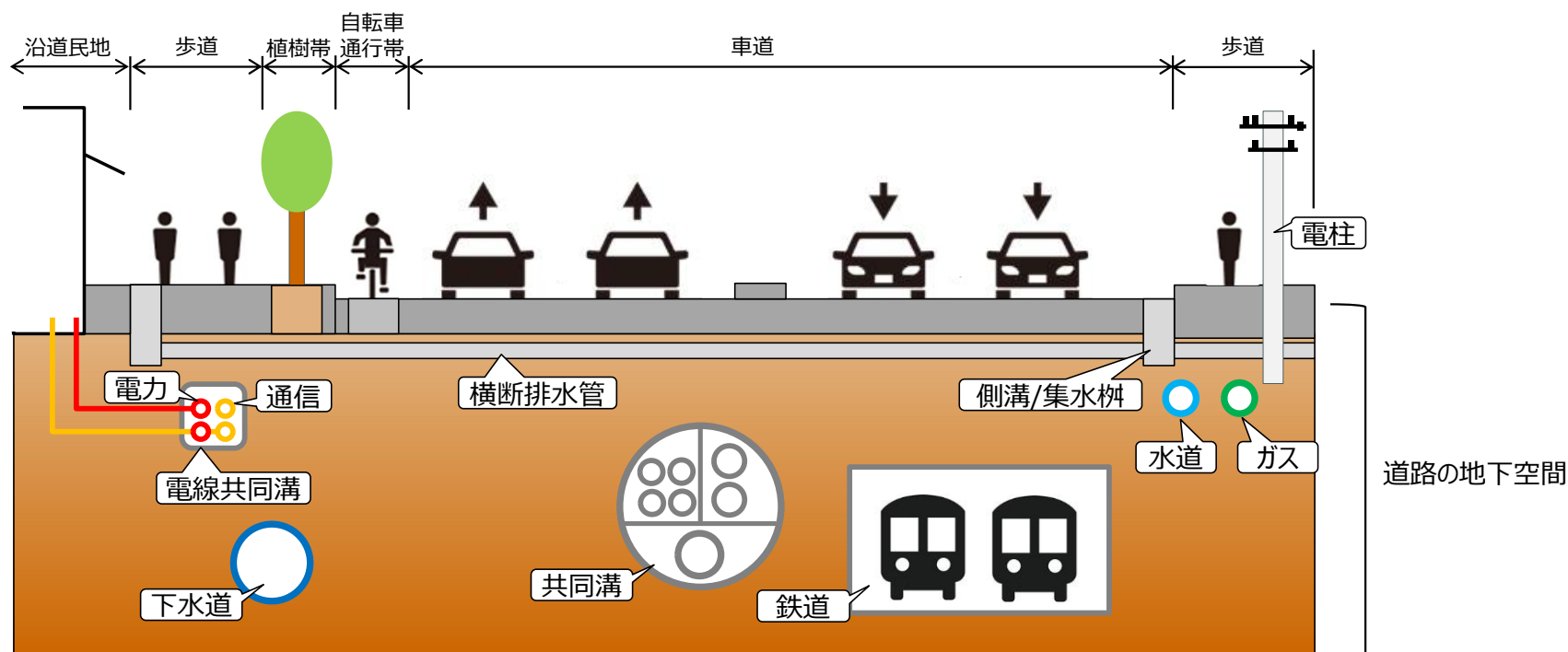


道路地下空間をとりまく現状と課題

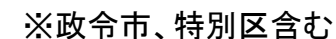
- 道路の役割は、「交通機能」、「市街地形成機能」、「空間機能」の3つに大別される。
- このうち、空間機能には、「防災空間」、「環境空間」の他、「収容空間」としての役割があり、特に道路の地下は、道路排水施設などの道路施設の他、暮らしを支えるライフラインを収容する空間として活用されている。

※水道や下水道のほとんどの管路、ガス管路の9割、地下鉄の約8割が道路地下空間を利用

道路の地下空間は、特に土地利用の制約がある都市部などでのライフライン整備と生活の質の向上に大きく貢献してきた。一方で、地下施設の老朽化等が起因となる道路陥没の発生や、今後、地下施設の更新工事の増加等による交通への影響などが懸念される。



- 道路局調べ
(ホットホールは含まない)

