

Coal

言語仕様書編

第 7.6 版

2026年1月27日

目 次

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. はじめに | 8 |
| 2. 全般規定 | 2 |
| 2.1. 構文の表記法 | 2 |
| 2.2. スクリプトの形式 | 4 |
| 2.2.1. 構造 | 4 |
| 2.2.2. 手続き、関数、クラス | 4 |
| 2.2.3. 文 | 5 |
| 2.2.4. 語 | 6 |
| 2.2.5. コメント | 6 |
| 2.2.6. 引用符 | 7 |
| 2.2.7. 改行の扱い | 7 |
| 2.2.8. エスケープ文字 | 7 |
| 2.2.9. 入力構文の文字コード | 7 |
| 2.2.10. プリプロセッサ機能 | 8 |
| 2.2.11. PRAGMA機能 | 9 |
| 2.3. コマンド一覧 | 10 |
| 2.4. スクリプトの実行順序 | 11 |
| 3. コマンド | 12 |
| 3.1. PROC または SUB | 12 |
| 3.2. EXEC または CALL | 13 |
| 3.3. RETURN | 16 |
| 3.4. LOOP | 17 |
| 3.5. BREAK | 20 |
| 3.6. CONTINUE | 21 |
| 3.7. IF | 22 |
| 3.8. BEXP (Binominal Expression) | 23 |
| 3.9. SQL | 24 |
| 3.10. READ | 26 |
| 3.11. OUTPUT | 27 |
| 3.12. ON | 29 |
| 3.13. SLEEP | 31 |
| 3.14. LEAVE | 32 |
| 3.15. LET | 33 |
| 3.15.1. 代入演算 | 33 |
| 3.15.2. パラメータ・シフト | 34 |
| 3.15.3. ループ継続 | 34 |
| 3.15.4. 関数実行 | 34 |
| 3.15.5. オプション設定 | 35 |
| 3.15.6. スクリプト実行終了 | 35 |
| 3.15.7. NULL行 | 36 |
| 3.15.8. LPRINT | 36 |
| 3.15.9. PRINT | 39 |
| 3.15.10. ECHO または SAY | 39 |
| 3.15.11. DUMP | 39 |
| 3.15.12. LPRINTF | 40 |
| 3.15.13. PRINTF | 40 |
| 3.15.14. INTERACTIVE | 41 |
| 3.15.15. LOGPARM | 44 |
| 3.15.16. GOTO | 45 |
| 3.16. DEFINE または DIM | 46 |
| 3.16.1. 変数の修飾子 | 46 |
| 3.16.2. 変数のデータ型指定 | 48 |
| 3.16.3. 変数名の式指定 | 49 |

| | |
|-------------------------|----|
| 3.16.4. 変数定義 | 50 |
| 3.16.5. マップド配列変数定義 | 52 |
| 3.16.6. 配列変数定義 | 53 |
| 3.16.7. 手続き内定義 | 54 |
| 3.16.8. オプション設定 | 54 |
| 3.16.9. 型定義 | 55 |
| 3.16.10. 暗黙(Implict)型定義 | 56 |
| 3.17. REDEFINE | 57 |
| 3.17.1. マップド配列変数再定義 | 57 |
| 3.17.2. 内部および外部配列変数再定義 | 57 |
| 3.17.3. 内部および外部変数再定義 | 57 |
| 3.18. UNDEFINE | 58 |
| 3.19. MESSAGE | 59 |
| 3.19.1. MESSAGE SLEEP | 59 |
| 3.19.2. MESSAGE SQL | 59 |
| 3.19.3. MESSAGE SEND | 59 |
| 3.20. SWITCH | 60 |
| 3.21. FUNCTION | 61 |
| 3.22. IMPORT | 62 |
| 3.23. TRY | 63 |
| 3.24. THROW または RAISE | 64 |
| 3.25. DO | 64 |
| 3.26. LABEL | 65 |
| 3.27. CLASS | 66 |
| 4. 式 | 67 |
| 4.1. 一般形式 | 67 |
| 4.2. 論理式 | 73 |
| 4.3. 比較式 | 73 |
| 4.4. 算術式 | 73 |
| 4.5. 文字列式 | 74 |
| 4.6. 範囲式 | 78 |
| 4.7. 式の並び | 79 |
| 4.7.1. 式の並びについて | 79 |
| 4.7.2. 式の並びの扱い | 79 |
| 4.8. ドット式 | 80 |
| 4.8.1. システム関数の実行 | 80 |
| 4.8.2. ユーザ定義関数の実行 | 80 |
| 4.8.3. クラス関数の実行 | 80 |
| 4.8.4. クラス変数へのアクセス | 80 |
| 4.8.5. 構造体メンバ要素へのアクセス | 80 |
| 4.8.6. 文字列の切り出し・編集 | 81 |
| 4.9. 集合演算 | 82 |
| 4.10. データ指定単項演算子 | 83 |
| 4.11. インスタンス生成式 | 83 |
| 4.12. 名前付き引数式 | 84 |
| 4.13. 複素数式 | 84 |
| 4.14. コマンド実行 | 84 |
| 4.15. 有理数式 | 85 |
| 5. 変数 | 86 |
| 5.1. パラメータ変数 | 86 |
| 5.2. 検索結果読み込み変数 | 86 |
| 5.3. 内部変数 | 86 |
| 5.4. 外部変数 | 86 |
| 5.5. システム変数 | 87 |
| 5.6. 変数の配列 | 89 |
| 5.7. 構造体変数 | 91 |

| | |
|------------------------|-----|
| 5.8. 変数のスコープおよびアドレスの評価 | 91 |
| 6. 定数 | 92 |
| 6.1. 文字列定数 | 92 |
| 6.2. 数値定数 | 93 |
| 6.3. 複素数定数 | 94 |
| 6.4. 有利数定数 | 94 |
| 7. データ属性 | 95 |
| 7.1. データ属性一覧 | 95 |
| 7.2. データ・リストまたはデータ並び | 95 |
| 8. 組み込み関数 | 96 |
| 8.1. 関数一覧 | 96 |
| 8.2. 全般規則 | 105 |
| 8.3. ABS | 105 |
| 8.4. ACOS | 105 |
| 8.5. ADD_MONTHS | 105 |
| 8.6. ADD_TO_DATE | 106 |
| 8.7. ADJUST | 106 |
| 8.8. AGG | 107 |
| 8.9. AND | 107 |
| 8.10. APPEND | 107 |
| 8.11. ARRAYBXP | 108 |
| 8.12. ARRAYCLR | 108 |
| 8.13. ARRAYCMP | 109 |
| 8.14. ARRAYCPY | 110 |
| 8.15. ARRAYMAP | 110 |
| 8.16. ASC | 111 |
| 8.17. ASIN | 111 |
| 8.18. ATAN | 111 |
| 8.19. ATAN2 | 111 |
| 8.20. ATANH | 112 |
| 8.21. AVG | 112 |
| 8.22. BEEP | 112 |
| 8.23. CBIN | 113 |
| 8.24. CBRT | 113 |
| 8.25. CBULK | 113 |
| 8.26. CCHAR | 113 |
| 8.27. CDATE | 114 |
| 8.28. CDEC | 114 |
| 8.29. CDOUBLE (CDBL) | 114 |
| 8.30. CEIL | 114 |
| 8.31. CFLOAT (CFLT) | 115 |
| 8.32. CHANNEL | 115 |
| 8.33. CHR | 116 |
| 8.34. CIMAGE (CIMG) | 116 |
| 8.35. CINT | 116 |
| 8.36. CLONG (CLNG) | 116 |
| 8.37. CLOSEDIR | 117 |
| 8.38. COMPLEX | 117 |
| 8.39. CONCAT | 117 |
| 8.40. CONDAS | 117 |
| 8.41. CONS | 118 |
| 8.42. COS | 118 |
| 8.43. COSH | 118 |
| 8.44. COUNTV | 118 |
| 8.45. CSTRING (CSTR) | 119 |
| 8.46. DATE_ADD | 120 |

| | | |
|--------|--------------|-----|
| 8.47. | DATE_DIFF | 120 |
| 8.48. | DECODE | 120 |
| 8.49. | DEC_MAX_PRE | 121 |
| 8.50. | ECHO または SAY | 121 |
| 8.51. | ECMD | 121 |
| 8.52. | EDIT | 122 |
| 8.53. | EEDIT | 123 |
| 8.54. | ELREAD1 | 124 |
| 8.55. | ELWRITE | 124 |
| 8.56. | ELWRITE1 | 124 |
| 8.57. | EQ | 125 |
| 8.58. | EVAL | 125 |
| 8.59. | EXIT | 125 |
| 8.60. | EXP | 126 |
| 8.61. | FCLOSE | 126 |
| 8.62. | FELREAD1 | 127 |
| 8.63. | FELWRITE | 128 |
| 8.64. | FELWRITE1 | 129 |
| 8.65. | FF | 130 |
| 8.66. | FGETLINE | 130 |
| 8.67. | FIRST | 131 |
| 8.68. | FL | 131 |
| 8.69. | FLOOR | 132 |
| 8.70. | FOPEN | 132 |
| 8.71. | FPRINT | 132 |
| 8.72. | FPRINTF | 132 |
| 8.73. | [FP]STAT | 133 |
| 8.74. | FPUTLINE | 134 |
| 8.75. | GE | 134 |
| 8.76. | GETARGS | 135 |
| 8.77. | GETC | 136 |
| 8.78. | GETCHAR | 136 |
| 8.79. | GETENV | 136 |
| 8.80. | GETLINE | 136 |
| 8.81. | GETLOGPARM | 137 |
| 8.82. | GETMEMUSED | 137 |
| 8.83. | GETTIME | 138 |
| 8.84. | GETVAL | 138 |
| 8.85. | GETWORD | 139 |
| 8.86. | GLIP | 140 |
| 8.87. | GREP | 141 |
| 8.88. | GT | 141 |
| 8.89. | iEQ | 141 |
| 8.90. | iGE | 142 |
| 8.91. | iGT | 142 |
| 8.92. | IIF | 142 |
| 8.93. | iIN | 143 |
| 8.94. | iLE | 143 |
| 8.95. | iLIKE | 143 |
| 8.96. | IN | 144 |
| 8.97. | INDEXA | 144 |
| 8.98. | iNE | 145 |
| 8.99. | INiRSTR | 145 |
| 8.100. | INiSTR | 145 |
| 8.101. | INLIKE | 146 |
| 8.102. | INREGEX | 146 |

| | | |
|--------|-----------------|-----|
| 8.103. | INRSTR | 147 |
| 8.104. | INSERT | 147 |
| 8.105. | INSTR | 148 |
| 8.106. | INSTRCHARS | 149 |
| 8.107. | iREGEX | 149 |
| 8.108. | IS | 149 |
| 8.109. | iLT | 150 |
| 8.110. | JISHO | 150 |
| 8.111. | LAST_DAY | 151 |
| 8.112. | LE | 151 |
| 8.113. | LEFT | 151 |
| 8.114. | LEFTB | 152 |
| 8.115. | LENG[TH] | 152 |
| 8.116. | LENB | 153 |
| 8.117. | LENW | 153 |
| 8.118. | LIKE | 154 |
| 8.119. | LIST | 154 |
| 8.120. | LIST_REF | 155 |
| 8.121. | LOG (LN) | 155 |
| 8.122. | LOG10 | 155 |
| 8.123. | LOGOUT | 156 |
| 8.124. | LPAD | 156 |
| 8.125. | LPADB | 156 |
| 8.126. | LPRINT | 157 |
| 8.127. | LT | 157 |
| 8.128. | MATRIXBXP | 158 |
| 8.129. | MAX | 159 |
| 8.130. | MID | 159 |
| 8.131. | MIN | 159 |
| 8.132. | MOD | 160 |
| 8.133. | MSGBOX | 161 |
| 8.134. | NDEF | 162 |
| 8.135. | NE | 162 |
| 8.136. | NEW | 162 |
| 8.137. | NOFREE | 163 |
| 8.138. | NSVAL | 163 |
| 8.139. | NVAL, NULLIF | 163 |
| 8.140. | OR | 163 |
| 8.141. | OPENDIR | 164 |
| 8.142. | PCLOSE | 164 |
| 8.143. | POP | 164 |
| 8.144. | POPEN | 165 |
| 8.145. | POWER | 165 |
| 8.146. | PRINT | 165 |
| 8.147. | PRINTF | 165 |
| 8.148. | PRODUCT | 166 |
| 8.149. | PUTC | 167 |
| 8.150. | PUTCHAR | 167 |
| 8.151. | PUTENV | 168 |
| 8.152. | PUTLINE | 168 |
| 8.153. | RAND1 (DRAND48) | 168 |
| 8.154. | RANDOM | 168 |
| 8.155. | RANGE | 169 |
| 8.156. | RATIONAL | 169 |
| 8.157. | READDIR | 169 |
| 8.158. | REDIRECT | 170 |

| | | |
|--------|------------------------|-----|
| 8.159. | REDUCTION | 171 |
| 8.160. | REGEX | 171 |
| 8.161. | RENAME | 172 |
| 8.162. | REP | 172 |
| 8.163. | REPCHAR | 172 |
| 8.164. | REPLACE | 173 |
| 8.165. | REPLIKE | 174 |
| 8.166. | REPREGEX | 175 |
| 8.167. | REPSTRS | 176 |
| 8.168. | RESLOGPARM | 176 |
| 8.169. | REST | 177 |
| 8.170. | RIGHT | 177 |
| 8.171. | RIGHTB | 177 |
| 8.172. | RINT | 178 |
| 8.173. | ROUND | 178 |
| 8.174. | RPAD | 179 |
| 8.175. | RPADB | 179 |
| 8.176. | SET_ARRAY (SETARRAY) | 180 |
| 8.177. | SETENV | 180 |
| 8.178. | SETLOGPARM | 181 |
| 8.179. | SET_DATE_PART | 181 |
| 8.180. | SET_STRUCT (SETSTRUCT) | 182 |
| 8.181. | SHELL | 182 |
| 8.182. | SHSBS | 182 |
| 8.183. | SHUTCTL | 182 |
| 8.184. | SIN | 183 |
| 8.185. | SINH | 183 |
| 8.186. | SKIP_OPT | 183 |
| 8.187. | SORT | 184 |
| 8.188. | SPLIT | 186 |
| 8.189. | SPRINT | 186 |
| 8.190. | SQRT | 187 |
| 8.191. | SRAND1 (SRAND48) | 187 |
| 8.192. | SSCANF | 187 |
| 8.193. | STRINGS | 188 |
| 8.194. | STR_ADD (STRADD) | 188 |
| 8.195. | STR_CONV (STRCONV) | 188 |
| 8.196. | STR_EXP (STREXP) | 189 |
| 8.197. | SUBSTR (MID) | 189 |
| 8.198. | SUBSTRB (MIDB) | 189 |
| 8.199. | SUM | 191 |
| 8.200. | SYSLOG | 191 |
| 8.201. | TAN | 192 |
| 8.202. | TANH | 192 |
| 8.203. | TIMES | 192 |
| 8.204. | TO | 192 |
| 8.205. | TO_BULK | 193 |
| 8.206. | TO_BULKS | 193 |
| 8.207. | TO_CHAR | 194 |
| 8.208. | TO_DATE | 194 |
| 8.209. | TO_DNARA | 195 |
| 8.210. | TO_NUMBER | 195 |
| 8.211. | TRIM | 196 |
| 8.212. | UNLINK | 196 |
| 8.213. | UNSETENV | 196 |
| 8.214. | VAR_LIST | 197 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 8.215. XHASH..... | 198 |
| 9. 付録..... | 200 |
| 9.1. 予約語..... | 200 |
| 9.2. 実行時オプション..... | 201 |
| 9.3. データ属性の値..... | 207 |
| 9.4. 演算子の順位..... | 208 |
| 9.5. 変数、手続きまたは関数のサーチ順..... | 209 |
| 9.6. デバッグ形式での出力..... | 209 |
| 9.7. 例外の種類..... | 211 |
| 9.7.1. 例外番号の構成..... | 211 |
| 9.7.2. 区分..... | 211 |
| 9.7.3. 機能..... | 211 |
| 9.7.4. 例外番号..... | 212 |
| 9.8. SQLコマンドの処理番号..... | 213 |
| 9.9. スクリプトの例..... | 214 |
| 9.9.1. Hello World..... | 214 |
| 9.9.2. クロージャ..... | 215 |
| 9.9.3. 構造体を使った擬似クラス..... | 216 |
| 9.10. 辞書登録..... | 217 |
| 9.10.1. ヘボン式ローマ字変換用..... | 217 |
| 10. 制限値..... | 217 |

1. はじめに

本書は、Coal (COmmon platform Application Language) の言語仕様を記述したものである。

2. 全般規定

2.1. 構文の表記法

言語構文では、以下の表記法を使用する。構文中の日本語およびその後ろに「-」（ハイフン）を伴って続く数字で記述された部分は、表記法上の変数であり、ステートメントを記述する場合には、それに該当する文字列に置換える。

<例>

コマンド名△パラメーター1 △パラメーター2

上記例では、コマンド名には、コマンドの名称を記述し、パラメーター1等には、必要な定数やキーワードを記述する。

全角文字で表記されている名称、記号は、全角文字、または、半角文字で記述することができる。全角文字で記述できる部分は、モードによって変わる。(2.2.8を参照)

次に構文の定義に用いられる記号について説明する。

(1) 中カッコ ({ })

縦に複数の項目が並んでいる場合、そのうちの1つを選択することを示す。

<例>

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ONE} \\ \text{TWO} \\ \text{THREE} \end{array} \right\}$$

上記例では、ONE、TWO、THREE のいずれか1つを選択することを示している。

(2) 縦棒 (|)

この縦棒に区切られた複数項目の内、1つを選択することを示す。

縦棒を項目として含める場合は、“縦棒 (|) ”と表記する。

<例>

$$\{ \text{ONE} \mid \text{TWO} \mid \text{THREE} \}$$

上記例では (1) の例と全く同じ意味を示す。

(3) 大カッコ ([])

この大カッコで囲まれた項目が、省略可能であることを示す。この大カッコ中に縦に複数の項目がある場合には、そのうちの1つを選択するか全てを省略しなければならない。省略した場合、この項目に下線があれば、それが指定されたものとみなされる。

<例>

$$\left[\begin{array}{l} \underline{\text{ONE}} \\ \text{TWO} \\ \text{THREE} \end{array} \right]$$

上記例では、ONE、TWO、THREEの内いずれか1つを選択するか、省略するかを示している。この例では、省略するとONEが指定されたものとみなされる。また、この例では、次のような記述と等価である。

$$[\underline{\text{ONE}} \mid \text{TWO} \mid \text{THREE}]$$

(4) 省略記号 (. . .)

項目が複数個連続することを示す。

<例>

列1 [, 列2] . . .

上記例では、列1から列nまで指定できることを示している。

(5) 空白 (△)

△は、1文字以上の全角スペースまたは半角スペースまたはタブまたは区切り文字となる改行を示す。改行の扱いについては、「2.2.7 改行の扱い」を参照。

全角文字で記述できる部分は、モードによって変わる。

(6) 改行

Lfコード(0x0a)、Crコード(0x0d)、CrLfコードの全てを改行と見なす。

(7) 太字

太字は、少なくとも、その文字数までの指定でよいことを示す。

<例>

INTEGER
FLOAT
DECIMAL

2.2. スクリプトの形式

2.2.1. 構造

スクリプトの構造を図2. 2-1に示す。

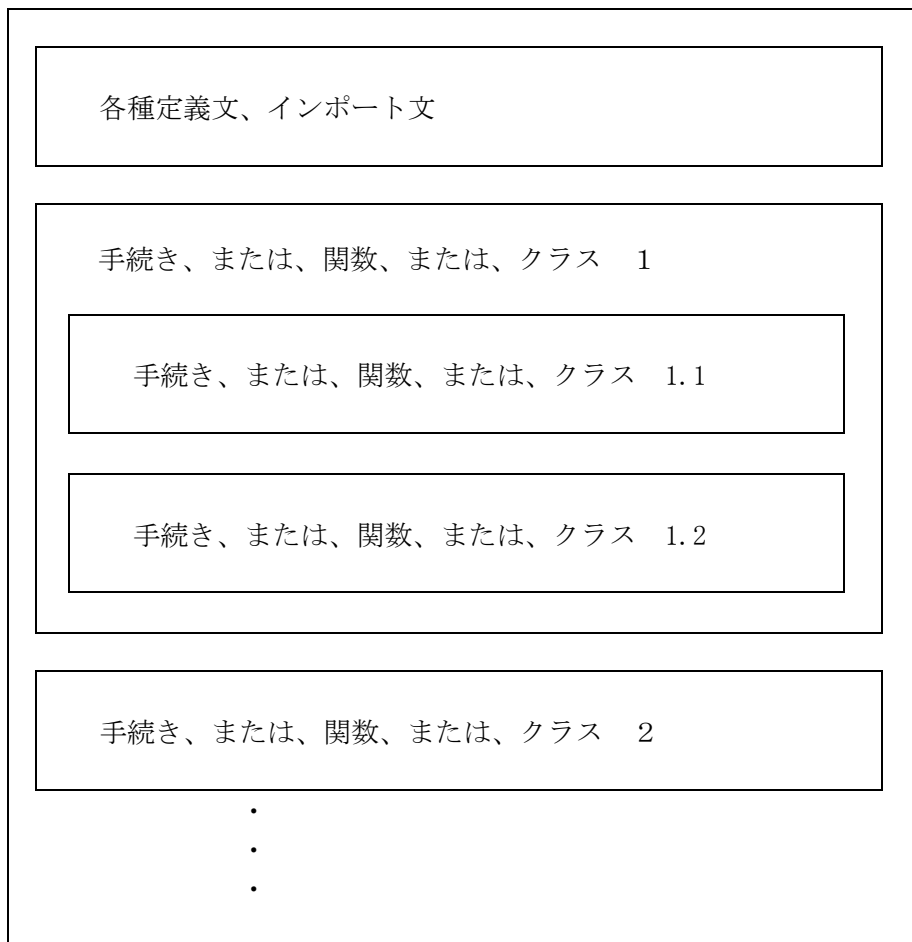


図2. 2-1 スクリプトの構造

2.2.2. 手続き、関数、クラス

手続きと関数は、総称してルーチンと呼ぶ。

手続きの形式を図2. 2-2に示す。詳細はコマンドを参照。

最初に実行される手続きの名称は、'main'である。

```
PROC △ 手続き名 (引数, ...);

    文の並び

ENDPROC ;
```

図2. 2-2 手続きの形式

関数の形式を図 2. 2-3 に示す。詳細はコマンドを参照。

```
FUNCTION △ 関数名 (引数, . . . );  
  
    文の並び  
  
ENDFUNC ;
```

図 2. 2-3 関数の形式

クラスの形式を図 2. 2-4 に示す。詳細はコマンドを参照。

```
CLASS △ クラス名 ;  
  
    文の並び  
  
ENDCLASS ;
```

図 2. 2-4 クラスの形式

2.2.3. 文

文はコマンドである。

コマンドには、実行用コマンドと制御用コマンドがあり、それぞれ形式 1 と形式 2 に対応する。

1 つの文は、コマンド名で始まり、セミコロン (;) で終わる。

文の前後および文中には、任意個の空白または改行を入れることができる。

改行の扱いについては、「2.2.7 改行の扱い」を参照。

(1) 形式 1

```
コマンド名 △ パラメータ・リスト ;
```

- ・パラメータ・リストは空白で区切られたパラメータの並びである。
- ・パラメータには、改行コードを除く文字列を指定できる。
- ・パラメータの前後を引用符で囲むことによって、空白等の文字列を明示的にパラメータとして指定することができる。
- ・2重引用符を2個続けて指定したものをNULLパラメータと呼ぶ。途中のパラメータを省略するときは、これを指定する。

(2) 形式 2

```
コマンド名 △ パラメータ・リスト ;  
  
    文の並び  
  
制御ブロック終了コマンド名 ;
```

2.2.4. 語

語はシステム語とユーザ語に分けることができる。

(1) システム語

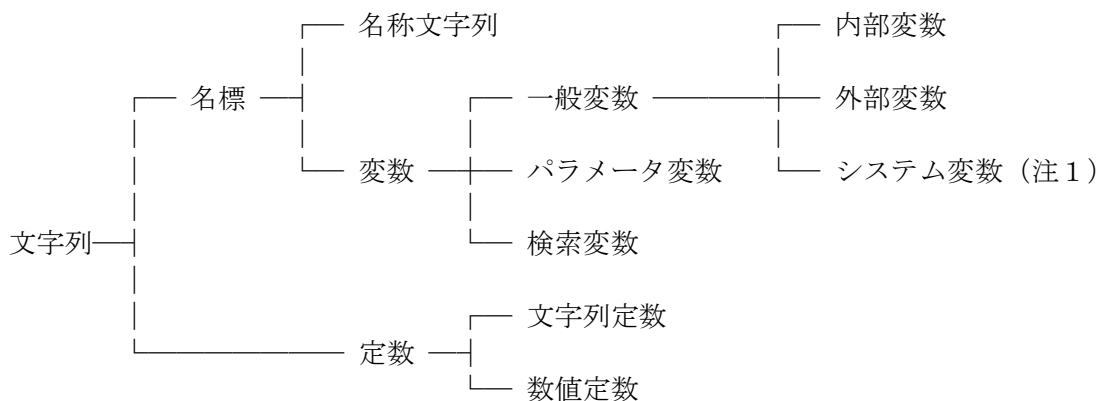
システム語はキーワード(予約語)であり、コマンド名、パラメータの一部、システム変数名、記号がある。

システム変数名の英字には、大文字を使用する。その他のシステム語は、大文字と小文字を区別しない。

(2) ユーザ語

ユーザ語は文字列であり、パラメータで使われる。ユーザ語は以下のように分けられる。

ユーザ語は、大文字と小文字が区別される。



(注1) システム語に属する

コマンドの一般形式においてパラメータに対して特に指定がない場合には、変数、定数などの区別はなく、単なる文字列として解釈される。名称文字列とは、変数または定数に属さない文字列を指す。各種名称に使用する文字列は、全角文字(注2)、英字、下線で始まる全角文字(注2)、英数字、下線で構成される。

(注2) 全角文字が半角文字に変換されるモードのときは、記号を除く。

2.2.5. コメント

スクリプトの中には、コメントを入れることができる。

コメント内部では、引用符処理は行わない。

(1) 単価記号 (@)

旧仕様: 単価記号 (@) 以降、行の終わり (改行コード) までをコメントとする。

パラメータを示す最初の 2 重引用符以降にあっても、コメントとなる。

新仕様: 通常の文字となる。実行時オプション 9 で変更可能。

(2) スラッシュ記号 (/)

連続する 2 個のスラッシュ記号 (//) 以降、行の終わり (改行コード) までをコメントとする。

引用符で囲まれた部分では、コメントにならない。

本コメントを使用した以降では、引用符の扱い、文字数の単位等は新仕様となる。

(3) スラッシュ記号 (/) とアスタリスク記号 (*)

"/*"と"*/"で囲まれた部分をコメントとする。ネストも可能。

コメント内部では、"/*", "*/", "///" 以外は無視される。'///' 以降は改行まで無視される。

(注) 引用符とは、1 重引用符または 2 重引用符をさす。

2.2.6. 引用符

(1) 旧仕様

2重引用符で囲まれた文字列がパラメータとなる。2重引用符は含まれない。

1重引用符は、どこにあっても文字として扱われる。

(2) 新仕様

1重引用符または2重引用符の最初に現れた方が引用符記号として使われる。

1重引用符で囲まれた文字列中の連続する2個の1重引用符は、1個の1重引用符文字となる。

2重引用符で囲まれた文字列中に文字として2重引用符を入れるときは、エスケープ文字を使用する。

1重引用符で囲まれた文字列は、前後の1重引用符を含めてパラメータとなる。

2重引用符で囲まれた文字列は、前後の2重引用符を除いてパラメータとなる。

引用符内では、開始の引用符以外は、単なる文字として扱われる。

2.2.7. 改行の扱い

スクリプト実行時の改行の扱いは以下となる。

(1) 旧仕様

改行は無視され、ないものとして扱われる。

(2) 新仕様

(A) 1重引用符または2重引用符の外側

改行は、区切り文字として扱われる。

(B) 1重引用符（文字列定数のとき）または2重引用符の内側

改行は、改行コードとして扱われる。

2.2.8. エスケープ文字

円記号（¥）をエスケープ文字とする。

エスケープ文字は、機能を持つ文字（エスケープ文字、引用符、単価記号等）の前に付けて、その文字の機能を無効にする。

ただし、旧仕様と新仕様では、以下となる。

(1) 旧仕様

エスケープ文字は、スクリプトを読み込んだ時点で除かれる。したがって、文字列定数中にエスケープ文字を入れるときは、2個続けて指定する。

ただし、改行の直前にある場合は、エスケープ文字は無視される。

(2) 新仕様

エスケープ文字の後ろが改行の場合は、改行と共に除かれ、ないものとして扱われる。

エスケープ文字の後ろが改行でない場合は、以下となる。

(A) 1重引用符外

エスケープ文字として機能し、スクリプトを読み込んだ時点で除かれる。

(B) 1重引用符内（文字列定数のとき）

エスケープ文字と見なされず、実行時にエスケープ処理される。

2.2.9. 入力構文の文字コード

以下のモードがある。モードは実行時オプションで決まる。

| No. | モード | 文字コード |
|-----|----------|--|
| 1 | デフォルトモード | 以下の部分では、英数記号は、全角文字で記述できる。（半角文字に変換される） <ul style="list-style-type: none"> ・引用符の外側 ・引用符で囲まれた部分の最初の引用符 ・1重引用符内の半角1重引用符の次の全角1重引用符 ・コメントの始まり(@, / *, / /)。 |
| 2 | 全変換 | 全てを全角文字で記述できる。（全ての全角英数記号は、半角文字に変換される） |
| 3 | 無変換 | システム語および記号は、半角で記述しなければならない。 |

2.2.10. プリプロセッサ機能

文字列の置換、ソースの入力条件を指示する文をプリプロセッサ文と呼ぶ。

プリプロセッサ行は、ハッシュ記号 (#) + 特殊記号 (# + ., > @ * = のどれか 1 つ) で始まる。

プリプロセッサ行を次行に継続するときは、行末に円記号 (¥) を指定する。

継続行において“//”によってコメントにしたとき、行末に円記号を指定したときは、次行にプリプロセッサ行が継続する。円記号がないときは、その行で、継続が終了する。

記号定数は、変数名と同じ文字を使用できる。

以下の種類がある。if、ifdef、ifndefは入れ子にできる。

| No. | 文 | 意味 |
|-----|-------------------------------|---|
| 1 | define 記号定数 [定義値] | <ul style="list-style-type: none"> 記号定数を定義し、値を設定する。ソース中の引用符('または")で囲まれた部分を除いて、記号定数に一致する文字列を定義値に置換する。 定義値の中に、当該ソース行より前に定義されたキーがあれば、それも置換される。 値を省略またはNULLパラメータとしたときは、値なし(空)で置換される。 置換によって、記号定数値がループした場合は、エラーとなる。 定義値は、改行で終了する。次行に継続するときは、改行の直前に円記号 (¥) を指定する。 引用符中では、改行は、円記号なしでも次行に継続する。 円記号で継続するときは、改行は削除される。 引用符の扱いは新仕様と同様である。ただし、引用符は全てが定義値に入る。 記号定数が重複したときは、エラーとなる上書きされる。 |
| 2 | define 記号定数 (a, b, ...) [定義値] | <ul style="list-style-type: none"> 上記同様に、“記号定数(a, b, ...)”の形式に一致する文字列を定義値に置換する。その際に、“(a, b, ...)”のa, b, ... (仮引数)に一致する定義値の中のa, b, ... は、ソース中で指定された()内の値(実引数)に置換される。ただし、定義値の中で、1重引用符(')で囲まれた部分は置換されない。定義値の中の2重引用符(")は、単なる文字として扱われる。 仮引数には、空白文字、引用符('または")、括弧(()、カンマ(,)以外の文字を使用できる。 実引数には、引用符で囲まれた任意の文字列と、引用符で囲まれない空白文字、引用符、括弧、カンマ以外の文字列を使用できる。 |
| 3 | undef 記号定数 | 記号定数定義を取り消す。 |
| 4 | if 式 | <ul style="list-style-type: none"> 式の値が0以外または真のときに、以降のソースを有効とする。 式には、符号あり/なし数字列、または、“defined(記号定数)”、“ ”、“&&”、の組み合わせによる論理式を指定できる。論理式は、左から右に評価される。“ ”と“&&”には、順位はない。 |
| 5 | elif 式 | 直前までのif式またはelif式が全て0または偽の場合、式の値が0以外または真のときに、以降のソースを有効とする。 |
| 6 | else | 直前までのif式等が全て0または偽の場合、以降のソースを有効とする。 |
| 7 | endif | if式等の終了。 |
| 8 | ifdef 記号定数 | 記号定数が定義されているときに、以降のソースを有効とする。 |
| 9 | ifndef 記号定数 | 記号定数が定義されていないときに、以降のソースを有効とする。 |
| 10 | elifdef 記号定数 | 直前までのif式等が全て0または偽の場合、記号定数が定義されているときに、以降のソースを有効とする。 |
| 11 | elifndef 記号定数 | 直前までのif式等が全て0または偽の場合、記号定数が定義されていないときに、以降のソースを有効とする。 |
| 12 | include ファイル名 | 指定された位置にソースを読み込む。ファイル名は、1重引用符または2重引用符で囲っても良い。ファイル名の指定方法は、EXECコマンドのスクリプトと同様。 |

`##define/##undef`の定義では、記号定数の比較時に大文字小文字を区別しない。

`##if 0`等で有効でないソース内では、`define`、`undef`、`include`以外のプリプロセッサ文のみが有効となり他の文字はすべて無視される。

2.2.11. PRAGMA機能

PRAGMA文は、スクリプト解析時の動作を設定する。

一般形式

```
##pragma△設定項目名 1 [△]=[△]値[[△]{,|△}[△]設定項目名 2 [△]=[△]値[△]・・・]
```

| No. | 設定項目名 | 値 |
|-----|----------|--|
| 1 | encoding | SJIS, EUC, UTF8等を指定する。大文字小文字を問わない 詳細は、STR_CONV()関数を参照 |
| | | |

設定項目は、大文字小文字を問わない。

2.3. コマンド一覧

コマンドの一覧を表2-1に示す。

表2-1 コマンド一覧 (1/2)

| 項番 | コマンド名 | 機能 |
|----|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 | PROC または SUB | 手続きの始まりを示す |
| 2 | ENDPROC または ENDSUB | 手続きの終わりを示す |
| 3 | RETURN | 手続きまたは関数の呼び出し元に復帰する |
| 4 | EXEC または CALL | 手続きを呼び出す |
| 5 | LOOP | 繰り返しブロックの開始を示す |
| 6 | BREAK | 繰り返しブロックから抜ける |
| 7 | CONTINUE | 繰り返しブロックを継続する。 |
| 8 | ENDLOOP | 繰り返しブロックの終わりを示す |
| 9 | IF | 条件分岐ブロックの開始および条件が真のときに実行するブロックの開始を示す |
| 10 | ELSE | 条件が偽のときに実行するブロックの開始を示す |
| 11 | ELSEIF 又は ELIF | 条件が偽のときの条件分岐ブロックの開始を示す |
| 12 | ENDIF | 条件分岐ブロックの終わりを示す |
| 13 | BEXP | 拡張2項演算結果を変数に代入する |
| 14 | SQL | SQL文をDB管理に発行し、結果を受け取る |
| 15 | READ | 検索結果からタプル単位でデータを読み込む |
| 16 | OUTPUT | 表示用データをパッケージに出力する |
| 17 | ON (定義) | ON条件を定義する |
| 18 | SLEEP | 処理を休止する。 |
| 19 | LEAVE | コマンド転送 |
| 20 | LET 又は SET | 式の演算結果を変数に代入する。その他、サブコマンドを実行する。 |
| 21 | DEFINE (定義) | 変数、配列、構造体を定義する |
| 22 | REDEFINE | 変数、配列を再定義する |
| 23 | UNDEFINE | 内部変数または外部変数を未定義にする。 |
| 24 | MESSAGE | メッセージを送信し、結果を受信する。 |
| 25 | SWITCH | SWITCH条件ブロックの開始を示す |
| 26 | CASE | 条件が真のときに実行するブロックの開始を示す |
| 27 | DEFAULT | どのCASE文でも真にならなかったとき実行するブロックの開始を示す |
| 28 | ENDSW | SWITCH条件ブロックの終わりを示す |
| 29 | FUNC 又は FUNCTION | 関数の始まりを示す |
| 30 | ENDFUNC | 関数の終わりを示す |

(定義) 定義文部分でのみ使用可能。

表 2-1 コマンド一覧 (2/2)

| 項番 | コマンド名 | 機能 |
|-----|--------------------|------------------------|
| 3 1 | IMPORT (定義) | スクリプトをインポートする |
| 3 2 | TRY | 例外処理ブロックの開始 |
| 3 3 | CATCH | 例外の捕捉 |
| 3 4 | FINALLY | 例外後処理の開始 |
| 3 5 | ENDTRY | 例外処理ブロックの終了 |
| 3 6 | THROW または RAISE | 例外を起こす |
| 3 7 | DO | ブロックまたは繰り返しブロックの開始を示す |
| 3 8 | ENDDO | ブロックまたは繰り返しブロックの終わりを示す |
| 3 9 | LABEL | ラベル |
| 4 0 | CLASS | クラスの始まりを示す |
| 4 1 | ENDCLASS | クラスの終わりを示す |

2.4. スクリプトの実行順序

スクリプトは、以下の順序で実行される。

- ・設定ファイルの読み込み
- ・Coalコマンドオプションの取り込み
- ・Coalコマンドパラメータの取り込み
- ・スクリプトの読み込みと解析
 - ・手続きの外側のある [DEFINE] OPTION (S) コマンドの実行。
- ・スクリプトの実行
 - ・全てのIMPORTコマンド
 - ・スクリプト内のすべてのONコマンド
 - (IMPORTされたスクリプト内のONコマンドは実行されない)
 - ・IMPORTされたスクリプト内の全てのDEFINEコマンド
 - ・スクリプト内の全てのDEFINEコマンド
 - ・main手続き

3. コマンド

3.1. PROC または SUB

- (1) 機能
 手続きの開始を宣言する。
- (2) 一般形式

```

{ PROC } Δ 手続き名 [Δ [変数名-1] {, |Δ} [変数名-2] ]
{ SUB  } [ [Δ] ([[Δ] CONST) [Δ] [データ型 Δ] [[*]仮引数名]
          [ Δ AS Δ データ型 ] [[Δ] = [Δ] デフォルト値 ]
          [Δ] , . . . ) ] ;

          文の並び

END[Δ] { PROC } ;
        { SUB  } ;

```

- (3) 構文規則
- (A) 手続き名は、空白文字を除く 32 バイト以内の文字列とする。
 - (B) 変数名-1、変数名-2、仮引数名、. . . には、“\$”または“%”を付けない。
 - (C) 変数名を指定しない等で不要なカンマは、省略できる。
 - (D) 仮引数にデータ型を指定する場合は、仮引数の前か後ろ (AS 指定) の一方にのみ指定可能。
 - (E) データ型指定がなく、一般変数の仮引数の頭には、'*' を付けることができる。
- (4) 一般規則
- (A) 手続きは入れ子にすることができる。(オプション指定)
 - (B) 手続きから呼出元へ復帰するためには、RETURN コマンドを使用するが、RETURN コマンドがなく ENDPROC に達したときは、リターン値は前のままでリターンする。
 - (C) 変数名-1 は、本手続き内の変数となり、手続き実行コマンドで指定したパラメータ (実引数) の数が入る。\$変数名-1 で参照する。
 - (D) 変数名-2 は、1 番目の実引数からマップされた本手続き内の MAPPEDARRAY 変数となる。%変数名-2 [インデックス番号] で参照する。属性は実引数の属性のままとなる。%変数名-2 [0] が、1 番目のパラメータに対応する。手続き実行コマンドでの NULL パラメータに対応する要素は、NULL パラメータ属性を持つ NULL 値 (これも NULL パラメータと呼ぶ) となる。実引数の個数を越えたインデックス番号の指定は、範囲外のエラーとなる。ただし、“main” では、エラーとならず、NULL パラメータとなる。NULL パラメータは、NDEF() 関数でチェックできる。
 - (E) 括弧内は、仮引数を示し、実引数に順に対応する。仮引数名に対応する名前付き実引数があればその値となる。名前付き実引数がないときは、名前付きでない実引数の先頭から順に対応する。仮引数の変数は、[\$]仮引数名で参照する。省略された実引数に対応する仮引数は、NULL パラメータとなる。デフォルト値が指定されている場合には、その値となる。CONST を付けると定数となる。一般変数の仮引数の頭に '*' を付けることで、変数をポインタとして受け取ることができる。
 - (F) main 手続きには、スクリプトへのパラメータが渡される。
 - (G) 手続きの実行中にエラーがあった場合は、システム変数 \$ERROR にエラーコードが設定され、手続きからは正常にリターンする。
 - (H) 仮引数にデータ型が指定されているときは、実引数の値を指定のデータ型に変換する。指定のデータ型が CHAR または BULK でデータ長の指定がないときは、実引数の値が指定のデータ型に変換され、変換されたデータ長のまま仮引数の値となる。

3.2. EXEC または CALL

(1) 機能

手続きを呼び出す。

(2) 一般形式

| |
|--|
| $\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} \text{EXEC } \Delta \text{ 手続き種別} \\ \text{CALL} \end{array} \right\} \Delta \text{ 手続き } [\Delta \text{ パラメータ・リスト }] [\Delta \text{ リダイレクト指定 }] \\ [\text{EXEC} \mid \text{CALL}] \Delta \text{ リダイレクト指定} \\ \text{EXEC } \Delta \text{ SH } \Delta \left(\begin{array}{l} \text{コマンドライン} \\ \text{コマンドライン文字列} \end{array} \right) [\Delta \text{ リダイレクト指定 }] \end{array} \right\} ;$ |
|--|

手続き種別は

| | |
|--|--------------------------|
| $\left(\begin{array}{l} \text{IP} \\ \text{EP} \\ \text{SC} \\ \{ \text{SM} \} \end{array} \right)$ | IP : 本スクリプト内の手続き (内部手続き) |
| | EP : システムで用意されている外部手続き |
| | SC : スクリプト |
| | SM : メモリー内のスクリプト |

手続きは、手続き種別により異なる。

• IP

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{手続き名} \\ [\text{手続き名}] @ \text{スクリプト名} \\ \text{手続き名} @ [\text{スクリプト名}] \end{array} \right\}$$

• EP

外部手続き名

• SC

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{スクリプト名} \\ [\text{手続き名}] @ \text{スクリプト名} \\ \text{手続き名} @ [\text{スクリプト名}] \end{array} \right\}$$

• SM

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{メモリー内のスクリプト} \\ \text{手続き名} @ \text{メモリー内のスクリプト} \end{array} \right\}$$

手続き名、スクリプト名、メモリー内スクリプト、リダイレクト指定のファイル名、
コマンドラインは

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{式} \\ \text{名称文字列} \end{array} \right\}$$

手続き種別には、以下の形式でオプションを付加することができる。

手続き種別 : オプション文字列 [, オプション文字列 , ...]

パラメータリストには、式を指定することができる。

リダイレクト指定は、以下の形式で指定する。

{ > | >> | >& | >>& | < } [\Delta] { ファイルパス | 式 } または << [\Delta] 終端文字列

(3) 構文規則

(A) 手続き名は、空白文字を除く 32 バイト以内の文字列とする。

- (B) スクリプトには、スクリプト・ファイル名を指定する。
ファイルの拡張子、サーチパス等は、「Coal操作マニュアル」を参照。
- (C) ファイルにディレクトリ指定が含まれるときは、ディレクトリ指定部分は手続き名長の制限は適用されない。
- (D) 手続き種別が、IP、SC、SMのときは、手続きは、以下の形式で指定できる。
[式 | 式@式]
・@なしの式の場合は、式の値が、式@式の形になっていてもよい。
- (E) スクリプト名には、メモリー内スクリプトを指定することができる。
- (F) メモリー内スクリプトは、式の値または名称文字列でスクリプトを指定する。
このとき、スクリプトは、中かっこ ({ }) で囲まなければならない。中かっこの外側の空白文字と改行コードは、無視される。
- (G) 式は、文字定数、または、\$、%、#付き変数、または、カッコ()から始まらなければならない。
- (H) 手続きに、@を入れるときは、円記号(¥)でエスケープしなければならない。
- (I) 手続き名、スクリプト名を式で指定するときは、式全体を括弧()で囲まなければならない。
- (J) コマンドラインおよびコマンドライン文字列には複数行を指定できる。
- (4) 一般規則
- (A) ON条件で手続きまたはスクリプトが呼び出されたときは、パラメータ変数には所定のデータが設定される。
- (B) パラメータでは、値を呼出手続きに引き渡す事はできるが、返却させることはできない。
ただし、配列名、構造体名、リストまたはデータ並びを指定することによって、その要素の値を返すことができる。
また、ポインタを指定することによって、変数に値を返すことができる。
呼出手続き内で、配列名または構造体名に対応するパラメータを変数に代入することによってもその変数を呼び出し元の配列または構造体として使用することができる。
- (C) 手続きの実行に入る前にエラーがあった場合は、本コマンドを含む手続きからエラーリターンする。
手続きの実行に入った時点で、システム変数\$ERRORは、ゼロになる。
- (D) 手続きの実行中にエラーが発生したときは、システム変数\$ERRORにエラーコードを設定し、手続きからは正常リターンする。例外処理中のときは例外状態でリターンする。
- (E) IP、SC、SMのとき、パラメータの"%[n]*","#[n]*","\$[n]*"は、各変数のn番目から設定済み要素の最大インデックスまでの全ての要素が指定されたことになる。
%[n]* : スクリプトパラメータ "local %[n]*" : ローカルパラメータ
#[n]* : 検索結果格納変数
\$[n]* : 内部番号変数。
n省略時は、1番目からになる。
n<=0 または n>最大定義数のときは、エラー。
n>設定済みの最大インデックスのときは、無視される。
nをn,mで指定したときは、mは設定されるパラメータの個数となる。
また、\$(n,m)*のようにカッコで囲むとカッコ内は式として評価され、その値が、n,mとなる。
- (F) 手続きに、@付きの形式を指定したときは、スクリプト内部の手続きを直接実行する。
- (G) 手続きまたは関数の入れ子をサポートするオプションを指定したときは、ピリオドで手続きまたは関数をつなげて、実行する手続きへのパスを指定できる。
- (H) 内部手続きのパラメータには、名前付き引数を使用できる。名前付きでないパラメータは、名前付きでない仮引数の先頭から順に対応する。
- (I) CALLは、内部手続きまたはスクリプトを実行する。
- (J) スクリプト実行での任意のパラメータにHEREDOC指定用の名前付き引数を指定することで、スクリプト内での標準入力(stdin)等を指定のファイルポインタに変更することができる。
指定方法は、REDIRECT関数を参照。
この指定は、当該スクリプトとその配下のスクリプトで有効となる。
- (K) オプション文字列には、以下を付加することができる。(大文字小文字を問わない)
・TRYPASS ... TRYモードを実行スクリプトに引き継ぐ。

- ・NOTRYPASS ・・・ TRYモードを実行スクリプトに引き継がない。(デフォルト)
- (L) リダイレクト指定は、">"または"<"で始まり、標準入出力、標準エラー出力をファイルへリダイレクトする。
 - ファイル名が"/dev/tty"のときは、標準入力または標準出力、標準エラー出力に戻す。
 - < 入力ファイル名 ・・・ 標準入力をリダイレクトする
 - > 出力ファイル名 ・・・ 標準出力を上書きモードでリダイレクトする
 - >> 出力ファイル名 ・・・ 標準出力を追加モードでリダイレクトする
 - >& 出力ファイル名 ・・・ 標準出力と標準エラー出力を上書きモードでリダイレクトする
 - >>& 出力ファイル名 ・・・ 標準出力と標準エラー出力を追加モードでリダイレクトする
 - << 終端文字列 ・・・ スクリプトの指定行の次の行から終端文字列の行までを標準入力する。この指定をHEREDOC指定と呼ぶ。
 - <<- のときは、入力行の前方のタブを削除する。
 - <<= のときは、入力行の前方のタブと半角スペースを削除する。
 - <<! のときは、入力が終端文字列に達しとき、または、HEREDOC中のルーチンが終了してもファイルをクローズしない。
- (M) 手続きなしのリダイレクトは、実行中のルーチンに設定される。
 - 手続きありのリダイレクトは、呼び出された手続きに設定され、手続きが終了したときに、呼び出し元の状態に戻る。
- (N) リダイレクト設定は、リダイレクト指定なしで呼び出された手続きまたは関数に引き継がれる。
- (O) HEREDOCがEOFになったときは、HEREDOCを設定したルーチンからEOFが発生したルーチンの標準入力は、HEREDOCを設定する前の状態に戻る。
- (P) リダイレクト指定でオープンされたファイルは、設定されたルーチンが終了したときに、クローズされる。HEREDOCのときは、入力が終端文字列に達したときにクローズされる。ただし、'!'が指定されているときは、クローズされない。
- (Q) EXEC SH は、システムのシェルでコマンドラインを実行する。
 - コマンドラインまたはコマンドライン文字列を省略したときは、標準入力から入力した全ての行をコマンドラインとしまとめて実行する。HereDoc指定のときは、スクリプトから入力する。
 - コマンドラインは、1パラメータとして指定しなければならない。
 - 実行時オプション25で標準エラー出力を標準出力にする指定があるときは、コマンドライン、または、コマンドライン文字列中に、STDERR2STDOUT1がなければ、末尾に、"+STDERR2STDOUT2を追加する。
 - STDERR2STDOUT1、STRERR2STDOUT2は、以下である。
 - bash系： 両方とも "2>&1"
 - csh系： STDERR2STDOUT1=">&" STDERR2STDOUT2=">& /dev/tty"
- (R) IPまたはSCで、スクリプト名が指定されたときは、スクリプト内の手続き名が実行される。このとき、手続き名が省略されたときは、mainが実行される。
- (S) IPまたはSCで、スクリプト名が指定されなかったときは、手続き名が実行される。

3.3. RETURN

(1) 機能

呼び出した元へ復帰する。

(2) 一般形式

```
RETURN [ △ 式 ] ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) PROCの場合

(a) 式は、リターン値を示し、この値はシステム変数 \$ERROR に設定される。

リターン値がないときは、リターン値は 0 となる。

(b) リターン値は、数値型または文字型で指定することができる。文字型のときは、整数値に変換される。

(B) FUNCTIONの場合

(a) 式は、リターン値を示し、この値は関数の戻り値に設定される。

リターン値がないときは、関数の戻り値は、データ未設定となる。

~~戻り値は、当該関数を呼び出した手続きまたは関数内の関数名と同じ名前のローカル変数にも設定される。~~

FUNCTION 定義に返却値の型指定 (AS) があるとき、データ型であれば、そのデータ型に、自動変換される。詳細は FUNCTION を参照。

このとき、リターン値がないとき、または、関数実行中にエラーとなったときは、以下となる。

CHAR: NULL文字

INT, DOUBLE, DEC: それぞれのデータ型のゼロ値

BULK: 長さゼロ

返却値の型指定と戻り値の型が合わないときは、エラーとなる。

(b) 式が式の並びのときは、最後の式の値が関数の戻り値に設定される。

(c) 式がリストまたはデータ並び式のときは、リストまたはデータ並び式が関数の戻り値に設定される。

(d) 式が配列、構造体、範囲のときは、代入時と同様の値が戻り値に設定される。

(e) 式がローカル値のときは、その実体(データ指定に相当)がコピーされ返される。また、配列、構造体で親があり親がローカル変数のときも実体がコピーされ返される。

(C) TRY、CATCH、FINALLY ブロック内のときは、終了する手続き内にある全ての FINALLY ブロックを内側から順に実行する。

ただし、FINALLY ブロック内のとき、自 FINALLY ブロックは除く。

実行した FINALLY ブロック内で例外が発生したときは、RETURN 処理を中断し、例外処理が実行される。

3.4. LOOP

(1) 機能

繰り返しを制御する。

(2) 一般形式

