

「新電気通信技術ビジョン」の 策定について

国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室

課長補佐 いとう たいち 伊藤 太一



はじめに

平成26年10月末に、平成26年度から平成30年度の5カ年を計画期間とする「新電気通信技術ビジョン」を策定した。「新電気通信技術ビジョン」は、第三期「国土交通省技術基本計画」に基づき国土交通省の建設分野における電気通信設備に関する技術開発・導入の方針を具体的にとりまとめたもので、防災・減災や社会資本の維持管理・更新、環境・エネルギー対策といった各種課題に対する電気通信分野における取り組みを示すものである。本稿では「新電気通信技術ビジョン」の内容を紹介する。

なお、「新電気通信技術ビジョン」本文等については国土交通省ホームページ上で閲覧可能なため、ご参照いただきたい (http://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000277.html)。



「新電気通信技術ビジョン」の内容

(1) 新電気通信技術ビジョンの重点分野

前述のとおり、「新電気通信技術ビジョン」は、第三期「国土交通省技術基本計画」に基づきとりまとめられている。技術基本計画では、技術政策の方向性を「安全・安心の確保」「持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化」に集約し

た。

このため、「新電気通信技術ビジョン」における重点分野として、「安全・安心の確保」に関しては【重点分野1】「防災・減災」と【重点分野2】「社会資本の維持管理・更新」を設定し、また「持続可能で活力ある国土・地域の形成と経済活性化」に関しては【重点分野3】「環境・エネルギー対策」を設定した。

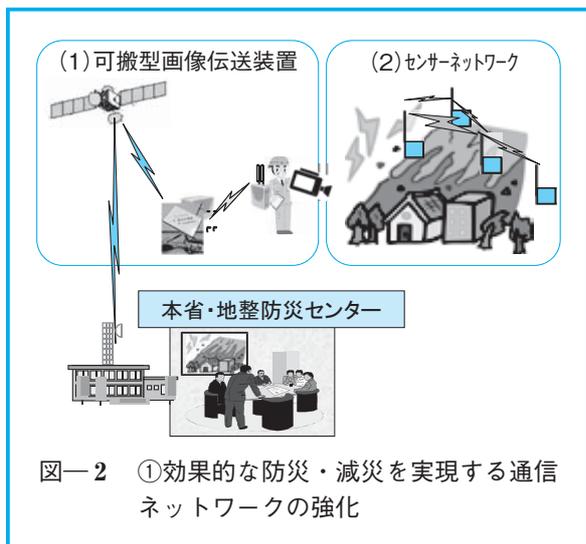
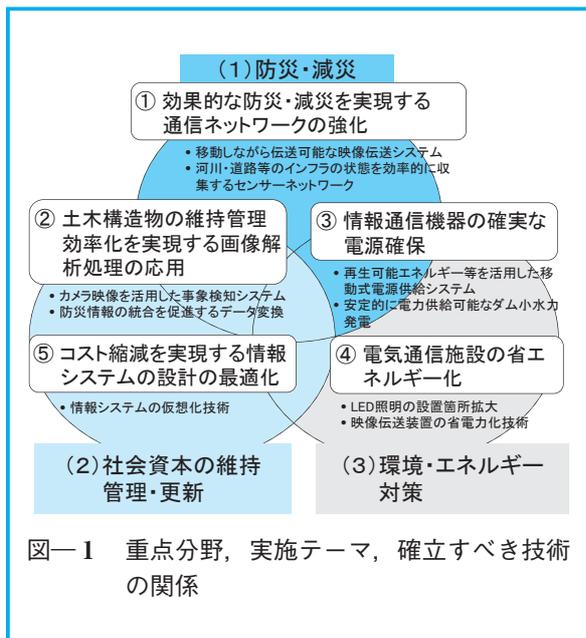
(2) 検討テーマ

前項で設定した三つの重点分野について、電気通信技術分野の現状と課題を整理するとともに、最新技術の動向から確立すべき技術を選別し、合計五つの検討テーマを設定した。以下でこれら五つの検討テーマを紹介する。

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

災害現場からの画像伝送については、衛星通信車や衛星小型画像伝送装置（Ku-SAT）を整備しているが、これらは固定した運用を想定したものであり、災害現場内で移動しながら画像伝送することは困難である。

災害発生直後の被害調査等の際には、現地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できる画像伝送装置が必要とのニーズが多く、さらに災害現場での被害調