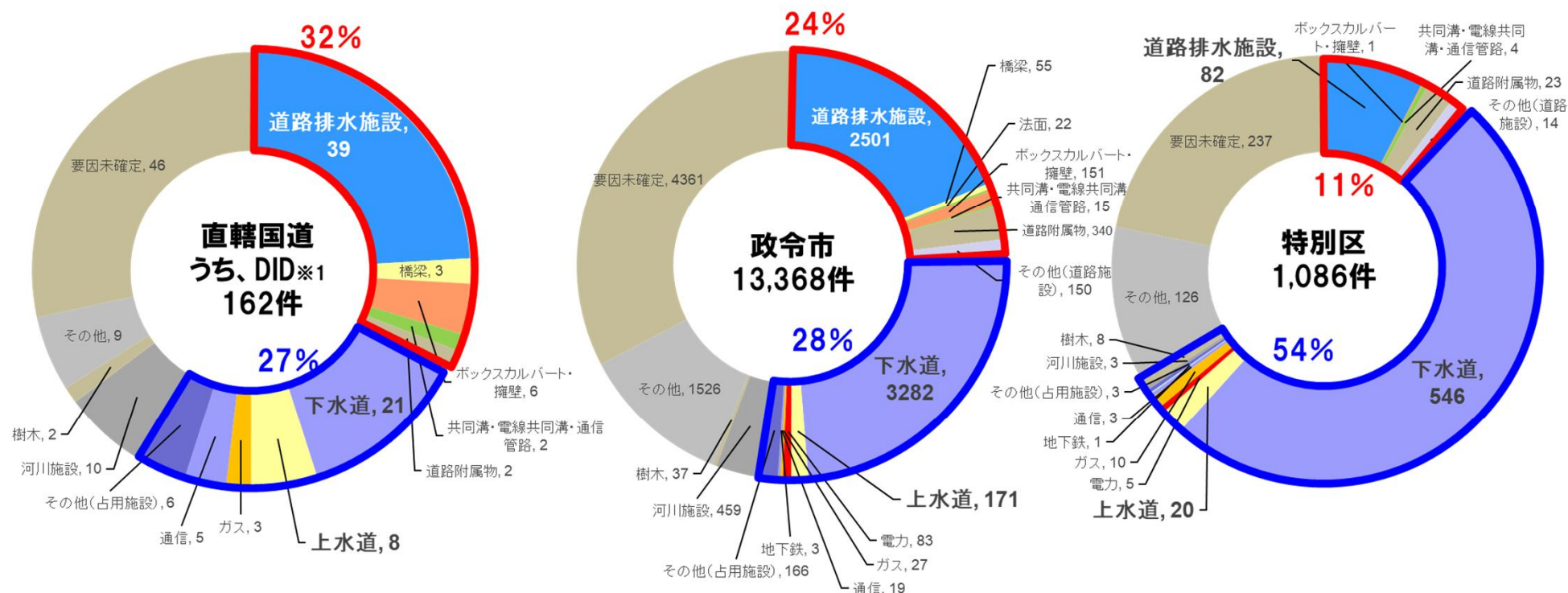


☐ 道路占用物件が要因の陥没

- 全道路と比較し、都市部では占用物件の割合が大きく、特に下水道の割合が大きい。

道路陥没発生件数の内訳(令和2～6年度の5か年累計)

道路局調べ
(ポットホールは含まない)



 道路施設が要因の陥没

 道路占用物件が要因の陥没

※政令市、特別区含む

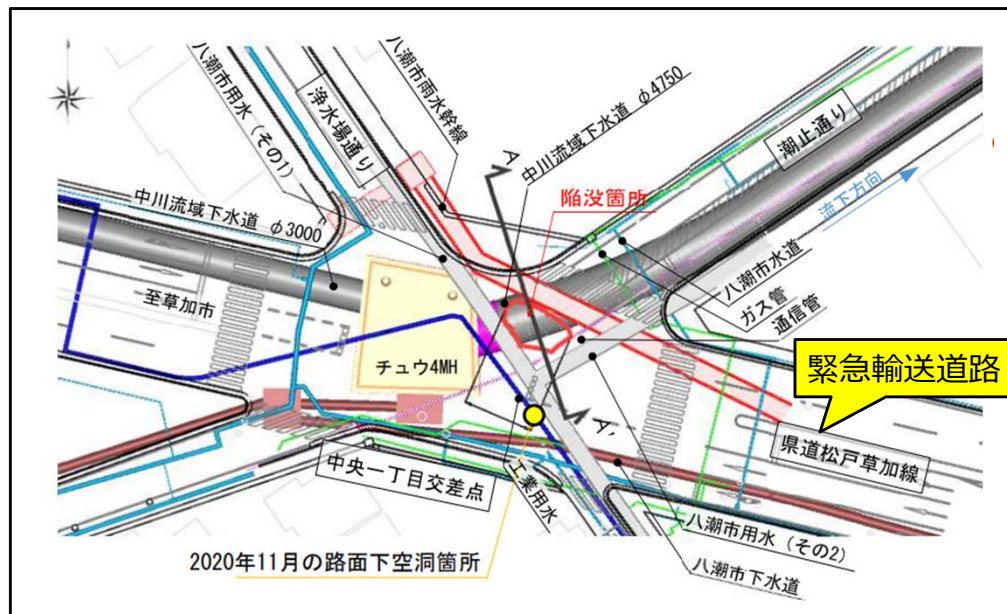
埼玉県八潮市での下水道管路の破損に起因した陥没事故

- 令和7年1月28日、下水道管路の破損に起因する道路陥没に走行中の運転手が巻き込まれ死亡する事故が発生し、一時、120万人の住民に下水道使用自粛を要請。復旧には数年を要すとされ、周辺の道路では現在も通行規制が行われている。

