

# 新電気通信技術ビジョン

---

国土交通省 大臣官房 技術調査課  
電気通信室  
平成26年10月

第3期国土交通省技術基本計画において、計画の対象を従来の技術研究開発を主眼としたものから技術政策全般に拡大し、国土交通行政における技術政策の基本姿勢、方向性、基本方針を明示。

《「第3期国土交通省技術基本計画」の基本方針》

## (1) 技術政策の6つの基本姿勢

- ① 異なる事業間やハード・ソフト間の積極的な連携
- ② 常に先端を狙う挑戦的な姿勢
- ③ 最先端の技術とともに既存技術の有効性の確認と活用
- ④ 科学的な理論・データに基づく中立性・客観性の確保
- ⑤ 世界的な視野、過去の蓄積からの冷静な洞察力による判断
- ⑥ 国土及び技術に係る知見・情報の有効活用及び積極的な公開

## (2) 技術政策の2つの方向性

- ① 『安全安心の確保』
- ② 『持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化』

## (3) 技術政策の基本方針

- ① 「技術研究開発の推進及び新技術と既存技術の効果的な活用」
  - i) 技術研究開発と事業・施策の一体的な推進
  - ii) 重点プロジェクトの推進
  - iii) 産学等による技術研究開発の推進
  - iv) 新技術と既存技術の効果的な活用
- ② 「国土交通分野における技術を通じた国際展開」
- ③ 「技術政策を支える人材の育成」
- ④ 「技術に対する社会の信頼の確保」

# 新電気通信技術ビジョンの基本的な考え方

第3期国土交通省技術基本計画における「(1)基本姿勢」「(2)技術政策の方向性」「(3)基本方針」に基づき、電気通信分野における具体的な取組として、今後取り組むべき重点分野を明確にし、その課題内容と解決に向けた取組(実施テーマ、確立すべき技術等)を新電気通信技術ビジョンとして整理。

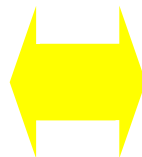
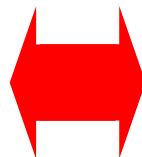
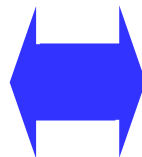
## ■技術基本計画で示された技術政策の方向性

