

# 道路舗装の予防保全の実現に向けた 舗装データベースの活用

道路政策グループ

岸田 真

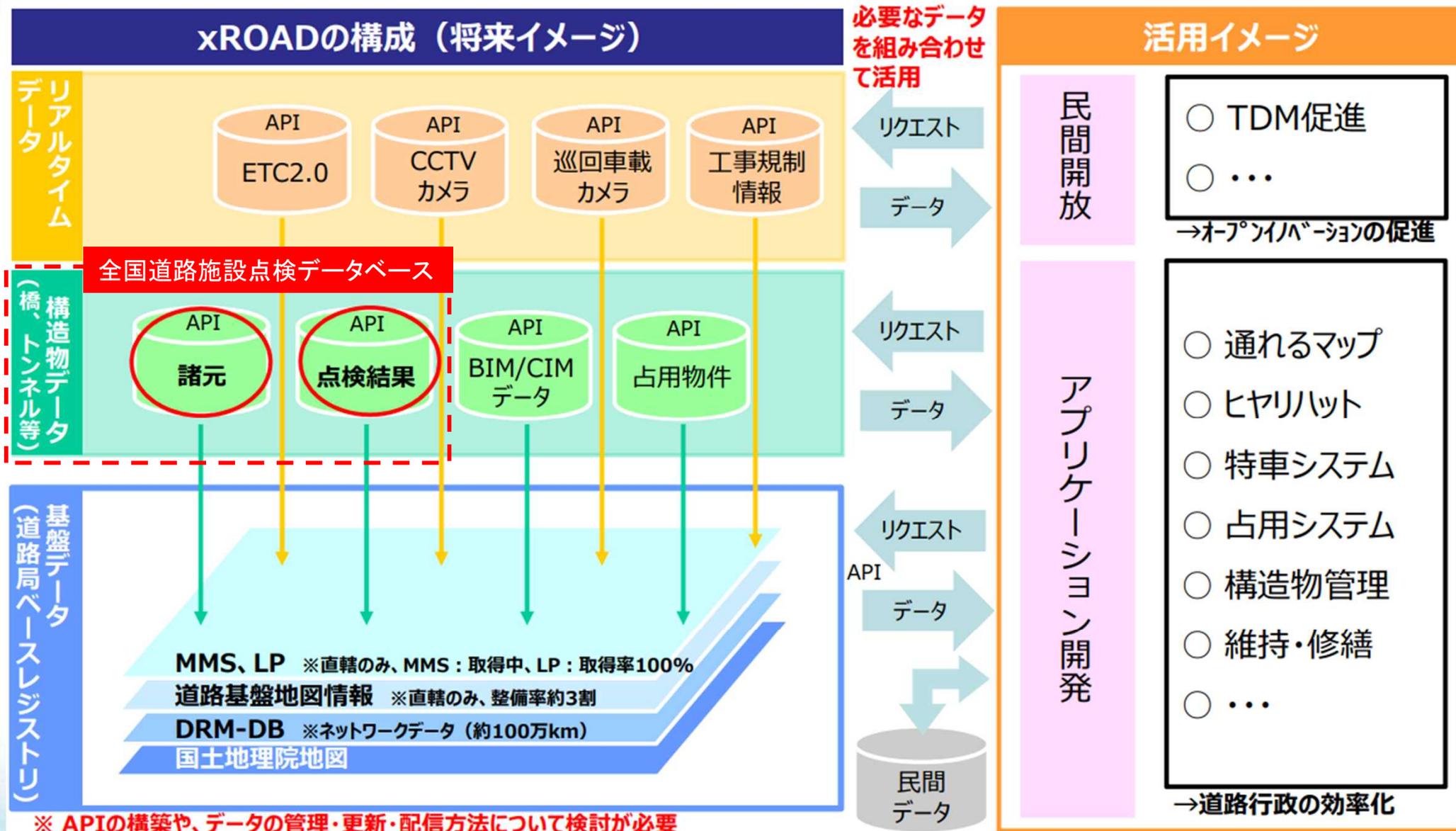
青木賢司、沖津太郎、日當卓也、牧野浩志

# 本日の発表内容

- **道路舗装データベースの背景と概要**
- **道路舗装データベースのポイント**
- **道路舗装マネジメントと道路舗装データベース**
- **原地盤の状態や災害リスクに関する多様なオープンデータ**
- **道路舗装DBとオープンデータとの組み合わせによる新たな道路舗装マネジメントのイメージ**
- **おわりに**

# 道路舗装データベースの 背景と概要

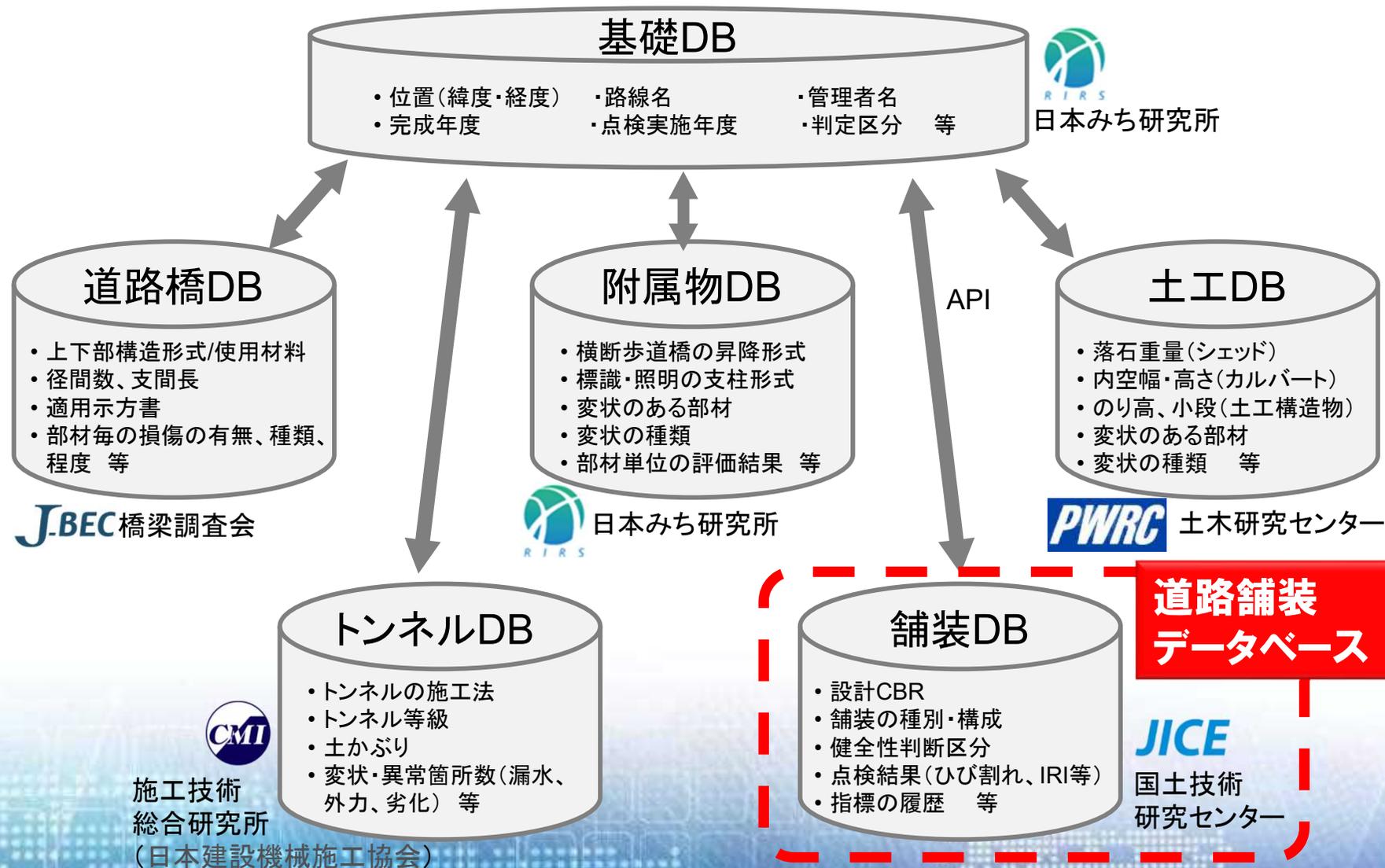
# 国土交通省道路局”xROAD” (クロスロード)



