

T O S L I N E - S 2 0

機能

取扱説明書

9 7 年 3 月

株式会社 **東芝**

目 次

1 . はじめに	2
2 . 概要	4
3 . 伝送路上の回線動作	6
3 . 1 親局機能	6
3 . 2 子局機能	6
3 . 3 通常伝送時の動作	6
3 . 4 データ応答性	7
3 . 5 伝送周期	9
3 . 6 再構成動作	10
4 . 伝送モード	11
4 . 1 スキャン伝送	11
4 . 2 メッセージ伝送	13
4 . 2 . 1 コンピュータリンク手順	13
4 . 2 . 2 無手順	15
4 . 3 同報通信	18
4 . 4 各ステーションのサポート手順	19
5 . 階層間伝送	20
6 . R A S 機能	21
6 . 1 自己診断機能	21
6 . 2 伝送路上の回線機能	22
6 . 3 異常通知	23
6 . 3 . 1 L E D 表示	23
6 . 3 . 2 R A S 情報	25
6 . 4 S 2 0 ロータ	26
7 . システムの起動方法	27
7 . 1 伝送情報の設定	27
7 . 2 起動方法	28
7 . 3 ステーション伝送情報の変更	29

1 . はじめに

この説明書はデータ伝送装置 T O S L I N E - S 2 0 の伝送機能について説明します。

T O S L I N E - S 2 0 の説明書は次の構成をとっています。
目的に応じて御参照下さい。

・ 概要

6 E 3 B 0 5 3 1

T O S L I N E - S 2 0 の概要と仕様について述べています。
本装置を導入する場合、T O S L I N E - S 2 0 システム全体の概略を把握・理解するためにお読み下さい。

・ 機能（本書）

6 E 3 B 0 5 3 2

システム設計を行う場合、T O S L I N E - S 2 0 の機能を理解し、
T O S L I N E - S 2 0 に接続する機器のソフトウェア設計をするうえで
伝送機能とソフトウェアの取扱いを理解するためにお読み下さい。

・ 据え付け・配線

6 E 3 B 0 5 3 3

工事担当者が T O S L I N E - S 2 0 の据え付け・配線を行うための要領を述べています。

・ 保守・点検

6 E 3 B 0 5 3 4

運用者が保守・点検を行うための点検方法及び障害発生時のトラブルシューティング方法について述べています。

・ S 2 0 ロード

6 E 3 B 0 5 3 5

S 2 0 ロードを使用してシステムの保守監視及びステーションの情報設定を行う方法について述べています。

・ アクティブスターカプラ

6 E 3 B 0 5 3 6

T O S L I N E - S 2 0 の光伝送を行う際、スター型の接続をするために使用するアクティブスターカプラの使用方法について述べています。

以下の取扱説明書はステーション種別毎の説明書です。

システム設計者、装置設計者及び保守担当者がT O S L I N E - S 2 0を組み込んで使用するうえで装置側の設計を行うためにお読み下さい。

なお、装置側の設計を行うためには装置本体の説明書も併せてお読み下さい。

・ S I F (シリアルインタフェース) ステーション	6 E 3 B 0 5 4 1
・ T 3 ステーション	6 E 3 B 0 5 4 2
・ P C S ステーション	6 E 3 B 0 5 4 3
・ T 2 ステーション	6 E 3 B 0 5 4 4
・ V M E バスステーション (本書)	6 E 3 B 0 5 4 5
・ T O S C Y C L O ステーション (高速版)	6 E 3 B 0 5 4 6
・ P C / A T バスステーション	6 E 3 B 0 5 4 7
・ P 5 I / O バスステーション	6 E 3 B 0 5 4 8
・ ハンディターミナルインタフェースステーション	6 E 3 B 0 5 4 9
・ P 5 I / O バスステーション (同軸版)	6 E 3 B 0 6 5 7
・ P 5 I / O バスステーション (長距離版)	6 E 3 B 0 6 5 8
・ T 3 ステーション (長距離版)	6 E 3 B 0 6 5 9

2 . 概 要

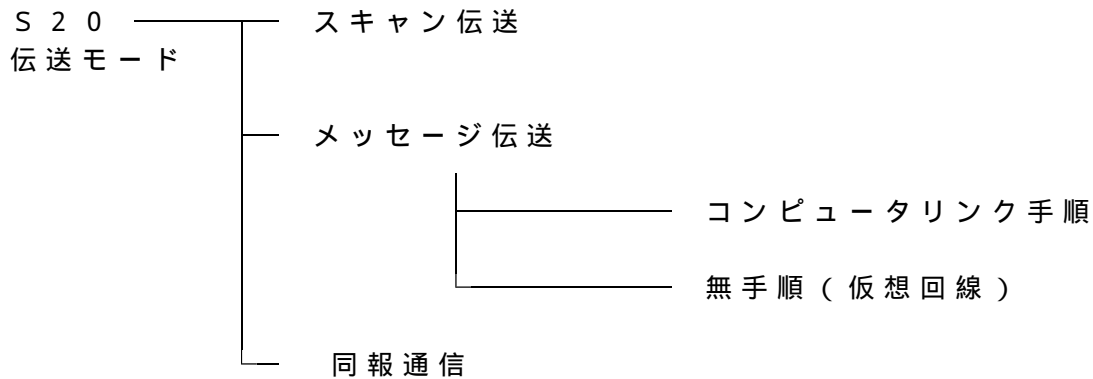
T O S L I N E - S 2 0（以後 S 2 0 と略します）はシステム内に点在する制御機器（プログラマブルコントローラ、産業用コンピュータ、ドライブ装置等）を結んでシステム内の各装置の通信を行う、産業用制御データ伝送装置です。このため本装置は産業用途に適用できるように次のような機能を有しています。

（ 1 ）高速応答性

F A システム等の産業システムはリアルタイムで動作していますので、そこに使用される伝送装置では応答時間が確定されている事、また応答時間が十分に早い事が要求されます。

本装置では各ステーションが一定時間内に必ず同報通信できるスキャン伝送モードを用意していますので高速でかつ応答時間の確定したデータ通信ができます。

（ 2 ）フレキシブルな伝送モード



システム内を行き交う制御データには前に述べた高速な応答性が必要なもの、単発的に要求されるもの等色々なものがあります。また接続する機器によっては伝送手順を考慮する必要があり、システムに応じた伝送モードが選択できなければなりません。

S 2 0 ではこのような各種要求に答えるため次の伝送モードを準備しています。

(a)スキャン伝送

一定周期でサイクリックに行われる伝送です。

高速応答性が要求される I / O データの伝送に使用します。

周期的に全局に対し一度に同一データを送ります。

(b)メッセージ伝送

単発的に要求されるテキスト伝送に使用します。

上記スキャン伝送と異なり 1 対 1 の伝送です。

(c)同報通信

接続機器からの要求があった時、単発的に行われる伝送モードで、一度に全局または特定の複数局に送信する伝送モードです。

上記メッセージ伝送を使用してサポートされる上位手順には次のものがあります。

- ・ コンピュータリンク手順

上位機種から T シリーズ P C に対してプログラムのリード / ライト及びデータのリード / ライト等を行う手順です。

- ・ 無手順

仮想回線を張ってあたかも直結電線で接続されているかのように見えます。一度回線が構築されると切断されるまでその機器間のデータはトランスペアレントに通信されます。

3 . 伝送路上の回線動作

本章では伝送路上の回線動作について述べます。
本章の内容は直接 S 2 0 を使用する上では必要ありませんが S 2 0 の動作を良く理解するため御読み下さい。

3 . 1 親局機能

S 2 0 の伝送システムは一台の親局と残りの子局群から成ります。
親局は回線制御を行うステーションで、子局は回線制御を行わないステーションです。ステーション自体は親局及び子局のどちらにもなることができます。親局 / 子局の決定は接続する機器に関係なく、ステーションアドレスによって決まり、基本的にはステーションアドレスの最も小さなものが親局となります。(但しアドレス " 6 4 " のステーションだけは最も優先権の高いステーションとなります。)

親局には次のような回線制御機能があります。

- ・ 同期フレームを送信し、子局に伝送周期の開始を知らせます。
- ・ 伝送システム上で異常が発生し伝送動作が停止した場合、伝送システムの再構成を行います。
- ・ 新規にシステムに参入したいステーションがある場合、再構成動作を行い新しいステーションを組み入れます。

