

インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会  
「点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術」  
第1回 ワーキング

日時：令和元年6月11日(火) 10:00~17:00  
場所：静岡県建設技術監理センター 2階研修室

## 次第

### ① ニーズ・シーズマッチングイベント

#### 【第1部 (10:00~12:00)】

1. 開会挨拶
2. 全体説明 (20分)
  - (1) インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会の取組概要
  - (2) 点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術のニーズ
3. 個別ヒアリング (10:20~12:00)

----- (昼食) -----

#### 【第2部 (12:40~15:40)】

1. 開会挨拶
2. 全体説明 (20分)
  - (1) インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会の取組概要
  - (2) 点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術のニーズ
3. 個別ヒアリング (13:00~15:40)

### ② 第1回 ワーキング

#### 【第3部 (16:00~17:00)】

1. ヒアリングを踏まえた現場試行を行う企業の選定
2. 今後の進め方

(別紙2)

インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会  
「点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術」

第1回 ワーキング

出席者

【主催自治体】

- ・静岡県

【コーディネータ】

- ・法政大学 デザイン工学部 都市環境デザイン工学科 准教授  
今井 龍一

- ・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 室長

関谷 浩孝

【オブザーバ】

- ・中部地方整備局
- ・徳島県
- ・長崎県
- ・神奈川県川崎市

【企業等】

- ・アイセイ（株）
- ・（株）小林コンサルタント
- ・大阪経済大学、摂南大学、関西大学、（株）日本インシーク、日本工営（株）
- ・（株）日立ソリューションズ
- ・（有）モリテック
- ・日本電気（株）
- ・国際航業（株）
- ・ニチレキ（株）
- ・（株）アーク・ジオ・サポート
- ・首都高速道路（株）・首都高技術（株）、（一財）首都高速道路技術センター
- ・三菱電機（株）
- ・（株）パスコ
- ・（株）ミツミ

※【企業等】については、ニーズ・シーズマッチングイベントのみ参加

# インフラメンテナンス新技術・体制等 導入推進委員会の取組

国土交通省 総合政策局  
公共事業企画調整課 インフラ情報・環境企画室



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

## 背景・現状

2/8 第1回委員会資料(抜粋)

- 自治体では、限られた予算や人員で多くの施設のメンテナンスを行う必要があり、効率的に行うため生産性を向上させる「新技術」の導入が求められている。
- 「インフラメンテナンス国民会議」において、自治体のニーズ・企業のシーズのマッチングによる現場試行・導入に取り組んでいるが、導入に向けては解決すべき課題がある状況。

### 自治体における新技術の導入に向けた課題

#### 自治体側でのニーズの抽出上の課題

- ◆ 自治体の課題把握が漠然としている、解決策のイメージがないことなどのため、自治体側でニーズの抽出が適切にできていない。

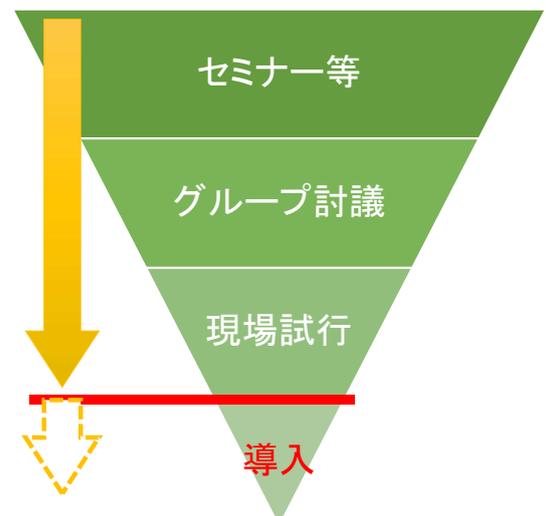
#### ニーズとシーズのマッチング上の課題

- ◆ 「インフラメンテナンス国民会議」が主体となったマッチングでは、マッチングの場に技術コーディネーターができる者が不在のため、自治体の漠然としたニーズに対して適切なシーズの組み合わせがなされていない。