(出典) 第3回道路技術懇談会(2021/7/14)資料4に一部加筆

# 全国道路施設点検データベース

- 基礎的なデータを格納する**基礎DB**と詳細データを格納する**施設別のDB**で構成
- 各DBの管理者は公募により選定



# 道路舗装データベースのデータ項目

- 既往の点検様式やDBに蓄積されたデータに加え、**詳細調査データを追加**

		データ項目	備考
区間情報		路線番号、枝番、起終点KP・座標、上下、車線	全データに共通
点検計画		点検予定年度、予定点検手法	
点検結果	点検概要	点検年月・手法、使用目標年数達成年次	
	点検計測値	ひび割れ、わだち掘れ、IRIの計測値	
	評価	指標別評価区分、健全整評価、判断基準	
詳細調査	調査概要	調査年月、調査の種類	
	調査結果	診断結果(損傷深さ)、調査業務情報	※追加
FWD調査	調査条件	気温、路温、載荷荷重、載荷版直径	※追加
	調査結果	たわみ量計測値(D0~D200)	※追加
舗装構成	工事情報	舗設年月、補修理由、工事情報	
	各層概要	材料、バインダ、厚さ、層上面処理	
舗装設計	設計条件	CBR、設計期間、長期保証・設計業務情報	
非定型データ	写真	現地写真、コア写真	
	計測データ	FWD調査の動的データ	※追加
	報告書類	舗装種別選定チェックシート、その他報告書類	※追加

# データ収集方法

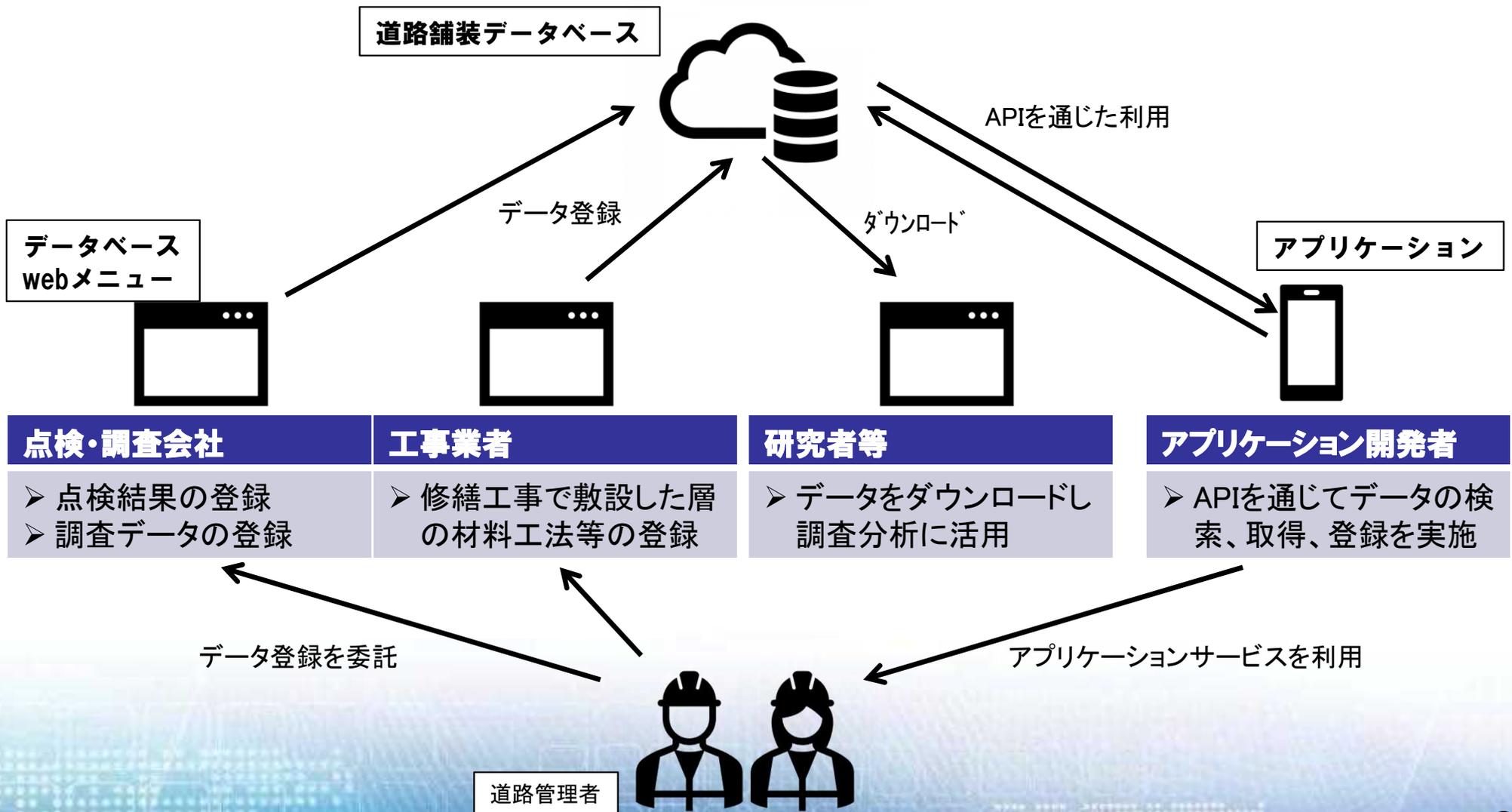
- 点検や調査、設計や工事の業務にあわせてデータを収集
- 定型の入力様式・コードに入力しデータベース化するほか、調査結果の詳細データ等を登録することも可能

業務の種類	データベース化する内容(位置情報以外)	登録する詳細データ
舗装点検	点検時期、健全性、指標別の点検手法・健全性区分・計測値	現地写真
舗装工事	敷設時期、新設・打換えた層の材料・バインダ・上面処理の種類・厚さ、施工業者名	
FWD調査	調査時期、調査時気温・路温、載荷加重、載荷板直径、たわみ量(D0~D200)	動的データ
小型FWD調査	調査時期、診断結果	動的データ
コア抜き調査	調査時期、診断結果	コア写真
舗装設計業務	計画交通量区分、設計CBR、設計法	舗装種別選定 チェックシート