発生日時：令和7年1月28日（火）午前10時頃
発生場所：八潮市中央一丁目地内 県道松戸草加線（中央一丁目交差点内）
陥没規模：幅約40メートル、深さ最大約15メートル
事故原因：流域下水道管の破損に起因
下水道管：管径4.75m、昭和58年整備（経過年数42年）

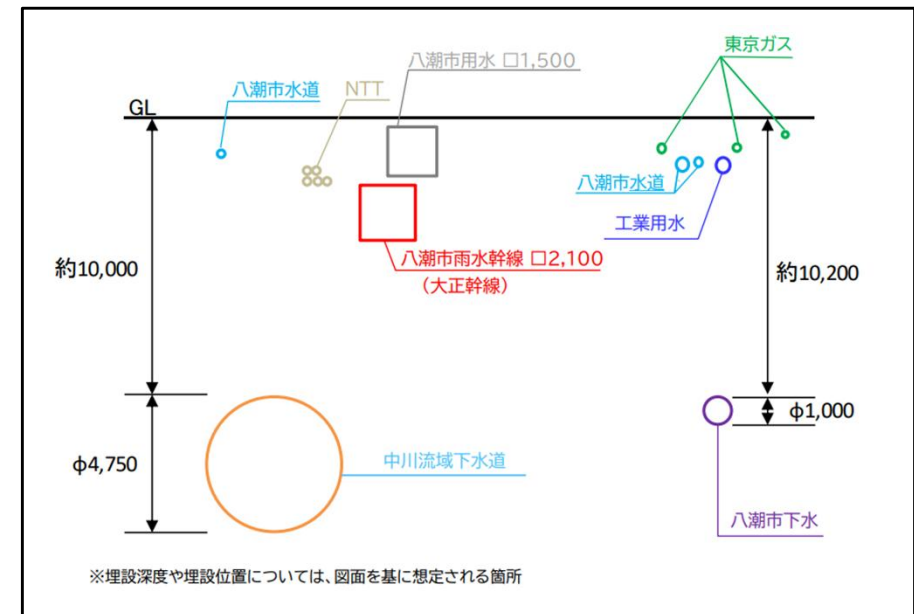


■ 陥没箇所の地下埋設物の状況（平面図）



※埼玉県「八潮市で発生した道路陥没事故に関する原因究明委員会」第3回資料に加筆

■ 陥没箇所の地下埋設物の状況（断面図）



※埼玉県「流域下水道管の破損に起因する道路陥没事故に関する復旧工法検討委員会」第1回資料より

下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を 踏まえた対策検討委員会

	氏名	役職
委員長	家田 仁	政策研究大学院大学 特別教授
委員	秋葉 正一	日本大学 生産工学部 土木工学科 教授
委員	足立 泰美	甲南大学経済学部 教授
委員	砂金 伸治	東京都立大学 都市環境学部 都市基盤環境学科 教授
委員	岡久 宏史	公益社団法人 日本下水道協会 理事長
委員	北田 健夫	埼玉県 下水道事業管理者
委員	桑野 玲子	東京大学 生産技術研究所 教授
委員	佐々木 健	東京都 下水道局長
委員	三宮 武	国土技術政策総合研究所 上下水道研究部長
委員	長谷川 健司	公益社団法人 日本下水道管路管理業協会 会長
委員	宮武 裕昭	国立研究開発法人土木研究所 地質・地盤研究グループ長
委員	森田 弘昭	日本大学 生産工学部 教授

オブザーバー

総務省、農林水産省、経済産業省

事務局

国土交通省大臣官房上下水道審議官グループ、大臣官房技術調査課、総合政策局、道路局

■主な検討項目

- 1)重点的に点検を行う対象や頻度、技術など点検のあり方
- 2)道路管理者をはじめとする他の管理者とのリスク情報の共有等のあり方
- 3)事故発生時の対応
- 4)今後の施設の維持更新や再構築とそれらを支える制度のあり方

<委員会の経緯>

■2月21日

第1回委員会開催



■3月17日

【第一次提言】

⇒下水道管路の全国特別重点調査の実施



■5月28日

【第二次提言】

⇒国民とともに守る基礎インフラ上下水道のあり方

※地下空間のマネジメントとして、「道路管理者と道路
占有者の連帯による地下空間情報のデジタル化・統
合化」が盛り込まれる。



■今後

【第三次提言】

⇒上下水道のインフラマネジメントの具体的方策、
インフラ全般のマネジメントのあり方などについて

下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会（第2次提言）

国民とともに守る基礎インフラ上下水道のあり方

～安全性確保を最優先する管路マネジメントの実現に向けて～

(抜粋)

