

専用通信網監視制御装置
標準仕様書

国土交通省

※ 仕様書本文の「建設省」は「国土交通省」に読み替えるものとする。

専用通信網監視制御装置

標準仕様書目次

第1章 一般事項

1-1 適用範囲	1
1-2 特記範囲	1
1-3 標準機能と付加機能	1
1-4 周囲条件	1
1-5 構造	2
1-6 塗装	2
1-7 銘板	3

第2章 システムの構成と機能

2-1 システムの基本仕様	4
2-2 システムの構成	4
2-3 動作概要	4
2-3-1 監視情報の収集	4
2-3-2 監視情報の処理	6
2-3-3 制御	6
2-4 システムの機能	6
2-4-1 設備監視制御機能	7
2-4-2 ネットワーク監視機能	11
2-4-3 表示機能	12
2-4-4 記録機能	20

第3章 伝送方式

3-1 監視制御装置と被監視制御装置間	22
3-1-1 通信路と通信路インタフェース	22
3-1-2 通信方式	22
3-1-3 情報交換方式	22
3-1-4 伝送フォーマット・動作モード	23
3-1-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ	23
3-1-6 情報部フレーム構成	25
3-2 被監視制御装置と複合型多重端局装置間	29
3-2-1 通信路と通信路インタフェース	29
3-2-2 通信方式	29
3-2-3 情報交換方式	29
3-2-4 伝送フォーマット・動作モード	29
3-2-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ	29
3-2-6 情報部フレーム構成	30
3-2-7 被監視制御装置の複数設置	32
3-3 監視制御装置と監視情報処理装置間	33
3-3-1 通信路と通信路インタフェース	33
3-3-2 通信方式	33
3-3-3 情報交換方式	33
3-3-4 動作モード	33
3-3-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ	33
3-3-6 情報部フレーム構成	33

第4章 装置の構成と仕様

4-1 被監視制御装置	35
4-1-1 装置機能	35
4-1-2 装置構成	36
4-1-3 各部の機能及び規格	38
4-2 監視制御装置	40
4-2-1 装置機能	40
4-2-2 装置構成	41
4-2-3 各部の機能及び規格	43
4-3 メンテナンスツール	44
4-3-1 装置機能	44
4-3-2 装置構成	45
4-3-3 規 格	46

第 1 章 一般事項

1-1 適用範囲

本仕様書は、建設省が設置する専用通信網の監視制御装置について適用する。

1-2 特記範囲

- (1) 本仕様書に規定されている装置の構成及び実装数については、特記仕様書で指定する。
- (2) 本仕様書に規定されない特殊動作並びに特殊付属機器については、特記仕様書で指定する。
- (3) この特記仕様書によって本標準仕様書に定められている根本的な方式等を変更することはできない。

1-3 標準機能と付加機能

本仕様書においては、装置の機能を標準機能と付加機能に区分しており、標準機能とはシステムを構成する上で欠くことのできない基本的機能をいう。また付加機能とは、個々のシステムにおいて応用範囲を広げるために規定した機能で、採用の有無は特記仕様書で指定する。

1-4 周囲条件

本仕様書で規定する各装置は、以下に示す周囲条件で本仕様書の機能及び規格を満足すること。

(1) 環境条件

項目	動作範囲
周囲温度	0～+40℃
相対湿度	40～85%

ただし、液晶、フロッピー等のデバイスを使用する場合は、周囲温度+5～+35℃、相対湿度40～80%とする。

(2) 電源条件

装置名	動作範囲
監視制御装置 及び 被監視制御装置	(1) DC24V±10% (+接地) (2) DC48V±10% (+接地) (3) AC100V±10% 単相50/60Hz±2Hz
メンテナンスツール	AC100V±10% 単相50/60Hz±2Hz

監視制御装置及び被監視制御装置については、過電圧(+20%、1分間)に対する保護機能を有すること。

1-5 構造

- (1) 各装置は、固定据置架型構造とする。
- (2) 筐体は防錆を考慮した品質と十分な強度を有すること。
- (3) 各装置は、小突起物を除き下記の寸法とし、保守点検に必要な操作は筐体の前面から容易に行えること。

なお下記を越える場合には特記仕様書で指定する。

ア) 高さ : 2350mm以下

イ) 幅 : 600mm以下

ウ) 奥行 : 450mm以下

- (4) 各装置の主要部はユニットプラグイン方式(ユニット実装後パネル前面においてコネクタ接続するものも含む)で容易に着脱できること。
- (5) 各装置と外部との受け渡しは、架上又は架下より引込み、端子盤、又はコネクタ等にて受け渡しできること。
- (6) 各装置の取扱い上特に注意を要する部品及び主要端子等には、その旨を表示すること。
- (7) 各装置の部品には、回路図と対象できる部品番号を明示すること。

ただし、表示が困難なものはこの限りではない。

1-6 塗装

固定据置架型構造の外筐表面の塗装色については特記仕様書で指定がない限りマンセル記号 5Y 7/1 焼付仕上げとする。

1-7 銘 板

各装置には、主銘板を取り付けること。

(1) 記載事項

ア) 装置名

イ) 型式

ウ) 製造番号

エ) 製造年月 (例: 1992-3)

オ) 製造者名

カ) その他必要事項

(2) 取付場所

筐体前面の見易い場所

(3) 形 状

装置形状、外形寸法に相応した寸法とする。

第2章 システムの構成と機能

2-1 システムの基本仕様

本システムは、監視制御装置、被監視制御装置及び監視制御装置用メンテナンスツール（以下、「メンテナンスツール」という）により構成され、以下の基本仕様を満足するものとする。

(1) システム構成

監視制御装置は2系統まで接続でき、1系統当り15台の被監視制御装置を接続し、監視情報の収集及び制御指示ができること。

(2) 最大監視容量

監視制御装置は最大2万点の監視ができること。

(3) 監視情報収集時間

監視制御装置は全監視情報を7秒以内で収集できること。

(4) 監視制御用通信路

監視制御装置と被監視制御装置間を接続する通信路は1系統当り2ルートで構成されるものとする。

2-2 システムの構成

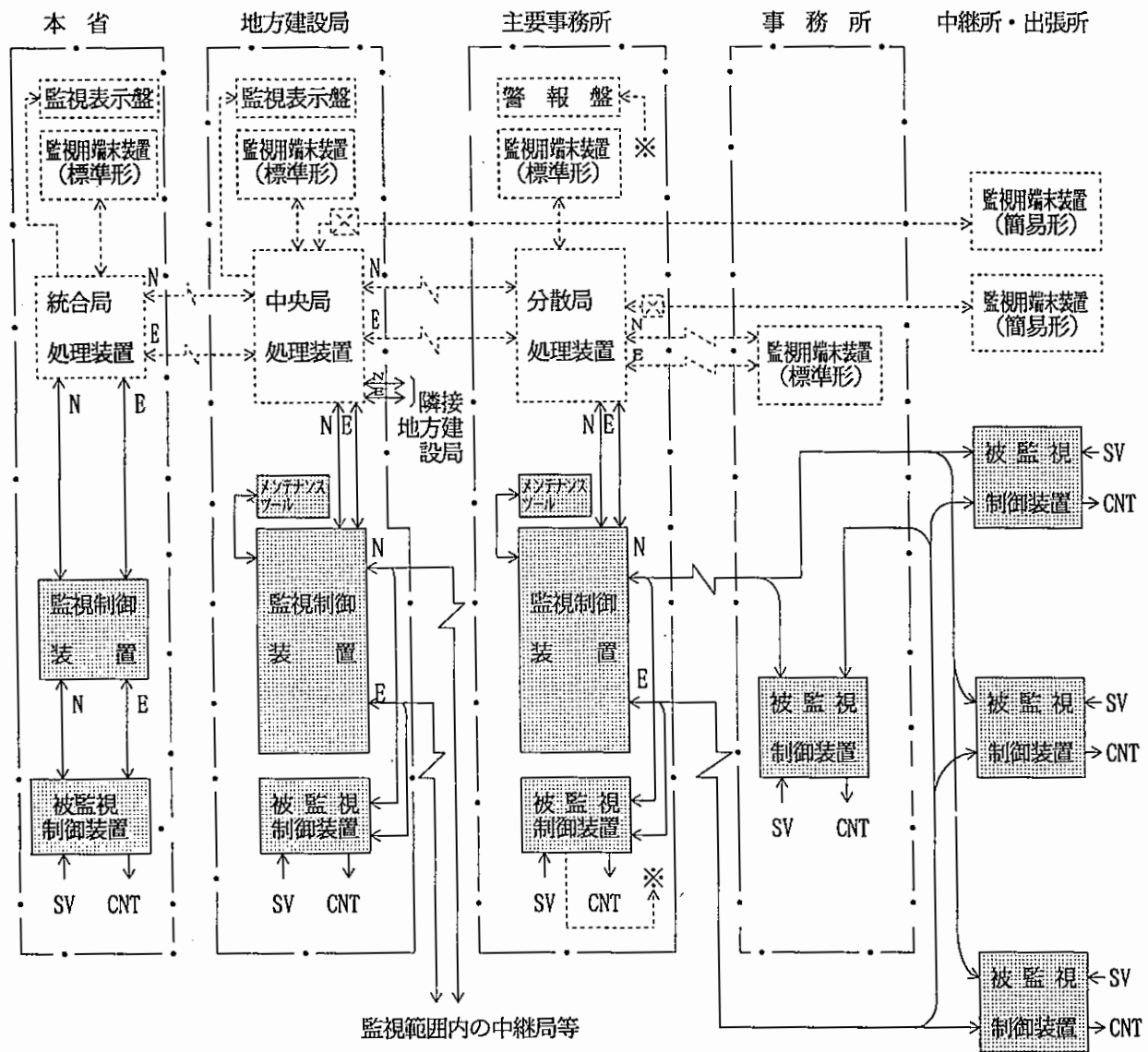
本システムは、地方建設局単位で構成されるものとする。地方建設局は、管轄内の回線を構成する局を一元的に運用管理するものとする。

システム構成の一例を図2-1に示す。

2-3 動作概要

2-3-1 監視情報の収集

- (1) 被監視制御装置は、被監視設備から出力される動作状態・障害状態を示す接点情報又はシリアル情報を監視し、発生状態を監視結果として保持する。
- (2) 被監視制御装置は、監視制御装置からの呼出しにより被監視設備より取込んだ動作・障害の監視情報を返送する。
- (3) 監視制御装置は、被監視制御装置をポーリング方式により順次呼出制御することにより被監視設備の動作・障害情報を収集する。



- 凡例；
- ←→ 専用通信網
 - N 第1通信路
 - E 第2通信路
 - SV 監視入力 (多重無線装置、複合型多重端末装置、交換機設備、電源設備等の監視)
 - CNT 制御出力 (多重無線装置、予備発電機等の制御)
 - ☒ 交換機
-
- ▨ 本仕様書内装置
 - ▭ 本仕様書外装置