#### 自治体内部の合意形成上の課題

- ◆ 自治体に従来の技術と比較しながら、わかりやすく新技術のメリットを説明できる者が不在のため、自治体内部の合意形成が図りにくい。

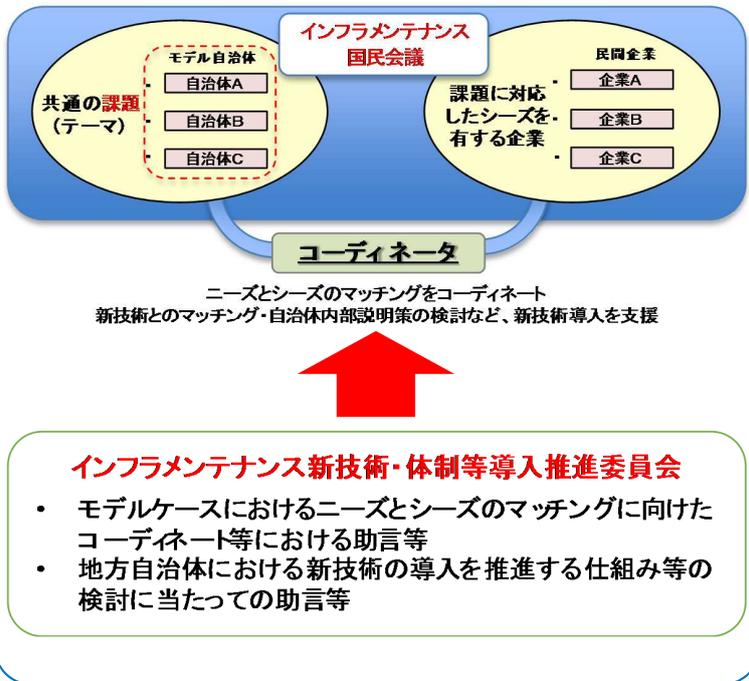
インフラメンテナンス国民会議  
における現場試行・導入のイメージ



# 委員会の設置目的

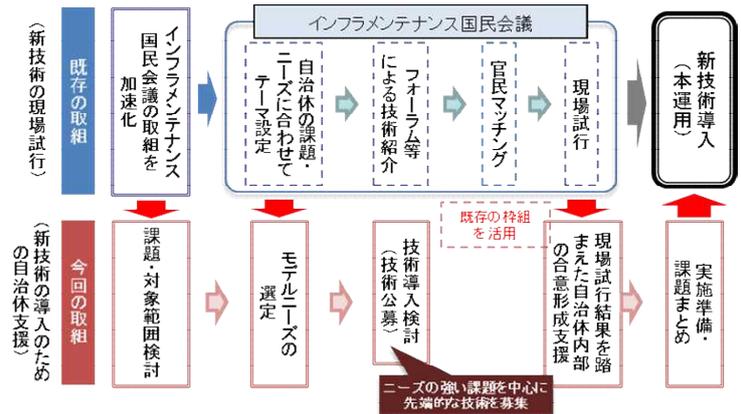
- 新技術の活用に向けて、小規模自治体等が単独で技術導入を検討するのは困難かつ非効率であるため、自治体横断的な新技術の普及・展開を図る必要がある。
- 自治体のインフラメンテナンスを推進するため、「官民研究投資拡大プログラム(PRISM)」を活用し、自治体における新技術の導入支援を実施することを目的とする。

## 委員会の位置づけ



## 本取組の具体的な実施事項

インフラメンテナンス国民会議における既存の取組(自然発生的なマッチング)に対して、ニーズ・シーズのマッチングのコーディネート、現場試行、自治体内部の合意形成支援などを加えることで、自治体の新技術導入を加速化



2

# 委員会の役割

- 本委員会では全国の取り組みを効率化するため、全国に広く展開できる複数自治体に共通するニーズ・シーズのマッチングをモデルケースとし、課題を整理したうえで、新技術の導入を推進する仕組みを検討し、「新技術導入の手引き」を作成するものとする。

## 委員会の役割

- ◆ 複数自治体の共通課題から、モデルケースを選定
  - ・自治体が有する課題の抽出方法
  - ・モデルケースの選定方法 等
- ◆ モデルケースにて試行を行うなかで、新技術を導入する手法を検討
  - ・ニーズとシーズのマッチング方法
  - ・コーディネータの人選の考え方 等
- ◆ 全国的に活用できる「新技術導入の手引き」としてとりまとめ
  - ・自治体における新技術導入方法 (コーディネータの人選、合意形成方法)
  - ・全国横断的な展開方法 等

・自治体ニーズ把握  
・モデルケース選定

・モデルケースの試行

・自治体・企業公募  
・マッチング支援  
・現場試行※  
・導入効果検討支援

※地方自治体にて実施

新技術  
導入手法検討

手引き  
とりまとめ

▲検討フロー

3

○ 新技術の導入意向があり、試行に協力していただける自治体及び新技術を持つ企業をそれぞれ公募により募集(公募期間:2/14~3/1)

## 取組概要

- ◆ 自治体等は、インフラメンテナンスにおいて、モデルケースに対し新技術の現場への導入・試行しようとする場合に、国土交通省に対して応募
- ◆ 民間事業者は、インフラメンテナンスにおいて、モデルケースに対し民間事業者が保有する新技術を普及・試行しようとする場合に、国土交通省に対して応募
- ◆ 国土交通省は、モデルケースに対して現場試行の支援を行うとともに、「インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会」にて、モデルケースの試行結果を参考として新技術の実装を推進する仕組みを検討

## ▼募集概要

	協力していただける自治体	協力していただける企業等
募集内容	・インフラメンテナンスの効率化に向け新技術の導入を検討する現場	・自治体のインフラメンテナンスの効率化に貢献しうると考えられる新技術
応募主体	・テーマに関する悩み・課題を抱える自治体(施設管理者)、あるいはそれらで構成される団体等	・テーマに関する悩み・課題の解決手段(新技術)を有する民間企業や団体等
募集要件	1)テーマに合致するニーズを有していること 2)新技術に対して、導入を積極的に検討している、あるいは検討の予定があり、現場試行を実施できること	1)テーマに合致するシーズを有していること 2)自治体が実施する現場試行に協力できること

4

# 応募テーマの詳細

## 【応募テーマ1】

**点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術  
(道路や河川管理施設等に関する点群データの活用技術等)**

### ○テーマの詳細

点群データの計測技術の進展や3次元モデルでの設計・施工の普及に伴い、点群等の3次元データの蓄積と多分野での有効活用が期待されています。

これらの取得された3次元データを用いてインフラ維持管理に活用するための技術です。

## 【応募テーマ2】

**常時没水している構造物等を可視化し施設の管理効率化に資する技術  
(道路橋脚、ダム施設及び港湾施設等の没水部の可視化技術等)**

### ○テーマの詳細

常時没水しているダム上流面のゲート設備や橋梁基礎の洗掘などの点検・調査を目的として、水中を可視化する技術が開発されています。

これらの水中可視化をするための技術です。

**上記テーマに対して、現場試行にご協力いただける、  
新技術の導入意向のある地方自治体及び新技術の提供意向のある企業等を募集**

5

- テーマ1(点群データ活用):静岡県、テーマ2(水中可視化):徳島県を選定(案)とした。
- 選定外の自治体は、任意でWGへの参加、WGでの検討状況等の情報共有ができるものとする。

## 【応募テーマ1】 点群データを活用した施設の管理効率化に資する技術

自治体	①共有・活用可能なテーマ	②マッチングの実現性	③社会実装の有効性	④広域的な導入の展開
静岡県	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路・河川分野のデータ利活用方法をテーマとしており、他応募自治体も参考とすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新技術に求める要件(機能)を具体的に提示しており、WGによる有効なニーズ・シーズマッチングが期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テーマ1は、管理効率化に資する点群データの活用技術を想定しており、応募ニーズの中で最も合致している。</li> <li>複数分野(道路・河川)の点群データの活用方法について検討しており、将来的に多分野への波及効果が期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺自治体との広域プラットフォーム等によるデータ利活用が期待される。</li> </ul>

