

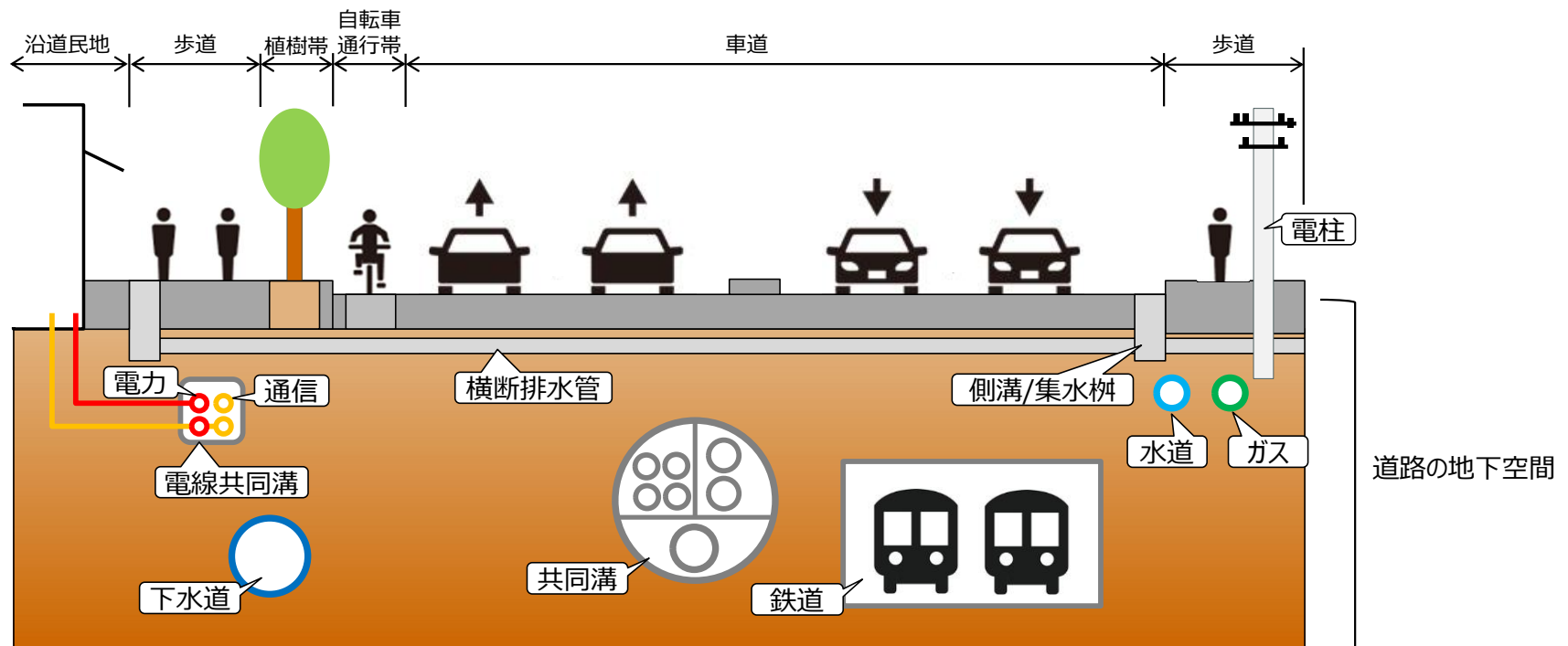
道路地下空間利用のあり方等 検討委員会について

道路地下空間の役割

- 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。

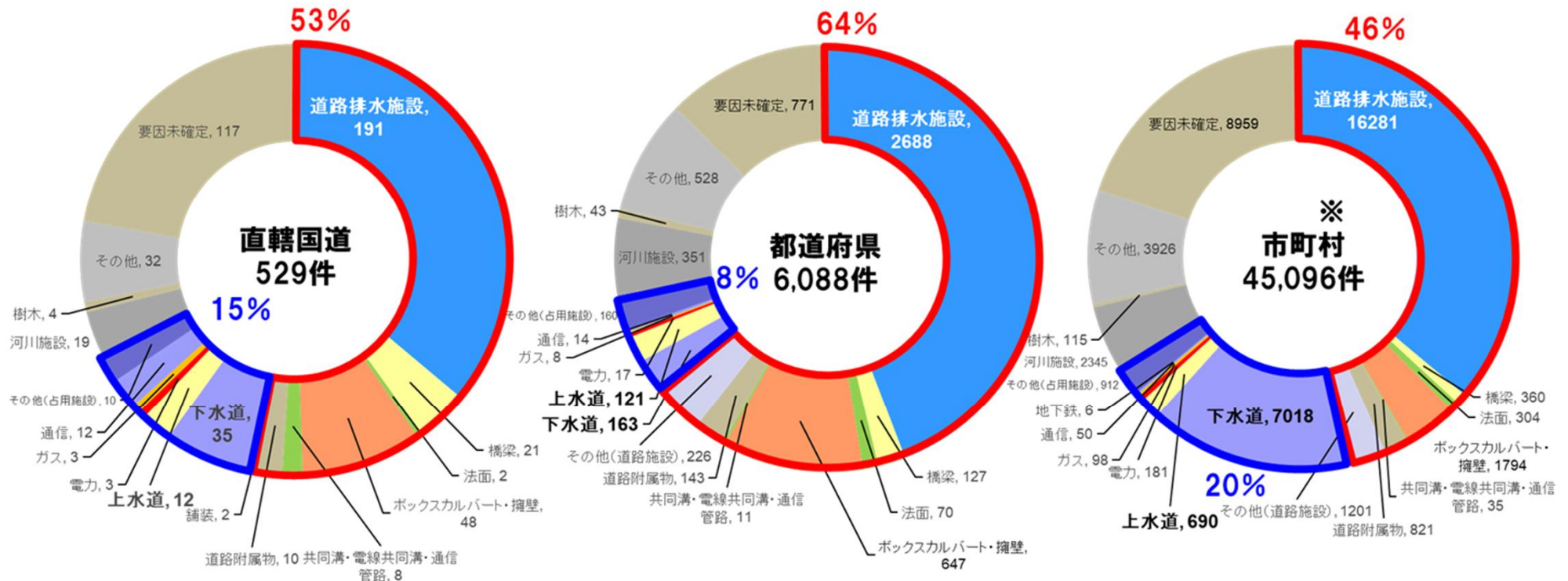


道路陥没の発生状況（全道路）

- 陥没の要因は様々あるが、水が流れる施設（道路排水施設、下水道、水道）の件数が多く、その中でも、道路排水施設の割合が高い。

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

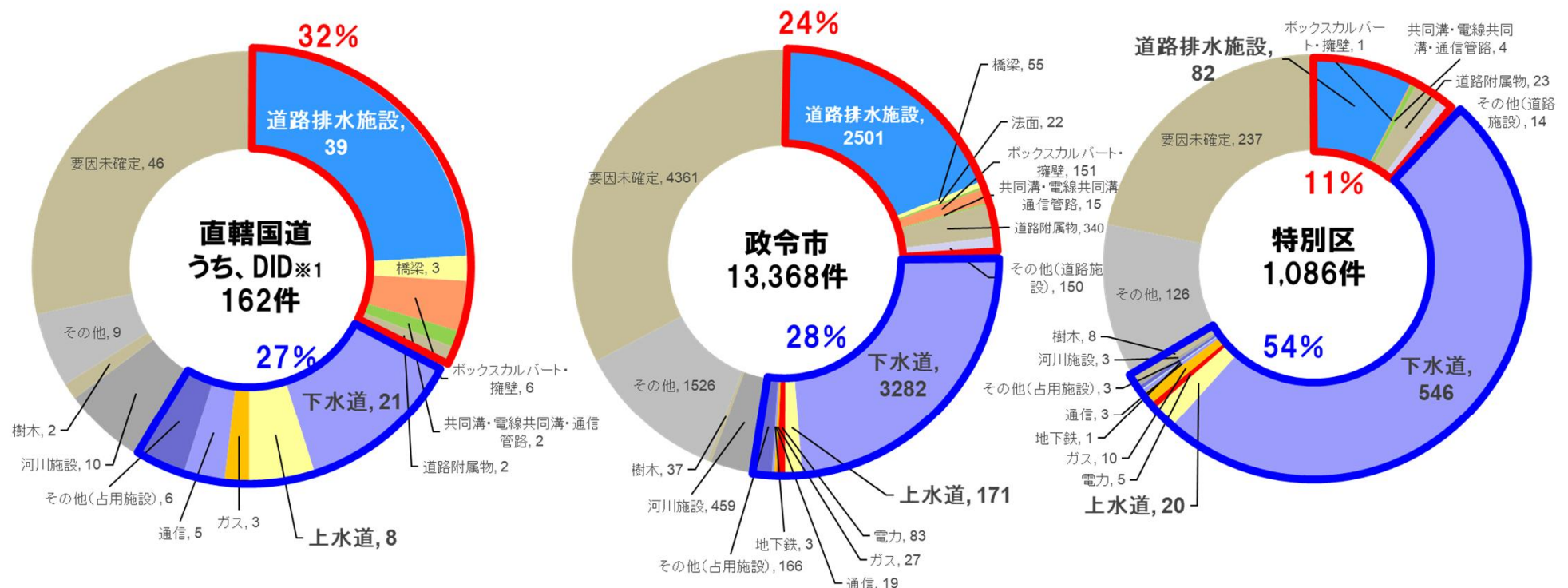
※政令市、特別区含む

道路陥没の発生状況（都市部）

- 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)