図2-1 システム構成図

2-3-2 監視情報の処理

- (1) 監視制御装置は収集した動作・障害情報を、メンテナンスツールに出力する。
- (2) メンテナンスツールは、動作・障害情報を編集処理し、ディスプレイに表示する。
- (3) メンテナンスツールは、動作・障害情報の記録・保存処理を行い、検索・ロギングによりこれらの情報を出力する。

2-3-3 制 御

- (1) 被制御設備の制御は、メンテナンスツールからの制御指示により監視制御装置を介して、行えるものとする。
- (2) 制御指示は、セレクトィングにより被監視制御装置に伝送できるものとする。
- (3) 制御の確認は、監視情報の収集により行うものとする。

2-4 システムの機能

本システムが行う監視制御の対象設備は、専用通信網を構成する通信設備（多重無線装置，端局装置），交換機設備，付帯設備（電源、局舎、空調）及び専用通信網を利用する各種コンピュータシステムとする。

本システムの機能構成を、図2-2に示す。

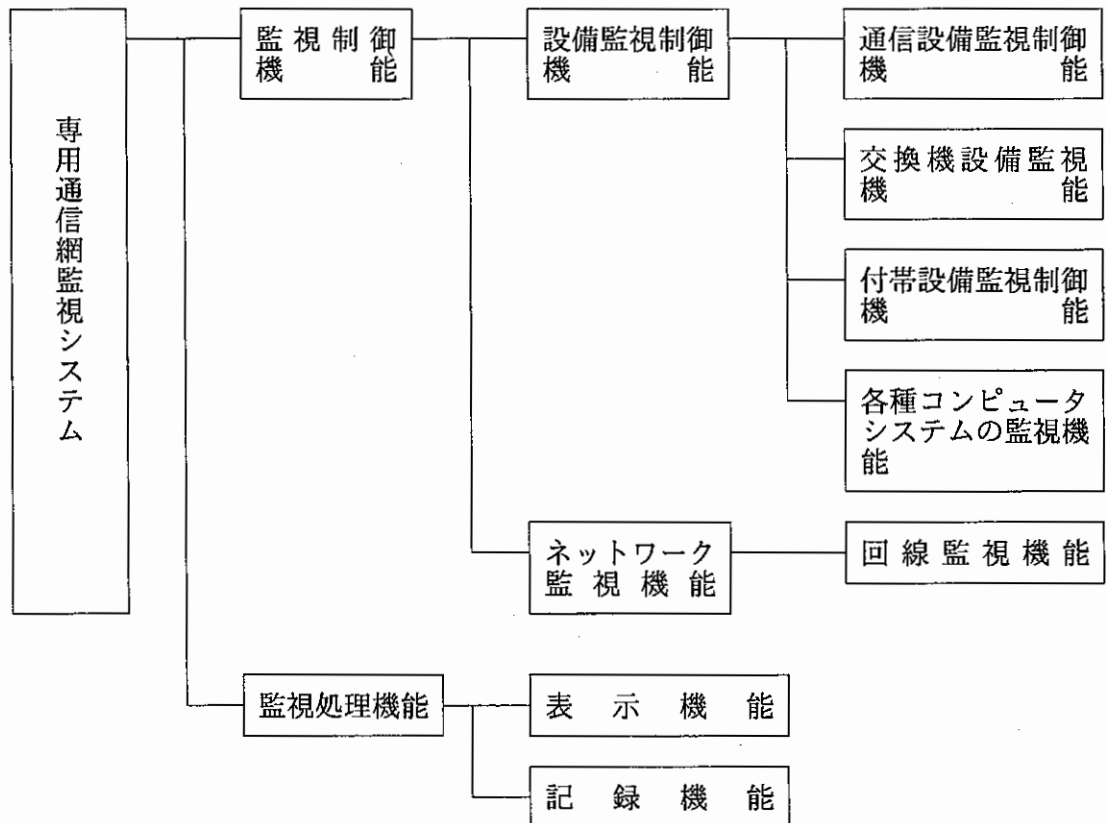


図2-2 機能構成図

2-4-1 設備監視制御機能

(1) 設備監視機能

本システムは、専用通信網を構成する機器の動作状態及び障害状態の監視機能を有するものとする。

設備監視の対象となる設備の監視項目例を以下に示す。

ア) 多重無線装置の監視項目 (注)

表 2 - 1 多重無線装置の監視項目

No.	監視項目	備考
1	試験中	
2	1号機送信部動作中	送信部使用中
3	2号機 "	"
4	1号機送信部障害	送信出力が規定出力より3～6dB低下 送信パルス断
5	2号機 "	"
6	1号機受信部動作中	受信部使用中
7	2号機 "	"
8	1号機信号処理部動作中	受信部の信号処理部使用中
9	2号機 "	"
10	1号機受信部障害	受信部異常
11	2号機 "	"
12	1号機信号処理部障害	受信部のベースバンド断、フレーム同期外れ、 10^{-4} 以上で警報
13	2号機 "	"
14	1号機電源部障害	電源部異常
15	2号機 "	"

(注) 上記の表は、以下の多重無線装置について記述している。

6.5 GHz帯	4 P S K	多重無線装置
7.5 "	"	"
12 "	"	"
6.5 "	16 Q A M	"
7.5 "	"	"
12 "	"	"

但し、No.8及びNo.9は“6.5 GHz帯及び7.5 GHz帯4 P S K”及び“6.5 GHz帯及び7.5 GHz帯16 Q A M”方式の多重無線装置からのみ出力される項目である。

イ) 複合型多重端局装置の監視項目

表 2 - 2 複合型多重端局装置の監視項目

No.	監視項目	備考
1	「 」クロック入力断	「 」: 1.5Mbit/s 又は 6Mbit/s
2	「 」クロック出力断	「 」: ”
3	一括警報	
4	電源異常	

ウ) 網同期装置の監視項目

表 2 - 3 網同期装置の監視項目

No.	監視項目	備考
1	発振器異常	} NSE-M (マスター)
2	クロック出力断	
3	位相同期発振器異常	
4	電源異常	
5	クロック入力断	} NSE-S (スレーブ)
6	クロック出力断	
7	位相同期発振器異常	
8	電源異常	
9	電源異常	NSE-LS (ローカルスレーブ)

エ) 交換機設備の監視項目

表 2 - 4 交換機設備の監視項目

No.	監視項目	備考
1	メジャーALM	重障害警報
2	マイナーALM	軽障害警報

オ) 直流電源装置の監視項目

表 2 - 5 直流電源装置の監視項目

No.	監視項目	備 考
1	受電	
2	MCCBトリップ	
3	整流器ユニット故障	
4	整流器ユニット複数故障	
5	負荷電圧異常	
6	蓄電池電圧低下	

カ) 予備発電機の監視項目

表 2 - 6 予備発電機の監視項目

No.	監視項目	備 考
1	商用電源異常	
2	発電機運転中	
3	発電機故障	
4	直流電源装置故障	
5	燃料油面低下	
6	機側操作	
7	負荷商用側	
8	負荷発電機側	

キ) 無停電電源装置の監視項目

表 2 - 7 無停電電源装置の監視項目

No.	監視項目	備 考
1	一括警報	

ク) デハイドレータの監視項目

表 2 - 8 デハイドレータの監視項目

No.	監視項目	備 考
1	一括警報	

ケ) 空気調和装置の監視項目

表 2 - 9 空気調和装置の監視項目

No.	監視項目	備 考
1	一括警報	

コ) 局舎の監視項目

表 2 - 1 0 局舎の監視項目

No.	監視項目	備 考
1	ドア開	外部侵入者
2	火 災	

サ) 各種コンピュータシステムの監視項目

表 2 - 1 1 各種コンピュータシステムの監視項目

No.	監視項目	備 考
1	一括警報	

(2) 設備制御機能

本システムは、多重無線装置及び付帯設備の制御機能を有するものとする。

設備制御の対象となる設備の制御項目例を以下に示す。

ア) 多重無線装置の制御項目

表 2 - 1 2 多重無線装置の制御項目

No.	制 御 項 目	備 考
1	1号機 / 2号機送信部選択	
2	1号機 / 2号機受信部選択	

イ) 付帯設備の制御項目

表 2 - 1 3 付帯設備の制御項目

No.	制 御 項 目	備 考
1	予備発電機起動/停止・切替	
2	負荷電源発電機/商用・切替	
3	予備発電機 非常停止	
4	直流電源装置 1号機/2号機 ・切替	

2-4-2 ネットワーク監視機能

本システムは、専用通信網の回線障害状態を監視する機能を有するものとする。

(1) ネットワーク監視の対象となる設備の監視項目例を以下に示す。

ア) 多重無線装置の監視項目

表 2 - 1 4 多重無線装置の監視項目

No.	項 目	備 考
1	相 手 局 障 害	受信部が1号, 2号とも障害検知
2	入 力 パ ル ス 断	送信部が1号, 2号ともパルス断検知
3	1号機受信電力低下	受信電力の符号誤り率が 10^{-4} となる点+10dBの点より低下
4	2号機受信電力低下	
5	1号機符号誤り率低下	受信符号誤り率が 10^{-6} より劣化
6	2号機符号誤り率低下	

イ) 複合型多重端局装置の監視項目

表 2 - 1 5 複合型多重端局装置の監視項目

No.	項目	備 考
1	6.3Mbit/s REC	伝送路断又は同期外れ
2	1.5Mbit/s REC	
3	HG REC	
4	64 Kbit/s REC	
5	V24/28 DTE DNR	
6	V35 DTE DNR	
7	X. 20/21 DNR	
8	エンベロープ同期外れ	
9	STフレーム同期外れ	
10	6.3Mbit/s AIS	伝送路AIS受信
11	1.5Mbit/s AIS	
12	HG AIS	
13	2 Mbit/s REC	端末側デジタルインタフェース入力断
14	1.5Mbit/s REC	
15	6.3Mbit/s RMT(SEND)	リモートビット受信 (対向警報受信)
16	2 Mbit/s RMT(SEND)	
17	1.5Mbit/s RMT(SEND)	
18	HG BAIS	
19	64 Kbit/s RMT(SEND)	
20	6.3Mbit/s ERR	伝送路符号誤り率が 10^{-4} 以上に劣化
21	1.5Mbit/s ERR	