(3) 道路管理者と道路占用者の連帯による地下空間情報のデジタル化・統合化

【現状と課題】

- 道路メンテナンス会議の下部組織として、地下占用物連絡会議が新たに設置され、道路管理者と地下占用事業者が持つ点検結果などの情報を共有化する取組が始められたが、紙ベースで情報を管理している事業者も存在するなど効率的な共有が課題である。
- 国管理道路では、地下占用物の管理状況を報告する義務を占用許可条件として規定しているが、同様の取組を行っている自治体は一部にとどまっている。また、管理状況の報告についても安全性を確認したことを証する書面のみの提出となっている。

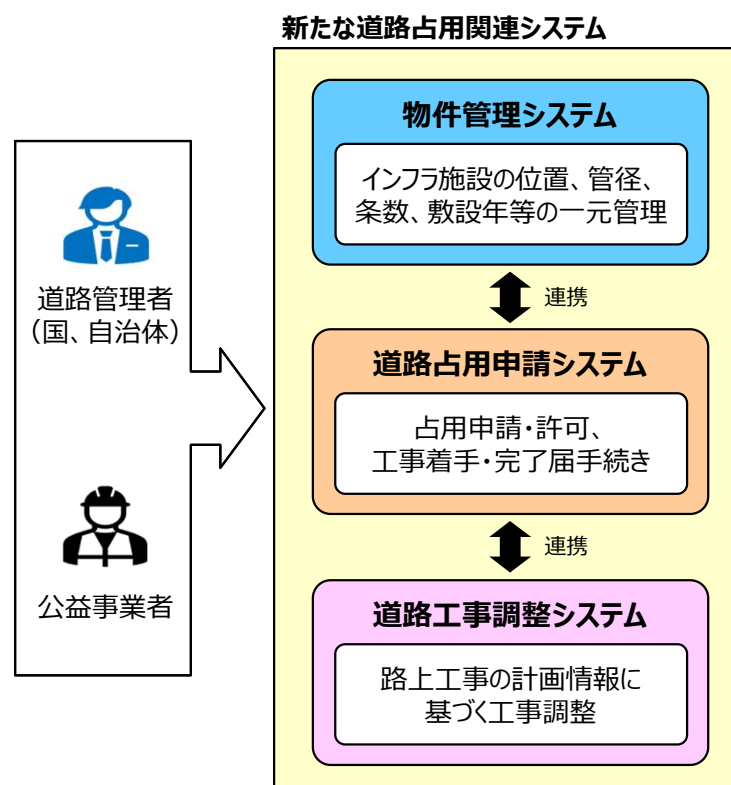
【今後の対策のあり方】

- 道路管理者と道路占用者の連帯により、道路下に埋設されている下水道、水道、電気、ガス等の占用物の設置状況（位置、構造、材質など）、敷設年度、点検結果や補修状況などの他、路面下空洞調査の結果や道路陥没履歴などの情報をデジタル化した上で統合化する仕組み（データベース、管理体制・組織等を含め）を検討すべきである。さらに、空洞の出来やすさや拡大しやすさをマップ化し、道路管理者と道路占用者が一体で道路陥没マネジメントを行う取組の導入を積極的に進めるべきである。
- 道路地下空間情報の統合化の実現を図るためにも、自治体管理道路を含め地下占用物の安全性を確認した旨や、点検結果などを報告するなど共有を図ることを制度化するとともに占用許可条件として規定する仕組みを検討すべきである。

- 自治体を含めた道路占用許可申請のオンライン手続きの推進、占用物の施設情報（位置、管径、条数、敷設年など）のデジタル化・一元化を図るため、現在、全国統一型の占用関連システムを構築中。
- また、道路施設、占用物、路面下空洞、地質等の情報を地図上で重畳表示可能なプラットフォームの構築に向けた検討を進めているところ。

■ 全国統一型の占用関連システムの導入

※八潮市での陥没事故を踏まえ登録情報等の充実化を検討



■ 道路空間情報の統合イメージ



- 道路下に埋設されている道路施設や上下水道管路などは高度経済成長期に整備されたものが多い。
- 上水道では本年4月に国道1号（京都市）で発生した水道管の漏水事故を受け、緊急輸送道路に埋設されている鉄管を令和12年度までに更新する計画。（緊急輸送道路以外は令和17年度まで）
- 今後、老朽化した地下施設の更新工事が行われることで、路上工事の増加による交通への影響が懸念。

