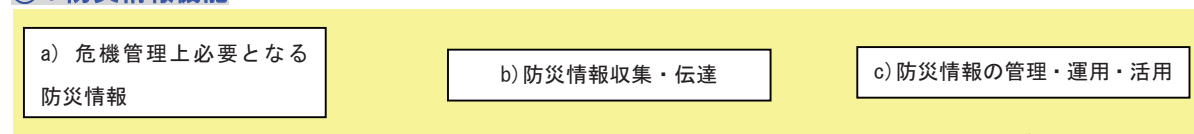


第2編 防災情報機能検討に関する資料

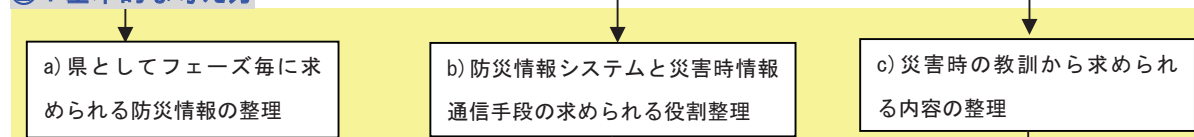
1. 防災情報機能の検討

防災情報における検討フローを以下に示します。

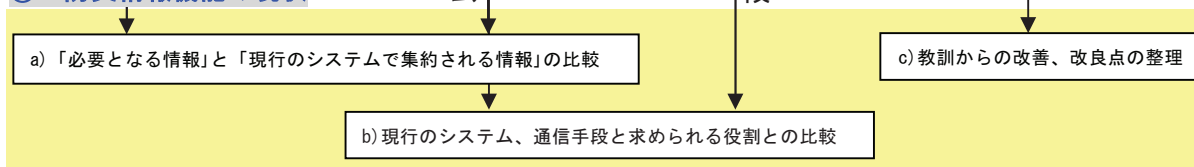
①：防災情報機能



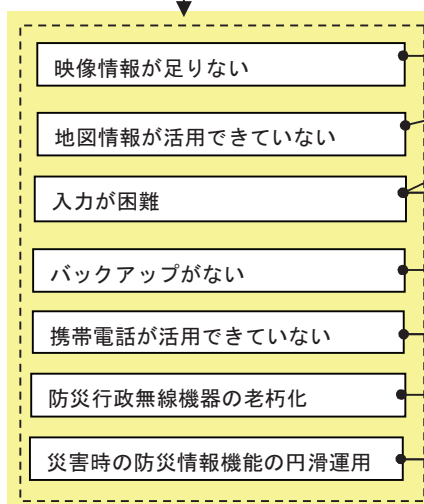
②：基本的な考え方



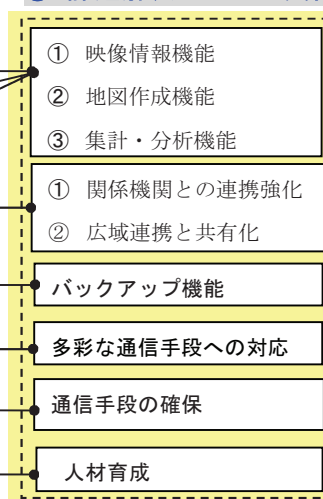
③：防災情報機能の現状



④：課題



⑤：課題解決のための具体化



⑥：参考資料

「具体化策、案、例示、イメージ構成図、サンプル」

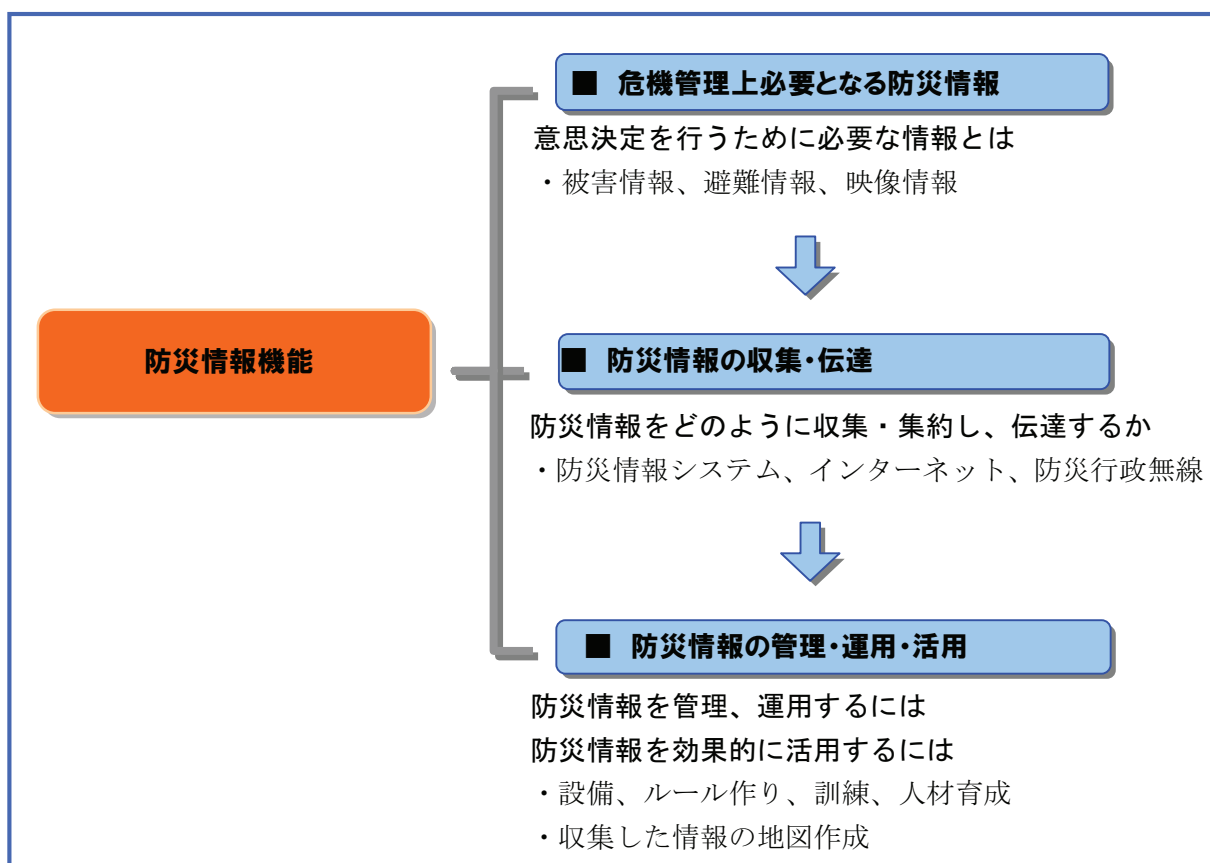
2. 防災情報機能について

(1) 防災情報機能について

危機管理における防災情報は、平常時からの確に災害に備えるためにも、災害時に状況に即応した緊急対応や復旧・復興等を行うためにも、危機管理の質を決める重要な要素です。そのため、危機事案発生時では、刻々と変化する状況の中で、様々な意思決定を行うために必要となる被害情報や避難情報、防災関係機関内の対応状況等の情報を迅速・的確に収集・伝達し、関係機関全体で情報共有して状況認識の統一を図り、危機管理を行っていくことが必要となります。

また、過去の地震や風水害などの危機事案発生時においては、防災情報収集伝達機能の設備的な損傷による機能の麻痺、運用体制の混乱などの課題が指摘されており、危機事案発生時に対しても耐久性があり、継続性を有する防災情報機能が求められています。

以上を踏まえて、「危機管理上必要となる防災情報」、「防災情報の収集・伝達」、「防災情報の管理・運用・活用」の基本的な考え方を示します。



第2編 防災情報機能検討に関する資料

2. 防災情報機能について

(2) 防災情報機能の基本的な考え方

① 「危機管理を行う上で必要となる防災情報」

防災情報は、危機管理の質を決める重要な要素です。危機管理では、平常時～緊急応急期～応急対応期～復旧・復興期と求められる業務は、遷移します。よって、危機管理において、それぞれのフェーズ毎に求められる業務に必要な防災情報が必要となります。

また、危機管理を行う上で県と市町は、それぞれの役割に応じた業務を行い、警察や消防、自衛隊などから必要な防災情報をそれぞれ収集します。次に、危機管理における県と市町のそれぞれの役割と必要な防災情報を示します。

表 フェーズ毎に変化する「求められる行動」例

(出典：「災害のあと始末」P8～東日本大震災緊急対応版(監修 林春男 出版社(株)エクスマレッジ)より)

①緊急対応期(被災から100時間)

目的	達成目標	対応課題	
生存権の確保	生命・身体 の安全確保	被害拡大防止 (原発封じ込め)	
		救命救助	レスキュー (SAR) 孤立者解消
		災害医療	
		安否確認	
		葬祭・埋葬	
		弔慰金・見舞金	

②応急対応期(被災から1,000時間)

目的	達成目標	対応課題		
生存権の確保	生活支援	食品		
		飲料水		
		燃料	ガソリン・灯油 プロパンガス	
		衣類		
		日用品	食器	
			衛生用品	
			トイレ関係	
			医薬品	
			避難所用品	
			電気製品	
			電気用品	
			キッチン用品	
			ペット用品	
			作業用品	
		建材		
		入浴		
		緊急の住居提供	避難所	
既存住宅活用 応急仮設住宅				

③復旧・復興期(被災から10,000時間)

目的	達成目標	対応課題(あと始末)		
質の高い生活(QOL)の維持・向上	ライフラインの復旧	電力		
		上水道		
		都市ガス		
		固定電話		
		携帯電話		
		道路網	緊急輸送路 幹線道路 生活道路	
		下水道		
	公共サービスの回復	危機対応	行政機能 警察機能 常備消防機能	
		教育	就学支援	
		保健・福祉	医療	福祉 保健 生保
			運輸	交通 物流
		被災者の認定	申請登録 り災証明書発給	
	経済面の支援	給付		
		貸付		
		融資		
		減免・猶予	税金 保険料など 公共料金	
	住まいの確保・再建	失業保険給付		
		被災者生活再建支援制度		
		住宅金融支援機構 福祉資金による融資		
	雇用・産業	自営業対策	農林漁業 中小企業	
雇用維持・促進対策				
産業創造				
街づくり	がれき処理			
	都市計画・ゾーニング			
	公共施設(公民館・公園等)			
	災害公営住宅建設 文化財保護			

【県の役割と必要な防災情報】

県における防災情報は、広域の地域を概括的に把握することが必要となり、県は、各市町からの防災情報を的確かつ迅速に収集し、各市町と被害状況の認識の統一を図る必要があります。また、危機事案発生直後は、市町職員が現場対応におわれるため、即時に県へ被害情報の報告を行うことが困難であることが想定されます。そのため、危機事案発生直後においては、市町からの情報の他、関係機関からの情報やヘリコプター等による映像情報、また、必要に応じて現地へ職員を派遣し、県自ら情報を収集する必要があります。

a)～e)に県の主な役割を示します。

a) 広域的な防災情報

危機事案発生直後においては、市町からの情報入手が困難であることから、地上交通路の被災の影響が少なく、広い範囲の状況を把握できるヘリコプター等による映像情報の収集を行い、広域的な被害状況の把握を行います。

b) 面的な情報への再構成

県は、市町から収集した様々な局所的・断片的な情報を集約・整理した上で、地図化や集計等を行い、面的な情報へ再構成することが求められ、再構成した面的な情報を、各市町や、関係機関と共有し、被害状況の認識の統一を図ります。また、これらの面的な情報により県の危機管理上の意思決定に活用します。

c) 市町活動に対する情報の支援

定点カメラ等による交通網状況の把握に努め、ヘリコプター等による映像情報によって孤立集落地等の把握を行い、市町の活動を支援します。

d) 国等関係機関からの情報入手と提供

国等関係機関から得られる危機事案に関する情報をいち早く入手するとともに、市町へ提供します。

e) 人員・資源情報の管理

危機事案発生時における県職員の活動状況や、危機管理を行う上で必要となる資源の管理を行い、的確な危機管理を図るための人員配置や、資源の配布を行います。

【市町の役割と必要な防災情報】

市町においては、直接的な住民対応等を求められるとともに、被災状況等の状況を県に報告する義務があります。よって、市町は、被災地の状況についてより詳細かつ具体的な防災情報が必要となります。市町の被害情報は、災害対策本部等に参集する途上で職員が収集するものに加え、住民や企業、事業者や警察署等関係機関からの情報等の断片的・局所的な情報（点的な情報）が主なものとなっています。

表 県と市町の主な防災情報と入手方法

	市町	情報の流れ	県
主な情報	<p>■局所的・断片的な情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人的被害情報 ・建物被害情報 ・道路被害情報 ・各拠点施設、設備等被害情報 ・ライフライン等被害情報 ・孤立集落に関する情報 ・避難指示、避難勧告に関する情報 ・避難所情報 ・ライフライン復旧情報 ・備蓄物資等に関する情報 	<p>← 提供</p> <p>報告 →</p> <p>← 提供</p> <p>← 提供</p> <p>← 提供</p>	<p>■広域的な情報</p> <p>※映像情報、緊急情報</p> <p>■面的な被害情報</p> <p>※局所的・断片的な被害情報から面的な情報への再構成</p> <p>■各市町の活動情報と支援情報</p> <p>■国等関係機関からの情報</p>
主な情報の入手方法	<ul style="list-style-type: none"> ・住民からの通報 ・現地からの情報 ・警察署からの情報 ・事業者、企業からの情報 ・火災等 119 番通報からの情報 ・職員参集途上の情報 		<ul style="list-style-type: none"> ・市町からの情報 ・国等関係機関からの情報 ・職員参集途上の情報 ・市町への派遣職員からの情報 ・現地からの情報

