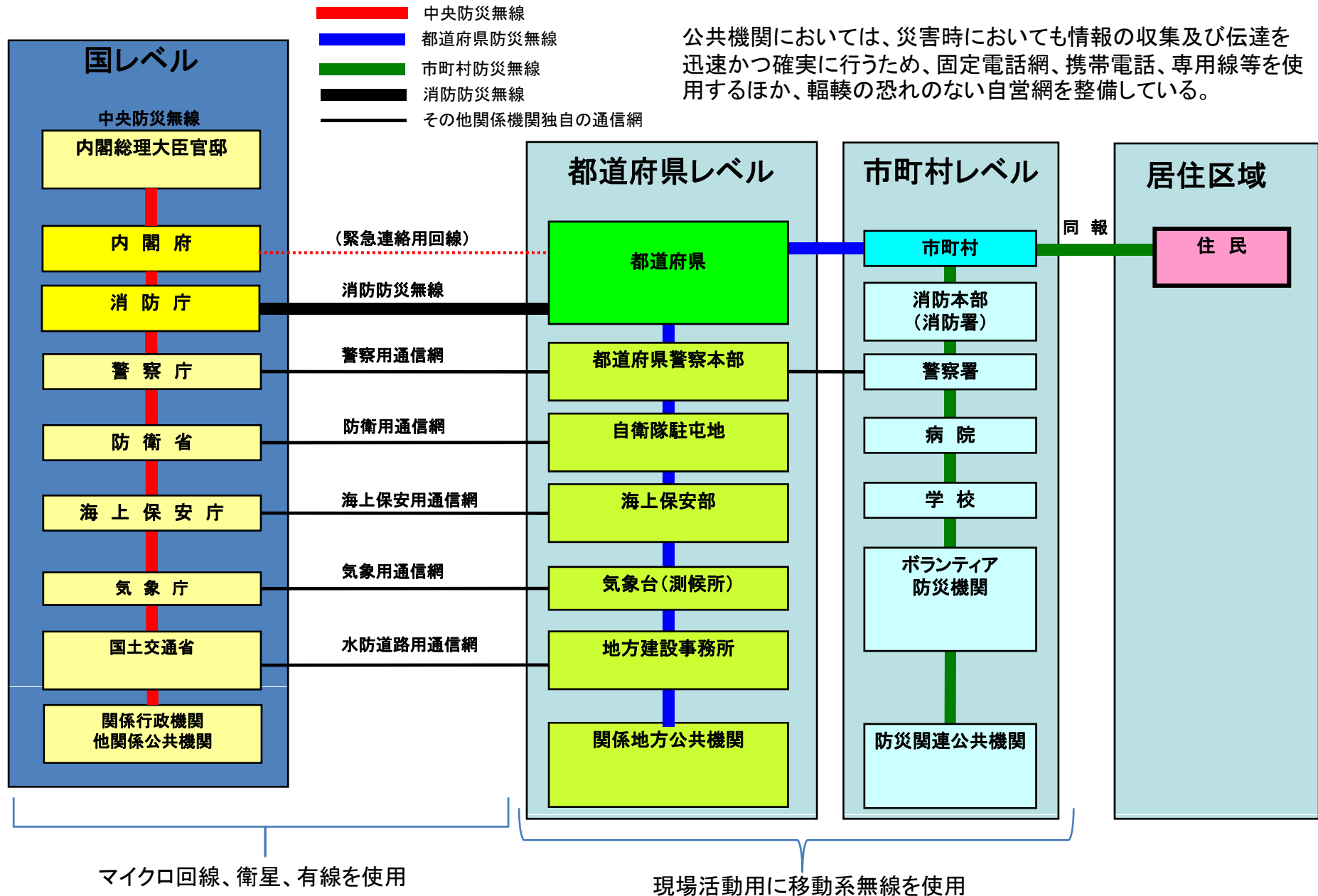


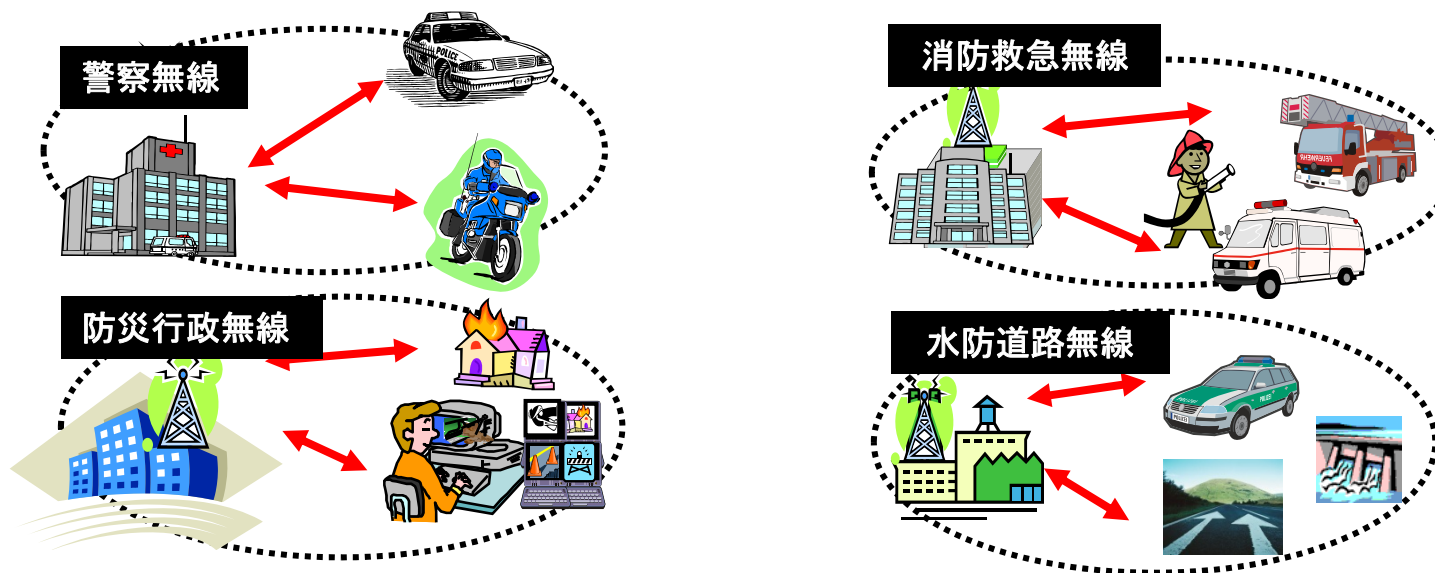
公共ブロードバンド移動通信システム 技術的条件の検討の方向性について

公共無線システムの現状

非常災害対応のための関係機関の重要通信網の現状



主な公共無線システム(移動系)



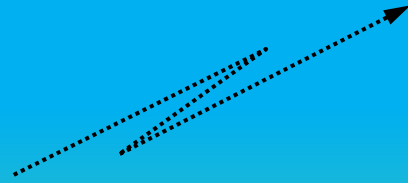
その他、行政機関や電力会社、水道事業者、ガス会社、高速道路会社等の公益機関も移動系無線システムを使用

主な仕様

	消防用、電気事業用等	防災行政用等	(参考)アナログ
周波数帯	260,400,150MHz帯		150,400MHz帯
変調方式	$\pi/4$ QPSK		FM
アクセス方式	SCPC	TDMA	SCPC
複信方式	FDD	FDD	FDD
多重度	1	4	1
チャンネル間隔	6.25kHz	25kHz	12.5, 20kHz
伝送速度	9.6kbps	32kbps	1.2kbps

- 音声のほか、文字、静止画、小容量データの伝送が可能
- 各機関が個別に構築

災害時等における映像伝送



公共無線システムの課題と高度化の検討

被災現場等におけるブロードバンド移動通信システム

対応ニーズ

対策機関等によるブロードバンド移動通信(機関間等の相互通信も可)