親局は上記回線制御を行わないときは通常の子局と同様データフレームの送信 / 受信を行います。

3 . 2 子局機能

親局以外のステーションが子局として動作します。
子局は回線制御は行わず、自分に割り当てられた送信順番にデータフレームの送信を行います。

3 . 3 通常伝送時の動作

各ステーションは送信するデータをデータフレーム (パケット) という形で伝送路上に送信します。このデータフレームは送信元のステーションアドレス、送信先のステーションアドレス、伝送コマンド、情報部、フレームチェックシーケンス等から構成されており、受信したステーションはその内容を判断して処理します。

このデータフレームは次のような順番で伝送路上に送信されて行きます。

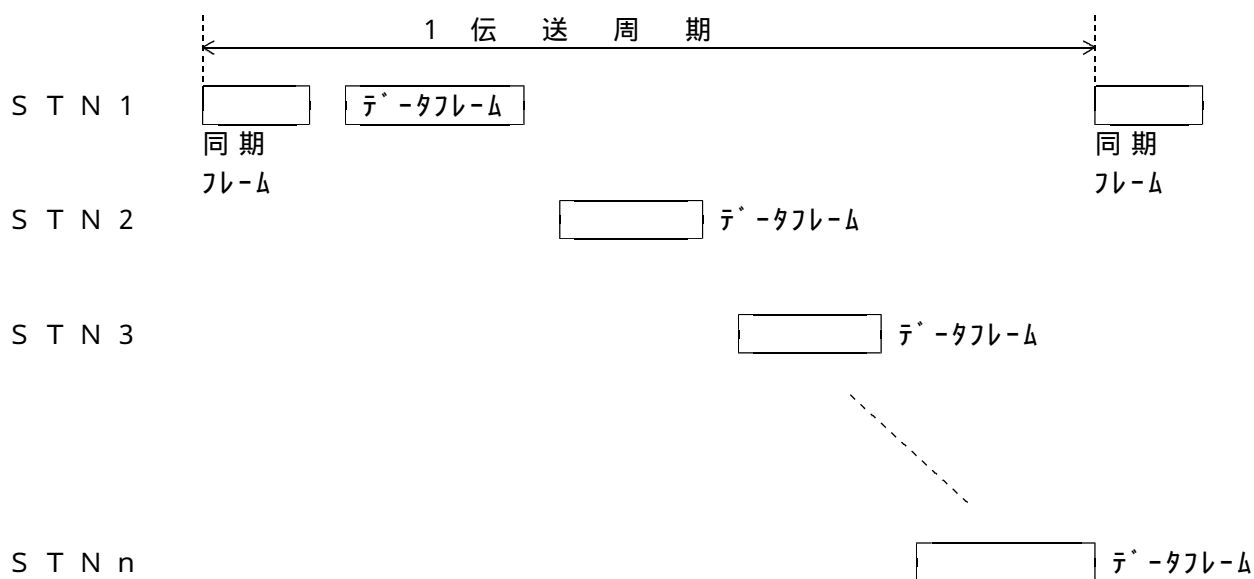


図 3 . 1 伝送周期内のデータフレーム送信状態

上図で最初にある ”同期フレーム” は伝送周期の先頭を示す回線制御フレームで親局が送信します。以後子局が順にデータフレームを送信していき、最後の子局が送信を完了すると再び親局が ”同期フレーム” を送信して伝送周期の先頭に戻ります。

このようなフレーム伝送方式を取ることで、送信権が各ステーションに均等に割当たることになります。

3 . 4 データ応答性

3 . 3 で送信権が各ステーションに均等に割り付けられることを示しましたが、それだけではある特定のステーションが一度に大容量のデータを送信した場合、システム全体の応答性が確保できません。

ここではデータの応答性を確保する方法について述べます。

(1) データフレームの構成

データフレームは下図に示すようにスキャンフレームとメッセージフレームから構成されます。

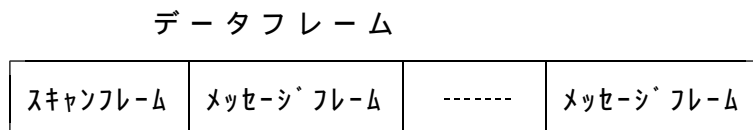


図 3 . 2 データフレームの構成

スキャンフレームはスキャン伝送用、メッセージフレームはメッセージ伝送用のフレームです。スキャンフレームは目標サイクル時間（次項参照）毎に、またメッセージフレームは上位機器からの要求があったときに送出されます。但し、スキャンフレームの場合は送信権を獲得したとき要求があれば必ず送信できますが、通常のメッセージフレームは目標サイクル時間によりその送信時間が制限されます。

(2) 目標サイクル時間

目標サイクル時間はスキャン伝送の応答性を決定するパラメータで、一つの局が伝送路を占有しないようにしてシステムの応答性を確保するものです。通常この目標サイクル時間がスキャンデータの応答時間になります。この時間を設定することにより一つのステーションのメッセージ送信許可時間は次のように制限され、この持ち時間を越えた場合メッセージ伝送は次周期以降に持ち越されます。

目標サイクル時間 - 前周期に送信権を獲得してから = 送信許可時間
再度獲得するまでの時間

この目標サイクル時間は S 2 0 ロードで設定することができます。
目標サイクル時間は次の値を選択することができます。

(単位 ms)

3.07	8.19	14.3	28.4	49.2
4.10	10.2	15.4	32.8	53.1
5.12	11.3	16.3	36.9	57.3
6.14	12.3	20.5	41.0	61.4
7.17	13.3	24.6	45.1	

表 3 . 1 目標サイクル時間設定値

但し、この目標サイクル時間は、次項の伝送周期よりも大きな値を選定しなければなりません。また、同一系統内の全局で同一の目標サイクル時間を指定する必要があります。

3 . 5 伝 送 周 期

伝送周期は図 3 . 1 で示します、同期フレームと同期フレーム間の時間のことで、実際に送信権が回ってくる時間です。例えば、スキャンデータの容量が大きい場合、実際にデータ送信にかかる時間よりも応答性を小さくはできません。従って、目標サイクル時間はこの伝送周期よりも大きな値を設定する必要があります。以下に目標サイクル時間の計算方法を示します。

< 伝送周期の計算方法 >

S 2 0 の伝送周期は上述したように基本的にはスキャン伝送時間と目標サイクル時間で決定します。

以下にその計算方法について示します。

伝送周期 T_{CY} は次のような範囲に入ります。伝送周期が変動する原因はメッセージ伝送が単発的にはいる可能性があるためです。

$$\underline{T_{SCN} < T_{CY} \leq T_{TCY}}$$

$$\begin{aligned} T_{SCN} &= \text{全ステーションのスキャン伝送送信時間の合計} \\ &= (64 + 104 ST + 8 SCN) / 1000 \quad (\text{ms}) \\ ST &: \text{ステーション数} \\ SCN &: \text{全スキャン伝送ワード数 (1Kワードの内使用する分)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{CY} &= \text{伝送周期} \\ &= T_{SCN} + T_{MSG} \\ T_{MSG} &= \text{メッセージ伝送時間} \\ &= 4 (15 + \text{メッセージバイト数}) ST / 1000 \quad (\text{ms}) \end{aligned}$$

目標サイクル時間 (T_{TCY}) はステーション内部のソフトウェア処理時間を考慮して次のように決定してください。

$$\begin{aligned} T_{SOFT} &= \text{受信データソフトウェア処理時間} \\ &= (370 ST + 2.8 SCN) / 1000 \quad (\text{ms}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{SOFT} < T_{SCN} / 2 \text{ の場合は} \\ T_{TCY} &= T_{SCN} + T_{MSG} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{SOFT} > T_{SCN} / 2 \text{ の場合は} \\ T_{TCY} &= T_{SCN} / 2 + T_{SOFT} + T_{MSG} \end{aligned}$$