```

LOOP [△ 繰り返し数] [△ AS △ ブロック名] { ; }
      { Δ DO }

  文の並び
END[△] { LOOP } ;
        { DO }
    
```

または

```

{ [LOOP △] { { WHILE | UNTIL } △ 条件式 } }
  { FOR { [ △ 初期設定式 ] [ △ 条件式 ] [ △ 増分式 ] } }
    { ( [ 初期設定式 ] ; [ 条件式 ] ; [ 増分式 ] ) }
      { △ 初期設定式 △ TO △ 終端値式 }
        { [ △ STEP △ 増分値式 ] } } }
  { { LOOP △ } { EACH } △ 要素用変数 △ IN △ 対象データ }
    { { FOR △ } { EACHV } }
      { EACHI } }
  [△ AS △ ブロック名] { ; }
                        { Δ DO }

  文の並び
{ END[△] { LOOP } }
  { WHILE }
  { UNTIL }
  { FOR }
  { DO } } ;
NEXT
    
```

または

```

{ DO [△ AS △ ブロック名] ; }
  { LOOP [△ AS △ ブロック名] { ; } }
    { DO } }

  文の並び
END[△] { WHILE } △ 条件式 ;
        { UNTIL }
    
```

繰り返し数、条件式、終端値式、増分値式は

式

初期設定式および増分式は

代入式 [, 代入式] . . .

要素用変数は

内部スカラー変数名

対象データは

[[] [△] 式-1 [[△] , [△] 式-2] . . . []]

(3) 構文規則

- (A) LOOPは入れ子にすることができる。
- (B) LOOP FORの(;;)形式でない場合は、初期設定式、条件式および増分式は、それぞれ1つのパラメータとして記述しなければならない。
- (C) 開始と終了は以下の組み合わせが可能。
また、ループ開始行が、DOで終わるときは、ENDDOも指定可能。
- 1) すべての開始 と ENDO
 - 2) [LOOP]WHILE と ENDO
 - 3) [LOOP]UNTIL と ENDO
 - 4) [LOOP]FOR ループ条件 または FOR EACH と NEXT または ENDO
- (D) 対象データにおけるかぎ括弧は、複数の式の並びを囲む形で任意に指定することができる。

(4) 一般規則

- (A) 繰り返し数は、LOOP処理開始時に、MAX値として保存され、繰り返しのチェックでは、これを使用する。
したがって、LOOPの中で、繰り返し数に指定された変数の値が変わっても、LOOP回数は変わらない。
- (B) 繰り返し数は、式の値が整数値型に変換される。NULL文字/NULL値のときは、ゼロと見なされる。
繰り返し数を省略したときは、外部変数の\$MAX_LOOP_WHILE回ループする。
- (C) WHILEまたはFORの場合は、条件式の値が真かまたは、ループ回数が外部変数の\$MAX_LOOP_WHILE以下の間ループする。以下の条件のとき、真となる。
- ・ 条件式の値が数値型の場合 ゼロでないとき。
 - ・ 条件式の値が数値型以外の場合 NULL文字/NULL値でないとき。
- 条件式中にAND、ORがある場合の式の評価は、IF文と同じ。
- (D) EACH[V|I]の場合は、対象データの式の値には、スカラー変数、配列、連想配列、リスト、式の並び、範囲指定、データ並び式が指定できる。
配列、リスト、データ並び式にデータ指定単項演算子(*)を付けたときは、全階層の要素が順に展開され要素用変数の値となる。Indexは、展開の順序番号となる。
対象データに式の並びを指定したときは、各式の値が要素用変数の値となる。ループ数は、式の並び数となる。
その他のループ数は、表3.4-1の設定値か外部変数\$MAX_LOOP_WHILEの小さい方となる。
要素用変数は、ループ開始時に、以下のブロック変数として、初期化され、ループ終了時に削除される。

要素用変数は、それぞれ以下となる。

(a) E A C H

以下の構造体となる。メンバー名は大文字小文字を問わない。

要素用変数名. Index : 対象データのインデックスまたは順序番号 (開始は0) が入る。

要素用変数名. Value : 対象データの値が入る。

実行時オプション 2 2 により、要素用変数に対象データの値を入れることができる。

(b) E A C H V

要素用変数はスカラーとなり、対象データの値が入る。

(c) E A C H I

要素用変数はスカラーとなり、対象データのインデックスまたは順序番号が入る。

表 3. 4-1 対象データ別の設定値(1/2)

| 設定値 | スカラー変数 | 配列 | 連想配列 | リスト |
|--------------|--------|--|-------------|-----------------|
| 要素用変数. Value | スカラー変数 | 1) データ型指定なし配列 設定済みの要素 2) データ型指定配列 設定済みの要素 3) MAPPED配列(\$) 設定済みの要素 4) MAPPED配列(%) 有効な要素 (注1) 5) MAPPED配列(#) 有効な要素 (注1) | 設定済みの要素 | 第一レベルのリスト要素 |
| ループ数 | 1 | 上記要素の数 | 上記要素の数 | リスト数 |
| 要素用変数. Index | 0 | 配列を一元としたときのインデックス (0~) | 連想配列のインデックス | リストの順序番号 (先頭が1) |

(注1) 指定されたパラメータ数または検索されたカラム数とMAPPED配列の定義範囲が重なった部分が有効な要素となる。

表 3. 4-1 対象データ別の設定値(1/2)

| 設定値 | 範囲指定 | 式の並び | データ並び式 | |
|--------------|------------------|------------------|------------------|--|
| 要素用変数. Value | 範囲を展開した各要素 | 式の並びの要素 | 第一レベルのデータ並び要素 | |
| ループ数 | 上記要素の数 | 上記要素の数 | 上記要素の数 | |
| 要素用変数. Index | 上記要素の順序番号 (先頭が1) | 上記要素の順序番号 (先頭が1) | 上記要素の順序番号 (先頭が1) | |

(E) F O R T O S T E P の場合は、増分指定の有無、増分値式の実行時符号によって、

ループ終了判定条件が変わる。初期設定式を $X = n$ としたとき、

- ・増分値 ≥ 0 のとき、 $X \leq$ (終端値)。
- ・増分値 < 0 のとき、 $X \geq$ (終端値)。

- (F) FORの場合、条件式が省略されたときは、真と見なされる。
- (G) UNTILの場合は、条件式の値の判定がWHILEとは、逆転する。
- (H) DO(LOOP)...END WHILE(UNTIL)条件式 は、先にDO(LOOP)ブロックの中を実行し、その後で、条件式の結果で判定することを除いて、WHILE(UNTIL)条件式...END WHILE(UNTIL)と同じ。
- (I) 入れ子内の異なるレベルのブロック名は、ユニークでなければならない。

3.5. BREAK

(1) 機能

LOOP、DOブロックまたはSWITCHブロックを終了する。

(2) 一般形式

| |
|---|
| $\text{BREAK } [\Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{式} \\ \text{ブロック名} \end{array} \right\}] ;$ |
|---|

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) LOOP、DOまたはSWITCH内部以外では、使用できない。
- (B) 式の値には、実行を終了するLOOP、DOまたはSWITCHのレベルを指定する。式が文字型で名前有的时候は、ブロック名となり、数字のときは数値に変換される。NULL値('')のときは、指定なしと同じ。

| No. | レベル | 動作 |
|-----|---------------|---|
| 1 | 指定なし または、1 | 本コマンドが指定されたLOOP、DOまたはSWITCHを終了する。 |
| 2 | 2以上 | 本コマンドが指定されたLOOP、DOまたはSWITCHを1つ目と数えて、外側のレベル個目のLOOP、DOまたはSWITCHを終了する。 |
| 3 | 0 | 何もしない |
| 4 | ブロック名 | 指定のブロックを終了する。 |

- (C) TRY、CATCH、FINALLYブロック内のときは、終了するLOOP、DOまたはSWITCHの外側にある全てのFINALLYブロックを内側から順に実行する。ただし、FINALLYブロック内のとき、自FINALLYブロックは除く。実行したFINALLYブロック内で例外が発生したときは、BREAK処理を中断し、例外処理が実行される。

3.6. CONTINUE

(1) 機能

LOOPの先頭に戻る。または、DO、SWITCHを終了する。

(2) 一般形式

| |
|--|
| $\text{CONTINUE } [\Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{式} \\ \text{ブロック名} \end{array} \right\}] ;$ |
|--|

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) LOOP、DOまたはSWITCH内部以外では、使用できない。

(B) 式の値には、先頭に戻るLOOPまたは終了するDO、SWITCHのレベルを指定する。

BREAKと同様に、指定されたレベルのLOOPの先頭に戻る。または、DO、SWITCHを終了する。

(C) TRY、CATCH、FINALLYブロック内のときは、BREAKと同様になる。

3.7. I F

(1) 機能

処理の選択を制御する。

(2) 一般形式

(A) 複数文形式

```

    I F Δ 式 { ; | Δ T H E N }
  [   文の並び       ]
  [ E L S [ E ] I F Δ 式 { ; | Δ T H E N } ]
  [   文の並び       ]
  [ E L S E [ ; | Δ ] ]
  [   文の並び       ]
  E N D [ Δ ] I F ;

```

(B) 単文形式

```

    I F Δ 式 Δ T H E N L Δ 1つの文

```

または

```

    I F Δ 式 { ; | Δ T H E N }
  [   文の並び       ]
  E L S E L Δ 1つの文

```

(3) 構文規則

- (A) E L S E I F 文は、複数置くことができる。
- (B) I F 文は、入れ子にすることができる。
- (C) T H E N、E L S E の直後には、区切り文字が必要。
- (D) 単文形式の 1 つの文には、複数文形式または単文形式の I F 文を使用できる。

(4) 一般規則

- (A) 式の値が 0 または N U L L 値なら偽、それ以外なら真とする。
- (B) 式の値が真のときは、その I F 文または E L S E I F 文に続く文の並び、または、1 つの文が実行される。
- (C) 式の中に A N D、O R があり真偽が確定しても式のすべてを評価する。
これは、オプション 2 4 によって、「真偽が確定した時点で式の評価を終了する」に変更できる。

3.8. BEXP (Binomial Expression)

(1) 機能

拡張2項演算を行い、結果を変数に代入する。

(2) 一般形式

BEXP △ 変数式 △ 代入演算子 △ 第一項 [△ 二項演算子 △ 第二項
[△ 第三項 . . .]] [DO|FORループ] ;

変数式は

式

二項演算子は

{
文字列演算子
算術演算子
比較演算子
論理演算子
関数名
}

各項は

式

(3) 構文規則

- (A) 変数式と各項は、1つのパラメータとしなければならない。
- (B) **第二項以降の、演算に使われないパラメータは無視される。**

(4) 一般規則

- (A) 項の指定が、第二項以下のときは、LETの代入演算と同じ。
- (B) CONCATのときは、第三項以降も順次連結する。
- (C) SUBSTRのときは、第三項は、切出し文字数となる。このとき、第二項中に指定された切出し文字数は、無視される。第四項以降は無視される。
- (D) 第三項以降が指定されたときは、変数および各項は、それぞれ式単位で評価された後で、二項演算と代入演算が行われる。
- (E) 第一項および第二項において、式が引用符から始まる場合は、文字定数が指定されたと見なし、旧仕様での扱いとなる。これは、スクリプトが旧仕様であり、以下の例のための仕様である

【例】

```
BEXP $1 = %1 CONDAS '//null/'%q'' ;
```

- (F) 変数式の式は、式の評価結果が変数でなければならない。
- (G) **二項演算子が関数名のときは、第一項、第二項、第三項以降が関数の実引数になる。**
- (H) **変数式中に '=' があるか代入演算子に '=' がないときは、LETの代入演算と同じ。**
- (I) **DO|FORループがあるときは、それより前の式を繰り返し実行する。**

3.9. SQL

(1) 機能

SQL文をDB管理に発行する。

(2) 一般形式

| |
|--|
| <p>SQL △ ホストID △ 項目のデータ属性 △</p> <p style="text-align: center;"> $\left\{ \begin{array}{l} \text{” SQL文”} \\ \text{処理番号} \end{array} \right\} \left[\triangle \text{ データ格納エリアID } [\triangle \text{ タイムアウト時間 }] \right] ;$ </p> |
|--|

ホストIDとデータ格納エリアIDは

| |
|---|
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{名称文字} \\ \text{式} \end{array} \right\}$ |
|---|

項目のデータ属性は、データ属性指定文字の並びである。

| |
|---|
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{名称文字} \\ \text{式} \end{array} \right\}$ |
|---|

内容は、

Cまたはc：文字属性
Dまたはd：数値属性
Xまたはx：BULK属性
△：文字属性

タイムアウト時間(秒)は

| |
|---|
| 式 |
|---|

(3) 構文規則

データ格納エリアIDを省略し、タイムアウト時間を指定するときは、データ格納エリアIDをNULLパラメータをすること。

(4) 一般規則

(A) データ格納エリアIDは、英字で始まる英数字または下線からなる。

データ格納エリアの指定が省略されたとき、または、NULLパラメータのときは、システムで用意した一意のエリアとなる。

(B) 処理番号が指定されたときは、DB管理内にあらかじめ設定されている処理番号に対応するSQL文が実行される。(付録参照)

(C) 項目のデータ属性は、SQL文が、'select' のときのみ有効とする。

本指定は、検索結果を本来の内部形式で受け取るために使用される。

データ属性指定文字の並びは、select項目の順番で対応する。

(a) 指定文字が少ないときは、'c' が指定されたものとする。

- (b) 指定文字が多いときは、多い部分は無視される。
- (D) ホストIDがNULLパラメータかNULL値のときは、自ホストが指定されたものとする。
- (E) データ格納エリアIDは、スクリプト実行中は一意に識別されるため、呼び出す手続きの中で、有効範囲が重なる場合は重複しない様になければならない。
- (F) SQL文中には、変数を指定することができる。
変数のデータ属性が数値の時は、文字列に変換する。
- (G) 変数を変換後のSQL文の先頭が数字のときは、処理番号となる。
処理番号には、0～100を指定できる。
- (H) 実行の成否は、\$ERRORに設定される。
① \$ERROR=0のとき・・・正常終了
② \$ERROR≠0のとき・・・エラー終了。DBアクセス時のエラーの時は、エラーの原因がエラーコードに反映される（付録参照）
- (I) select文が正常終了したときは、\$TUPLEと\$COLUMNに検索性数、カラム数が設定される。エラー終了の時は、共にゼロが設定される。
- (J) SQL文中では（`）（バックコーテーション）はエスケープ文字として扱われる。従って、バックコーテーションを文字として使用するときはその前にバックコーテーションを付加しなければならない。
また、バックコーテーションを前に付加することによって、%、\$、#を文字として使用することができる。
- (K) DBアクセス中以外でエラーが起きたときは、本コマンドを含む手続きからエラーリターンする。
- (L) タイムアウト時間は、秒で指定する。ミリ秒(少数点以下3桁)未満は切り捨てられる。
タイムアウト時間省略時は、送信メッセージのタイムアウト値(MSG_TIMEOUT)となる。
- (M) SQL文中の'\$'、'%', '#'付き変数は、引用符中にあっても、バルク属性を除いて、文字列に変換する。バルク属性は、以下の形式に変換する。

| | | | | |
|------|------|------|---------|--------|
| 0 | 1 | 2 | 6 | 6+データ長 |
| 0x50 | 0x00 | データ長 | バイナリデータ | |

データ長は、ネットワークバイトオーダー

3.10. READ

(1) 機能

SQLコマンドで検索した検索結果からタプル単位でデータを読み込む。

(2) 一般形式

```
READ [ Δ データ格納エリアID [ Δ タプル番号 ] ] ;
```

データ格納エリアIDは

```
{ 名称文字
  式 }
```

タプル番号は

```
式
```

(3) 構文規則

- (A) データ格納エリアを省略し、タプル番号を指定するときは、データ格納エリアは、NULLパラメータとすること。

(4) 一般規則

- (A) データは、検索結果読み込み用変数に、select項目で指定された順に設定される。また、項目のデータ属性で指定された属性で設定される。
- (B) タプル番号が指定されたときは、該当タプルのデータを読み込む。
- (C) タプル番号が省略されたときは、1つ前にREADされた次のタプルのデータを読み込む。
- (D) タプル番号にゼロが指定されたときは、読み込みタプル位置を先頭に設定する。検索結果にselect項目リストが添付されているときは、それが検索変数に設定される。添付されていないときは、第一タプルのデータが検索変数に設定される。
- (E) 本コマンドを実行すると、\$TUPLEと\$COLUMNには、指定されたデータ格納エリアIDで検索されたときの値が設定される。
- (F) タプル番号が文字型のときは数値に変換される。
- (G) データ格納エリアIDはSQLコマンドと同様に指定する。
- (H) SQLコマンドで指定したデータ格納エリアIDを本コマンドで指定することにより、SQLコマンドで検索した結果を読み込むことができる。SQLコマンドでデータ検索エリアIDを省略したときは、本コマンドでも省略できる。

3.11. OUTPUT

- (1) 機能
表示用データをパケットまたはPRINT_LOGに出力する。
- (2) 一般形式

$$\text{OUTPUT } \Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{フォーマット用データの指定} \\ \text{グループ・ノード・フィールド用データの指定} \\ \text{データ・ノード・フィールド用データの指定} \end{array} \right\} ;$$

フォーマット用データの指定は

$$\text{FM } \Delta \text{ フォーマット・データ}$$

グループ・ノード・フィールド用データの指定は

$$\text{GR } \Delta \text{ グループ・ノードのフィールド番号 } \Delta \text{ タプル番号 } \Delta \\ \text{データ・フィールドの数 } \Delta \text{ データ・フィールド番号リスト}$$

各番号と数は

$$\text{式}$$

データ・ノード・フィールド用データの指定は

$$\text{DT } \Delta \text{ タプル番号 } \Delta \text{ データの個数 } \Delta \text{ データ・リスト}$$

または

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{TX} \\ \text{TN} \\ \text{TF} \\ \text{AC} \\ \text{PR} \end{array} \right\} \Delta \text{ データ・リスト}$$

タプル番号、データの個数およびデータ・リストの各データは

$$\text{式}$$

- (3) 構文規則
なし。

(4) 一般規則

- (A) グループ・ノードのフィールド番号、タプル番号、データ・フィールドの数およびデータの個数には、0～9999を指定可能。
- (B) OUTPUT DTの前には、通常、OUTPUT GRが必要であるが、タプル番号に、90000以上を指定したときは不要となる。
現在、以下が、使用できる。

| 項番 | タプル番号 | 用 途 |
|----|-------|--|
| 1 | 99999 | フィールド以外のデータを出力するときに使用する |
| 2 | 98888 | PRINT_LOG(注)にデータ・リスト分のデータを以下の形式で出力する(データの個数は、無視される)。 [coal] Print: 式の値, 式の値, . . . 詳細は、LET PRINTを参照。 式がエラーのときは、"##ERROR##"を出力し、処理を継続する。 |

(注) ログ番号PRINT_LOGで示される媒体に出力する。デフォルトでは、標準出力が設定されている。詳細は、Coal実行手順書を参照

- (C) グループフィールドのフィールド番号に90000以上指定したときは、GRのデータは出力されない。
- (D) OUTPUT DTにおいて、データの個数とデータリストのデータ数が合わないときは、データの個数をデータリストのデータ数にする。
- (E) TXまたはTNのときは、データリストに指定された式の値を文字列に変換して出力する。TNのときは、データリスト出力後に改行コード('¥n')を出力する。
- (F) TFのときは、データリストに指定された式の値をファイル名とするファイルの内容を出力する。ファイル内容が空でないときは、ファイル内容出力後改行コード('¥n')を出力する。
- (G) ACのときは、スクリプト実行開始後にパケットに出力した全てをクリアする。
- (H) PRのときは、OUTPUT DT 98888 0と同じ。

3.12. ON

(1) 機能

ON条件を定義する。

(2) 一般形式

$$\text{ON } \triangle \left\{ \begin{array}{l} \text{GR } \triangle \text{ グループ・ノードのフィールド番号} \\ < \left\{ \begin{array}{l} \text{[キーワード]} \\ ? \\ ! \end{array} \right\} > \end{array} \right\}$$

△ 手続き種別-1 △ 手続き名-1
 △ 手続き種別-2 △ 手続き名-2
 [△ 手続き種別-3 △ 手続き名-3] ;

(3) 構文規則

(A) 手続き名は、空白文字を除く32バイト以内の文字列とする。

(4) 一般規則

(A) GRは保存用データのデータベースへの格納方法を示すために用いられる。

(a) 手続き名-1は、保存用データにグループ・ノード・フレームが現れたときに呼び出される。

パラメータには、グループのフィールド番号以降が順次設定される。データ属性は全て数値で渡される。

(b) 手続き名-2は、保存用データにデータ・ノード・フレームが現れたときに呼び出される。パラメータには、タプル番号以降が順次設定される。

タプル番号とデータ数の属性は数値で渡される。

(c) 手続き名-3は、保存用データが終わったときか、次のグループ・ノード・フレームが現れたときに呼び出される。

パラメータには、フィールド番号とタプル番号が数値属性で渡される。

(d) 呼び出し可能な手続きは内部手続きである。

(e) グループ・ノードのフィールド番号は数値定数で指定する。

(B) <>はXMLデータを解析、実行する方法を示すために用いられる。

(a) <[キーワード]>は、XML要素に対する処理を指定する。

キーワードありのときは、対応するタグ名のタグがこの設定で処理される。

同じキーワードがあるときは、最初の設定が使われる。

キーワードなしのときは、任意のタグがこの設定で処理される。

キーワードなしが複数あるときは、最初の設定が使われる。

(b) <?>は、XML宣言または処理命令に対する処理を指定する。

(c) <!>は、DTD、コメント、CDATAに対する処理を指定する。

(C) XML要素に対する処理

(a) 手続き名-1は、XML要素の開始タグが現れたときに呼び出される。

パラメータには、以下が渡される。

- 第1パラメータ : グループ・ノードのフィールド番号=99003
- 第2パラメータ : タプル番号=0
- 第3パラメータ : 第4パラメータ以降のパラメータの数
- 第4パラメータ : タグのネームスペース名
- 第5パラメータ : タグ名
- 第6パラメータ以降 : 以下の3項目が続く
 - アトリビュート名のネームスペース名
 - アトリビュート名
 - アトリビュート値

(b) 手続き名-2は、XML要素のデータが現れたときに呼び出される。

パラメータには、以下が数値で渡される。

- 第1パラメータ : タプル番号=0
- 第2パラメータ : データの数=1
- 第3パラメータ : データ

(c) 手続き名-3は、XML要素の終了タグが現れたときに呼び出される。

パラメータには、以下が渡される。

- 第1パラメータ : グループ・ノードのフィールド番号=99009
- 第二パラメータ以降 : 開始タグと同じ

(D) XML宣言または処理命令に対する処理

(a) 手続き名-1は、XML宣言または処理命令が現れたときに呼び出される。

パラメータには、以下が渡される。

- 第1パラメータ : グループ・ノードのフィールド番号=99001
- 第2パラメータ : タプル番号=0
- 第3パラメータ : 第4パラメータ以降のパラメータの数
- 第4パラメータ : NULL
- 第5パラメータ : xmlまたは処理命令
- 第6パラメータ以降 : XML要素と同様

(b) 手続き名-2と手続き名-3は、使用されない。

(E) DTD, コメント, CDATAに対する処理

(a) 手続き名-1は、DTD, コメント, CDATAが現れたときに呼び出される。

パラメータには、以下が渡される。

- 第1パラメータ : グループ・ノードのフィールド番号=99002
- 第2パラメータ : タプル番号=0
- 第3パラメータ : 第4パラメータ以降のパラメータの数
- 第4パラメータ : NULL
- 第5パラメータ : DTDタグ名, '---', CDATA
- 第6パラメータ以降 : XML要素と同様

(b) 手続き名-2と手続き名-3は、使用されない。

3.13. S L E E P

(1) 機能

処理を休止する。

(2) 一般形式

```
S L E E P [ Δ 式 ] ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) 式は、S L E E P 値を示し、秒で指定する。ミリ秒(小数点以下3桁)未満は切り捨てられる。S L E E P 値がないときは、S L E E P 値は1となる。
- (B) S L E E P 値は、正の数値型または文字型で指定することができる。文字型のときは、正の数値文字列でなければならない。

3.14. LEAVE

- (1) 機能
コマンドを指定ホストに対して転送する。
- (2) 一般形式

| |
|--------------|
| LEAVE 転送ホスト; |
|--------------|

転送ホストは $\left\{ \begin{array}{l} \text{変数} \\ \text{文字定数} \end{array} \right\}$ とする。

- (3) 構文規則
なし。

- (4) 一般規則

(A) 本コマンドが実行された時点で、本コマンドを含むスクリプトが起動される原因となったコマンドが転送される。

転送されたときには、実行中の処理は消滅する。

転送されたホストでは、端末からのコマンドは、最初から実行される。

(B) 転送ホストが自ホスト、NULLパラメータ、NULL文字の場合は何もせずに正常リターンする。

(C) 本コマンドを実行する処理において、現在実行中のスクリプトがトランザクション実行中の場合には、\$ERROR (-11060) でエラーリターンする。

(D) 指定したホストIDに対応するホストIDが見つからない場合には、スクリプト実行エラーで、スクリプトの実行を終了する。

(E) 転送されてきたコマンドを更に、他のホストへ転送しようとした場合には、\$ERROR (-11061) でエラーリターンする。

~~(F) 一連のスクリプト実行中に、LEAVEコマンドの実行は複数回できるが、他ホストへの転送は、最後の1回のみ実行する。~~

- (5) 例

- (A) コマンド中に文書IDがあるとき

```
@%1:host_cod + dcid_nmb
```

```
BEXP $1 = %1 SUBSTR '1,4';
```

```
LEAVE $1; @他ホスト転送コマンド
```

- (B) コマンド実行中に文書のホストが決まるとき

ホストが決まった時点で転送コマンドが実行される様に記述する。

3.15. LET

3.15.1. 代入演算

- (1) 機能
式の値を変数に代入する。
- (2) 一般形式

$$[\text{LET}] [\Delta \text{ 修飾子}] [\Delta \text{ データ型}] \Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{式} \\ \text{代入式} \end{array} \right\} ;$$

修飾子およびデータ型は、DEFINEコマンドを参照。

代入式は

$$[\text{前置代入演算子}] [\Delta] \text{変数式} [[\Delta] \text{後置代入演算子}] [[\Delta] \text{代入演算子} [[\Delta] \text{式}]]$$

(注) 式には、代入式も含まれる。

変数式は

$$[*] \text{式}$$

代入演算子は

$$\left(\begin{array}{l} = \\ += \\ -= \\ *= \\ \% = \quad \text{または} \quad \text{MOD} = \\ / = \\ \& = \\ | = \\ ^ = \\ \sim = \\ \& + = \quad \text{または} \quad | + = \quad \text{または} \quad \text{CONCAT} = \end{array} \right)$$

前置代入演算子、または、後置代入演算子は

$$\left\{ \begin{array}{l} ++ \\ -- \\ !! \\ \sim\sim \end{array} \right\}$$

(3) 構文規則

(A) 代入演算子が、 $\sim =$ のときは、右辺の式は指定できない。

(4) 一般規則

- (A) 外部変数に対する演算は常に実行される。
- (B) 後置代入演算子は、式または代入式の全体が実行された後に実行される。
- (C) 変数式の式は、式の評価結果が変数でなければならない。
- (D) 代入式の右辺が、配列名または構造体名の場合は、それぞれのアドレスが代入され、'*'を変数名の前に付けるとデータ実体のコピーが代入される。

- (E) 代入式の右辺が、リストまたはデータ並びのときは、データ実体のコピーが代入される。
'*'を前に付けると、代入された変数がデータ指定属性付きとなる。
- (F) 代入式の右辺が、範囲値のときは、範囲値のコピーが代入される。
'*'を前に付けると、代入された変数がデータ指定属性付きとなる。
- (G) 代入式の左辺が、'*'付きのポインタのときは、ポインタが指す変数にデータが代入される。

3.15.2. パラメータ・シフト

- (1) 機能
パラメータを前に1つシフトする。
- (2) 一般形式

```
[ LET Δ ] SHIFT [ Δ LOCAL ] ;
```

- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
- (A) パラメータがないときは、何もしない。
- (B) LOCALが指定されたときは、内部手続きのパラメータをシフトする。
シフトするのは、パラメータにマップされた本手続き内のMAPPEDARRAY変数のみであり、
仮引数の変数値は変わらない。%0とargcは、シフトによって1つつ減る。

3.15.3. ループ継続

- (1) 機能
ループの先頭に戻る。
- (2) 一般形式

```
[ LET Δ ] CONTINUE [ Δ 式 ] ;
```

- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
- (A) CONTINUEコマンドと同じ。

3.15.4. 関数実行

- (1) 機能
関数を実行する。
- (2) 一般形式

```
[ LET Δ ] 関数式 ;
```

- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
なし。

3.15.5. オプション設定

(1) 機能

セッション内オプションまたはセッション間オプションを設定する。

(2) 一般形式

$$\left\{ \begin{array}{l} [\text{LET}\Delta] \\ [\text{DEFINE}\Delta] \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{OPTIONS } [/[G]][\Delta \text{ オプション値-1}][\Delta \text{ オプション値-2}] \cdots \\ \text{OPTION } [/[G]] \text{ オプション番号 } \Delta \text{ オプション値} \end{array} \right\} ;$$

(3) 構文規則

- (A) OPTIONS のときは、オプション番号1のオプション値から順に指定する。
オプションの途中をスキップするときは、NULLパラメータまたはNULL文字を指定する。
- (B) オプション番号と値は、数値式で指定する。式の値が文字型のときは数値に変換される。
文字型で、d. d. d. d形式のときは、dが4バイト整数の各バイトに設定される。dを省略したときは、0が設定される。4バイトに満たないときは、下位から詰められる。
- (C) DEFINEは、定義部で使用するとき使用する。
- (D) '/[G]'は、どこに指定しても有効となる。OPTIONSのときは、指定した以降のオプションに適用される。

(4) 一般規則

- (A) '/G'を指定するとセッション間オプションにも設定する。'/のみまたは'G'以外を指定すると、この指定を無効にする。
- (B) オプションの内容は、付録を参照。
- (C) オプション値の先頭に、'+ 'または'- 'を付けると、それぞれ、指定ビットを追加または削除する。

3.15.6. スクリプト実行終了

(1) 機能

即座にスクリプト実行を中断し、セッションを終了する。

(2) 一般形式

$$[\text{LET } \Delta] \left\{ \begin{array}{l} \text{EXIT} \\ \text{QUIT} \\ \text{BYE} \end{array} \right\} [\Delta \text{ 式}] ;$$

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) 式が指定されているときは、その値がリターン値となる。
- (B) TRY、CATCH、FINALLYブロックの延長内のときは、終了する全スクリプト内にある全てのFINALLYブロックを内側から順に実行する。
ただし、FINALLYブロック内のとき、自FINALLYブロックは除く。
実行したFINALLYブロック内で例外が発生したときは、EXIT処理を中断し、例外処理が実行される。

3.15.7. NULL行

- (1) 機能
何もしない。

- (2) 一般形式

```
[ LET Δ ] NULL ;
```

- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
なし。

3.15.8. LPRINT

- (1) 機能

式の値をPRINT_LOG(注1)またはDEBUG_LOG(注2)に出力する。

(注1) ログ番号PRINT_LOGで示される媒体に出力する。デフォルトでは、標準出力とファイル出力が設定されている。詳細は、Coal操作マニュアルを参照。

(注2) ログ番号DEBUG_LOGで示される媒体に出力する。デフォルトでは、出力なしが設定されている。詳細は、Coal操作マニュアルを参照。

- (2) 一般形式

```
[ LET Δ ] LPRINT [ Δ プリントオプション ] [ Δ 式 ] …… [DO]FORループ ;
```

- (3) 構文規則

(A) プリントオプションおよび式は、1つのパラメータとして記述しなければならない。

(B) プリントオプションは、複数指定でき、式と式の間にも指定できる。

- (4) 一般規則

(A) 以下の形式でPRINT_LOGに出力する。

式が、文字列定数、または、数値定数のときは、“式=”を出力しない。

標準出力形式

```
[coal] 式=式の値, Δ式=式の値, Δ ……
```

△は、半角スペースまたはタブ

ファイル出力形式

```
yyyy/mm/dd hh:mm:ss coal: 式=式の値, Δ式=式の値, Δ ……
```

- ・数値属性：10進表示。2進と10進のデフォルトの表示有効桁数は、16。
- ・文字属性：二重引用符で囲んで表示
式の値がNULLパラメータのときは、二重引用符は表示しない
- ・BULK：16進ダンプ表示(始めの512バイトまで)
(式の値の部分には、“**BULK**”を出力する)
- ・日付：YYYY/MM/DD HH24/MI/SS 形式
- ・関数名：“関数名()”

- ・配列名 : アクセス属性 データ型 配列名 配列属性
配列属性は、
MAPPEDのとき : (MAPPED INDEX) [次元 1, 次元 2, 次元 3]
HASH のとき : Hash (配列の大きさの初期値)
その他のとき : [次元 1, 次元 2, 次元 3]
リストとデータ並び式中のときは、値を出力する。
- ・構造体名、構造体定義名 : アクセス属性 構造体定義名={要素名=属性, ...}
データ属性は、型なしのときは、すべて小文字、型ありのときは、1文字目のみ大文字になる。
以下の値間の区切り文字は、プリントオプションにより以下となる。
カンマ出力あり : 半角カンマ
カンマ出力なし、タブ出力なし : 半角スペース
カンマ出力なし、タブ出力あり : タブ
- ・*配列名 : 通常配列 : 値, ...
連想配列 : [キー値]=値, ...
- ・*構造体名 : {要素名=値, ...}
- ・[*]リスト : {値, ...} プリントオプション c, t, l による。
- ・[*]データ並び式 : [値, ...] プリントオプション c, t, l による。
- ・範囲値の展開 : 値, ... プリントオプション c, tによる
- ・クラス名 : "Class クラス名"
- ・インスタンス名 : "Instance as クラス名"
- ~~・データ指定(*)があるときは、全ての要素が値に展開され出力される。~~

(B) 式がエラーのときは、"##ERROR##"を出力し、処理を継続する

(C) プリントオプションは、以下の形式で指定する。

一般形式 /制御文字列{+|-}[制御文字列{+|-}...] 制御文字 {c|q|d|x|e|m|i|n|p|t|l|r|u|g}

オプションの中には、上記を繰り返し指定できる。

制御文字列中に制御文字以外があるときは、そこで、上記の指定を終了し次の'/'に移る。

オプションは、指定した以降のデータ出力時の以下を制御する。

c: カンマの制御指定。

q: 2重引用符の制御指定。

d: デバッグ形式(情報構造体(システム内部での管理情報)の内容出力)での出力制御指定。

x: 16進表示する。

$x[+|-][\text{インターバル}[Z]]$ Z:ゼロサプレス表示する

インターバル=0:インターバルしない

・CHAR : 16バイト毎の16進表示(インターバル有効)

・INTEGER/DOUBLE/DATE : データ長の16進表示

・DECIMAL : 2バイト毎の16進表示(インターバル有効)

・BULK : 512バイトまでの16進ダンプ形式

インターバルの指定があるときは、インターバルまで出力(最大4096バイト)

e: ERROROUT () を使用してエラーログに出力する。

m: 数値で3桁毎にカンマを出力する。(+, - 以外のときは、実行時オプション)

i: 属性を出力する。リストおよびデータ並び式のデータ指定は、各値のデータ型を出力する。

n: "式="を出力する。

p: 指数表示にする。または、指数表示時の仮数桁数と指数桁数を設定する。

$p[+|-][\text{仮数桁数}][Z|N|R][,][\text{指数桁数}][R]$

+|- 省略時は、仮数桁数、指数桁数、ZNRの設定のみとなる。

- Z : 仮数右側を0サブレスする。
 N : 仮数右側を0サブレスしない。
 R : 仮数桁数または指数桁数の指定をリセットする。
 t : 式と式の区切りに半角スペースの代わりにタブを出力する。
 l : リストデータの' {} '囲みを設定する。データ並びは、' [] '
 r : *指定を下位のデータに波及させる。
 u : リダイレクトしない。
 g : 一般変数でない1つの式の出力結果を"<>"で囲む
- + : 制御対象を出力する。
 - : 制御対象を出力しない。
 +, - 省略時 : 制御対象を出力する。

(D) 属性出力時の配列、構造体以外の出力形式は以下となる。

- ・スカラー変数 : スコープ [const] データ型
- ・リスト : スコープ [const] リスト
- ・データ並び式 : スコープ [const] データ並び式
- ・範囲式 : [const] データ型..データ型

(E) デバッグ形式での出力時は、以下の形式でDEBUG_LOGに出力する。

出力内容の詳細は、付録を参照。

(a) 式が「式の並び」でないとき (標準出力)

```
[coal] DUMP1= pInfo= . . .
[coal] DUMP2= pInfo= . . .
. . .
[coal] 式=#DUMP1#, 式=#DUMP2#, . . .
```

(b) 式が「式の並び」のとき (標準出力)

```
[coal] DUMP1= pInfo= . . .
[coal] PARMINFO2: pInfo= . . .
[coal] DUMP1-1= pInfo= . . .
[coal] DUMP1-2= pInfo= . . .
. . .
[coal] 式=#DUMP1#->#DUMP1-1#, #DUMP1-2#, . . .
```

(c) ファイル出力形式

"[coal]"の代わりに以下を出力する。

```
yyyy/mm/dd hh:mm:ss coal/ソースファイル名(ソース行数):
```

(E) 末尾には、改行コード(' \n ')を出力する。これは、実行時オプション 3 で変更できる。

~~(F) 一般データ以外のデータについては、編集結果を"<>"で囲む。~~

(G) プリントオプションのデフォルト値は、以下である。

これらのいくつかは、実行時オプション13で変更できる。

c, q, n, l : 出力する。 その他 : 出力しない。

(H) DO|FORループがあるときは、それより前のLPRINT文を繰り返し実行する。

(I) オプション13の0x02がONで、式の値が文字列で先頭が'/'のときは、オプションと見なす。

3.15.9. PRINT

(1) 機能

式の値を標準出力に出力する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] PRINT [ Δ オプション ] [ Δ 式 ] . . . [ DO|FORループ ] ;
```

(3) 構文規則

LPRINTと同じ。

(4) 一般規則

以下を除き LPRINT と同じ。

(A) "[coal]"は出力しない。

3.15.10. ECHO または SAY

(1) 機能

式の値を標準出力に出力する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] { ECHO | SAY } [ Δ オプション ] [ Δ 式 ] . . . [ DO|FORループ ] ;
```

(3) 構文規則

PRINTと同じ。

(4) 一般規則

以下を除き PRINT と同じ。

(A) 式="は出力しない。

(B) 文字属性データは、2重引用符で囲まない。

(C) 各出力データの間には、1個の半角スペースを出力する。

(D) リストデータの'[]'囲みを出力しない。

3.15.11. DUMP

(1) 機能

式の値をデバッグ形式でDEBUG_LOGに出力する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] DUMP [ Δ 式 ] . . . ;
```

(3) 構文規則

オプションを除き、PRINTと同じ。

(4) 一般規則

以下の形式で出力する。

出力内容の詳細は、付録を参照。

(a) 式が「式の並び」でないとき

```
[coal] 式= pInfo= . . .
[coal] 式= pInfo= . . .
. . .
```

(b) 式が「式の並び」のとき

```
[coal] 式= pInfo= . . .
[coal] PARMINFO2: pInfo= . . .
[coal] 式= pInfo= . . .
[coal] PARMINFO2: pInfo= . . .
. . .
```

(c) ファイル出力形式

“[coal]”の代わりに以下を出力する。

```
yyyy/mm/dd hh:mm:ss coal/ソースファイル名(ソース行数):
```

3.15.12. L P R I N T F

(1) 機能

式の値をフォーマットに従って、PRINT_LOGまたはDEBUG_LOGに出力する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] L P R I N T F [ Δ オプション ] Δ フォーマット [ Δ 式 ] . . . [ DO | FOR ループ ] ;
```

(3) 構文規則

(A) 式は、1つのパラメータとして記述しなければならない。

(4) 一般規則

(A) フォーマットは、EDIT()と同じ。

(B) プリントオプションのデフォルト値は、L P R I N Tと同じ。

(C) オプションまたはフォーマットでの/c, /tの指定は、リスト、データ並び、範囲展開の区切りに使われる。

3.15.13. P R I N T F

(1) 機能

式の値をフォーマットに従って、標準出力に出力する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] P R I N T F [ Δ オプション ] Δ フォーマット [ Δ 式 ] . . . [ DO | FOR ループ ] ;
```

(3) 構文規則

(A) 式は、1つのパラメータとして記述しなければならない。

(4) 一般規則

(A) フォーマットは、EDIT()と同じ。

(B) プリントオプションのデフォルト値は、LPRINTと同じ。

(C) オプションまたはフォーマットでの/c、/tの指定は、LPRINTFと同じ。

3.15.14. INTERACTIVE

(1) 機能

対話モードでコマンドを実行する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] INTER [ACTIVE] ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 対話モードでは、手続き、または、関数内で実行できるコマンドを実行できる。

(B) 対話モードは、RETURN、LET EXITコマンド、または、/quitで終了する。

(5) 入力規則

(A) 対話モードでの入力方法は以下の通り。

- ・対話モードに入ると、“COAL>”のプロンプトが出力される。
- ・プロンプトに続いて、文を入力する。文はフリーフォーマットで入力することができる。
- ・入力された文は、解析され、コマンドtreeに追加される。
- ・改行で区切って複数行の文を入力することができる。“>”のプロンプトが出力される。
- ・1回の連続した文の入力は、改行のみの入力で終了する。
- ・入力の終了で、コマンドtreeが実行される。~~実行後、コマンドtreeは削除される。~~

【例】

```
coal>array a 10;
>for (i=0;i<5;i++);
>  a[i]=i+1;
>next;
>for (i=0;i<5;i++);
>  say a[i];
>next;
>(改行)
1
2
3
4
5
coal>
```

(B) 文の保存と編集

- ・入力された行は、行番号付きで入力履歴域に保存される。

- ・行番号なしで入力された行は、自動で採番され入力履歴域の末尾に追加される。
(採番のデフォルト値は、初期値=10、増分値=10)
行は、コマンドtreeに追加される。
- ・行番号付きで入力された行は、その番号で入力履歴域に上書きまたは挿入・追加される。
行は、コマンドtreeに追加されない。
- ・行番号のみか、行番号付き空白行のときは、その行が入力履歴域から削除される。
- ・行番号と文の間は、1個以上の空白文字を開ける。行番号の後、2文字目以降がそのまま入力履歴域に保存される。
- ・行番号が、ゼロ以下のときは、入力行は無視される。

(C) サブコマンド

(a) サブコマンド一覧

| No | サブコマンド | 機能 |
|--------------|--|---|
| 1 | / [history] | historyなしのときは、前回の実行を再度実行する。 ありのときは、入力履歴域に保存された文からコマンドtreeを生成し直し、実行する。 |
| 2 | /tree [run] | 入力履歴域に保存された文からコマンドtreeを生成し直し、 runありのときは、実行する。 |
| 3 | /list [tree] | "tree"なしのときは、入力履歴域に保存された文を表示する。 "tree"のときは、生成済みコマンドtreeのみを表示する。 |
| 4 | /renum [初期値][, △][増分値] | 採番のデフォルト値を変更し、行番号を振り直す。 値を省略するか、ゼロ以下のときは、デフォルト値は変更されない。 |
| 5 | /del [tree] [[行番号 行番号1-行番号2]...] | ・"tree"と行番号指定なしのときは、入力履歴域に保存された文と生成済みコマンドtreeを全て削除する。 ・"tree"ありのときは、生成済みコマンドtreeを削除する。 ・行番号指定ありのときは、入力履歴域に保存された指定の行と生成済みコマンドtreeを削除する。 行番号指定のみで、指定の行の全てがないときは、treeは削除されない。 |
| 6 | /edit [行番号] | 入力履歴域の指定行を編集する。 行指定がないか0以下のときは、入力履歴域の最終行となる。 編集したときは、生成済みコマンドtreeを全て削除する。 |
| 7 | {/input @[△]} ファイル名 [run] | 文をファイルから入力する。 rありのときは、入力終了後の文を実行する。 |
| 8 | // | 入力操作を中止し、コマンドtreeを削除する。 |
| 9 | /quit | 終了する。 |

(b) /editでの編集方法

- ・/editを入力すると、指定行が、次の行に"edit>"のプロンプトの後に行番号なしで表示される、さらに次の行に、"edit>"のプロンプトが表示され、入力待ちになる。
- ・ここで、以下の表の編集文字を入力する。
半角スペースを入力して変更したい箇所の下に進み、変更したい文字を入力する。
文字の対応は、文字単位であり、全角文字があるときは、入力した文字によっては、上下の位置がずれる。
- ・編集文字を入力すると次の行に編集結果が表示され、更に次の行に">"のプロンプトが表示され、入力待ちになる。

~~・ここで、改行のみを入力すれば、編集行が実行され、何かを入力すれば、その行が追加される。~~

| No | 入力文字(半角) | 機能 |
|----|----------|-----------------------------------|
| 1 | スペース | 変更しない。 |
| 2 | # | 対応する位置の文字を削除する。 |
| 3 | ^ | 対応する位置の前に次の文字を挿入する。これ以降文字の対応がずれる。 |
| 4 | % | 以降変更しない。 |
| 5 | ¥ | 次の文字を機能文字としない。 |
| 6 | ; | 対応する位置の文字を置き換え以降の入力文字をなしとする。 |

(F) スクリプト例

test_inter.cl

```
//  
proc main;  
  option 7 2; // エラーを無視して処理を継続する  
  option 8 2; // 手続き／関数の入れ子をサポートする  
  inter;  
  return ERROR;  
end proc;
```

3.15.15. LOGPARM

(1) 機能

ログパラメータを設定する。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] LOGPARM Δ [オプション] Δ log_no Δ flag [ Δ level
                Δ size_max Δ file_max Δ option Δ log_file ] ;
```

(3) 構文規則

(A) オプションとパラメータ(log_no~log_file)には、式を指定できる。

(4) 一般規則

(A) パラメータの内容を以下に示す。

log_no以外のパラメータが少数点(.)、NULLパラメータ("")、数値属性値が-1のときは、対応するパラメータは設定されない。

| No. | パラメータ | 内容 |
|-----|----------|--|
| 1 | log_no | 0:エラーログ または 'ERROR_LOG' 1:プリントログ または 'PRINT_LOG' 2:デバッグログ または 'DEBUG_LOG' 3:統計情報ログ または 'STATI_LOG' 4:トレースログ または 'TRACE_LOG' |
| 2 | flag | 0x0001:標準出力に出力する 0x0002:ファイルに出力する 0x0004:標準エラー出力に出力する(標準出力なし) 0x0008:SYSLOGに出力する 0x0010:ソースファイル名を出力しない 0x0020:プロセス名を出力しない 0x0040:日時を出力しない 0x0080:プライオリティを出力する 0x0100:ログファイルをクリアする 0x0200:ログ出力情報を出力する 0x0400:プライオリティをチェックする 0x1000:LFを出力しない 0x2000:CRを出力する 0x4000:出力メッセージ中のLFを変換対象とする 0x8000:ログを出力せずにスタックする |
| 3 | level | 出力レベル(0~255) |
| 4 | size_max | ローテーション・ファイル・サイズ(Kbyte) >0のとき、ローテーションする。 |
| 5 | file_max | ローテーション・ファイル数 |
| 6 | option | ローテーション・オプション 0x01ビット: 0のとき、退避ファイル名をローテーションする。 1のとき、出力ファイル名をローテーションする。 |
| 7 | log_file | 出力ファイル名 実行ディレクトリからの相対パスか絶対パスで指定する |