### ①安全・安心の確保

震災等非常時において国民の生命・財産を守り、また平常時には国民の産業・経済活動の基盤となっている社会資本において、更なる安全・安心の確保に技術面から取り組む。

### ②持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化

我が国の優れた技術・経験を活かし、海洋フロンティアやグリーンイノベーションに挑戦すると共に、技術の国際展開を通じ、国際競争力の強化や国際市場開拓を目指す。



## ■新電気通信技術ビジョンの方向性

### ①防災・減災対策への取り組み

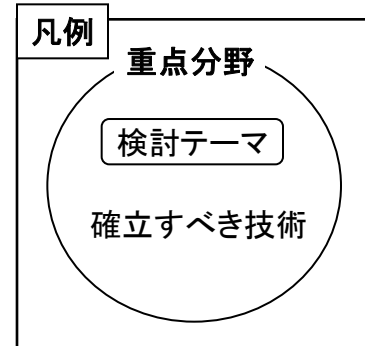
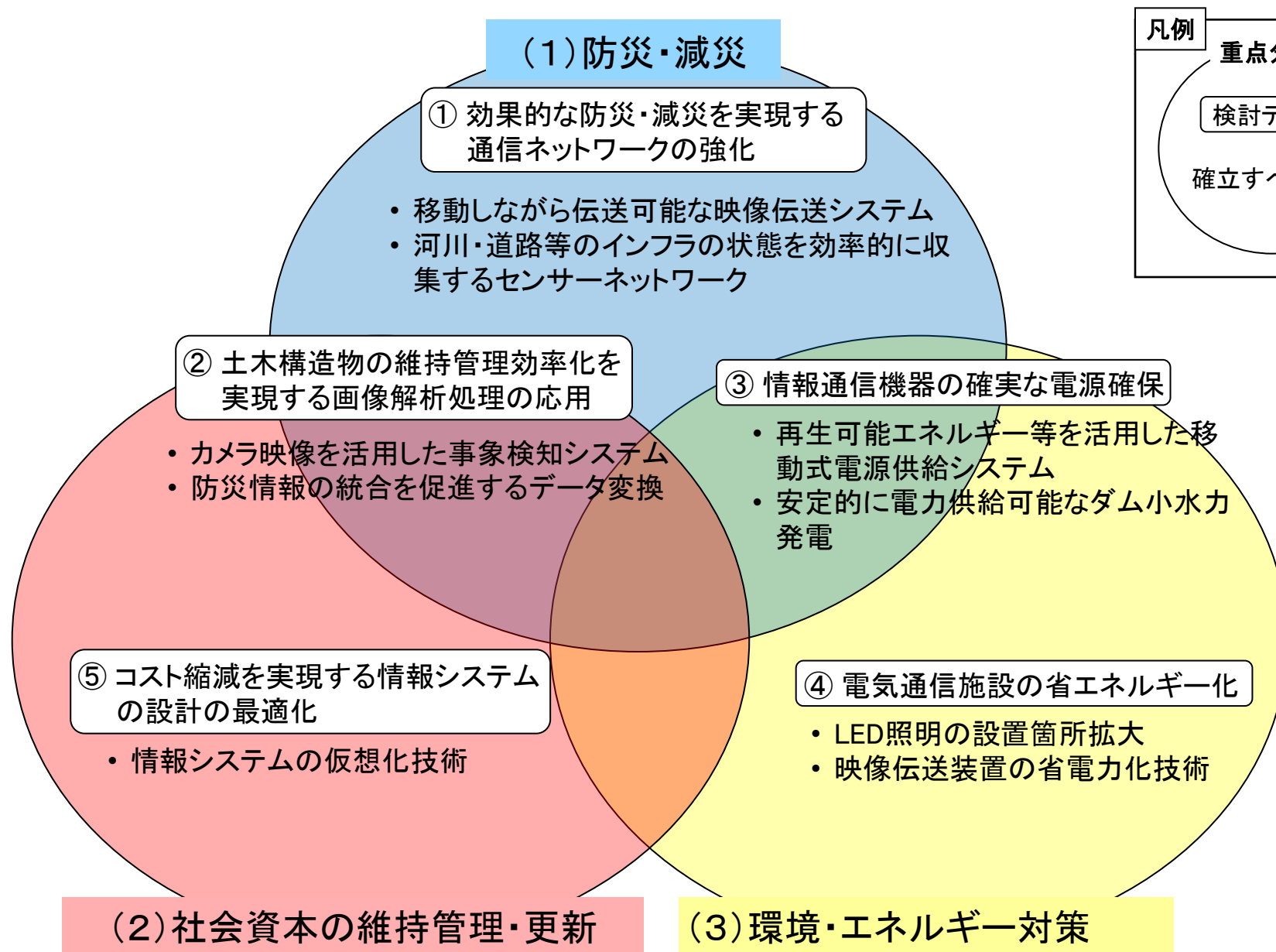
首都直下地震や南海トラフ地震等の大規模災害に備え、災害現場の状況をより詳細・効率的に把握し、被災状況を効率的に共有する技術等を確立する。また、災害時でも電源を確実に確保可能とする多様な電源設備技術を確立する。

### ②社会資本の維持管理・更新への取り組み

社会資本の老朽化に対して戦略的な維持管理・更新を行うため、ライフサイクルコスト縮減も実現するシステム設計の最適化を実現する。

### ③環境・エネルギー対策への取り組み

持続可能な国土の形成にあたり、国土交通行政を巡る環境問題に取り組むため、電気通信施設における省エネルギー化技術や、再生可能エネルギー技術を確立する。



# ① 効果的な防災・減災を実現する通信ネットワークの強化

## 背景・課題

Ku-SAT(衛星通信装置)や衛星通信車は災害現場からの通信確保の中でも主として画像伝送が中心である。これらの通信装置は固定運用とならざるを得ないため、定点監視が主体となり、災害現場内を移動しながら映像伝送を行うことは出来ない。

