

# 電気通信技術ビジョン3における 具体的な取組

---

国土交通省 大臣官房  
技術調査課 電気通信室

- 河川・道路等の**インフラ管理**と**安全・快適なインフラの提供**のため、人とインフラの架け橋となり様々な電気通信設備が24時間365日稼働。
- また、大規模災害により、商用電源や民間通信回線等が利用できない場合でも**迅速な災害対応**を行うため、**通信や電源を確実に供給**する様々な電気通信設備を配備。

## 安全・快適な インフラの提供



トンネル照明



レーダ雨量計



ETC 2.0



道路情報表示板

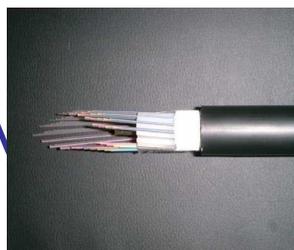
## インフラ管理の 高度化・効率化



CCTVカメラ



ダム制御装置  
(ダムコン)



光ファイバネットワーク

## 大規模災害時における 通信・電源の確保



マイクロ無線通信



衛星通信システム



ヘリサット



非常用発電機

- 現在稼働している電気通信設備が**更新時期のピーク**を迎えるとともに、インフラ管理の高度化や管理区間の延長などにより、**設備数は増加し続けており**、設備の維持管理や更新の効率的、計画的な実施が必要。
- また、国民の防災意識の向上や通信環境・機器の普及と提供情報の増加により、防災情報に係る**設備の信頼性向上や故障・修理等による停止時間の短縮**が求められている。
- 他方、新たな電気通信技術の開発・実用化が進展し、数年前には考えられなかった**高度な機器やサービスの実現と一般への普及**が進んでおり、こうした技術の活用による管理レベルの向上などが重要。

## 国土交通省の電気通信設備の現状と課題

### 1. 効率的な維持管理

- ・設備の増加（CCTVカメラ：ここ10年間で1.5倍に）を踏まえた設備の点検・管理
- ・設備更新時期の平準化、設備の長寿命化

### 2. 老朽化への対応

- ・部品の製造終了やソフトウェアのサポート終了
- ・劣化・陳腐化した機器の維持、機能向上

### 3. 信頼性の向上

- ・設備の確実な動作（耐震・津波対策等）と提供情報の信頼性、精度向上

### 4. 停止期間の短縮

- ・予備部品の常備、定期交換部品の適切な交換
- ・サポート・修理体制の確保

## 電気通信に関する技術の動向

### 1. 高速データ処理の実現によるAI、ビッグデータなどの技術の発達

- ・AI（人工知能）
- ・ビッグデータ解析

### 2. モバイル端末・通信環境の充実

- ・スマートフォン、タブレット
- ・4G網、Wi-Fi

### 3. 省エネルギー・新エネルギー技術

- ・再生可能エネルギー
- ・省エネ住宅
- ・水素

### 4. 汎用品、民生品の高性能化

- ・ドローン
- ・4Kテレビ
- ・全天球カメラ

### 5. サイバー・セキュリティの強化

- ・マルウェアや不正アクセス、情報漏洩対策

- 第4期国土交通省技術基本計画は、科学技術基本計画、社会資本整備重点計画、交通政策基本計画等の関連計画を踏まえ、持続可能な社会の実現のため、国土交通行政における事業・施策のより一層の効果・効率を向上、国土交通技術が国内外において広く社会に貢献することを目的に、技術政策の基本方針を示し、技術研究開発の推進、技術の効率的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取り組みを定めるもの。

## «「第4期国土交通省技術基本計画」の3つの柱»

### (1) 人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用

- ① 新たな価値の創造と生産性革命の推進・・・IoT、AI、ビッグデータ等の活用・人の創造性との融合
- ② 基準・制度等の見直し・整備・・・データ規格統一、共通プラットフォーム構築、全体最適化の導入
- ③ 人材強化・育成と働き方改革・・・チャレンジ人材の育成、多様な働き方の創出、働き方改革