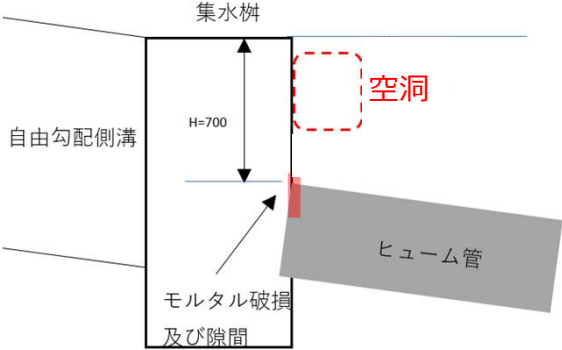


 道路施設が要因の陥没

 道路占用物件が要因の陥没

※政令市、特別区含む

道路排水施設の損傷に起因した陥没事例

側溝	集水枳	横断水路
■ 国道53号（鳥取県智頭町） 陥没深さ：0.3m 縦断方向：0.6m 横断方向：0.16m  側溝の継ぎ目の目地材が劣化した箇所から雨水が路盤に侵入し土砂が吸い出されたものと推定 	■ 国道159号（石川県かほく市） 陥没深さ：0.5m 縦断方向：0.1m 横断方向：0.2m  集水枳とヒューム管の継ぎ目の目地材が劣化した箇所から雨水が路盤に侵入し土砂が吸い出されたものと推定 	■ 国道4号（埼玉県越谷市） 陥没深さ：1.8m 縦断方向：2.0m 横断方向：2.0m  コルゲート管の劣化部から雨水が路盤に侵入し土砂が吸い出されたものと推定 

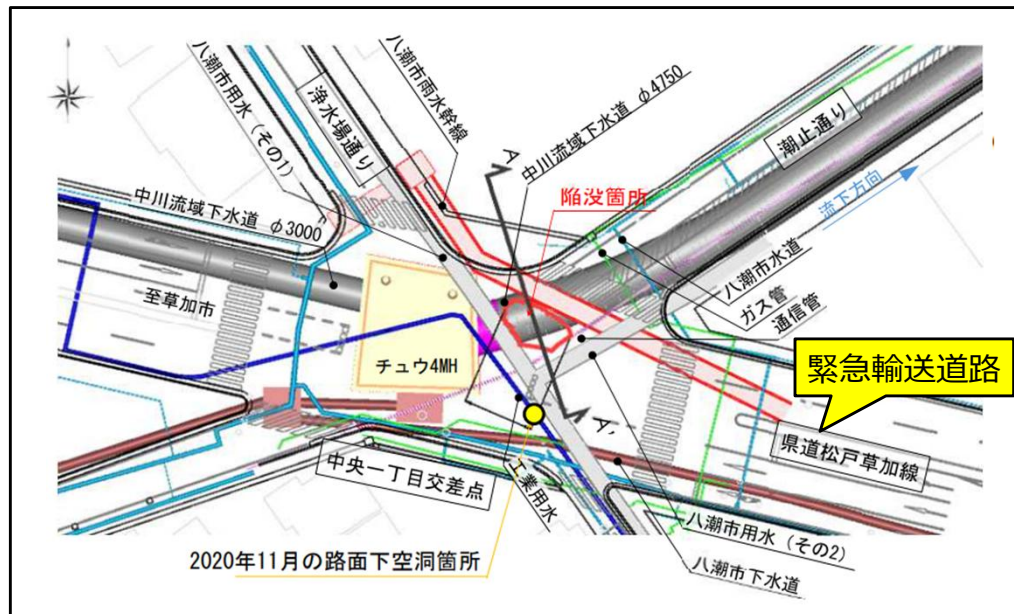
埼玉県八潮市での下水道管路の破損に起因した陥没事故

- 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9時49分頃
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30メートル、深さ約10メートル
事故原因：下水道の硫化水素によって腐食した下水道管
下水道管：内径4.75m、昭和58年整備（経過年数42年）