しかし、現地調査に当たり、現地内を自由に移動しつつ本部や専門家等の指示により被害状況の画像をライブ中継することが出来れば、効率的な被害状況情報の収集が可能となる。また、災害現場での安全確保のためには、落石センサーや地滑りセンサーによる監視網を容易に設営することが必要である。

## 実施内容

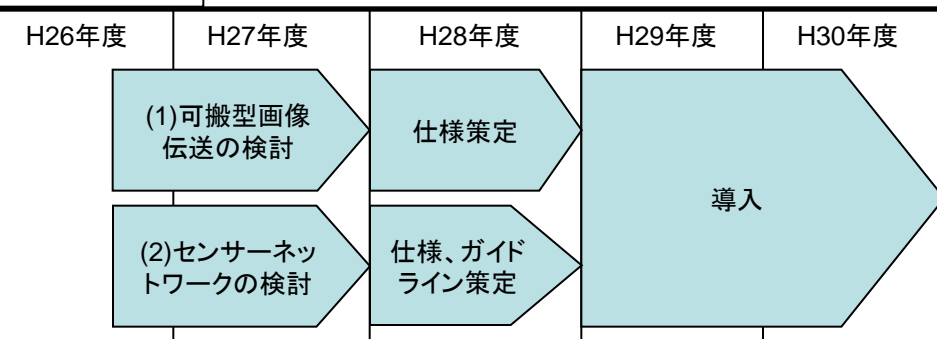
### (1) 移動しながら伝送可能な映像伝送システム

- 持ち運びながら動画伝送が可能な可搬型無線装置等の仕様を策定し、必要な現場への導入を図る。

### (2) 河川・道路等のインフラの状態を効率的に収集するセンサーネットワーク

- 落石、地滑り等の検知を目的とするセンサーネットワークを容易に設営するためのセンサーネットワーク装置の機器仕様を策定し、必要な現場への導入を図る。あわせて、社会インフラのモニタリングへの適用を検討する。

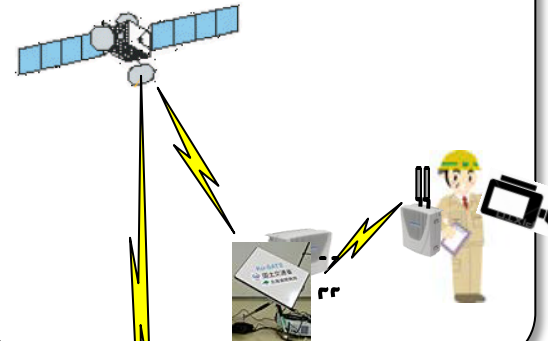
## ロードマップ



## 成果イメージ

### [成果]各設備の仕様、ガイドラインの策定

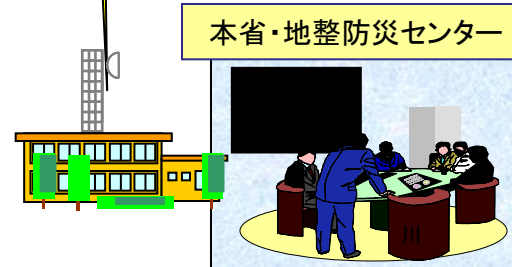
#### (1) 可搬型画像伝送装置



#### (2) センサーネットワーク



#### 本省・地整防災センター



#### 成果

より詳細、迅速に被災状況を把握可能に。

# ② 土木構造物の維持管理効率化を実現する画像解析処理の応用

## 背景・課題

国土交通省においては全国に約2万台のCCTVカメラを整備し、河川・道路管理等のために画像情報収集手段として利用されているほか、近年では小型無人航空機(UAV)により容易に空撮画像の収集が可能となっている。