■ 道路排水施設の損傷

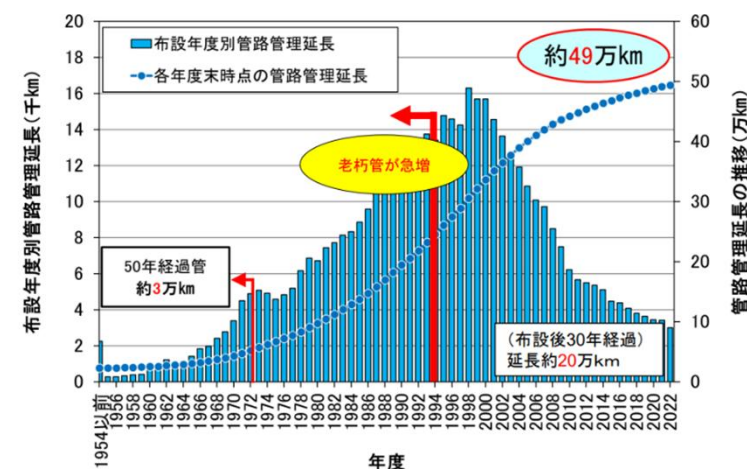


■ 共同溝の経過年数別延長

直轄国道の共同溝の経過年数別延長（全体延長：約480km）					
50年 以上	50年 以内	40年 以内	30年 以内	20年 以内	10年 以内
約41km	約69km	約63km	約125km	約161km	約24km



■ 下水道管路の管理延長の推移



※下水道等起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた
対策検討委員会 第1回資料より

■ 水道管路の管理延長の推移



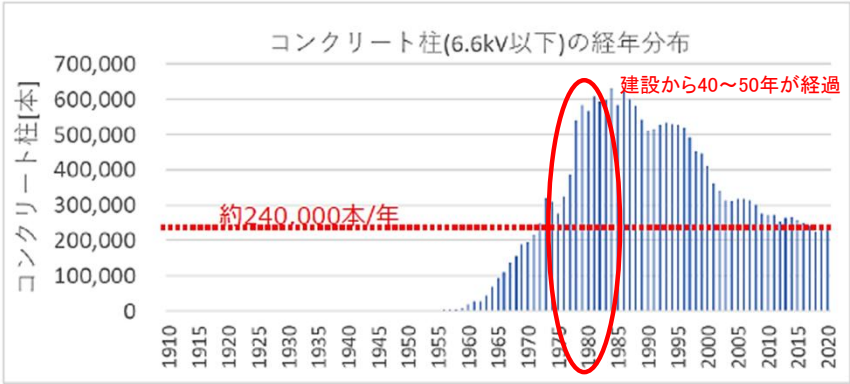
※下水道等起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた
対策検討委員会 第4回資料より

- 地震や台風などの災害時、倒壊した電柱が道路を遮断する事例が各地で発生。
- 高度成長期以降に建設された多くの電柱が今後、更新時期を迎える。

【近年の主な災害と電柱の倒壊状況】

災害	年月	名称	電柱の倒壊状況	写真
地震	2024年1月	能登半島地震	電力：約3,100本 ※1 通信：約 380本 ※2 ※1 北陸電力送配電調べ ※2 NTT調べ 最大停電戸数：約4万戸 ※3 ※3 経済産業省発表	
台風	2018年9月	台風21号	大阪府を中心に 電柱1,700本以上 ※1 ※1 各電力会社、NTT調べ 最大停電戸数：約240万戸 ※2 ※2 経済産業省発表	
	2019年9月	台風15号	東京電力管内で 電柱約2,000本 ※1 ※1 経済産業省HP 最大停電戸数：約93万戸 ※2 ※2 経済産業省HP	
	2025年9月	竜巻	静岡県牧之原市を中心に 電柱79本 ※1 ※1 中部電力会社調べ 最大停電戸数：約1万戸 ※2 ※2 中部電力会社発表	
津波	2011年3月	東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震)	電力：約28,000本 ※1 通信：約28,000本 ※2 ※1 経済産業省HP ※2 NTT調べ 最大停電戸数：約466万戸 ※3 ※3 経済産業省発表	