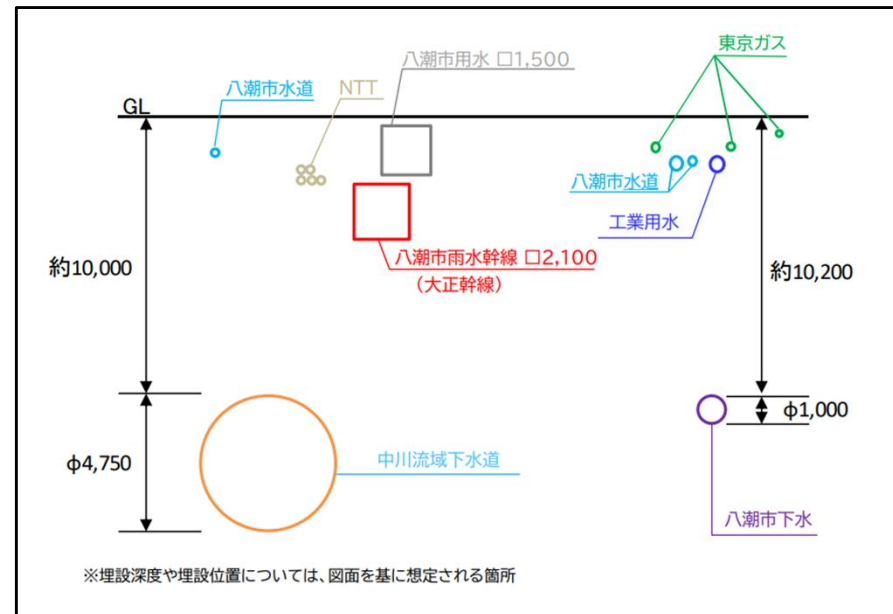


■ 陥没箇所の地下埋設物の状況（平面図）



※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
※陥没箇所は最初に生じた陥没の範囲を記載

■ 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

- 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

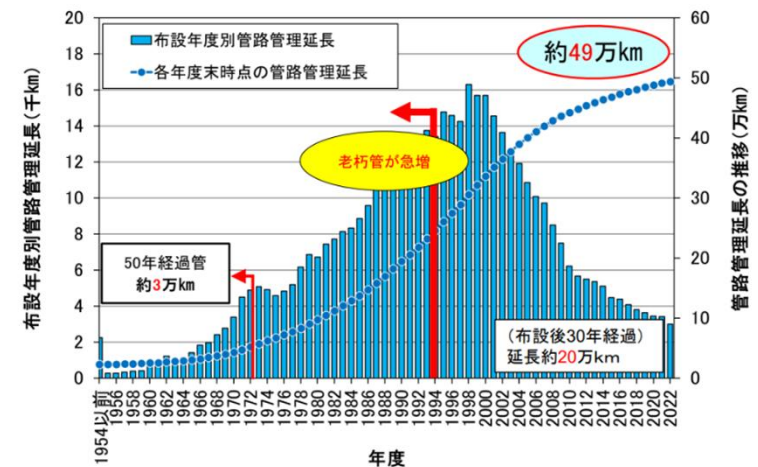


■ 共同溝の経過年数別延長

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

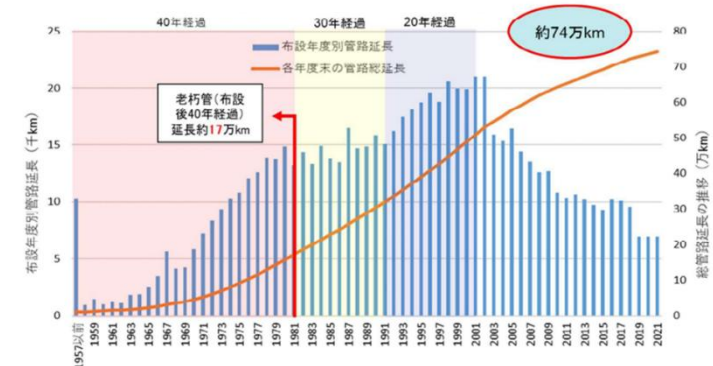


■ 下水道管路の管理延長の推移



※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1回資料より

■ 水道管路の管理延長の推移



※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4回資料より

埼玉県八潮市での道路陥没事故（R7.1.28）

<有識者委員会での議論>

「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」（R7.2.21～R7.11.5 計9回）

- ・ 地下管路の管理や、道路管理者と他の管理者とのリスク情報の共有等のあり方などを専門的見地から検討

「社会資本整備審議会 道路分科会 基本政策部会」（R7.11.7）

- ・ 道路地下空間をとりまく現状と課題について議論

「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」による第三次提言（R7.12.1）

- ・ 信頼されるインフラのためのマネジメントの戦略的転換

「社会資本整備審議会 道路分科会 基本政策部会」（R7.12.19）

- ・ 道路地下空間をとりまく現状と課題に対する、具体的な取組とロードマップ（案）を整理

「道路地下空間利用のあり方等検討委員会」の設置
(R8.3.2)

<主な取り組みの実施状況>

地下占用物連絡会議の設置（R7.3～）

- ・ 道路管理者と占用者相互の点検結果や、道路陥没対策に資する情報等の共有

道路法施行規則の改正（R7.7公布、R8.4施行）

- ・ 占用者に対して、占用物の安全性、点検結果等の報告を求めることを規定

道路メンテナンス年報（R7.8）

- ・ 路面下空洞調査や占用物の点検結果を公表

新道路技術会議による研究開発の採択（R7.9）

- ・ 道路陥没の被害軽減に資する技術研究開発を採択し、研究機関と連携し新技術の開発を推進

道路陥没実績の詳細データ公開（R7.12）

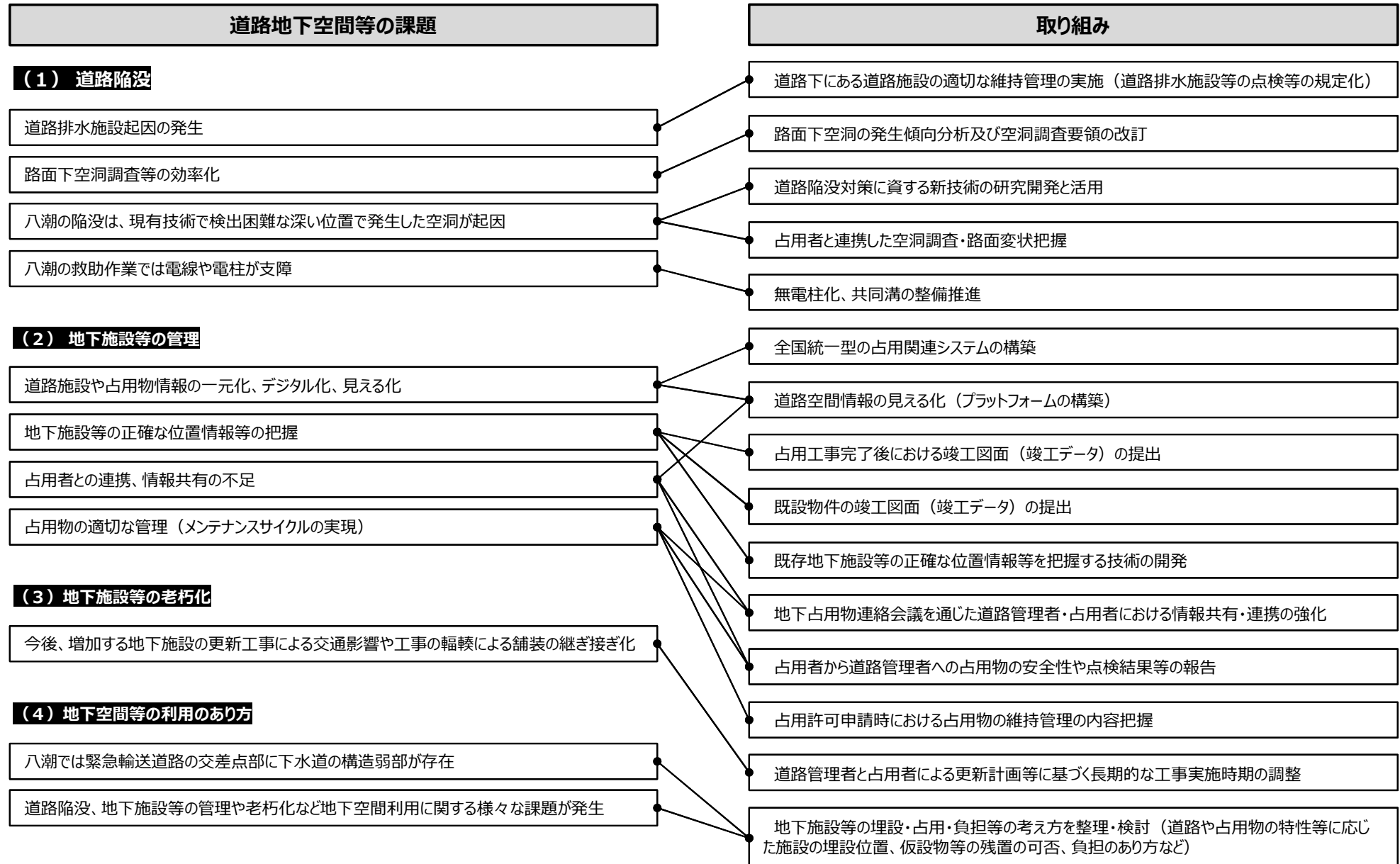
- ・ 路面下空洞調査や占用物の点検結果を公表

取り組みの更なる推進

道路地下空間をとりまく現状と課題に対する取り組み

【道路地下空間を取り巻く現状】

- 道路排水施設や占用物を起因とした道路陥没が各地で発生。
- 「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」の第3次提言において、道路管理者と占用者の連帯での適切な地下空間の維持管理、正確な位置を含む占用物情報や路面下空洞調査の結果など地下空間情報のデジタル化・統合化など、統合的マネジメント体制の構築の必要性が示された。
- 高度経済成長期に整備された施設の老朽化が進み、今後、地下施設の補修・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。