河川・道路管理等の現場においては、CCTVカメラ画像から水位を計測したり、構造物の変状を検知するなど、河川・道路管理等におけるセンサーとしての活用が求められているほか、小型無人航空機による空撮画像からの3次元地形図作成等のセンシングが可能となっている。さらに大規模災害時の被災状況把握を迅速に行うため、収集した画像情報と各種防災情報との合成表示など画像情報の高度活用が求められている。

## 実施内容

### (1) カメラ映像を活用した事象検知システム

- 画像処理によるセンサーへの応用について、公共インフラ監視のみならず他分野における利活用も含めた技術動向調査を行う。対象とする画像は、CCTVカメラのほかUAV等の空中から撮影された画像についても取り組むものとする。
- 画像処理の導入可能性を検証するため現場での実証実験により適用する業務を具体的に検討し、導入を図る。

### (2) 防災情報の統合を促進するデータ変換

- CCTV画像等と各種防災情報が、GIS系の防災情報システム上で合成表示できるように、画像ファイルや防災データファイルの変換方法等について検討を行う。

## 成果イメージ

### (1) カメラ映像を活用した事象検知システム

#### [成果] 導入ガイドラインの策定



例えば、大地震後の変状の自動検出と管内図へのマッピングが可能に。

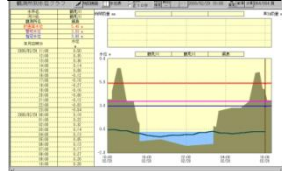
成果

### (2) 防災情報の統合を促進するデータ変換

#### [成果] 効率的なデータ連携の実現



河川情報システム



CCTV画像、防災情報等の各種情報を、一元的に管理可能に。

## ロードマップ

| H26年度                  | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| (1) ニーズ調査、実証実験、適用分野等検討 |       |       | 導入    |       |
|                        |       |       |       |       |

# ③ 情報通信機器の確実な電源確保

## 背景・課題

災害現場の長期対応として、監視映像や落石センサー・地滑りセンサー、塞止め湖の水位等の観測データ等を伝送しようとする場合、まず電源の確保が必要となる。商用電源により確保できれば特に問題とはならないが、山間部等においては、必ずしも商用電源が確保できるとは限らず、商用電源に代わる電源の確保が課題となっている。一方、太陽光発電等の再生可能エネルギー発電システムとバッテリーを組み合わせた電源設備や燃料電池等の製品化が進みつつあり、災害現場対応用としてこれらの電源設備を導入が可能となっている。

また、ダム管理用小水力発電は、発電電力の大部分を電力会社に売電しており停電時には発電を停止する施設が多いが、東日本大震災で経験した長期停電と石油燃料供給不足の同時発生を踏まえ、ダム管理の信頼性確保のためにダム管理用小水力発電の単独運転が求められている。

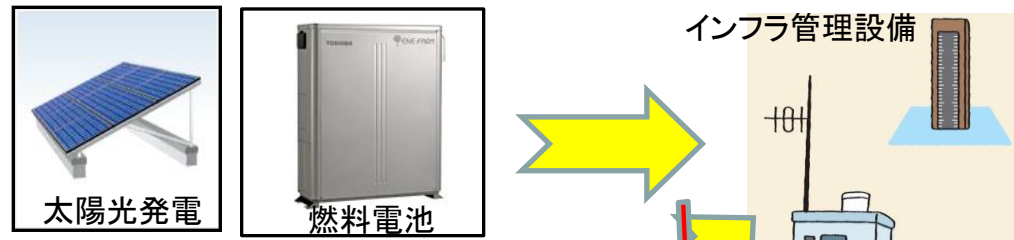
## 実施内容

- 再生可能エネルギー等を活用した移動式電源供給システム
  - 災害対応として現地に設置する対象設備の電源容量や運用条件等を調査・整理するとともに、適用可能な電源設備の抽出と評価等を行い、可搬性が高く維持管理も容易な電源設備の仕様及び導入するためのガイドラインを策定し、必要な現場への導入を可能とする。
- 安定的に電力供給可能なダム小水力発電
  - 長期停電時におけるダム管理用水力発電の単独運転に資する技術検討を行い、導入マニュアル等を作成し、単独運転の推進を図る。