2-4-3 表示機能

監視結果の表示はメンテナンスツールで行うものとする。

- (1) 設備監視及びネットワーク監視の結果をCRT画面に表示する。
- (2) 表示画面の種類は次のとおりとする。

- ア) 局トータルアラーム表示画面
- イ) 設備監視項目表示画面
- ウ) ネットワーク監視項目表示画面
- エ) 局内状態ブロック表示画面

(3) 表示画面の体系を図2-3 にまた表示画面例を図2-4 ～図2-11に示す。

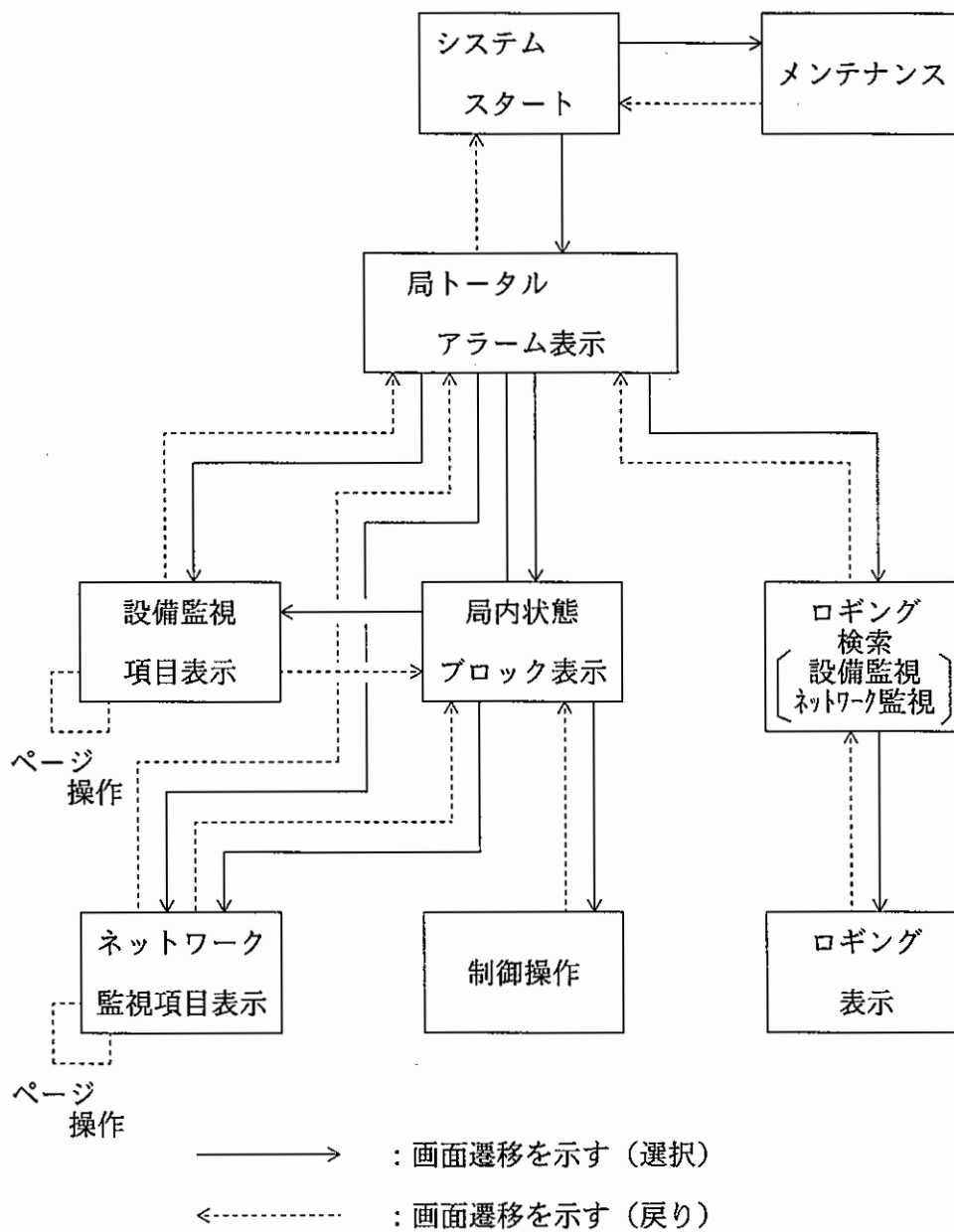


図 2 - 3 表示画面体系

局トータルアラーム表示									
番号	局名	設備警報	NW警報	監視回線断	番号	局名	設備警報	NW警報	監視回線断
1	広島				16				
2	膳棚山	○	○	○	17				
3	牛尾山				18				
4	野貝原				19				
5					20				
6					21				
7					22				
8					23				
9					24				
10					25				
11					26				
12					27				
13					28				
14					29				
15					30				

局番号を入力して下さい。XX入力後、画面機能を選択して下さい。

PF 3 設備	PF 4 ネットワーク(NW)	PF 5 局内	PF 6 ロギング
------------	--------------------	------------	--------------

- ① 設備警報欄の○印は、設備監視項目の一括警報表示で障害発生時、赤色表示する。
- ② ネットワーク警報欄の○印は、ネットワーク監視項目の一括警報表示で障害発生時、赤色表示する。
- ③ 監視制御回線断の欄の○印は、監視制御回線に異常発生時（無応答又は応答異常）、赤色表示する。
- ④ 設備監視項目表示画面を選択する場合、局Noを入力しPF 3を指定する。
- ⑤ ネットワーク監視項目表示画面を選択する場合、局Noを入力しPF 4を指定する。
- ⑥ 局内状態ブロック表示画面を選択する場合、局Noを入力しPF 5を指定する。

図 2-4 局トータルアラーム表示画面例

設備監視項目表示

局名

膳棚山

番号	状態	項目名		
1	○	広島向	TX1	OP
2	○	広島向	TX2	OP
3	○	広島向	RX1	OP
4	○	広島向	RX2	OP
5	○	広島向	DX1	OP
6	○	広島向	DX2	OP
7	○	広島向	TX1	ALM
8	○	広島向	TX2	ALM
9	○	広島向	RX1	ALM
10	○	広島向	RX2	ALM
11	○	広島向	DX1	ALM
12	○	広島向	DX2	ALM
13	○	広島向	PS1	ALM
14	○	広島向	PS2	ALM
15	○	広島向	MAINT	
16				

PF2
局トータル

PF14
次ページ

PF15
前ページ

PF16
終了

- ① 状態欄の○印で監視項目の現在状態を表示する。
表示色 緑：正常・復旧、赤：障害発生、白：待機中
- ② ファンクション・キー又はマウスで、PF14 次ページ又はPF15 前ページを指定し、画面表示する監視項目を選択する。

図2-5 設備監視項目表示画面例

ネットワーク監視項目表示

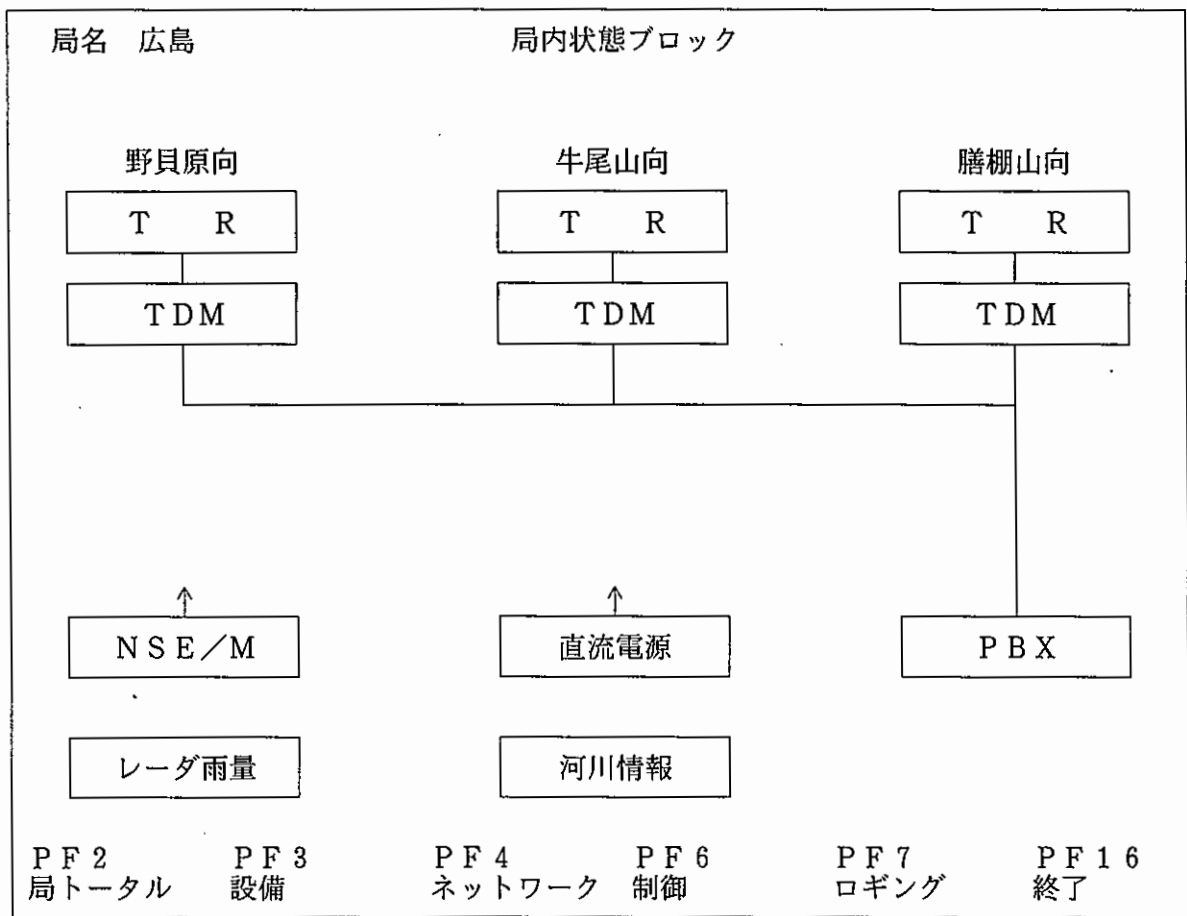
局 名 広 島

番号	状 態	項 目 表
1	○	野貝原向 TX パルス入力断
2	○	野貝原向 RX 相手局障害
3	○	牛尾山向 TX パルス入力断
4	○	牛尾山向 RX 相手局障害
5	○	膳棚山向 TX パルス入力断
6	○	膳棚山向 RX 相手局障害
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

PF2 PF14 PF15 PF16
局トータル 次ページ 前ページ 終了

- ① 状態欄の○印で監視項目の現在状態を表示する。
表示色 緑：正常・復旧、赤：障害発生
- ② ファンクション・キー又はマウスで、PF14次ページまたはPF15前ページを指定し、
図面表示する監視項目を選択する。

図2-6 ネットワーク監視項目画面例



① ブロックの中の文字色で機器の現在状態を示す。

緑：運転中・正常、赤：障害、白：待機中

② ファンクション・キー又はマウスで指定し、画面選択する。

制御操作画面は、本画面より選択できる。

図 2 - 7 局内状態ブロック表示画面例

制 御 操 作							
No. 1	野貝原向	T X	1 → 2	No. 9	野貝原向	R X	1 → 2
No. 2	野貝原向	T X	2 → 1	No.10	野貝原向	R X	2 → 1
No. 3	牛尾山向	T X	1 → 2	No.11	牛尾山向	R X	1 → 2
No. 4	牛尾山向	T X	2 → 1	No.12	牛尾山向	R X	2 → 1
No. 5	膳棚山向	T X	1 → 2	No.13	膳棚山向	R X	1 → 2
No. 6	膳棚山向	T X	2 → 1	No.14	膳棚山向	R X	2 → 1
No. 7				No.15			
No. 8				No.16			