【電柱の老朽化の進行】

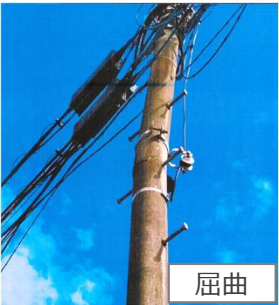


..... 至近年の取替及び新設の実績（2016～2020年度平均）

※一般送配電事業者10社の設備（2020年度末時点）

（出典）広域系統長期方針（広域連系系統のマスタープラン）〈別冊（資料編）〉2023年3月 資料を加工

【劣化事例】



（出典）2025.10.1 第3回 無電柱化推進のあり方検討委員会 資料4 抜粋

➤ 道路地下空間の現状・課題を踏まえ、更なる展開に向けた検討が必要

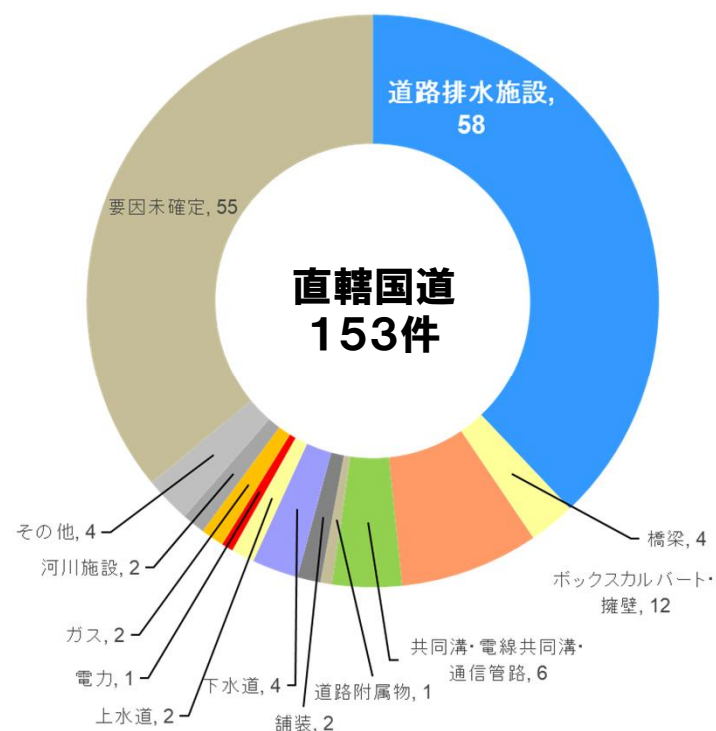
	現状・課題	進行中の取り組み	更なる展開に向けて
道路陥没	● 道路排水施設起因の陥没の発生 ● 路面下空洞調査等の効率化 ● 八潮の陥没は、現有技術で検出困難な深い位置で発生した空洞が起因 ● 八潮の救助作業では電線や電柱が支障	● 空洞発生傾向の分析【分析中】 ● 深い空洞やリスク箇所の検出、陥没に強い道路構造の研究や技術の公募【実施中】 ● 無電柱化、共同溝の整備推進【実施中】	● 道路排水施設の点検、修繕の強化が必要ではないか？ ● 道路と占用物相互の健全性を効率的に把握するため、占用者と連携し空洞や路面変状を把握することが有効ではないか？
地下施設等の管理	● 道路や占用物情報の一元化、デジタル化、見える化 ● 地下施設の正確な位置情報等の把握 ● 占用者との連携、情報共有の不足 ● 占用物の適切な管理（メンテナンスサイクルの実現）	● 全国統一型の占用システムの整備【構築中】 ● 道路空間情報の見える化（プラットフォームの構築）【構築中】 ● 地下占用物連絡会議の設置【R7.3～】 ● 占用者から占用物の安全性や点検結果等を報告【R7.7省令改正、R8.4施行】	● 竣工図（竣工データ）や新たな技術の活用による地下施設の正確な位置情報把握が必要ではないか？ ● 占用手続きの中で占用物の維持管理の内容などを把握する必要があるのではないか？
地下施設等の老朽化	● 今後、増加する地下施設の更新・修繕工事による交通影響や、工事の輻輳による舗装の継ぎ接ぎ化	● 道路工事調整会議の場などを通じた短期的な路上工事実施時期の調整、工事の共同化【実施中】	● より効率的な工事調整を行うため、道路管理者、占用者における長期的な工事計画に基づく工事実施時期等の調整が必要ではないか？
地下空間利用のあり方	● 八潮では緊急輸送道路の交差点部に下水道の構造弱部が存在 ● 道路陥没、地下施設等の管理や老朽化など地下空間利用に関する様々な課題が発生	● 歩道に適当な場所がなくかつ公益上やむを得ない事情があるときを除き、歩道への設置を基本【実施中】	● 道路や占用物の特性等に応じた埋設位置等について整理が必要ではないか？ ● 現状の課題を踏まえた占用料制度のあり方について整理が必要ではないか？ ● 地下施設の利用・管理のしやすさ、沿道施設との連携、新たな利用ニーズ（自動物流道路、水素・Co2のパイプライン）等も考慮し、長期的な視野での地下空間利用のあり方の整理が必要ではないか？

