

T 3 / T 2 シリーズ T L - S 2 0

命令語サポート

取扱説明書

9 7 年 8 月

株式会社 **東芝**

目 次

ページ

1. まえがき	2
2. 関連説明書	3
3. 命令語サポート方式概要	4
3-1 基本的な使用方法	4
3-2 スキャン伝送実施例	6
3-2-1 サンプルプログラム例	7
3-2-2 動作手順	11
3-3 複数台サポート方法	12
3-3-1 複数台サポート実施例	13
4. サポートサブルーチン処理概要	17
4-1 T L S スキャンデータエリア $\leftrightarrow$ レジスタ転送	17
4-2 スキャン伝送開始通知セット	22
4-3 スキャンヘルシーマップ読み出し	24
4-4 オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し	26
4-5 R A S (ステーションステータス) 情報読み出し	28
4-6 カスタマイズ	30
4-6-1 プログラミングするブロックとサブルーチンNO.	30
4-6-2 パラメータ+ワークエリア等	31
4-6-3 物理スロットNO.	32
付録	
付録1. サブルーチンシーケンス例	33
付録2. R A S 情報	40
付録3. 実行時間換算表	42
付録4. T 2 シリーズで使用する場合の相違点	44

1. まえがき

本書は、T 3 のシーケンスプログラムを用いた T L - S 2 0 スキャン伝送サポート方式（以下命令語サポート方式と呼ぶ）の仕様について述べたものです。

T 3 は、T L - S 2 0 を 2 台までサポートしますが、3 台目以降を増設し、スキャン伝送を行うときに適用されます。

方法としては、命令語（R E A D / W R I T E）により T L - S 2 0（以下 T L S と呼ぶ）のスキャンデータエリアとレジスタ間での転送を行うことにより実現します。

これにより、T L S スキャンデータエリア $\longleftrightarrow$ レジスタ（任意）転送、スキャンヘルシーマップ読み出し、R A S 情報（オンラインマップ、スタンバイマップ、ステーションステータス）読み出しを行うことができます。

制約事項として以下のものがあります。

- （1）メッセージ伝送はサポートしていません。
- （2）スキャンデータエリア $\rightarrow$ レジスタ転送で W, L W を指定した場合でも、フォース指定は無効となります。
- （3）倍長データ保証はサポートしていません。
- （4）T L - S 2 0 の最大使用可能台数は、電源容量の制限により 1 ユニット 7 台までです。

注意事項

- （1）命令語サポート方式によってスキャン伝送を行う場合、サポートする T L - S 2 0 も I / O 割付は実施して下さい。
- （2）S - L S にて設定するステーション制御情報のスキャンアクセスは必ず 1 W を指定して下さい。

2. 関連説明書

本説明書のほかに、以下の説明書が準備されていますので、本書をお読みになる前に、T O S L I N E - S 2 0 及び R E A D / W R I T E 命令の機能をよく理解して下さい。

- (1) T O S L I N E - S 2 0 概説書
(UM-TLS20**-J001)

T 2 及び T 3 で使用するデータ伝送装置
「T O S L I N E - S 2 0」の仕様、取
扱い方法等について説明されています。

- (2) T シリーズ命令語説明書<ラダー、S F C 編>
(UM-TS03***-J004)

T 3 / T 2 がサポートするプログラム言
語のうち、ラダーと S F C について、各
命令語の仕様詳細が説明されています。

3. 命令語サポート方式概要

命令語サポート方式では、以下の5ケのサブルーチンを用意してあります。このサブルーチンを組み合わせることによりT L S 2 0 スキャン伝送を可能とします。

- (1) T L S スキャンデータエリア $\longleftrightarrow$ レジスタ転送
- (2) スキャン伝送開始通知セット
- (3) スキャンヘルシーマップ読み出し
- (4) オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し
- (5) R A S (ステーションステータス) 情報読み出し

3-1 基本的な使用方法

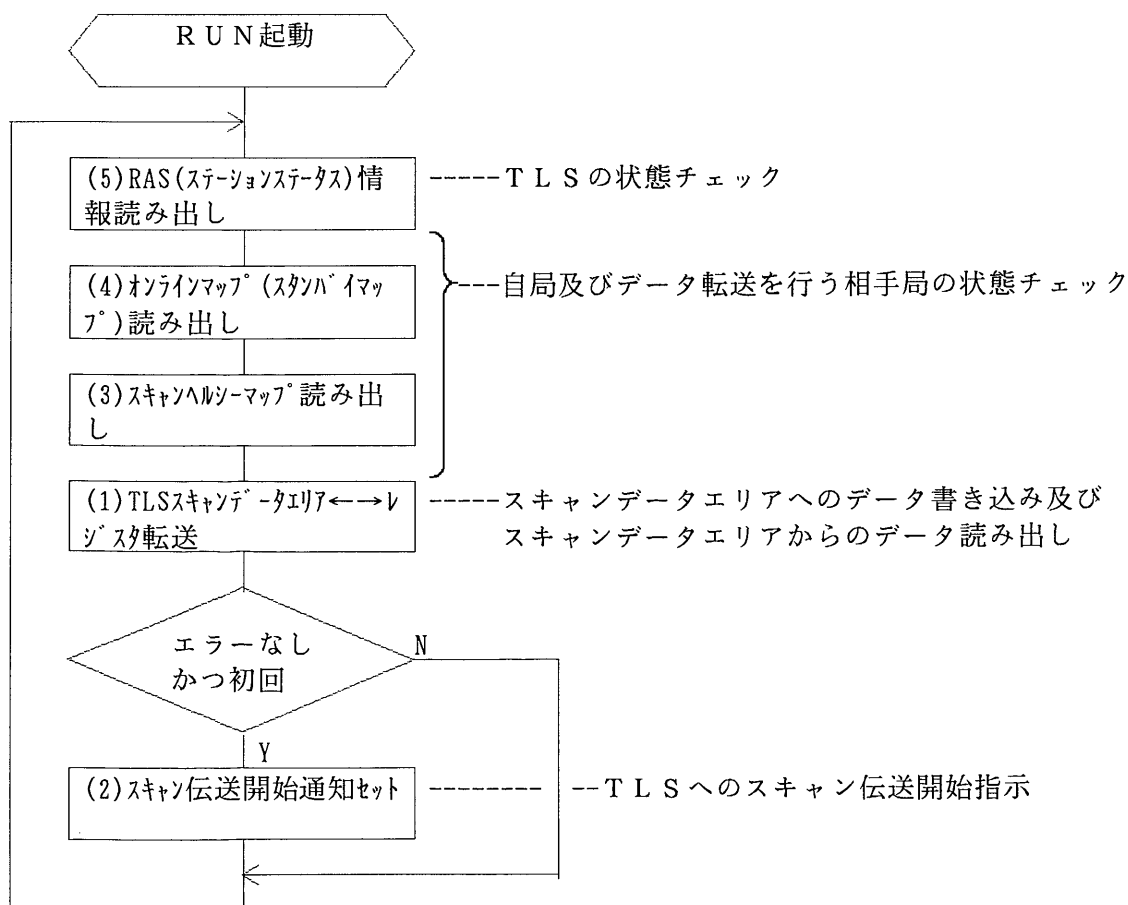
各サブルーチンの使い方は下記のように行います。

(5) R A S (ステーションステータス) 読み出しにてT L S の状態をチェックし、正常動作中を判定し、(1) スキャンデータエリア $\longleftrightarrow$ レジスタ転送、(2) スキャン伝送開始通知セットを行います。