(注 1) ステーション内部処理時間は最低必要であるため伝送周期の下限は約 3 ms です。上記計算でそれ以下の数値が出てもこの値で制限されます。

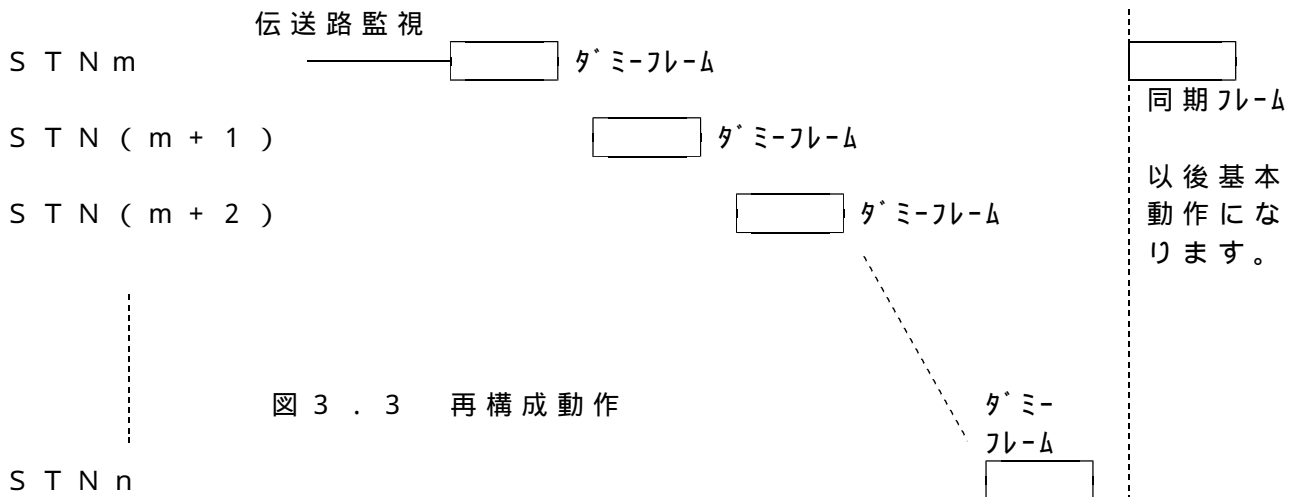
(注 2) 全局が同一の目標サイクル時間を指定する必要があります。

3 . 6 再 構 成 動 作

本装置は次の状態の時に再構成動作を行いシステムを再構築します。

- ・システム立ち上げ時
- ・一部ステーションの異常ダウン
- ・新規ステーションの加入時
- ・一時的な外乱でフレームが受信できなくなった場合

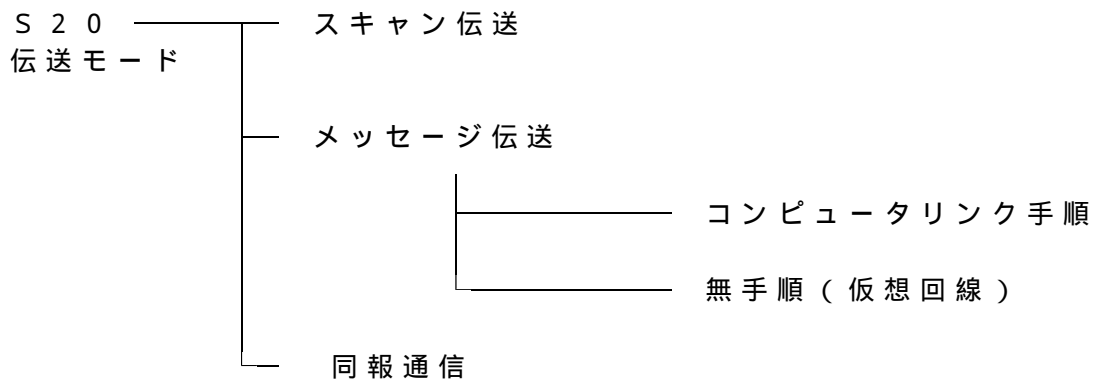
再構成手順は次の通りです。



- ・ステーションは伝送路上の無信号状態を監視し、一定時間が経過すると再構成動作を開始します。この開始時間はステーションアドレスの関数になっており、最小のステーションアドレスのものが最初に同期フレームを送信し再構成動作を開始します。他のステーションは再構成動作に入る前に同期フレームを受信すると子局となります。
- ・各ステーションは自局のステーションナンバーで決まるスロット位置にダミーフレームを送信します。全ステーションはこのスロットとダミーフレームを監視し、自局の送信タイミングを知ります。（存在しないステーションはこのとき認識され無視されます）
- ・新規参入するステーションは電源投入時、システム参入待ちの状態となります。親局は1定周期毎に参入ステーションの有無を確認し、もし参入するステーションがある場合は再構成動作を開始します。
- ・再構成時間は標準で約100～200msです。

4 . 伝 送 モ ー ド

概要の所で述べたように S 2 0 の伝送モードには次の種別があります。



4 . 1 スキャン伝送

(1) 目的・用途

各ステーションが内部に共通のスキャンメモリを内蔵し、自ステーションの送信エリアを周期的に同報通信する伝送方式。
全ステーションが同一データを共有するため複数局間で高速な I / O データの通信に適しています。

(2) 通信方法

各ステーションは送信権を獲得したとき下図に示すように共通のスキャンメモリの内、自己の送信エリアを他ステーションに同報通信します。この送信は必ず行われますので 1 伝送周期中に全ステーションのスキャンエリアが更新されることになります。

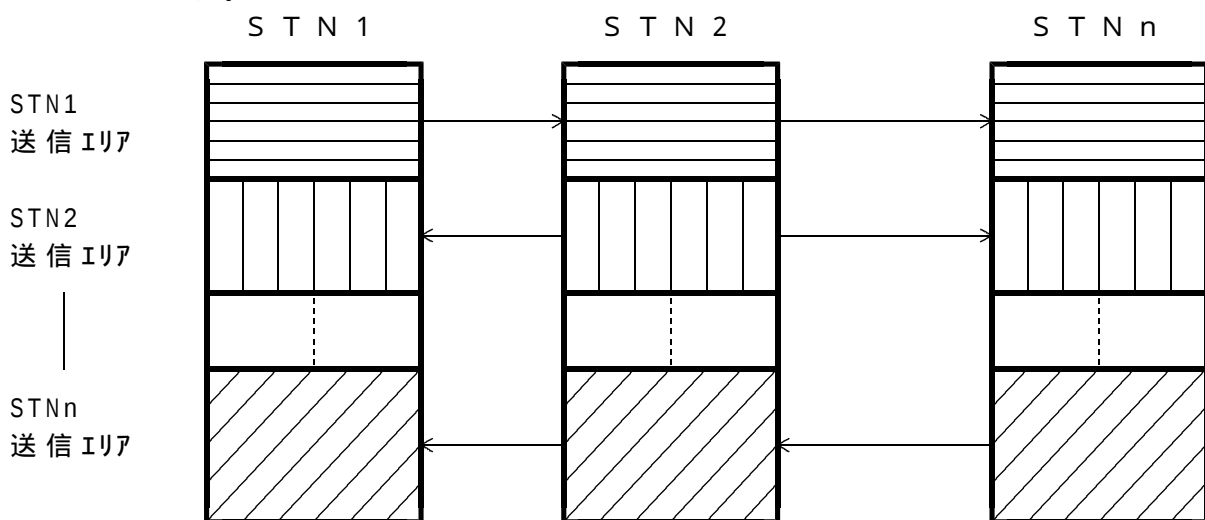


図 4 . 1 スキャンエリアの割当例

接続する機器は上記共通メモリのメモリマップを認識するだけでよく、自ステーションの送信エリアに送りたいデータを書き込み、他ステーションの送信エリアからデータを読み出すだけで通信が可能です。

(3) 性能及び仕様

送信エリア	送信アドレス	0 から 1 0 2 3 ワード
	送信ワード	0 から 1 0 2 4 ワード
	設定エリア数	2 カ所 / ステーション
	データ単位	ワード

データ値の保証 1 ワード / 2 ワード

伝送応答性 伝送周期毎に更新

(注 1) 送信エリアはワード単位で自由に設定できます。

但し 2 ワード値の保証の場合先頭アドレスは偶数ワードアドレス

(注 2) 送信エリアは 1 ステーション当たり 2 カ所設定できます。

通常、送信エリア 2 は階層化の時に使用します。

(注 3) データ値の保証を 2 ワードに設定して使用する場合、データを送受信するステーションは両方とも 2 ワード指定で使用します。

(4) 設定方法

スキャン伝送を使用する場合、S 2 0 ロードで該当ステーションのスキャン伝送情報及びステーション制御情報で下記項目を設定する必要があります。

- ・スキャン伝送情報・・・送信先頭アドレス、送信ワード数
- ・ステーション制御情報・・・スキャン伝送許可 / 禁止、スキャンアクセス (1 W / 2 W)

