
沖縄県総合行政情報通信ネットワーク

更改基本設計書

令和7年3月

沖縄県企画部情報基盤整備課

目 次

第1章 総 則

第1	目 的	1-1
第2	用語の定義	1-1
第3	ネットワーク更新設計に係る基本的な考え方	1-2

第2章 ネットワークの概要

第1	ネットワークの構成機関	2-1
第2	ネットワークの基本構成	2-2
第3	ネットワークの機能	2-6
第4	局舎・鉄塔等の整備概要	2-8

第3章 ネットワークのシステム構成と機能

第1	多重無線システム	3-1
第2	260MHz 帯デジタル無線システム	3-5
第3	衛星系システム	3-9
第4	有線系システム	3-12
第5	伝送システム	3-13
第6	交換システム	3-17
第7	一斉指令システム	3-20
第8	ネットワーク管理システム	3-23
第9	映像系システム	3-26
第10	電源システム	3-30
第11	閉域LTEシステム	3-34

第4章 局別構成

第5章 移行計画

第1章 総 則

第1 目 的

現行の沖縄県総合行政情報通信ネットワークの更新に併せて高度化を図り、防災通信機能の拡充強化、行政情報伝送の効率化等を図ることを目的とする。

第2 用語の定義

1 無線系システム

県庁統制局、中継局、支部局、端末局、陸上移動局間を結ぶ無線通信回線（多重無線回線及び260MHz帯デジタル無線回線）の総体をいう。

2 有線系システム

県庁統制局、支部局、市町村端末局間を自営光ケーブルまたは電気通信事業者のサービス（広域イーサネット網等）で結ぶ有線通信回線の総体をいう。

3 衛星系システム

県庁統制局、支部局（宮古及び八重山）、端末局（南大東村及び北大東村）間を結ぶ衛星通信回線の総体をいう。

4 伝送システム

県庁統制局、支部局及び市町村端末局に設置するスイッチやルータ等を有線回線（自営光ケーブルまたは電気通信事業者のサービス）及び多重無線回線で接続し、自動経路切替、VPN設定、帯域制御、優先制御等、各種制御を行うものをいう。

5 交換システム

県庁統制局に設置するIP中継交換機と支部局や端末局に設置するVoIPゲートウェイにより、無線回線及び有線回線を利用して、関係機関相互間で電話及びファクシミリ通信等ができるものをいう。

6 一斉指令システム

県庁統制局に設置する一斉指令サーバにより、端末局に設置する一斉受令端末に対し、データで一斉に配信するものをいう。

7 ネットワーク管理システム

県庁統制局に設置するネットワーク管理サーバにより、ネットワークを構成する各装置の運用状態監視や各種制御等を行うものをいう。

8 映像系システム

中継局等に設置した高所カメラで収集した映像情報、沖縄総合事務局の映像サーバと連携した映像情報等を関係機関へ配信するものをいう。

9 電源システム

ネットワークを構成する各装置に電源を安定供給するために設置する非常用発電機、直流電源装置、無停電電源装置、インバータ装置、避雷器等をいう。

10 県庁統制局

沖縄県地域防災計画に基づき、沖縄県災害対策本部が設置される無線局をいう。

11 支部局

沖縄県地域防災計画に基づき、沖縄県災害対策地方本部が設置される無線局をいう。

12 副統制局

県庁統制局の機能ダウン時に、必要な機能を継続できるようにするための無線局をいう。

13 端末局

市町村、消防本部、県出先機関、防災関係機関に設置する無線局をいう。

14 中継局

県庁統制局と支部局間を中継するために設置する無線局をいう。

15 基地局

陸上移動局と通信を行う無線局をいう。

16 陸上移動局

可搬型の陸上を移動して通信を行う無線局をいう。

第3 ネットワーク更新設計に係る基本的な考え方

1 沖縄県地域防災計画を満足し災害に強いネットワークとすること

無線系、有線系、衛星系等により通信経路の冗長化を図り、県庁統制局が被災した場合のバックアップとして副統制局を整備し、更に通信事業者の閉域LTE網を導入し、相互バックアップを図る等、災害に強いネットワークとする。

2 信頼性、可用性、保守性、安全性の高いネットワークシステムとし、将来性を考慮し拡張性を有するネットワーク構成とすること。

有線/無線による回線の冗長化及び装置の冗長化（現用/予備構成）による信頼性、可用性の確保、IP技術や仮想化技術の導入による安全性の確保、予備品の調達による保守性の確保、各種インタフェースの実装による拡張性の確保等を満足するネットワークとする。

3 機器導入、運用管理、消費電力など、導入以降の運用経費を含めて全般的なコスト低減となる設計とすること。

多地点テレビ会議の代替機能への移行、260M無線システムの半固定型を可搬型に移行、耐用年数に達しない発電機のオーバーホール対応、ネットワーク機器の機種統一による予備品の数量減、衛星系の機能シンプル化、低消費電力の機種導入など、コスト低減化を図るネットワークとする。

4 総合行政情報通信ネットワークを利用する情報システムへの影響を考慮した設計とすること。

CORAL21や防災情報システム、LGWAN、住基ネット等、重要な行政情報システムが利用しているため、綿密な移行計画を策定し、極力、回線断を少なくすることが可能なネットワークとする。

5 無線ネットワークについて、そのシステムや立地等、より効率的な再編の検討を行うこと。

現行の回線構成を基本としつつ、多重無線回線の適応変調方式導入による高速化、有線と無線が混在する区間の対策、無給電中継の降雨減衰対策、県庁統制局がダウンした場合の南部離島系の通信系確保のため、与座中継局と前田中継局間に多重無線回線を構成するなど、効率的な無線ネットワークとする。

第2章 ネットワークの概要

第1 ネットワークの構成機関

- 1 ネットワークの構成機関は、県庁統制局、支部局、端末局（市町村、消防本部、県出先機関及び防災関連機関）とする。
- 2 ネットワークの構成機関一覧を表2-1-1に示す。

構成機関						
県庁統制局 (1)		沖縄県庁				
支部局(5)		北部合同庁舎	中部合同庁舎	南部合同庁舎	宮古合同庁舎	八重山合同庁舎
端末局	市町村	名護市	うるま市	那覇市	宮古島市	石垣市
		国頭村	宜野湾市	糸満市	多良間村	竹富町
		大宜見村	浦添市	豊見城市		与那国町
		東村	沖縄市	与那原町		
		今帰仁村	読谷市	南風原町		
		本部村	嘉手納市	八重瀬町		
		恩納村	北谷町	南城市		
		宜野座村	北中城村	渡嘉敷村		
		金武町	中城村	久米島町		
		伊江村	西原町	座間味村		
		伊是名村		粟国村		
		伊平屋村		渡名喜村		
				南大東村		
				北大東村		
	(41)	(12)	(10)	(14)	(2)	(3)
	消防本部	名護市消防	沖縄市消防	那覇市消防	宮古島市消防	石垣市消防
		国頭消防	宜野湾市消防	糸満市消防		
		本部今帰仁消防	浦添市消防	豊見城消防		
		金武消防	中城北中城消防	島尻消防		
			ニライ消防	東部消防		
			うるま市消防	久米島町消防		
	(18)	(4)	(6)	(6)	(1)	(1)
	県出先機関	北部福祉保健所	中部病院	南部福祉保健所	宮古福祉保健	八重山病院
		北部病院		南部医療センター	宮古病院	
		家畜改良センター		南部保健所		
				教育センター		
	(11)	(3)	(1)	(4)	(2)	(1)
			沖縄電力	沖縄气象台		

構成機関						
	防災 関係機 関			第11管区海上保安庁		
				陸上自衛隊那覇		
				NHK 沖縄		
				日赤沖縄		
	(6)	(0)	(1)	(5)	(0)	(0)

表 2-1-1 ネットワークの構成機関一覧

第2 ネットワークの基本構成

ネットワークの基本構成は、次のとおりとする。

1 無線系システム

- (1) 無線系システムは、多重無線システム、260MHz 帯単一无線システム及び閉域 LTE システムで構成する。
- (2) 多重無線システムは、県庁統制局と各支部局及び市町村を結ぶため、中継局を経由した回線構成とする。
- (3) 多重無線回線は、回線容量の高速化を図るため適応変調方式の導入を図り、かつ降雨減衰の影響を受けやすい 18GHz 帯を 7.5GHz 帯へ移行する。
- (4) 260MHz 帯単一无線システムは、基地局と陸上移動局（可搬型）で構成する。
- (5) 市町村以外の端末局（消防本部、県出先機関、防災関連機関）は、260MHz 単一无線回線の半固定型から可搬型へ移行する。
- (6) 閉域 LTE システムは、電気通信事業者の閉域網を利用するものとし、県庁統制局、各支部局、各市町村及びその他端末局（消防本部、県出先機関、防災関連機関）に設置する閉域 LTE 端末で構成する。

2 有線系システム

- (1) 自営光ケーブル回線は、沖縄本島の県庁統制局と支部局を結ぶ幹線系と県庁統制局と市町村端末局を結ぶ端末系で構成する。
- (2) 自営光ケーブル回線は、沖縄総合事務局との協定に基づき、沖縄総合事務局の道路管理用光ケーブルを利用した構成とする。
- (3) 幹線系回線は、10Gbps 以上とし、端末系回線は、1Gbps から 10Gbps へ増速する。
- (4) 離島の支部局及び市町村端末局は、電気通信事業者の広域イーサネット回線で構成する。
- (5) 通信事業者回線は、県庁が 1Gbps、支部局が 200Mbps 以上、市町村が 50Mbps 以上を目指す構成とする。
- (6) 閉域 LTE システムの回線は、通信事業者回線（10Mbps 程度）で構成し、県庁統制局及び副統制局に引き込むものとする。

3 衛星系システム

- (1) 県庁統制局に地球局を設置し、副統制局（中部合庁）、宮古/八重山合庁、南北大東村に VSAT 局を設置する構成とする。
- (2) 衛星系システムは、地域衛星通信ネットワークの第3世代衛星とする。
- (3) 県庁統制局及び副統制局は、IP 中継交換機と連携し、全国の自治体等との通信が可能な構成とする。
- (4) 宮古及び八重山合庁の VSAT 局は、衛星専用電話器により全国の自治体等との通信が可能な構成とする。

-
- (5) 南北大東村は、庁内交換機と連携し、庁内内線電話器から全国の自治体等との通信が可能な構成とする。
 - (6) 地上系の各機関は、県庁統制局の地球局を経由して全国の自治体等との通信が可能な構成とする。

4 ネットワーク機器構成イメージ図を図 2-1 に示す

5 ネットワーク構成図(案)を図 2-2 に示す

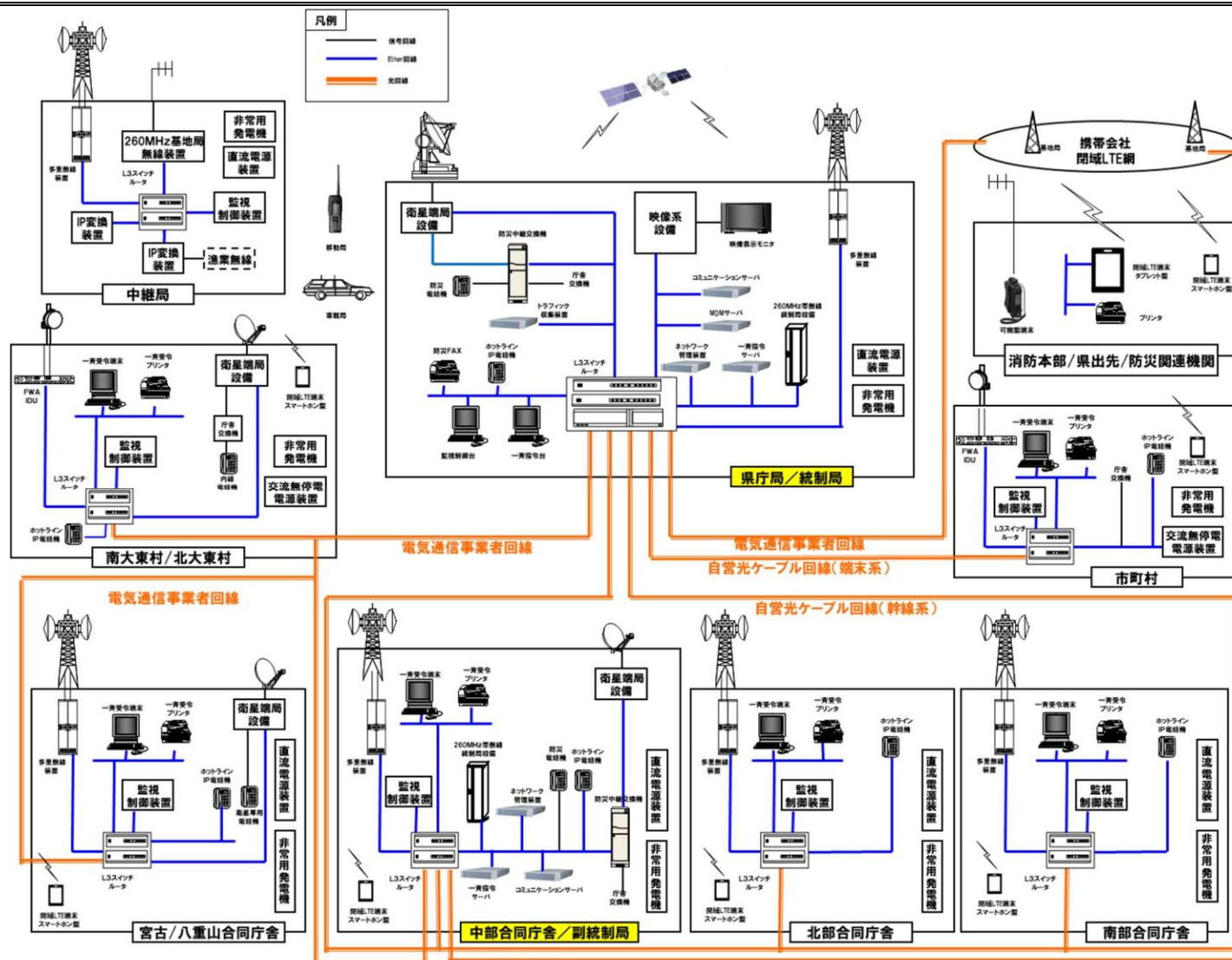


図2-2-1 ネットワーク機器構成イメージ図（論理構成）

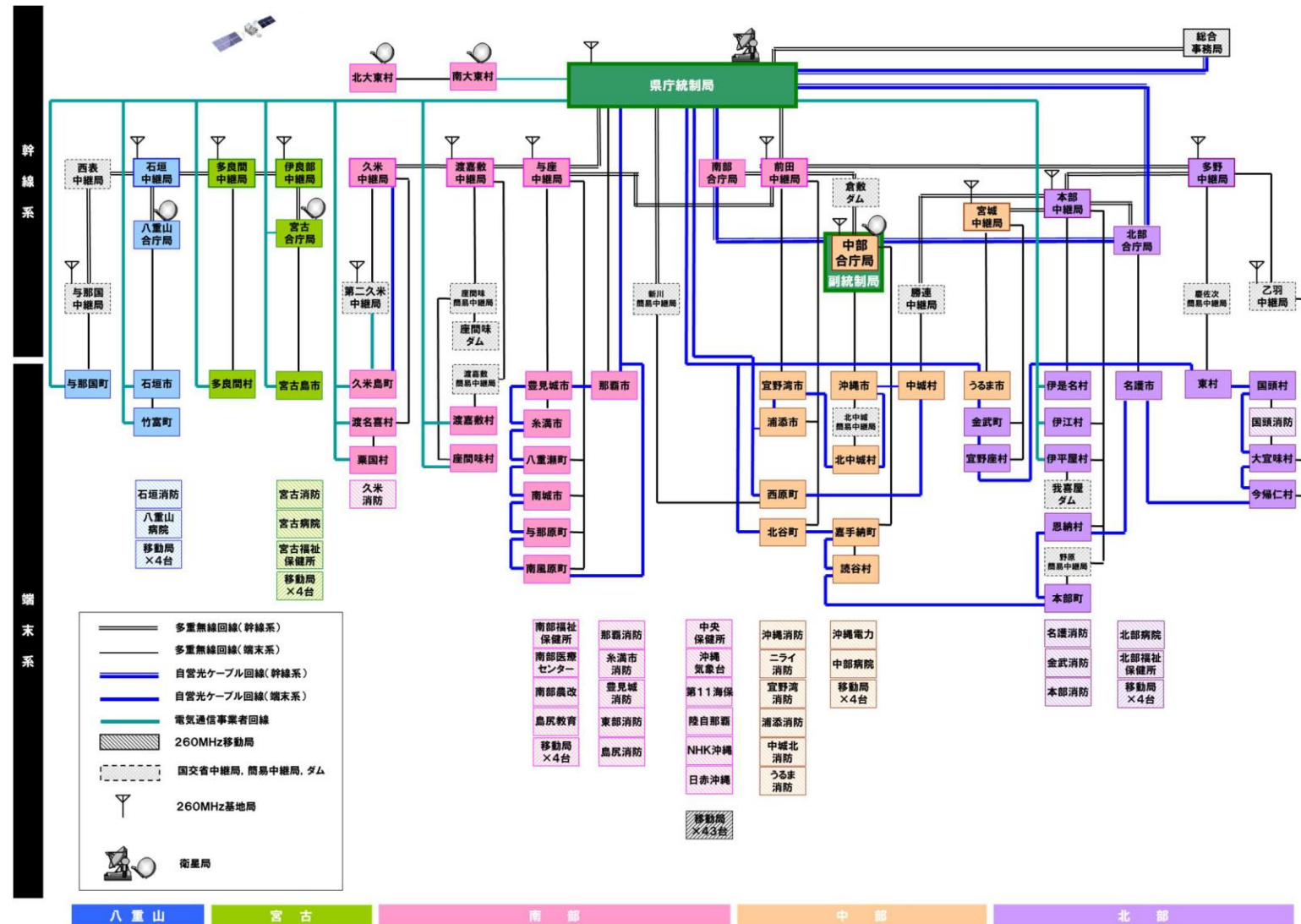


図 2-2-2 ネットワーク構成図(案) (物理構成)

第3 ネットワークの機能

本ネットワークの機能概要は、次のとおりとする。

1 個別通信機能

本ネットワークに加入する全ての構成機関相互間で電話及びFAX通信が行えるものとする。

2 一斉指令機能

- (1) 県庁統制局からデータにより、支部局、端末局(市町村、消防本部、県出先機関)に対し一斉指令が行えるものとする。
- (2) 一斉指令対象局の指定は、全局指定、グループ指定、個別指定等により、任意に指定することができ、応答の確認ができるものとする。

3 通信統制機能(260MHz帯単一无線システム)