②「防災情報の収集・伝達」

危機事案発生時は、防災情報を迅速かつ的確に収集・伝達し、また関係機関と情報を共有することによって、危機事案の状況認識を統一し、危機管理を行うことが必要です。

これを具現化するツールとして、関係機関と情報共有が可能な防災情報システム、また、危機事案発生時でも庁内各部局および関係機関と情報の収集・伝達が可能な災害時情報通信手段の整備が求められています。

③「防災情報の管理・運用・活用」

過去の災害など、様々な危機事案発生時では、設備的な損傷による機能の麻痺や運用体制の混乱などが生じ、防災情報を有効に活用できない場合が多く見られました。

よって、整備する防災情報機能は、危機事案に対して、耐久性があり、継続性を有する管理・運用が必要となります。

第2編 防災情報機能検討に関する資料

2. 防災情報機能について

[過去の災害からの教訓]

- 情報孤立地域の発生
 - ・ NTT 回線・防災行政無線が繋がらず、情報孤立地域が発生した。(新潟県中越沖地震)
- 防災行政無線の一部運用停止
 - ・ 一部の市町村の防災行政無線が非常用電源設備に未接続または未整備のため、停電により使用できなかった。(新潟県中越沖地震)
- 回線の輻輳
 - ・ 光ケーブルが断線したことにより情報収集ができなくなった。そのため衛星系に切り替え情報収集を行ったが、回線数が1回線しかなく、県庁の各課からの電話が集中し、話中で通じない状況も発生し、スムーズな情報収集ができなかった。(奄美豪雨災害)
- 通信設備の被災
 - ・ 通信設備の浸水やケーブル切断により、一般加入電話、携帯電話が不通となり、市本所を通じての住用地区の被害状況、避難状況等の情報収集ができなくなった。(奄美豪雨災害)
 - ・ 道路決壊によって、専用回線が切断されたが、切断の事実がわからず当分の間津波警報が伝達されなかった。(北海道南西沖地震)
 - ・ 役場のパソコン機器が水害による停電や浸水で使い物にならなくなり、ホームページ上の防災情報を更新できなかった。
- 運用体制不備により発生した事態
 - ・ 市町村の防災行政無線については、防災担当者と一部の職員しか操作できない状況であった。(奄美豪雨災害)
- 東日本大震災時における一般的な通信手段(携帯電話)の被害
 - ・ 地震や津波による、携帯電話基地局の倒壊・流失や、光ファイバー等のエントランス回線(基地局と交換局を結ぶ回線)の故障・切断、商用電源の途絶の長期化による非常用電源の枯渇により、通信各社合計で約2万9千の基地局が停波した。また、警察通信が早期に復旧し、防災情報の伝達に活用した。



防災情報機能の要件

- 危機事案発生時には、刻々と変化する状況の中で、危機管理を行うために必要な情報を収集することができること(情報収集)。
- 危機対応の意思決定の支援を行うため、効率的な収集・伝達、市町や防災関係機関との情報共有ができること(情報共有)。
- 危機事案発生時に対しても耐久性、継続性を確保し、防災情報を最大限活用することができること(情報活用)。

3. 滋賀県の防災情報機能の現状

3.1. 現行の滋賀県防災情報システムの概要

本県では、危機事案発生時における危機管理を行うため、被害情報等の迅速な収集・整理、防災関係機関との円滑な情報伝達の役割を担った防災情報システムを整備しています。

滋賀県防災情報システムは、平成15年度から使用を開始し、平成21年度には、「安心・安全公共commons」への対応可能や、安定稼動と信頼性の確保、更なる被害報告や情報共有を迅速かつ効果的に行うことを主眼にシステムを再構築し、運用しています。

※安心・安全公共commonsとは：

安心・安全にかかわる情報を迅速かつ正確に集めて伝えるため、自治体やライフライン事業者など防災情報を発信する機関と放送事業者や新聞社、携帯電話会社やインターネットのポータルサイトなどが、組織や行政界を越えて、スムーズに情報を交換するためのシステム

① 経過

平成15年度から使用を開始し、平成21年度にシステムを再構築

② システム利用機関

県庁内各課、県環境・総合事務所、県土木事務所、市町、消防本部

③ 端末

原則として県庁整備の共通事務端末を使用する。市町等においては、使用する端末は、市町の状況により異なる。(びわ湖情報ハイウェイに接続された端末が条件)

④ ネットワーク構成

防災情報システムを構成するサーバ群と庁内拠点間のデータ伝送を行う「庁内防災LAN」と、各環境・総合事務所、各市町等間のデータ伝送を行う「びわ湖情報ハイウェイ」のWANを利用し、ネットワークを構成

⑤ 信頼性

システム全体として24時間連続稼動し、大規模地震および計画停止を除く台風等の水害時や平常時で、平均稼動率99%以上かつ安定稼動する高信頼性および耐災害性の確保に配慮した機器を選定

※大規模地震とは、県庁舎や県合同庁舎の倒壊や、びわ湖情報ハイウェイが通信遮断されるほどの規模をいいます。

⑥ 安定した電源供給の確保

災害時の停電等を考慮し、主要機器については、無停電電源装置等で、8分程度耐えうる停電対策を実施

第2編 防災情報機能検討に関する資料
 3. 滋賀県の防災情報機能の現状

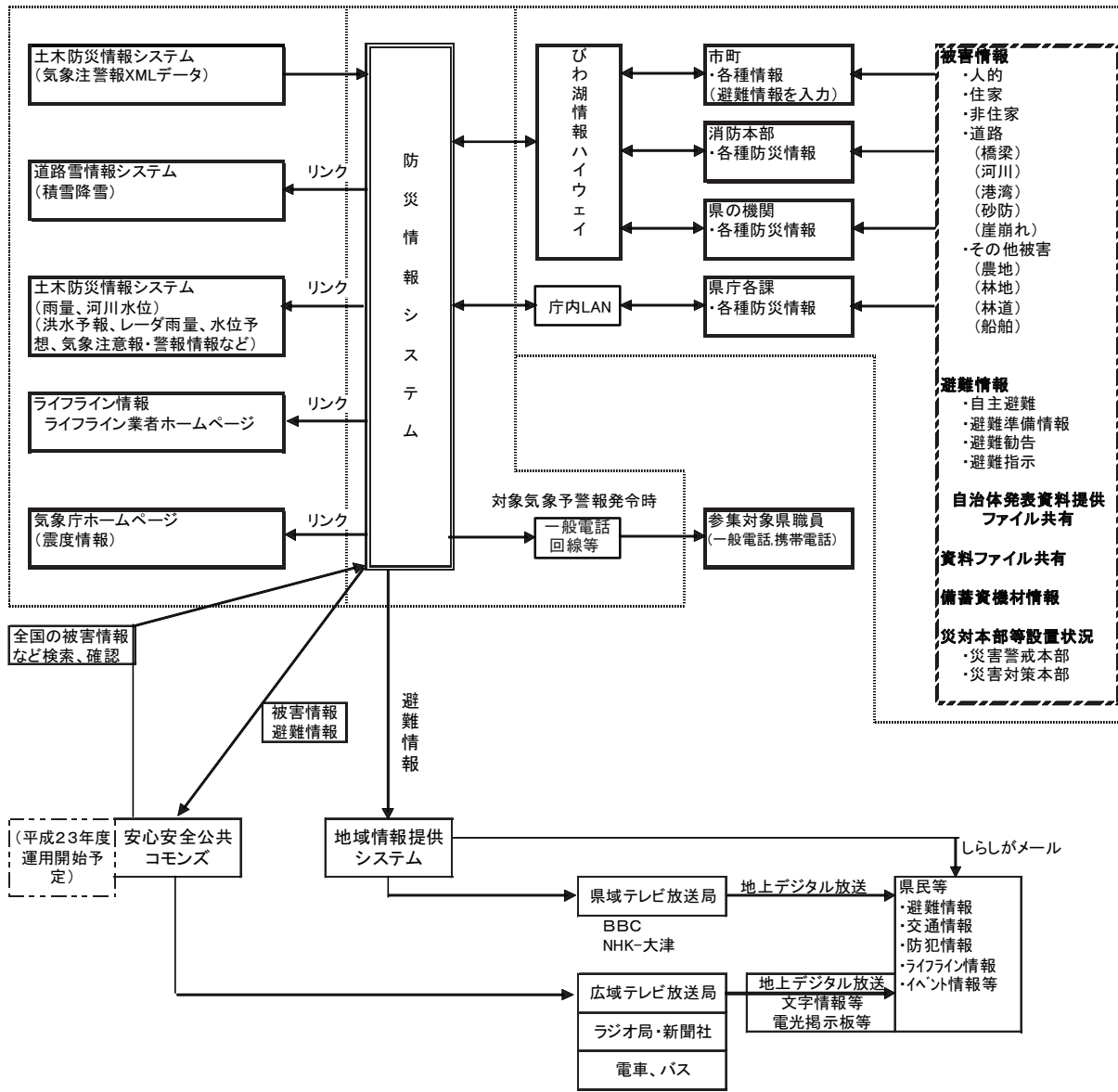


図 現行の防災情報機能の体系図

表 現状の防災情報システムにおける主な機能

危機事案 対応フェーズ	求められる主な活動	主な活動情報等	関連機能	内容
平常時	<ul style="list-style-type: none"> 教育、訓練 	<p>操作訓練</p> <p>防災知識</p>	<ul style="list-style-type: none"> 訓練モード 危機管理マニュアル機能 	<p>庁内及び関係機関における定期的なシステム操作訓練</p> <p>電子化された危機管理マニュアルを検索、閲覧</p>
災害時：警戒活動期	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報の把握 災害、被害情報把握 緊急体制確保 初動対応 避難誘導 応援要請 	<p>気象情報等</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報連携 道路雪情報連携 河川水位情報連携 ダム情報連携 地震情報連携 	<p>土木防災情報システム、道路雪情報システム等とのリンクによる気象情報等の情報閲覧</p>
災害時：緊急対応期～復旧・復興期		災害情報	<ul style="list-style-type: none"> 災害登録機能 	<p>災害の種類、災害の発生場所、災害終結日等の情報</p>
		地図情報	<ul style="list-style-type: none"> 地図表示機能 	<p>地図表示、重ね合わせ表示、住所入力による画面遷移等</p>
		職員参集	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報受信機能 職員参集実行機能 職員参集メンテナンス機能 	<p>注意報、警報情報取得し、その情報をトリガーに予め登録されている各職員に対して参集等</p>
		被害情報	<ul style="list-style-type: none"> 防災拠点被害即報機能 被害報告機能 第1号様式(火災)報告機能 第2号様式(特定の事故)報告機能 第3号様式(救急・救助事故)報告機能 第4号様式(その2)報告機能 被害分布表示機能 	<p>防災拠点毎の被災状況の登録、人的被害、住家被害、道路被害等の状況登録、また、画像の登録も可能。なお登録された被害報告は、EXCELで出力可能。</p>
		避難情報	<ul style="list-style-type: none"> 避難所状況報告機能 避難所登録機能 避難勧告等情報報告機能 ヘリポート登録機能 	<p>避難所開設情報、避難勧告等発合情報等の情報</p>
		関係機関との情報連携	<ul style="list-style-type: none"> 関係機関連携 	<p>国機関、都道府県、県内市町村などのHPとのリンク</p>
		情報発信	<ul style="list-style-type: none"> 滋賀県地域情報提供システム連携 コミュニティ連携 	<p>関係機関への情報発信、住民への情報発信</p>
		気象情報の継続的収集	<ul style="list-style-type: none"> 気象情報連携 道路雪情報連携 河川水位情報連携 ダム情報連携 地震情報連携 	<p>土木防災情報システム、道路雪情報システム等とのリンクによる気象情報等の情報閲覧</p>
		被害情報	<ul style="list-style-type: none"> 防災拠点被害即報機能 被害報告機能 第1号様式(火災)報告機能 第2号様式(特定の事故)報告機能 第3号様式(救急・救助事故)報告機能 第4号様式(その2)報告機能 被害分布表示機能 	<p>防災拠点毎の被災状況の登録、人的被害、住家被害、道路被害等の状況登録、また、画像の登録も可能。なお登録された被害報告は、EXCELで出力可能。</p>
		備蓄資材情報	<ul style="list-style-type: none"> 備蓄資材機能 	<p>防災関連備蓄物資の在庫、配属状況等の情報</p>
ライフライン情報	<ul style="list-style-type: none"> ライフライン連携 	<p>電力、電話等のライフラインの情報</p>		
交通情報	<ul style="list-style-type: none"> 交通機関連携 	<p>鉄道、一般道路、高速道路等の情報</p>		

3.2 その他防災情報関連システム紹介

滋賀県防災情報システムの他、防災に関連する情報システムとして、道路関連部署とは雪情報システム、土木関連部署においては土木防災情報システム、医療機関とは広域災害・救急医療情報システムなどが整備されており、これらと連携を図り危機管理を行っています。