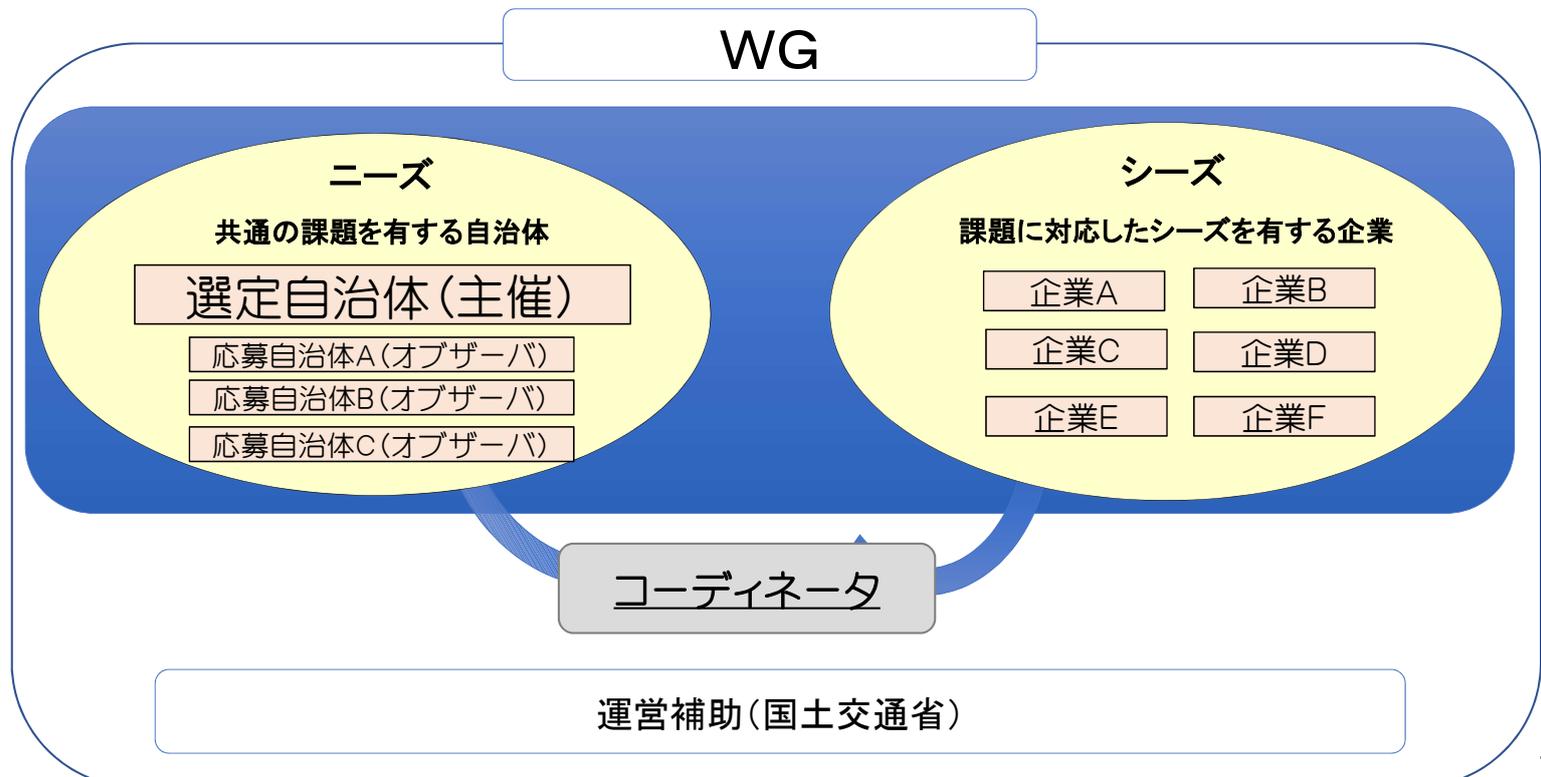
## 【応募テーマ2】 常時没水している構造物等を可視化し施設の管理効率化に資する技術

自治体	①共有・活用可能なテーマ	②マッチングの実現性	③社会実装の有効性	④広域的な導入の展開
徳島県	<ul style="list-style-type: none"> <li>応募6自治体中、5自治体が「港湾」分野をテーマとしている。</li> <li>このうち、徳島県を含む3自治体が港湾構造物の腐食状況を容易に確認できる新技術を求めている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新技術に求める要件及び想定対象箇所を具体的に提示しており、WGによる有効なニーズ・シーズマッチングが期待できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全国の港湾において、腐食(孔食)等に起因した舗装陥没事故が増加傾向にある。水中鋼構造物の腐食状況を確認することは、未然の事故防止のために非常に重要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同様の施設は全国に広域的に存在しており、自治体横断的(垂直・水平連携)な検討が期待される。</li> </ul>