災害発生時等、回線の輻輳時における緊急重要通信を確保するため、話中監視、聴話、強制切断、割り込み等の通信統制が行えるものとする。

4 ネットワーク管理機能

ネットワークの良好な運用及び保守を行うため、各システムから監視情報の収集や制御指示を行い、システムの一元管理を行うものとする。

5 各種行政情報システムの伝送機能

各種行政情報システムのデータ伝送機能を有するものとする。

- (1) 現在稼働中の各種行政情報システムのデータ伝送回線は、引き続き利用可能とする。
- (2) 今後整備される各種行政情報システムについては、積極的に当ネットワークを活用するものとし、通信料金の軽減を図るものとする。
- (3) 各種行政情報システムの整備は、各業務所管課・室において行うものとする。

6 映像伝送機能

高所カメラ映像や関係機関が所有する映像情報を配信システムによりリアルタイムに配信する機能を有する。また、収集した映像音声情報を蓄積し、サーバにアクセスして視聴できる機能を有する。

7 局別の機能概要を表2-3-1に示す。

区分			統制局	支部局	端末局				移動局
			県庁 統制局	合同 庁舎	市町村	消防 本部	県出先 機関	防災 関連機関	移動局
構成	多重無線回線		○	○	○				
	260MHz 帯デジタル無線回線		○			○	○	○	○
	閉域 LTE 回線		○	○	○	○	○	○	
	自営光ケーブル回線		○	○	○				
	電気通信事業者回線			○	○				
	衛星回線		○	○	○				
個別通信	電話		○	○	○	○	○	○	○
	FAX		○	○	○	○	○	○	○
	データ通信等		○	○	○	○	○	○	○
一斉指	データ	送信	○						
		受信		○	○	○	○		
通信統制			○						
ネットワーク管理			○						
映像配信			○						

表 2-3-1 局別機能概要

第4 局舎・鉄塔等の整備概要

- 1 県庁統制局、支部局、中継局における鉄塔設備の整備概要を表2-4-1に示す。
- 2 簡易中継局の設置については、原則として、他機関から借用している局舎・鉄塔等を継続しようとするものとする。
- 3 既設鉄塔については、搭載予定アンテナの状況を確認し、実施設計時に必要な強度計算を行う等、検討を行うものとする。
- 4 既設局舎については、実施設計時に現地調査を実施のうえレイアウト検討を行い、既設局舎内で設置できるよう機器配置を検討するものとする。

中継局名	整備内容等
県庁統制局	鉄塔の継続利用 (必要な補強を行う)
北部合同庁舎	
中部合同庁舎	
南部合同庁舎	
宮古合同庁舎	
八重山合同庁舎	
前田中継局	
多野中継局	
本部中継局	
宮城中継局	
与座中継局	
石垣中継局	
多良間中継局	
伊良部中継局	
久米中継局	
渡嘉敷中継局	
渡名喜中継局	

表 2-4-1 鉄塔の整備概要(1/2)

(他機関の既設鉄塔の利用計画案)

中継局名	整備内容等
乙羽中継局(消防)	既設の局舎・鉄塔を使用又は、他機関の局舎・鉄塔を借用
第二久米中継局(消防)	
倉敷中継局(倉敷ダム)	
西表中継局(NTT)	
与那國中継局(NTT)	
糸満中継局(漁業無線センター)	
東中継局(au)	
勝連中継局(総合事務局)	
北中城中継局(あやかりの杜)	
西原中継局(沖縄移動無線センター)	
座間味中継局(ソフトバンク)	
第二本部中継局(ソフトバンク)	
第二渡嘉敷中継局(au)	
南大東中継局(ファームポンド)	
北大東中継局(ファームポンド)	
栗國中継(NTT)	

表 2-4-1 鉄塔の整備概要(2/2)

第3章 ネットワークのシステム構成と機能

第1 多重無線システム

1 基本方針

- (1) 総務省の防災行政無線局の免許審査基準に準拠
使用周波数、空中線電力、回線品質等は、総務省の防災行政無線局の免許審査基準に合致するものとする。
- (2) 適応変調の採用
2016年12月の電波法関係審査基準改定に伴い、変調方式切替が可能となったことから、伝送容量を最大限に活かす目的として適応変調方式を採用する。
- (3) 多重無線装置は、現用／予備構成を採用し、ネットワーク網の信頼性向上を図る。

2 回線構成

- (1) 多重無線回線は、県庁統制局と支部局及び市町村端末局を結ぶ回線とする。
- (2) 宮古合同庁舎局と八重山合同庁舎局は、伊良部中継局、多良間中継局及び石垣中継局を経由して、多重無線回線にて接続するものとする。
- (3) 市町村との多重無線回線は、支部局や中継局から見通しが困難な市町村については、他機関所有の中継局等を利用し、回線構築を行うものとする。
- (4) 回線構成は実施設計時に各区間の見通し状況を精査し、必要に応じ見直しを行うものとする。
- (5) 更新後に設置予定の副統制局（中部合同庁舎もしくは北部合庁者）での運用を考慮し、与座中継局以南の市町村、離島へのアプローチ回線としてアプローチ回線として、前田中継局～与座中継局の回線を構築する。回線容量及び見通しに関しては、今後実施設計にて検討する。
- (6) 久米島町（具志川庁舎（あじま一館））は廃止し、久米島町（中里庁舎）と第二久米中継局を有線で接続する方向とする。
- (7) 多重無線回線の構成図を図3-1-1に示す。

3 回線諸元

- (1) 周波数帯
周波数帯については、総務省の防災行政無線局の免許審査基準に準拠する。
既存回線は以下を原則としているが、降雨等による回線断が断続的に発生することから、一部区間を除いて7.5GHz帯を使用する方向で回線構築を行う。周波数変更については、実施設計において沖縄総合事務所と協議を行う。
<更新前>
 - a 区間距離が10km以下の場合：18GHz帯
 - b 区間距離が10km以上の場合：7.5GHz帯<更新後>
 - a 全区間：7.5GHz帯
※渡嘉敷中継局～第二渡嘉敷中継局～渡嘉敷村の回線区間については、取り付けるアンテナ口径の問題から現状の18GHz帯を継続使用する。
- (2) 回線容量
回線容量は、防災情報や各種行政情報システムに必要な最低回線容量を確保し、多重無線回線の安定している平常時は適応変調方式により、より大きい伝送容量の確保が可能なものとする。最低確保する伝送容量を次に示す。
既存回線は以下を原則としているが、降雨等による回線断が断続的に発生することから、一部区間を除いて7.5GHz帯を使用する方向で回線構築を行う。周波数変更については、実施設計において沖縄総合事務所と協議を行う。

- a 県庁統制局～各支部局等への幹線区間は、52Mbps～312Mbps とする。
 - b 各市町村へのアプローチ回線区間は、13Mbps～26Mbps とする。
- (3) 空中線口径
- 空中線口径は、実施設計時に詳細を決定するものとする。
- また、空中線強度は、耐風速 90m/s を確保することを基本とする。
- (4) 変調方式
- 伝送容量に応じた変調方式に対して高次の変調方式であることし、最低の伝送容量を確保するため適応変調を採用する。変調方式は、次のとおりとする。
- また、空中線強度は、耐風速 90m/s を確保することを基本とする。
- a 26Mbps 以上の場合:16QAM、128QAM
 - b 13Mbps 以下の場合:4PSK
- (5) 受信方式
- 海上伝搬の回線は、原則として SD 方式による受信方式とする。また、フェージング等により、伝搬路の状態が良くない区間においても、SD 方式を採用する。

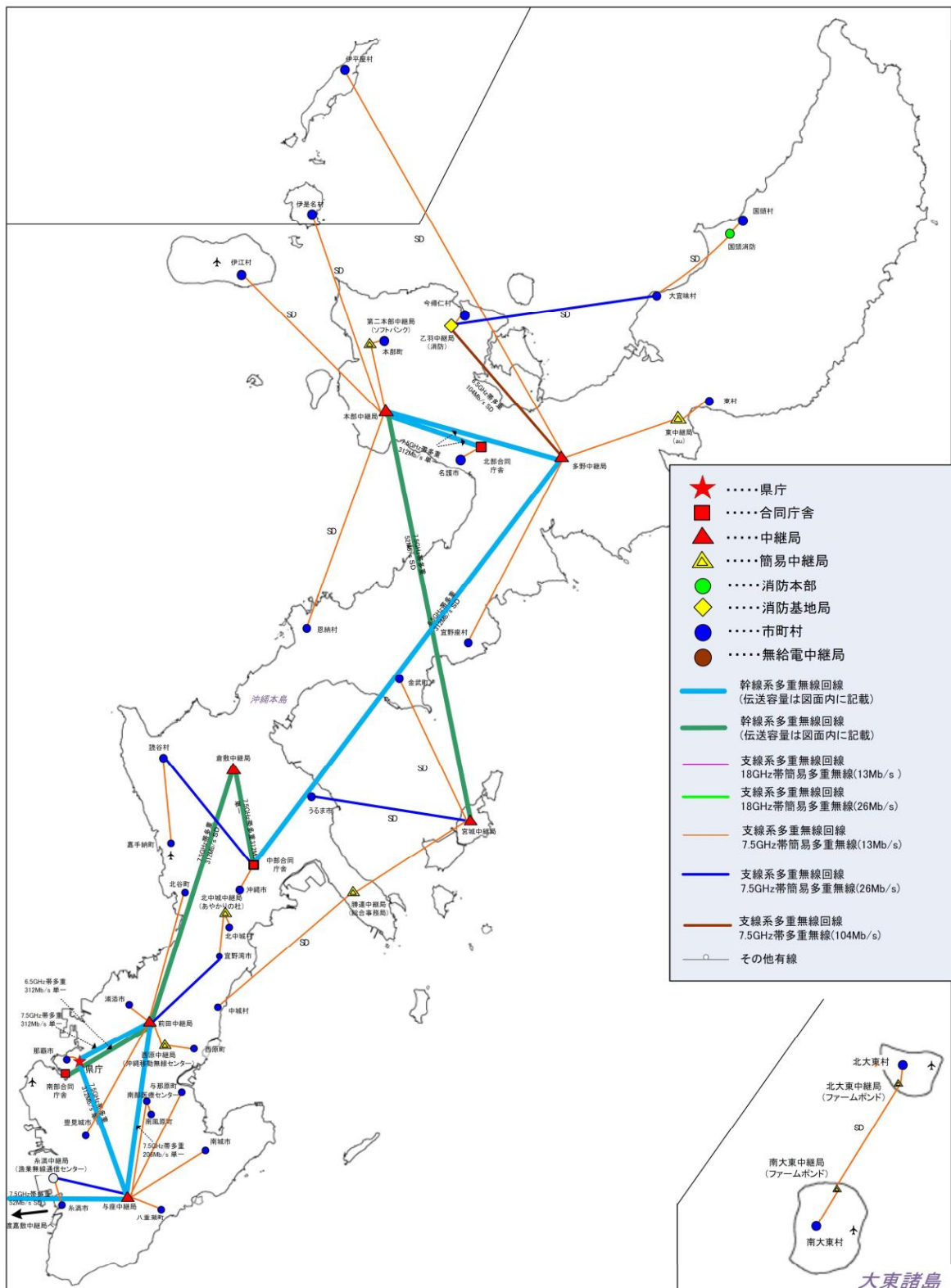


図 3-1-1 多重無線回線の構成図 (1/2)

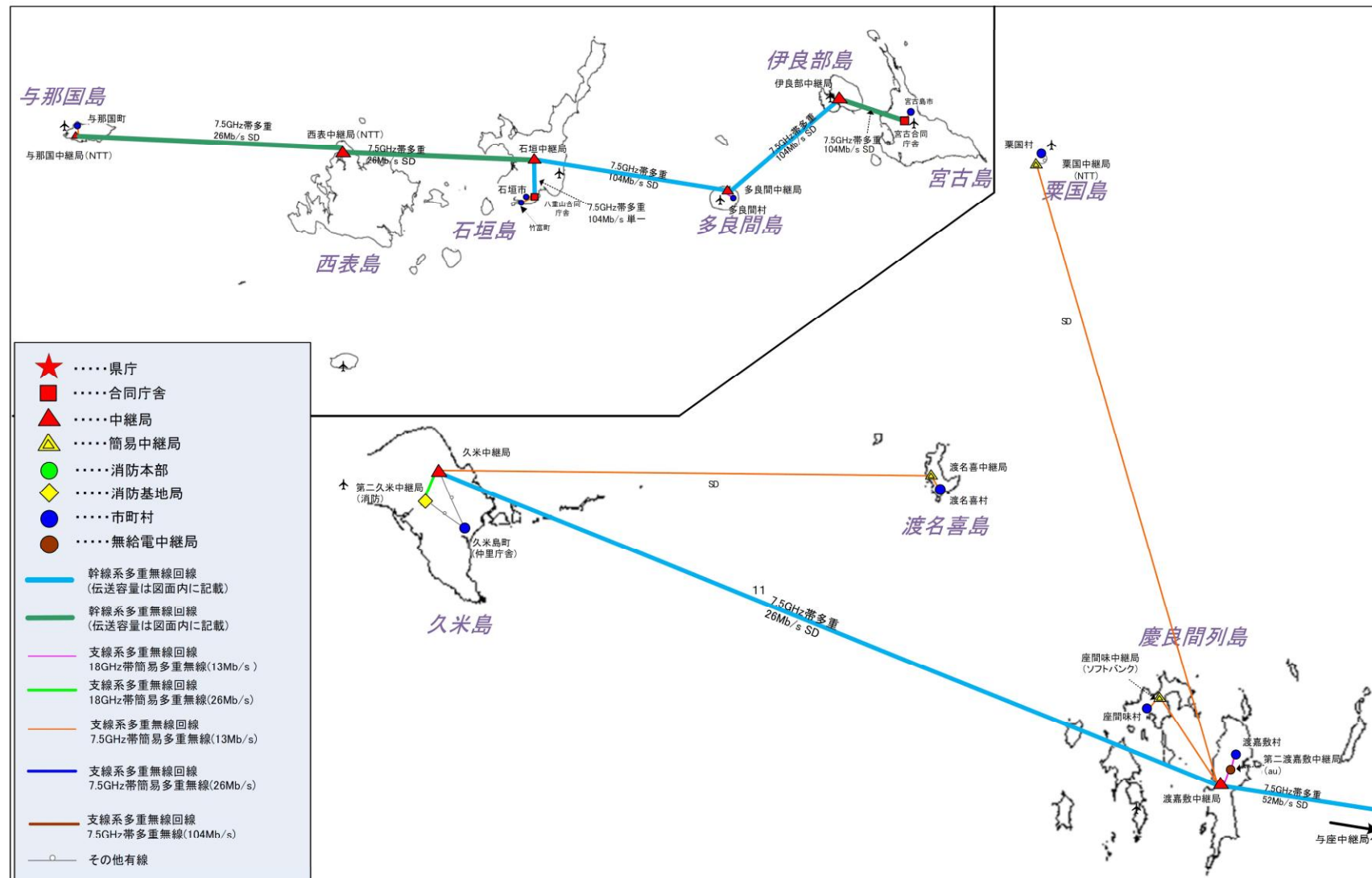


図 3-1-1 多重無線回線の構成図 (2/2)

第2 260MHz 帯デジタル無線システム

1 基本方針

- (1) 総務省の防災行政無線局の免許審査基準に準拠するものとする。
- (2) 通信方式は、TDMA 方式とし、周波数帯は、260MHz 帯を使用する。
- (3) 基地局と陸上移動局によるシステムとする。
- (4) 県庁統制局で一括制御する集中制御方式とする。

2 回線構成

- (1) 260MHz 帯デジタル無線システムにおける固定系システム及び移動系システムは、以下のように構成されるものとする。
 県庁統制局・・・県庁統制局
 基地局・・・・・・県庁統制局、中継局、支部局
 陸上移動局・・・県庁統制局及び関係機関に配置
- (2) 260MHz 帯デジタル無線システムの構成図を図 3-2-1 に示す。
- (3) 無線基地局は、以下の局に設置する。
 統制局・・・・・・県庁統制局
 支部局・・・・・・中部合同庁舎、北部合同庁舎
 中継局・・・・・・前田中継局、多野中継局、本部中継局、乙羽中継局、
 宮城中継局、与座中継局、渡嘉敷中継局、第二久米島中継局、
 伊良部中継局、多良間中継局、石垣中継局、与那国中継局
- (4) 回線構成は、実施設計において詳細な回線設計を行い決定するものとする。
- (5) 陸上移動局は、県庁統制局及び支部局等に配置するものとする。
- (6) 陸上移動局の配置計画は、実施設計時に検討するものとする。

3 機能

- (1) 県庁統制局
 - ア 県庁統制局に設置される回線制御装置は、基地局無線装置と接続され、交換システムと連携してネットワーク構成機関および陸上移動局相互間の通信を可能にする。
 - イ 次の通信機能を有するものとする。
 - (ア) 一斉通信（全一斉通信発呼、グループ一斉通信発呼）
 - (イ) 統制通信（グループ通信、個別通信）
 - (ウ) 通常通信（グループ通信、個別通信）
 - (エ) 緊急連絡
 - (オ) 応援通信
 - ウ システム内の通信を監視する機能を持ち、必要によりモニタ割込み通信を可能とする。
 - エ 県庁統制局の運用管理装置より遠方監視制御ができることとする。
 - オ 交換システムの IP 中継交換機と接続して関係機関との個別通信が可能であることとする。
 - カ 個別通信は同時送受信による複信通信を可能とする。
- (2) 基地局
 - ア 基地局無線装置は、統制局の回線制御装置と接続され、交換システムと連携してネットワーク構成機関と陸上移動局及び陸上移動局相互間の通信を可能にする。
- (3) 陸上移動局
 - ア 県庁統制局設備との通信及び陸上移動局間の直接通信を可能とする。
 - イ 移動局は、可搬型無線機で構成される。
 - ウ 可搬型無線機は、電波法に定める技術基準に適合する性能を有する。

-
- エ** 可搬型無線機は、携帯型の蓄電池で動作し、長時間使用直接通信を可能とする。
- オ** 可搬型無線機は、屋外で使用するため、防水・防塵とする。
- カ** 陸上移動局は、以下の通信機能を有するものとする。
- (ア) 一斉通信着呼（全一斉通信、グループ一斉通信）
 - (イ) 統制通信着呼（グループ通信、個別通信）
 - (ウ) 通常通信発着呼（グループ通信、個別通信（複信通信／1スロット単信通信））
 - (エ) 緊急連絡発呼
 - (オ) 応援通信発着呼