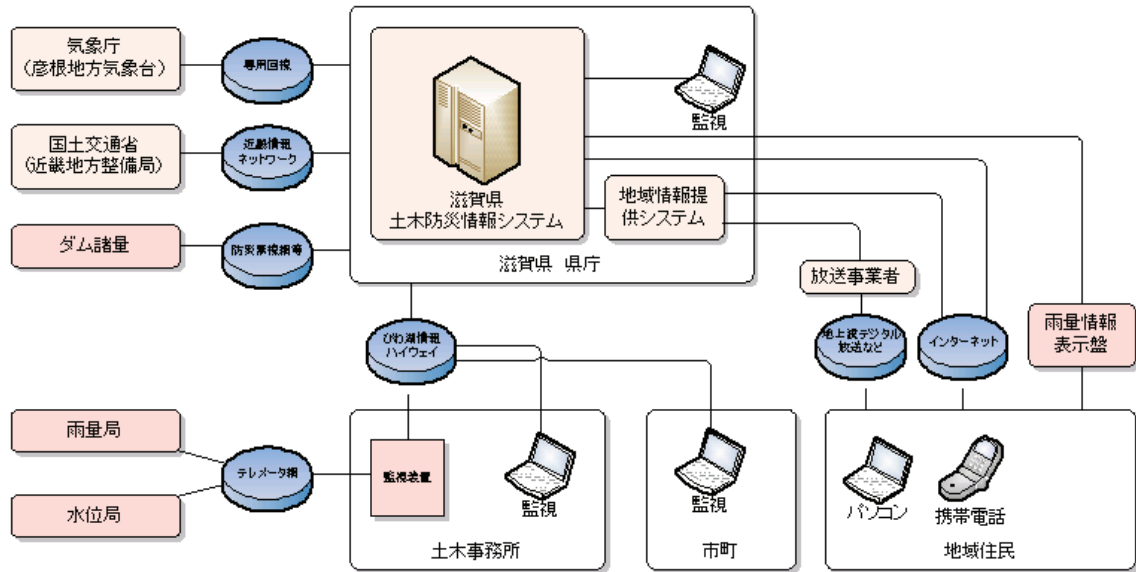
(1) 滋賀県雪情報システム業務(機能)一覧

番号	業務名			概要
	大項目	中項目	小項目	
1	道路気象管理業務	情報照会(積雪情報)	積雪情報地図照会	地図上で積雪情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
2		積雪情報一覧照会	積雪情報一覧照会	表形式で積雪情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
3		積雪情報グラフ照会	積雪情報グラフ照会	グラフ形式で積雪情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
4		観測指示	観測指示	随時に積雪観測情報のデータ取得を行う。
5		情報照会(凍結情報)	情報照会(凍結情報)	地図上で凍結情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
6		凍結情報一覧照会	凍結情報一覧照会	表形式で凍結情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
7		凍結情報グラフ照会	凍結情報グラフ照会	グラフ形式で凍結情報のデータ表示を行う。(日付、時刻の変更ができ、過去及び最新のデータ表示も可能。)
8		監視指示	監視指示	随時に凍結監視情報のデータ取得を行う。
9		統計支援	帳票作成指示	各種管理帳票等(日報、月報、管理資料)の作成を行う。
10	カメラ制御業務	情報照会(カメラ情報)	カメラ情報地図照会	地図上にカメラ観測点情報の表示を行う。 (地図上のアイコンをクリックすると、カメラ操作画面に遷移し、カメラ操作が可能。)
11		静止画照会	静止画照会	取得済み静止画像を指定された時間範囲分の表示を行う。 (日付、時刻の変更ができ、過去及び現時までの静止画参照が可能。) ※但し、現在日時より7日前までのデータのみ参照可能。7日以前のデータは自動的に削除されます。
12	インターネット提供業務 共通	ファイル転送指示	随時HTMLファイル転送	外部システム(びわろープ)への提供データ転送指示を行う。
13		積雪情報(メンテナンス)	観測点情報管理	積雪観測点情報の管理(照会・修正・削除)を行う。
14		積雪情報管理	積雪情報管理	積雪観測データ(積雪深・気温)の修正等を行う。
15		観測時刻間隔設定	観測時刻間隔設定	積雪観測実施時間の管理(設定・解除)を行う。
16		凍結情報(メンテナンス)	監視点情報管理	凍結監視点情報の管理(照会・修正・削除)を行う。
17		凍結情報管理	凍結監視データ	凍結監視データの修正等を行う。
18		監視時刻間隔設定	監視時刻間隔設定	凍結監視実施時間の管理(設定・解除)を行う。
19		カメラ情報(メンテナンス)	カメラ拠点情報管理	カメラ拠点情報の管理(照会・修正・削除)を行う。
20		提供内容(メンテナンス)	観測時刻間隔設定(インターネット提供)	積雪観測情報のインターネット提供時間間隔を管理する。
21		観測点設定(インターネット提供)	観測点設定(インターネット提供)	インターネット提供対象の積雪観測拠点を管理する。
22		監視時刻間隔設定(インターネット提供)	監視時刻間隔設定(インターネット提供)	凍結監視情報のインターネット提供時間間隔を管理する。
23		監視点設定(インターネット提供)	監視点設定(インターネット提供)	インターネット提供対象の凍結監視拠点を管理する。
24		カメラ時刻間隔設定(インターネット提供)	カメラ時刻間隔設定(インターネット提供)	カメラ情報のインターネット提供時間間隔を管理する。
25		カメラ拠点設定(インターネット提供)	カメラ拠点設定(インターネット提供)	インターネット提供対象の積雪観測拠点を管理する。
26		職員情報管理	職員情報管理	システムアクセス可能な各階層の職員情報を管理する。

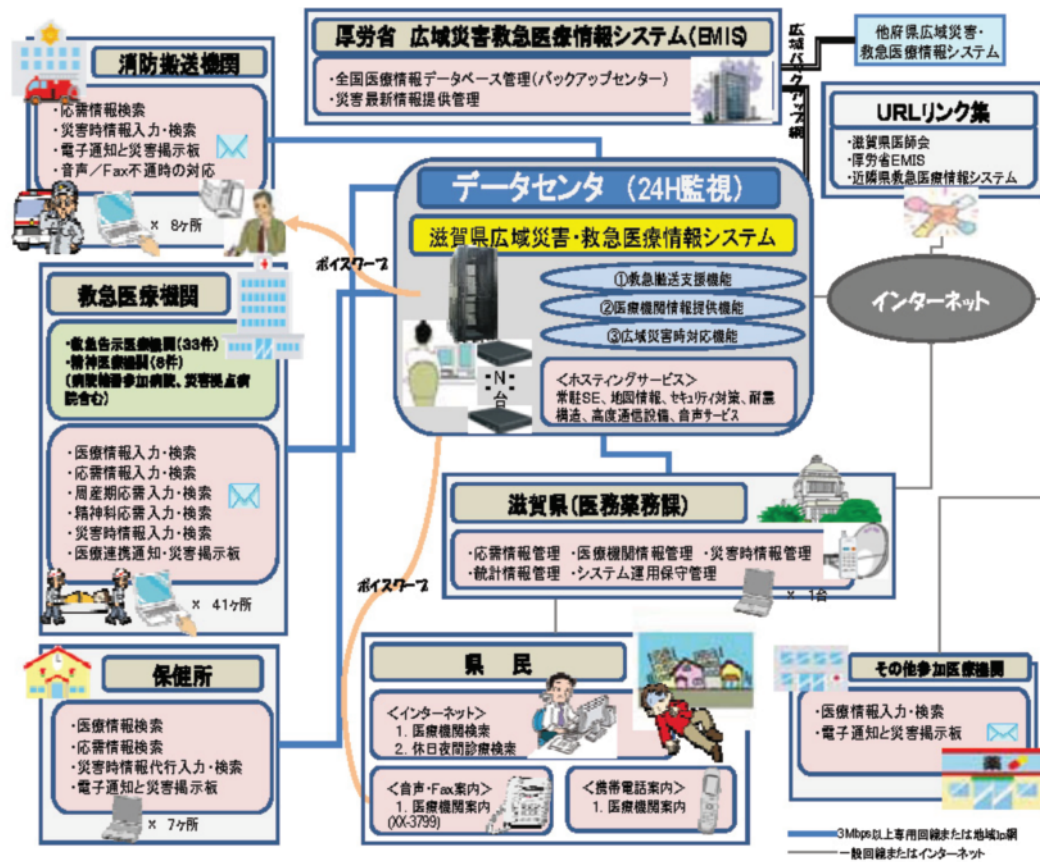
第2編 防災情報機能検討に関する資料

3. 滋賀県の防災情報機能の現状

(2) 滋賀県土木防災情報システム



(3) 滋賀県広域災害・救急医療情報システム



第2編 防災情報機能検討に関する資料

3. 滋賀県の防災情報機能の現状

3.3. 災害時情報通信手段(防災行政無線)の現状

滋賀県防災行政無線は、平成6年度から平成8年度にかけて更新整備されたもので、整備後14年を経過していることから、設備の老朽化は進み、保守用部品の供給等が困難となること等によって、災害時の連絡通信体制の維持が困難となる可能性があります。

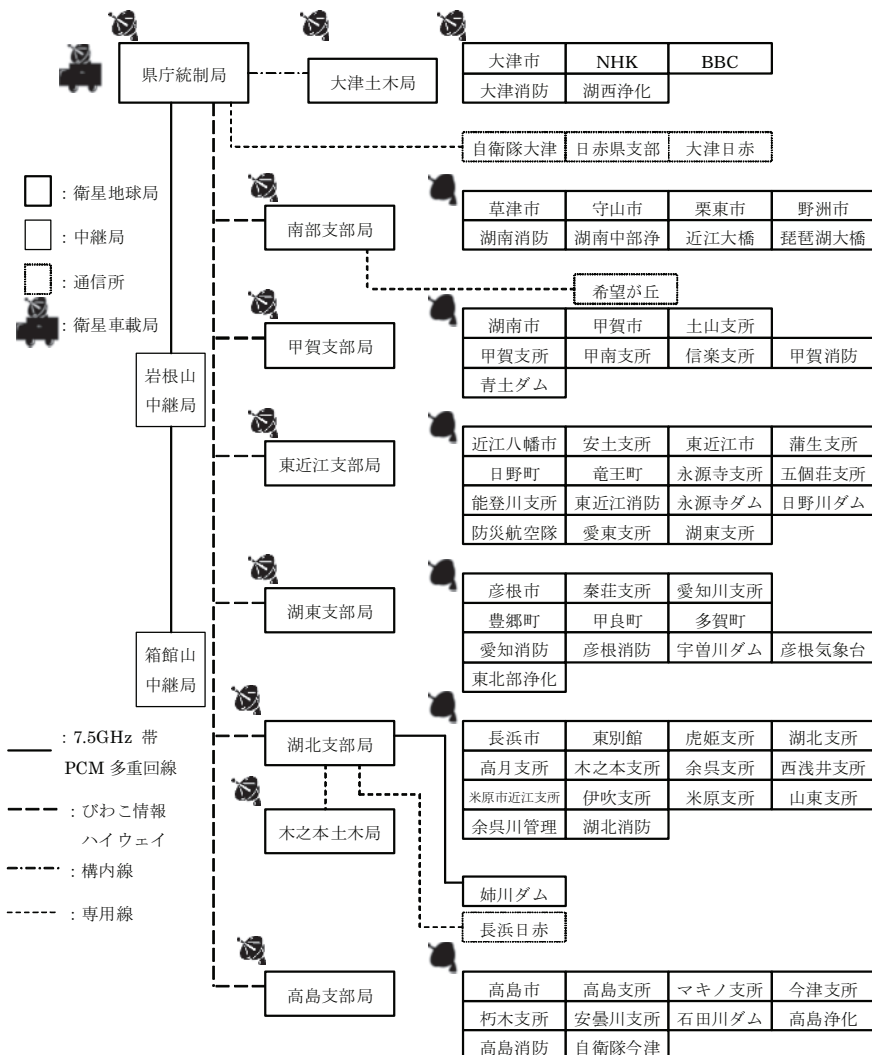
(1) 滋賀県防災行政通信システムの概要

①経過

- 平成2年 滋賀県防災行政通信システム基本構想策定
- 平成4年 滋賀県防災行政通信システム基本計画策定
- 平成5年 滋賀県防災行政通信システム実施設計
- 平成6年 滋賀県防災行政通信システム整備
- 平成9年4月 滋賀県防災行政通信システム全面運用開始