6

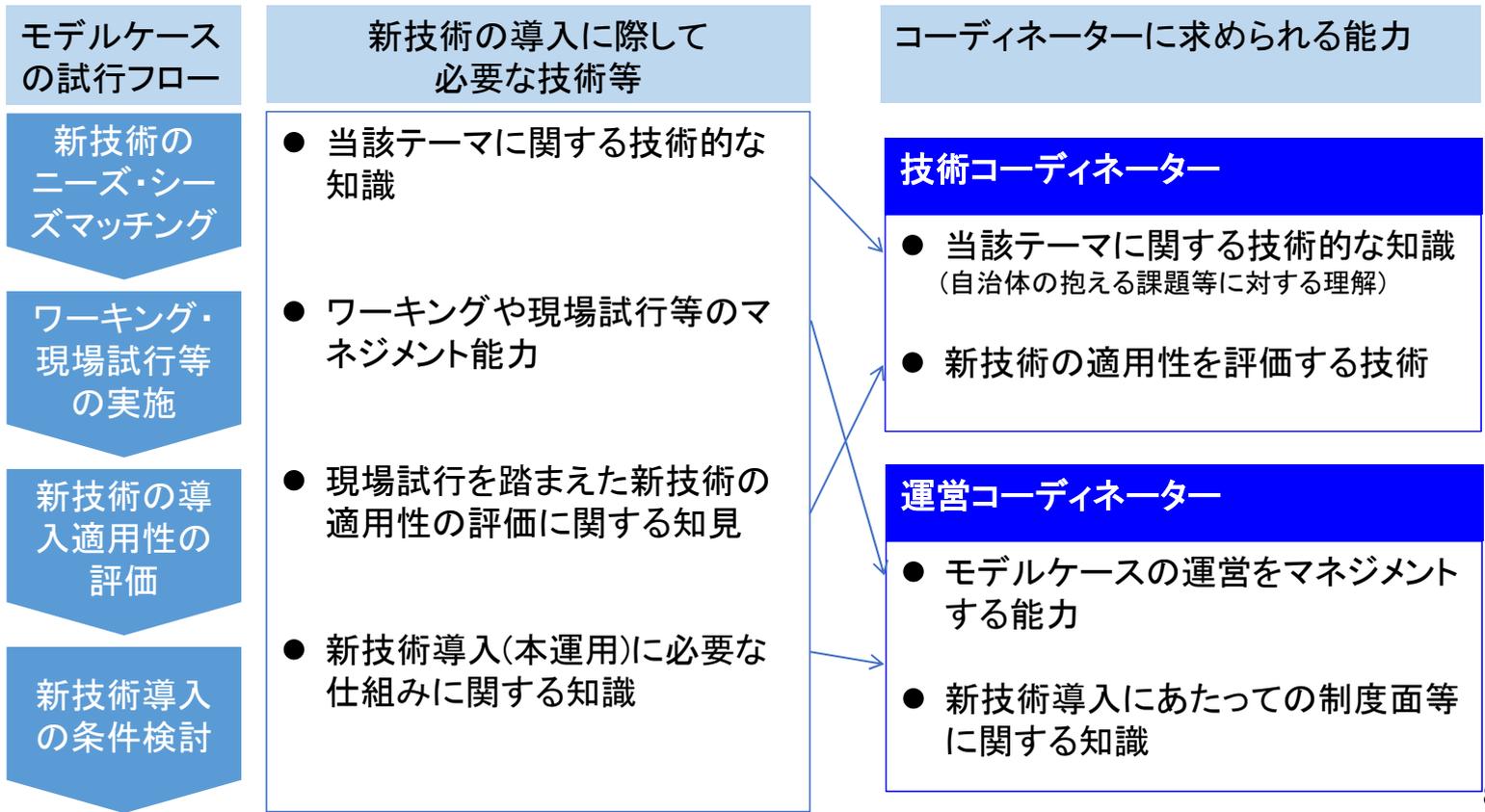
# WGの構成

- ・選定された自治体が主催となって、WGを開催。
- ・応募自治体は、任意でWGに参加可能。
- ・WGで主催自治体のニーズに合致するシーズを、コーディネータの助言を踏まえて決定