4 回線諸元

260MHz 帯デジタル無線の回線諸元を表 3-2-1 に示す。

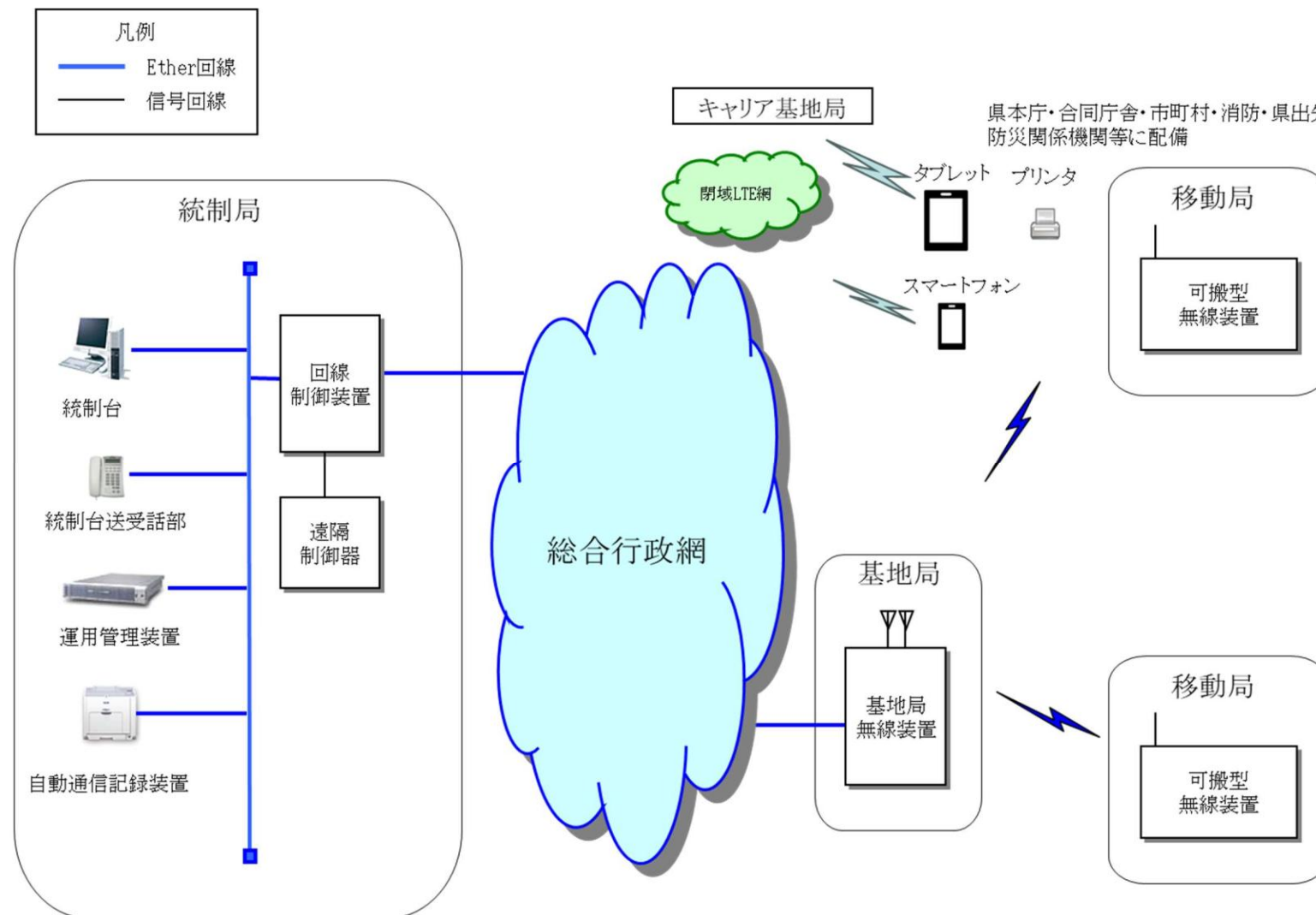


図 3-2-1 260MHz 帯デジタル無線システム構成図

項目	条件等	備考
使用周波数	260MHz 帯	都道府県総合デジタル通信網 (260MHzTDMA 方式)の ARIB STD T-79(3.0 版) 準拠
通信方式	2 波単信及び複信方式	
変調方式	$\pi/4$ シフト QPSK	
アクセス方式	TDMA	
多重数	4 多重	
伝送速度	32kbps (1 スロットあたり 8kbps)	
端末局数	最大 999 局	固定局、陸上移動局の合計
無線基地局数	最大 50 基地局	
無線基地局の無線 CH 数	最小 1CH	
	最大 4CH	制御を含む CH が障害時、4CH 目の回線に移行する
一斉指令グループ数	最大 99 グループ	
交換機側回線数	最大 32 回線 ODT	
周波数管理方式 (通常時)	周波数割り当ては、県庁統制局で一括管理し、通話時ごとに各呼に対して、基地局経由で割り当てる	
周波数管理方式 (回線障害時)	統制局と基地局との通信障害時、基地局単独にて、通話時ごとに各呼に割り当てる	
陸上移動局位置管理	陸上移動局は、受信可能な基地局の制御 CH を受信・電界強度を測定し、最適な基地局を決定して位置登録を実行する。 統制局では、基地局ごとに移動局を管理し、ハンドオーバーをスムーズに行う。	
ハンドオーバー	通話中に受信電界強度のレベルがしきい値以下になると、移動局において、受信可能な基地局の制御 CH を受信・電界強度を再度測定し、最適な基地局を決定して、ハンドオーバー要求を行う。	
標準機能	音声通信 (複信・単信)	
	無線 FAX	
	メール・ショートメール	
	交換機接続	
	静止画像伝送	

表 3-2-1 260MHz 帯デジタル無線回線諸元

第3 衛星系システム

1 基本方針

- (1) (財)自治体衛星通信機構（以下「機構」という）の利用条件等を遵守し、地域衛星通信ネットワーク利用契約約款に定める利用条件等を満足するものとする。
- (2) 地球局（VSAT 含む）は、LASCOM 標準規格書集に準拠して整備し、LASCOM 網の集約局設備と互換性・相互運用性の確保されたものを備えるものとする。
- (3) 端末局は、LASCOM が取得した工事設計認証に基づく VSAT により構成するものとする。
- (4) LASCOM 第3世代網における共用網アプリケーション（個別通信、映像集配信）機器にて構成するものとする。

2 回線構成

- (1) 衛星系設備は、図 3-3-1 が示すように県庁統制局、宮古合同庁舎、八重山合同庁舎、北大東村、南大東村及び副統制局（中部合同庁舎）に設置するものとする。
- (2) 各設置局については機構が定める「LASCOM 第3世代標準規格書」に準拠し標準的な構成なものとする。
- (3) 衛星設備設置局の回線構成については、表 3-3-1 に示す構成とする。

3 機能

- (1) 個別通信回線
共用網に設置した VoIP 端末どうしを、集約局に設置したサーバによるシグナリングにより呼を成立させることにより、通話や FAX 通信を可能にする。
- (2) デジタル映像受信
 - ア 地球局及び VSAT 局は、第3世代デジタル方式のデジタル映像受信が可能なものとする。
 - イ 県庁統制局及び副統制局は、IP 映像送信用エンコーダから送信された映像をセットトップボックスで視聴可能なものとする。
 - ウ 消防庁一斉指令システム
消防庁に設置された指令設備から、データファイル化された音声・FAX・各種データ等指令情報を、都道府県に設置された受令設備にて受信し、着信及び指令情報の内容を確認した場合、その旨消防庁指令設備に返信する機能を有するものとする。

4 回線諸元

- (1) 衛星の通信方式、使用周波数については、以下を使用するものとする。

ア 通信方式	TDMA
イ 周波数	
a アップリンク（地球局→衛星）	14GHz 帯
b ダウンリンク（衛星→地球局）	12GHz 帯

共用網	県庁統制局	副統制局	宮古合同庁舎	八重山合同庁舎	北大東村	南大東村
空中線	3.6mφ	2.4mφ	2.4mφ	2.4mφ	2.4mφ	2.4mφ
送信機	80W SSPB	12W BUC	12W BUC	12W BUC	12W BUC	12W BUC
Voip回線数	8CH（送受信）	2CH（送受信）	2CH（送受信）	2CH（送受信）	2CH（送受信）	2CH（送受信）
IP映像送信	1回線	1回線	—	—	—	—
IP映像受信	1回線	1回線	—	—	—	—
（国）消防庁一斉	1回線	1回線	—	—	—	—

表 3-3-1 衛星系システム回線構成 回線構成を第三世代に合わせる

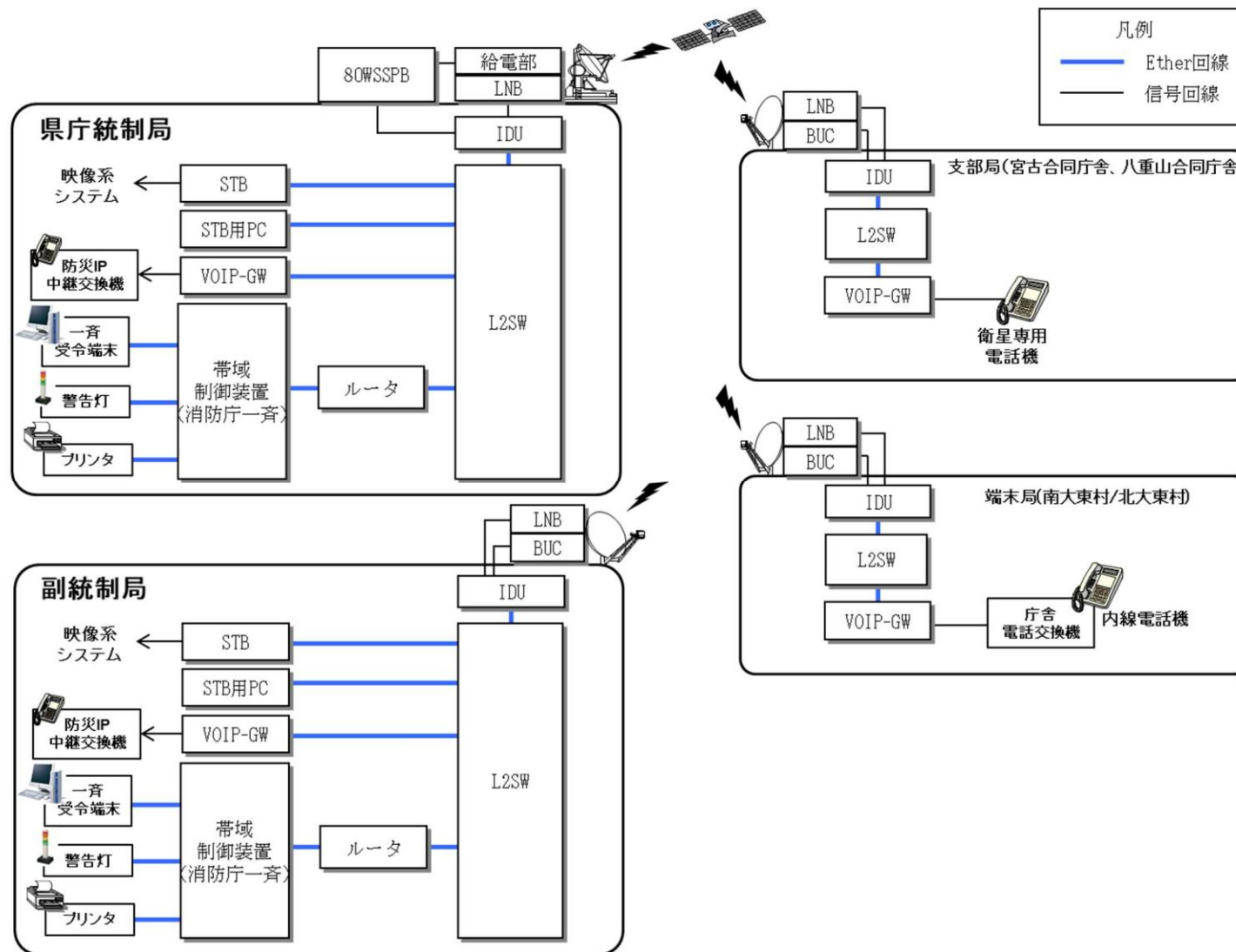


図 3-3-1 衛星系システム構成図

第4 有線系システム

1 基本方針

- (1) 自営光ケーブルと電気通信事業者のサービスを組み合わせたネットワーク構成とする。
- (2) 回線容量は、幹線系で 10Gbps、端末系で 10Gbps を確保するものとする。
- (3) 自営光ケーブルは、沖縄総合事務局の道路河川管理用光ケーブルを引き続き利用するものとする。
- (4) 自営光ケーブルの市町村端末局までの間は、国道から埋設及び架空により敷設された現行の光ケーブルを利用するものとする。
- (5) 離島については、電気通信事業者の広域イーサネットサービス等を利用するものとする。

2 回線構成

- (1) 自営光ケーブル回線と電気通信事業者回線は、幹線系及び端末系で構成するものとする。
- (2) 自営光ケーブル回線は、県庁統制局と各支部局間をループ状に構成する幹線系と、県庁統制局と市町村端末局をループ状に構成する端末系に分かれ、どちらも広帯域伝送に対応可能なものとする。
- (3) 端末系は、北部、中部、南部の三つのループにより構成するものとする。
- (4) 電気通信事業者回線は、離島の支部局及び市町村端末局で利用するものとする。
- (5) 有線系システム回線構成図を、図 3-4-1 に示す。

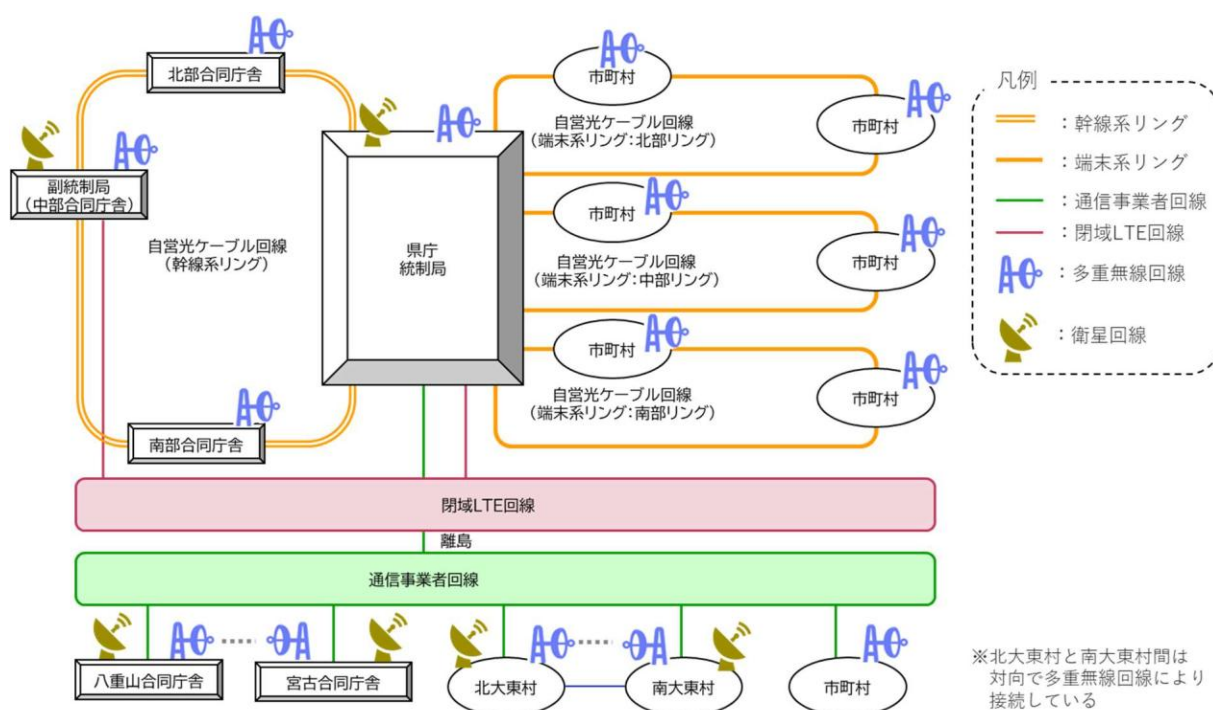


図 3-4-1 有線系システム回線構成図

第5 伝送システム

1 基本方針

- (1) 伝送システムは、光ケーブル回線及び多重無線回線により構成し、方路選択、帯域制御などを行うものとする。
- (2) L3 スイッチ、L2 スイッチ、ルータ機器等で構成し、VLAN（バーチャルラン）及び VR（バーチャルルータ）技術等を活用した伝送システムとする。
- (3) 各種装置（多重無線、衛星通信、260MHz 帯デジタル無線、電話交換、一斉指令、監視制御、映像等）とのインタフェースはイーサネットとする。
- (4) イーサネットのインタフェースを持たない装置は、IP 変換装置を経由して接続するものとする。
- (5) ループ状に接続された光ファイバー間ではリングプロトコルを用いた高速な経路の切り替えを行うものとする。
- (6) VLAN 及び VR 機能等を用いた、セキュリティに配慮したネットワークとする。

2 構成

- (1) ループ状の光ファイバーで接続される拠点ではリングプロトコル（RFC3619 相当）を実装した L2/L3 スイッチ及びルータを設置するものとする。
- (2) 県庁統制局、支部局及び中継局には VR 機能を持った L3 スイッチと VLAN 機能を持った L2 スイッチを設置するものとする。
- (3) 市町村には VR 機能を持った L3 スイッチ VLAN 機能を持った L2 スイッチを設置するものとする。
- (4) 構成される機器の主な役割については、以下となる。
 - ア L3 スイッチ A（県庁統制局、副統制局基幹用）
 - (ア) 局内の通信を行う。
 - (イ) VR 機能を構築する。
 - イ L3 スイッチ B（支部局、市町村、中継局基幹用、端末系リング構築用）
 - (ア) 自営光ケーブル(端末系)のリングを構築する。
 - (イ) リングで障害が発生した場合に自動で高速切替を行う。
 - (ウ) VLAN 単位で QoS を実施する。
 - ウ L3 スイッチ C（幹線系リング構成用）
 - (ア) 自営光ケーブル(幹線系)のリングを構築する。
 - (イ) リングで障害が発生した場合に自動で高速切替を行う。
 - (ウ) VLAN 単位で QoS を実施する。
 - エ L2 スイッチ A
 - (ア) 各システムのネットワーク機器、多重無線装置を収容する。
 - (イ) VLAN を構築する。
 - オ L2 スイッチ B
 - (ア) 各システムのネットワーク機器、多重無線装置を収容する。
 - (イ) VLAN を構築する。
 - カ ルータ A（県庁統制局、支部局）
 - (ア) 電気通信事業者回線を収容し、方路毎に帯域制御を行う。
 - (イ) IP アドレスや、TCP/UDP のポート番号を変換し、アドレス体系の異なる IP ネットワークに接続を行う。
 - (ウ) VR 機能を構築する。
 - キ ルータ B（端末局）
 - (ア) 電気通信事業者回線を収容し、方路毎に帯域制御を行う。
 - (イ) IP アドレスや、TCP/UDP のポート番号を変換し、アドレス体系の異なる IP ネットワークに接続を行う。

- (ウ) VR 機能を構築する。
- ク ファイアウォール A
 - (ア) 消防指令センターとの接続点に設置し、必要とするパケット以外の通信のブロックを行う。
- ケ ファイアウォール B
 - (ア) 消防庁地上一斉との接続点に設置し、必要とするパケット以外の通信のブロックを行う。
- コ IP 変換装置
 - (ア) 既設アナログ回線を IP に変換して通信を行う。
- サ 伝送システムの接続構成図を図 3-5-1 に示す。