(B) オプション

/[x|X]または文字属性値が'/[x|X]'のときは、libakxのログパラメータを設定する。

3.15.16. GOTO

(1) 機能

指定されたラベル行に制御を移す。

(2) 一般形式

```
[ LET Δ ] GOTO Δ ラベル ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

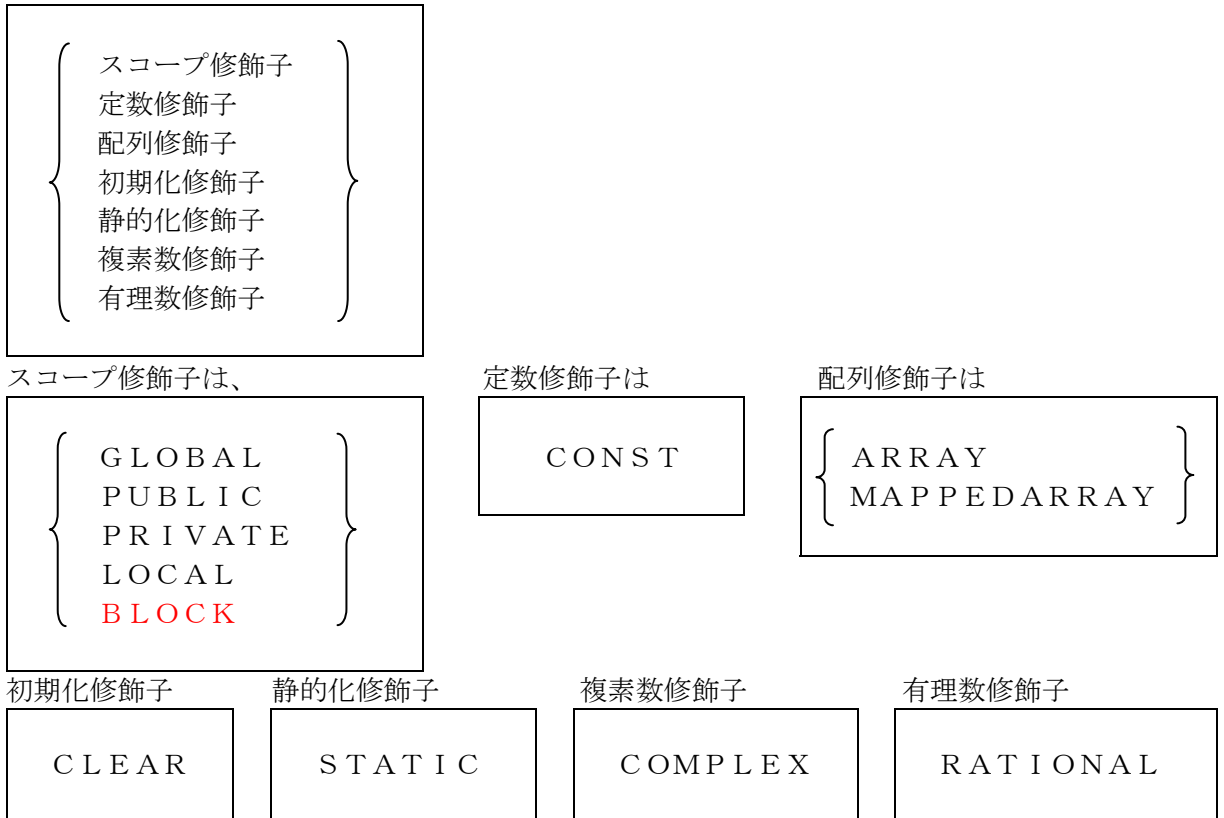
- (A) ラベルは、手続き、または、関数内のもののみを指定できる。
- (B) 制御コマンドのブロック外からブロック内のラベルは指定できない。また、自分自身のラベルに制御を移すことはできない。
- (C) ラベルには、名称文字列、数字列、区切り文字を含む式(%#付き変数を含む)を指定できる。式の場合は、その内容を文字列に変換後ラベルとして使用される。
- (D) 手続きまたは関数の実行が開始されてからの同一GOTO文の同一ラベルへの実行回数の上限は、ループ系のコマンドと同じである。

3.16. DEFINE または DIM

3.16.1. 変数の修飾子

(1) 機能
変数の属性を指定する。

(2) 一般形式



(3) 構文規則

- (A) 各修飾子は、順不同で指定できる。
- (B) LOCALは、DEFINEコマンドでは、指定できない。
- (C) CLEARは、DEFINEコマンドでは、無視される。
- (D) STATICは、localでの一般変数と配列変数にのみ指定できる。

(4) 一般規則

(A) スコープ修飾子は、以下を定義する。

| No. | 修飾子 | 変数の種別 | スコープ |
|-----|---------|-----------|--|
| 1 | GLOBAL | 外部変数 | セッション間 |
| 2 | PUBLIC | 外部変数 | セッション内(スクリプト間) |
| 3 | PRIVATE | PRIVATE変数 | スクリプト内 |
| 4 | LOCAL | LOCAL変数 | 手続き内または関数内 |
| 5 | BLOCK | ブロック変数 | IF, LOOP, DO, SWITCH, TRYブロック内(注) ブロック外の場合は、無視される |

(注) 対象ブロック以下のブロックでアクセス可能。対象ブロックを抜けた時点で削除される。

(B) スコープ修飾子を省略したときは、以下となる。

| No. | コマンド | 指定場所 | 省略時のスコープ修飾子 |
|-----|-----------|-----------|--|
| 1 | DEF I N E | 手続きまたは関数外 | P R I V A T E |
| 2 | D I M | 手続きまたは関数外 | P R I V A T E |
| | | 手続きまたは関数内 | 旧仕様：P R I V A T E 新仕様：L O C A L (オプションで変更可能) local (旧仕様:private) 以外に同名の 変数が定義済みでも優先する。 |
| 3 | L E T | 手続きまたは関数内 | 同上 |

(C) CONSTを指定すると定数となり、値を変更することができなくなる。

(D) ARRAY/MAPPEDARRAYは、配列変数/マップド配列を定義するときに指定する。
ただし、配列定義を指定したときは、ARRAYを省略可能。

(E) S T A T I Cを指定すると、手続きまたは関数が終了しても変数は残る。

3.16.2. 変数のデータ型指定

(1) 機能

変数のデータ型を指定する。

(2) 一般形式

| |
|--|
| <pre> BINARY INTEGER LONG LNG UNINTEGER ULONG ULNG UCHAR SHORT USHORT BYTE FLOAT FLT DOUBLE DBL DECIMAL[(精度[, 位取り])] CHAR[(長さ)] STRING[(長さ)] BULK[(長さ)] DATE <u>VARIANT</u> </pre> |
|--|

DECIMALの制度と位取り、CHAR・STRING・BULKの長さは

| |
|---|
| 式 |
|---|

(3) 構文規則

~~(A) "DEC(精度,位取り)"、"CHAR(長さ)"、"BULK(長さ)"は1パラメータとすること。~~

(4) 一般規則

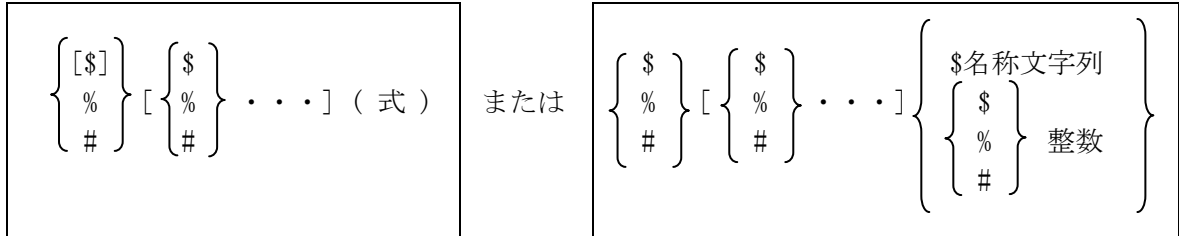
- (A) BINARY、INTEGER、LONG、LNGまたはSHORTは整数型を示す。
- (B) UNINTEGER、ULONG、ULNG、UCHAR、BYTEまたはUSHORTは符号なし整数型を示す。
- (C) FLOAT、FLTまたはDOUBLE、DBLは2進浮動小数点数型を示す。
- (D) DECIMALは10進浮動小数点数型を示す。
 精度を指定したときは、10進固定小数点数型となる。
 精度は、1～54、位取りは、-精度～精度を指定することができる。
 精度は、数字部分の桁数を示す。
 位取りは、正のときは、小数点以下の桁数を、負のときは、小数点以上の丸め桁数を示す。
 最大精度は、変更することができる。(DEC_MAX_PRE()を参照)
 最大精度をデフォルトより大きくしたとき、定義済みのDECIMAL型配列があるときは、内部のデータ領域の各要素は、最大精度に合わせて再配置される。
- (E) CHARまたはSTRINGは文字型を、BULKはバルク型を示す。長さはバイト単位で指定する。
 設定するデータの長さが定義長を超えた部分は捨てられる。逆に、満たない場合は、その要素のデータ長は、設定データ長となる。
 長さを指定しなかったときは、可変長となる。
- (F) VARIANTは、データ型が固定されない型で、代入されたデータの型でデータが保存される。データ型を省略したときは、VARIANT型となる。
- (G) データ型を指定すると指定された型でデータが保存される。
 変数に値が代入されるとき、型が合わないときは定義された型に自動変換される。

3.16.3. 変数名の式指定

(1) 機能

変数名を式で指定する。

(2) 一般形式



(3) 構文規則

(A) 変数名の先頭には、それぞれの変数種別を示す以下の記号を付ける。

ただし、先頭の%と#は、マップド配列変数定義のときのみ指定できる。

\$: 内部番号変数 (省略可能)

% : パラメータ変数

: 検索変数

(4) 一般規則

(A) 変数名を式で指定するときは、先頭の記号を除いた部分の評価結果が名称文字列となる。

"(式)"のみのときは、式の値が名称文字列となる。

3.16.4. 変数定義

(1) 機能

変数、配列変数を定義する。

(2) 一般形式

形式1

$$\begin{aligned}
 & [DEF[INE]] [\Delta \text{修飾子}] [\Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{構造体型名} \\ \text{配列型名} \\ \text{データ型} \end{array} \right\}] \Delta \text{変数名-1} [\Delta \text{配列の定義-1}] \\
 & \qquad \qquad \qquad [[\Delta] = [\Delta] \text{式-1}] \\
 & \qquad \qquad \qquad [, \Delta \text{変数名-2} [\Delta \text{配列の定義-2}]] \\
 & \qquad \qquad \qquad [[\Delta] = [\Delta] \text{式-1}] \\
 & \qquad \qquad \qquad [, \dots] ;
 \end{aligned}$$

形式2

$$\begin{aligned}
 & \left\{ [DEF[INE]] \Delta \text{VAR} \right\} [\Delta \text{修飾子}] \Delta \text{変数名-1} [\Delta \text{配列の定義-1}] \\
 & \left\{ \text{DIM} \mid \text{DEFVAR} \right\} \qquad \qquad \qquad [, \Delta \text{変数名-2} [\Delta \text{配列の定義-2}]] \\
 & \qquad \qquad \qquad , \dots] \\
 & \qquad \qquad \qquad [\Delta \text{AS} \Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{構造体型名} \\ \text{配列型名} \\ \text{データ型} \end{array} \right\}] \\
 & \qquad \qquad \qquad [[\Delta] = [\Delta] \text{式-1} [[\Delta] , [\Delta] \text{式-2}] \dots] ;
 \end{aligned}$$

(注) 上記、配列型名には、マップド配列型名を含む。

(3) 構文規則

(A) 配列修飾子と型名は、同時には指定できない。

(B) 型名にマップド配列型を指定したときは、変数名に、パラメータ変数または検索変数を、指定することができる。

その他のときは、変数名に、パラメータ変数または検索変数は、指定できない。

(C) 型名に配列型またはマップド配列型を指定したときは、パラメータ変数と検索変数の配列定義は指定できない。

(4) 一般規則

(A) 代入式を指定して、初期値を設定することができる。

初期値が代入式のときは、代入式が実行され代入された値が初期値となる。

(a) DEFINEのとき

定義変数ごとに、初期値を1つ設定することができる。

複数の値を設定するときは、データ・リスト式か、データ並び式か、データ指定の配列、データ並び式またはリストを指定する。

変数が配列、構造体のときは、その要素に、データ・リスト式またはデータ並び式の要素が順次代入される。スカラー変数に、データ・リスト式またはデータ並び式を指定したときは、そのものが代入される。

オプション24で、「変数毎の初期値設定を可能としない」を設定したときは、DEFINE VARと同じになる。

(b) DEFINE VARのとき

定義した最後の変数に、初期値を複数個指定できる。

複数の値を指定したときは、以下のように設定される。

- ・配列のときは、C言語と同じ順に設定される。(オプション15で変更可能)
- ・構造体のときは、メンバー各要素の全てに定義順に設定される。

(B) 外部変数については、複数のスクリプトにおいて、同じ変数が定義されている場合は、最初に実行された定義と初期値設定が有効となる。

(C) スカラー変数定義の場合、代入に複数の式が指定されたときは、最初の式の値が設定される。

(D) 配列型名にマップド配列の型名を指定するときは、変数名の先頭に、'\$'、'%', '#' を付けて、変数の種類を指定する。ただし、'\$' は省略できる。

(E) 変数の型指定を省略したときは、バリエーション型となる。

(F) 以下以外のデータ型を指定したときは、変数および配列要素の全てに初期値が設定される。

- ・ V A R I A N T
- ・ C H A R、S T R I N G、B U L Kの長さ指定なし

(G) 型付または定数変数として定義された変数は、REDEFINEコマンド以外では再定義できない。

3.16.5. マップド配列変数定義

(1) 機能

内部番号変数、パラメータ変数、検索変数にマップされた配列変数を定義する。

(2) 一般形式

| |
|---|
| <pre style="margin: 0;">[DEF[INE]] Δ MAPPEDARRAY Δ 変数名-1 [Δ マップ位置 [Δ 次元1 [Δ 次元2 [Δ 次元3 …]]]]] [マップ位置 [, 次元1 [, 次元2 [, 次元3 …]]]]]] [[Δ] = [Δ] 式-1] [, Δ 変数名-2 [Δ マップド配列の定義-2]] [[Δ] = [Δ] 式-1] [, ……] ;</pre> |
|---|

(注) ' [, '] ' は、そのまま指定する。配列定義部は ' [, '] ' の代わりに ' (,) ' も使用可能。

インデックスは

| |
|---|
| 式 |
|---|

次元1～12は

| |
|-------------|
| [式 範囲式] |
|-------------|

(3) 構文規則

(A) 変数名の先頭には、それぞれの変数種別を示す以下の記号を付ける。

 \$: 内部番号変数 (省略可能)

 % : パラメータ変数

 # : 検索変数

(B) マップ位置および配列の定義で、"[]" を使用しないでマップ位置または各次元に式を指定するときは、式内は詰めて指定し、マップ位置および各次元間のみが空白で区切られるようにすること。また、このとき、途中を省略するときは、NULL文字を指定する (NULLパラメータは無視される)。

(C) 次元は、最大で12個まで指定することができる。

(4) 一般規則

(A) マップ位置は、マップする配列の定義上のインデックス(先頭は1)を指定する。

省略時、または、指定値がNULL文字のときは、1と見なされる。

(B) 次元を省略したとき、または、指定値がNULL文字のときは、次元1は10、他は1と見なされる。

(C) 次元の配置は、C言語と同様である。オプション15の指定により、FORTRAN形式となる。

(D) 範囲式では、下限値、上限値の順に指定する。

下限値または上限値が整数でないときは、整数に変換される。

(E) 内部番号変数のときは、代入式を指定し、式の値を配列変数の先頭要素から順に設定することができる。ただし、最後の変数が初期化対象となる。

(F) 配列変数は、PRIVATEのVARIANT変数として定義される。

(G) マップド配列は、既存の配列を使用して、式でも作成することができる。(4.4. 算術式を参照)

3.16.6. 配列変数定義

(1) 機能

変数、配列変数を定義する。

(2) 一般形式

変数定義と同じ

配列の定義は

| | |
|---|--|
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{次元1 [} \Delta \text{ 次元2 [} \Delta \text{ 次元3 } \cdots \text{]]} \\ \text{[次元1 [, 次元2 [, 次元3 } \cdots \text{]]]} \\ \text{HASH [} \Delta \text{ 配列の大きさの初期値} \\ \text{[配列の大きさの初期値]} \end{array} \right\}$ | <p>(注) '[,]' は、そのまま指定する。 データ型が指定されているときは、 '[,]' の代わりに '(,)' も使用 可能。</p> |
|---|--|

配列の大きさの初期値は

式

次元1～12は

[式 | 範囲式]

(3) 構文規則

- (A) 代入式におけるかっこは、複数の式の並びを囲む形で任意に指定することができる。
- (B) 配列の定義で、"[]"または"()"を使用しないで各次元に式を指定するときは、式内は詰めて指定し、各次元間のみが空白で区切られるようにすること。
- (C) 次元は、最大で12個まで指定することができる。
- (D) 配列定義を省略するときは、配列修飾子を指定しなければならない。

(4) 一般規則

- (A) 次元を省略したとき、または、指定値がNULL文字のときは、次元1は10、他は1と見なされる。
- (B) 次元の配置は、FORTRANと同様である。オプション15の指定により、C言語形式となる。
- (C) HASHは連想配列を示す。配列の大きさは、INTの最大値まで自動拡張される。
配列の大きさの初期値を省略したとき、または、指定値がNULL文字のときは、10が取られる。
- (D) 代入式を指定したときは、式の値が配列の先頭要素から順に設定される。
連想配列のときは、式の値が、順に、キー値、データ値となる。
ただし、最後の変数が初期化対象となる。
- (E) 範囲式では、下限値、上限値の順に指定する。
下限値または上限値が整数でないときは、整数に変換される。
- (F) 連想配列でないとき、配列要素は内部では以下のように取られる。
 - (a) 以下のデータ型のとき
データ情報構造体へのポインタ配列
 - (b) 以下以外のデータ型のとき
データ要素固有の長さ*配列の定義個数分の連続領域に取られる。
なお、このときは、配列要素の全てに初期値(0またはNULL文字列)が設定される。

- VARIANT (データ型指定なしを含む)
- CHAR、STRING、BULKの長さ指定なし

3.16.7. 手続き内定義

(1) 機能

手続き内または関数内に指定して、以下を定義する。

- ・スカラー変数
- ・マップド配列変数
- ・内部配列変数
- ・外部配列変数
- ・型定義変数

(2) 一般形式

- (A) DEFINEの代わりにLETまたはDIMを使用する。他は、上記変数定義と同じ。
- (B) 定義済み配列に対しては、配列修飾子を指定し、配列定義を省略することで、配列定義時と同様に、代入式によって先頭の要素から順に値を設定することができる。以下のARRAYとスコープ修飾子は、順不同。マップド配列のときは、“ARRAY”でも“MAPPEDARRAY”でも良い。

$$[\text{LET}] \Delta \left\{ \begin{array}{l} \text{ARRAY} [\Delta \text{スコープ修飾子}] \\ \text{MAPPEDARRAY} \end{array} \right\} \Delta \text{変数名}$$

$$[\Delta = [\Delta] \text{式-1} [[\Delta] , [\Delta] \text{式-2}] \cdots] ;$$

変数名を式で指定するときは、配列変数定義と同じ。

- (C) 手続き内または関数内定義では、LOCALを指定できる。
- (D) 単一のスカラー変数のみを指定して変数定義するときは以下を使用可能。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{LET} \quad \Delta \text{DEF[INE]} \\ [\text{LET}] \Delta \text{SCA[LAR]} \end{array} \right\} \Delta [\text{配列修飾子を除く修飾子}] \Delta \text{変数名} ;$$

(3) 構文規則

上記変数定義と同じ。

(4) 一般規則

- (A) 外部変数と外部配列変数は、DEFINEと同じ。ただし、変数への代入は常に行われる。
- (B) マップド配列変数と内部配列変数は、変数が手続き内変数となる以外は、DEFINEと同じ。
- (C) マップド配列変数をパラメータにマップしたときは、手続きのパラメータにマップされる。
- (D) 修飾子とデータ型の両方の指定がないか、または、スコープ修飾子のみのときは、'[と]'の指定は、配列要素と見なされる。

【例】 x[10,2] = 100; // 配列要素
 local a[0] = 3; // 配列要素
 array x[10,2] = 100; // 配列定義
 char(5) a[3] = 3; // 配列定義

- (E) スカラー変数では、定義済み変数であっても、データ型が指定された場合は、常にそのデータ型で初期化される。

3.16.8. オプション設定

LETコマンドを参照。

3.16.9. 型定義

- (1) 機能
構造体、配列、マップド配列の型を定義する。

- (2) 一般形式

$$\left\{ \begin{array}{l} [\text{DEF}[\text{INE}]] \triangle \text{TYPE} \\ \text{TYPEDEF} \end{array} \right\} \triangle \text{STRUCT} \triangle \text{構造体型名}$$

$$\left[\begin{array}{l} [\triangle \text{データ型等}] \triangle \text{変数名} [\triangle \text{配列の定義}] [[\triangle],] \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right]$$

$$[\triangle \text{データ型等}] \triangle \text{変数名} [\triangle \text{配列の定義}] ;$$

$$\left\{ \begin{array}{l} [\text{DEF}[\text{INE}]] \triangle \text{TYPE} \\ \text{TYPEDEF} \end{array} \right\} \triangle \left\{ \begin{array}{l} \text{ARRAY} [\triangle \text{データ型等}] \\ \text{MAPPEDARRAY} \end{array} \right\} \triangle \text{配列型名}$$

$$[\triangle \text{配列の定義}] ;$$

データ型等は、

$$[\text{COMPLEX}] [\triangle \text{データ型}]$$

構造体型名、変数名、配列型名を式で指定するときは

$$[\$] (\text{式})$$

データ型および配列の定義は、内部配列変数と同じ。
構造体内の変数名をメンバ変数名、変数をメンバ[変数]と呼ぶ。

- (3) 構文規則
(C) を除き内部配列変数と同じ

- (4) 一般規則
(A) 次元は内部配列変数と同じ。
(B) データ型は内部配列変数と同じ。
(C) HASHは内部配列変数と同じ。

3.16.10. 暗黙(Implicit)型定義

(1) 機能

暗黙の型を定義する。

(2) 一般形式

```
[DEF[INE] Δ ] IMPLICIT [ Δ スコープ ] Δ データ型 Δ
( Δ 開始 [ Δ - Δ 終了 ] [ Δ , ... ] ) ;
```

(3) 構文規則

(A) 終了を指定するときは、開始と終了は共に英字の大文字か小文字でなければならない。

このときは、先頭の1文字が有効となる。また、終了の先頭文字のコードは、開始の先頭文字のコード以上でなければならない。

(B) 開始のみを指定するときは、3バイト以内の変数名に使用可能な文字を指定できる。

(C) スコープにGLOBALは、指定できない。

(D) スコープにPUBLICを指定したときは、開始と終了の先頭には、'A' ~ 'Z' は指定できない。

(4) 一般規則

(A) 暗黙の型定義は、指定された以前または以降に定義された変数に適用される。

手続き/関数内のときは、暗黙の型定義が指定されたときに、仮引数に指定されているスカラー変数で、データ型が無指定の変数に対しても適用される。

(B) 変数定義でデータ型が無指定のときは、本定義文字が先頭にあるとき、本定義のデータ型になる。

(C) スコープを指定したときは、そのスコープの変数定義にのみ適用される。

(D) **開始のみ指定、範囲指定の順に適用される。**

開始のみの定義は、バイト数の大きい順および開始文字列の辞書順に適用される。

範囲指定の定義は、開始文字の辞書順に適用される。

(E) スコープが未指定のときは、コマンドの指定された場所でスコープが決まる。

手続き/関数内： LOCAL

手続き/関数外： PRIVATE

3.17. REDEFINE

3.17.1. マップド配列変数再定義

- (1) 機能
手続き外または手続き内で定義されたマップド配列変数を再定義する。
変数が未定義のときは、DEFINEコマンドと同じになる。
- (2) 一般形式
DEFINEコマンドをREDEF[INE]に置き換えたものと同じ。
- (3) 構文規則
DEFINEコマンドと同じ。
- (4) 一般規則
 - (A) インデックスおよび次元1～12を変更可能。

3.17.2. 内部および外部配列変数再定義

- (1) 機能
手続き外または手続き内で定義された内部および外部配列変数を再定義する。
変数が未定義のときは、DEFINEコマンドと同じになる。
- (2) 一般形式
DEFINEコマンドをREDEF[INE]に置き換えたものと同じ。
- (3) 構文規則
DEFINEコマンドと同じ。
- (4) 一般規則
 - (A) 以下を変更可能。
 - ①データ型がCHAR、または、BULKのときの長さ。
 - ②データ型がDECの精度と位取り。
 - ③次元1～12。
 - (B) データ型がCHAR、または、BULKのときの長さが短くなったときは、データは再定義長に切り捨てられる。DECのときは、指定の精度と位取りとなる。
 - (C) HASH配列は、再定義できない。

3.17.3. 内部および外部変数再定義

- (1) 機能
手続き外または手続き内で定義された内部および外部変数を再定義する。
変数が未定義のときは、DEFINEコマンドと同じになる。
- (2) 一般形式
DEFINEコマンドをREDEF[INE]に置き換えたものと同じ。
- (3) 構文規則
DEFINEコマンドと同じ。
- (4) 一般規則
 - (A) 以下を変更可能。
 - ①データ型がCHAR、または、BULKのときの長さ。
 - ②データ型がDECの精度と位取り。
 - ③数値属性間の定義。
 - (B) データ型がCHAR、または、BULKのときの長さが短くなったときは、データは再定義長に切り捨てられる。DECのときは、指定の精度と位取りとなる。
 - (C) 数値属性間の再定義において、精度が足りないときは、その属性の最大値/最小値になる。

3.18. UNDEFINE

(1) 機能

内部(配列)変数または外部(配列)変数を未定義にする。

(2) 一般形式

```
UNDEF[INE] [ Δ NOT ] [ Δ [i][z]LIKE ]
           [ Δ パラメータスコープ ] [ Δ CONST ]
           Δ 変数名-1 [ Δ 変数名-2 … ] ;
```

(3) 構文規則

(A) NOTやLIKE等は、パラメータのどの位置にでも指定できる。指定以降の変数がその対象となる。

(B) [i][z]LIKE指定なしで、変数名にLIKEパターンは指定できない。

(4) 一般規則

(A) LIKEパターンは、LIKE関数と同じ。

(B) LIKEのiは、大文字小文字を区別しない。

(C) LIKEのzは、全角半角を区別しない。

(D) パラメータスコープ指定がないときは、以下の順でスコープ内を調べ最初に見つかった変数を未定義にする。

パラメータスコープ指定があるときは、そのスコープ内の変数のみが対象となる。

Local → Private → Public → Global

(E) 変数にスコープを指定したときは、そのスコープ内のみが対象となる。

この指定は、パラメータスコープより優先する。

スコープは以下のように1つのパラメータになるように指定する。

```
"local aaa"
```

(F) NOT指定は、次のNOTにより無効となる。

(G) NOTがあるときは、次のNOTの前または最後までの変数以外の全スコープ内の変数を未定義にする。

(H) NOTとパラメータスコープ指定があるときは、指定スコープ内の指定変数以外の変数を未定義にする。

このとき、変数にスコープ指定があり、パラメータスコープと一致しないときは、その変数は、未定義となる。

(I) LIKE指定があるときは、指定の変数パターンに一致する変数が対象となる。

NOTがあるときは、LIKEなしのときと同様の変数が対象となる。

(J) 変数が未定義のときは、エラーメッセージを出力して処理を継続する。

(K) CONSTは、定数以外の定数定義変数、型定義変数等の変更できない変数も未定義にする。

3.19. MESSAGE

3.19.1. MESSAGE SLEEP

SLEEPコマンドと同じ。

3.19.2. MESSAGE SQL

SQLコマンドと同じ。

3.19.3. MESSAGE SEND

(1) 機能

メッセージを送信し、結果を受信する。

(2) 一般形式

| |
|---|
| $\text{MESSAGE } \Delta \text{ SEND } \Delta \left\{ \begin{array}{l} [\text{ホスト名}] \quad \Delta [\text{プロセス番号}] \\ \text{CHANNEL } \Delta [\text{チャンネル番号}] \end{array} \right\} \Delta [\text{クラス番号}]$ <p style="text-align: center;"> $\Delta [\text{メッセージ}] \Delta [\text{ファイル名}] \Delta [\text{タイムアウト値(msec)}]$ $[\Delta \text{RECV} [\text{返信メッセージ}]] ;$ </p> |
|---|

ホスト名、プロセス番号、チャンネル番号、クラス番号、メッセージ、ファイル名、タイムアウト値は

| |
|---|
| 式 |
|---|

返信メッセージは

| |
|--|
| $\left\{ \begin{array}{l} \text{配列名} \\ \text{内部番号配列の要素番号} \end{array} \right\}$ |
|--|

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) CHANNELが指定されたときは、チャンネル番号のチャンネルを使って通信する。
- (B) RECVが指定されたときは、返信を待つ。
- (C) 結果は返信メッセージに指定された配列の先頭から順に以下の順番で設定される。
 メッセージ以降の数、メッセージ、ファイル名-1、ファイル名-2、・・・
 配列には、連想配列は指定できない。
- (D) パラメータ省略時は以下となる。

| No. | パラメータ | デフォルト値 |
|-----|---------|------------------|
| 1 | ホスト名 | 自ホスト |
| 2 | プロセス番号 | 0 |
| 3 | チャンネル番号 | 0 |
| 4 | クラス番号 | 0 |
| 5 | メッセージ | なし |
| 6 | ファイル名 | なし |
| 7 | タイムアウト値 | 規定のメッセージ・タイムアウト値 |
| 8 | 返信メッセージ | 返信を待たない |

3.20. SWITCH

(1) 機能

処理の選択を制御する。

(2) 一般形式

```

    SWITCH △ 式1 [△ AS △ ブロック名 ] ;
  [ CASE △ 式2 [ , △ 式2 ] …… ; ]
  [   文の並び   ]
  [ DEFAULT [ ; ] ]
  [   文の並び   ]
  END[△]SW[ITCH];

```

(3) 構文規則

- (A) CASE文は、複数置くことができる。
- (B) DEFAULT文は、任意の位置に置くことができる。
- (C) SWITCH文は、入れ子にすることができる。

(4) 一般規則

- (A) 式1と式2のどれかの値が等しいとき、そのCASE文以降の文の並びを順次実行する。
~~実行する範囲は、最初に値が一致したCASE文と同じレベルのCASE文を除き、~~
~~DEFAULT文、または、ENDSW文の間。~~
 - 式1が式2のどれとも等しくないときは、DEFAULT文以降の文の並びを順次実行する。
 - ただし、BREAK文があるときは、そこで、SWITCHブロックを終了する。
- (B) 式2の先頭に比較子があるときは、それで比較し、ないときは、等号で比較する。
- ~~(C) DEFAULT文とENDSW文の間の文は、どのCASE文にも一致しなときに実行される。~~

3.21. FUNCTION

(1) 機能

関数の開始を宣言する。

(2) 一般形式

```

FUNC[TION] Δ 関数名 [ Δ [変数名-1] {,|Δ} [変数名-2] ]
                [ [Δ] ( [[Δ] CONST] Δ [データ型 Δ] [仮引数名-1]
                [ Δ AS Δ データ型 ] [[Δ] = [Δ] デフォルト値 ]
                [Δ] , . . . ) ]
                [ Δ AS Δ データ型 ] ;

                文の並び

END[Δ]FUNC[TION];

```

(3) 構文規則

- (A) 関数名は、空白文字を除く 32 バイト以内の文字列とする。
- (B) 変数については、PROC と同じ。
- (C) 仮引数のデータ型指定は、PROC と同じ。
- (D) FUNCTION 文の最後の "AS データ型" 指定には、データ型以外の型は指定できない。

(4) 一般規則

- (A) 関数は入れ子にすることができる。(オプション番号 8 の指定)
- (B) 関数から呼出元へ復帰するためには、RETURN コマンドを使用する。
RETURN コマンドがなく ENDFUNC に達したときは、リターン値は、RETURN コマンドで、リターン値指定なしのときと同じになる。
- (C) パラメータおよび仮引数については、PROC と同じ。
- (D) 関数の実行中にエラーがあった場合は、システム変数 \$ERROR にエラーコードを設定して正常終了する。ただし、戻り値のデータ型が指定されていないときは、戻り値が未設定となり、本関数を含む式の実行がエラーとなる。
戻り値のデータ型が指定されているときは、戻り値はデータ型の初期値になる。
- ~~(E) リターン値は、本関数を呼び出した手続きまたは関数内のローカル変数にも設定される。
ローカル変数名は、"\$" + 関数名と同じ名前となる。~~
- (E) FUNCTION 文の最後に "AS データ型" が指定されているときは、関数の戻り値を指定のデータ型に変換する。
指定のデータ型が CHAR または BULK でデータ長の指定がないときは、返却値が指定のデータ型に変換され、変換されたデータ長のまま関数の戻り値となる。
戻り値にデータ型以外の型のデータを指定するときは、データ型を Variant にするか、指定なしにしなければならない。
- (F) 再帰的呼び出しでは、その回数がチェックされ、上限を超えたときは、エラーとなる。
上限値は、PUBLIC 変数 RECURSION_LIMIT で設定可能、初期値は、1000。

3.22. IMPORT

(1) 機能

スクリプトをセッション間共通領域にインポートする。

(2) 一般形式

```
IMPORT Δ { スクリプト名 } [ Δ インポートオプション ] . . . ;
          *
```

スクリプト名および

インポートオプションは

```
{ 定数
  変数
  名称文字列 }
```

インポートオプションの種類

```
{ HEAD
  TAIL
  DEL[ETE] [ Δ WITHOUT ]
  RESERVE }
```

(3) 構文規則

(A) スクリプト名は、空白文字を除く 32 バイト以内の文字列とする。

ただし、ディレクトリ指定を含んでもよい。ディレクトリ指定部分はスクリプト名長の制限は適用されない。

(4) 一般規則

(A) IMPORT コマンドは、スクリプトの先頭で、PROC または FUNCTION の前に、なければならない。

(B) インポートしたスクリプト内にも、IMPORT コマンドを指定することができる。

(C) IMPORT コマンドは、出現した順に実行される。

(D) インポートしたスクリプトが挿入される位置は、オプションによって決まる。

(a) オプション番号 6 (コマンドラインの -o、または、LET コマンドで指定する)

LET コマンドのオプション設定を参照。

(b) インポートオプション

"HEAD" が指定されたときは、本スクリプトは、先頭に挿入される。

"TAIL" が指定されたときは、末尾に追加される。

本指定は、オプション番号 6 より優先する。

(E) 同じスクリプトを 2 度以上インポートした場合には、2 度目以降はスキップされる。

(F) インポートしたスクリプト内の全ての main 手続きは、無効となる。

(G) インポートしたスクリプト内にある DEFINE コマンドは、インポート時には

実行されない。全てのインポートが終了した後に、セッション間共通領域にあるスクリプトと実行中のスクリプト内にある全ての DEFINE コマンドが、先頭から順に実行される。

このとき、定義された PRIVATE 変数は、実行中のスクリプト内でのみ有効な変数になる。

(H) インポートしたスクリプトは、Coal 終了まで保存される。

(I) DELETE は、指定スクリプトをインポート域から削除する。"*" は全てを示す。

(J) DELETE WITHOUT は、指定スクリプトを除く全てをインポート域から削除する。

(K) RESERVE は、オンデマンドで手続きまたは関数を含むスクリプトをインポートする。

インポートファイルの先頭に、以下の形式で対象の手続きまたは関数名を指定する。

```
//import Δ 名前1 [[Δ],[Δ]名前2] . . .
```

3.23. TRY

(1) 機能

例外処理を制御する。

(2) 一般形式

```

TRY [ (リソース式 [ ; リソース式 ] ··· ) ] [ ; ]
    通常処理部分 (TRYブロックと呼ぶ)
CATCH [ △ 式 ] , [ △ 式 ] ··· ;
[   例外処理部分 (CATCHブロックと呼ぶ)   ]
[   FINALLY [ ; ]   ]
[   例外が発生しかどうかにかかわらず常に実行される部分
                                (FINALLYブロックと呼ぶ)   ]

END [△] TRY ;

```

(3) 構文規則

- (A) TRY文は、入れ子にすることができる。
- (B) CATCH文は、1つ以上複数置くことができる。
- (C) CATCH文の式を省略するときは、カンマも省略する。
- (D) 各ブロックには、複数の文を置くことができる。
- (E) リソース式には、任意の式を設定することができる。

(4) 一般規則

- (A) 例外が発生したときは、例外値は、システム変数\$EXCEPTIONにセットされる。
例外値の種類については、付録を参照。
- (B) TRYブロック内で例外が発生したときは、CATCH文が評価される。
式に例外の種類にある名称のみを指定したときは、指定した名称の部分までが比較される。
名称のみでないときは、指定した式の値が比較される。
例外値とCATCH文の式のどれかの値が等しいとき、CATCHブロックの文の並びを
順次実行する。
実行する範囲は、当該CATCH文と次のCATCH文、FINALLY文、または、
ENDTRY文の間。
1つのCATCH文で一致したときは、他のCATCH文で一致する式があっても実行しない。
式の先頭に比較子があるときは、それで比較し、ないときは、等号で比較する。
式がないときは、例外値のすべてに一致する。
- (C) TRYブロック以外で例外が発生したときは、当該手続き、または、関数から例外状態の
ままリターンする。
- (D) TRYブロック内の延長(呼び出された手続きまたは関数の中)で、例外が発生したときは、
システム関数の実行時エラーも例外として扱われる。(\$ERRORにエラーコードがセットされる
が、正常終了はしない)
- (E) 例外がどのCATCH文とも一致しないときは、例外処理は保留され、FINALLY
ブロック実行後に、例外状態のまま呼び出し元に正常リターンする。
- (F) リソース式中でオープンされたファイル、または、設定されたオープン済みファイルポインタ
(PIPE, DIRを含む)は、例外発生時またはTRYブロック終了時に、クローズされる。
このクローズ処理では、例外は発生しない。

3.24. THROW または RAISE

(1) 機能

例外を発生させる。または、例外をクリアする。

(2) 一般形式

```
THROW △ 式 ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) 式の値が0以外するとき、絶対値がユーザ例外値となり、例外を発生させる。
例外値はシステム変数\$EXCEPTIONに設定される。
- (B) 式の値が0のとき、例外をクリアする。

3.25. DO

(1) 機能

DOブロックまたはDOループを制御する。

(2) 一般形式

・DOブロック形式

```
DO [△ AS △ ブロック名] ;

  文の並び

END[△] { { DO
           { WHILE } △ 条件式
           UNTIL } } ;
```

・DOループ形式

```
DO △ 初期設定式 [△] , [△] 終端値式 [ , [△] 増分値式 ]
                                     [△ AS △ ブロック名] ;

  文の並び

END[△]DO ;
```

(3) 構文規則

(A) DOは入れ子にすることができる。

(4) 一般規則

(A) DO～ENDDOは、ブロック内を1回実行する。

(B) ブロック内では、BREAKまたはCONTINUEを使用できる。

(C) WHILE、UNTILについては、LOOPと同じ。

(D) DOループ形式は、FOR TO STEP形式と同様に指定する。

SYNTAXエラーの番号の意味は以下の通り。

-2 : すでに等号(=)がある/

-3 : 等号(=)がない

-4 : カンマ(,)が2つ以上ある

-5 : カンマ(,)がない

-6 : 初期化変数が不正

-7 : カンマ(,)の前が空

3.26. LABEL

(1) 機能

ラベル。

(2) 一般形式

形式1

```
LABEL [ Δ ラベル名 [ Δ 任意の文字列 ] ] ;
```

形式2

```
ラベル名 :
```

(3) 構文規則

(A) ラベルは、手続きまたは関数の内部でのみ使用できる。

(B) ラベル名には、63バイト以内の区切り文字以外の文字列を指定できる。

(4) 一般規則

(A) ラベルは、何もしない。

(B) 形式2をコマンドの前に指定したときは、そのコマンドのラベルになる。

(C) ASでラベルを指定できるコマンドのときは、どちらかに指定すれば、他方にも指定したことになる

(D) ASでラベルを指定できるコマンドで、両方に指定するときは、同じ名前であればならない。

(E) 形式2のラベルは、以下には設定できない。

- ・ LOOPコマンドのENDコマンド、NEXTコマンド。(ノードが作成されないため)

- ・ DOコマンドのEND DOコマンド。(END {WHILE | UNTIL})には設定できる。

3.27. CLASS

- (1) 機能
クラスの定義を開始する。
- (2) 一般形式

```

CLASS Δ クラス名 [Δ STATIC] [ { EXTENDS } 親クラス名 ] ;
    [ クラス変数の定義          ]
    [ 文の並び                  ]
    [ コンストラクタ関数の定義 ]
    [ メソッド関数の定義        ]
END[Δ]CLASS ;

```

- (3) 構文規則
- (A) クラス変数の定義は、手続き内定義と同じ。
 - (B) コンストラクタ関数の定義は、関数定義と同じ。関数名はクラス名と同じにする。引数の**データ型**と数を変えて複数定義できる。
 - (C) メソッド関数の定義は、関数定義と同じ。
 - (D) "STATIC"と"EXTENDS"は、大文字、小文字の混合でよい。
 - (E) 文の並びには、式とコマンドを指定できる。
- (4) 一般規則
- (A) クラス変数の定義とコンストラクタ関数の定義は、インスタンス生成時に一回だけ実行される。コンストラクタ関数は、インスタンス生成時に指定する実引数の数と属性が同じ仮引数の関数が実行される。ただし、仮引数に属性指定がないときは、属性のチェックは行わない。
 - (B) クラス内では、クラス変数は、その前に"My."を付けても明示的に参照できる。
 - (C) "STATIC"は、静的クラスを示し、インスタンスを生成しなくても、クラス名を指定して、使用できる。
静的クラスにおいては、最初に使用されたときに、暗黙のインスタンスが生成され、セッション終了まで保持される。
 - (D) メソッド関数は、指定する実引数の数と属性が同じ仮引数の関数が実行される。
ただし、仮引数に属性指定がないときは、属性のチェックは行わない。
 - (E) 親クラス(スーパークラス)を指定することによって、親クラスのクラス変数とメソッドの全てを継承することができる。
 - (F) インスタンス生成時には、最上位の親クラスから自クラスまで、順次そのクラス変数の定義と文の並びが実行され、最後に、自クラスまたは最も近い親クラスのコンストラクタが実行される。
この動作は、STATICの場合でも同様に実行される。
 - (G) インスタンスは、それを作成したスクリプト内でのみ有効である。

4. 式

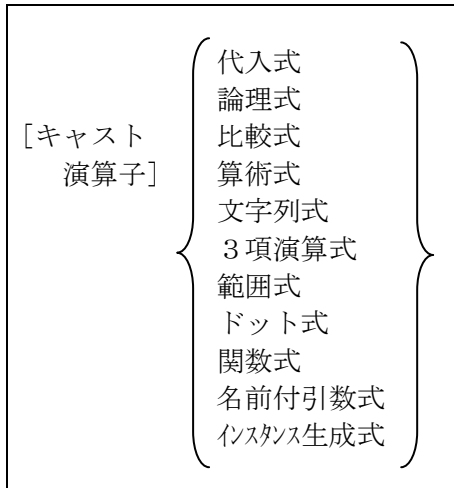
4.1. 一般形式

ここでの表記は、必ずしも厳密ではなく、一般的な形式を示している。括弧の挿入、左右の辺の交換等は適宜可能である。

なお、スクリプトの定義部分では、ユーザ定義関数は指定できない。

また、NULL値を含む式の値はNULL値になる。

式は



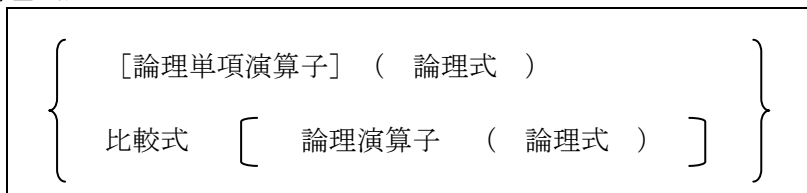
(注) 代入式については、LETを参照。

(注) 算術式には、ビット式を含むものとする。

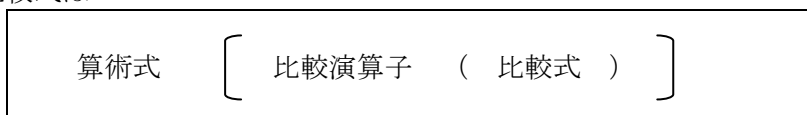
(注) 式を指定できる所には、式をカンマで区切って、複数個指定できる。このときには、最後の式が評価対象となる。(関数式の括弧内を除く)

(注) データ要素以外の式にキャスト演算子を付けるときは、式全体を括弧で囲む。

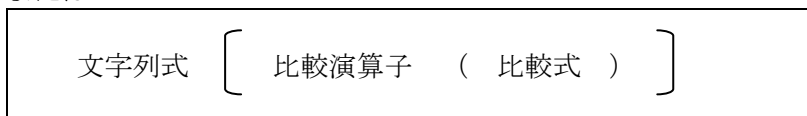
論理式は



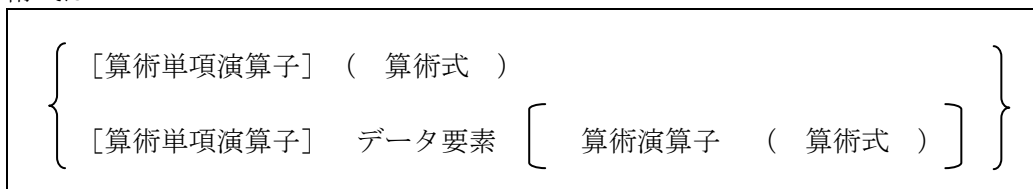
比較式は



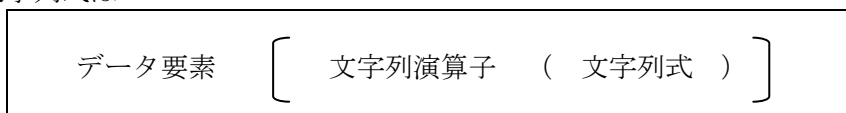
または



算術式は



文字列式は



3項演算式は

```
論理式 ? 式1 : 式2
```

論理式が真のときは、式1を実行し、偽のときは、式2を実行する。

範囲式は

```
式1 .. 式2 [ .. 式3 ]
```

式1が下限値、式2が上限値、式3が増分値。

ドット式は

```
式1 . 式2
```

構造体メンバ、クラス変数にアクセスするため。または、クラス関数を実行するために使用する。

名前付引数式は

```
{
  仮引数名 ==> 式1
  式1 <== 仮引数名
}
```

本式は、手続き呼び出しまたは関数式の実引数部で使用する。

式1には、引数に設定する値を指定する。

仮引数名は、名称文字列または式で指定する。

式は、値が仮引数名となる。

インスタンス生成式は

```
NEW クラス名 [ ( 式 [ , 式 , ... ] ) ]
```

データ要素は

```
{
  [ アクセス修飾子 Δ ] [*]**&変数
  定数
  関数式
  データ・リスト式
  [*]**&(式)
}
```

(注)式中の文字定数は、スクリプトが旧仕様でも、新仕様で処理される。

アクセス修飾子は、内部名称変数または外部変数が直接指定されているときにのみ指定できる。

'*', '**' は、データ指定単項演算子である。

'&' は、ポインタ単項演算子である。

関数式は

```
[ {手続き名|関数名} . . . . ] 関数名 ( [ 式 ] , [ 式 ] , . . . )
```

式には、名前付き引数式を指定できる。仮引数との対応は、手続き呼び出しと同じ。

関数名は

```
{
  名称文字列
  式(値は関数名 または "{}"で囲った関数本体の文字列を関数化した値)
  関数化関数(FF)の戻り値(内容は関数名)
}
```

変数は、配列変数

変数名 [[式] , [式] , . . .]

(注) ' [,] ' は、そのまま指定する。

または、スカラー変数

$$\left\{ \begin{array}{l} [\$] \\ \% \\ \# \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{整数定数} \\ \text{名称文字列} \\ \text{変数} \\ \text{(式)} \end{array} \right\}$$

(注) \$, %, # がネストする場合は、\$ は省略できない。

データ・リスト式は

左中括弧 ({) [式] , [式] , . . . 右中括弧 (})

論理演算子は

{ AND | OR }
 または
 { && | || }

比較演算子は

{ EQ | NE | GT | LT | GE | LE }
 または
 { == | != | NOT= | <> | >< | > | < | >= | => | <= | =< }

各記号は、以下を意味する

| No | 記号 | 意味 |
|----|------------------|----|
| 1 | EQ、== | = |
| 2 | NE、!=、NOT=、<>、>< | ≠ |
| 3 | GT、> | > |
| 4 | LT、< | < |
| 5 | GE、>=、=> | ≧ |
| 6 | LE、<=、=< | ≦ |

特殊な比較演算子は

{ LIKE | iLIKE | iEQ | iNE | iGT | iGE |
 iLT | iLE |
 INSTR | INiSTR | INRSTR | INiRSTR
 IN | iIN }

各記号は、以下を意味する。詳細は、対応する関数を参照。

| No | 記号 | 意味 |
|-----|---------------|------------------------------|
| 1 | L I K E | パターンマッチング |
| 2 | i L I K E | 大文字、小文字を区別しない パターンマッチング |
| 3 | i E Q | 大文字、小文字を区別しない= |
| 4 | i N E | 大文字、小文字を区別しない≠ |
| 5 | i G T | 大文字、小文字を区別しない> |
| 6 | i G E | 大文字、小文字を区別しない≥ |
| 7 | i L T | 大文字、小文字を区別しない< |
| 8 | i L E | 大文字、小文字を区別しない≤ |
| 9 | I N S T R | 文字列サーチ |
| 10 | I N i S T R | 大文字、小文字を区別しない 文字列サーチ |
| 11 | I N R S T R | 後ろからの文字列サーチ |
| 12 | I N i R S T R | 大文字、小文字を区別しない 後ろからの文字列サーチ |
| 13 | I N | 複数文字列比較 |
| 114 | i I N | 大文字、小文字を区別しない 複数文字列比較 |

算術演算子は

{ + | - | * | / | % | MOD | ** }

および、以下のビット演算子

{ & | 縦棒(|) | ^ | << | >> | >>> }

文字列演算子は

{
 CONCAT | &[+] | 縦棒(|)[+]
 SUBSTR
 REP
 IS
 CONDAS
 TO
 }

算術単項演算子は

{ + | - | ~ | ++ | -- }

論理単項演算子は

{ ! | NOT }

データ指定
単項演算子は

* | **

配列名、構造体名、範囲値に付け、データ指定属性を付与する。
ポインタに*を指定したときは、ポインタが指す変数になる。
範囲値に**を指定したときは、リスト、データ並び、一般配列、範囲値を展開する。引数で展開したときは、展開されたデータが個々の引数になる。
有理数に*を指定したときは、一般の数値に変換される。

ポインタ
単項演算子は

&

一般変数に付け、変数へポインタ属性を付与する。
ポインタは、演算することはできない(ISを除く)。

3項演算子は

? :

キャスト演算子は

(データ型 [*])

データ型に変数を指定するときは、先頭に、{ \$ | % | # } を付ける。
*は、ポインタキャストを示す。

キャストされたデータ型を以下の型に変換する。長さ省略時は、変換後のデータ長となる。

ポインタキャストでないときは、キャストされた結果は、一時的なエリアに格納され、そのエリアが参照される。変数をキャストしたときでも変数の値が変更されることはない。キャストが代入式の左辺にあっても一時的なエリアに代入されるのみで、変数に代入される訳ではない。

キャストポインタのときは、以下の式のようにすれば、変数 w に 1.5 が代入される。

`*((dec(5,2)*)&w) = '1.5';`

CUCHARは、文字列の先頭1バイトをそのままu i n tに型にする。文字列でないときは、U I N T型に変換する。

| データ型名 | データ型 |
|--|-------------------------|
| [C]CHAR[(長さ)] または [C]STRING[(長さ)] | 文字 |
| [C]BINARY または [C]INTEGER | 整数 |
| [C]LONG または [C]LNG | (倍精度)整数 |
| [C]UCHAR | 整数 |
| [C]SHORT | 整数 |
| [C]USHORT | 整数 |
| [C]BYTE | 整数 |
| [C]FLOAT または [C]DOUBLE または [C]FLT または [C]DBL | 倍精度 2進浮動小数点 |
| [C]DECIMAL[(精度[, 位取り])] | 10進浮動小数点 または10進固定小数点 |
| [C]BULK[(長さ)] | バルク |
| [C]DATE[(日付書式)] | 日付 |
| [C]IMG または [C]IMAGE | 虚数 |
| VARIANT | バリエーション |
| FUNC | 関数 |

(注)長さ、精度、位取りは、式。倍精度整数は未サポート、短精度になる。

その他演算子は

一部の関数の
関数名

関数名を二項演算の演算子として指定したときは、第一項、第二項を関数の第一引数、第二引数としたときと同じになる。引数が1の関数のときは第一項が使われ、第二項は無視される。



以下の関数群が対応する。(関数一覧を参照)

- 文字列演算子と同じ関数
- TO_XXXX関連
- 文字列演算関連
- 比較・マッチング関連

4.2. 論理式

(1) 一般規則

(A) 論理演算は、論理値で演算する。~~演算の両辺は数値属性でなければならない。~~

(B) 値の真偽は、以下となる。

(a) 一般変数

数値 : 0なら偽、0でないなら真。

その他: データ長が0なら偽、0でないなら真。

(b) 一般変数以外

常に偽。

(C) 論理演算の結果は、真なら1、偽なら0となる。

4.3. 比較式

(1) 一般規則

(A) 比較の両辺のデータIDは、NULL文字を除き同じでなければならない。

一般データの属性が異なるときは、バルクを除き以下の順位で同じ属性に合わせられる。

(オプション2によりエラーにすることができる)

文字 --> 数値 --> 日付

両辺が数値属性の場合で、データの型が異なるときは、順位の高い方に変換される。

変換の順位は以下となる。

整数 --> 符号なし整数 --> 10進浮動(固定)小数点数 --> 2進倍精度浮動小数点数 (順位が高い)

(B) 比較演算の結果は、真なら1、偽なら0となる。

(C) 文字列の比較は、辞書順の大小で行う。比較は、1文字ごとのコードの大小比較となる。

[例]

(i) ' a ' < ' b '

(ii) ' a b c ' < ' a b c d '

(iii) ' a b c ' < ' b '

(D) 一般データ以外の比較は、以下となる。配列以外は、データ指定ありでもなしでも同じになる。

(a) 配列

- データ指定なしのとき、配列の定義情報が比較される。

- データ指定ありのとき、データ要素が先頭から比較される。データ要素が一般データでないときは、そのデータ種類で比較される。これは、一般データが現れるまで繰り返される。

(b) リスト

データ要素が先頭から比較される。データ要素が一般データでないときは、配列と同じ。

(c) データ並び

リストと同じ。

(d) 構造体

構造体の定義情報が比較される。

4.4. 算術式

(1) 一般規則

(A) 定数又は変数は、数値属性でも文字属性でも良い。文字属性のときは、数値に変換する。

(B) 演算において、どちらか一方が配列名の場合は、以下となる。

(a) 他方が数値のときは、一次元配列と見なしたときの先頭のインデックスと解釈され、'+ ' または '- ' の結果は、その位置を先頭とする1次元配列となる。

【例】 `x = a + 10;` // `a[20]`

`x` は、`a[10]~a[19]`にマップされた配列 `x[10]` になる。

(b) 他方がリストまたはデータ並び式のときは、インデックス+要素数と解釈され、要素数分の次元の配列となる。

【例】 `x = b + [0, 3, 2];` // `b[10]`

x は、 $b[0] \sim b[5]$ にマップされた配列 $x[3, 2]$ になる。

- (C) 演算において、上記ではなく、どちらか一方が数値属性のときは、他方も数値属性に変換される。変換の順位は以下となる。
 整数 \rightarrow 符号なし整数 \rightarrow 10進浮動(固定)小数点数 \rightarrow 2進倍精度浮動小数点数 (順位が高い)
- (D) ビット演算は、ビット毎に演算する。演算の両辺は整数値または符号無し整数値に変換される。
- (E) べき乗演算においては、べき指数が整数であり31以下のときは、べき底のデータタイプの数値で、べき乗を計算する。べき底が整数であり、オーバーフローしたときはべき底を10進浮動少数点に変換し計算する。
 その他のときは、演算の両辺は2進倍精度浮動小数点数に変換し、べき乗関数で計算する。
- (F) 演算において、どちらか一方が日付属性のときは、日付演算となり、加算または減算のみが使用できる。
 (a) 両方が日付属性のときは、減算のみが使用でき、日数の差分が計算される。
 (b) 片方が日付属性のときは、他方は数値に変換され、日数として計算される。
- (G) オプション2の指定により、文字列の加算または減算を行う。詳細は、STR_ADD()を参照。
- (H) 演算において、両方が整数または符号なし整数であり、'+', '-', '*'の結果がオーバーフローしたときは、10進浮動小数点数に変換される。
- (I) >>>は符号なし右シフトを行う。
- (J) 整数と符号なし整数間の代入では、内部のビット列がそのまま代入される。したがって、整数の-1(0xffffffff)を符号なし整数の変数に代入したときは、4294967295(0xffffffff)となる。
- (K) 符号なし整数の減算で左辺が右辺より小さいときは、0になる。
- (L) 整数同士の演算は、long/ulongで実行される。
 オーバーフローしたときは、10進浮動小数点数になる、
 ただし、オプション17で、オーバーフローしたときに最大値または最小値になる設定のときはlong/ulongでの最大値または最小値になる。