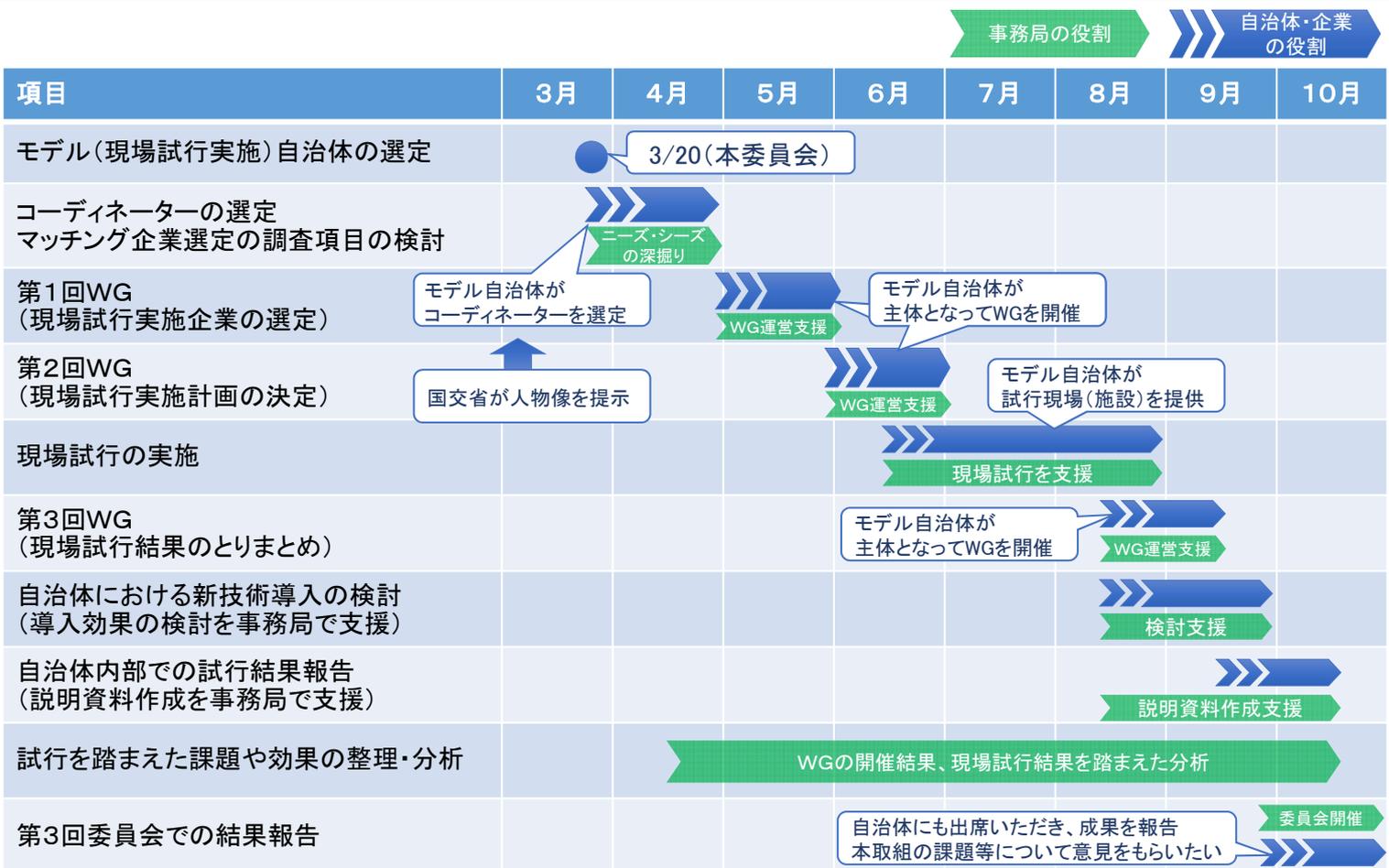
7

- 新技術の導入に向け、マッチングや現場試行、適用性の評価、自治体内部の合意形成支援等を行う必要があり、コーディネーターには、技術に対する知識と本運用に向けたマネジメント能力が必要となる。
- コーディネーターは、モデルケースごとに「技術コーディネーター」と「運営コーディネーター」を設定する。



8

## WG・現場試行の流れ(イメージ)



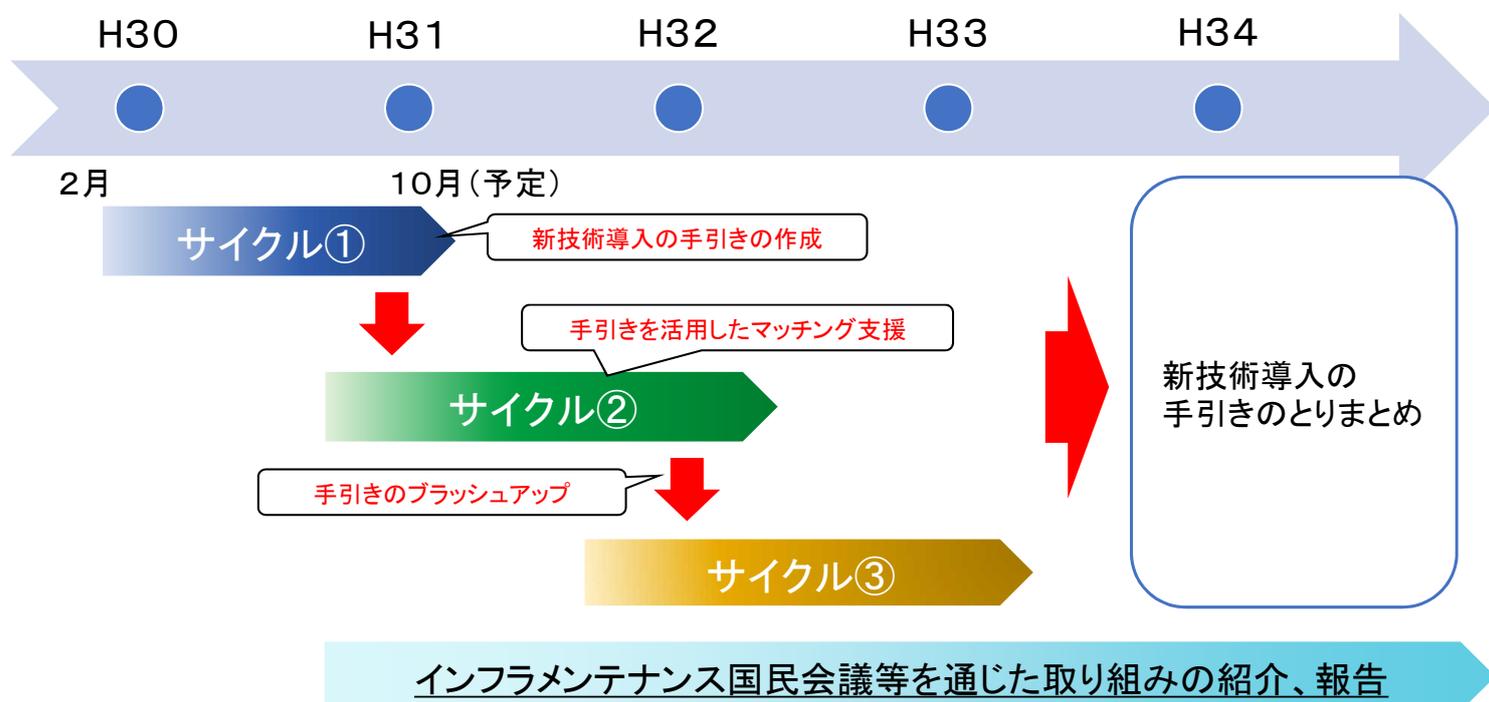
9

委員会	検討事項
第1回 [2月8日]	① <u>新技術の導入が望まれているニーズの抽出</u> ⇒ インフラメンテナンス国民会議において収集された新技術導入に関する自治体のニーズを整理 ② <u>モデルニーズの選定</u> ⇒ ①のニーズから活用可能な新技術の動向(新技術開発がなされており、社会実装による効率化やコスト縮減の見込みがあるなど)を踏まえ、モデルニーズを選定
第2回まで 事務局対応	③ <u>モデルニーズについて、現場試行に協力可能な自治体及び企業を公募</u> ⇒ 新技術で課題解決に取り組む自治体 モデルニーズの課題解決に資する新技術を持つ民間企業等
第2回 [3月20日]	④ <u>コーディネーター役の検討、マッチング支援</u> ⇒ モデル自治体の選定、ワーキング開催方法の検討 ⇒ マッチングのコーディネーターの持つスキル、人選の考え方について検討
第3回まで	③ <u>モデルケースにおける現場試行(コーディネーターによる支援)</u> ④ ⇒ ワーキングによるニーズ・シーズのマッチング、現場試行、結果とりまとめ
第3回 [10月頃]	⑥ <u>新技術導入による効果のとりまとめ</u> ⇒ マッチング結果(有無の双方)について分析・評価、アドバイス ⇒ 自治体での合意形成等を円滑に進めるための必要事項について検討 ⇒ 次期サイクルの進め方について検討 ⑦ <u>「新技術導入の手引き」の作成</u> ⇒ 自治体における新技術活用を促進するためのノウハウの発信方法について検討