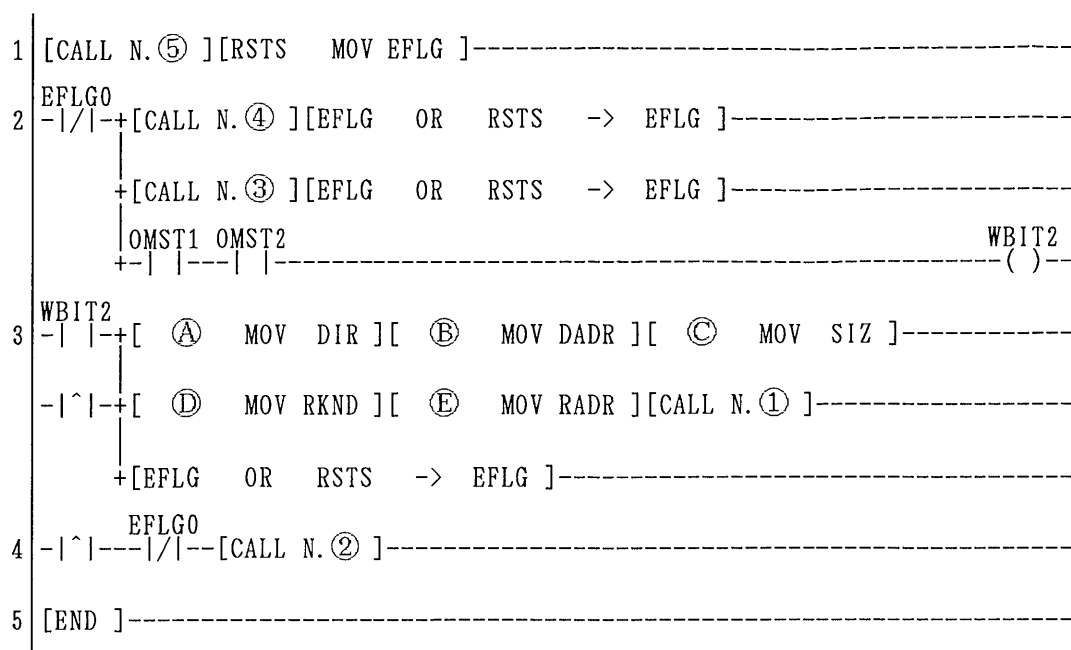
スキャン開始通知セットは、R U N 起動後1回実行するだけでスキャン伝送を開始します。

(3)、(4) スキャンヘルシーマップ、オンライン (スタンバイ) マップ類をチェックして転送を行いたい場合は、(1) スキャンデータメモリ $\longleftrightarrow$ レジスタ転送実行前に読み出しを行います。

概略フローを以下に示します



これをシーケンスで組むと以下のようになります。



各回路について説明します。

回路1：⑤R A S（ステーションステータス）読み出しにてT L Sの状態を読み出し、リターンステータス（R S T S）をエラーフラグ（E F L G）に保存します。

回路2：エラーがなければ、④オンラインマップ（スタンバイマップ）読み出し、③スキャンヘルシーマップ読み出し、S T 1（ステーション1）、S T 2（ステーション2）のオンライン状態をチェックし、ワークビット（W B I T 2）をセットします。

回路3：ステーション1、ステーション2が共にオンライン状態で転送可能であれば、以下のパラメータ④～⑧をセットし、①T L Sスキャンデータエリア↔レジスタ転送をコールしスキャンデータ書き込み及び読み出しを行い、リターンステータスをエラーフラグに保存します。

④転送方向

⑤スキャンデータエリア先頭アドレス

⑥転送ワード数

⑦レジスタ種別

⑧レジスタ先頭番号

非連続な複数のレジスタエリア及びスキャンデータエリアの転送を行う場合は、パラメータセット～T L Sスキャンデータエリア↔レジスタ転送～リターンステータス保存を複数プログラミングします。

回路4：エラーがなければ、②スキャン伝送開始通知セットをコールし、T L Sのスキャン伝送開始指示を行います。この処理は、R U N起動後1回実施すれば毎スキャン行う必要はありません。

3-2 スキャン伝送実施例

スキャン伝送を行うまでの具体的な方法を説明します。

Wレジスタ		スキャンデータエリア	アドレス
	W 0 0 0 0 W 0 1 9 9 ----- W 0 2 0 0 W 0 2 9 9 ----- W 0 3 0 0 W 0 4 9 9 ----- W 0 5 0 0 W 0 7 6 7 ----- やりとりなし	====> <==== ====> <==== 	0 0 0 0 0 1 9 9 0 2 0 0 0 2 9 9 0 3 0 0 0 4 9 9 0 5 0 0 0 7 6 7
		送信 受信 送信 受信 	

上図のデータ伝送を実施するには、この図に合わせたシーケンスプログラムをプログラミングすることと、プログラマソフト「T-PDS」とTOSLINE-S20プログラマ「S-LS」により準備を行う必要があります。

3-2-1 サンプルプログラム例

スキャン伝送シーケンスを組む場合、T L S 1 台につき以下のエリアを確保する必要があります。

- ・パラメータエリア+ワークエリア，マップ類読み出しエリア（9 2 W）

〔内ビットアクセス可能エリア4 W〕（下図 * 部）

- ・インデックスレジスタ（1 W）

本プログラム例では、RW100～RW191とインデックスレジスタ I を使用した例を示します。

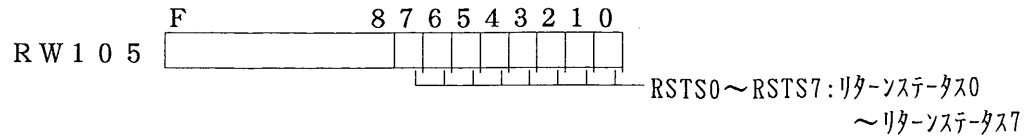
		シンボル	
RW100	転送方向	DIR	
RW101	スキャンデータエリア先頭アドレス	DADR	
RW102	転送ワード数	SIZ	
RW103	レジスタ種別	RKND	
RW104	レジスタ先頭アドレス	RADR	
RW105	リターンステータス	RSTS	*
RW106	ワークビット	WBIT	*
RW107	サポートサブルーチン		
RW108	ワークエリア		
RW109			
RW110			
RW111			
RW112			
RW113	ワークエリア		*
RW114	サポートサブルーチン		
RW115	ワークエリア		
RW116	エラーフラグ	EFLG	*
RW117	空き		
RW118			
RW119	ステーションステータス（1 W）	STSTS	
RW120	オンラインマップ（4 W）	ONLMP	
RW123			
RW124	スタンバイマップ（4 W）	STBMP	
RW127			
RW128	スキャンヘルシーマップ（6 4 W）	SHCMP	
RW191			

ビットアクセス
エリア

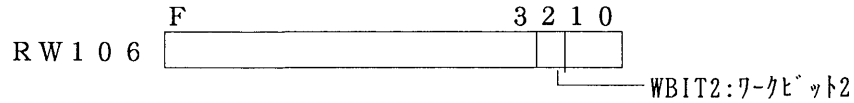
インデックスレジスタ I ワークエリア

ビットで使うエリア

リターンステータス (R S T S) 構成



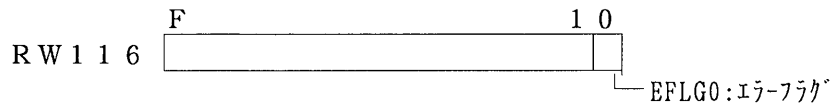
ワークビット (W B I T) 構成



ワークエリア



エラーフラグ (E F L G) 構成



次に各サブルーチンNO. を決める必要があります。サブルーチンNO. はT L S 1 台につき、7ヶを必要とします。

本シーケンス例では、以下のサブルーチンNO. を使用した例を示します。

	サブルーチンNO.
(1) T L S スキャンデータエリア↔レジスタ転送	0 0 1
(2) スキャン伝送開始通知セット	0 0 2
(3) スキャンヘルシーマップ読み出し	0 0 3
(4) オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し	0 0 4
(5) R A S (ステーションステータス) 読み出し	0 0 5
(6) サブルーチン内部処理用	0 0 6
(7) サブルーチン内部処理用	0 0 7

回路 3 について説明します。回路 3 以外は 4 - 1 基本的な使用法で説明したとおりです。

回路 3 : 最初の 3 行は、W 0 0 0 0 ~ 2 0 0 W をスキャンデータエリアアドレス 0 に転送し、リターンステータスをエラーフラグに保存します。

パラメータ D I R = 1 : 転送方向 レジスタ→スキャンデータエリア
 D A D R = 0 : スキャンデータエリア先頭アドレス 0
 S I Z = 2 0 0 : 転送ワード数 2 0 0 ワード
 R K N D = 1 : レジスタ種別 W
 R A D R = 0 : 先頭レジスタ番号 0

回路 3 では 4 つのエリアのスキャンデータエリア↔レジスタ転送処理を行っています。

各パラメータの設定

パラメータ	①	②	③	④
転送方向 (D I R)	1	0	1	0
スキャンデータエリア先頭アドレス (D A D R)	0	2 0 0	3 0 0	5 0 0
転送ワード数 (S I Z)	2 0 0	1 0 0	2 0 0	2 6 8
レジスタ種別 (R K N D)	1	1	1	1
レジスタ先頭番号 (R A D R)	0	2 0 0	3 0 0	5 0 0