制御項目Noを入力して下さい。XX入力後、実行キーを押して下さい。

PF 1 3 PF 1 6
 キャンセル 終了

図 2 - 8 制御操作画面例

ロギング検索					
データ種別	<input checked="" type="checkbox"/> 設備	<input checked="" type="checkbox"/> ネットワーク			
検索期間 (開始)	<u>XXXX</u> 年	<u>XX</u> 月	<u>XX</u> 日	<u>XX</u> 時	<u>XX</u> 分
検索期間 (終了)	<u>XXXX</u> 年	<u>XX</u> 月	<u>XX</u> 日	<u>XX</u> 時	<u>XX</u> 分
出力先	<input checked="" type="checkbox"/> CRT	<input checked="" type="checkbox"/> プリンタ			

PF 2 PF 1 6
 局トータル 終了

図 2 - 9 ロギング検索画面例

設備監視ロギング						
月 日	時刻	局名	項 目			状態
03/01	08:30	広島	野貝原向	T X 1	障害	発生
03/01	08:30	広島	野貝原向	T X 2	使用中	ON
03/01	11:25	牛尾山	広島向	R X 2	障害	発生
03/01	13:46	広島	野貝原向	T X 1	障害	復旧
03/01	15:04	広島	野貝原向	T X 1	障害	復旧
03/01	15:05	野貝原	広島向	R X 2	障害	復旧
03/01	15:10	野貝原	祖生向	R X	2→1	制御
PF 2 局トータル	PF 1 1 先頭	PF 1 2 最新	PF 1 4 次ページ	PF 1 5 前ページ	PF 1 6 終了	

図 2 - 1 0 設備監視ロギング検索画面例

ネットワーク監視ロギング						
月 日	時刻	局名	項 目			状態
03/04	10:02	広島	野貝原向	R X	相手局障害	発生
03/04	10:08	広島	野貝原向	R X	相手局障害	復旧
03/04	10:45	牛尾山	広島向	T X	入力パルス断	発生
03/04	10:46	広島	牛尾山向	R X	相手局障害	発生
03/04	10:51	牛尾山	広島向	T X	入力パルス断	復旧
03/04	10:52	広島	牛尾山向	R X	相手局障害	復旧
PF 2 局トータル	PF 1 1 先頭	PF 1 2 最新	PF 1 4 次ページ	PF 1 5 前ページ	PF 1 6 終了	

図 2 - 1 1 ネットワーク監視ロギング検索画面例

2-4-4 記録機能

監視結果はメンテナンスツールで記録保存するものとする。

- (1) 記録内容は、日時・局名・装置名・監視結果等を記録する。
- (2) 記憶した情報は、外部補助記録媒体に記録保存できること。
また、外部補助記録媒体に記録した内容の検索ができること。
- (3) 記録例を図 2 -12及び図 2 -13に示す。

ロギング検索画面にて、検索期間を指定して（図2-9 ロギング検索画面参照）、監視項目のオン/オフ（障害の発生/復旧）及び制御履歴を時系列に印字出力する。

設備監視ロギング						
月 日	時刻	局名	項 目			状 態
03/01	08:30	広島	野貝原向	T X 1	障害	発生
03/01	08:30	広島	野貝原向	T X 2	使用中	ON
03/01	11:25	牛尾山	広島向	R X 2	障害	発生
03/01	13:46	広島	野貝原向	T X 1	障害	復旧
03/01	15:04	広島	野貝原向	T X 1	障害	復旧
03/01	15:05	野貝原	広島向	R X 2	障害	復旧
03/01	15:10	野貝原	祖生向	R X	2 → 1	制御

図 2 - 1 2 ロギング検索プリント例（設備監視）

ネットワーク監視ロギング						
月 日	時刻	局名	項 目			状 態
03/04	10:02	広島	野貝原向	R X	相手局障害	発生
03/04	10:08	広島	野貝原向	R X	相手局障害	復旧
03/04	10:45	牛尾山	広島向	T X	入力パルス断	発生
03/04	10:46	広島	牛尾山向	R X	相手局障害	発生
03/04	10:51	牛尾山	広島向	T X	入力パルス断	復旧
03/04	10:52	広島	牛尾山向	R X	相手局障害	復旧

図 2 - 1 3 ロギング検索プリント例（ネットワーク監視）

第 3 章 伝送方式

3-1 監視制御装置と被監視制御装置間

3-1-1 通信路と通信路インタフェース

本システムは、以下に示す通信路を使用できるものとする。

(1) 通信路

- ア) 同期型9600bit/sのデータ通信路
- イ) 2 ルート構成
- ウ) 通信路は、ループ構成
- エ) 中継方式は、マルチドロップ方式
- オ) データ通信路の分岐接続は、複合型多重端局装置で行う

(2) 通信路インタフェース

- ア) 電氣的条件 C C I T T V. 1 1
- イ) 接続回路・動作 C C I T T X. 2 1

3-1-2 通信方式

- (1) 接続方式 1 : (n) ポーリング/セレクトィング方式
- (2) 通信方式 全二重通信方式
- (3) 伝送速度 9600 bit/s (同期式)

3-1-3 情報交換方式

- (1) リンク接続は、監視制御装置の電源投入時、及び通信異常と判定したとき行うこと。
- (2) 監視情報はポーリング方式により、監視制御装置が被監視制御装置を、順次呼び出して収集すること。
- (3) 制御情報は、監視制御装置がポーリング指示の合間に、被監視制御装置の局番号を指定して行うセレクトィング方式により伝送すること。
- (4) ポーリング指示は、第1局目から第n局目 (n = 被監視制御装置の数 ≤ 15) まで呼び出した後、他のデータ通信路に切替えて第1局目から行うこと。
- (5) 無応答又は応答異常時の再呼出しは行わない。
- (6) 同一データ通信路で連続3回以上無応答又は応答異常の場合は、通信異常と判定する。

3-1-4 伝送フォーマット・動作モード

(1) 伝送フォーマット

HDLC手順に準拠

(2) 動作モード

正規応答モード (NRM)

(3) 符号形式

NRZ

3-1-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ

- (1) 本システムで使用するコマンド/レスポンスの種類は以下のとおりとする。

表 3-1 コマンド/レスポンスの種類

区 分	正規応答モード(NRM)	備 考
コマンド	SNRM	Set Normal Response Mode
	I	Information
レスポンス	I	Information
	UA	Unnumbered Acknowledge

(2) システムパラメータ

本システムのパラメータは以下の値とする。

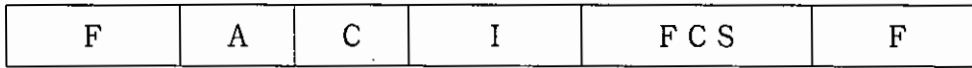
表 3 - 2 システムのパラメータ

項番	システム定数種別	略称	システム定数の値	備考
1	最大 I フレーム情報フィールドビット数	N_1	相手が受入れることができる I フレームの情報部の最大ビット数であり 2,048 ビットとする。	
2	最大送信回数	N_2	再送を行わぬためゼロとする。	
3	最大アウトスタンディング I フレーム数	k	I フレームの最大数であり 7 とする。	
4	受信確認用タイマの限界値	T_1	1 つ又は複数のフレームが相手に受け入れられたかどうか判断するためのタイマの限界値であり n とする。	監視情報収集時間 (7 秒) に支障なき範囲で定めること
5	システム回復移行タイムアウト回数	No	コマンド送出後、 T_1 時間内にレスポンスがこないケースが同一データ通信路で No 回生じた時は “No + 1” 回目のコマンドは SNRM を送信する。No = 3 とする。	

3-1-6 情報部フレーム構成

(1) フレームの構成

HDL C手順で伝送されるフレームは以下の構成とする。



アドレス部は、2次局（被監視局）アドレスの下位8ビットとする。

F : フラグ（8ビット；01111110）

A : アドレス部（8ビット）

C : 制御部（8ビット）

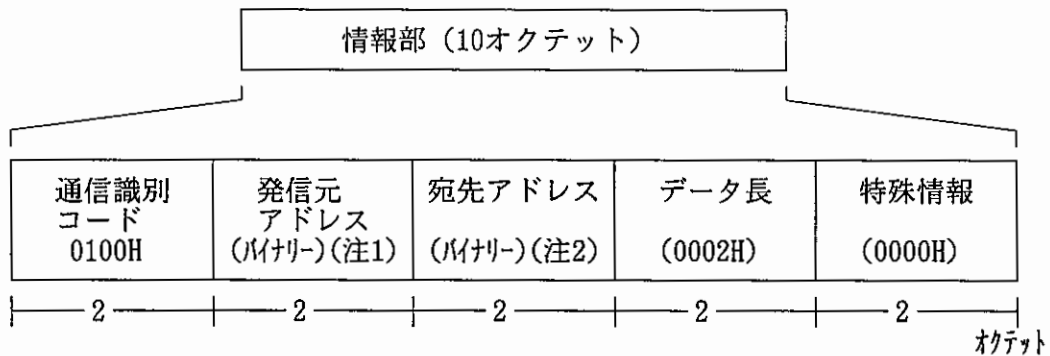
I : 情報部（最大256 オクテット）

FCS : フレームチェックシーケンス（16ビット） $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$

図3-1-1 フレーム構成

(2) 情報部フレーム構成

ア) ポーリング指示（監視制御装置 → 被監視制御装置）



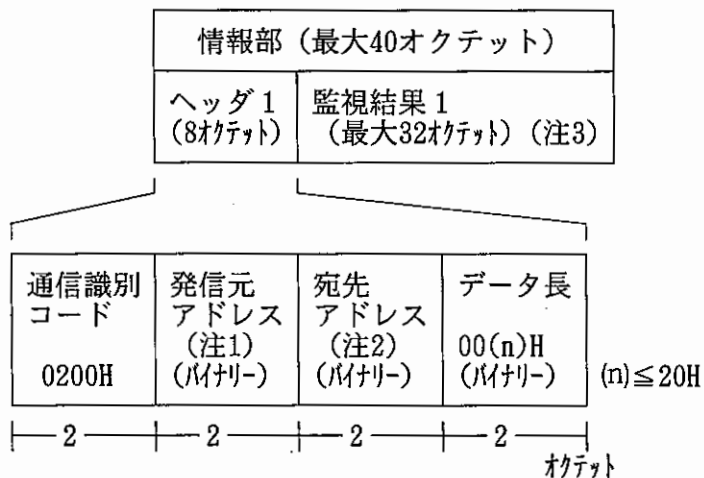
(注1) 監視局の局番とする。

(注2) 被監視局の局番とする。

図3-1-2 ポーリング指示情報部フォーマット

イ) 監視結果 1 (被監視制御装置 → 監視制御装置)