4.5. 文字列式

(1) 一般規則

- (A) IS演算子の一部機能を除き、定数又は変数が数値属性のときは、数字文字列に変換する。変換は、ゼロサプレスされた左詰めであり、負符号は先頭につく。
 BULK属性のときは、16進表記文字列に変換する。変換はデータの1バイトを0~9、a~fの2バイトで表わす。

(2) 文字列演算子

(A) 文字列演算子の一覧

| No. | 文字列演算子 | 機能概要 |
|-----|---------------------|---------------------------------------|
| 1 | CONCAT &[+]、 [+] | 第一項の文字列と第二項の文字列を連結する。 |
| 2 | SUBSTR | 第一項の文字列から第二項で示される文字列を切り出す。 |
| 3 | REP | 第一項の文字列中の置換指定を第二項の文字列と置き換える。 |
| 4 | IS | 第一項または第一項を文字列に変換したものを第二項の指定で調べ、結果を返す。 |
| 5 | CONDAS | 第一項の値に対して第二項で与えられる条件式を実行する。 |
| 6 | TO | 第一項の値を第二項で与えられる条件で変換する。 |

(注) 文字列演算子は、関数名としても登録されているため、他の関数名と同じ扱いになる。

(B) 文字列演算子の機能

- (a) 文字列の連結 (演算子は、CONCAT または、&[+] または、|[+])
 第一項の文字列と第二項の文字列を連結する。
 第一項と第二項が文字列のときは、&または|でもよい。

(b) バイト単位の文字列の切出し (演算子は、**SUBSTR**)

第一項の文字列から第二項で示される文字列を切り出す。

第二項は、以下の形式の文字列で指定する。

’ 切出し開始位置 [, 切出し文字数] ’

- (i) 切出し開始位置は先頭を 1 として数える。負のときは、末尾から数える。
- (ii) 切出し文字数を省略したときは、切出し開始位置以降を切出す。
- (iii) 切出し開始位置が範囲外のときはヌル文字列となる。
- (iv) 切出し文字数が負のときは切出し文字位置から末尾までの文字数から引いたものとなる。
INT_MINのときは、切出し文字数が省略されたものと見なす。
また、切出し文字の末尾が第一項の末尾を超えるときは、第一項の末尾までとなる
切出し開始位置、または、切出し文字数が負のときの動作は、実行時オプション 2 で変わる。
第二項が数値属性のときは、切出し開始位置のみが指定されたものとして扱う。

(c) 文字列の置換 (演算子は、**REP**)

第一項の文字列中の置換指定を第二項の文字列と置き換える。

置換指定は、以下の形式で指定する。

@ n @ n は 0 以上の整数で第二項の置換文字列の順序を示す。(注 1)

第二項は、置換指定の順序に対応する文字列を単価記号(@) 2 個(注 1) で区切って指定する。

第一項文字列中に同じ置換指定があったときは、その全てが置き変わる。

また、第二項に対応するものがないとき、

- (i) [第 1 項] が @ で指定されている場合
そのまま指定を残す。
- (ii) [第 1 項] が & で指定されている場合
ヌル文字列と置き換わる

<例 1 >

[第 1 項] @ 0 @ (@ 1 @ , @ 2 @ , @ 3 @) ————— \$ 1
 [& 0 & (& 1 & , & 2 & , & 3 &)]
[第 2 項] 0.5%以下 && 1g && 105° && 1時間 ————— \$ 2

\$ 3 = \$ 1 REP \$ 2 ;
 \$ 3 ————— 0.5%以下 (1g , 105° , 1時間) となる。
 [\$ 3 ————— 0.5%以下 (1g , 105° , 1時間)]

<例 2 >

[第 1 項] @ 0 @ (@ 1 @ , @ 2 @ , @ 3 @) ————— \$ 1
 [& 0 & (& 1 & , & 2 & , & 3 &)]
[第 2 項] 0.5%以下 && ————— \$ 2

\$ 3 = \$ 1 REP \$ 2 ;
 \$ 3 ————— 0.5%以下 (, @ 2 @ , @ 3 @) となる。
 [\$ 3 ————— 0.5%以下 (, ,)]

<例 3 >

[第 1 項] @ 0 @ (@ 1 @ , @ 2 @ , @ 3 @) ————— \$ 1
 [& 0 & (& 1 & , & 2 & , & 3 &)]
[第 2 項] 0.5%以下 ————— \$ 2

(注 1) アンパサント (&) 2 個を使用してもよい。

$\$3 = \$1 \text{ REP } \$2 ;$
 $\$3 \text{ ——— } 0.5\% \text{以下 } (@1@, @2@, @3@) \text{ となる。}$
 $[\$3 \text{ ——— } 0.5\% \text{以下 } (, ,) \text{ }]$

(d) 文字列の調査 (演算子は、**IS**)

第一項または第一項を文字列に変換したものを第二項の指定で調べ、結果を返す。
 第二項は先頭の文字列で判定する。

| No | 調査項目 | 第二項の指定 (小文字も同じ) | 結果と例 |
|----|---------|--------------------|--|
| 1 | 文字列長 | L | 旧仕様：文字列バイト長 新仕様：文字列文字数 <例> \$1 = 'abcd' IS 'length'; \$1-->4 |
| | 文字列バイト長 | LB | 文字列バイト長 |
| | 文字列表示長 | LW | 文字列の表示バイト長 |
| 2 | 数値列 | N、D、F | 整数属性または整数文字列のとき1、 2進浮動小数点属性または2進浮動小数点文字列のとき2、 10進小数点属性または10進小数点文字列のとき3、 その他のときは0となる(数値定数を参照)。 文字列のときは、前後の空白は無視される。 <例> \$1 = '-12' IS 'numelic'; \$1-->1 \$2 = '-12.34' IS 'numelic'; \$2-->2 \$3 = '-12A' IS 'numelic'; \$3-->0 \$4 = '-12.34E+01' IS 'numelic'; \$4-->2 |
| 3 | 半角空白 | B、S | 半角空白のとき、1、その他のとき、0となる。 <例> \$1 = " " IS 'blank'; \$1-->1 |
| 4 | 16進文字列 | X | BULK属性のとき、または文字列が半角空白、小数点、符号、数字、'a'～'f'、'A'～'F'の組み合わせのとき、1となり、その他のときは0となる。 |
| 5 | 全角文字 | Z | 先頭文字が全角文字のとき、1となり、その他のときは0となる。 |
| 6 | 半角文字 | H | 先頭文字が半角文字のとき、1となり、その他のときは0となる。 |
| 7 | ANK文字 | A | 先頭文字がANK文字のとき、1となり、その他のときは0となる。 |
| 8 | 文字のバイト数 | M | 先頭文字のバイト数を返す。 |
| 9 | 文字の表示長 | W | 先頭文字の表示バイト長 |
| 10 | 文字コード | C | 文字列の文字コード、文字列以外は、0となる。 |
| 11 | 属性 | T | データ型値 (第一項は変換しない) |
| 12 | データID | I | データID (第一項は変換しない) |
| 13 | NULL値 | NULL | NULL値のとき、1、その他のときは、0となる。 |
| | 小文字判定 | LO | 先頭文字が小文字のとき、1となり、その他のときは0となる |
| | 大文字判定 | U | 先頭文字が大文字とき、1となり、その他のときは0となる |

(e) 条件式 (演算子は、**CONDAS**)

第一項の値に対して第二項で与えられる条件式を実行する。

条件式の形式は、

区切り文字 比較文字列 区切り文字 真時代入文字列 区切り文字 偽時代入文字列

(i) 区切り文字は、任意の半角文字を使用し条件式の先頭 1 文字が区切り文字となる。

(ii) 比較文字列は、第一項と比較される文字列であり等しいかどうか比較される。

(iii) 比較の結果が真のとき、真時代入文字列が代入され、偽のとき、偽時代入文字列が代入される。

(iv) 代入文字列は、C 言語の書式指定と同じ形式で指定し、%s が第一項の文字列に置換される。

%q を指定したときは、第一項の文字列中の引用符 (') 1 個が 2 個に変換された後に、%s と同じ様に置換される。

(v) 文字列が省略されたときは、ヌル文字列とみなされる。

<例>

区切り文字にスラッシュ (/) を使用する場合

```
$3 = $1 CONDAS '//null/' '%s' ;
```

\$1 がヌルのときに、\$3 には null という文字列が入り、ヌルでないときには、\$1 の内容の前後に引用符 (') が付いた文字列が入る。

(f) 変換 (演算子は、**TO**)

第一項の値を第二項で与えられる条件で変換する。

第二項が変数データ型を示す文字列のときは、対応する型に変換する。

このときには、データ型には、精度、桁数、長さ、VARIANT は指定できない。

第二項が変数データ型を示す文字列でないときは、以下で変換する。

文字列中を変換する処理では、第一項は、文字列に変換される。

| 項番 | 第二項の文字列の先頭 | 処理 |
|----|---|--|
| 1 | Z, z | 半角英数字記号カナを全角に変換する |
| 2 | H, h | 全角英数字記号カナを半角に変換する |
| 3 | U, u | 全角と半角英字を大文字に変換する |
| 4 | L, l | 全角と半角英字を小文字に変換する |
| 5 | I, i | 整数に変換する |
| 6 | I U, i u | 符号なし整数に変換する。 |
| 7 | F, f, D, d | 2 進倍精度浮動小数点に変換する |
| 8 | X, x [2 文字目: S, s] または [2 文字目以降: 数字] | 1 6 進文字列に変換する。a ~ f は、x のときは小文字、X のときは大文字になる。第一項が整数で、第二項 2 文字目が S または s のときは、ゼロサプレス 第一項が整数、2 進浮動小数点数、日付以外で、第二項の 2 文字目以降が数字のときは、そのバイト数毎に半角スペースを空ける。これが 2 以上で負のときは、出力間隔分のデータが全てゼロのとき、"Z" を出力する。 |

| | | |
|----|------------|--|
| 9 | C, c, P, p | 全角と半角の英単語の先頭文字を大文字に変換する P, p のときは、2文字目以降を小文字に変換する |
| 10 | K | 全角ひらがなをカタカナに変換する |
| 11 | KH | 全角カタカナをひらがなに変換する |
| 12 | KF | 全角漢字を全角フリガナに変換する |
| 13 | データ型 | 指定のデータ型に変換する。 |
| 14 | CN | 文字コードをその名称に変換する 対応する名称がないときは、null文字列を返す。 |

4.6. 範囲式

(1) 一般形式

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{下限値}[\Delta] \dots [\Delta] \text{上限値} \\ \text{範囲値} \end{array} \right\} [[\Delta] \dots [\Delta] \text{増分値}]$$

日付増分文字列の内容

$$[Y|M|D|H|MI|N|S][\Delta][\text{増分値}]$$

(2) 構文規則

- (A) 上下限值には、文字と数値と日付が指定できる。
- (B) 範囲式の増分値には、以下を指定できる。
文字と数値のときは、数値
日付のときは、期間を示す数値または日付増分文字列。数値と期間の対応は以下の通り。
1 . . . Y
2 . . . M
3 . . . D
4 . . . H
5 . . . MI or N
6 . . . S
- (C) 日付増分文字列の増分値には、整数を指定する。整数でないときは、整数に変換される。

(3) 一般規則

- (A) 下限値と上限値が共に文字のときは、先頭1文字が、範囲として使われる。
- (B) 下限値と上限値のどちらかが日付のときは、他方は日付に変換される。
- (C) 下限値と上限値のどちらかが数値のときは、以下の順位で変換され、同じ属性に合わされる。
整数 --> 符号なし整数 --> 10進浮動(固定)小数点数 --> 2進倍精度浮動小数点数
- (D) 下限値と上限値は、大小を問わない。
増分値は、正負を問わない。増分値が0のときは1が取られる。
値は、下限値から始まり、増分値を加算しながら、上限値を超えない範囲となる。
- (E) 範囲値に増分値を指定したときは、増分を含んでいるときは、増分値が更新される。
- (F) 以下の場所では、関数の引数および配列のインデックスを除き、増分値(正/負)で展開される。
~~・PRINTのデータ~~
・FOR EACHの対象データ
~~・配列への初期値設定式および代入式~~
展開されない場合は、範囲値(範囲式の評価結果)が使われる。
- (G) バリエーション型または可変長文字型の変数に範囲式を代入したときは、範囲値として保存される。
その他の型のときは、下限値がその型で保存される。
範囲値が演算されるときには、比較演算を除き下限値が使われる。
- (H) 変数の範囲値は、式の中では展開されない。
- (I) 増分値を省略するかゼロのときは、1が取られる。
- (J) 日付の範囲式の増分値に数値を指定したときは、整数に変換され日の増分となる。
日付増分文字列の期間文字を省略したときは、日の増分となる。

4.7. 式の並び

4.7.1. 式の並びについて

式(代入式を含む)をカンマで区切って並べたものを”式の並び”と言う。

(関数名、クラス名の後ろ、データ型を除く)

式の並びを括弧(())で囲ったものは、通常の括弧と同様に優先的に、前から評価され、最後の要素が括弧内の値として採られる。

特に、式の並びを

①かぎ括弧([])で囲ったものを、”データ並び(式)”

②中括弧({})で囲ったものをデータ・リスト(式)

と言う。

一つのデータ並び(式)およびデータ・リスト(式)は、一つのデータ要素となり、一般の式として扱われる。

~~データ並び(式)またはデータ・リスト(式)の中にデータ指定要素があるときには、その要素は、全て値に展開され、データ並び(式)またはデータ・リスト(式)の要素となる。~~

4.7.2. 式の並びの扱い

式を指定できるヶ所には、式の並びを指定できる。ただし、データ・リスト(式)を除き、そのか所によって扱いが異なる。

一般の式の途中にカンマがあるときは、カンマの前後は、別の式として扱われるため、一つの式の中で複数の式を処理させたいときは、括弧(())で囲った式の並びを使用するとよい。

(1) FOR EACHの対象データ

①式の並び : 各式の値が、対象要素となる。

②データ並び(式) : 第一レベルのデータ並び式要素が、対象要素となる。

③データ・リスト(式) : 第一レベルのリスト要素が、対象要素となる。

(2) FOR (;;)の各部分

(A) 初期設定部と増分部

①式の並び : 各式が全て前から順に評価される。

②データ並び(式) : 同上。

③データ・リスト(式) : 同上。

(B) 条件部

①式の並び : 各式が全て前から順に評価され、最後の式の値が条件に使われる。

②データ並び(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ並びが条件に使われる。

③データ・リスト(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ・リストが条件に使われる。

(3) 配列の初期値設定式および代入式

①式の並び : 各式が全て前から順に評価され、式の値が前から順に配列要素に代入される。

②データ並び(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ並びが最初の要素に代入される。

③データ・リスト(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ・リストが最初の要素に代入される。

(4) 代入式(=)

①式の並び : カンマで区切られた各代入式が全て前から順に評価される。

②データ並び(式) : 左辺の場合 : 各式が全て前から順に評価され、各評価結果の全てに、右辺の値が代入される。

右辺の場合 : 各式が全て前から順に評価され、左辺に代入される

・左辺がデータ並び式の場合は、左右の先頭から順に対応する要素間で代入される。右辺の要素が足りないときは、最後の要素が代入される。

・左辺がデータ並び式でない場合は、最後の要素が代入される。

代入は再帰的に行われる。

③データ・リスト(式) : 左辺の場合 : 指定できない。

右辺の場合 : 各式が全て前から順に評価され、左辺に代入される。

(5) RETURN

- ①式の並び : 各式が全て前から順に評価され、最後の式の値が返される。
- ②データ並び(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ並びが返される。
- ③データ・リスト(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ・リストが返される。

(6) その他

- ①式の並び : 各式が全て前から順に評価され、最後の式の値が使われる。
- ②データ並び(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ並びが使われる。
- ③データ・リスト(式) : 各式が全て前から順に評価され、データ・リストが使われる。

4.8. ドット式

4.8.1. システム関数の実行

式に付けてシステム関数を実行する。

式には、データ値、配列名を結果とする式を指定可能。

式 . 関数名([引数リスト])

関数名には、{ \$ | % | # } から始まる変数、または、(式) を指定できる。

以下、構造体メンバ要素まで同様に指定できる。

(注) 式を第一パラメータ、引数リストを第二パラメータ以降とする関数式と同じ。

静的クラス名に "System" を指定する方法でも実行可能。

4.8.2. ユーザ定義関数の実行

関数へのパスを付けてユーザ定義関数を実行する。

手続きまたは関数をつなげて、実行する関数名へのパスを指定する。

関数へのパス . 関数名([引数リスト])

(注) 手続きまたは関数の入れ子をサポートするオプションを指定したときのみ指定可能。

4.8.3. クラス関数の実行

インスタンス名または静的クラス名を付けて、実行する関数名へのパスを指定する。

{ インスタンス名 | 静的クラス名 } . 関数名([引数リスト])

(注) システム関数は、静的クラス名に "System" を指定する。

4.8.4. クラス変数へのアクセス

インスタンス名または静的クラス名を付けて、クラス変数へのパスを指定する。

{ インスタンス名 | 静的クラス名 } . クラス変数名

4.8.5. 構造体メンバ要素へのアクセス

構造体変数を参照。

4.8.6. 文字列の切り出し・編集

指定された定数または変数値から切り出し指定の文字列を切り出す。または、編集指定で編集する。切り出し指定または編集指定は、全体を定数、変数、または、式で指定する。変数に配列を使用するとき、または、式を指定するときは、全体を括弧で囲むこと。

{ 一般データ変数 | 定数 } . { 切り出し指定 | 編集指定 }

(注) 一般データ変数値は、文字列に変換される。

(1) 切り出し指定は以下を指定する。

{
切り出し開始位置
切り出し開始位置. . 切り出し終了位置
'切り出し開始位置, 切り出し文字数'
}

(注) 切り出し規則は、SUBSTRと同じ。範囲指定を直接指定するときは、全体を括弧で囲むか、文字列で指定する。
範囲の値は、範囲式と同じ。

(2) 編集指定は以下を指定する。

| No. | 編集指定 | 機能 |
|-----|----------------------------|-------------------------------|
| 1 | #マッチパターン | 前方からの検索の一致で一番初めにマッチした部分を削除 |
| 2 | ##マッチパターン | 前方からの検索の一致で一番後ろまでマッチした部分までを削除 |
| 3 | %マッチパターン | 後方からの検索の一致で一番初めにマッチした部分を削除 |
| 4 | %%マッチパターン | 後方からの検索の一致で一番前までマッチした部分までを削除 |
| 5 | /マッチパターン/置換文字列 | 最初にマッチしたもののみ文字列を置換 (注1) |
| 6 | //マッチパターン/置換文字列 | マッチした全ての文字列を置換 (注1) |
| 7 | s/マッチパターン/置換文字列/[オプション文字列] | REPREGEX()と同じ。 (注1) |
| 8 | S/マッチパターン/置換文字列/[オプション文字列] | REPLIKE()と同じ。 (注1) |

(注1) 置換文字列が空のときは、マッチしたものが削除される。

マッチパターンには、以下のワイルドカードが使用できる。

ワイルドカードの詳細についてはLIKE関数のパターンを参照('*は%'に、'?は'_'に対応する)。

- * : 空文字を含む任意の文字列
- ? : 任意の1文字
- [!-] : []の中のどれかの1文字。"-があるときは、その左右の文字の間の1文字。
[の直後に、"!があるときは、どれとも一致しないことを示す。
- ^ : 先頭のみ的一致
- \$: 末尾のみ的一致

[例]

```
var=' /aaa/bbb/ccd/ddd.txt.back'
```

```
echo var.'#*/'
```

```
aaa/bbb/ccd/ddd.txt.back // 先頭からの最短マッチで*/を削除 (先頭/のみ)
```

```
echo var.'##*/'
```

```
ddd.txt.back // 先頭からの最長マッチで*/を削除 (ddd.txtの直前まで)
```

```
echo var.'%.*'
/aaa/bbb/ccc/ddd.txt // 後ろからの最短マッチで.*を削除 (.backのみ)
```

```
echo var.'%%.*'
/aaa/bbb/ccc/ddd // 後ろからの最長マッチで.*を削除 (.txt.back)
```

```
echo var.'/¥./_'
/aaa/bbb/ccc/ddd_txt.back // 先頭から最初に見つかった.を_に置換
```

```
echo $var.'//¥./_'
/aaa/bbb/ccc/ddd_txt_back // 先頭から見つかった全ての.を_に置換
```

4.9. 集合演算

配列、データ・リストまたはデータ並びに対して以下の集合演算を行うことができる。

配列は、配列名の前にアスタリスク(*)を付けて指定する。

データ・リスト、データ並びまたは一般変数は、変数名または定数をそのまま指定する。

第一項または第二項には、式を指定することができる。

データ要素が配列のときは、配列の要素は比較されず、配列の情報のみが比較される。

データ要素がリストまたはデータ並びのときは、全ての階層のデータ要素が比較される。

表4.7-1 演算可能なデータ属性の組み合わせ

| | | 第二項 | | | |
|---------|---------|------|------------|--------------------|---------|
| | | 一般配列 | 連想配列 | データ・リスト / データ並び | 一般変数 |
| 第一 項 | 一般配列 | 一般配列 | 一般配列 | × | 一般配列 |
| | 連想配列 | 一般配列 | 連想配列(キー比較) | × | 一般配列 |
| | データ・リスト | × | × | データ・リスト | データ・リスト |
| | データ並び | × | × | データ並び | データ並び |
| | 一般変数 | 一般配列 | 一般配列 | データ・リスト / データ並び | × |

(注)各交点の×以外が可能な組み合わせであり、演算結果の属性を示す。

(注)第一項がデータ・リストまたはデータ並びであり、第二項がそれと異なるデータ属性のときは、そのまま演算に使用される。

表4.7-2 演算の種類

| No. | 演算子 | 機能 |
|-----|------------|--|
| 1 | + または * | 第一項のデータ要素と第二項のデータ要素を連結する *のときは、結果のデータ要素はユニークになる。 |
| 2 | - または / | 第一項のデータ要素から第二項にあるデータ要素のみを削除する /のときは、結果のデータ要素はユニークになる。 |
| 3 | & | 第一項と第二項の両方にあるデータ要素を連結する 結果のデータ要素はユニークになる。 |
| 4 | | 第一項のデータ要素と第二項のデータ要素を重複がないように連結する 結果のデータ要素はユニークになる。 |
| 5 | ^ | 第一項と第二項の共通でないデータ要素を連結する 結果のデータ要素はユニークになる。 |

(注)未定義またはnullパラメータ要素は、演算から除かれる。

表4.7-3 演算結果

| No. | 結果のデータ型 | 演算 | 要素の インデックス | 要素の順序 | 配列のサイズ |
|-----|---------|----|---------------|--------|--------|
| 1 | 一般配列 | + | 前詰め | 保存される | 結果の個数 |
| | | - | 前詰め | 保存される。 | 結果の個数 |
| | | & | 前詰め | 保存される | 結果の個数 |
| | | | 前詰め | 保存される | 結果の個数 |
| | | ^ | 前詰め | 保存される | 結果の個数 |
| 2 | 連想配列 | 全て | - | - | - |
| | データ・リスト | 全て | 前詰め | 保存される | - |
| 3 | データ並び | 全て | 前詰め | 保存される | - |

(注) ~~nm1, nm2は、それぞれの項の配列定義サイズ。連想配列のときは、拡張済みエントリ数。~~

連想配列において同じキーのデータが残る場合は、第一項のデータが残される。

実行時オプション2によって、“+”、“-”の結果のデータ要素をユニークにすることができる。

4.10. データ指定単項演算子

配列名、構造体名または範囲値に付け、データ指定属性を付与する。付与されたデータ要素は、それが使用される場所でデータ要素に対する操作がデータ要素属性により変わる。

| No | 操作 | 配列名 | 構造体名 | 範囲値 |
|----|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 代入 | データ実体がコピーされ、代入される。 | データ実体がコピーされ、代入される。 | データ指定属性付で、そのまま代入される。 |
| 2 | PRINT | 配列要素の内容が出力される。 | 構造体要素の内容が出力される。 | 下限値から上限値を超えない値まで1つつ増えながら出力される。 |
| 3 | FOR EACH (単一指定の場合) | 配列要素の内容が対象データとなる。 | 使用できない。 (式の並びでも使用できない) | 下限値から上限値を超えない値まで1つつ増えながら要素データとなる。 |
| 4 | 集合演算 | 配列要素の内容が演算対象となる。 | 使用できない。 | 集合演算とならない。 |

範囲値に、展開(**)が指定されたときは、設定通りに展開される。設定いかんに関わらず、少なくとも下限値が最初の値となる。以下では、展開された値が要素となる。

- ・配列の初期設定
- ・リスト式またはデータ並び式
- ・FOR EACHの対象データ
- ・関数の実引数では、展開された値が各引数になる。
- ・他の式では、最後の値が取られる。

4.11. インスタンス生成式

クラス名で指定したクラスのインスタンスを生成する。

クラス名の後ろには、カッコ () でくくって実行したいコンストラクタと同じ属性で同じ数のパラメータを指定する。

コンストラクタの定義で、データ型指定がないときは、すべてのデータ型に一致する。

機能は、NEW関数と同じ。

4.12. 名前付き引数式

名前(第一項)と式(第二項)を名前付き引数子(==>)でつなげたもの、または、式(第一項)と名前(第二項)を名前付引数子(<==)でつなげたものを名前付引数式と言う。

また、この値を名前付引数值と言う。

名前には、名称文字列または値が文字列になる式で、手続きまたは関数の仮引数名を指定する。バリエーション型または可変長文字型の変数に名前付引数值を代入したときは、そのまま保存される。名前付引数值は、演算式の中では、元の名前付引数式の値を示す式の値となる。

名前 ==> 式 または 式 <== 名前

4.13. 複素数式

複素数は、通常の数値データと同様に数値演算が可能である。現在は、以下の演算と関数をサポートする。虚数は、実数部を持たない虚数部のみのデータである。

演算の結果、実数部がゼロのときは、虚数になり、虚数部がゼロのときは、実数になる。(オプションで変更可能)

二項演算の左右の項は交換可能、項には定数(式)または変数(式)を指定可能。

```
虚数   ← 虚数   [ {+|-} 虚数 ]
実数   ← 虚数   { * | / } 虚数
複素数 ← 実数   { + | - | * | / } { 虚数 | 複素数 }
複素数 ← 複素数 [ { + | - | * | / } 複素数 ]
[ 虚数 | 実数 | 複素数 ] ← { 虚数 | 複素数 } ** 実数
```

```
{ 実数 | 虚数 | 複素数 } { == | < > } { 実数 | 虚数 | 複素数 }
```

以下の形式での指定も可能。実数と虚数の交換はできない。

実数と虚数には、定数(式)または変数(式)を指定可能。

実数部または虚数部がゼロでも複素数になる。(オプションで変更可能)

```
複素数 = 実数 [△] . . [△] 虚数
```

以下の関数をサポートする。

```
ABS(), POWER(), SIN(), COS(), TAN(), SQRT(), CBRT(), LOG(), LOG10(), EXP()
```

4.14. コマンド実行

式の中で、``で囲った文字列をコマンドとして実行する。実行コマンドの標準出力を文字列として返す。ログ出力は、この文字列には出力されない。

この指定は、ネストすることができる。ネストのレベルに合わせて、``を複数個連続して指定しなければならない。

文字列の先頭が'!'のときは、文字列をshell()関数で直接実行する。このときは、実行する前に、文字列中の'\$'、'%', '#'付き変数は、SQLコマンドと同様に文字列に変換する。バルク属性の変数は、SQLコマンドとは異なり、スペース区切りなしの16進文字列に変換する。文字列末尾の改行コードは削除しない(オプション3で変更可能)。

4.15. 有理数式

有理数は分母と分子を別々に持つ数であり、それぞれ、小数部なしの10進浮動小数点型で保持される。ただし、分子がゼロのときは、10進浮動小数点型の一般の数値となる。

それぞれの値は、変数に代入されるときか、出力されるときに約分される。約分は、素数の2~131まで、分子と分母の小さい方の数を元に行い、その数が素数の場合を除き、その数の平方根を超えた素数を上限として行う。

データ指定子(*)を付けると、一般の数値に変換される。

二項演算のどちらかの項が有理数のときは、他方は有理数に変換される。

有理数と2進倍精度浮動小数点数の二項演算では、2進倍精度浮動小数点数の一般の数値に変換される。

以下の演算は、分数の形のまま実行される。他の演算は、一般の数値に変換される。

- ・ 四則演算 (+、-、*、/)
- ・ 整数値による累乗
- ・ 前置代入子、後置代入子 (++, --)
- ・ 比較
- ・ 以下の関数
MAX, MIN, AVG, SUM, PRODUCT, ABS

5. 変数

変数には、パラメータ変数、検索結果読み込み変数、内部変数、外部変数、システム変数がある。システム変数を除く変数には、表 7-1 のデータを格納することができる。外部変数とシステム変数を除く変数は、スクリプト内でのみ有効である。

5.1. パラメータ変数

- ・手続き、または、関数に引き渡されたデータを扱う。
- ・パーセント記号 (%) で始まる整数で表す。
- ・呼出し側で指定されたパラメータの順に、% 1 から順に対応する。
- ・% 0 は、パラメータの個数を示す。
- ・未定義変数値は、NULL 文字となる。
- ・マップド配列は、パーセント記号 (%) で始まる名称文字列で表す。

5.2. 検索結果読み込み変数

- ・READ コマンド実行時に検索結果が格納される。
- ・ハッシュ記号 (#) で始まる整数で表す。
- ・タプル単位に select 項目の順に、# 1 から順に対応する。
- ・# 0 は、検索カラム数を示す。(\$COLIMN と同じ)
- ・マップド配列は、ハッシュ記号 (#) で始まる名称文字列で表す。

5.3. 内部変数

スクリプトの内部のデータを扱う。

(1) 内部番号変数

- ・ドル記号 (\$) で始まる整数で表す。
- ・\$ 1 から始まる。

(2) 内部名称変数

- ・ドル記号で始まる名称文字列で表す。ドル記号は省略できる。
- ・スカラー変数、配列変数、マップド配列変数がある。
- ・システム変数と同じ名称は使用できない。
その他のシステム語と同じ名称はドル記号を付ければ使用できる
- ・スクリプト内部 (PRIVATE) 変数と手続き内部 (LOCAL) 変数がある。
LOCAL 変数は、手続き内でのみ有効である。
PRIVATE 変数は、スクリプト内でのみ有効である。
デフォルトの変数種別は、LOCAL である。デフォルトはオプションで変更できる。

5.4. 外部変数

- ・GLOBAL は、セッション間で共有されるデータを扱う。
- ・PUBLIC は、スクリプト間で共有されるデータを扱う。セッション内で有効である。
- ・ドル記号 (\$) で始まる名称文字列で表す。ドル記号は省略できる。
- ・スカラー変数と配列変数がある。
- ・システム変数と同じ名称は使用できない。

表 5-2 定義済み PUBLIC 外部変数一覧

| 項番 | 変数名 | 内容 | データ型 | 初期値 |
|----|--------------------|--|------|---------------------|
| 1 | \$MAX_LOOP_WHILE | LOOP WHILE の最大ループ回数 | 整数 | 100000 |
| 2 | \$TRNSHID | Start Transaction を発行したホストのホスト ID が規定バイト単位で連続して格納される。(重複はなし) | 文字 | NULL 値 |
| 3 | \$UNIX_DATE_FORMAT | C 言語における日付フォーマット | 文字 | "%Y/%m/%d %H:%M:%S" |

| | | | | |
|---|-------------------|--------------------|----|-------------------------|
| 4 | \$SQL_DATE_FORMAT | SQLにおける日付フォーマット | 文字 | "YYYY/MM/DD HH24:MI:SS" |
| 5 | \$RECURSION_LIMIT | 手続き/ユーザ関数の再帰呼び出し上限 | 整数 | 1000 |

5.5. システム変数

ドル記号 (\$) で始まる英大文字で表す。ドル記号は省略できる。

ただし、英小文字を含んでもシステム変数と見なすが、エラーとなる。

表5-3 システム変数一覧 (1/2)

| 項番 | 変数名 | 内容 | データ型 |
|----|-----------------------|--|------|
| 1 | \$ERROR | 直前に実行されたコマンドのリターン値 | 整数 |
| 2 | \$ERRMSG | 直前に実行されたコマンドのエラーメッセージ TRYモード中は、蓄積される。 | 文字 |
| 3 | \$ERRNO | システムエラー時のエラー番号 | 整数 |
| 4 | \$STRERROR | 上記のエラーメッセージ | 文字 |
| 5 | \$TUPLE | 検索タプル数 | 整数 |
| 6 | \$COLUMN | 検索カラム数 | 整数 |
| 7 | \$USERID | コマンドヘッダのユーザーコード | 整数 |
| 8 | \$DATE | YYYYMMDD | 文字 |
| 9 | \$TIME | HHMISS | 文字 |
| 10 | \$DATETIME | YYYY/MM/DD HH24:MI:SS | 文字 |
| 11 | \$HOSTID | 自ホストID | 文字 |
| 12 | \$USERINF | コマンドヘッダのユーザ情報 (内容はインタフェース仕様書「3.2 端末-WS間インタフェース」を参照) | 文字 |
| 13 | \$VERSION | 本モジュールのバージョン番号が格納される。 書式は以下の通り。 V/R=バージョン番号 例) V/R=3.1 | 文字 |
| 14 | \$MAKEDATE | 本モジュールの作成日が格納される。 書式は以下の通り。 DATE=作成日 例) DATE=Wed Jan 18 14:27:32 JST 1995 | 文字 |
| 15 | \$STDIN | 標準入力へのファイルポインタ | 整数 |
| 16 | \$STDOUT | 標準出力へのファイルポインタ | 整数 |
| 17 | \$STDERR | 標準エラー出力へのファイルポインタ | 整数 |
| 18 | \$SCRIPTNAME | 実行スクリプト名 | 文字 |
| 19 | \$PROCNAME | 実行手続き名または関数名 | 文字 |
| 20 | \$SCRIPTLINE | 実行スクリプト行数 | 整数 |
| 21 | \$MAX_RECURSION_COUNT | ユーザ関数の再帰呼び出し回数の最大値 | 整数 |
| 22 | \$CLCHAR | 文字属性値 (1) | 整数 |
| 23 | \$CLBINARY | 整数属性値 (2) | 整数 |
| 24 | \$CLFLOAT(\$CLFLT) | 倍精度浮動小数点属性値 (3) | 整数 |
| 25 | \$CLDECIMAL | DECIMAL属性値 (4) | 整数 |
| 26 | \$CLBULK | BULK属性値 (5) | 整数 |
| 27 | \$CLDATE | 日付属性値 (6) | 整数 |
| 28 | \$CLVARIANT | バリエーション属性値 (7) | 整数 |
| 29 | \$CLINTEGER | 整数属性値 (2) | 整数 |
| 30 | \$CLDOUBLE(\$CLDBL) | 倍精度浮動小数点属性値 (3) | 整数 |

表5-3 システム変数一覧 (2/2)

| 項番 | 変数名 | 内容 | データ型 |
|----|--------------|-------------------------------------|-------|
| 31 | \$NULL | NULL値 | 文字 |
| 32 | \$PI | 円周率 π | 浮動小数 |
| 33 | \$PI2 | 円周率 π (高精度 54桁) | 10進浮動 |
| 34 | \$M_E | e | 浮動小数 |
| 35 | \$M_E2 | e (高精度 54桁) | 10進浮動 |
| 36 | \$SYSDATE | 現在日時 | 日付 |
| 37 | \$EXCEPTION | 例外番号 | 整数 |
| 38 | \$CLSYSCODE | システムコード値 (0) | 整数 |
| 39 | \$CLEUC | EUCコード値 (1) | 整数 |
| 40 | \$CLSJIS | SJISコード値 (2) | 整数 |
| 41 | \$CLJIS | JISコード値 (3) | 整数 |
| 42 | \$CLEBCDIC | EBCDICコード値 (4) | 整数 |
| 43 | \$CLUTF8 | UTF-8コード値 (5) | 整数 |
| 44 | \$CLUNICODE | UNICODEコード値 (6) | 整数 |
| 45 | \$CLEBCDIK | EBCDIKコード値 (8) | 整数 |
| 46 | \$CLNARROW | 半角コード値 (257) | 整数 |
| 47 | \$CLWIDE | 全角コード値 (258) | 整数 |
| 48 | \$CODETYPE | システムの文字コードタイプ | 整数 |
| 49 | \$CHAR_MAX | CHAR_MAX値 (127) | 整数 |
| 50 | \$CHAR_MIN | CHAR_MIN値 (-128) | 整数 |
| 51 | \$UCHAR_MAX | UCHAR_MAX値 (255) | 整数 |
| 52 | \$SHORT_MAX | SHORT_MAX値 (32767) | 整数 |
| 53 | \$SHORT_MIN | SHORT_MIN値 (-32768) | 整数 |
| 54 | \$USHORT_MAX | USHORT_MAX値 (65535) | 整数 |
| 55 | \$INT_MAX | INT_MAX値 (2147483647) | 整数 |
| 56 | \$INT_MIN | INT_MIN値 (-2147483648) | 整数 |
| 57 | \$UINT_MAX | UINT_MAX値 (4294967295) | 10進浮動 |
| 58 | \$LONG_MAX | LONG_MAX値 (9223372036854775807(注)) | 整数 |
| 59 | \$LONG_MIN | LONG_MIN値 (-9223372036854775808(注)) | 整数 |
| 60 | \$ULONG_MAX | ULONG_MAX値(18446744073709551615(注)) | 10進浮動 |
| 61 | \$CODETYPE | システムの文字コード | 整数 |
| 62 | \$CLEOF | \$ERRORに設定されるEOF値 | 整数 |
| 63 | \$IN_ERROR | \$ERRORに設定されるIN_ERROR値 | 整数 |
| 64 | \$TRUE | 真の値(1) | 整数 |
| 65 | \$FALSE | 偽の値(0) | 整数 |
| 66 | 例外番号変数 | 「9.7.4 例外番号」を参照 | 整数 |

(注)64ビット環境での値。32ビット環境では、INTと同じ。

5.6. 変数の配列

(1) 番号変数

パラメータ変数、検索結果読み込み変数、内部番号変数は、その種類毎に配列として定義されており、変数種類を指す文字（%、#、\$）の後に付ける整数文字列がインデックスを示している。

このインデックス部分を変数で指定することによって変数を間接的にアクセスすることができる。この指定はネストすることができる。

インデックス部分は、カッコ（`()`）で囲むことができる。これにより、SQL文中の連続する文字列の一部に変数を指定することが可能となる。

変数種類を指す文字（%、#、\$）の後にカッコ（`()`）を付けたものは、それぞれの変数の先頭からマップしたマップド配列変数名として使うことができる。

~~*/ 配列を指定するときは、カッコ（`()`）を使用してネストさせる。*/~~

<例1>

```
$ 1 = 2 ;
$ 2 = ' ABC ' ;
$ 3 = 4 ;
$ $ 3 = $ $ 1 ;
```

この結果\$ 4には' ABC ' が入る。

<例2>

```
$ 1 = 2 ;
$ 2 = $ ( 1 ) ;
```

\$ 2には、2がはいる。

<例3>

例1の4行目は、次の様にも書ける。

```
$ ( $ ( 3 ) ) = $ ( $ ( 1 ) ) ;
```

<例4>

```
$ 1 = ' A ' ;
$ 2 = 2 ;

SQL " " " " " select * from $ ( 1 ) BC
      where a $ ( 2 ) 1 = ' xy ' " ;
```

以下となる

```
SQL " " " " " select * from ABC
      where a 2 1 = ' xy ' " ;
```

<例5>

インデックス部分に配列を使用する。

```
$a[0] = 1;
$(a[0]) = 'A';
$2 = 2;

SQL "" "" "" select * from $(a[0])BC where a$(2)1 = 'xy';
```

<例6>

パラメータ変数を名称変数にマップする。

```
a = %() + n;    // %(1+n)以降がa[0]以降にマップされる。(n>=0)
a[0] = 1;
```

パラメータ変数等は、[1..配列サイズ]で定義されているため、先頭は1からになるが先頭の相対位置は0となる。

上記で作られた配列は、マップド配列とは異なり、'%'等は付けず、配列変数と同じ扱いとなる。次元の指定については、算術式およびマップド配列定義を参照。

```
a = %();
```

としたときは、aは、%()+0と同じ扱いになる。

(2) マップド配列変数

パラメータ変数、検索結果読み込み変数、内部番号変数のあるインデックス以降にマップした変数である。定義方法は、「3.16.5 マップド配列変数定義」を参照。

(3) 配列変数

一般的な配列を持つ変数である。

定義方法は、「3.16.6 配列変数定義」を参照。

(4) データ・リストおよびデータ並び

データ要素には、配列と同様にインデックス指定で参照/更新ができる。

インデックスの開始値は、常に0である。

負の値を指定したときは、末尾からのインデックスになる、-1が末尾を示す。

インデックスに範囲式を指定したときは、対応する要素のデータ・リスト、データ並びになる。

(5) インデックスの指定方法

配列のインデックスは、かぎ括弧 ([]) でくくって指定する。

次元は、カンマ (,) で区切って指定する。

インデックスには、式を指定可能。

(A) 一般の配列のインデックス

数値で指定する。インデックスの開始値は、0である。

インデックス開始値は、オプション15の指定により1となる。

定義した次元より大きい次元を指定できるが、指定できる値は、開始値である。

省略した次元は、インデックスに開始値が指定されたものと見なす。

インデックスに範囲式を指定したときは、対応する要素の配列になる。この配列は、ローカル変数の配列として作成されるため、その行の実行が終わっても無効にならない、ただし、変数名は、システム内部用のため、名前での参照はできない。

(B) 連想配列のインデックス

文字列で指定する。

省略した次元は、インデックスにnull文字が指定されたものと見なす。

(6) 連想配列

インデックスに文字列を指定できる配列である。

インデックスに数値が指定されたときは、文字列に変換される。

次元数に制限はなく、任意の次元を使用可能である。

指定されたインデックスは、全てがバッククォート+カンマ(`,`)で連結され、ハッシュで管理される。

インデックス中に、バッククォート+カンマ(`,`)またはバッククォート+バッククォート(``)以外でバッククォート(``)があるときは、その前にバッククォート(``)が付加される。

インデックス中のバッククォート+カンマ(`,`)は、インデックスを区切るカンマ(,)と同値となる。

未設定の配列要素を参照すると、NULL値が返される。(オプションで変わる)

[例]

```
define array $成績 hash;

$成績['小林明人','1学期','数学'] = 100;
```

5.7. 構造体変数

構造体型を指定して定義した変数を構造体と言う。

構造体のメンバ変数には、全てのデータ型を格納できる。

構造体のメンバ変数は、以下の形式でアクセスする。

構造体変数名.メンバのデータ要素[.メンバのデータ要素 . . .]

メンバのデータ要素の内容が構造体変数名のときは、さらに、その構造体変数のメンバを指定できる。

5.8. 変数のスコープおよびアドレスの評価

システム変数を除く変数は、その指定方法により評価の方法が変わる。

- (1) 最初に実行されたときのスコープおよびアドレスが2回目以降の実行でもそのまま使われる変数 (スコープおよびアドレスが、確定している変数)
 - ・"\$_"から始まらない一般変数
(スコープおよびアドレスが確定している訳ではないが、再評価しない)
 - ・スコープ指定された一般変数(\$から始まる変数を含む)
 - ・ネストしていない内部番号変数、パラメータ変数および検索結果格納変数
- (2) 変数のスコープおよびアドレスが、常に評価される変数
 - ・"\$_"から始まる一般変数
 - ・ネストしている内部番号変数、パラメータ変数および検索結果格納変数

6. 定数

定数には、文字列定数と数値定数とがある。

6.1. 文字列定数

1 重引用符 (') で囲まれた文字列を文字列定数とする。
文字列が空の定数 ('') は **NULL 文字** を示す。

(1) 旧仕様

文字列中に 1 重引用符を入れるときは、そのまま指定する。

文字列中に空白文字を入れるときは、1 重引用符で囲まれた文字列を更に 2 重引用符で囲む。

<例>

- ① ' a b c ' d ' は、a b c ' d となる。
- ② " ' a b d ' " は、a b d となる

(2) 新仕様

文字列中に 1 重引用符を入れるときは、2 個続けて指定する。

文字列中に空白文字を入れるときは、そのまま指定する。

<例>

- ① ' ' a b c ' ' d ' は、a b c ' d となる。
- ② ' ' a b d ' ' は、a b d となる。

(3) エスケープ処理

エスケープ文字の次の文字を定数文字とする。

ただし、文字列がエスケープ文字の 1 文字の場合、または、エスケープ処理の結果、末尾にエスケープ文字が残った場合は、エスケープ文字をそのまま定数文字とする。

また、特殊文字は、以下の形式で指定する。

| No | 指定形式 | コード | 名称 |
|----|--------|-----------------------|--------------|
| 1 | '\n' | 0x0a | L F |
| 2 | '\t' | 0x09 | H T タブ |
| 3 | '\r' | 0x0d | C R |
| 4 | '\b' | 0x08 | B S バックスペース |
| 5 | '\f' | 0x0c | F F フォームフィード |
| 6 | '\DDD' | D は 0 ~ 7 | 8 進数 |
| 7 | '\Xxx' | X は 0 ~ 9、A ~ F、a ~ f | 1 6 進数 |

(注) コードの値が 0 は、文字列の終端を表す。

(4) 空白文字

半角スペースまたはタブを空白文字と言う。

(5) NULL 値

システム変数 **NULL** が **NULL 値** を示す。

6.2. 数値定数

(1) 整数値定数

2進、8進、10進、16進がある。

(A) 10進

(a) 指定形式は、

[符号] 数字列 [U[L]]

U : 符号なし L : LONG

(b) データ型

・符号ありは、

正の値 : 0~2147483647 整数

2147483648 10進浮動小数点数

2147483649~ 10進浮動小数点数

(オプション17でオーバーフロー時に、正負の最大値を設定するときは、整数値の2147483647になる)

負の値 : 0~-2147483648 整数

-2147483649~ 10進浮動小数点数

(オプション17でオーバーフロー時に、正負の最大値を設定するときは、整数値の-2147483648になる)

(注)64ビット環境では、上記境界値はlong値のものとなる。

ただし、オプション17の0x02がONのときは、int値となる。

・符号なしは

正の値 : 0~4294967295 整数

4294967296~ 10進浮動小数点数

(オプション17でオーバーフロー時に、正負の最大値を設定するときは、整数値の4294967295になる)

負の値 : 負記号は無視され、正の値として扱われる。

(注)64ビット環境では、上記境界値はulong値のものとなる。

ただし、オプション17の0x02がONのときは、uint値となる。

(B) 2進、8進、16進

指定形式は、

[0 型指定文字] 数字列

型指定文字は、

B又はbは 2進

O又はoは 8進

X又はxは 16進

<例>

以下はすべて整数の106を表す。

2進 0b01101010

8進 0o152

16進 0x6a

(2) 2進倍精度浮動小数点定数 (内部的に2進数で保持)

以下の形式で指定する。

少数点のみの指定はできない。

{ [+|-] [整数] [. [整数]] {F|f|D|d} [+|-] [整数] [. [整数]] { {e|D|d} [+|-] 整数 }

(3) 10進浮動小数点定数 (内部的に10進数で保持)

以下の形式で指定する。

指数部の“+-”のみの指定は、数字列が文字列定数の時のみ有効となる。

これは、実行時オプション17で不可にできる。

少数点のみの指定はできない。

$$\left\{ \begin{array}{l} [+|-] \text{ [整数] } [. \text{ [整数]}] \\ [+|-] \text{ [整数] } [. \text{ [整数]}] \{+|- \} \text{ 整数} \\ [+|-] \text{ [整数] } [. \text{ [整数]}] \{E [+|-] \} \text{ 整数} \end{array} \right\}$$

6.3. 複素数定数

以下の形式で指定する。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{実数値}[\Delta]. . [\Delta] \text{虚数値} \{i|I\} \\ [\text{実数値}[\Delta] \{+|- \} [\Delta]] \text{虚数値} \{i|I\} \\ \text{虚数値} \{i|I\} [[\Delta] \{+|- \} [\Delta] \text{実数値}] \end{array} \right\}$$

実数値および虚数値は、上記の数値定数で指定する。

実数値と虚数値の数値型が異なるときは、上位の数値型に変換され同じ数値型になる。

上記指定は、厳密には複素数式である、したがって、その値は、複素数式と同じになる。

6.4. 有利数定数

以下の形式で指定する。

$$\text{数値} \{R | r\}$$

分子には指定の数値が、分母には1.0が設定される。

7. データ属性

7.1. データ属性一覧

使用できるデータの属性を表 7-1 に示す。

表 7-1 データ属性

| No | データ ID | データ型 | 内容 |
|----|---------|-------------|---|
| 1 | 一般データ | 文字 | 0x01~0xFFのコードを収容可能。 データ長は0~(4バイト整数の最大値-1)。データ長ゼロは、特別にNULL値として扱われる。 |
| 2 | 一般データ | 整数 | int:32bit整数値(符号あり) -2147483648 ~ 2147483647 |
| | | | uint:32bit整数値(符号なし) 0 ~ 4294967295 |
| | | | long:64bit整数値(符号あり) -9223372036854775808 ~ 9223372036854775807 |
| | | | ulong:64bit整数値(符号なし) 0 ~ 18446744073709551615 |
| 3 | 一般データ | 2進倍精度浮動小数点数 | 2進倍精度浮動小数点数値(内部的に2進保持) 最大値: 1.7976931348623157e+308 最小値: -1.7976931348623157e+308 正の最小値: 9.99e-307 |
| 4 | 一般データ | 10進小数点数 | 10進小数点数値(内部的に10進保持)。 精度は54桁。10の-65536乗~65535乗。 精度は、変更できる。 |
| 5 | 一般データ | bulk | 0x00~0xFFのコードを収容可能。データ長は1~(4バイト整数の最大値-1)。データ長0は文字型となる。 |
| 6 | 一般データ | 日付 | 年月日時分秒 |
| 7 | 配列名 | bulk | 配列定義した配列の名前 |
| 8 | リスト | bulk | データ・リスト |
| 9 | データ並び | bulk | データ並び |
| 10 | 構造体名 | bulk | 構造体の情報 |
| 11 | 構造体定義名 | bulk | 構造体の定義情報 |
| 12 | 関数名 | 文字 | 関数の情報 |
| 13 | クラス名 | 文字 | クラスの情報 |
| 14 | インスタンス名 | 文字 | インスタンスの情報 |
| 15 | メソッド名 | 文字 | メソッドの情報 |
| 16 | 手続き名 | 文字 | 手続きの情報 |

(注)32ビット環境では、long,ulongは、int,uintと同じ。

データ ID、データ型およびデータ長の値は、付録を参照。

7.2. データ・リストまたはデータ並び

- (1) データ・リストまたはデータ並びには、全てのデータ型を任意の組み合わせで格納できる。
データ・リストまたはデータ並びも格納できる。
- (2) 以下の変数には、データ・リスト作成関数、または、データ・リスト式またはデータ並び式を使用して、データ・リストまたはデータ並びを設定できる。
 - ・内部変数
 - ・外部変数
 ただし、データ型指定の配列の要素を除く。