②回線系統図

平成9年4月から運用を開始し、通信衛星を利用した衛星系回線と多重無線回線、電気通信事業者回線を利用した地上系回線で構成



第2編 防災情報機能検討に関する資料

3. 滋賀県の防災情報機能の現状

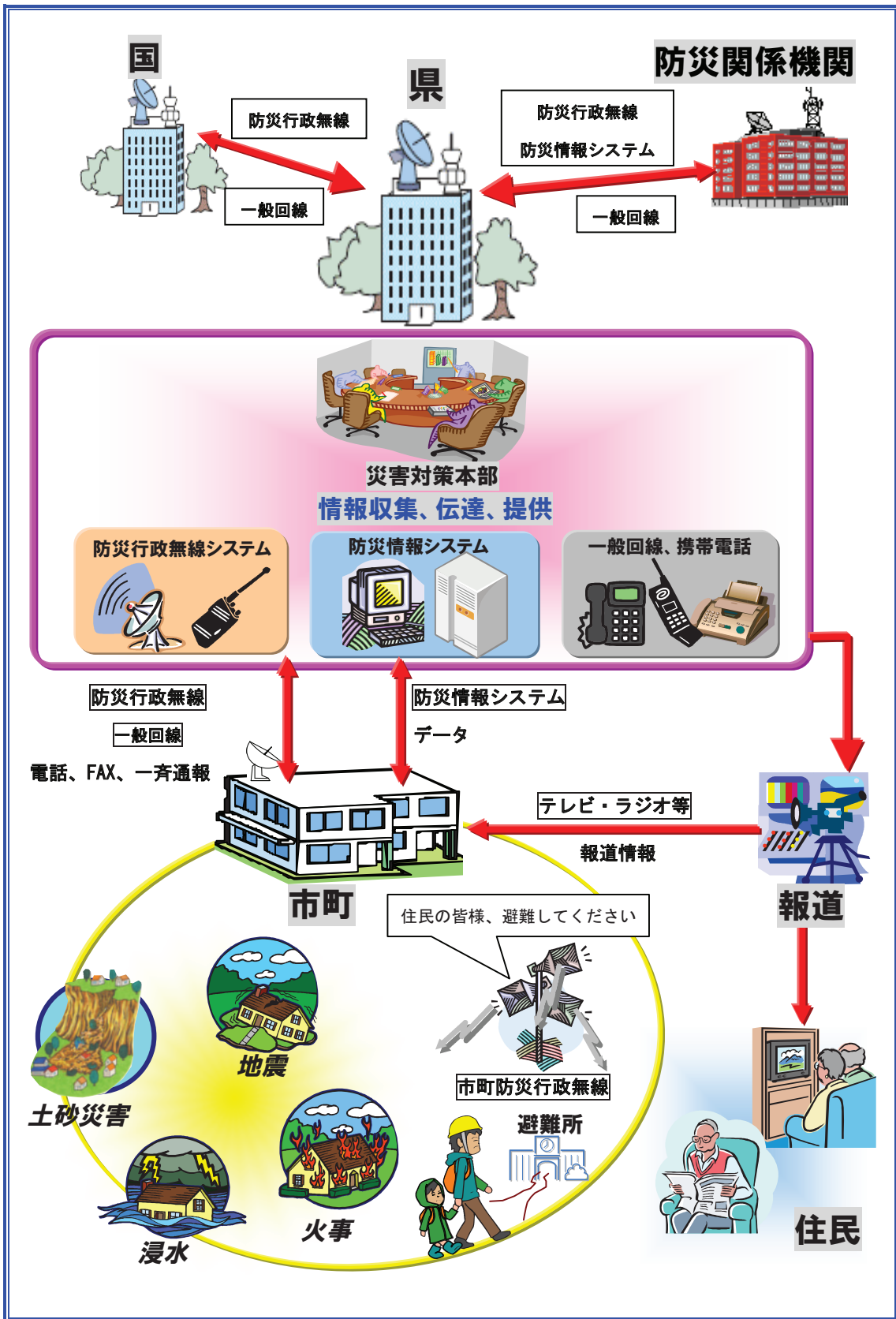
(2) 整備機器の耐用年数

平成9年度の運用開始後14年を経過し、各部が老朽化（通常耐用年数は10～15年）しているが、修繕や保守に必要な部品が調達できない機器が増えています。また、各構成機器が老朽化しているため、維持管理に要する経費が高額になっています。

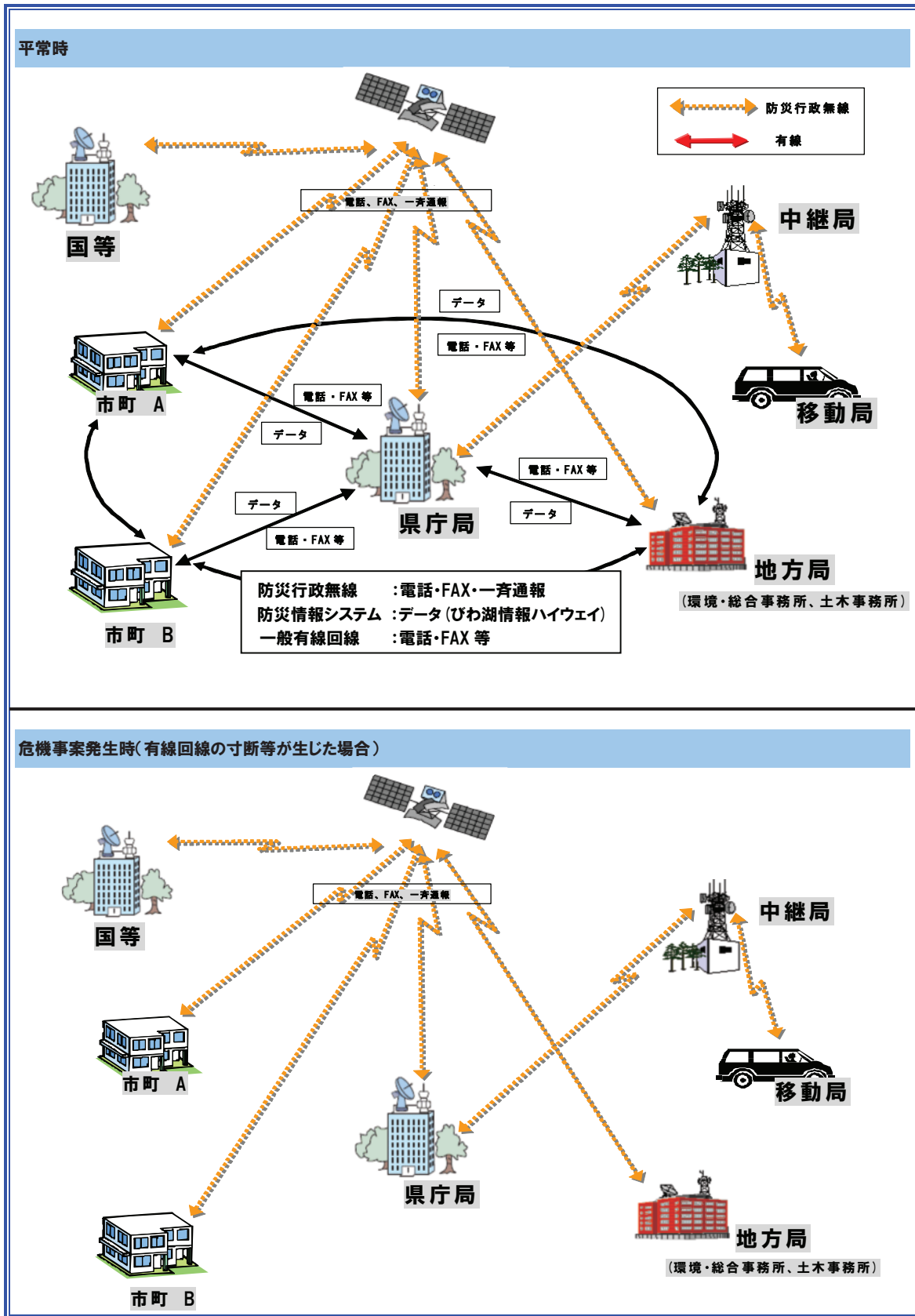
表 防災行政無線各設備の状況

局名	設備名	整備年度	耐用年数	機器寿命	機器の更新
県庁	衛星通信設備	H8	15	H23	
	多重通信設備	H8	15	H23	
	一斉指令関係設備	H8	9～12	H32	H17, H20に部分更新を行い運用中
	FAX同報設備	H8	9～10	H28	H17～H18に更新を行い運用中
	監視制御設備	H8	15	H23	
	伝送系設備	H8	13	H21	
	交換機設備	H8	12	H33	H20～H21に更新を行い運用中
	電源設備	H8	15	H23	
	発電機設備	H8	15	H23	
中継局	多重通信設備	H8	15	H20	
	基地局設備	H5	20	H25	
	伝送系設備	H8	13	H21	
	監視制御設備	H8	15	H23	
	電源設備	H8	15	H23	
	発電機設備	S55	30	H21	H23更新予定
環境・総合事務所	衛星通信設備	H8	15	H23	
	一斉受令関係設備	H8	15	H23	
	監視制御設備	H8	15	H23	
	伝送系設備	H8	13	H21	
	交換機設備	H8	12～13	H35	H22更新を行い運用中
	電源設備	H8	15	H23	
市消防等	衛星通信設備	H8	15	H23	
	一斉受令関係設備	H8	10～15	H18～23	
	電源設備	H8	15	H23	
	発電機設備	H8	15	H23	

(3) 防災情報機能の体系図



(4) 現状の災害時情報通信手段(防災行政無線)の概要図



4. 課題

現状を踏まえ、防災情報システムおよび災害時情報通信手段(防災行政無線)が果たす役割を整理し、防災情報機能の充実を図るための課題を抽出します。

4.1. 防災情報機能が果たす役割

県における防災情報システム、災害時情報通信手段(防災行政無線)が果たす役割を以下に示します。

■防災情報システムが果たす役割

①防災情報の収集

- ・被害状況の広域的な情報を迅速に把握する。
- ・市町から収集した情報を的確に整理し、面的情報に再構成する。
- ・市町への派遣職員、参集途上の職員から情報収集する。

②効率化・高度化

- ・危機管理業務の効率化・高度化を図る。

③防災情報の共有、提供、支援

- ・市町、国等関係機関の情報を共有する。
- ・市町活動に対して、情報による支援を行う。
- ・被災者への支援(サービス)の向上を図る。

意思決定の支援
職員負担の軽減

■災害時情報通信手段が果たす役割

- ・危機事案発生時においても、有線回線の切断や、回線の輻輳等に耐え、必要な防災情報を通信する。
- ・国等関係機関が発する警報等(J-ALERT等)を瞬時に受信する。
- ・危機事案発生時において、県内の各市町や地方局へ、一斉に通信する。

4.2. 課題の抽出

県における防災情報システム、災害時情報通信手段(防災行政無線)が果たす役割を踏まえ、現在の防災情報機能の充実を図り、迅速かつ効果的な危機管理を行うために、以下の項目を課題として抽出します。

課題1-1:「貴重な現場情報である映像情報の収集が不足している。」

[課題1-1の解説] 映像情報の必要性

映像情報は、災害現地の状況をリアルタイムで確認できる情報であり、現地情報を確認しながら実情に合わせた迅速な対応、また、映像情報を共有することで、迅速に関係機関との状況認識の統一を図ることができます。そのため、現状の防災情報システムの被害情報の把握の充実を図るため、映像情報の収集を課題として抽出しました。[関連資料:参考資料編 6.1.]

課題 1-2: 「GIS(地理情報システム)を搭載しているが、地図表示機能のみを利用しており、収集した情報を意思決定のために有用な、GIS 本来の機能が活用できていない。」

[課題 1-2 の解説] 地図情報の必要性

地図情報は、ハザード情報等の居所的・断片的情報を面的・広域的に表示することができ、危機事案発生時に高度な分析・迅速な対応を支援する有効な情報となります。また、地図情報と併せて、再入力の手間なく、集計を行うことで面的な被害量を把握することも危機管理において有効な情報となります。現在の防災情報システムでも、GIS による地図表示・編集機能を有しています。この機能を意思決定および市町との被害状況の認識の統一を図るために活用することを目指し、課題として抽出しました。[関連資料:参考資料編 6.2., 6.3.]

課題 2-1: 「市町職員は、現場対応にマンパワーを注力しなければならないため、県への迅速な報告(システムへの被害情報の入力)が困難である。」

[課題 2-1 の解説] 緊急対応期における被害情報収集

緊急応急期に市町職員からの被害情報収集が困難であることは、過去の様々な危機事案において指摘されています。また、緊急対応期には、本県においても、共通の課題として認識し、緊急応急期における被害情報収集を課題として抽出しました。[関連資料:参考資料編 6.4., 6.6.]

課題 2-2: 「システムのバックアップ機能がない。また、サーバ等機器の冗長がない。」

[課題 2-2 の解説] 高まるバックアップ機能の重要性

東日本大震災では、庁舎の被災や電源設備の損傷により、システムの稼働停止やデータの流出などが問題となり、バックアップ機能の重要性が高まりました。現行防災情報システムは、システム全体として高い信頼、災害に強いシステムの確保に十分配慮した機器の選定を行っていますが、東日本大震災における教訓を踏まえ、課題として抽出しました。[関連資料:参考資料編 6.5.]