- ・現状では、防災関係機関においては、独自に構築した自営無線システムを運用。いずれも、狭帯域・音声ベースのシステム。
- ・機関相互間においては、共通・共同で利用できるシステムがなく、個々のシステムに装備した防災相互通信波(共通チャンネル)を用いた相互通信となっている。

被災現場等におけるモバイル通信の将来像

- ・被災現場等における災害対策・救援用通信を、映像を含む大容量がモバイル環境で利用可能な新たな無線通信技術で実現。

<<効果>>

- ・映像を含む大容量通信がモバイル環境で利用可。
- ・収集された情報が関係機関や現場に迅速かつ確実に配信・共有。
- ・離島や山間地など広域をカバー。
- ・地上網が被災した場合でも重要通信を確保。

ロードマップ

- ・2011年までに、被災現場等における災害対策・救援用のブロードバンド移動通信システムを移動通信に適した超短波／極超短波帯において実用化するため、総務省において、2007年度より、所要の検討を実施すべき。

<<到達目標>>

- ・被災現場で収集した映像情報を関係機関にリアルタイムで伝送することが困難な現状を解決。
- ・被災現場で映像ベースの情報共有が困難な現状を解決。等

(注)情報通信審議会情報通信技術分科会電波有効利用方策委員会報告(平成19年6月27日)においては、今後、自営通信システムの検討を進めていくに当たっては、本調査検討会報告を尊重することが適当であるとされている。

公共ブロードバンドシステムの基本コンセプト(1/4)

- 現在、防災、警察、消防等の公共機関における無線システムは音声主体のシステムとなっているが、これらの機関において、的確かつ迅速な指揮命令を行うためには、現場の状況をより詳細かつ正確に把握することが重要。
- この際、現場からの音声による報告のみでは、現場の詳細な状況の把握は困難であり、映像情報が非常に有効。