## 今後のスケジュール

- PRISM実施期間(5か年)でモデルケースによる検討を3サイクル実施
- サイクル毎にモデルケースを設定し、新技術の導入を推進する仕組みづくりを検討
- 2回目以降のサイクルで「新技術導入の手引き」をブラッシュアップ、最終年度にとりまとめ

### 今後のスケジュール



# 点群データを活用した施設の管理効率化 に資する技術

## 二一ズ説明資料



「工事中」がみらいをつくる！どぼくってオモシロイ！  
静岡県交通基盤部



# 3次元データ収集のこれまでの取り組み

## 背景

- i-Constructionの取組開始  
あらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用する  
ICT活用の拡大による3次元データの収集・利活用が拡大することが想定される
- CALS/ECの反省  
電子納品によりデータの蓄積がされているももの有効に利活用されていない

## 目的

- 3次元データの収集・利活用のための環境整備  
3次元データのオープンデータ化



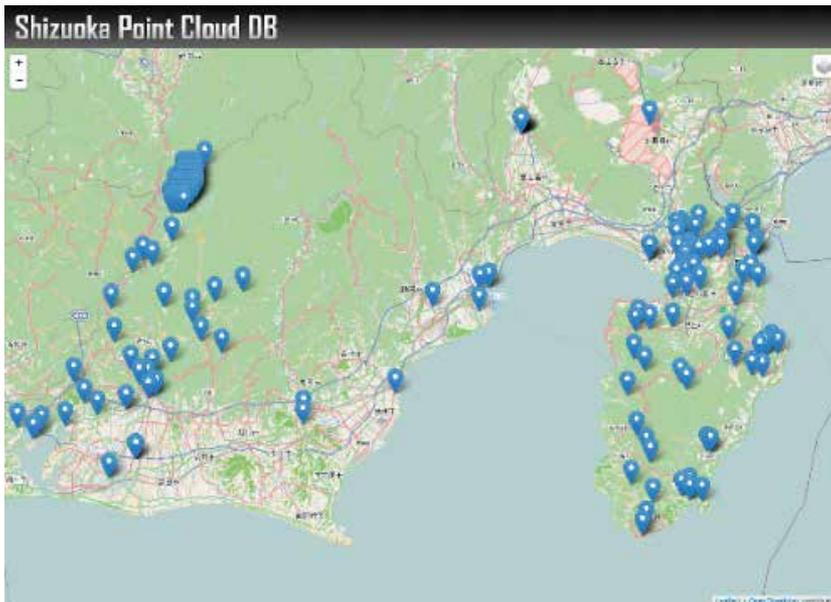
静岡県 3次元データ保管管理システム ( Shizuoka PointCloud Database )  
<https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/>  
平成28年3月試行運用開始

# 3次元データ保管管理システム（PCDB）概要

PCDBにアクセスし、「閲覧・DL」を選択



DLする箇所のピンを選択



データを選択しDL



- システムの機能は収集・提供のみ
- 閲覧するためにはダウンロードが必要
- 閲覧のための環境が必要

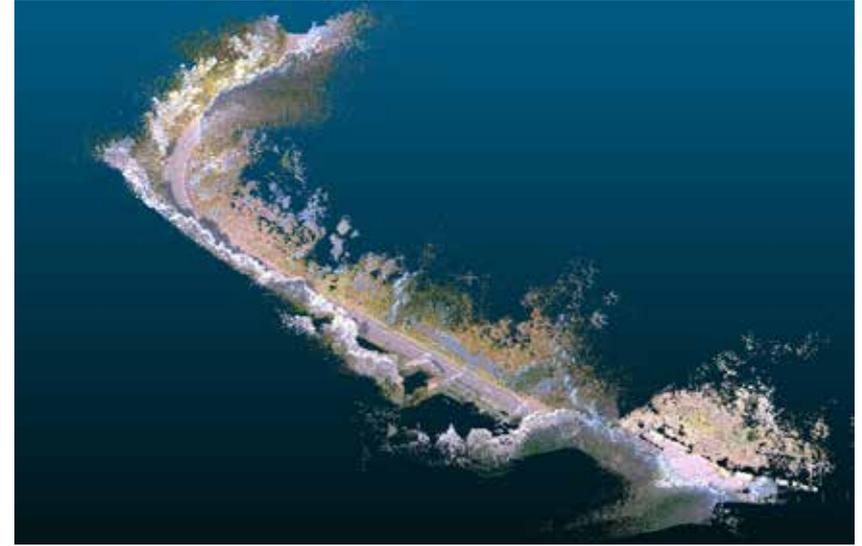
# 3次元データ活用に向けた課題

- 収集の取り組みを推進しており、これに続く、利活用の取り組みを推進するための新技術の導入が必要な状況となっている

項目	現状	新技術に求める要件
利用環境	職員が3次元データを閲覧する環境がない	一般的な端末で、データをダウンロードせずに閲覧することができる
現況把握	3次元データから特定の施設等の確認ができない	施設管理を目的に特定の箇所や施設のデータを自動的に抽出することができる
変状・変化の把握	3次元データからデータ比較により変状や経年変化を抽出することができない	同一箇所でも別時点に取得した3次元データの差分抽出により変状や経年変化などを検出することができる

# 利用環境（現状）

## 収集データの表示



- 業務端末ではオープンソースソフトウェアのCloudCompareで閲覧しかできない
- 取得した範囲全体のデータとしてしか取扱いができない（点群を施設ごとに識別できない）