## 成果イメージ

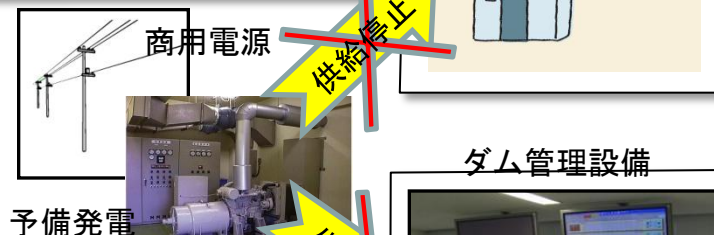
### 〔成果〕電源設備の仕様、導入ガイドラインの策定

#### (1) 再生可能エネルギー等を活用した移動式電源供給システム

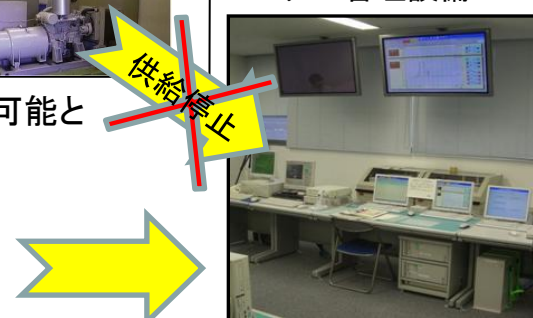
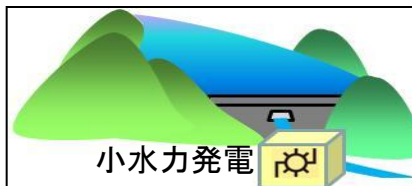


#### 成果

商用電源が確保出来ない場合でも設備の運用が可能に。



#### (2) 停電時でも安定的な電力供給を可能とするダム小水力発電



## ロードマップ

| H26年度 | H27年度                        | H28年度    | H29年度 | H30年度 |
|-------|------------------------------|----------|-------|-------|
|       | (1) 災害現場で使用する電源機器の調査・検討      | 仕様策定     | 導入    |       |
|       | (2) 単独運転技術調査・技術検討、導入ガイドライン作成 | 単独運転化の推進 |       |       |

# ④ 電気通信施設の省エネルギー化

## 背景・課題

電力分野での化石燃料依存の増加などエネルギー確保や地球温暖化対策、東日本大震災後の電力需給のひっ迫等において、わが国は厳しい状況に置かれており、更なる省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの活用が求められている。

道路付帯設備の消費電力量のうち大きな割合を占める道路・トンネル照明は、LED化による省エネを推進しているところであるが、メーカーによる技術開発の結果、更なる省エネ化が可能となっていることから、基準(ガイドライン)の改定が求められている状況である。

画像伝送装置は送信間隔等の条件を一定に設定すれば省電力化が可能となることからこれに取り組む。再生可能エネルギーの活用だけで電力供給が十分となれば、商用電源や発電機に依らないため燃料供給の必要もなくなることから、災害時における利用もより一層進むものと想定される。