3 機能

- ア L3 スイッチ A (県庁統制局、副統制局基幹用)
 - (ア) 10/100/1000BASE-T インタフェースを有するものとする。
 - (イ) SFP+インタフェースを有するものとする。
 - (ウ) バーチャルルータ機能を有するものとする。
 - (エ) スタック機能を有するものとする。
 - (オ) リンクアグリケーション機能を有するものとする。
- イ L3 スイッチ B (支部局、市町村、中継局基幹用、端末系リング構築用)
 - (ア) 10/100/1000BASE-T インタフェースを有するものとする。
 - (イ) SFP+インタフェースを有するものとする。
 - (ウ) VR 機能を有するものとする。
 - (エ) リングプロトコル (RFC3619) 相当機能を有するものとする。
 - (オ) SFP インタフェースを実装できるものとする。
 - (カ) 8 クラスの優先制御キュー、CoS/DSCP に基づく QoS 機能を有するものとする。
- ウ L3 スイッチ C (幹線系リング構成用)
 - (ア) SFP+インタフェースを有するものとする。
 - (イ) リングプロトコル (RFC3619) 相当機能を有するものとする。
 - (ウ) 8 クラスの優先制御キュー、CoS/DSCP に基づく QoS 機能を有するものとする。
 - (エ) スタック機能を有するものとする。
- エ L2 スイッチ A
 - (ア) 10/100/1000BASE-T インタフェースを有するものとする。
 - (イ) SFP+インタフェースを有するものとする。
 - (ウ) リンクアグリケーション機能を有するものとする。
- オ L2 スイッチ B
 - (ア) 10/100BASE-TX インタフェースを有するものとする。
 - (イ) リンクアグリケーション機能を有するものとする。
- カ ルータ A (県庁統制局、支部局)
 - (ア) 大規模なトラフィック (300Mbps 以上) に対応できるものとする。
 - (イ) バーチャルルータ機能を有するものとする。
 - (ウ) 階層化 QoS (帯域制御、優先制御) 機能を有するものとする。
 - (エ) 暗号化機能を有するものとする。
 - (オ) トンネリング機能を有するものとする。
 - (カ) NAT 機能を有するものとする。
 - (キ) 冗長化機能を有するものとする。
 - (ク) 自動経路切替機能を有するものとする。
- キ ルータ B (端末局)
 - (ア) 大規模なトラフィック (100Mbps 以上) に対応できるものとする。
 - (イ) バーチャルルータ機能を有するものとする。
 - (ウ) 階層化 QoS (帯域制御、優先制御) 機能を有するものとする。

- (エ) 暗号化機能を有するものとする。
- (オ) トンネリング機能を有するものとする。
- (カ) NAT 機能を有するものとする。
- (キ) 冗長化機能を有するものとする。
- (ク) 自動経路切替機能を有するものとする。

ク ファイアウォール A

- (ア) ステートフルインスペクション機能を有するものとする。
- (イ) NAT/NAPT 機能を有するものとする。

ケ ファイアウォール B

- (ア) ステートフルインスペクション機能を有するものとする。
- (イ) NAT/NAPT 機能を有するものとする。

コ IP 変換装置

＜音声－IP 変換装置＞

市町村の電話交換機、石垣・宮古地区ラジオ放送、テレメータ回線を IP 化し、IP ネットワーク内で通信可能とする。

＜接点－IP 変換装置＞

移動無線基地局等の接点制御を IP 化し、IP ネットワーク内で通信可能とする。

＜データ－IP 変換装置＞

ダム水位監視システム、AP 回線の X.21 信号を IP 化し、IP ネットワーク内で通信可能とする。

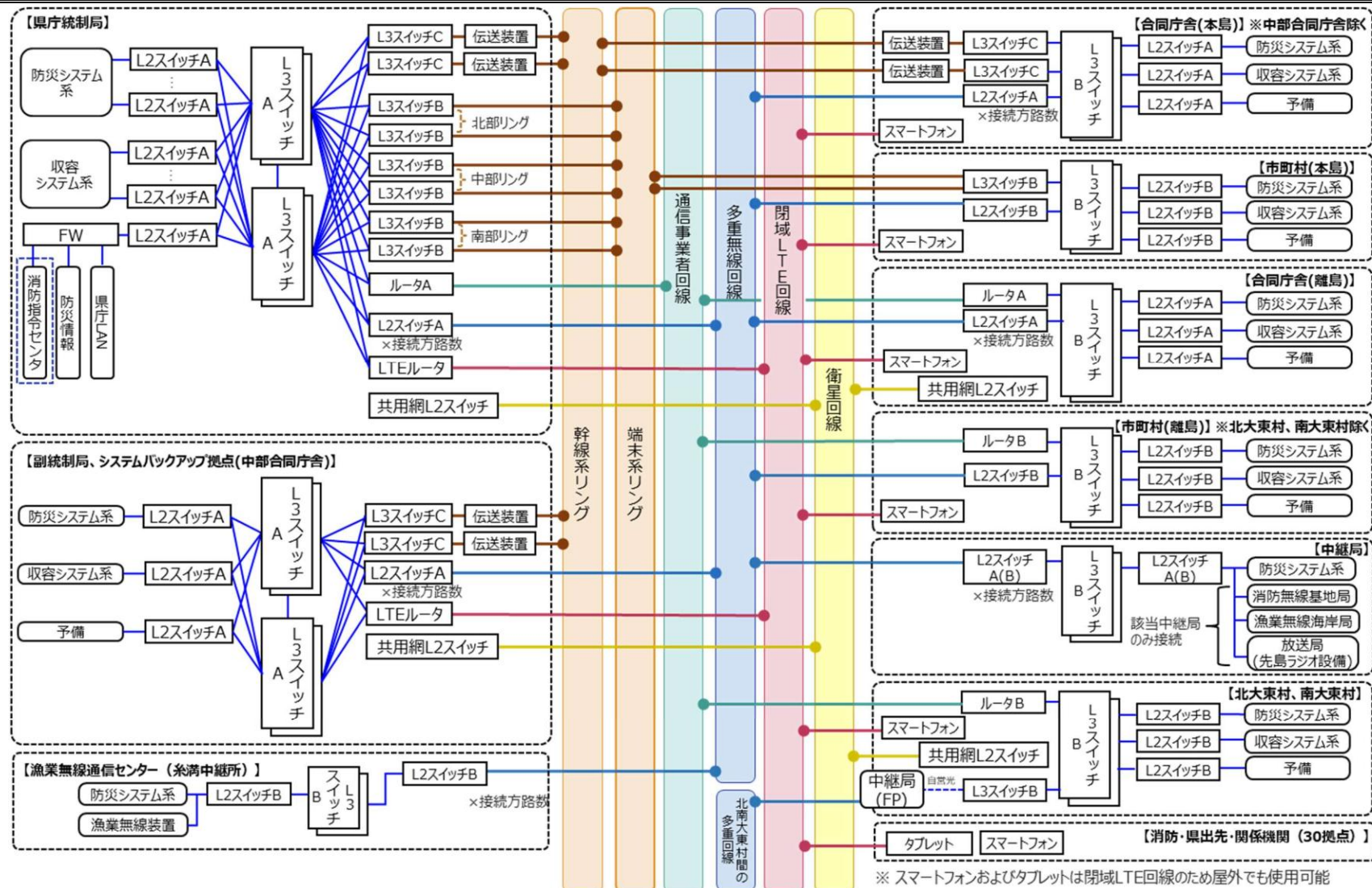


図 3-5-1 伝送システム接続構成図

第6 交換システム

1 基本方針

- (1) 交換システムは、IP 電話方式とする。
- (2) 県庁統制局に設置する IP 中継交換機は、VoIP サーバで呼制御を集中管理する構成とする。
- (3) 本ネットワークを構成する衛星系システム、260MHz 帯デジタル無線システム及び既設庁内交換機、既設 SIP サーバと接続し、全ての構成機関相互間接続を可能とする。
- (4) 消防防災無線回線、水防道路用無線回線及び中央防災無線回線との連携を可能とする。

2 システム構成

- (1) 県庁統制局に、VoIP サーバ機能内蔵の IP 中継交換機を設置し、交換システムの呼制御を行うとともに、本ネットワークを構成する衛星系システム、260MHz 帯デジタル無線システム及び庁内交換機と接続する。
また、音声通話の使用状況を把握するためのトラフィック収集装置を設置する。
- (2) IP 網で接続される局には、VoIP サーバにより呼制御が行われる IP 電話機および音声 IP 変換機能のある VoIP ゲートウェイ等の VoIP 端末を設置する。
- (3) 衛星系設備を導入する南北大東村には、IP 網と衛星網の音声ルートを選択する、回線選択装置を設置する。→？
- (4) 県本庁が被災し県庁統制局がダウンした場合を想定し、必要最低限の機能を代行運用できる副統制局の設置を検討する。
- (5) 交換システム構成図を図 3-6-1 に示す。

3 機能

- (1) システム機能
 - ア 電話、ファクシミリ等の個別通信機能
 - イ VoIP 接続機能
 - ウ ホットライン機能
 - エ トラフィック収集機能
 - オ 各局設備要求機能

県庁局：IP 網、衛星回線、260MHz デジタル無線及び既設庁内交換機、
既設 SIP サーバとの接続機能

副統制局（中部合同庁舎）：防災 IP 網接続機能

宮古合同庁舎、八重山合同庁舎：衛星専用電話器による個別通信機能

市町村：IP 網および既設庁内交換機接続機能
- (2) IP 中継交換機
 - ア 電話、ファクシミリ等の個別通信機能
 - イ VoIP 呼制御機能
 - ウ VoIP 変換機能
 - エ VoIP 接続機能
 - オ ホットライン機能
 - カ トラフィック収集機能
 - キ IP 帯域制御機能
 - ク IP 網、衛星回線、260MHz デジタル無線及び既設庁内交換機、既設 SIP サーバとの接続機能
 - ケ IP 網、衛星回線、260MHz デジタル無線向け発信選択機能

(3) VoIP ゲートウェイ

- ア 電話、ファクシミリ等の個別通信機能
- イ VoIP 変換機能
- ウ VoIP 接続機能
- エ IP 網および市内交換機との接続機能

(4) 回線選択装置（南北大東用）

- ア 電話、ファクシミリ等の個別通信機能
- イ VoIP 変換機能
- ウ VoIP 接続機能
- エ IP 網、衛星回線および市内交換機との接続機能
- オ IP 網、衛星回線向け発信選択機能

4 番号計画

番号計画については、既設の番号計画を踏襲する。

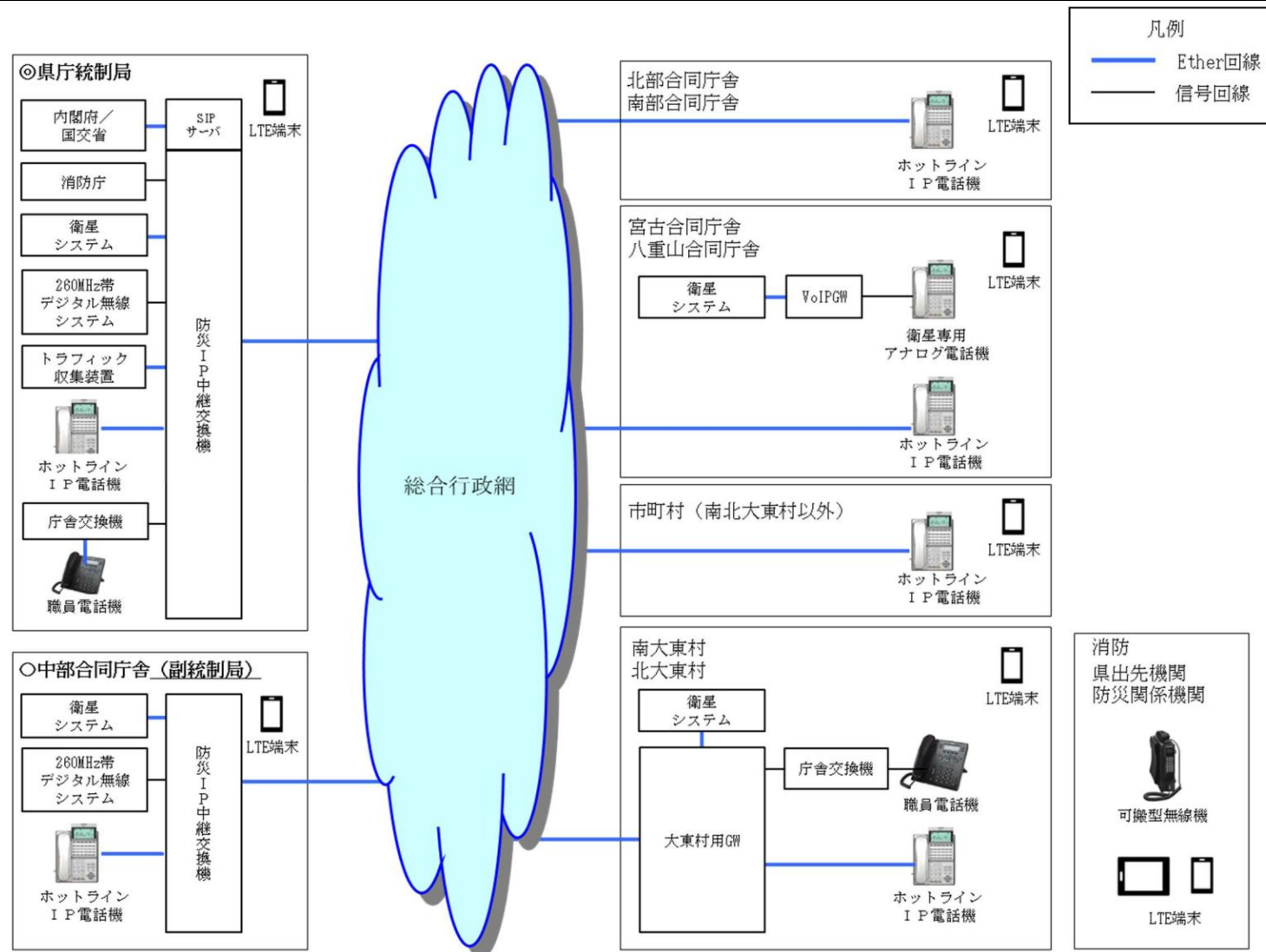


図 3-6-1 交換システム構成図

第7 一斉指令システム

1 基本方針

一斉指令システムは、ネットワークに所属する支部局や端末局（市町村、消防本部、県出先機関）に対して、データ及び音声により、同一情報を一斉に伝達するシステムであり、災害時における災害情報の一斉伝達及び平常時における一般行政情報の一斉伝達手段として活用するものとする。

2 構成

- (1) 統制局の一斉指令側の設備構成は、次のとおりとする。
 - ア 一斉指令サーバ（二重化）
 - イ 一斉指令台（一斉指令プリンタ、一斉指令スキャナ）
 - ウ 一斉情報蓄積サーバ
 - エ 気象サーバ（沖縄気象台）
 - オ コミュニケーションサーバ（チャット機能等）
- (2) 副統制局の一斉指令側の設備構成は、次のとおりとする。統制局と副統制局のサーバは現用／予備構成とする。ただし、副統制局のコミュニケーションサーバはコールドスタンバイ構成とする。
 - ア 一斉指令サーバ（シングル構成）
 - イ 一斉指令台（一斉指令プリンタ、一斉指令スキャナ）
 - ウ 一斉情報蓄積サーバ
 - エ 気象サーバ（沖縄気象台）
 - オ コミュニケーションサーバ（チャット機能等）
- (3) 端末局の一斉受令側の設備構成は、次のとおりとする。
 - ア 一斉受令端末（ファクトリコンピュータ、プリンタ、回転灯を含む）
- (4) 一斉指令システムの構成図を図 3-7-1 に示す。
- (5) 一斉指令回線は、受令局のネットワーク構成により次のとおり構成する。
 - ア 県庁統制局に設置する指令局は、IP ネットワークによる一斉指令回線を構築し IP マルチキャスト通信により効率よく伝送する。
 - イ LTE 回線による一斉指令は、LTE 回線による一斉指令回線を構築し IP ユニキャスト通信により伝送する。

3 機能

- (1) 一斉指令の対象となる局の指定は、一斉指令台により全局指定、グループ指定、または個別指定など任意に選択可能とする。
- (2) 一斉指令で送信する原稿を一斉指令台に付属のスキャナで読み取り、データファイルで一斉受令端末へ送信を行う。
- (3) 一斉指令台から伝達情報のテキスト入力や電子ファイルの添付を行い、一斉受令端末へ送信を行う。
- (4) 一斉指令送信の応答管理を行い、受令局の受信状況や確認状況の管理を行う。
- (5) 一斉指令送信の未達局に対して、再送機能を有する。
- (6) 一斉指令送信の履歴や送信情報の蓄積管理を行う。
- (7) 気象台から XML データによる気象情報を受信し、自動的に一斉指令送信を行う。また、送信対象とする気象情報のメンテナンスや情報毎に優先送信の設定などが行える。
- (8) 気象情報は、沖縄気象台から発表される情報を各管轄地域に対して同時に一斉指令送信が行える。

-
- (9) 一斉受令端末の専用画面からテキスト文章および電子ファイルの添付による依頼一斉指令が行える。
 - (10) 映像系システムと連携し、VOD サーバに視聴映像のアップロードが行われると、一斉受令端末に対してアップロードされたことを通知できるようにする。
 - (11) 一斉受令端末は一斉指令情報を受信時に、回転灯表示および電子ブザー音により、注意喚起を行う。
 - (12) 一斉受令端末は一斉指令の気象注警報を受信時に、市町村単位でグラフィカルに表形式で表示を行うことにより、注意喚起を行う。
 - (13) 一斉受令端末の初期設定により、受信情報の自動印刷可否設定が行える。
 - (14) 一斉受令端末は受信した一斉指令情報を蓄積保存するとともに、電子ファイルの二次利用が行える。
 - (15) コミュニケーションサーバにより、県庁と端末間で双方向のチャット、ファイルアップロード／ダウンロード、及びビデオ通話が行える。
 - (16) 一斉指令の発令情報が輻輳した場合、優先度に従って送信するとともに未送信情報が送信待ち待機できる。
また、送信中や送信待ち一斉指令情報のプレビュー表示や送信キャンセルが行える。
 - (17) メンテナンス設定により、気象情報や依頼一斉の受付を一時的に抑止できる。
 - (18) ネットワーク管理システムと連携し、一斉指令送信結果情報の提供が行える。
 - (19) 一斉指令システムの更新にあたり、移行期間中も円滑な運用業務が行えるよう、既設システムと連携して既存の一斉受令設備に一斉指令送信が行えるものとする。
 - (20) 各条件などの詳細は、実施設計時に検討するものとする。