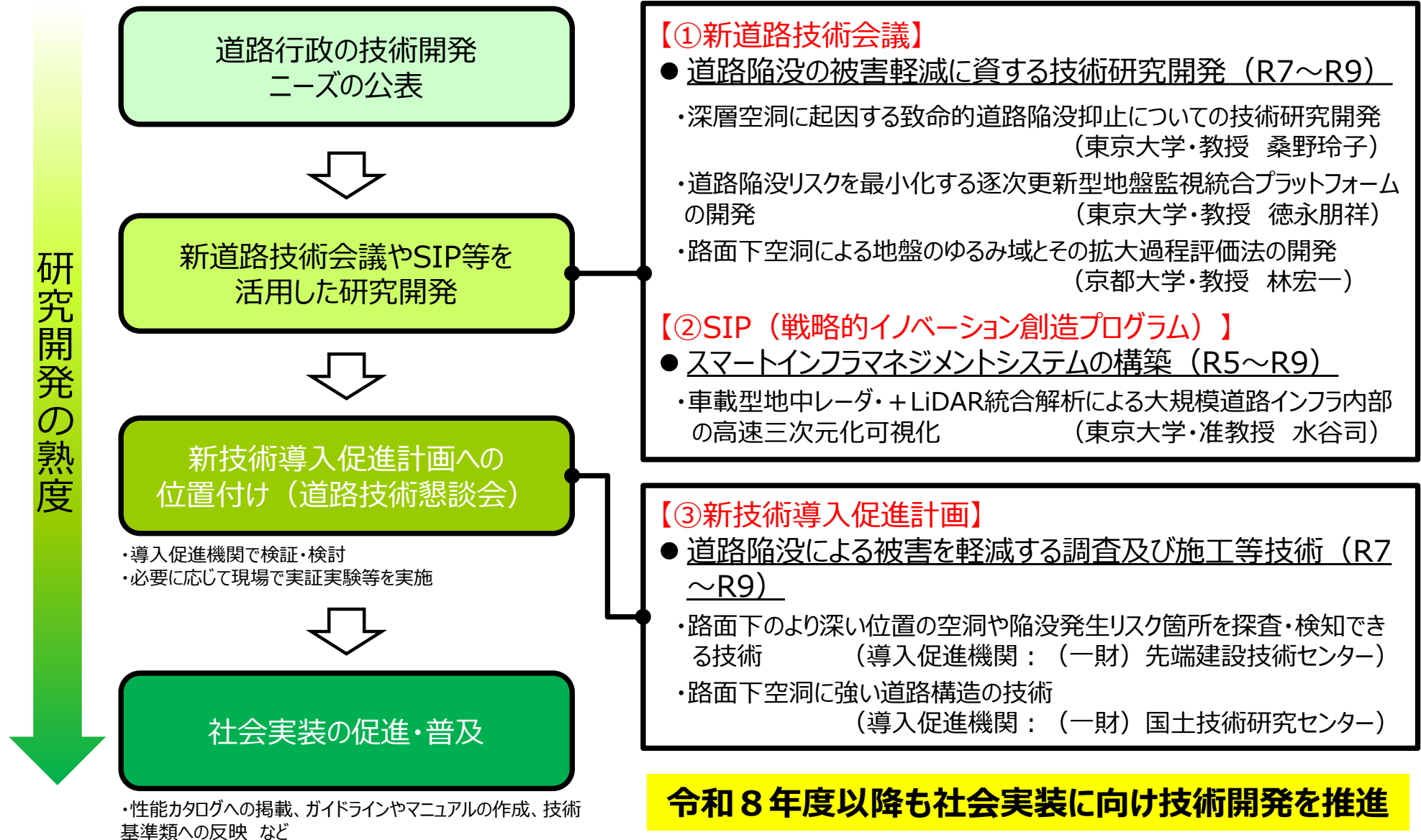
- 道路排水施設を含む道路の地下施設の調査・点検などについて規定化を検討
- 施設量や施設損傷時の影響の大きさなども考慮し、調査・点検の頻度や方法などにメリハリを付ける事を検討
- 道路排水施設の点検結果により、側溝等の損傷原因（処理能力を超えた雨水の流入など）を分析した上で、必要な対策を検討。

■ 道路下にある主な道路施設



道路における新技術の開発・活用の流れ

令和 7 年度の取り組み状況



- 道路分野をはじめとする広範な研究者から研究を募り、「学」の知恵、「産」の技術を幅広い範囲で融合することにより、道路政策の質の向上への貢献を図ることを目的として公募を実施。
- 採択された者に対して、最大3年間程度の間、最大5,000万円/年で研究開発を委託

■ 令和7年度から開始する研究として採択された研究

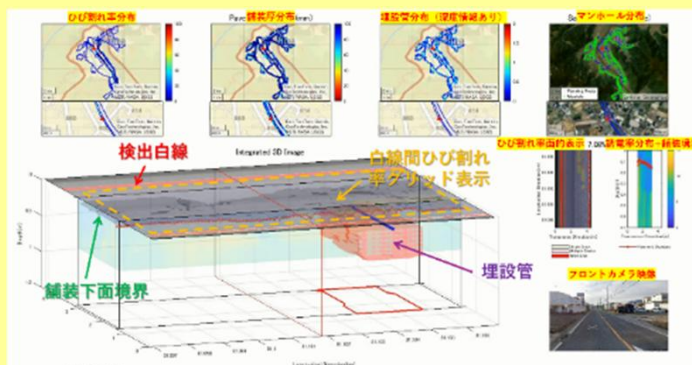
研究 テーマ名	深層空洞に起因する致命的道路陥没抑止についての技術研究開発 (R7～R9)	道路陥没リスクを最小化する逐次更新型地盤監視統合プラットフォームの開発 (R7～R9)	路面下空洞による地盤のゆるみ域とその拡大過程評価法の開発 (R7～R9)
研究者 代表者名	東京大学・教授 桑野玲子	東京大学・教授 徳永朋祥	京都大学・教授 林宏一
研究概要	深さ 2m以深の空洞の探知技術の開発と共に、その探知技術を適用し深層空洞ポテンシャルを評価する。 また、空洞ポテンシャルが高く、潜在的な陥没危険が想定される箇所を対象に、万一陥没が避けられなくても前兆を認知しやすく、致命的崩落に至る前に対応可能となるような舗装構造を開発する。	衛星、物理探査、地形・地質、地下埋設物等の様々な情報を統合し、過去の陥没事例などとの関係をAI技術により分析するとともに、衛星、物理探査等の追加モニタリングデータを用いて陥没リスクを逐次更新可能な「地盤監視統合プラットフォーム」を構築する。	路面下空洞とその破壊による地盤のゆるみ域とその拡大を、光ファイバセンシングを用いた微動アレイ探査により、これまでよりも深くかつ空間的にも時間的にも連続的に監視することを目標とし、微動アレイ探査と光ファイバセンシングに基づく位相速度解析により、地盤のゆるみ域とその拡大過程を評価する手法を提案する。

- 道路下に埋設されている道路施設、占用物、不明管等の残置物の全容把握可能な技術が求められている。
- SIPとの連携により、道路インフラ版「MRI」の社会実装に向け、研究機関と連携し技術開発を推進。

車載型地中レーダ・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・准教授 水谷司)

道路を通行止めせず、安全・低労力・高速で道路内部の損傷や構造の三次元情報を把握する技術の開発

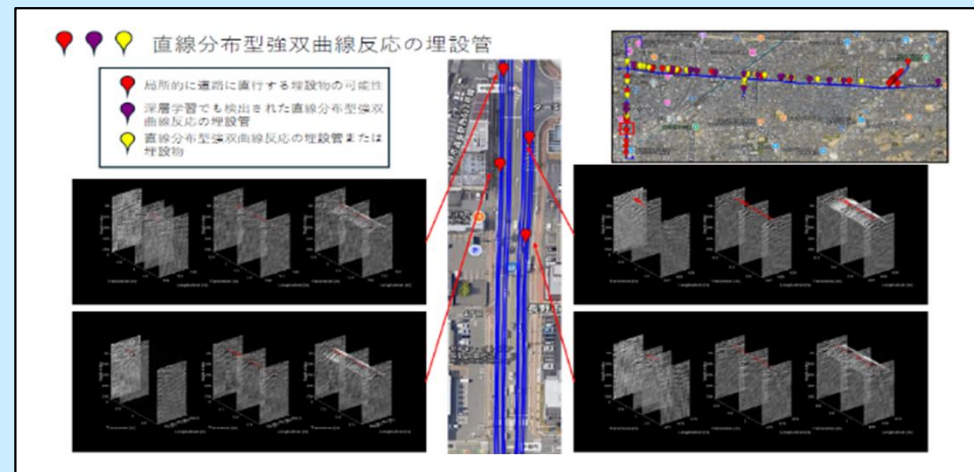
⇒車載型高速電磁波計測＋全自動解析



関東地方整備局との連携・試行

【R7年度試行内容・結果】

- 長野国道事務所管内の国道18号で計測したデータから、道路を横断する埋設管のAIによる自動検出と技術者による目視検出を比較検証を実施。
- 自動検出と目視検出の結果が整合し、自動検出技術の有効性を確認。

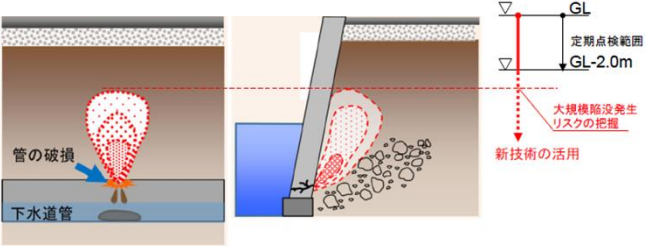
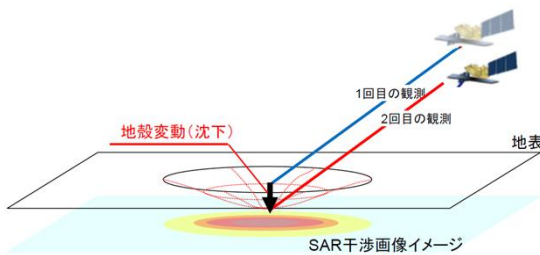
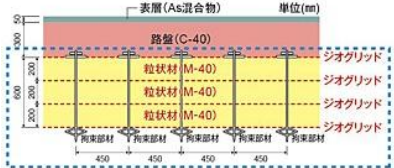