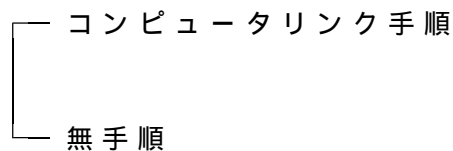
(5) 使用上の注意

スキャン伝送は送信側と受信側のステーションで伝送手順の確認を行っていません。そのため次の点に付いて御注意下さい。

- ・データは 1 ワードまたは 2 ワードの単位でしか連続値を保証していません。
- ・スキャンデータのみではそのデータが正常に更新されているかどうか判断できません。従って、接続ステーションがハード的に正常である事、かつスキャンヘルシーマップ、またはオンラインマップでデータが正常に更新している事を確認して使用して下さい。

4 . 2 メッセージ伝送

メッセージ伝送は単発的な通信を行うテキスト伝送です。スキャン伝送が 1 対 N の同報通信であるのに対してメッセージ伝送は 1 対 1 の通信を行います。メッセージ伝送には次の二通りの手順が用意されています。



4 . 2 . 1 コンピュータリンク手順

(1) 目的・用途

コンピュータリンク手順は上位コンピュータと T シリーズ P C 間の通信手順で、上位コンピュータから T シリーズ P C に対してテキスト要求を行うことができます。この時、T 3 は従局として動作します。

また、上位コンピュータに S 2 0 に専用のインタフェースモジュールがある場合は直接 S 2 0 の伝送ラインに接続できますが、それが無い場合でも下図に示しますように S I F (シリアル・インタフェース) ステーションを使用して R S - 2 3 2 C または R S - 4 8 5 で通信することができます。

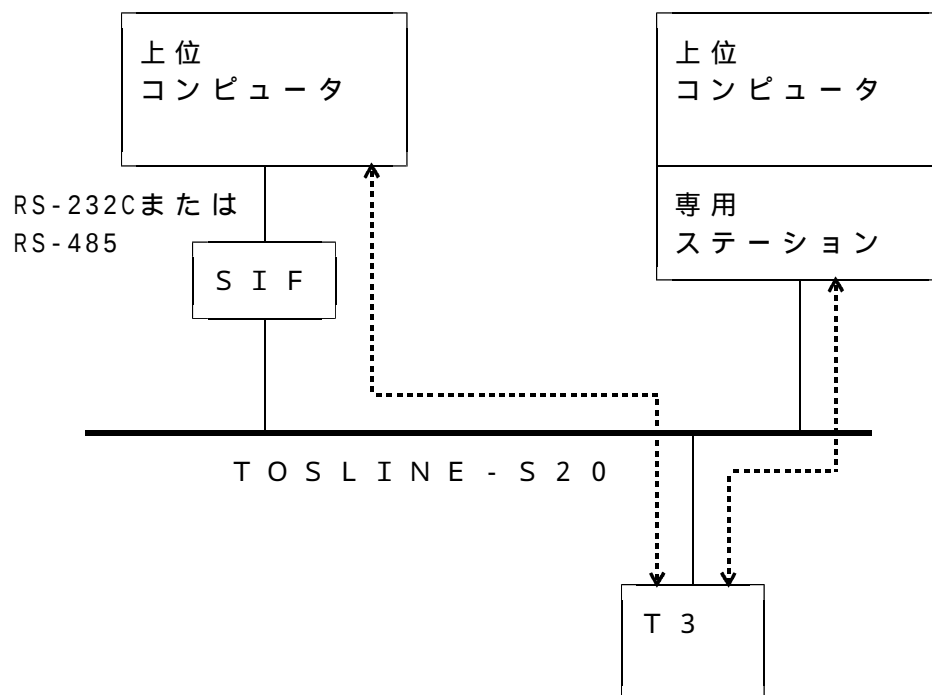


図 4 . 2 コンピュータリンク手順伝送構成

(2) 通信手順

上位コンピュータに専用の S 2 0 インタフェースモジュールを使用する場合は上位コンピュータとインタフェースモジュール間のインタフェースソフトウェアを上位コンピュータ側に用意する必要があります。

S I F ステーションを使用する場合は S I F ステーションが S 2 0 のインタフェースを行いますので上位コンピュータは S 2 0 を意識すること無く、P C と直結した場合と同じソフトウェアを使用することができます。

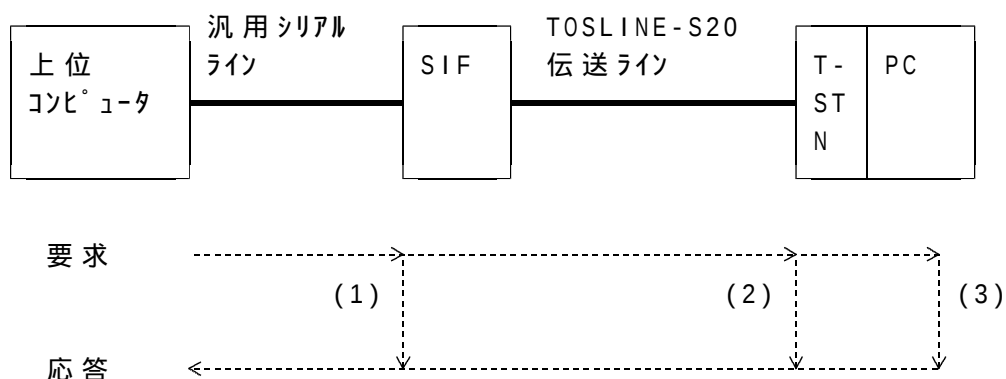


図 4 . 3 S I F ステーションを使用した場合の
要求 / 応答シーケンス

上図に S I F ステーションを使用した場合の要求 / 応答シーケンスを示します。上位コンピュータと P C を直結した場合と比べ、S 2 0 関係の異常応答が追加となります。上記要求 / 応答シーケンス中の (1) 及び (2) がこの異常応答に対応し、(3) の部分が直結した場合と同じ要求 / 応答シーケンスです。

尚、具体的な S I F ステーションと上位コンピュータ間のインタフェースに関しては ” S I F ステーション取扱説明書 ” を御参照下さい。

(3) 機能

コンピュータリンク機能及びテキストフォーマットについては T シリーズコンピュータリンク説明書及び T O S L I N E - S 2 0 の S I F ステーション取扱説明書を参照下さい。

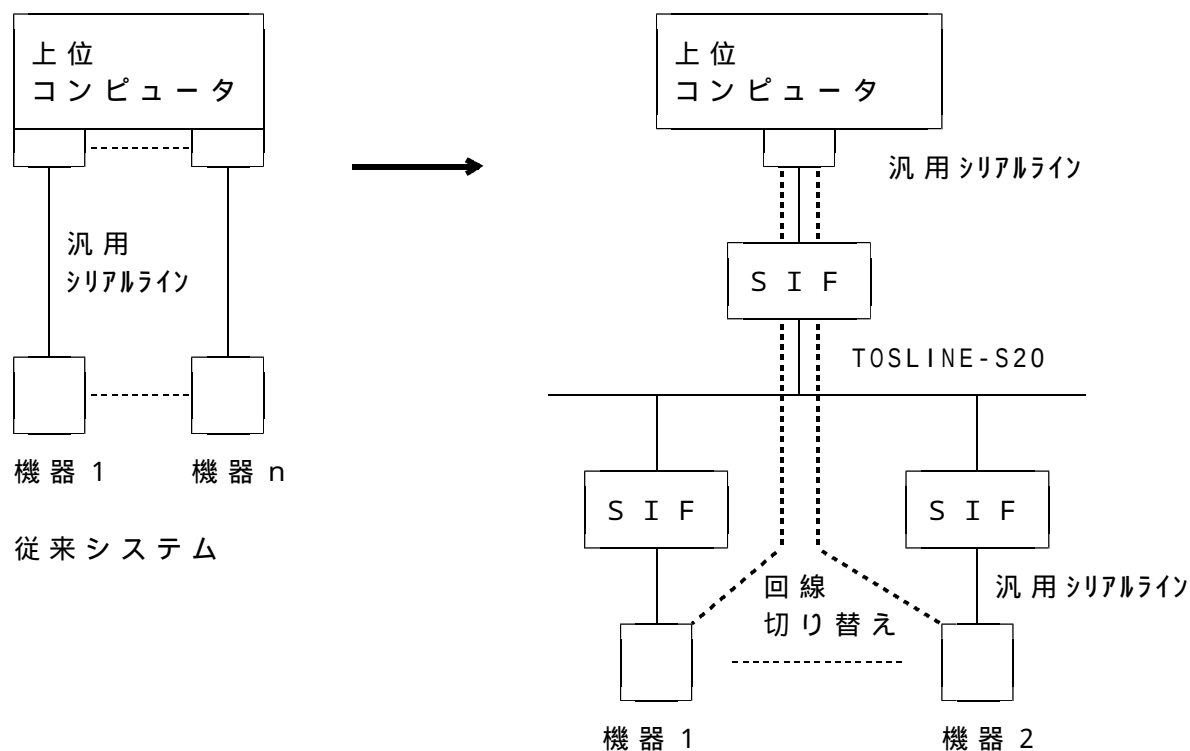
4 . 2 . 2 無手順

(1) 目的・用途

無手順は仮想回線を張って通信する手順で、一度回線を接続すると以後はあたかも直結線で接続されたかのように、伝送装置を意識しないで通信を行うことができます。

主として次のようにS I Fステーションを使用して、汎用シリアルポート（R S - 2 3 2 C 及び R S - 4 8 5 ）をもつ機器間を接続するのに使用します。