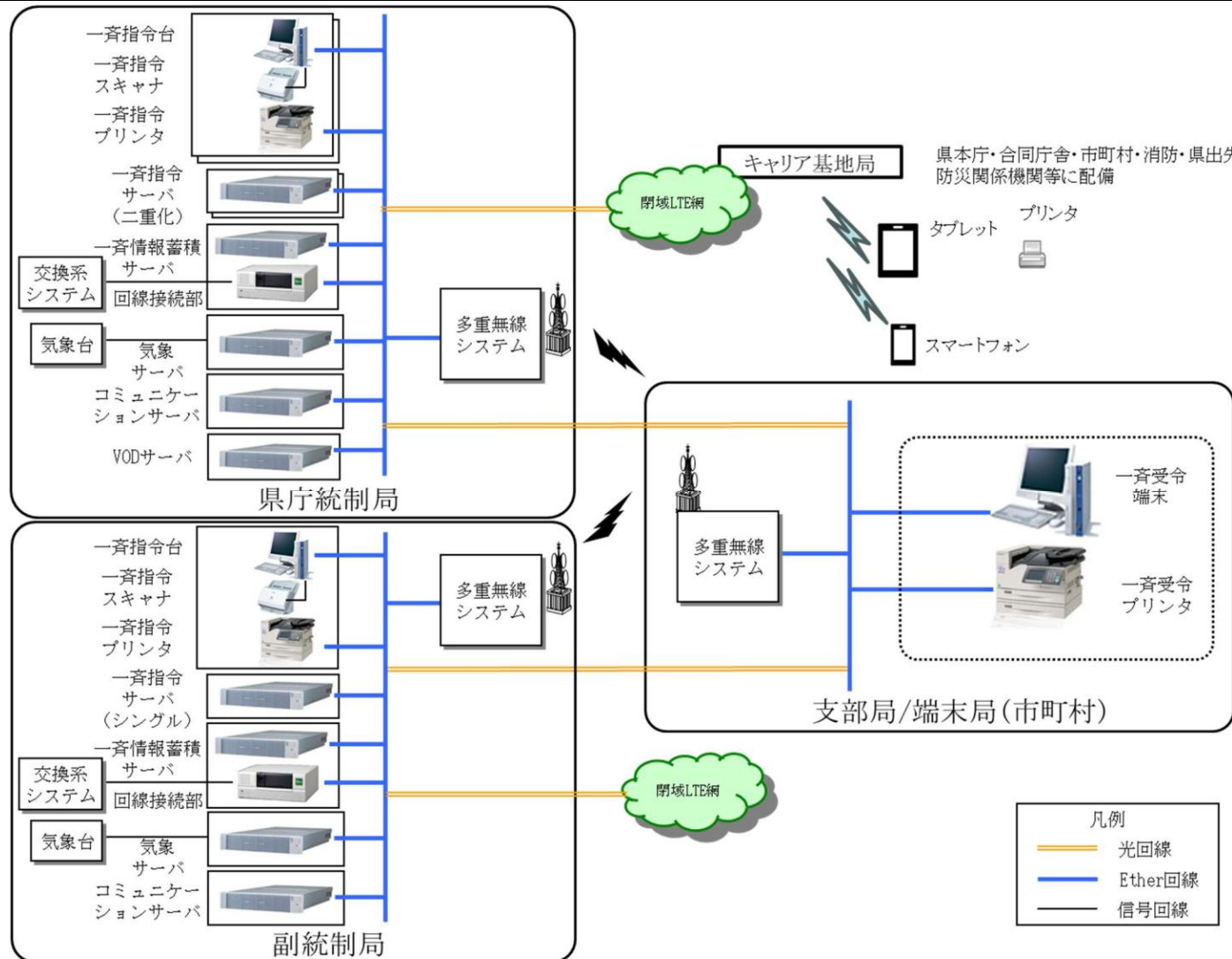


図 3-7-1 一斉指令システム構成図

第8 ネットワーク管理システム

1 基本方針

ネットワーク管理システムは、ネットワーク上の通信機器や付帯設備、各システムやネットワークの運用状態を管理する統合監視制御システムであり、ネットワークの円滑な運用及び管理を支援するものとする。

2 構成

- (1) 統制局のネットワーク管理システムの構成は、次のとおりとする。
 - ア ネットワーク管理サーバ（ファクトリコンピュータによる二重化）
 - イ 監視制御台（プリンタを含む）
 - ウ 監視制御装置
 - エ ナレッジサーバ
- (2) 副統制局のネットワーク管理システムの構成は、次のとおりとする。統制局と副統制局のサーバは現用／予備構成とする。
 - ア ネットワーク管理サーバ（ファクトリコンピュータによるシングル構成）
 - イ 監視制御台（プリンタを含む）
- (3) 以下のシステムと連携し、機器監視および運用管理情報の連携を行う。
 - ア 多重無線システム
 - イ 260MHz 帯デジタル無線システム
 - ウ 衛星系システム
 - エ 有線システム
 - オ 伝送システム
 - カ 交換システム
 - キ 一斉指令システム
 - ク 映像系システム
 - ケ 電源システム
- (4) ネットワーク管理システムの構成図を図 3-8-1 で示す。

3 機能

- (1) ネットワーク管理装置にて監視制御装置や各システムから監視情報の収集や制御指示を行い、システムの一元管理を行うものとする。
 - ア 県庁統制局、合同庁舎局、中継局及び市町村端末局に監視制御装置を設置し、自局内の通信設備及び付帯設備の接点監視制御を行う。
また、IP 機器に対しては、汎用の IP ネットワーク管理プロトコルである SNMP による監視制御を行う。
 - イ 多重無線装置の送信電力、受信電界の定期的な計測管理を行う。
 - ウ 県庁統制局の衛星地球局設備の衛星監視制御装置と連携し、監視制御を行う。
また、衛星回線接続制御装置が収集する衛星端末局の監視制御を行う。
 - エ 260M 帯デジタル無線システムと連携し、同システムの監視制御を行う。
 - オ 発電機の残油量（運転可能時間）の定期的な計測管理を行う。
また、急ぎ給油が必要な局はアラームにて注意喚起を行う。
 - カ 収集した監視情報は、監視制御台にてリアルタイム表示を行うとともに、ネットワーク管理装置で履歴情報として蓄積管理を行う。
- (2) ネットワーク管理装置にて各システムから運用情報の収集を行い、蓄積管理を行うとともに履歴・統計情報出力が行える。
 - ア 過去の監視制御状態変化履歴の検索が行える。
 - イ 過去の多重無線装置の計測値情報の履歴検索が行える。

-
- ウ 交換システムが管理する通話トラフィック情報を収集・蓄積管理するとともに、通話トラフィック統計出力が行える。
なお、衛星系システムから衛星回線の通話トラフィックを、260MHz 帯デジタル無線システムから 260MHz 帯デジタル無線回線の通話トラフィックを同様に管理、統計出力を行う。
 - エ 一斉指令システムが管理する一斉指令送信結果情報を収集・蓄積管理するとともに、一斉指令履歴および統計出力が行える。
 - オ IP ネットワーク機器より IP パケットの通信量を収集・蓄積管理するとともに、統計出力が行える。
- (3) 各種運用情報（保有資産、予備品、無線免許情報、運用マニュアル、取扱説明書、構成図等）を登録し、ナレッジとして体系的に管理を行うものとする。また、登録された情報をもとにユーザーに対して通知を行う。
- ア 各種運用情報を登録できる。
 - イ 登録した各種運用情報から設定したタイミングで通知を行える。
- (4) 漁業無線回線の監視制御システムと設備共用、相互監視を行っている設備について、更新後も問題なく管理・運用が行える構成とする。
- (5) 別途整備される消防救急デジタル無線システムと多重無線回線の設備共用を考慮し、システム相互間で監視情報の収集や提供が行えるよう拡張可能とする。
- (6) 24 時間のアラーム監視が行えるよう、保守業者と保守契約を行った際に遠隔監視が行える機能を有する。（監視制御台相当の遠隔設置など）
- (7) ネットワーク管理システムの更新にあたり、移行期間中も円滑な運用業務が行えるよう、既設システムと連携して新旧設備の一元管理が行える構成とする。
- (8) 各管理情報の詳細は、実施設計時に検討するものとする。

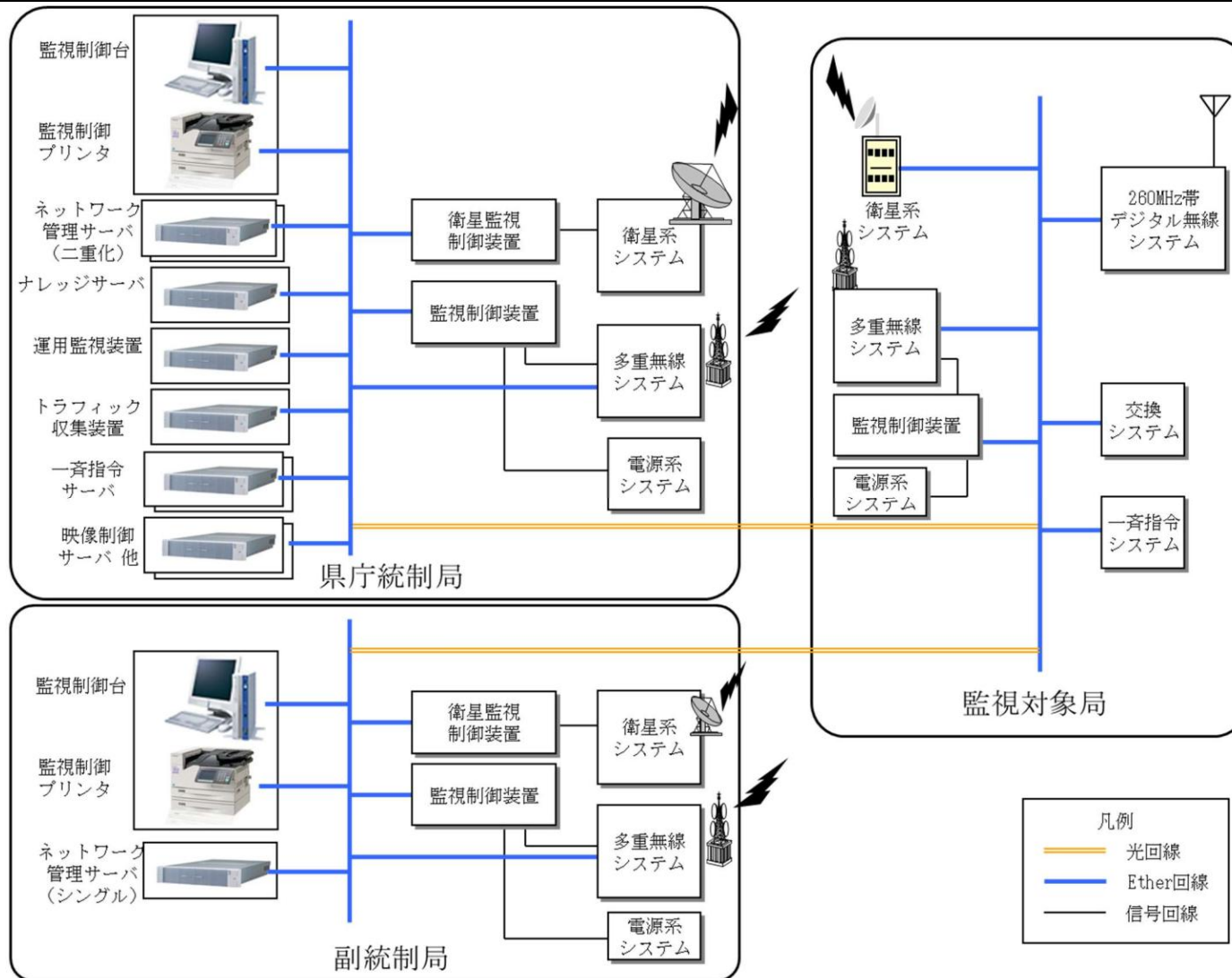


図 3-8-1 ネットワーク管理システム構成図

第9 映像系システム

1 基本方針

(1) 映像集配信システム

県庁統制局で各種映像音声情報を収集し、随時 IP マルチキャストによる配信（以下リアルタイム配信）により行う。

また、収集した映像音声情報を蓄積し、ビデオオンデマンド方式（以下 VOD）による配信を行う

庁内の特定の端末等から映像制御サーバを介してマトリクススイッチャを制御することにより、リアルタイム配信する映像音声の切り替えを可能とする。

なお、映像表示モニタを整備し、HDD/DVD 録画再生機等の映像を表示する。

(2) 高所カメラシステム

県庁統制局、支部局、中継局等に屋外高所カメラを設置し、県庁統制局でカメラ制御及び映像視聴を可能とする。

(3) 総合事務局との接続

総合事務局が管轄しているカメラ映像を収集可能とし、各端末で視聴可能とする。また、県庁統制局にて収集した映像を沖縄県総合事務局へ配信を可能とする。

ただし、県庁統制局が配信する映像は協議により決定するものとする。

2 構成

(1) 映像集配信システムを構成する下記装置を県庁統制局に設置する。

ア	映像制御サーバ	： 県庁統制局
イ	映像配信サーバ	： 県庁統制局
ウ	VOD サーバ	： 県庁統制局
エ	映像共有サーバ	： 県庁統制局
オ	マトリクススイッチャ	： 県庁統制局
カ	サーバ用コンソール	： 県庁統制局
キ	19 インチラック	： 県庁統制局
ク	HDD/DVD 録画再生機	： 県庁統制局
ケ	映像表示モニタ	： 県庁統制局
コ	映像操作端末	： 県庁統制局

(2) 高所カメラシステムを構成する装置を県庁統制局、支部局、中継局に設置する。

ア	屋外高所カメラ	： 県庁統制局、支部局、中継局
イ	高所カメラ制御端末	： 県庁統制局

(3) 映像系システムの構成図を図 3-9-1 で示す。

3 機能

(1) 映像集配信システム

ア 映像制御サーバ

(7) 映像配信サーバ及び VOD サーバに接続し、動作状況及び監視情報をネットワーク管理装置へ通知を行う。

(イ) 映像配信サーバの配信状況の監視及び制御を行う。

(ウ) VOD サーバへのファイル登録及びファイル監視を行う。

(エ) マトリクススイッチャの制御や状態管理を行う。

イ 映像配信サーバ

(7) マトリクススイッチャ映像を取り込むエンコーダと接続し、高所カメラ映像音声情報

をエンコードし、IP マルチキャストにてリアルタイム配信を行う。

- (イ) エンコーダからのストリーム映像を入力映像とする。
- (ロ) 映像配信時に映像品質、圧縮率、帯域設定を行う。
- (ハ) リアルタイム映像を視聴できる端末の設定を可能とする。
- (ニ) 専用プレーヤにて各種配信設定を可能とする。

ウ VOD サーバ

- (ア) 映像配信サーバと接続し、映像配信サーバ内で生成された動画ファイルを格納する。
- (イ) 動画ファイル毎に視聴できる端末を設定可能とする。専用プレーヤにて各種配信設定を可能とする。一斉受令端末及び防災情報システムの端末からアクセス可能とする。

エ 映像共有サーバ

- (ア) 映像配信サーバに接続し、総合事務局へ映像配信を行う。
- (イ) 総合事務局のカメラ映像を受信し、専用プレーヤにて総合事務局からの映像を受信可能とする。

オ マトリクススイッチャ

- (ア) 高所カメラ制御端末等の映像を入力し、映像配信サーバ及び映像表示システム等へ映像音声情報の出力を行う。
- (イ) HDMI 映像音声情報の入出力を可能とする。
- (ロ) 映像操作端末の操作画面にて映像音声情報の分配、切り替え制御を可能とする。
なお、映像制御サーバを介して、特定の端末から制御可能とする。

カ サーバ用コンソール

液晶モニタ、キーボード、マウスの機能を具備し、映像配信サーバ、VOD サーバ、多地点制御装置と接続する。

キ 19 インチラック

映像制御サーバ、映像配信サーバ、VOD サーバ、多地点制御装置、サーバ用コンソール、マトリクススイッチャ等を搭載可能とする。

ク HDD/DVD 録画再生機

マトリクススイッチャと接続し、映像音声情報の入出力、映像音声情報の保存を行う。

ケ 映像表示モニタ

映像系システムで視聴できる映像を表示可能とする。

コ 映像操作端末

映像配信サーバと接続し、映像配信サーバの配信状況の監視及び制御・映像蓄積サーバへのファイル登録及びファイル監視を行う。

また、テレビ会議サーバへの開催状況の管理や開催制御およびマトリクススイッチャの制御や状態管理等を行う。

配信映像および、映像蓄積について、予約操作を行う。

(2) 高所カメラシステム

ア 屋外用高所カメラ

- (ア) カメラが提供する Web 画面によりカメラ制御を可能とする。
- (イ) 本装置に表示した映像をマトリクススイッチャへ出力可能とする。
- (ロ) IP ネットワークにて映像情報の伝送が可能とする。
- (ハ) 映像情報の伝送速度の設定を可能とする。(512kbps、1.5Mbps、3Mbps、6Mbps 等)
- (ニ) 屋外用のハウジングには耐食を考慮したものを使用する。
- (ホ) 光学 18 倍以上のズームを可能とする。
- (ヘ) パン、チルトが可能とする。