課題3:「外部ネットワークからの情報収集を考慮したシステムでないため、携帯電話等からデータ送受信ができない。」

[課題3の解説]

モバイルテクノロジーの高度化によって、携帯電話やPDAといった機動的な情報端末は、メールを利用した情報のやり取りや、インターネットでの情報の検索、デジカメによる情報の記録、現場からの情報の発信等、危機事案発生時に活用できる有効な通信手段の一つです。現行の防災情報システムでは、職員参集機能やメール配信など、一部携帯端末への対応は図っていますが、被害情報の収集等へ有効活用を図るため、課題として抽出しました。

課題4:「災害時情報通信手段(防災行政無線)の設備は、運用開始後14年を経過し、各機器が耐用年数を超過し、老朽化している。」

[課題4の解説]

平成9年度に運用開始した災害時の情報通信手段である防災行政通信システムは、年月の経過とともに、以下の課題を抱えています。

- ・機器の老朽化(機器の耐用年数を迎えている)
- ・維持管理に要する経費が高額になっている

このような状況の下、危機事案発生時において、信頼性の高い通信システムを確保することは、極めて重要であることから課題として抽出しました。

課題5:「危機事案発生時に、職員が防災情報機能を円滑に運用する必要がある。」

[課題5の解説]

危機事案発生時に、整備された防災情報システムや通信手段を円滑に活用できなかった事例が過去の様々な危機事案において指摘されています。本県では、総合防災訓練や、定例的なシステム入力操作訓練を実施していますが、近年は、大規模な危機事案が発生していない事を考慮し、課題として抽出しました。

5. 課題解決のための具体化

防災情報機能は、費用対効果も考慮し、以下の機能やシステムネットワークによって構築します。

具体化1: 「迅速・的確な被害状況の把握の具体化」

①映像情報機能の活用

道路監視映像等の地域の重要拠点からの定点監視映像や、防災ヘリ等からの空撮映像を伝達する機能によって、迅速かつ的確な被害状況の把握に努めます。

[映像情報機能の具体例]

映像情報機能は、県が映像情報を通じて自動的に情報を入手できる機能として活用します。また、映像情報機能は、定点監視カメラによる固定型映像情報機能と携帯端末など移動型映像情報機能を組み合わせて構成します。

(1) 構成

機能名称	構成	仕組み
映像情報機能	固定型映像情報機能	滋賀県国道事務所が整備している定点監視画像等を映像(静止画像)として伝送を行うものとする。また、これら監視映像を集約したアプリケーション
	移動型映像情報機能	携帯型現場端末による現場情報を伝送する。また、これら映像を集約したアプリケーション

第2編 防災情報機能検討に関する資料

5. 課題解決のための具体化

(2) 固定型映像情報機能

定点監視カメラから得られる画像情報を伝送し、監視地点の現地状況を把握する機能です。固定型映像情報機能は、滋賀国道ライブ画像などの定点監視カメラから得られる画像情報を集約するアプリケーションも含んで構成します。

既設の定点監視画像例：滋賀国道ライブ画像 ※滋賀県国道事務所管轄



(3) 移動型映像情報機能

移動型映像情報機能は、携帯型端末や、防災ヘリ等から映像情報を伝送する機能です。GPS 機能付き携帯型端末やノート PC 型端末などの災害発生現場等へ直接携帯できる端末から、現地の映像を直接伝送します。

携帯型端末(GPS 機能付)



ノート PC 型端末



防災ヘリコプター伝送システム



(4) メリット

- ・ 監視地点や、被害の被災全体像を把握することができる。
- ・ 関係機関が整備している既設設備による映像情報を活用することでコストを低減できる。
- ・ 映像情報によって被災状況を把握することで現地の実情に合わせた対応が可能。
- ・ 映像情報を関係機関で共有することで、被害状況認識の統一を図ることが可能。

(5) 留意点・デメリット

- ・ 固定型情報収集機能は、ライブカメラ(動画)は、容量が大きく伝送が困難(遅延する)。
- ・ 定点監視カメラを新設する場合、個人情報の取り扱いに留意する必要がある。
- ・ 防災ヘリからの映像を伝送するためには、地上設備等に多大な費用を要する。

②地図作成機能の活用

被害報告された各種情報における住所情報から自動的に XY 座標を付与する仕組みや、危機管理の業務毎に情報を分類・処理し、市町から収集した情報を面的な情報、広域的な情報に再構成した地図を作成します。

[地図作成機能の具体例]

地図情報は、災害時に様々な意思決定を行う上で極めて重要な情報です。現行の防災情報システムにおいても、GIS（地理情報システム）を搭載していますが、入力の手間等を踏まえると有効活用されていないのが現状です。そのため、EXCEL データや TXT データなど汎用性の高いデータで作成されている住所情報から、地図上に反映される仕組みを構築します。また、危機管理の業務毎に情報を分類、処理し、地図を作成し、市町からの虚飾的な情報・断片的な情報を面的な情報に再構成します。

(1) 構成

機能名称	関連機能	仕組み
地図作成機能	汎用型ジオコーディング機能	EXECLデータや、TXTデータなど、汎用性が高く共有し易いデータ形式で入力された住所情報を、自動的にXY座標に変換し、その情報を地図上に表示させる
	地図作成	収集された情報を危機管理の業務毎に情報を分類、処理し、集計表と併せて危機管理上必要となる地図を作成する

(2) ジオコーディング機能(アドレスマッチング)

住所の文字列（滋賀県〇〇市〇〇町〇丁目〇番〇号など）を元に、XY 座標に変換し、地図上にその位置を表示する分析手法の事をいう番地レベルまでマッチングをさせます。



第2編 防災情報機能検討に関する資料

5. 課題解決のための具体化

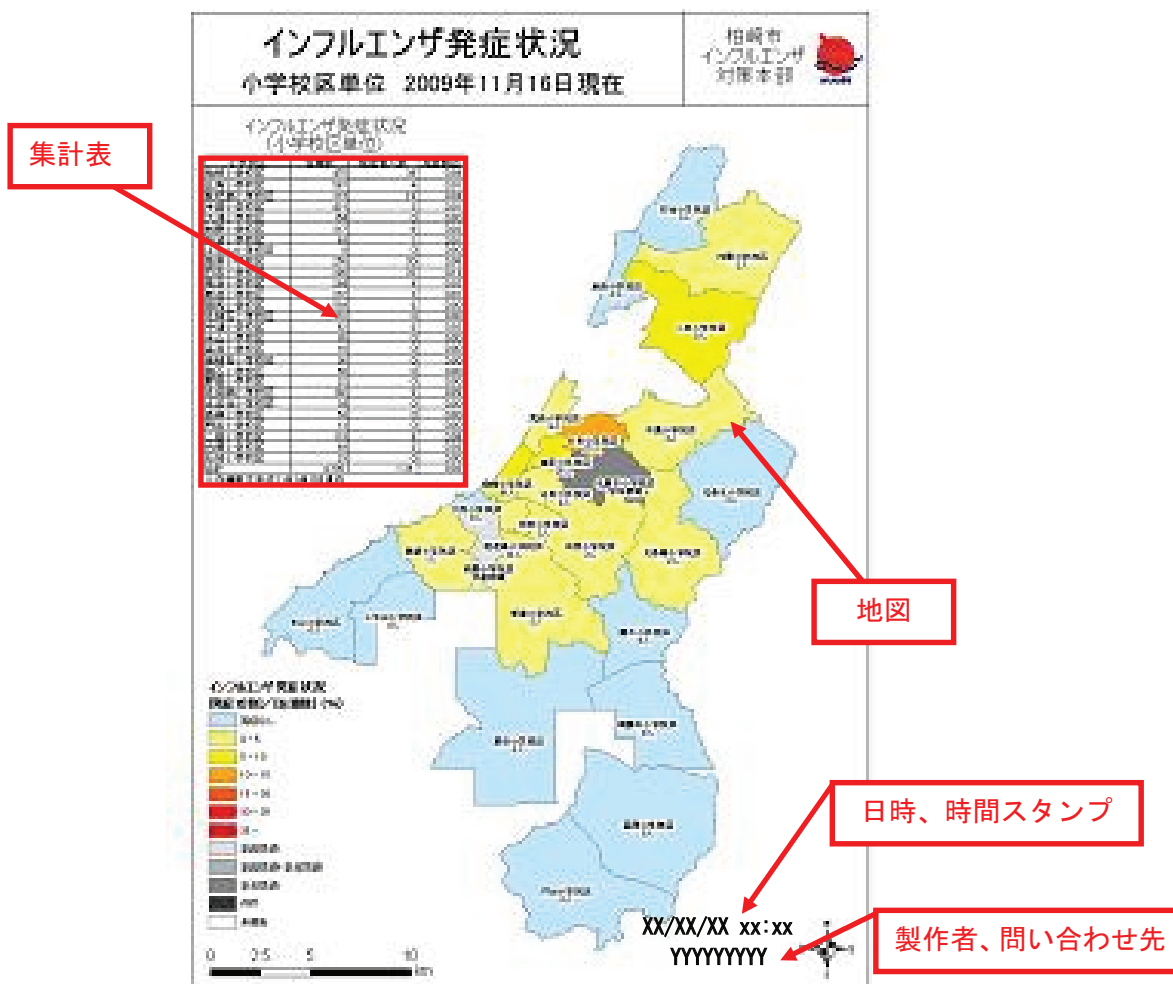
(3) メリット

- ・住所情報(文字情報)を基に、入力の手間なく極めて簡易的に地図上に表現することが可能である。
- ・情報内容毎にデータを分類することで、分布状況の把握や、解析を行うことができ、意思決定を支援することが可能となる。
- ・平常時においても様々な地図作成に活用することが可能である。

③ 集計・分析機能の活用

様々な情報を再入力の手間なく一回の入力で集計できる仕組みや被害状況を分析できるよう効率的な情報集約に努めます。

参考：地図作成機能、集計機能を使ったとりまとめイメージ



具体化2:「危機事案発生下で情報共有、連携が可能な仕組みの具体化」

① 関係機関との連携強化

県、市等関係機関が、各種防災情報を共有して円滑で効果的な危機管理を行うため、防災情報収集マニュアルを整備するとともに、県、市町、警察等関係機関と防災情報を共有するための機能を整備するなど、更なる連携の強化を目指します。

② 防災情報の広域連携と効率的な情報共有化・一元管理

県、市町、防災関係機関はもとより、将来構想として、他県とのネットワーク接続が可能となるような広域情報基盤を使い、情報交換、情報の一元管理および共有化が図れるシステムの構築を目指します。

[関係機関との連携強化の具体例]

警察では、車載・携帯無線、ヘリテレ等の情報システムを活用し、日常的に音声、画像、文字情報等を収集、発信しており、整備にあたっては、このような機関との連携強化を目指します。

[防災情報の広域連携と効率的な情報共有化・一元管理の具体例]

(1) 手順

防災情報の広域連携と効率的な情報共有化・一元管理を図る上での手順例を次に示します。

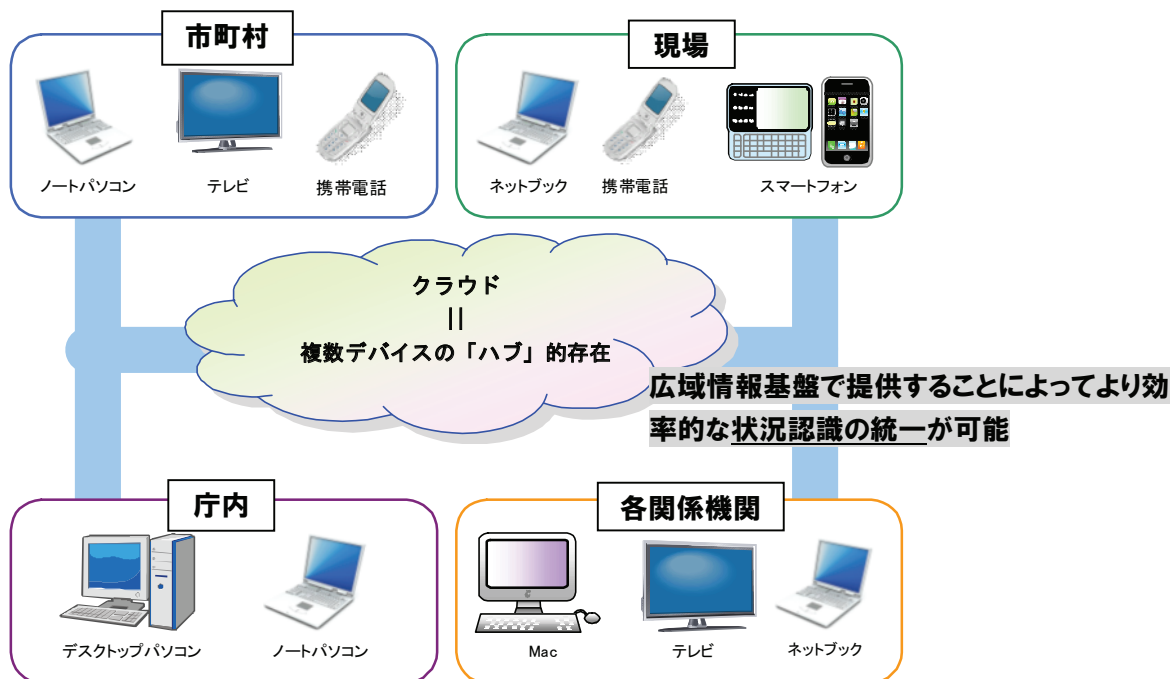
- ①異なる団体間のネットワーク相互接続を実現する。
- ②広域情報基盤の基で、アプリケーションを提供する。
- ③アプリケーションによって情報一元管理、共有化を実現する。

(2) クラウドコンピューティングによる情報の共有化、一元管理

危機管理における意思決定を支援するためのアプリケーションを提供します。アプリケーションは、クラウドコンピューティングによって、広域的な情報基盤上で利用可能な形態で提供し、情報の共有化、一元管理を図ります。

※クラウドコンピューティングとは

インターネット上にある複数のサーバーを利用して作業を行うサービス形態を表した概念の一つです。サーバーなどを持たずに、アプリケーションをインターネット経由で利用する仕組みです。インターネットを経由で利用が可能のため、外部にデータセンターを置いて、アプリケーションを利用できます。



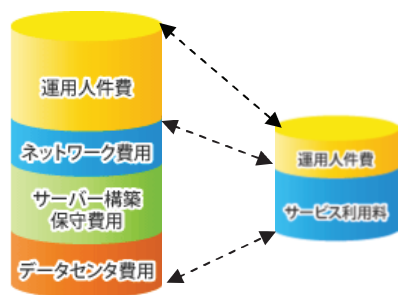
クラウドコンピューティング等によって、コンピュータ資産を分散することで、バックアップ機能としての対応も可能となります。

(3) クラウドコンピューティングのその他のメリット

- ・低コスト化に寄与する。
- ・外部にデータセンターを置いて運用が可能であるため、自治体庁舎の被災や、サーバの損傷、電源系統の被災等による情報収集伝達の途絶によるリスクを分散できる。
- ・多様な通信手段に対応できる