転送方向 (D I R) 0 : スキャンデータエリア→レジスタ
 1 : レジスタ→スキャンデータエリア

レジスタ種別 (R K N D) 0 : X W / Y W
 1 : W
 2 : L W
 3 : R W
 4 : D
 5 : F

②~④のレジスタ種別は①と同じWなのでプログラミングする必要はありません。

3-2-2 動作手順

スキャン伝送を動作させる場合のその他の操作について説明します。

(1) プログラムソフト「T-PDS」での設定事項

PCステーションのI/O割付を行います。割付は「TL-S」となります。
CH. 1, CH. 2 及び増設CH. の”TL-S”登録は必ず行って下さい。
CH. NO. はスロット番号の小さい方(CPUに近い方)からCH. 1,
CH. 2, CH. 3, . . . となり、CH. 3 以上は増設CH. となります。

(2) TOSLINE-S20 プログラム「S-LS」での設定事項

スキャン伝送情報とステーション制御情報を設定します。
サンプルプログラムでの設定例は以下のようになります。

<スキャン伝送情報>

- | | | |
|--------------|-------------|-----|
| 1. ステーションNO. | [1] | |
| 2. ステーション種別 | T 3 S T N | |
| 3. 送信先頭アドレス1 | [0 0 0 0] | ┐ ① |
| 4. 送信ワード数1 | [0 2 0 0] | ┘ |
| 5. 送信先頭アドレス2 | [0 3 0 0] | ┐ ② |
| 6. 送信ワード数2 | [0 2 0 0] | ┘ |

送信エリアに対しての設定を行います。サンプルプログラムでは、以下の2つのエリアを送信エリアに設定します。

- ①アドレス0000から200ワード
- ②アドレス0300から200ワード

シーケンスはこの送信エリア設定情報に合わせて組む必要があります。
設定情報を変えた場合はシーケンスを組み直す必要があります。

<ステーション制御情報>

- | | | |
|--------------|-------------|------------|
| 1. ステーションNO. | (1 ~ 6 4) | 1 |
| 2. スキャン伝送 | 禁止 | <u>許可</u> |
| 3. スキャンアクセス | <u>1 W</u> | 2 W |
| 4. メッセージ伝送 | <u>禁止</u> | 許可 |
| 5. 目標サイクル時間 | [2 4 . 6] | m s |
| 6. スタンバイ立ち上げ | する | <u>しない</u> |

スキャンアクセスは、接続する全ステーションで必ず1Wに設定して下さい。
メッセージ伝送は、サポートしていないので禁止にして下さい。
目標サイクル時間及びスタンバイ立ち上げ設定は各システムで異なります。

3 - 3 複数台サポート方法

増設CH. のT L Sを複数台サポートするためのプログラミング方法について説明します。

まず、増設CH. 用に以下のことを行う必要があります。

(1) 増設CH. 用エリアとサブルーチンNO. の決定

a) パラメータ+ワークエリア、マップ類読み出しエリア (9 2 W)

[内ビットアクセス可能エリア4 W]

b) インデックスレジスタ (1 W)

c) サブルーチンNO. 7 ケ

(2) 増設CH. 用シーケンスプログラムの作成

a) サポートサブルーチン物理スロットNO. の変更

サポートサブルーチンのREAD / WRITE 命令の物理スロットNO. を全て変更します。

-[READ ->]-

-[WRITE ->]-

b) サポートサブルーチンのレジスタ / デバイスNO. , インデックスレジスタの変更

c) サポートサブルーチンのサブルーチンNO. の変更

d) 増設CH. 用のスキャン伝送実施プログラムの作成

3-3-1 複数台サポート実施例

以下に具体的な方法を説明します。

CH. 3 スキャンデ ータエリア			CH. 4 スキャンデ ータエリア		
アドレス	Wレジスタ	アドレス	Wレジスタ	アドレス	Wレジスタ
0 0 0 0	送信	W 0 0 0 0	エリア 1	やりとりなし	0 0 0 0
0 1 9 9		W 0 1 9 9			0 1 9 9
0 2 0 0	受信	W 0 2 0 0	エリア 2	送信	0 2 0 0
0 2 9 9		W 0 2 9 9			0 2 9 9
0 3 0 0	送信	W 0 3 0 0	エリア 3	受信	0 3 0 0
0 4 9 9		W 0 4 9 9			0 4 9 9
0 5 0 0	受信	W 0 5 0 0	エリア 4	送信	0 5 0 0
0 7 6 7		W 0 7 6 7			0 7 6 7
0 7 6 8	やりとりなし	W 0 7 6 8	エリア 5	受信	0 7 6 8
1 0 2 3		W 1 0 2 3			1 0 2 3

← 1 台増設 * 2 台目増設 →

ここでは、前述のスキャン伝送実施例に、CH. 4 を物理スロット H 0 0 0 3 に追加し、上図のデータ伝送を実施する例を示します。

(1) 増設 CH. 用エリアとサブルーチン NO. の決定

- a) パラメータ+ワークエリア、マップ類読み出しエリア (9 2 W)
RW 2 0 0 ~ RW 2 9 1
他の CH. と別エリアを取る必要があります。
- b) インデックスレジスタ (1 W)
インデックスレジスタ I
他の CH. と同じエリアでもかまいません。
- c) サブルーチン NO. (5 ケ)
0 1 1 ~ 0 1 7
他の CH. と別の番号とする必要があります。

(2) 増設CH. 用シーケンスプログラムの作成

T-PDSブロックコピー機能によりサブルーチンブロック1～5をサブルーチンブロック11～15にコピーします。このサブルーチンブロック11～15を増設CH. 用に変更します。

a) 増設CH. 用サポートサブルーチン物理スロットNO. の変更

READ命令の第1オペランド及びWRITE命令の第3オペランドを全てH0003に変更します。

b) 増設CH. 用サポートサブルーチンレジスタ／デバイスNO. の変更

サポートサブルーチンの中で使用しているRW100～RW191及びR1000～R191Fを全てRW200～RW291及びR2000～R291Fに変更します。

T-PDSレジスタ一括変更機能を使用すると簡単に行えます。

c) 増設CH. 用サポートサブルーチンNO. の変更

SUBR命令の番号001～007を011～017に変更します。

d) 増設CH. 用スキャン伝送実施プログラムの作成

1CH. 増設時と同様に

(5) RAS (ステーションステータス) 読み出し

(1) スキャンデータエリア↔レジスタ転送

(2) スキャン伝送開始通知セット

を行います。

シーケンスを簡略化するため、マップ類の読み出しは省略したプログラムとしています。

メインプログラム

ブロック 1

```

1 [CALL N.005][RW105  MOV RW116]-----
2 [CALL N.015][RW205  MOV RW216]-----
3 R1160
  -|/|-[ 00001 MOV RW100][ 00000 MOV RW101][ 00200 MOV RW102]-----
    |
    +[ 00001 MOV RW103][ 00000 MOV RW104][CALL N.001]-----
    |
    +[RW116  OR   RW105  -> RW116]-----
    |
    +[ 00000 MOV RW100][ 00200 MOV RW101][ 00100 MOV RW102]-----
    |
    +[ 00200 MOV RW104][CALL N.001][RW116  OR   RW105  -> RW116]-----
    |
    R2160
    +-|/|-[ 00001 MOV RW200][ 00200 MOV RW201][ 00100 MOV RW202]-----
      |
      +[ 00001 MOV RW203][ 00000 MOV RW204][CALL N.011]-----
      |
      +[RW216  OR   RW205  -> RW216]-----
4 R2160
  -|/|-[ 00000 MOV RW200][ 00300 MOV RW201][ 00200 MOV RW102]-----
    |
    +[ 00001 MOV RW203][ 00300 MOV RW204][CALL N.011]-----
    |
    +[RW216  OR   RW205  -> RW216]-----
    |
    R1160
    +-|/|-[ 00001 MOV RW100][ 00300 MOV RW101][ 00200 MOV RW102]-----
      |
      +[ 00001 MOV RW103][ 00300 MOV RW104][CALL N.001]-----
      |
      +[RW116  OR   RW105  -> RW116]-----
5 R1160
  -|/|-[ 00000 MOV RW100][ 00500 MOV RW101][ 00268 MOV RW102]-----
    |
    +[ 00500 MOV RW104][CALL N.001][RW116  OR   RW105  -> RW116]-----
    |
    R2160
    +-|/|-[ 00001 MOV RW200][ 00500 MOV RW201][ 00268 MOV RW202]-----
      |
      +[ 00500 MOV RW204][CALL N.011][RW216  OR   RW205  -> RW216]
6 R2160
  -|/|-[ 00000 MOV RW200][ 00768 MOV RW201][ 00256 MOV RW102]-----
    |
    +[ 00768 MOV RW204][CALL N.011][RW216  OR   RW205  -> RW216]-----
7 R1160
  -|^|-[|/|-[CALL N.002]-----
    |
    R2160
    +-|/|-[CALL N.012]-----
5 [END ]-----