【今後の予定】

- R7年度は特に強い反応がある埋設管をターゲットに解析を実施（第一ステップ）。今後、微弱反応まで含めた検証および埋設管以外のターゲットについても分析を継続。

【③新技術導入促進計画】 道路陥没による被害を軽減する調査及び施工等技術

- 国土交通省道路局では良い技術は活用するという方針の下、毎年度、新技術導入促進計画を作成したうえで、国と連携して新技術の活用に必要な技術基準類の検討や技術の実証を行うための第三者機関等を公募。
- 技術検証の結果、一定の技術の性能値等が確認できたものは、国において有用な技術としてカタログ化。

公募技術名	路面下のより深い位置の空洞や陥没発生リスク箇所を探索・検知できる技術	路面下空洞に強い道路構造技術
公募技術の ニーズ	より深い位置の空洞や陥没発生リスク箇所を探索・検知できる技術（探索技術、センシング技術、路面変状モニタリング技術等） ■ より深い位置の空洞を探索・検知できる技術のイメージ  ■ 陥没発生リスク箇所を探索・検知する技術のイメージ 	路面下空洞が発生した場合に、脆性的な破壊を防ぐことが可能な技術、陥没に至る前に変状等が確認できる技術 ■ 脆性的な破壊を防ぐ技術のイメージ ※地震対策型段差抑制工法 HRB工法  高強度のジオグリッドと拘束部材を用いた複合剛性層を路床に構築する工法 出典：（株）NIPPOホームページより ※アスファルト混合物層の層厚化  アスコン層厚化のイメージ図 アスコン層厚化による抑制イメージ アスファルト混合物層を厚くすることで、アーチング効果向上による路面陥没への抑制効果も期待
導入促進機関	(一財) 先端建設技術センター	(一財) 国土技術研究センター

- 道路施設と占有物の効率的な維持管理、陥没事故や路上工事等による交通影響を低減などを図るため、道路管理者と占有者の連携・連帯による道路空間マネジメントの実現を目指す。

連携・連帯

道路管理者



占有者

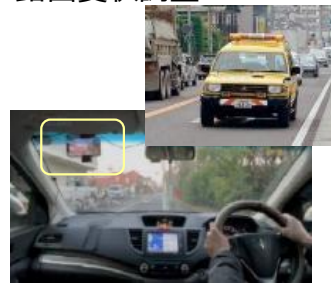
平常時における連携・連帯

- ・路面下空洞や路面変状の調査
- ・地下空間情報等のデジタル化・統合化
- ・陥没事故や路上工事等による交通影響の低減
- ・施設更新計画に基づく長期的な工事調整
- ・平常時からの情報共有訓練 など

空洞調査



路面変状調査



非常時における連携・連帯

- ・道路や占有物の被災状況の共有
- ・道路啓開作業や復旧作業の円滑化 など

災害時における電力・通信の復旧に向けた関係機関連絡調整会議



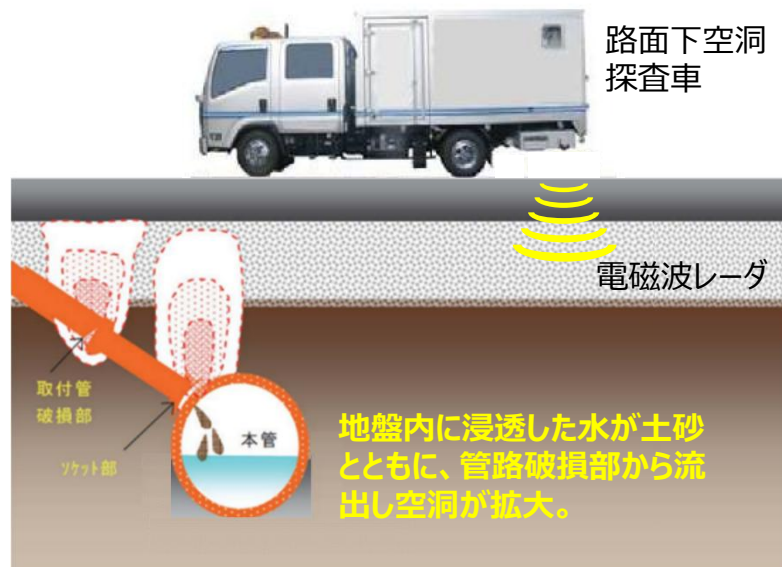
関係機関による被災状況の共有



- 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な物も存在。
- 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や路面下空洞調査では、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性状（平坦性等）を把握することでリスク箇所を抽出できる可能性。

路面下空洞調査や路面性状把握を道路管理者と占有者が連携して実施する取り組みを検討

■ 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）



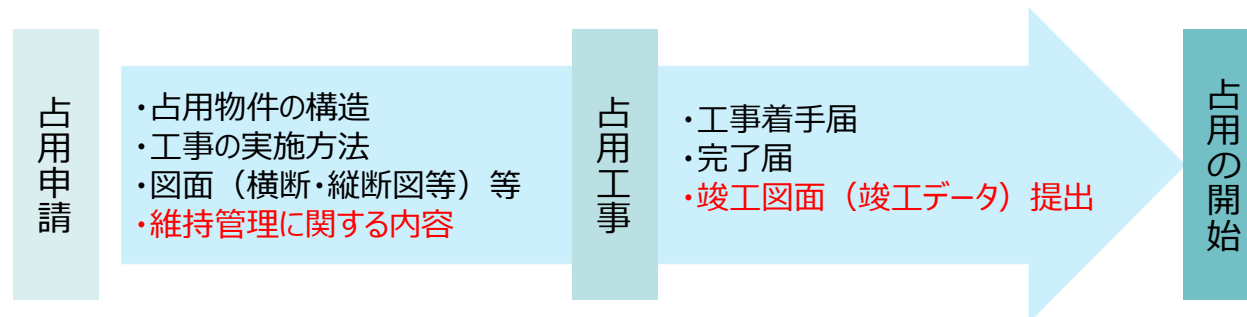
パトロール車等に搭載したカメラ映像を解析し路面の異常・変状を把握

- 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）

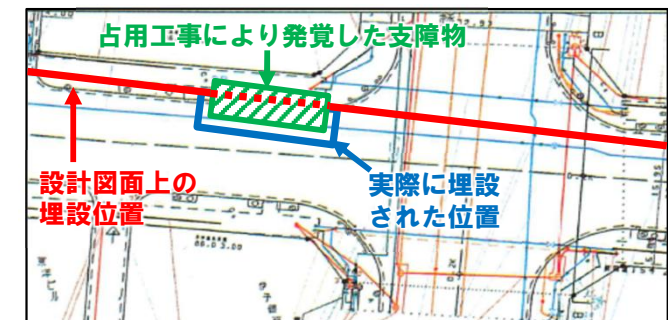
- 道路空間の安全性を確保するためには、占用者と連携した更なる情報把握が必要

	占用許可審査における維持管理の内容の把握	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実施の方法等を審査するが、設置後の維持管理内容を把握する規定がない。	- 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、占用許可条件により工事完了時に工事完了届の提出を求め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。
今後	占用許可申請時に、設置後の点検計画等を確認する仕組みの制度化を検討。 ※ 損傷等が生じた場合に道路利用者や道路交通に多大な影響が生じるおそれのあるものを対象として想定（電柱、電線、水道管、下水道管、ガス管等）	- 占用工事完了後に、道路管理者に占用物件の正確な位置等が分かる竣工図面を提出する仕組みの制度化を検討。 - 道路空間の正確な位置情報等を把握するため、既設物件についても対象とすることや紙ではなく、データの提出を求めることについても検討。 - 新たな道路占用関連システムの活用により、一元管理が可能

占用物件損傷に基づく**陥没リスク等を減らす**とともに、位置情報の把握により**災害時等のライフライン早期復旧等**に寄与



【支障物による埋設位置を変更したイメージ】



全国統一型の占用関連システムの構築

- 新たな道路占用関連システムは、既に運営されている道路管理システムと同様に「物件管理システム」「道路占用申請システム」及び「道路工事調整システム」で構成
- 全国統一型のクラウドシステムとすることで、共同利用によるシステム利用者の費用負担を軽減
- 今後、占用事業者の点検結果等の情報を管理するための機能も追加

