

別冊 1

1 総則

1.1 適用範囲

この別冊 1 は、艦船搭載用ソフトウェア無線機及び関連器材から構成される地上波無線システムについて適用する。

1.2 用語の定義

この別冊 1 に用いる用語は、この別冊 1 附属書 A 及び本紙附属書 A による。

1.3 引用文書等

この別冊 1 に引用等する文書は、次によるほか、本紙 1.3 による。

1.3.1 引用文書

| | |
|---------------------|---|
| IEEE 802. 3 | Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications. |
| IETF STD0005 | Internet Protocol. J. Postel. September 1981 |
| IETF STD0007 | Transmission Control Protocol. J. Postel. September 1981 Minimum CORBA Specification |
| JTRS-5000SCA | Software Communication Architecture Specification (JTRS-5000SCA) |

1.3.2 関連文書

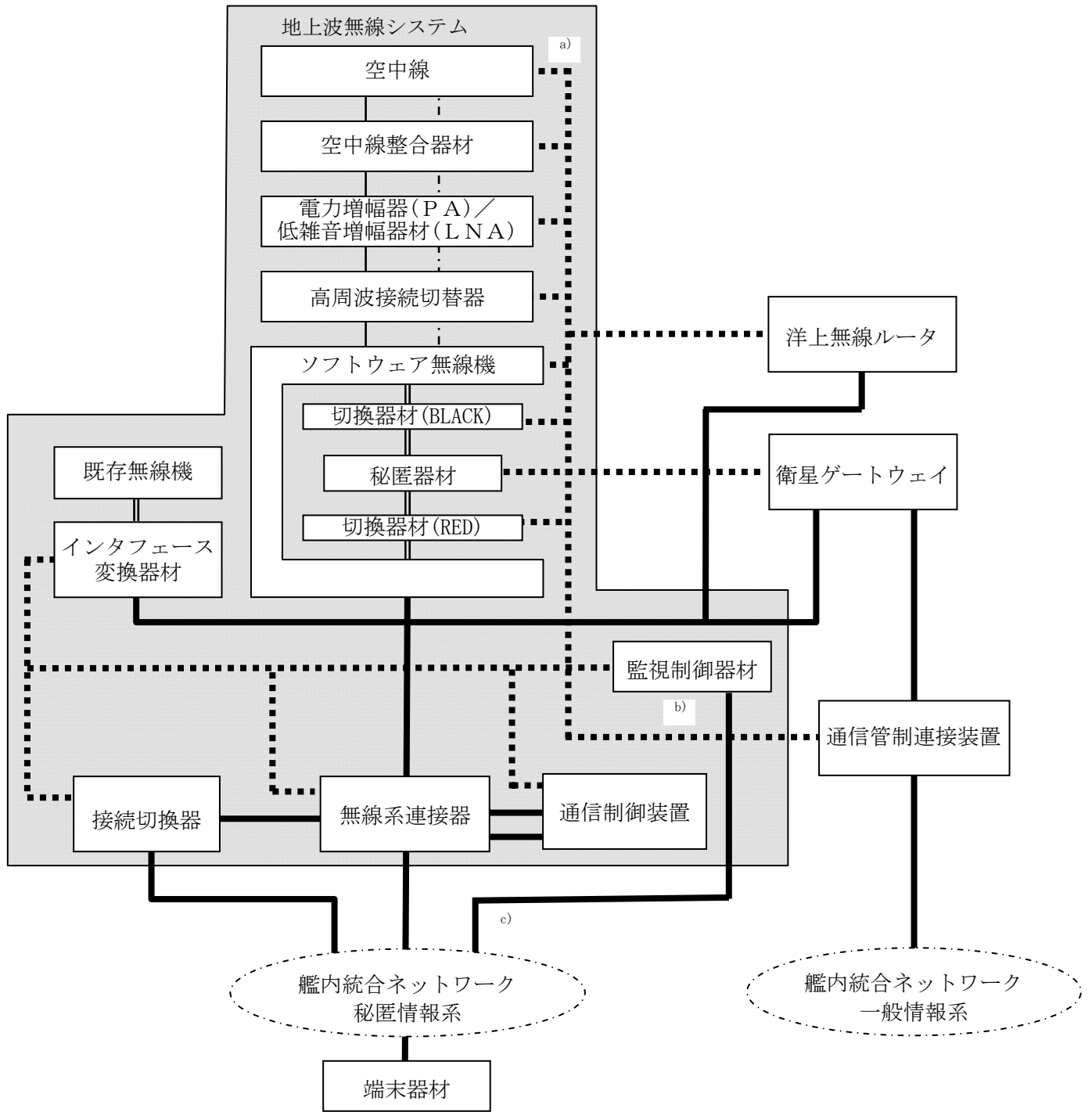
| | |
|---------------------|---|
| JTRS-5000SCA | Appendix A Software Communications Architecture Specification APPENDIX A. GLOSSARY |
| JTRS-5000SCA | Appendix B Software Communications Architecture Specification APPENDIX B. SCA APPLICATION ENVIRONMENT PROFILE |
| JTRS-5000SCA | Appendix C Software Communications Architecture Specification APPENDIX C CORE FRAMEWORK IDL |
| JTRS-5000SCA | Appendix D Software Communications Architecture Specification APPENDIX D. DOMAIN PROFILE |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D device configuration. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D device pkg. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D domain manager configuration. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D profile. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D properties. dtd |

| | |
|---------------------|--|
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D software pkg. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D software assembly. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 1 to Appendix D software component. dtd |
| JTRS-5000SCA | Attachment 2 to Appendix D Software Communications Architecture Specification ATTACHMENT 2 TO APPENDIX D COMMON PROPERTIES DEFINITIONS |
| JTRS-5000API | Application Program Interface Supplement (JTRS-5000API) |
| JTRS-5000API | Service Definition Description APPENDIX A Service Definition Description |
| JTRS-5000API | Tables of Services APPENDIX B Tables of Services |
| JTRS-5000API | Generic Packet Building Block APPENDIX C Generic Packet Building Block Service Definition |
| JTRS-5000API | Physical Real-Time Building Block APPENDIX D Physical Real-Time Building Block Service Definition |
| JTRS-5000API | Physical Non-Real Time Building Block APPENDIX E Physical Non-Real Time Building Block Service Definition |
| JTRS-5000API | MAC Building Block APPENDIX F Media Access Control Building Block Service Definition |
| JTRS-5000API | LLC Building Block APPENDIX G Logical Link Control Building Block Service Definition |
| JTRS-5000API | I/O Building Block APPENDIX H I/O Building Block Service Definition |
| JTRS-5000 | |
| JTRS-5000SEC | Functional Security Requirements APPENDIX A Functional Security Requirements for JTRS |
| JTRS-5000SEC | Security API Service Definition Attachment 1 Security Application Program Interface Service Definition Common Object Request Broker Architecture: Core Specification |

2 製品に関する要求

2.1 構成

艦船搭載用ソフトウェア無線機及び関連器材（以下、地上波無線システムという。）は、**図1**及び**表1**に示す各器材から構成される。また、その接続器材は、**図1**及び**表2**に示す各器材から構成される。



- 注** a) ソフトウェア無線機と電力増幅器／低雑音増幅器材及び空中線整合器材間のRF 共通インタフェース(イーサネット)は、監視制御系ネットワークの伝送路を使用する。
- b) 監視制御器材は、情報系ネットワークからの監視制御信号の信号内容を判断し、許可された制御のみを受け付け各器材に制御を行うこととし、IP パケットを監視制御器材内部で中継しないこと。
- c) 監視制御器材と端末器材間の監視制御信号は、情報系ネットワークの伝送路を使用する。

- : 監視制御系ネットワーク
RF 共通インタフェース(イーサネット)を含む。^{a)}
- : 情報系ネットワーク
監視制御信号を含む。^{c)}
- : AF 送受信信号, デジタル送受信信号
- : 高周波信号
- - - - - : RF 共通インタフェース(パラレル)

図1—地上波無線システム及びその接続器材の概略構成

2.2 分類及び定義

地上波無線システムの分類及び定義は、表1による。また、その接続器材の分類及び定義は、表2による。

表1—地上波無線システムの分類及び定義

| 分類 | | 定義 |
|------------------------|-------------------------------------|---|
| ブロック名称（略称） | 機器名称／構成品 | |
| ソフトウェア無線機（SR） | ソフトウェア無線機（SR） | <ul style="list-style-type: none"> 基本的な無線機能（周波数範囲、変調方式等）をソフトウェアアプリケーションによって変更できる送信機能及び受信機能を有する器材である。 |
| 秘匿器材 | 秘話装置 | <ul style="list-style-type: none"> 音声信号の暗号化・復号化を行う器材である。 |
| | 符号変更機 | <ul style="list-style-type: none"> 情報データ信号の暗号化・復号化を行う器材である。 |
| 高周波接続切替器 | 高周波接続切替器／通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> SRとPA間の高周波信号及び制御信号の接続切替機能を有する器材である。 SRとLNA間の高周波信号及び制御信号の接続切替機能を有する器材である。 |
| 電力増幅器（PA）／低雑音増幅器材（LNA） | HF電力増幅器 VHF電力増幅器 UHF電力増幅器 | <ul style="list-style-type: none"> SRと空中線間に装備され、SRの高周波出力信号を所定の電力に増幅する器材である。 |
| | HF受信帯域ろ波器 VHF低雑音増幅器 UHF低雑音増幅器 | <ul style="list-style-type: none"> 妨害波を除去するため、帯域ろ波機能を有する器材である。 SRと空中線間に装備し、空中線で受信した高周波信号の増幅機能を有する器材である。 |
| | 電力増幅器／低雑音増幅器 | <ul style="list-style-type: none"> PA及びLNA双方の機能を有する器材である。 高周波信号の入出力を送受信共用又は送受信分離に切替える機能を有する器材である。 |
| | 広帯域受信周波数変換器 | <ul style="list-style-type: none"> SRと空中線間に装備し、空中線で受信したSRの受信周波数より高い高周波信号をSRの受信周波数に変換する機能を有する器材である。 |
| 空中線整合器材（CPL） | HF空中線整合器 | <ul style="list-style-type: none"> 1本のHF空中線（HF空中線共用器接続用）を複数の通信系で共用できる機能を有する器材である。 接続するSRの周波数に同調する機能を有する器材である。 |
| | HF受信空中線共用器 | <ul style="list-style-type: none"> 1本のHF受信空中線を複数の通信系で共用できる機能を有する器材である。 妨害波を除去するため、可変帯域ろ波器を有する場合は、接続するSRの周波数に同調する機能を有する。 |
| | UHF空中線共用器 | <ul style="list-style-type: none"> 1本のUHF空中線を複数の通信系で共用できる機能を有する器材である。 接続するSRの周波数に同調する機能を有する。 |
| | VHF受信空中線共用器及びUHF受信空中線共用器 | <ul style="list-style-type: none"> 1本のVHF空中線、UHF空中線又はVHF／UHF空中線を複数の通信系で共用できる機能を有する器材である。 |
| | HF同調器 | <ul style="list-style-type: none"> HF空中線（HF同調器接続用）をSRの周波数に同調する機能を有する器材である。 |

表 1 ー地上波無線システムの分類及び定義 (続き)

| 分 類 | | 定 義 |
|------------------|----------------------------------|---|
| ブロック名称 (略称) | 機器名称/構成部品 | |
| 空中線 | H F 空中線 (H F 空中線共用器接続用) | <ul style="list-style-type: none"> 空中線と整合器で構成され、H F 電波の送受信を行う器材である。 装備場所に応じて空中線を起倒する機能を有する。 |
| | H F 空中線 (H F 同調器接続用) | <ul style="list-style-type: none"> H F 電波の送受信を行う器材である。 装備場所に応じて空中線を起倒する機能を有する。 |
| | H F 受信空中線 | <ul style="list-style-type: none"> 空中線と整合器で構成され、H F 電波の受信を行う器材である。 装備場所に応じて空中線を起倒する機能を有する。 |
| | V H F 空中線及びU H F 空中線 | <ul style="list-style-type: none"> V H F 又はU H F 電波の送受信を行う器材である。 |
| 既存無線機 | 既存無線機 | <ul style="list-style-type: none"> 基本的な無線機能 (周波数範囲, 変調方式) をハードウェアにより実現する器材である。 |
| 切換器材 (R E D) | 切換器 (R E D) / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号化されていない信号を切換える器材である。 |
| 切換器材 (B L A C K) | 切換器 (B L A C K) / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号化された信号を切換える器材である。 |
| インタフェース変換器材 | I / F 変換器 | <ul style="list-style-type: none"> 既存無線機の監視・制御信号を I P 信号にインタフェース変換する器材である。 |
| | 音声接続器/通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 既存無線機の音声信号と I P パケットを相互に変換する器材である。 |
| 監視制御器材 | 通信管制卓 (盤) / 通信管制装置 (以下, 管制卓という。) | <ul style="list-style-type: none"> 艦船搭載用通信器材の監視制御を行う器材である。 |
| 無線系接続器 | 無線系接続器 / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 情報系ネットワーク内のデータの経路制御を行う器材である。 |
| 接続切換器 | 接続切換器 / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 情報系ネットワーク内の音声データの経路制御を行う器材である。 |
| 通信制御装置 | 通信制御器 / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> トラフィック状況に応じて, 艦外通信系の Q o S, パケットのフィルタリング等の優先制御を行う器材である。 |

表 2 ー地上波無線システムとの接続器材の分類及び定義

| 分 類 | | 定 義 |
|-------------|-------------------|---|
| ブロック名称 (略称) | 機器名称/構成部品 | |
| 衛星ゲートウェイ | 衛星ゲートウェイ | <ul style="list-style-type: none"> 衛星通信器材と情報系ネットワークを接続する器材である。 |
| 通信管制接続装置 | 通信管制接続装置 / 通信管制装置 | <ul style="list-style-type: none"> 衛星通信系において, パケットフィルタリング及びデータの経路制御を行う器材である。 |
| 端末器材 | I P 交話管制器 | <ul style="list-style-type: none"> 音声等の情報を I P パケット化して交話管制を行う器材である。 |
| | アナログ交話管制器 | <ul style="list-style-type: none"> アナログ音声信号の交話管制を行う器材である。 |
| | 操作表示器 | <ul style="list-style-type: none"> 個別に端末からの制御等が必要な通信の操作端末である。 |

表 2 - 地上波無線システムとの接続器材の分類及び定義 (続き)

| 分 類 | | 定 義 |
|-------------|------------|--|
| ブロック名称 (略称) | 機器名称 / 構成品 | |
| 端末器材 | 衛星 I P 電話機 | <ul style="list-style-type: none"> 衛星を使用し、I P パケット化した音声により通話する電話機である。 |
| | メッセージ端末 | <ul style="list-style-type: none"> メッセージの送受信を行う器材である。 |
| 洋上無線ルータ | 洋上無線ルータ | <ul style="list-style-type: none"> 地上波を用いて艦艇及び航空機等の間で、I P 通信を行う器材である。 |

2.3 設計条件

設計条件は、本紙 2.1 によるほか、地上波無線システム構成器材の連続動作時間は、24 時間として設計すること。

2.4 構造・形状・寸法

2.4.1 構造・形状

構造及び形状は、本紙 2.2.1 によるほか、ソフトウェア無線機の空中線系と接続される高周波接せんは、背面パネルに設けるものとし、高周波入出力には、TNC 型のジャック型接せん座を使用すること。

2.4.2 寸法

寸法は、本紙 2.2.2 による。

2.5 機能・性能

地上波無線システム構成器材の機能・性能は、本紙 2.3 による。

なお、地上波無線システム構成器材の接続系統は、図 2 による。

2.5.1 共通機能・性能

共通機能及び性能は、次による。

a) ソフトウェア無線機の機能・性能

1) ソフトウェア無線機

1.1) ソフトウェア無線機の機能 ソフトウェア無線機の機能は、次による。

- 1.1.1) 無線系接続器等からの音声信号又はデータ信号を、所定の変調方式で変調し、所定の周波数に変換して、電力増幅器に送出できること。
- 1.1.2) 空中線共用器又は低雑音増幅器からの受信信号を周波数変換し、音声信号又はデータ信号として無線系接続器等へ送出できること。
- 1.1.3) ソフトウェア無線機の構成は、原則として複数チャネルを装備すること。細部は、個別仕様書による。
- 1.1.4) ソフトウェア無線機の通信チャネルは、プレトーク方式による無線通信ができるものとし、2チャネルを使用することにより全二重通信、ISB 通信ができること。
- 1.1.5) 通信管制装置からの制御に従って、所定の通信系への変更ができること。
- 1.1.6) 通信ソフトウェアを交換できること。
- 1.1.7) 通信ソフトウェアをダウンロードできること。

1.1.8) 通信ソフトウェアで無線機の機能・性能を定義できること。

1.1.9) 監視制御系ネットワークに接続できること。

1.2) **ソフトウェア無線機の性能** ソフトウェア無線機の性能は、次による。

1.2.1) **ソフトウェア無線機の共通性能**

a) **周波数範囲** ソフトウェア無線機の基本周波数範囲は、**表3**による。

表3－基本周波数範囲

| 周波数帯 | 基本周波数範囲 |
|--------------|----------------|
| HF帯 | 1.6～29.9999MHz |
| VHF帯 UHF帯 | 28～470MHz |

b) **チャンネルステップ** ソフトウェア無線機のチャンネルステップは、**表4**による。

表4－チャンネルステップ

| 周波数帯 | チャンネルステップ | | 記 事 |
|--|------------------------|----------------------------|--|
| | 送信機 | 受信機 | |
| HF帯 | 100Hz | 100Hz 1Hz ^{a)} | HF帯の受信機は、BFO機能として可変幅±2.5kHz以上、10Hzステップの調整能力を有する。 |
| VHF帯 UHF帯 | 1kHz, 6.25kHz, 8.33kHz | | — |
| 注 ^{a)} 1Hzのステップは、個別仕様書により適用する。 | | | |

c) **通信方式** ソフトウェア無線機の各チャンネルの通信方式は、シンプレックス方式を基本とする。

d) **外部供給電圧** 外部供給電圧は、**表5**による。

表5－外部供給電圧

| 外部供給電圧 | 記 事 |
|-----------------------------|--|
| 単相 100/115V 50/60Hz を基本とする。 | 応急時には、外部の単相 100/115V 50/60Hz 応急電源系を使用する。 |

e) **シンセサイザの位相雑音 (C/N)** シンセサイザの位相雑音 (C/N) の規定は、個別仕様書による。

1.2.2) ソフトウェア無線機の送信性能

- a) **送信出力** ソフトウェア無線機の送信出力は、+20dBm以上とする。
- b) **周波数特性** 周波数特性は、本紙2.3.1 a) 1)及び表6による。

表6－周波数特性

| 周波数範囲 | レベル偏差 | 記 事 |
|---------------------------------|--------|----------------------|
| 450～3050Hz | 2dB 以内 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- c) **群遅延偏差** 群遅延偏差は、本紙2.3.1 a) 2)及び表7による。

表7－群遅延偏差

| 周波数範囲 | 群遅延偏差 | 記 事 |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| 815～3050Hz | 0.5ms 以下 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- d) **絶対遅延時間** 絶対遅延時間は、表8による。

表8－絶対遅延時間

| 周波数範囲 | 絶対遅延時間 | 記 事 |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| 500～3050Hz | 3.5ms 以下 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- e) **周波数確度** 周波数確度は、表9による。

表9－周波数確度

| 区分 | 周波数確度 (ppm) | 記 事 |
|----|-------------|---|
| 1 | 0.001 以内 | 区分1で要求する周波数確度を、標準信号発生器の基準信号 10MHz / 50Ωを外部標準信号として入力して維持できる場合は、区分2を適用する。 |
| 2 | 0.05 以内 | |

- f) **周波数安定度** 周波数安定度は、表10による。

表10－周波数安定度

| 区分 | 周波数安定度 | 記 事 |
|----|--------------------------|--|
| 1 | 1×10^{-8} / 日以内 | 区分1で要求する周波数安定度を、標準信号発生器の基準信号 10MHz / 50Ωを外部標準信号として入力して維持できる場合は、区分2を適用する。 |
| 2 | 3×10^{-7} / 日以内 | |

g) **送信立上り／立下り時間** 送信立上り／立下り時間は、表 1 1 による。

表 1 1－送信立上り／立下り時間 ^{a)}

| 種 類 | 送信立上り時間 | 送信立下り時間 | 記 事 |
|--|----------|----------|---|
| HF 帯 UHF 帯 | 10ms 以下 | 10ms 以下 | 送信立上り時間は、無線機がキー信号を受取ってから送信出力が定常出力の±2dB 以内に安定するまでに経過する時間をいう。 送信立下り時間は、無線機が定常出力で送信中に送信キー停止信号受取ってから送信出力の振幅が定常出力の-20dB に達するまでに経過する時間をいう。 |
| VHF 帯 | 100ms 以下 | 100ms 以下 | |
| 注 ^{a)} ソフトウェア無線機と電力増幅器を含めた値とする。 | | | |

h) **スプリアス出力** ソフトウェア無線機のスプリアス出力は、表 1 2 による。

表 1 2－スプリアス出力

| 種 類 | スプリアス出力 ^{a)} | 記 事 |
|--|---|--------------------------------|
| HF 帯 | -40dB 以下 $f_c \pm 2.5B$ ($B \geq 4\text{kHz}$ の場合) 10kHz ($B < 4\text{kHz}$ の場合) } 未満 -60dB 以下 $f_c \pm 2.5B$ ($B \geq 4\text{kHz}$ の場合) 10kHz ($B < 4\text{kHz}$ の場合) } 以上 かつ $f_c \pm 0.05f_c$ 以下 -80dB 以下 $f_c \pm 0.05f_c$ を超える周波数 (高調波を除く) -20dB 以下 (高調波) | f_c : 割当周波数 B : 占有周波数帯幅 |
| VHF 帯 UHF 帯 | -70dB 以下 $f_c \pm 2.5B$ ($B \geq 25\text{kHz}$ の場合) 62.5kHz ($B < 25\text{kHz}$ の場合) } 以上 かつ $f_c \pm 0.05f_c$ 以下 -80dB 以下 $f_c \pm 0.05f_c$ を超える周波数 (高調波を除く) -20dB 以下 (高調波) | f_c : 割当周波数 B : 占有周波数帯幅 |
| 注 ^{a)} ソフトウェア無線機出力の規定であり、電力増幅器を含めた規定は、各電力増幅器の性能を適用する。 | | |

i) **J 3 E 搬送波出力** J 3 E における搬送波出力レベルと希望側波帯出力レベルの相対値は、50 dB 以上とする。

j) **J 3 E 第 3 次混変調積** J 3 E における第 3 次混変調積出力と基本成分の相対値は、40 dB 以上とする。

- k) **ひずみ率（全高調波ひずみ率）** VHF 振幅変調時のひずみ率（全高調波ひずみ率）は、 -40 dB以下とする。
- l) **高調波ひずみ率** UHF 振幅変調時の高調波ひずみ率は、 -40 dB以下（変調度80%）とする。
- m) **相互変調ひずみ率** VHF 帯及びUHF 帯の相互変調ひずみ率は、 -40 dB以下（変調度80%）とする。

1.2.3) ソフトウェア無線機の受信性能

- a) **受信感度** ソフトウェア無線機の受信感度は、雑音指数（NF）値として10 dB以下とする。
- b) **周波数特性** 周波数特性は、本紙 2.3.1 b) 1) 及び表 1 3 による。

表 1 3－周波数特性

| 周波数範囲 | レベル偏差 | 記 事 |
|---------------------------------|--------|----------------------|
| 450～3050Hz | 2dB 以内 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- c) **群遅延偏差** 群遅延偏差は、本紙 2.3.1 b) 2) 及び表 1 4 による。

表 1 4－群遅延偏差

| 周波数範囲 | 群遅延偏差 | 記 事 |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| 815～3050Hz | 0.5ms 以下 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- d) **絶対遅延時間** 絶対遅延時間は、表 1 5 による。

表 1 5－絶対遅延時間

| 周波数範囲 | 絶対遅延時間 | 記 事 |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| 500～3050Hz | 3.5ms 以下 | データリンク ^{a)} |
| 注 ^{a)} データリンク運用時に適用する。 | | |

- e) **AGC特性** AGC特性は、本紙 2.3.1 b) 3) 及び表 1 6 による。

表 1 6－AGC特性^{a)}

| 項 目 | データリンク |
|--|-----------------------|
| アタック時間 | 13ms 以下 |
| リリース時間 | 23ms 以下 ^{b)} |
| 注 ^{a)} AGCは、切換え可能とする。 ^{b)} リリース開始までのホールド時間は、10ms 以上とする。 | |

- f) **影像妨害比** 影像妨害比は、本紙 2.3.1 b) 4) による。
- g) **中間周波妨害比** 中間周波妨害比は、本紙 2.3.1 b) 5) による。
- h) **実効選択度** 実効選択度は、本紙 2.3.1 b) 6) による。
- i) **局部発振器相互干渉** 局部発振器相互干渉は、本紙 2.3.1 b) 7) による。

- j) **ひずみ及び雑音** ひずみ及び雑音は、**本紙 2.3.1 b) 8)**による。
- k) **高調波ひずみ率** 高調波ひずみ率は、**本紙 2.3.1 b) 9)**による。
- l) **相互変調ひずみ率** 相互変調ひずみ率は、**本紙 2.3.1 b) 10)**による。
- m) **ひずみ率（全高調波ひずみ率）** ひずみ率は、**本紙 2.3.1 b) 11)**による。
- n) **ハム及び雑音レベル** ハム及び雑音レベルは、**本紙 2.3.1 b) 12)**による。
- o) **隣接チャネル妨害比** 隣接チャネル妨害比は、**本紙 2.3.1 b) 13)**による。
- b) **秘匿器材の機能・性能** 秘話装置及び符号変更機の機能・性能は、個別仕様書による。
- c) **高周波接続切替器の機能・性能**
- 1) **高周波接続切替器**
- 1.1) **高周波接続切替器の機能** 高周波接続切替器の機能は、次による。
- 1.1.1) 通信管制卓からの制御により、ソフトウェア無線機と電力増幅器／低雑音増幅器材間の高周波信号及び制御信号の接続を切替えることができること。
- 1.1.2) 監視制御系ネットワークに接続できること。
- 1.2) **高周波接続切替器の性能** 高周波接続切替器の性能は、**表 1 7**による。

表 1 7－高周波接続切替器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|--------------|-----------|
| 周波数範囲 | 10kHz～470MHz | |
| 最大許容入力 | 送信用 | +21dBm 以上 |
| | 受信用 | +43dBm 以上 |
| 挿入損失 | HF | 1dB 以下 |
| | VHF 及び UHF | 3dB 以下 |
| アイソレーション | 80dB 以上 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |
| 切替時間 | 1s 以下 | |
| 歪み率（直線性） | 0.001%以下 | 理論値：0% |
| ダイナミックレンジ | 175dB 以上 | 理論値 |

d) **電力増幅器／低雑音増幅器材の機能・性能**

1) **H F 電力増幅器**

1.1) **H F 電力増幅器の機能** H F 電力増幅器の機能は、次による。

- 1.1.1) H F 高周波信号の電力増幅ができること。
- 1.1.2) 帯域ろ波回路により、スプリアス発射を除去することができること。
- 1.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

1.2) **H F 電力増幅器の性能** H F 電力増幅器の性能は、表 1 8 による。

表 1 8 - H F 電力増幅器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 周波数範囲 | 1.6~29.9999MHz | |
| 送信出力 | 送信出力は、次のいずれかによる。 (1)50W 以上 (2)200W 以上 (3)1200W 以上 | 出力の指定は、個別仕様書による。 |
| 送信立上り時間 | 10ms 以下 | SR を含む。 |
| 送信立下り時間 | 10ms 以下 | SR を含む。 |
| スプリアス出力 | -40dB 以下 fc±2.5B (B≥4kHz の場合) 10kHz (B<4kHz の場合) } 未満 -60dB 以下 fc±2.5B (B≥4kHz の場合) 10kHz (B<4kHz の場合) } 以上 かつ fc±0.05fc 以下 -80dB 以下 fc±0.05fc を超える周波数 (高調波を除く) -60dB 以下 (高調波) | SR を含む。 fc : 割当周波数 B : 占有周波数帯幅 |
| 第 3 次混変調積 | -30dB 以下 | |
| 入力レベル | +10~+20dBm | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

2) **V H F 電力増幅器**

2.1) **V H F 電力増幅器の機能** V H F 電力増幅器の機能は、次による。

- 2.1.1) V H F 高周波信号の電力増幅ができること。
- 2.1.2) 帯域ろ波回路により、スプリアス発射を除去することができること。
- 2.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

2.2) **V H F 電力増幅器の性能** V H F 電力増幅器の性能は、表 1 9 による。

表 1 9 - V H F 電力増幅器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 | |
|---------|--------------------------|---------|------------------|
| 周波数範囲 | 28~224.9999MHz | | |
| 送信出力 | 12WPA (28~35MHz) | 12W 以上 | 出力の指定は、個別仕様書による。 |
| | 6WPA (54~74MHz) | 6W 以上 | |
| | 20WPA (115~155.75MHz) | 20W 以上 | |
| 送信立上り時間 | 100ms 以下 | SR を含む。 | |
| 送信立下り時間 | 100ms 以下 | SR を含む。 | |

表 19 - VHF 電力増幅器の性能 (続き)

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|---|---|
| スプリアス出力 | -70dB 以下 $f_c \pm 2.5B$ ($B \geq 25\text{kHz}$ の場合) 62.5kHz ($B < 25\text{kHz}$ の場合) かつ $f_c \pm 0.05f_c$ 以下 -80dB 以下 $f_c \pm 0.05f_c$ を超える周波数 (高調波を除く) -70dB 以下 (高調波) | SR を含む。 f_c : 割当周波数 B : 占有周波数帯幅 |
| 入力レベル | +10 ~ +20dBm | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

3) UHF 電力増幅器

3.1) UHF 電力増幅器の機能 UHF 電力増幅器の機能は、次による。

3.1.1) UHF 高周波信号の電力増幅ができること。

3.1.2) 帯域ろ波回路により、スプリアス発射を除去することができること。

3.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

3.2) UHF 電力増幅器の性能 UHF 電力増幅器の性能は、表 20 による。

表 20 - UHF 電力増幅器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|---|---|
| 周波数範囲 | 225 ~ 399.975MHz | |
| 送信出力 100WPA | 100W 以上 | |
| 送信立上り時間 | 10ms 以下 | SR を含む。 |
| 送信立下り時間 | 10ms 以下 | SR を含む。 |
| スプリアス出力 | -70dB 以下 $f_c \pm 2.5B$ ($B \geq 25\text{kHz}$ の場合) 62.5kHz ($B < 25\text{kHz}$ の場合) かつ $f_c \pm 0.05f_c$ 以下 -80dB 以下 $f_c \pm 0.05f_c$ を超える周波数 (高調波を除く) -70dB 以下 (高調波) | SR を含む。 f_c : 割当周波数 B : 占有周波数帯幅 |
| 第 3 次混変調積 | -38dB 以下 | |
| 入力レベル | +10 ~ +20dBm | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

4) HF 受信帯域ろ波器

4.1) HF 受信帯域ろ波器の機能 HF 受信帯域ろ波器の機能は、次による。

4.1.1) 帯域ろ波回路により、妨害波を除去することができること。

4.1.2) 過大入力保護回路により、空中線からの過大な入力信号からソフトウェア無線機及び高周波接続切替器等を保護することができること。

4.1.3) 空中線からの入力信号を、内部回路をバイパスして出力することができること。

4.1.4) 監視制御系ネットワークに接続できること。

4.2) HF 受信帯域ろ波器の性能 HF 受信帯域ろ波器の性能は、表 21 による。

表 2 1 - H F 受信帯域ろ波器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|--------|---------------------|-----|
| 周波数範囲 | 1.6～29.9999MHz | |
| 最大許容入力 | +43dBm 以上 | |
| 挿入損失 | 3dB 以下 | |
| 選択特性 | 20dB 以上 (周波数離調±20%) | |
| 同調時間 | 3s 以下 | |

5) V H F 低雑音増幅器

5.1) V H F 低雑音増幅器の機能 V H F 低雑音増幅器の機能は、次による。

5.1.1) V H F 空中線で受信した電波の電力増幅ができること。

5.1.2) 帯域ろ波回路により、妨害波を除去することができること。

5.1.3) 過大入力保護回路により、空中線からの過大な入力信号からソフトウェア無線機及び高周波接続切替器等を保護することができること。

5.1.4) 空中線からの入力信号を、内部回路をバイパスして出力することができること。

5.1.5) 監視制御系ネットワークに接続できること。

5.2) V H F 低雑音増幅器の性能 V H F 低雑音増幅器の性能は、表 2 2 による。

表 2 2 - V H F 低雑音増幅器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|--------|----------------|-----|
| 周波数範囲 | 28～224.9999MHz | |
| 最大許容入力 | +43dBm 以上 | |
| 増幅度 | 15dB 以上 | |
| 雑音指数 | 10dB 以下 | |
| 選択特性 | 個別仕様書による。 | |
| 同調時間 | 個別仕様書による。 | |

6) U H F 低雑音増幅器

6.1) U H F 低雑音増幅器の機能 U H F 低雑音増幅器の機能は、次による。

6.1.1) U H F 空中線で受信した電波の電力増幅ができること。

6.1.2) 帯域ろ波回路により、妨害波を除去することができること。

6.1.3) 過大入力保護回路により、空中線からの過大な入力信号からソフトウェア無線機及び高周波接続切替器等を保護することができること。

6.1.4) 空中線からの入力信号を、内部回路をバイパスして出力することができること。

6.1.5) 監視制御系ネットワークに接続できること。

6.2) **UHF低雑音増幅器の性能** UHF低雑音増幅器の性能は、表23による。

表23－UHF低雑音増幅器の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|--------|----------------|------------|
| 周波数範囲 | 225～399.975MHz | |
| 最大許容入力 | +43dBm 以上 | |
| 増幅度 | 15dB 以上 | |
| 雑音指数 | 10dB 以下 | |
| 動作減衰量 | -3dB 点 | ±1MHz 以下 |
| | -10dB 点 | ±1.5MHz 以下 |
| | 10MHz 離調点 | 45dB 以上 |
| 同調時間 | 5s 以下 | |

7) **広帯域受信周波数変換器**

7.1) **広帯域受信周波数変換器の機能** 広帯域受信周波数変換器の機能は、次による。

7.1.1) 入力周波数をSRの受信周波数帯域に変換できること。

7.1.2) 外部から周波数情報を入力し、受信周波数を周波数変換できること。

7.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

7.2) **広帯域受信周波数変換器の性能** 広帯域受信周波数変換器の性能は、表24による。

表24－広帯域受信周波数変換器の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|-----------|------------|----|
| 入力周波数範囲 | 20～1000MHz | |
| 最大許容入力レベル | +43dBm 以上 | |

e) **空中線整合器材の機能・性能**

1) **HF空中線整合器**

1.1) **HF空中線整合器の機能** HF空中線整合器の機能は、次による。

1.1.1) 1本のHF空中線を複数の通信系で共用することができること。

1.1.2) 接続されたSR又は通信管制卓からの制御信号によりSRの周波数に同調し、HF電波を送受信することができること。

1.1.3) 起倒式空中線と制御信号の接続ができること。

1.1.4) 監視制御系ネットワークに接続できること。

1.2) **H F 空中線整合器の性能** H F 空中線整合器の性能は、表 2 5 による。

表 2 5 - H F 空中線整合器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| 周波数範囲 | 1.8~29.9999MHz | |
| 整合精度 | 電圧定在波比 (VSWR) 1.5 以下 | |
| 挿入損失 (同調盤) | 3dB 以下 | |
| 選択特性 (同調盤) | 40dB 以上 (周波数離調±5%) | |
| 整合時間 | インバンド | 5s 以下 (負荷インピーダンス 50Ω のとき) |
| | アウトバンド | 15s 以下 (負荷インピーダンス 50Ω のとき) |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |
| 同軸 切換部 | 周波数範囲 | 1.8~29.9999MHz |
| | 最大許容入力 | 1.2kW 以上 |
| | VSWR | 1.2 以下 |
| 同軸 切換部 | アイソレーション | 60dB 以上 |
| | 切替時間 | 5s 以下 |
| | 挿入損失 | 0.5dB 以下 |

2) **H F 受信空中線共用器の機能・性能**

2.1) **H F 受信空中線共用器の機能** H F 受信空中線共用器の機能は、次による。

- 2.1.1) 1本のH F 受信空中線を複数の通信系で共用することができること。
- 2.1.2) 妨害波を除去し、接続したSR又は通信管制卓からの制御信号でSRの周波数に同調できること。
- 2.1.3) 広帯域増幅分配回路により、空中線を共用することができること。
- 2.1.4) 過大入力保護回路により、空中線からの過大な入力信号からソフトウェア無線機及び高周波接続切替器等を保護することができること。
- 2.1.5) 空中線からの入力信号を、内部回路をバイパスして出力することができること。
- 2.1.6) 監視制御系ネットワークに接続できること。

2.2) **H F 受信空中線共用器の性能** H F 受信空中線共用器の性能は、表 2 6 による。

表 2 6 - H F 受信空中線共用器の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|--------|--------------------|
| 最大許容入力 | 50W 以上 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |
| 狭帯域 共用機能 | 周波数範囲 | 1.8~29.9999MHz |
| | 挿入損失 | 15dB 以下 |
| | 選択特性 | 50dB 以上 (周波数離調±5%) |
| | 同調時間 | 3s 以下 |
| 広帯域 増幅分配機能 | 周波数範囲 | 10kHz~1.6MHz |
| | 利得 | 0dB 以上 |
| | 周波数範囲 | 1.6~29.9999MHz |
| | 利得 | 0dB 以上 |
| | 周波数範囲 | 10kHz~29.9999MHz |
| 利得 | 0dB 以上 | |

3) UHF 空中線共用器

3.1) UHF 空中線共用器の機能 UHF 空中線共用器の機能は、次による。

- 3.1.1) 1本のUHF 空中線を複数の通信系で共用することができること。
- 3.1.2) 帯域ろ波回路を有し、接続されたSR又は通信管制卓からの制御信号によりSRの周波数に同調できること。
- 3.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

3.2) UHF 空中線共用器の性能 UHF 空中線共用器の性能は、表27による。

表27-UHF 空中線共用器の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|----------------------|---------------------|----|
| 周波数範囲 | 225～399.975MHz | |
| 最大許容入力 | 100W 以上 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |
| 電圧定在波比 (VSWR) (PA 側) | 2 以下 | |
| 挿入損失 | 3dB 以下 | |
| 動作 減衰量 | 3MHz 離調点 50dB 以上 | |
| | 5MHz 離調点 70dB 以上 | |
| 同調時間 | 10s 以下 | |

4) VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器

4.1) VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器の機能 VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器の機能は、次による。

- 4.1.1) 1本のVHF 空中線、UHF 空中線又はVHF/UHF 空中線を、複数の通信系で共用できること。
- 4.1.2) 監視制御系ネットワークに接続できること。

4.2) VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器の性能 VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器の性能は、表28による。

表28-VHF 受信空中線共用器及びUHF 受信空中線共用器の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|---------------|------------|----|
| 周波数範囲 | 20～1000MHz | |
| 最大許容入力 | 10W 以上 | |
| 利得 | 0dB 以上 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

5) HF同調器

5.1) HF同調器の機能 HF同調器の機能は、次による。

5.1.1) 接続されたSR又は通信管制卓からの制御信号によりSRの周波数に同調し、HF電波を送受信することができること。

5.1.2) 起倒式空中線と制御信号の接続ができること。

5.1.3) 監視制御系ネットワークに接続できること。

5.2) HF同調器の性能 HF同調器の性能は、表29による。

表29－HF同調器の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|---------------|-------------------|--------|
| 周波数範囲 | 1.6～29.9999MHz | |
| 最大許容入力 | 200W以上 | |
| 整合精度 | 電圧定在波比 (VSWR) 2以下 | |
| 整合時間 | 初期整合 | 30s以下 |
| | プリセット整合 | 10ms以下 |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

f) 空中線の機能・性能

1) HF空中線 (HF空中線整合器接続用)