```


回路1：CH. 3ステーションステータス読み出し
 回路2：CH. 4ステーションステータス読み出し
 回路7：CH. 3及びCH. 4のスキャン伝送開始通知セット
 回路3～6では5つのエリアのスキャンデータエリア↔レジスタ転送を行っています。

各パラメータの設定

エリア		1	2		3		4		5
パラメータ		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
C H ・ 3	転送方向	1	0			1	0		
	スキャンデータエリア 先頭アドレス	0	2 0 0			3 0 0	5 0 0		
	転送ワード数	2 0 0	1 0 0			2 0 0	2 6 8		
	レジスタ種別	1	1			1	1		
	レジスタ先頭番号	0	2 0 0			3 0 0	5 0 0		
C H ・ 4	転送方向			1	0			1	0
	スキャンデータエリア 先頭アドレス			2 0 0	3 0 0			5 0 0	7 6 8
	転送ワード数			1 0 0	2 0 0			2 6 8	2 5 6
	レジスタ種別			1	1			1	1
	レジスタ先頭番号			2 0 0	3 0 0			5 0 0	7 6 8

②，⑥のレジスタ種別は①と同じなのでプログラミングする必要は有りません。
 ⑦，⑧のレジスタ種別は③または④と同じなのでプログラミングする必要は有りません。
 エリア2～4については、まず、受信処理を行ってから送信処理を行うようにしています。

4. サブルーチンの処理概要

ここでは、命令語サポート方式で用意した、5つのサポートサブルーチンの各々についての処理内容、インプット、アウトプットについて説明します。

4-1 T L S スキャンデータエリア $\longleftrightarrow$ レジスタ転送

(1) 処理

T L S スキャンデータエリア $\longleftrightarrow$ レジスタ転送処理を1回の呼出で最大1024Wまで行います。

(2) インプット

[④	MOV DIR]	[⑤	MOV DADR]	[⑥	MOV SIZ]
[⑦	MOV RKND]	[⑧	MOV RADR]	[CALL N. ①]	-----

パラメータとして④転送方向、⑤スキャンデータエリア先頭アドレス、⑥転送ワード数、⑦レジスタ種別、⑧レジスタ先頭番号をセットし、サブルーチンNO. ①をコールします。

パラメータ構成

	15	0
DIR	転送方向	0:スキャンデータエリア $\rightarrow$ レジスタ転送、1:レジスタ $\rightarrow$ スキャンデータエリア転送
DADR	スキャンデータエリア先頭アドレス	0~1023
SIZ	転送ワード数	1~1024
RKND	レジスタ種別	0~5
RADR	レジスタ先頭番号	0~8191

レジスタ種別、レジスタ先頭番号、転送ワード数については下の表を参照

転送対象	レジスタ種別	レジスタ先頭番号	転送ワード数
XW/YWレジスタ	0	0~255	1~256
Wレジスタ	1	0~1023	1~1024
LWレジスタ	2	0~255	1~256
RWレジスタ	3	0~511	1~512
Dレジスタ	4	0~8191	1~1024
Fレジスタ	5	0~8191	1~1024

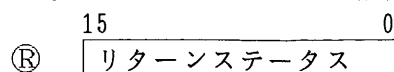
本サブルーチンでは次の時、エラーとなります。(リターンステータス該当ビットセット)

1. 転送方向に0または1以外を指定した場合
2. レジスタ種別に0~5以外を指定した場合
3. 転送ワード数に0を指定した場合
4. スキャンデータエリア先頭アドレス+転送ワード数<0または
スキャンデータエリア先頭アドレス+転送ワード数>1024の場合

(3) アウトプット

[⑧ MOV EFLG]

実行結果が⑧リターンステータスに格納されるので呼出側で保持します。



リターンステータスビット構成

ビットNO.	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
⑧										g	f	e	d	c	b	a

a = 1 : エラー発生

b = 1 : 転送方向エラー

c = 1 : レジスタ種別エラー

d = 1 : スキャンデータエリア先頭アドレス+転送ワード数エラー

e = 1 : 転送ワード数エラー

f = 1 : READ 命令実行エラー

g = 1 : WRITE 命令実行エラー

(4) 補足

FUN 命令エラーフラグ (S 0 0 5 1) は各サブルーチン呼出前の状態を保持します。

シーケンスプログラム例

サブルーチン

ブロック ①

```

1 [ SUBR(① )]-----
2 S0051-----FESAV
2 -| |----- ( )--
3 [ RST S0051]-----
4 [ 00000 MOV ⑩ ]-----
5 [ DIR  U> 00001]-----⑩<1>
6 [RKND  U> 00005]-----⑩<2>
7 [DADR  U> 01023]-----⑩<3>
   [ SIZ  U> 01024]-----
   [DADR  +   SIZ  -> WORK ]-----
   [WORK   > 01024]-----
8 [ SIZ   = 00000]-----⑩<4>
9 ⑩<1>-----⑩<0>
   -| |----- ( )--
   ⑩<2>|
   -| |-----+
   ⑩<3>|
   -| |-----+
   ⑩<4>|
   -| |-----+
10 ⑩<0>|
   -| |-----[CALL N. ⑥ ]-----
11 FESAV-----S0051
   -| |----- ( )--
12 -----[ RET]

```

① : T L S スキャンデータエリア↔レジスタ転送サブルーチンNO.

⑥ : 内部処理用サブルーチンNO.

⑩ : リターンステータス

⑩<x> : リターンステータスのビットX

DIR : 転送方向

RKND : レジスタ種別

DADR : スキャンデータエリア先頭アドレス

SIZ : 転送ワード数

WORK : ワークエリア

FESAV : F U N エラーセーブエリア

} パラメータ

} ワークエリア

サブルーチン

ブロック ①

```

13 [ SUBR(⑥ )]-----
14 [ ①    MOV ISAV ]-----
15 [DADR  MOV DNXTA][ SIZ  MOV NXTS ][RADR  MOV RNXTA]-----
16 [ FOR 00004]-----
17 [DNXTA  MOV DNOWA][RNXTA  MOV ① ][NXTS   > 00256]-----WBITO
18 -|/|-+ [ 00256 MOV NOWS ]-----WBITO
      +[DNXTA  +   00256 -> DNXTA]-----
      +[NXTS   -   00256 -> NXTS ]-----
      +[RNXTA  +   00256 -> RNXTA]-----
19 -|/|-+ [NXTS   MOV NOWS ]-----WBITO
      +[ 00000 MOV NXTS ]-----
20 [CALL N.⑦ ]-----
21 [NXTS   <> 00000][NEXT]-----
22 [ISAV   MOV ① ]-----
23 -----[ RET]

```

⑥ : 内部処理用サブルーチンNO.

⑦ : 内部処理用サブルーチンNO.

DADR : スキャンデータエリア先頭アドレス

SIZ : 転送ワード数

RADR : レジスタ先頭番号

ISAV : インデックスレジスタセーブエリア

DNXTA : スキャンデータエリア次回先頭アドレス

NXTS : 次回転送サイズ

DNOWA : スキャンデータエリア今回先頭アドレス

RNXTA : レジスタ次回先頭アドレス

NOWS : 今回転送サイズ

WBITO : ワークビット0

} パラメータ

} ワークエリア

サブルーチン

ブロック ①

```

24 [ SUBR(⑦) ]-----
25 [ DIR    = 00000 ]-----WBIT1
                               ( )--
26 WBIT1
  -| | -+ [RKND  = 00000] [ ⑤  READ  DNOWA  -> YW000 ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00001] [ ⑤  READ  DNOWA  -> W0000 ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00002] [ ⑤  READ  DNOWA  -> LW000 ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00003] [ ⑤  READ  DNOWA  -> RW000 ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00004] [ ⑤  READ  DNOWA  -> D0000 ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00005] [ ⑤  READ  DNOWA  -> F0000 ]-----
                               ①
  S0051
  + -| | ----- ③<5>
                               ( )--
27 WBIT1
  -| / | -+ [RKND  = 00000] [YW000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00001] [W0000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00002] [LW000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00003] [RW000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00004] [D0000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  + [RKND  = 00005] [F0000 WRITE DNOWA -> ⑤ ]-----
                               ①
  S0051
  + -| | ----- ③<6>
                               ( )--
28 ③<5>
  -| | -+ ----- ③<0>
  ③<6>
  -| | -+ -----
29 -----[ RET]

```

⑦ : 内部処理用サブルーチンNO.