(4) 留意点・デメリット

- ・クラウドコンピューティングによって広くアプリケーションを提供することによって、外部からの悪質な攻撃に対する危険性、可能性が広がるため、セキュリティ対策が必要となる。
- ・データを外に置くことになり、情報損失・漏洩のおそれに対する対策が必要となる。
- ・サービスの可用性が確保できないため、サービス提供者へのトラストの確保対策を行う必要がある。



※コスト形態の変化

- ・システム構築に伴う初期費用の削減。
- ・サービスを利用した分だけ支払う従量課金。
- ・機器やソフトの更新作業や故障対応など、メンテナンスコストが不要。

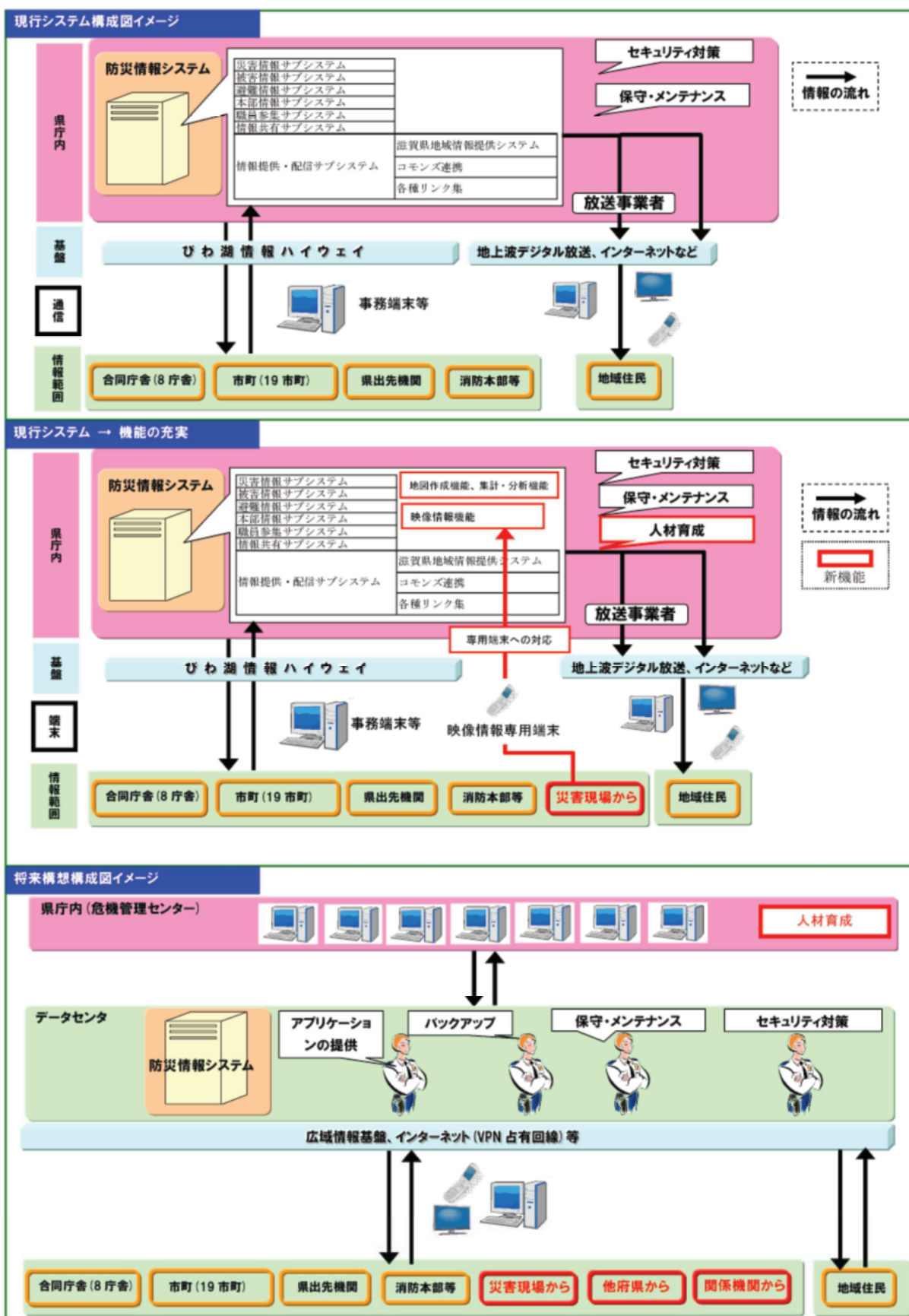
※情報漏洩等に留意すべき防災情報

防災情報システムによって収集する情報の中には、保護すべき個人情報も多く含まれます。そのため、クラウドコンピューティング等により広く情報を共有する一方で、防災情報の漏洩対策を万全に行うとともに、保護すべき情報については、必要最低限の機関でのみ閲覧可能とする仕組みを構築するなどの対策も必要となります。

【個人情報を含む防災情報例】

- ・ 被害情報機能における死傷者名、被害世帯主名、被害先住所
- ・ 職員参集機能における連絡先 等

■ システム構成図イメージ



具体化3:「多様化する通信手段への対応の具体化」

多様化する情報通信手段からのアクセス環境を整備する。

[多様化する通信手段への対応の具体例]

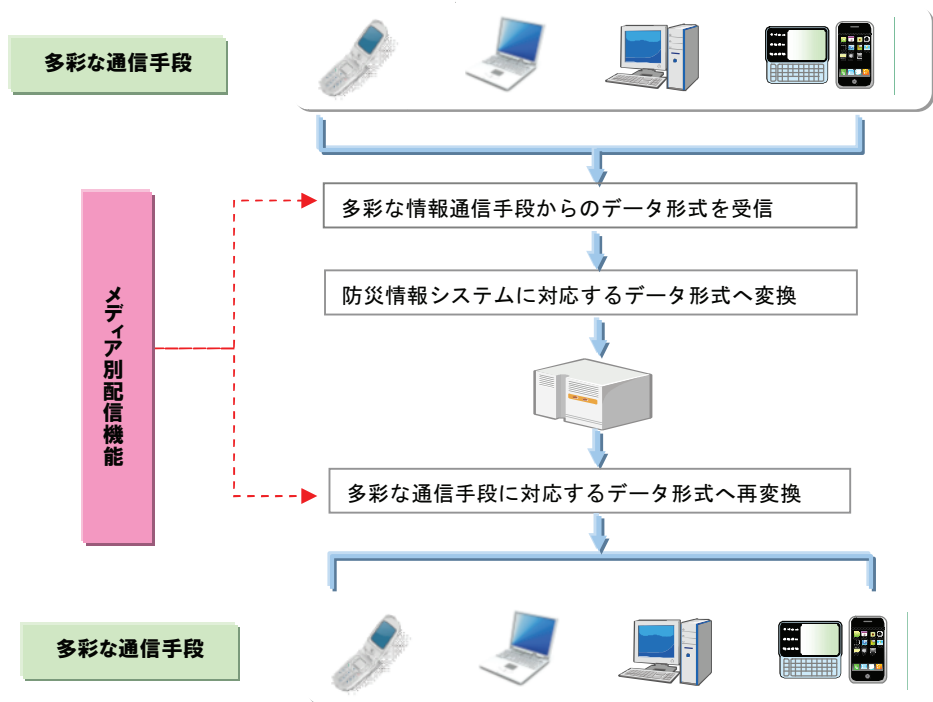
(1) アクセス環境の整備手段

例えばクラウドコンピューティング等によって、アプリケーションをインターネット経由で利用するなど、多彩な通信手段への対応を目指します。

参考 メディア別配信機能

メディア別配信プラットフォーム機能とは、多様なアプリケーションやシステムから収集したデータを、配信するメディア(携帯、web など)に適した形式に変換して配信、表示させる機能です。

機能名称	関連機能	仕組み
メディア別配信機能	受信・収集機能	多様な通信手段から、データを受信・収集する機能
	変換機能	受信・収集した機能を、配信するメディア(携帯やPDAなど)のフォーマットへ変換する機能
	配信機能	変換したデータをメディア別に配信する機能
	表示機能	配信したデータを分かりやすい形で表示する機能



メディア別配信機能イメージ

第2編 防災情報機能検討に関する資料

5. 課題解決のための具体化

メディア別配信プラットフォームによって、様々なメディアから情報収集、様々なメディアへの情報提供を迅速に行うことが可能となり、早期の避難行動や危機対応を支援することができます。

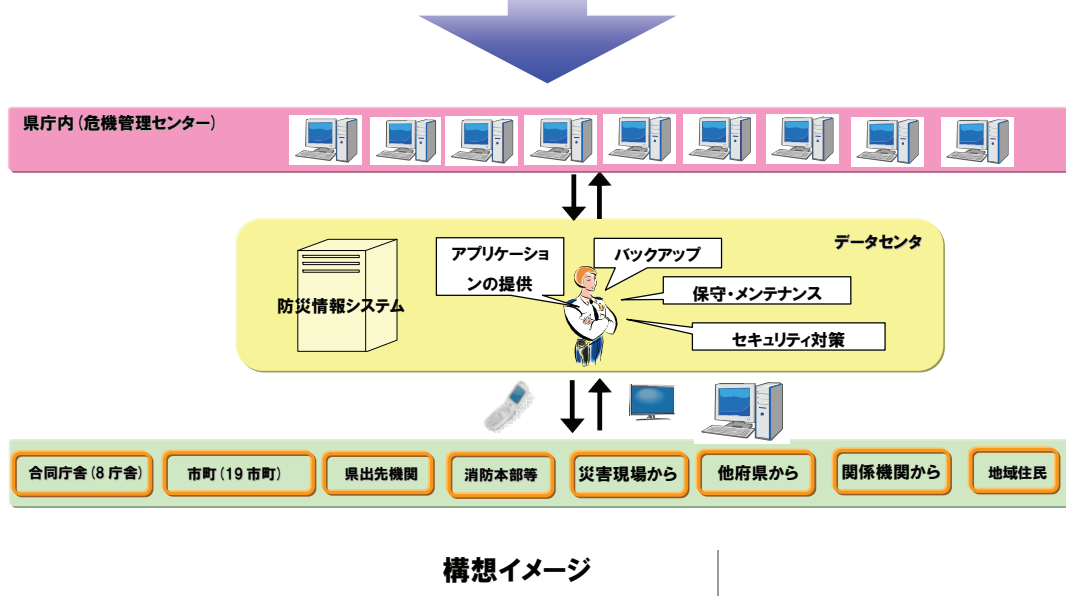
(2) 多様化する通信手段への対応によるメリット

- ・一つの通信手段に依存しない収集方法の実現によって、被害情報の収集力が向上する。
- ・危機事案発生時に、情報現場端末から直接情報を取り込むことができ、被害情報収集の迅速性が向上する。
- ・危機事案発生時に、応援職員による外部からの情報入力が可能となり、被害情報の収集力が向上する。

(3) 留意点

- ・情報の入力が容易になることで、情報の整理が煩雑になる可能性があるため、情報のトリージングが必要となる。
- ・外部からの情報入力を可能とすることで、外部からの悪質な攻撃に対するセキュリティ対策が必要となる。

具体化1～具体化3を踏まえてクラウドコンピューティングを活用した防災情報システムの構築を図る



具体化 4: 「災害時情報通信手段(防災行政無線)の確保」

老朽化した防災行政無線機器の更新については、災害(地震や大雨)時における信頼性、回線の輻輳の少なさ、通話範囲、費用対効果等を踏まえ、衛星系無線や地上系無線(デジタル)を利用し、危機事案発生時でも活用できる情報通信手段を確保します。

(1) 災害時情報通信手段の検討

危機事案発生時における災害時情報通信手段の確保に当たり、衛星、有線、携帯などの通信技術の検討を行いました。

(2) 検討項目

災害時情報通信手段(防災行政無線)は、緊急応急期において J-Alert や映像情報を通信する唯一の手段である地域衛星通信ネットワークを活用すること、また、通信エリアは端末局・移動局をカバーできることを前提として、危機事案発生時の教訓を踏まえ、1 案～6 案に対し、次の項目について検討しました。

【検討項目】

- ① 導入コスト
- ② 天候による回線信頼性
- ③ 回線の輻輳の少なさ
- ④ 災害時の信頼性
- ⑤ 移動系通話範囲

【災害時情報通信手段の更新案】

本県が平成 9 年から供用開始した防災行政無線は、整備後 14 年を経過していることから、設備の老朽化は進み、保守用部品の供給等が困難となったこと等によって、災害時の連絡通信体制の維持が困難となっています。この状況を踏まえ、老朽化した防災行政無線機器の更新については、災害(地震や大雨)時における信頼性、回線の輻輳の少なさ、通話範囲等を検討し、費用対効果を踏まえ、衛星系無線や地上系無線(デジタル)を利用した案に沿って具体化を進める。

また、消防救急デジタル無線広域化に対応するため、消防救急無線との相互接続についても検討を進めます。

災害時情報通信手段 更新案比較表

項目	案 1	案 2	案 3	案 4	案 5	案 6	
端末局	衛星回線 (第二世代)	260MHz移動無線 (+TVRO)	260MHz移動無線 (+TVRO)	びわ湖情報ハイウェイ (+TVRO)	ワイドスター (+TVRO)	MCA (+TVRO)	
移動局	150MHz移動無線	260MHz移動無線	150MHz移動無線	150MHz移動無線	150MHz移動無線	MCA	
県庁- 市町、県出先	地域衛星通信ネットワーク系	■	■	■	■	■	
	地域衛星通信ネットワーク系	■					
	地上系デジタル無線		■				
	有線系 (びわ湖情報ハイウェイ)	■		■	■	■	
移動系	事業者衛星系				■		
	MCA無線					■	
	MCA無線					■	
検 討 項 目	導入コスト	△	○	○	○	◎	
	回線の輻輳の少なさ	◎	◎	◎	◎	△	
	停電への対応	○	◎	◎	×	◎	
	回線信頼性 (地震による回線断)	◎	○	○	×	◎	
	回線信頼性 (大雨による回線断)	△	○	○	○	○	
	移動系通話範囲	○	△	○	○	○	
	その他			△ (260MHzと150MHz帯の両方の使用許可が確保されない)		×	
	試算整備費	約36.9億	約28.1億	約29.0億	約21.6億	約17億	—
							(MCA方式は滋賀県全域がサービスエリアでないため検討案として不適当)