## 実施内容

### (1) 電気通信施設の省エネルギー化

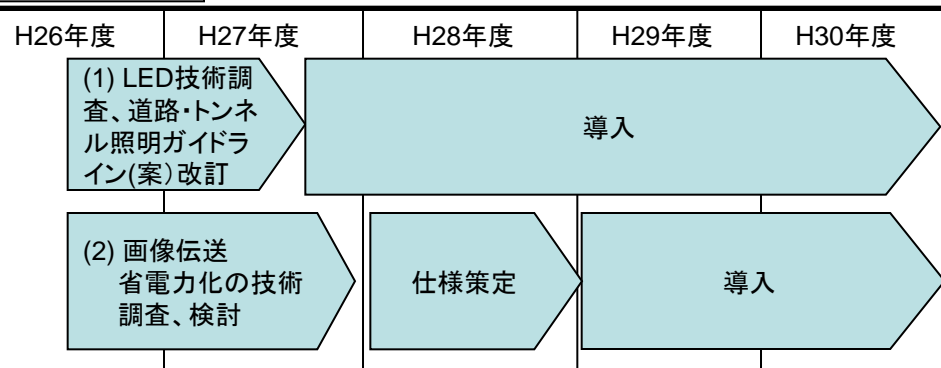
#### ・〔LED照明の設置箇所拡大〕

道路・トンネル照明器具の開発(製品化)が進んでいることを踏まえた「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)」の改訂を行い、省エネルギー化を促進する。

#### ・〔映像伝送装置の省電力化技術〕

監視に必要な画像解像度や送信間隔についてニーズを調査し、画像圧縮技術や低レート伝送技術の動向調査を行う。省電力を考慮した機器要件を整理・検討した上で、機器仕様を策定し、必要な現場への導入を図る。

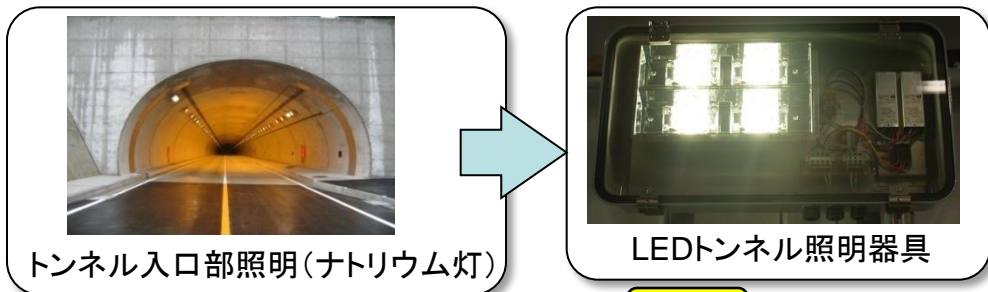
### ロードマップ



## 成果イメージ

### ・ LED照明の設置箇所拡大

#### 〔成果〕「LED 道路・トンネル照明導入ガイドライン(案)」の改訂

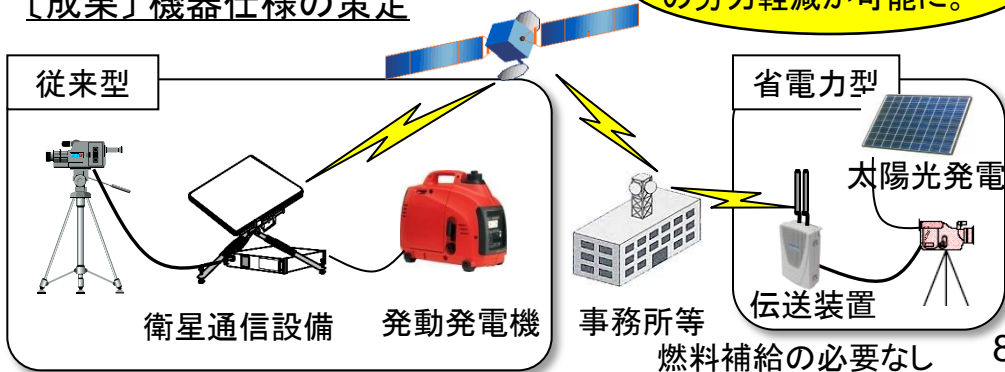


成果

省エネ化や、設備運用の労力軽減が可能に。

### ・映像伝送装置の省電力化技術

#### 〔成果〕機器仕様の策定





# ⑤ コスト削減を実現する情報システムの設計の最適化

## 背景・課題

防災系システムは、目的に応じて個別に機能開発やハードウェア調達が行われてきた結果、システムの増加に伴いハードウェアが増加し、ハードウェアの設置スペース確保等に支障を来している。一方、近年では、コンピュータの処理能力が著しく向上したことから1台のサーバをあたかも複数台のサーバであるかのように論理的に分割し、それぞれに別のOSやアプリケーションソフトを動作させる仮想化技術が普及して来ており、防災系システムに仮想化技術を導入することが可能となっている。