8. 組み込み関数

8.1. 関数一覧

表8.1-1 関数一覧（文字列関連 1/2）

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|-----------------|------------------------------|----|----------|----|
| 1 | I S | 文字列の調査 | ○ | 調査結果 | 数値 |
| 2 | T O | 文字列の変換 | ○ | 変換結果 | 注1 |
| 3 | R E P | 文字列の置換 | ○ | 置換結果 | 文字 |
| 4 | C O N D A S | 文字列の条件式 | ○ | 条件式の実行結果 | 文字 |
| 5 | C O N C A T | 文字列を連結する | ○ | 連結文字列 | 文字 |
| 6 | E D I T | データのフォーマッティング | ○ | 編集結果 | 文字 |
| 7 | G E T A R G S | 文字列を指定文字で分解する | | 分解数 | 数値 |
| 8 | G E T W O R D | ワード取り出し | | 取り出し文字列 | 文字 |
| 9 | L E F T | 文字列の左側を取り出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 10 | R I G H T | 文字列の右側を取り出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 11 | L E N G [T H] | データの長さまたは文字数を返す | | 長さまたは文字数 | 数値 |
| 12 | L E N B | バイト単位で長さを返す | | バイト長 | 数値 |
| 13 | L E N W | 表示バイト長を返す | | 表示バイト長 | 数値 |
| 14 | L E F T B | バイト単位で文字列の左側を取り出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 15 | R I G H T B | バイト単位で文字列の右側を取り出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 16 | L P A D | 文字列の左端に文字列を連結し、指定桁数にする | ○ | 連結文字列 | 文字 |
| 17 | L P A D B | 文字列の左端に文字列を連結し、指定バイト数にする | ○ | 連結文字列 | 文字 |
| 18 | R P A D | 文字列の右端に文字列を連結し、指定桁数にする | ○ | 連結文字列 | 文字 |
| 19 | R P A D B | 文字列の右端に文字列を連結し、指定バイト数にする | ○ | 連結文字列 | 文字 |
| 20 | R E P L A C E | 指定文字列と同じ文字列を置換する | | 置換結果 | 文字 |
| 21 | R E P C H A R | 指定文字列中の文字と同じ文字を置換する | | 置換結果 | 文字 |
| 22 | R E P S T R S | 複数の指定文字列のどれかと同じ文字列を置換する | | 置換結果 | 文字 |
| 23 | R E P L I K E | 文字列の L I K E 置換 | | 置換結果 | 文字 |
| 24 | R E P R E G E X | 文字列の正規表現置換 | | 置換位置 | 文字 |
| 25 | S H S B S | シェル変数の編集と同じ結果を返す。 | | 編集結果 | 文字 |
| 26 | S P L I T | 文字列を指定文字列で分解する | | 分割数 | 数値 |
| 27 | S P R I N T | P R I N T 関数の出力内容を文字列で返す | | 出力内容 | 文字 |
| 28 | S T R I N G S | 文字列を繰り返す | ○ | 繰り返し文字列 | 文字 |
| 29 | S T R _ A D D | 文字列と文字列、または、文字列と数値を加算した結果を返す | | 演算結果 | 文字 |
| 30 | S T R _ C O N V | 文字コードを変換する | | 変換結果 | 文字 |

（注1）変換数値の属性。（注）OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

表8.1-1 関数一覧（文字列関連 2/2）

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|-----------------|--------------------------------|----|---------|----|
| 31 | STR_EXP | 文字列と文字列、または、文字列と数値を加減乗除した結果を返す | | 演算結果 | 文字 |
| 32 | SUBSTR MID | 文字列を切出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 33 | SUBSTRB MIDB | バイト単位で文字列を切出す | ○ | 切出し文字列 | 文字 |
| 34 | TRIM | 文字列の前後の空白文字を削除する | ○ | 削除済み文字列 | 文字 |

（注1）変換数値の属性。（注）OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

表8.1-2 関数一覧（演算関連 1/3）

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|--------------------------------|--------------------------|----|---------|----|
| 1 | ABS | 絶対値を求める | | 絶対値 | 数値 |
| 2 | ADJUST | 親の設定済み最大インデックス番号を設定する | ○ | 操作配列数 | 数値 |
| 3 | AGG | 集合演算を求める | | 演算結果 | 注3 |
| 4 | AND | 式どうしのANDを演算する | ○ | 演算結果 | 数値 |
| 5 | APPEND | 配列、リスト、データ並びに要素を追加する | | 演算結果 | 注3 |
| 6 | ARRAYBXP | 配列どうしを演算する | | 演算数 | 数値 |
| 7 | ARRAYCLR | 配列をクリアする | | クリア数 | 数値 |
| 8 | ARRAYCMP | 配列どうしを比較する | | 比較結果 | 数値 |
| 9 | ARRAYCPY | 配列をコピーする | | コピー数 | 数値 |
| 10 | ARRAYMAP | 指定インデックス位置にマップする配列を作成する。 | | 配列 | |
| 11 | ASC | 文字をコードに変換する | ○ | 文字コード | 数値 |
| 12 | CCHAR、 CSTR[ING] | 文字型に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 13 | CINT、CBIN | 整数型に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 14 | CFLOAT, CFLT, CDOUBLE, CDBL | 倍精度2進浮動小数点型に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 15 | CDEC[IMAL] | 10進小数点型に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 16 | CBULK | BULK型に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 17 | CDATE | 日付型に変換する | | 変換データ | 日付 |
| 18 | CVARI[ANT] | バリエーション型に変換する | | 変換データ | |
| 19 | CIMG, CIMAGE | 虚数に変換する | | 変換データ | |
| 20 | CHR | コードを文字型に変換する | ○ | 変換文字列 | 文字 |
| 21 | COMPLEX | 複素数を生成する | | 複素数 | 数値 |
| 22 | COUNTV | 配列またはデータ・リストの要素数 | | 定義済み要素数 | 数値 |
| 23 | DECODE | 特定の値を別の値に変換する | | 変換データ | 注3 |
| 24 | ELEMENT | 配列等の要素に値を作用させる | | 作用結果 | |
| 25 | EQ | =比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 26 | iEQ | 大文字小文字を区別しない=比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 27 | EVAL | 式を評価する | | 式の値 | 注3 |
| 28 | FF | 関数名と同じ文字列を関数指定扱いにする | | 関数名 | 関数 |
| 29 | FL | データ・リストを操作する | | データ・リスト | 注3 |
| 30 | LIST | データ・リストを作成する | | データ・リスト | 注3 |
| 31 | FIRST | データ・リストの最初の要素を参照する | | データ・リスト | 注3 |

（注）OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

（注1）変換数値の属性。（注2）第一項のデータ要素の属性。（注3）データ要素の属性

表8.1-2 関数一覧（演算関連 2/3）

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|-----------|-------------------------|----|----------|----|
| 32 | REST | データ・リストの最初の要素を除くリスト参照する | | データ・リスト | 注3 |
| 33 | CONS | データ・リストを連結する | | データ・リスト | 注3 |
| 34 | LIST_REF | データ・リストの指定番目の要素を参照する。 | | データ・リスト | 注3 |
| 35 | GE | ≥比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 36 | iGE | 大文字小文字を区別しない≥比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 37 | GT | >比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 38 | iGT | 大文字小文字を区別しない>比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 39 | GLIP | 一致文字列を返すLIKE文字列比較 | | 一致文字列 | 文字 |
| 40 | GREP | 一致文字列を返す正規表現文字列比較 | | 一致文字列 | 文字 |
| 41 | INDEXA | 配列の1次元要素位置を求める | | 1次元要素位置 | 数値 |
| 42 | IN | 文字列比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 43 | iIN | 大文字、小文字を区別しない文字列比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 44 | IIF | 式の真偽によって、片方の式を実行する | | 式の値 | 注3 |
| 45 | INSERT | リスト、データ並び、配列に要素を挿入する | | 演算結果 | 注3 |
| 46 | INSTR | 文字列サーチ | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 47 | INiSTR | 大文字小文字を区別しない文字列サーチ | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 48 | INRSTR | 後ろからの文字列サーチ | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 49 | INiRSTR | 後ろからの大文字小文字を区別しない文字列サーチ | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 50 | INSTRCHRS | 文字列中の文字のサーチ | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 51 | INLIKE | 文字列のLIKE一致ヶ所数と位置を返す。 | | 一致ヶ所数 | 数値 |
| 52 | INREGEX | 文字列の正規表現一致ヶ所の位置と長さを返す。 | | 一致ヶ所数 | 数値 |
| 53 | JISHO | 辞書の単語登録削除 | | 操作数または単語 | 注4 |
| 54 | LE | ≤比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 55 | iLE | 大文字小文字を区別しない≤比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 56 | LT | >比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 57 | iLT | 大文字小文字を区別しない>比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 58 | LIKE | パターン・マッチング | ○ | マッチング結果 | 数値 |
| 59 | iLIKE | 大文字小文字を区別しないパターン・マッチング | ○ | マッチング結果 | 数値 |
| 60 | MAX | 最大値を求める | ○ | 最大値 | 注2 |
| 61 | MIN | 最小値を求める | ○ | 最小値 | 注2 |
| 62 | MOD | 余りを求める | ○ | 余り | 数値 |
| 63 | SUM | 合計を求める | ○ | 合計値 | 数値 |

（注）OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

（注1）変換数値の属性。（注2）比較のために変換されたデータ要素の属性。（注3）データ要素の属性
（注4）所定の属性

表8.1-2 関数一覧 (演算関連 3/3)

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|--------------|---------------------------------|----|-----------------------------|------|
| 64 | AVG | 平均を求める | ○ | 平均値 | 数値 |
| 65 | PRODUCT | 積を求める | ○ | 積 | 数値 |
| 66 | NE | ≠比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 67 | iNE | 大文字小文字を区別しない≠比較 | ○ | 比較結果 | 数値 |
| 68 | NEW | インスタンスを生成する | | インスタンス | |
| 69 | NDEF | 未定義値を置き換える | | 式の値 | 注3 |
| 70 | NSVAL | NULL値または半角スペースのみを置き換える | | 式の値 | 注3 |
| 71 | NVAL, NULLIF | NULL値を置き換える | | 式の値 | 注3 |
| 72 | OR | 式どうしのANDを演算する | ○ | 演算結果 | 数値 |
| 73 | POP | リストまたはデータ並びから要素を取り出す | ○ | POPした要素 | 注3 |
| 74 | RANDOM | リストまたはデータ並びの要素をランダムに並び替える | ○ | 対象と同じ | 注3 |
| 75 | RANGE | 範囲値を作成する | | 範囲値 | 注3 |
| 76 | RATIONAL | 有理数を作成する | | 有理数 | DEC |
| 77 | REDUCTION | 有理数を約分する | | 有理数 | DEC |
| 78 | REGEX | 正規表現パターン・マッチング | ○ | マッチング結果 | 数値 |
| 79 | iREGEX | 大文字小文字を区別しない正規表現パターン・マッチング | ○ | マッチング結果 | 数値 |
| 80 | ROUND | 数値を丸める | | 丸め結果 | 注3 |
| 81 | SETARRAY | 配列に値を設定する | | 設定数 | 数値 |
| 82 | SKIP_OPT | 文字列をスキップする | ○ | 文字列の位置 | 数値 |
| 83 | SORT | 配列等のデータをソートする | | データ個数 | 数値 |
| 84 | SSCANF | 書式に従ってデータを設定する。 | | データ個数 | 数値 |
| 85 | TO_BULK | 各型のデータをそのままバルク型に変換し、バイト単位で切り出す。 | ○ | バルク・データ | BULK |
| 86 | TO_BULKS | 各型のデータをそのままバルク型に変換し、連結する。 | ○ | バルク・データ | BULK |
| 87 | TO_CHAR | 文字列への変換 | ○ | 変換文字列 | 文字 |
| 88 | TO_DNARA | 改行コード区切りの文字列をデータ並びに変換する。 | | データ並び | 注3 |
| 89 | TO_NUMBER | 数値への変換 | ○ | 変換数値 | 注1 |
| 90 | VAR_LIST | 定義済み変数情報の一覧を返す | | 変数情報一覧 | 文字 |
| 91 | XHASH | ハッシュ処理 | | ハッシュ表へのポインタ、または、ハッシュ・インデックス | 数値 |

(注) OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

(注1) 変換数値の属性。 (注2) 第一項のデータ要素の属性。 (注3) データ要素の属性

表8.1-3 関数一覧 (ファイル関連)

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|-----------|---------------------------------|-------------|----|
| 1 | FOPEN | ファイルをオープンする | ファイル・ポインタ | 数値 |
| 2 | FCLOSE | ファイルをクローズする | リターン・コード | 数値 |
| 3 | FGETLINE | ファイルから1行読み込む | 1行文字列 | 文字 |
| 4 | FPUTLINE | ファイルに複数の文字列を書き込む | 文字列長の合計 | 数値 |
| 5 | FELREAD1 | ファイルから1データ要素を読み込む | データ要素 | 注2 |
| 6 | FELWRITE | ファイルに複数のデータ要素を書き込む | 出力データ長の合計 | 数値 |
| 7 | FELWRITE1 | ファイルに1データ要素を書き込む | 出力データ長 | 数値 |
| 8 | UNLINK | ファイルを削除する | リターン・コード | 数値 |
| 9 | GETLINE | 標準入力から1行読み込む | 1行文字列 | 文字 |
| 10 | PUTLINE | 標準出力に複数の文字列を書き込む | 文字列長の合計 | 数値 |
| 11 | ELREAD1 | 標準入力から1データ要素を読み込む | データ要素 | 注2 |
| 12 | ELWRITE | 標準出力に複数のデータ要素を書き込む | 出力データ長の合計 | 数値 |
| 13 | ELWRITE1 | 標準出力に1データ要素を書き込む | 出力データ長 | 数値 |
| 14 | OPENDIR | ディレクトリをオープンする | ディレクトリ・ポインタ | 数値 |
| 15 | READDIR | ディレクトリ内を読む | ファイル名 | 文字 |
| 16 | CLOSEDIR | ディレクトリをクローズする | リターン・コード | 数値 |
| 17 | STAT | ファイル属性を取得する | リターン・コード | 数値 |
| 18 | FPSTAT | ファイル属性を取得する | リターン・コード | 数値 |
| 19 | LPRINT | LPRINTコマンドと同様 | リターン・コード | 数値 |
| 20 | PRINT | PRINTコマンドと同様 | リターン・コード | 数値 |
| 21 | ECHO | ECHOコマンドと同様 | リターン・コード | 数値 |
| 22 | SAY | ECHOと同じ | リターン・コード | 数値 |
| 23 | PRINTF | フォーマット指定のPRINT | リターン・コード | 数値 |
| 24 | FPRINTF | フォーマット指定のFPRINT | リターン・コード | 数値 |
| 25 | GETCHAR | 標準入力から1文字入力する | 入力文字 | 文字 |
| 26 | PUTCHAR | 標準入力に1文字出力する。 | 出力データ長 | 数値 |
| 27 | GETC | ファイルから1文字入力する | 入力文字 | 文字 |
| 28 | PUTC | ファイルに1文字出力する | 出力データ長 | 数値 |
| 29 | REDIRECT | REDIRECTを設定する | リターン・コード | 数値 |
| 30 | RENAME | ファイルの名前を変更し、必要ならばディレクトリ間の移動を行なう | リターン・コード | 数値 |

表8.1-4 関数一覧 (シェル実行関連)

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|--------|-------------------------|-----------|----|
| 1 | SHELL | システムのコマンド・ラインを実行する | リターン・コード | 数値 |
| 2 | POPEN | パイプをオープンしてコマンド・ラインを実行する | ファイル・ポインタ | 数値 |
| 3 | PCLOSE | パイプをクローズする | リターン・コード | 数値 |

表8.1-5 関数一覧（ログ関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|------------|-------------------|----------|----|
| 1 | SYSLOG | syslogにログを出力する | リターン・コード | 数値 |
| 2 | LOGOUT | ログを出力する | リターン・コード | 数値 |
| 3 | GETLOGPARM | ログパラメータを取得する | 取得項目数 | 数値 |
| 4 | SETLOGPARM | ログパラメータを設定する | 設定項目数 | 数値 |
| 5 | RESLOGPARM | 取得済ログパラメータをリストアする | 設定項目数 | 数値 |

表8.1-6 関数一覧（メモリ管理関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|------------|-----------------------|---------|----|
| 1 | NOFREE | 未開放メモリのアドレスをファイルに出力する | 未開放メモリ数 | 数値 |
| 2 | GETMEMUSED | 各種のメモリ使用量を取得する | メモリ使用量 | 数値 |

表8.1-7 関数一覧（実行制御関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|----------|----------------------------|--------------|----|
| 1 | SHUTCTL | s h u tを制御する | リターン・コード | 数値 |
| 2 | EXIT | スクリプトの実行を終了する | リターン・コード | 数値 |
| 3 | SETENV | 環境変数の値を設定する | リターン・コード | 数値 |
| 4 | UNSETENV | 環境変数を削除する | リターン・コード | 数値 |
| 5 | PUTENV | 環境変数の値を設定する (name=value形式) | リターン・コード | 数値 |
| 6 | GETENV | 環境変数の値を取得する | 環境変数の値 | 文字 |
| 7 | GETTIME | セッション開始からの経過時間を返す | 経過時間 (ミリ秒まで) | 数値 |
| 8 | TIMES | 関数を指定回数繰り返す | 関数の戻り値 | |
| 9 | GETVAL | 各種設定値の値を取得する | 取得した値 | |

表8.1-8 関数一覧（通信関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|---------|------------|----------|----|
| 1 | CHANNEL | チャンネルを制御する | リターン・コード | 数値 |

表8.1-9 関数一覧（数値計算関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|------------------------------|-------------------------|--------|------------------|
| 1 | S Q R T | 平方根 | 関数値 | 2進浮動小数/ 10進小数 |
| 2 | S I N | $\sin(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 3 | C O S | $\cos(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 4 | T A N | $\tan(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 5 | A S I N | $\text{asin}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 6 | A C O S | $\text{acos}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 7 | A T A N | $\text{atan}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 8 | A T A N 2 | $\text{Atan2}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 9 | L O G、L N | 自然対数 | 関数値 | 2進浮動小数/ 10進小数 |
| 10 | L O G 1 0 | 10の対数 | 関数値 | 2進浮動小数/ 10進小数 |
| 11 | E X P | e の x 乗 | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 12 | P O W E R | x の y 乗 | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 13 | S R A N D 1 S R A N D 4 8 | 乱数のSEED(種)を設定する | NULL文字 | 文字 |
| 14 | R A N D 1 D R A N D 4 8 | 0.0<=、<1.0の間の乱数を求める | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 15 | C B R T | 立方根 | 関数値 | 2進浮動小数/ 10進小数 |
| 16 | S I N H | $\sinh(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 17 | C O S H | $\cosh(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 18 | T A N H | $\tanh(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 19 | A T A N H | $\text{atanh}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 20 | C E I L | $\text{ceil}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 21 | F L O O R | $\text{floor}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 22 | R I N T | $\text{rint}(x)$ | 関数値 | 2進浮動小数 |
| 23 | DEC_MAX_PRE | DECIMALの最大精度を設定する(2~54) | INT | INT |

表8.1-10 関数一覧（日付関連）

| No | 関数名 | 機能 | OP | 戻り値 | 属性 |
|----|---------------|----------------|----|--------|----|
| 1 | ADD_MONTHS | 月数加算、減算 | ○ | 演算日付 | 日付 |
| 2 | DATE_ADD | 時間間隔指定の時間加算、減算 | | 演算日付 | 日付 |
| 3 | DATE_DIFF | 時間間隔指定の時間差 | | 時間差 | 数値 |
| 4 | LAST_DAY | 月の最終日を求める | ○ | 月の最終日付 | 日付 |
| 5 | ADD_TO_DATE | 時間間隔指定の時間加算、減算 | | 演算日付 | 日付 |
| 6 | SET_DATE_PART | 時間間隔単位の設定 | | 設定日付 | 日付 |
| 7 | TO_CHAR | 日付の文字列への変換 | ○ | 変換文字列 | 文字 |
| 8 | TO_DATE | 日付への変換 | ○ | 変換日付 | 日付 |

(注) OP欄の"○"は演算子でも使用可を示す。

表8.1-11 関数一覧（WinAPI関連）

| No | 関数名 | 機能 | 戻り値 | 属性 |
|----|--------|---------------|-----------|----|
| 1 | BEEP | ビーブ音を鳴らす | | |
| 2 | MSGBOX | メッセージBOXを表示する | 選択ボタンのコード | 数値 |

8.2. 全般規則

- (1) 関数の引数には、式を指定できる。
- (2) 引数に配列名とあるときは、配列の相対位置名(配列名±相対位置)を含む。

8.3. ABS

(1) 機能

絶対値を求める。

(2) 一般形式

```
result = ABS(var) ;
```

(3) 構文規則

なし

(4) 一般規則

- (A) varが数値または日付でないときは、数値に変換される。
- (B) varまたは変換結果が、整数のときは、整数の絶対値を、2進浮動小数点のときは、2進浮動小数点の絶対値を、10進小数点のときは、10進小数点の絶対値を求める。
- (C) varが日付のときは、そのまま返す。

8.4. ACOS

(1) 機能

acosを求める。

(2) 一般形式

```
ret = ACOS(x) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。
- (B) リターン値はラジアンである。

8.5. ADD_MONTHS

(1) 機能

日付に月数を加算、減算した結果を求める。

(2) 一般形式

```
DATE result = ADD_MONTHS(var, months) ;
```

(3) 構文規則

なし

(4) 一般規則

- (A) varが日付でないときは、以下のように日付に変換される。
 - (a) 文字属性のときは、入力値により以下の形式と見なす。未入力部分は、時間間隔(Y, M, D, H, N, S)の最初の値を補う。'/'には、数字および時間間隔文字以外の半角文字を指定可能。数字または時間間隔文字のときはエラー。時間間隔の値が範囲外の場合は、エラー。
 - 4バイトのとき、"YYYY"。
 - 5バイトのとき、"YY/MM"。YYは、>=51のとき19YY、<=50のとき20YYと見なす。
 - 6バイトのとき、"YYMMDD"。

7バイトのとき、“YYYY/MM”。

8バイトのとき、“YYYYMMDD”または“YY/MM/DD”。

10バイトのとき、“YYYY/MM/DD”。

その他のとき、“YYYY/MM/DD HH:MI:SS”

(b)その他のときは、整数に変換し、1900/01/01 00:00:00からの秒数として変換する。

(B)monthsが整数でないときは、整数に変換され、月数として加算または減算される。

8.6. ADD_TO_DATE

(1)機能

時間間隔を指定し時間を加算、減算した結果を求める。

(2)一般形式

DATE result = ADD_TO_DATE(日付, 時間間隔文字列, 加算値) ;

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

DATE__ADDと同じ。

8.7. ADJUST

(1)機能

親から作成した子の配列の設定済み最大インデックス番号を親のものに設定する。

(2)一般形式

ret = ADJUST(対象-1, 対象-2, …) ;

対象は、 $\left(\begin{array}{l} \text{配列} \\ \text{スコープ} \end{array} \right)$

スコープは、

$$\left(\left(\begin{array}{l} \text{local} \\ \text{private} \\ \text{public} \\ \text{global} \\ \text{all} \end{array} \right) \left[\cdot \{ 'A' \mid 'R' \} \right] \right)$$

(3)構文規則

(A)スコープ名および‘A’、‘R’は、大文字小文字を問わない。

(4)一般規則

(A)スコープを指定したときは、そのスコープの変数が対象となる。

スコープ名が上記以外の場合は、無視される。

A、Rは以下を示す。A、R以外の場合は、そのスコープ指定が無視される。

A : 番号配列、番号配列をマップした配列

R : 一般配列、一般配列をマップした配列

A、Rを指定しなかったときは、両方が対象になる。

(B)配列が番号配列、一般配列のときは、無視される。

(C)allを指定し、A、Rを指定しなかったときは、そこで処理を終了する。

8.8. AGG

(1)機能

式どうしの集合演算を行い、結果を返す。

(2)一般形式

```
result = AGG(var1, operator, var2 [, var3, ...]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)式の値に対し、operatorの集合演算を行う。operatorは、集合演算を参照。

8.9. AND

(1)機能

式どうしのANDを演算する。

(2)一般形式

```
result = AND(var1 [, var2, ...]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)式の値がすべて真のとき真(1)を返す。そうでないときは、偽(0)を返す。

(B)式の評価は先頭から行い偽となった時点で終了する。

8.10. APPEND

(1)機能

配列、リスト、データ並びに要素を追加する。

(2)一般形式

```
count = APPEND(対象, val1 [, val2, ...] [OPT==>opt]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)配列がハッシュでない場合は、配列の大きさが足りないときは、次元の形に合わせて拡張される。一回の拡張の最小値は10要素である。

(B)対象が、リストまたはデータ並びで、追加するデータが、同じデータID("L"または"N")のとき、または、対象が配列で、追加するデータが配列のときには、データ要素が追加される。

(オプション2で変更可能)

(C)optの0x01ビットがONのときは、上記(B)では、追加するデータがそのまま追加される。

8.11. ARRAYBXP

(1) 機能

配列どうしを演算する。array_to = array1 演算子 array2

(2) 一般形式

```
n = ARRAYBXP(array_to, [start_to], array1, [start1], array2, [start2], [num], [bxp]) ;
```

(3) 構文規則

(A) array_to、array1、array2には、配列名または数値を指定する。

(B) array_to、array1、array2に文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

~~(C) array_toには、連想配列は指定できない。~~

(D) 配列が連想配列のときは、3つの配列共に連想配列でなければならない。

~~(E) 配列が連想配列のときは、startは指定できない。~~

(4) 一般規則

(A) array_to、array1、array2に配列名を指定したときは、配列名 [~~0start~~] の要素から、設定済み要素の最大インデックスの要素まで、またはnum個までの小さい方の個数が演算される。

(B) array_to、array1、array2に数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値~~+start~~)の要素から、設定済み要素の最大インデックスの要素まで、またはnum個までの小さい方の個数が演算される。

(C) 返却値nには、演算した要素数が返る。

(D) bxpには、演算子を文字属性で指定する。省略時は、'+'が指定されたものと見なす。

(E) 配列が連想配列のときは、同じキーどうしを演算する。numは同じキーどうしが対象となる。

~~(F) start_to, start1, start2のデフォルト値は、0である。~~

8.12. ARRAYCLR

(1) 機能

配列をクリアする。

(2) 一般形式

```
n = ARRAYCLR(array, [start], [var], [num]) ;
```

(3) 構文規則

(A) arrayには、配列名または数値を指定する。

(B) arrayに文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

(C) 配列が連想配列のときは、~~+start~~、var、numは指定できない。

(4) 一般規則

(A) arrayに配列名を指定したときは、配列名 [~~0start~~] の要素から最大で、配列のサイズまたはnum個までvarが格納される。

(B) arrayに数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値~~+start~~)の要素から、最大で配列のサイズまたはnum個までvarが格納される。

(C) 返却値nには、実際に設定された個数が返る。

(D) 配列が連想配列のときは、要素数がゼロとなる

(E) デフォルト値は、~~+start=0~~、var= NULLパラメータ、num=配列の最大サイズ。

(F) varがNULLパラメータのとき、指定要素は以下となる。このとき、numを省略すると設定済み要素数はゼロとなる。

内部番号配列とバリエーション型配列：未設定
型指定あり配列：初期値

8.13. ARRAYCMP

(1) 機能

配列、データ・リスト、データ並びのそれぞれどうしを比較し、比較結果が真の個数を返す。

(2) 一般形式

```
n = ARRAYCMP(array1,[start1], array2,[start2], [num], [cmp]) ;
```

(3) 構文規則

(A) array1またはarray2には、配列名、データ・リスト、データ並び、または、数値を指定する。

(B) array1またはarray2に文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

(C) 配列が連想配列のときは、両方が連想配列でなければならない。~~このときは、start1とstart2は指定できない。~~

(4) 一般規則

(A) array1またはarray2に配列名を指定したときは、配列名[0~~start~~]の要素から、設定済み要素の最大インデックスの要素まで、またはnum個までの小さい方の個数が比較される。

(B) array1またはarray2に数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値~~+start~~)の要素から、設定済み要素の最大インデックスの要素まで、またはnum個までの小さい方の個数が比較される。

~~(C) 比較は要素単位に行われ、偽となった時点で終了する。~~

(D) 返却値nには、真の要素数が返る。

(E) cmpには、比較演算子を文字属性で指定する。'='は'=='と見なす。

省略時は、'=='で比較する。

(F) 配列が連想配列のときは、同じキーどうしを比較する。numは同じキーどうしが対象となる。

(G) start1, start2のデフォルト値は、0である。

8.14. ARRAYCPY

(1) 機能

配列をコピーする。

(2) 一般形式

```
n = ARRAYCPY(array_to,[start_to], array_from,[start_from], [num]) ;
```

(3) 構文規則

(A) array_to または array_from には、配列名または数値を指定する。

(B) array_to または array_from に文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

~~(C) array_to には、連想配列は指定できない。~~

(D) 配列が連想配列のときは、両配列共に連想配列でなければならない。

~~(E) 配列が連想配列のときは、start は指定できない。~~

(4) 一般規則

(A) array_to または array_from に配列名を指定したときは、配列名 [~~0start~~] の要素から最大で、配列のサイズまたは num 個までコピーされる。

(B) array_to または array_from に数値が指定されたときは、内部番号変数の \$ (指定数値 ~~+start~~) の要素から、最大で配列のサイズまたは num 個までコピーされる。

(C) コピー元要素が未設定のときは、コピー先要素も未設定となる。

(D) 返却値 n には、コピーされた個数が返る。

(E) 配列が連想配列のときは、定義済みキーのデータがコピーされる。

num は定義済み要素が対象となる。

~~(F) start_to, start_from のデフォルト値は、0 である。~~

8.15. ARRAYMAP

(1) 機能

指定インデックス位置を先頭とする ~~マップ~~ 配列を返す。

(2) 一般形式

```
array_m = ARRAYMAP(array, [i], [j], [k], ...);
```

(3) 構文規則

(A) array には、配列名を指定する。

(B) i, j, k, ... には、結果が数値となる式を指定する。

(4) 一般規則

(A) i, j, k, ... には、先頭としたい、各次元の位置を指定する。

(B) 各次元の大きさ、または、範囲の上限は、指定位置からの相対的大きさに調整される。

なお、下限は変わらない。

8.16. ASC

(1)機能

文字列の1文字目をアスキーコードに変換する

(2)一般形式

```
result = ASC(var) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)文字は4バイト以下とする。文字コードを4バイト整数で表した値が返される。

(B)データが文字型以外の場合は、文字型に変換された後でアスキーコードに変換される。

8.17. ASIN

(1)機能

atsinを求める。

(2)一般形式

```
ret = ASIN(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

(B)リターン値はラジアンである。

8.18. ATAN

(1)機能

atanを求める。

(2)一般形式

```
ret = ATAN(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

(B)リターン値はラジアンである。

8.19. ATAN2

(1)機能

x/yのatan2を求める。

(2)一般形式

```
ret = ATAN2(x, y) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

(B)リターン値はラジアンである。

8.20. ATANH

(1) 機能

atanhを求める。

(2) 一般形式

```
ret = ATANH(x) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

(B) リターン値はラジアンである。

8.21. AVG

(1) 機能

平均を求める。

(2) 一般形式

```
ret = AVG(var1[, var2, ...]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 引数には、スカラー、配列、リスト、データ並びを指定することができる。

スカラーのときは、NULLパラメータを除くデータが対象となる。

配列、リスト、データ並びのときは、NULLパラメータを除く設定済み要素のすべてが対象となる。

要素が、配列、リスト、データ並びのときは、それらの要素も同様に対象になる。

(B) データ型には、文字と数値を指定できる。対象データが数値でないときは、数値に変換される。

データの加算とデータ個数での除算時のデータ型変換は、算術式と同じ。

(C) 対象データの個数が0のときは、ワーニングを出力してnull値(null文字)を返す。

8.22. BEEP

(1) 機能

ビーブ音を鳴らす。

(2) 一般形式

```
BEEP([周波数(Hz)], [時間(msec)]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 引数省略時は、以下となる。

周波数 : 262 Hz (ドの音)

時間 : 200 msec

8.23. CBIN

- (1) 機能
整数型に変換する。
- (2) 一般形式
 $\text{ret} = \text{CBIN}(x)$;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
なし。

8.24. CBRT

- (1) 機能
立方根を求める。
- (2) 一般形式
 $\text{ret} = \text{CBRT}(x)$;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
 - (A) x が数値型でないときは、数値に変換される。
数値が、10進少数点数でないときは、浮動小数に変換される。
 - (B) 数値が10進少数点数のときは、10進少数点数で立方根を求める。

8.25. CBULK

- (1) 機能
BULK型に変換する。
- (2) 一般形式
 $\text{ret} = \text{CBULK}(x [, \text{size}])$;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
 - (A) size を指定すると固定長に、省略すると可変長となる。

8.26. CCHAR

- (1) 機能
文字型に変換する。
- (2) 一般形式
 $\text{ret} = \text{CCHAR}(x [, \text{size}])$;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
 - (A) size を指定すると固定長に、省略すると可変長となる。

8.27. CDATE

- (1)機能
日付型に変換する。
- (2)一般形式
DATE result = CDATE(var [, format]) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
(A)TO_DATE()と同じ。

8.28. CDEC

- (1)機能
10進小数点型に変換する。
- (2)一般形式
ret = CDEC(x [, size [, scale]]) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
(A)sizeは精度を、scaleは位取りを示す。詳細は、変数のデータ型指定を参照。

8.29. CDOUBLE (CDBL)

- (1)機能
倍精度2進浮動小数点型に変換する。
- (2)一般形式
ret = CDOUBLE(x) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
なし。

8.30. CEIL

- (1)機能
指定した倍精度2進浮動小数点数以上の数のうち、最小の整数値を倍精度2進浮動小数点数で返す。
- (2)一般形式
ret = CEIL(x) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.31. CFLOAT (CFLT)

- (1)機能
倍精度 2 進浮動小数点型に変換する。
- (2)一般形式
ret = CFLOAT(x) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
なし。

8.32. CHANNEL

- (1)機能
チャンネルを制御する
- (2)一般形式

cha = CHANNEL('open', Host, Service, HeadLen, Options, HeadCheck, Exception) ;

ret = CHANNEL('shut', cha, option) ;

ret = CHANNEL('resume', cha, option) ;

ret = CHANNEL('close', cha) ;
- (3)構文規則
- (4)一般規則
(A)

8.33. CHR

(1)機能

コードを文字型に変換する。

(2)一般形式

```
result = CHR(var1[, var2, ...]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)コードは、整数値を0xFFでマスクした値が使われる。

(B)データが整数値以外の場合は、整数値に変換された後で文字型に変換される。

(C)指定されたコードは、全てが1バイト文字として連結される。

8.34. CIMAGE (CIMG)

(1)機能

虚数に変換する。

(2)一般形式

```
ret = CIMAGE(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが文字列のときは、数値に変換する。

(B)xが複素数のときは、虚数部を取り出す。

(C)xが虚数のときは、そのまま返す。

8.35. CINT

(1)機能

整数型に変換する。

(2)一般形式

```
ret = CINT(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

なし。

8.36. CLONG (CLNG)

(1)機能

整数型に変換する。

(2)一般形式

```
ret = CLONG(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

なし。

8.37. CLOSEDIR

(1) 機能

ディレクトリをクローズする。

(2) 一般形式

```
ret = CLOSEDIR(dp) ;
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) ディレクトリ以外は、クローズできない。

8.38. COMPLEX

(1) 機能

複素数を生成する

(2) 一般形式

```
result = COMPLEX(実数値, 虚数値) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 実数値、虚数値には、式、一般変数または定数を指定する。

数値でないときは、数値に変換される。

実数値と虚数値でデータ型が異なるときは、上位の型に合わされる

(B) 値がゼロでもそのままの複素数を生成する。(オプションで変更可能)

8.39. CONCAT

(1) 機能

文字列の連結

(2) 一般形式

```
result = CONCAT(var, [v1], [v2], ... ) ;
```

(3) 構文規則

文字列演算式の第一項以降がそれぞれ第1パラメータ以降に対応する。

(4) 一般規則

(A) 文字列演算子を参照。

(B) 引数に指定できるデータは、AVG()と同じ。

8.40. CONDAS

(1) 機能

文字列の条件式

(2) 一般形式

```
result = CONDAS(var [, start [, len]], condas) ;
```

(3) 構文規則

(A) 文字列演算式の第一項と第二項がそれぞれ第1パラメータと第2パラメータに対応する。

(B) start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4) 一般規則

文字列演算子を参照。

8.41. CONS

(1)機能

データ・リスト、データ並びまたは要素を連結してリストを作る。

(2)一般形式

```
var = CONS([var1], [var2], ...);
```

(3)構文規則

FLと同じ。

(4)一般規則

FLと同じ。

8.42. COS

(1)機能

cosを求める。

(2)一般形式

```
ret = COS(x);
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xはラジアンで指定する。

(B)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.43. COSH

(1)機能

coshを求める。

(2)一般形式

```
ret = COSH(x);
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xはラジアンで指定する。

(B)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.44. COUNTV

(1)機能

スカラー、配列、データ・リスト、データ並び、範囲の要素数を数える。

(2)一般形式

```
n = COUNTV(var1 [, var2, ...] [, OPT==>opt]);
```

(3)構文規則

(A)OPTの指定は、どこにあってもよい。OPTは、大文字小文字を問わない。

(4)一般規則

(A)オプション番号1の影響は受けない。

(B)表8.37に定数または変数データ種別ごとのカウント数を示す。

表 8.37 データ種別ごとのカウント数(1/2)

| データ指定 | 一般データ | 配列 | 連想配列 | リスト |
|-------|--------|---|----------|-------------|
| なし | 1 | 1) データ型指定なし配列 設定済みの要素数 2) データ型指定配列 設定済みの要素数 3) MAPPED配列(\$) 設定済みの要素数 4) MAPPED配列(%) 有効な要素数 (注1) 5) MAPPED配列(#) 有効な要素数 (注1) | 設定済みの要素数 | 第一レベルのリスト要素 |
| あり(*) | 指定できない | なしと同じ | なしと同じ | なしと同じ |

(注1) 指定されたパラメータ数または検索されたカラム数とMAPPED配列の定義範囲が重なった部分が有効な要素となる。

表 8.37 データ種別ごとのカウント数(1/2)

| データ指定 | 範囲 | データ並び | | |
|-------|------------|----------------|--|--|
| なし | 1 | 第一レベルのデータ並び要素数 | | |
| あり(*) | 範囲を展開した要素数 | なしと同じ | | |

(C) 複数の引数があるときは、それぞれのカウントの合計を返す。

(D) opt=0x01のときは、定義済み最大要素までの要素数を返す。

(E) 引数が2つ以上ありOPTの指定がなく最後の引数値が整数のときは、OPTと見なす。

8.45. CSTRING (CSTR)

(1) 機能

文字型に変換する。

(2) 一般形式

```
ret = CSTRING(x [, size]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) sizeを指定すると固定長に、省略すると可変長となる。

8.46. DATE_ADD

(1) 機能

時間間隔を指定して時間を加算または減算する。

(2) 一般形式

```
DATE result = DATE_ADD(時間間隔文字列, 加算値, 日付);
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 時間間隔文字列には、以下で始まる文字列または数値で指定する。その他はエラー。

| | | | |
|-------|----|---|------------|
| Y | or | 1 | : 年数 |
| M | or | 2 | : 月数 |
| D | or | 3 | : 日数 |
| H | or | 4 | : 時間 |
| N, MI | or | 5 | : 分 |
| S | or | 6 | : 秒 |
| Q | or | 7 | : 4半期(3ヶ月) |
| W | or | 8 | : 週(7日) |

(B) 加算値には、時間間隔文字列に対応する時間を正または負で指定する。

数値でないときは、数値に変換される。

(C) 日付が日付型でないときは、日付に変換される。変換仕様は、ADD_MONTHS()と同じ。

8.47. DATE_DIFF

(1) 機能

時間間隔を指定して時間差を求める。

時間差は、2進浮動小数点型で返す。

(2) 一般形式

```
result = DATE_DIFF(時間間隔文字列, 日付1, 日付2);
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 時間間隔文字列は、DATE_ADD()と同じ。

(B) 時間間隔文字列に対応した(日付1 - 日付2)の時間差を求める。

(C) 日付1、日付2が日付型でないときは、日付に変換される。変換仕様は、ADD_MONTHS()と同じ。

8.48. DECODE

(1) 機能

条件制御によって特定の値および値域を別の値に変換する。

(2) 一般形式

```
ret = DECODE(x, s1, r1 [, s2, r2, ...] [, default]);
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) xがsiに一致するとき、riをそのまま返す。どれとも一致しないときは、defaultをそのまま返す。

defaultが省略されているときは、NULL文字を返す。

(B) xとsiの型は、一致していなければならない。

8.49. DEC_MAX_PRE

(1)機能

10進浮動小数点の最大精度を設定する。

(2)一般形式

```
ret = DEC_MAX_PRE([max_pre]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

- (A)max_pre省略時は、現在の設定値を返す。
- (B)max_preが0以下のときは、デフォルト(54)に戻る。
- (C)max_preが、1ときは2になる。
- (D)上限は、以下の通り
 - ・ オプション2の0x10が、OFFのとき、100
 - ・ 同、ONのとき、65532

8.50. ECHO または SAY

(1)機能

式の値を標準出力に出力する。

(2)一般形式

```
ret = ECHO([var1], [var2], [var3],...) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

以下を除き、ECHOコマンドと同じ。

- (A)オプション13の0x02がONのときは、FPUTLINE()と同じ。

8.51. ECMD

(1)機能

文字列で指定したコマンドを実行する。

(2)一般形式

```
ret = ECMD(cmd[, opt]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

- (A)cmdの内容が空のときは、何もしない。
- (B)コマンドの最後には、";"が必要。
- (C)複数コマンドを指定したときは、**順次実行する**。
- (D)optは、cmdの実行でエラーが発生したときの処理を指定する。
 - =0 または省略: 本手続きからエラーリターンする。
 - =0x02: エラーコードをERRORに設定し、正常終了する。
- (E)以下のコマンドを実行可能。

BEXP, READ, OUTPUT, LET, PRINT, LPRINT, ECHO, SAY, DUMP, PRINTF, LPRINTF, LOGPARM,
DIM, REDEFINE, REDEF, UNDEFINE, UNDEF, THROW, RAISE, BREAK, CONTINUE

8.52. EDIT

(1)機能

変数の値を指定したフォーマットへ変換する。

(2)一般形式

```
result = EDIT(format [, var1, var2, var3 . . .]) ;
```

(3)構文規則

(A)

(4)一般規則

(A) formatは、C言語のprintfでの指定と同様(\$, *, #, lは不可)。

(B)変換子に対応する変数がないときは、“(N/A)”を出力する。

(C)一般データ以外のデータについては、“%s”によってPRINTコマンド同様の出力結果に編集する。

“%s”以外のときは、複素数は、絶対値に、有理数は、実数に変換される。

(D)変換できないときは、“(ERR)”を出力する。

(E)データの編集指定子による編集規則を以下に示す。

| | 文字 | 整数 | 2進浮動小数点数 | BULK |
|---------------|-----------|------------------|----------------------|--------|
| s | 文字列 | 文字列に変換 | 文字列に変換 | 文字列に変換 |
| c | 先頭1バイト | 最下位1バイト | 整数に変換し、 最下位1バイト | 先頭1バイト |
| d, i, o, u, x | 整数に変換 | 数値 | 整数に変換 | アドレス |
| f, e, g, a | 浮動小数点数に変換 | 浮動小数点数に変換 | 数値 | (ERR) |
| r | sと同じ | dと同じ | gと同じ | sと同じ |
| m | (ERR) | 3桁ごとにカンマを付 ける | 整数部に3桁ごとに カンマを付ける | (ERR) |
| その他 | アドレス | アドレス | アドレス | アドレス |

(注) 編集指定子は大文字でも同様。

| | | |
|---------------|---------------------------------|----------------------|
| | 日付 | 10進浮動小数点数 |
| s | 文字列 (YYYY/MM/DD H H24:MI:SS) | 2進浮動小数点数と同じ |
| c | 上記先頭1バイト | 2進浮動小数点数と同じ |
| d, i, o, u, x | (ERR) | 2進浮動小数点数と同じ |
| f, e, g, a | (ERR) | 2進浮動小数点数に変換 |
| r | sと同じ | 数値 |
| m | (ERR) | 整数部に3桁ごとにカンマ を付ける |
| その他 | アドレス | アドレス |

(F)'%'の次が'/'のときは、PRINTのオプションと同じ扱いになる。この指定はオプションで指定可能な文字列の文字以外で終了するが、'/'で終了させることもできる。

8.53. EEDIT

(1)機能

変数の値を指定したフォーマットへ拡張変換する。

(2)一般形式

```
result = EEDIT(format [, var1, var2, var3 . . .]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

以下以外は、EEDIT()と同じ。

- (A)一般データ以外のデータについては、“%s”によってPRINTコマンド同様の出力結果に編集する。
このとき、“%S”のときは、オプション13=0x80によらず編集結果を“<”で囲む。

(B)PRINTオプションのデフォルトは、/c,/l,/g。

8.54. ELEMENT

(1)機能

対象(配列、リスト、データ並び)の要素に値を作用させ、作用させた要素数または作用させた結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = ELEMENT(対象, ope, val, [num], [opt]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

- (A)opeは、以下を文字で設定する。

演算子の前に、'='を付けたときは、作用させた結果を返す。このときは、元の要素は変更されない。

算術演算子 : +, -, *, /, %, MOD, **

ビット演算子 : &, |, ^, >>, <<, >>>

文字演算子 : &+, |+, CONCAT

代入演算子 : =

- (B)要素が、定数か一般データでないときは、作用をスキップする。スキップした要素は、作用させた要素数には加えない。ただし、演算子が'='のときは、一般データでないときもスキップしない。

要素を返却するときは、定数要素も作用の対象となる。作用をスキップした要素はそのまま返却する。

- (C)要素を返却しないときは、演算の結果は、対象のデータ型変換される。

要素を返却するときは、演算結果のデータ型が要素のデータ型になる。

- (D)numは、作用させる要素数を指定する。省略するか設定済み要素数より大きいときは、設定済み要素数が対象となる。

- (E)optが真のときは、opeの演算子の前に、'='を付けたときと同じになる。

偽のときは、'='がないときと同じになる。optは、opeより優先する。

- (F)対象の配列に設定済み要素がないときは、以下となる。

- ・要素に直接作用させるとき : 0件を返す。
- ・作用させた結果を返すとき : エラー

8.55. ELREAD1

(1)機能

標準入力から1データ要素を読み込む

(2)一般形式

```
var = ELREAD1(attr, [size], [scale]) ;
```

以下、FELREAD1と同じ。

8.56. ELWRITE

(1)機能

標準出力に複数個のデータ要素を書き込む。

(2)一般形式

```
ret = ELWRITE(v1, v2, ...) ;
```

以下、FELWRITEと同じ。

8.57. ELWRITE1

(1)機能

標準出力に1データ要素を書き込む。

(2)一般形式

```
ret = ELWRITE1(v1, [size], [scale]) ;
```

以下、FELWRITE1と同じ。

8.58. EQ

(1)機能

式の値が等しいかどうかを比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = EQ(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)等しいとき1を返し、等しくないとき0を返す。

(B)var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.59. EVAL

(1)機能

文字列で与えられた式を評価し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = EVAL(var[, opt]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)varの内容が空のときはエラー。

(B)optは、varの実行でエラーが発生したときの処理を指定する。

=0 または省略: エラーメッセージを出力する。本手続きからエラーリターンする。

=1: エラーメッセージを出力する。エラーコードをERRORに設定し、正常終了する。NULL文字を返却する。

=2: エラーメッセージを出力しない。他は、1と同じ。

8.60. EXIT

(1)機能

スクリプト実行を中断し、セッションを終了する。

(2)一般形式

```
ret = exit([error_code]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)error_codeが指定されているときは、その値がセッションのリターン値となり、その値を返却する。

省略されているときは、ゼロを返却する。

(B)本関数を含む文の実行が終了した時点で、セッションが終了する。

(C)その他は、LET EXITと同じ。

8.61. EXP

(1)機能

eのx乗を求める。

(2)一般形式

ret = EXP(x) ;

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.62. FCLOSE

(1)機能

ファイルまたはディレクトリをクローズする。

(2)一般形式

ret = FCLOSE(fp) ;

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)標準入力、標準出力、標準エラー出力は、クローズできない。

(B)ディレクトリの場合は、ワーニングを出力する。

8.63. FELREAD1

(1)機能

ファイルから1データ要素を読み込む

(2)一般形式

```
var = FELREAD1(fp, attr, [size], [scale], [from_code], [to_code]);
```

(3)構文規則

(A) attrは、以下の値を指定する。

| | |
|-----------|-----------------------------|
| 文字列 | : 1 |
| 整数 | : 2 |
| 2進浮動小数点数 | : 3 |
| 10進浮動小数点数 | : 4 (ファイル上のデータは、パック10進と見なす) |
| バルク | : 5 |
| 日付 | : 6 |

(4)一般規則

(A) sizeは、読み取るファイル上の領域の長さ(バイト)を示す。

ただし、10進浮動小数点数の場合は、(size/2+1)バイトのパック10進として読み込む。

sizeがファイルのサイズより大きいときは、ファイルのサイズ分読み込む。

size省略時またはゼロ以下のときは、以下が指定されたと見なす。

- ・文字列 : 1
- ・整数 : 4
- ・2進浮動小数点数 : 8
- ・10進浮動小数点数: 30
- ・バルク : 1
- ・日付 : 日付データ長 内容は、付録9.3を参照

2進浮動小数点数において、sizeが4未満のときは、エラーとなる。

(B) scale省略時は、ゼロと見なす。

10進浮動小数点数のときは、

少数点の右側(正のとき)または左側(負のとき)の桁数

その他のときは、

scaleは、その大きさをデータとして実際に読み込む長さ示し、正負で位置を示す。

scaleが正またはゼロのときは、以下を示し、負のときは、その逆となる。

- ・文字列 : 前詰(左詰)
- ・整数 : 後詰(右詰)
- ・2進浮動小数点数 : 後詰(右詰)
- ・バルク : 前詰(左詰)
- ・日付 : 前詰(左詰)

scaleがゼロのときは、sizeが設定される。

size < |scale| のときは、scaleには、sizeの値が設定される。

scaleの大きさにより、データとして実際に読み込む長さおよびデータの型は以下である。

| No. | attr | scale の値 | データ長 | データ型 | 備考 |
|-----|-----------|----------|------------|--------|----------------|
| 1 | 文字列 | — | scaleバイト | 文字列 | |
| 2 | 整数 | 1 | 1 | char | 読み込み後intに変換 |
| | | 2 ~ 3 | 2 | short | 同上 |
| | | 4 ~ 7 | 4 | int | 同上 |
| | | 8 以上 | 8 | int64 | 同上 |
| 3 | 2進浮動小数点数 | 1 ~ 7 | 4 | float | 読み込み後doubleに変換 |
| | | 8 以上 | 8 | double | |
| 4 | 10進浮動小数点数 | 少数点桁数 | size/2 + 1 | パック10進 | |
| 5 | バルク | — | scaleバイト | バルク | |
| 6 | 日付 | | scaleバイト | 日付 | |

(C) from_codeとto_codeは、attrが文字列のときの文字コード変換を指定する。

scaleには文字の途中で切れない値を指定すること。文字の途中で切れた場合の動作は保証しない。

from_codeとto_codeは、GETC()と同じ。

(D) 入力中にエラーがあったときは、以降の関数実行をスキップし、関数の戻り値としてNULL文字を返す。

システム変数ERRORには、システム変数EOFまたはIN_ERRORの値が設定される。

8.64. FELWRITE

(1) 機能

ファイルに複数個のデータ要素を書き込む。

(2) 一般形式

```
ret = FELWRITE(fp, v1, v2, ..., [TO_CODE==>to_code], [FROM_CODE==>from_code]) ;
```

(3) 構文規則

(A) TO_CODEとFROM_CODEは、指定位置、順序、大文字小文字を問わない。

(4) 一般規則

(A) 変数または定数のデータ長で出力する。

- ・文字 : データ長
- ・整数 : 4 バイト
- ・2進浮動小数点数 : 8 バイト
- ・10進浮動小数点数: ~~有効桁数(ファイル上のデータは、(有効桁数/2+1)バイトのパック10進)~~
(30, 15)固定(16バイトのパック10進で出力する)
小数点以下が15桁を超えたときは、16桁目が丸められる。
少数点より上が15桁を超えたときは、最大値が設定される。
- ・バルク : データ長
- ・日付 : 日付データ長 内容は、付録9.3を参照