監視結果 1 は、無電圧閉接点により取り込んだ接点監視情報を伝送する。



(注1) 被監視局の局番を示す。

(注2) 監視局の局番を示す。

図3-1-3 監視結果 1 情報部フォーマット

(注3) 監視項目は、各オクテットのLSBの若番より採番されるものとする。

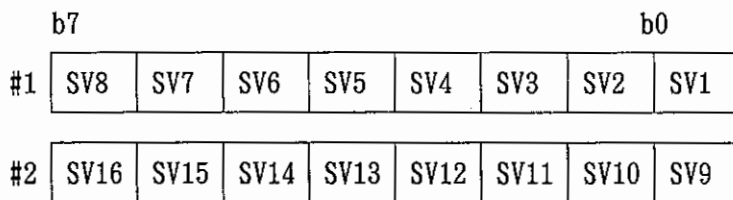


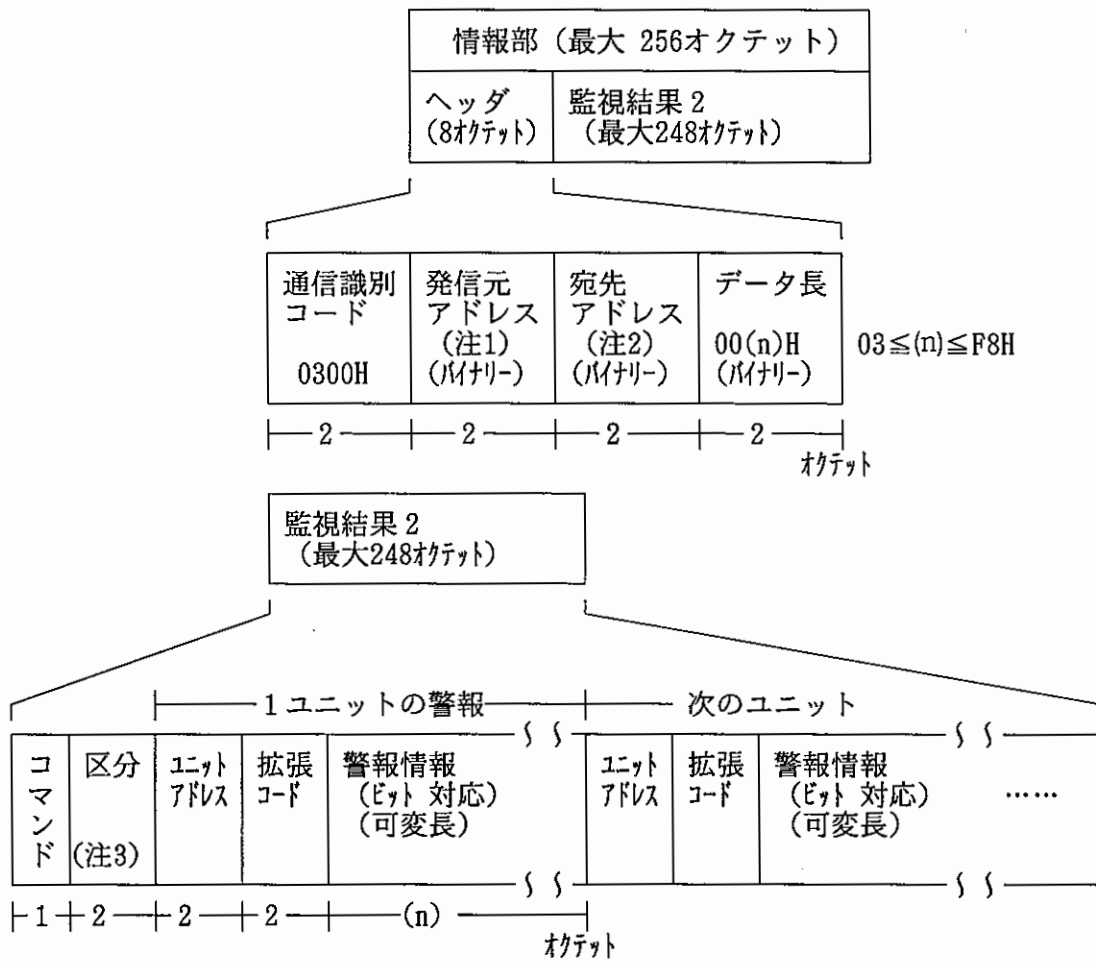
図3-1-4 監視項目ビットポジション

ウ) 監視結果 2 (被監視制御装置 → 監視制御装置)

a. 監視結果 2 は、複合型多重端局装置より取り込んだシリアルインタフェースによる情報を転送する。

b. 監視結果 2 は、最大 3 フレームの構成となる。

情報部フォーマットを図3-1-5 に示す。



(注1) 被監視局の局番とする。

(注2) 監視局の局番とする。

(注3)

方路No. (4ビット)	フレームNo. (4ビット)
継続種別 (8ビット)	

方路No. (複端の方路を示す)

1H: 第1方路

2H: 第2方路

3H: 第3方路

フレームNo. (複端からのフレーム番号を示す)

0H: 回線断

1H: 第1フレーム

2H: 第2フレーム

3H: 第3フレーム

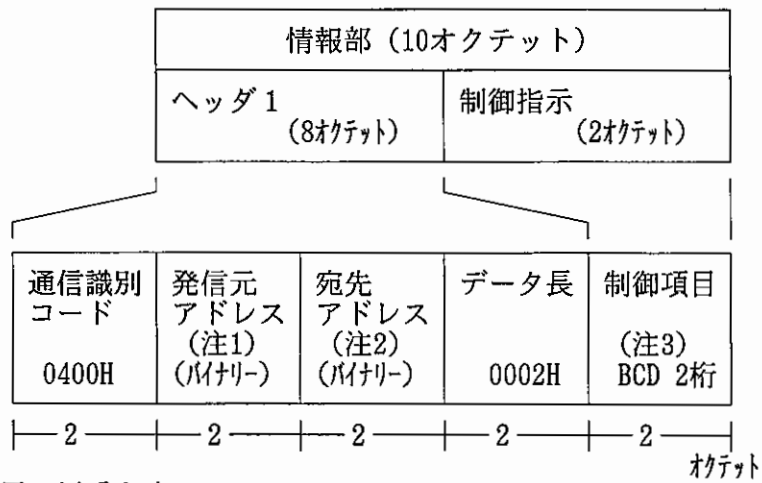
継続種別 (継続フレームの有無を示す)

00H: 継続無しの場合

01H: 継続有りの場合

図3-1-5 監視結果 2 情報部フォーマット

エ) 制御指示 (監視制御装置 → 被監視制御装置)



(注1) 監視局の局番とする。

(注2) 被監視局の局番とする。

(注3) 制御項目は、BCD 01~64で表し、32点のON/OFF制御を行うものである。

図3-1-6 制御指示情報部フォーマット

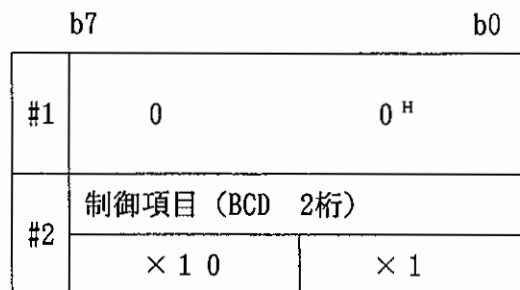


図3-1-7 制御項目ビットポジション

3-2 被監視制御装置と複合型多重端局装置間

3-2-1 通信路と通信路インタフェース

(1) 通信路

構内専用線

(2) 通信路インタフェース

ア) 電氣的条件 CCITT V. 11

イ) 接続回線・動作 CCITT X. 21

3-2-2 通信方式

(1) 接続方式 ポイント・トゥー・ポイント(1:1)方式

(2) 通信方式 全二重通信方式

(3) 伝送速度 9600 bit/s(同期式)

3-2-3 情報交換方式

(1) リンク接続は、被監視制御装置の電源投入時及び通信異常と判定したとき行うこと。

(2) 監視情報はポーリング方式により、被監視制御装置が複合型多重端局装置を呼び出して収集すること。

(3) 連続3回以上無応答、又は応答異常の場合は通信異常と判定する。

3-2-4 伝送フォーマット・動作モード

(1) 伝送フォーマット

HDL C手順に準拠

(2) 動作モード

正規応答モード(NRM)

(3) 符号形式

NRZ

3-2-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ

3-1-5 (1)及び(2)項と同じ。

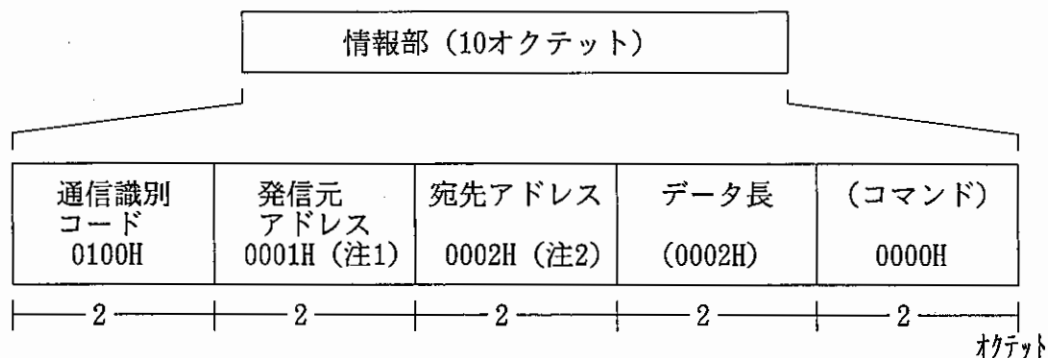
3-2-6 情報部フレーム構成

(1) フレームの構成

3-1-6 (1)項に同じ。

(2) 情報部フレーム構成

ア) 監視情報要求 (被監視制御装置 → 複合型多重端局装置)