参加者（応分の負担で新たな道路占用関連システムの利用可）



国、自治体（道路管理者）

占用事業者（インフラ事業者）



インターネット

新たな道路占用関連システム（各システム単独での利用可）

道路占用申請システム

占用申請・許可・占用料自動計算・
工事着手完了届業務

令和8年4月から運用予定

道路工事調整システム

工事計画に基づく工事調整業務

令和8年4月から運用予定

物件管理システム

平面図・断面図表示による占用物件の一元管理

位置補正

統一フォーマット変換※

令和8年7月以降から運用予定

※物件管理用統一フォーマットへの変換及び
位置補正はデータ整備機関で実施

占用事業者（インフラ事業者）

占用物件
データ



通信

電力

ガス

上水

下水

物件データ提供

道路データ提供

〔複数の指定フォーマット(調整中)
への変換が必要〕

道路管理者
(国・自治体)



道路台帳附図

掘削規制情報等

物件管理システムの特徴

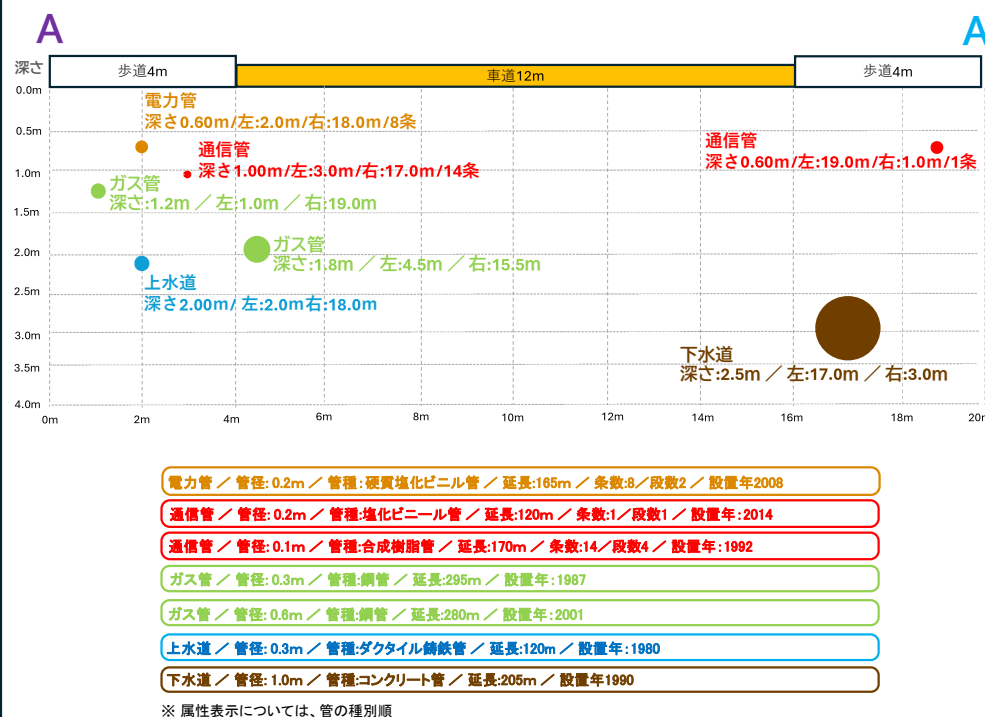
- 各占用物件の位置情報を平面図及び断面図で一元的に管理が可能
- 各占用物件の管種及び管の外径並びに設置年等も属性情報で管理が可能
- 適切な占用物件の管理が可能となり、道路の安全性確保に寄与
- 災害等で施設が被災した際、道路管理者と占用事業者が登録情報に基づいた復旧計画を迅速に検討することが可能