(B) retには、出力データ長の合計が返る。

(C) to_codeとfrom_codeは、PUTC()と同じ。

8.65. FELWRITE1

(1) 機能

ファイルに1データ要素を書き込む。

(2) 一般形式

```
ret = FELWRITE1(fp, v1, [size], [scale], [to_code], [from_code]);
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) sizeは、書き込むファイル上の領域の長さ(バイト)を示す。

ただし、10進浮動小数点数の場合は、(size/2+1)バイトのパック10進として書き込む。

size省略時またはゼロ以下のときは、FELREAD1()と同じ。

2進浮動小数点数において、sizeが4未満のときは、エラーとなる。

10進浮動小数点数において、sizeが有効桁数より小さいときは、エラーとなる。

(B) scaleは、以下となる。

10進浮動小数点数のときは、

省略時は、データのまゝ。

設定されたときは、少数点の右側(正のとき)または左側(負のとき)の桁数。

その他のときは、

scaleは、その大きさをデータとして実際に書き込む長さ示し、正負で位置を示す。

scale省略時またはゼロのときは、以下と見なす。

- 文字 : size
- 整数 : size (size>0), 4 バイト (size<=0)
- 2進浮動小数点数 : size (size>0), 8 バイト (size<=0)
- バルク : size
- 日付 : size

size > |scale| のときは、余った部分には、文字ならスペース、その他はゼロが埋められる。

size < |scale| のときは、scaleには、sizeの値が設定される。

文字、バルク、日付において、|scale|>データ長のときは、|scale|バイト内で前詰めされる。

余った部分には、文字はスペース、バルクはゼロが埋められる。

データとして実際に書き込む長さおよび位置は、FELREAD1()と同じ。

(C) to_codeとfrom_codeは、attrが文字列のときの文字コード変換を指定する。

scaleには文字の途中で切れない値を指定すること。文字の途中で切れた場合の動作は保証しない。

to_codeとfrom_codeは、PUTC()と同じ。

8.66. FF

(1) 機能

関数名と同じ文字列、または、関数定義文字列を関数指定の扱いにする。

(2) 一般形式

```
FF(var) [(本関数の戻り値となった関数名の関数引数)]
```

(3) 構文規則

(A) 関数の直後に、関数引数を与える' ('がなければならない。

(4) 一般規則

(A) 関数の戻り値は、関数の関数名にのみ使用できる。

(5) 例

```
$x = FF('ABS');  
print $x(-1);
```

8.67. FGETLINE

(1) 機能

ファイルから1行読み込む。

(2) 一般形式

```
line = FGETLINE(fp, [size], [opt], [from_code], [to_code]);
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) 改行コードまでを1行として読み込む。'¥r', '¥r¥n', '¥n'を改行コードと見なす。

(B) sizeは、1行の**最大長**を指定する。1以上をバイト単位で指定する。

多くても1行の最初のsizeバイトが読み込まれる。それより後ろの改行までは捨てられる。
デフォルトは、2047。

(C) optは、

0x01 : ONのとき、'¥r', '¥r¥n'は'¥n'に変換される。

0x02 : ONのとき、行末の改行コードを削除する。

0x04 : ONのとき、CSV形式で読み込む(2重引用符中の改行コード以降も読み込む)。

0x08 : ONのとき、CSV形式で読み込み、2重引用符中の改行コードを削除する。

0x10 : 1重引用符も2重引用符と同じに扱う

0x80 : 読み込んだ、それより後ろを読み捨てない。

デフォルトは、0x01 + 0x02 + 0x04

(D) from_codeとto_codeは、getc()と同じ。

(E) エラー時は、FELREAD1()と同じ。

8.68. F I R S T

(1)機能

データ・リストまたはデータ並びの最初の要素を参照する。

(2)一般形式

```
var = FIRST(var1) ;
```

(3)構文規則

F Lと同じ。

(4)一般規則

F Lと同じ。

8.69. F L

(1)機能

データ・リストまたはデータ並びについて、以下の操作を行なう。

(A)LISTデータ・リストを作成する

(B)FIRSTデータ・リストまたはデータ並びの最初の要素を参照する。

(C)RESTデータ・リストまたはデータ並びの最初のvar2個の要素を除くデータ・リスト
またはデータ並びを参照する。(var2>=0)
var2省略時は、var2=1と同じ。

(D)CONSデータ・リスト、データ並びまたは要素を連結して1つのデータ・リストまたは
データ並びを作る。

(E)LIST_REFデータ・リストまたはデータ並びのvar2番目の要素を参照する。(先頭は0番目)
var2省略時は、var2=0と同じ。

(2)一般形式

```
var = FL('LIST', [var1], [var2], ...);
```

```
var = FL('FIRST', var1);
```

```
var = FL('REST', var1 [, var2]);
```

```
var = FL('CONS', [var1], [var2], ...);
```

```
var = FL('LIST_REF', var1 [, var2]);
```

(3)構文規則

(A)第一パラメータには、機能に示す操作指示文字列を指定する。大文字と小文字は区別されない。

(4)一般規則

(A)全般

①パラメータが省略されたときは、NULL値が追加される。

②データ要素がゼロのときの扱いは、オプション番号5によって異なる。

~~③データ指定要素は、全て値に展開され、リストの要素となる。~~

(B)LIST

①パラメータに指定された変数がデータ・リストまたはデータ並びのときは、そのデータ・リストまたはデータ並びが作成されるデータ・リストまたはデータ並びにそのまま追加される。

(C)CONS

①データ・リストとデータ並びの最初に現れた方のデータが作成される。

8.70. FLOOR

(1) 機能

指定した倍精度 2 進浮動小数点数以下の数のうち、最大の整数を倍精度 2 進浮動小数点数で返す。

(2) 一般形式

```
ret = FLOOR(x) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) x が浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.71. FOPEN

(1) 機能

ファイルをオープンする。

(UNIX系ではmodeの'b'の有無にかかわらず常にバイナリモードでオープンする)

(2) 一般形式

```
fp = FOPEN(fname [,mode]) ;
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) mode省略時は、'r'。'b'ときは、文字コード変換しない。

8.72. FPRINT

(1) 機能

式の値をファイルポインタ (fp) が指すファイルに出力する。

(2) 一般形式

```
ret = FPRINT(fp, [var1], [var2], [var3], ... ) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

以下を除き、PRINT コマンドと同じ。

(A) "式=" は出力しない。

~~(B) オプション 13 の 0x02 が ON のときは、PRINT オプションは、FPUTLINE() と同じ。~~

8.73. FPRINTF

(1) 機能

式の値をフォーマットに従って、ファイルポインタ (fp) が指すファイルに出力する。

(2) 一般形式

```
ret = FPRINTF(fp, format, [var1], [var2], [var3], ... ) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) format については、EDIT() と同じ。

8.74. [FP]STAT

(1)機能

ファイルの属性を取得する。

(2)一般形式

```
ret = STAT(file [, map_index [, maxval] ]) ;
ret = FPSTAT(fp [, map_index [, maxval] ]) ;
```

(3)構文規則

- (A)map_indexには、配列名または数値を指定する。
- (B)map_indexに文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

(4)一般規則

- (A)属性値は、以下の順で指定された配列に返却される。

```
st_val[ 0] = f_type;
           =0 : それ以外
           =1 : 名前付きパイプ
           =2 : キャラクタ・デバイス
           =3 : ディレクトリ
           =4 : ブロック・デバイス
           =5 : レギュラ・ファイル
           =6 : シンボリック・リンク

st_val[ 1] = tStat.st_dev;
st_val[ 2] = tStat.st_ino;
st_val[ 3] = tStat.st_mode;
st_val[ 4] = tStat.st_nlink;
st_val[ 5] = tStat.st_uid;
st_val[ 6] = tStat.st_gid;
st_val[ 7] = tStat.st_rdev;
st_val[ 8] = tStat.st_size;          /* 属性は、DECIMAL */
st_val[ 9] = tStat.st_atim.tv_sec;
st_val[10] = tStat.st_atim.tv_nsec;
st_val[11] = tStat.st_mtim.tv_sec;
st_val[12] = tStat.st_mtim.tv_nsec;
st_val[13] = tStat.st_ctim.tv_sec;
st_val[14] = tStat.st_ctim.tv_nsec;
st_val[15] = tStat.st_blksize;
st_val[16] = tStat.st_blocks;
```

- (B)map_indexに配列名を指定したときは、属性値は、配列の先頭から最大で、配列のサイズまで格納される。
maxvalの値が、配列のサイズより大きいときは、配列のサイズまで格納される。
- (C)map_indexに数値が指定されたときは、内部番号変数の当該位置から、最大でmaxval個格納される。
maxvalが、内部番号変数の最後の変数を越えるような場合は、エラーとなる。
- (D)maxvalがst_valの配列のサイズより大きいときは、最大でst_valの配列のサイズまで格納される。
- (E)map_indexには、連想配列名は指定できない。
- (F)戻り値には、以下が返される。
stat, fstatがエラーのとき、stat, fstatの戻り値。
その他のとき、f_type。

8.75. FPUTLINE

(1) 機能

ファイルに複数個の文字列を書き込む。

(2) 一般形式

```
ret = FPUTLINE(fp, v1, v2, ..., [TO_CODE==>to_code], [FROM_CODE==>from_code]) ;
```

(3) 構文規則

(A) TO_CODEとFROM_CODEは、指定位置、順序、大文字小文字を問わない。

(4) 一般規則

(A) 変数または定数のデータ長で出力する。

1つの引数データの出力形式は、以下を除き、SAYコマンドと同じ。

(a) BULKデータは、そのデータ長まで出力する。

(b) 引数データ間には、区切り文字は出力しない。

ただし、リスト、データ並び、データ指定の範囲データは、区切り文字で区切られる。

区切り文字の優先順位は、/c,/t,半角スペース。デフォルトは、/c。

/tを有効にするためには、/c-が必要。

(B) 末尾には、改行コード(' \n')を出力する。これは、オプション3で変更できる。

(C) retには、出力データ長の合計が返る。

(D) オプション1 3の0x02がONのときは、以下となる。

データが、スラッシュ(/)から始まるときは、PRINT文のオプションと同様のオプションとなる。
オプションは、n以外が有効である。

データが、円記号+スラッシュ(¥/)から始まるときは、スラッシュ(/)以降を出力する。

他の場所にある円記号(¥)は、そのまま出力する。

(E) 一般データ以外のデータについては、EEDIT()の"%s"と同じ。

(F) to_codeとfrom_codeは、PUTC()と同じ。

8.76. GE

(1) 機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2) 一般形式

```
result = GE(var1, var2) ;
```

(3) 構文規則

なし

(4) 一般規則

(A) var1 \geq var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.77. GETARGS

(1) 機能

文字列をカンマまたは空白文字または指定文字で分割する。分割の最大値は、256。

(2) 一般形式

```
n = GETARGS(line, map_index, [max_args], [opt], [sep_char]) ;
```

(3) 構文規則

- (A) map_indexには、配列名または数値を指定する。
- (B) map_indexに文字定数が指定されたときは、数値に変換される。
- (C) max_argsのデフォルト値は、256。
- (D) max_argsが、<0、または、>256のときは、エラー。

(4) 一般規則

- (A) 区切り文字は、空白文字（スペースまたはタブ）またはカンマ。引用符内のときは、区切りとならない。区切られた文字列の前後の空白文字は削除される。
- (B) 分割された文字列（アーギュメント）は、以下のように格納される。
 - (a) map_indexに、配列名を指定したときは、配列の先頭から格納される。
 - (b) map_indexに、数値を指定したときは、内部番号変数の当該位置から格納される。
- (C) 格納位置が、配列のサイズより大きいときは、配列のサイズまで格納される。
- (D) sep_charが指定されたときは、sep_charで文字列を分割する。これが、カンマ(,)であり、optが未指定のときは、自動でCSV形式の処理になる。
- (E) max_argsが指定され分割数(n)がこれに満たない場合は、残りには、null値が設定される。このとき、nは変わらない。
- (F) map_indexには、連想配列名は指定できない。
- (G) optは、以下の通り。

| No. | opt | 機能 | 備考 |
|-----|----------|---|---------------------------|
| 1 | 0x01 | '#'以降を無視する | デフォルト |
| 2 | 0x02 | 2ワード目が、'='のときは無視する 1ワード目のときは、NULL値とみなす | デフォルト |
| 3 | 0x04 | ','も区切りとする。 ' ,'が現れた時点で0x12=ONの指定を無効にする | デフォルト |
| 4 | 0x10 | ' : or' :='もワード区切りとする 1ワード目のときは、NULL値とみなす | |
| 5 | 0x20 | '['と']'を引用符と同様に扱う(IPV6対応) | |
| 6 | 0x40 | 0x12=1のとき、'=' or' : or' :='が1ワード目のときには、1ワード目として設定する | |
| 7 | 0x80 | 0x04=1のとき、','が現れた時点で0x12=ONの指定を無効にしない | |
| 8 | 0x010000 | 前後の引用符を残す。また、引用符の中の連続する2つの引用符を1つにしない | |
| 9 | 0x040000 | CSV形式でのワード処理を行う | sep_charがカンマ(,)のときは、デフォルト |

8.78. GETC

(1)機能

ファイルから 1 文字入力する。

(2)一般形式

```
char ret = getc(fp [, from_code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A) `from_code`は、入力データの文字コードを指定する。

(B) `to_code`は、返却する文字の文字コードを指定する。

(C) 以下により、`from_code`<>`to_code`のとき文字コード変換を行う。

| 引数 | オープンmode | 省略、または、値が0以下のとき |
|------------------------|----------|-------------------------|
| <code>from_code</code> | <>'b' | 実行時オプション 2 1 の文字コードと見なす |
| | = 'b' | システムの文字コードと見なす |
| <code>to_code</code> | — | システムの文字コードと見なす |

(D) エラー時は、`FELREAD1()`と同じ。

8.79. GETCHAR

(1)機能

標準入力から 1 文字入力する。

(2)一般形式

```
char ret = getchar([from_code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A) `from_code`と`to_code`は、`GETC`と同じ。

(B) エラー時は、`FELREAD1()`と同じ。

8.80. GETENV

(1)機能

環境変数の値を取得する。

(2)一般形式

```
ret = getenv(name) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(5)戻り値

環境変数の値。環境変数が未設定のときは、NULL文字が返される。

8.81. GETLINE

(1)機能

標準入力から 1 行読み込む。

(2)一般形式

```
line = GETLINE([size], [opt], [from_code], [to_code]) ;
```

以下、`FGETLINE`と同じ。

8.82. GETLOGPARAM

(1) 機能

ログパラメータを取得する。

(2) 一般形式

```
ret = GETLOGPARAM(logno, map_index, [max_args]) ;
```

(3) 構文規則

(A) map_index は、GETARGS() と同じ。

(B) max_args のデフォルト値は、7。

(4) 一般規則

(A) logno は、番号またはログ名称で指定する。LET LOGPARAM コマンドを参照。

(B) map_index は、GETARGS() と同じ。

(C) 取得されるログパラメータは以下の通り。詳細は、LET LOGPARAM コマンドを参照。

LOGNO: ログ番号

FLAG: 出力フラグ

LEVEL: 出力レベル

SIZE_MAX: ローテーション・ファイル・サイズ (Kbyte)

FILE_MAX: ローテーション・ファイル数

OPTION: ローテーション・オプション

FILE: 出力ファイル名

(5) 戻り値

取得パラメータ数。

8.83. GETMEMUSED

(1) 機能

各種のメモリ使用量を取得する。

(2) 一般形式

```
ret = GETMEMUSED(map_index, [max_args]) ;
```

(3) 構文規則

(A) map_index は、GETARGS() と同じ。

(B) max_args のデフォルト値は、5。

(4) 一般規則

(A) map_index は、GETARGS() と同じ。

(B) 以下のメモリ使用量を取得する。

- 配列要素の 1 番目: 当該スクリプトのソースおよびコンパイル情報。
- 配列要素の 2 番目: 当該セッションで使用している定数情報。
- 配列要素の 3 番目: 当該スクリプト実行で使用している定数情報。
- 配列要素の 4 番目: 現在行の実行で使用しているワーク情報。
- 配列要素の 5 番目: 当該セッション実行中に保存している情報。
スクリプト、手続き、関数実行中のみ保存している情報を含む。

(5) 戻り値

取得したメモリ使用量の合計。

8.84. GETTIME

(1)機能

セッション開始またはシステム開始からの経過時間を秒単位ミリ秒の精度で返す。

(2)一般形式

```
ret = gettimeofday([opt]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)opt

省略または0：セッション開始から

0以外の数値：システム開始から

(5)戻り値

10進浮動小数点数で返す。

8.85. GETVAL

(1)機能

取得対象の値を取得する。

(2)一般形式

```
ret = getval(取得対象, [要素名または番号], [opt]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)取得対象には、配列、リスト、データ並び、構造体、範囲、複素数、取得名を指定できる。

(B)取得名

(a)OPTION: オプションの設定値。

要素番号：オプション番号

(C)配列

一般配列：番号には、配列を1次元と見なしたときの要素番号(先頭が0番目)を指定する。

連想配列：インデックス文字列

(D)リストまたはデータ並び

番号には、要素番号を指定する。

(E)構造体

要素名には、構造体のメンバ名、または、定義順の番号(先頭が1番目)を指定する。

opt：0x02 = 0/1：番号のとき値を返す/メンバ名を返す。

(F)範囲

番号には、以下を指定する。

開始：1

終了：2

間隔：3

(G)複素数

以下を指定する。

実数：1 または 'Rreal'

虚数：2 または 'Image'

(H)optは以下

0x01 = 0/1：取得した値が未設定のときは、そのまま返す/NULL文字を返す。

0x04 = 1 : 指定した要素の属性をデータ並び(属性文字列, サイズ, 精度, 小数点以下の桁数)で返す。

(5) 戻り値

取得した値。

8.86. GETWORD

(1) 機能

指定された区切り文字で区切ってワードを取り出す。区切り文字もワードとして取り出す。ただし、空白、タブ、改行コード(' \n', ' \r')はスキップする。(opt指定)
また、引用符、2重引用符は、引用符、2重引用符処理を行う(opt指定)。

(2) 一般形式

```
len = getword(line, map_index, [sep], [opt], [wdlen]);
```

(3) 構文規則

(A) map_indexは、GETARGS()と同じ。

(4) 一般規則

(A) map_indexには、以下が設定される。

配列の1番目：ワードのサーチ開始位置。文字列の先頭を0文字目と数える。
サーチ開始位置は、取り出されたワードの次の位置に自動的に更新される。

(注) 初回呼び出し時には、設定しなければならない。

配列の2番目：取り出したワード。

配列の3番目：ワード種別(ワードが区切り文字のときは、区切り文字に0x80をORしたもの)。

- 1 : 名票、数字等のワード
- 5 : 引用符ではじまる
- 6 : 2重引用符ではじまる

配列の4番目：2バイト文字有りフラグ。1/0=あり/なし。

配列の5番目：0x01 不完全〔2重〕引用符のとき、1。

0x02 ワード長オーバーのとき、1。

配列の6番目：〔2重〕引用符中に連続する〔2重〕引用符ありのとき、1

配列の個数が6未満のときは、エラーとなる。

(B) sepには、区切り文字を指定する。デフォルトは、以下。

△\t, ; () [] {} <> = ' " ! ^ * / (注) △は、半角スペース

(C) optは、以下の通り。

| No. | opt | 機能 | デフォルト |
|-----|------|--|-------|
| 1 | 0x01 | 1 : 先行空白とタブをスキップする。 0 : スキップしない。 | 1 |
| 2 | 0x02 | 1 : 引用符、2重引用符をはずす。 0 : はずさない(不完全エラーあり)。 | 1 |
| 3 | 0x04 | 1 : 引用符、2重引用符の中の連続する2つのそれらを1つにする。 0 : 1つにしない。 | 1 |
| 4 | 0x08 | 1 : 引用符、2重引用符の処理をしない。 0 : 処理をする。引用符、2重引用符もワードの区切りとなる。 | 0 |

| | | | |
|----|--------|--|---|
| 5 | 0x10 | 1 : 区切り文字以外が現れるまでスキップする。 0 : 左記処理をしない。 | 0 |
| 6 | 0x20 | 未使用。 | — |
| 7 | 0x40 | 1 : '¥n' および '¥r' を終端としない。 (引用符内のときのみ有効。空白と同じ扱いする) 0 : '¥n' または '¥r' を終端とする。 | 0 |
| 8 | 0x80 | '¥' をエスケープ文字とする。引用符の中以外の '¥' は削除する。 | 0 |
| 9 | 0x0100 | 1 : 引用符の処理をしない。 | 0 |
| 10 | 0x0200 | 1 : 2重引用符の処理をしない。 | 0 |

(D) wdlenには、取り出すワードの最大文字数を指定する。

>0: 指定文字数まで格納する。

=<0または省略: 255文字。

(5) 戻り値

以下を返す。

>=0: 取り出したワードの文字数を返す。

<0: 文字列の終端。

8.87. GLIP

(1) 機能

対象文字列を複数 LIKE パターンと比較し、一致した文字列を返す。

(2) 一般形式

```
result = GLIP(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, ...] [, opt]) ;
```

(3) 構文規則

(A) 第2、第3引数(start, len)に数値属性が指定されたときは、比較開始位置、文字数と見なす。

比較開始位置は、比較対象文字列(var)の先頭を1文字目として文字単位で数える。

(B) 第2引数(start)に範囲指定が指定されたときは、比較開始位置、終了位置と見なす。

(4) 一般規則

(A) 複数パターン(pat1, pat2, ...)のどれかと一致したとき、一致した文字列を返す。

どれも一致しなかったときは、NULL文字列を返す。

対象データが、配列、リスト、データ並びのときは、その中もすべて比較する

このとき、一致した文字列は、対象データの形式で返す。

(B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

opt = 0x01 : 大文字小文字を区別しない。(自動で設定される)

0x02 : 全角半角を区別しない。

0x100 : startとlenは、行番号(先頭が1行目)と行数と見なす。

0x200 : startとlenは、要素番号(先頭が1番目)と要素数と見なす。

(C) 対象データが一般文字列のとき、改行コードで区切った各行ごとに比較し、結果は、行文字列で返す。

startとlenは、各行で適用される。

(D) パターンは、REPLIKE()と同じ。

8.88. GREP

(1) 機能

対象文字列を複数正規表現パターンと比較し、一致した文字列を返す。

(2) 一般形式

```
result = GREP(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, ...] [,opt]) ;
```

(3) 構文規則

GLIPと同じ

(4) 一般規則

(A) 複数パターンについては、GLIPと同じ。

(B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

opt = 0x01 : 大文字小文字を区別しない。(自動で設定される)

0x100 : startとlenは、行番号(先頭が1行目)と行数と見なす。

0x200 : startとlenは、要素番号(先頭が1番目)と要素数と見なす。

(C) 対象データが一般文字列のときの返却値は、GLIPと同じ。

(D) パターンは、REGEX()と同じ。

8.89. GT

(1) 機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2) 一般形式

```
result = GT(var1, var2) ;
```

(3) 構文規則

なし

(4) 一般規則

(A) var1 > var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.90. iEQ

(1) 機能

式の値が等しいかどうかを比較し結果を返却する。

(2) 一般形式

```
result = iEQ(var1, var2) ;
```

(3) 構文規則

なし

(4) 一般規則

(A) 等しいとき1を返し、等しくないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C) var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.91. i G E

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = iGE(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) $\text{var1} \geq \text{var2}$ とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C) var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.92. i G T

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = iGT(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) $\text{var1} > \text{var2}$ とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C) var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.93. I I F

(1)機能

式を評価し、その真偽によって、片方の式を実行し結果を返す。

(2)一般形式

```
result = IIF(式, 真のときの式, 偽のときの式) ;
```

(3)構文規則

(A)なし。

(4)一般規則

(A) 式が真のときは、真のときの式を、偽のときは、偽のときの式を実行する。

(B) 真偽は、IFコマンドと同じ。

8.94. i I N

(1)機能

大文字、小文字を区別しない複数文字列との比較結果を返す。

(2)一般形式

```
result = iIN(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

(A)start、lenについては、IN()と同じ。

(4)一般規則

(A)大文字、小文字を区別しない。その他は、IN()と同じ。

(B)末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

内容は、iLIKEと同じ。

8.95. i L E

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = iLE(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)var1 ≤ var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B)var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C)var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.96. i L I K E

(1)機能

大文字、小文字を区別しないパターン・マッチング結果を返す。

(2)一般形式

```
result = iLIKE(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, pat3, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

(A)start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4)一般規則

(A)大文字、小文字を区別しない。その他は、L I K Eと同じ。

(B)末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

opt = 0x01 : 大文字小文字を区別しない。(自動で設定される)

0x02 : 全角半角を区別しない。

8.97. IN

(1) 機能

複数文字列との比較結果を返す。

(2) 一般形式

```
result = IN(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [, opt]) ;
```

(3) 構文規則

(A) 第2、第3引数(start, len)に数値属性が指定されたときは、比較開始位置、文字数と見なす。

比較開始位置は、比較対象文字列(var)の先頭を1文字目として文字単位で数える。

(B) 第2引数(start)に範囲指定が指定されたときは、比較開始位置、終了位置と見なす。

(4) 一般規則

(A) 複数文字列(str1, str2, ...)のどれかと一致したとき、複数文字列の並び順序番号を返す。

どれも一致しなかったとき、0を返す。

比較データが、配列、リスト、データ並びのときは、その中もすべて比較する。

このときは、一致した位置は、階層での位置をスペースで区切った文字列で返す。

(B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

内容は、LIKEと同じ。

8.98. INDEXA

(1) 機能

配列の1次元要素位置を求める。

(2) 一般形式

```
index = INDEXA(array, index1, [index2], [index3]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 連想配列でないとき、省略された次元のindexは、ゼロと見なされる。

(B) 連想配列のときは、キー値のハッシュインデックスが返される。

8.99. iNE

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = iLT(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) var1 < var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C) var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.100. INiRSTR

(1)機能

後ろからの大文字、小文字を区別しない文字列サーチ結果を返す。

(2)一般形式

```
result = INiRSTR(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

INSTRと同じ。

(4)一般規則

(A) 後ろからサーチする以外は、INISTRと同じ。

(B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

内容は、iLIKEと同じ。

8.101. INiSTR

(1)機能

大文字、小文字を区別しない文字列サーチ結果を返す。

(2)一般形式

```
result = INiSTR(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

INSTRと同じ。

(4)一般規則

(A) 大文字、小文字を区別しない。その他は、INSTRと同じ。

(B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

内容は、iLIKEと同じ。

8.102. INLIKE

(1) 機能

文字列(var)のLIKE一致ヶ所数と位置を返す。

(2) 一般形式

```
result = INLIKE(map_index, npos, var [, start [, len]], pat_str, [opt_str], [escape]);
```

(3) 構文規則

(A) map_indexについては、GETARGS()と同じ。

(B) 第4、第5引数(start, len)に数値属性が指定されたときは、サーチ開始位置、文字数と見なす。

サーチ開始位置は、サーチ対象文字列(var)の先頭を1文字目として文字単位で数える。

(C) 第4引数(start)に範囲指定が指定されたときは、サーチ開始位置、終了位置と見なす。

(4) 一般規則

(A) resultには、一致したヶ所数を返す。

(B) map_indexには、先頭から順に、一致した位置と長さをnpos組返す。

位置と長さの単位は文字数。位置はサーチ対象文字列の先頭を1文字目と数える。

位置は、オプションによって、サーチ開始位置が1文字目が変わる。(INSTR()と同じ)

nposがゼロのときには、map_indexには結果を返さない。

nposを省略したときは、最大でmap_indexの配列数/2組の結果をかえす。

(C) 以下を除き、pat_str, opt_str, escapeは、REPLIKE()と同じ。

pat_strがNULL値のときは、どこにも一致しない。

(D) サーチ方法は、INSTR()と同様。

8.103. INREGEX

(1) 機能

文字列(var)の正規表現一致ヶ所数と位置を返す。

(2) 一般形式

```
result = INREGEX(map_index, npos, var [, start [, len]], pat_str, [opt_str]);
```

(3) 構文規則

INLIKE()と同様。

(4) 一般規則

以下を除きINLIKE()と同様。

(A) 以下を除き、pat_str, opt_strは、REPREGEX()と同じ。

pat_strがNULL値のときは、どこにも一致しない。

8.104. INRSTR

(1) 機能

後ろからの文字列検索結果を返す。

(2) 一般形式

```
result = INRSTR(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [, opt]) ;
```

(3) 構文規則

INSTRと同じ。

(4) 一般規則

- (A) 一致した文字列中で最も後ろの先頭位置を返す。どれとも一致しなかったとき、0を返す。
- (B) 後ろから検索する以外は、上記を除きINSTRと同じ。
- (C) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。内容は、LIKEと同じ。

8.105. INSERT

(1) 機能

リスト、データ並びまたは配列に要素を挿入する。

(2) 一般形式

(A) リスト、データ並び

```
result = INSERT(list, 挿入値, [index] ) ;
```

(B) 配列のとき

```
result = INSERT(array, 挿入値, [index1], [index2], ... ) ;
```

(3) 構文規則

- (A) indexを省略するときは、カンマも省略する。

(4) 一般規則

- (A) indexは、要素を挿入する位置を指定する。その位置の前に挿入する。
末尾の次に追加するときは、indexの最大値+1を指定するか、indexを省略する。
 - (a) リストまたはデータ並び
先頭を0番目として数える。負のときは、末尾から数える。末尾が-1。
 - (b) 配列
配列定義でのインデックスで指定する。末尾は、定義済み要素の最大インデックスである。

8.106. INSTR

(1)機能

文字列サーチ結果を返す。

(2)一般形式

```
result = INSTR(var [, start [, len]], str1 [, str2, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

(A) 第2、第3引数(start, len)に数値属性が指定されたときは、サーチ開始位置、文字数と見なす。

サーチ開始位置は、サーチ対象文字列(var)の先頭を1文字目として文字単位で数える。

(B) 第2引数(start)に範囲指定が指定されたときは、サーチ開始位置、終了位置と見なす。

(4)一般規則

(A) 一致した文字列中で最も手前の先頭位置を返す。どれとも一致しなかったとき、0を返す。

(B) サーチは文字単位で行い、一致したときの位置は、サーチ対象文字列の先頭を1文字目として文字単位で数える。一致位置は、オプションによって、サーチ開始位置が1文字目が変わる。

(C) スクリプトの仕様で、返却する一致文字列の位置を数える単位が変わる。

旧仕様：バイト単位

新仕様：文字単位

(D) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。内容は、LIKEと同じ。

(E) 比較データ(str1, str2, ...)が、配列、リスト、データ並びのときは、その中もすべて比較する。

8.107. INSTRCHARS

(1) 機能

文字列varを比較文字列pat中の文字でサーチする。(PAT文字のループが内側)

(2) 一般形式

```
result = INSTRCHARS(var [, start [, len]], pat [, opt]) ;
```

(3) 構文規則

- (A) 第2、第3引数(start, len)に数値属性が指定されたときは、サーチ開始位置、文字数と見なす。
サーチ開始位置は、サーチ対象文字列(var)の先頭を1文字目として文字単位で数える。
- (B) 第2引数(start)に範囲指定が指定されたときは、サーチ開始位置、終了位置と見なす。

(4) 一般規則

- (A) 一致した文字列中の位置を返す。どれとも一致しなかったとき、0を返す。
- (B) 返却する一致文字列の位置の単位は、INSTRと同じ。
- (C) オプションは、LIKEと同じ+以下。
 - 0x20 : 後ろからサーチする(返却する位置は、先頭からの位置)。
 - 0x40 : どれとも一致しない位置を返す。これがONのときは、0x80は無視される。
 - 0x80 : patの文字を外側でループする。

8.108. iREGEX

(1) 機能

大文字、小文字を区別しない正規表現のパターン・マッチング結果を返す。

(2) 一般形式

```
result = iREGEX(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, pat3, ...] [, opt]) ;
```

(3) 構文規則

- (A) REGEX()と同じ。

(4) 一般規則

- (A) 半角について大文字、小文字を区別しない。その他は、REGEXと同じ。
- (B) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。
 - opt = 0x01 : 大文字小文字を区別しない。

8.109. IS

(1) 機能

文字列を調査する。

(2) 一般形式

```
ret = IS(var [, start [, len]], check) ;
```

(3) 構文規則

- (A) 文字列演算式の第一項と第二項がそれぞれ第1引数と第2引数に対応する。
- (B) 第2引数(start)に数値属性が指定されたときは、サーチ開始位置と見なす。
サーチ開始位置は、サーチ対象文字列の先頭を1文字目として文字単位で数える。

(4) 一般規則

- (A) 第1引数が文字列に変換されない場合は、サーチ開始位置情報は使用されない。
- (B) その他は、文字列演算子を参照。

8.110. iLT

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = iLT(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) var1 < var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

(C) var1, var2が文字列のときは、大文字小文字を区別せずに比較する。

8.111. JISHO

(1)機能

辞書の単語を登録または削除し、操作した単語数を返す。

(2)一般形式

```
result = JISHO([変換元], [変換先], [操作], [辞書の種類]) ;
```

(3)構文規則

途中省略でないときは、カンマも省略できる。

(4)一般規則

(A) 変換元と変換先は以下の形式の文字列で指定する。それぞれの単語は、引用符または二重引用符で囲ってもよい。変換元の単語がnull文字列または空白のときは、無視される。

単語-1 △ 単語-2 △ . . .

(B) 変換元の単語が登録済みのときは、置き換わる。

(C) 変換先を省略するかnull文字列のときは、何もせずに、変換元に指定された登録済み単語数を返す。
変換元も省略するかnull文字列のときは、何もせずに、全ての登録済み単語数を返す。

(D) 辞書の種類は、以下の数値を指定する。省略またはnull文字列は、0と同じ。

0 : ローマ字変換前の文字列置換用

変換元には、全角カナを使用する。

変換先には、任意の文字を使用できる。ただし、全角カナを使用したときは、ローマ字変換の対象となる。現在は、半角小文字の英単語を登録している(付録を参照)。

(E) 操作には以下の文字列か数値を指定する。大文字小文字は区別されない。

操作を組み合わせるときは、数値は、ORで、文字列は、", +/|"のどれかで繋げる。

STR[ING] (1) : 変換元単語と変換先単語の一覧を以下の形式で返す。

変換元単語 半角スペース 変換先単語 改行コード(LF)

DEL[ETE] (2) : 変換元の単語を削除する。

変換元を省略するかnull文字列のときは全ての単語を削除する。

8.112. LAST_DAY

(1)機能

月の最終日付を求める。

(2)一般形式

```
result = LAST_DAY(var) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) varがNULL文字のとき、または、lenが0以下のときは、NULL文字を返す。

8.113. LE

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = LE(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) var1 ≤ var2とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.114. LEFT

(1)機能

文字列の左側を取り出す

(2)一般形式

```
result = left(var, len) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) varがNULL文字のとき、または、lenが0のときは、NULL文字を返す。

(B) lenがvarの文字列長より大きいときは、varをそのまま返す。

(C) varが文字属性のときは、スクリプトの仕様で、lenの単位が変わる。

旧仕様：バイト単位

新仕様：文字単位

(D) lenが負のときは、varの文字列長から|len|を引いた長さを取り出す。

8.115. LEFTB

(1)機能

バイト単位で文字列の左側を取り出す

(2)一般形式

```
result = leftb(var, bytes) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

- (A) varがNULL文字のとき、または、bytesが0のときは、NULL文字を返す。
- (B) bytesがvarの文字列長(バイト)より大きいときは、varをそのまま返す。
- (C) lenが負のときは、varの文字列長から|bytes|を引いた長さを取り出す。

8.116. LENG[TH]

(1)機能

データの長さまたは文字数を返す。

(2)一般形式

```
len = LENG[TH](var [, code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

- (A) varの属性により返す値は以下となる。

(a)一般変数

| No. | 属性 | 返す値 |
|-----|---------|--|
| 1 | 文字 | スクリプト仕様により長さを数える単位が変わる。 旧仕様：バイト単位。 新仕様：文字単位。 |
| 2 | 整数 | 4 |
| 3 | 2進浮動小数点 | 8 |
| 4 | 10進小数点 | 40 |
| 5 | BULK | データ長(バイト) |
| 6 | 日付 | 14 |

(B)その他の変数

32を返す。

- (C) codeの指定があるときは、codeの文字コードで処理する。値は、STR_CONV()を参照。

8.117. LENB

(1)機能

バイト単位で長さを返す。

(2)一般形式

len = LENB(var) ;

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)varが文字属性のとき、バイト単位で長さを返す。その他のときは、LENG()と同じ。

8.118. LENW

(1)機能

表示バイト長を返す。

(2)一般形式

len = LENBW(var [, code]) ;

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)varが文字属性のとき、表示バイト長を返す。その他のときは、LENG()と同じ。

(B)codeは、LENG()と同じ。

8.119. L I K E

(1)機能

パターン・マッチング結果を返す。

(2)一般形式

```
result = LIKE(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, ...] [,opt]) ;
```

(3)構文規則

(A)start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4)一般規則

(A)パターンは、SQLのLIKEと同様に指定する。

'%'：空文字を含む任意の文字列に一致する。

'_'：任意の1文字に一致する。

'[,]'：これで囲まれた文字列中のどれか1文字と一致する。

この文字列中では、ハイフン('-')で繋げて文字の範囲を複数指定することができる。

範囲指定の文字には、半角と全角の組み合わせを指定することができる。

ただし、左側の文字コード ≤ 右側の文字コードであること。

'['の直後に'!'があるときは、どれとも一致しないことを示す。

'¥'：パターン文字に'%'、'_'、'[,]'を含めるとき、それらの前に付ける。

文字定数中で指定するときは、'¥'が文字定数でのエスケープ文字となるため、'¥¥'と指定しなければならない。

(B)パターンのどれかにマッチしたとき、パターンの並び順序番号を返す。

どれともマッチしなかったとき、0を返す。

(C)パターンのどれかがNULL値のときは、無条件にマッチする。

(D)末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

opt = 0x01：大文字小文字を区別しない。

0x02：全角半角を区別しない。

0x10：最長一致モードにする。

0x20：末尾からサーチする。

8.120. L I S T

(1)機能

データ・リストを作成する

(2)一般形式

```
var = LIST([var1], [var2], ...)
```

(3)構文規則

FLと同じ。

(4)一般規則

FLと同じ。

8.121. LIST_REF

(1)機能

リストまたはデータ並びのvar2番目の要素を参照する。(先頭は0番目)
var2省略時は、var2=0と同じ。

(2)一般形式

```
var = LIST_REF(var1 [, var2]) ;
```

(3)構文規則

Lと同じ。

(4)一般規則

Lと同じ。

8.122. LOG (LN)

(1)機能

自然対数を求める。

(2)一般形式

```
ret = LOG(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが数値型でないときは、数値に変換される。

数値が、10進少数点数でないときは、浮動小数に変換される。

(B)xが以下のときは、エラー。

浮動小数点数：正の最小の正規化数より小さい

10進小数点数：0.0 以下

(C)数値が10進少数点数のときは、10進少数点数で自然対数を求める。

8.123. LOG10

(1)機能

10を底とする対数を求める。

(2)一般形式

```
ret = LOG10(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

以下を除きLOGと同じ。

(A)数値が10進少数点数のときは、10進少数点数で10を底とする対数を求める。

8.124. LOGOUT

(1)機能

ログを出力する

(2)一般形式

```
ret = LOGOUT(logno, format[, var1, var2, ..., var5]);
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)lognoは、LET LOGPARMコマンドと同じ。

8.125. LPAD

(1)機能

文字列の左端に文字列を連結し、指定桁数にする。

(2)一般形式

```
result = LPAD(var, len [, pad]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)PADを省略するか、NULL文字のとき、半角スペースが使われる。

(B)lenがvarの文字列長以下のときは、RIGHT()と同じ。

(C)スクリプトの仕様で、lenの単位が変わる。

旧仕様：バイト単位

新仕様：文字単位

8.126. LPADB

(1)機能

文字列の左端に文字列を連結し、指定バイト数にする。

(2)一般形式

```
result = LPADB(var, len [, pad]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)PADを省略するか、NULL文字のとき、半角スペースが使われる。

(B)lenがvarの文字列長以下のときは、RIGHTB()と同じ。

(C)LENが全角文字の途中までのときでも、LENバイトを返す。

8.127. LPRINT

(1)機能

式の値をPRINT_LOG(注1)またはDEBUG_LOG(注2)に出力する。

(2)一般形式

```
ret = LPRINT([var1], [var2], [var3], ...);
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

以下を除き、LPRINTコマンドと同じ。

(A) "式="は出力しない。

(B) オプション13の0x02がONのときは、FPUTLINE()と同じ。

8.128. LT

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = LT(var1, var2);
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) $var1 < var2$ とき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) $var1$ または $var2$ が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.129. MATRIXBXP

(1)機能

行列どうしを演算する。matrix_to = matrix1 演算子 matrix2

(2)一般形式

n = MATRIXBXP(matrix_to, matrix1, matrix2, [bxp]) ;

(3)構文規則

(A)matrix_toには、配列名または数値を指定する。文字定数が指定されたときは、数値に変換される。

(B)matrix1, matrix2には、配列名を指定する。

(C)連想配列は、指定できない。

(4)一般規則

(A)matrix1, matrix2の先頭要素から、設定済み要素の最大インデックスの要素までの小さい方の個数が演算される。

(B)matrix1, matrix2が3次元以上のときは、最初の2次元面が対象となる。

(C)matrix1, matrix2の配列要素が数値でなかったときは、数値に変換される。

(D)matrix_toには、演算結果の中で収容できる分のみを設定する。

(E)matrix_toが2次元配列でなかったときは、matrix1と同じ2次元定義と見なす。

(F)返却値nには、演算した要素数が返る。

(G)bxpには、演算子(+, -, *)を文字属性で指定する。省略時は、'+'が指定されたものと見なす。

(H)'*'の演算は、以下となる。

$$C(n, m) = A(n, m) * B(m, n)$$

8.130. MAX

(1)機能

最大値を求める。

(2)一般形式

$$\text{result} = \text{MAX}(\text{var1}[, \text{var2}, \dots]) ;$$

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)引数に指定できるデータは、AVG()と同じ。

(B)データ型には、文字、数値、バルク、日付を指定できる。以下に指定可能な組み合わせを示す。

データの比較は、先頭から順次行われ、比較の度にデータ型が合わされる。

数値の変換は、算術式と同じ。

| | 文字 | 数値 | バルク | 日付 |
|-----|-------|-------|-----|-------|
| 文字 | ○ | 数値に変換 | × | 日付に変換 |
| 数値 | 数値に変換 | ○ | × | × |
| バルク | × | × | ○ | × |
| 日付 | 日付に変換 | × | × | ○ |

(C)返却値のデータ型は、比較時のデータ型変換後のデータ型となる。

(D)データ個数が0のときは、AVG()と同じ。

8.131. MID

(1)機能

文字列のときは、文字列を切り出す。SUBSTRを参照

配列、リスト、データ並びのときは、要素を取り出す。

(2)一般形式

$$\text{result} = \text{MID}(\text{var}, [\text{pos}], [\text{len}]) ;$$

(3)構文規則

SUBSTRと同じ。

(4)一般規則

(A)pos番目からlen個の要素を取り出す。先頭が1番目。

8.132. MIN

(1)機能

最小値を求める。

(2)一般形式

$$\text{result} = \text{MIN}(\text{var1}[, \text{var2}, \dots]) ;$$

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

MAXと同じ。

8.133. MOD

(1)機能

varをradで割った余りを求める。

(2)一般形式

```
result = MOD(var, rad) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)varおよびradが整数値でないときは、整数値に変換される。

8.134. MSGBOX

(1)機能

メッセージBOXを表示し、選択されたボタンに対応するコードを返す。

(2)一般形式

```
ret = MSGBOX(prompt, [title], [buttons]) ;
```

戻り値

| No | 名称 | 値 | 意味 |
|----|------------|----|----------------------|
| 1 | IDOK | 1 | [OK] ボタンが選択されました。 |
| 2 | IDCANCEL | 2 | [キャンセル] ボタンが選択されました。 |
| 3 | IDABORT | 3 | [中止] ボタンが選択されました。 |
| 4 | IDRETRY | 4 | [再試行] ボタンが選択されました。 |
| 5 | IDIGNORE | 5 | [無視] ボタンが選択されました。 |
| 6 | IDYES | 6 | [はい] ボタンが選択されました |
| 7 | IDNO | 7 | [いいえ] ボタンが選択されました。 |
| 8 | IDTRYAGAIN | 10 | [再試行] ボタンが選択されました。 |
| 9 | IDCONTINUE | 11 | [続行] ボタンが選択されました。 |

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)buttonsを省略したときは、ゼロが取られる。buttonsには以下を指定する。

ボタンの配置

| No | 名称 | 値 | 意味 |
|----|----------------------|------------|--------------------|
| 1 | MB_OK | 0x00000000 | [OK] |
| 2 | MB_OKCANCEL | 0x00000001 | [OK] [キャンセル] |
| 3 | MB_ABORTRETRYIGNORE | 0x00000002 | [中止] [再試行] [無視] |
| 4 | MB_YESNOCANCEL | 0x00000003 | [はい] [いいえ] [キャンセル] |
| 5 | MB_YESNO | 0x00000004 | [はい] [いいえ] |
| 6 | MB_RETRYCANCEL | 0x00000005 | [再試行] [キャンセル] |
| 7 | MB_CANCELTRYCONTINUE | 0x00000006 | [キャンセル] [再試行] [続行] |

アイコン

| No | 名称 | 値 | 意味 |
|----|--------------------|------------|-------|
| 1 | MB_ICONERROR | 0x00000010 | × エラー |
| 2 | MB_ICONQUESTION | 0x00000020 | ? 質問 |
| 3 | MB_ICONEXCLAMATION | 0x00000030 | ! 注意 |
| 4 | MB_ICONINFORMATION | 0x00000040 | i 情報 |

規定のボタン

| No | 名称 | 値 | 意味 |
|----|--------------|------------|-------------------|
| 1 | B_DEFBUTTON1 | 0x00000000 | 最初のボタンは既定のボタンです。 |
| 2 | B_DEFBUTTON2 | 0x00000100 | 2番目のボタンは既定のボタンです。 |
| 3 | B_DEFBUTTON3 | 0x00000200 | 3番目のボタンは既定のボタンです。 |
| 4 | B_DEFBUTTON4 | 0x00000300 | 4番目のボタンは既定のボタンです。 |

8.135. NDEF

(1)機能

文字列で与えられた式を評価し、変数が未定義、変数値が未設定、NULLパラメータ属性を持つNULL値のとき、指定された値に置き換える

(2)一般形式

```
result = NDEF(var, [rep], [opt]) ;
```

(3)構文規則

varには、評価したい式を文字列で表した式を指定する。【例】\$xを調べたいときは、'\$x'とする。

(4)一般規則

(A) varの内容が空のときはエラー。

(B) repが省略されたときは、NULL文字が使用される。

(C) opt=0x01のときは、以下の評価結果(1:変数が未定義等/0:変数が定義済み)を返す。

```
データ設定済み ・・・ 0
未定義 ・・・ 1
データ未設定 ・・・ 2
NULLパラメータ ・・・ 3
```

8.136. NE

(1)機能

式の値を比較し結果を返却する。

(2)一般形式

```
result = NE(var1, var2) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) var1 ≠ var2のとき1を返し、そうでないとき0を返す。

(B) var1またはvar2が数値のときは、順位の高い数値に変換してから比較する。

8.137. NEW

(1)機能

クラスのインスタンスを生成する。

(2)一般形式

```
inst = NEW({ クラス名 | var } [, パラメータリスト]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) パラメータリストには、実行したいコンストラクタと同じ属性で同じ数のパラメータを指定する。

コンストラクタの定義で、データ型指定がないときは、すべてのデータ型に一致する。

(B) varには、クラス名をデータとする文字定数か文字変数を指定する。

8.138. NOFREE

- (1) 機能
未開放メモリのアドレスをファイルに出力する
- (2) 一般形式

```
ret = NOFREE(var);
```
- (3) 構文規則
- (4) 一般規則
(A)

8.139. NSVAL

- (1) 機能
式を評価し、NULL値または半角スペースのみのときは、指定された値に置き換える
- (2) 一般形式

```
result = NSVAL(var [, rep]);
```
- (3) 構文規則
- (4) 一般規則
(A) repが省略されたときは、NULL文字が使用される。
(B) 式の値が未定義またはNULLパラメータのときはエラーとなる。
(C) 式の値がNULL値でも半角スペースでもないときは、repは評価しない。

8.140. NVAL、NULLIF

- (1) 機能
式を評価し、NULL値のときは、指定された値に置き換える
- (2) 一般形式

```
result = NVAL(var [, rep]);  
result = NULLIF(var [, rep]);
```
- (3) 構文規則
- (4) 一般規則
(A) repが省略されたときは、NULL文字が使用される。
(B) 式の値が未定義またはNULLパラメータのときはエラーとなる。
(C) 式の値がNULL値でないときは、repは評価しない。

8.141. OR

- (1) 機能
式どうしのORを演算する。
- (2) 一般形式

```
OR(var1 [, var2, ...]);
```
- (3) 構文規則
- (4) 一般規則
(A) 式のどれかが真のとき真(1)を返す。そうでないときは偽(0)を返す。
(B) 式の評価は、先頭から行い、真となった時点で終了する。

8.142. OPENDIR

(1) 機能

ディレクトリをオープンする。

(2) 一般形式

```
dp = OPENDIR(dirname) ;
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) ディレクトリへのポインタを返す。

8.143. PCLOSE

(1) 機能

パイプをクローズする。

(2) 一般形式

```
ret = PCLOSE(fp) ;
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) パイプ以外は、クローズできない。

8.144. POP

(1) 機能

リスト、データ並びまたは配列の要素を取り出し、その要素返す。

(2) 一般形式

(A) リストまたはデータ並び

```
new_var = POP(var, [index1], [num], [intval] [, NUM=>num] [, INTVAL=>intval]) ;
```

(B) 配列

```
new_var = POP(var, [index1], [index2] . . . [, NUM=>num] [, INTVAL=>intval]) ;
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A) indexは、取り出す要素の配列定義上のインデックスを指定する。

(a) リストまたはデータ並び

先頭を0番目として1個を指定する。負のときは、末尾から数える。num=1、intval=1となる。末尾が-1。

indexを省略したときは、末尾となる。NUM, INTVALを指定したときは、それが優先される。

(b) 配列

配列定義でのインデックスで指定する。indexを省略したときは、その次元での先頭となる。

(B) numは、取り出す要素の位置からintvalおきに何個を取り出しかを指定する。

0以下のときは、取り出さない。デフォルトは、1。

(C) intvalは、取り出す位置をいくつつつ進めるかを指定する。1以下のときは飛ばさない。デフォルトは、1。

(D) varから取り出した要素は、削除される。

8.145. POPEN

(1)機能

パイプをオープンしてコマンド・ラインを実行する

(2)一般形式

```
fp = POPEN(line [,mode]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)mode省略時は、'r'。

8.146. POWER

(1)機能

xのy乗を求める。

(2)一般形式

```
ret = POWER(x, y) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)x, yが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.147. PRINT

(1)機能

式の値を標準出力に出力する。

(2)一般形式

```
ret = PRINT([var1], [var2], [var3], ...) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

以下を除き、PRINTコマンドと同じ。

(A)"式="は出力しない。

~~(B)オプション13の0x02がONのときは、PRINTオプションは、FPUTLINE()と同じ。~~

8.148. PRINTF

(1)機能

式の値をフォーマットに従い標準出力に出力する。

(2)一般形式

```
ret = PRINTF(format, [var1], [var2], [var3], ...) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)formatについては、EEDIT()と同じ。

8.149. PRODUCT

(1)機能

積を求める。

(2)一般形式

```
ret = PRODUCT(var1[, var2, ...]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)引数は、AVG()と同じ。