1.1) HF空中線 (HF空中線整合器接続用) の機能 HF空中線 (HF空中線整合器接続用) の機能は、次による。

1.1.1) HF電波の送受信ができること。

1.1.2) 空中線の起倒装置を有する場合は、制御信号をHF空中線整合器に接続することができること。

1.1.3) 空中線の起倒装置を有する場合は、監視制御系ネットワークに接続できること。

1.2) HF空中線 (HF空中線整合器接続用) の性能 HF空中線 (HF空中線整合器接続用) の性能は、表30による。

表30－HF空中線 (HF空中線整合器接続用) の性能

| 項目 | 性能 | 記事 |
|---------------|-------------------|----|
| 周波数範囲 | 1.8～29.9999MHz | |
| 最大許容入力 | HF空中線整合器の最大許容入力以上 | |
| 電圧定在波比 (VSWR) | 4以下 (整合器を含む) | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50Ω | |

2) HF空中線 (HF同調器接続用)

2.1) HF空中線 (HF同調器接続用) の機能 HF空中線 (HF同調器接続用) の機能は、次による。

2.1.1) HF電波の送受信ができること。

2.1.2) 空中線の起倒装置を有する場合は、制御信号をHF同調器に接続することができること。

2.1.3) 空中線の起倒装置を有する場合は、監視制御系ネットワークに接続できること。

2.2) **H F 空中線（H F 同調器接続用）の性能** H F 空中線（H F 同調器接続用）の性能は、**表 3 1**による。

表 3 1－H F 空中線（H F 同調器接続用）の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|-----------------------|-----|
| 周波数範囲 | 1.6～29.9999MHz | |
| 最大許容入力 | H F 同調器の最大許容入力以上 | |
| 電圧定在波比（VSWR） | 2 以下（H F 同調器と組み合わせた値） | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50 Ω | |

3) H F 受信空中線

3.1) **H F 受信空中線の機能** H F 受信空中線の機能は、H F 電波の受信ができること。

3.2) **H F 受信空中線の性能** H F 受信空中線の性能は、**表 3 2**による。

表 3 2－H F 受信空中線の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|---------------------|-----|
| 周波数範囲 | 1.6～29.9999MHz | |
| 最大許容入力 | H F 空中線整合器の最大許容入力以上 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50 Ω | |

4) V H F 空中線及びU H F 空中線

4.1) **V H F 空中線及びU H F 空中線の機能** V H F 空中線及びU H F 空中線の機能は、V H F 又はU H F 電波の送受信ができること。

4.2) **V H F 空中線及びU H F 空中線の性能** V H F 空中線及びU H F 空中線の性能は、**表 3 3**による。

表 3 3－V H F 空中線及びU H F 空中線の性能

| 項 目 | 性 能 | 記 事 |
|---------------|----------------------------------|-----|
| 周波数範囲 | 接続する空中線共用器材又は電力増幅部／低雑音増幅器材の周波数範囲 | |
| 最大許容入力 | 接続する空中線共用器材の最大許容入力又は電力増幅器材の送信電力 | |
| 電圧定在波比（VSWR） | 3 以下 | |
| 高周波入出力インピーダンス | 公称 50 Ω | |

2.5.2 共通接続条件

a) 地上波無線システムの接続系統

地上波無線システムの接続系統は、**図 2**による。

b) 地上波無線システムの共通接続条件

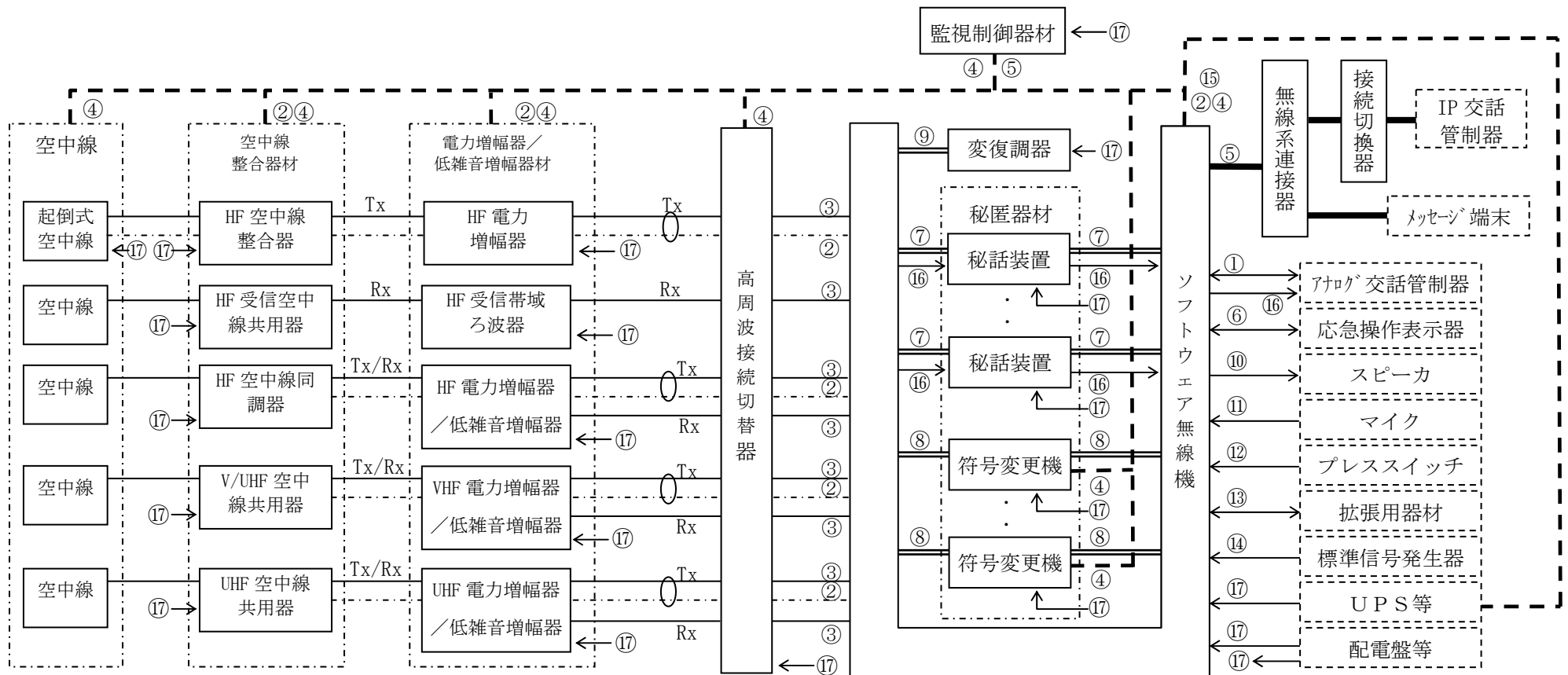
地上波無線システムを構成する各器材のインタフェース接続条件は、**表 3 4**による。

表 3 4—地上波無線システム構成器材と接続項目との関係^{a)}

| 番号 | 接続項目 | 監視制御器材 | ソフトウェア無線機 | 秘匿器材 | 変復調器 | 高周波接続切替器 | PA/LNA器材 | 空中線整合器材 | 空中線 | 記 事 |
|----|--------------------------|----------|-----------|-----------------|------|----------|----------|---------|-----|------------------------------|
| ① | 送受信信号 | 送信信号 | — | ○ | — | — | — | — | — | 2.5.3 a) 及び b) |
| | | 送信キー | — | ○ | — | — | — | — | — | |
| | | 受信(側音)信号 | — | ○ | — | — | — | — | — | |
| ② | RF 共通インタフェース | パラレル | — | ○ | — | — | ○ | ○ | ○ | 2.5.2 c) 2) |
| | | イーサネット | — | ○ | — | — | — | ○ | ○ | — |
| ③ | 高周波信号 | — | ○ | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | 2.5.2 d), 本紙 2.3.11 a) 及び b) |
| ④ | 監視制御系ネットワークインタフェース | ○ | ○ | ○ ^{b)} | — | ○ | ○ | ○ | ○ | 別冊 2 2.3 |
| ⑤ | 情報系ネットワークインタフェース | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — | 別冊 2 2.4 |
| ⑥ | 応急/メンテナンスインタフェース | — | ○ | — | — | — | — | — | — | 個別仕様書 |
| ⑦ | AF 送受信信号 (BLACK)/ (RED) | 送信信号 | — | ○ | ○ | — | — | — | — | 2.5.3 a), b) 及び個別仕様書 |
| | | 送信キー | — | ○ | ○ | — | — | — | — | |
| | | 受信信号 | — | ○ | ○ | — | — | — | — | |
| ⑧ | デジタル送受信信号 (BLACK)/ (RED) | — | ○ | ○ | — | — | — | — | — | 2.5.3 c) 及び個別仕様書 |
| ⑨ | 送受信信号 (データ) | 送信信号 | — | ○ | — | ○ | — | — | — | 2.5.3 d) 及び個別仕様書 |
| | | 送信キー | — | ○ | — | ○ | — | — | — | |
| | | 受信信号 | — | ○ | — | ○ | — | — | — | |
| ⑩ | 外部スピーカ出力 | — | ○ | — | — | — | — | — | — | 2.5.3 a) 及び b) |
| ⑪ | 外部マイク入力 | — | ○ | — | — | — | — | — | | |
| ⑫ | 外部プレス入力 | — | ○ | — | — | — | — | — | — | 個別仕様書 |
| ⑬ | 拡張インタフェース | — | ○ | — | — | — | — | — | — | |
| ⑭ | 外部標準信号 | — | ○ | — | — | — | — | — | — | 本紙 2.3.12 a) |
| ⑮ | 電源管制信号 | — | ○ | — | — | — | — | — | — | 別冊 2 2.3 |
| ⑯ | 電源表示信号 | — | ○ | ○ | — | — | — | — | — | 本紙 2.3.12 b) |
| ⑰ | AC 電源入力 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 個別仕様書 |

注^{a)} 表中○は有り，—はなしを示す。

^{b)} 秘匿器材と監視制御系ネットワークとの接続は、個別仕様書による。



- 高周波信号
 - — 監視制御系ネットワーク (RF 共通インタフェース(イーサネット)含む。)
 - 情報系ネットワーク 監視制御信号を含む。
 - - - - RF 共通インタフェース(パラレル)
 - ==== AF 送受信信号, デジタル送受信信号
 - > その他の信号
- 注記 この図の番号は表 3 4 の番号と対応する。

図 2 - 地上波無線システム接続系統概略図

c) RF共通インタフェース

1) RF共通インタフェースの接続系統 RF共通インタフェースの接続系統は、図2による。

1.1) RF共通インタフェースは、パラレル信号及び監視制御系ネットワークのLANを使用するイーサネット信号から構成される。

1.2) ソフトウェア無線機は、監視制御器材からの制御に従い動作する。

2) パラレル信号

2.1) パラレル信号の規格 パラレル信号の規格は、表35による。

表35-パラレル信号の規格

| 状 態 | | 記 事 |
|-----|---------------|---------------------|
| 制 御 | 能動 (アクティブ) | 閉回路接地：接点電流 100mA 以上 |
| | 非能動 (インアクティブ) | 開放：線路電圧 DC24V |
| 表 示 | 能動 (アクティブ) | 閉回路接地：作動電流 50mA 以下 |
| | 非能動 (インアクティブ) | 開放：電源電圧 DC24V |

2.2) パラレル管制項目 パラレル管制項目は、表36による。ただし、無線機の機能上不要なものは、省略することができる。

表36-パラレル管制項目

| 項目 | 信号名 | 管制方向 | | | 諸 元 | 記 事 |
|----|------------------|------|------------------|-----------------|--|---------------|
| | | S R | PA/ LNA 器材 | 空中線 整合 器材 | | |
| 確認 | インタロック (送信禁止) | ← | ← | ← | 送信可：閉回路 送信禁止：開放 | |
| 制御 | プレス/プレス要求 | ↔ | ↔ | ↔ | 送信開始：閉回路接地 送信停止：開放 送信開始要求：閉回路接地 送信停止：開放 | 通常：→ 整合時：← |
| 制御 | TDMA | → | → | → | 電氣的規格：RS-422A 制御オン：電圧極性 正 制御オフ：電圧極性 負 | 将来拡張用 |

3) イーサネット信号（電力増幅器／低雑音増幅器材（PA／LNA）との接続）

3.1) 信号の規格 信号の規格は、次による。

3.1.1) 伝送方式 イーサネット（IEEE 802.3）

3.1.2) 適用規格 100BASE-TX

3.1.3) 伝送媒体 STP又はUTP

3.2) 伝送プロトコル規定 伝送プロトコルの規定は、次による。

3.2.1) トランSMISSIONコントロールプロトコル TCP（IETF STD0007）

3.2.2) インターネットプロトコル IP（IETF STD0005）

3.2.3) IPアドレス IPアドレスを静的に設定できること。

3.2.4) ポート ポートを静的に設定できること。

3.2.5) サブネットマスク サブネットマスクを静的に設定できること。

3.2.6) デフォルトゲートウェイアドレス デフォルトゲートウェイアドレスを静的に設定できること。

3.2.7) TCPパスの使用規定 TCPパスの使用規定は、次による。

- a) **パス数** SRとPA／LNA間は、1つのパス（コネクション）を使用して制御及びステータス情報の交換を行う。このパスは、常時接続パスとする。
- b) **パスの接続** パスの接続はSRより行い、PA／LNAは、待ち状態で待機する。PA／LNAは、所定のポートに接続要求があった場合は、パスの接続処理を行う。
- c) **パスの切断** パスを能動的に切断する場合及びパスの切断を検出した場合は、パスの切断処理を行う。切断処理後に接続可能状態になったとき、パス接続のためのシーケンスに遷移する。
- d) **パスの優先度** PA／LNAは、パス接続状態でSRから新しいコネクション要求があった場合は、現在のパスを切断して新しいパスを有効とする。
- e) **接続先IPアドレス** SRと接続するPA／LNAのIPアドレス及びポート番号は、監視制御器材よりSRが受領する。

3.3) 伝送規約

3.3.1) メッセージの種類

メッセージの種類は、表37による。

表37-メッセージの種類

| メッセージ タイプ (MT) | 種類 | 制御方向 | | 内 容 |
|-------------------------------|-----------|-------|--------|---|
| | | S R | PA/LNA | |
| 101 | 制御メッセージ 1 | ————→ | | 次の制御を行う。 電波型式制御 : 電波型式を指定する。 チャンネル制御 ^{a)} : プリセットチャンネル番号を指定する。 周波数制御 : 周波数を指定する。 送信出力1制御 : 送信出力1のレベルを制御する。 自己診断制御 : 自己診断入/切を制御する。 リセットフォルト : 警報状態を解除する。 送信出力2制御 : 送信出力2のレベルを制御する。 オペレート : 整合開始を制御する。 PA整合開始 : ロス補正整合開始を制御する。 CPL整合中 : CPLの整合中状態を通知する。 ダミー接続制御 : ダミーロード/ANT接続切替を制御する。 受信バイパス制御 : 受信信号のバイパスを制御する。 アンテナ選択 : アンテナ1/アンテナ2どちらかを選択する。 ATT切替 : アッテネータの切替を指定する。 |
| 102 | 制御メッセージ 2 | ————→ | | 次の制御を行う。 ステータス1要求 : ステータス1の出力を要求する。 ステータス2要求 : ステータス2の出力を要求する。 |
| 103 | 制御メッセージ 3 | ————→ | | 回線制御 : 回線接続/切断及び回線チェックを制御する。 |
| 104 | 制御メッセージ 4 | ————→ | | 設定クリア : 通信系解除を通知する。 |
| 105 | 制御メッセージ 5 | ————→ | | 高圧制御 : 高圧入切を制御する。 キーライン制御 : キーライン接続を制御する。 |
| 106 | 制御メッセージ 6 | ————→ | | 中断制御 : 同調動作の中断を指示する。 |
| 注^{a)} 将来拡張用項目 | | | | |

表 3 7 - メッセージの種類(続き)

| メッセージ タイプ (MT) | 種 類 | 制御方向 | | 内 容 |
|--------------------------------|-----------|------|--------|--|
| | | S R | PA/LNA | |
| 1 5 1 | ステータス出力 1 | | ← | <p>次のステータスを出力する。</p> <p>送信出力 1 : 送信出力 1 設定状態を伝える。 使用可否 : 機器の使用可否状態を伝える。 送信中 : 電波の発射状態を伝える。 遠操 : 遠操/局操状態を伝える。 高圧有無 : 高圧機能の有無を伝える。 診断中 : 自己診断中状態を伝える。 誤操作 : 所有機能以外の制御をされた場合に通知する。 警報 : 警報状態を通知する。 警告 : 警告状態を通知する。 送信禁止 : 送信禁止状態を伝える。 チャンネル^{a)} : チャンネル設定状態を伝える。 周波数 : 周波数設定状態を伝える。 電波型式 : 電波型式設定状態を伝える。 送信出力 2 : 送信出力 2 設定状態を伝える 整合中 : 整合状態を伝える。 受信バイパス : 受信信号バイパス状態を伝える。 ダミー接続 : ダミーロード/ANT 接続状態を伝える。 高圧 : 高圧入切状態を伝える。 キーライン制御 : キーライン制御の切断状態を伝える。 フォルトコード : 故障情報を伝える。 機器 ID : 機器の識別子を伝える。 機器 ID 番号は附属書 Bによる。 アンテナ選択 : アンテナ 1 / アンテナ 2 どちらかを選択中か伝える。 A T T 切替 : アッテネータの切替を伝える。</p> |
| 1 5 2 | ステータス出力 2 | | ← | <p>次のステータスを出力する。</p> <p>入力レベルモニタ : 入力レベル状態を伝える。 出力レベルモニタ : 出力レベル状態を伝える。 反射波電力モニタ : 反射波電力状態を伝える。 進行波電力モニタ : 進行波電力状態を伝える。</p> |
| 1 9 1 | A C K | | ←→ | 肯定応答 : 制御メッセージ正常受信を伝える。 |
| 1 9 2 | N A K | | ←→ | 否定応答 : 受信メッセージの受信エラーを伝える。 |
| 注 ^{a)} 将来拡張用項目 | | | | |

3.3.2) アプリケーション伝送手順

- a) PA/LNAは、自己のステータスが変化する都度、遠操、局操にかかわらず自己のステータス変化を含むステータスメッセージを出力する。ただし、ステータス出力2は、SRから当該ステータスの要求があった場合のみ出力する。
- b) PA/LNAは、制御メッセージを受信し終る都度、SRは、ステータスメッセージを受信し終るつど、100ms以内に次のメッセージを返送すること。
NAKメッセージを受信した時又は無応答の時、メッセージを再送する。リトライ回数は、2回とする。リトライを2回行っても無応答又はNAK応答の場合は、パスを切断し、パス接続処理に遷移する。ただし、パス切断を検出した場合は、その時点でパスを切断しパス接続処理に遷移する。
 - 1) 伝送エラーがなかった場合 ACK メッセージ
 - 2) 伝送エラーがあった場合 NAK メッセージ
- c) 送信ステータスのホールド時間は、300 ± 100ms とする。
- d) PA/LNAは、警報状態であっても、新しい制御メッセージを受け取った場合、制御メッセージに従った動作を行い、異常でない場合は、警報を解除する。ただし、自動で解除できない警報を解除するには、SRからのリセットフォルトにより行う。
- e) PA/LNAが警報状態の場合は、PA/LNAは、プレスができないようにインタロックを行う。
- f) SRは、監視制御器材から諸元設定クリア指示を受けた場合は、PA/LNAに対して設定クリア制御メッセージ及び回線切断制御メッセージを通知し、パスの切断を行う。
- g) PA/LNAは、SRからの回線切断制御メッセージを受信以降はステータス出力を行わない。
- h) PA/LNAは、SRから回線チェック制御メッセージ又はその他の制御メッセージを3秒以上受信しない場合及びパス切断を検出した場合はパスを切断する。この後にSRからパスの接続要求があった場合はパス接続を行う。

3.4) メッセージフォーマット

メッセージフォーマットの基本形は、**図3**による。

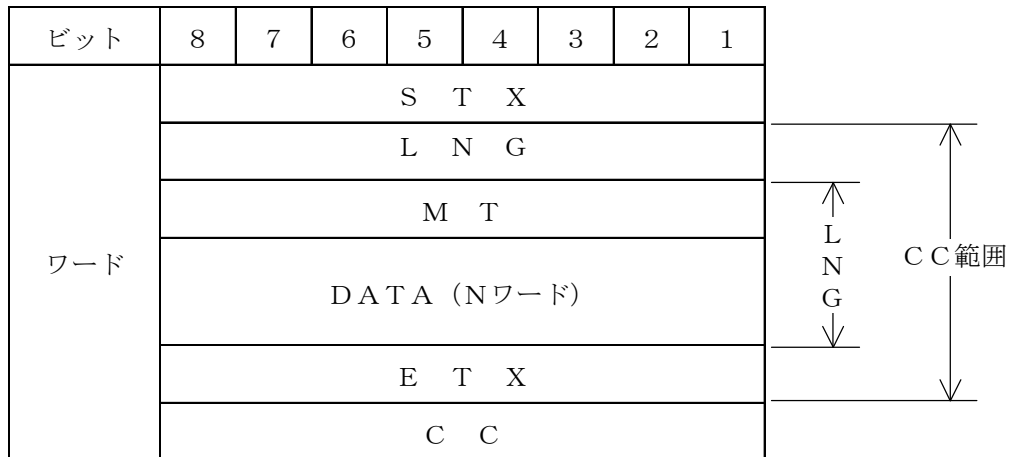


図3—メッセージフォーマットの基本形

- STX, ETX : スタートコード及びエンドコードを示す。
STX= /BD, ETX= /ED (16進表記)
- LNG : データ長 (バイナリ表記)
- MT : メッセージタイプ (16進表記)
2ワード使用
1バイト目上位4ビット: A (16進表記) 固定
1バイト目下位4ビット: 100の桁(BCD表記)
2バイト目上位4ビット: 10の桁(BCD表記)
2バイト目下位4ビット: 1の桁(BCD表記)

| ビット | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----|----------|---|---|---|------|---|---|---|
| ワード | A (1010) | | | | 100桁 | | | |
| | 10桁 | | | | 1桁 | | | |

- DATA : 制御パラメータ
詳細は、**3.5**による。
- CC : 伝送誤り検出用チェックコード
誤り検出は、チェックサム方式とする。
(LNGからETXを加算して2の補数をとる)

3.5) メッセージの詳細 メッセージの詳細は、表38による。

表38-メッセージの詳細

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | |
|------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--------|---|-----------|
| | ビット 語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | |
| 101 | 1 | | | | | | | | | 0 | NO USE | 電波型式 定義欄の () の中の文字は、次 を意味する。 N：狭帯域 W：広帯域 C：秘話 L：下側波帯 D：データ T：送信専用 U：上側波帯 なお、()の 中の文字は、無線 機制御のための記 号であり、電波型 式とは直接関係な い。 | |
| | | | | | | | | | | 1 | A1A | | |
| | | | | | | | | | | | 2 | | A1A (N) |
| | | | | | | | | | | | 3 | | A1A (W) |
| | | | | | | | | | | | 4 | | A2A |
| | | | | | | | | | | | 5 | | A3B |
| | | | | | | | | | | | 6 | | A3C |
| | | | | | | | | | | | 7 | | A3D |
| | | | | | | | | | | | 8 | | A3E |
| | | | | | | | | | | | 9 | | A3E (C) |
| | | | | | | | | | | | 10 | | A3E (W) |
| | | | | | | | | | | | 11 | | B3E |
| | | | | | | | | | | | 12 | | B7B |
| | | | | | | | | | | | 13 | | B7D |
| | | | | | | | | | | | 14 | | B8E |
| | | | | | | | | | | | 15 | | F1A |
| | | | | | | | | | | | 16 | | F1B |
| | | | | | | | | | | | 17 | | F2B |
| | | | | | | | | | | | 18 | | F3E |
| | | | | | | | | | | | 19 | | F3E (C) |
| | | | | | | | | | | | 20 | | F3E (W) |
| | | | | | | | | | | | 21 | | F7B |
| | | | | | | | | | | | 22 | | F9B |
| | | | | | | | | | | | 23 | | F9D |
| | | | | | | | | | | | 24 | | H2A |
| | | | | | | | | | | | 25 | | H3E |
| | | | | | | | | | | | 26 | | J2E |
| | | | | | | | | | | | 27 | | J2D |
| | | | | | | | | | | | 28 | | J3E |
| | | | | | | | | | | | 29 | | J3E (C) |
| | | | | | | | | | | | 30 | | J3E (D) |
| | | | | | | | | | | | 31 | | J3E (L) |
| | | | | | | | | | | | 32 | | J3E (W) |
| | | | | | | | | | | | 33 | | J7B |
| | | | | | | | | | | | 34 | | J7B (C) |
| | | | | | | | | | | | 35 | | J7D |
| | | | | | | | | | | | 36 | | X1B |
| | | | | | | | | | | | 37 | | F1B (T) |
| | | | | | | | | | | | 38 | | F1B (U) |
| | | | | | | | | | | | 39 | | F1B (L) |
| | | | | | | | | | | | 40 | | B9W |
| | | | | | | | | | | | 41 | | G1B |
| | | | | | | | | | | | 42 | | A2D |
| | | | | | | | | | | | 43 | | J2B |
| | | | | | | | | | | | 44 | | A2D (W) |
| | | | | | | | | | | | 45 | | A2B |
| | | | | | | | | | | | 46 | | A2B (W) |
| | | | | | | | | | | | ~ | | 47から50は予備 |
| | | | | | | | | | | | 51 | | USB |
| | | | | | | | | | | | 52 | | LSB |
| | | | | | | | | | | | 53 | | ISB |
| | | | | | | | | | | | 54 | | C W |
| | | | | | | | | | | | 55 | | DATA |
| | | | | | | | | | | | 56 | | LINK |
| | | | | | | | | | | | 57 | | 以下予備 |

表 3 8 - メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | |
|---------------|------------|------------|----|------------|-----------|---------|--------|----|--------|--|---------------------|--------|---------|
| | ビット語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | |
| 1 0 1 | 2 | | | | | | | | | 0 | NO USE | チャンネル | |
| | | | | | | | | | | 1 | 1チャンネル | | |
| | | ← BCD 2桁 → | | | | | | | | 20 | 20チャンネル | | |
| | | | | | | | | | | 21 | 予備 | | |
| | | | | | | | | | | 98 | 予備 | | |
| | | | | | | | | | 99 | 99チャンネル (遠隔周波数設定チャンネル) | | | |
| | 3 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | 予備 | | |
| | 4 | | | F1 | | | | F2 | | BCD 10桁 ネットナンバーは、下記による。 F1 : A (16進表記) F1以外 : 0~9 (BCD表記) | 周波数制御 ^{a)} | | |
| | 5 | | | F3 | | | | F4 | | | | | |
| | 6 | | | F5 | | | | F6 | | | | | |
| 7 | | | F7 | | | | F8 | | | | | | |
| 8 | | | F9 | | | | F10 | | | | | | |
| 9 | × | × | × | × | ← 送信出力1 → | | | | 送信出力1 | | 0 | NO USE | 送信出力1制御 |
| | | | | | 1 | 低出力 | | | | | | | |
| | | | | | 2 | 低出力1 | | | | | | | |
| | | | | | 3 | 低出力2 | | | | | | | |
| | | | | | 4 | 中出力 | | | | | | | |
| | | | | | 5 | 中出力1 | | | | | | | |
| | | | | | 6 | 中出力2 | | | | | | | |
| | | | | | 7 | 高出力 | | | | | | | |
| | | | | | 8 | 整合用電力 | | | | | | | |
| 10 | - | - | - | ← アンテナ選択 → | 0 | アンテナ1選択 | アンテナ選択 | | | | | | |
| | | | | 1 | アンテナ2選択 | | | | | | | | |
| | ← AT T切替 → | | | | × | × | × | × | AT T切替 | | AT T切替 | | |
| | 0 | NO USE | | | | | | | | | | | |
| 1 | AT T切替1 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | AT T切替7 | | | | | | | | | | | | |

注^{a)} 周波数データは、個別仕様書で特に指定する場合を除き搬送周波数とする。
 ハブクイックモードで作動する場合は、周波数の代わりにネットナンバーを出力する。

表 38-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージ タイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | | |
|----------------------|--------------------|-----|---|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|
| | ヒット 語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | | |
| 101 | 11 | × | × | × | × | × | × | × | 自己診断 ↔ | 0 | 自己診断指示無 | | 自己診断 | |
| | | | | | | | | | | 1 | 自己診断指示 | | | |
| | 12 | × | × | × | × | × | × | × | リセット フォルト ↔ | 0 | NO USE | | リセットフォルト | |
| | | | | | | | | | | 1 | リセットフォルト | | | |
| | 13 | × | × | × | × | ← 送信出力2 → | | | | | 0 | 送信出力2 | | 送信出力2制御 (低減制御) |
| | | | | | | | | | | | 0 | 0段階 (送信出力1に従う) | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 1段階 | | |
| | | | | | | | | | | | 2 | 2段階 | | |
| | | | | | | | | | | | 3 | 3段階 | | |
| | | | | | | | | | | | 4 | 4段階 | | |
| | 5 | 5段階 | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | × | × | — | — | CPL 整合中 ↔ | PA 整合開始 ↔ | × | オベ レート ↔ | 0 | NO USE, NO USE, CPL 通常 | | ホールド, PA 整合 開始, CPL 整合中 | |
| 1 | | | | | | | | | | ホールド, PA 整合開始, CPL 整合中 | | | | |
| 0 | | | | | | | | | | ANT接続, 受信非バイパス | | ダミー接続, 受信バイパス | | |
| 1 | | | | | | | | | | ダミー接続, 受信バイパス | | | | |
| 102 | 1 | × | × | × | × | × | × | ST2 要求 ↔ | ST1 要求 ↔ | 0 | ステータス不要 | | ステータス要求 | |
| 1 | ステータス要 | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | 1 | × | × | × | × | × | × | 回線 チェック ↔ | 回線 切断 ↔ | 回線 接続 ↔ | 0 | NO USE | | 回線制御 |
| 1 | 回線接続, 回線切断, 回線チェック | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | 1 | × | × | × | × | × | × | 設定 クリア ↔ | | 0 | NO USE | | 設定クリア | |
| 1 | 設定クリア | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | 1 | × | × | × | × | × | × | キー ライン ↔ | 高圧 ↔ | 0 | 高圧切, キーライン接 | | 高圧制御 キーライン制御 | |
| 1 | 高圧入, キーライン断 | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | 1 | × | × | × | × | × | × | 中断 ↔ | | 0 | NO USE | | 同調中断制御 | |
| | | | | | | | | | 1 | 同調中断 | | | | |

表 38-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | |
|---------------|-----------------|------------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|--|---|--------------|
| | ビット語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 |
| 151 | 1 | × | × | × | × | ← 送信出力1 → | | | | 送信出力1 MT101 の語数9に同じ | ステータス1 a) |
| | 2 | — | × | × | × | — | × | 送信中 | 使用可 | 0 使用不可, 送信停止 | |
| | | ← 遠操 → | | | | | | ← 遠操 → | — | — | |
| | 3 | × | × | × | — | 送信禁止 | — | — | 診断 | 0 運用中, 送信可能 | |
| | | | | | | ← 警告 → | | | ← 警報 → | ← 誤操作 → | |
| | 4 | ← BCD 2桁 → | | | | ← BCD 2桁 → | | | | チャンネル MT101 の語数2に同じ | |
| | 5 | ← F1 → | | ← F2 → | | ← F3 → | | ← F4 → | | 周波数 MT101 の語数4~8に同じ | |
| | 6 | ← F5 → | | ← F6 → | | ← F7 → | | ← F8 → | | ネットナンバーは, 下記による。 F1 : A (16進表記) F1以外: 0~9 (BCD表記) | |
| | 7 | ← F9 → | | ← F10 → | | ← F11 → | | ← F12 → | | | |
| | 8 | ← F13 → | | ← F14 → | | ← F15 → | | ← F16 → | | | |
| 9 | ← BCD 2桁 → | | | | ← BCD 2桁 → | | | | 電波型式 MT101 の語数1に同じ | | |
| 10 | ← AT T切替 → | | アンテナ選択 | × | × | × | × | × | アンテナ選択, AT T切替 MT101 の語数10に同じ | | |
| 11 | × | × | × | × | ← 送信出力2 → | | | | 送信出力 MT101 の語数13に同じ | 送信出力2ステータス | |
| 12 | ← 整合中 → | | ← 整合中 → | | ← 整合中 → | | ← 整合中 → | | 整合中 | 4 ~ 15 予備 (未使用) | 整合中ステータス |
| | 0 整合機能無 | 1 整合中 | 2 整合完了 | 3 整合無効 | | | | | | | |
| 13 | ダミー接続 | 受信パイパス | ← 整合中 → | | ← 整合中 → | | ← 整合中 → | | 0 受信非パイパス, ANT接続 | 受信パイパスステータス ダミー接続ステータス | |
| | 1 受信パイパス, ダミー接続 | | | | | | | | | | |
| 14 | × | × | × | × | × | × | キーライン | 高圧 | 0 高圧切, キーライン接 | 高圧制御ステータス キーライン制御ステータス | |
| 15 | 1 高圧入, キーライン断 | | | | | | | | | | |
| 16 | E8 | E7 | E6 | E5 | E4 | E3 | E2 | E1 | 0 エラー無(bit) | フォルトコード | |
| | 1 エラー有(bit) | | | | | | | | | | |
| 17 | E16 | E15 | E14 | E13 | E12 | E11 | E10 | E9 | 0 エラー無(bit) | フォルトコード | |
| | 1 エラー有(bit) | | | | | | | | | | |
| 18 | E24 | E23 | E22 | E21 | E20 | E19 | E18 | E17 | 0 エラー無(bit) | フォルトコード | |
| | 1 エラー有(bit) | | | | | | | | | | |
| 19 | E32 | E31 | E30 | E29 | E28 | E27 | E26 | E25 | 0 エラー無(bit) | フォルトコード | |
| | 1 エラー有(bit) | | | | | | | | | | |
| 20 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | 機器ID |
| 21 | ← ID1 → | | | | ← ID2 → | | | | ID1 ID2 ID3 ID4 No. 0000~9999 (BCD) | | |
| | ← ID3 → | | | | ← ID4 → | | | | | | |

注 a) 周波数データは, 個別仕様書で特に指定する場合を除き搬送周波数とする。
 ハブクイックモードで作動する場合は, 周波数の代わりにネットナンバーを出力する。

表 3 8 - メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | | |
|------------------|-----------|---|----------|---|---|-----|-----|-----|-----------|-------|------------|------------|------------|----------|
| | ビット 語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | | |
| 152 | 1 | × | 1W ←→ | × | × | ← | PI1 | → | 0 | 1W 以上 | 入力レベルモニタ | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1W 以下 | | | | |
| | 2 | ← | PI2 | → | ← | PI3 | → | PI1 | PI2 | PI3 | | BCD 上位 3 桁 | | |
| | 3 | × | 1W ←→ | × | × | ← | P01 | → | 0 | 1W 以上 | | 出力レベルモニタ | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1W 以下 | | | | |
| | 4 | ← | P02 | → | ← | P03 | → | P01 | P02 | P03 | | BCD 上位 3 桁 | | |
| | 5 | × | × | × | × | ← | Pr1 | → | Pr1 | Pr2 | | Pr3 | BCD 上位 3 桁 | 反射波電力モニタ |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | × | × | × | × | ← | Pf1 | → | Pf1 | Pf2 | Pf3 | BCD 上位 3 桁 | 進行波電力モニタ | | |
| | | | | | | | | | | | | | 8 | ← |
| 191 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | ACK ←→ | 0 | NO USE | ACK | | |
| | | | | | | | | | | 1 | ACK | | | |
| 192 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | NAK ←→ | 0 | NO USE | NAK | | |
| | | | | | | | | | | 1 | NAK | | | |

4) イーサネット信号（空中線整合器材（CPL）との接続）

4.1) 信号の規格 信号の規格は、次による。

4.1.1) 伝送方式 イーサネット（IEEE 802.3）

4.1.2) 適用規格 100BASE-TX

4.1.3) 伝送媒体 STP又はUTP

4.2) 伝送プロトコル規定 伝送プロトコルの規定は、次による。

4.2.1) トランスマッションコントロールプロトコル TCP（IETF STD0007）

4.2.2) インターネットプロトコル IP（IETF STD0005）

4.2.3) IPアドレス IPアドレスを静的に設定できること。

4.2.4) ポート ポートを静的に設定できること。

4.2.5) サブネットマスク サブネットマスクを静的に設定できること。

4.2.6) デフォルトゲートウェイアドレス デフォルトゲートウェイアドレスを静的に設定できること。

4.2.7) TCPパスの使用規定 TCPパスの使用規定は、次による。

- a) **パス数** SRとCPL間は、1つのパス（コネクション）を使用して制御及びステータス情報の交換を行う。本パスは常時接続パスとする。
- b) **パスの接続** パスの接続はSRより行い、CPLは、待ち状態で待機する。CPLは、所定のポートに接続要求があった場合は、パスの接続処理を行う。
- c) **パスの切断** パスを能動的に切断する場合及びパスの切断を検出した場合は、パスの切断処理を行う。切断処理後に接続可能状態になったとき、パス接続のためのシーケンスに遷移する。
- d) **パスの優先度** CPLはパス接続状態で、SRから新しいコネクション要求があった場合は、現在のパスを切断して新しいパスを有効とする。
- e) **接続先IPアドレス** SRと接続するCPLのIPアドレス及びポート番号は、監視制御器材よりSRが受領する。

4.3) 伝送規約

4.3.1) メッセージの種類 メッセージの種類は、表39による。

表39-メッセージの種類

| メッセージ タイプ (MT) | 種 類 | 制御方向 | | 内 容 |
|-------------------------------|-----------|--------|-------|--|
| | | S R | C P L | |
| 1 0 1 | 制御メッセージ 1 | —————> | | 次の制御を行う。 電波型式制御 : 電波型式を指定する。 チャンネル制御 ^{a)} : プリセットチャンネル番号を指定する。 接続同調盤制御 : 接続する同調盤を指定する。 周波数制御 : 周波数を指定する。 自己診断制御 : 自己診断入/切を制御する。 リセットフォルトオペレート : 警報状態を解除する。 精調開始 : 粗調整開始を制御する。 再同調 : 精調整開始を制御する。 再同調 : 再同調開始を制御する。 ダミー接続制御 : ダミーロード/ANT接続切替えを制御する。 受信バイパス制御 : 受信信号のバイパスを制御する。 チューンワーカー状態通知 : 整合用の低減送信出力設定状態を伝える。 高圧機能通知 : PAの高圧機能の有無を伝える。 |
| 1 0 2 | 制御メッセージ 2 | —————> | | 次の制御を行う。 ステータス1要求 : ステータス1の出力を要求する。 ステータス2要求 : ステータス2の出力を要求する。 |
| 1 0 3 | 制御メッセージ 3 | —————> | | 回線制御 : 回線接続/切断及び回線チェックを制御する。 |
| 1 0 4 | 制御メッセージ 4 | —————> | | 設定クリア : 通信系解除を通知する。 |
| 1 0 5 | 制御メッセージ 5 | —————> | | 高圧制御 : 高圧入切を制御する。 キーライン制御 : キーライン制御の接断状態を通知する。 |
| 1 0 6 | 制御メッセージ 6 | —————> | | 中断制御 : 同調動作の中断を指示する。 |
| 注^{a)} 将来拡張用項目 | | | | |

表 3 9 - メッセージの種類(続き)

| メッセージ タイプ (MT) | 種 類 | 制御方向 | | 内 容 |
|-------------------------------|-----------|------|-----|---|
| | | SR | CPL | |
| 1 5 1 | ステータス出力 1 | ← | | <p>次のステータスを出力する。</p> <p>使用可否 : 機器の使用可否状態を伝える。 遠操 : 遠操/局操状態を伝える。 診断中 : 自己診断中状態を伝える。 誤操作 : 所有機能以外の制御をされた場合に通知する。 警報 : 警報状態を通知する。 警告 : 警告状態を通知する。 送信禁止 : 送信禁止状態を伝える。 チャンネル^{a)} : チャンネル設定状態を伝える。 周波数 : 周波数設定状態を伝える。 電波型式 : 電波型式設定状態を伝える。 切替中 : 同軸切替部の切替中/完了状態を伝える。 遠操 : 同軸切替部の遠操/局操状態を伝える。 同軸接続 : 同軸切替部の切替が同軸ケーブル接続(パッチ接続)されている状態を伝える。 整合中 : 整合状態を伝える。 半自動整合 : 半自動整合状態を伝える。 ダミー接続 : ダミーロード/ANT接続状態を伝える。 高圧 : 高圧入切状態を伝える。 キーライン制御 : キーライン制御の切断状態を伝える。 フォルトコード : 故障情報を伝える。 接続同調盤 : 接続されている同調盤番号の状態を伝える。 機器 I D : 機器の識別子を伝える。 機器 I D 番号は附属書 Bによる。</p> |
| 1 5 2 | ステータス出力 2 | ← | | <p>次のステータスを出力する。</p> <p>入力レベルモニタ : 入力レベル状態を伝える。 出力レベルモニタ : 出力レベル状態を伝える。 反射波電力モニタ : 反射波電力状態を伝える。 進行波電力モニタ : 進行波電力状態を伝える。</p> |
| 1 5 3 | 要求メッセージ | ← | | <p>次の要求を行う。</p> <p>チューンパワー : 整合用の低減送信出力設定を要求する。</p> |
| 1 9 1 | ACK | ←→ | | 肯定応答 : 制御メッセージの正常受信を伝える。 |
| 1 9 2 | NAK | ←→ | | 否定応答 : 受信メッセージの受信エラーを伝える。 |
| 注^{a)} 将来拡張用項目 | | | | |