査や復旧等の作業の安全を確保するためにセンサーによる落石や地すべり等の監視が求められている。

このような背景を踏まえ、災害発生直後の被災調査等に携行可能な小型・軽量の無線装置として、公共ブロードバンドシステム（公共・公益分野において動画像伝送等のマルチメディア無線通信を実現することを目的としたVHF帯（200MHz帯）を用いた移動無線システム）等の地上系無線伝送システムを想定し、電波伝搬に制限がある山間地等においても運用可能で国土交通省基幹通信網と接続可能な可搬型画像伝送技術の導入について検討する。

また、災害現場での安全確保のためにセンサーによる監視網を容易に設営できるセンサーネットワーク技術の導入について検討する。

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

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、工事管理や災害監視等における情報収集の補助的手段として活用している。このカメラの画像は、直接管理を担当する事務所および出張所で監視するのみでなく、ネットワークを介して本省や地方整備局等においても監視が可能となっている。

現在、CCTVカメラを用いた有人監視を行っているが、その監視体制については限界があることや画像処理技術の発展・実用化が進んでいることから、カメラ画像を用いて水位計測や構造物の変状を検知するなどといったセンサーとしての活用も求められている。

このような背景を踏まえ、画像処理技術の河川・道路分野への適用の検討を行い、カメラ画像を水位観測、不法投棄監視、構造物の変状計測や土石流の検知等のセンサーとしての実用化を目指す。さらに小型の無人航空機（UAV）で撮影した空撮画像からの3次元地図作成等のセンシングが可能となっており、小型の無人航空機によるセ



ンシングの適用分野や業務等，導入可能性の検討を行う。

また，災害時において，画像情報は災害状況を的確に伝える上で有効であるが，画像情報と関連する情報との組み合わせによる情報提供や画像を地図上に合成することで，より一層的な状況把握を行うことができる。このため，地図・絵図・文字と画像との組み合わせにより，よりの確な状況把握を可能とする情報提供技術の導入について検討し，情報システムへの適用性を高める。

③ 情報通信機器の確実な電源確保

山間地等の災害現場では商用電源の確保が容易ではない。そのような現場において中長期的に監視を行うためには電源の確保が最重要課題となっている。商用電源確保が困難な条件下の災害現場等においてカメラ，センサーや通信機器等の電源を確保するため，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導入に関する検討を行う。

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，大規模災害等により電力会社が受電負荷となる停電時には発電を停止する施設が多い。東日本大震災で経験した長期停電と化石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ことから，単独運

転を推進するための検討を行う。

④ 電気通信施設の省エネルギー化

電力分野での化石燃料依存の増大によるエネルギー費用の高騰，原子力発電所の稼働停止等による地球温暖化対策の後退や東日本大震災後の電力需給のひっ迫等，わが国の電力は厳しい状況に置かれており，さらなる省エネルギーの推進および再生可能エネルギーの活用が求められている。

このため，電気通信分野においても各種設備の省エネルギー化および再生可能エネルギーの活用等を主体とするエネルギーマネジメントを推進することで，わが国の地球温暖化対策や電力需給ひっ迫の緩和等に加え，電力費用削減による維持管理コスト縮減に取り組む必要がある。

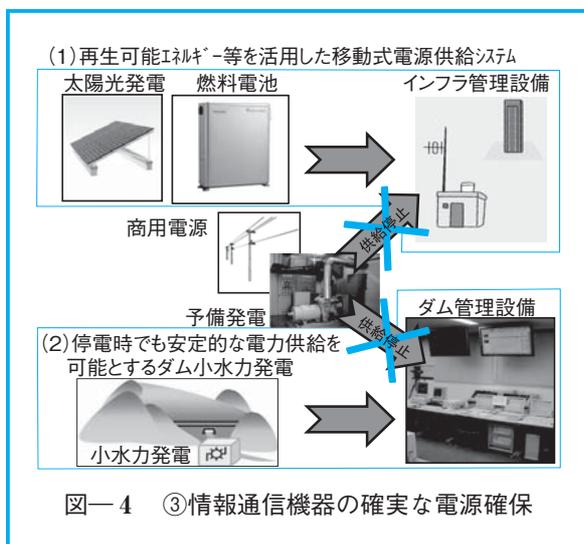
道路付帯設備の消費電力量のうち大きな割合を占める道路照明は，東日本大震災以降ひっ迫する電力需給の緩和を図るためLED化が進められ，平成24年度末において直轄管理道路では約3万灯のLED照明が設置されるとともにトンネル照明の基本部照明においてLED照明が導入され，現在もLED化が進められている。