### (2) 社会経済的課題への対応

- ① 安全・安心の確保・・・防災・減災、安全・安心かつ安定な交通、戦略的なメンテナンス
- ② 持続可能な成長と地域の自律的な発展・・・競争力強化、持続可能な社会基盤の整備、地球温暖化対策
- ③ 基盤情報の整備・・・地理空間情報、地盤情報、気象情報
- ④ 生産性革命の推進・・・i-construction（建設現場における生産性向上）、道路の物流イノベーション、

### (3) 好循環を実現する技術政策の推進

- ① オープンイノベーションの推進・・・コンソーシアムの積極展開、産官学の連携、助成・補助制度の拡充
- ② 技術の効果的な活用・・・新たな公共調達方式、新たな技術評価の仕組み、現場体制の整備拡充
- ③ 研究開発の評価・・・新たな研究評価の仕組み
- ④ 地域とともにある技術・・・地域ごとの産官学の連携強化
- ⑤ 老朽化した研究施設・設備の更新・・・研究施設・設備の老朽化対応

- 第4期国土交通省技術基本計画における社会経済的課題における4つ重点分野（①安全・安心の確保、②持続可能な成長と地域の自律的な発展、③基盤情報の整備、④生産性革命の推進）を踏まえ、電気通信技術により、以下の課題の解決を目指す。

## <技術基本計画で示す社会経済的課題>

### ① 安全・安心の確保

- ・ 防災・減災
- ・ 安全・安心かつ安定的効率的で円滑な交通
- ・ 戦略的なメンテナンス

### ② 持続可能な成長と地域の自律的な発展

- ・ 競争力強化
- ・ 持続可能な都市及び地域のための社会基盤整備
- ・ 地球温暖化政策等の推進

### ③ 基盤情報の整備

### ④ 生産性革命の推進

## <電気通信技術ビジョン3で解決を目指す課題>

### ① 自然災害による人的被害・社会的影響の縮減

- ・ 的確な情報提供、避難行動
- ・ 速やかな応急対応

### ② 機器・システムトラブルによる混乱の防止

- ・ システムトラブルの防止
- ・ 復旧の迅速化

### ③ 新しい価値の継続的な創造

- ・ 各種データの共有、
- ・ 生産性の向上、働き方改革

### ④ ネット・ゼロ・エネルギー・インフラ

- ・ 省エネルギー・新エネルギーの活用
- ・ 非常時のエネルギー確保

- 電気通信技術ビジョン3において、電気通信技術により解決を目指す4つの課題に対して、以下の具体的な取組を推進する。

## 解決を目指す課題

- 1 自然災害による人的被害・社会的影響の縮減
- 2 機器・システムトラブルによる混乱の防止
- 3 新しい価値の継続的な創造
- 4 ネット・ゼロ・エネルギー・インフラ