(注1) 被監視制御装置のアドレスであり固定値とする。

(注2) 複合型多重端局装置のアドレスであり固定値とする。

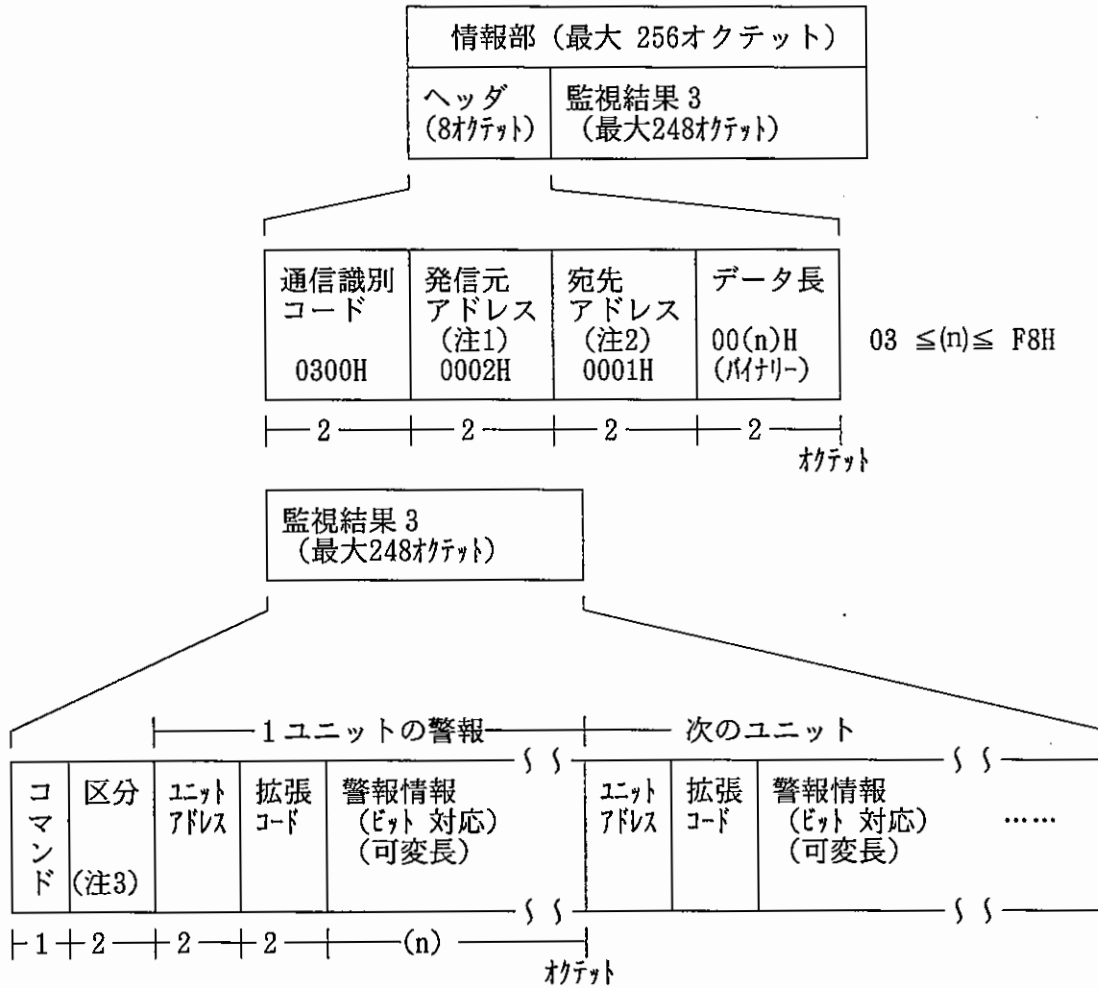
図3-2-1 監視情報要求情報部フォーマット

イ) 監視結果3 (複合型多重端局装置 → 被監視制御装置)

a. 監視結果3は、複合型多重端局装置が出力するネットワーク監視情報をシリアルインタフェースにより収集する。

b. 監視結果3は、最大3フレームの構成とする。

情報部フォーマットを図3-2-2に示す。



(注1) 複合型多重端局装置の局番であり固定値とする。

(注2) 被監視制御装置の局番であり固定値とする。

(注3)

方路No. (4ビット)	フレームNo. (4ビット)
継続種別 (8ビット)	

方路No.: 0H 固定
 フレーム No.: 1H 第1フレーム
 2H 第2フレーム
 3H 第3フレーム
 継続種別: 00H 継続無しの場合
 01H 継続有りの場合

図3-2-2 監視結果3 情報部フォーマット

3-2-7 被監視制御装置の複数設置

複合型多重端局装置が同一局に3台設置される場合、系統監視結果1と監視結果2の合計が最大アウトスタンディングレム数 ($k=7$) を越えるときがある。このときは、被監視制御装置を2台設置するものとする。

図3-2-3 に系統図を示す。

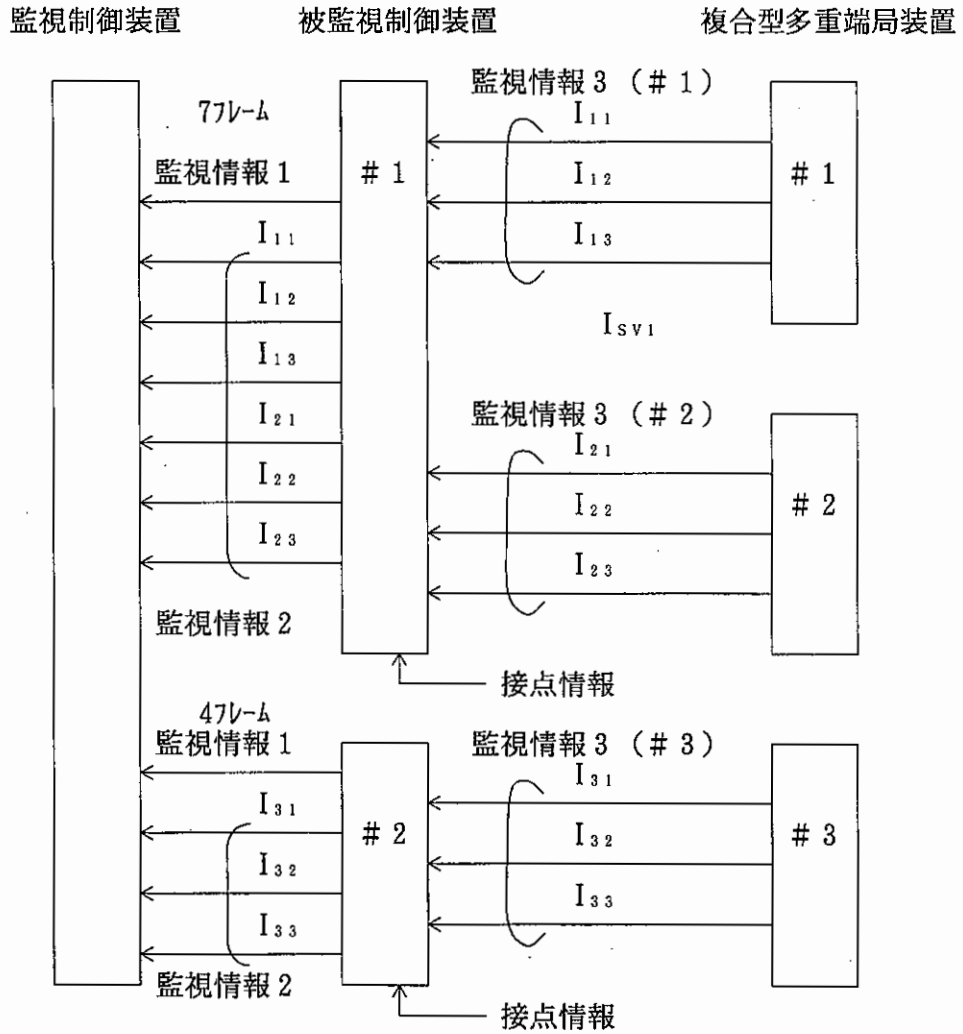


図3-2-3 1局に複合型多重端局装置が3台接続される場合

3-3 監視制御装置と監視情報処理装置間

3-3-1 通信路と通信路インタフェース

(1) 通信路

ア) 構内専用線

イ) 2ルート構成

(2) 通信路インタフェース

ア) 電气的条件 CCITT V. 11

イ) 接続回線・動作 CCITT X. 21

3-3-2 通信方式

(1) 接続方式 ポイント・トゥー・ポイント(1:1)方式

(2) 通信方式 全二重通信方式

(3) 伝送速度 9600 bit/s (同期式)

3-3-3 情報交換方式

(1) 監視制御装置は、監視情報処理装置が電源立上時、又は任意の時にを行う全局の最新の全監視情報の転送要求を受信時、その情報を監視情報処理装置に送信するものとする。

(2) 監視制御装置は、監視情報の状態変化を検出した時、監視情報処理装置に当該監視結果フレームを送信できること。

3-3-4 動作モード

(1) 同期方式 フラグ同期方式

(2) 符号方式 NRZ

(3) 誤り検出 CRC (生成多項式: $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)

(4) 通信制御手順 CCITT X. 25 LAPB

3-3-5 コマンド/レスポンスの種類とシステムパラメータ

CCITT X. 25 LAPB 準拠

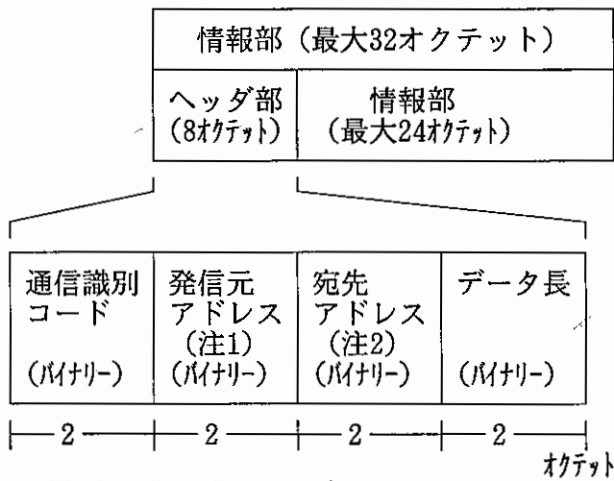
3-3-6 情報部フレーム構成

(1) フレームの構成

3-1-6 (1)項に同じ。

(2) 情報部フレーム構成

ア) 監視情報要求 (監視情報処理装置 → 監視制御装置)

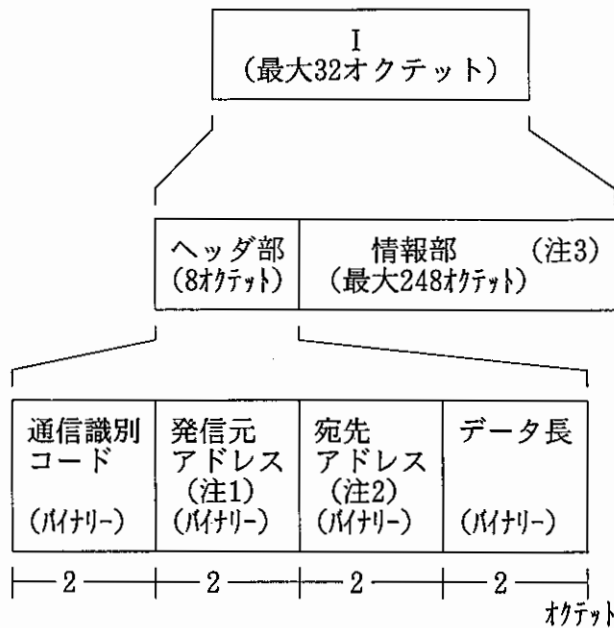


(注1) 監視情報処理装置の局番を示す。

(注2) 監視制御装置の局番を示す。

図3-3-2 監視情報要求 情報部フォーマット

イ) 監視情報応答 (監視制御装置 → 監視情報処理装置)