4.3.2) アプリケーション伝送手順

- a) CPLは、自己のステータスが変化する都度、遠操又は局操にかかわらず自己のステータス変化を含むステータスメッセージを出力する。ただし、ステータス出力2は、SRから当該ステータスの要求があった場合のみ出力する。
- b) CPLは、制御メッセージの受信終了の都度、SRは、ステータスメッセージ及び要求メッセージの受信終了の都度、100ms以内に次のメッセージを返送すること。
NAKメッセージを受信した時又は無応答の時、メッセージを再送する。リトライ回数は、2回とする。リトライを2回行っても無応答又はNAK応答の場合は、パスを切断し、パス接続処理に遷移する。ただし、パス切断を検出した場合は、その時点でパスを切断しパス接続処理に遷移する。
 - 1) 伝送エラーがなかった場合 ACK メッセージ
 - 2) 伝送エラーがあった場合 NAK メッセージ
- c) 送信ステータスのホールド時間は、300 ± 100msとする。
- d) CPLは、警報状態であっても、新しい制御メッセージを受け取った場合、制御メッセージに従った動作を行い、異常でない場合は、警報を解除する。ただし、自動で解除できない警報を解除するには、SRからのリセットフォルトにより行う。
- e) CPLが警報状態の場合、CPLは、プレスができないようにインタロックを行う。
- f) SRは、監視制御器材から諸元設定クリア指示を受けた場合は、CPLに対して設定クリア制御メッセージ及び回線切断制御メッセージを通知しパスの切断を行う。
- g) CPLは、SRからの回線切断制御メッセージを受信以降はステータス出力を行わない。
- h) CPLは、SRから回線チェック制御メッセージ又はその他の制御メッセージを3秒以上受信しない場合及びパス切断を検出した場合はパスを切断する。この後にSRからパスの接続要求があった場合はパス接続を行う。

4.4) メッセージフォーマット メッセージフォーマットの基本形は、**図4**による。

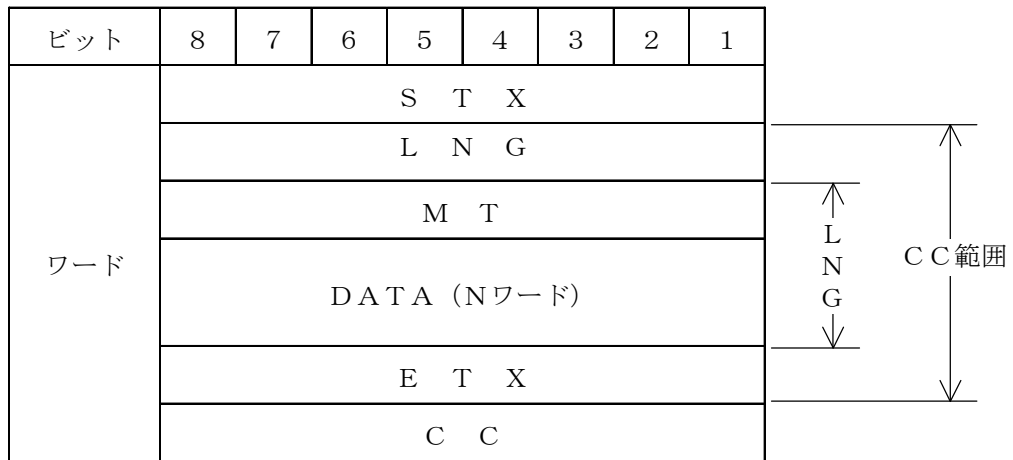


図4—メッセージフォーマットの基本形

- STX, ETX : スタートコード及びエンドコードを示す。
STX= /BD, ETX= /ED (16進表記)
- LNG : データ長 (バイナリ表記)
- MT : メッセージタイプ (16進表記)
2ワード使用
1バイト目上位4ビット: A (16進表記) 固定
1バイト目下位4ビット: 100の桁(BCD表記)
2バイト目上位4ビット: 10の桁(BCD表記)
2バイト目下位4ビット: 1の桁(BCD表記)

| ビット | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|-----|----------|---|---|---|------|---|---|---|
| ワード | A (1010) | | | | 100桁 | | | |
| | 10桁 | | | | 1桁 | | | |

- DATA : 制御パラメータ
詳細は、**4.5)**による。
- CC : 伝送誤り検出用チェックコード
誤り検出は、チェックサム方式とする。
(LNGからETXを加算して2の補数をとる)

4.5) メッセージの詳細 メッセージの詳細は、表40による。

表40-メッセージの詳細

| メッセージタイプ (MT) | ビット 語数 | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | |
|------------------|-----------|-----|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|--|
| | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 101 | 1 | | | | | | | | | 0 | NO USE | 電波型式 定義欄の () の中の文字は、次 を意味する。 N：狭帯域 W：広帯域 C：秘 話 L：下側波帯 D：データ T：送信専用 U：上側波帯 なお、()の 中の文字は、無 線 機制御のための記 号であり、電波型 式とは直接関係な い。 |
| | | | | | | | | | | 1 | A1A | |
| | | | | | | | | | | 2 | A1A (N) | |
| | | | | | | | | | | 3 | A1A (W) | |
| | | | | | | | | | | 4 | A2A | |
| | | | | | | | | | | 5 | A3B | |
| | | | | | | | | | | 6 | A3C | |
| | | | | | | | | | | 7 | A3D | |
| | | | | | | | | | | 8 | A3E | |
| | | | | | | | | | | 9 | A3E (C) | |
| | | | | | | | | | | 10 | A3E (W) | |
| | | | | | | | | | | 11 | B3E | |
| | | | | | | | | | | 12 | B7B | |
| | | | | | | | | | | 13 | B7D | |
| | | | | | | | | | | 14 | B8E | |
| | | | | | | | | | | 15 | F1A | |
| | | | | | | | | | | 16 | F1B | |
| | | | | | | | | | | 17 | F2B | |
| | | | | | | | | | | 18 | F3E | |
| | | | | | | | | | | 19 | F3E (C) | |
| | | | | | | | | | | 20 | F3E (W) | |
| | | | | | | | | | | 21 | F7B | |
| | | | | | | | | | | 22 | F9B | |
| | | | | | | | | | | 23 | F9D | |
| | | | | | | | | | | 24 | H2A | |
| | | | | | | | | | | 25 | H3E | |
| | | | | | | | | | | 26 | J2E | |
| | | | | | | | | | | 27 | J2D | |
| | | | | | | | | | | 28 | J3E | |
| | | | | | | | | | | 29 | J3E (C) | |
| | | | | | | | | | | 30 | J3E (D) | |
| | | | | | | | | | | 31 | J3E (L) | |
| | | | | | | | | | | 32 | J3E (W) | |
| | | | | | | | | | | 33 | J7B | |
| | | | | | | | | | | 34 | J7B (C) | |
| | | | | | | | | | | 35 | J7D | |
| | | | | | | | | | | 36 | X1B | |
| | | | | | | | | | | 37 | F1B (T) | |
| | | | | | | | | | | 38 | F1B (U) | |
| | | | | | | | | | | 39 | F1B (L) | |
| | | | | | | | | | | 40 | B9W | |
| | | | | | | | | | | 41 | G1B | |
| | | | | | | | | | | 42 | A2D | |
| | | | | | | | | | | 43 | J2B | |
| | | | | | | | | | | 44 | A2D (W) | |
| | | | | | | | | | | 45 | A2B | |
| | | | | | | | | | | 46 | A2B (W) | |
| | | | | | | | | | | ~ | 47から50は予備 | |
| | | | | | | | | | | 51 | USB | |
| | | | | | | | | | | 52 | LSB | |
| | | | | | | | | | | 53 | ISB | |
| | | | | | | | | | | 54 | C W | |
| | | | | | | | | | | 55 | DATA | |
| | | | | | | | | | | 56 | LINK | |
| | | | | | | | | | | 57 | 以下予備 | |

表 40-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|-------------------|--------------|---|-------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|--|--|-------|--|--|-----------------|--|--|--|---------------------|
| | ビット語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | 2 | | | | | | | | | 0 | NO USE | チャンネル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 1チャンネル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ← BCD 2桁 → | | | | | | | | 20 | 20チャンネル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 21 | 予備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 99 | 99チャンネル (遠隔周波数設定チャンネル) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | ← 接続同調盤番号 BCD 2桁 → | | | | | | | | 接続同調盤番号 | | 接続同調盤制御 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 0 | 自動 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 同調盤番号 1 又は単独同調器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 30 | 同調盤番号 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | F1 | | | | F2 | | | } BCD 10桁 <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td><td>F4</td><td>F5</td><td>F6</td><td>F7</td><td>F8</td><td>F9</td><td>F10</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">▲ GHz</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">▲ MHz</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">▲ kHz (BCD 10桁)</td> </tr> </table> ネットナンバーは、下記による。 F1 : A (16進表記) F1以外: 0~9 (BCD表記) | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | ▲ GHz | | | ▲ MHz | | | ▲ kHz (BCD 10桁) | | | | 周波数制御 ^{a)} |
| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | | F10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ▲ GHz | | | ▲ MHz | | | ▲ kHz (BCD 10桁) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | F3 | | | | F4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | F5 | | | | F6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | F7 | | | | F8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | F9 | | | | F10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | × | × | × | × | × | × | × | 自己診断 ↔ | 自己診断 | | 自己診断 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 0 | 自己診断指示無 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 自己診断指示 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | × | × | × | × | × | × | × | リセット フォルト ↔ | NO USE | | リセットフォルト | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 0 | NO USE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1 | リセットフォルト | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | — | — | — | — | 再同調 開始 ↔ | — | — | — | 0 | NO USE, NO USE, NO USE | ホールド, 精調開始, 再同調開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | — | — | 受信 バース ↔ | ダミー 接続 ↔ | — | × | — | — | 1 | ホールド, 精調開始, 再同調開始 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 | ANT接続, 受信非バース | ダミー接続, 受信バース | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | ダミー接続, 受信バース | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 高压機能 ↔ 有無通知 | チューン ホールド状態 ↔ | — | — | — | — | — | 0 | 通常出力, 高压機能無 | チューンホールド状態, 高压機能有無状態 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 整合用出力, 高压機能有 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注^{a)} 周波数データは、個別仕様書で特に指定する場合を除き搬送周波数とする。
 ハブクイックモードで作動する場合は、周波数の代わりにネットナンバーを出力する。

表 40-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージ タイプ (MT) | ビット 語数 | デ ー タ | | | | | | | | 定 義 | | 記 事 |
|----------------------|-----------|-------|---|---|---|---|------------|-----------|-----------|-------|--------------------|-----------------|
| | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 102 | 1 | × | × | × | × | × | × | ST2 要求 | ST1 要求 | 0 | ステータス不要 | ステータス要求 |
| | | | | | | | | ←→ | ←→ | 1 | ステータス要 | |
| 103 | 1 | × | × | × | × | × | 回線 チェック | 回線 切断 | 回線 接続 | 0 | NO USE | 回線制御 |
| | | | | | | | ←→ | ←→ | ←→ | 1 | 回線接続, 回線切断, 回線チェック | |
| 104 | 1 | × | × | × | × | × | × | 設定 クリア | ←→ | 0 | NO USE | 設定クリア |
| | | | | | | | | ←→ | 1 | 設定クリア | | |
| 105 | 1 | × | × | × | × | × | × | キー ライン | 高圧 | 0 | 高圧切, キーライン接 | 高圧制御 キーライン制御 |
| | | | | | | | | ←→ | ←→ | 1 | 高圧入, キーライン断 | |
| 106 | 1 | × | × | × | × | × | × | ←→ | 中断 | 0 | NO USE | 同調中断制御 |
| | | | | | | | | | ←→ | 1 | 同調中断 | |

表 40-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | | 定義 | | 記事 | | |
|---------------|-------------------|-----------------|-----|-----|---------|----------------|----------|----------|----------|---|-----------------------|--------------|----------------|-------------|
| | ビット語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| 151 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | ステータス 1 a) | | |
| | 2 | × | × | × | × | 遠操 ↔ | × | × | 使用可 ↔ | 0 | 使用不可, 局操 | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 使用可, 遠操 | | | |
| | 3 | × | × | × | - | 送信禁止 ↔ | - | - | 診断 ↔ | 0 | 運用中, 送信可能 | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 診断中, 送信禁止 | | | |
| | | | | | | | | | | 0 | 正常, 正常, 正常 | | | |
| | 3 | - | - | - | 警告 ↔ | - | 警報 ↔ | 誤操作 ↔ | - | 0 | 正常, 正常, 正常 | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 誤操作, 警報, 警告 | | | |
| | 4 | ← BCD 2桁 → | | | | | | | | | チャンネル MT101 の語数 2 に同じ | | | |
| | 5 | ← F1 → ← F2 → | | | | | | | | | 周波数 MT101 の語数 4~8 に同じ | | | |
| 6 | ← F3 → ← F4 → | | | | | | | | | ネットナンバーは, 下記による。 F1 : A (16進表記) F1以外: 0~9 (BCD表記) | | | | |
| 7 | ← F5 → ← F6 → | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ← F7 → ← F8 → | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ← F9 → ← F10 → | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | ← BCD 2桁 → | | | | | | | | | 電波型式 MT101 の語数 1 に同じ | | | | |
| 11 | × | × | × | × | × | 同軸 ↔ 接続 | 切替中 ↔ | 局機 ↔ | 0 | 局操, 切替完了, NO USE | 同軸切替部ステータス | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 遠操, 切替中, 同軸接続 | | | | |
| 12 | × | × | × | × | × | × | × | × | 予備 | | | | | |
| 13 | - | - | × | × | × | ← 整合中 → | | | 0 | 未使用 | 6 | 整合無効 | 整合中ステータス | |
| | | | | | | | | | 1 | 粗調中 | 7 ~ 15 | 予備 (未使用) | | |
| | | | | | | | | | 2 | 粗調完了 | | | | |
| | | | | | | | | | 3 | 精調中 | | | | |
| | | | | | | | | | 4 | 整合中 | | | | |
| | | | | | | | | | 5 | 整合完了 | | | | |
| 13 | ダミー ↔ 接続 | 受信 ↔ パイパス | | | | | | | | | | 0 | 受信非パイパス, ANT接続 | 受信パイパスステータス |
| | | | | | | | | | | 1 | 受信パイパス, ダミー接続 | ダミー接続ステータス | | |
| 14 | × | × | × | × | × | キー ↔ ライン | - | - | - | 0 | 高圧切, キーライン接 | 高圧制御ステータス | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 高圧入, キーライン断 | キーライン制御ステータス | | |
| 15 | E8 | E7 | E6 | E5 | E4 | E3 | E2 | E1 | ↔ | | 0 | エラー無(bit) | フォルトコード | |
| | | | | | | | | | | 1 | エラー有(bit) | | | |
| 16 | E16 | E15 | E14 | E13 | E12 | E11 | E10 | E9 | ↔ | | 0 | エラー無(bit) | | |
| | | | | | | | | | | 1 | エラー有(bit) | | | |
| 17 | E24 | E23 | E22 | E21 | E20 | E19 | E18 | E17 | ↔ | | 0 | エラー無(bit) | | |
| | | | | | | | | | | 1 | エラー有(bit) | | | |
| 18 | E32 | E31 | E30 | E29 | E28 | E27 | E26 | E25 | ↔ | | 0 | エラー無(bit) | | |
| | | | | | | | | | | 1 | エラー有(bit) | | | |
| 19 | ← 接続同調盤番号 BCD2桁 → | | | | | | | | | 接続同調盤番号 MT101 の語数 3 に同じ, ただし同調盤番号 99 は同調盤接続無しとする。 | | 接続同調盤番号ステータス | | |
| 20 | ← ID1 → ← ID2 → | | | | | | | | | ID1 ID2 ID3 ID4 NO. 0000~9999 | | 機器 ID | | |
| 21 | ← ID3 → ← ID4 → | | | | | | | | | (BCD) | | | | |

注 a) 周波数データは, 個別仕様書で特に指定する場合を除き搬送周波数とする。
ハブクイックモードで作動する場合は, 周波数の代わりにネットナンバーを出力する。

表 40-メッセージの詳細 (続き)

| メッセージタイプ (MT) | データ | | | | | | | | 定義 | 記事 | | | | |
|------------------|-----------|-----|---------|---|-----|-----|-----|-----|---------------|-------|-------------|------------------|------------|----------|
| | ビット 語数 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | | | 1 | | | |
| 152 | 1 | × | 1W ↔ | × | × | ← | PI1 | → | 0 | 1W 以上 | 入力レベルモニタ | | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1W 以下 | | | | |
| | 2 | ← | PI2 | → | ← | PI3 | → | PI1 | PI2 | PI3 | | BCD 上位 3 桁 | | |
| | 3 | × | 1W ↔ | × | × | ← | P01 | → | 0 | 1W 以上 | | 出力レベルモニタ | | |
| | | | | | | | | | 1 | 1W 以下 | | | | |
| | 4 | ← | P02 | → | ← | P03 | → | P01 | P02 | P03 | | BCD 上位 3 桁 | | |
| | 5 | × | × | × | × | ← | Pr1 | → | Pr1 | Pr2 | | Pr3 | BCD 上位 3 桁 | 反射波電力モニタ |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ← | Pr2 | → | ← | Pr3 | → | | | | | | | | |
| 7 | × | × | × | × | ← | Pf1 | → | Pf1 | Pf2 | Pf3 | BCD 上位 3 桁 | 進行波電力モニタ | | |
| | | | | | | | | | | | | | Pf1 | Pf2 |
| 8 | ← | Pf2 | → | ← | Pf3 | → | | | | | | | | |
| 153 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | 電力 ↔ 要求 | 0 | 規定送信電力要求 | チューンパワー (局操時) | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 整合用低減送信電力要求 | | | |
| 191 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | ACK ↔ | 0 | NO USE | ACK | | |
| | | | | | | | | | | 1 | ACK | | | |
| 192 | 1 | × | × | × | × | × | × | × | NAK ↔ | 0 | NO USE | NAK | | |
| | | | | | | | | | | 1 | NAK | | | |

d) **高周波信号の接続形態** 高周波信号の接続形態は、**図5**による。

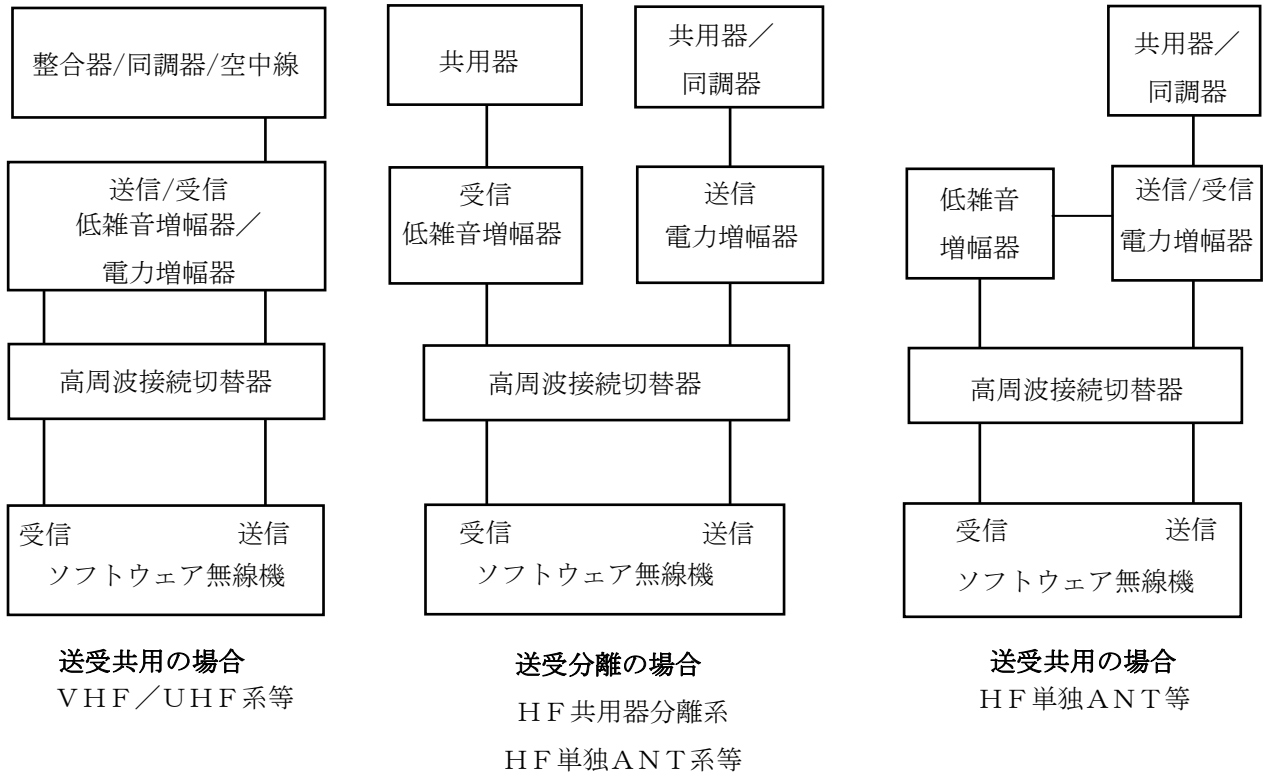


図5 高周波信号の接続形態

2.5.3 ソフトウェア無線機の接続条件

a) 送信信号

- 1) 無線機のアナログ系入力レベル 無線機のAF系入力レベルは、表4-1による。

表4-1 無線機の入力レベル

| 信号名称 ^{a)} | 遠操/局操 | 入力レベル ^{b)} | 入力インピーダンス | 記 事 |
|--------------------|---------------|---------------------|------------|-------------------|
| アナログ音声 (ボイス) | 遠操 | 0dBm ^{c)} | 公称 600Ω 平衡 | 平均レベルで規定 |
| | 局操 (マイク出力) | -46dBm | 公称 600Ω 平衡 | ダイナミックマイク平均レベルで規定 |
| デジタル音声 | 遠操 | 0dBm ^{c)} | 公称 600Ω 平衡 | ピークレベルで規定 |
| データ | 遠操 | 0dBm ^{c)} | 公称 600Ω 平衡 | ピークレベルで規定 |

注 a) アナログ音声，デジタル音声，データの inputs は，共通のコネクタにて，入力を切換えられること。
b) 各入力レベルは，単音にて規定出力又は規定変調度となるレベルを示す。
SSB : 1.5kHz で規定出力
DSB/FM : 1kHz で 80%変調
c) 各入力レベルは，0~-20dBm までの可変ができること。

- 2) 送信キー 無線機の送信キーは、表4-2による。

表4-2 無線機の送信キーの規格

| 状 態 | 記 事 |
|---------------|------------------|
| 能動 (アクティブ) | 閉回路：作動電流 50mA 以下 |
| 非能動 (インアクティブ) | 開放：電源電圧 DC24V |

b) 受信信号

- 1) 無線機の実出力レベル 無線機のAF系出力レベルは、表4-3による。

表4-3 無線機の実出力レベル

| 信号名称 ^{a)} | 標準出力レベル ^{b)} | 出力インピーダンス | 記 事 |
|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------------------|
| アナログ音声 ^{a)} | 0dBm | 600Ω | 0~+26dBm まで可変可能なこと。 ^{c)} |
| デジタル音声 ^{a)} | 0dBm | 600Ω | -20~0dBm まで可変可能なこと。 ^{c)} |
| データ ^{a)} | 0dBm | 600Ω | -20~0dBm まで可変可能なこと。 ^{c)} |
| スピーカ | +30dBm | 600Ω | +10~+30dBm まで可変可能なこと。 |

注 a) アナログ音声，デジタル音声及びデータの出力は，共通のコネクタにて，入力を切換えられること。
b) 次の標準出力レベルは，AGC「入」，RF GAIN最大で，RF入力から 30dBμV が供給されたときのレベルを示す。
SSB : 1.5kHz 出力
DSB/FM : 80%変調時，1kHz
c) 可変方法は，連続可変又は 1dB ステップ可変とする。

- 2) **側音** 送受信機及び送信機の側音レベルは、次による。
- 2.1) 送受信機の側音は、送受信信号と外部スピーカ及び受話器についてのみ無線機から出力する。
 - 2.2) 送受信機の側音は、受信信号出力ラインに重畳して出力するものとし、その調整範囲は、受信信号出力レベルを基準として、0～-20 dBまでとする。
 - 2.3) 送信機の側音レベルの調整範囲は、+6.3～-20 dBmとする。
- 3) **スケルチ** 送受信機及び受信機のスケルチは、通信チャンネル毎にスケルチ制御可能なこと。
- c) **符号変更機とのデジタル送受信信号** 符号変更機とのデジタル送受信信号は、個別仕様書で特に指定する場合を除き、**本紙 2.3.18** 又は**本紙 2.3.16** を適用する。
- d) **変復調器との接続** 変復調器は、個別仕様書で特に指定する場合を除き、**本紙 2.3.2 d)** を適用する。

3 ソフトウェア無線機のソフトウェア

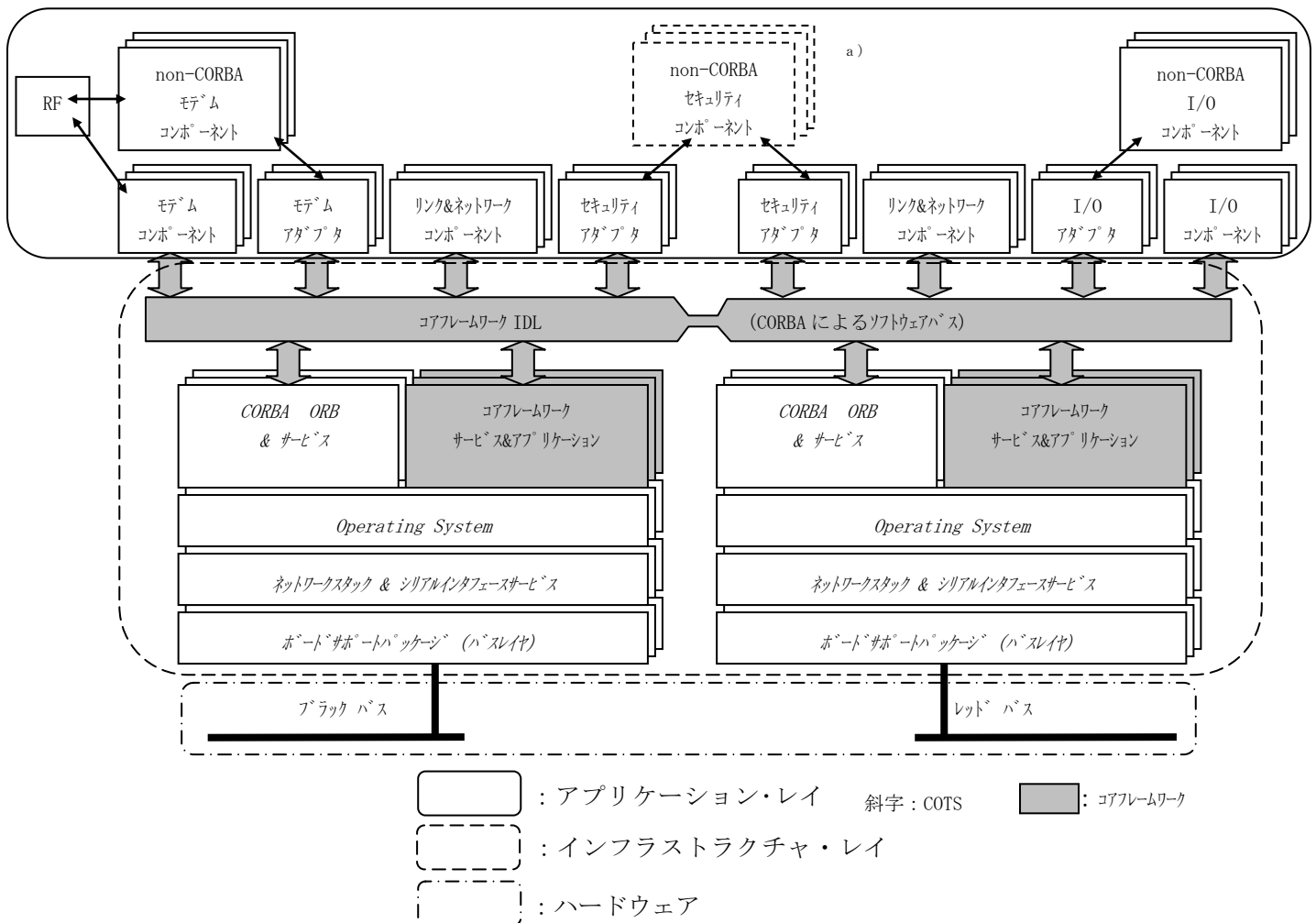
3.1 全体構成

3.1.1 ソフトウェアの全体システムアーキテクチャ構成

ソフトウェア全体のシステムアーキテクチャは、アプリケーション・レイヤ、インフラストラクチャ・レイヤ、そしてハードウェアから構成され、この関連を図6に示す。

アプリケーション・レイヤのソフトウェアは、無線機能を持つコンポーネントから構成される。

インフラストラクチャ・レイヤは、アプリケーションの実行環境であり、OS とその下層ソフトウェア、コアフレームワークインタフェースを持つソフトウェア、CORBA とそのサービスソフトウェア及びコアフレームワークインタフェースによるソフトウェアバスから構成される。



注 a) 破線部は適用範囲外とする。

図6－全体システムアーキテクチャ構成

3.1.2 アプリケーション・レイヤの構成

アプリケーション・レイヤは、複数種類のコンポーネントから構成されるものとする。コンポーネントとは、機能を実現する上での最小構成単位をいう。また、ファームウェアなど、CORBA上で直接実行不能なコンポーネントは、アダプタを介して結合すること。

a) 各アダプタの定義

- 1) **モデムアダプタ** non-CORBAモデムコンポーネントの機能を、ソフトウェアバスを通じて使用可能とする機能を持つ。non-CORBAモデムコンポーネントとセットである。
- 2) **セキュリティアダプタ** non-CORBAセキュリティコンポーネントの機能を、ソフトウェアバスを通じて使用可能とする機能を持つ。non-CORBAセキュリティコンポーネントとセットである。
- 3) **I/Oアダプタ** non-CORBA I/Oコンポーネントの機能を、ソフトウェアバスを通じて使用可能とする機能を持つ。non-CORBA I/Oコンポーネントとセットである。

b) 各コンポーネントの定義

- 1) **モデムコンポーネント** 変復調、RF及びスマートアンテナなどの多様なインタフェースと制御のための機能を持つ。
- 2) **リンク&ネットワークコンポーネント** リピータ、リンク、ブリッジ、ネットワーク、ルータ及びゲートウェイ動作などを含むネットワーク機能を持つ。
- 3) **I/Oコンポーネント** システムが持つハードウェアデバイスや外部の物理的なインタフェースへのアクセス機能を持つ。
- 4) **ユーティリティコンポーネント** b) 1)~3)に分類されないコンポーネントである。直接、通信に係わらないユーティリティ機能を持つ。

c) コンポーネント間のインタフェース

- 1) コンポーネントは、JTRS-5000SCAに記述されるSCA Base Application Interfaceに定められたソフトウェアインタフェースを最低限持つこと。
- 2) 上記インタフェースの情報及び接続の情報は、必ずドメインプロファイルに記述すること。
- 3) コンポーネントと共に供給されるコアフレームワークのサービス (Application Factory) は、ドメインプロファイルを参照すること。
- 4) コアフレームワークのサービスは、接続を指示するために、プロファイルの内容に従ってコンポーネントに接続先のインタフェース情報を渡すこと。

3.1.3 ソフトウェアの関連

アプリケーション・レイヤのソフトウェアとインフラストラクチャ・レイヤのソフトウェアの構成及び関連を図7に示す。

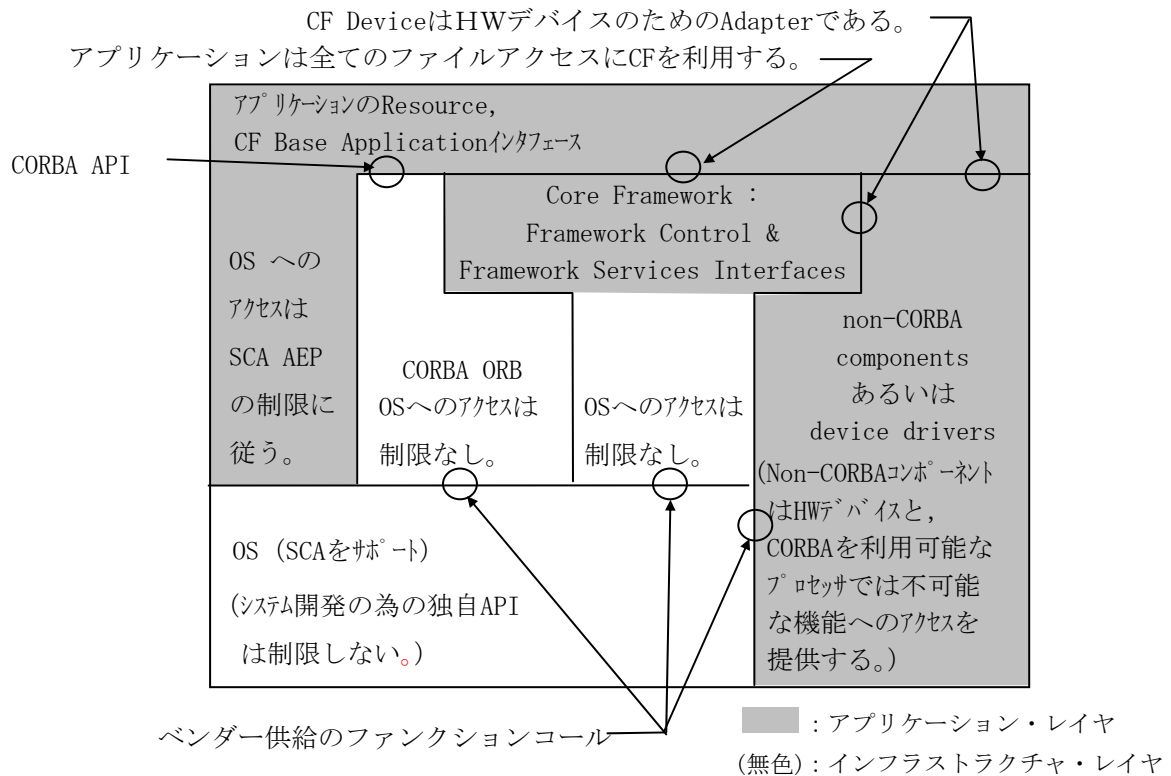


図7—インフラストラクチャ・レイヤとアプリケーション・レイヤの関係

a) アプリケーション・レイヤの定義

- 1) **アプリケーションのResource, CF Base Applicationインタフェース**
CF Base Applicationインタフェースは、JTRS-5000SCAで定義されるコアフレームワークの一種である。CORBAを使用しているアプリケーションのResourceソフトウェアは、このインタフェースを持つ。
- 2) **non-CORBA components (ノンコルバコンポーネント)** CORBAインタフェースを持たないソフトウェア。ハードウェアデバイスや、CORBA利用可能なプロセッサでは実現が不可能な機能へのアクセス手段を提供する。
- 3) **device drivers (デバイスドライバ)** デバイスを使用するための物理的なインタフェースを制御するソフトウェア。

b) インフラストラクチャ・レイヤの定義

- 1) **OS (Operating System=オペレーティングシステム)** ソフトウェアの処理を実行するソフトウェア。SCA AEP (Application Environment Profile) をサポートする。
- 2) **CORBA ORB (CORBA Object Request Broker=コルバオーアールビー)** ミドルウェア。分散して配置されたソフトウェアの処理を実行する環境において、メッセージを引き渡すために使われるソフトウェアの規格。OMG (Object Management Group) によって策定され、この規格によるミドルウェアは、標準化されたクライアント/サーバ動作を行う。また、minimumCORBA規格は、CORBAの組み込み等の使用

において、OMGによって策定されたCORBA規格を簡略化したものである。

- 3) **CoreFramework Framework Control & Framework Services Interfaces (コアフレームワーク：フレームワーク アンド フレームワークサービスインタフェース)** コアフレームワークとは、インフラストラクチャ・レイヤのソフトウェア、アプリケーション・レイヤのソフトウェア及びハードウェアの違いを埋めるために、共通である環境と無線機能のソフトウェアインタフェースとサービスを提供する。JTRS-5000SCAで定義されている。Framework Control Interfacesを持つソフトウェアは、ソフトウェア無線機の内部の制御を行うソフトウェアであり、アプリケーション・レイヤの組立支援と管理を行うソフトウェア（アプリケーション・レイヤのソフトウェア）とインフラストラクチャ・レイヤのソフトウェアが含まれる。Framework Service Interfacesを持つソフトウェアは、ファイルへのアクセスを行うインフラストラクチャ・レイヤのソフトウェアである。

3.2 ソフトウェアのインタフェース

インフラストラクチャ・レイヤのソフトウェアとアプリケーション・レイヤのソフトウェアの境界は、**図8**に示すとおりとする。

この図の境界面において、アプリケーション・レイヤのソフトウェアは、交換可能であること。

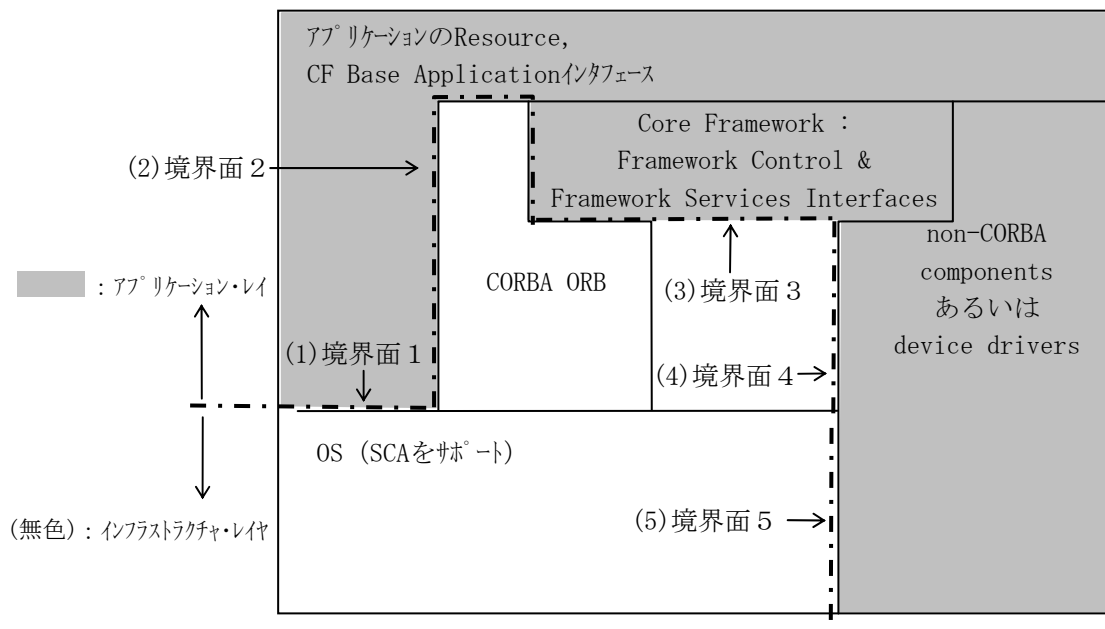


図8－交換領域

3.2.1 境界面1

アプリケーション・レイヤのソフトウェアが持つCF Base Application InterfaceがOSの機能を使用するときは、CORBAやコアフレームワークのサービスを使用せずに、直接アクセスすることを許可する。