# 道路舗装データベースの ポイント

# クラウド・APIによるオープン化

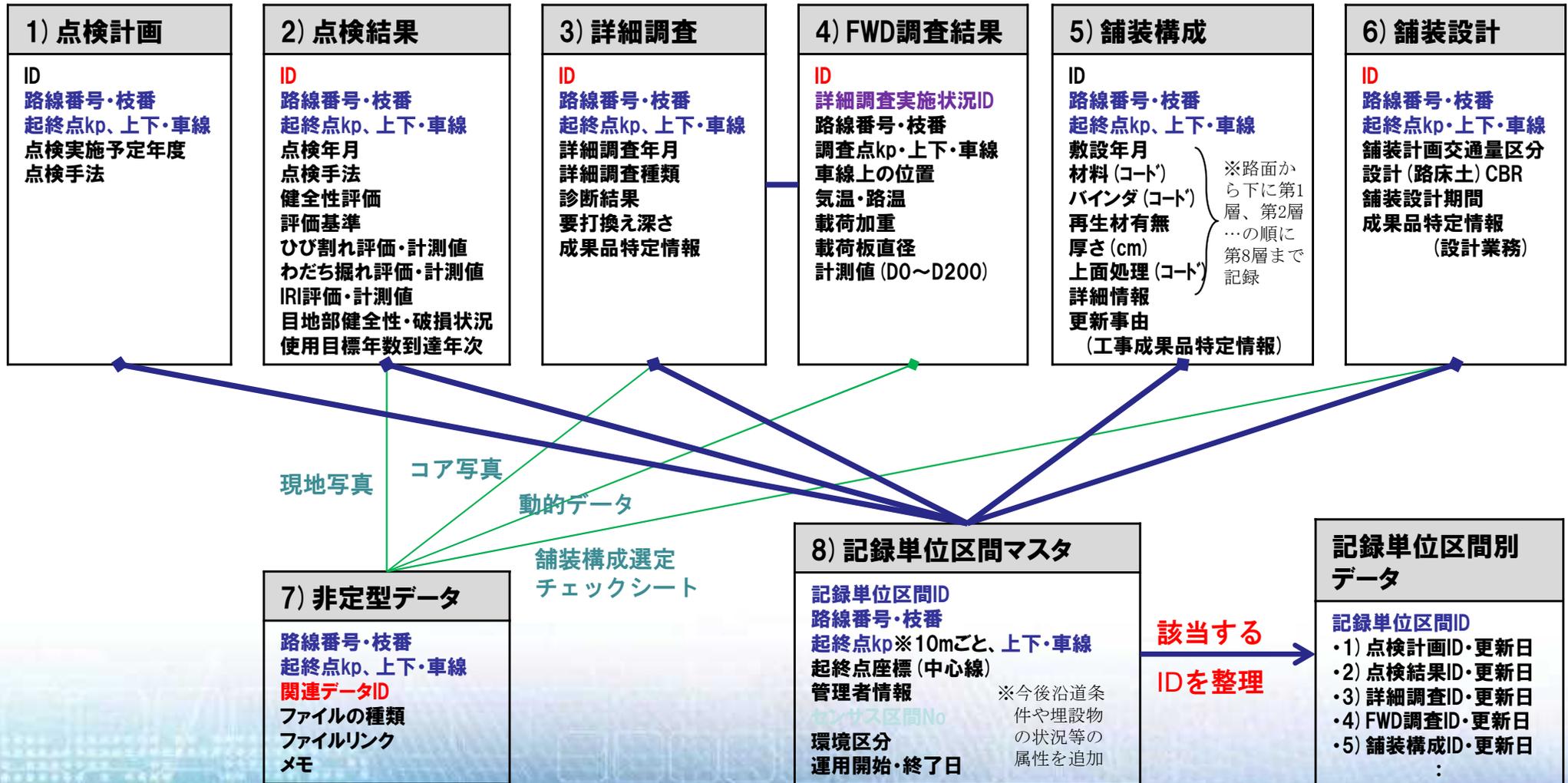
- データベースはクラウド上に構築し、webメニューやAPIを通じた**道路管理者以外による利用にも開放**





# 全ての情報に位置座標を付与

- 区間情報(路線番号、枝番、距離標 (KP))をkeyとしたリレーショナルデータベースを構築
- 既存点検様式の座標値がなくても **記録単位区間マスタ**より補完可能



# 道路舗装データベースポータルサイト

- JICEホームページ内に、道路舗装データベースの内容を紹介し利用を支援するサイトを設置予定

[https://www.jice.or.jp/pavement\\_db/](https://www.jice.or.jp/pavement_db/)

## 【コンテンツ】

- 道路舗装データベースの概要紹介
- データリスト、API仕様書、サンプルデータ
- データ入力様式やマニュアル等、データ登録者向けの支援コンテンツ

# 道路舗装マネジメントと 道路舗装データベース

# 従来の道路舗装マネジメントシステム

## ● 表層の劣化状況とその将来予測をもとに修繕対象区間を抽出

### ■ 道路舗装マネジメントシステムの例

段階	地方自治体A	地方自治体B	地方自治体C	有料道路会社
舗装点検	ひび割れ率 わだち掘れ量 平坦性 MCI、PSI	ひび割れ率 わだち掘れ量 平坦性(IRI) MCI	ひび割れ率 わだち掘れ量 平坦性 MCI	ひび割れ率 わだち掘れ量 平坦性(IRI) すべり抵抗
修繕対象区間抽出	将来予測結果より抽出 ・ひび割れ: <b>劣化段階ごと</b> に予測式を設定 ・わだち掘れ: <b>交通量区分別</b> に予測式設定	MCIの予測結果およびひび割れ率より抽出 ・MCI: <b>交通量区分別</b> の予測式を設定	<b>劣化段階ごとの遷移確率モデル</b> による将来予測結果より抽出	<b>過去の点検結果の推移</b> による劣化進行量予測式より求めた数年後の状況より抽出
詳細調査(FWD等)	<b>修繕区間設定後</b> の工法等検討の一環として実施	<b>修繕区間設定後</b> の工法等検討の一環として実施	—	調査段階で必要に応じて実施