CloudCompare

<https://www.danielgm.net/cc/>



# 利用環境

## 道路管理の想定イメージ

3次元データと道路台帳を関連づけて閲覧

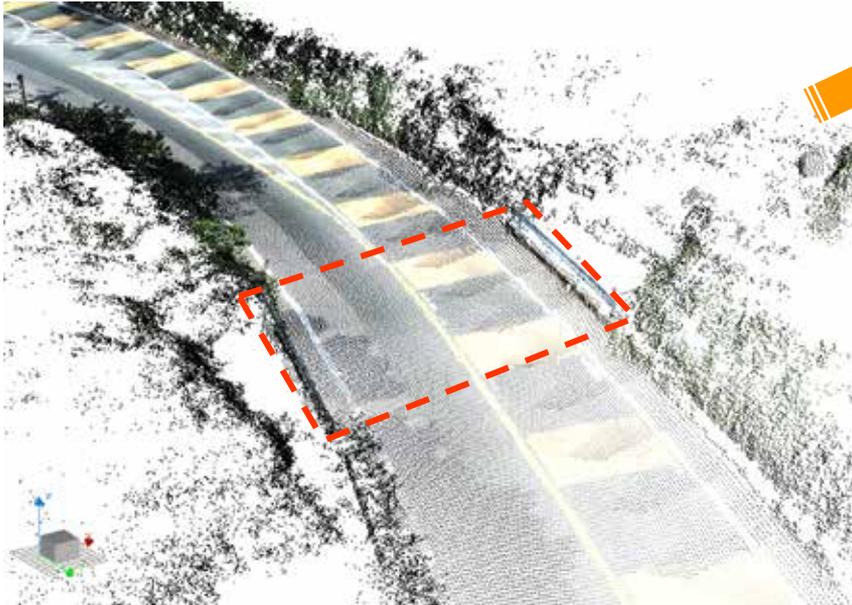


# 利用環境

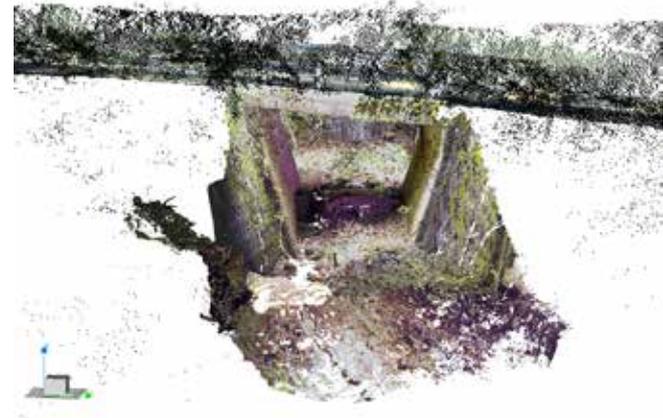
## 道路管理の想定イメージ

## 道路付属物の閲覧

赤ライン下にボックスがある。



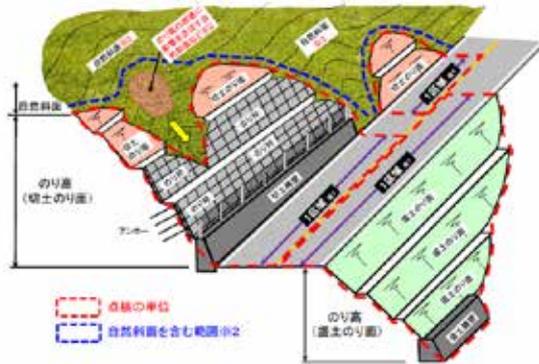
ボックスの表示



# 現況把握 / 変状・変化の把握

## 道路施設の想定イメージ

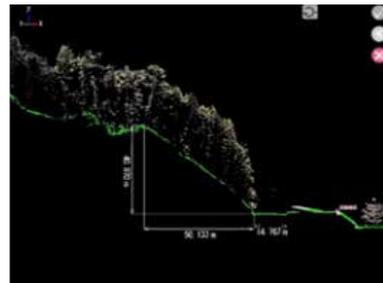
特定道路土工構造物の施設抽出と点検への活用



従来手法



3次元データ活用



道路台帳に替えてデータから施設抽出を行う

従来手法



3次元データ活用

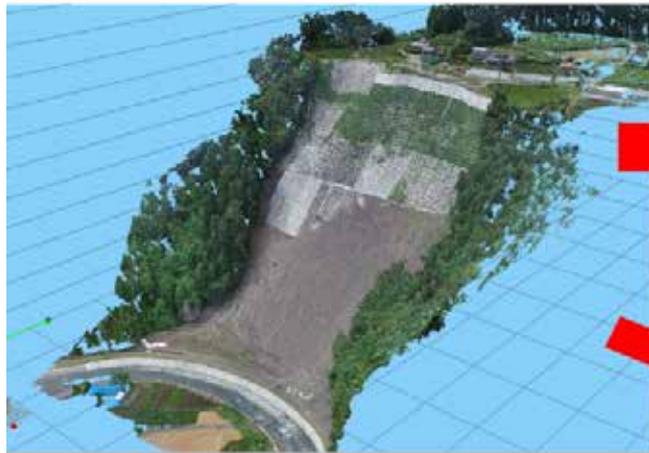


近接目視に替えてデータにより点検を行う

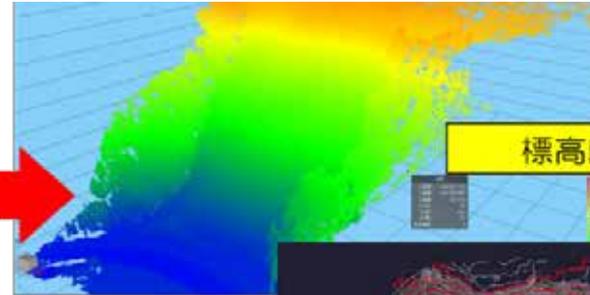
# 現況把握 / 変状・変化の把握

## 道路施設の想定イメージ

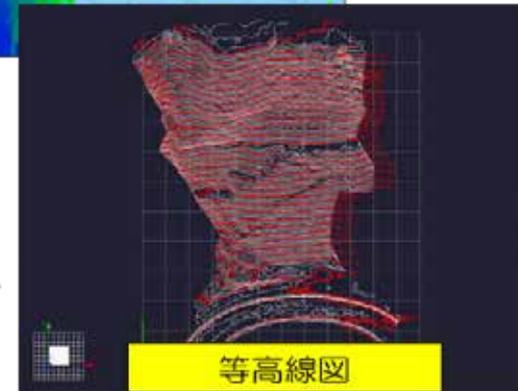
道路附属物の点検への活用



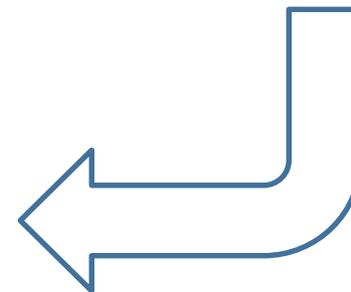
3次元点群データ



標高段彩図



等高線図