ただし、OSが備えるべき機能について定義したSCA Application Environment Profile (AEP: JTRS-5000SCA Appendix B) の記述に従ってOSの機能を利用すること。

3.2.2 境界面2

アプリケーション・レイヤのソフトウェアが持つCF Base Application InterfaceがCORBA ORBの機能を使用するときは、minimumCORBA規格に記述されるサービスのみを使用すること。

3.2.3 境界面3

境界面3は、次による。

- a) CoreFrameworkのFramework Control InterfacesとFramework Services Interfacesを持つソフトウェアは、minimum CORBA規格に記述されるサービスのみを使用すること。
- b) Framework Control Interfacesのソフトウェアに属するApplication, ApplicationFactory, DomainManagerは、アプリケーションの組立支援と管理を行うサービスである。
これらについては、アプリケーション・レイヤに属するものとする。また、既存のサービスでは組立支援や管理ができないアプリケーション・レイヤのソフトウェアがあることを考慮して、交換可能であること。
- c) 全てのファイルアクセスにおいて、ファイルへのアクセスをOS毎に提供される方法で行わずに、Framework Services Interfacesのソフトウェアを使用すること。

3.2.4 境界面4

CoreFrameworkのFramework Control InterfacesとFramework Services Interfacesのソフトウェアがnon-CORBAソフトウェアあるいはdevice driversへアクセスするときは、直接アクセスすることを禁止する。Framework Control Interfacesに属するDeviceインタフェースを持つソフトウェアを使用すること。

3.2.5 境界面5

non-CORBAソフトウェアあるいはdevice driversによるOSの機能の使用については、制限しない。また、OSによるnon-CORBAソフトウェアあるいはdevice driversの使用についても制限しない。

別冊 1 附属書 A 用語の定義

| 番号 | 用語 | 定義 |
|----|-------------|---|
| 1 | 艦内通信ネットワーク | 衛星通信装置，地上波通信装置，管制装置等の艦外通信装置を構成する艦船搭載用通信器材間の制御・監視を含む任意のデジタル情報を伝送するための経路をいう。 |
| 2 | 情報系ネットワーク | 艦内通信ネットワーク及び艦内統合ネットワークを流れる信号の中で，テレタイプ等のメッセージ情報，デジタル化された音声パケット及びC 2 T等のデータ情報等に代表される通信の目的となる情報を伝送する経路をいう。 |
| 3 | 監視制御系ネットワーク | 艦内通信ネットワークを流れる信号の中で，艦外通信装置を構成する艦船搭載用通信器材間において，被制御機器を制御するための制御情報及び被制御機器からの制御結果情報又は状態情報を伝送する経路をいう。 |
| 4 | 通信ソフトウェア | ソフトウェア無線機にダウンロードし，実行することにより無線機能・性能を発揮できるソフトウェアをいう。 |
| 5 | IPアドレス | IPアドレスはTCP/IPネットワーク上で，通信相手（ホスト）を識別するための番号で，アドレスは32ビットで通常8ビットごとに区切った4つの数字により表記する。 |

別冊1 附属書B 機器ID番号と機器の対応

| 番号 | 区分 | | 機器ID番号 | 送受 | 高圧 | 精調 | PA 整合 | 機器の例 |
|------|--------|--------|---------|-----------|------|----|----------|-------------|
| | 機器区分 | 周波数帯区分 | | | | | | |
| 1 | 無線機 | 全帯域・複合 | 1001 | — | — | — | — | ORC-50 |
| | | | 1002 | — | — | — | — | ORC-50-1 |
| 2 | 電力増幅器材 | 全帯域・複合 | 2001 | 受 | 無 | 無 | 無 | N-CV-428 |
| | | | 2002 | | | | | N-CV-428-1 |
| | | HF帯 | 2101 | 送 | 有 | 無 | 有 | N-AM-403 |
| | | | 2102 | | | | | N-AM-403-1 |
| | | | 2103 | | | | | N-AM-403-2 |
| | | | 2104 | 受 | 無 | 無 | 無 | N-F-71 |
| | | | 2105 | | | | | N-F-71-1 |
| | | | 2106 | | | | | N-F-71-2 |
| | | | 2107 | 送 | 有 | 無 | 有 | N-AM-403B |
| | | | 2108 | 送 | 有 | 無 | 有 | N-AM-403B-1 |
| | | | 2109 | 送 | 無 | 無 | 有 | N-AM-403B-2 |
| | | VHF帯 | 2201 | 送受 | 無 | 無 | 有 | N-AM-402 |
| | | | 2202 | | | | | N-AM-402-1 |
| | | | 2203 | | | | | N-AM-402-2 |
| | | | 2204 | | | | | N-AM-402B |
| | | | 2205 | | | | | N-AM-402B-1 |
| | | | 2206 | | | | | N-AM-402B-2 |
| | | UHF帯 | 2301 | 送受 | 無 | 無 | 有 | N-AM-401 |
| | | | 2302 | | | | | N-AM-401-1 |
| | | | 2303 | 受 | 無 | 無 | 無 | N-AM-401-2 |
| | | | 2304 | 送受 | 無 | 無 | 有 | N-AM-401B |
| | | | 2305 | 送受 | 無 | 無 | 有 | N-AM-401B-1 |
| | | | 2306 | 受 | 無 | 無 | 無 | N-AM-401B-2 |
| | | 3 | 空中線整合器材 | 全帯域・複合 | 3001 | 受 | 無 | 無 |
| HF帯 | 3101 | | | | 送受 | 無 | 有 | 無 |
| | 3102 | | | ORA-18D-1 | | | | |
| | 3103 | | | ORA-18D-2 | | | | |
| | 3104 | | | 受 | 無 | 無 | 無 | ORA-19() |
| UHF帯 | 3301 | | | 送受 | 無 | 無 | 無 | ORA-20B |

1 改訂履歴

艦船搭載用通信器材共通仕様書 別冊 1 の改訂履歴は、**解説表 1** による。

解説表 1 – 改訂履歴

| 年 月 日 | 仕様書番号 | 事 項 | 摘 要 |
|--------------|-------------------------------------|-----|---|
| 平成 16年10月29日 | MKP-J-51036-8 別冊 1 | 作 成 | 艦船搭載用ソフトウェア無線機及び関連器材から構成される地上波無線システムについて規定した 別冊 1 の解説について作成。 |
| 平成 26年12月11日 | MKP-J-51036-9 別冊 1 | 改訂9 | 地上波無線器材の関連器材として、洋上無線ルータの関連項目を追加した。また、地上波無線システム構成器材のインタフェース条件に変復調器を追加した。 仕様書作成要領の変更に伴い体裁及び字配りを修正した。 |

注記 改訂内容は、**解説表 2** に示す。

解説表 2—改訂履歴(第 9 改訂版の適用)

| 番号 | 頁 | 項目番号 | 改訂前 | 改定後 | 改訂理由 |
|----|----|------------------|--|---|-------------------------------------|
| 1 | 全般 | 仕様書 | 1. 総則 1.1 適用範囲 この別冊 1 は、艦船搭載用ソフトウェア無線機及び関連器材から構成される地上波無線システムについて適用する。 | 1 総則 1.1 適用範囲 この別冊 1 は、艦船搭載用ソフトウェア無線機及び関連器材から構成される地上波無線システムについて適用する。 | 仕様書作成要領の変更に伴い体裁及び字配り等を修正した。以下同様とする。 |
| 2 | 3 | 2.1 図 1 | 記載なし | 洋上無線ルータ及び接続するネットワークの線を追加 | 洋上無線ルータの追加 |
| 3 | 6 | 2.2 表 2 | 記載なし | 洋上無線ルータの追加 | 洋上無線ルータの追加 |
| 4 | 16 | 2.1.3) | HF 広帯域増幅分配回路 | 広帯域増幅分配回路 | 誤記修正 |
| 5 | 16 | 2.2) 表 26 | 記載なし | 広帯域増幅分配機能の周波数範囲、利得を追加 <u>周波数範囲 10kHz~29.9999MHz</u> <u>利得 0 dB 以上</u> | 受信空中線共用器の仕様追加 |
| 6 | 20 | 2.5.2 b) 表 34 | 記載なし | 地上波無線システム構成器材欄に変復調器を設け、インタフェース接続条件を追加した。 | 接続する器材のインタフェースの明確化 |
| 7 | 21 | 図 2 | 記載なし | 変復調器の接続系統を追加した。 | 接続する器材のインタフェースの明確化 |
| 8 | 23 | 3.2.1) | トランスポート・プロトコル | トランスミッションコントロールプロトコル | 誤記修正 |
| 9 | 33 | 4.2.1) | トランスポート・プロトコル | トランスミッションコントロールプロトコル | 誤記修正 |
| 10 | 45 | 2.5.3 d) | 記載なし | d) 変復調器との接続 変復調器は、個別仕様書で特に指定する場合を除き、 本紙 2.3.2 d) を適用する。 | 接続する器材のインタフェースの明確化 |
| 11 | 49 | 3.1.3 b) | 3) CoreFramework Framework & Framework Services Interfaces | 3) CoreFramework Framework Control & Framework Services Interfaces | 誤記修正 |
| 12 | 51 | 附属書 A | プライベート IP アドレス (広義) 一般的にグローバルアドレスと呼ばれるインターネットで使うことを許された IP アドレスをいい、インターネットに接続しないクローズした広範囲なプライベートネットワークで使用するグローバルアドレスをプライベート IP アドレス (広義) という。 | <u>IP アドレス</u> IP アドレスは TCP/IP ネットワーク上で、通信相手(ホスト)を識別するための番号で、アドレスは 32 ビットで通常 8 ビットごとに区切った 4 つの数字により表記する。 | 用語定義の見直し |

解説表 2—改訂履歴(第 9 改訂版の適用) 続き

| 番号 | 頁 | 項目番号 | 改訂前 | 改定後 | 改訂理由 |
|-----|----|-------------------------|--|--|------------------------|
| 1 3 | 51 | 附属書 A | <p>プライベート IP アドレス (狭義)</p> <p>一般的にプライベートアドレスと呼ばれるインターネットへの接続が必要でない組織内部で自由に利用できる IP アドレスをいい, 上記のプライベート IP アドレス (広義) と区別するため, プライベート IP アドレス (狭義) という。</p> | 削除 | 用語定義の見直し |
| 1 4 | 52 | 附属書 B | 記載なし | <p>電力増幅器材の H F 帯, V H F 帯及び U H F 帯について, 機器 I D 番号を追加</p> <p>追加する機器 I D 番号は, 2107, 2108, 2109, 2204, 2205, 2206, 2304, 2305, 2306 である。</p> | 状態監視機能対応のため機器識別 ID を追加 |
| 1 5 | 14 | 解説 解説表 3 2.5.2 a) | <p>共通接続条件</p> <p>a) 本文表 3 4 の意味などは, 次のとおり。</p> <p>4) 監視制御系ネットワークインタフェースは, ソフトウェア無線機や電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線整合器材等の器材を監視制御系ネットワークに～</p> | <p>共通接続条件</p> <p>a) 本文表 3 4 の意味などは, 次のとおり。</p> <p>4) 監視制御系ネットワークインタフェースは, ソフトウェア無線機や電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線整合器材等を監視制御系ネットワークに～</p> | 誤記修正 |

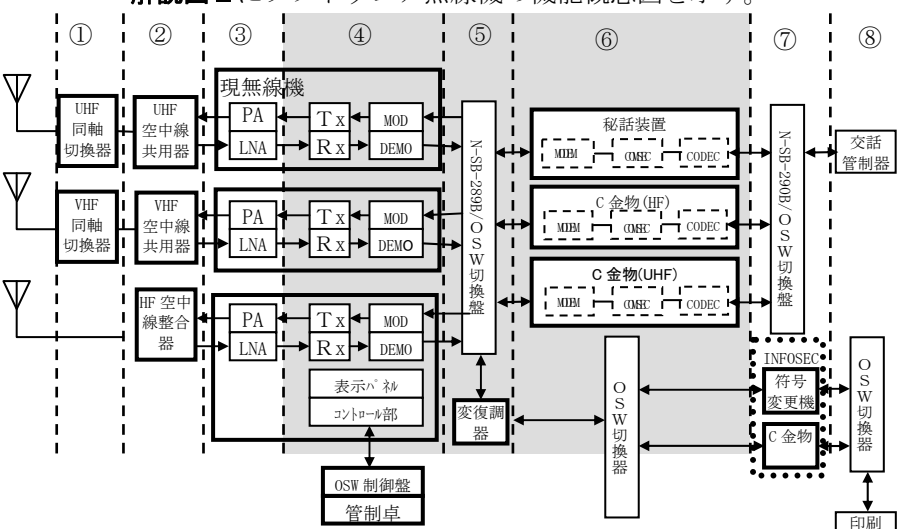
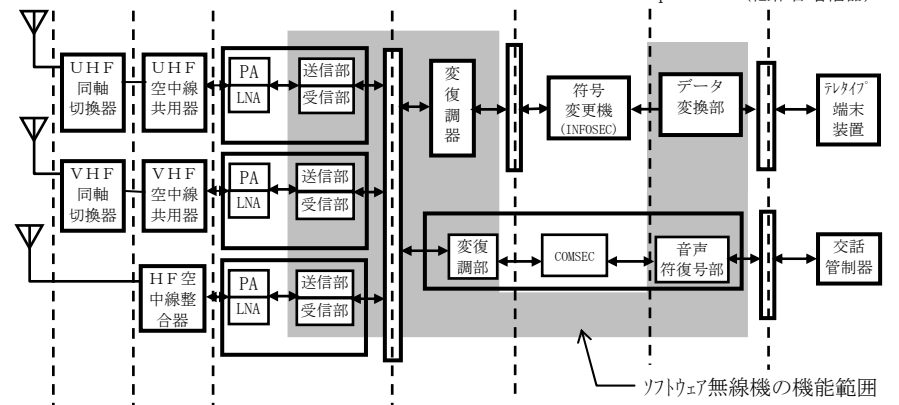
2 用語の定義

この解説に使用する用語は、特になし。

3 項目の説明

主な項目に関する補足説明など参考となる事項は、**解説表 3**による。

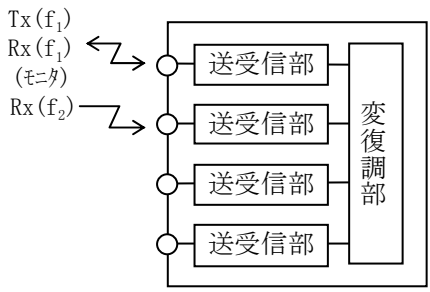
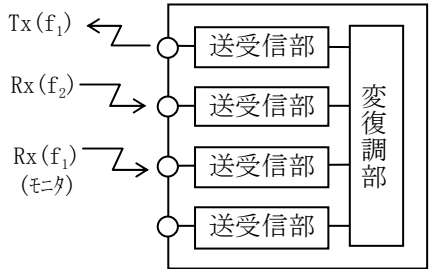
解説表 3

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|----------|-----------------|--|
| 2.5.1 a) | ソフトウェア無線機の機能・性能 | <p>a) 本文のソフトウェア無線機の適用機能範囲とは、次のとおり。</p> <p>解説図 1 は、海上自衛隊の艦船に搭載されているテレタイプ系・ボイス系における無線器材の機能構成を示す。現在の通信器材調達形態は、解説図 1 の縦に示す空中線整合器材 (②)，無線機 (③) (④)，ベースバンドモデム (⑤)，秘話装置 (⑥)，符号変更機 (⑦) に分割される。</p> <p>ソフトウェア無線機の適用機能範囲は、送受信部 (④) ～音声符復号部 (CODEC : ⑥) までとするが、INFOSEC/COMSEC は除く。主な適用理由は、下記による。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 電力増幅部を分離し、ソフトウェア無線機の出力を下げれば、ソフトウェア無線機高周波部の広帯域化が可能。 2) 変復調器及び秘話装置のベースバンド変復調部及び音声符復号部を、ソフトウェア無線機で実現することは技術的に可能であり、取込むことにより拡張性をもたせる。 3) INFOSEC/COMSEC は、その調達及び艦内装備の特殊性を考慮し、適用範囲外とする。 <p>解説図 2 にソフトウェア無線機の機能概念図を示す。</p>  <p>解説図 1</p> <p>PA : Power Amplifier (電力増幅器) LNA : Low-Noise Amplifier (低雑音増幅器)</p>  <p>解説図 2</p> <p>ソフトウェア無線機の機能範囲</p> |