今回議論いただきたい事項

- 道路排水施設のうち、側溝の陥没件数が多いものの、陥没の深さは横断水路、集水枡の方が深い。

- ・ 道路排水施設の点検、修繕の強化が必要ではないか？
- ・ 点検には整備後年数や陥没した場合の影響の大きさなども考慮した、メリハリも必要ではないか？

■ 道路の陥没発生件数とその要因【直轄国道】 ※R5～6年度の実績



■ 道路排水施設の種類の陥没深さ【直轄国道】 ※R5～6年度実績

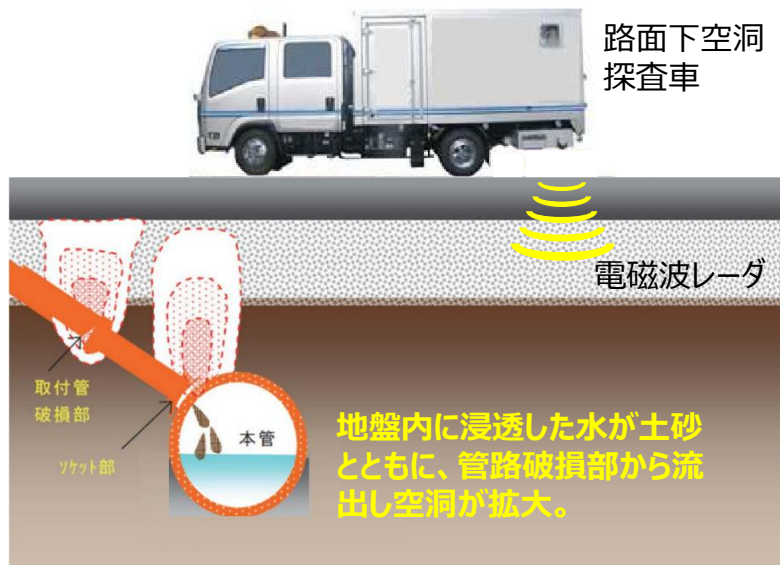
(単位：件)

陥没深さ	道路排水施設			計
	側溝	横断水路	集水枡	
0.5m未満	18	12	4	34
0.5m以上 1.0m未満	10	4	2	16
1.0m以上 2.0m未満	0	3	5	8
2.0m以上 3.0m未満	0	0	0	0
計	28	19	11	58

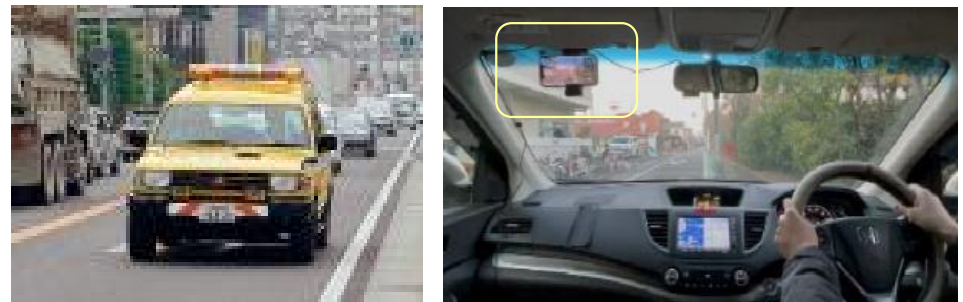
- 地中に埋設された小口径の施設は目視での健全性把握が困難。
- 一方、路面下空洞調査の結果を用い、埋設物の損傷が疑われる箇所を抽出する事は一定程度可能。
- また、数年に一度の施設点検では、急速に成長した空洞による道路陥没は防げない恐れがあるが、日常的な巡視の中で路面変状（平坦性等）を把握することでリスク箇所を抽出する事も可能。

- ・ 道路と占用物相互の健全性を効率的に把握するため、占有者と連携し空洞調査や路面変状把握を行うことが有効ではないか？
- ・ 実施に際しては調査を行う箇所や路線などのメリハリも必要ではないか？

■ 空洞調査で埋設物の損傷が疑われる箇所を抽出



■ 道路巡視による路面変状把握（ICT・AI技術の活用）



パトロール車等に搭載したカメラ映像を解析し路面の異常・変状を把握

- ・ これまで目視などで把握していた路面異常をICT・AI技術を活用し効率的に把握
- ・ 民間に技術公募の上、試験により評価を行いカタログ化
- ・ 直轄国道の舗装点検での活用率は約 8 割（2024年度）

- 道路法上、占用許可申請時に、占用物の構造や工事实施方法の確認を行う規定となっているが、維持管理内容を把握する規定となっていない。
- また、占用工事完了後に竣工図面（竣工データ）を提出を求める規定となっていない。

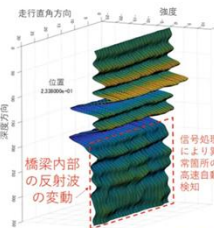
- ・ 占用手続きの中で占用物の維持管理に関する内容を把握する必要があるのではないか？
- ・ 占用物の工事完了後の位置情報を示した図面（データ）の提出を求める規定が必要ではないか？

	占用許可審査における維持管理の内容把握	占用工事完了後の竣工図面の提出
現状	● 道路管理者は、占用許可申請時に占用物件の構造や工事实施の方法等を確認するが、設置後の維持管理の内容を把握する規定はない。	● 占用者が道路管理者に対して、占用工事が完了した旨の報告や届出を行う規定が無い。 ● 国管理道路では、工事が完了した際に、工事完了届を提出することを占用許可条件とする運用を行っているものの、竣工図面（竣工データ）の提出までは求めている。