従来の汎用シリアルラインで個々に結合していた通信をS 2 0 を使用して、統合したり距離を延長する事が機器ソフトウェアのマイナーチェンジで行えます。



S 2 0 適用例

図 4 . 4 無手順の応用例

(2) 通信手順

無手順通信を行う場合、以下に示すように仮想回線の接続及び切断を行う必要が有ります。一旦、仮想回線が張られますと以降あたかも直接線で結ばれたように伝送装置を意識せずに相互の通信が可能となります。

尚、具体的なS I Fステーションからの通信方法につきましては ” S I Fステーション取扱説明書 ” を御参照下さい。

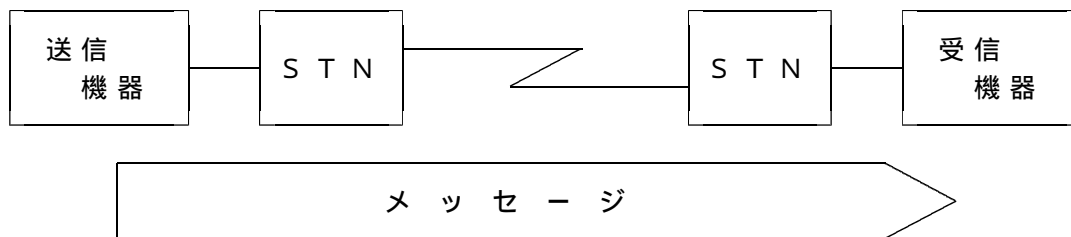


図 4.5 データの流れ

通信方法は各ステーションの取扱い方法を参照して下さい。

< 伝送シーケンス >

伝送する手順には3つの手順に分類することができ、この3つの手順を伝送シーケンスと呼びます。

- ・ 回線接続シーケンス
- ・ 情報メッセージ転送シーケンス
- ・ 回線切断シーケンス

<1> 回線接続シーケンス

通信機器間で回線を接続します。

<2> 情報メッセージ転送シーケンス

無手順で情報メッセージを伝送します。

<3> 回線切断シーケンス

通信機器間の回線を切断します。尚、回線の切断はどちらの機器から行えます。

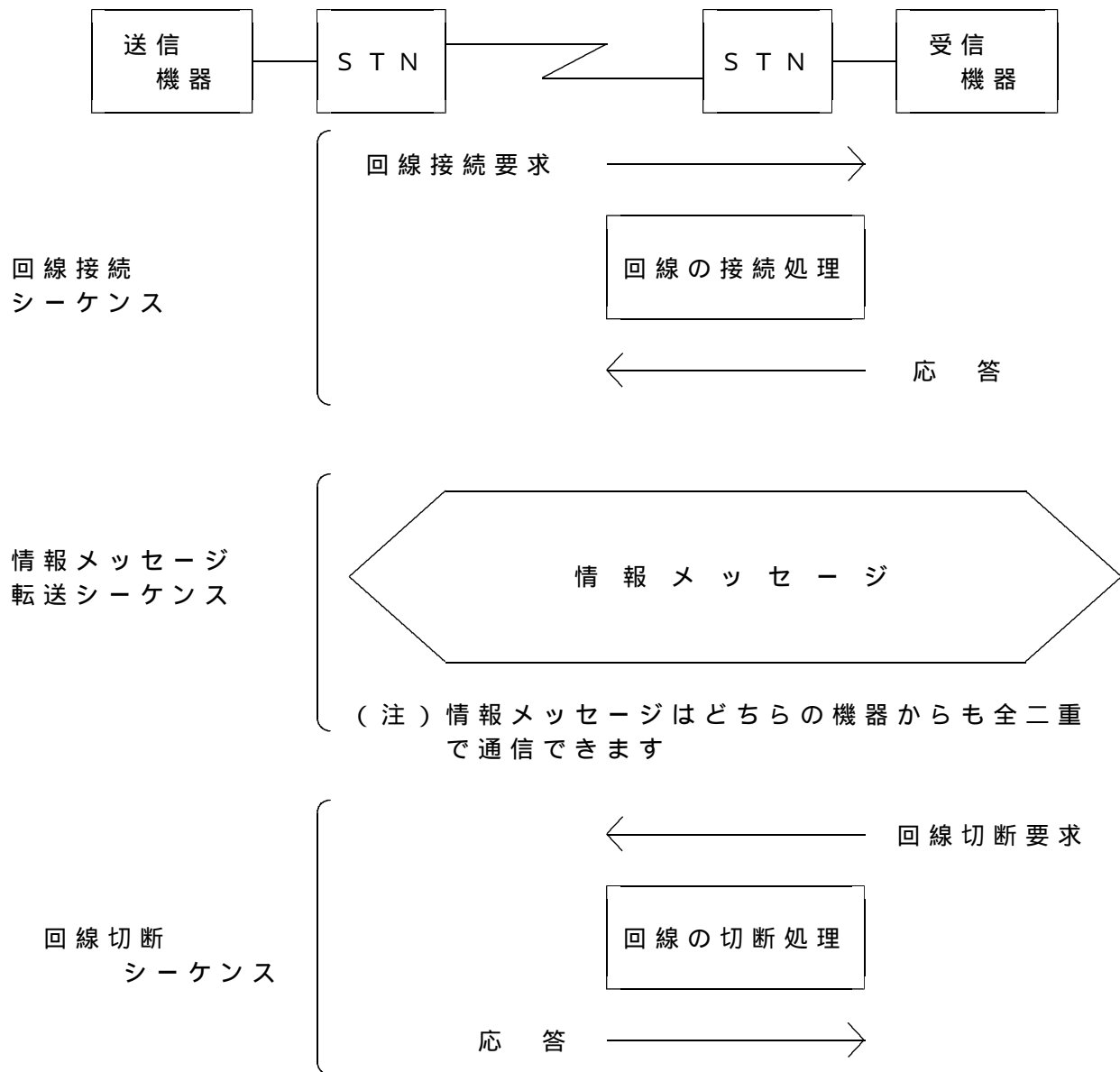
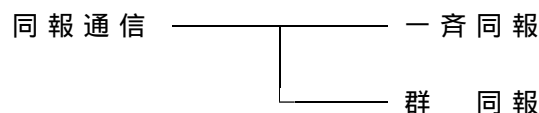


図 4.6 無手順の伝送シーケンス

4 . 3 同 報 通 信

(1) 目 的 ・ 用 途

同報通信は単発的な要求を一つのステーションから複数のステーションに対して同時に行う伝送モードです。主として警報及び指令の一斉通知に使用します。同報通信には次の２種類のモードがあります。



(a)一斉同報 (B r o a d c a s t)

送信機器からの情報メッセージは他の同報通信をサポートしている全ステーションに受信されます。

(b)群同報 (M u l t i c a s t)