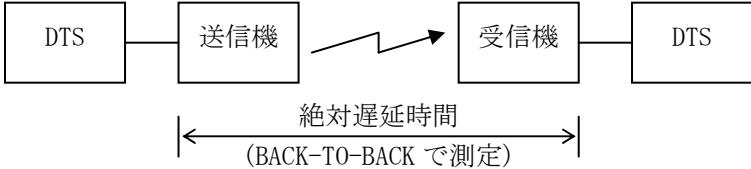
解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|---|-------------|----------|-------------|--------|----|---|---------|-----------|------|-------|---|-------------|-------------|----|-------|---|--------|-------------|-----|-------|---|-------------|----------------|---|----|---|---------|------|---|----------|---|-------------|-----------|-------------|----|---|--------|-----------|------|----|---|---------|-------|---|-------|---|-----------|---------|----|-------|----|------------|-------|----|-------|----|-----------|-------------|-----|-------|----|-------------|-------------|-----|-------|----|---------|-------------|---|----|----|--------------------|---------|---|----|----|-----------|--|---|-------|----|-----------|--|---|-------|----|---------|--|---|-------|
| 2.5.1 a) (続き) | ソフトウェア 無線機の 機能・性能 (続き) | <p>b) ソフトウェア無線機の機能・性能を検討するに当たり、ソフトウェア無線機化検討の対象とした通信器材は次による。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>器材型名</th> <th>周波数帯域 (MHz)</th> <th>出力 (W)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ORC-22D</td> <td>2~29.9999</td> <td>1000</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ORC-30B ()</td> <td>1.6~29.9999</td> <td>50</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ORC-31</td> <td>1.8~29.9999</td> <td>200</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ORR-20C ()</td> <td>0.01~29.999999</td> <td>—</td> <td>Rx</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>NOGC-1F</td> <td>2~24</td> <td>—</td> <td>Rx+MODEM</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ORT-24B ()</td> <td>2~23.9999</td> <td>600 1200</td> <td>Tx</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ZRT-5F</td> <td>2~29.9999</td> <td>1000</td> <td>Tx</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>ORC-14B</td> <td>54~74</td> <td>6</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>ORC-18C-1</td> <td>115~156</td> <td>20</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>YRC-6D ()</td> <td>28~35</td> <td>12</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>ORC-23C-1</td> <td>225~399.975</td> <td>100</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>ORC-39B ()</td> <td>225~399.975</td> <td>100</td> <td>Tx/Rx</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>ORR-29C</td> <td>225~399.975</td> <td>—</td> <td>Rx</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>ORR-13C ORR-14C</td> <td>20~1000</td> <td>—</td> <td>Rx</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>N-CV-188C</td> <td></td> <td>—</td> <td>MODEM</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>N-CV-193B</td> <td></td> <td>—</td> <td>MODEM</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>OGC-26E</td> <td></td> <td>—</td> <td>MODEM</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 この表は共通仕様書別冊 1 作成時点で考慮された器材であり、将来、機能性能の追加・拡張が可能である。</p> <p>c) 本文 1.1.4) ソフトウェア無線機の通信チャンネルとは、ソフトウェア無線機 1 台が保有する通信回線数を意味する。 ソフトウェア無線機が保有する基本通信回線数は 4 系統とする。その理由としては、UHF 空中線共用器が 4 チャンネルで構成されていること、また変復調部を統合した場合の処理能力及び器材の機構（外形、重量）への影響を考慮したためである。ただし、本仕様書に基いて各メーカーで製作されるソフトウェア無線機の保有する通信回線数は、個別仕様書により規定される。</p> <p>d) 本文 1.2.1) a) 周波数範囲について、艦船に搭載される無線器材には、1.6MHz 以下の MF、LF 帯器材や SHF 帯の衛星通信器材も存在するが、ソフトウェア無線機の基本周波数範囲を表 3 とした理由は、適用周波数範囲外の器材は、適用周波数器材に比べて装備数が少ない上にハードウェア構成が異なるため、共通化してもコストメリットが出ないためである。ただし、変復調部以降については、共通で扱えるため SHF 帯等については、ソフトウェア無線機の先に周波数変換器等を付加することにより対応は可能である。</p> | No | 器材型名 | 周波数帯域 (MHz) | 出力 (W) | 備考 | 1 | ORC-22D | 2~29.9999 | 1000 | Tx/Rx | 2 | ORC-30B () | 1.6~29.9999 | 50 | Tx/Rx | 3 | ORC-31 | 1.8~29.9999 | 200 | Tx/Rx | 4 | ORR-20C () | 0.01~29.999999 | — | Rx | 5 | NOGC-1F | 2~24 | — | Rx+MODEM | 6 | ORT-24B () | 2~23.9999 | 600 1200 | Tx | 7 | ZRT-5F | 2~29.9999 | 1000 | Tx | 8 | ORC-14B | 54~74 | 6 | Tx/Rx | 9 | ORC-18C-1 | 115~156 | 20 | Tx/Rx | 10 | YRC-6D () | 28~35 | 12 | Tx/Rx | 11 | ORC-23C-1 | 225~399.975 | 100 | Tx/Rx | 12 | ORC-39B () | 225~399.975 | 100 | Tx/Rx | 13 | ORR-29C | 225~399.975 | — | Rx | 14 | ORR-13C ORR-14C | 20~1000 | — | Rx | 15 | N-CV-188C | | — | MODEM | 16 | N-CV-193B | | — | MODEM | 17 | OGC-26E | | — | MODEM |
| No | 器材型名 | 周波数帯域 (MHz) | 出力 (W) | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ORC-22D | 2~29.9999 | 1000 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ORC-30B () | 1.6~29.9999 | 50 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ORC-31 | 1.8~29.9999 | 200 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ORR-20C () | 0.01~29.999999 | — | Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NOGC-1F | 2~24 | — | Rx+MODEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ORT-24B () | 2~23.9999 | 600 1200 | Tx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | ZRT-5F | 2~29.9999 | 1000 | Tx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ORC-14B | 54~74 | 6 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ORC-18C-1 | 115~156 | 20 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | YRC-6D () | 28~35 | 12 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | ORC-23C-1 | 225~399.975 | 100 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | ORC-39B () | 225~399.975 | 100 | Tx/Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | ORR-29C | 225~399.975 | — | Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | ORR-13C ORR-14C | 20~1000 | — | Rx | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | N-CV-188C | | — | MODEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | N-CV-193B | | — | MODEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | OGC-26E | | — | MODEM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|------------------|---------------------------------|--|
| 2.5.1 a) (続き) | ソフトウェア 無線機の 機能・性能 (続き) | <p>e) 本文 1.2.1) b) 表 4 のチャンネルステップにおいて、HF 帯の 100Hz は、現在の割当て周波数が minimum 100Hz であることによる。また、受信の 1Hz は、既存器材 YCC-1 が 75Hz ステップであることから、特殊な条件に対応できるようにした。</p> <p>VHF/UHF 帯の 8.33kHz は、将来の VHF AIR/GROUND 通信を考慮したものである。</p> <p>f) 本文 1.2.1) c) でソフトウェア無線機の通信方式としてシンプレックス方式を基本構成とした理由は、現状の海自艦艇通信では、シンプレックス方式による運用が大半であるため、全てのソフトウェア無線機をデュプレックスで構成しても運用的なメリットがさほど効果がないためである。</p> <p>デュプレックスへの対応は、解説図 3 に示すように、2 又は 3 チャンネル (送信機: 1, 受信機: 2) を使用して対応が可能である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1) 2チャンネル(通信回線)使用時</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2) 3チャンネル(通信回線)使用時</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">解説図 3</p> <p>g) 本文 1.2.1) d) 表 5 に示す応急電源系については、運用において応急電源系 (DC24V) で使用する特殊な器材も存在するが、ソフトウェア無線機においては電源容量が大きいので、応急時に運用する場合にも、交流電源を使用することとする。</p> <p>h) 本文に規定していないが、以下に示す項目はソフトウェア無線機の性能を示す項目である。これを規定する場合、ソフトウェア無線機を構成するモジュール構成及び各モジュールの性能によるため、内部モジュール性能として規定する必要がある、検討を要する。</p> <p>1) 伝送速度 他幕を含めた通信のインタオペラビリティを考慮すると、データ伝送速度 768 kbps/8PSK のシステムが存在するため、ハードウェア能力として伝送速度 768 kbps のデータ伝送に対応できる必要がある。</p> <p>2) 周波数ホッピング 周波数ホッピングの具体的な数値の規定は、(秘) で扱われるため本文では規定しない。ただし、現状のシステムに対応できるレベルとして 20hop の能力が必要である。将来的に 100hop も考えられるが、ハードウェアの規模が大きくなるなどの問題も生じるため検討を要する。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|---|--------------|-------------------|--|--|---------|----------|--------|---|------|------|---|---|---|-----|---|----|-----|-----|---|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|-----|
| 2.5.1 a) (続き) | ソフトウェア無線機の機能・性能 (続き) | <p>i) 本文 1.2.2) a) ソフトウェア無線機の送信出力は、艦船装備時にソフトウェア無線機及び電力増幅器 (PA) が離れて置かれる場合の、ぎ装等による損失を考慮し、+20dBm 以上とした。設計時には、個別仕様書により規定される対応変調方式に応じて、出力飽和レベルによるひずみ等を考慮した設計をする必要がある。</p> <p>送信出力は、尖頭電力を示す。AMの場合、送信出力の平均値は +14dBm であり、尖頭電力の理論値は +20dBm である。</p> <p>j) ソフトウェア無線機と電力増幅器/低雑音増幅器材 (PA/LNA) 間のぎ装については、次を考慮する必要がある。</p> <p>ソフトウェア無線機の送信出力及び電力増幅部の入力電力では、ぎ装による損失を 10dB まで考慮した設計を行う。従って、ぎ装に使用する同軸ケーブルは、極力、広帯域にわたり低損失なものを使用し、ぎ装後運用される最高周波数において損失が 10dB を超えてはならない。</p> <p>参考として同軸ケーブルの性能を示す。</p> <table border="1" data-bbox="683 913 1265 1189"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数 (MHz)</th> <th colspan="3">ケーブル減衰量 (dB/100m)</th> </tr> <tr> <th>RG-8A/U</th> <th>RG-18A/U</th> <th>HF-15D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.57</td> <td>0.22</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.9</td> <td>0.8</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>3.5</td> <td>1.5</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>6.9</td> <td>2.8</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>13.8</td> <td>5.9</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>29.5</td> <td>13.8</td> <td>6.1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">└─ ケーブル選択の目安</p> <p>k) 本文 1.2.2) b) 周波数特性, 1.2.2) c) 群遅延偏差は、ソフトウェア無線機でデータリンクの機能を装備することを考慮し、ハードウェア性能としてデータリンクの規格を追加した。ただし、追加した規格はデータリンクモードによる運用の場合に対して、適用できればよいこととする。</p> <p>l) 本文 1.2.2) d) 絶対遅延時間は、ソフトウェア無線機がデータリンクに対応する場合に、ハードウェア性能として考慮する必要があるため追加した。ただし、追加した規格は、データリンクモードでの運用の場合に対して適用できればよいこととする。</p> <p>絶対遅延時間とは、解説図 4 に示す時間である。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR DTS1[DTS] --- TX[送信機] TX --- RX[受信機] RX --- DTS2[DTS] subgraph Delay [絶対遅延時間 (BACK-TO-BACK で測定)] TX RX end </pre> </div> <p style="text-align: center;">解説図 4</p> | 周波数 (MHz) | ケーブル減衰量 (dB/100m) | | | RG-8A/U | RG-18A/U | HF-15D | 1 | 0.57 | 0.22 | — | 3 | 1 | 0.5 | — | 10 | 1.9 | 0.8 | — | 30 | 3.5 | 1.5 | 0.97 | 100 | 6.9 | 2.8 | 1.8 | 300 | 13.8 | 5.9 | 3.1 | 1000 | 29.5 | 13.8 | 6.1 |
| 周波数 (MHz) | ケーブル減衰量 (dB/100m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RG-8A/U | RG-18A/U | HF-15D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.57 | 0.22 | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 0.5 | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1.9 | 0.8 | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 3.5 | 1.5 | 0.97 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 6.9 | 2.8 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | 13.8 | 5.9 | 3.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | 29.5 | 13.8 | 6.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------|---------------------------------|---|
| 2.5.1 a) (続き) | ソフトウェア 無線機の 機能・性能 (続き) | <p>m) 本文 1.2.2) e) 表 9 の周波数確度及びレベルは、本紙解説表に示す内容のとおりである。また、ソフトウェア無線機化することにより変調方式の区別の必要がなくなるため、区分 1, 2 にのみ分類した。</p> <p>なお、区分 1 の適用を原則とするが、標準信号発生器の基準信号を外部入力として維持できれば、区分 2 が適用できる。標準信号発生器の基準信号レベルは、$1.2V_{rms}/50\Omega$ を標準とし、最大 $5V_{rms}/50\Omega$ とする。また、15 DDG 以前の艦船においては標準信号の 10MHz が装備してない場合は、バックフィット時に、10MHz の外部標準信号が必要となる。</p> <p>n) 本文 1.2.2) f) の周波数安定度及びレベルは、本紙解説表に示す内容のとおりである。また、ソフトウェア無線機化することにより変調方式の区別の必要がなくなるため、区分 1, 2 にのみ分類した。</p> <p>o) 1.2.2) g) ~ 1.2.2) m) は、ソフトウェア無線機の構成が電力増幅器と分離するため、電力増幅器での特性劣化を考慮し、ソフトウェア無線機の出力として規定した。</p> <p>p) 本文 1.2.2) h) のスプリアス出力の規定は、従来の 4B 規定を 2.5B 規定とした。解説図 5 に本紙の規定 (4B 規定) の概念図を示す。解説図 6, 7 に本文の規定 (2.5B 規定) の概念図を示す。</p> <div style="text-align: center;"> <p>(本紙の規定の場合)</p> <p>解説図 5</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>($f_c \pm 2.5B$ 規定 $B \geq 4kHz$ の場合)</p> <p>解説図 6</p> </div> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| <p>2.5.1 a) (続き)</p> | <p>ソフトウェア無線機の機能・性能 (続き)</p> | <div data-bbox="619 309 1497 739" style="text-align: center;"> <p>-40dB -60dB -80dB</p> <p>-0.05fc -2.5B fc +2.5B +0.05fc -10kHz +10kHz (±10kHz B<4kHz の場合)</p> </div> <p style="text-align: center;">解説図 7</p> <p>q) 本文 1.2.2) g) 送信立上り/立下り時間は、ソフトウェア無線機で周波数ホッピング (FH) 及びALE等の高速周波数切換機能を装備することを考慮し、ハードウェア性能として必要なため追加規定した。ただし、追加した規格はソフトウェア無線機がデータリンクモード等で運用される場合に対して、適用できればよいこととする。 詳細は、次のとおりとする。</p> <div data-bbox="619 1025 1497 1276" style="text-align: center;"> <p>① ③ ④</p> <p>ソフトウェア無線機 電力増幅器 空中線整合器材</p> </div> <div data-bbox="619 1299 1497 2016" style="text-align: center;"> <p>受信 送信 受信</p> <p>① PTT (マイク等) ② ソフトウェア無線機からのプレス信号 ③ ソフトウェア無線機からの高周波出力 ④ PAからの高周波出力</p> <p>A B C D E F G H I</p> </div> <div data-bbox="619 2027 1037 2094" style="text-align: center;"> <p>〔 実線: 通常の送信立上り/立下り 点線: 空中線整合時の送信立上り/立下り 〕</p> </div> <p style="text-align: center;">解説図 8</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 | | | |
|------------------|-------------------------|---|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2.5.1 a) (続き) | ソフトウェア無線機の機能・性能 (続き) | A : ソフトウェア無線機に P T T 信号が到達 B : プレス信号が O N (受信→送信) C : ソフトウェア無線機からの高周波出力が, 出始める D : ソフトウェア無線機からの高周波出力が, 定常出力の±2dB以内に安定する E : P Aからの高周波出力が, 定常出力の±2dB以内に安定する F : P T TがO F F (受信) になる G : 高周波出力が定常出力の-20dB に達する時間 H : ソフトウェア無線機からの送受切替信号が, 受信状態になる | | | |
| | | V H F 帯 | 区間 | 時間 | 備考 |
| | | | A→B | 極力短く (ソフトウェア無線機側による) | |
| | | | B→C | 10ms 以下 | PA の切替時間 参考値 |
| | | | C→D | 占有周波数帯幅が広がらない程度に波形を鈍らせること | |
| | | | D→E | 5ms 以下 | 参考値 |
| | | | A→D | 20ms 以下 | 参考値 |
| | | | A→E | 100ms 以下 | 規格値 |
| | | | F→G | 占有周波数帯幅が広がらない程度に波形を鈍らせ, 100m s 以下 | 規格値 |
| | | | G→H | 極力短く (ソフトウェア無線機側による) | |
| | | | H→I | 100ms 以下 | 整合時のみに適用 |
| | | | H | A→B | 極力短く (ソフトウェア無線機側による) |
| | | | F | B→C | 3.5ms 以上 4.5ms 以下 |
| | | | 帯 | C→D | 占有周波数帯幅が広がらない程度に波形を鈍らせること |
| | | | U | D→E | 3ms 以下 |
| | | | H | A→D | 7ms 以下 |
| | | | F | A→E | 10ms 以下 |
| | | | 帯 | F→G | 占有周波数帯幅が広がらない程度に波形を鈍らせ, 10m s 以下 |
| | | | H | G→H | 極力短く (ソフトウェア無線機側による) |
| | | 帯 | H→I | 10ms 以下 | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア無線機からの実際のデータ信号は, P Aからの高周波出力が安定する E以降 F までの間に送信する。(データの頭切れ, 尻切れを防止する。) Hの時点では, ソフトウェア無線機からの高周波出力が完全に無くなっていること。 H→I の遅延は, 整合時においては C P Lのプレス要求が P Aを経由して S Rに出力されるため発生するものであり, 表に示した H→I の時間は, 整合時のみに適用する。 | | |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|--|------------------------------------|---|
| <p>2.5.1 a) (続き)</p> | <p>ソフトウェア無線機の機能・性能 (続き)</p> | <p>r) 本文 1.2.3 a) の受信感度は、ソフトウェア無線機が変復調方式を特定しないため、特定の条件で規定できないので、雑音指数 (Noise Figure) を規定することとした。</p> <p>ただし、雑音指数の測定は、解説図 9 に示す測定系が一般的であるが、この測定には中間周波数 (I F) 出力が必要となるため、N F 値として示すことができない器材を考慮し、擬似測定方法として次の測定方法でも可能とする。</p> <p>[受信感度 擬似測定方法]</p> <p>条件 ・ R F 入力 AM 変調度 80% レベル -97dBm ・ A F 出力 -10dBm/0.3~3kHz</p> <p>規格 S/N 10dB 以上</p> <div data-bbox="687 734 1433 996" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">解説図 9</p> <p>s) ソフトウェア無線機に、本規格以上の受信感度が要求されるシステムでは、ソフトウェア無線機に LNA (Low Noise Amplifier) を接続することにより、雑音指数を低減し、受信感を改善することができる。解説図 10 に高い受信感度が要求される場合のシステム構成を示す。</p> <div data-bbox="655 1310 1444 1646" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">解説図 10</p> <p>t) 本文 1.2.3 b) 周波数特性, 1.2.3 c) 群遅延偏差, 1.2.3 d) 絶対遅延時間特性は, k) 項 と同じ理由により, 受信性能にも追加規定した。</p> <p>u) 本文 1.2.3 e) A G C 特性は, ソフトウェア無線機がデータリンクに対応する場合にハードウェア性能として考慮する必要があるため追加した。ただし, 追加した規格はデータリンクモードでの運用の場合に対して適用できればよいこととする。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|----------|---------------------------------|---|
| 2.5.1 d) | 電力増幅器／ 低雑音増幅器 材の機能・性 能 | <p>a) 電力増幅器の設計に当たっては、次を考慮する必要がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 高周波信号入力部には、10dB (0.5dB ステップ又は連続可変) の可変減衰器を設け、ぎ装による損失に可変減衰器の設定損失の和を10dB に設定することにより、可変減衰器出力レベル+10dBm を保証すること。 2) 高周波信号入力部には、ぎ装ケーブルの損失、ソフトウェア無線機出力レベル偏差、電力増幅部入力の変減衰器のステップ幅を考慮したALC機能を設けること。 3) ソフトウェア無線機と電力増幅器は、分離して装備することが基本方針であり、それに伴う諸条件は、電力増幅器で吸収することとする。 <p>b) 本文 1.2) 表 18 のHF 電力増幅器の送信出力及び入力レベルは、尖頭電力を示す。</p> <p>c) 本文 2.2) 表 19 のVHF 電力増幅器の送信出力及び入力レベルは、次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 12WPA の送信出力は、FMであるため尖頭電力を示す。 2) 6WPA 及び 20WPA の送信出力は、AMであるため平均電力を示し、尖頭電力は、理論値で 24W, 80W となる。 3) 入力レベルは、尖頭電力を示す。 <p>d) 本文 3.2) 表 20 のUHF 電力増幅器の送信出力及び入力レベルは、次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 送信出力は、AMであるため平均電力を示し、尖頭電力は、理論値で 400W となる。 2) 入力レベルは、尖頭電力を示す。 <p>e) 各器材の最大許容入力、HF 電力増幅器の送信出力(1.2kW)が空中線を介して受信系へ入力された時に、器材が破損しないことを考慮したものである。</p> <p>f) HF 電力増幅器及びUHF 電力増幅器の性能に示す送信立上り時間は、LINK-11 を考慮したものである。</p> <p>g) 電力増幅器の機能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 送信用電力増幅器は、空中線のVSWRが劣化した場合に、下記に示すレベルで極力送信能力を継続できる設計を行なう。 <ul style="list-style-type: none"> ・通常:設定された送信電力で送信が可能な場合 ・警告:送信電力を低減することにより、機器の安全を確保し、送信が可能な場合は、運用を継続するとともに警告を通知する。 目安はVSWR=3～4であるが器材による。 ・警報:これ以上送信を続けると器材が破損する恐れがある場合は、インタロック信号により送信を停止し、警報を通知する。 2) HF-PA PA の状態がチューニング諸元の間は、VSWR に関係なく連続送信を可能とする。ただし、警告、警報は通知しない。 |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|----------|---------------|--|
| 2.5.1 e) | 空中線整合器材の機能・性能 | <p>a) 本文 1.2) 表 2 5 の HF 空中線整合器材の最大許容入力、尖頭電力を示す。ただし、平均電力は 600W 以上とする。</p> <p>b) 本文 3.2) 表 2 7 の UHF 空中線共用器の最大許容入力、平均値を示し、尖頭電力は理論値で 400W となる。</p> <p>c) 本文 4.2) 表 2 8 の VHF 受信空中線共用器及び UHF 受信空中線共用器の最大許容入力、平均値を示し、尖頭電力は、理論値で 400W となる。</p> <p>d) 本文 5.2) 表 2 9 の HF 同調器の最大許容入力、尖頭電力を示す。</p> |
| 2.5.2 a) | 共通接続条件 | <p>a) 本文表 3 4 の意味などは、次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>送受信信号</u>は、ソフトウェア無線機の音声の入出力インタフェースについて規定したものである。 2) <u>RF 共通インタフェース</u>は、ソフトウェア無線機に接続される電力増幅器／低雑音増幅器材、HF 受信空中線共用器、V/UHF 受信空中線共用器、HF 空中線整合器、UHF 空中線共用器とソフトウェア無線機間の制御インタフェースを、規定したものである。 3) <u>高周波信号</u>は、ソフトウェア無線機の高周波信号の入出力インタフェースについて、規定したものである。 4) <u>監視制御系ネットワークインタフェース</u>は、ソフトウェア無線機や電力増幅器／低雑音増幅器材及び空中線整合器材等を監視制御系ネットワークに接続するためのインタフェースを、規定したものである。これにより、監視制御器材等から各器材の監視制御を行うとともに、RF 共通インタフェースのイーサネット信号としても使用する。 5) <u>情報系ネットワークインタフェース</u>は、ソフトウェア無線機の情報通信データの入出力インタフェースについて、規定したものであり、艦内ネットワーク化を考慮してイーサネットとした。 6) <u>応急/メンテナンスインタフェース</u>は、ソフトウェア無線機の局操制御用インタフェースについて規定したものであり、PC 等の端末を接続することを考慮し、シリアル (RS-232C 等) 又はイーサネットとした。ソフトウェア無線機の正面パネルには必要最小限の表示機能等 (作動、警告など) しか装備しないので、局操時の無線機の操作は端末から行う。 7) <u>AF 送受信信号 (BLACK) / (RED)</u>は、ソフトウェア無線機に接続される秘話装置、変復調器等に対する入出力インタフェースについて、規定したものである。 |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|-------------|-------------------|--|
| 2.5.2 a) | 共通接続条件 | <p>8) <u>デジタル送受信信号(BLACK/RED)</u>は、ソフトウェア無線機のアプリケーションとしてテレタイプ機能^{a)}が追加された場合に、ソフトウェア無線機と接続される符号変更機又は端末器材とのインタフェースについて規定したものであり、本紙の 2.3.18「テレタイプ器材のデータ伝送化に伴うデジタル送受信信号」又は2.3.16「8単位化に伴うデジタル送受信信号」に準拠する。 注^{a)} テレタイプ機能とは、テレタイプ用変復調機能及びプロトコル機能により、構成される。</p> <p>9) <u>電源管制信号</u>は、監視制御器材等から遠隔により各器材の電源制御を行うためのインタフェースを規定したものである。イーサネット(監視制御系ネットワーク)による監視制御も可能とする。</p> <p>10) <u>電源表示信号</u>は、アナログ交話管制器の無線機電源表示を考慮したもので秘話装置に適用し、符号変更機には適用しない。 また、秘話装置の電源表示信号出力は、ぎ装状況により SYNC 信号出力を代用してもよいものとする。</p> |
| 2.5.2 c) 1) | RF 共通インタフェースの接続系統 | <p>a) RF 共通インタフェースは、ソフトウェア無線機の導入により電力増幅器/低雑音増幅器材(PA/LNA)も空中線整合器材(CPL)と同様にソフトウェア無線機と分離して装備されることから、個別に存在する無線機系器材の制御インタフェースを、共通化したものである。</p> <p>b) 起倒式空中線に対しては、RF 共通インタフェースによる監視制御は行なわない。ただし、空中線の起倒時において送信を禁止する場合には、起倒式空中線のインタロックは、イーサネットにより制御した場合のソフトウェアの処理等による遅延時間の発生及び監視制御系ネットワーク障害の制御不能による危険を考慮し、起倒式空中線及びHF 空中線整合器間は、RF 共通インタフェースパラレル信号の接続を可能とする。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|------------------|----------|--|
| 2.5.2 c) 2) 2.2) | パラレル管制項目 | <p>a) 本文, 表 3 6 パラレル管制項目内の確認項目であるインタロック (送信禁止) の接続例を解説図 1 1 に示す。</p> <p style="text-align: center;">解説図 1 1</p> <p>b) 本文, 表 3 6 パラレル管制項目内の制御項目であるプレス/プレス要求の接続例を解説図 1 2 に示す。</p> <p style="text-align: center;">解説図 1 2</p> <p>c) 本文, 表 3 6 パラレル管制項目内の制御項目である TDMA の接続例を解説図 1 3 に示す。</p> <p style="text-align: center;">解説図 1 3</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|-----------------------------|--|---|
| 2.5.2 c) 2) 2.2) (続き) | パラレル管制項目 | <p>d) インタロック信号の使用条件は、次による。</p> <ul style="list-style-type: none"> 送信が人員の安全に関わると判断される時 (器材のドアオープン時、起倒式空中線の動作中、等) RF系が物理的に切断される時 (同軸切替時、リレーで整合素子を切替えている時、等) 警報発生時 <p>e) プレス/プレス要求信号は、ソフトウェア無線機の制御により双方向制御が可能であり、ぎ装線を考慮し共通の信号線とした。 ソフトウェア無線機のプレス要求は、電力増幅器(PA)及び空中線整合器材(CPL)の整合シーケンス時(空中線整合器材(CPL)局操作含む)のみ受付ける。</p> <p>f) 予備信号は、TDMA(将来拡張用)として電氣的インタフェースを規定した。 TDMA信号の送信側(SR)から受信側(PA)までの高周波切替器等を含んだ遅延の許容時間を解説図14に示す。</p> <div data-bbox="734 918 1372 1254" style="text-align: center;"> <p>The diagram shows two signal traces: '送信側' (Transmit side) and '受信側' (Receive side). Both traces show a square wave transition. For the transmit side, the rise time is marked as 90% and the fall time as 10%. For the receive side, the rise time is marked as 90% and the fall time as 10%. Horizontal arrows indicate a delay of '30µs 以下' (below 30µs) between the start of the transmit transition and the start of the receive transition, and between the end of the receive transition and the end of the transmit transition. A break symbol (two wavy lines) is used to indicate that the signal continues between the two traces.</p> </div> <p style="text-align: center;">解説図 1 4</p> |
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) | イーサネット信号(電力増幅器/低雑音増幅器材(PA/LNA)との接続), イーサネット信号(空中線整合器材(CPL)との接続) | <p>a) 本文 3.1.1) 及び 4.1.1) 伝送方式のイーサネットは、監視制御系ネットワークを使用する。</p> <p>b) 本文 3.1.2) 及び 4.1.2) 適用規格は、現状の高周波通信器材への組み込みイーサネットデバイスの汎用性、供給、コスト、技術などの状況から、100BASE-TXを使用することとした。</p> <p>c) 本文 3.1.3) 及び 4.1.3) 伝送媒体は、原則としてSTPのシールドタイプケーブルを使用する。高周波通信器材の環境下で使用するには、UTPよりSTPの方がよいと判断した。</p> <p>d) 3.2.7)a) 及び 4.2.7)a) パス数の1つのパスとは、所定のポート番号を、1つ使用して通信を行うことを示す。</p> <p>e) 3.2.7)b) 及び 4.2.7)b) パス接続は、TCP/IPの接続方式としてSRがクライアント、PA/LNA及びCPLがサーバの属性として動作し、コネクション(接続)を行うことを示す。</p> <p>f) 3.2.7)d) 及び 4.2.7)d) パスの優先度は、系の再構築により、通常、現在のパスをクローズして系を切替るが、前の系のソフトウェア無線機とのパスが残っている場合を考え、後からのコネクション要求を有効とするようにする。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------------------------|--|---|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | <p>g) 3.2.7)e)及び4.2.7)e) 接続先 I P アドレスは、原則として接続先 I P アドレスを監視制御器材よりソフトウェア無線機が取得することで、TCP/I Pの接続が可能である。監視制御器材が故障などにより動作できない場合は、代替の手段にて接続先 I P アドレスを取得するものとする。</p> <p>h) 本文 3.3.2)a)及び4.3.2)a)のステータス出力2は、電力増幅器や空中線共用器材等からステータス変化毎に能動的に出力すると、トラフィックが多くなってしまいうために、SRからステータス要求があった場合のみ出力する。</p> <p>i) 本文 3.3.2) b)及び4.3.2) b)は、TCPのパスが既に切断されている場合又は通信異常状態となっている場合は、現在のTCPパスを切断し、TCP資源(ソケット)をクローズした後、新たにTCP資源(ソケット)をオープンし再接続をするようにする。</p> <p>j) 本文 3.3.2) c)及び4.3.2) c)の送信ステータスのホールド時間は、手動モールス(A1A)の場合の短点が約40msで、7短点の短語間(40ms×7=280ms)をホールドする必要がある。また、J3E、F1Bは、それ程長い時間を取る必要はないが、チャタリング防止程度の長さは必要であり、300±100msとした。</p> <p>k) 本文 3.3.2)d)、3.3.2)e)及び4.3.2)d)、4.3.2)e)は、電力増幅器/低雑音増幅器材、空中線整合器材が警報によりロックすることを避けるため、新しい制御メッセージでの救済方法を示した。また、自動にて解除できない異常の場合(例えば、送信中に監視する項目、整合不良など)、当該器材の電源を切りしなければ解除できなくなることを回避するため、リセットフォルト制御により、解除できるようにした。また、警報中にプレスを許可すると、無線機を破損するなどの場合があるので、インタロックを行うことにした。</p> <p>l) 本文 3.5) 表38及び4.5) 表40に示すメッセージタイプの定義は、次のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 電波型式等 (MT101-1) 電波型式を指定するメッセージをいう。(電波型式を必要としない器材は、未使用とする。) 2) チャンネル (MT101-2) チャンネルを切替えるメッセージをいう。(将来拡張用) 3) 接続同調盤番号 (MT101-3) 接続同調盤番号を指定するメッセージをいう。(CPLのみ使用) 4) 周波数制御 (MT101-4~8) 周波数を指定するメッセージをいう。 5) 送信出力1 (MT101-9) (PAのみ使用) 送信出力レベルを指定するメッセージをいう。低、中、高、及び整合用電力を基本として、最大8種類の基本的な送信出力レベルの諸元を設定する。また、NO USEが設定された場合は、送信出力なしとする。 HF帯通信時の整合用電力は、HF空中線整合器材(CPL)の整合用電力(30~50W)及び電力増幅器材(50W)を考慮し、約30Wとする。 |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 | 説 | |
|------------------------------------|--|-------|--|--|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | 6) | アンテナ選択 (MT101-10) (PA/LNA のみ使用) | アンテナ選択を指示するメッセージをいう。 |
| | | 7) | A T T切替 (MT101-10) (PA/LNA のみ使用) | A T T切替を指示するメッセージをいう。 |
| | | 8) | 自己診断 (MT101-11) | 自己診断を指示するメッセージをいう。 |
| | | 9) | リセット フォルト (MT101-12) | 警報の解除を指示するメッセージをいう。 各エラー種別の解除及び自動にて解除できないエラー種別の解除も行う。(自動にて解除できないエラー種別とは、例えば、送信中のみしか監視できないエラー項目等をいう。) リセットフォルトにて警報解除した後に、再びエラーを検出した場合は、警報として通知する。 |
| | | 10) | 送信出力 2 (MT101-13) (PA のみ使用) | 送信出力の多段階の切換機能がある電力増幅器に対し、送信出力レベルを指示するメッセージをいう。 送信出力 1 にて設定された送信出力を「0」とし、数値が上がる毎に送信出力が低減する。また、本機能がない器材は「0」を設定する。 |
| | | 11) | オペレート (MT101-14) | 空中線整合器及び電力増幅器に対し、送信出力を必要としない整合動作の開始を指示するメッセージをいう。 |
| | | 12) | 精調整合開始 (MT101-14) | 空中線整合器に対し、送信出力を必要とする整合動作の開始を指示するメッセージをいう。 |
| | | 13) | P A整合開始 (MT101-14) | 電力増幅器材に対し、送信出力を必要とする整合動作の開始を指示するメッセージをいう。 |
| | | 14) | C P L整合中 (MT101-14) | 電力増幅器材に対し、空中線整合器材が整合動作中状態であることを通知するメッセージをいう。 C P Lの整合中はV S W Rが異常状態でも、電力増幅器材は送信を継続する。 |
| | | 15) | 再同調開始 (MT101-14) | 空中線のインピーダンスに再整合することを指示するメッセージをいう。 |
| | | 16) | ダミー接続 (MT101-14) | 高周波出力端を空中線又はダミーロード(擬似負荷)の接続を指示するメッセージをいう。 |
| | | 16.1) | ANT 接続 | 空中線と接続する。 |
| | | 16.2) | ダミー接続 | ダミーロードと接続する。 |
| | | 17) | 受信バイパス (MT101-14) | 受信信号のバイパス又は非バイパスを指示するメッセージをいう。 |
| | | 17.1) | バイパス | 受信信号をバイパスさせる。 |
| | | 17.2) | 非バイパス | 受信信号をバイパスさせない。 |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------------------------|--|---|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | <p>18) 高圧機能有, 電力増幅器材の高圧機能保有の有無を示し, 高圧機能無 HF 空中線整合器が高圧機能を持たない電力 (MT101-14) 増幅器を認識するために使用するものであり, (CPL のみ使用) 次による。</p> <p>18.1) 高圧機能有 電力増幅器が高圧機能を保有することを示 す。</p> <p>18.2) 高圧機能無 電力増幅器が高圧機能を保有しないことを 示す。</p> <p>19) ステータス要求 ステータスの出力を要求するメッセージをいう。 (MT102) ステータス要求MTは、機器の状態確認を諸元 設定前に行う必要もあるため、独立したMTと した。また、ステータス要求種別は、一度の制 御メッセージで複数のステータス種別の要求を する場合もある。</p> <p>なお、諸元設定前のステータス要求におい て、CPLの接続同調盤番号が 99 の場合、機 器ID以外のステータスは無視する。</p> <p>20) 回線制御 論理的な回線接続、回線切断及び回線チェック (MT103) を指定するメッセージをいう。 回線接続にて通常通信を開始する。 回線切断した後は、通信管制卓の制御下となる ため、ステータスメッセージの出力は行わな い。また、TCPパスは、メッセージを送信し ないとパス切断検出ができないため、周期的に 回線チェックを行うことで、器材の電源断また は異常状態の検出を行う。</p> <p>TCPパスが切断された場合、パス切断処理 と同時に回線切断処理を行う。この時、通信系 (RF系等)の解除は行わない。</p> <p>回線接続/回線切断/回線チェックは、同時 に複数の設定は行わない。</p> <p>21) 設定クリア SRから通信系(RF系等)解除を通知する (MT104) メッセージをいう。また、器材は初期状態とす る。(状態が変化した場合はステータスメッ セージの出力を行う)</p> <p>22) 高圧制御 電力増幅器材に対しては高圧の入/切を制御し (MT105) , 空中線整合器材に対しては高圧の入/切の状 態を通知するメッセージをいう。</p> <p>23) キーライン制御 キーラインの接/断状態を通知するメッセージ (MT105) をいう。</p> <p>24) 同調中断 電力増幅器材及び空中線整合器材が同調動作中 (MT106) (局操も含む)であっても、強制的に整合動作を 中断するメッセージをいう。整合中の場合は整 合無効を通知し、整合を終了する。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------------------------|--|---|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | <p>25) 送信出力 1 (MT151-1) (PA のみ使用)</p> <p>送信出力 1 の選択に対するステータス情報を示し、MT101-9 で規定される。</p> <p>26) 使用可, 使用不可 (MT151-2)</p> <p>26.1) 使用可</p> <p>器材が通信運用に使用できるか否かの状態を示し、次による。</p> <p>器材が、警報発生 (検出) 状態でない時に使用する。</p> <p>器材が整合動作時に、整合中又は同調中に送信電力が必要な場合に対しては、使用可とする。</p> <p>周波数切替又は送信出力切替等で、整合中、同調中又はリレー切替などの切替動作において、約 100ms 以内の使用不可状態に対しては、使用可とする。</p> <p>26.2) 使用不可</p> <p>使用不可は、警報中及びRF系が物理的に約 100ms 以上切断される時に使用する。</p> <p>27) 送信中/ 送信停止 (MT151-2) (PA のみ使用)</p> <p>27.1) 送信中</p> <p>電波を放射している状態をいう。</p> <p>27.2) 送信停止</p> <p>電波を放射していない状態をいう。</p> <p>28) 局操/遠操 (MT151-2)</p> <p>制御選択が局操か遠操かを示す。 (局操機能を有していない器材は、遠操固定とする)</p> <p>29) 高圧機能有, 高圧機能無 (MT151-2) (PA のみ使用)</p> <p>電力増幅器の高圧機能保有の有無を示し、HF 空中線共用器が高圧機能を持たない電力増幅器を認識するために使用するものであり、次による。</p> <p>29.1) 高圧機能有</p> <p>電力増幅器が高圧機能を保有することを示す。</p> <p>29.2) 高圧機能無</p> <p>電力増幅器が高圧機能を保有しないことを示す。</p> <p>30) 運用中, 診断中 (MT151-3)</p> <p>自己診断動作中であるとき“診断中”とする。診断中でないとき運用中として定義する。用語として疑義が生じた場合には、運用中を非診断中の表現に変更する。</p> <p>31) 誤操作 (MT151-3)</p> <p>自機器が使用制御項目で仕様として有していない条件を指定 (制御) された場合は、誤操作として扱い、誤操作メッセージを送出する。</p> <p>32) 警報・警告 (MT151-3)</p> <p>自機器の警報・警告検出を行って、警報又は警告発生状態であることを示す。 警報、警告の定義を次に示す。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 | 説 |
|--|--|--|---|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | 32.1) 警報 | 運用又は通信系の性能に重大な影響を与える障害又は状態で、直ちにオペレータが対応する必要がある事象。 |
| 32.2) 警告 | | 運用又は通信系の性能に重大な影響を与える障害又は状態であるが、直ちにオペレータが対応する必要の無い事象。 | |
| 33) 送信禁止/可能 (MT151-3) | | 送信可能/送信禁止状態を示し、次による。 | |
| 33.1) 送信禁止 | | 送信禁止状態であることを示す。 | |
| 33.2) 送信可能 | | 送信可能状態であることを示す。 (電力増幅器材に適用する。空中線整合器材にも適用するが、送信可否状態を監視しない空中線整合器材は未使用とする) | |
| 34) チャンネル (MT151-4) | | チャンネル設定状態を示す。(将来拡張用) | |
| 35) 周波数 (MT151-5~9) | | 周波数の設定状態を示す。 | |
| 36) 電波型式 (MT151-10) | | 電波型式の設定状態を示す。 (電波型式を使用していない器材は、未使用とする) | |
| 37) アンテナ選択 (MT151-11) (PA/LNA のみ使用) | | アンテナ選択の設定状態を示す。 | |
| 38) A T T切替 (MT151-11) (PA/LNA のみ使用) | | A T T切替の設定状態を示す。 | |
| 39) 局操/遠操 (MT151-11) (CPL のみ使用) | | 同軸切替部が局操か遠操かを示す。 | |
| 40) 切替完了/切替中/同軸接続 (切替部パッチ接続) (MT151-11) (CPL のみ使用) | | 同軸切替部のステータス | |
| 41) 送信出力 2 (MT151-12) (PA のみ使用) | | 送信出力 2 の設定状態を示す。 | |
| 42) 整合中 (MT151-13) | | 整合中ステータスは、電力増幅器材及び空中線整合器材の整合シーケンスに関する各種ステータスを示す。 | |
| 42.1) 整合中/整合完了 | | 電力増幅器材の整合時のステータス | |
| 42.2) 粗調中/粗調完了/整合中/整合完了 | | 空中線整合器材の整合において、送信出力を必要としない整合時のステータス | |
| 42.3) 精調中/整合完了 | | 空中線整合器材の整合において、送信出力が必要な整合時のステータス | |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|--------|------|--|
| | | <p>42.4) 整合無効 電力増幅器及び空中線整合器の各々に対し、次の場合に通知するステータス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「整合中断」コマンドにより整合シーケンスを強制的に終了した場合 ・空中線整合器が局操になった場合 ・半自動整合モードを有する器材が、オペレータの判断により半自動整合を中止した場合 ・整合中に周波数変更された場合 <p>43) ダミー接続 (MT151-13) ダミー接続は、空中線整合器材及び電力増幅器材の高周波出力がダミーロード又は空中線側に接続されているかを通知する。</p> <p>44) 受信バイパス (MT151-13) 受信信号のバイパス又は非バイパス状態を通知する。</p> <p>45) フォルトコード (MT151-15~18) 自己診断又は運用中に発生した警報・警告のエラー種別を示す。 同時に複数のフォルトが通知できるよう Bit 割付とし、原則として MT151-15~16 を警報用、MT151-17~18 を警告用とする。</p> <p>46) 接続同調盤番号 (MT151-19) 接続同調盤番号を通知するメッセージである。接続同調盤番号 99 は、接続同調盤無しとする。なお、電力増幅器材では、このメッセージを使用しないため予備とする。</p> <p>47) 機器 I D (MT151-20~21) 無線通信器材の種類に対し付与される機器の識別子であり、BCD 符号 4 桁で示す。 (通信システムの組替え等における接続機器の確認に使用する)</p> <p>47.1) 機器 I D 付与基準</p> <p style="margin-left: 40px;">機器 I D □□□□</p> <div style="margin-left: 80px;"> <p>→ 機器ごとの連番 (01~99を使用する。)</p> <p>→ 周波数帯区分 0 : 全帯域・複合 1 : HF 帯 2 : VHF 帯 3 : UHF 帯 4~9 : 予備</p> <p>→ 機器区分 1 : 無線機 2 : 電力増幅器材 3 : 空中線整合器材 0, 4~9 : 予備</p> </div> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------------------------|--|--|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号 (電力増 幅器/低雑音 増幅器材 (PA /LNA) との連 接) , イーサネット 信号 (空中線 整合器材 (CPL) との接続) (続き) | <p>48) 入力レベル モニタ (MT152-1~2)</p> <p>48.1) 1W 48.2) P11~P13</p> <p>49) 出力レベル モニタ (MT152-3~4)</p> <p>49.1) 1W 49.2) P01~P03</p> <p>50) 反射波電力 モニタ (MT152-5~6)</p> <p>51) 進行波電力 モニタ (MT152-7~8)</p> <p>52) チューンパワー 要求 (MT153)</p> <p>52.1) 規定送信電力要求 52.2) 整合用送信電力要求</p> <p>53) ACK (MT191)</p> <p>54) NAK (MT192)</p> <p>m) 電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線整合器材は、1回の制御メッセージで複数の項目を制御された場合、次のとおり。</p> <p>1) 仕様として有していない項目については各器材において読み捨てるものとする。この場合、ソフトウェア無線機に対してACKを送出し、その後状態変化が起きた場合、ステータスを送出する。</p> <p>2) 各項目は仕様として有していても、組み合わせると仕様がない機能となるものについては、ソフトウェア無線機に対してACK及び誤操作ステータスを送出する。この場合、電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線整合器材は、状態を変えないものとする。</p> <p>n) ソフトウェア無線機と電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線共用器材の制御手順は、別冊1の解説付紙1による。</p> <p>o) 電力増幅器/低雑音増幅器材及び空中線共用器材は、局操操作後遠操に切替たとき、正しい管制信号が来るまで局操設定状態を保持しているものとする。</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解 説 |
|------------------------------------|--|--|
| 2.5.2 c) 3) 2.5.2 c) 4) (続き) | イーサネット 信号(電力増 幅器/低雑音 増幅器材(PA /LNA)との連 接), イーサネット 信号(空中線 整合器材(CPL) との接続) (続き) | <p>p) 周波数データは、電波法施行規則4条3の2では「その搬送波をもって当該電波を示す周波数とする」と規定されている。昭和57年以降に製造された通信機と同様となるよう、本紙では、「周波数データは、個別仕様書で特に指定する場合をのぞき割当周波数とする」と規定されているが、別冊1の表38,40の注にて「周波数データは、個別仕様書で特に指定する場合を除き搬送周波数とする」とした。</p> <p>q) 電力増幅器及び空中線整合器材は、キーライン制御及び高圧制御状態を常時監視し、適切な動作を行うものとする。</p> <p>r) ソフトウェア無線機は、通信管制卓より再同調指示されたら、空中線整合器材に再同調を通知する。</p> <p>s) 運用諸元の基本組合せは以下とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数 ・電波型式 ・送信出力1制御 <p>ただし、機能上不要なものは、省略することができる。</p> <p>t) チューニング諸元の基本組合せ及び基本内容は以下とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧機能＝PAのリソースによる ・周波数＝運用諸元 ・電波型式＝A1A ・送信出力1制御＝整合用電力 ・ダミー接続＝ANT接続 <p>但し電波型式は、A1A未対応の電力増幅器材においては電力増幅器の整合用電波型式とすることができる。</p> <p>CPLの局操等、送信出力1制御が変わることがある。また機能上不要なものは、省略することができる。</p> <p>u) 設定クリアを受信した器材は、初期状態とし基本内容は以下とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧制御＝「切」 ・周波数＝性能の最低周波数 ・電波型式＝A1A ・送信出力1制御＝「低」 <p>但し電波型式は、A1A未対応の電力増幅器材においては電力増幅器の整合用電波型式とすることができる。</p> <p>v) ソフトウェア無線機は以下の状態において、RF共通インタフェースのプレス要求を受付ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自動整合が可能なHF空中線整合器材及び電力増幅器材において、SRが「オペレート」送出後から「整合完了/終了」「整合無効」のいずれかのステータスを受信するまでの期間。 2) 手動で同調を行うHF空中線整合器材において、通信管制卓より「チューニング開始」を受信してから「チューニング完了」を受信するまでの期間。 3) HF空中線整合器の局操運用において、「整合用低減送信電力要求」を受信してから「遠操」「整合無効」のいずれかのステータスを受信するまでの期間。 <p>w) 電力増幅器材及び空中線整合器材は、同じ内容のステータス変更を伴う制御メッセージを2回受信した場合、2回目の応答はACKのみとする。</p> |

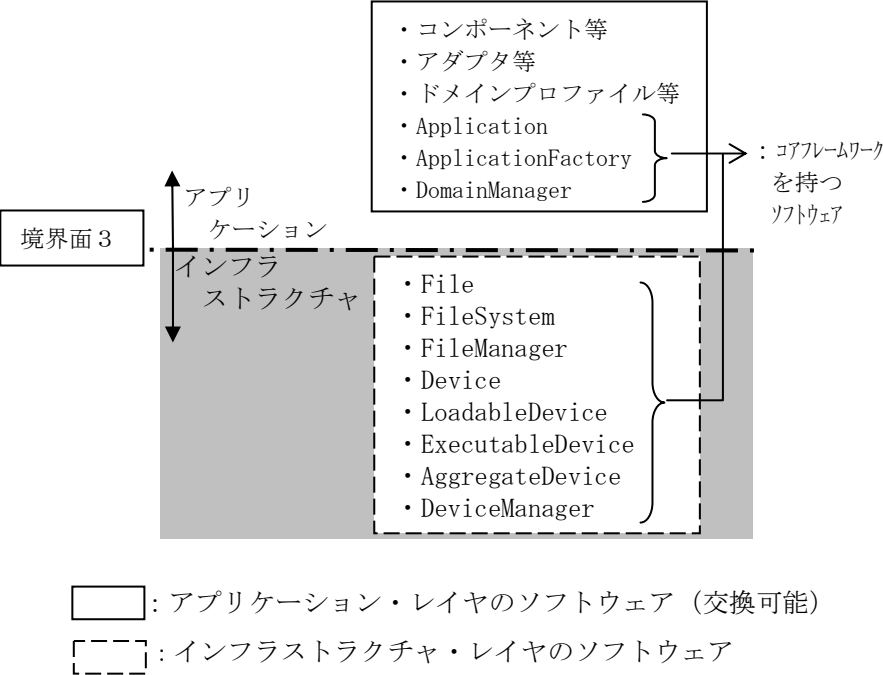
解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|--------|----------------|--|
| 3.2 | ソフトウェアのインタフェース | <p>a) 境界面 1 のソフトウェアインタフェース使用例</p> <p>境界面 1 において、OS (Operating System=オペレーティングシステム) は、POSIX 標準を基本とした SCA Application Environment Profile (AEP:JTRS-5000SCA AppendixB) に記述される機能及びオプションを最低限持つこととし、アプリケーション・レイヤの Resource インタフェースを持つソフトウェアは、SCA AEP に記述される機能及びオプションの使用に対しての制限に従う。また、アプリケーション・レイヤの Resource インタフェースを継承するソフトウェアは、OS のファイルシステム機能に直接アクセスしてはいけない。解説図 15 にその様子を示す。</p> <p>create() : OS のファイルシステムが持つファイル生成機能</p> <p>→ : SCA で許可されたアクセス → : SCA で許可されていないアクセス</p> <p>NRQ—Not required for this profile. (要求しない) MAN—Mandatory for this profile. (必須)</p> <p>□ : アプリケーション・レイヤのソフトウェア □ (dashed) : コアフレームワーク (インフラストラクチャ・レイヤ) のソフトウェア □ (dashed) : OS が提供するサービスソフトウェア</p> <p style="text-align: center;">解説図 15</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|------------------------|-----------------------------------|---|
| <p>3.2 (続き)</p> | <p>ソフトウェアのインタフェース (続き)</p> | <p>b) 境界面 2 のソフトウェアインタフェース使用例 境界面 2 において、CORBA ORB (CORBA Object Request Broker) は、minimumCORBA 規格を最低限満たすこととし、アプリケーション・レイヤの Resource インタフェースを持つソフトウェアは、minimumCORBA 規格に記述されたサービスのみを使用する。その様子を解説図 16に示す。</p> <p>.....→ : SCA で許可されていないアクセス → : SCA で許可されたアクセス</p> <p>□ : アプリケーション・レイヤのソフトウェア □ : CORBA ORB が提供するサービスソフトウェア</p> <p style="text-align: center;">解説図 16</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|-------------|----------------------------|---|
| 3.2 (続き) | ソフトウェアの インタフェース (続き) | <p>c) 境界面 3 のソフトウェアインタフェース使用例</p> <p>境界面 3 において、CORBA ORB (CORBA Object Request Broker) は、minimumCORBA 規格を最低限満たすこととし、コアフレームワークの Framework Control Interfaces と Framework Services Interfaces を持つソフトウェアは、minimumCORBA 規格に記述されたサービスのみを使用する。その様子は解説図 15において CF Base Application インタフェースを持つソフトウェアをコアフレームワークの Framework Control Interfaces と Framework Services Interfaces を持つソフトウェアに置き換えたものである。</p> <p>境界面 3 において、コアフレームワークの Framework Control Interfaces と Framework Services Interfaces を持つソフトウェアは、インフラストラクチャ・レイヤに属するものと、アプリケーション・レイヤに属しコンポーネント等と共に交換可能にする必要があるものがある。解説図 17にコンポーネント等と共に交換可能なソフトウェアを示す。</p>  <p style="text-align: center;"> : アプリケーション・レイヤのソフトウェア (交換可能) : インフラストラクチャ・レイヤのソフトウェア </p> <p style="text-align: center;">解説図 17</p> |

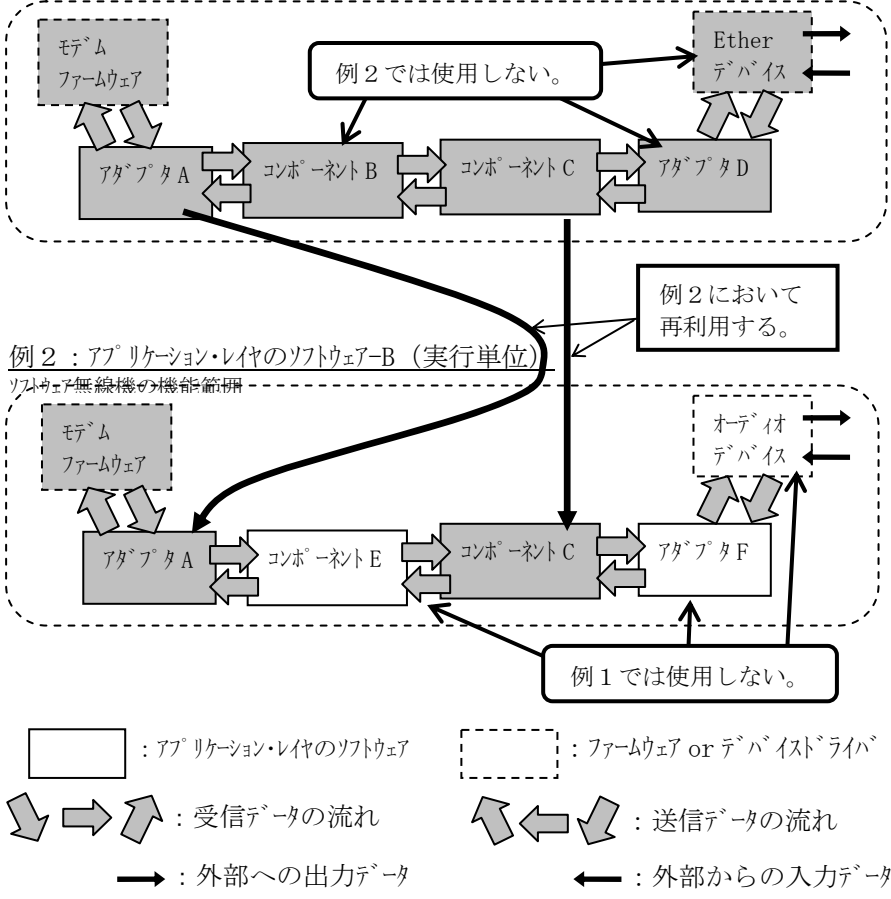
解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|-------------|----------------------------|---|
| 3.2 (続き) | ソフトウェアの インタフェース (続き) | <p>また、全てのファイルアクセスにおいて、Framework Services Interfaces のソフトウェアを使用する。解説図 18 に使用例を示す。</p> <p>CF Base Application インタフェースを持つソフトウェア</p> <p>境界面 3</p> <p>アプリケーション インフラストラクチャ</p> <p>CF FileSystem インタ フェースの create() …ファイル作成命令</p> <p>境界面 1</p> <p>アプリケーション OS</p> <p>create() : ファイル作成機能</p> <p>create() : OS のファイルシステムが持つファイル生成機能</p> <p>.....→ : SCA で許可されていないアクセス → : SCA で許可されたアクセス □ : アプリケーション・レイヤのソフトウェア □ : コアフレームワーク (インフラストラクチャ・レイヤ) のソフトウェア □ : OS が提供するサービスソフトウェア</p> <p style="text-align: center;">解説図 18</p> |

解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| <p>3.2 (続き)</p> | <p>ソフトウェアの インタフェース (続き)</p> | <p>d) 境界面 4 のソフトウェアインタフェース使用例 境界面 4 おいて, device drivers へのアクセスは, Device インタフェースを持つソフトウェアを使用してアクセスすること。解説図 19 に使用例を示す。</p> <p>境界面 4</p> <p>アプリケーション インフラストラクチャ</p> <p>device drivers</p> <p>Device インタフェース を持つソフトウェア</p> <p>コアフレームワークの インタフェースを 持つソフトウェア</p> <p>→ : SCA で許可されたアクセス → : SCA で許可されていないアクセス □ : アプリケーション・レイヤのソフトウェア □ : コアフレームワークが提供するサービスソフトウェア</p> <p>解説図 19</p> |

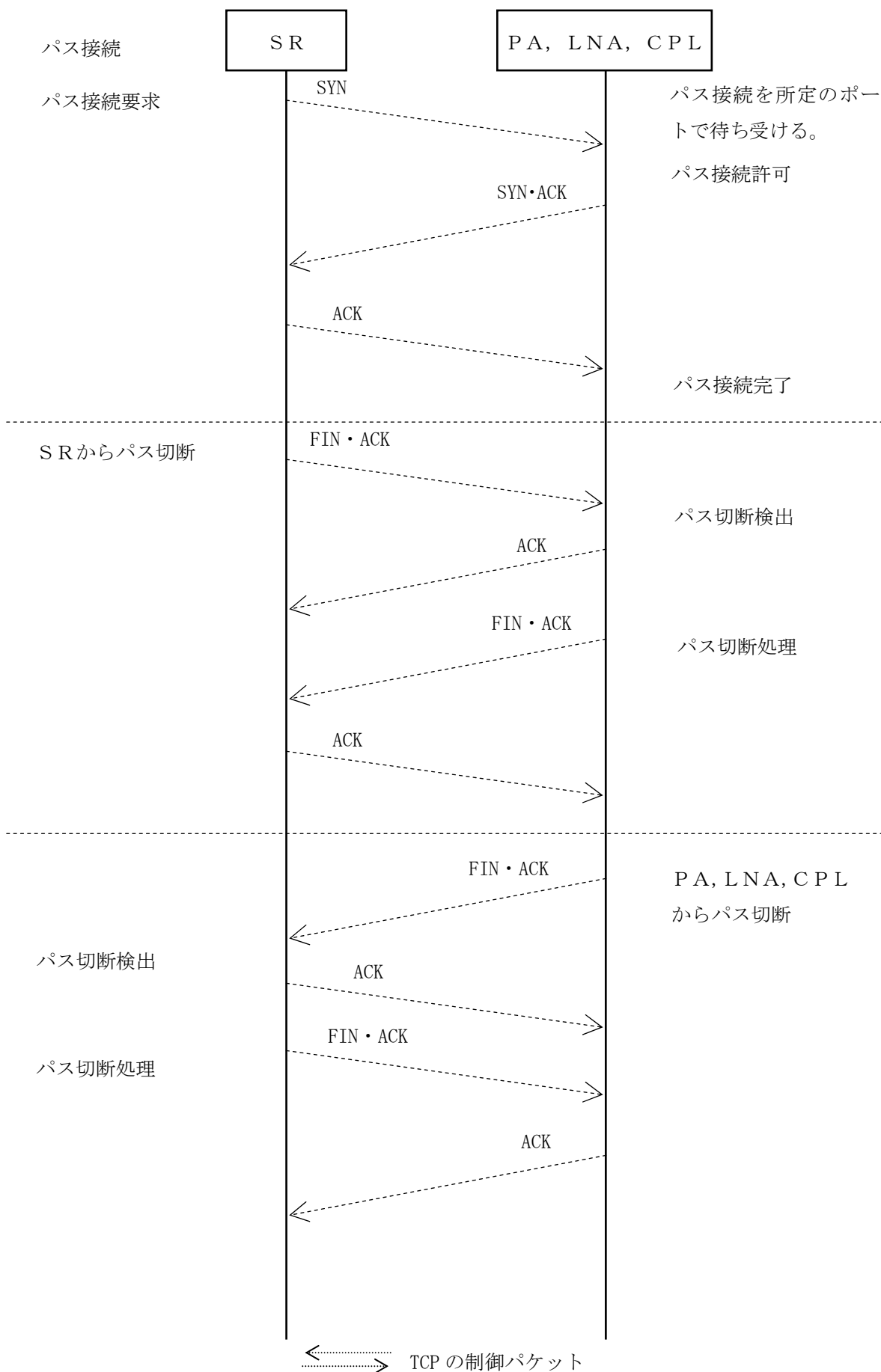
解説表 3 (続き)

| 本文項目番号 | 本文項目 | 解説 |
|---------------------|-------------------------------------|---|
| <p>3.2 (続き)</p> | <p>ソフトウェアの インタフェース (続き)</p> | <p>e) アプリケーション・レイヤのソフトウェアとコンポーネントの関連 アプリケーション・レイヤのソフトウェアと、3.2 で示された各境界 面に対して分離可能なコンポーネント及びアダプタの関係を図示す ると、解説図 20 のようになる。</p> <p>例 1 : アプリケーション・レイヤのソフトウェア-A (実行単位)</p>  <p>例 2 : アプリケーション・レイヤのソフトウェア-B (実行単位)</p> <p>ソフトウェア無線機の機能節開</p> <p>例 2 においては再使用する。</p> <p>例 1 では使用しない。</p> <p>□ : アプリケーション・レイヤのソフトウェア □ (点線) : ファームウェア or デバイスドライバ</p> <p>↓ → ↑ : 受信データの流れ ↑ ← ↓ : 送信データの流れ → : 外部への出力データ ← : 外部からの入力データ</p> <p>解説図 20</p> <p>アプリケーション・レイヤのソフトウェアは、複数のコンポーネントから構成される。解説図 20 に示す例 1 : アプリケーション・レイヤのソフトウェア-A のアダプタ A (モデムファームウェア) 及びコンポーネント C は、例 2 : アプリケーション・レイヤのソフトウェア-B において再利用されている。例 2 では、アダプタ A と接続可能なコンポーネント E と、コンポーネント C と接続可能なアダプタ F を新たに供給し、既存のコンポーネント/アダプタと新規のコンポーネント/アダプタを接続することによって、新たな機能・性能を発揮するアプリケーション・レイヤのソフトウェア-B としている。</p> <p>このように、コンポーネント (アダプタ含む) は、アプリケーション・レイヤのソフトウェア間において、再利用が可能であること。</p> |