(B)データ型には、文字と数値を指定できる。

データの積算は、先頭から順次行われ、積算の度にデータ型が合わされる。

数値の変換は、算術式と同じ。

(C)データ個数が0のときは、AVG()と同じ。

8.150. PUTC

(1)機能

ファイルに1文字出力する。

(2)一般形式

```
ret = putc(fp, var [, to_code], [from_code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)varの先頭の1文字を出力する。

(B)to_codeは、出力する文字の文字コードを指定する。

(C)from_codeは、varの文字コードを指定する。

(D)以下により、to_code<>from_codeのとき文字コード変換を行う。

| 引数 | オープンmode | 省略、または、値が0以下のとき |
|-----------|----------|----------------------|
| to_code | <>'b' | 実行時オプション21の文字コードと見なす |
| | = 'b' | システムの文字コードと見なす |
| from_code | — | システムの文字コードと見なす |

オープンmode<>'b'のときに、出力する文字コードは以下となる。

オープンmode='b'のときは、to_codeの=0の列が<0の列と同じになる。

| | | to_code | | |
|-----------|----|---------|---|--|
| | | <0 | =0 | >0 |
| from_code | <0 | 変換しない | 変換しない | 変換しない |
| | =0 | 変換しない | varの文字コード(>=0のとき)、 または、システムの文字コードから オプション21の設定に変換 | varの文字コード(>=0のとき)、 または、システムの文字コードから to_codeに変換 |
| | >0 | 変換しない | from_codeから システムの文字コードに変換 | from_codeから to_codeに変換 |

8.151. PUTCHAR

(1)機能

標準出力に1文字出力する。

(2)一般形式

```
ret = putchar(var, [to_code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)to_codeは、GETCと同じ

(B)varの先頭の1文字を出力する。

8.152. PUTENV

(1)機能

環境変数の値を設定する (name=value形式)。

(2)一般形式

```
ret = PUTENV(name_value) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)本設定は、当該セッションの間のみ有効となり、変更された値は、セッション終了時に元に戻る。

(5)戻り値

0: 正常。-1: エラー。

8.153. PUTLINE

(1)機能

標準出力に複数個の文字列を書き込む。

(2)一般形式

```
ret = PUTLINE(v1, v2, ...);
```

以下、FPUTLINEと同じ。

8.154. RAND1 (DRAND48)

(1)機能

0.0<=、<1.0の間の乱数を求める。

(2)一般形式

```
ret = RAND1();
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

8.155. RANDOM

(1)機能

リスト、データ並び、一般配列の要素をランダムに並べ変える。

(2)一般形式

```
RANDOM(var);
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)返却値は、varと同じ。

(B)配列の並べ替える対象は、設定済み要素の最大インデックスまでである。

途中の未設定要素も対象になる。

(C)その他の変数は、そのまま返す。

8.156. RANGE

(1)機能

範囲値を作成する。

(2)一般形式

`var = RANGE(下限値, 上限値 [, 増分値]) ;`

(3)構文規則

範囲式と同様。

(4)一般規則

範囲式と同様。

8.157. RATIONAL

(1)機能

有理数を作成する。

(2)一般形式

`var = RATIONAL(分子, 分母) ;`

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

- (A)分子と分母は、数値を指定する。文字型の場合は、数値に変換される。
- (B)分子と分母は、整数(10進浮動小数点数)化され、最も小さい値に約分される。
- (C)分子がゼロのときは、通常の数値(10進浮動小数点数)となる。
- (D)分母がゼロのときは、ゼロ割エラーとなる。

8.158. READDIR

(1)機能

ディレクトリの1エントリを読み込み、ファイル名を返す。

(2)一般形式

`file = READDIR(dp) ;`

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

- (A)エントリを読み切ると、NULL値を返し、\$ERROR=-1となる。

8.159. REDIRECT

(1) 機能

REDIRECT指定用の名前付き引数を返す。または、REDIRECT状態を元に戻す。

本関数は、スクリプト名とパラメータをファイルから読み込んで実行する場合等で、実行するスクリプト内での`getline()`のデータと同じファイルから読み込みたいときに利用できる。

[例] スクリプト名とパラメータを読み込むファイル(list_test.txt)の例

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| test_sc A B C <<-EOF | <--- " <<-EOF"は、本ファイルを読み込むスクリプトで判定する |
| 1, 2, 3 | |
| ... | |
| EOF | <--- 入力行数が固定のときは、指定できない |
| test_sample | <--- 次に実行するスクリプト |

[例] HEREDOC実行例

```
fp = fopen('list_test.txt', 'rt');
...
opt = 0x10; // fpは'list_test.txt'の入力なのでクローズできない
if c == '-' then opt |= 0x20; endif; // cは、<<の後ろの1文字(!, -, =のどれか)
if c == '=' then opt |= 0x60; endif;
x = redirect(fp, 'EOF', opt);
...
exec sc test_sc %* x;
```

(2) 一般形式

```
ret = REDIRECT(fp, {終端文字列 | ファイル番号} [, opt]); (fp != 0)
ret = REDIRECT(0 [, ファイル番号]);
```

(3) 構文規則

(A) なし。

(4) 一般規則

(A) 終端文字列を指定したときは、HEREDOC標準入力用を返す。optには以下を指定できる。

0x10 : 入力に終端文字列に達したときに、ファイルをクローズしない。

0x20 : 入力行の前方タブを全て削除する。

0x40 : 入力行の前方半角スペースを全て削除する。

返却値は、次と同値である。to_bulks(fp, opt, 終端文字列) <== 'STDIN'

(B) ファイル番号には、0(標準入力)、1(標準出力)、2(標準エラー出力)または3(1+2)を指定する。

optは、無視される。

返却値は、次と同値である。To_bulks(fp, 0, "") <== {'STDOUT' | 'STDERR' | 'STDOER' }

(C) fpには、STDIN, STDOUT, STDERRは指定できない。

(D) fpが0でないときは、名前付き引数を返す。0のときは、指定のファイル番号のREDIRECT状態を元に戻す。

fp=0での実行は、REDIRECT指定されたスクリプトとその配下のスクリプトで有効である。

(E) 入力行が、終端文字列に一致したとき、入力は元に戻り、[F]GETLINE()等は、-1を返す。

(F) 入力行数が固定であり終端文字列に達しないときは、HEREDOCが指定されたスクリプト終了時に、終端文字列まで読み込む。このときには、EOFは発生しない。

8.160. REDUCTION

(1) 機能

有理数を可能な限り約分する。

(2) 一般形式

```
ret = REDUCTION(var) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) 約分は、2～5801までの素数で行う。ただし、実行オプション2の0x1000をオンにしたときは、2～(外部変数\$MAX_LOOP_WHILE個までの素数)で行う。

8.161. REGEX

(1) 機能

正規表現のパターン・マッチング結果を返す。

(2) 一般形式

```
result = REGEX(var [, start [, len]], pat1 [, pat2, pat3, ...] [,opt]) ;
```

(3) 構文規則

(A) start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4) 一般規則

(A) パターンは、UNIXのREGEX(拡張仕様)と同様に指定する。

'*':

'?':

'[,]': これで囲まれた文字列中のどれか1文字と一致する。

'¥': パターン文字に'*'、'?','[,]'を含めるとき、それらの前に付ける。

文字定数中で指定するときは、'¥'が文字定数でのエスケープ文字となるため、'¥¥'と指定しなければならない。

(B) パターンのどれかにマッチしたとき、パターンの並び順序番号を返す。

どれもマッチしなかったとき、0を返す。

(C) パターンのどれかがNULL値、または、'()'のときは、無条件にマッチする。

(D) 末尾の引数が数値のときは、オプションと見なす。

opt = 0x01 : 大文字小文字を区別しない。

8.162. RENAME

(1)機能

ファイルの名前を変更し、必要ならばディレクトリ間の移動を行なう。

(2)一般形式

```
ret = RENAME(old_name, new_name) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

UNIX系のmvコマンドと同様。

8.163. REP

(1)機能

文字列の置換

(2)一般形式

```
result = REP(var [, start [, len]], rep_parm) ;
```

(3)構文規則

(A)文字列演算式の第一項と第二項がそれぞれ第1パラメータと第2パラメータに対応する。

(B)start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4)一般規則

文字列演算子を参照

8.164. REPCHAR

(1)機能

old_str中の1文字のどれかに一致する文字をnew_strに置換する。

その他は、REPLACEと同じ。

(2)一般形式

```
result = REPCHAR(var [, start [, len]], old_str, new_str, [opt_str]);
```

(3)構文規則

(A)start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4)一般規則

(A)opt_strには、REPLACEと同じ。

8.165. REPLACE

(1) 機能

old_strに一致する文字列をnew_strに置換する。

(2) 一般形式

```
result = REPLACE(var [, start [, len]], old_str, new_str, [opt_str], [escape]);
```

(3) 構文規則

(A) start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4) 一般規則

(A) opt_strには、以下を指定できる。

'i'または'I'が含まれるときは、英字の大文字、小文字は区別されない。

'z'または'Z'が含まれるときは、全角、半角は区別されない。

'k'または'K'が含まれるときは、opt_strは、REPLIKEと同じになる。

old_strは、以下を除きREPLIKEと同じ。

'%'と'_'は、そのまま比較される。

escapeは、有効となる。

opt_strが数値のときは、その整数値(切捨て)のビットにより以下に対応する。

0x01 : 'i'

0x02 : 'z'

0x4000 : 'k'

(B) old_strは、指定の文字列がそのまま比較される。

(C) escapeは、使用されない。

8.166. REPLIKE

(1) 機能

文字列の LIKE 置換

rep_pat に一致する文字列を rep_str に置換する。

result には、置換対象文字列 (var) の先頭以降の置換された結果の文字列を返す。

オプションによって、サーチ開始以降の文字列を返す。

(2) 一般形式

```
result = REPLIKE(var [, start [, len]], rep_pat, rep_str, opt_str, escape);
```

(3) 構文規則

(A) start、len については、INSTR() と同じ。

(4) 一般規則

(A) opt_str には、以下を指定できる。

'i' または 'I' が含まれるときは、英字の大文字、小文字は区別されない。

'z' または 'Z' が含まれるときは、全角、半角は区別されない。

'g' または 'G' が含まれるときは、rep_pat に一致する全ての文字列を rep_str に置換する。

'o' または 'O' が含まれるときは、rep_pat に一致する文字列を抜き出す。

'r' または 'R' が含まれるときは、末尾からサーチする。

'l' または 'L' が含まれるときは、最長一致モードとなる。

opt_str が数値のときは、その整数値 (切捨て) のビットにより以下に対応する。

0x01 : 'i' 0x10 : 'r'

0x02 : 'z' 0x20 : 'l'

0x04 : 'g'

0x08 : 'o'

(B) rep_pat が NULL 文字のときは、何も置換しない。

(C) rep_pat が 1 文字であり、エスケープ文字のときは、エスケープ文字とは見なさない。

(D) rep_pat の指定方法は、LIKE と同様である。加えて以下を指定できる。

'^' : 先頭にのみ一致する。

'\$' : 末尾にのみ一致する。

先頭または末尾に '^'、'\$'、 '%' がないときは、 '%' があるものと見なされる。

(E) escape が指定されたときは、それをエスケープ文字とする。escape が、NULL 値のときは、エスケープ処理を行わない。

デフォルトは、'¥' である。使用方法は、LIKE 関数を参照のこと。

以下に、例を示す。

| No. | rep_pat | 置換動作 | 'g' 指定時 |
|-----|----------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 'ABC' | 初めの'ABC'がrep_strに置換される | 全ての'ABC'が置換される |
| 2 | '^' | 先頭にrep_strが挿入される | 同左 |
| 3 | '\$' | 末尾にrep_strが追加される | 同左 |
| 4 | '^\$' | 先頭と末尾にrep_strが挿入される | 同左 |
| 5 | '^ABC' | 先頭の'ABC'がrep_strに置換される | 同左 |
| 6 | 'ABC\$' | 末尾の'ABC'がrep_strに置換される | 同左 |
| 7 | '^ABC\$' | varが'ABC'のときのみ置換される | 同左 |
| 8 | 'A% C' | 初めの'AC'または'A...C'が置換される | 全ての'AC'または'A...C'が置換される |
| 9 | '%' | varがrep_strに置換される | 同左 |
| 10 | '^%ABC' | 'ABC'と同じ | 同左 |
| 11 | 'ABC%\$' | 'ABC'と同じ | 同左 |
| 12 | '_B_' | 初めの真ん中が'B'の3バイトが置換される | 全ての左記3バイトが置換される |
| 13 | '^%' | '%'と同じ | 同左 |
| 14 | '%\$' | '%'と同じ | 同左 |
| 15 | '\$^' | varが'\$^'のときのみ置換される | 同左 |
| 16 | '\$%' | 先頭の'\$'が置換される | 同左 |
| 17 | '%^' | 末尾の'^'が置換される | 同左 |
| 18 | | | |

8.167. REPREGEX

(1) 機能

文字列の正規表現置換

rep_patに一致する文字列をrep_strに置換する。

resultには、置換対象文字列(var)の先頭以降の置換された結果の文字列を返す。

オプションによって、サーチ開始以降の文字列を返す。

(2) 一般形式

```
result = REPREGEX(var [, start [, len]], rep_pat, rep_str, opt_str);
```

(3) 構文規則

REPLIKE()と同様。

(4) 一般規則

(A) opt_strには、以下を指定できる。

'i'または'I'が含まれるときは、英字の大文字、小文字は区別されない。

'z'または'Z'が含まれるときは、全角、半角は区別されない。

'g'または'G'が含まれるときは、rep_patに一致する全ての文字列をrep_strに置換する。

(B) rep_patがNULL文字のときは、何も置換しない。

8.168. REPSTRS

(1) 機能

複数のold_strのどれかに一致する文字列をnew_strに置換する。
その他は、REPLACEと同じ。

(2) 一般形式

```
result = REPSTRS([opt_str], var [, start [, len]], old_str [, ...], new_str);
```

(3) 構文規則

(A) start、lenについては、INSTR()と同じ。

(4) 一般規則

(A) opt_strには、REPLACEと同じ。

8.169. RESLOGPARM

(1) 機能

取得済ログパラメータをリストアする。

(2) 一般形式

```
ret = RESLOGPARM(map_index, [max_args]) ;
```

(3) 構文規則

(A) map_indexは、GETARGS()と同じ。

(B) max_argsのデフォルト値は、7。

(4) 一般規則

(A) map_indexは、GETARGS()と同じ。

(B) リストアされるログパラメータは、GETLOGPARMコマンドを参照。

(5) 戻り値

設定パラメータ数。

8.170. REST

(1)機能

データ・リストまたはデータ並びの最初のvar2個の要素を除くデータ・リストまたはデータ並びを参照する。(var2>=0)

var2省略時は、var2=1と同じ。

(2)一般形式

```
var = REST(var1 [,var2]) ;
```

(3)構文規則

FLと同じ。

(4)一般規則

FLと同じ。

8.171. RIGHT

(1)機能

文字列の右側を取り出す

(2)一般形式

```
result = RIGHT(var, len) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)varがNULL文字のとき、または、lenが0のときは、NULL文字を返す。

(B)lenがvarの文字列長より大きいときは、varをそのまま返す。

(C)varが文字属性のときは、スクリプトの仕様で、lenの単位が変わる。

旧仕様：バイト単位

新仕様：文字単位

(D)lenが負のときは、varの文字列長から|len|を引いた長さを取り出す。

8.172. RIGHTB

(1)機能

バイト単位で文字列の右側を取り出す

(2)一般形式

```
result = RIGHTB(var, bytes) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)varがNULL文字のとき、または、bytesが0のときは、NULL文字を返す。

(B)bytesがvarの文字列長(バイト)より大きいときは、varをそのまま返す。

(C)lenが負のときは、varの文字列長から|bytes|を引いた長さを取り出す。

8.173. RINT

(1)機能

指定した倍精度 2 進浮動小数点数に最も近い整数値を倍精度 2 進浮動小数点数で返す。

(2)一般形式

```
ret = RINT(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.174. ROUND

(1)機能

数値を丸める。

(2)一般形式

```
result = ROUND(var, [scale], [opt]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)scale桁に丸める。省略時は、ゼロと見なす。

scale \geq 0 : 小数点以下scale桁に丸める。

scale $<$ 0 : 小数点以上-scale桁目を丸める。

【例】 scale=-1 opt=0 var=125 ==> result=130

(B)optの下 2 ビットで丸め方を指定する。省略時は、ゼロと見なす。

opt = 0x00 : 四捨五入。

opt = 0x01 ビットON : 切捨て。(0x02ビットONでも優先する)

opt = 0x02 ビットON : 切上げ。

(C)varが文字列のときは、数値に変換される。

(D)数値の属性は保存される。

8.175. RPAD

(1)機能

文字列の右端に文字列を連結し、指定桁数にする。

(2)一般形式

```
result = RPAD(var, len [, pad]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)PADを省略するか、NULL文字のとき、半角スペースが使われる。

(B)lenがvarの文字列長以下のときは、LEFT()と同じ。

(C)スクリプトの仕様で、lenの単位が変わる。

旧仕様：バイト単位

新仕様：文字単位

8.176. RPADB

(1)機能

文字列の右端に文字列を連結し、指定バイト数にする。

(2)一般形式

```
result = RPADB(var, len [, pad]) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A)PADを省略するか、NULL文字のとき、半角スペースが使われる。

(B)lenがvarの文字列長以下のときは、LEFTB()と同じ。

(C)LENが全角文字の途中までのときでも、LENバイトを返す。

8.177. SET_ARRAY (SETARRAY)

(1) 機能

配列にデータを設定する。

(2) 一般形式

```
n = SET_ARRAY(array,start, [var1], [var2], ..., MAX_LAYER=>max_layer) ;
```

(3) 構文規則

- (A) arrayには、配列名または数値を指定する。
- (B) arrayに文字定数が指定されたときは、数値に変換される。
- (C) arrayに連想配列名を指定したときは、varには、キー、データの順に指定する。
- (D) MAX_LAYERの指定は、どこにあっても良い。

(4) 一般規則

- (A) arrayに配列名を指定したときは、配列名~~[start]~~の要素から最大で、配列のサイズまで格納される。
- (B) arrayに数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値~~start~~)の要素から、最大で配列のサイズまで格納される。
- (C) 設定データが省略された位置に対応する要素への設定はスキップされる。
- (D) 返却値nには、実際に設定されたデータ個数が返る。
- (E) 連想配列で、キーが省略されたデータはスキップされる。同じキーのときは、後が有効となる。
値が省略されたときは、NULL値がセットされる。
- (F) varが、配列、リスト、データ並びでデータ指定のときは、max_layerの階層まで展開する。
展開された最初の層が、0層目である。デフォルトは、0である。
max_layerが負のときは、最後の層まで展開する。

8.178. SETENV

(1) 機能

環境変数の値を設定する。

(2) 一般形式

```
ret = SETENV(name, value [,overwrite]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

- (A) overwriteが0のときは、既存の環境変数の値を上書きしない。0以外のときは、上書きする。
overwrite省略時は、1と見なされる。
 - (B) 本設定は、当該セッションの間のみ有効となり、変更された値は、セッション終了時に元に戻る。
- (5) 戻り値
- 0: 正常。-1: エラー。

8.179. SETLOGPARM

(1)機能

ログパラメータを設定する。

(2)一般形式

```
ret = SETLOGPARM(log_no, flag, [level], [size_max], [file_max], [option], [log_file]) ;
```

(3)構文規則

(A)後続の引数を省略するときは、不要なカンマも省略する。

(4)一般規則

(A)引数については、LET LOGPARAMコマンドを参照。

8.180. SET_DATE_PART

(1)機能

日付varを時間間隔単位に設定する。

(2)一般形式

```
DATE result = SET_DATE_PART(var, val, format) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)varが日付型でないときは、日付型に変換する。(ADD_MONTHS()参照)

(B)valに時間間隔単位の値を文字型で指定する。文字型でないときは、文字型に変換される。

各値は、formatに合わせて指定する。値が数字のときは、時間間隔文字の繰り返し文字数に一致しなければならない。ただし、時間間隔文字が、時間間隔文字以外の文字で区切られている場合は、この限りではない。

(C)formatが文字型でないときは、文字型に変換される。

formatには、以下の時間間隔文字を混合して指定できる。(大文字小文字区別なし)

| | |
|------------------|-------------------------------|
| YYYY | 西暦年 4桁 |
| YY, Y | 西暦年 2桁 (上2桁は、>=51:19, <51:20) |
| MM, M | 月2桁 |
| DD, D | 日2桁 |
| HH24, H24 | 時2桁(24時間制) |
| HH, H, HH12, H12 | 時2桁(12時間制) |
| MI, NN, N | 分2桁 |
| SS, S | 秒2桁 |
| DY, DAY | 英語曜日名 (省略名または完全な名前) |
| MON, MONTH | 英語月名 (省略名または完全な名前)。 |
| P | "AM", "PM" |
| DDD | その年の通算日数(1月1日が0) |

(D)format中には、エスケープ文字を指定することができる。

'¥'または'`'が使用できる。

また、2重引用符で囲まれた部分は、2重引用符が取り除かれそのまま出力される。

この中に2重引用符を入れるときは、2個続けて指定する。これは1で出力される。

(5)例

月(5)と日(14)を設定する。 SET_DATE_PART(SYSDATE, '5 14', 'MM DD')

時刻をPMで設定する。 SET_DATE_PART(SYSDATE, 'PM8', 'PHH')

月日を年通算日数で設定する。 SET_DATE_PART(SYSDATE, 99, 'DDD') 1月1日から100日目

8.181. SET_STRUCT (SETSTRUCT)

(1)機能

構造体にデータを設定する。

(2)一般形式

```
n = set_struct(struct_var, [var1], [var2], ...);
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

- (A)メンバー各要素の全てに定義順に設定される。
- (B)省略されたデータに対応するメンバーは設定されない。

8.182. SHELL

(1)機能

システムのシェルを使用して、コマンド・ラインを実行する。

シェルの実行には、`popen()`を使用する。`popen()`が使用できない環境では、`system()`を使用する。

(2)一般形式

```
ret = SHELL(line);
```

(3)構文規則

`line`には、複数行指定できる。

(4)一般規則

- (A)`popen`使用時は、シェルの標準出力は、Coalが読み込み、標準出力に出力する。

8.183. SHSBS

(1)機能

シェルの文字列編集機能と同じ結果を返す。`line`の`start`から`len`の文字列を編集して返す。

(2)一般形式

```
ret = SHSBS(line [, start [, len]], pat);
```

(3)構文規則

- (A)`start`、`len`については、`INSTR()`と同じ。
- (B)`pat`の先頭は、`'#'`、`'%'`、`'/'`、`'s'`、`'S'`でなければならない。

(4)一般規則

- (A)引数は文字列切り出しの以下に対応する。
`line` : 変数または定数。 `pat` : 編集指定。
- (B)`pat`の先頭が`'s'`または`'S'`のときは、`pat`は以下の形式になる。

| No. | 編集指定 | 機能 |
|-----|--------------------------|----------------|
| 1 | s/検索文字列/置換文字列/[オプション文字列] | REPREGEX()と同じ。 |
| 2 | S/検索文字列/置換文字列/[オプション文字列] | REPLIKE()と同じ。 |

8.184. SHUTCTL

(1)機能

`shut`状態を返却する。

(2)一般形式

```
ret = SHUTCTL([mode, var]);
```

(3)構文規則

(4)一般規則

- (A)`shut`状態であり、`shut`が保留されていないとき、0以外を返す。

8.185. SIN

- (1)機能
sinを求める。
- (2)一般形式
ret = SIN(x) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
 - (A)xはラジアンで指定する。
 - (B)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.186. SINH

- (1)機能
sinhを求める。
- (2)一般形式
ret = SINH(x) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
 - (A)xはラジアンで指定する。
 - (B)xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.187. SKIP_OPT

- (1)機能
文字列をサーチし、スキップした文字数を返す。
- (2)一般形式
pos = SKIP_OPT(str, pat [, opt]) ;
- (3)構文規則
なし。
- (4)一般規則
 - (A)optは以下を組み合わせで指定する。

```
0x01; /* ignore case */
0x02; /* 全角、半角を無視する */
0x08; /* 0/1=in/to */
0x20; /* reverse */
```
 - (B)str中でpat内のどれかの文字を対称として、optのスキップ指定に合致するスキップ文字数を返す。
 - (C)サーチは文字単位で行い、一致したときの位置は、サーチ対象文字列の先頭を1文字目として文字単位で数える。
 - (D)スクリプトの仕様で、返却する一致文字列の位置を数える単位が変わる。
旧仕様：バイト単位
新仕様：文字単位

8.188. SORT

(1)機能

配列等のデータをソートする。

(2)一般形式

```
ret = SORT(array_d, array_s, number, [option], [ソート位置指定のリスト]) ;
```

(3)構文規則

(A)array_d および array_s には、配列名または数値を指定する。

文字データが指定されたときは、数値に変換される。

(B)option

数値または文字列で指定する。

| 指定形式 | 値 | 意味 |
|-------|--|---|
| 数値指定 | 0x01ビット | 0:バイト単位での範囲指定(省略時) 1:区切り文字で区切られた項目指定 |
| | 0x02ビット | 0:データをソート対象とする 1:連想配列のキー値+データ値をソート対象とする |
| | 0x04ビット | 1:連想配列のキー値のみをソート対象とする |
| 文字列指定 | Fixed または Ranged | バイト単位での範囲指定(省略時) |
| | Item[=X] または Column[=X] | 区切り文字で区切られた項目指定 X:半角1バイトの区切り文字 省略時の区切り文字は、空白文字またはカンマ |
| | Option=opt | 区切り文字に関するオプション |
| | Key[=Only] | 連想配列のキー値とデータ値を区切り文字で連結したものをソート対象とする。 Only が指定されたときは、キー値のみをソート対象とする。 |

(注)文字列指定時は、先頭文字のみで判定する。上記以外の場合は数値に変換する。

| 区切り文字に関するオプション(opt) |
|--|
| 0x01=1:'#'以降を無視する |
| 0x02=1:2ワード目が、'='のときは無視する。1ワード目のときは、NULL値とみなす。 |
| 0x04=1:', 'も区切りとする。', 'が現れた時点で0x12=0Nの指定を無効にする。 |
| 0x10=1:2ワード目が、': ' or ':='のときは無視する。1ワード目のときは、NULL値とみなす。 |
| 0x20=1:'[と']'を引用符と同様に扱う(IPV6対応) |
| 0x40=1:0x12=1のとき、'= ' or ': ' or ':='が1ワード目のときには、1ワード目として設定する。 |
| 0x80=1:0x04=1のとき、', 'が現れた時点で0x12=0Nの指定を無効にしない |
| 0x010000=1:引用符の中の連続する2つの引用符を1つにしない |

(注)区切り文字が指定されたときは、0x02, 0x04, 0x10, 0x40, 0x80 は、0となる。

(C) ソート位置指定のリスト

範囲指定: pos1, len1, order1, pos2, len2, order2, ...

項目指定: col1, order1, col2, order1, ...

posは先頭を1バイト目と数える。

lenはバイト単位で数える。

len省略時は、posから末尾までが範囲となる。

colは先頭を1項目目と数える。

order は、数値または文字列で指定する。

文字列のときは、各キーワードを空白文字で区切って指定する。

| 指定形式 | 値 | 意味 |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|
| 数値指定 | 0x01ビットが、0 | 昇順(省略時) |
| | 0x01ビットが、1 | 降順 |
| | 0x02ビットが、0 | 文字列として比較する(省略時) |
| | 0x02ビットが、1 | 数値として比較する |
| 文字列指定 | A sc | 昇順(省略時) |
| | D esc | 降順 |
| | C har または S tring | 文字列として比較する(省略時) |
| | N umber または I nteger | 数値として比較する Iのときは、整数値として比較する |

(注) 文字列指定時は、先頭文字のみで判定する。上記以外のときは数値に変換する。

(4) 一般規則

(A) array_dに配列名を指定したときは、配列の先頭要素から、ソート結果が格納される。

数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値)の要素から、ソート結果が格納される。

配列には、パラメータ変数または検索変数へのMAPPEDARRAYは、指定できない。

(B) array_sに配列名を指定したときは、配列の先頭要素からが、ソート対象データとなる。

数値が指定されたときは、内部番号変数の\$(指定数値)の要素からが、ソート対象データとなる。

(C) option以降が省略された場合は、全データが昇順のソート対象となる。

(D) 数値変換は、先頭空白文字をスキップし、整数または浮動小数点形式以外の文字が現れた時点で終了し、それまでの変換結果が数値として扱われる。変換エラーのときは、0と見なされる。

(E) ソート対象データの属性が数値であり、ソート位置が先頭のみで数値で比較するときは、数値データがそのままソートに使われる。その他のときは一旦文字列に変換され、ソート位置指定にしたがって変換されソートに使われる。

ただし、ソート結果には元のデータが返される。

8.189. SPLIT

(1) 機能

文字列を指定文字列のどれかの文字を区切りとして分割する。分割の最大値は、256。

(2) 一般形式

```
n = SPLIT(line, map_index, [max_args], [sep_chars], [opt]) ;
```

(3) 構文規則

(A) map_index と max_args は、GETARGS () と同じ。

(4) 一般規則

(A) map_index、max_args、n は、GETARGS () と同じ。

(B) sep_chars を省略するか null 値のときは、' ¥t' と見なす。

(C) 配列には、n 個までが設定される。

(D) 1 重引用符または 2 重引用符の最初に現れた方が引用符として使われ、前後の引用符は取り除かれる。
内部の連続する 2 個の引用符は 1 個になる。

(E) opt は、以下の通り。

0x01 : 半角区切り文字の大文字小文字を区別しない。

0x02 : 前後のスペースとタブを削除する。

0x04 : max_args を区切り回数と見なし、max_args+1 個に分解する

0x08 : 区切り文字のどれかが連続するときには、1 個の区切り文字と見なす。

0x10 : sep_chars を省略するか null 値のときに、カンマも区切り文字に加える。

8.190. SPRINT

(1) 機能

PRINT () の出力内容を文字列で返却する。

(2) 一般形式

```
ret = SPRINT([var1], [var2], [var3], ...) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

以下を除き、PRINT コマンドと同じ。

(A) "式=" は出力しない。

(B) オプション 1 3 の 0x02 が ON のときは、PRINT オプションは、FPUTLINE () と同じ。

8.191. S Q R T

(1)機能

平方根を求める。

(2)一般形式

```
ret = SQRT(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが数値型でないときは、数値に変換される。

数値が、10進少数点数でないときは、浮動小数に変換される。

(B)xが負のときは、エラー。

(C)数値が10進少数点数のときは、10進少数点数で平方根を求める。

8.192. S R A N D 1 (S R A N D 4 8)

(1)機能

乱数のSEED(種)を設定する。

(2)一般形式

```
ret = SRAND1(x) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)xが整数型でないときは、整数型に変換される。

8.193. S S C A N F

(1)機能

書式に従ってデータを設定する。

(2)一般形式

```
ret = SSCANF(入力文字列, 書式文字列, 変数1, 変数2, ...);
```

(3)構文規則

(A)変数は、定義済みの一般変数でなければならない、初期値は未設定で良い。

(B)変数には、“&”を付けても付けなくても良い。

(4)一般規則

(A)入力文字列は、任意個のタブ、半角スペースで区切られた、文字列の並びであり、その位置に対応した書式によって、書式の並び順に従って対応する変数に設定される。先頭の区切り文字は無視される。区切り文字を変数に設定することはできない。

(B)書式はPRINTFと同様に’%’で始まり以下で終わる。ただし、その間の指定は無視される。

書式と書式の間には、任意個の文字列があっても良いが、入力文字列中の対応する文字列と完全に一致しなければならない。

| | |
|----------|---------------|
| 1 6 進数 | : xX |
| 整数 | : hjdiounptzD |
| 浮動小数点 | : efga |
| 浮動1 0 進数 | : rE |
| 文字 | : c |
| 文字列 | : s |
| % | : % |

8.194. STRINGS

(1)機能

文字列を繰り返す

(2)一般形式

```
result = STRINGS(var, repeat) ;
```

(3)構文規則

なし

(4)一般規則

(A) varがNULL文字のとき、または、repeatが0以下のときは、NULL文字を返す。

8.195. STR_ADD (STRADD)

(1)機能

文字列と文字列、または、文字列と数値を加算した結果を返す。

(2)一般形式

```
result = STR_ADD(str, num) ;  
result = STR_ADD(str1, str2) ;
```

(3)構文規則

文字列と数値の穂奇数の順番は、問わない。

(4)一般規則

(A) 文字列がNULL文字のときは、'0'が指定されたものと見なす。

数値がNULL文字のときは、0が指定されたものと見なす。

(B) 文字列の各桁で文字演算対象の文字がある桁について繰り返し上がり、繰り返し下がりのある文字演算を行う。

繰り返し上がった桁に文字演算対象文字がないときは、直前の文字範囲が使われる。

繰り返し下がった桁に文字演算対象文字がないときは、'-'を付加する。

(C) 文字演算対象は、以下の範囲の文字である。各桁では、その範囲が使われる。

0-9と〇-九は、演算時にはゼロから始まると見なされ、他は、1から始まると見なされる。

・ 0-9、 A-Z、 a-z (半角と全角)

・ ①-⑳、 I-X、 〇-九

(D) 数値が整数でないときは、整数に変換される。

数値は、文字列の最下位の文字列演算対象の文字に加算される。

(E) 文字列の先頭が'-'のときは、負の数として扱われる。

8.196. STR_CONV (STRCONV)

(1)機能

文字コードを変換し結果を返す。

(2)一般形式

```
result = STR_CONV(str, to_code [,from_code]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A) to_codeとfrom_codeは、iconvと同じ文字列かコードタイプ番号を指定する。

現在、サポート済みコードタイプ番号は、以下の通り。

0 : SYSCODE (システムの文字コード(独自名称))

1 : EUC-JISX0213, EUC-JIS-2004, EUC-JP, EUCJP, EUC

2 : SHIFT_JISX0213, SHIFT_JIS-2004, CP932, SJIS, S-JIS

3 : ISO-2022-JP-3, JIS

4 : CP939, EBCDIC

- 5 : UTF-8, UTF8
- 6 : UCS-4-INTERNAL
- 7 : unused
- 8 : CP930, EBCDIK

以下は、全角、半角等変換用、to_codeを使用する。HEBONは全角カナを変換する。

組み合わせるときは、数値はORし、文字は", -/"のどれかで繋げる。

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 256 (0x0100) : UPPER (大文字) | 1024 (0x0400) : WIDE (全角) |
| 512 (0x0200) : LOWER (小文字) | 2048 (0x0800) : NARROW (半角) |
| 768 (0x0300) : PROPER (先頭大文字、他は小文字) | 4096 (0x1000) : HEBON (へボン式ローマ字) |
| 8192 (0x2000) : KATAKANA (全角カタカナ) | 16384 (0x4000) : HURAGANA (全角ひらがな) |
| 32768 (0x8000) : FURIGANA (フリガナ変換) | |

変換の順番は、FURIGANA, (KATAKANA|HIRAGANA), HEBON, (PROPER, UPPER|LOWER), (WIDE|NARROW), 文字コードである。カッコ内での下線は、同時に指定されたときに優先されるものを示す。下線の指定がないときは、指定された順に実行される。

へボン式ローマ字変換の前には、辞書により一部の文字列が英単語に置換される。(付録を参照)

8.197. STR_EXP (STREXP)

(1)機能

文字列と文字列、または、文字列と数値を加減乗除した結果を返す。

(2)一般形式

```
result = STR_EXP(str, ope, num) ;
result = STR_EXP(str1, ope, str2) ;
```

(3)構文規則

文字列と数値の引数の順番は、問わない。

(4)一般規則

- (A) opeには、'+', '-', '*', '/'のどれかを指定する。
- (B) 引数がNULL文字のときは、STR_ADDと同じ。
- (C) 演算の方法は、STR_ADDと同じ。

8.198. SUBSTR (MID)

(1)機能

文字列を切り出す。

(2)一般形式

```
result = SUBSTR(var, [pos], [len]) ;
```

(3)構文規則

文字列演算式の第一項～第三項がそれぞれ第1パラメータ～第3パラメータに対応する。

(4)一般規則

- (A) varが文字属性のときは、スクリプトの仕様で、posとlenの単位が変わる。
旧仕様：バイト単位
新仕様：文字単位
- (B) その他は、文字列演算子を参照。

8.199. SUBSTRB (MIDB)

(1)機能

バイト単位で文字列の切り出し。

(2) 一般形式

`result = SUBSTRB(var, [pos], [len]) ;`

(3) 構文規則

文字列演算式の第一項～第三項がそれぞれ第1パラメータ～第3パラメータに対応する。

(4) 一般規則

文字列演算子を参照。

8.200. SUM

(1)機能

合計を求める。

(2)一般形式

```
ret = SUM(var1[, var2, . . .]) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)引数は、AVG()と同じ。

(B)データ型には、文字と数値を指定できる。

データの加算は、先頭から順次行われ、加算の度にデータ型が合わされる。

数値の変換は、算術式と同じ。

(C)データ個数が0のときは、AVG()と同じ。

8.201. SYSLOG

(1)機能

syslogにログを出力する

(2)一般形式

```
ret = SYSLOG(syspri, format[, var1, var2, . . . , var5]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)

8.202. TAN

- (1) 機能
tanを求める。
- (2) 一般形式
ret = TAN(x) ;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
 - (A) xはラジアンで指定する。
 - (B) xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.203. TANH

- (1) 機能
tanhを求める。
- (2) 一般形式
ret = TANH(x) ;
- (3) 構文規則
なし。
- (4) 一般規則
 - (A) xはラジアンで指定する。
 - (B) xが浮動小数でないときは、浮動小数に変換される。

8.204. TIMES

- (1) 機能
関数または式文字列を指定回数実行する。関数の返却値または式文字列実行結果を返す。
- (2) 一般形式
result = TIMES([num], [func, p1, p2, ...]) ;
result = TIMES([num], [式文字列 [, opt]]) ;
- (3) 構文規則
関数(func)のパラメータ(p1, p2, ...)は、関数に合わせて指定する。
- (4) 一般規則
 - (A) 回数(num)省略時は、\$MAX_LOOP_WHILE回繰り返す。
 - (B) 指定回数が、\$MAX_LOOP_WHILEを超えた場合は、\$MAX_LOOP_WHILEになる。
 - (C) 関数または式文字列を省略した場合は、何もしないで、NULL文字を返す。
 - (D) 式文字列を指定した場合は、EVAL()関数と同じ。

8.205. TO

- (1) 機能
文字列の変換
- (2) 一般形式
result = TO(var [, start [, len]], trans) ;
- (3) 構文規則
 - (A) 文字列演算式の第一項と第二項がそれぞれ第1パラメータと第2パラメータに対応する。
 - (B) start、lenについては、INSTR()と同じ。
- (4) 一般規則
文字列演算子を参照

8.206. TO_BULK

(1)機能

各型のデータをそのままバルク型に変換し、バイト単位で切り出す。

(2)一般形式

```
result = TO_BULK(var, [pos], [len], [opt]) ;
```

(3)構文規則

カンマ以降のパラメータを全て省略する場合は、カンマを省略可能。

(4)一般規則

(A)切り出しの規則は、SUBSTRBと同じ。

(B)以下のように変換される。

| データ型 | opt | 変換 |
|------|----------|----------------------------|
| 数値 | 0 または、省略 | ネットワーク・バイト・オーダーとなる |
| | 1 | ホスト・バイト・オーダーとなる |
| 文字 | 0 または、省略 | 変換しない |
| | 1 | 1 6進文字列とみなし、2 バイトずつ数値に変換する |
| 日付 | — | 日付データをそのまま変換する(内容は付録を参照) |
| BULK | 無視 | 変換しない |

8.207. TO_BULKS

(1)機能

各型のデータをそのままバルク型に変換し、連結する

(2)一般形式

```
result = TO_BULKS(var1[, var2, ...]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)数値データは、ネットワーク・バイト・オーダーとなる。

(B)文字型、日付型、バルク型はそのまま使われる。

8.208. TO_CHAR

(1) 機能

文字型に変換する。

(2) 一般形式

```
CHAR result = TO_CHAR(var [, [format | size]]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) varが日付型のときは、formatに従って日付文字列に変換される。

varが日付型でないときは、その型の文字列に変換される。size指定があるときは、固定長になる。

(B) formatが文字型でないときは、文字型に変換される。

formatには、UNIX形式またはSQL形式が使用できる。ただし、混合はできない。

SQL形式において、時間間隔文字が1桁のときは、ゼロサプレスされる。

UNIX形式 SQL形式(大文字小文字区別なし)

| | | |
|------------|------------------|-------------------------------|
| %Y | YYYY | 西暦年 4桁 |
| %y | YY, Y | 西暦年 2桁 |
| %m | MM, M | 月2桁 |
| %d | DD, D | 日2桁 |
| %H | HH24, H24 | 時2桁(24時間制) |
| %I | HH, H, HH12, H12 | 時2桁(12時間制) |
| %M | MI, NN, N | 分2桁 |
| %S | SS, S | 秒2桁 |
| | U~UUUUUU | マイクロ秒(値の桁数がUの桁数より大きいときは、値の桁数) |
| %a, %A | DY, DAY | 英語曜日名(省略名または完全な名前) |
| %b, %B, %h | MON, MONTH | 英語月名(省略名または完全な名前)。 |
| %p | P | "AM", "PM" |
| %j | DDD | その年の通算日数(1月1日が0) |

(C) formatが省略されたときは、'YYYY/MM/DD HH24/MI/SS'が使われる。

(D) format中には、エスケープ文字を指定することができる。

(a) UNIX形式

'%'を使用できる。

(b) SQL形式

'¥'または'`'が使用できる。

また、2重引用符で囲まれた部分は、2重引用符が取り除かれそのまま出力される。

この中に2重引用符を入れるときは、2個続けて指定する。これは1で出力される。

8.209. TO_DATE

(1) 機能

日付型に変換する。

(2) 一般形式

```
DATE result = TO_DATE(var [, format]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) varが文字型でないときは、文字型に変換される。

(B) formatは、TO_CHAR()と同じ。

(C) 各時間間隔に対応する数字列は、formatがUNIX形式のときは、ゼロサプレスされていても良い。

SQL形式のときは、SET_DATE_PART()と同じ。

(D) 未指定の上位の時間間隔は、現在日時の値となる。

(E) 未指定の下位の時間間隔は、その最初の値となる。

8.210. TO_DNARA

(1) 機能

改行コードで区切られた文字列をデータ並びに変換する。

(2) 一般形式

```
result = TO_DNARA(var1 [, var2, var3, ...]) ;
```

(3) 構文規則

なし。

(4) 一般規則

(A) varが文字型でないときは、文字型に変換される。

(B) varが省略されるかNULL文字、NULL値のときは無視される。NULL文字をデータ並びに入れるときは、改行コードを1つ指定する。

8.211. TO_NUMBER

(1) 機能

数値への変換

(2) 一般形式

```
num = TO_NUMBER(var, attr, [size], [scale], [opt]) ;
```

(3) 構文規則

(A) attrは、以下の値を指定する。

整数 : 2 (\$BIN[ARY], \$INT[EGER])

2進浮動小数点数 : 3 (\$FLO[AT], \$DOU[BLE], \$FLT, \$DBL)

10進浮動小数点数: 4 (\$DEC[IMAL])

(4) 一般規則

(A) size, scaleは、10進浮動小数点数のときのみ有効。

sizeを指定したときは、10進固定小数点数に変換する。

(B) optは、

0x01: 数字列の後ろに数字(. +EDを含む)以外があってもエラーとしない。

0x02: 数字列中のカンマを無視する。(10進浮動小数点数のみ)

8.212. TRIM

(1)機能

文字列の前後の空白文字またはcharsを削除する。

(2)一般形式

```
result = TRIM(var [, chars] [, opt]) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

(A)optを省略したときは、文字列の前後のTRIM文字を削除する。

(B)opt=0を指定したときは、文字列の前後のTRIM文字を削除する。

(C)opt=0x01を指定したときは、文字列の後のTRIM文字を削除する。

(D)opt=0x02を指定したときは、文字列の前のTRIM文字を削除する。

(E)charsには、TRIMする文字を1つまたは複数個指定する。

null文字または省略したときは、TRIM文字は空白文字となる。

8.213. UNLINK

(1)機能

ファイルを削除する。

(2)一般形式

```
ret = UNLINK(fname) ;
```

(3)構文規則

(4)一般規則

8.214. UNSETENV

(1)機能

環境変数を削除する。

(2)一般形式

```
ret = unsetenv(name) ;
```

(3)構文規則

なし。

(4)一般規則

(A)本設定は、当該セッションの間のみ有効となり、変更された値は、セッション終了時に元に戻る。

(5)戻り値

0: 正常。-1: エラー。

8.215. VAR_LIST

(1) 機能

定義済み変数情報の一覧を返す。

(2) 一般形式

ret = VAR_LIST(対象, [スコープ指定], [変数名のパターン]) ;

スコープ指定は、

スコープ | スコープの先頭文字の文字列

スコープは、

| | |
|---|------------|
| { | local |
| | private |
| | public |
| | global |
| | all |

(3) 構文規則

(A) スコープ指定は、大文字小文字を問わない。

(B) 変数名のパターンは、LIKE()と同じ。

(4) 一般規則

(A) スコープを指定したときは、そのスコープの変数が対象となる。

スコープ名が上記以外のときは、スコープの先頭文字の文字列が使われる。

(B) 変数名のパターンを指定したときは、スコープ内のパターンに合う変数の情報を返す。
省略したときは、'%' (無条件に一致) と見なされる。

8.216. XHASH

(1)機能

ハッシュ処理を行う。

(2)一般形式

(A)新規にハッシュ表を作成する

```
hp = XHASH('New', $sKeyLen, $lMaxReg, [$lPreReg], [$DataFlag]);
```

hp : = 0 : エラー
<0 : ハッシュ表へのポインタ

\$sKeyLen : キー定義長 (バイト)
>0 : 指定の固定長キー。内容は任意。キー定義長は 1 ~ 32,759 バイト。
キーのデータ型が文字と B U L K 以外は、データ長以上を指定すること。
データ長については、付録「データ属性の値」を参照。
=0 : NULL 終端文字列のキー。

\$lMaxReg : 最初に取りられるエントリ数。(>2)

\$lPreReg : 第一割り当て数。0 か、省略時は自動計算。

\$DataFlag : >0 のとき、データを保存。<=0 か、省略のとき、データを保存しない。

(B)ハッシュ表を削除する

```
ret = XHASH($hp, 'Free');
```

ret : 常に 0

\$hp : ハッシュ表へのポインタ

(C)登録/検索/削除

```
index = XHASH($hp, $Func, $cKey, [$Data]);
```

index : < 0 : エラー
= 0 : 空きなし
> 0 : ハッシュされたエントリへのインデックス。

\$hp : ハッシュ表へのポインタ

\$Func : コマンド
'S' : 登録
'R' : 検索
'D' : 削除

\$cKey : ハッシュ・キー
キーには、一般データを指定できる。
固定長キーで、
a) ハッシュ・キー長 > キー定義長のとき、
・文字、B U L K 属性：余った部分は切り捨てられる。
・その他のデータ属性：エラーとなる。
b) ハッシュ・キー長 < キー定義長のとき、不足部分は半角スペースが入る。

\$Data : 登録のとき、指定されたデータを登録する。
検索、削除のとき、以下の指定で変数にデータを返却する
整数値 : 整数値を番号とする内部番号変数が対象
配列変数名 : 配列変数名[0]が対象

(D)チェック

```
ret = XHASH($hp, 'K', $index, [$cKey], [$Data]);
```

ret : < 0 : エラー
= 0 : 未使用
> 0 : 使用中 (ハッシュされたエントリへのインデックス)

\$hp : ハッシュ表へのポインタ

\$index : チェックするエントリへのインデックス
\$cKeyRet : ハッシュ・キーを返却する以下の変数指定
 整数値 : 整数値を番号とする内部番号変数が対象
 配列変数名 : 配列変数名[0]が対象
\$DataRet : データを返却する変数指定
 指定方法は、\$cKeyRetと同じ

(E) 登録数/登録インデックスの最大値

```
ret = XHASH($hp, $Func) ;  
ret : < 0 : エラー  
    その他 : 登録数/登録インデックスの最大値  
$hp : ハッシュ表へのポインタ  
$Func : コマンド  
    'U' : 登録数  
    'M' : 登録インデックスの最大値
```

(3) 構文規則

(4) 一般規則

(A)

9. 付録

9.1. 予約語

以下が予約語である。

(1) コマンド関連

太文字は、その長さまでがの予約語であることを示す。

| | | | | | | |
|----------------|--------------------|-------------|----------------|---------------|----------|--------------------|
| AND | ARRAY | AS | BEXP | BINARY | BREAK | BULK |
| BYE | CALL | CASE | CATCH | CHAR | CLASS | CONST |
| CONTINUE | DATE | DBL | DECIMAL | DEF | DEFAULT | DEFINE |
| DEFVAR | DIM | DO | DOUBLE | DUMP | EACH | ECHO |
| ELSE | ELSEIF | ELSEL | ELSIF | END | ENDCLASS | ENDDO |
| ENDFOR | ENDFUNC | ENDFUNCTION | ENDIF | ENDLOOP | ENDPROC | ENDSUB |
| ENDSW | ENDSWITCH | ENDTRY | ENDUNTIL | ENDWHILE | EP | EXCEPTION |
| EXEC | EXIT | EXPORT | EXTENDS | FINALLY | FLOAT | FLT |
| FOR | FUNC | FUNCTION | GLOBAL | IF | IMPORT | IN |
| INTEGER | INTERACTIVE | IP | LABEL | LEAVE | LET | LNG |
| LOCAL | LOGPARM | LONG | LOOP | LPRINT | LPRINTF | MAPPEDARRAY |
| MESSAGE | NEXT | NODE_DEFINE | NODE_IMPORT | NODE_SCRIPT | ON | OPTION |
| OPTIONS | OR | OUTPUT | PRAGMA | PRINT | PRINTF | PRIVATE |
| PROC | PUBLIC | QUIT | RAISE | READ | REDEF | REDEFINE |
| RETURN | SAY | SC | SET | SHIFT | SLEEP | SM |
| SQL | STATIC | STEP | STRING | SUB | SW | SWITCH |
| THEN | THROW | TO | TRY | TYPE | TYPDEF | UIINTEGER |
| ULNG | ULONG | UNDEF | UNDEFINE | UNKNOWN | UNTIL | VAR |
| VARIANT | WHILE | | | | | |

(2) システム変数

先頭にドル記号を付けてもシステム変数となる。

「5.5システム変数を参照」

9.2. 実行時オプション

オプションには、セッション間オプションとセッション内オプションがある。

セッション間オプションは、Coal起動時に設定される。

セッション内オプションは、スクリプト開始時に、セッション間オプションがコピーされる。

表 9. 2-1 実行時オプション (1 / 6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|---|
| 1 | 変数値未設定時の処理 0x01 : 配列要素のとき、NULL文字とする。 0x02 : 配列以外の変数のとき、NULL文字とする。 これを設定すると、自動で0x01が設定される。 0x04 : 連想配列要素を未設定にする。(0x01 優先) 0x08 : 関数の戻り値が未設定のとき、NULL文字とする。 0x10 : 代入される変数が未定義のとき、エラーとする。 0x20 : redefine時に変数が未定義のとき、エラーとする。 0x40 : NULL文字をNULLと見なす。 0x80 : NULLパラメータをNULLと見なす。 |
| 2 | 演算に関するオプション 0x01 : 比較時の両辺属性が同じかをチェックする。 0x02 : 文字列の加減乗除算には文字演算を行う。 0x04 : 数学関数(SQRT, CBRT, LOG, LOG10)は、2進浮動小数点数で実行する。 0x10 : 10進浮動小数点数の精度の上限を100としない。 0x20 : 比較、concatでの配列、リスト等の階層展開の上限を100としない 0x40 : 整数演算でオーバーフローをチェックしない 0x80 : 複素数の演算結果を虚数または実数にしない。 0x100 : 範囲指定またはCOMPLEX()でゼロがあれば虚数または実数にする。 0x200 : 数値関数実行で、errno<>0のときエラー終了する。 0x400 : 範囲値または複素数は、先頭の値のみ使用する。 0x800 : 仮引数に値を渡すとき、実引数のデータ型指定を引き継ぐ。 0x1000 : REDUCTION()で約数の上限を5801としない。 0x2000 : 集合演算の"+", "-"において、結果をユニークにする。 0x8000 : 未使用 0x10000 : SUBSTRの開始位置が負のときnull文字列を返す。 0x20000 : SUBSTRの文字数が負のときnull文字列を返す。 |
| 3 | テキスト入出力時の改行コードを制御する 0x00 : LFを出力する 0x01 : LFを出力しない 0x02 : CRを出力する 0x04 : テキスト中の改行コードも制御する 0x08 : モードの't'を有効にする(windows環境では、Lf->CrLf) 0x10 : 入力時に改行コードのLFへの変換をしない。 0x20 : 行末の改行コードを削除しない。 0x40 : C S V形式で読み込む(2重引用符中の改行コード以降も読み込む)。 0x80 : C S V形式で読み込み、2重引用符中の改行コードを削除する。 0x100 : 1重引用符も2重引用符と同じに扱う 0x200 : '¥n' と '¥t' 以外の非表示文字を<コードの10進数>で出力する。 0x400 : ` (バッククォート)によるコマンド実行の出力の末尾の改行を削除する。 0x800 : 改行コードまで、または、最大長まで読み込んで、次の改行またはEOFまで読み飛ばす。 |