同報通信をサポートしている機器の内、送信機器が指定した群同報アドレス（マルチキャストアドレス）と一致したステーションが受信します。

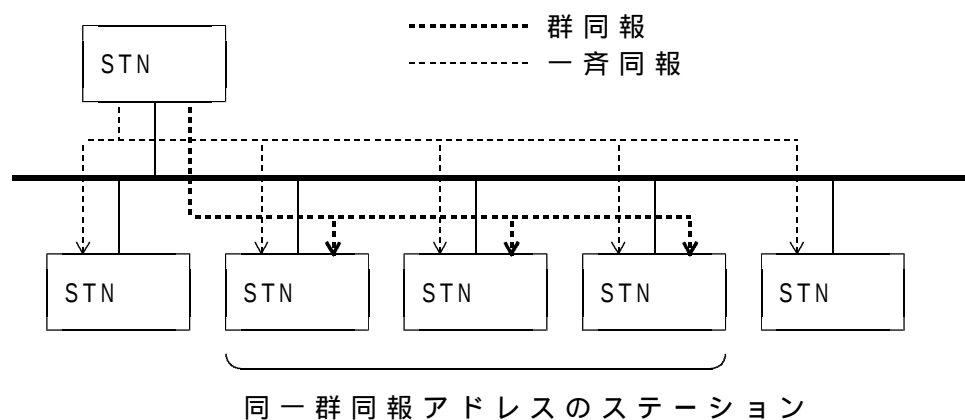


図 4 . 7 同 報 通 信 の 形 態

(2) 通 信 手 順

同報通信は一つのステーションから複数台のステーションに対して単発的な同時伝送を行う伝送手順のため、受信ステーションからの応答をサポートしていません。このため受信局からの応答確認が必要な場合は別の手順で応答確認を行う必要があります。

接続機器との具体的なインタフェース方法につきましては各ステーションの取扱説明書を御参照下さい。

4 . 4 各ステーションのサポート手順

前章までに S 2 0 でサポートする伝送モードを示しましたが、S 2 0 の全ステーションがこれらの伝送モードをすべてサポートするわけではありません。ステーションの種別によりサポートする伝送モードに制限があります。
現在、各ステーションでサポートしている伝送モードは以下の通りです。

ステーション 種別	サポートする伝送モード
T 3 ステーション	スキャン伝送
	コンピュータリンク伝送（従局機能）
S I F ステーション	スキャン伝送
	コンピュータリンク伝送（主局機能）
	無手順
	同報通信

5 . 階層間伝送

S 2 0 は下図に示すような 2 階層間伝送を行うことができます。

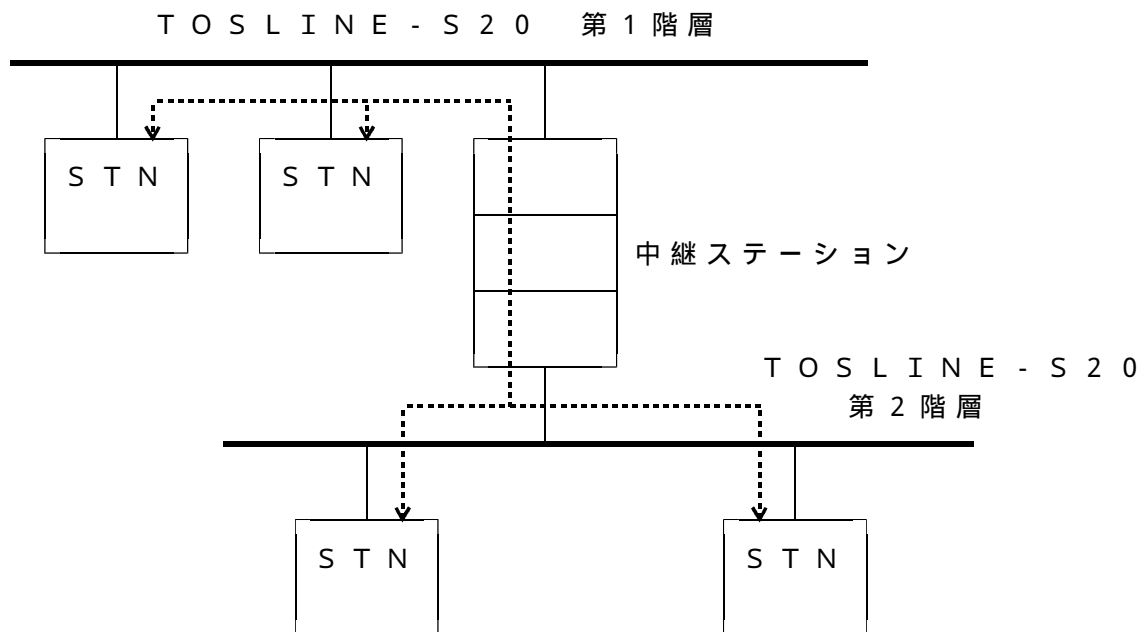


図 5 . 1 階層間構成

ここで中継ステーションは汎用コントローラ T 3 と S 2 0 ステーション 2 台を組み合わせた複合ステーションです。

階層間でサポートされる伝送機能は次の通りです。

- ・ スキャン伝送機能
- ・ リモートプログラミング機能

(注 1) 無手順及びコンピュータリンク機能は階層間を通して伝送できません。

(注 2) リモートプログラミング機能とは各伝送ステーションモジュールの S 2 0 ロードポートに T P D S を接続して T O S L I N E - S 2 0 システム上の T 3 に対して監視・制御を行う機能です。

6 . R A S 機 能

S 2 0 は次に示すような R A S 機 能 を有しています。

6 . 1 自 己 診 断 機 能

ステーションは次に示す自己診断機能を有しています。

	診 断 項 目	異 常 時 の 処 理
電 源 投 入 時	1 R O M の B C C チェック 2 R A M の 読 み 出 し / 書 き 込 み チェック 3 C P U 及 び 周 辺 L S I の 動 作 チェック	ステーションはダウンモードに入り、以後電源再投入するまでこの状態を保ちます。この状態では他のステーションとの通信はできません。
	4 E E P R O M 内 の 伝 送 パ ラ メ ー タ チェック	ステーションはスタンバイモードとなり、伝送パラメータ設定待ち状態となります。この状態ではスキャン伝送はできませんがメッセージ伝送は可能です。
動 作 時	1 ウォッチドックエラー 2 異常送信（ジャバタイマ エラー）	ステーションはダウンモードに入り、以後電源再投入するまでこの状態を保ちます。この状態では他のステーションとの通信はできません。
	3 受信フレーム監視	C R C チェックにより異常フレームを破棄します。
	4 送信フレーム応答監視	メッセージ伝送時相手局からの応答フレームが無い場合、再送処理を行います。
	5 伝送路の無信号状態監視	伝送路上の無信号時間が一定期間続くと親局ダウンと判断してシステム再構成動作を開始します。

（注）ジャバタイマ 異常に長いフレームを送信していることを監視するタイマで約 5 0 0 m S に設定されています。

6 . 2 伝送路上の回線機能

S 2 0 には次に示すような伝送路上の異常に対する回線機能があります。

(1) 親局交代機能

全てのステーションは親局機能を有しており、回線制御を行う親局がダウンしても残りのステーションの内、基本的にはステーションアドレスの小さなステーションが親局として動作することができます。
このため 1 台のステーションがダウンすることで、システムダウンすることはありません。

(2) ステーションの自動参入及び自動離脱

既に立ち上がっている S 2 0 システムに対して新規ステーションを加入する場合、または動作ステーションが異常になってシステムから離脱する場合、S 2 0 システムは自動的にシステム再構成を行い、参入及び離脱動作を行います。

(3) 異常箇所の分離

光ファイバケーブルの送受信の 2 本が共に断線した場合、または電気 / 光ステーションがダウンした場合、異常部分を分離して残りのステーションでシステムを再構成して動作を継続します。

(注) 同軸ケーブルの場合はケーブル断線が生じた場合、その同軸ケーブルと電氣的に接続していたステーションは全て異常となる可能性があります。
これは同軸ケーブルが断線することにより正常状態で接続されていたターミネーションが外れた状態と同じになるからです。
また、光ファイバケーブルが 1 本だけ断線した場合は、そのケーブルが送信に接続されている側のシステム全体がオフラインとなります。