イ 高所カメラ制御端末

- (7) 屋外用高所カメラの映像表示及び制御操作を可能とする。
- (4) 本装置に表示した映像をマトリクススイッチャへ出力可能とする。

ウ 画像監視用モニタ

複数箇所の高所カメラ映像を分割表示可能とする

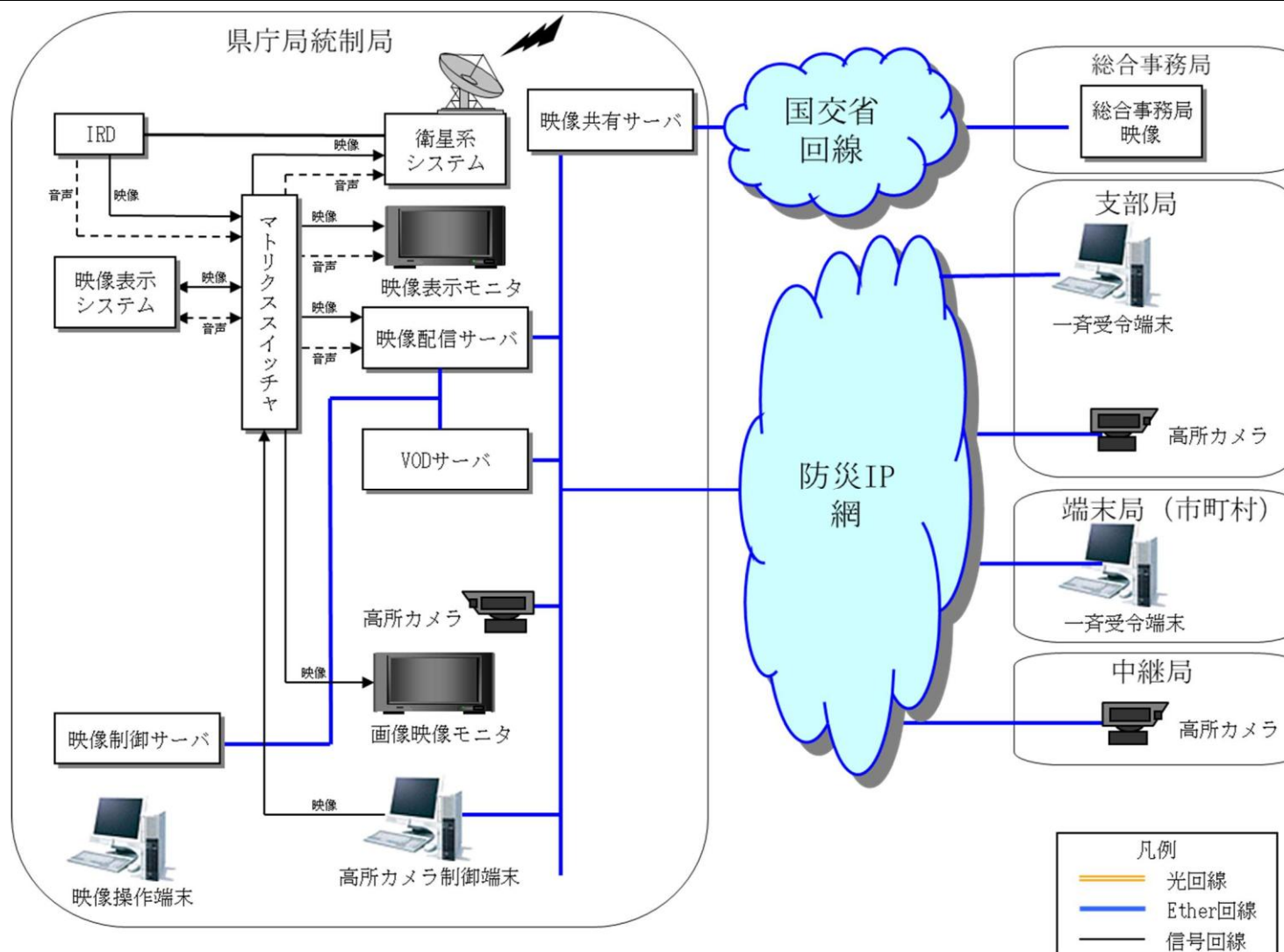


図 3-9-1 映像系システム構成図

第10 電源システム

1 基本方針

電源システムについて、商用停電時でもネットワーク構成機器に安定した電源を供給し通信を確保する為に、非常用発電機、直流電源装置、交流無停電電源装置(UPS)、DC-AC インバータにより無停電化を行う。

- (1) 「大規模災害発生時における 地方公共団体の業務継続の手引き」に基づき、外部からの電源供給なしで稼働可能なものとする。
- (2) 直流電源設備および無停電電源設備により、発電機からの非常用電源が供給されるまでの間も無瞬断で供給出来る設備とする。

2 構成

- (1) 電源システムは、非常用発電機、直流電源装置、交流無停電電源装置(UPS)、DC-AC インバータ、避雷器等で構成する。
- (2) 県庁統制局、支部局及び中継局は、非常用発電機、直流電源装置及びDC-AC インバータ構成する。
- (3) 県庁統制局は、衛星設備及びサーバ等に AC 電源を供給する無停電電源装置 (UPS) も構成する。
- (4) 端末局は、非常用発電機及び交流無停電電源装置(UPS)で構成する。
- (5) 庁舎用の非常用発電機を設置している機関については、既設発電機を利用するものとする。
- (6) 電源システムの構成を図 3-10-1 に示す。

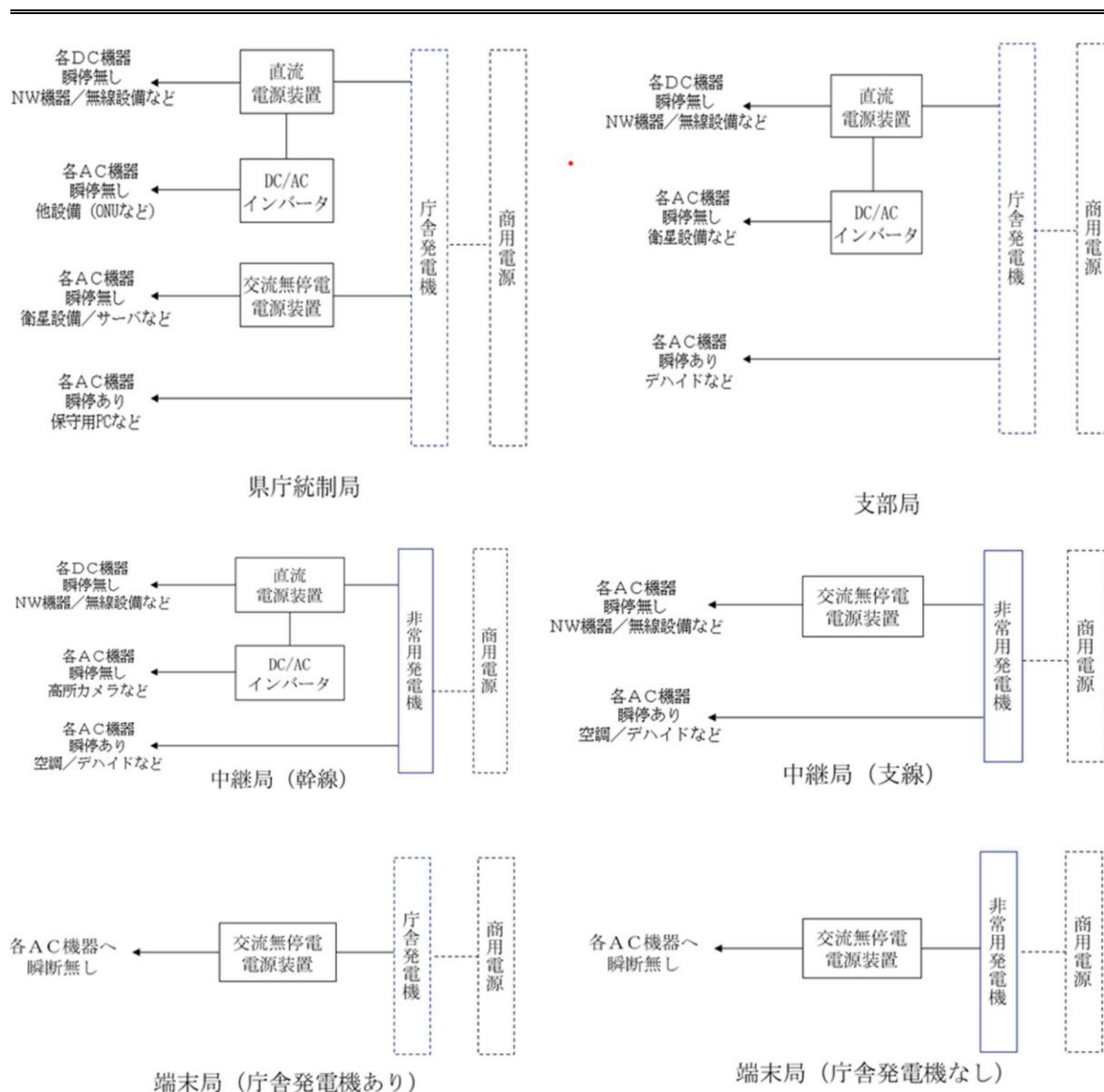


図 3-10-1 電源システム構成図

3 機能

(1) 受電方式

電力からの受電方式は、既設踏襲とする。

(2) 非常用発電機

ア 低騒音、少スペース、メンテナンス等を考慮した装置とする。

イ 起動方式は商用電源停電検知による自動起動方式とする。

ウ 商用電源等が停電したときに、発電機の自動起動により負荷に安定した交流電力を供給可能とする。

エ 装置異常が生じた場合の保護回路を設ける。

オ 警報状況等の信号項目（無電圧接点）を送出する機能を有し、遠方監視制御が可能なものとする。

カ 出力容量は、負荷等を考慮して実施設計時に設定するものとする。

キ 運転時間は、次のとおりとする。

(7) 中継局は、72 時間以上とする。

(イ) 端末局は、48 時間以上とする。

- ク 中継局燃料槽については前回整備時に未更新。老朽化が進んでいるため、更新を行う。また、更新に併せ非常用発電装置が上記時間連続運転可能な燃料貯蔵量へ油庫の見直しを行う。

既設中継局の油庫は以下のとおり。

中継局	既設油庫 (L)
本部中継局	490⇒700 更新
多野中継局	490⇒700 更新
宮城中継局	490⇒700 更新
前田中継局	490⇒700 更新
与座中継局	490⇒700 更新
渡嘉敷中継局	700⇒700 更新
久米中継局	490⇒700 更新
伊良部中継局	700⇒700 更新
多良間中継局	700⇒700 更新
石垣中継局	700⇒990 更新
乙羽中継局	490⇒700 更新

- ケ 始動・制御電源用蓄電池は、鉛蓄電池(MSE 型据置鉛蓄電池と同等)とする。

- コ 久米中継局、渡嘉敷中継局、石垣中継局、多良間中継局、伊良部中継局以外の 7.5KVA 以上の発電機をオーバーホールする

- サ 7.5kVA 未満の小型発電機については現行機器が後継機へ変わっているため更新とする。

(3) 交流無停電電源装置(UPS)

- ア 商用電源が停止した時、非常用発電機が起動し、非常用電源が供給されるまでの間、各機器に AC100V を供給するものとする。

- イ 蓄電池は、御弁式据置鉛蓄電池(長寿命型 MSE と同等品)とする。

- ウ 商用電源異常時は、蓄電池からの直流電力によつての運転を維持するものとする。

- エ 保持時間は、原則として 10 分とする。ただし、立地条件の厳しい局については、個々に条件を考慮して、保持時間の追加を行うものとする。

- オ 商用電源(直送電源)が正常な場合は、商用電源と同期運転し、整流器部/インバータ部故障または出力過電流が発生すると直送電源側に無瞬断で切替るものとする。

- カ 警報状況等の信号項目(無電圧接点)を送出する機能を有し、遠方監視制御が可能なものとする。

- キ 出力容量は、負荷等を考慮して実施設計時に設定するものとする。

(4) 直流電源装置

- ア 直流電源対応装置に安定した直流電力を供給するものとする。

- イ 整流装置は、複数台の整流ユニットにより構成し、整流ユニットが 1 台故障した場合においても全負荷に電力供給を可能とする。

- ウ 蓄電池は、制御弁式据置鉛蓄電池(長寿命型 MSE と同等品)とする。

- エ 商用電源等の停電時において無瞬断で蓄電池から電力を供給可能とする。

- オ 蓄電池による電力供給保持時間は、以下とする。

(7) 県庁統制局及び支部局は、3 時間以上とする。

(イ) 中継局は、8 時間以上とする。

- カ 装置異常及び入力電圧等の外部要因による異常が生じた場合の保護回路を設け、切

- り替えを可能とする。
- キ 警報状況等の信号項目(無電圧接点)を送出する機能を有し、遠方監視制御が可能なものとする。
- ク 出力容量は、負荷等を考慮して実施設計時に設定するものとする。
- (5) DC-AC インバータ
 - ア 直流電源を交流電源に変換し、安定した電力を AC100V 系の装置に供給する。
- (6) 避雷器
 - 直撃雷等による大規模な雷サージ侵入による機器の障害を減少させる為、発電機一次側に避雷器 (SPD) を導入する。

第11 閉域LTEシステム

1 基本方針

閉域LTEシステムの整備について以下の基本方針とする。

- (1) 260MHz 帯デジタル無線システムの低帯域を補完するため、高速通信回線と高機能端末を利用し、防災情報の収集や連絡機能の高度化及び多様化を図るものとする。
- (2) 現状の防災無線網に新たな通信機能として追加する形で整備する。
- (3) 統制局と副統制局等の二重系で構築し、統制局の障害時に副統制局等での運用を可能とする

2 構成

- (1) 閉域LTEシステムは、MDMサーバ、コミュニケーションサーバ、スケジュール共有サーバ、ウィルス対策サーバ、閉域LTE端末(スマートフォン型)、閉域LTE端末(タブレット型)等で構成する。
- (2) 各種サーバについては、県庁統制局のほか副統制局又はバックアップ拠点にも設置する。ただし、直接、運用に影響が生じないウィルス対策サーバは県庁統制局のみに設置する。
- (3) 閉域LTE端末は移動時に容易に携帯可能なスマートフォン型と主に室内での使用を前提としたタブレット型の2種類を用意する
- (4) 閉域LTE端末の配備場所としては以下を想定する
 - ①消防/県出先/関係機関等（既設構成にて 260MHz 無線機の半固定設置局）
 - タブレット型
 - スマートフォン型
 - ②県庁/合同庁舎/保健所/病院/市町村役場等
 - スマートフォン型
- (5) 閉域LTEシステムの構成を図3-11-1に示す。

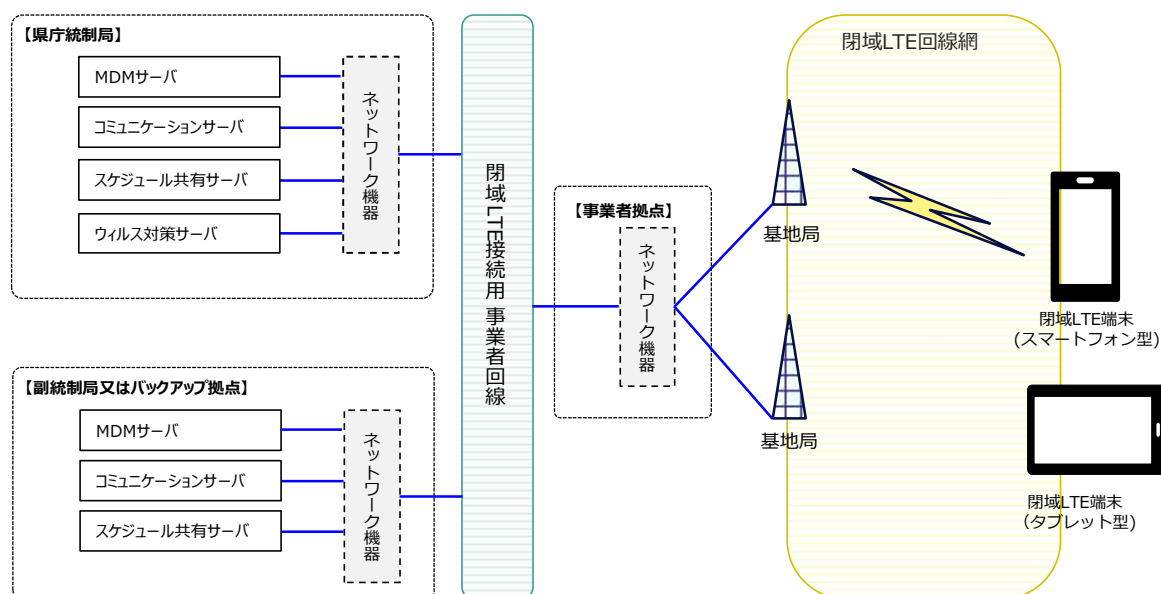


図 3-11-1 閉域LTEシステム構成図

3 機能

(1) 閉域 LTE 端末が有する機能として以下を検討する。

項番	機能名	内容	備考
1	一斉受令機能	一斉指令情報を確認する機能	
2	チャット機能	メッセージに加えて、写真・動画の送受信も可能とする機能	任意のグループを作成可能
3	テレビ会議機能	複数端末でのテレビ会議機能	
4	電話帳閲覧機能	統制局で作成した電話帳を各閉域 LTE 端末が閲覧および使用する機能	
5	停電連絡機能	各拠点の電気点検等による停電を連絡する機能	停電に限らず各種スケジュール共有が可能
6	内線通話機能	防災中継交換機の内線番号にて通話する機能	
7	外線通話機能	外線番号（キャリア提供の携帯電話番号）による発着信及び通話機能	コスト検討が必要

表 3-11-1 閉域 LTE 端末の機能

(2) 閉域 LTE システムの各種サーバが有する機能として以下を検討する。

ア MDM サーバ

- (7) 閉域 LTE 端末の使用状況の把握やセキュリティー設定などを一元的に管理できること
- (イ) アプリケーション、電話帳などのファイル配布を一斉に行えること
- (ウ) リモートロック機能など遠隔操作による盗難・紛失対策が可能なこと

イ コミュニケーションサーバ

- (7) チャット機能、テレビ会議機能を閉域 LTE 端末に対して提供すること
- (イ) 予めグループ設定をしておくことで、チャット機能、テレビ会議機能をグループ単位で使えること
- (ウ) 一斉受令端末からも web アクセス等によりチャット機能、テレビ会議機能を使用可能なこと
- (エ) MDM サーバにより配布する電話帳ファイルと連携し、電話帳閲覧機能を提供すること

ウ スケジュール共有サーバ

- (7) 閉域 LTE 端末からの web アクセスにより、カレンダー上にスケジュールを登録できること。
- (イ) 登録されたスケジュールについて、予め設定されたグループ単位にて共有可能とすること
- (ウ) 一斉受令端末からもスケジュールの登録、閲覧が可能なこと

エ ウィルス対策サーバ

- (7) 外部接続サーバと内部配布サーバにより構成し、ウィルス定義ファイルを取得し、閉域 LTE 端末に配布可能なこと
- (イ) 閉域 LTE 端末のウィルスチェック状況を把握可能なこと

4 閉域 LTE 回線について

(1) 閉域 LTE 回線および SIM の調達について

閉域 LTE 回線については、携帯キャリアの通信事業者が提供するサービスを利用するものとする。サービスの利用にあたり、閉域 LTE 端末の設定や全体ネットワーク設計との整合が必要となるため、閉域 LTE 回線対応 SIM の調達・閉域 LTE 回線網の契約、それらに関する初期費用及び工期中のランニングコストは整備工事で対応するものとする。