③<x> : リターンステータスのビットX

DIR : 転送方向

RKND : レジスタ種別

⑤ : 物理スロットNO.

DNOWA : スキャンデータエリア今回先頭アドレス

WBIT1 : ワークビット1

} パラメータ

} ワークエリア

4-2 スキャン伝送開始通知セット

(1) 処理

スキャン伝送開始通知のセットを行います。
これにより T L S はスキャン伝送を開始します。

(2) インプット

$\left| \begin{array}{c} \text{[CALL N. ②]} \end{array} \right|$
サブルーチン N O . ② をコールします。

(3) アウトプット

$\left| \begin{array}{c} \text{[③ MOV EFLG]} \end{array} \right|$
実行結果が ③ リターンステータスに格納されるので呼出側で保持します。

③ $\begin{array}{c} 15 \qquad \qquad \qquad 0 \\ \boxed{\text{リターンステータス}} \end{array}$

リターンステータスビット構成

ビット N O .	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
③										g						a

a = 1 : エラー発生

g = 1 : W R I T E 命令実行エラー

(4) 補足

F U N 命令エラーフラグ (S 0 0 5 1) は各サブルーチン呼出前の状態を保持します。

シーケンスプログラム例

サブルーチン

ブロック ②

```

1 [ SUBR(② )]-----
2 S0051 FESAV
  -| |------( )--
3 [ RST S0051]-----
4 [ 00000 MOV ④ ]-----
5 [ 01772 MOV DADRW][ 00001 MOV DSIZW][ 00001 MOV WORK ]-----
6 [WORK WRITE DADRW -> ⑤ ]-----
7 S0051 ④<0>
  -| |------( )--
      |
      +-----④<6>
              -( )--
8 FESAV S0051
  -| |------( )--
9 -----[ RET]

```

② : スキャン伝送開始通知セットサブルーチンNO.

④ : リターンステータス

④<x> : リターンステータスのビットX

⑤ : 物理スロットNO.

FESAV : F U Nエラーセーブエリア

DADRW : スキャンデータエリア先頭アドレス (ワーク) } ワークエリア

DSIZW : スキャンデータエリア転送サイズ (ワーク)

WORK : ワークエリア

4-3 スキャンヘルシーマップ読み出し

(1) 処理

スキャンヘルシーマップを特定のレジスタエリアに読み出します。

(2) インプット

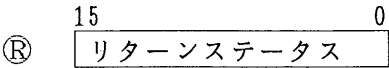
[CALL N. ③]

サブルーチンNO. ③をコールします。

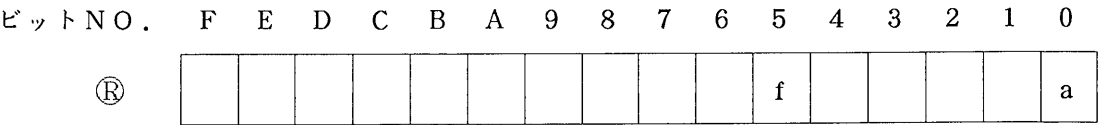
(3) アウトプット

[④ MOV EFLG]

実行結果が④リターンステータスに格納されるので呼出側で保持します。



リターンステータスビット構成



a = 1 : エラー発生
f = 1 : READ命令実行エラー

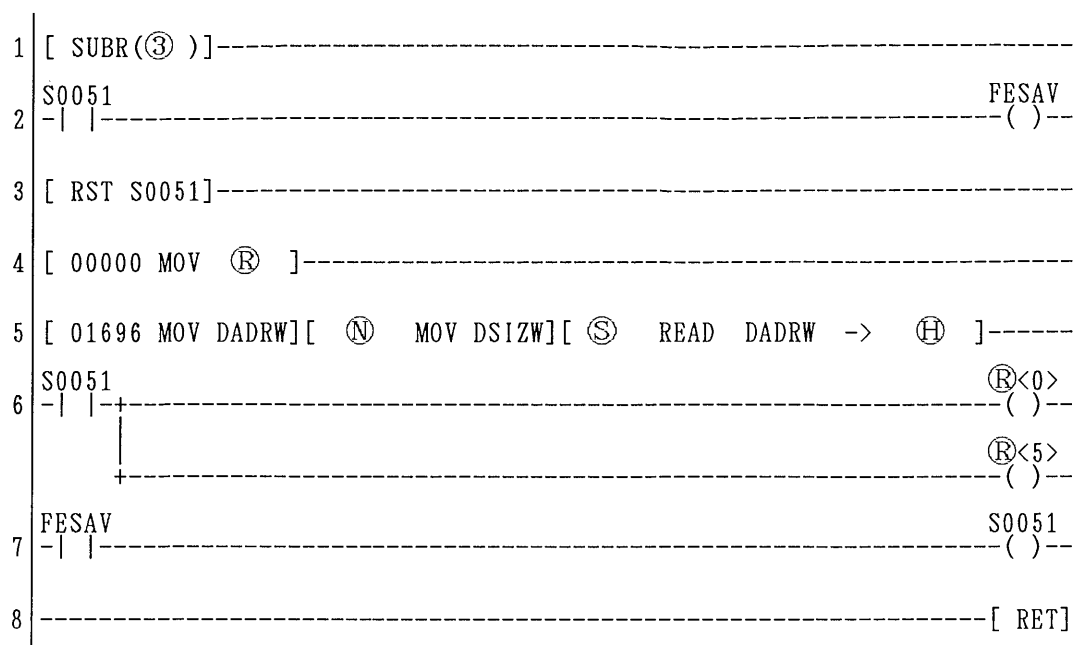
(4) 補足

FUN命令エラーフラグ(S0051)は各サブルーチン呼出前の状態を保持します。

シーケンスプログラム例

サブルーチン

ブロック ③



③ : スキャンヘルシーマップ読み出しサブルーチンNO.

④ : リターンステータス

④<x> : リターンステータスのビット X

⑤ : 物理スロットNO.

⑦ : スキャンヘルシーマップ読み出し先頭レジスタNO.

⑥ : スキャンヘルシーマップ読み出しワード数

FESAV : FUNエラーセーブエリア

DADRW : スキャンデータエリア先頭アドレス (ワーク) } ワークエリア

DSIZW : スキャンデータエリア転送サイズ (ワーク) }

4-4 オンラインマップ（スタンバイマップ）読み出し

(1) 処理

オンラインマップ、スタンバイマップを特定のレジスタエリアに読み出します。

(2) インプット

[CALL N. ④]

サブルーチンNO. ④をコールします。

(3) アウトプット

[⑧ MOV EFLG]

実行結果が⑧リターンステータスに格納されるので呼出側で保持します。

⑧

15	0
リターンステータス	

リターンステータスビット構成

ビットNO. F E D C B A 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

⑧

											f				a
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---

a = 1 : エラー発生

f = 1 : READ命令実行エラー

(4) 補足

FUN命令エラーフラグ（S0051）は各サブルーチン呼出前の状態を保持します。

シーケンスプログラム例

サブルーチン

ブロック ④

```

1 [ SUBR(④) ]-----
2 S0051 FESAV
  -| |------( )--
3 [ RST S0051 ]-----
4 [ 00000 MOV ⑧ ]-----
5 [ 01760 MOV DADRW][ ④ MOV DSIZW][ ⑤ READ DADRW -> ⑥ ]-----
6 [ 01764 MOV DADRW][ ⑤ READ DADRW -> ⑦ ]-----
7 S0051 ⑧<0>
  -| |------( )--
  +-----+-----+
  +-----+-----+ ⑧<5>
  +-----+-----+-( )--
8 FESAV S0051
  -| |------( )--
9 -----[ RET]

```

④ : オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出しサブルーチンNO.

⑧ : リターンステータス

⑧<x> : リターンステータスのビットX

⑤ : 物理スロットNO.

⑥ : オンラインマップ読み出し先頭レジスタNO.

⑦ : スタンバイマップ読み出し先頭レジスタNO.

④ : オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出しワード数

FESAV : FUNエラーセーブエリア

DADRW : スキャンデータエリア先頭アドレス (ワーク) } ワークエリア

DSIZW : スキャンデータエリア転送サイズ (ワーク) }

4-5 R A S (ステーションステータス) 情報読み出し

(1) 処理

R A S (ステーションステータス) 情報を特定のレジスタエリアに読み出します。
又、モジュールエラーを判定しエラーがある場合はエラーをセットします。

(2) インプット

$\left| \begin{array}{c} \text{[CALL N. ⑤]} \end{array} \right|$
サブルーチンNO. ⑤をコールします。

(3) アウトプット

$\left| \begin{array}{c} \text{[⑧ MOV EFLG]} \end{array} \right|$
実行結果が⑧リターンステータスに格納されるので呼出側で保持します。

⑧ $\begin{array}{c} 15 \qquad \qquad \qquad 0 \\ \boxed{\text{リターンステータス}} \end{array}$

リターンステータスビット構成

ビットNO.	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
⑧									h		f					a

a = 1 : エラー発生

f = 1 : READ命令実行エラー

h = 1 : モジュールエラー

(4) 補足

F U N命令エラーフラグ (S 0 0 5 1) は各サブルーチン呼出前の状態を保持します。

シーケンスプログラム例

サブルーチン

ブロック ⑤

```

1 [ SUBR(⑤ )]-----
2 S0051 FESAV
  -| |------( )--
3 [ RST S0051]-----
4 [ 00000 MOV ⑧ ]-----
5 [-32640 MOV DADRW][ 00001 MOV DSIZW][ ⑤ READ DADRW -> WORK ]-----
6 S0051 WORK<7>
  -|/|+--|/|---[ 01768 MOV DADRW][ ⑤ READ DADRW -> ⑩ ]-----
      |WORK<7>
      +-| |------( )--
7 S0051 ⑧<5> ⑧<7>
  -| |------( )--
8 ⑧<5> ⑧<0>
  -| |------( )--
  ⑧<7>
  -| |---
9 FESAV S0051
  -| |------( )--
10 -----[ RET]

```

⑤ : R A S (ステーションステータス) 情報読み出しサブルーチンNO.

⑧ : リターンステータス

⑧<x> : リターンステータスのビットX

⑤ : 物理スロットNO.

⑩ : R A S (ステーションステータス) 情報読み出し先頭レジスタNO.

FESAV : F U Nエラーセーブエリア

DADRW : スキャンデータエリア先頭アドレス (ワーク) } ワークエリア

DSIZW : スキャンデータエリア転送サイズ (ワーク)

WORK : ワークエリア

WORK<7> : ワークエリアビット7

4-6 カスタマイズ

サポートサブルーチンをカスタマイズ（変更）する方法を示します。

- (1) 各サブルーチンをプログラミングするブロック5ケとサブルーチンNO. 7ケを決めます。
 - (2) パラメータ+ワークエリア, マップ類読み出しエリア (9 2 W)
[内ビットアクセス可能エリア (4 W)], インデックスレジスタ (1 W) を決めます。
 - (3) 物理スロットNO. を決めます。
- 以下に具体例を示します。

4-6-1 プログラミングするブロックとサブルーチンNO.

表記	処理	ブロック	サブルーチンNO.
①	T L S スキャンデータエリア $\leftrightarrow$ レジスタ転送	1	0 0 1
②	スキャン伝送開始通知セット	2	0 0 2
③	スキャンヘルシーマップ読み出し	3	0 0 3
④	オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し	4	0 0 4
⑤	R A S (ステーションステータス) 情報読み出し	5	0 0 5
⑥	サイズチェック & 転送処理	1	0 0 6
⑦	転送処理	1	0 0 7

表記は4-1～4-5のシーケンス内の表記を示しています。

4-6-2 パラメータ+ワークエリア等

表記	意味	レジスタ	
DIR	転送方向	RW100	パラメータ (5W)
DADR	スキャンデータエリア先頭アドレス	RW101	
SIZ	転送ワード数	RW102	
RKND	レジスタ種別	RW103	
RADR	レジスタ先頭アドレス	RW104	
Ⓡ	リターンステータス	RW105	リターンステータス (1W)
WBIT0~2	ワークビット	RW106	ワークエリア (13W)
ISAV	インデックスレジスタセーブエリア	RW107	
DNXTA	スキャンデータ次回先頭アドレス	RW108	
NXTS	次回転送サイズ	RW109	
RNXTA	レジスタ次回先頭アドレス	RW110	
DNOWA	スキャンデータ今回先頭アドレス	RW111	
NOWS	今回転送サイズ	RW112	
WORK	書き込み/読み出しワークエリア	RW113	
DADRW	スキャンデータ先頭アドレス(ワーク)	RW114	
DSIZW	スキャンデータ転送サイズ(ワーク)	RW115	
EFLG	エラーフラグ	RW116	マップ類読み出しエリア (73W)
	空き	RW117	
		RW118	
Ⓢ	ステーションステータス (1W)	RW119	
Ⓞ	オンラインマップ (ⓂW) Ⓜ= 4	RW120	
		RW123	
Ⓣ	スタンバイマップ (ⓂW) Ⓜ= 4	RW124	
		RW127	
ⓗ	スキャンヘルシーマップ (ⓃW) Ⓝ= 64	RW128	
		RW191	

表記	意味	インデックスレジスタ
Ⓡ	レジスタ今回転送アドレス	I

注 意 1) インデックスレジスタ I はサブルーチン呼出前の値に復帰されます。
 ▼△▼ ワークエリアとしてビットで扱うエリア下記の4つは、D、Fは使用できません。

- ・Ⓡ : リターンステータス
- ・WBIT0~2 : ワークビット
- ・WORK : ワークエリア
- ・EFLG : エラーフラグ

2) マップ類の読み出しワード数は変更可能です。

Ⓜ: 1~4W

Ⓝ: 1~64W

本プログラミング例ではMAX値としています。

MAX値に設定しない場合は、マップ類読み出し先頭レジスタ番号を読み出しサイズに合わせて移動して下さい。

4-6-3 物理スロットNO.

表記	意味	スロットNO.
⑤	物理スロットNO.	H 0 0 0 2

注 意 1) 物理スロットNO. は次の値で設定します。

▼△▼

H X X X X
 └──┬──┬──┬──┬──
 └──┬──┬──┬──┬── スロットNO. : 0 0 ~ 0 A
 └──┬──┬──┬──┬── ユニットNO. : 0 0 ~ 0 3

以上の値でプログラミングしたシーケンス例が付録1. サブルーチンシーケンス例となります。

付録 1 . サブルーチンシーケンス例

(1) T L S スキャンデータエリア↔レジスタ転送

サブルーチン

ブロック 1

1	[SUBR(001)]-----	
	(FUNER)	(FESAV)
2	S0051	R106F
	- -----	()--
3	(FUNER)	
	[RST S0051]-----	
4	(RSTS)	
	[00000 MOV RW105]-----	
	(DIR)	(RSTS1)
5	[RW100 U> 00001]-----	R1051
		()--
	(RKND)	(RSTS2)
6	[RW103 U> 00005]-----	R1052
		()--
	(DADR)	(RSTS3)
7	[RW101 U> 01023]-----	R1053
		()--
	(SIZ)	
	[RW102 U> 01024]-----	
	(DADR) + (SIZ) (WORK)	
	[RW101 -> RW113]-----	
	(WORK)	
	[RW113 > 01024]-----	
	(SIZ)	(RSTS4)
8	[RW102 = 00000]-----	R1054
		()--
	(RSTS1)	(RSTS0)
9	R1051	R1050
	- -----	()--
	(RSTS 2)	
	R1052	
	- -----	
	(RSTS 3)	
	R1053	
	- -----	
	(RSTS 4)	
	R1054	
	- -----	
	(RSTS0)	
10	R1050	
	- / ---[CALL N.006]-----	
	(FESAV)	(FUNER)
11	R106F	S0051
	- -----	()--
12		[RET]

サイズチェック&転送処理

サブルーチン

ブロック 1

```

13 [ SUBR(006)]-----
14 [ I      (ISAV)
      MOV RW107]-----
15 (DADR)      (DNXTA) (SIZ)      (NXTS) (RADR)      (RNXTA)
[RW101  MOV RW108][RW102  MOV RW109][RW104  MOV RW110]-----
16 [ FOR 00004]-----
17 (DNXTA)      (DNOWA) (RNXTA)      (RNOWA) (NXTS)      (WBITO)
[RW108  MOV RW111][RW110  MOV I      ][RW109  > 00256]-----R1060
      (WBITO)
      R1060      (NOWS)
18 -| | -+ [ 00256 MOV RW112]-----
      |
      | (DNXTA)      (DNXTA)
      | + [RW108  + 00256 -> RW108]-----
      |
      | (NXTS)      (NXTS)
      | + [RW109  - 00256 -> RW109]-----
      |
      | (RNXTA)      (RNXTA)
      | + [RW110  + 00256 -> RW110]-----
      |
      (WBITO)
      R1060 (NXTS)      (NOWS)
19 -| / | -+ [RW109  MOV RW112]-----
      |
      | (NXTS)
      | + [ 00000 MOV RW109]-----
      |
20 [CALL N.007]-----← 転送処理
21 (NXTS)
[RW109  <> 00000][NEXT]-----
22 (ISAV)
[RW107  MOV I      ]-----
23 -----[ RET]