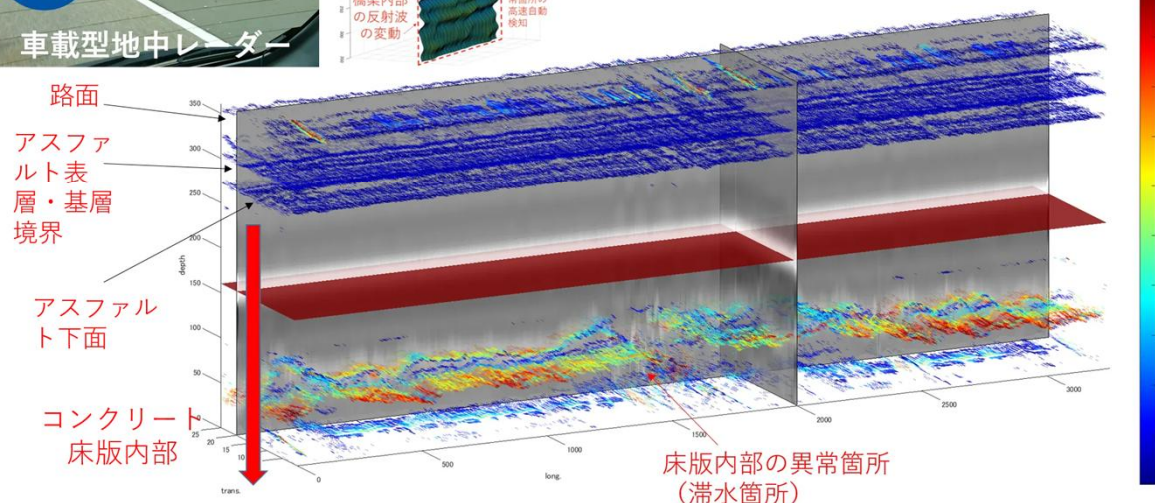
- 既存の地下施設の埋設位置については、占用申請時の図面等で把握しているものの、実際の位置と異なる場合も存在。
- また、不明管や過去の工事の仮設物など残置物を含めた全容把握は技術面、費用面等の観点で現状は困難。

・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）などとの連携により、課題をブレイクスルー可能な技術の開発を進める必要があるのではないか？

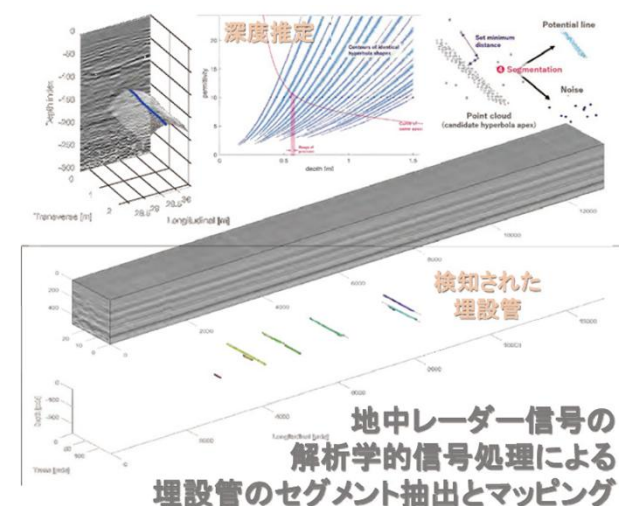
SIP事例：スマートインフラマネジメントシステムの構築（サブ課題 B「先進的なインフラメンテナンスサイクルの構築」）



「地中レーダー」と「デジタル信号処理（DSP）」と「深層学習」による道路内部の**三次元透視**



車載型地中レーダー・LiDAR統合解析による大規模道路インフラ内部の高速三次元可視化（東京大学 水谷准教授）



- これまでは、各地域毎の道路工事調整会議の場を通じて、主に短期的な工事時期などの調整が行われてきた。
- 今後、見込まれる下水道や水道などの更新工事の他、道路管理者による舗装修繕工事の効率的かつ円滑な実施のため、さらなる取り組みが求められる。

・道路管理者、占有者において、より長期的な工事計画に基づく工事実施時期等の調整が必要ではないか？

【長期的な工事実施時期の調整のイメージ】

■当初工事計画

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
道路(舗装)		○	掘り返し規制(3~7年間)		
下水道			○	○	
水道					○
電力	○		工事不可		

■変更工事計画

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
道路(舗装)		○ →	○	掘り返し規制(3~7年間)	
下水道		○ ←	○ ←	○ ←	
水道		○ ←			○
電力	○				

占用工事の仮舗装
箇所を含め舗装を
全面補修

【共同施工の事例】

道路管理者、鉄道事業者、下水道事業者、沿道民間事業者による工事の道路規制が競合するため、共同作業帯として施工。
(規制日数を90日間削減)