解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

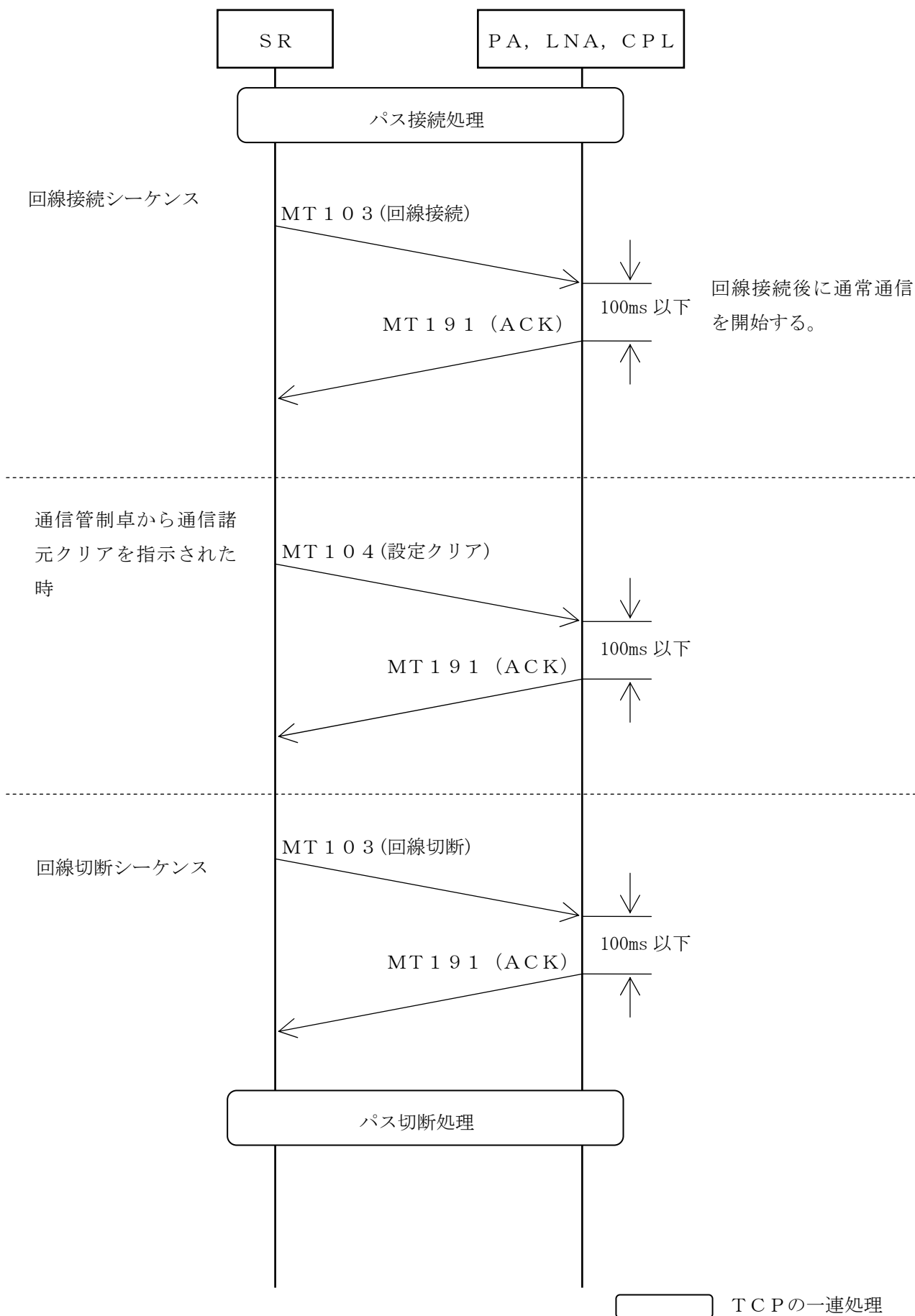
1 正常通信

1.1 TCPのパス接続/パス切断シーケンス (IETF STD0007 に準拠した手順例)



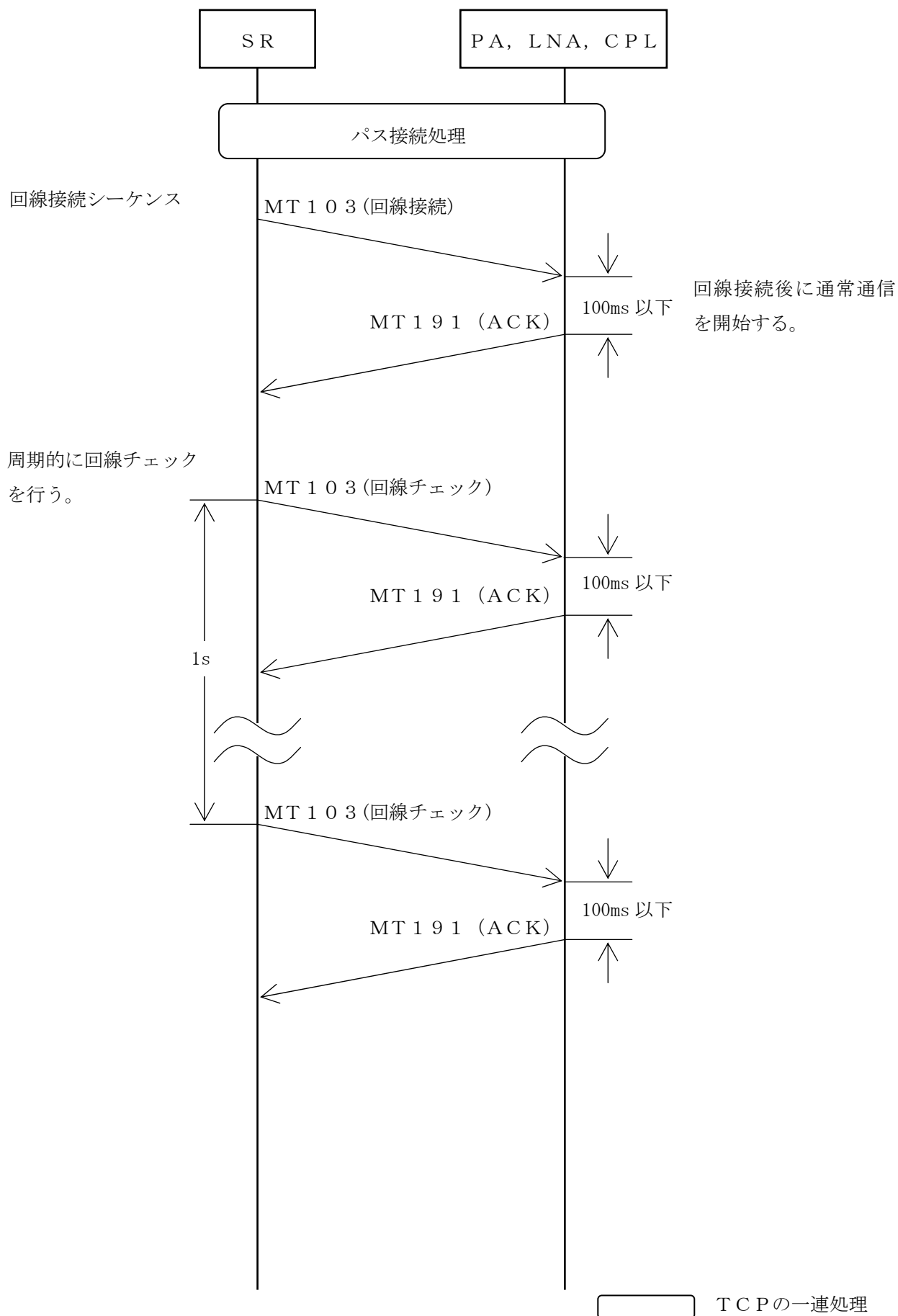
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.2 回線接続/回線切断, 設定クリアシーケンス



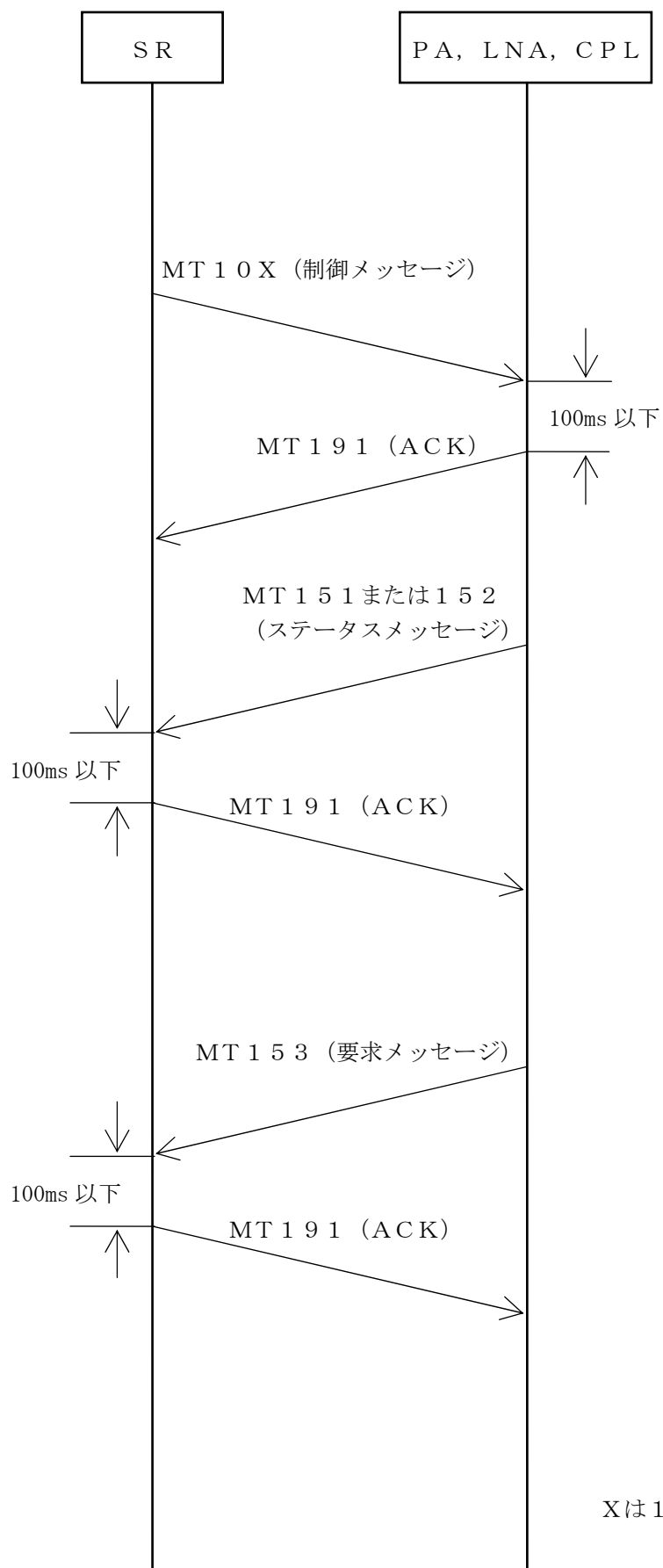
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.3 回線チェック



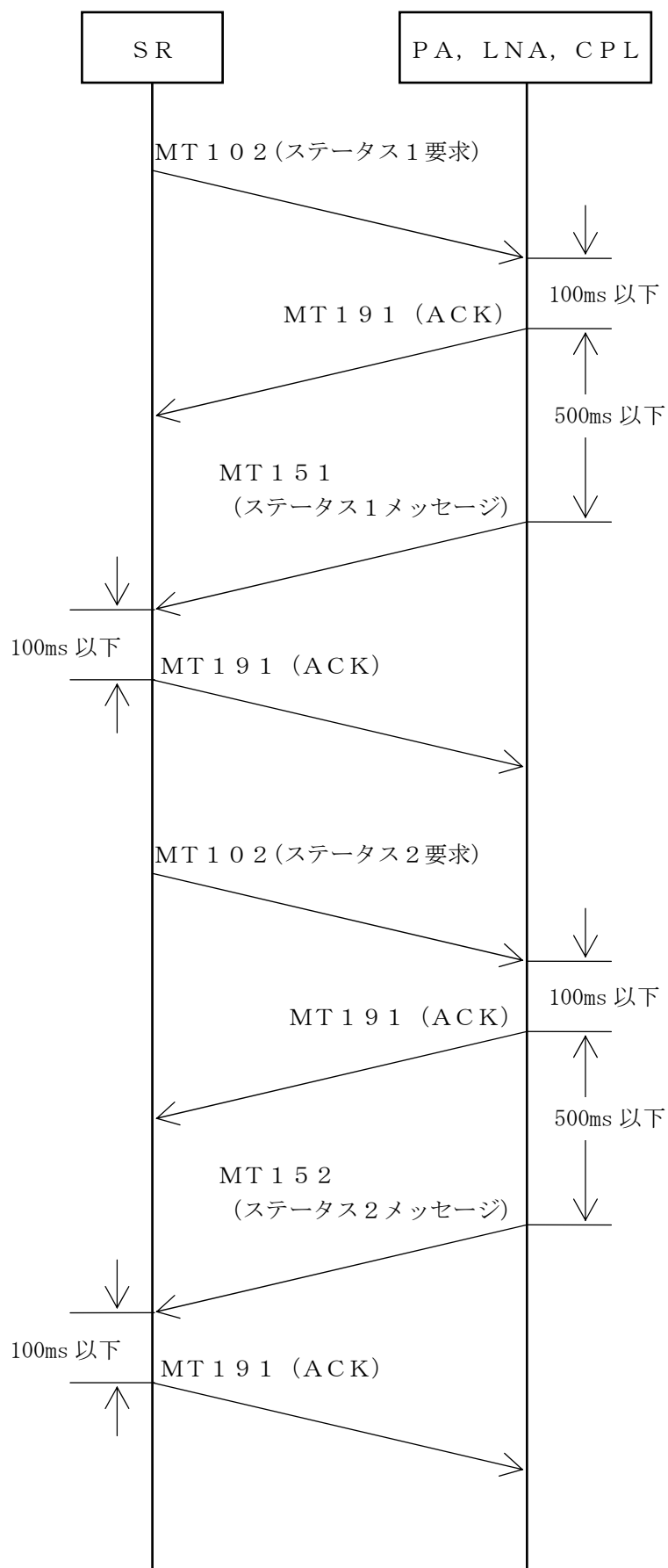
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.4 制御メッセージ, ステータスメッセージ, 要求メッセージ



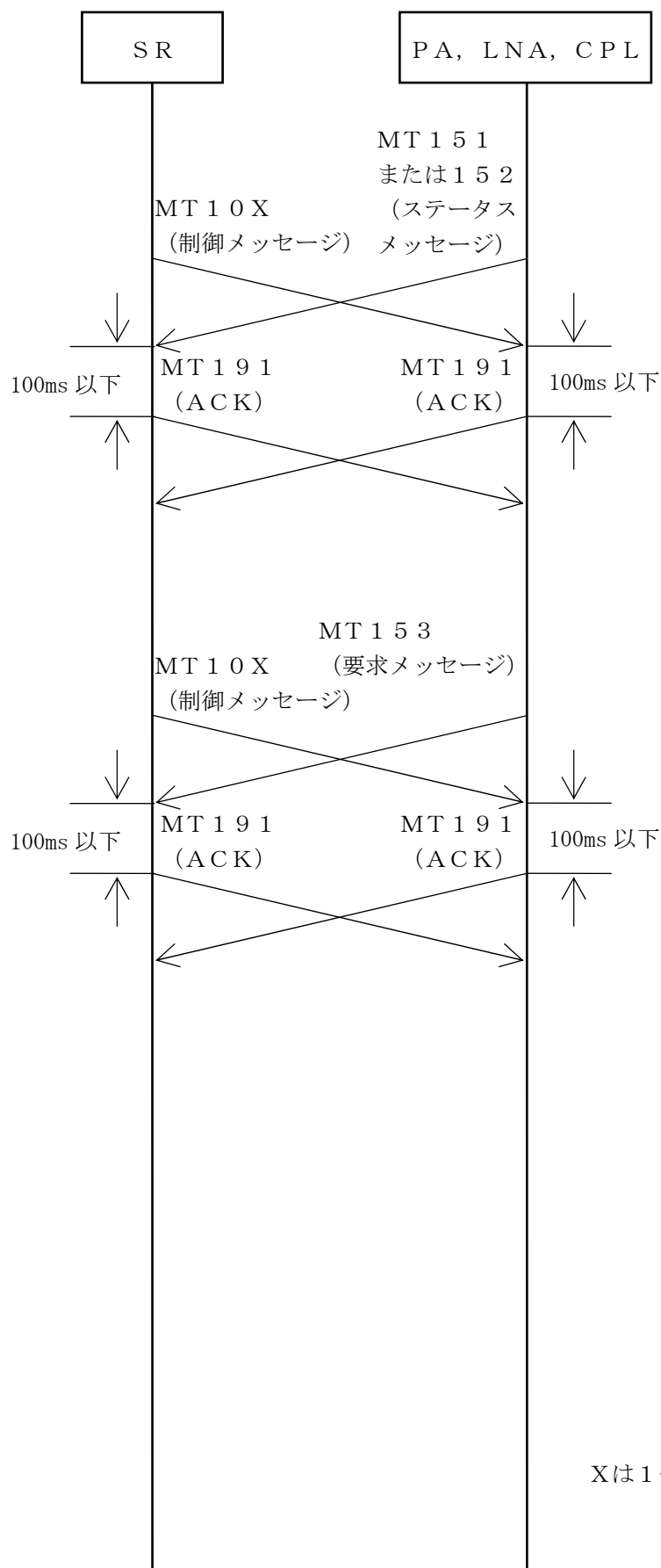
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.5 ステータス要求



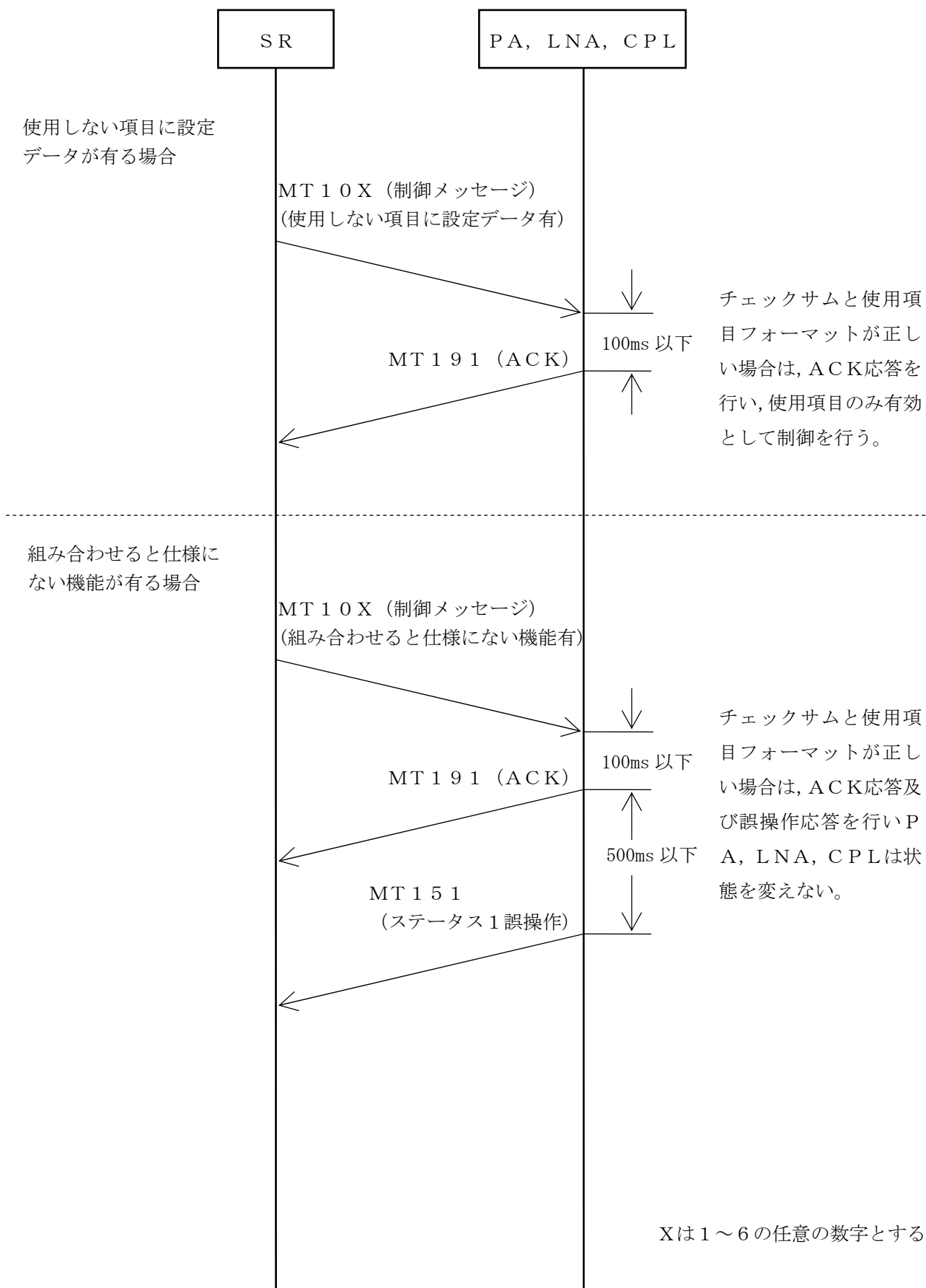
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.6 制御メッセージ, ステータスメッセージ, 要求メッセージ衝突時の動作

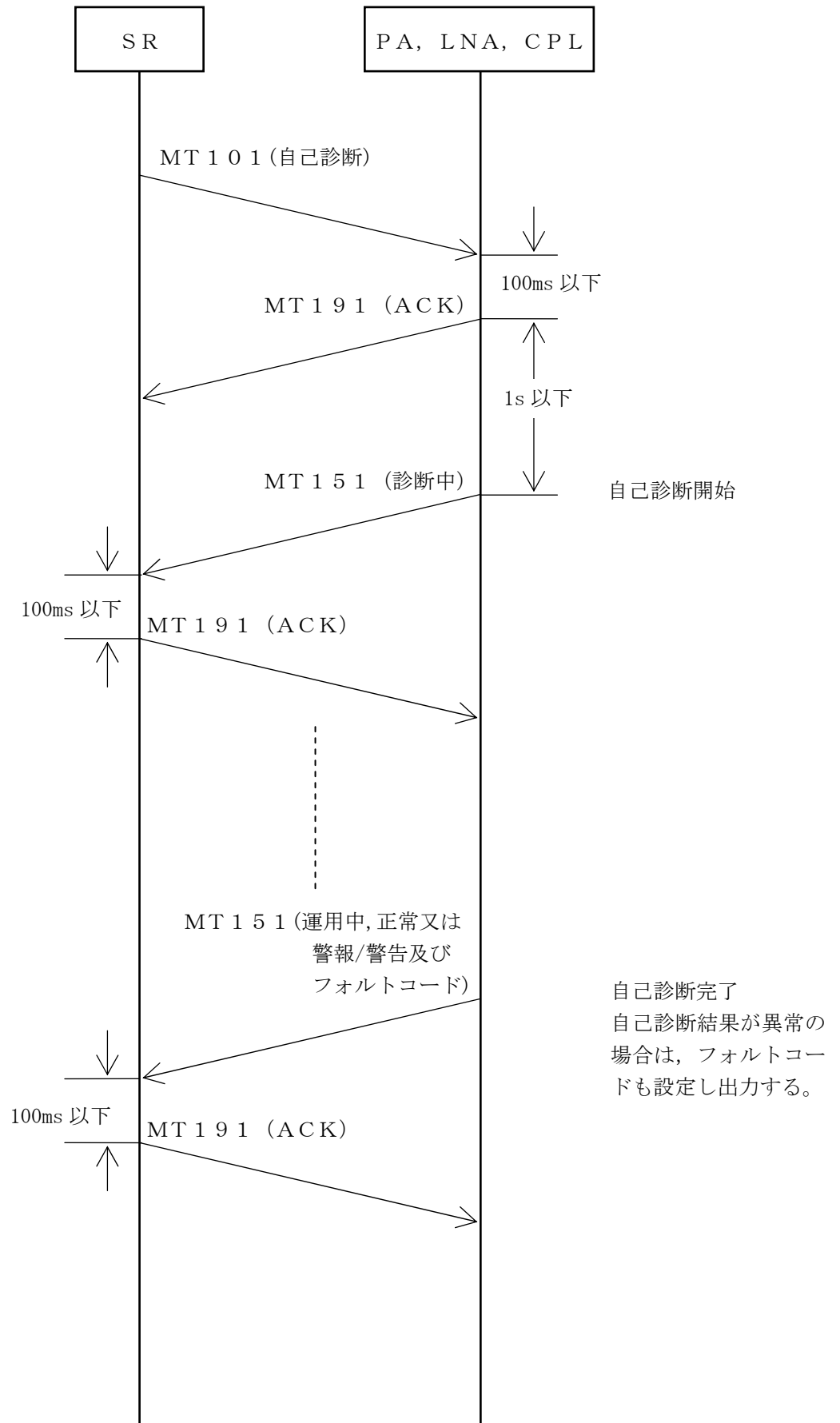


解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

1.7 制御メッセージに器材として使用しない項目にデータが設定されていた場合



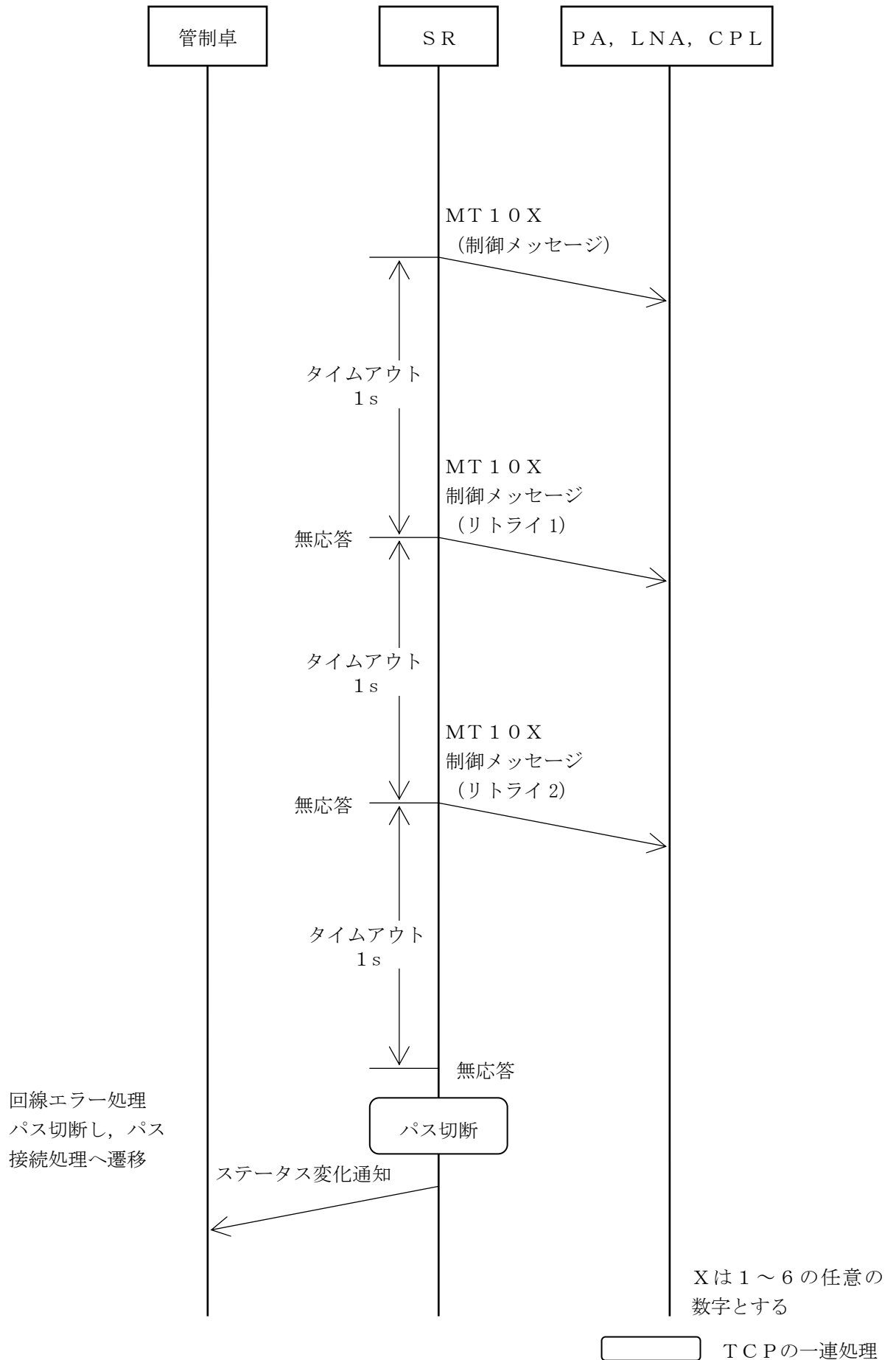
1.8 自己診断制御



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

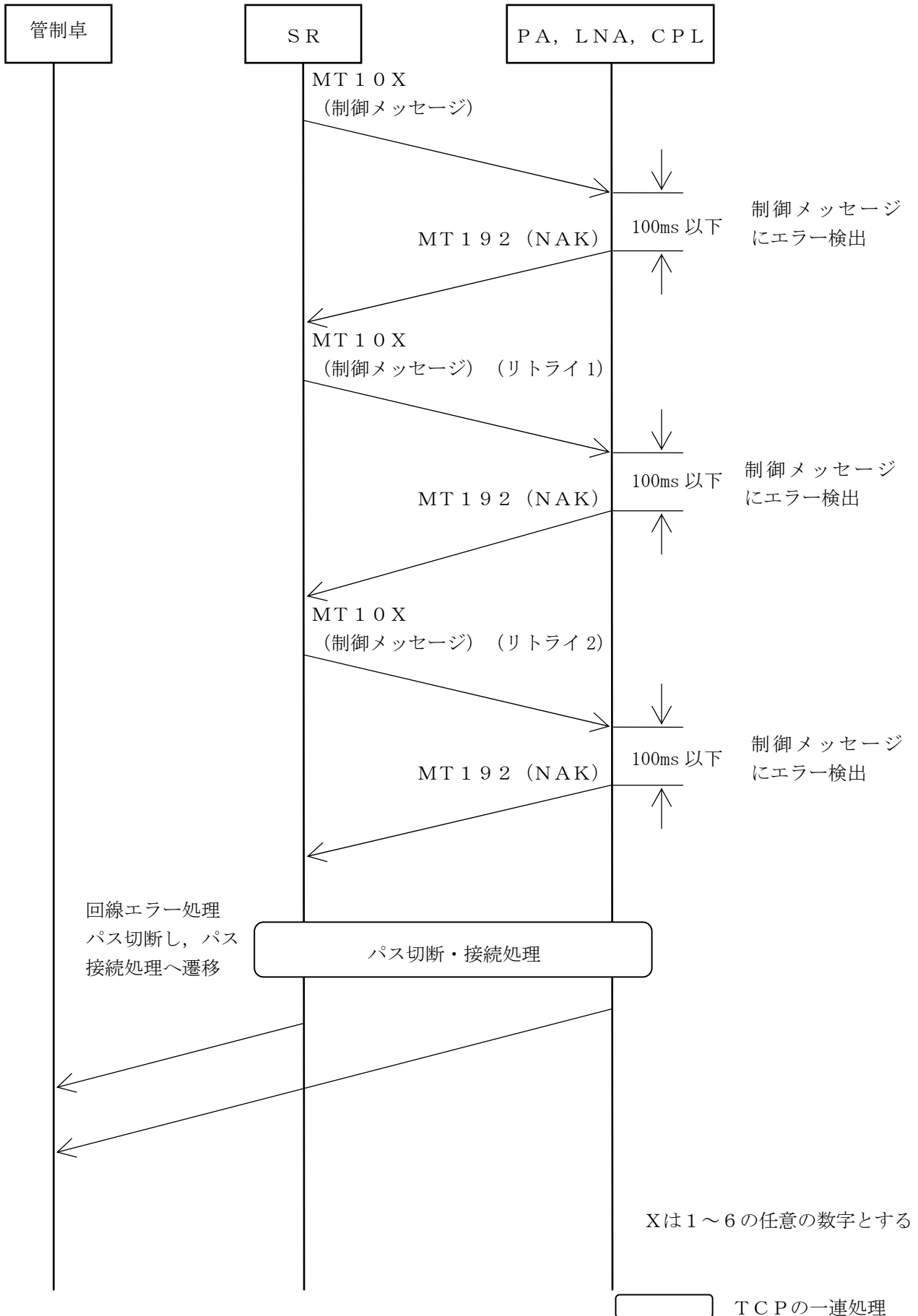
2 異常通信

2.1 制御メッセージ（無応答）：制御メッセージ



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

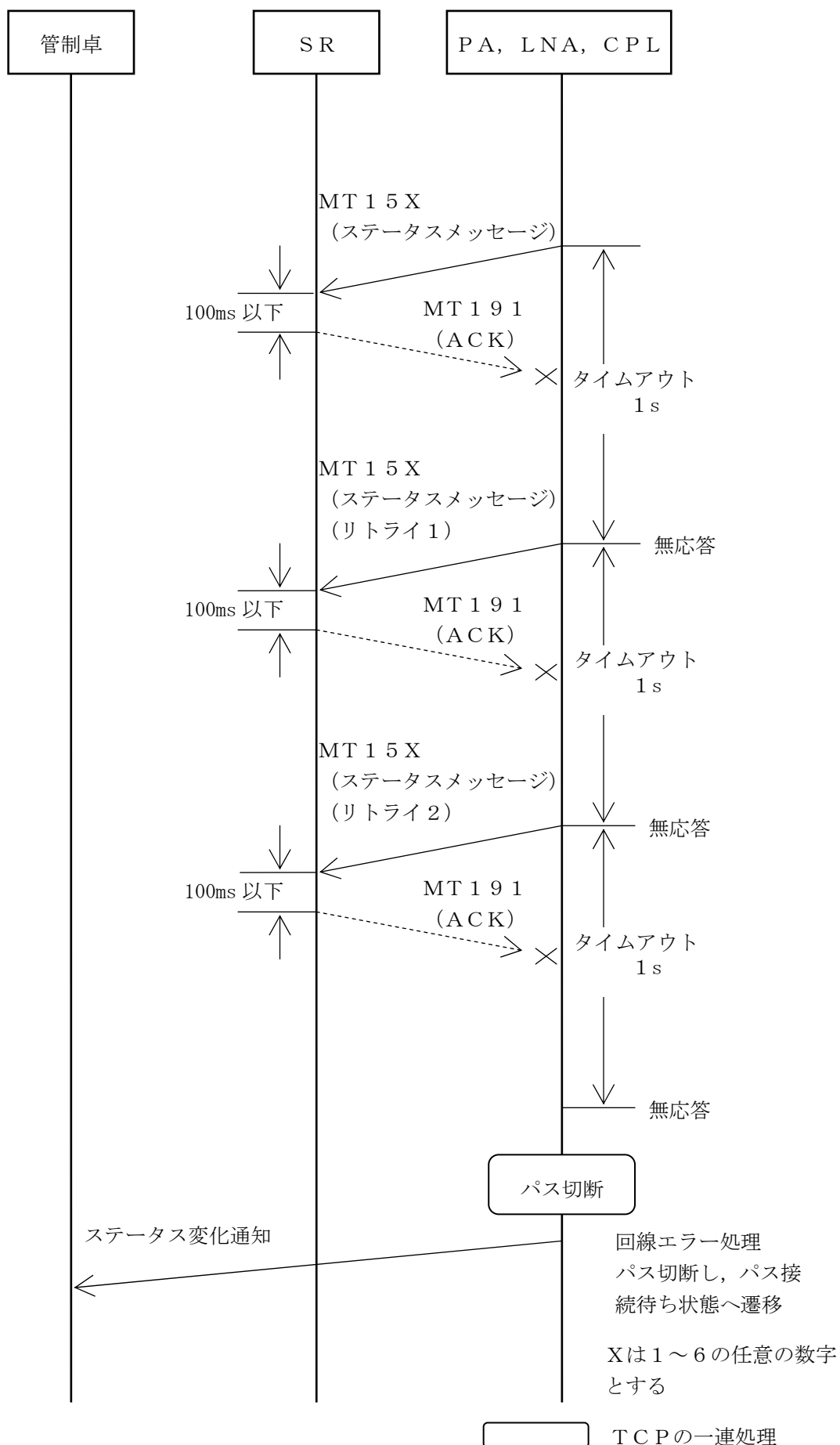
2.2 通信エラー (NAK) : 制御メッセージ



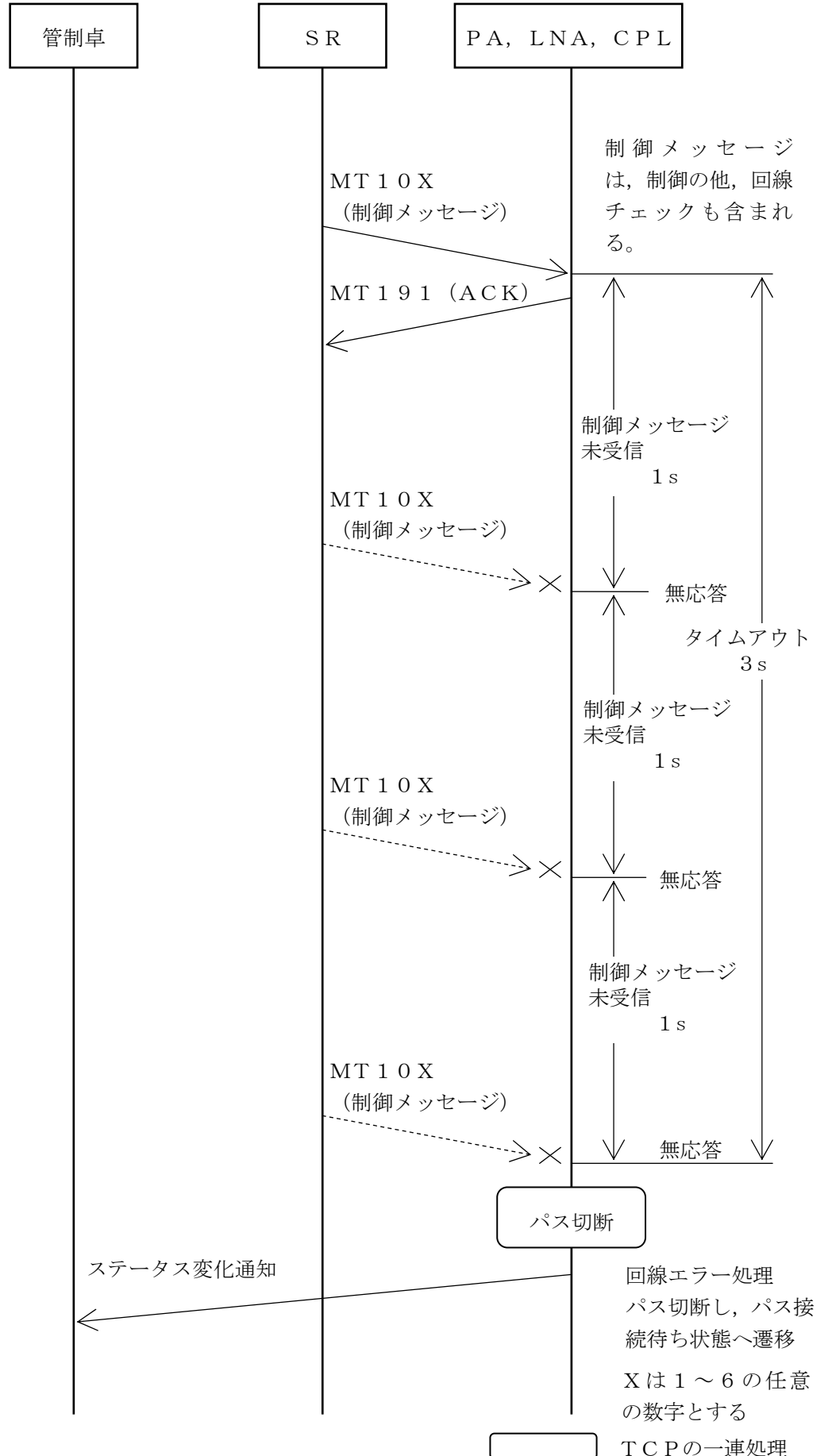
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