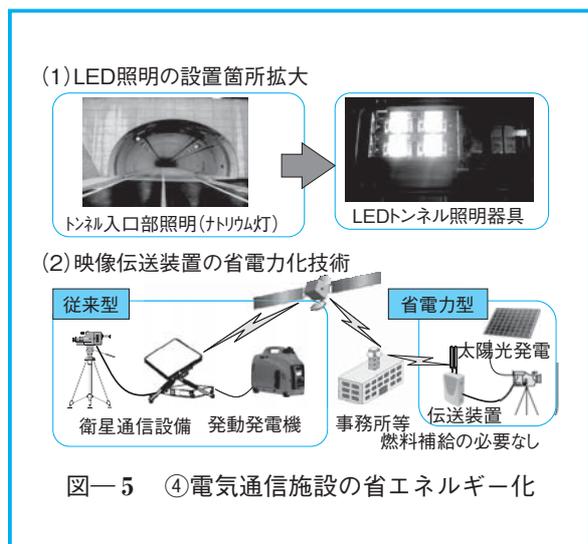
近年，トンネル入口部照明器具の開発（製品化）等が進んでいることから，現行の「LED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」の見直しを行う。

運用段階でCO₂を排出せず，商用電源の消費削減を図ることができる太陽光発電や小水力発電等の再生可能エネルギー利用については，ライフサイクルコスト等を検討の上，技術の導入を進め環境対策を推進する。特に，画像伝送装置は送信間隔等の条件を一定に設定することで省電力化が可能となる。

再生可能エネルギーから十分な電力供給を実現することで，商用電源や発電機が不要となり，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。

このような背景を踏まえ，道路照明・トンネル照明のLED化を推進し，さらなる省エネルギー化を推進する。

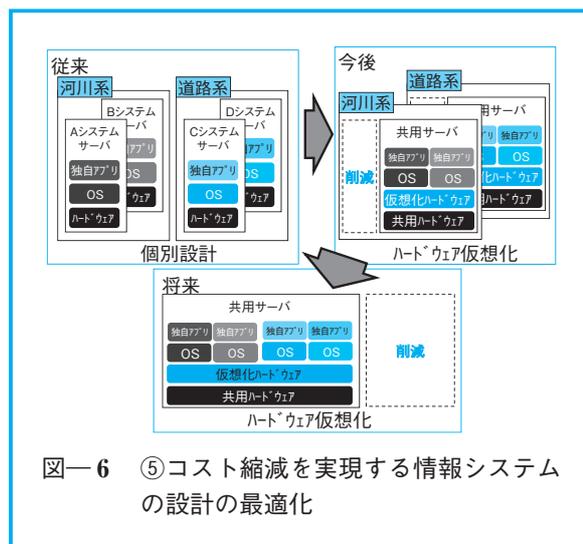




⑤ コスト縮減を実現する情報システムの設計の最適化

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ため、システムの増加に伴って設備が増加し、設備設置スペースの確保のほか、更新時期や更新範囲の設定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するとともに、コンピュータネットワークについても従来の物理的な構成のみだったものから、ソフトウェアを用いて物理ネットワーク上に仮想的にネットワークを構成するSDN（Software-Defined Network：ソフトウェアによって仮想的なネットワークを作り上げる技術。SDNを用いると、物理的に接続されたネットワーク上で、別途仮想的なネットワーク



を構築することが可能となる）が普及してきている。

このような背景を踏まえ、複数のシステムが順次整備され相互に連携している防災系システムの主に設備更新に当たって仮想化技術の適用検討を行う。

3 おわりに

以上のように、新たな技術基本計画を踏まえ、東日本大震災から得られた教訓の反映および技術基本計画策定直前に発生した中央自動車道・笹子トンネル天井板落下事故を契機として近年重要課題となっている社会資本の老朽化等について早急な検討が必要であるとの認識のもと、「新電気通信技術ビジョン」を策定することとした。今後は各種課題の解決を目指し、「新電気通信技術ビジョン」を推進して参りたい。