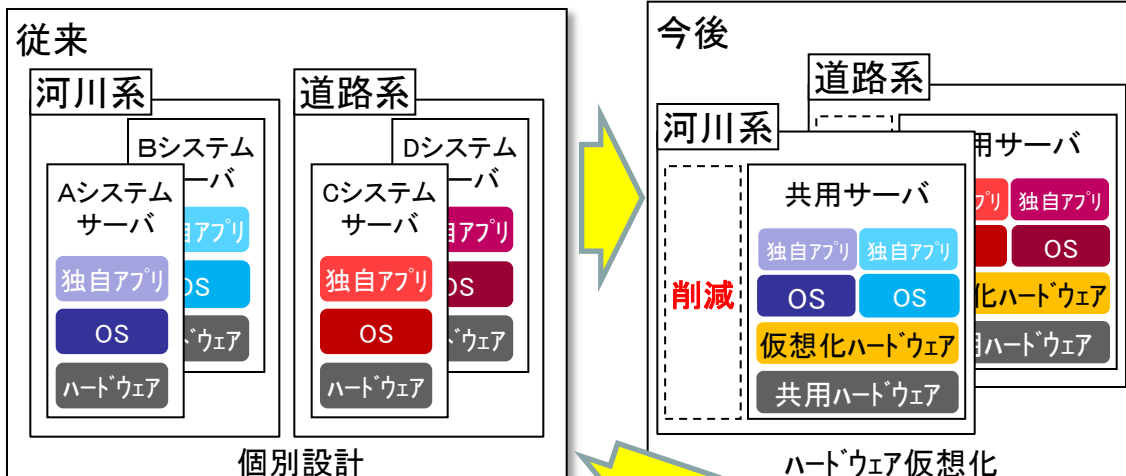
## 実施内容

### (1) 情報システムの仮想化技術

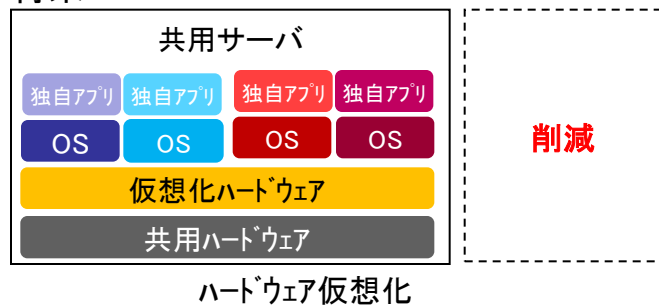
- 仮想化技術による各種防災系システムのハードウェア共用等、システムリソースの効率的な利用を促進するため、仮想化ソフト及びハードウェアで構成される共通プラットフォームの要件定義等を検討した上で、導入ガイドラインを策定し、現場への導入を図る。
- あわせて、仮想化によるハードウェアの削減やハードウェアのみの部分更新による独自アプリケーションソフトの延命化等によるコスト削減、サーバ等の能力の有効利用等のシステム設計の最適化を図る。