2.3 制御メッセージ（無応答）

2.3.1 ステータスメッセージ及び要求メッセージ

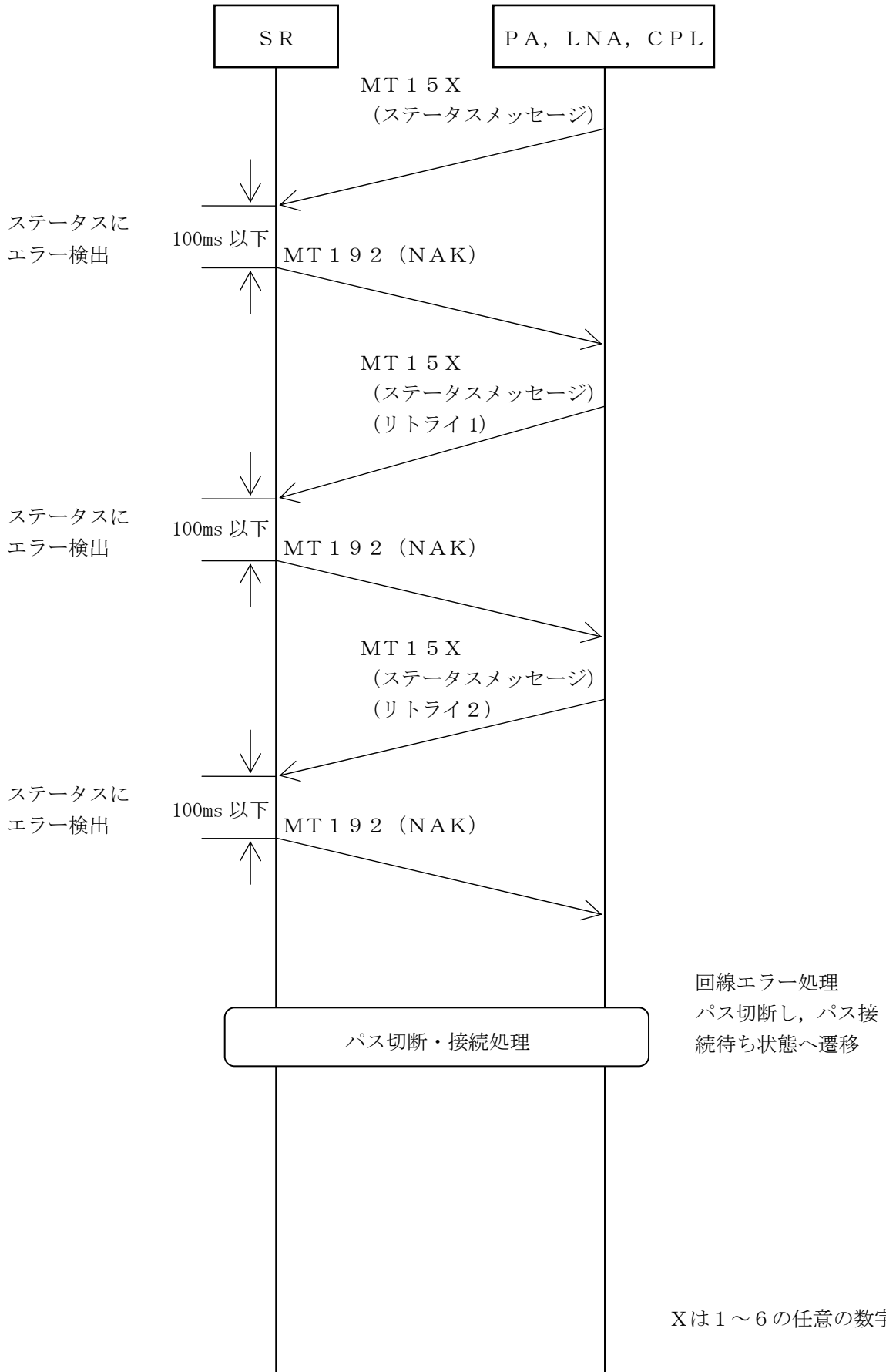


2.3.2 制御メッセージ未受信



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

2.4 通信エラー (NAK) : ステータスメッセージ及び要求メッセージ

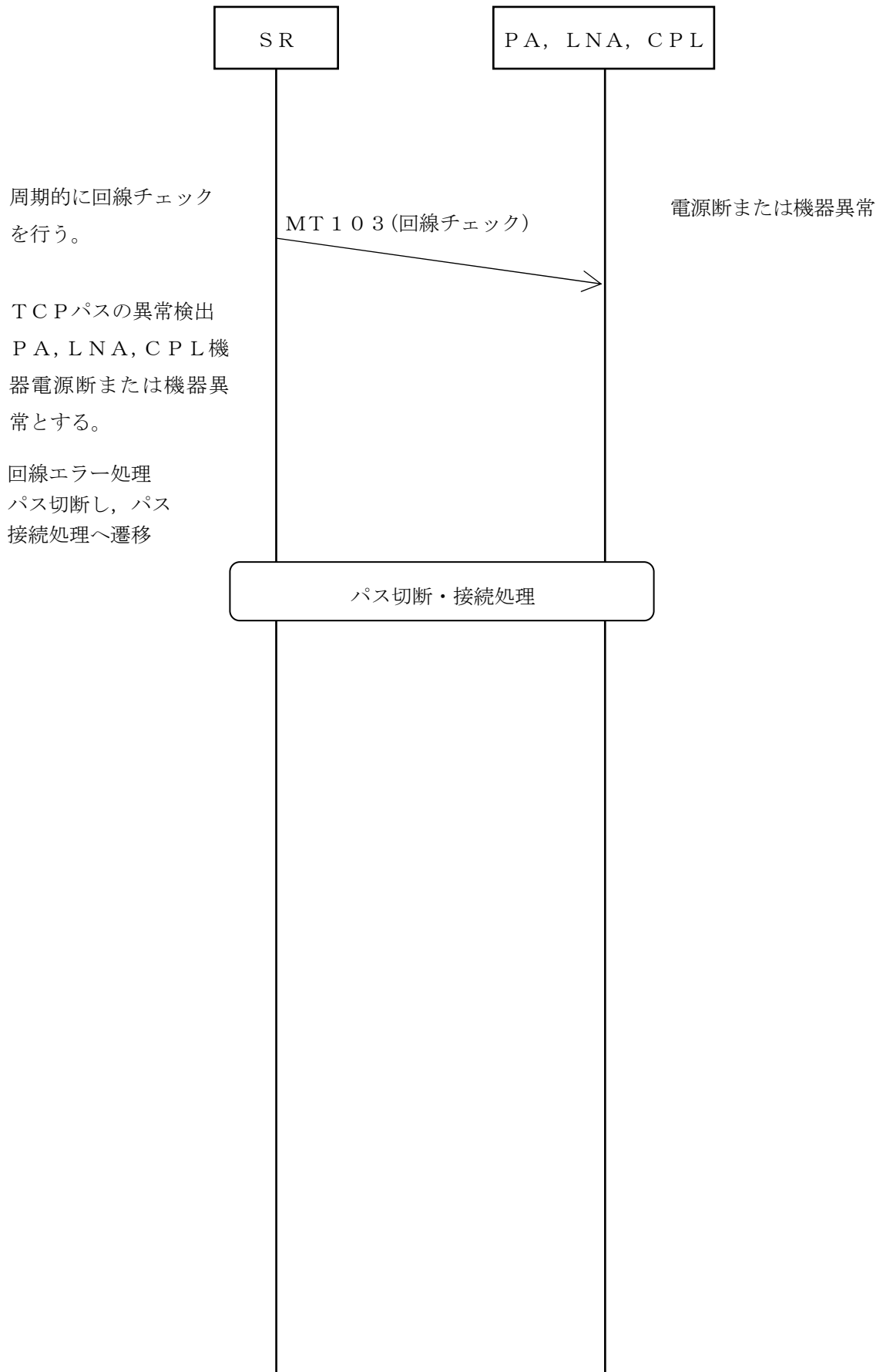


Xは1~6の任意の数字とする

TC Pの一連処理

解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

2.5 回線チェック：TCPパス異常検出時



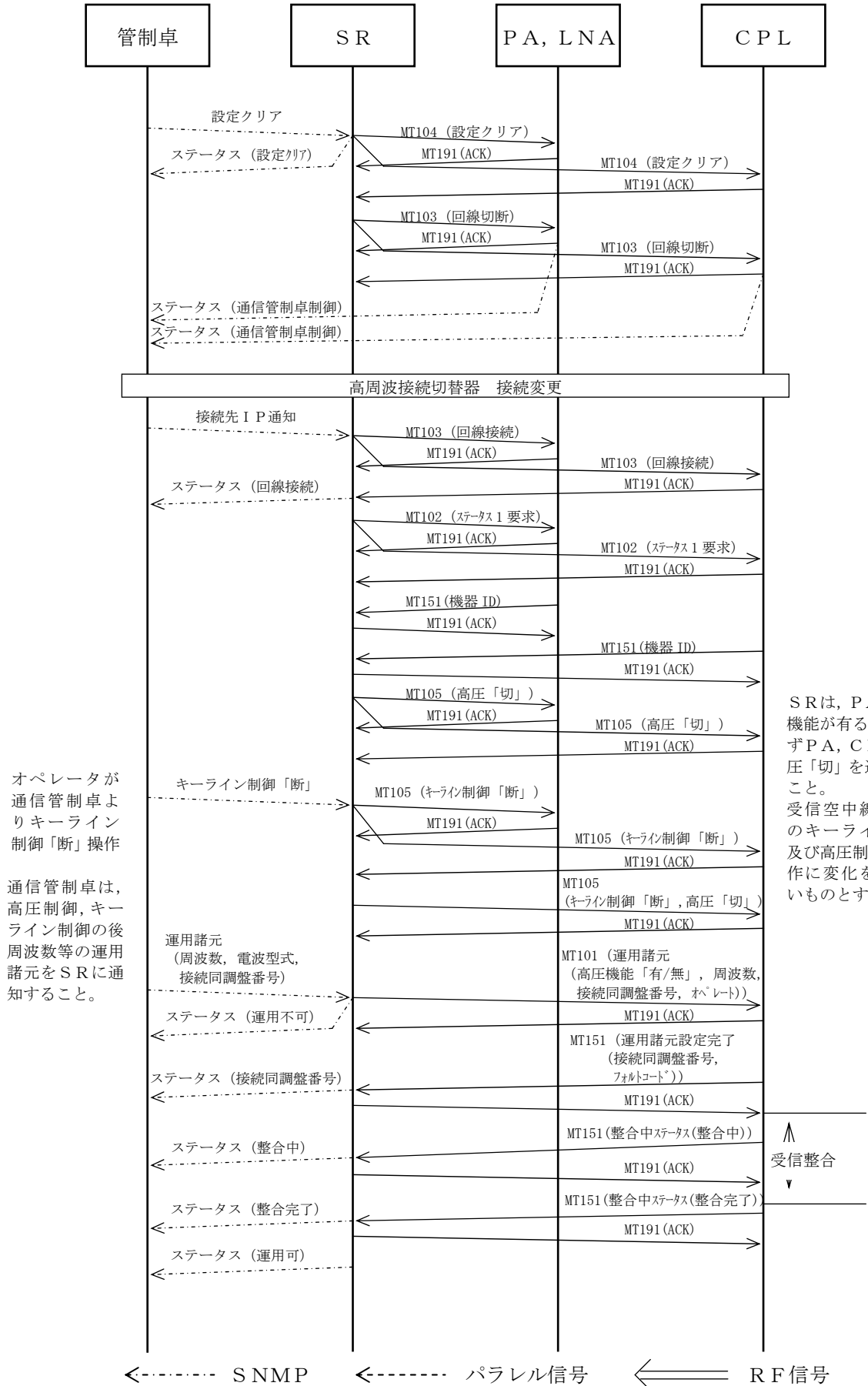
解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3 空中線整合器材 整合制御手順

3.1 HF空中線整合器

3.1.1 受信整合 (受信空中線共用器を含む)

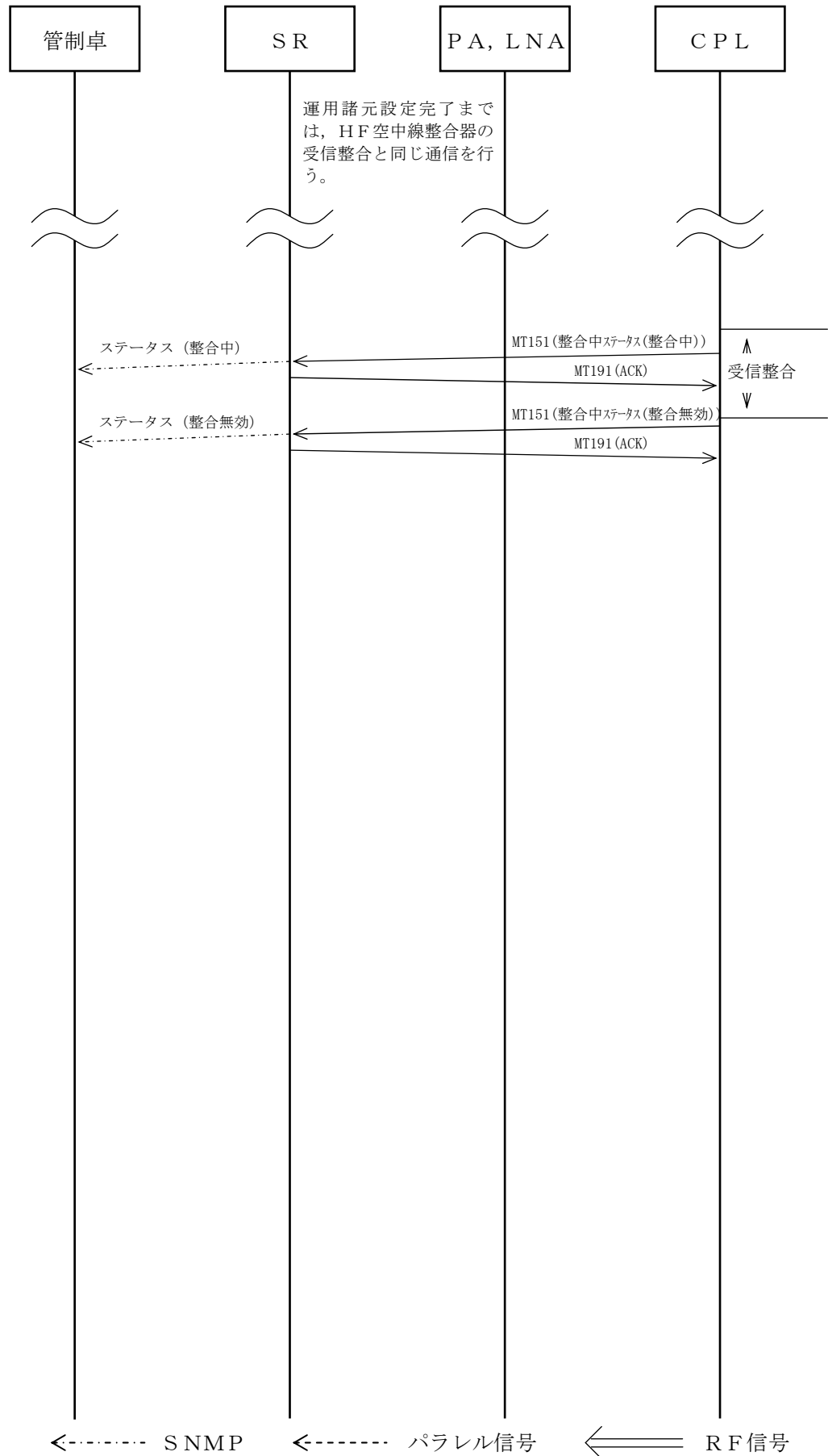
a) 整合完了時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.1 受信整合（受信空中線共用器含む）

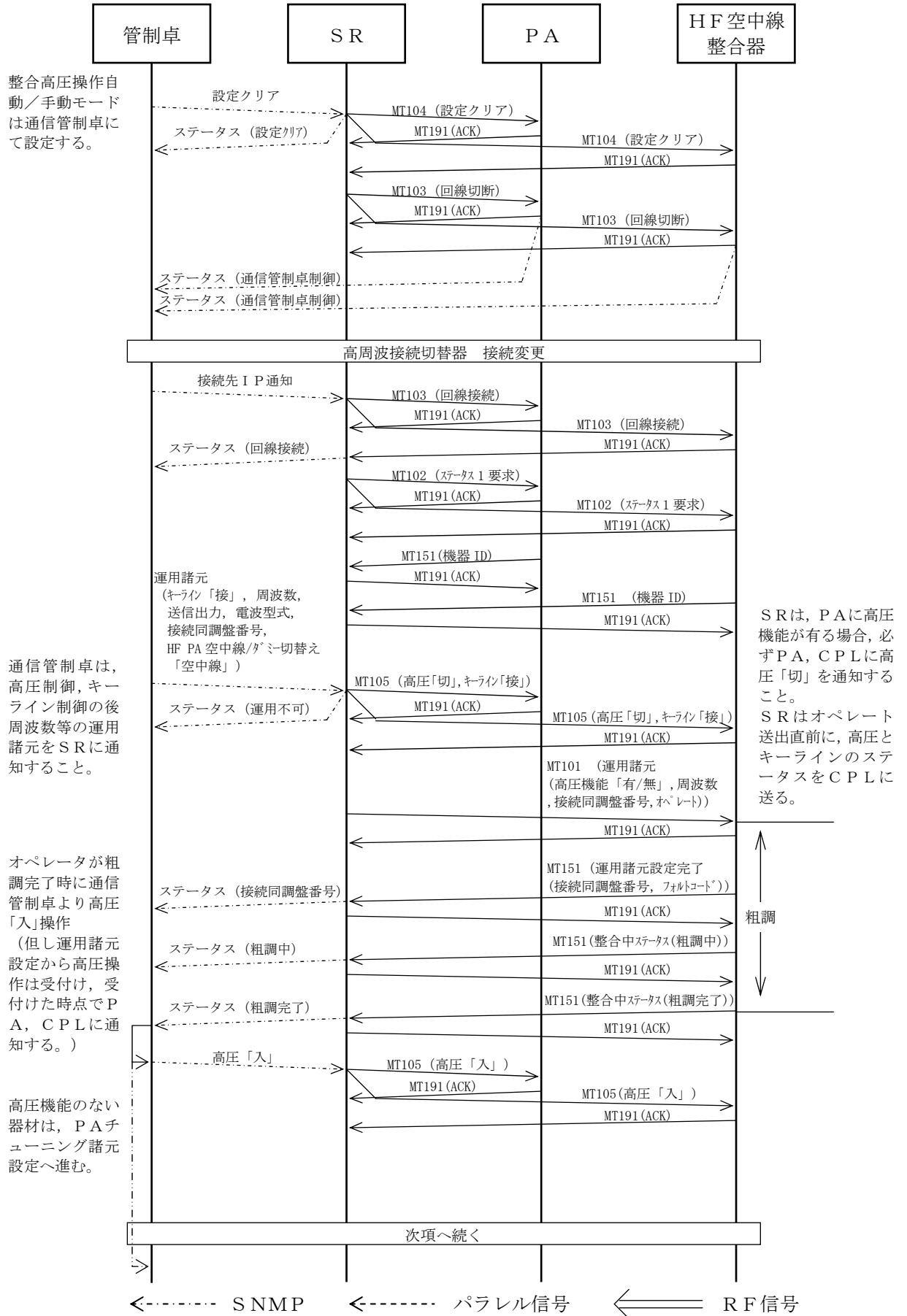
b) 整合無効時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.2 周波数切替制御

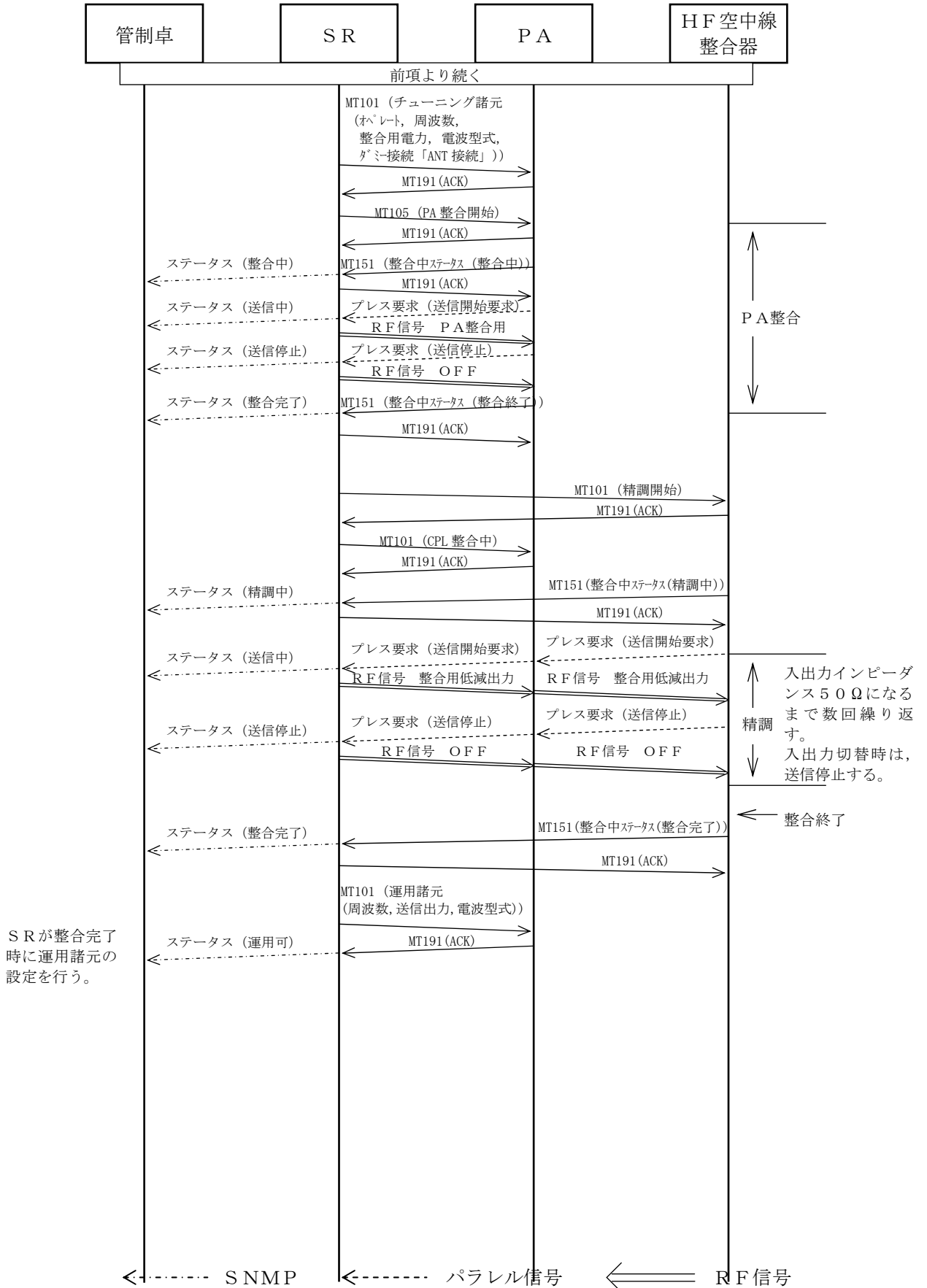
a) 整合手動モード (高圧「入」操作をオペレータが手動で行う)



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.2 周波数切替制御

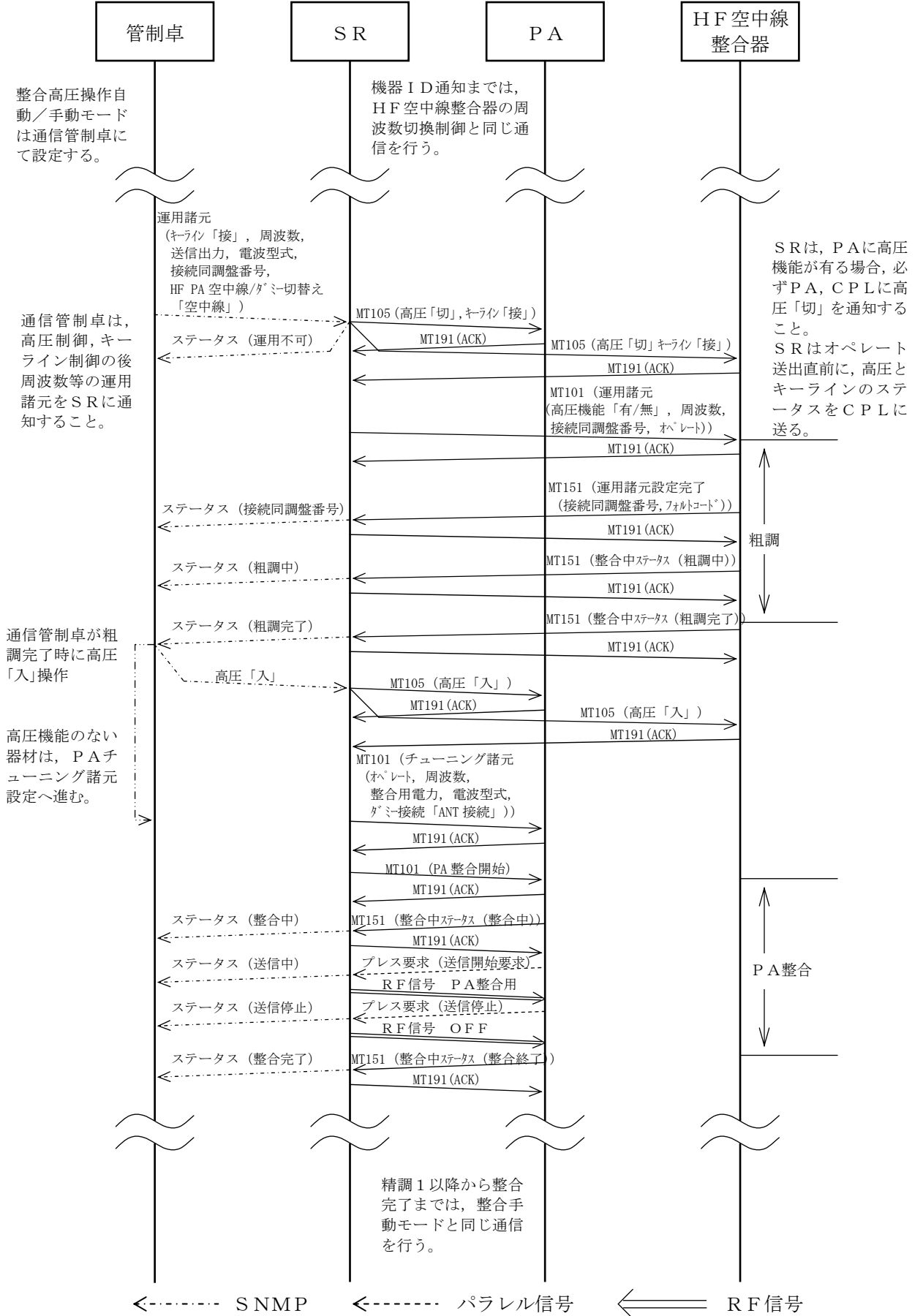
a) 整合手動モード(高圧「入」操作をオペレータが手動で行う)(続き)



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

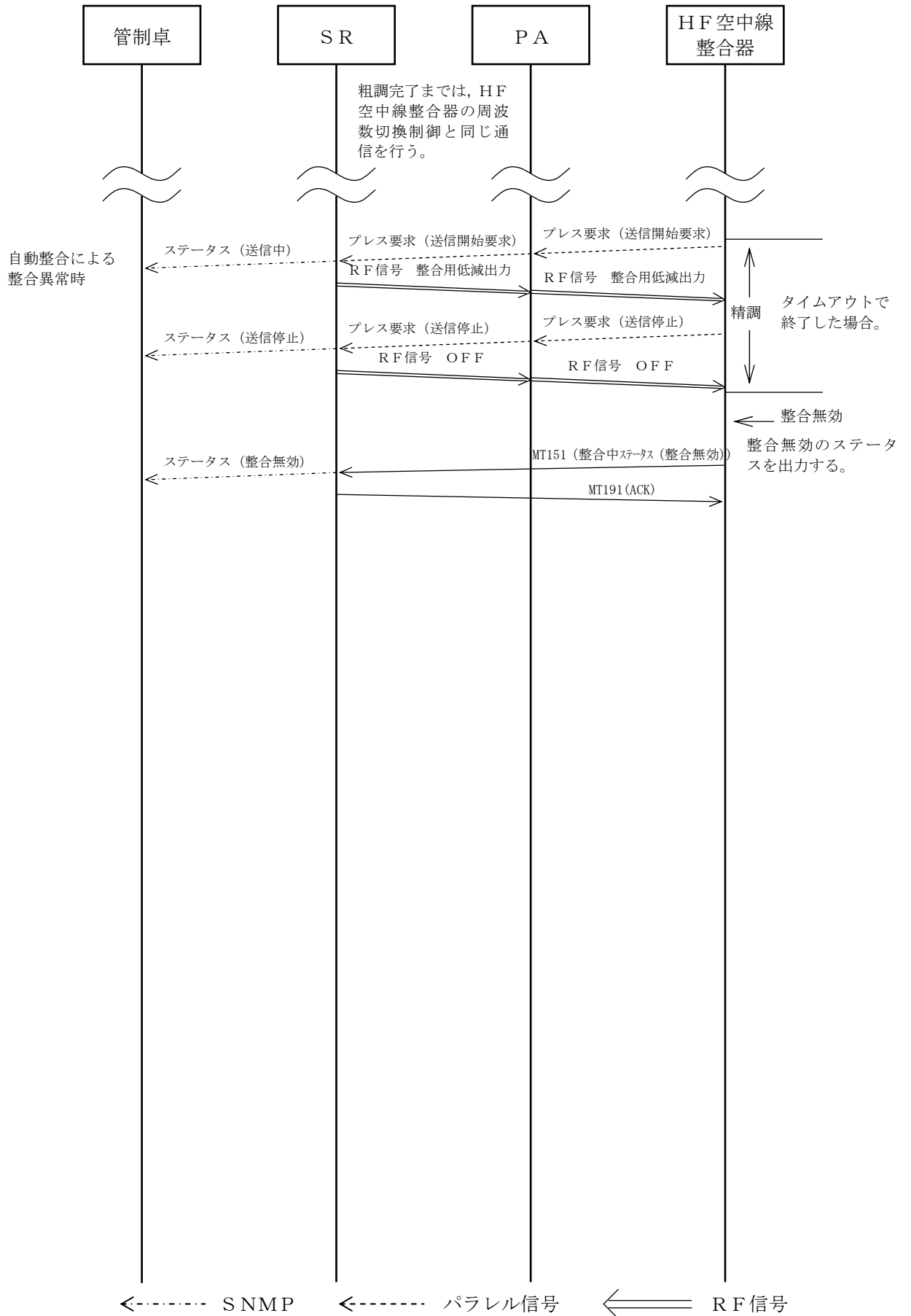
3.1.2 周波数切替制御

b) 整合自動モード（高圧「入」操作を管制卓が自動で行う）



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

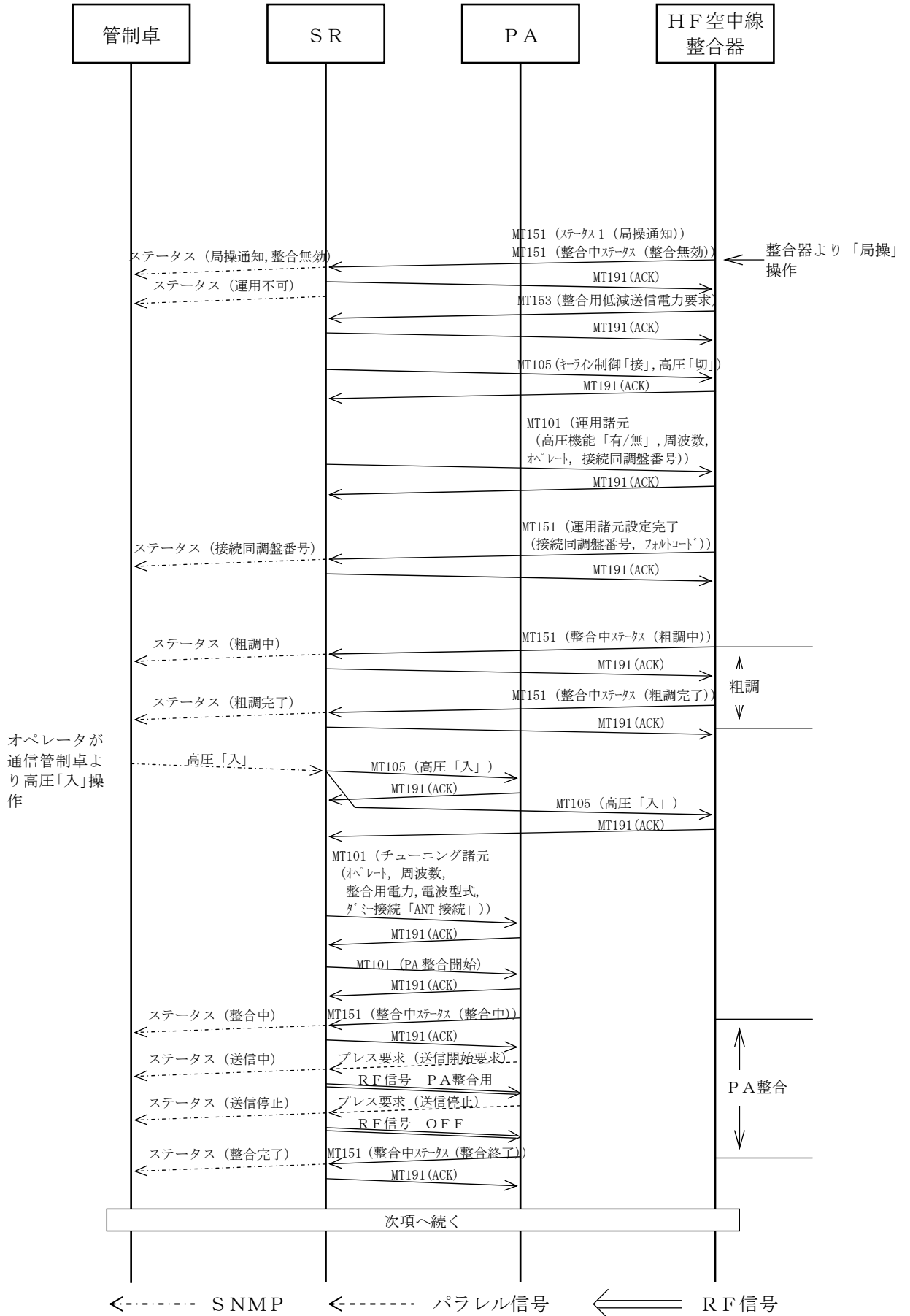
3.1.3 精調タイムアウト時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.4 局操モード

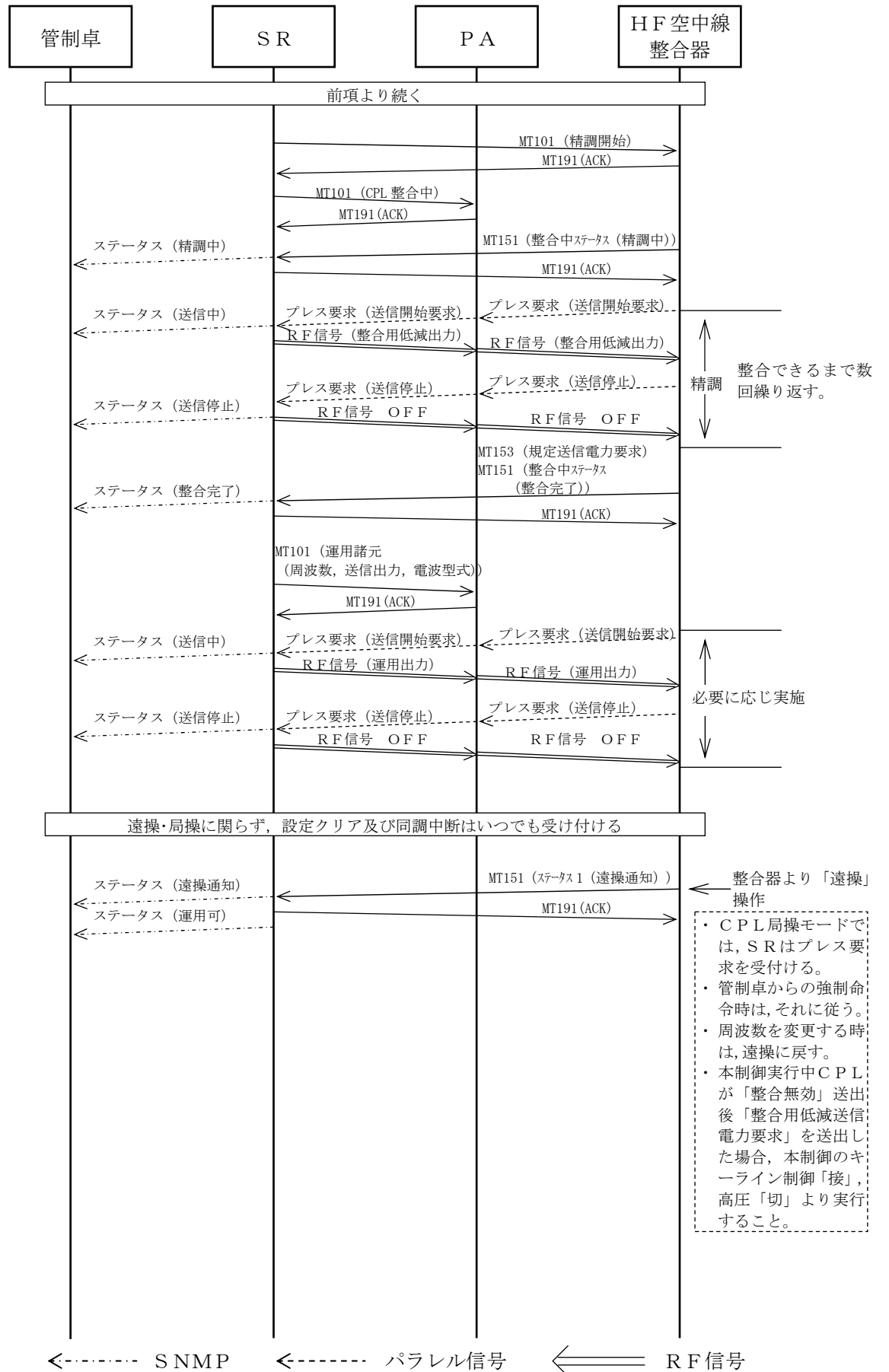
a) 整合完了時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.4 局操モード