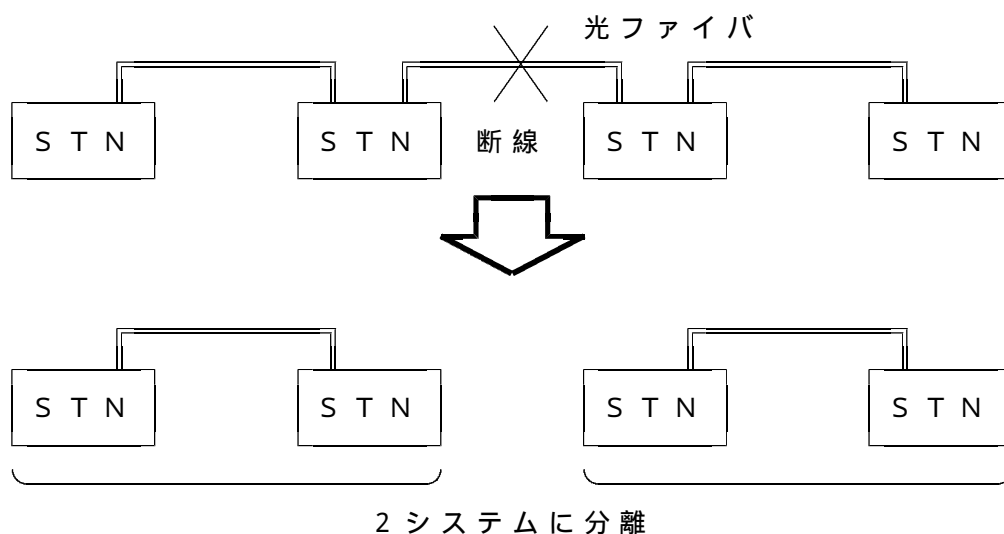


図 6 . 1 光ファイバ断線時の動作

6 . 3 異常通知

S 2 0 は伝送システムの異常を次の手段で外部に知らせます。

6 . 3 . 1 L E D 表示

(1) L E D の名称と意味

次表に S 2 0 共通の L E D ランプの意味を示します。各種のステーションではこのほかにも専用の L E D が付いている場合があります。専用の L E D につきましては各ステーションの取扱説明書を御参照下さい。

L E D 表示	内 容
S T N	ステーションハードウェアの正常 / 異常を示します。 点灯 正常 消灯 異常 ・電源投入時自己診断異常 ・割込多発 ・ステーションプログラムの暴走 ・ステーションアドレス設定異常
O N L	ステーションがシステムに参入しているか (オンライン) どうかを示します。 点灯 オンライン (システム参入) 点滅 スタンバイ 消灯 上記以外 (オフライン、及びダウン)
S C A N	スキャン伝送を実行しているかどうかを示します。 点灯 スキャン伝送実施 消灯 スキャン伝送停止

(2) L E D によるステーションモード表示

ステーションは共通 L E D " S T N " , " O N L " , " S C A N " によってステーションモードの表示を行います。

以下に L E D 表示とステーションモードの関係を示します。

モード	STN	ONL	SCAN	備 考
オンライン	点灯	点灯	点灯	スキャン伝送許可
			消灯	スキャン伝送禁止
オフライン	点灯	消灯	消灯	
スタンバイ	点灯	点滅	消灯	立ち上げ時EEPROMに伝送情報が格納されていない場合、伝送情報がスタンバイ立ち上げ指定の場合、または接続機器が異常の場合。
ダウン	消灯	点滅 (同時に点滅)	点滅	ハードウェア異常またはステーションアドレス設定異常
		点滅	消灯	ジャバタイムアウト
		消灯	点滅	S I F ステーション専用 S I F 部故障
		点滅 (交互に点滅)	点滅	ウォッチドックエラー

6 . 3 . 2 R A S 情報

ステーションには次のような R A S 情報が用意されています。これらの情報は接続機器または S 2 0 ロードから読み出すこともできます。但し、表示形式等は各機器で異なる場合がありますので各々の取扱説明書を御参照下さい。

S 2 0 ロードの場合には次の項目をみることができます。詳細については S 2 0 ロード説明書の基本メニュー ” R A S 情報 ” を御覧ください。

(1) ステーションステータス

各ステーションの状態 (ステーションモード、スキャン伝送の禁止 / 許可状態、親局 / 子局モード等) を示します。

(2) オンライン / スタンバイマップ

システム中の全ステーションのステーションモード (オンライン、スタンバイ、オフライン) を表示します。

(3) スキャンヘルシーマップ

スキャン伝送エリアの各ワードについて、正常にデータが更新しているかどうか表示します。

(4) ステーションダウン情報

ダウンしたステーションでダウンした原因を表示します。

上記 (1) から (3) については接続機器から同様の情報を参照できるようになっています。

6 . 4 S 2 0 ロ ー ダ

S 2 0 では (株) 東 芝 製 ラ ッ プ ト ッ プ コ ン ピ ュ ー タ J - 3 1 0 0 用 の 専 用
ロ ー ダ ソ フ ト を 用 意 し て い ま す 。
こ の ロ ー ダ の 機 能 は 以 下 の 通 り で す 。

- (1) 設 定 情 報
各 ス テ ー シ ョ ン の 伝 送 情 報 を 設 定 し ま す 。
- (2) デ ー タ ア ク セ ス
ス キ ャ ン デ ー タ の 読 み 出 し / 書 き 込 み が で き ま す 。
- (3) R A S 情 報
ス テ ー シ ョ ン の 監 視 情 報 が 参 照 で き ま す 。
- (4) 回 線 要 求
ス テ ー シ ョ ン の オ ン ラ イ ン / ス タ ン バ イ が 指 定 で き ま す 。
- (5) テ ス ト 要 求
テ ス ト コ マ ン ド を 発 行 し て ス テ ー シ ョ ン の 動 作 チ ェ ッ ク を 行 い ま す 。
- (6) シ ス テ ム 構 成 図
現 状 シ ス テ ム の ス テ ー シ ョ ン の 接 続 状 態 を 表 示 し ま す 。