※へりテレ受信設備1.5億は別途必要

[参考] 語句説明

(1) 「地域衛星通信ネットワーク」とは

地域衛星通信ネットワークとは、東経 162 度の赤道上空約 3 万 6 千 km を飛行する「スーパーバード B2 号機」という静止衛星を介して、地方公共団体内の音声やデータ、あるいは映像の送受信を行う通信システムです。地上系無線の障害・回線不足に備え、また、都道府県防災行政無線の一機能として整備されています。(財団法人自治体衛星通信機構 LASCOM が運営している。)

(2) 「TVRO」とは

TV 受信専用局で、局舎等に設置する映像情報を受信する専用装置です。

(3) 150MHz 移動無線とは

音声を主体とした 150MHz 帯のアナログ通信系です。

(4) 260MHz 移動無線とは

260MHz 帯のデジタル通信系です。

(5) 多重無線とは

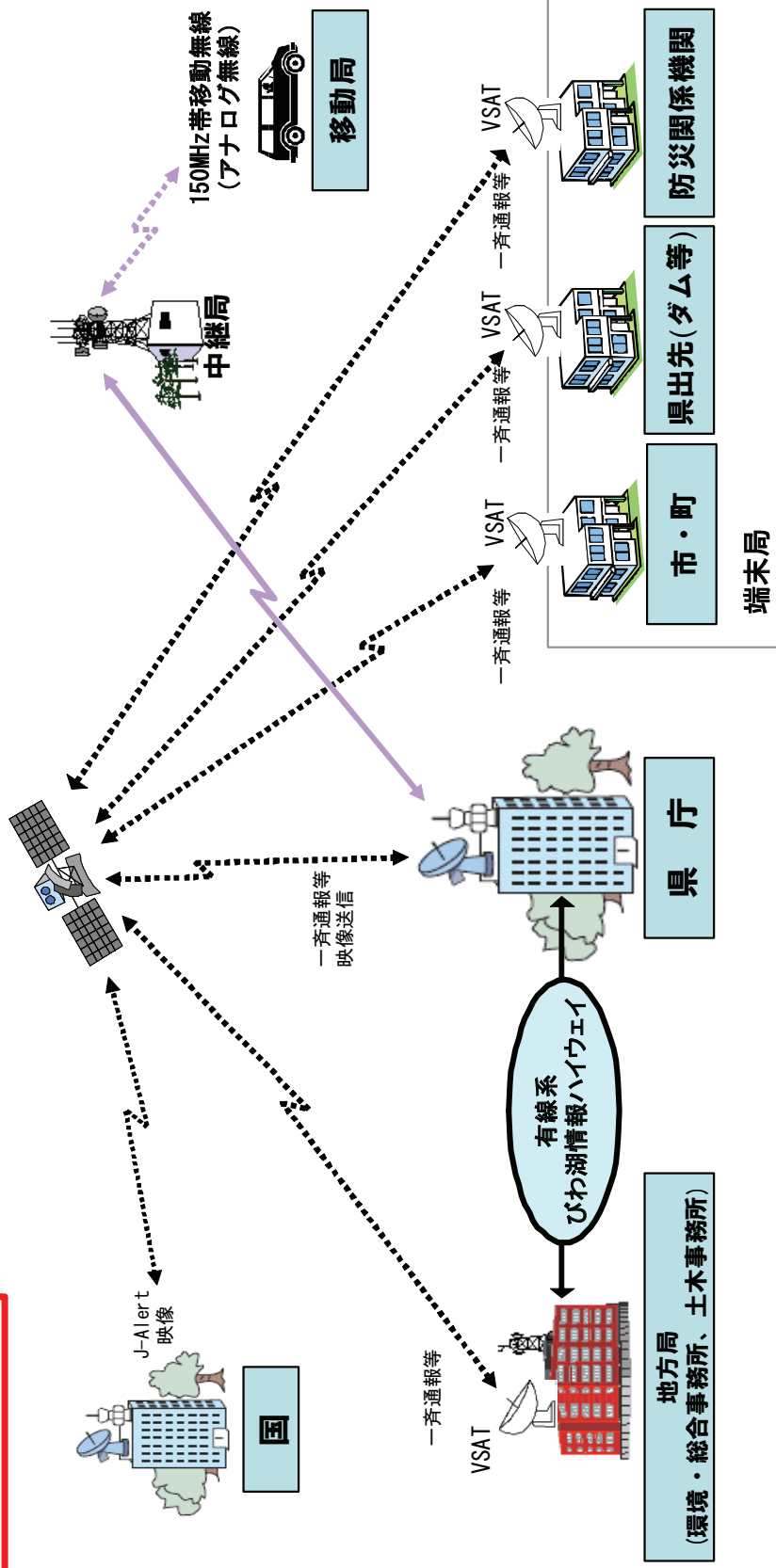
一つの伝送路で複数の情報を送ることです。多重通信、多重伝送とも言います。

(6) MCA 無線とは

MCA 無線システムは、一定数の周波数を多数の利用者が共同で利用する MCA 方式を採用した業務用無線システムです。システムは、事業主体が設置管理する「制御局」と、利用者が設置管理する「移動局」および「指令局」で構成され、利用者は、同じ識別符号を持った会社等のグループ単位ごとに無線通話を行うことができ、他のグループとは通話できないようになっています。

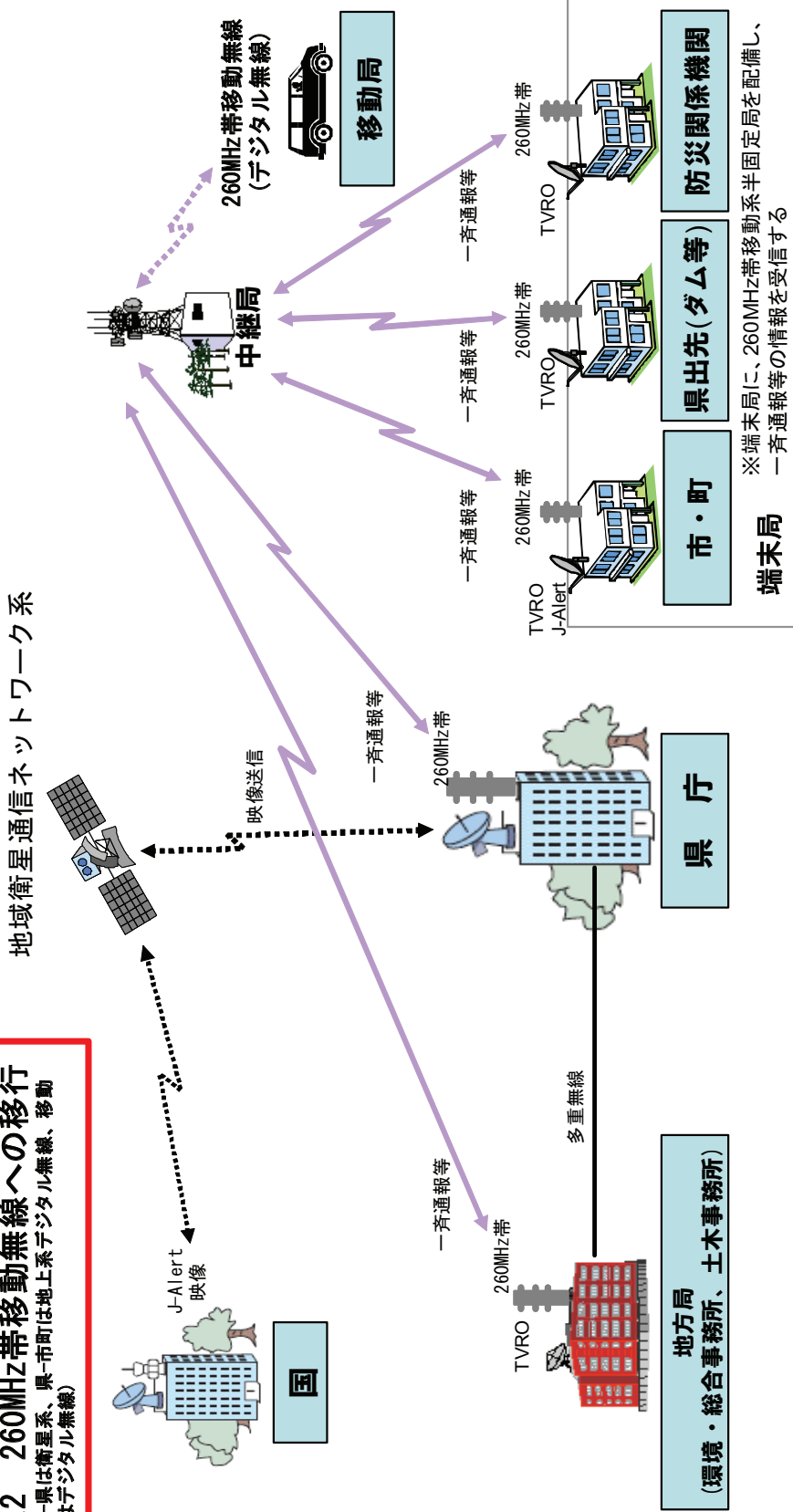
案1 全局衛星回線

地域衛星通信ネットワーク系



案1は、衛星通信回線を主とし、地方局と市町等の端末局にVSATを配置し、衛星によって映像送信や一斉通報等を行う。県庁と地方局間は、びわ湖情報ハイウェイを活用し、回線の二重化を図る。移動局は150MHz帯移動無線を継続して運用する。

案2 260MHz帯移動無線への移行
 (国・県は衛星系、市・町は地上系デジタル無線、移動系はデジタル無線)

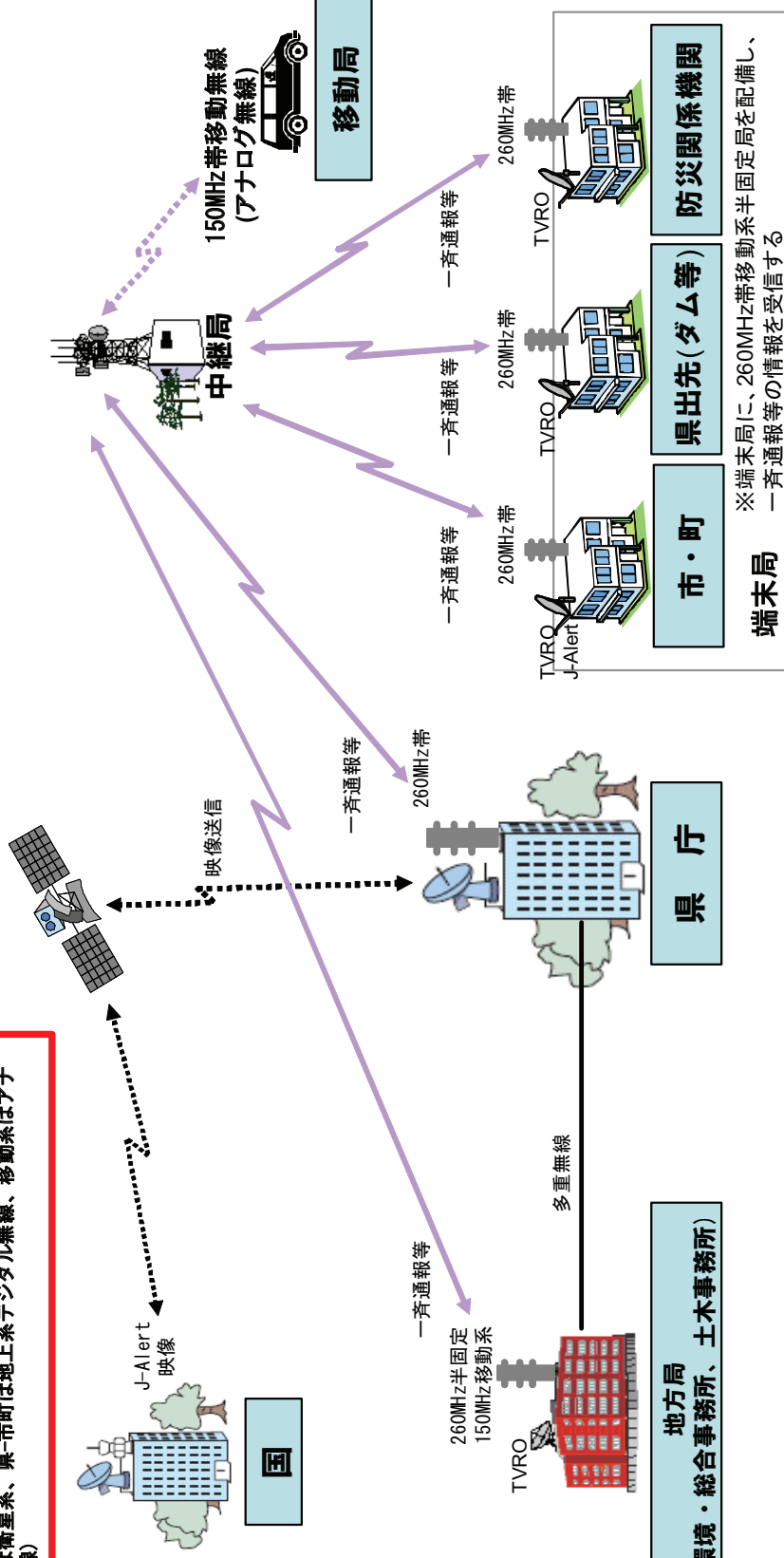


端末局
 ※端末局に、260MHz帯移動系半固定局を配備し、一斉通報等の情報を受信する

案2は、地上系の260MHz帯移動無線を主体に整備するもので、150MHz帯も260MHz帯に更新する。アプロ一チ回線の多重無線を強化し、管内全てをカバーできるように中継局等を配置して、地方局並びに端末局に260MHz帯の移動系端末（半固定）を整備し、260MHz帯の端末で、一斉通報等の受信を行う。地方局並びに端末局には、J-Alertや、映像情報を受信するため、TVRO端末を整備する。移動局は260MHz帯移動無線へ移行する。