## 成果イメージ

〔成果〕各アプリに共通するプラットフォームの要件定義、導入ガイドラインの策定



### 将来



### 成果

仮想化によりハードウェアの削減や、サーバ能力の有効利用等のシステム設計の最適化を目指す。

## ロードマップ

H26年度      H27年度      H28年度      H29年度      H30年度

仮想化技術  
動向調査

要件定義等検討  
導入ガイドライン策定

導入

# 推進体制と枠組みイメージ

新電気通信技術ビジョンの策定及び推進マネジメント体制として意志決定の迅速化、実施の機動性、実効性を考慮して以下の組織体制を設定

## 電気通信技術ビジョン委員会

新電気通信技術ビジョンの策定  
各テーマの項目・内容の設定  
各テーマの評価・全体進捗管理

### 幹事会

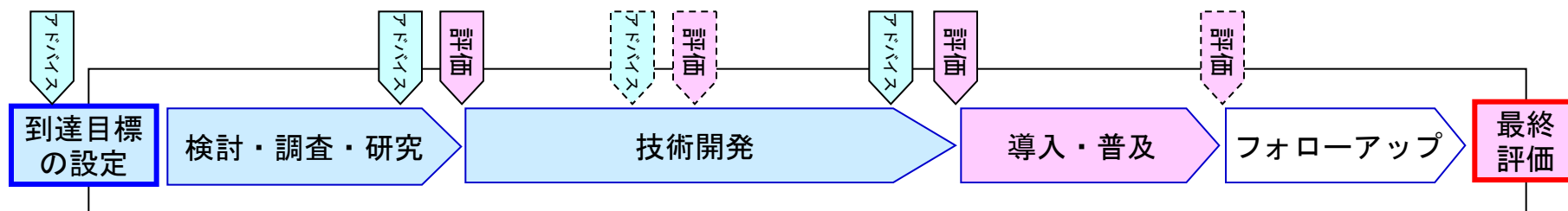
新ビジョン(案)の作成  
省内関係部局間の調整  
個別テーマの検討・推進

提案  
・  
助言

## 電気通信技術ビジョンアドバイザー会議

新ビジョン内容に対する助言  
最新技術動向等に関する提案  
個別テーマの推進に関する助言

## 進捗毎の評価、アドバイスのイメージ



# 委員会・幹事会、アドバイザー会議メンバー

## 電気通信技術ビジョン委員会

大臣官房技術審議官  
 大臣官房技術調査課長  
 水管理・国土保全局 河川環境課長  
 道路局国道・防災課長  
 関東地方整備局企画部長  
 大臣官房技術調査課電気通信室長

## 電気通信技術ビジョン幹事会

大臣官房技術調査課 課長補佐  
 総合政策局公共事業企画調整課 課長補佐  
 水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室 課長補佐  
 水管理・国土保全局河川環境課河川保全企画室 課長補佐  
 水管理・国土保全局治水課 課長補佐  
 水管理・国土保全局防災課災害対策室 課長補佐  
 水管理・国土保全局砂防部砂防計画課地震・火山砂防室 課長補佐  
 道路局国道・防災課道路保全企画室 課長補佐  
 道路局国道・防災課道路防災対策室 課長補佐  
 関東地方整備局企画部 情報通信技術調整官  
 大臣官房技術調査課 情報通信技術調整官

※ テーマ内容に応じ幹事会に必要なメンバーを加える。

## 電気通信技術ビジョンアドバイザー会議

|        |   |
|--------|---|
| 五十嵐 久敬 | 日本無線株式会社 ソリューション事業部・副事業部長                                       |
| 石原 重夫  | 富士通(株)セーフティーソリューション本部 第一ソリューション事業部 シニアディレクター 兼 防災情報基盤プロジェクト推進室長 |
| 上田 雅章  | 三菱電機株式会社 神戸製作所社会システム技術統括  |
| 大平 一典  | 中央大学 理工学部 特任教授 兼 国際水環境理工学人材育成プログラム総括コーディネーター                    |
| 大山 力   | 横浜国立大学 大学院工学研究院 教授  |
| 鈴木 剛   | 東京電機大学 情報通信工学科 教授   |
| 常田 賢一  | 大阪大学 大学院工学研究科 教授  |
| 中村 英夫  | 日本大学 理工学部 応用情報工学科 教授  |
| 二階堂 義則 | 一般社団法人 建設電気技術協会 専務理事 兼 建設電気技術研究所長                               |

(五十音順)