(注1) 監視制御装置の局番を示す。

(注2) 監視情報処理装置の局番を示す。

(注3) 情報部は、監視制御装置～被監視制御装置間の制御指示、監視結果 1

及び監視結果 2 のフォーマットに同一とする。

図3-3-3 監視情報応答 情報部フォーマット

第 4 章 装置の構成と仕様

4-1 被監視制御装置

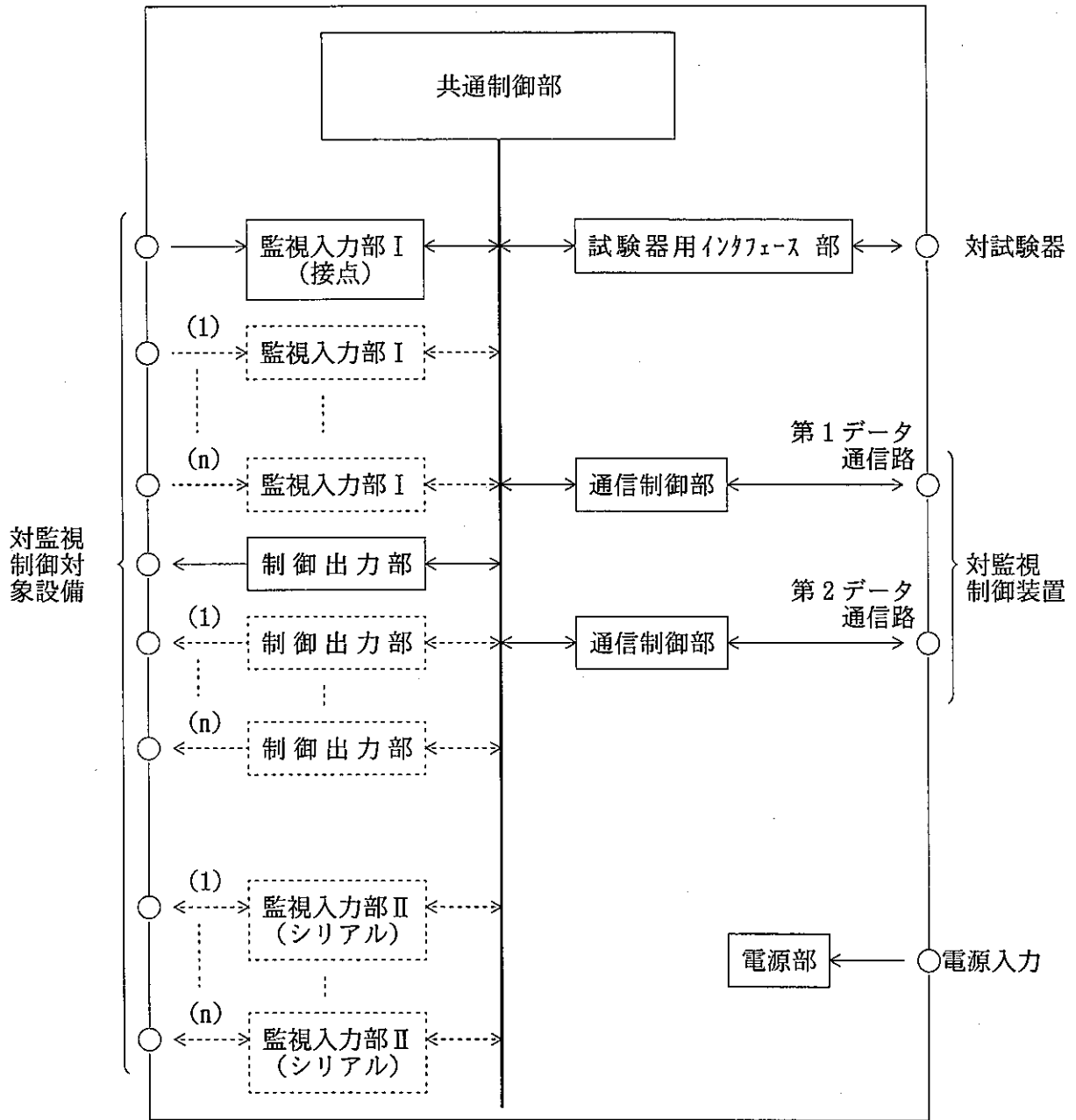
4-1-1 装置機能

被監視制御装置は、監視制御装置との間でデータの送受信を行い対象設備の監視制御を行うためのもので、次の機能を有するものとする。

- (1) データ送受信のための通信路インタフェースを有し、HDLC手順による通信処理を行う。
- (2) 通信路は2ルートに対応し、呼出し信号を受信したルートに監視結果を返送する。
- (3) 接点情報は定周期(約100ms)で監視し、発生情報を一時保持する。
一時保持した発生情報は、監視結果として返送後、最新監視情報に置き換えられる。
- (4) シリアル情報はポーリング指示により約1秒周期で複合型多重端局装置より受信し、呼出し信号を受信したとき、最新情報を返送する。
- (5) 制御情報を受信し、被制御設備に瞬時閉接点を出力する。
- (6) 試験器用インタフェースを有し、監視情報等を出力する。

4-1-2 装置構成

(1) 装置構成は、次のとおりとする。



凡例： 標準構成

図 4 - 1 被監視制御装置の構成図 (例)

付加機能

(2) 構成品目は次のとおりとする。

表 4 - 1 被監視制御装置構成品目表

	品名	員数	標準機能	付加機能	備考
1.	被監視制御装置	1式			
- 1	筐体	1架	○		
- 2	電源部	1組	○		
- 3	共通制御部	1組	○		
- 4	監視入力部 I	1組	○		32接点入力 / 1組
		(n)組		○	$n \leq 7$
- 5	制御出力部	1組	○		16接点 / 1組
		(n)組		○	$n \leq 3$
- 6	監視入力部 II	(n)組		○	$n \leq 3$
- 7	通信制御部	1組	○		2通信路に対応 / 1組
- 8	試験器用インターフェイス部	1組	○		
2	添付品	1式			
- 1	試験器	1台		○	
- 2	試験用アダプタ	1組	○		
- 3	特殊工具	1組	○		
- 4	取扱説明書	1部	○		
- 5	試験成績書	1部	○		
- 6	収容箱	1個	○		

(n) 員数は特記仕様書で指定する。

4-1-3 各部の機能及び規格

(1) 共通制御部

本部は、CPU及びメモリ等で構成され各部の制御処理を行う。

(2) 監視入力部 I

本部は、接点による監視情報の入力インタフェース部である。

- ア) 標準入力点数 : 32点
- イ) 最大入力点数 : 256点
- ウ) 増設単位 : 32点
- エ) 入力接点条件 : 無電圧入力
 - 接点開 無意状態 “0”
 - 接点閉 有意状態 “1”
 - 線路抵抗100Ω以下、接点容量DC50V、50mA以上

(3) 制御出力部

本部は、瞬時接点による制御出力インタフェース部である。

- ア) 標準出力点数 : 16点 (8項目ON/OFF出力)
- イ) 最大出力点数 : 64点 (32項目ON/OFF出力)
- ウ) 増設単位 : 16点 (8項目ON/OFF出力)
- エ) 出力条件 : 約1秒の瞬時閉接点
- オ) 出力接点容量 : DC50V、100mA 以上
- カ) 接点条件 : 無電圧非接地

(4) 通信制御部

本部は、HDL C手順により監視結果の送信及び制御指示の受信を行う。

- ア) 実装数 : 2組
- イ) 電氣的条件及び
接続回路・動作 : CCITT V.11/X.21 準拠
- ウ) 通信速度 : 9600bit/s(同期式)
- エ) 通信方式 : 全二重通信方式
- オ) 伝送制御手順 : HDLC (NRM)

(5) 監視入力部Ⅱ

本部は複合型多重端局装置の監視情報用入力インタフェース部である。

- ア) 標準入力 : 1入力〔{最大248オクテット/17V-M} ×最大37V-M〕
- イ) 最大入力 : 3入力〔{最大248オクテット/17V-M} ×最大37V-M × 3入力〕
- ウ) 電氣的条件及び
 - 接続回路・動作 : CCITT V.11/X.21 準拠
- エ) 通信方式 : 全二重通信方式
- オ) 転送速度 : 9600bit/s(同期式)
- カ) 伝送制御手順 : HDLC (NRM)

(6) 試験器用インタフェース部

本部は、監視情報等を出力するインタフェース部である。

- ア) 電氣的条件及び
 - 接続回路・動作 : CCITT V.28/V.24 準拠
- イ) 通信速度 : 1200bit/s 以上 (調歩同期)