- 現況の**劣化状況**や**交通状態**をもとに**表層の将来状態を予測**
- 詳細調査は修繕工事の一環として実施されDB化されていない

# 「舗装点検要領」(H28.10)の考え方

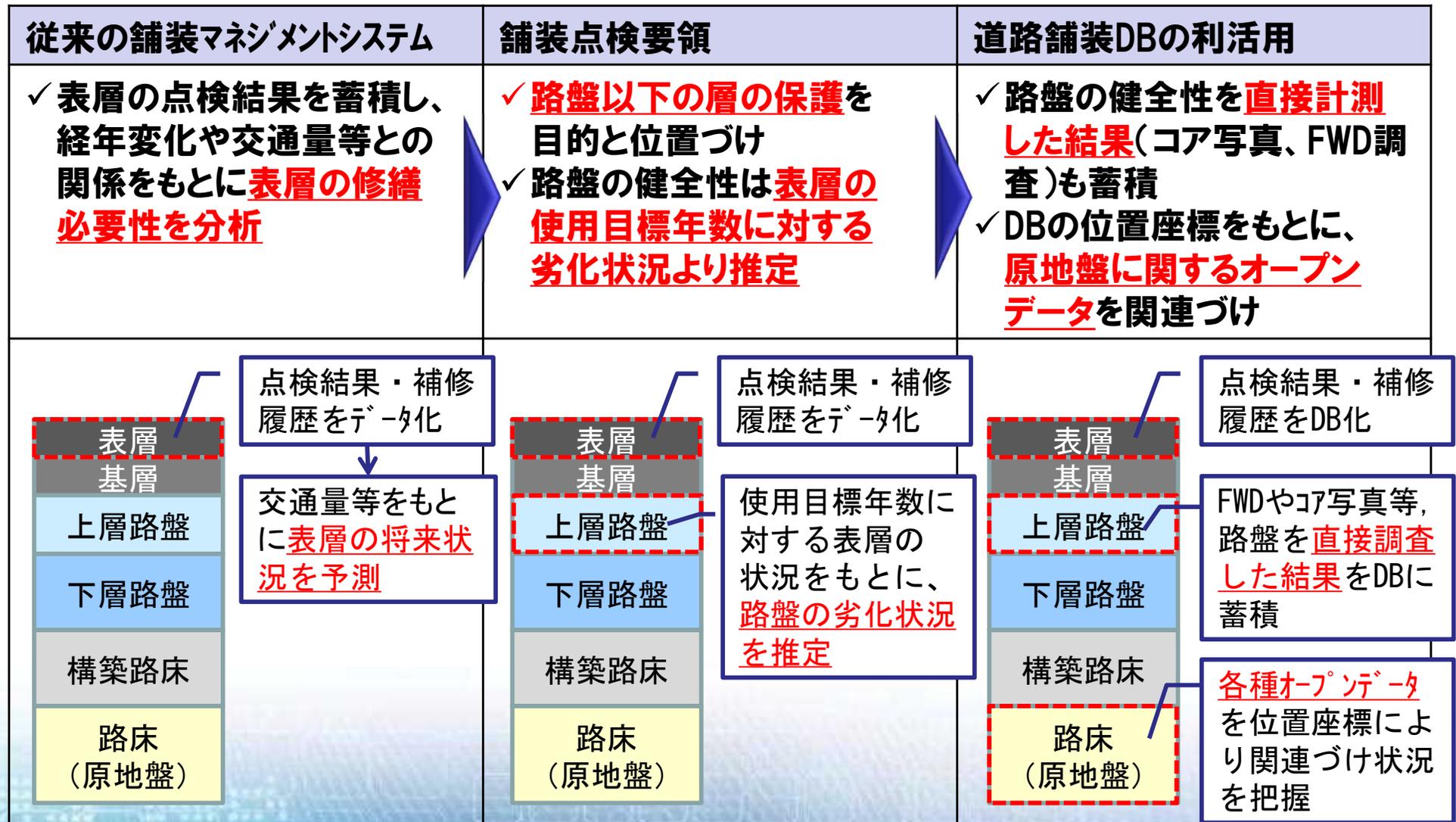
- 表層等の適時修繕による**路盤以下の層の保護**等を通じ、長寿命化に向けた舗装の効率的な修繕の実施が目的
- 道路を4種に分類し、損傷の進行の早いAB区分の道路では、**路盤以下の層の状況を推定**し劣化の兆候がある区間では詳細調査を実施し措置を講じる

大分類	小分類	分類	主な道路 (イメージ)
損傷の進行が早い道路等 (たとえば大型車交通量が多い道路)	高規格幹線道路等	A	↑ ↓ 高速道路
		B	↑ 政令市一般市道 ↑ ↓ 補助国道・県道 ↓ 直轄国道
損傷の進行が緩やかな道路等		C	
	生活道路等	D	↑ ↓ 市町村道

- 表層の**使用目標年数を設定**し、路盤以下の層を保護する機能やサービス水準等の観点から、**使用目標年数まで供用可能**か定期的に点検
- **使用目標年数より早く劣化する区間では、詳細調査を実施**し劣化要因に対応した措置を講ずる。

# 道路舗装データベースの利活用

- 表層に加えて、**路盤以下の状況を考慮した意思決定を支援**



# 原地盤の状態や災害リスクに関する 多様なオープンデータ

# 国土地盤情報検索サイト“KuniJiban”



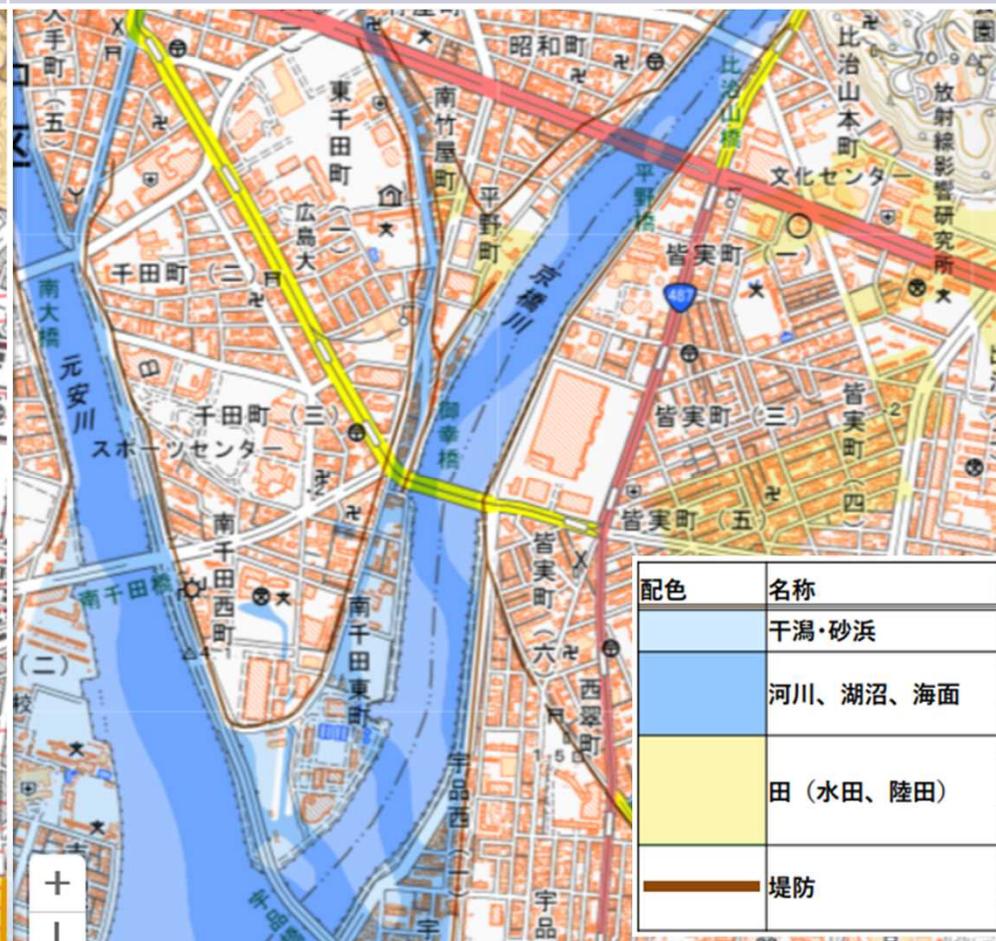
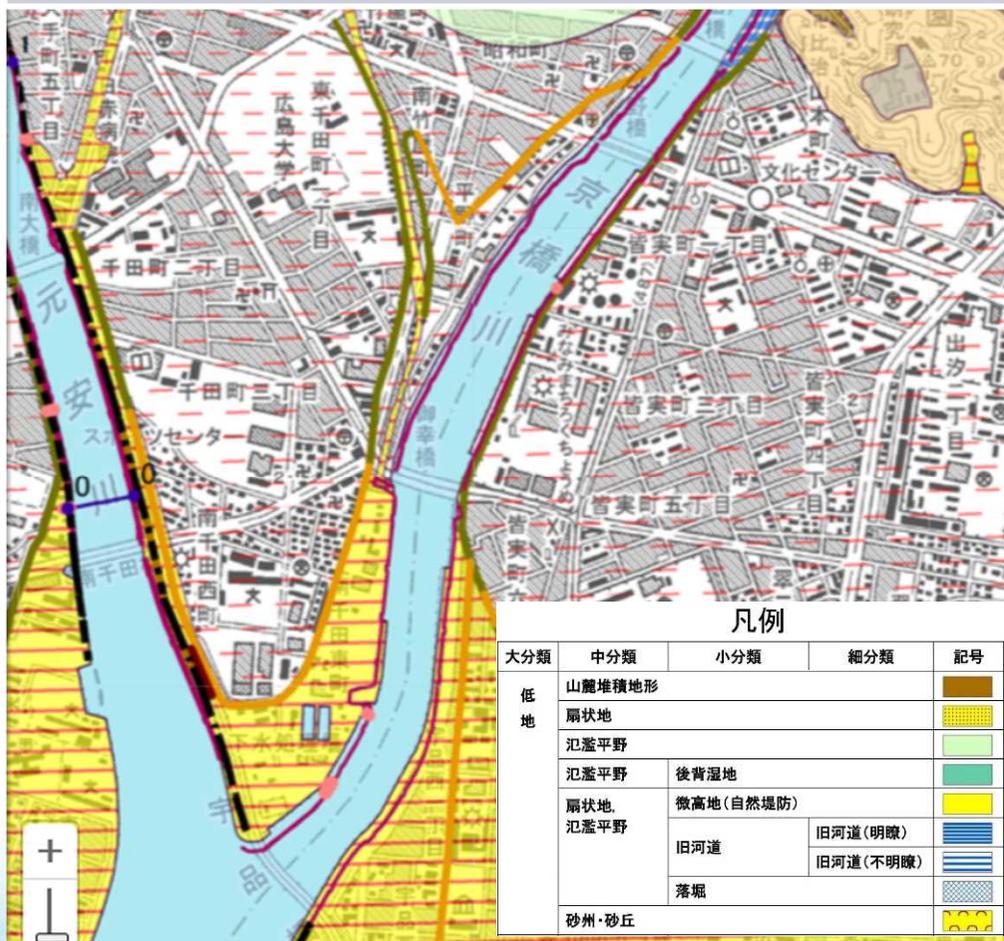
# 地理院地図(土地の成り立ちに関する情報)