```

サブルーチン

ブロック 1

```

24 [ SUBR(007) ]-----
                                     (WBIT1)
25 (DIR) R1061-----
[RW100 = 00000]-----
                                     ( )
26 (WBIT1)
(RKND) R1061 (RKND) (DNOWA) I
-| | -+ [RW103 = 00000] [H0002 READ RW111 -> YW000]-----
                                     ( )
      (RKND) (DNOWA) I
      + [RW103 = 00001] [H0002 READ RW111 -> W0000]-----
      (RKND) (DNOWA) I
      + [RW103 = 00002] [H0002 READ RW111 -> LW000]-----
      (RKND) (DNOWA) I
      + [RW103 = 00003] [H0002 READ RW111 -> RW000]-----
      (RKND) (DNOWA) I
      + [RW103 = 00004] [H0002 READ RW111 -> D0000]-----
      (RKND) (DNOWA) I
      + [RW103 = 00005] [H0002 READ RW111 -> F0000]-----
      (FUNER) R1055
      S0051-----
      + -| |-----
                                     (RSTS5)
                                     ( )
27 (WBIT1)
(RKND) R1061 (RKND) I (DNOWA)
-| | -+ [RW103 = 00000] [YW000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (RKND) I (DNOWA)
      + [RW103 = 00001] [W0000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (RKND) I (DNOWA)
      + [RW103 = 00002] [LW000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (RKND) I (DNOWA)
      + [RW103 = 00003] [RW000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (RKND) I (DNOWA)
      + [RW103 = 00004] [D0000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (RKND) I (DNOWA)
      + [RW103 = 00005] [F0000 WRITE RW111 -> H0002]-----
      (FUNER) R1056
      S0051-----
      + -| |-----
                                     (RSTS6)
                                     ( )
28 (RSTS5) R1055-----
      (RSTS 6) R1056
      -| | -+-----
                                     (RSTS0)
                                     ( )
29 -----[ RET]

```

(2) スキャン伝送開始通知セット

サブルーチン

ブロック 2

```

1 [ SUBR(002)]-----
   (FUNER)                                     (FESAV)
   S0051                                       R106F
2 -| |------( )--
   (FUNER)
3 [ RST S0051]-----
   (RSTS)
4 [ 00000 MOV RW105]-----
   (H06EC) (DADRW) (DSIZW) (WORK)
5 [ 01772 MOV RW114][ 00001 MOV RW115][ 00001 MOV RW113]-----
   (WORK) (DADRW)
6 [RW113 WRITE RW114 -> H0002]-----
   (FUNER)                                     (RSTS0)
   S0051                                       R1050
7 -| |------( )--
   |                                     (RSTS6)
   |                                     R1056
   +------( )--
   (FESAV)                                     (FUNER)
   R106F                                       S0051
8 -| |------( )--
9 -----[ RET]

```

(3) スキャンヘルシマップ読み出し

サブルーチン

ブロック 3

```

1 [ SUBR(003)]-----
  (FUNER)                                (FESAV)
  S0051                                R106F
2 -| |------( )--
  (FUNER)
3 [ RST S0051]-----
  (RSTS)
4 [ 00000 MOV RW105]-----
  (H06A0) (DADRW) (DSIZW) (DADRW) (SHCMP)
5 [ 01696 MOV RW114][ 00064 MOV RW115][H0002 READ RW114 -> RW128]-----
  (FUNER)                                (RSTS0)
  S0051                                R1050
6 -| |------( )--
  |                                (RSTS5)
  |                                R1055
  +------( )--
  (FESAV)                                (FUNER)
  R106F                                S0051
7 -| |------( )--
8 -----[ RET]

```

(4) オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し

サブルーチン

ブロック 4

```

1 [ SUBR(004)]-----
   (FUNER)                                     (FESAV)
   S0051                                       R106F
2 -| |----- ( )--
   (FUNER)
3 [ RST S0051]-----
   (RSTS)
4 [ 00000 MOV RW105]-----
   (H06E0) (DADRW) (DSIZW) (DADRW) (ONLMP)
5 [ 01760 MOV RW114][ 00004 MOV RW115][H0002 READ RW114 -> RW120]-----
   (H06E4) (DADRW) (DADRW) (STBMP)
6 [ 01764 MOV RW114][H0002 READ RW114 -> RW124]-----
   (FUNER)                                     (RSTS0)
   S0051                                       R1050
7 -| |----- ( )--
   |                                     (RSTS5)
   |                                     R1055
   +----- ( )--
   (FESAV)                                     (FUNER)
   R106F                                       S0051
8 -| |----- ( )--
9 -----[ RET]

```

(5) R A S (ステーションステータス) 情報読み出し

サブルーチン

ブロック 5

```

1 [ SUBR(005)]-----
   (FUNER)                                     (FESAV)
   S0051                                     R106F
2 -| |----- ( )--
   (FUNER)
3 [ RST S0051]-----
   (RSTS)
4 [ 00000 MOV RW105]-----
   (H8080) (DADRW) (DSIZW) (DADRW) (WORK)
5 [-32640 MOV RW114][ 00001 MOV RW115][H0002 READ RW114 -> RW113]-----
   (FUNER) (MDLER)
   S0051 R1137 (H06E8) (DADRW) (DADRW) (STSTS)
6 -|/|+|/|-- [ 01768 MOV RW114][H0002 READ RW114 -> RW119]-----
   (MDLER)                                     (RSTS7)
   R1137                                     R1057
   +-| |----- ( )--
   (FUNER)                                     (RSTS5)
   S0051                                     R1055
7 -| |----- ( )--
   (RSTS5)                                     (RSTS0)
   R1055                                     R1050
8 -| |----- ( )--
   (RSTS 7)
   R1057
   -| |-----
   (FESAV)                                     (FUNER)
   R106F                                     S0051
9 -| |----- ( )--
10 -----[ RET]

```


付録2．RAS情報

(1) 本体レジスタ情報

T3のレジスタ(RWレジスタ(変更可能))に、TOSLINE-S20のRAS情報が格納されます。プログラマ「T-PDS」によって確認します。

RW 1 1 9	15	ステーションステータス (1 W)	0	①
1 2 0		オンラインマップ (4 W)		②
1 2 4		スタンバイマップ (4 W)		③
1 2 8		スキャンヘルシーマップ (6 4 W)		④
1 9 1				

① ステーションステータス

自ユニットに装着されているPCステーションモジュールの状態を示します。

	F	E	D	C	B	---	6	5	4	3	-----	1	0
RW 1 1 9	DWN	OFL	STBY	ONL	使用禁止		SCI	MS	使用禁止	TEST			

	(ON)	(OFF)
DWN (ダウン)	→ 1:ダウン中	0:正常
OFL (オフライン)	→ 1:オフライン状態	0:オフライン以外のモード
STBY(スタンバイ)	→ 1:スタンバイ状態	0:スタンバイ以外のモード
ONL (オンライン)	→ 1:オンライン状態	0:オンライン以外のモード
SCI (スキャン伝送)	→ 1:スキャン伝送禁止	0:スキャン伝送許可
MS (親局)	→ 1:親局*	0:子局
TEST(テスト)	→ 1:テストモード 実行中	0:テストモード 不実行

*親局／子局＝親局とは回線制御を行うステーションで、ステーションアドレスの最も小さいものが親局となります。(但し、ステーションアドレスが64の場合は、それが親局となります。子局は回線制御を行いません。その他には、親局／子局に違いはありません。)

② オンラインマップ

ステーションNo. 1～64のオンライン状態を示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R W 1 2 0	ST16	ST15	ST14	ST13	ST12	ST11	ST10	ST9	ST8	ST7	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1
R W 1 2 1	ST32	ST31	ST30	ST29	ST28	ST27	ST26	ST25	ST24	ST23	ST22	ST21	ST20	ST19	ST18	ST17
R W 1 2 2	ST48	ST47	ST46	ST45	ST44	ST43	ST42	ST41	ST40	ST39	ST38	ST37	ST36	ST35	ST34	ST33
R W 1 2 3	ST64	ST63	ST62	ST61	ST60	ST59	ST58	ST57	ST56	ST55	ST54	ST53	ST52	ST51	ST50	ST49