4-2 監視制御装置

4-2-1 装置機能

監視制御装置は、被監視制御装置との間でデータの送受信を行い、対象設備の監視及び、制御を行うためのもので、次の機能を有するものとする。

(1) 对被監視制御装置通信機能

ア) 被監視制御装置との間でデータの送受信のための通信路インタフェースを有し、HDLC手順による通信処理を行う。

イ) 通信路は2ルートに対応し、ポーリング周期毎にルートを切り替えて通信を行う。

(2) 対メンテナンスツール通信機能

ア) メンテナンスツールとの通信機能を有し、監視制御情報の授受を行う。但し、シリアル監視情報は除く。

イ) 監視情報は状態変化を検出したときにメンテナンスツールに出力する。

ウ) メンテナンスツールからの要求に対応し、最新の全監視情報又は一時保存した監視情報を出力する。

(3) 対監視情報処理装置通信機能

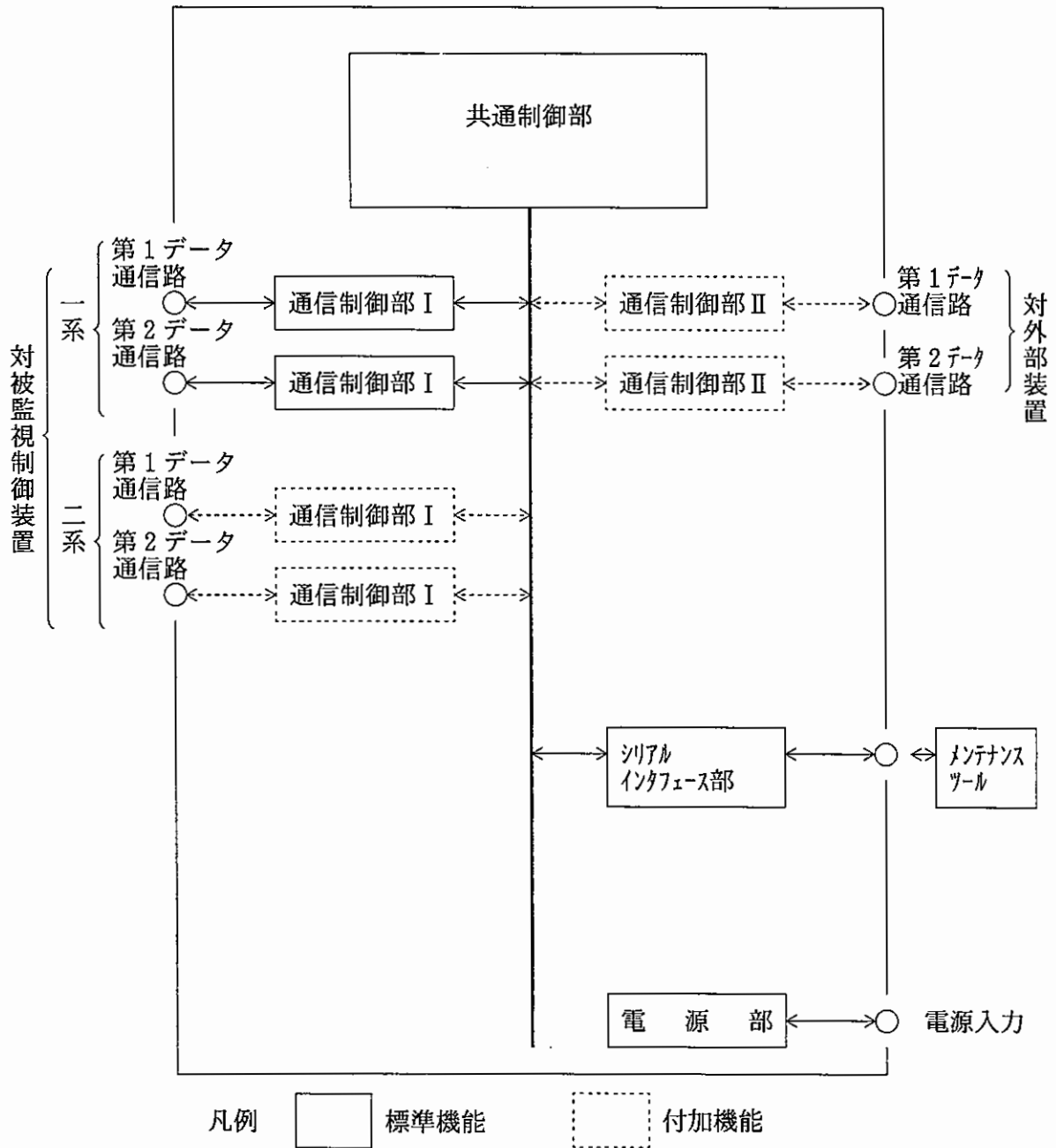
ア) 監視情報処理装置との通信機能を有し、監視制御情報の授受を行う。

イ) 監視情報は状態変化を検出したときに当該監視情報のフレームを監視情報処理装置装置に出力する。

ウ) 監視情報処理装置からの転送要求により、全局の最新の全監視情報を監視情報処理装置に出力する。

4-2-2 装置の構成

(1) 装置の構成は次のとおりとする。



(2) 構成品目は次のとおりとする。

表 4 - 2 監視制御装置構成品目表

	品 名	員 数	標準 機能	付加 機能	備 考
1.	監視制御装置	1 式			
- 1	筐体	1 架	○		
- 2	電源部	1 組	○		
- 3	共通制御部	1 組	○		
- 4	通信制御部 I	1 組	○		2 通信路に対応 / 1 組
		(n)組		○	n = 1
- 5	通信制御部 II	1 組		○	2 通信路に対応 / 1 組
- 6	シリアルインタフェース部	1 組	○		
2	添付品	1 式			
- 1	試験用アダプタ	1 組	○		
- 2	特殊工具	1 組	○		
- 3	取扱説明書	1 部	○		
- 4	試験成績書	1 部	○		
- 5	収容箱	1 個	○		

(n) 員数は特記仕様書で指定する。

4-2-3 各部の機能及び規格

(1) 共通制御部

本部は、CPU及びメモリ等で構成され、各部の制御処理及び監視情報の処理を行う。

- ア) 処理容量 : 監視情報 2 万点の処理ができること。
- イ) 一時保存容量 : 最新の接点監視情報 2,000点の保存ができること。

(2) 通信制御部 I

本部は、HDL C手順により監視情報の収集および制御指示の送出を行う。

- ア) 標準実装数 : 1 系統 (第 1、第 2 データ通信路/系統)
- イ) 最大系統数 : 2 系統
- ウ) 電気的条件及び

接続回路・動作 : CCITT V. 11/X. 21 準拠

- エ) 通信速度 : 9,600bit/s (同期式)
- オ) 通信方式 : 全二重通信方式
- カ) 伝送制御手順 : HDL C (NRM)

(3) 通信制御部 II

本部は、HDL C手順により監視情報の転送、制御指示の受信を行う。

- ア) 系統数 : 外部出力用 1 系統 (第 1、第 2 データ通信路)
- イ) 電気的条件及び

接続回路・動作 : CCITT V. 11/X. 21 準拠

- ウ) 通信速度 : 9,600bit/s (同期式)
- エ) 通信方式 : 全二重通信方式
- オ) 伝送制御手順 : HDL C (ABM)

(4) シリアルインタフェース部

本部は、メンテナンスツールと接続し監視情報の出力、制御指示の受信を行う。

- ア) 電気的条件及び

接続回路・動作 : CCITT V. 28/V. 24 準拠

- イ) 通信速度 : 4,800 bit/s

4-3 メンテナンスツール

4-3-1 装置機能

メンテナンスツールは、監視制御装置との間でデータの送受信を行うものとし、メンテナンス機能のほか、制御操作、監視表示及び記録機能を有するものとする。

(1) メンテナンス機能

ア) 局名・監視項目名・制御項目名・番号等の定義データを登録設定する。

イ) 監視制御装置の機能試験ができる。

(2) 制御操作

制御対象局・制御項目を指定し、実行入力することにより制御を行う。

(3) 監視表示

ア) 局トータルアラーム表示

各局の障害発生状態を局単位に一括表示する。

イ) 設備監視項目表示

局毎に設備監視項目の現在状態を表示する。

ウ) ネットワーク監視項目表示

局毎にネットワーク監視項目の現在状態を表示する。

エ) 局内状態ブロック表示

機器の動作・障害状態をブロック図形式で表示する。

オ) ログイングデータ表示

蓄積した設備監視情報及びネットワーク監視情報を表示する。

(4) 記録機能

ア) ログイング機能

監視項目の状態変化履歴及び制御操作履歴をログイングデータとして蓄積する。

イ) ログイングデータ保存機能

蓄積されたログイングデータは外部補助記録媒体に保存できる。

ウ) ログイングデータ出力機能

蓄積したログイングデータは、監視制御履歴としてプリンタに検索出力できる。

4-3-2 装置構成

(1) 装置の構成は次のとおりとする。

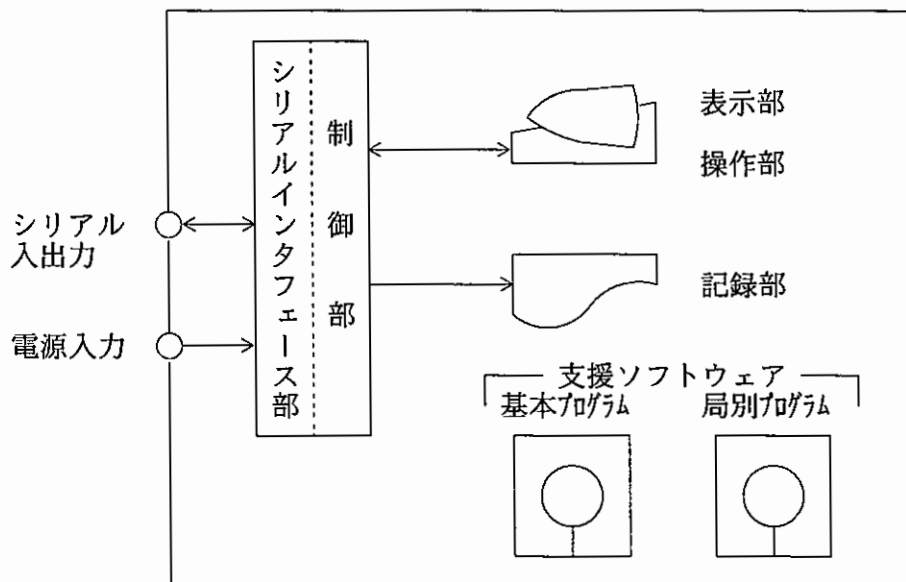


図4-3 メンテナンスツール構成図(例)

(2) 構成品目は次のとおりとする。

表4-3 メンテナンスツール構成品目表

	品名	員数	標準機能	付加機能	備考
1.	メンテナンスツール	1式			
- 1	制御部	1組	○		OS及びユーティリティソフト含む
- 2	表示部	1台	○		
- 3	操作部	1台	○		
- 4	記録部	1台	○		
- 5	シリアルインタフェース部	1組	○		
2	支援ソフトウェア	1式			
- 1	基本プログラム	1組	○		
- 2	局別プログラム	(n)組		○	n ≤ 30 局データ単位増設
3	添付品	1式			
- 1	取扱説明書	1部	○		

4-3-3 規格

(1) 制御部

- ア) 性能 : 画面要求に対し、30秒以内で画面更新が完了すること。
- イ) 記憶容量 : 5,000件以上の監視情報を保存できること。
- ウ) 処理容量 : 1万点の監視情報を処理できること。

(2) シリアルインタフェース部

本インタフェースは、監視情報及び制御指示の授受を行う。

ア) 電気的条件及び

接続回路・動作 : CCITT V.28/V.24 準拠

- イ) 通信速度 : 4,800bit/s

(3) 表示部

- ア) 画面サイズ : 14インチ又は15インチ
- イ) 表示色 : 7色以上
- ウ) 表示文字数 : 英数字・カナ 2,000字 (80×25)
日本語 1,000字 (40×25)

(4) 操作部

キーボード又はマウスにより選択。

(5) 記録部

15インチ幅の24ドットプリントヘッドによるプリンタ。

- ア) 印字速度 : 漢字 80字/秒以上
- イ) 印字色 : 黒色

(6) 支援プログラム

ア) 基本プログラム

基本プログラムは、メンテナンスツール本体を動作させる上で必要な以下の機能を有すること。

- a. 監視情報の処理機能 (2-3-2 項)
- b. 制御機能 (2-3-3 項)
- c. 表示機能 (2-4-3 項)

イ) 局別プログラム

局別プログラムは、基本プログラムが動作する上で必要なデータベースで構成され局単位に増設できること。

- a. 被監視制御局の局情報データベースの作成及び増設。