## 治水地形分類図

- 旧河道や後背湿地などの地形分類の情報を公開

## 明治期の低湿地

- 明治期の地図をもとに、当時の河道や低湿地のほか、水田等の土地利用を公開



# 地理院地図(過去の災害記録)

## 太田川広島平野北部

山地から平地へ流れる川

山地に接する平地



過去に特徴的な災害をもたらした要因

大正15年(1926年)9月11日からの豪雨

大正15年(1926年)の集中豪雨により洪水・土石流災害が発生した。

※災害の概要は自然災害伝承碑等の内容を編集

山地の出口で複数の川が合流し、周囲に平地が広がっているね。

周りの標高差が大きく、増水時は山地の谷を流れる川から勢いよく水や土砂が流れてくる危険があるよ。川が合流するところでは、水の流れが悪くなって氾濫の危険が高くなるんだ。

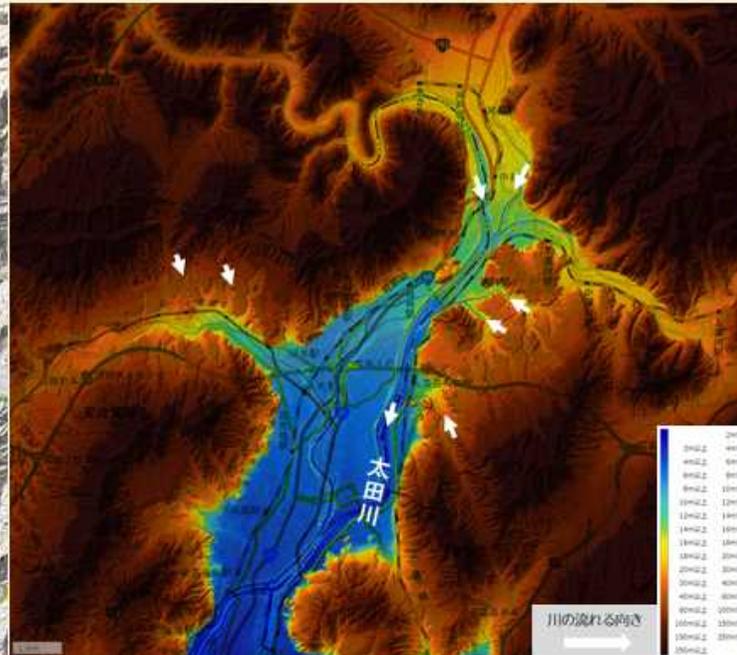


区域図



※写真は広島市提供

色別標高図



過去の災害  
履歴情報

1928年6月  
洪水

1926年1928年  
洪水・土石流

1916年9月  
洪水

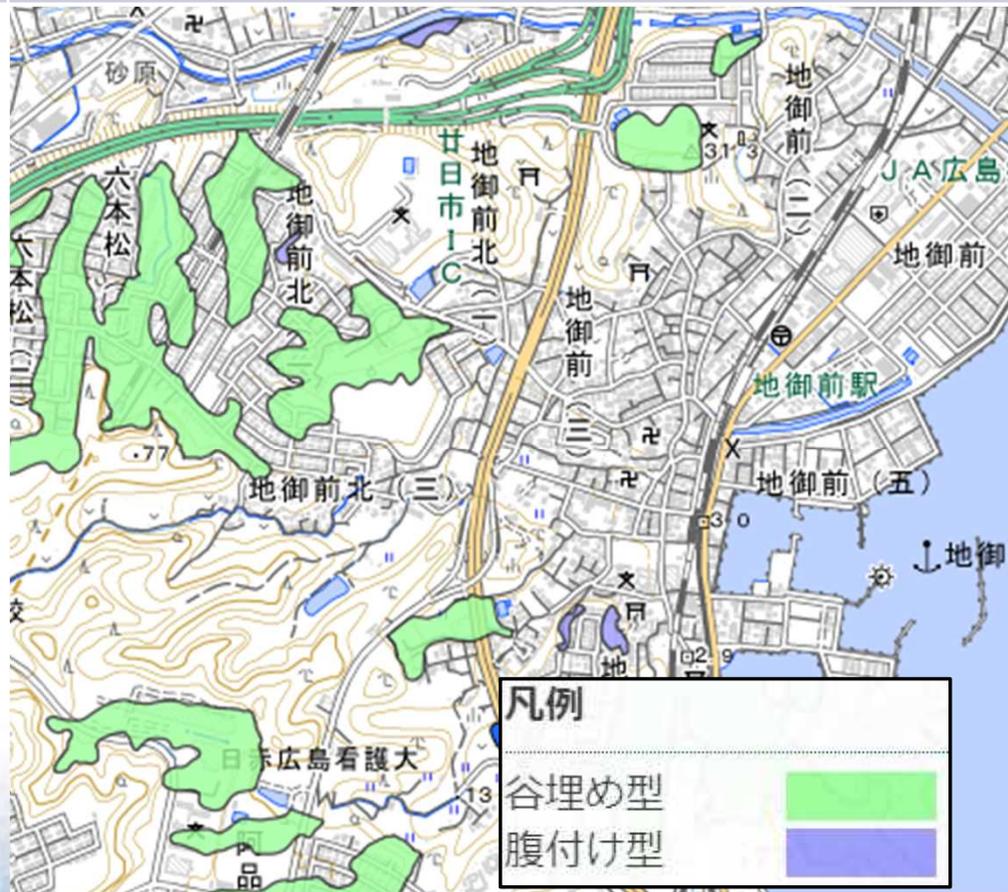
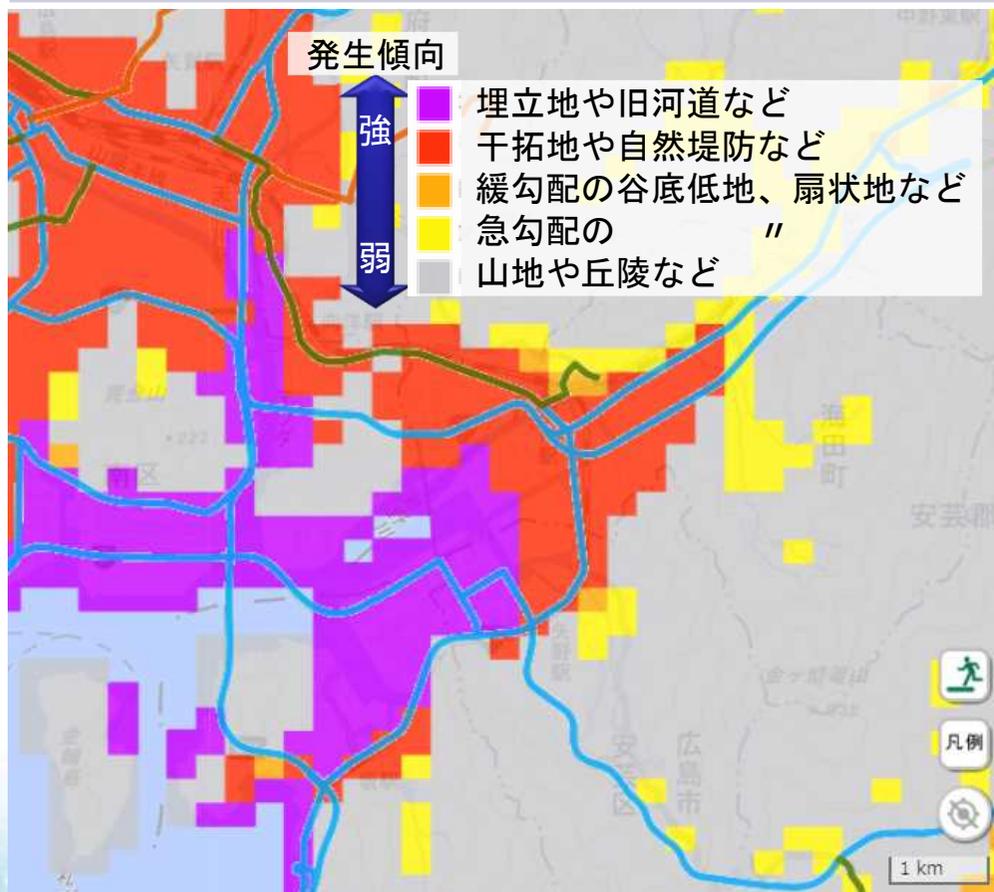
# ハザードマップポータルサイト