## 取組概要

### 1. AIによる災害の瞬時把握と防災情報の高度観測

- AI画像認識による被災箇所の瞬時把握
- IoTによる防災情報の多地点監視

### 2. 大規模災害時における地域との確実なコミュニケーションの実現

- 災害対応拠点における高速通信
- インフラ管理用コミュニケーションアプリ

### 3. 情報通信技術によるi-Constructionの推進

- 遠隔地からの機器診断・作業支援による技術者の働き方改革
- AIによる発注業務補助

### 4. 効率的なメンテナンス・戦略的なリプレイス

- 防災ネットワークの計画的更新・堅牢化
- 設備点検結果のビッグデータ解析

### 5. データ共有プラットフォームによるデータ利用・蓄積の促進

- AI教師データのライブラリ構築
- 情報セキュリティの確保、誤情報発信の防止

### 6. ネット・ゼロ・エネルギー・インフラの実現

- 照明の省エネルギー化
- 再生可能エネルギーの導入拡大と非常時の電源確保

# 具体的な取組①

## 1. AIによる災害の瞬時把握と防災情報の高度観測

### ① AIを用いた映像情報分析による事象検出

- 映像情報を用いて、災害の発生や兆候等の検知をAI技術により自動的に行い、人による監視を支援し、事象発見の早期化や事故の防止を図る。



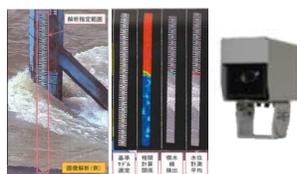
画像解析による事象検出

### ② 映像情報とセンサ情報を併用した詳細な現地状況の把握

- 映像情報と各種センサ情報を組み合わせて用い、事象検出を高精度化する。
- 災害後のヘリコプタ調査における、被災箇所自動抽出技術を開発する。

### ③ 高密度センシングによる詳細な情報収集

- 災害発生等の危険性をとらえ避難判断などに活用する多地点・広域のセンシングが可能なIoT通信技術、簡易センサなどを実用化。



光学式水位計

### ④ レーダ雨量計の活用高度化

- レーダ雨量計の精度及び信頼性の向上と、観測情報の施設管理における各種判断や予測への活用。

## 2. 大規模災害時における地域との確実なコミュニケーションの実現

### ⑤ 災害対応拠点や被災自治体等との大容量情報の円滑な伝送

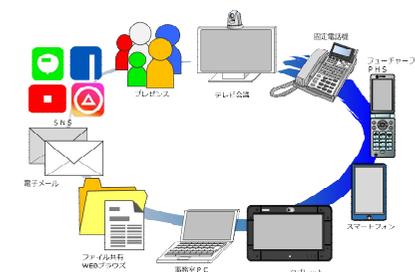
- 災害対応の拠点となる現地対策本部や市町村役場において、3Dモデル等の大容量データのやりとりが可能な高速回線を速やかに構築する通信機器の導入により、災害対応の迅速化を図る。



可搬型の高速度データ通信設備

### ⑥ 国土交通省の次世代防災用コミュニケーションツールの開発

- 音声通話やメール、映像、TV会議等による多様な現場とのコミュニケーションを可能とし、施設管理や災害対応に関わるすべての関係者が簡易に、速やかに情報共有を行えるコミュニケーションツールを開発する。
- 無線LAN、LTE等のコミュニケーション環境を構築する。



ニーズに応じた多様なコミュニケーションツールの活用

# 具体的な取組②

## 3. 情報通信技術によるi-Constructionの推進

### ⑦ ICTによる工事、点検などの効率的な実施

- AR技術などを活用した効果的な研修・技術習得による専門技術者の育成及び技能向上
- ウェアラブルカメラなどのICT技術を用い、数少ない専門技術者の効率的な業務実施による働き方改革と、障害対応の迅速化や機能低下時間の短縮。



ウェアラブルカメラを用いた機器異常確認

### ⑧ タブレット端末などによる管理の効率化とメンテナンス情報の管理

- タブレット端末などを用いて、電気通信設備の点検結果等の管理情報を蓄積・管理し、また、それらのデータ分析による効率的なアセットマネジメントを実現する。

### ⑨ AIを活用した発注業務の効率化・簡素化

- 工事等に係る発注業務について、AI技術を活用し、仕様作成の支援や発注書類のチェックを行い、事務の効率化と工事の品質向上を図る。

## 4. 効率的なメンテナンス・戦略的なリプレイス

### ⑩ 防災ネットワークにおける光ファイバの劣化評価手法の確立と次世代ネットワークの構築

- 敷設後20年が経過する国土交通省の光ファイバについて、適切な更新のための劣化診断手法を確立する。
- 防災ネットワーク（光ファイバ・多重無線・衛星通信）の再構成を検討し、既存設備の更新と併せて、より信頼性の高い新たなネットワークを構築する。



国土交通省の光ファイバネットワーク

### ⑪ ビッグデータを活用した、機器の劣化診断、更新計画の策定

- 設備の点検データのビッグデータ分析により、故障発生前に機器補修を判断する。また故障傾向などを機器設計へ反映し、機器の信頼性を高める。

### ⑫ 情報処理システムの構成最適化による、信頼性向上と管理の省力化

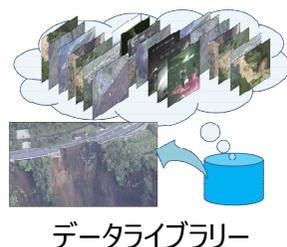
- クラウドや仮想化技術によりシステム構成の最適化を図ることで、信頼性の向上と管理の省力化を図る。