平面図及び断面図並びに3D表示のイメージ（道路管理者用）

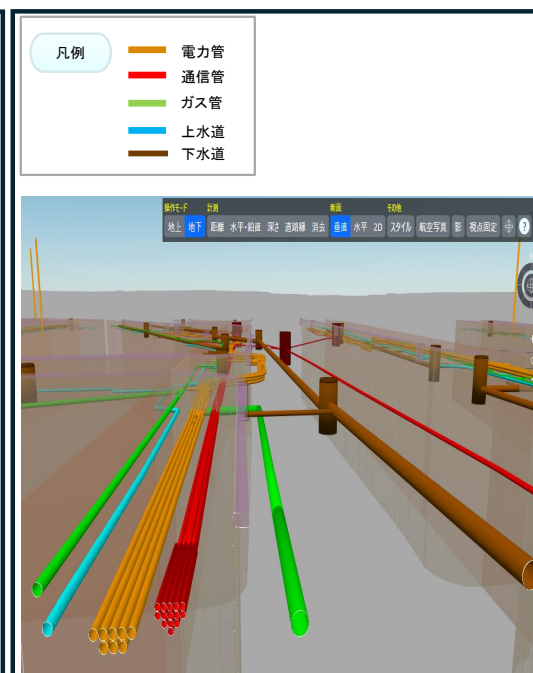
【平面図】



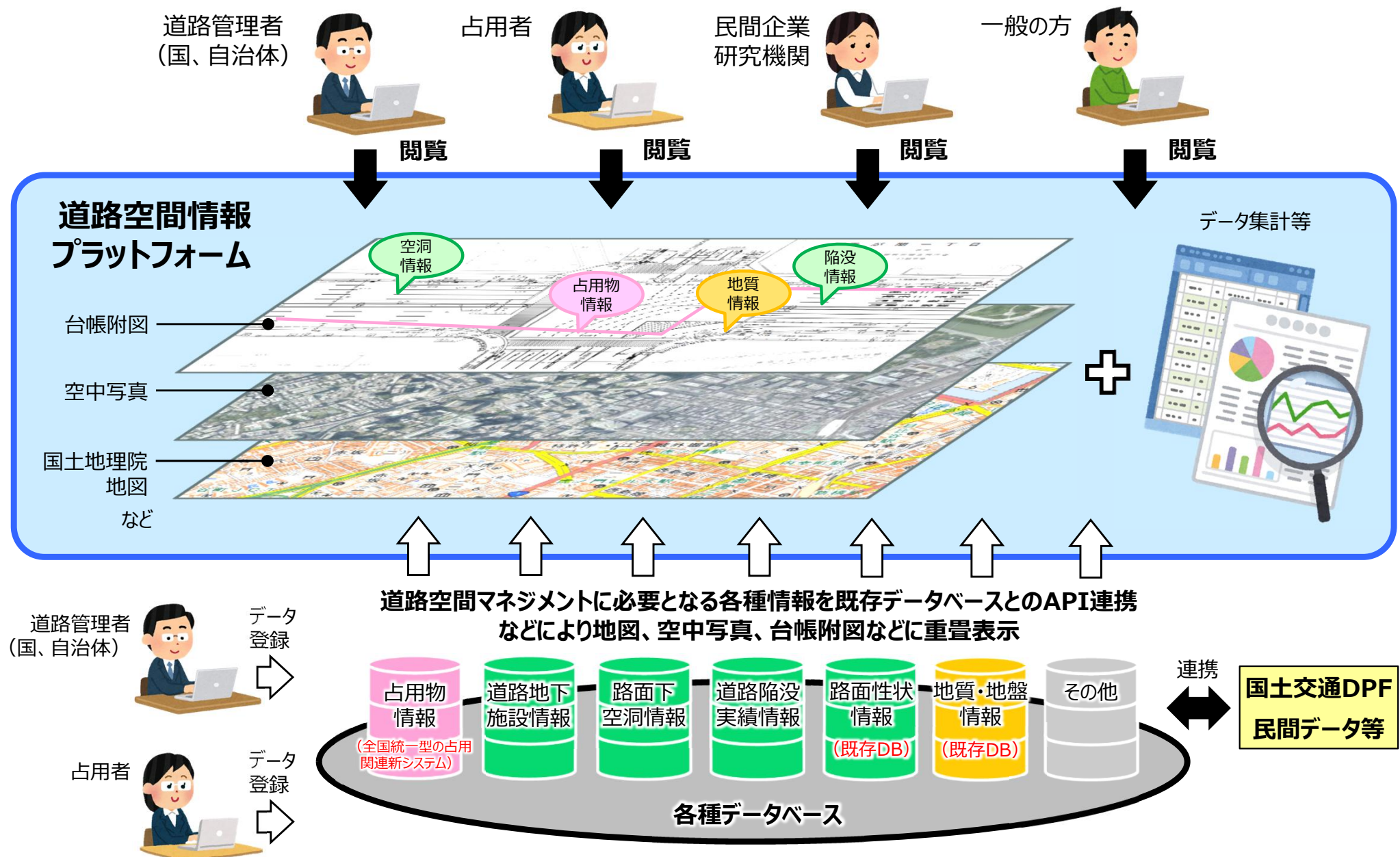
【断面図】



【3D表示】※今後実装予定

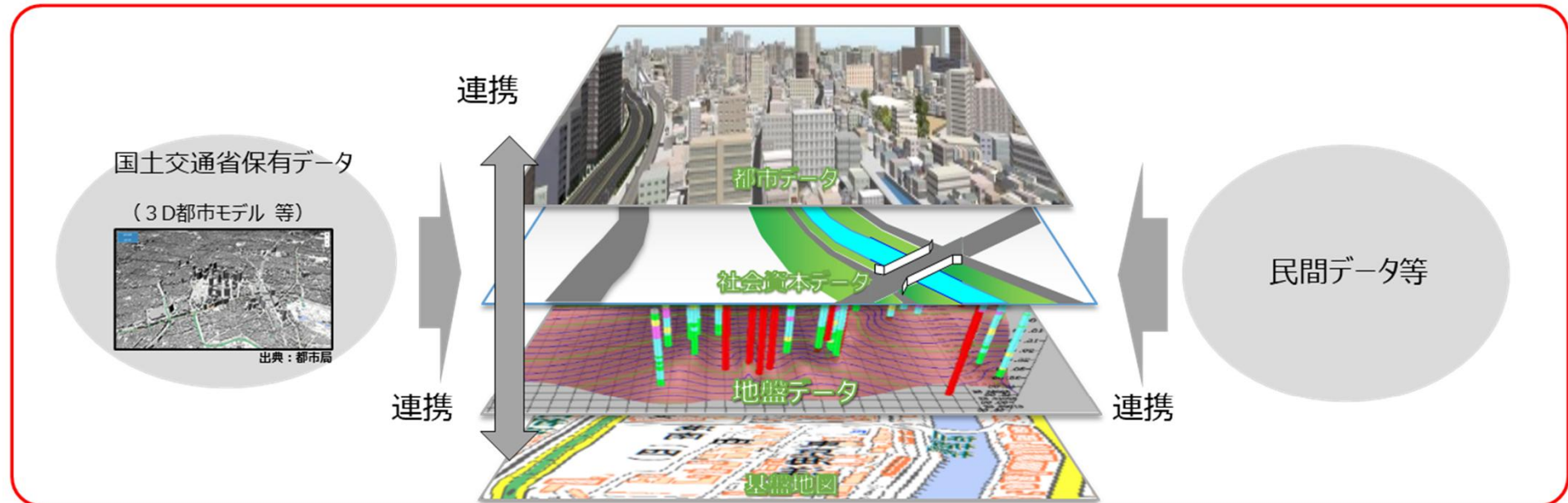


道路空間情報プラットフォームによる『見える化』の推進



※閲覧情報や閲覧機能については段階的に充実・改善
※保安上の観点から閲覧可能な情報は検討が必要

- 国土交通省が多く保有するデータと民間等のデータを連携し、国土交通省の施策の高度化や産学官連携によるイノベーションの創出を目指す取り組み
- 同一の地図上で一括した表示・検索・ダウンロードが可能となるなど、インフラデータ連携基盤として構築中



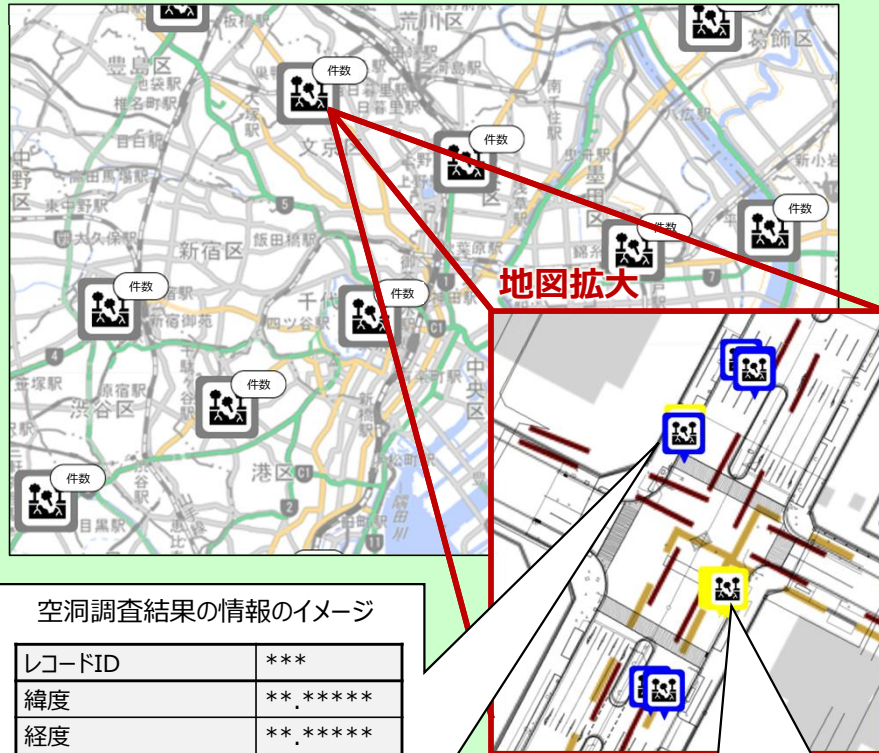
■ 連携システム (29システム 302万データ)

※令和7年11月末時点

国土に関するデータ	経済活動に関するデータ	自然現象に関するデータ
・電子納品保管管理システム ・社会資本情報 ・国土数値情報 ・PLATEAU ・東京都ICT活用工事3D点群データ ・静岡県 航空レーザー点群データ ・全国道路施設点検データベース ・Cyberport ・国土地盤情報データベース ・My City Construction ・海洋状況表示システム (海しる)	・ダム便覧 ・高速道路会社の工事発注図面データ ・工事実績情報システム (コリンズ) ・熊本県施設管理データベース ・インフラみらいマップ ・重要文化財点群データ ・MMSによる三次元点群データ等 ・広島県インフラマネジメント基盤 (DoboX) ・戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 第3期 ・MMSによる三次元点群データ等	・水文水質データベース ・DiMAPS ・SIP4D ・自然災害伝承碑 ・災害緊急撮影 (斜め写真)

路面下空洞情報・道路陥没実績・路面性状情報

地図表示イメージ



空洞調査結果の情報のイメージ

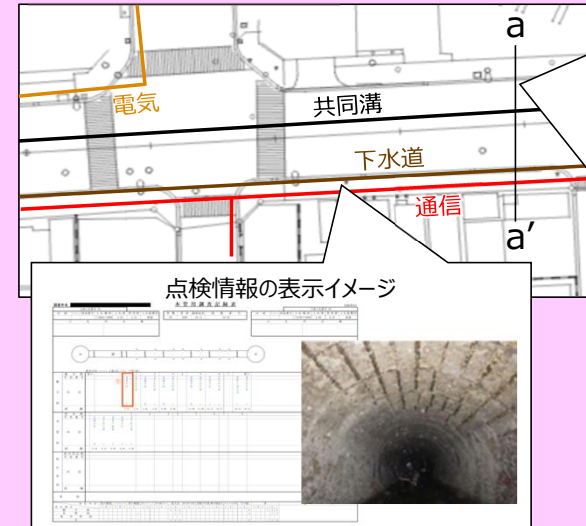
レコードID	***
緯度	**.*****
経度	**.*****
国道事務所	東京国道
路線名	国道〇号
上下種別	上り
距離標 (kp)	*.*
陥没の可能性評価	B
信号深度 (m)	1.0
縦方向広がり (m)	0.5
横方向広がり (m)	0.5
その他	