## 液状化の発生傾向

- これまでの地震で発生した液状化被害を分析し、250mメッシュごとの発生傾向を5段階で表示

## 大規模盛土造成地

- 谷や沢の埋め立てや傾斜地盤上の腹付けによる大規模盛土造成地のおおむねの位置を公開



# 道路舗装DBとオープンデータと の組み合わせによる 新たな道路舗装マネジメント のイメージ

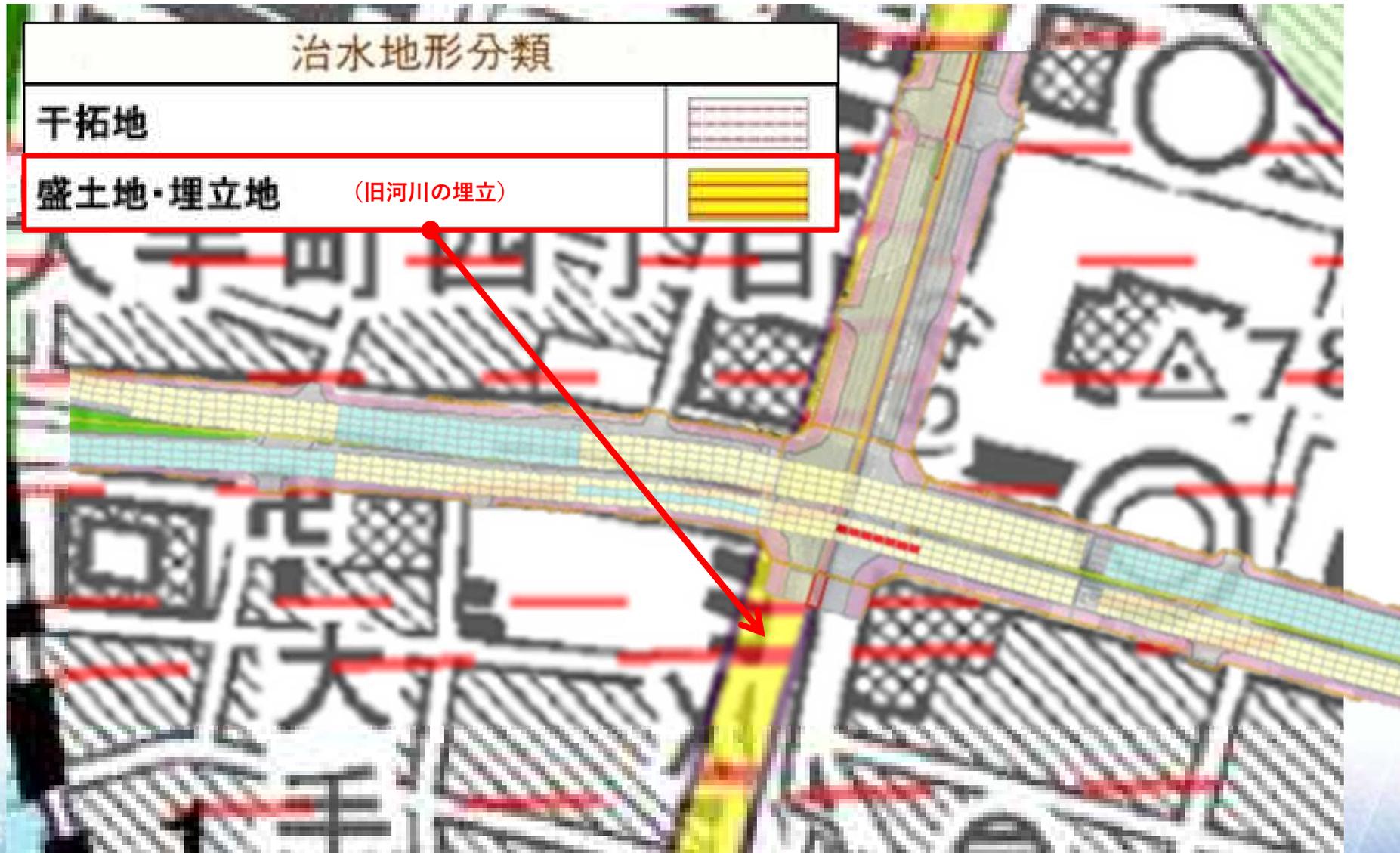
道路舗装DB  
(健全性)

×

治水地形  
分類図

⇒

土地の成り立ちから、  
地盤改良の必要性を把握



道路舗装DB  
(健全性)