# 具体的な取組③

## 5. データ共有プラットフォームによるデータ利用・蓄積の促進

### ⑬ データ共有プラットフォームによる大容量情報のリアルタイム配信と蓄積

- 国や民間企業等が収集・保有する気象や災害、河川や道路などに関する、データを共有して活用するためのプラットフォームを構築し、オープンデータ化を推進し、新たな価値やサービスの創造の基盤とする。
- AI教師用のデータライブラリを構築する。



### ⑭ 情報セキュリティの確保、誤情報発信の防止

- 情報セキュリティ対策、個人情報等のマスク処理の自動化や誤った情報の発信などの自動検知技術により、安全と情報の正確性・信頼性を確保する。

## 6. ネット・ゼロ・エネルギー・インフラの実現

### ⑮ 再生可能エネルギーの活用促進

- 省エネルギー化と再生可能エネルギーの導入により、インフラの建設時から管理・運用時までの総エネルギー消費量をゼロにするネット・ゼロ・エネルギー・インフラの実現を目指す。
- 災害時の活動の要となる電源について長期運用可能な電源の活用による確実な確保を図る。



水力発電設備

### ⑯ LED照明などの高効率化・高性能化の推進

- LED照明などについて、明るさ制御の細密化、給電技術の改良、高効率な照明の導入などにより、省エネルギー化を進める。
- 効率的な輝度計測の手法を確立し、効率的かつ適切な維持管理を行う。



LED照明

- すべての技術テーマに共通する横断的な課題にも対応しながら研究・開発を進めることで、新たな技術の本格的な導入フェーズへの円滑な移行を図る。

## 1. 民間企業・研究機関等と国の連携強化・技術開発促進

- ・実証フィールド提供、データ等の共有による技術開発促進
- ・助成制度の創設・活用
- ・共同研究開発の推進、コンソーシアムの設立
- ・トップランナー技術の調達など、新技術の導入促進のための契約制度検討