竣工後の回線のランニングコストについては別途、検討することとする。

(2) 閉域 LTE 端末の SIM について

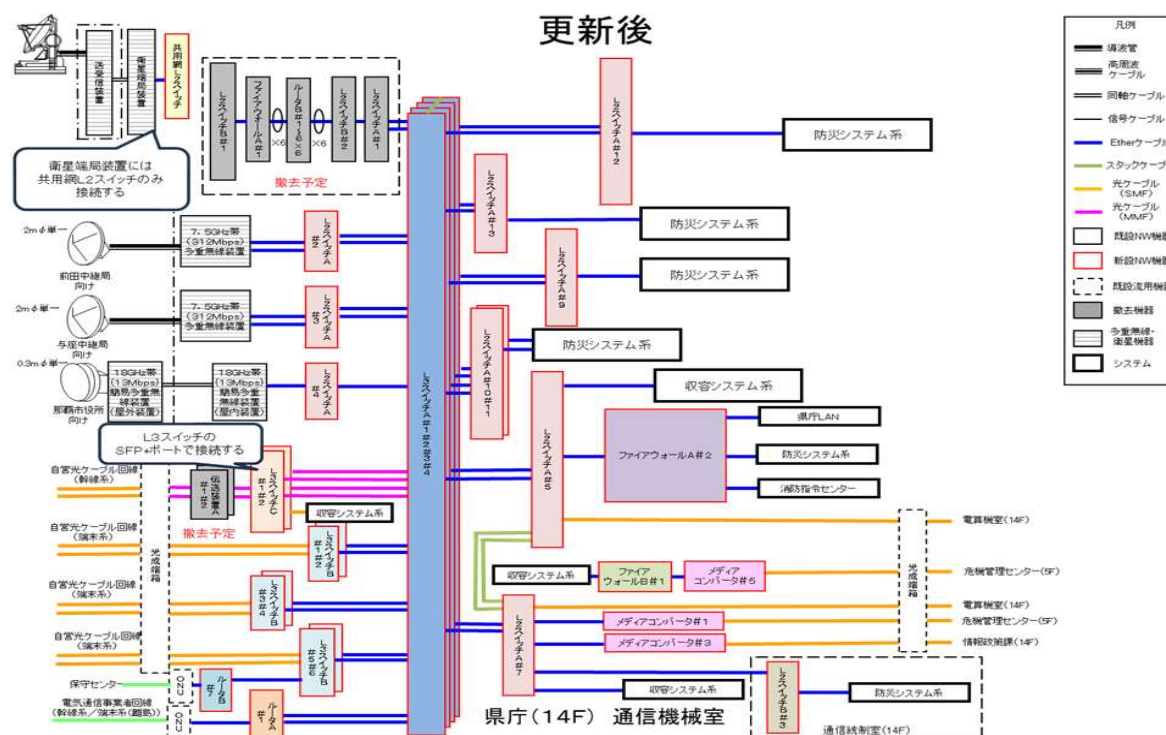
デュアル SIM 端末案や異キャリア端末 2 台配備案等を検討したが、次の点からシングル SIM 端末とする。