案3 150MHz帯及び260MHz帯移動無線
 (国-県は衛星系、県-市町は地上系デジタル無線、移動系はアナログ無線)

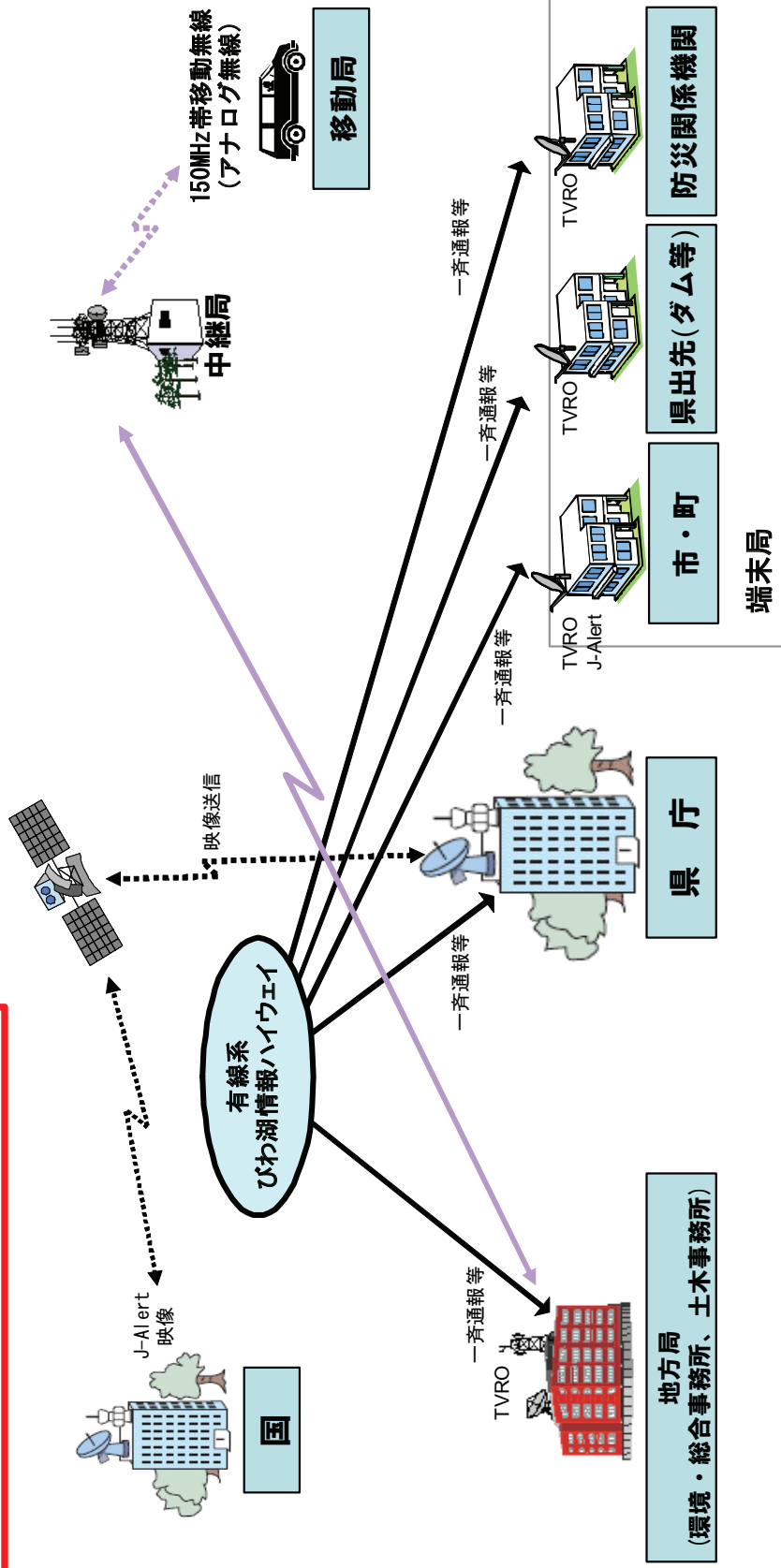
地域衛星通信ネットワーク系



案3は、地上系の150MHz帯と260MHz帯移動無線を主体に整備する。
 アプローチ回線の多重無線を強化し、管内全てをカバーできるように中継局等を配置して、地方局には、既設の150MHz帯移動系その他、260MHz帯移動系を半固定局として整備する。
 端末局には260MHz帯移動系端末（半固定）を整備し、260MHz帯の端末で、一斉通報等の受信を行う。
 地方局並びに端末局には、J-Alertや、映像情報を受信するため、TVRO端末を整備する。
 移動局は150MHz帯移動無線を継続して運用する。

案4 有線系(びわ湖情報ハイウェイ)

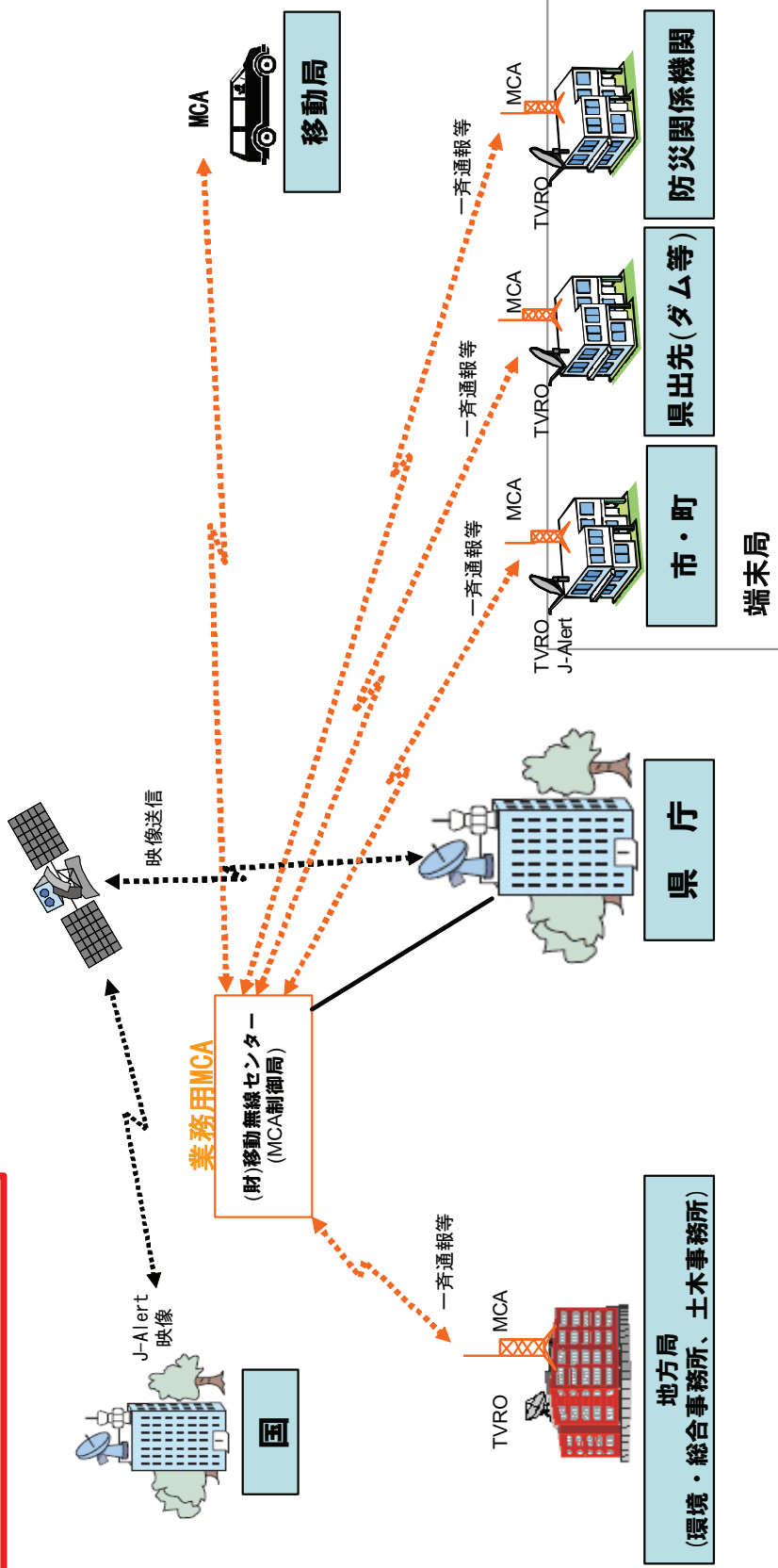
地域衛星通信ネットワーク系



案4は、びわ湖情報ハイウェイを主体にネットワークを構成するもので、このびわ湖ハイウェイに地方局をはじめ市町等の端末局が接続するもので、FAX個別電話や一斉通報等すべての情報送受信に活用する。
地方局並びに端末局には、J-Alertや、映像情報を受信するため、TVRO端末を整備する。
移動局は150MHz帯移動無線を継続して運用する。

案6 業務用MCAシステム

地域衛星通信ネットワーク系



案6は、業務用MCAを使用するもので、(財)移動無線センターを活用する。業務用MCAは、タクシー無線や運送会社等の移動通信に使用している無線回線で、基地局はこの財団法人が運営している。このため、通信設備は安価に整備できるが、サービスエリアが県の管内すべてをカバーしていないことや、災害発生時などの対応が民間に委ねられることによるため、防災上の課題が残る。地方局並びに端末局には、J-Alertや、映像情報を受信するため、TVRO端末を整備する。

具体化5:「防災情報を活用するための人材育成等の具体化」

現在行っているシステム操作に関して定例的なシステム操作訓練(機能訓練)に加えて、図上訓練、実技・実働訓練を行って、防災情報を有効に活用できる人材の育成に努めます。

また、構築した防災情報システムの機能を、危機対応時の業務のみならず平常時の業務においても、クラウドコンピューティングによって防災面における電子化の推進を図るなど市町が利用、共有できる仕組みを整え、県と市町等関係機関が連携し、防災情報を円滑に共有、活用できる研修を行うように努めます。

[防災情報を活用するための人材育成等の具体例]

防災情報システムや、災害時通信手段を利用して、迅速かつ的確な危機対応を行うためには、危機事案発生時に混乱することなく、冷静な判断、円滑な運用を行う必要があります。そのため、日常から防災情報システムや、災害時情報通信手段を活用した訓練、研修を行い、危機管理の業務を遂行できる人材の育成を図ります。

(1) 機能構成

機能名称	構成	内容
人材育成機能	システム操作訓練	各関係機関を含むシステムの入力や操作訓練
	意思決定訓練	状況付与、状況予測による意思決定を行う訓練
	実技・実働訓練	資機材準備、機器立ち上げ、バックアップ等の実技・実働による訓練

(2) システム操作訓練

被害情報の入力促進、操作法の習得を図るため、定期的なシステム操作訓練を実施します。
※現在既に、月一回の定期訓練を実施中

(3) 意思決定訓練

危機事案発生時に予想される事案・状況等を記述したシナリオを付与したり、シナリオを明示せず、適当な経過時間ごとの状況を予測させ、それに対する意思決定・役割行動を答えさせる訓練を実施します。訓練手法として、ロールプレイング型や、図上訓練等があります。

(4) 実技・実働訓練

危機事案発生時に予想される状況下で、実際に行われる行動の模擬訓練です。機器の立ち上げや、バックアップ等の災害時を想定したシステム運行を試みる実技・実働訓練を行います。

(5) 防災情報システムの標準化

各市町の防災情報システムに対する認識を高め、防災情報を集約する標準ツールとして市町に活用されるように、クラウドコンピューティングによって防災面における電子化の推進を図るなど、平常時から県と市町等関係機関が連携し、防災情報システムの機能を利用、共有できる仕組みを整え、防災情報システムを活用できる研修を行います。

(6) メリット

- ・ 訓練によって、システムを通じてチェックを行いながら判断することによって、自分の下した意思決定には自信を持てるようになる。
- ・ 訓練時に取った行動を記録し、対応の反省を行うことで、訓練シナリオを再設計するなど訓練機能の向上を図ることができる。
- ・ 平時から市町が防災情報システムを活用することによって、防災情報システムへの認識が高まり、危機事案時に、円滑な操作市町から県への災害報告や情報共有の促進が図られる。

(7) 留意点

- ・ 訓練による効果を最大限発揮するため、訓練内容を充分検討する必要がある。
- ・ 職員の異動周期を考慮した長期的な視点での人事ローテーションを検討する必要がある。