# 三次元点群データを用いた河川管理の高度化・効率化の展開

## 河川管理における課題

県内河川は河川数、延長が多く、堤防の点検・評価等について人員、予算の面から対応に苦慮。

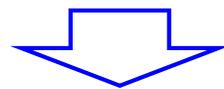
## 課題を踏まえたこれまでの対応

治水安全度マップを作成し、河川管理に必要な項目を整理し、効率化に努めているが、測量図面がなく堤防高さや流下能力等が把握できていない河川もある。

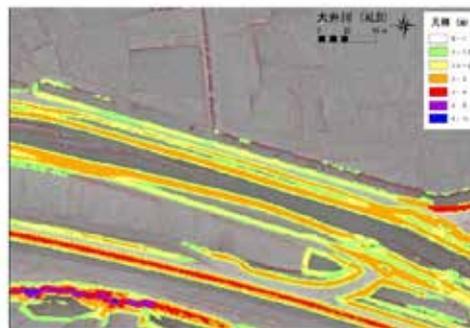
既存LPデータの位置・標高情報を活用し、横断図の作成等、河川管理に活用しているがデータ密度が粗いため、補間点の設定など、作成に時間を要する。



台帳が整備されている河川は5割弱



・既存の三次元データを活用し、簡易な手法で堤防高を抽出する手法を構築した。

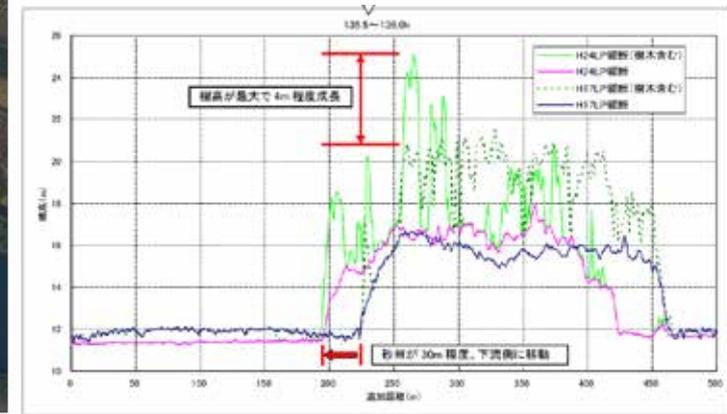
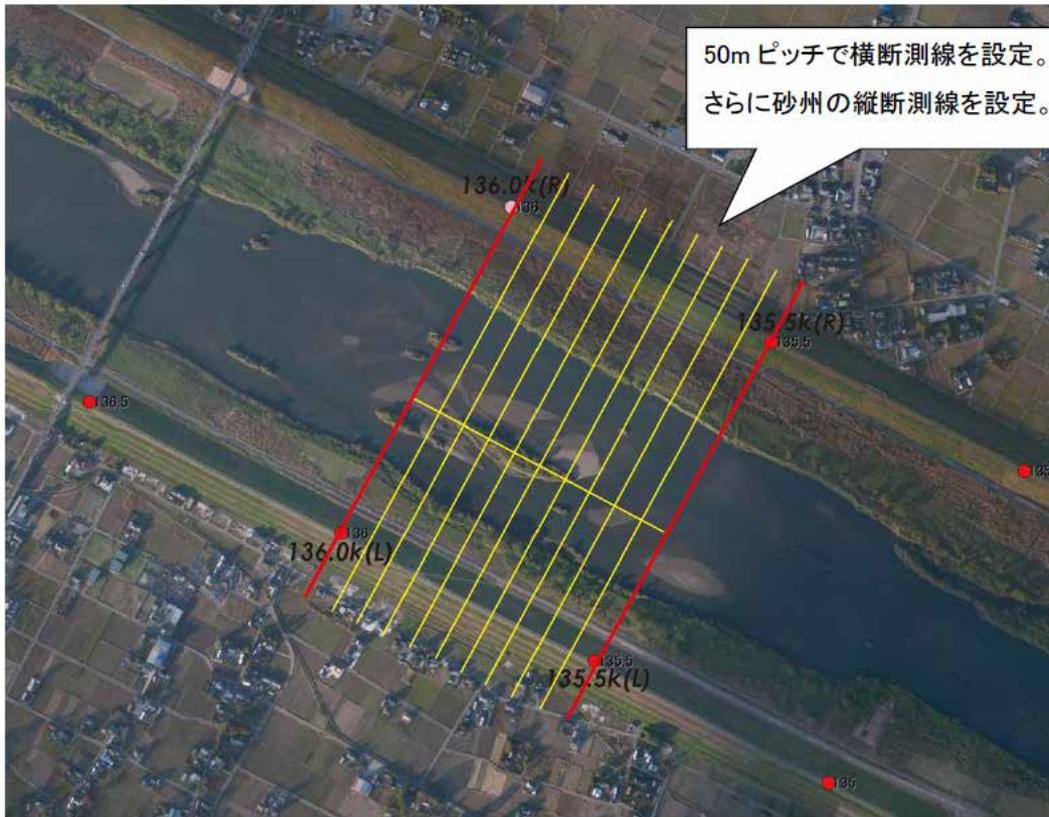


全ての河川において堤防比高差を把握し、図化して点検に活用していく

# 今後の展開

## 河川管理の想定イメージ

氾濫危険性の高い箇所を簡易かつ自動的に把握し、計画に反映



資料提供：アジア航測株式会社

○これまででは治水計画を検討する際、測量結果に基づく測点ごとの評価を行っているが、任意測点で横断図や縦断図を切り出し、一定区間で氾濫危険性の高い箇所を簡易かつ自動的に把握できれば、より現状に近い解析が可能となるため、このような技術を求めたい。