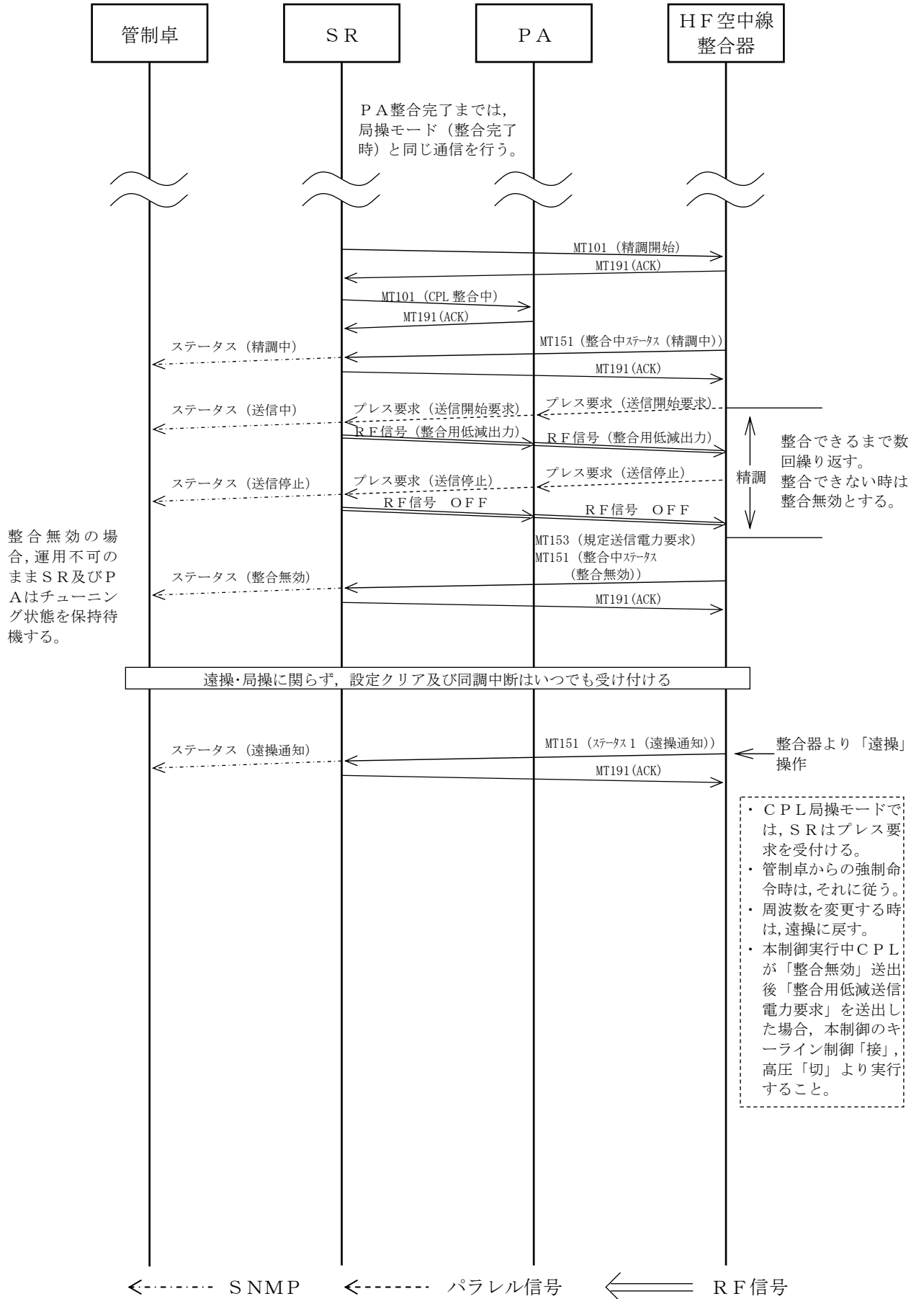
a) 整合完了時(続き)



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.4 局操モード

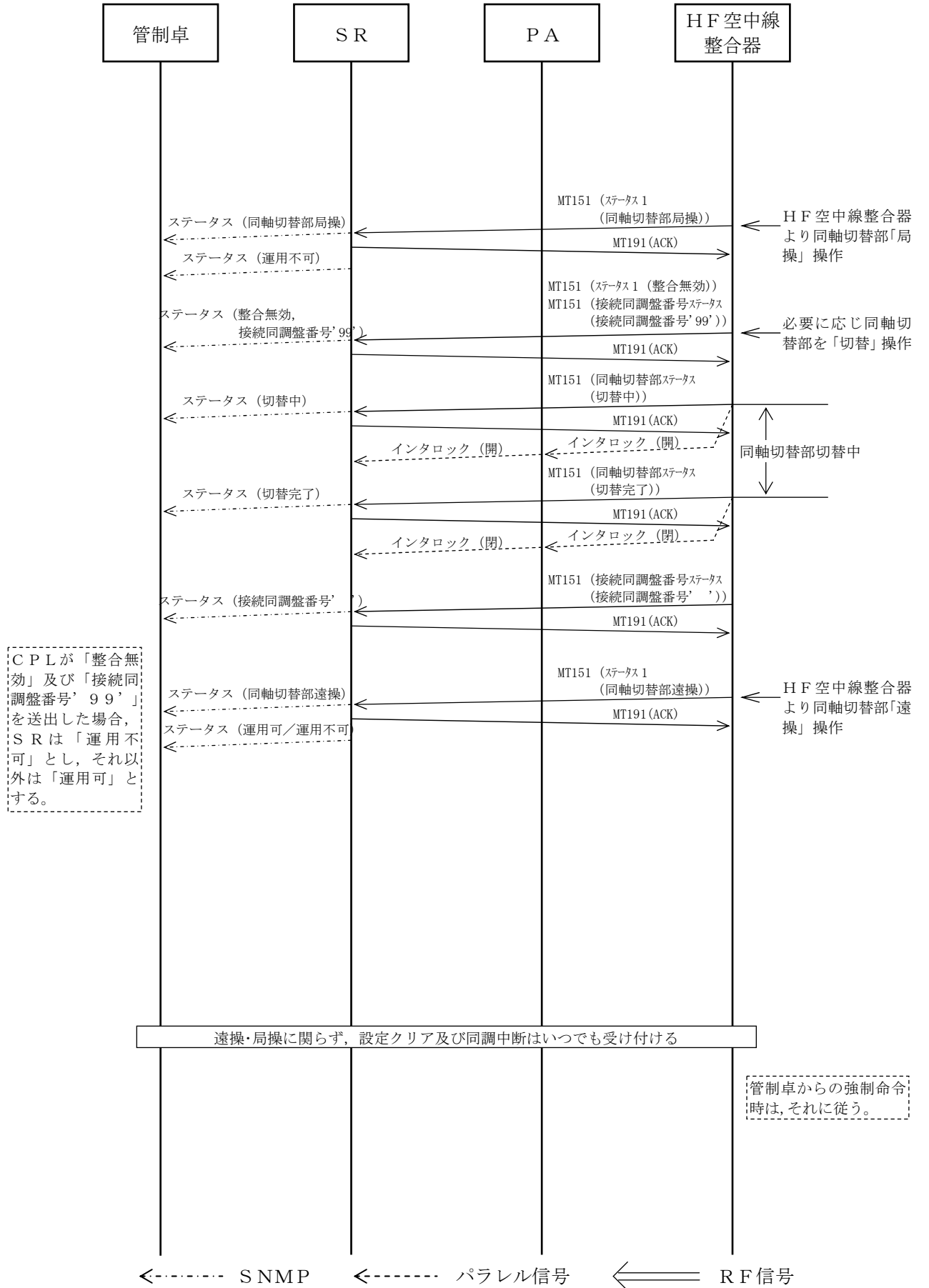
b) 整合無効時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.4 局操モード

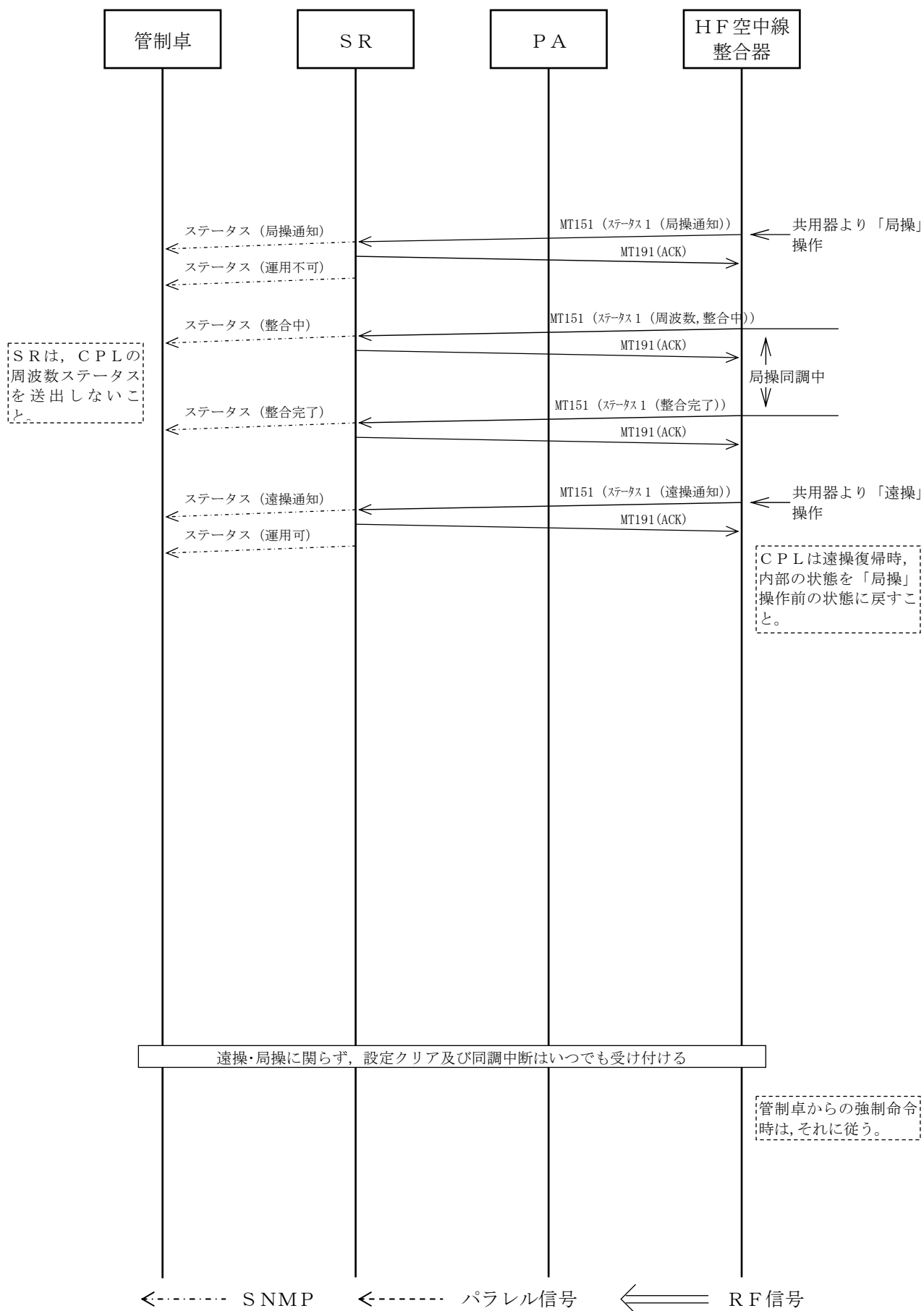
c) 同軸切替器



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.1.4 局操モード

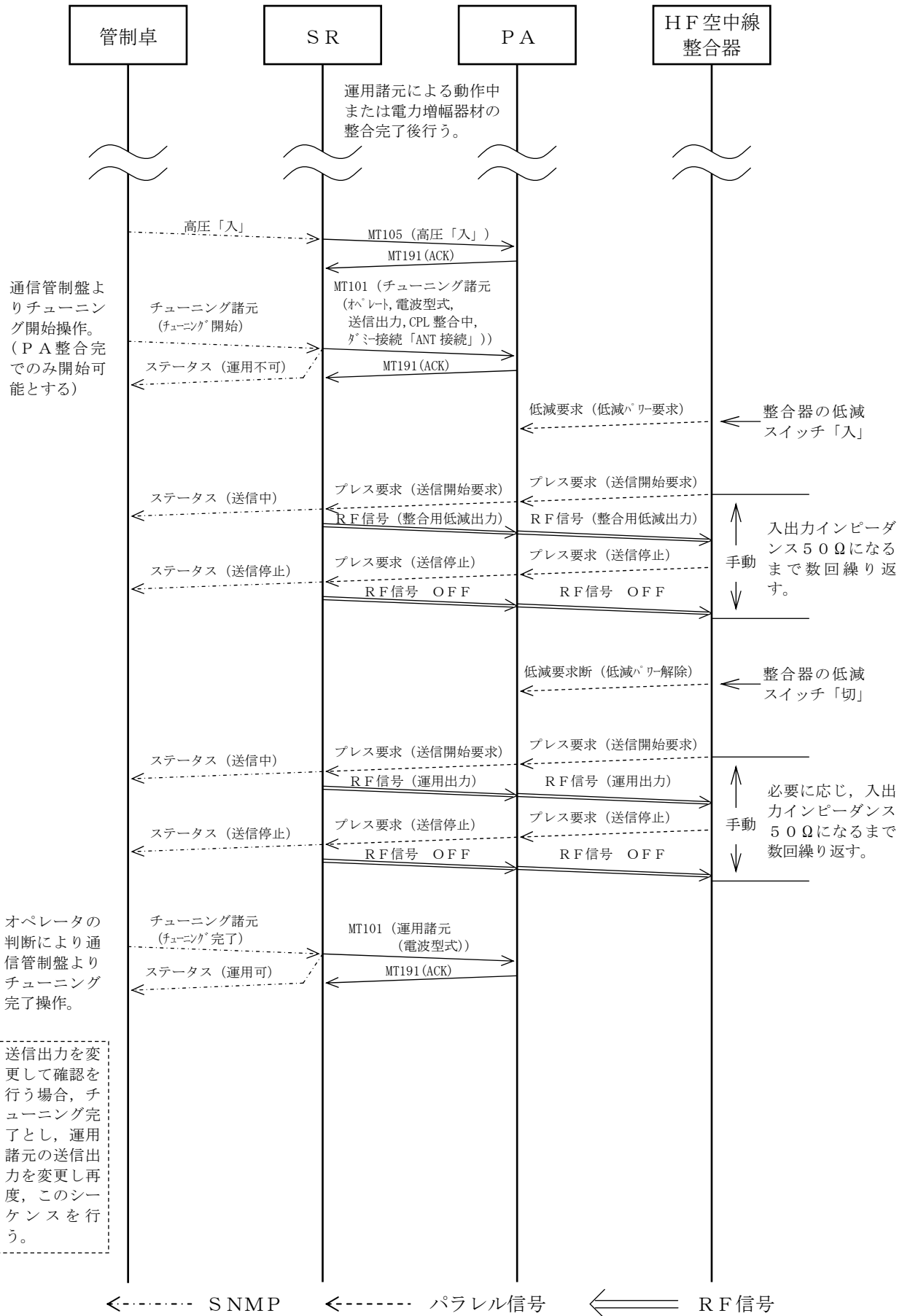
d) 受信空中線共用器



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.2 HF空中線手動整合器

3.2.1 周波数切換制御

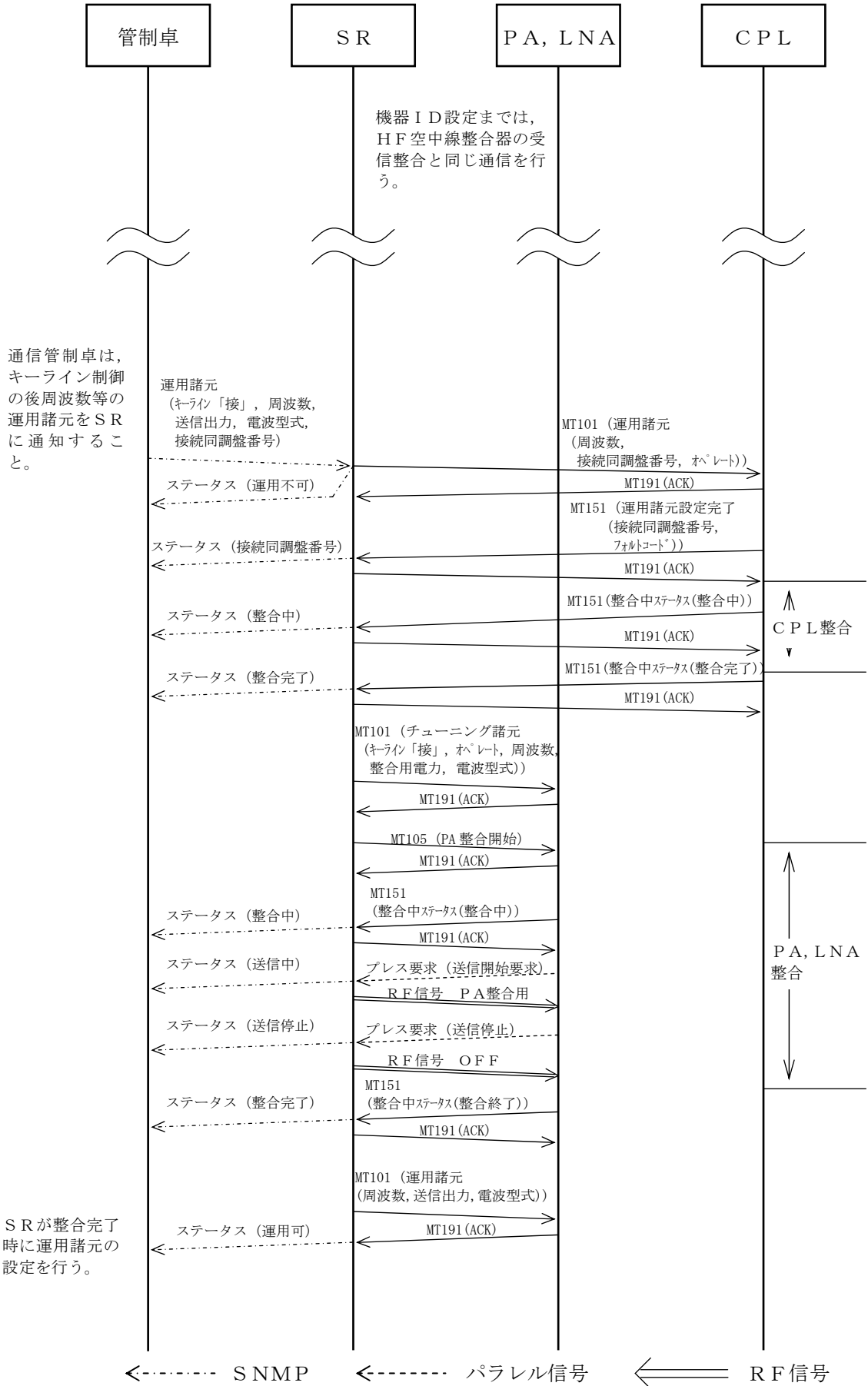


解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.3 V, UHF空中線整合器

3.3.1 周波数切替制御

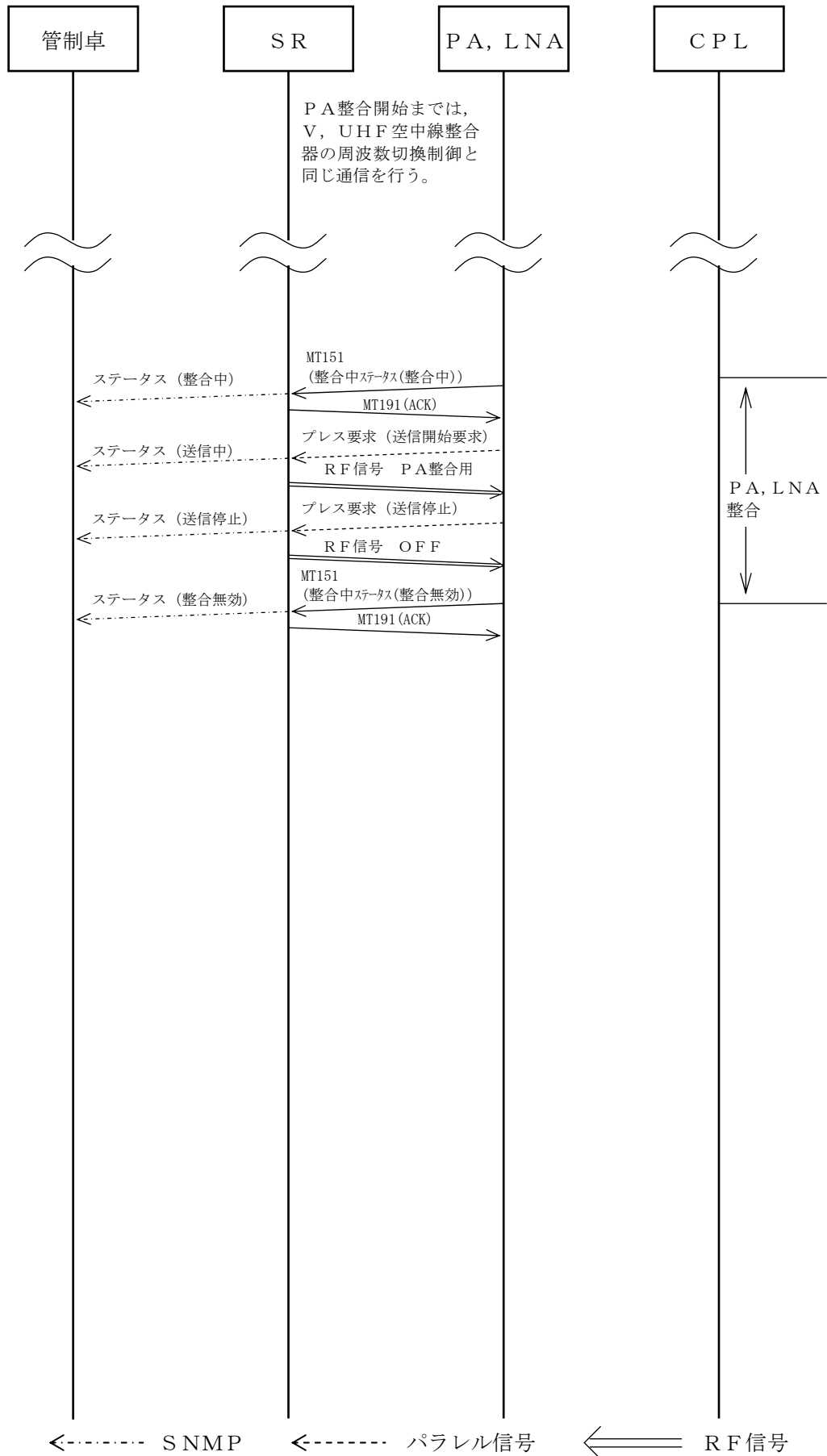
a) 整合完了時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

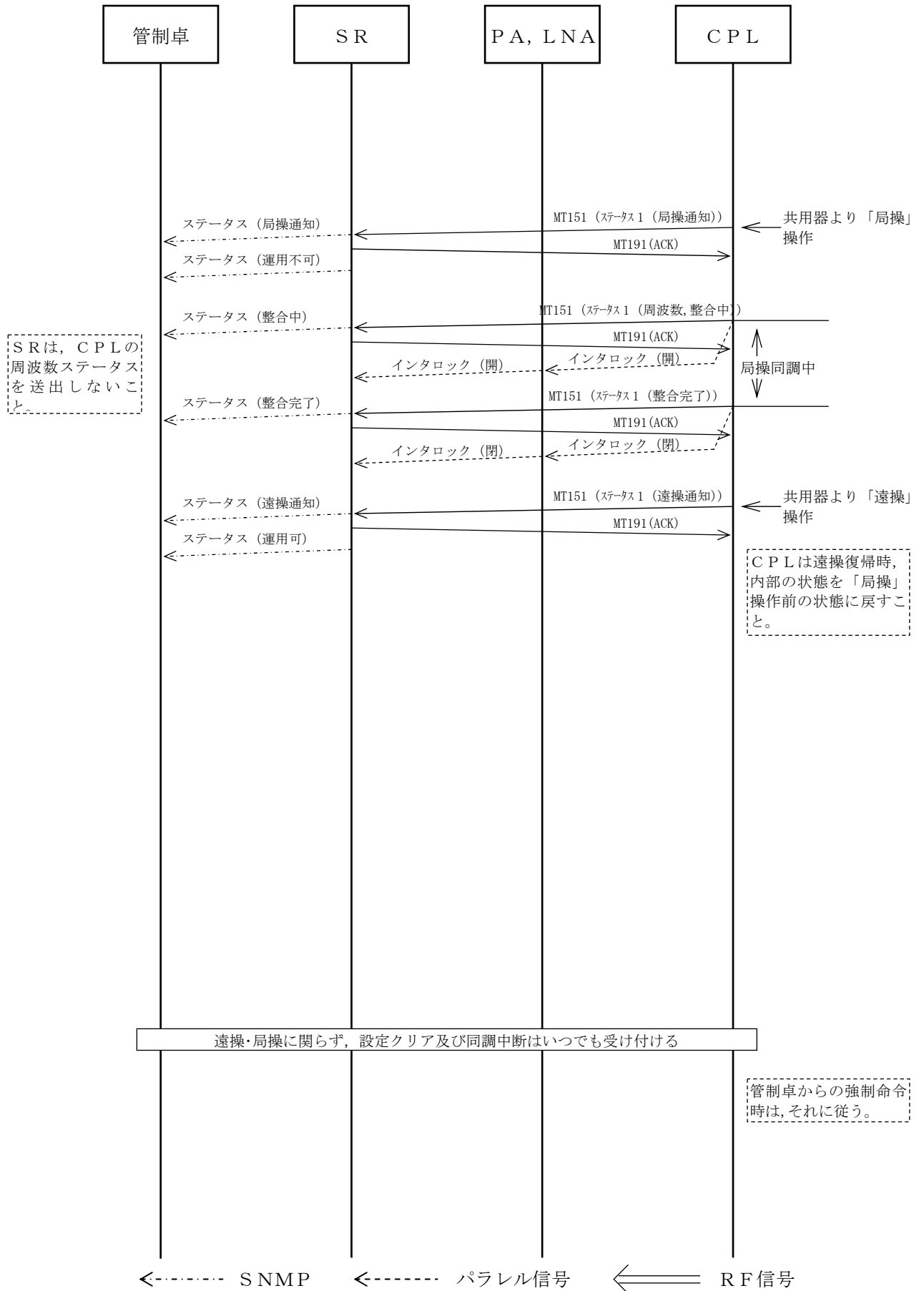
3.3.1 周波数切換制御

b) 整合無効時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

3.3.2 局操モード

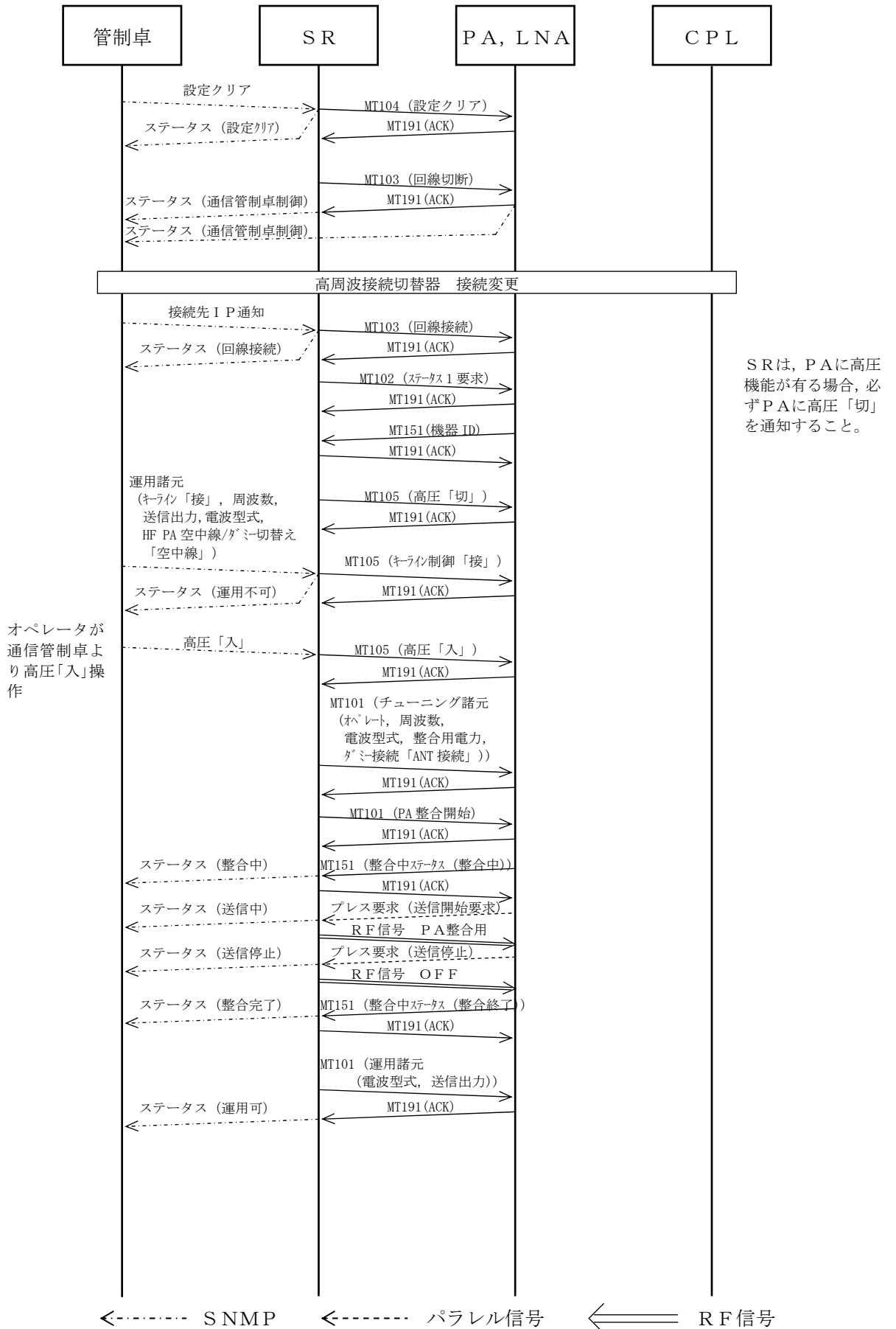


解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

4 電力増幅器材 (CPL未接続)

4.1 周波数切換制御

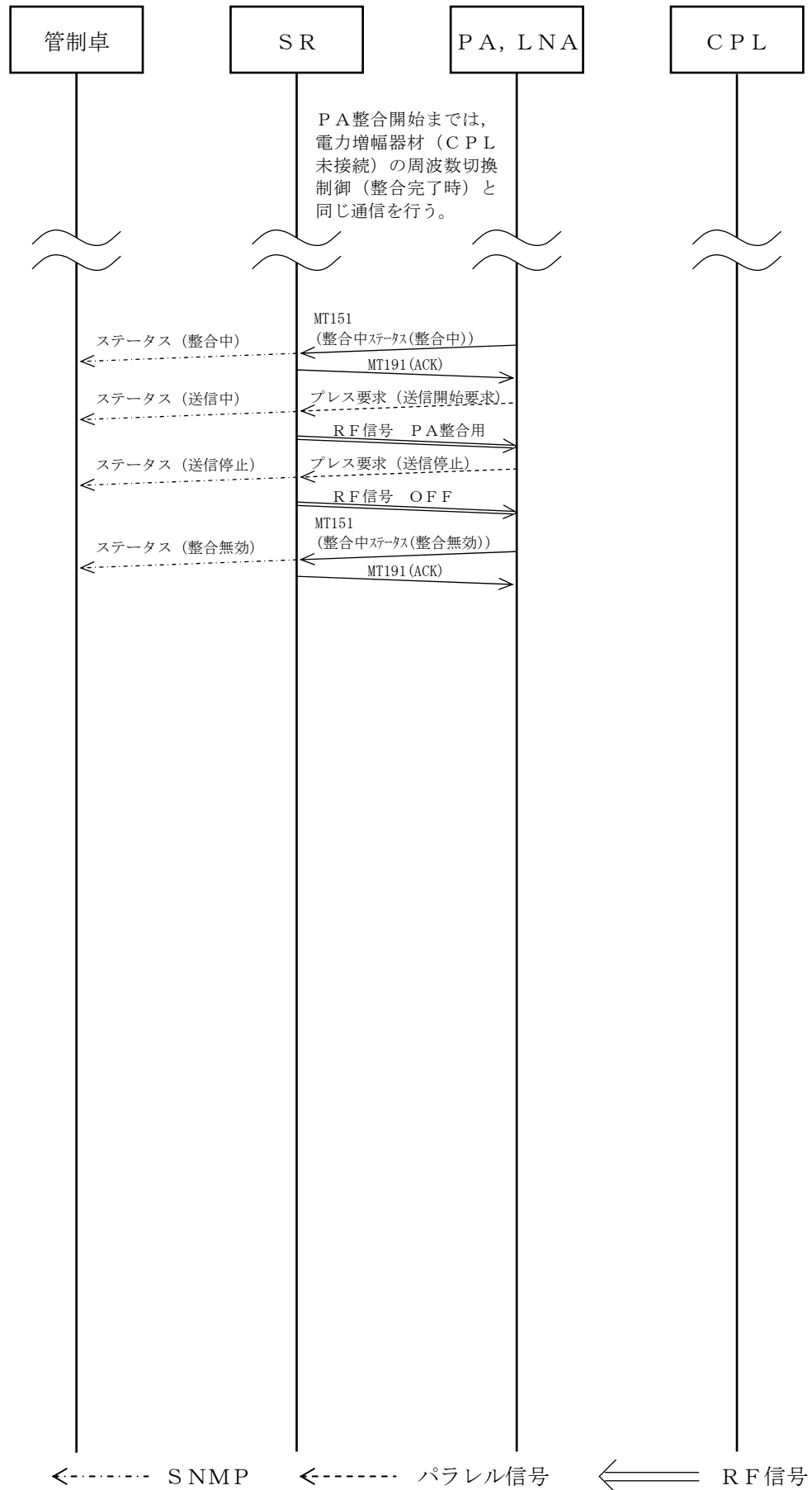
a) 整合完了時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

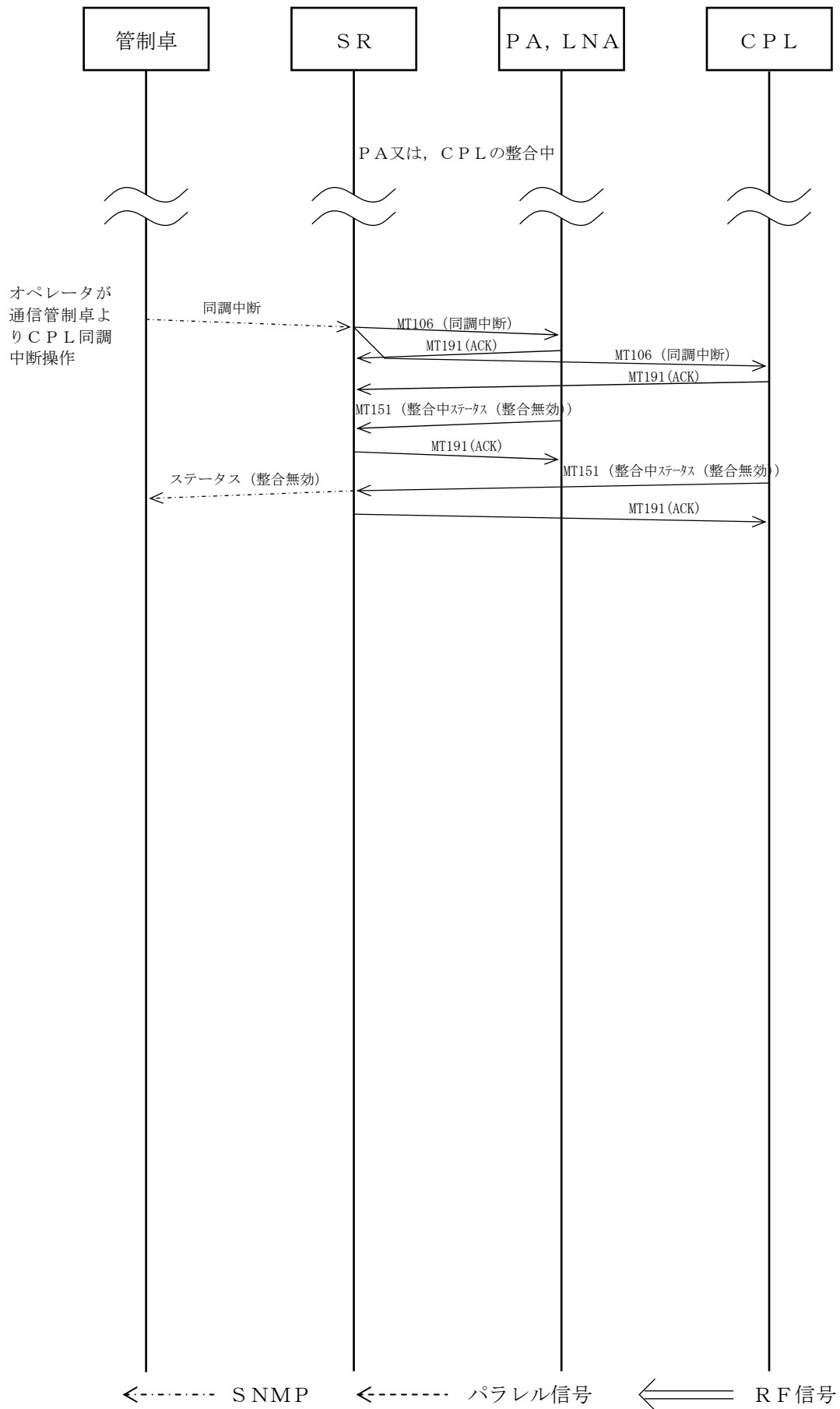
4.1 周波数切換制御

b) 整合無効時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

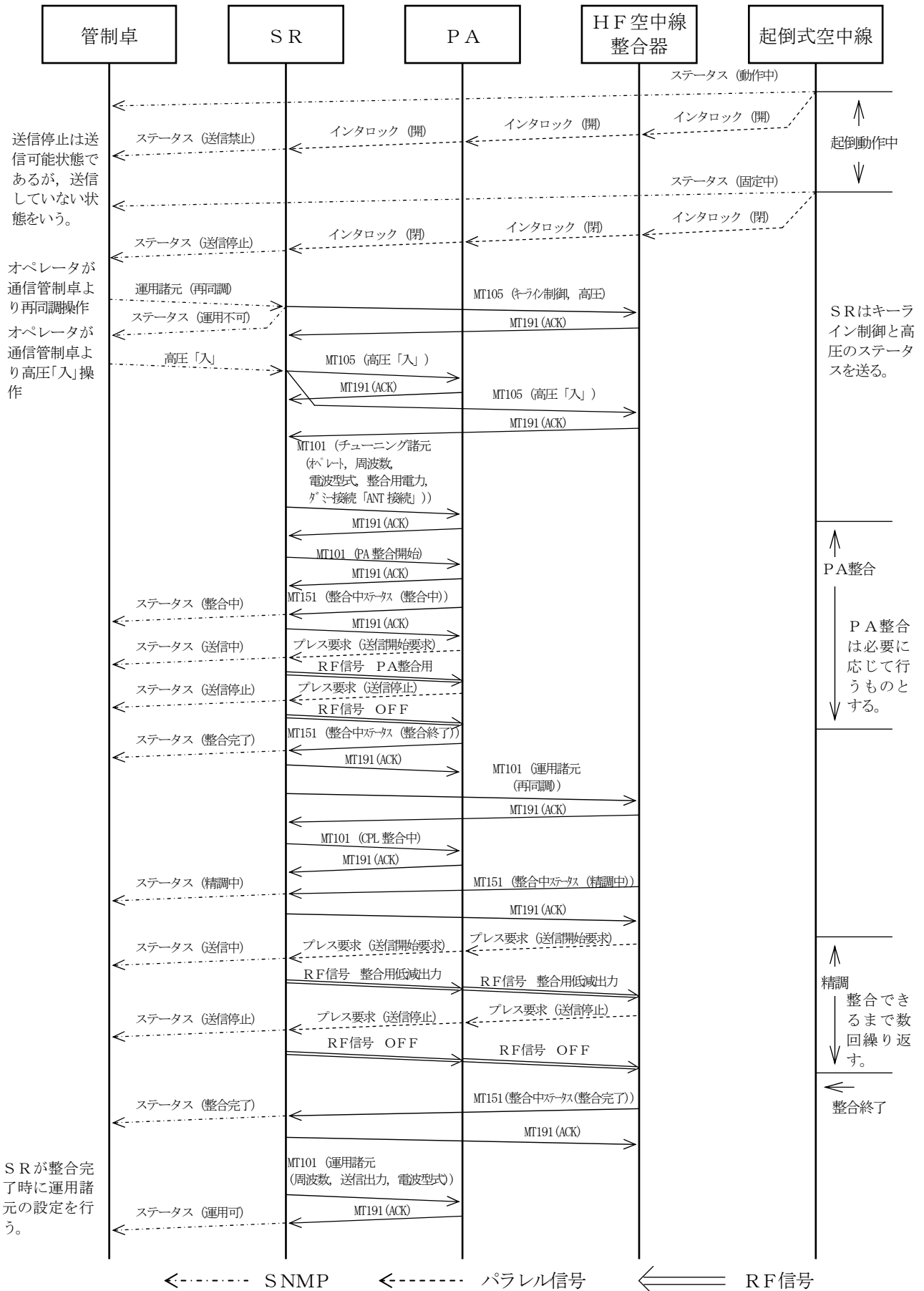
5 PA及びCPL整合中の強制終了制御



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

6 起倒式空中線の起倒動作後の再同調 (HF空中線整合器)

a) 整合完了時



解説付紙1 RF共通インタフェース制御手順

6 起倒式空中線の起倒動作後の再同調 (HF空中線整合器)

b) 整合無効時