×

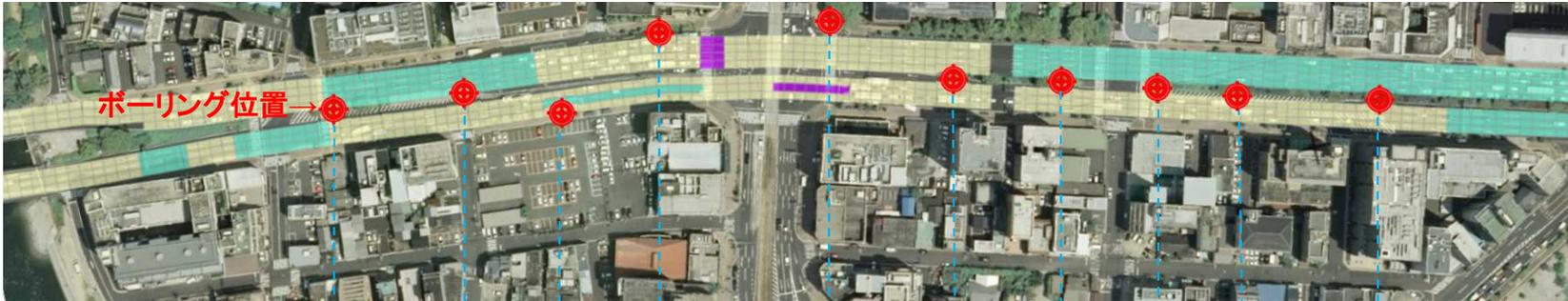
道路中心線  
(地盤高)