以 下 に S 2 0 ロ ー ダ 画 面 構 成 を 示 し ま す 。

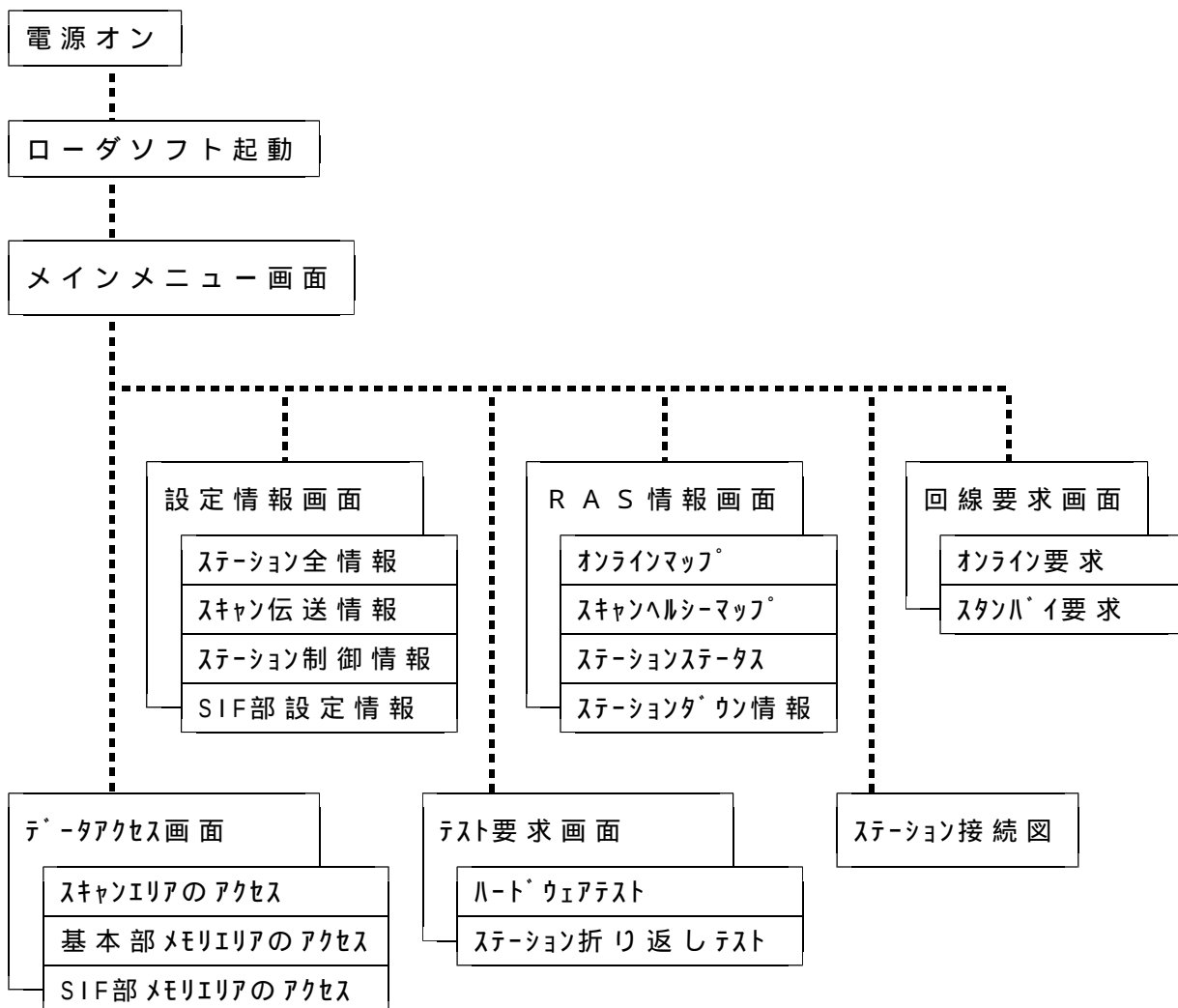


図 6 . 2 S 2 0 ロ ー ダ の 画 面 構 成

7 . システムの起動方法

7 . 1 伝送情報の設定

本章では S 2 0 システムの起動方法について説明します。
ステーションは各自与えられた伝送情報に従い動作を行います。このためシステムをたちあげるためには各ステーションに対して伝送情報を設定する必要があります。

各ステーションの内部には E E P R O M が内蔵されており伝送情報はこの中に格納されます。一旦、情報が設定されますと E E P R O M に保存されますので電源を入り切りしても情報の再設定は必要はありません。

情報の設定は S 2 0 ロードを使用して行います。この時、S 2 0 ロードは直接該当のステーションに接続しても、またシステム内の別のステーションからでも行うことができます。

(注 1) S 2 0 ロードを使用して伝送情報を設定する方法につきましては
” S 2 0 ロード取扱説明書 ” の ” 設定情報 ” の項を御参照下さい。

(注 2) E E P R O M 内に伝送情報が設定されていない場合そのステーションはスタンバイモードで伝送情報の設定待ちとなっています。

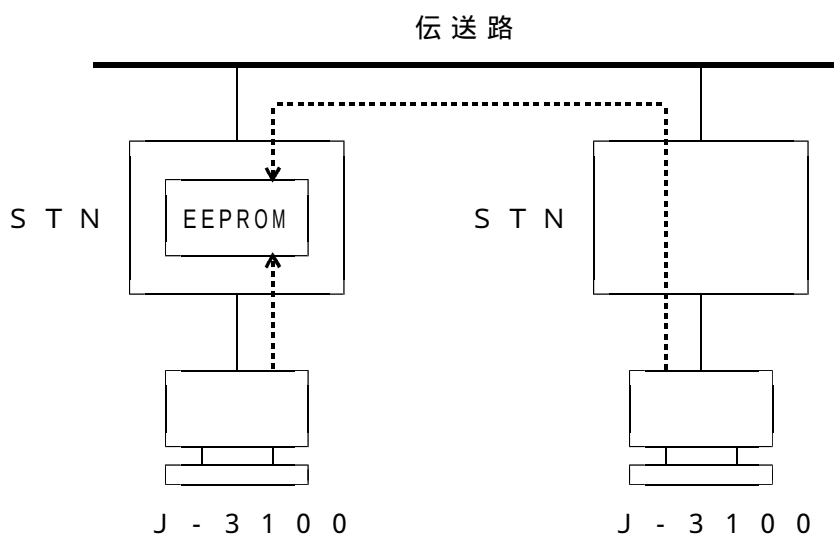


図 7 . 1 伝送情報の設定

7 . 2 起 動 方 法

起動方法には 7 . 1 で述べた伝送情報が設定されている場合、そうでない場合とで手順が異なります。

(1) 伝 送 情 報 が 設 定 さ れ て い る 場 合

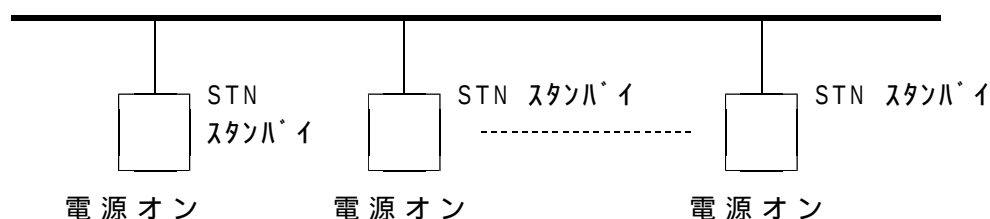
ステーション内の E E P R O M に伝送情報が格納されている場合は、ステーションは電源の投入時にその情報を読み出して伝送動作を開始します。ステーションは電源を投入した順にシステムを構成して行きますので、電源の投入順序に特に指定はなく順序不同で投入可能です。

(2) 伝 送 情 報 が 設 定 さ れ て い な い 場 合

次の手順で行います。

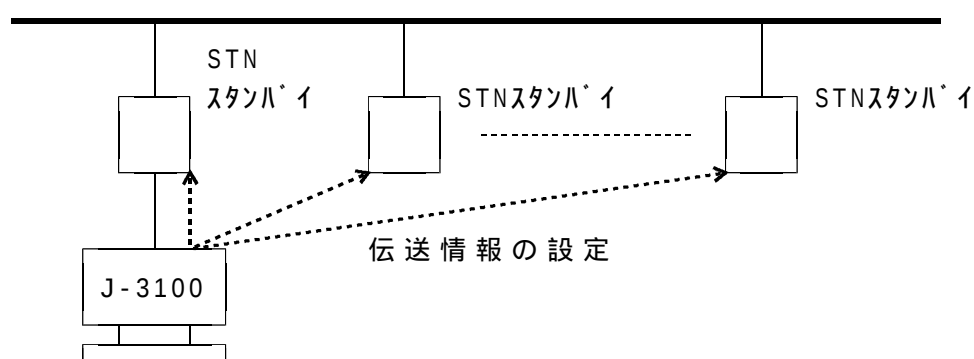
(a)ステーションの電源を投入します。

この時ステーションはスタンバイモードで伝送情報待ちとなっています。



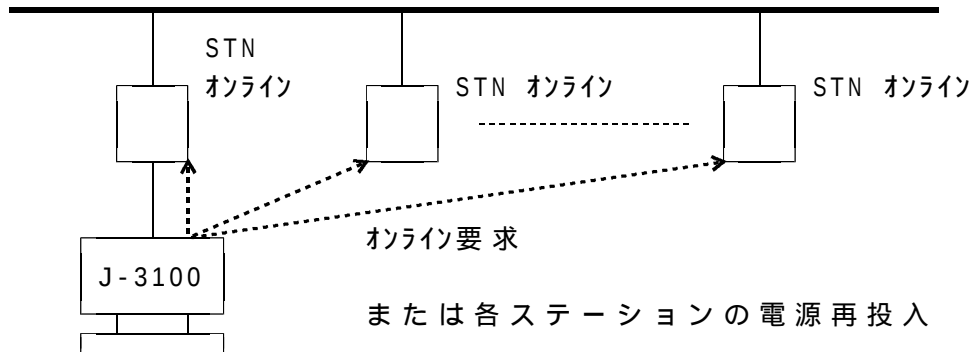
(b) 7 . 1 項で説明しましたように伝送ローダを使用して各ステーションの伝送情報を設定します。

この状態ではまだスタンバイ状態のままです。



(c) 情報設定後、S 2 0 ロードの ” 回線要求 ” 機能を使用して該当ステーションに対して ” オンライン要求 ” を行うか、または該当ステーションの電源を再投入します。

この動作によりステーションは設定された伝送情報で動作します。



以後は (1) と同様 E E P R O M に伝送情報が格納している場合と同じになります。

7 . 3 ステーション伝送情報の変更

動作中のステーションで動作内容を変更する場合は、S 2 0 ロードを使用して該当ステーションに対して ” スタンバイ要求 ” を出力しスタンバイ状態とします。以後は 7 . 2 項 (2) の ” 伝送情報が設定されていない場合 ” と同様に情報の変更を行います。

伝送情報の変更はシステムに影響の無いよう、システム停止期間に行うことを推奨します。