表9. 2-1 実行時オプション (2/6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|--|
| 4 | 式がないときの処理 0x00 : ワーニング終了(ret=100)、エラーメッセージあり 0x01 : エラーメッセージなしビット 0x02 : 正常終了ビット 0x04 : エラー終了ビット |
| 5 | 要素なしのリストの扱い 0x00 : NULLリストとする 0x01 : NULL値とする 0x02 : NULLリストの中に、 "**NIL**" を出力する。 |
| 6 | インポートするスクリプトの追加位置を指定する 0x00 : 末尾に追加する 0x01 : 先頭に挿入する |
| 7 | エラー時の処理 0x00 : 当該手続きをエラー終了する 0x01 : エラー行出力を行わない 0x02 : エラーを無視して処理を継続する 0x04 : 当該セッションをエラー終了する 0x08 : TRYモードを下位スクリプトに波及させる 0x10 : "end of file"エラーメッセージを出力する (TRYモード時は常に出力する) 0x20 : 入力系関数でエラーのとき、以降の関数実行をスキップし、正常終了する。 0x40 : 入力系関数でエラーのとき、処理を中止し式の値をNULL文字で返し、正常終了する。 0x80 : シェル実行でエラーのとき、処理を中止する。 0x0100 : system()を実行後復帰しない環境のときでも実行する。 0x0200 : 同じ行のメッセージを毎回出力する。 0x0400 : EXECコマンドで実行開始前にエラーがあってもエラーとしない(\$ERRORはセット)。 0xX000 : 同じ行のメッセージをX回まで出力する。(X=0は、10と見なす) 0x80000000 : invalid addr 検出時に異常終了(Segmentation fault)する。 |
| 8 | ユーザ定義関数のサーチ順位 0x00 : 定義済み関数より先にサーチする。 0x01 : 定義済み関数の後にサーチする。 0x02 : 手続き/関数の入れ子をサポートする。 クラスを使用するときは、自動で設定される。 0x04 : 手続き/関数の大文字小文字を区別しない。 |
| 9 | 入力構文の文字コードその他 0x00 : 引用符外側の英数記号の倍角文字は半角文字に変換する。 0x01 : 全ての英数記号の倍角文字は半角文字に変換する。 0x02 : 全て変換しない。 0x04 : 1重引用符(')と2重引用符(")の機能を交換する。 0x10 : 文字コード変換にiconv()を使用しない。 0x20 : 文字列中"¥"があるかどうかチェックしない。 チェックする場合は、"¥"があるときは、iconvを使用しない。 |
| 10 | デフォルトの変数種別 0x00 : ローカル変数とする。 0x01 : スクリプト変数とする。 |

表9. 2-1 実行時オプション (3/6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|--|
| 1 1 | 1 0進浮動(固定)小数点数の0表示 0x00 : 少数点以下がないときに少数点以下を表示しない。 0x01 : 1未満のときに最初の0を表示しない。 0x02 : 少数点以下がないときに少数点を表示する。 0x04 : 少数点以下がないときに少数第1位の0を表示する。 0x20 : 3桁毎にカンマを付ける。 0x40 : 指数表示にする。 0x80 : 1 0進固定を無効にし、1 0進浮動とする。 0x0100 : 指数表示にするとき、右側を0サプレスする。 0x0200 : 表示有効桁数の指定がないときに、表示有効桁数を16にする。 0x0400 : 0x06をONにする。2進浮動小数点数の末尾に"D"をつける。 |
| 1 2 | 1 0進固定小数点数の位取り未満の処理 0x00 : 四捨五入 0x01 : 切捨て 0x02 : 切上げ |
| 1 3 | P R I N T文での配列、構造体出力形式 0x00 : 詳細情報を出力しない 0x01 : 詳細情報を出力する 0x02 : (F)PUTLINE()で、'/'から始まる文字列をオプションと見なす。 '¥'でエスケープ。 0x04 : データをカンマで区切る。 0x08 : 文字データを2重引用符で囲む。 0x10 : データの前に"変数名="を出力する。 0x20 : 3桁毎にカンマを付ける。 0x40 : [F]PUTLINE()またはEEDIT, [F]PRINTFの書式が"%s"/"%S"で 一般変数でない1つの式はエラーにする。 0x80 : [F]PUTLINE()またはEEDIT, [F]PRINTFの書式が"%s"で 一般変数でない1つの式の出力結果を"<>"で囲まない。 0x100 : FPUTLINE()を使って出力する。 0x200 : リストを'[]'で囲まない。 0x400 : 変数の定義情報に文字コードを出力する。 |
| 1 4 | メッセージの言語種別 0 : 日本語 1 : 英語 2 : その他 |
| 1 5 | 配列の開始インデックスとデータの配置、配列の操作 0x00 : 開始インデックスは、0 データの配置は、FORTRAN /* C言語形式 */ 0x01 : 開始インデックスは、1 0x02 : データの配置は、C言語形式 /* FORTRAN形式 */ 0x04 : データ設定時の個数オーバーでワーニングを出力する。 |

表9. 2-1 実行時オプション (4/6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|---|
| 1 6 | <p>1 0進浮動(固定)小数点数のオーバーフロー、アンダーフロー時の処理 数学関数のアンダーフロー時の処理</p> <p>0x00 : オーバーフロー時、エラー終了。メッセージを出力する。 アンダーフロー時、続行。</p> <p>0x01 : オーバーフロー時、続行。</p> <p>0x02 : オーバーフロー時、メッセージを出力する。</p> <p>0x04 : アンダーフロー時、エラー終了。(数学関数を含む)</p> <p>0x08 : アンダーフロー時、メッセージを出力する。(数学関数を含む)</p> <p>0x10 : (scale処理) 1 0進固定小数点数のオーバーフロー時、数値はそのままとする。</p> |
| 1 7 | <p>数値定数の変換</p> <p>0x00 : 1 0進浮動小数点数に変換</p> <p>0x01 : 2進浮動小数点数に変換</p> <p>0x02 : =0:Lなしはint、Lありはlongとする。=1:longとする。</p> <p>0x10 : 数字列の後ろに数字以外があってもエラーとしない。</p> <p>0x20 : カンマを無視する。</p> <p>0x40 : 複数符号を許す。</p> <p>0x80 : 整数値が正/負でオーバーフローするときは、正/負の最大値を設定する。</p> <p>0x100 : 整数を符号なし整数として処理する。</p> <p>0x200 : '123.45+01'の形式の定数をエラーとする。</p> |
| 1 8 | <p>サーチ開始位置指定時の返却値</p> <p>0x00 : INSTR, INLIKE, REPLIKEで、指定文字列の先頭を基準とする。</p> <p>0x01 : INSTRにおいて、サーチ開始位置を基準とする。</p> <p>0x02 : INLIKE, INREGEXにおいて、サーチ開始位置を基準とする。</p> <p>0x04 : REPLIKE, REGEXにおいて、サーチ開始位置以降を返却する。</p> |
| 1 9 | <p>デフォルトのDATE_FORMAT</p> <p>0x00 : SQL_DATE_FORMAT</p> <p>0x01 : UNIX_DATE_FORMAT</p> |
| 2 0 | <p>1 0進浮動(固定)小数点数を指数表示する場合の桁数</p> <p>(1) 1 0進浮動(固定)小数点数の場合</p> <p>$10000*z + 100*m + n$</p> <p>n : 仮数桁数 (1~54)</p> <p>m : 指数桁数 (1~5) デフォルト値=2</p> <p>z : 仮数右側をゼロサプレスする</p> <p>これを指定すると以下の固定長になる。</p> <p>-1.23456...E+12..</p> <p>1.23456...E-12..</p> <p>(2) 2進浮動小数点数の場合</p> <p>n</p> <p>n : 有効桁数 (1~17)</p> <p>フォーマットは、"% .ng"</p> |

表9. 2-1 実行時オプション (5/6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|--|
| 2 1 | <p>スクリプト/入力/出力の日本語コード 0xX4X3X2X1 or D4.D3.D2.D1 or 10進 形式で設定</p> <p>X1~X4 : 16進 2桁 D1~D4 : 10進 0~255 4バイト整数の各1バイト 省略は0と見なす (D4~D1は0xXXの16進形式でも良い)</p> <p>X1, D1: 出力データ (上4ビット: ファイル、下4ビット: 標準出力/エラー) X2, D2: 入力データ (上4ビット: ファイル、下4ビット: 標準入力) X3, D3: スクリプト X4, D4: 予約</p> <p>0 : デフォルト(スクリプト=S-JIS/入力=UTF-8/出力=UTF-8) 1 : EUC 2 : S-JIS 3 : JIS 4 : EBCDIC 5 : UTF-8 6 : UCS-4</p> |
| 2 2 | <p>2 2 ループ処理 0x00 : 0x01 : for each x で、xに値を設定する。</p> |
| 2 3 | <p>外部変数定義と代入 0x00 : 2回目以降の定義時は、エラーにしない。定義情報は、無視する。 0x01 : 2回目以降の再定義時は、エラーにする。</p> |
| 2 4 | <p>変数定義、式の処理 0x00 : AND、ORで、全ての式の評価を行う。 0x01 : AND、ORで、真偽確定時に以降の式の評価を行わない。 0x10 : DEFINEで、複数変数を定義するとき、変数毎の初期値設定を可能としない。 0x100 : システム変数の小文字まじにもシステム変数として扱う。 ただし、参照は未定義となる。</p> |
| 2 5 | <p>リダイレクト 0x0010 : HEREDOCの入力が終端文字列に達しとき、または、HEREDOC中のルーチンが終了してもファイルをクローズしない。 0x0020 : HEREDOCの入力行の前方のタブを削除する。 0x0040 : HEREDOCの入力行の前方の半角スペースを削除する。 0x0080 : シェルのコマンド実行時に、標準エラー出力を標準出力にする。 0x01XX : シェルのコマンド実行の最初の入力待ち時間(0xXX)を秒単位で指定する。XXが0のときは、タイムアウトしない。 0x0200 : SHELL()でstdoutがメモリにREDIRECTされていないときでもpopen()を実行する。 0x0400 : debugログのリダイレクト設定を無効にしない。 0x0800 : HEREDOCをファイルから入力する。</p> |

表9. 2-1 実行時オプション (6 / 6)

| オプション番号 | オプション値の意味(デフォルト値は、0x00) |
|---------|---|
| 2 6 | 判定関数を最適化しない 0x00 : 最適化する。 0x01 : IIF() 0x02 : NVAL() 0x04 : NULLIF() 0x08 : NSVAL() 0x10 : NDEF() 0x20 : AND() 0x40 : OR() |
| 2 7 | ループ回数オーバー処理 0x00 : \$MAX_LOOP_WHILEが変更されていないときのみループ回数オーバーのメッセージを出力する。 0x01 : ループ回数オーバー時には、必ずメッセージを出力する。 0x10 : ループ回数オーバーをチェックしない。(上限をINT_MAXとする) |
| 2 8 | 処理対象のデータが未設定時のメッセージ(エラーでないとき) 0x00 : メッセージを出力しない。 0x01 : 処理対象のデータが未設定時のとき、「データが未設定です」を出力する。 0x02 : 要素のデータが未設定時のとき、「データが未設定です」を出力する。 |
| 2 9 | |
| 3 0 | オプション指定の無視 0x80000000 がオフのとき有効 0x7fffffff : スクリプト内でのオプション指定について、ビット位置に対応するオプション番号の指定を無視する。 |
| 3 0 | ループコマンドの有効化 (coal_mini専用) 0x80000000 がオンのとき有効 0x00 : loop のみが有効 0x01 : while, until を有効にする 0x02 : for (;;) を有効にする 0x04 : for to step を有効にする 0x08 : for each を有効にする 0x10 : do while, until を有効にする |

9.3. データ属性の値

データIDおよびデータ型の値を以下に示す。

表9.3-1 データID

| 項番 | データID | 値(文字) | 値(整数) | データ長(バイト) |
|----|---------|-----------------------------|----------------------|-----------|
| 1 | 一般データ | ' ' | 3 2 | データ型による |
| 2 | 配列名 | 一般配列 : 'R' MAPPED配列: 'A' | 'R': 8 2 'A': 6 5 | 3 2 |
| 3 | リスト | 'L' | 7 6 | 3 2 |
| 4 | データ並び | 'N' | 7 8 | 3 2 |
| 5 | 構造体名 | 'T' | 8 4 | 3 2 |
| 6 | 構造体定義名 | 'P' | 8 0 | 3 2 |
| 7 | 関数名 | 'F' | 7 0 | 3 2 |
| 8 | クラス名 | 'C' | 6 7 | 3 2 |
| 9 | インスタンス名 | 'I' | 7 3 | 3 2 |
| 10 | メソッド名 | 'M' | 7 7 | 3 2 |
| 11 | 手続き名 | 'O' | 7 9 | 3 2 |
| 12 | 名前指定 | 'E' | 6 9 | 3 2 |

表9.3-2 一般データのデータ型とデータ長

| 項番 | データ型 | 値 | データ長(バイト) |
|----|-------------|---|-----------|
| 1 | 文字 | 1 | 実データ長 |
| 2 | 整数 | 2 | 4 |
| 3 | 2進倍精度浮動小数点数 | 3 | 8 |
| 4 | 10進小数点数 | 4 | 4 0 |
| 5 | bulk | 5 | 実データ長 |
| 6 | 日付 | 6 | 4 0 |
| 7 | バリエーション(注) | 7 | 0 |

(注) データ未設定時のみ存在し、データ設定後は、そのデータ型になる。

日付型は、14バイトから成る。各バイトのデータ内容を以下に示す。

表9.3-3 日付型のデータ内容

| Index | 意味 | 値 |
|---------|------------------|------------------|
| 0 | 年の上2桁 | 0 - 99 |
| 1 | 年の下2桁 | 0 - 99 |
| 2 | 月 | 0 - 11 |
| 3 | 日 | 1 - 31 |
| 4 | 時 | 0 - 23 |
| 5 | 分 | 0 - 59 |
| 6 | 秒 | 0 - 59 |
| 7, 8, 9 | マイクロ秒(intの下3バイト) | 0 - 999999 |
| 10 | AM/PM | 0 / 1 |
| 11 | 曜日 | 0 - 6 (0:日曜) |
| 12, 13 | 年通算日数(short) | 0 - 365 (0:1月1日) |

9.4. 演算子の順位

表9.4-1 演算子の順位

| 順位 | 演算子 |
|----|--|
| 1 | . () [] { } 後置演算 ++ -- |
| 2 | ** |
| 3 | 単項演算子 ! ~ - + ++ -- * & ** |
| 4 | キャスト |
| 5 | * / % |
| 6 | + - |
| 7 | << >> |
| 8 | 文字列演算子 CONCAT SUBSTR REP CONDAS TO IS |
| 9 | < > <= <= |
| 10 | == != |
| 11 | & |
| 12 | ^ |
| 13 | |
| 14 | && |
| 15 | |
| 16 | ? : |
| 17 | .. |
| 18 | <== ==> |
| 19 | = += -= *= /= %= <<= >>= &= ^= = &+= ^= |
| 20 | , |

(注) ピリオドはドット式で使われるとき。

9.5. 変数、手続きまたは関数のサーチ順

(1) 変数のサーチ順

スコープ指定がないときは、以下の順にサーチする。

ローカル変数 → スクリプト変数 → PUBLIC変数 → GLOBAL変数

手続きまたは関数の入れ子をサポートするときは、ローカル変数は、以下でサーチする。

実行済みの手続きまたは関数を実行の逆順に構造上の上位に向かってサーチする。、

(2) 手続きまたは関数のサーチ順

(A) 手続きまたは関数の入れ子をサポートしないとき

スクリプトの先頭から、第一レベルにある手続きまたは関数をサーチする。

(B) 手続きまたは関数の入れ子をサポートするとき

手続きまたは関数を呼び出している手続きまたは関数の中 → 上位の手続きまたは関数の中
→ その上位の手続きまたは関数の中 . . .

(C) 初に通常のスクリプト内をサーチし、見つからなかったときは、インポートされたスクリプト内をサーチする。

9.6. デバッグ形式での出力

(1) 一般形式

(A) 内容

| | | |
|-------|-------------|----------|
| ログヘッダ | 出力元が設定したデータ | 情報構造体の内容 |
|-------|-------------|----------|

| |
|-----------------------|
| データIDまたはデータ型による個別情報出力 |
|-----------------------|

(B) ログヘッダ

標準出力形式

| |
|--------|
| [coal] |
|--------|

ファイル出力形式

| |
|---|
| yyyy/mm/dd hh:mm:ss coal/<ソースファイル名><ソース行数>: |
|---|

(注)<>は、これで囲まれた情報が出力されることを示す。

(C) 出力元が設定したデータ

出力対象となった最上位の変数のとき

| |
|----|
| 式= |
|----|

(2) 個別情報

(A) 式の並びまたはデータ並び式

並びの最後の式の値を一般形式で出力し、次に、並びの情報を” PARMINF02:”を「出力元が設定したデータ」として一般形式で出力する。

(B) 配列

情報構造体の内容

```
pInfo=%08x id=%c attr=%d scale=0x%02x dlen=%d len(pScCT)=%08x hlen(gid)=%d
aux=0x%02x 0x%02x auxlen=%04x %08x data=%08x
```

配列の情報

```
(VarIndex=%08x Attr=%d %d %d size=%d index=%d[%d,%d,%d] xhp=%08x
(_xhash Id=%c%c keylen=%d max=%d pre=%d ha=%08x next=%08x datlen=%d dreg=%08x))
varnam=[配列名]
```

(注)“(_xhash . . . dreg=%08x)”は、連想配列のとき出力する。

(C) その他

「情報構造体の内容」は共通で、その後に個別情報が出力される。

情報構造体の内容

```
pInfo=%08x id=0x%02x[%c] attr=%d scale=0x%02x code=%d dlen=%d len(gid)=%d hlen=%d pos
=%d(%08x) aux=0x%02x 0x%02x auxlen=%04x %08x data=%08x
```

(a) 構造体または構造体定義

ヘッダ

```
size=%d data=0x%08x ntype=%d vname=0x%08x pType=0x%08x varnam=[<オブジェクト名>]
```

メンバー情報 (メンバー数分出力する)

```
"vnlen=<メンバー名長> <メンバー名>:"を「出力元が設定したデータ」として、一般形式で出力
```

(b) リスト

```
rb_bfsize=%d rb_max=%d rb_num=%d rb_used=%d rb_pos=%d rb_raddr=0x%08x rb_waddr=0x%08
x rb_wpriv=0x%08x rb_cur=0x%08x
```

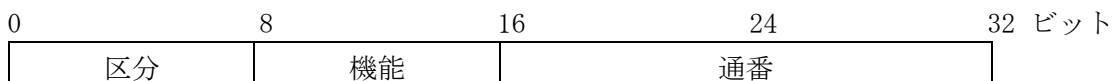
(c) その他

| データ型 | 単純 | 範囲 |
|-------------------------|---------------|---------------|
| データへのポインタがNULL | NULL | なし |
| CHAR | [%s] | [%s].. [%s] |
| BIN | %d | %d..%d |
| FLOAT | %e | %e..%e |
| DEC | 10進表示 | 10進表示.. 10進表示 |
| BULK または PARMINF02の2要素目 | 先頭32バイトの16進表示 | なし |
| その他 | **INVALID** | なし |

9.7. 例外の種類

9.7.1. 例外番号の構成

(1) 値の構成



(2) 名称の構成

区分名称__[機能名称__[個別名称__]]EXCEPTION

9.7.2. 区分

| No. | 区分 | | 内容 |
|-----|-------------|------|------------------------------------|
| | 名 称 | 値 | |
| 1 | I S | 1 | 検査 |
| 2 | T O | 2 | 変換 |
| 3 | C M P R | 3 | 比較 |
| 4 | S T R I N G | 4 | 文字列操作 |
| 5 | M A T H | 5 | 数値演算 |
| 6 | F I L E | 6 | ファイル |
| 7 | L O G | 7 | ログ |
| 8 | S Q L | 8 | S Q L |
| 9 | C O M M | 9 | 通信 |
| 10 | U S E R | 0x7c | ユーザ |
| 11 | S Y S T E M | 0x7d | システム |
| 12 | E T C | 0x7e | その他 |
| 13 | A L L | 0x80 | 全ての例外を表す。 例外の値は、これとのORを取った値となる。 |

9.7.3. 機能

(5) MATH

| No. | 機能 | | 個別 | | 内容 |
|-----|---------|-----|---------------|---|----------|
| | 名 称 | 値 | 名 称 | 値 | |
| | C O M P | 1 | [E R R O R] | 0 | 演算エラー全般 |
| | | | D E V I D E | 1 | 0割 |
| | E T C | 254 | [E R R O R] | 0 | その他エラー全般 |

(6) F I L E

| No. | 機能 | | 個別 | | 内容 |
|-----|-------|-----|-----------|---|----------------|
| | 名 称 | 値 | 名 称 | 値 | |
| | OPEN | 1 | [ERROR] | 0 | オープン・エラー全般 |
| | | | NOTFOUND | 2 | file not found |
| | CLOSE | 2 | [ERROR] | 0 | クローズ・エラー全般 |
| | READ | 3 | [ERROR] | 0 | 入力エラー全般 |
| | | | END | 1 | end of file |
| | WRITE | 4 | [ERROR] | 0 | 出力エラー全般 |
| | ETC | 254 | [ERROR] | 0 | その他エラー全般 |

9.7.4. 例外番号

| No. | 区分 | 例外番号名 | 値 |
|-----|----|------------------------------|------------------------------|
| 1 | | ALL_EXCEPTION | 0x80000000 |
| 2 | | IS_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x01000000 |
| 3 | | TO_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x02000000 |
| 4 | | CMPR_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x03000000 |
| 5 | | MATH_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x04000000 |
| 6 | | MATH_COMP_EXCEPTION | MATH_EXCEPTION 0x010000 |
| 7 | | MATH_COMP_ERROR_EXCEPTION | MATH_COMP_EXCEPTION |
| 8 | | MATH_COMP_DEVIDE_EXCEPTION | MATH_COMP_EXCEPTION 0x0001 |
| 9 | | MATH_ETC_EXCEPTION | MATH_EXCEPTION 0xfe0000 |
| 10 | | MATH_ETC_ERROR_EXCEPTION | MATH_ETC_EXCEPTION |
| 11 | | STRING_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x05000000 |
| 12 | | FILE_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x06000000 |
| 13 | | FILE_OPEN_EXCEPTION | FILE_EXCEPTION 0x010000 |
| 14 | | FILE_OPEN_ERROR_EXCEPTION | FILE_OPEN_EXCEPTION |
| 15 | | FILE_OPEN_NOTFOUND_EXCEPTION | FILE_OPEN_EXCEPTION 0x0002 |
| 16 | | FILE_CLOSE_EXCEPTION | FILE_EXCEPTION 0x020000 |
| 17 | | FILE_CLOSE_ERROR_EXCEPTION | FILE_CLOSE_EXCEPTION |
| 18 | | FILE_READ_EXCEPTION | FILE_EXCEPTION 0x030000 |
| 19 | | FILE_READ_ERROR_EXCEPTION | FILE_READ_EXCEPTION |
| 20 | | FILE_READ_END_EXCEPTION | FILE_READ_EXCEPTION 0x0001 |
| 21 | | FILE_WRITE_EXCEPTION | FILE_EXCEPTION 0x040000 |
| 22 | | FILE_WRITE_ERROR_EXCEPTION | FILE_WRITE_EXCEPTION |
| 23 | | FILE_ETC_EXCEPTION | FILE_EXCEPTION 0xfe0000 |
| 24 | | FILE_ETC_ERROR_EXCEPTION | FILE_ETC_EXCEPTION |
| 25 | | LOG_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION 0x07000000 |

| | | | | |
|----|--|------------------|---------------|------------|
| 26 | | SQL_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION | 0x08000000 |
| 27 | | COMM_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION | 0x09000000 |
| 28 | | USER_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION | 0x7c000000 |
| 29 | | SYSTEM_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION | 0x7d000000 |
| 30 | | ETC_EXCEPTION | ALL_EXCEPTION | 0x7e000000 |

9.8. SQLコマンドの処理番号

表9. 8-1 に示す。

表9. 8-1 SQLコマンドの処理番号

| 項番 | 処理番号 | 処 理 内 容 |
|----|------|----------------------------------|
| 1 | 0 | 何もしない |
| 2 | 1 | START TRANSACTION (更新開始) を発行する |
| 3 | 2 | COMMIT WORK (実更新) を発行する |
| 4 | 3 | ROLLBACK WORK (更新の取消) を発行する |
| 5 | 4 | 何もしない |
| 6 | 5 | START TRANSACTION (更新開始) を強制発行する |
| 7 | 6 | COMMIT WORK (実更新) を強制発行する |
| 8 | 7 | ROLLBACK WORK (更新の取消) を強制発行する |

9.9. スクリプトの例

9.9.1. Hellow World

```
proc main;  
    print 'Hellow World.';  
    return 0;  
end proc;
```

9.9.2. クロージャ

test_class3.cl

```
//
Class Counter;
  int i=0;
  f = _count;
  func Counter;
    return f;          // クラス変数を使って関数を返す。
  end func;
  func Counter(n);
    i = n;
    return f;
  end func;
  func Counter(x,y);
    i = x + y;
    return My._count; // Myは、本クラスを示す。
  end func;
  func _count();
    return ++i;
  end func;
end class;

proc main;
  c = new(Counter);
  print c();
  print c();
  d = new(Counter, 10);
  print d();
  print d();
  print c();
  x = new(Counter, 100, 1);
  print x();
  print x();
  return ERROR;
end proc;
```

実行結果

```
145:/home/coal/test>coal test_class3
c()=1
c()=2
d()=11
d()=12
c()=3
x()=102
x()=103
```

9.9.3. 構造体を使った擬似クラス

test_class3.cl

```
//
define type struct Greeter
    variant salute
    , variant name          // variantは、データ型指定なしと同じ。
;
define var g as Greeter;   // define var g,h as Greeter;
define var h as Greeter;  // gとhは、まとめて定義可能。

func _new (g, name);      // gには、構造体への参照が渡される。
    g.name = name;
//    g.salute = _salute;    // 直接関数名を指定しても同じ。
    g.salute = (FUNC)' {func _salute; // }で囲った文字列を関数化して指定可能。
    print My.name&' World!!';      // 文字定数中の引用符は2つ続けて指定する。
    return 0;
end func;}';
    return 0;
end func;
/*
func _salute;
    print My.name&' World!!';      // Myは、構造体で修飾したときのみその構造体を示す。
    return 0;
end func;
*/
proc main;
    _new(g, 'Hellow');
    g.salute();
    _new(h, 'Good night');
    h.salute();
    return ERROR;
end proc;
```

実行結果

```
146:/home/coal/test>coal test_struct_class
My.name&' World!!'="Hellow World!!"
My.name&' World!!'="Good night World!!"
```

(注)printは、対象となった式=結果の形式で出力する。(ただし、定数は値のみを出力する。)

9.10. 辞書登録

9.10.1. ヘボン式ローマ字変換用

以下の英単語が登録済み。

変換元：

"コード", "アクション", "フラグ", "データ", "レベル"
,"ファイル", "パートナー", "ベンダー", "テスト", "オーダー"
,"サービス", "セット", "プロジェクト", "オープン", "インターネット"
,"パック", "ステータス", "コンサルティング", "ロック", "バージョン"
,"シリーズ", "カウント", "ラック", "メール", "アドレス"
,"レンタル", "ディスパッチャー", "ライセンス", "ロット", "グループ"
,"プレ", "システム", "メッセージ", "アサイン", "ソリューション"
,"アプリケーション", "パスワード"

変換先：

"cd", "action", "flg", "data", "level"
,"file", "partner", "vendor", "test", "order"
,"service", "set", "project", "open", "internet"
,"pack", "status", "consulting", "lock", "version"
,"series", "count", "rack", "mail", "address"
,"rental", "dispatcher", "lisence", "rot", "group"
,"pre", "system", "message", "assign", "solution"
,"application", "password"

10. 制限値

「C o a l 言語仕様書7_2W-10」を参照。

改訂履歴

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|------------|---|-----|-----|
| 5.7 | 2012.01.27 | 新規 | 小林 | |
| | 2013.03.11 | [f]putline()の出力内容をsayコマンドと同様にした。 | 小林 | |
| | 2013.03.12 | 10進少数点数変換においてカンマを無視するオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2013.03.13 | 10進少数点数表示で3桁毎のカンマを付けるオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2013.08.11 | DO WHILE, UNTIL機能を追加した | 小林 | |
| | 2013.10.02 | SWITCH のCASE内でのBREAKを有効とした。 | 小林 | |
| | 2013.12.07 | GETWD()をGETWORD()に変更した。 | 小林 | |
| | 2014.03.04 | DECODE()を追加した。 | 小林 | |
| | 2014.04.05 | FOR TO STEPの上下限チェックの判定を増分値の符号によって行うようにした。 | 小林 | |
| | | 実装済みのCEIL(), FLOOR(), RINT()を関数表に追加した。 | 小林 | |
| 5.8 | 2014.04.14 | DATE型を追加した。 | 小林 | |
| | | TO_DATE(), TO_CHAR(), ADD_MONTHS(), DATE_ADD()を追加した | 小林 | |
| | 2014.04.16 | DATE_DIFF(), DATE属性数の+-をサポートした | 小林 | |
| | 2014.04.18 | LAST_DAY()を追加した | 小林 | |
| | 2014.04.24 | LPRINT, I/O関数に日付データを追記した。 | 小林 | |
| | 2014.05.06 | SET_DATE_PART()を追加した。 EDIT()に日付データを追記した。 | 小林 | |
| | 2014.05.16 | LEFT(), RIGHT()の長さに負を指定する機能を追加した | 小林 | |
| | 2014.06.07 | BREAK/CONTINUEの一般規則を追加した。 | 小林 | |
| | 2014.07.17 | LPAD(), LPADB(), RPAD(), RPADB()を追加した。 | 小林 | |
| | 2015.01.11 | GLOBALをセッション間で有効とした。 IMPORT機能を変更した。 | 小林 | |
| | 2015.04.07 | IN(), LIKE(), REGEX()において、一致したパターンの並び順序番号を返すようにした。 | 小林 | |
| 6.0 | 2016.01.11 | データ並び式の括弧を'()'から'[]'に変更した。 | 小林 | |
| | 2016.02.11 | OPTIONS/OPTIONに'/G'を追加した。 | 小林 | |
| 6.1 | 2016.05.10 | データ型を示すシステム変数名を変更した。 キャストのデータ型名をデータ型と同じにした。 | 小林 | |
| | 2016.08.14 | LIKE(), iLIKE(), INLIKE(), REPLIKE()に全角半角を区別しないオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2016.08.28 | IN(), iIN(), INSTR(), INiSTR(), INRSTR(), INiRSTR()に全角半角を区別しないオプションを追加した。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|------|--------------|---|-----|-----|
| | 2016. 10. 03 | 手続きと関数の実引数部で、名前付き引数を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2016. 10. 14 | 仮引数にデフォルト値を設定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2016. 12. 10 | 範囲式の代入について記述を追加した。 | 小林 | |
| 6. 2 | 2017. 3. 18 | SWITCH文でdefault文を任意の位置に置けるようにした。 | 小林 | |
| | 2017. 3. 21 | SWITCHもLOOPとDOと同様にBREAK、CONTINUEによる多段階指定の対象とした。 | 小林 | |
| | 2017. 5. 13 | オプション2の0x04をオプション9に移し、オプション2を演算に関するものにした。 | 小林 | |
| | | 比較時の両辺のデータ属性が異なるときは、合わせることをデフォルトとし、オプション2の0x01がオンのときに、エラーとした。 | 小林 | |
| | 2017. 5. 21 | try-with-resources文を追加した。 | 小林 | |
| | 2017. 6. 19 | クラスの継承をサポートした。 | 小林 | |
| | 2017. 6. 20 | 文字演算を行う関数とオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2017. 7. 30 | 配列の次元を最大12個とした。 | 小林 | |
| | 2017. 11. 3 | TRIM()のoptを変更した。 | 小林 | |
| | 2018. 2. 17 | 数値文字演算機能、STR_ADD()、STR_EXP()を追加した。 | 小林 | |
| | 2018. 6. 6 | SUBSTR()の切出し開始位置が負のときに、末尾から数えるようにした。 | 小林 | |
| | 2018. 6. 17 | 10進小数点数値で指定可能な指数の値を変更した。 | 小林 | |
| | 2018. 7. 8 | PRINTのオプションの指定方法を拡張した。 | 小林 | |
| | 2018. 7. 23 | DATE_DIFF()の戻り値を2進浮動少数点型で返すようにした。 実行時オプションの20番を2進浮動小数点数にも適用した。 | 小林 | |
| | 2018. 11. 9 | STR_CONV()を追加した。 | 小林 | |
| 6. 3 | 2019. 5. 2 | IIF()、NSVAL()、NULLIF()を追加した。 IIF()、NVAL()、NDEF()、NSVAL()、NULLIF()において、評価式の真偽によって、片方の式のみを評価するようにした。 | 小林 | |
| | 2019. 5. 12 | RETURNコマンドで、式がデータ並び式のときは、そのまま返すようにした。 | 小林 | |
| | 2019. 6. 1 | 変数の初期設定で、データ並び式はそのまま設定するようにした。 | 小林 | |
| | 2019. 7. 28 | LPRINTのオプションに、'n'と'p'を追加した。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|--------------|--|-----|-----|
| | 2019. 8. 10 | ARRAY_CMP()で、リストとデータ並び式を対象とした。 リストの比較とデータ並び式の比較において全ての要素のデータを比較するようにした。 | 小林 | |
| | 2019. 8. 15 | str_conv()に"NARROW"と"WIDE"を追加した。 オプション番号9に0x08を追加した。 システム変数を追加した。 | 小林 | |
| | 2019. 8. 27 | 式の並びの括弧囲みをエラーとしないようにした。 | 小林 | |
| | 2019. 8. 30 | 文字の範囲値を1バイトから1文字に変更した | 小林 | |
| | 2019. 9. 1 | TO_CHAR()で、date属性以外のときは、第2引数を精度とした。 | 小林 | |
| | 2019. 9. 8 | 「表9.3-1 データID」に、整数の値列を追加した。 | 小林 | |
| | 2019. 9. 21 | PRINTのオプションpにZとNとRを追加した。 | 小林 | |
| | 2019. 9. 23 | PRINTのオプションにtを追加した。 | 小林 | |
| | 2019. 10. 05 | LOGPARMコマンドのパラメータに、libakxのログを設定する指定を追加した。 | 小林 | |
| | | SQRT(), CBRT(), LN(), LOG(), LOG10()において、引数が10 小点数のときは、10進小点数で計算するようにした。 | 小林 | |
| 6.4 | 2019. 10. 27 | LOOP, DO, SWITCHにブロック名を付けられるようにし、 BREAK, CONTINUEでそれを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2020. 2. 15 | データ並びの扱いをデータ・リストと同様とした。 データ・リストとデータ並びの集合演算のデータ比較において、全ての要素のデータを比較するようにした。 | 小林 | |
| | 2020. 3. 6 | CALLコマンドを実装した。 | 小林 | |
| | 2020. 3. 29 | EXEC/CALLコマンドの手続きの指定方法を拡張し、記述を整理した。 | 小林 | |
| | 2020. 6. 26 | データ型およびシステム変数の短縮長を見直した | 小林 | |
| 7.0 | 2020. 10. 12 | DEFINE VARで構造体の配列を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2020. 10. 13 | DEFVAR, TYPEDEFコマンドを追加した。 | 小林 | |
| | 2020. 11. 4 | 変数定義、配列変数定義では、混在で複数変数名を定義できるようにした。 | 小林 | |
| | 2020. 11. 10 | 変数が未定義のとき、エラーとなるオプション (OPT1:0x10)を追加した。 | 小林 | |
| | 2020. 11. 17 | 構造体への初期値設定ができるようにした。 SET_STRUCT()を追加した。 | 小林 | |
| | 2020. 11. 19 | 実行時オプションの値に、d. d. d形式を指定できるようにした。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|--------------|--|-----|-----|
| | 2020. 11. 23 | クラスのメソッドをサーチするときに、引数の属性も考慮するようにした。」 | 小林 | |
| | 2020. 12. 2 | [FP]STAT() で、maxvalがst_valの配列のサイズより大きいときは、最大でst_valの配列のサイズまで格納されるようにした。 戻り値には、f_typeが返されるようにした。 | 小林 | |
| | | [F]ELWRITE() で、decimalは、(30,15)で出力するようにした。 | 小林 | |
| | 2020. 12. 20 | ユーザ定義関数の戻り値を関数名と同じ変数名の変数にも設定するようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 1. 27 | DEFINEコマンドのデータ型部分に型定義名も指定できるようにした | 小林 | |
| | 2021. 3. 8 | ポインタ単項演算子'&'をサポートした。 | 小林 | |
| | 2021. 3. 14 | LPRINT(), PRINT(), ECHO(), SAY()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 3. 15 | ドット演算の右側に変数または式を指定可能とした。 | 小林 | |
| | 2021. 3. 19 | キャスト演算子に変数を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 4. 7 | BREAK, CONTINUEで直接ブロック名を記述できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 4. 9 | PRINTFコマンド、LPRINTFコマンドを追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 4. 10 | EEDIT()を追加した。EEDIT(), [F]PRINTF(), [L]PRINTFコマンドにおいて、一般データ以外もPRINTコマンドと同様の出力にした。 | 小林 | |
| | 2021. 4. 14 | [L]PRINTコマンドのxオプションでインターバルを指定できるようにした。 | 小林 | |
| 7.1 | 2021. 4. 19 | SPLIT()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 4. 28 | ECMD()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 3 | 配列定義でMAPPEDARRAYも定義できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 8 | ADD_TO_DATE()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 11 | CDATEキャストで日付書式を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 17 | 実行時オプション2 1 でファイルの文字コードを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 20 | Interantiveモードで、/dのパラメータに複数の行番号を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 5. 28 | INで数値も指定できるようにした。IN, INSTR等で、配列、リスト、データ並びも指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 6. 1 | 範囲式に日付データを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 6. 4 | RANGE()を追加した。範囲式でも増分を指定できるようにした。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|-------------|---|-----|-----|
| | 2021. 6. 7 | 範囲値展開用のデータ指定演算子 '**' を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 6. 23 | XMLのONコマンドで指定したキーワードに対応するタグを処理するようにした。 | 小林 | |
| | | FOPEN()のモードで、'b'を付加したときは、文字コード変換しないようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 6. 26 | FOPEN()でディレクトリをオープンしたときは、エラーとなるようにした。また、FCLOSE()でディレクトリをクローズしたときは、正常とし、ワーニングを出すようにした。 | 小林 | |
| | | EXEC SCのパラメータで、"local %"と\$*を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 7. 2 | ARRAYCLR()で、設定値が省略またはNULLパラメータのときの仕様を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 7. 8 | EXEC SC, IPのパラメータで、"local %"と\$*を指定できるようにした。さらに、%n*, #n*, \$n*でn番目以降を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 7. 12 | IS演算に表示バイト数を求める機能を追加した。 LENW()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 7. 20 | 「5.8. 変数のスコープおよびアドレスの評価」の章を追加 | 小林 | |
| | 2021. 7. 25 | HEREDOC()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 7. 29 | AVG()とSUM()を追加した。MAX()とMIN()は、それらと同様の仕様にした。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 8 | EXEC SC のスクリプトのパラメータに名前付き引数で heredocを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 14 | 一般配列の集合演算の結果の個数を変更した。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 20 | UNDEFINEコマンドの変数名をLIKE指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 23 | UNDEFINEコマンドで、スコープと定数削除を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 25 | EXECコマンドの手続き種別にオプション文字を付加できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 26 | TRYモードを下位スクリプトに波及させないようにした。 オプション7にTRYモードを下位スクリプトに波及させるオプションを付加した。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 27 | IMPORTコマンドにDELETEオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 8. 28 | 変数定義の配列型指定で配列を定義できるようにした。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|--------------|---|-----|-----|
| | 2021. 9. 21 | べき乗計算で、べき指数が31以下のときは、データタイプの数値の掛け算にした。 | 小林 | |
| | 2021. 9. 22 | システム変数にCHAR_MAX等を追記した。 | 小林 | |
| | 2021. 9. 26 | 整数どうしの演算でオーバーフローしたときは、10進浮動小数点数に変換するようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 9. 29 | ASIN(), ACOS(), ATAN2()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 10. 11 | MPAの最大精度を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 10. 15 | GETCHAR()とPUTCHAR()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 10. 19 | concat()に、配列、リスト、データ並びを指定したときは、その要素を対象にするようにした。 countv()で、複数の引数を指定できるようにした。optは、名前付き引数"OPT"で指定するようにした。 | 小林 | |
| 7.2 | 2021. 11. 3 | プリプロセッサ処理で、キーの前後に空白文字がなくともよいようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 11. 4 | >>>をサポートした。UINT, ULONGをサポートした。 | 小林 | |
| | 2021. 11. 16 | 付録に予約語を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 11. 17 | [F]GETLINE()に1重引用符も2重引用符と同じに扱うオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 11. 30 | edit()にrを追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 12. 4 | localでstaticを使えるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 12. 6 | オプション24にIF文等での式の処理を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 12. 12 | スクリプト実行のパラメータでファイルへのリダイレクトを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2021. 12. 22 | GETC()とPUTC()を追加した。 | 小林 | |
| | 2021. 12. 28 | procまたはfunc内で、スコープ指定なしで変数定義したときは、local(旧仕様:private)以外に同名の変数が定義済みでもlocal(旧仕様:private)で定義するようにした。 | 小林 | |
| | 2022. 1. 7 | ecmd()で、複数コマンドを実行できるようにした。 プリプロセッサ機能のdefine仕様を一部変更した。 | 小林 | |
| | 2022. 1. 11 | ユーザ定義関数の戻り値が未設定のとき、NULL文字にするオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 1. 20 | '%n'と'%t'以外の非表示文字を<コードの10進数>で出力するオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 2. 7 | 数値定数のデータ型について明記した。 オプション17の0x80を逆にした。 | 小林 | |
| | 2022. 2. 12 | オプション17に0x02を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 2. 23 | オプション2に0x40を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 3. 4 | オプション7に0x10を追加した。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|-----------|--|-----|-----|
| 7.2 | 2022.3.5 | EXECにリダイレクト指定を明記し、そのみの指定を追加した | 小林 | |
| | 2022.3.8 | 文字列.'XXX'のXXXにシェルの文字列編集指定を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.3.12 | likeに最長一致モードと範囲指定"[]"中の否定"! "を追加した。 | 小林 | |
| | 2022.3.14 | SHSBS()を追加した。 | 小林 | |
| | 2022.3.23 | INREGEX(), REPREGEX()を追加した。 | 小林 | |
| | 2022.4.10 | LENGTH()に文字コードを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.4.11 | GETC(), GETCHAR() で to_code を PUTC(), PUTCHAR() で from_codeを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.4.14 | (F)GETLINE(), (F)PUTLINE(), (F)ELREAD1(), (F)ELWRITE(), (F)ELWRITE1() で from_code と to_code を指定できるようにした。 | | |
| | 2022.4.20 | スクリプト内にHereDocumentを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.5.29 | プリントオプションに1を追加した。 OPTIONおよびOPTIONSコマンドのオプション値の先頭に '+' または '-' を付けて指定ビットを追加、削除できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.6.4 | EQ, iEQ, GT, GE, LT, LEも関数として実行できるようにした iGT, iGE, iLT, iLEを追加した。 | 小林 | |
| | 2022.6.5 | AND, ORも関数として実行できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.6.8 | オプション26を追加した。 | 小林 | |
| | 2022.6.25 | 入力系関数でエラーになったときの挙動を変更した オプション7にそのときのオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2022.7.12 | 複素数をサポートした。 | 小林 | |
| | 2022.7.25 | GETVAL()で、配列、リスト、データ並び、構造体、複素数の要素を指定して値を取得できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.8.15 | COMPLEX()を追加した。 | 小林 | |
| | 2022.8.18 | 複素数の実数累乗をサポートした。 | 小林 | |
| | 2022.8.19 | 複素数と虚数どうしの比較、範囲どうしの比較をサポートした。 | 小林 | |
| | 2022.8.26 | arrayexp()の演算子に".. "を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022.8.29 | 数値関数実行で、errno<0のときエラーメッセージを出力するようにした。このときエラー終了するオプションを追加した。 | 小林 | |
| | 2022.9.1 | EXEC SHを追加した。シェル実行でエラーのとき、処理を中止するオプションを追加した。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|--------------|---|-----|-----|
| 7.2 | 2022. 10. 10 | 式中で、` `で囲ってコマンドを実行できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022. 10. 11 | GREP () 関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 10. 17 | オプション 2 5 に 0x1XX を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 10. 19 | GREP () を GLIP () に変更し、GREP () を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 12. 07 | オプション 7 に、0x200 を追加した。 | 小林 | |
| | 2022. 12. 12 | PRINTF, FPRINTF コマンドでオプションを指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2022. 12. 18 | オプション 1 3 に 0x400 を追加した。 | 小林 | |
| 7.3 | 2023. 1. 20 | オプション 2 5 に 0x400 を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 2. 2 | THROW コマンドで、値が 0 のときは、例外をクリアするようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 2. 8 | 算術式に、配列名 + リストまたはデータ並び式を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 2. 17 | オプション 2 に 0x400 を追加した。 オプション 7 に 0x400 を追加した。 オプション 3 0 を修正した。 | 小林 | |
| | 2023. 2. 24 | インスタンスの有効範囲について追記した。 | 小林 | |
| | 2023. 2. 25 | 手続き内定義に、let define と scalar を追加した | 小林 | |
| | 2023. 3. 8 | オプション 9 に 0x20 を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 3. 10 | AS でない変数定義で、複数の変数に初期値設定できるようにした。これと引き換えに設定できる値は、1 個になった。これらはオプションで変更可能。複数の値を設定したいときは、データ並び式に `*` を付けることにした。 | 小林 | |
| | | オプション 2 4 に 0x10 を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 3. 12 | STR_CONV () 関数で、"UPPER", "LOWER", "PROPER", "HEBON" を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 3. 21 | STR_CONV () 関数で、T O 演算に "KATAKANA", "HIRAGANA" を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 3. 30 | JISHO () を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 4. 9 | STR_CONV () 関数で、"FURIGANA" を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 4. 23 | PROC, FUNCTION の仮引数に、CONST を指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 5. 3 | ポインタキャストをサポートした。 | 小林 | |
| | 2023. 5. 24 | REDEFINE コマンドで変数が未定義のときは、DEFINE コマンドと同じになるようにした。 | 小林 | |
| | 2023. 6. 24 | PRODUCT () 関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 7. 17 | CIMG (), CIMAGE () 関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2023. 7. 23 | NULL 値をサポートした。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|------------|---|-----|-----|
| 7.3 | 2023.8.3 | 暗黙(Implicit)型定義をサポートした | 小林 | |
| | 2023.8.11 | GOTOコマンドとコマンド行へのラベル付与をサポートした。 | 小林 | |
| | 2023.8.15 | DOループをサポートした。 | 小林 | |
| | 2023.9.19 | PRINT系コマンドでDOループをサポートした。 | 小林 | |
| | 2023.9.22 | PRINT系コマンドでFORループをサポートした。 | 小林 | |
| | 2023.9.30 | BEXPコマンドでDO FORループをサポートした。 BEXPの式でないときは、LETの式で処理するようにした。 | 小林 | |
| | 2023.10.8 | 配列のインデックスに範囲式を指定可能とした。 | 小林 | |
| | 2023.10.9 | データ・リスト、データ並びのインデックスに範囲式を指定可能とした。 | 小林 | |
| | 2023.10.22 | 配列定義の初期値設定で配列のデータ指定を設定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2023.11.5 | インタラクティブモードで文をファイルから入力できるようにした。 | 小林 | |
| 7.4 | 2023.12.13 | 内部処理を変更した。(lex処理で、CLcList等をexternで使っているのを引数渡しにした) | 小林 | |
| | 2023.12.17 | ARRAY系関数のstartパラメータを削除した。 | 小林 | |
| | 2024.2.12 | set_array()で連想配列を指定したとき、値の位置が引数の個数を超えていたらNULL値をセットするようにした。 さらに、値が省略されているときもNULL値をセットするようにした。 | 小林 | |
| | 2024.3.15 | RENAME()関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2024.3.20 | 手続き種別が、IP、SC、SMのときは、手続きを以下の形式で指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2024.4.16 | msgbox(), beep()を追加した。 | 小林 | |
| | 2024.5.12 | 整数にも3桁毎のカンマを付けられるようにした。 | 小林 | |
| | 2024.6.29 | APPEND()を追加した。 | 小林 | |
| | 2024.7.4 | オプション17に、0x200を追加した。 | 小林 | |
| | 2024.7.7 | 一般変数の仮引数の頭に'*'を付けることで、ポインタとして受け取れるようにした。 | 小林 | |
| | 2024.7.10 | **を一般配列、リスト、データ並びにも指定できるようにした。 | 小林 | |
| | 2024.8.6 | 複素数の関数(POWER(), SIN(), COS(), TAN(), SQRT(), CBRT(), LOG(), LOG10(), EXP())をサポートした。 | 小林 | |
| | 2024.9.28 | オプション20の10進数の指定方法を変更 | 小林 | |
| 7.5 | 2025.3.24 | 有理数をサポートした RATIONAL()関数を追加した | 小林 | |
| | 2025.4.9 | REDUCTION()関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.7.3 | INSTRCHARS()関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.8.7 | システム変数に、TRUEとFALSEを追加した。 | 小林 | |

| Ver | 改訂年月日 | 改訂理由 | 作成者 | 承認者 |
|-----|------------|--|-----|-----|
| 7.5 | 2025.8.9 | オプション24=0x100のときは、システム変数の予約語チェックでは、大文字小文字を問わないようにした。 | 小林 | |
| | 2025.8.14 | 全角半角変換で"\"を"¥"に変換するようにした。 | 小林 | |
| | 2025.8.16 | DEFINEで、複数データを設定するとき、"{}"でも良いようにした。 | 小林 | |
| | 2025.8.22 | length()で、配列、リスト、データ並びのときは、要素数を返すようにした。 | 小林 | |
| | | concat()関数で、連結する文字列の間に挿入する文字列を指定するSEP==>'xxx'を追加した。 | 小林 | |
| | | リスト、データ並びにインデックス参照のとき、負のときは、末尾からの指定とした。 | 小林 | |
| | 2025.8.24 | POP()関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.8.25 | RANDOM()関数を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.8.29 | 集約の' ','&','^'の結果がユニークになるようにした。また、'-'+と'+'+に同じ機能で、結果がユニークになる演算子 '/' と '*' を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.9.15 | 関数ADJUST()を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.9.18 | SUBSTRの開始位置または文字数が負のとき、調整する関数mod_pos_len()を追加し、SUBSTR()とドット指定に適用した。 | 小林 | |
| | 2025.9.20 | 二項演算でデータIDが合わなかったときのエラーメッセージを改善した。 | 小林 | |
| | 2025.9.25 | EXECコマンドで手続き種別'IP','EP','SC'を指定なしで実行できるようにした。 | 小林 | |
| | 2025.9.27 | マップインデックスの位置指定を配列の先頭からの相対位置に統一した(先頭が0)。 | 小林 | |
| | | 配列のデータ配置をFORTRAN形式をデフォルトにした。 | 小林 | |
| | 2025.10.8 | 関数AGG()を追加した。 | 小林 | |
| | | left(),right()で、配列、リスト、データ並びを処理できるようにした。 | 小林 | |
| | 2025.10.11 | 関数INSERT()を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.10.21 | 関数VAR_LIST()を追加した。 | 小林 | |
| | 2025.11.1 | for each xでxに対象データの値を設定する機能とオプション22を追加した。従来のオプション22は、オプション15に移した。 | 小林 | |
| | 2025.11.2 | for eachにeachv、eachiを追加した。 | 小林 | |