×

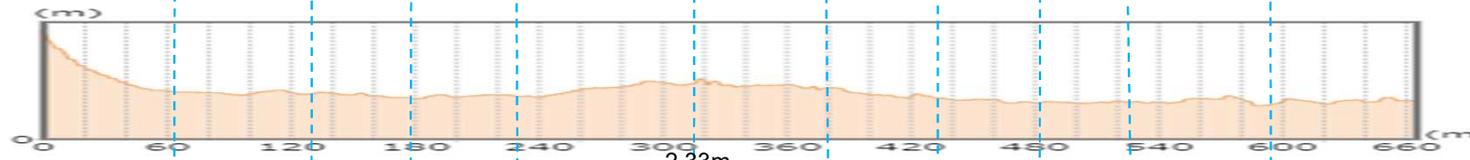
ボーリング  
柱状図

⇒

地下水位の高さから、  
地盤改良の必要性を把握

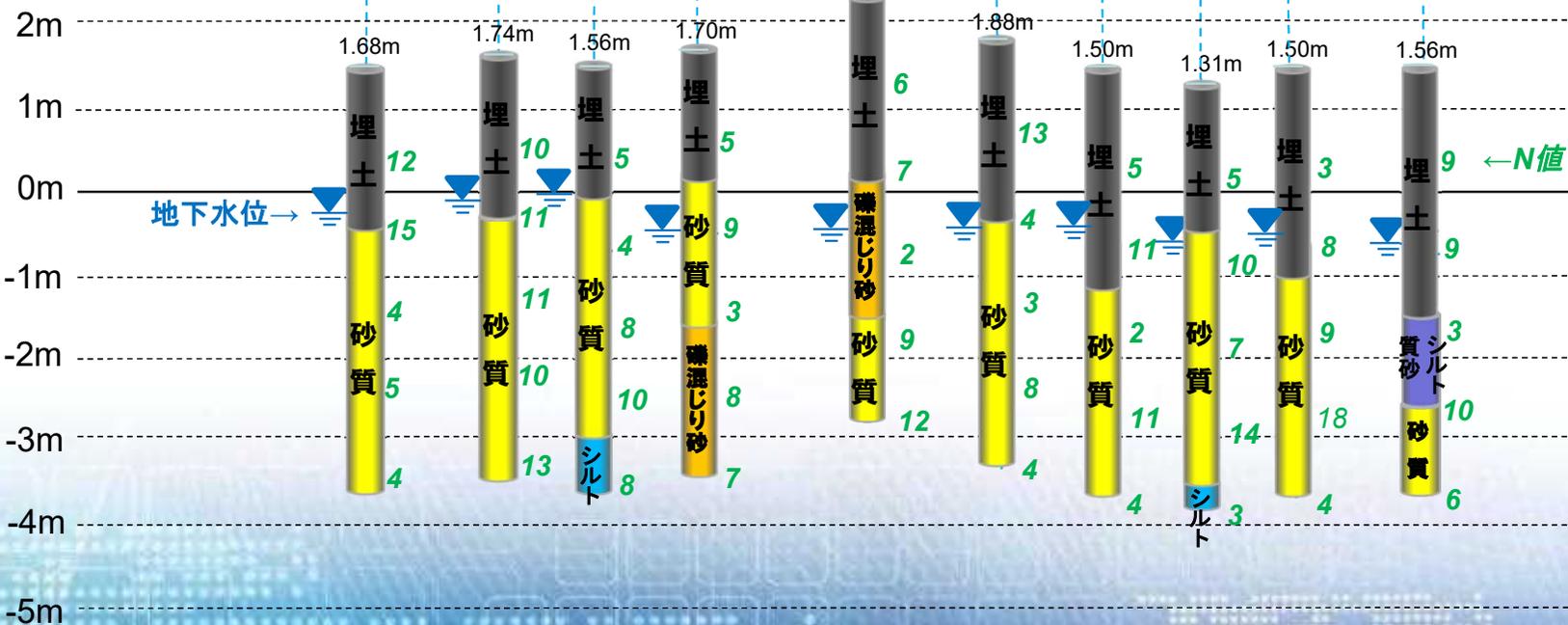


舗装点検結果

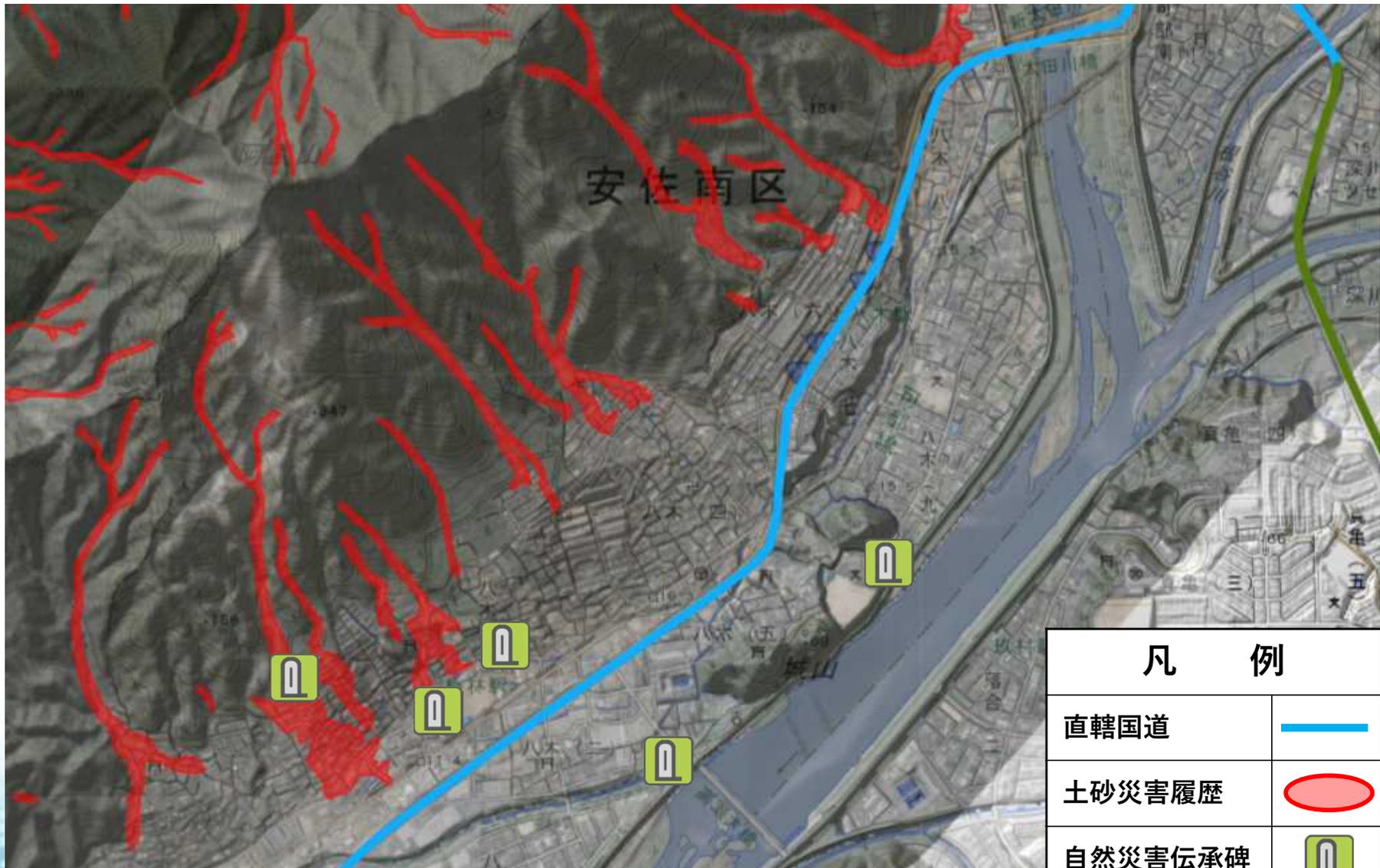


地盤高

地盤高  
(深度)



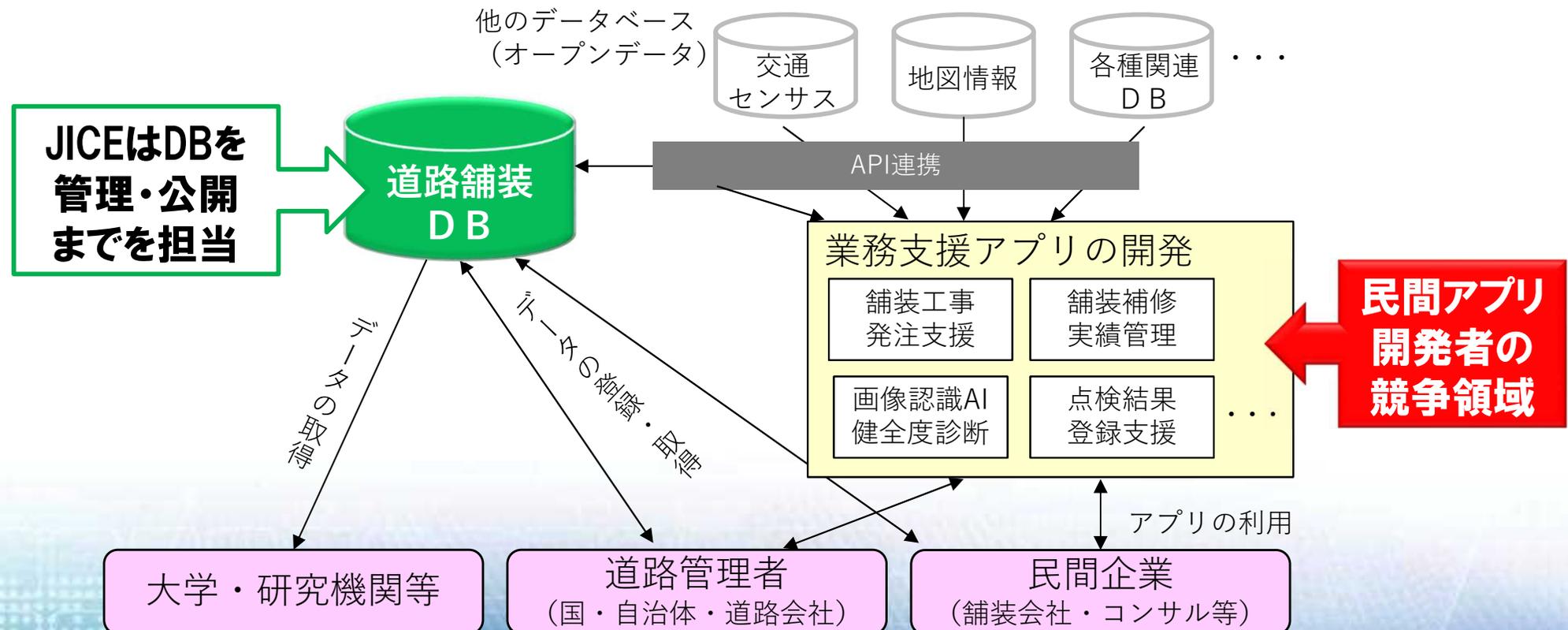
ボーリング柱状図データ



おわりに

# アプリケーション開発への期待

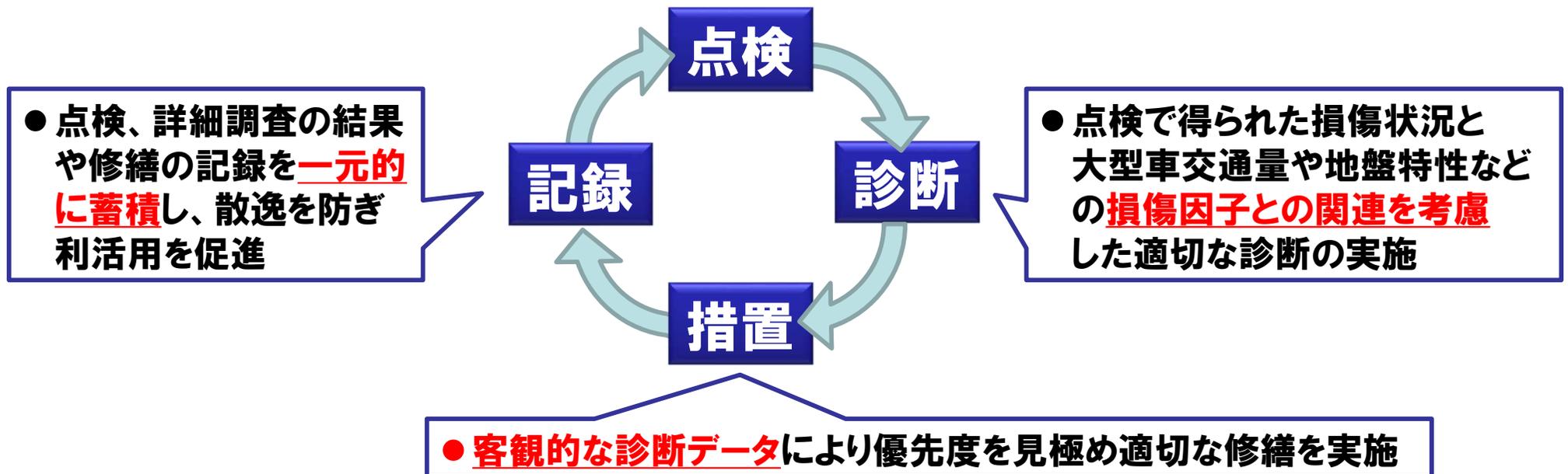
- 道路舗装DBと多様なオープンデータやICTデバイス、AI技術との組み合わせにより道路管理業務の効率を高めるアプリケーションが必要
- DB自体にアプリ機能を持たず、**民間アプリ開発者主導による開発に期待**
- JICEはDBの品質向上に取り組むほか、サンプルデータやアプリケーションへのニーズ情報を提供して開発を支援



# マネジメントサイクルへの道路舗装DB活用

- 道路舗装マネジメントサイクルの各段階に道路舗装DBを活用することでライフサイクルコストの最小化が可能となる

- 点検結果と地盤特性等の組み合わせにより**路盤以下損傷可能性**がある箇所を抽出し、詳細調査を効率的に実施



道路舗装マネジメントサイクルの変革につながる