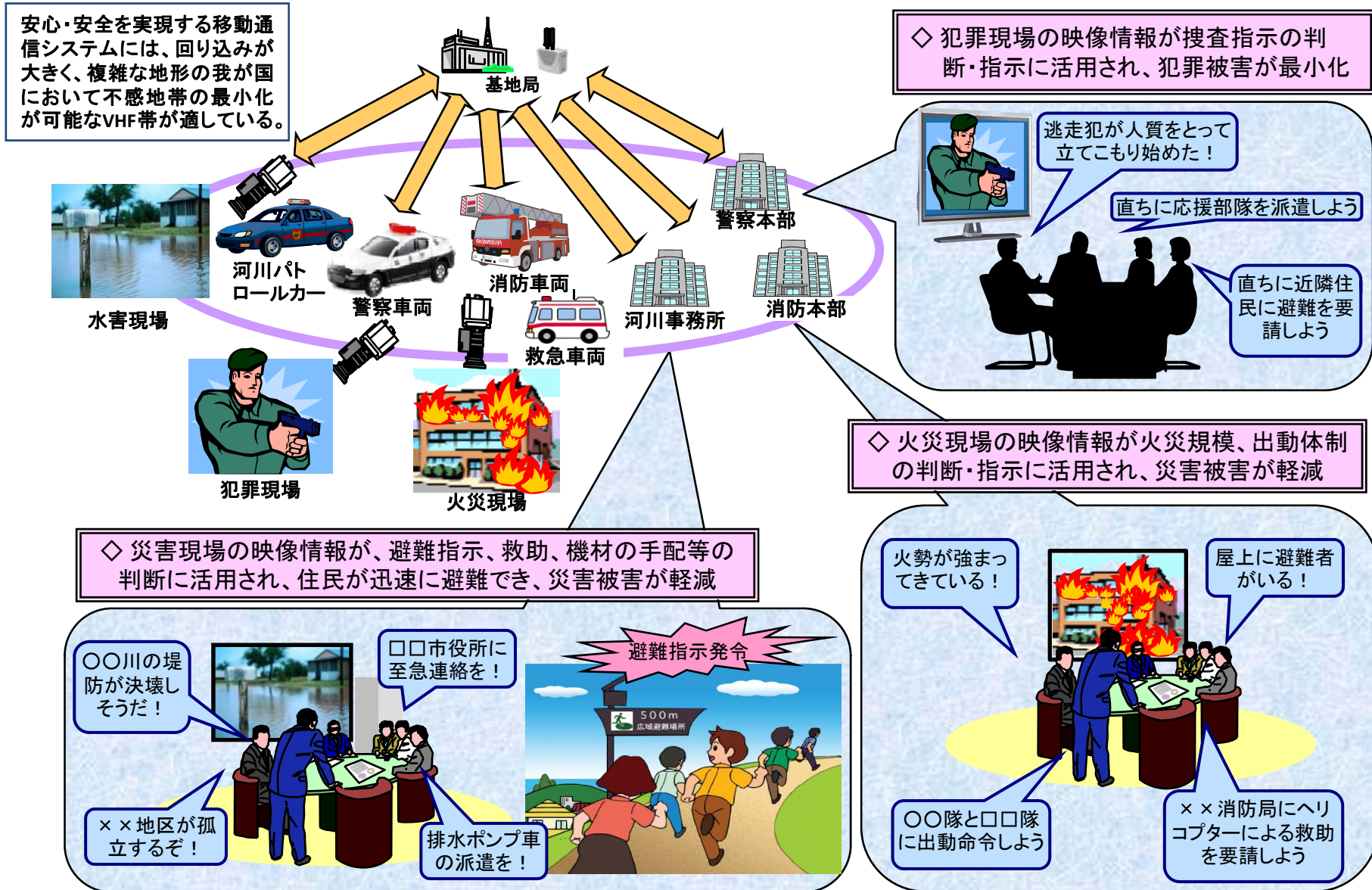


- ✓ 災害現場、犯罪現場等において、端末に接続したカメラで撮影した映像(+付随音声、位置情報)を本部等まで伝送。
- ✓ 複数のカメラを設置し、3ch程度同時使用することがある。
- ✓ 映像伝送は、長時間に渡り継続する場合が多い。

公共ブロードバンドシステムの基本コンセプト(2/4)

～安心・安全を実現する移動通信システムによる犯罪・災害等被害の軽減～

従来の音声通信用システムに加え、より詳細かつ迅速に被災状況等の伝達を可能とするため、映像伝送も可能な通信システムを実現



公共ブロードバンドシステムの基本コンセプト(3/4)

- 災害時に的確かつ迅速な指揮命令を行うためには、映像のほか、ダム・河川の水位等のデータをより詳細かつ迅速に把握することも重要。
- 緊急・復旧対応者によるDBアクセス等の様々なデータ伝送ニーズが存在。
- 公共ブロードバンドシステムの普及のためには、災害時のみならず平常時から利活用することが重要。



- ✓ 映像伝送のみならずデータ伝送にも活用。
- ✓ 平常時の活用を図る。

公共ブロードバンドシステムの基本コンセプト(4/4)

平常時



ダムにおけるテレメータや下流の状況把握



空港における滑走路点検時の映像伝送



道路点検パトロール時の映像伝送



無人運転システムにおける前方や車内の状況把握



踏切の状況把握



デジタル・サイネージ(電子看板)への情報伝送

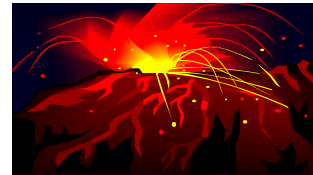


事故や工事の状況把握(交通、電気、ガス、水道等)

非常災害時



水害現場
犯罪現場
火災現場



火山の噴火状況や火砕流の発生状況の監視



避難所等被災地の状況把握



衛星車載局車や可搬地球局までの映像伝送

【公共ブロードバンド移動通信システムの特徴】

アンテナ方向の調整が不要。短時間で容易にセットアップ可能

⇒機動的な使用に適している

公共ブロードバンド移動通信システムの特徴を活かし、

非常災害時 のみならず、**平常時** においても活用！

様々な社会インフラにおける安全・安心確保を実現する!!