道路陥没情報のイメージ

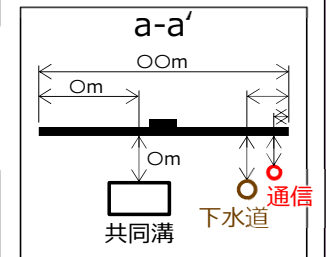


道路地下施設等の情報

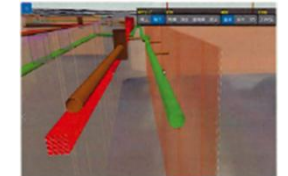
地図表示イメージ



断面表示イメージ

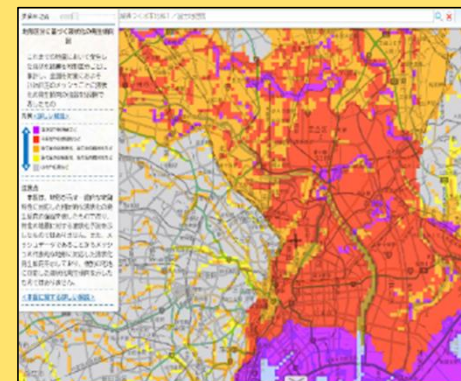


※ 3D表示化も検討

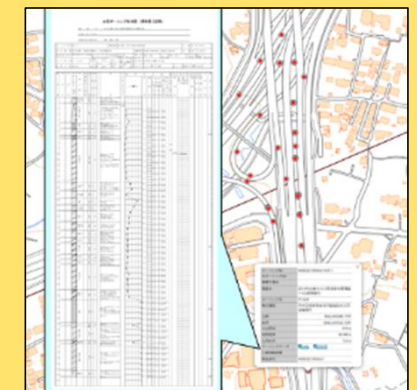


地質・地盤情報

液状化発生傾向 (ハザードマップ)



ボーリングデータ (KuniJiban)



※閲覧情報や閲覧機能については段階的に充実・改善
 ※保安上の観点から閲覧可能な情報は検討が必要

■ プラットフォームのユースケース（案）

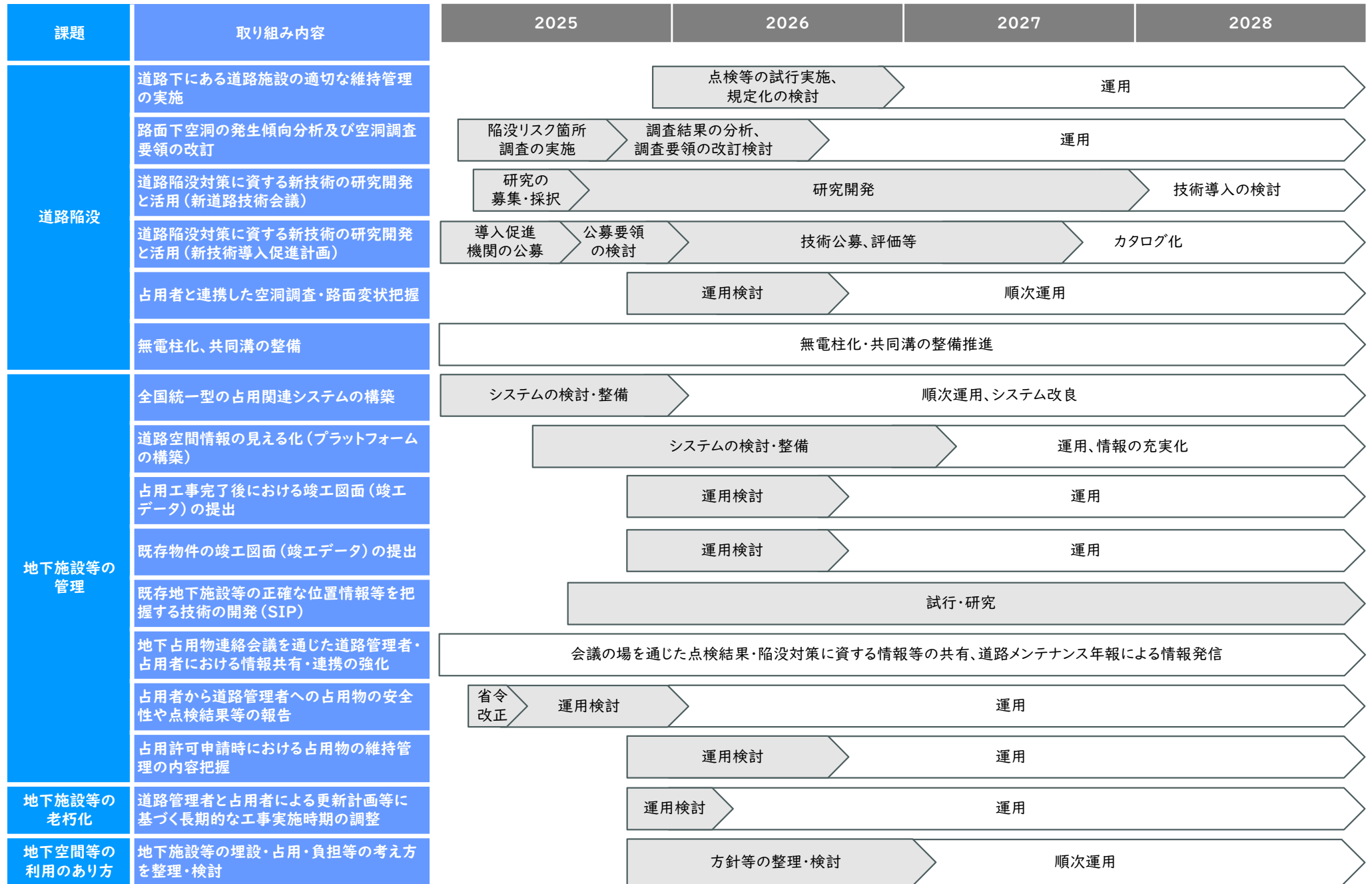
想定するユースケース（案）		使用するデータ
地下施設の管理・ 陥没対策の効率化	・空洞の発生要因の推定 ・空洞直下の地下施設の点検前倒し ・損傷施設箇所での空洞調査の前倒し など	「地下施設の位置・点検結果」、 「路面下空洞調査結果」 など
	・空洞が発生しやすいエリアの分析 など (神奈川県藤沢市などで事例あり)	「地下施設の位置・種別情報」、 「地質・地盤データ」 など
	・リスク箇所の抽出 など	「路面性状データ」、「路面下空洞調査結果」、 「陥没実績」 など
新たな地下施設の 整備の効率化	・既存地下施設の詳細データを活用した手戻りの無い設計やICT施工の実現 ・近接占用者による工事立会の削減 など	「地下施設の位置(3次元データ)」、 「地質・地盤データ」 など
災害時の施設復旧 作業の効率化	・応急復旧や本復旧の設計、施工 など	「地下施設の位置・種別」、 「地質・地盤データ」 など

■ ユースケースを考慮したプラットフォームの整備にあたって留意すべき事項（案）

- 各種データの位置情報の整合（測地系の確認、座標変換など）
- 各種データの精度や鮮度
- 保安上の観点での閲覧可能な情報等の整理
- データを管理・更新する体制構築とルール作り

	道路地下空間利用等のあり方	道路管理者・占用者の負担のあり方
現状	● 公益性の高い施設は地下使用を前提に計画 ● 歩道下での占用が原則であるが、状況に応じて車道下での占用も存在 ● 路上工事後や占用廃止時は、原状回復が原則であるが、状況に応じて残置されるケースも存在	● 道路使用に伴う受益の対価として、占用者から土地の使用料に相当する金額を徴収 ● 広告物等の占用者においては、道路の維持管理へ協力をしている例も存在
課題	● 陥没等が発生するリスクが高い構造物が道路の地下等に存在 ● 地下施設等の整備や更新等工事による道路交通への影響 ● 残置物による道路陥没の発生	● 地下施設に起因する道路陥没事故や電柱倒壊等による道路交通や道路管理への影響が発生
対応	● 地下施設や路線の特性等を考慮した埋設位置、仮設物の残置のあり方について検討が必要ではないか？	● 道路管理者と占用者の連携による地下空間マネジメントを行うための負担のあり方について整理が必要ではないか？ ● 道路交通に対する影響等も考慮した負担のあり方について検討が必要ではないか？
安全・安心な道路空間の確保と適切な負担の仕組みを構築		

道路地下空間の課題への対応に関するロードマップ（案）



設置目的

- 道路地下施設の老朽化等が起因となる道路陥没事故の発生や新たな地下空間利用ニーズ等を踏まえ、安全・安心な道路空間の確保と道路利用に対する適切な負担の仕組みの構築に向けて、道路地下空間利用のあり方等について検討を行う。

ご議論いただきたい事項

- 道路地下空間の課題への取り組みのフォローアップ
- 安全・安心な道路空間の確保に向け、地下空間の利用はどうあるべきか？
 - 地下施設の特性等を考慮した埋設すべき位置や路線とは
 - 占用廃止時等の残置のあり方とは 等
- 道路空間の利用に対する負担はどうあるべきか？
 - 道路交通等に与える影響を考慮した道路利用の適切な負担とは 等