ST i=ステーションNo. i

ST i→1:No. iのステーションがオンライン状態。

0:No. iのステーションがオンラインでない。

③ スタンバイマップ

ステーションNo. 1～64のスタンバイ状態を示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R W 1 2 4	ST16	ST15	ST14	ST13	ST12	ST11	ST10	ST9	ST8	ST7	ST6	ST5	ST4	ST3	ST2	ST1
R W 1 2 5	ST32	ST31	ST30	ST29	ST28	ST27	ST26	ST25	ST24	ST23	ST22	ST21	ST20	ST19	ST18	ST17
R W 1 2 6	ST48	ST47	ST46	ST45	ST44	ST43	ST42	ST41	ST40	ST39	ST38	ST37	ST36	ST35	ST34	ST33
R W 1 2 7	ST64	ST63	ST62	ST61	ST60	ST59	ST58	ST57	ST56	ST55	ST54	ST53	ST52	ST51	ST50	ST49

ST i=ステーションNo. i

ST i→1:No. iのステーションがスタンバイ状態。

0:No. iのステーションがスタンバイでない。

④ スキャンヘルシーマップ

スキャンデータが有効（更新されている）かどうかをワード単位で示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
R W 1 2 8	W15	W14	W13	W12	W11	W10	W9	W8	W7	W6	W5	W4	W3	W2	W1	W0
R W 1 2 9	W31	W30	W29	W28	W27	W26	W25	W24	W23	W22	W21	W20	W19	W18	W17	W16
R W 1 3 0	W47	W46	W45	W44	W43	W42	W41	W40	W39	W38	W37	W36	W35	W34	W33	W32
⋮																
R W 1 9 1	W1023	W1022	W1021	W1020	W1019	W1018	W1017	W1016	W1015	W1014	W1013	W1012	W1011	W1010	W1009	W1008

Wi=アドレスiのスキャンデータエリアに対応

Wi→1:スキャンデータが正常に更新されている。

0:スキャンデータの更新が停止している。

付録 3 . 実行時間換算表

(1) T L S スキャンデータエリア←→レジスタ転送

ワード数	処理時間
8 W	1 . 1 m s
1 6 W	1 . 2 m s
3 2 W	1 . 4 m s
6 4 W	1 . 8 m s
1 2 8 W	2 . 6 m s
2 5 6 W	4 . 1 m s
5 1 2 W	8 . 2 m s
1 0 2 4 W	1 6 . 3 m s

処理時間計算式

$$\text{処理時間} = 1 . 0 * ([(N - 1) / 256] + 1) + 0 . 012 * N \quad \text{m s}$$

Nは転送ワード数

(2) スキャン伝送開始通知セット

0 . 8 m s 固定

(3) スキャンヘルシーマップ読み出し

ワード数	処理時間
1 W	0 . 9 m s
2 W	0 . 9 m s
4 W	0 . 9 m s
8 W	0 . 9 m s
1 6 W	1 . 0 m s
3 2 W	1 . 2 m s
6 4 W	1 . 6 m s

処理時間計算式

$$\text{処理時間} = 0 . 8 + 0 . 012 * M \quad \text{m s}$$

Mは転送ワード数

(4) オンラインマップ (スタンバイマップ) 読み出し

1 . 5 m s 固定 読み出しワード数 1 W ~ 4 W で処理時間の違いは 0 . 1 m s 以内

(5) R A S (ステーションステータス) 情報読み出し

1 . 3 m s 固定

サブルーチン	実行時間 単位ms	MIN 単位ms	MAX 単位ms
(1) TLS スキャンデータエリア↔レジスタ転送	$1.0 * ([(N-1) / 256] + 1) + 0.012 * N$ 注1) Nは転送ワード数	1.1 (N=1時)	16.3 (N=1024時)
(2) スキャン伝送開始通知セット	0.8	0.8	0.8
(3) スキャンヘルシーマップ読み出し	$0.8 + 0.012 * M$ Mは読み出しワード数	0.9 (M=1時)	1.6 (M=64時)
(4) オンラインマップ(スタンバイマップ)読み出し	1.5	1.5	1.5
(5) RAS(ステーションステータス)情報読み出し	1.3	1.3	1.3
合計		5.6	21.5

注1) $[x]$ はガウス記号で $[x]$ は実数 x を超えない最大の整数を表します。

例えば $[1.4] = 1$, $[2.7] = 2$

以下に、16W書き込み、16W読み出し、ヘルシーマップ2W読み出し時の実行時間を例として示します。

サブルーチン	初回スキャン 単位ms	2スキャン目以降 単位ms
(1) TLS スキャンデータエリア↔レジスタ転送	2.4	2.4
(2) スキャン伝送開始通知セット	0.8	
(3) スキャンヘルシーマップ読み出し	0.9	0.9
(4) オンラインマップ(スタンバイマップ)読み出し	1.5	1.5
(5) RAS(ステーションステータス)情報読み出し	1.3	1.3
サブルーチン読み出しシーケンス(メイン処理)	0.3	0.3
合計	7.2	6.4

32W時、(1) TLS スキャンデータエリア↔レジスタ転送をカスタマイズして1サブルーチンにまとめた場合、0.2ms程度短縮される。

付録 4. T2 シリーズで使用する場合の相違点

T2シリーズでTL-S20命令語サポート方式にてTL-S20を増設し、スキャン伝送を行う場合のT3で提示した内容との相違点について説明します。

相違点は、下記の3点です。

1. スキャンデータエリアハンドシェイク処理追加
2. スキャンヘルシーマップ読み出しエリア変更
3. モジュールエラー判定削除

以下に各相違点の詳細と T 3 で提示したプログラミング例の変更方法について説明します。

- ## 1. スキャンデータエリアハンドシェイク処理追加

T2ではT3と異なり本体(T2)と伝送装置(TL-S20)との間でスキャンデータエリアのハンドシェイクを行っています。

変更方法：メインプログラム ブロック 1 回路 2～3 を下記の様に変更します。

メインプログラム
ブロック 1

2	R1160	- / + [CALL N.004] [RW116 OR RW105 -> RW116] -----	
		+ [CALL N.003] [RW116 OR RW105 -> RW116] -----	
	R1200 R1201		R1062
		+ --- ----- ()--	
	(H07F8) (DADRW) (DSIZW) (DADRW) (WORK)		← スキャンデータエリア
	+ [02040 MOV RW114] [00001 MOV RW115] [H0002 READ RW114 -> RW113]		リード/ライト可能フラグ
	(WORK)		読み出し処理追加
	+ [RW113 = 00000] -----		
	(WBIT3)		
	R1062 R1063		← スキャンデータエリア
3		- --- + [00001 MOV RW100] [00000 MOV RW101] [00200 MOV RW102] -----	リード/ライト可能
		- ^ ----- [00001 MOV RW103] [00000 MOV RW104] [CALL N.001] -----	判定処理追加
		+ [RW116 OR RW105 -> RW116] -----	
		+ [00000 MOV RW100] [00200 MOV RW101] [00100 MOV RW102] -----	
		+ [00200 MOV RW104] [CALL N.001] [RW116 OR RW105 -> RW116]	
		+ [00001 MOV RW100] [00300 MOV RW101] [00200 MOV RW102] -----	
		+ [00300 MOV RW104] [CALL N.001] [RW116 OR RW105 -> RW116]	
		+ [00000 MOV RW100] [00500 MOV RW101] [00268 MOV RW102] -----	
		+ [00500 MOV RW104] [CALL N.001] [RW116 OR RW105 -> RW116]	
		← スキャンデータエリア	
	(WORK) (WORK) (DADRW)		リード/ライト
	+ [00001 MOV RW113] [RW113 WRITE RW114 -> H0002] -----		完了セット処理追加

2. スキャンヘルシーマップ読み出しエリア変更

T2のRWレジスタNO. 最大は127のためスキャンデータエリア読み出しエリアをRW028に変更します。

変更方法：サブルーチン ブロック 3 回路 5 を下記の様に変更します。

サブルーチン

ブロック 3

5 [01696 MOV RW114][00064 MOV RW115][H0002 READ RW114 -> RW028] ← RW128→RW028
に変更

3. モジュールエラー判定削除

T2ではT3と異なりモジュールエラーの判定が行えません。

変更方法：サブルーチン ブロック 5 回路 5～8 の 4 回路を下記の 2 回路に変更します。

サブルーチン

ブロック 5

5 [01768 MOV RW114][00001 MOV RW115][H0002 READ RW114 -> RW119]-----
6 S0051-----R1055
-----R1050



株式会社 **東芝**