公共ブロードバンドシステムの要求条件等

公共ブロードバンドシステムの要求条件

①システム要件等

(1) 可用性、信頼性	・災害時においても確実につながることが最優先。 ・QoS機能、帯域保証機能等が必要。 (公共用帯域の確実な確保のため、民間の利用には消極的な意見が多い。)
(2) 通信速度等	・セルエッジにおいても、NTSC程度の映像伝送のため数百k~1Mbps程度を確実に確保することが必要
(3) 遅延等	・一般的に蓄積型でなければ多少の遅延は許容され得るが、事案によっては許容されない場合も存在する。
(4) システム制御等	・活動現場内における情報共有のため、複信及び同報機能が必要。
(5) セキュリティ	・要求に応じて各機関で必要なセキュリティを確保できるような仕組みが必要。
(6) 中継機能等	・アドホックネットワーク等による中継は、理想ではあるが必須ではなく、費用次第。
(7) サービスエリア	・災害は全国どこで発生するか分からないため、全国で使用できることが必要。 ・初期から全国をカバーする基地局を整備することは、困難。 ・自律通信モード(可搬基地局による臨時無線アクセス)から段階的な導入整備を可能とすることが必要

②その他

✓ 可搬局(基地局・端末ともに)

- 大きさ・重さ : カメラやバッテリーを含め、10kg未満でリュックサックに収容可能が望ましい
- 連続使用時間 : 2~3時間連続送信できるバッテリーが必要
- 操作性: 簡単操作

要求条件の実現のために求められる主要な技術的条件の検討

事項	技術的条件の例	考慮すべき事項
(1)通信方式	単向通信方式 単信方式 複信方式(FDD, TDD) 等	<ul style="list-style-type: none"> ・活動現場内における情報共有のため、複信及び同報機能が必要。 ・170-205MHzのアンペアバンド ・主な用途は映像及びデータ 等
(2)多重化方式	FDMA, TDMA, OFDMA, CSM A 等	<ul style="list-style-type: none"> ・災害時においても確実につながることが最優先。 ・QoS機能、帯域保証機能等が必要。 ・マルチパス干渉への耐性 等
(3)変調方式	BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM 等	<ul style="list-style-type: none"> ・セルエッジにおいても、NTSC程度の映像伝送のため数百k~1Mbps程度を確実に確保することが必要
(4)占有周波数帯幅	5MHz, 10MHz, 20MHz 等	<ul style="list-style-type: none"> ・集中制御通信モードにおける周波数繰り返しのため、集中制御通信モードで使用可能なチャンネルは3ch以上必要 ・要求要件を踏まえ、可搬型基地局等を実現するための自律通信モードが必要であり、複数カメラの使用を考慮すると、自律通信モードで使用可能なチャンネルは3ch以上必要 等
(5)空中線電力・送信空中線絶対利得	20W以下 10dBi以下 等	<ul style="list-style-type: none"> ・回線設計 ・技術的実現性 等
(6)セキュリティ等	不正使用を防止するための移動局装置固有の番号付与、認証手順の適用、通信情報に対する秘匿機能の運用等を必要に応じて講じること。 等	<ul style="list-style-type: none"> ・要求に応じて各機関で必要なセキュリティを確保できるような仕組みが必要。 等
(7) その他	「集中制御通信モード」と「自律通信モード」が共存できること。 等	<ul style="list-style-type: none"> ・災害は全国どこで発生するか分からないため、全国で使用できることが必要。 ・初期から全国をカバーする基地局を整備することは、困難。 ・自律通信モード(可搬基地局による臨時無線アクセス)から段階的な導入整備を可能とすることが必要 等