- ・ 260M デジタル無線によるバックアップ体制が整っていること
- ・ システムをシンプルにした方が技術的な安定性及び整備運用コストの面で優位であること

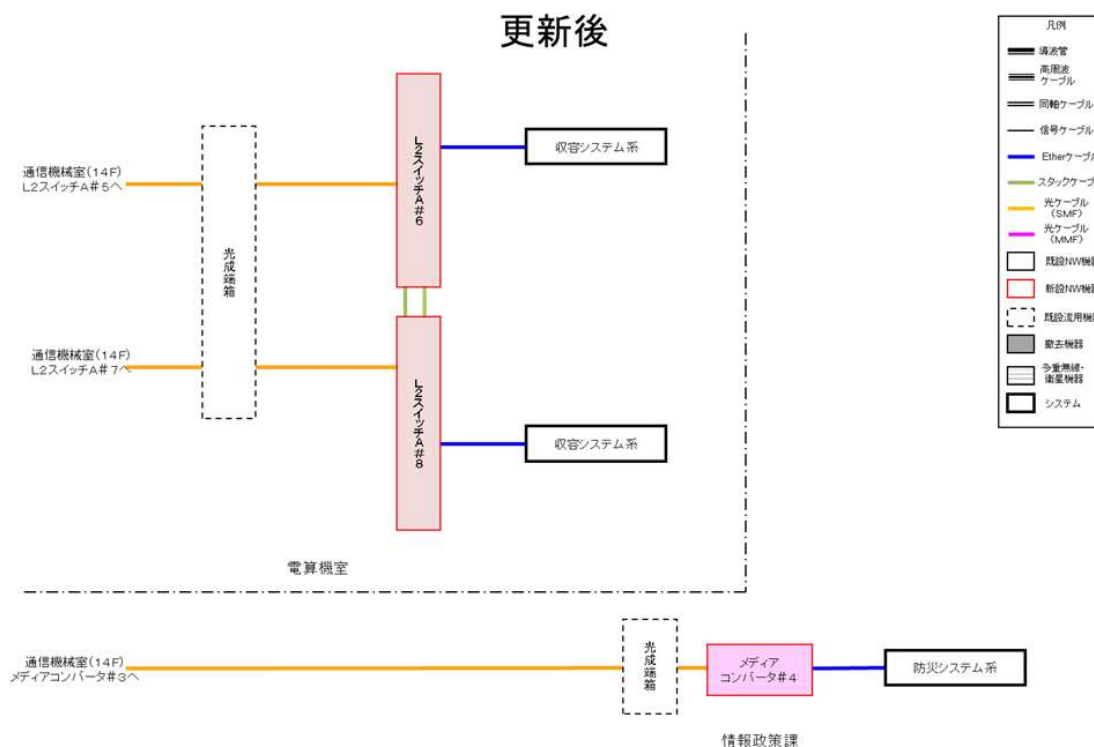
第4章 局別構成

本整備における局別の構成図を、別紙「局種構成図」に示す。

①県庁 14F 通信機械室

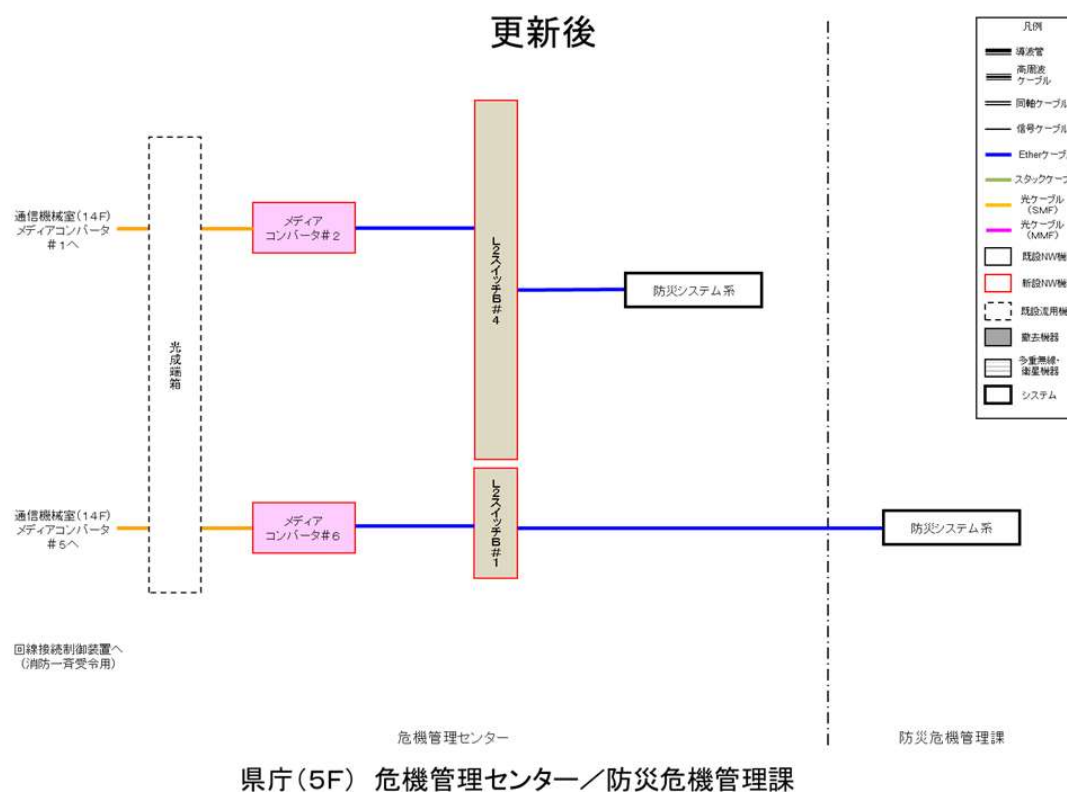


②県庁 14F 電算機室

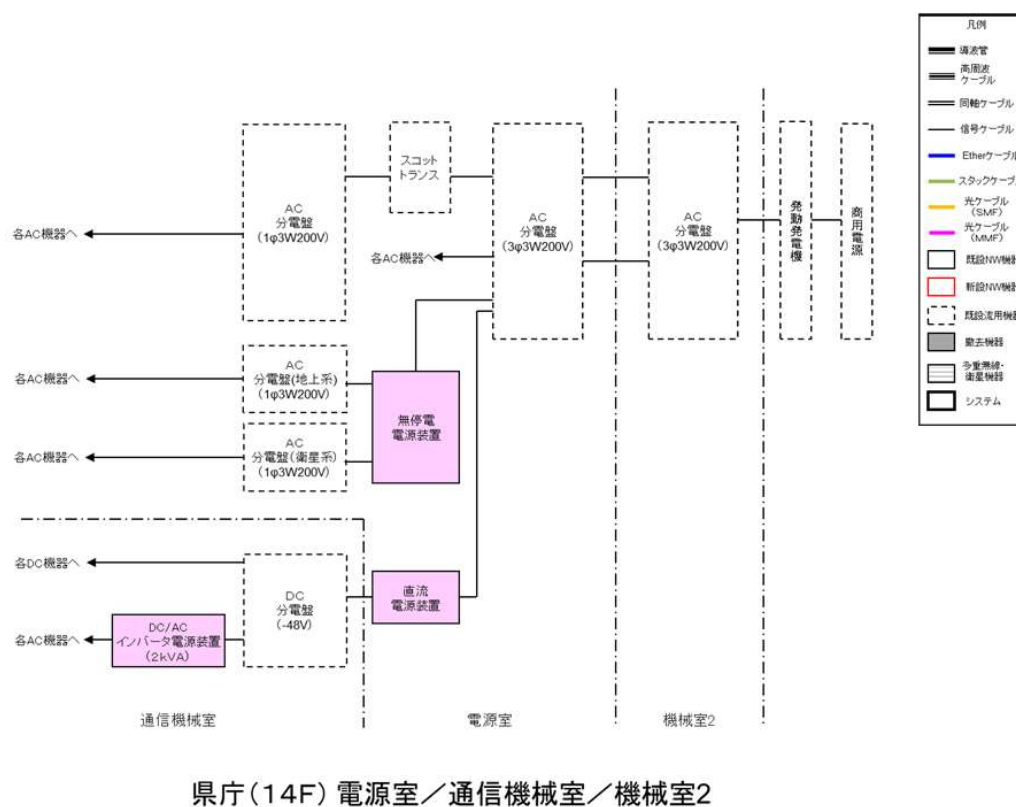


県庁(14F) 電算機室／情報政策課

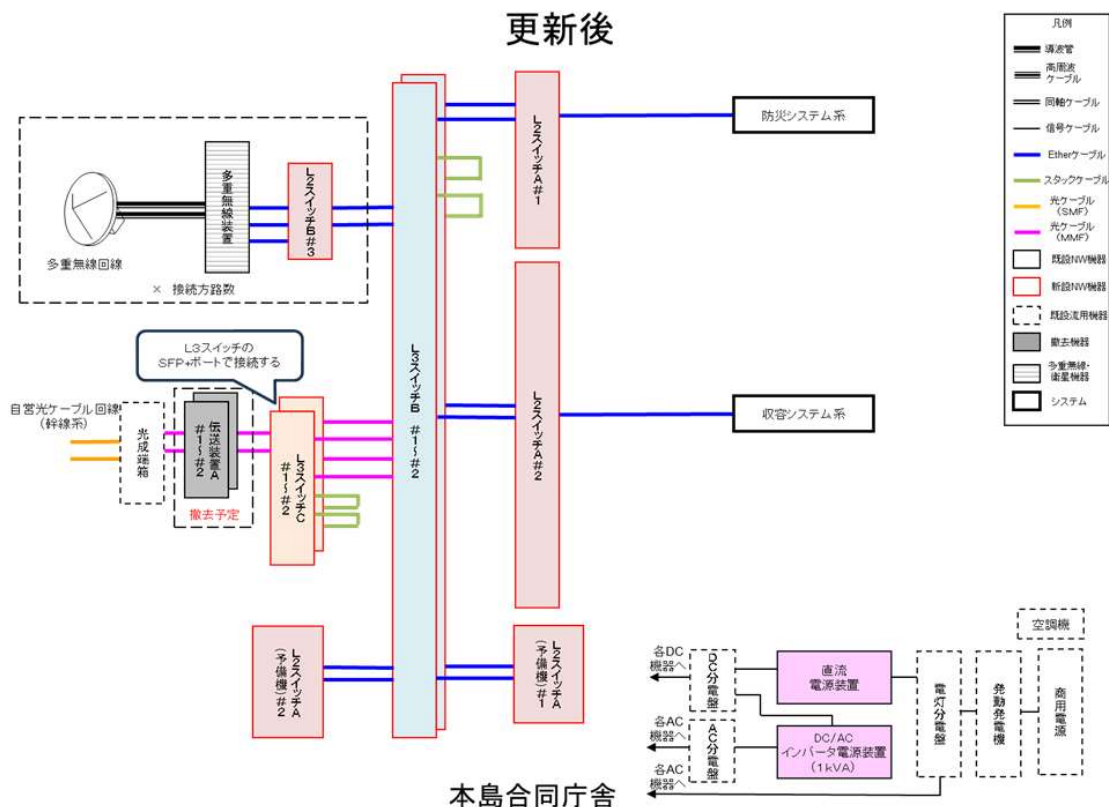
③県庁 5F 危機管理センター



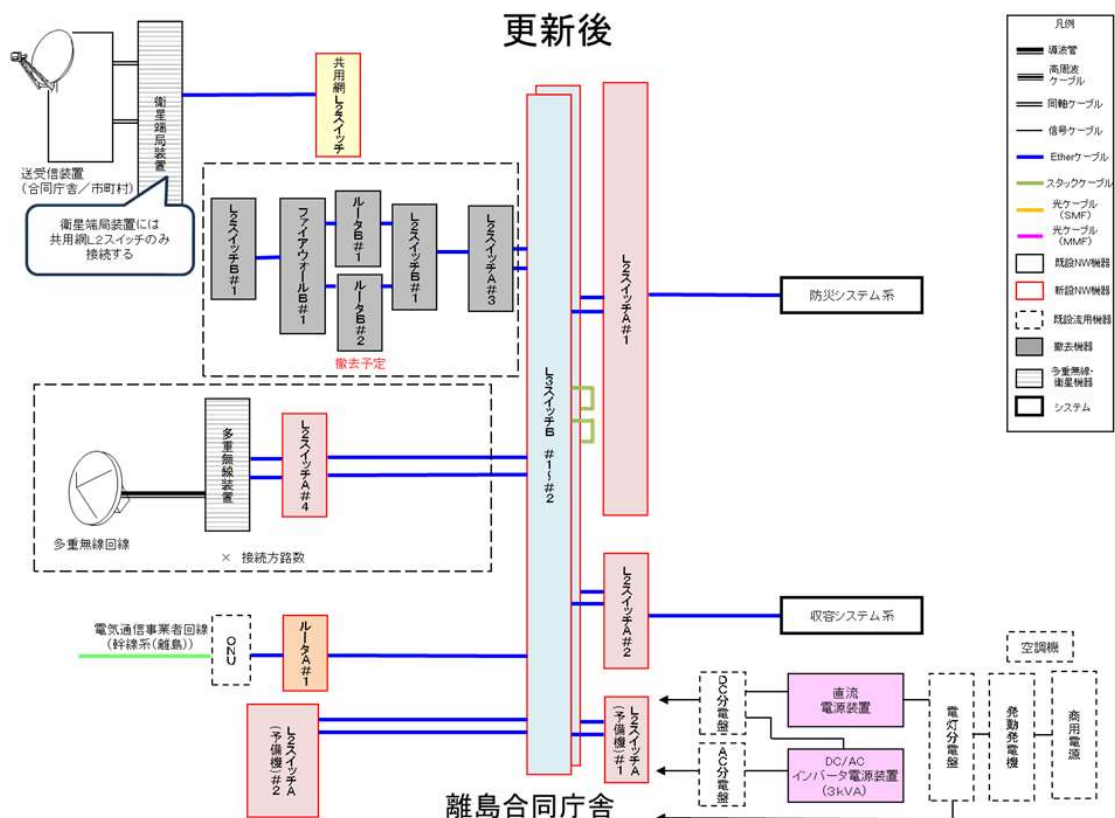
④県庁 14F 電源室



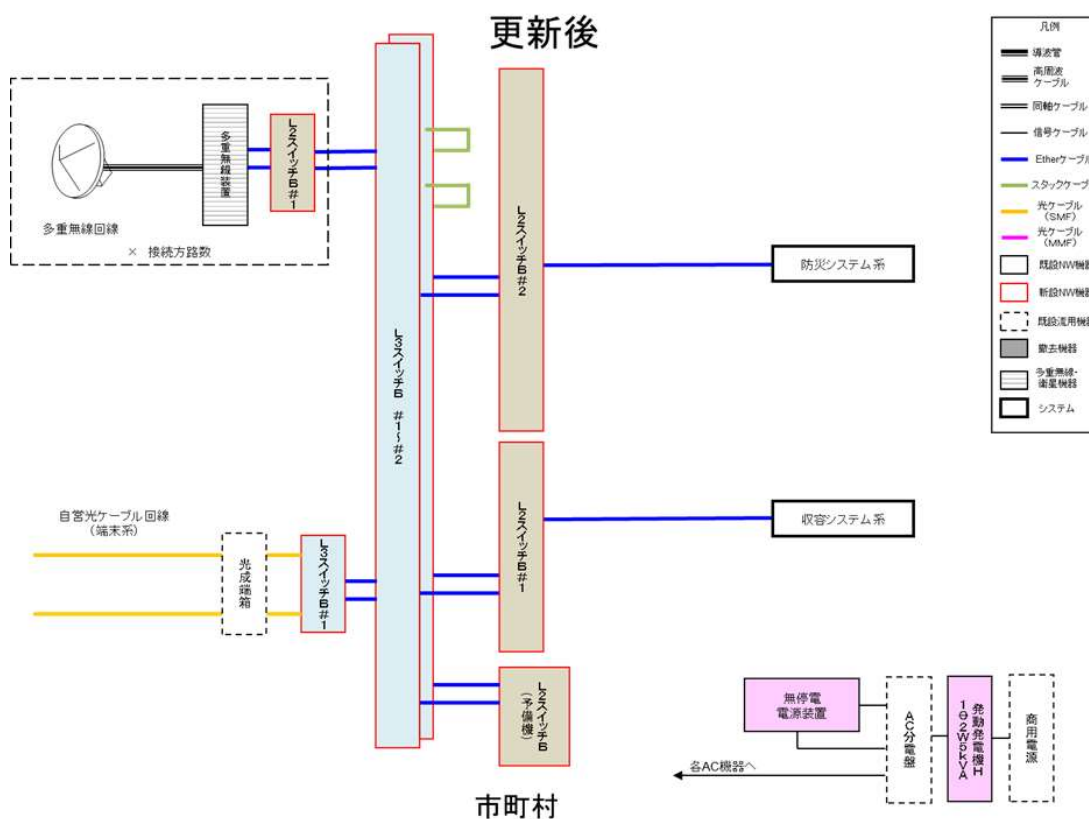
⑤本島内合同庁舎



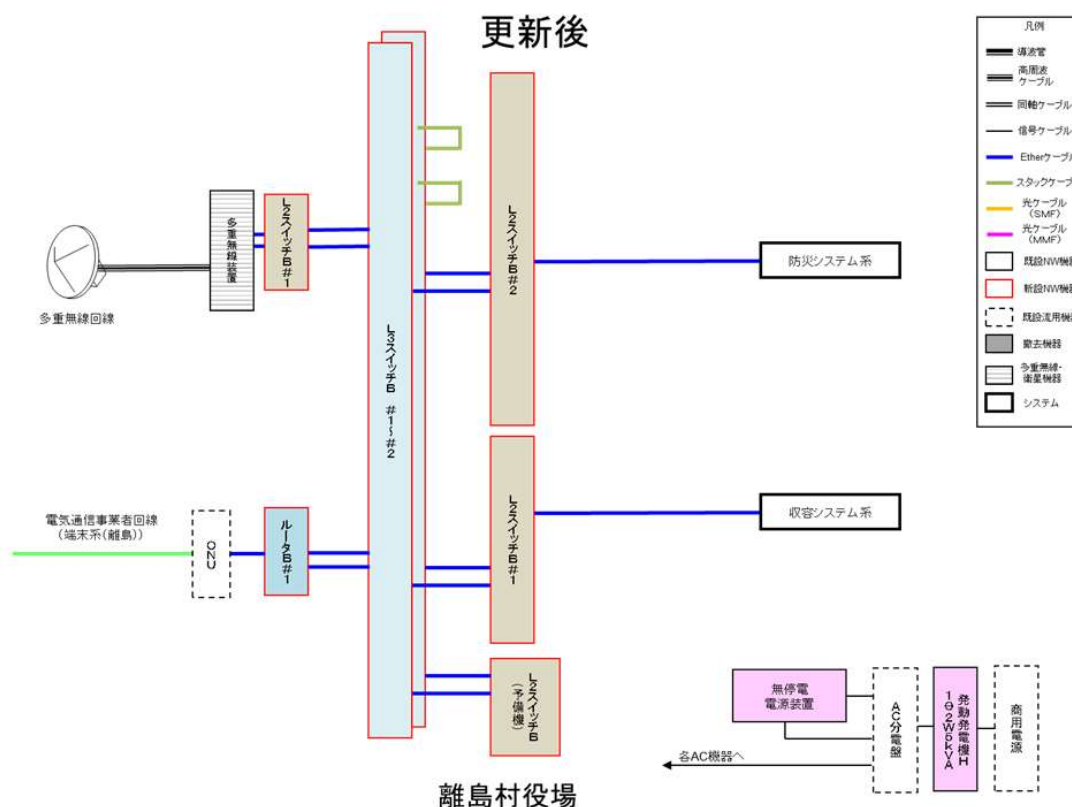
⑥離島合同庁舎

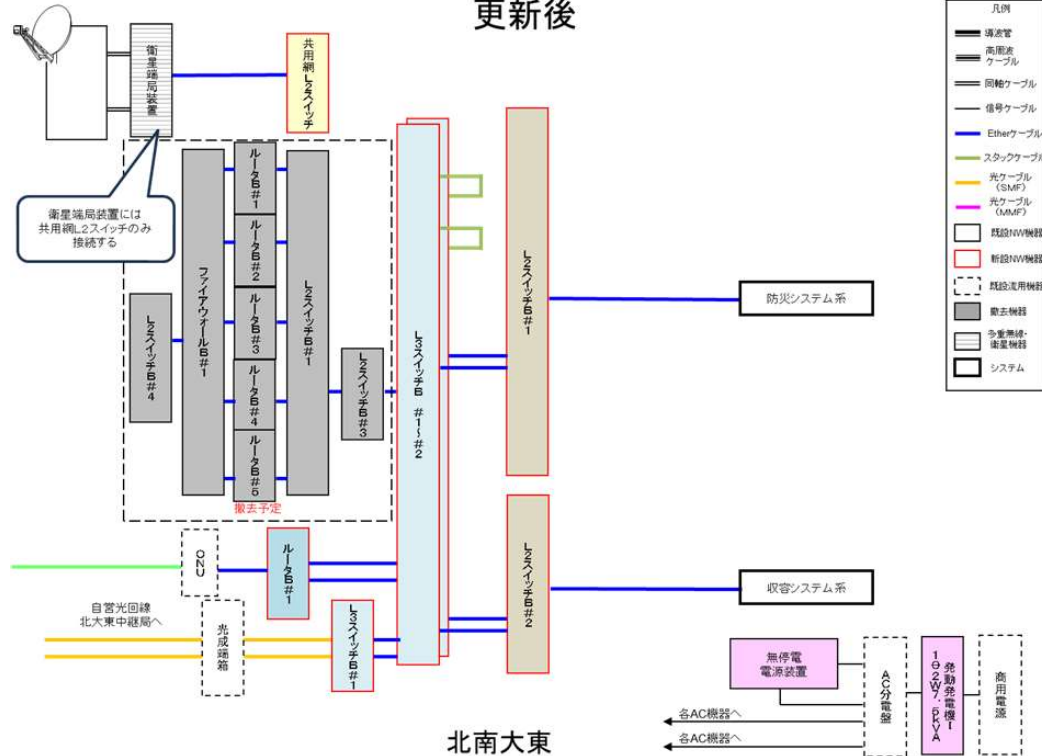


⑦市町村



⑧離島市町村





第5章 移行計画

1 移行方針

ネットワークの更新作業では、更新における各システムの通信断時間が短くなるように考慮する。そのため、まず県庁側に新設ネットワーク（※）と既設ネットワークを並行稼働させ、端末局単位に既設ネットワークから新設ネットワークへ順次、切替を実施していく方針とする。また、各システムを新設ネットワーク機器に接続する際は、休日または夜間作業とし、極力、通信断を短くするものとする。

詳細は、詳細設計時に検討するものとする。

※ 本更新では自営光ケーブルや事業者回線については、物理的に更新は実施せず、既設流用となるが、移行時には論理的に既設の通信と分けた新設ネットワークを構築することで移行期間中においても、既設機器、新設機器のそれぞれに接続されたシステムが通信を維持できる設計とする。

2 移行計画（案）

新設ネットワークへの移行計画概要を以下に示す。また、各 STEP における作業イメージを図 5-2-1～図 5-2-5 に示す。

STEP	内容	備考
1)	県庁統制局の新ネットワーク構築	新旧並行稼働
2)	自営光ケーブル網接続局（本島端末局）の更新	
3)	事業者回線網接続局（離島端末局）の更新	
4)	県庁統制局の既設ネットワーク機器の撤去	新旧並行稼働停止

表 5-2-1 移行 STEP

なお、多重無線網および衛星通信網の更新については、上記の各 STEP において、端末局の通信が自営光ケーブル網および事業者回線網にて維持されている状態にて順次実施することとする。

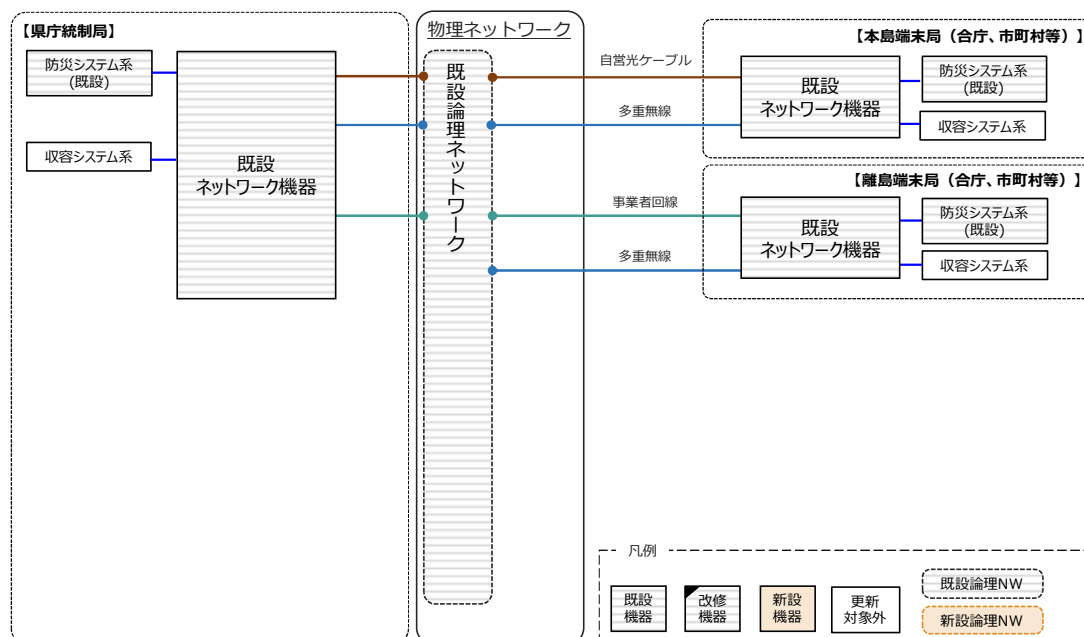


図 5-2-1 現状構成イメージ

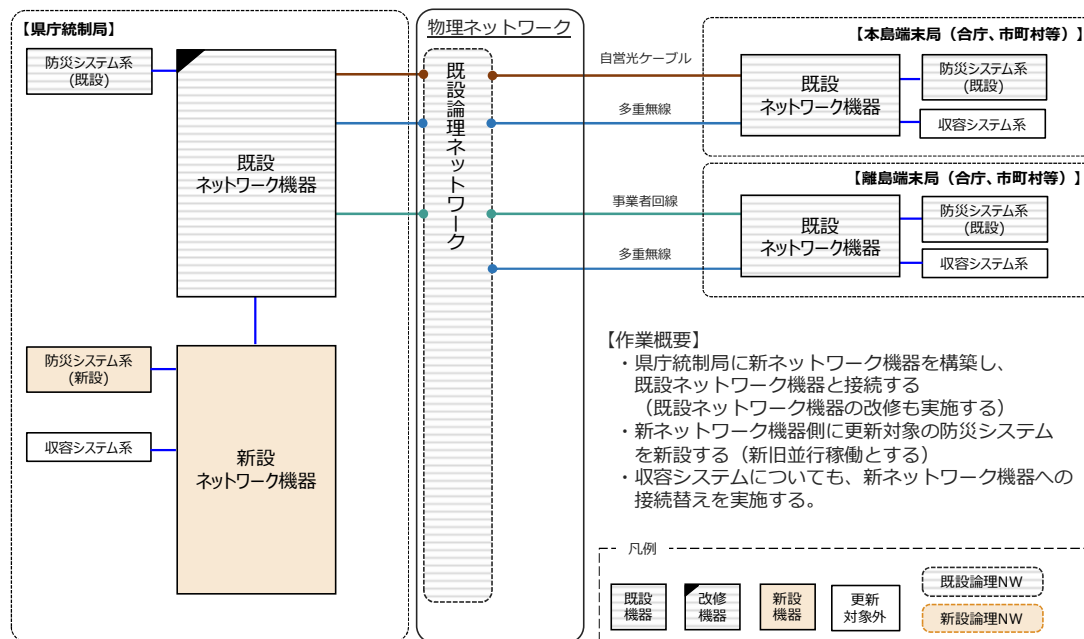


図 5-2-2 県庁統制局の新ネットワーク構築イメージ（STEP1）

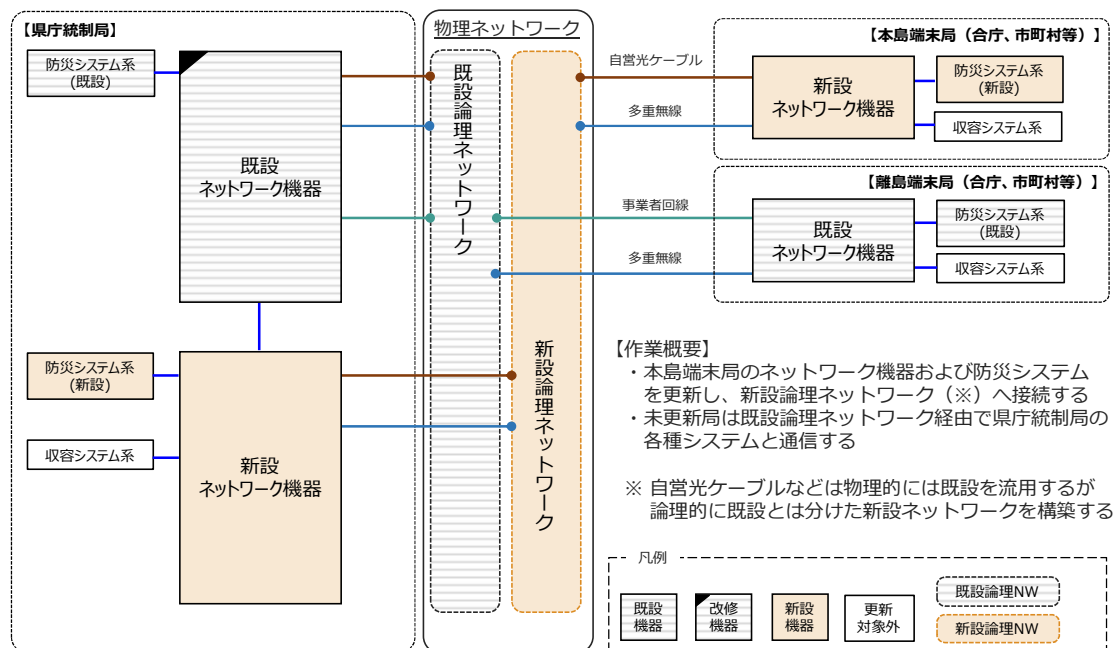


図 5-2-3 本島端末局の更新イメージ（STEP2）

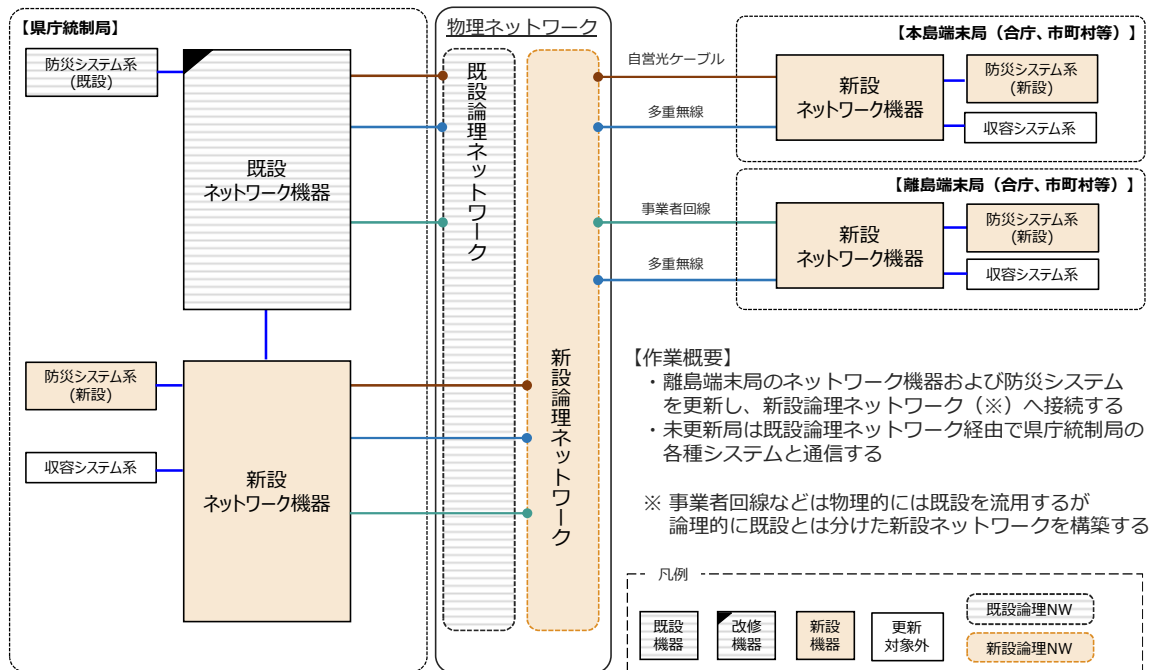


図 5-2-4 離島端末局の更新イメージ（STEP3）

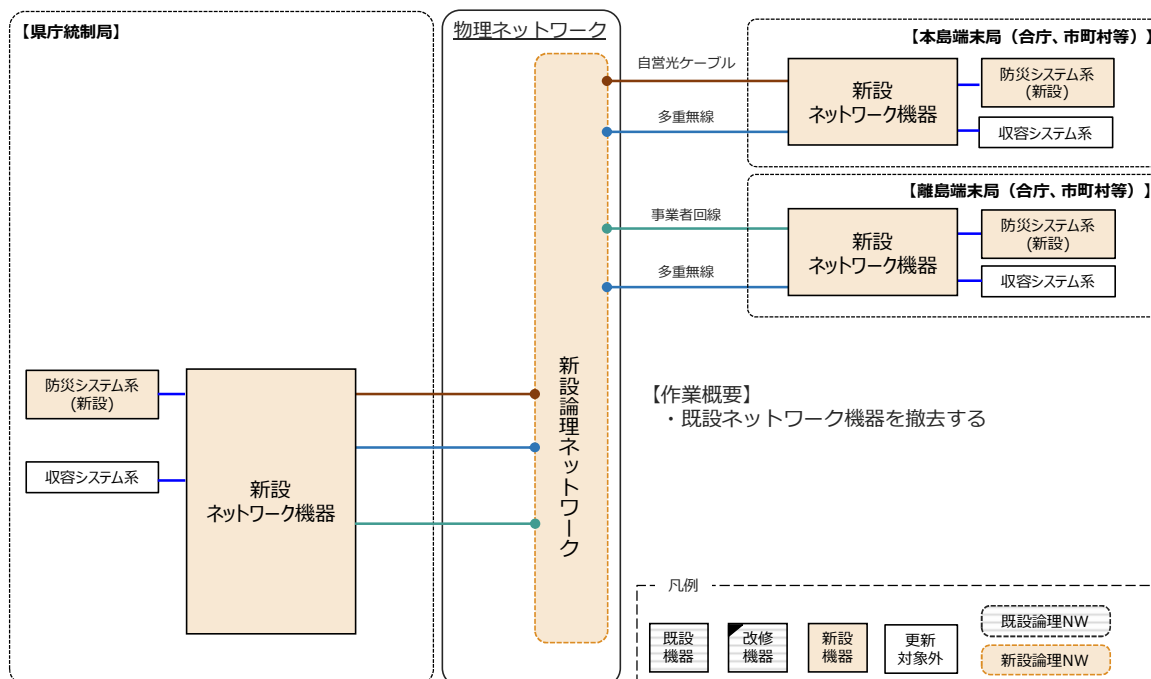


図 5-2-5 既存ネットワークの撤去イメージ（STEP4）