## 2. 制度・基準等の見直し・整備

- ・新技術導入に対応した制度・基準等の見直し・策定
- ・開発技術の国際標準化／標準的技術の利用

## 3. コストの縮減、設備の長寿命化

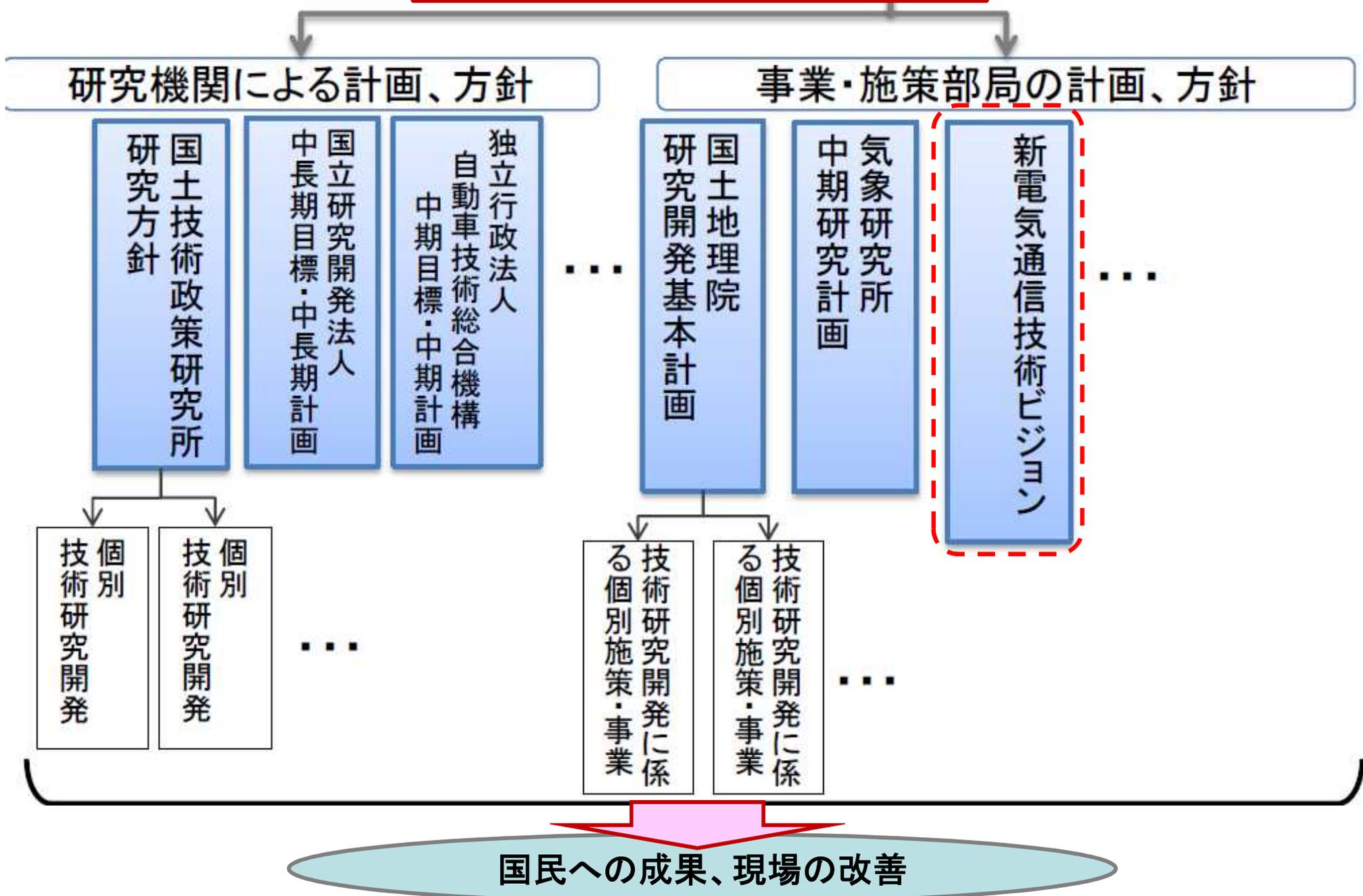
- ・整備コスト、維持管理コストの縮減
- ・汎用機器の利用、リース・民間サービスの活用
- ・長寿命化に対応した、機器設計とメンテナンス手法

## 4. 人材育成・技術向上

- ・研修会、実技訓練等の実施
- ・ビジョン成果の公表、成果の社会への還元
- ・電気通信工事施工管理技士制度の活用

( 参 考 資 料 )

第4期『国土交通省技術基本計画』



# (参考) ビジョンの策定及び推進体制

- 以下の体制により、電気通信技術ビジョンの策定及び推進マネジメントを行っていく。

## 電気通信技術ビジョン委員会

- ・ 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
- ・ 各テーマの全体進捗確認

## 幹事会

- ・ ビジョン（案）の作成
- ・ 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

- ・ 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

※ビジョンの策定後は、年1回程度、委員会・幹事会、アドバイザー会議を開催し、進捗確認、必要に応じた内容の見直しなどを行う。

# (参考) 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  
 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 情報研究官  
 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・国土保全局河川環境課 河川保全企画室 課長補佐  
 水管理・国土保全局防災課 災害対策室 防災企画官  
 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  
 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター 社会資本情報基盤研究室 主任研究官  
 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

石原 重夫 富士通株式会社 第四システム事業本部 シニアディレクター  
 上田 郁夫 日本無線株式会社 ソリューション事業部 副事業部長  
 大山 力 横浜国立大学 大学院工学研究科 教授  
 小林 弘幸 三菱電機株式会社 スマートコミュニティ・グローバル事業推進部 技術政策課 課長  
 中村 英夫 日本大学 理工学部 応用情報工学科 特任教授  
 二階堂 義則 一般社団法人 建設電気技術協会 専務理事  
 松本 隆男 東京電機大学 工学部 情報通信工学科 教授