

4. おわりに(減災、新技術、多自然川づくりなど)

水災害分野における気候変動適応策のあり方について 答申(平成27年8月)

(様々な外力に対する災害リスクに基づく河川整備計画の点検・見直し)

- 想定最大外力までの様々な規模の外力に対して、上下流・本支川のバランスなどに留意し、氾濫した場合の災害リスクができる限り小さくなっているか等について点検し、減災の観点も考慮した最適な河川整備の内容、手順となるように必要に応じて計画を見直すべきである。

平成28年8月北海道大雨激甚災害を踏まえた今後の水防災対策のあり方報告(平成29年1月)

(気候変動を考慮した治水計画)

- 現行治水計画を早急に検証しつつ、現時点における気候変動を考慮した社会的・経済的に最適な治水計画を速やかに検討・策定する必要がある。

(将来的に気候変動に迅速に対応できる対策)

- 外力の増大に早期に対応でき、また、柔軟に追従できる施設設計について検討すべきである。今回の大雨災害を踏まえて治水計画の見直しを行う場合には、将来的な気候変動による外力増大も考慮した対策を検討すべきである。



<本手引きの目的>

- 想定最大外力を含め、氾濫が発生した場合においても被害をできる限り軽減することを目標として、上下流・本支川のバランスなどに留意して河川整備状況および計画について点検するための、水害リスクの基本的考え方、検討手順および評価方法を示すもの。

- 総被害の軽減効果の評価は、同一の氾濫シナリオの下で算定した様々な評価外力に対する核評価指標の被害が、基準時点河道に対して河川整備計画等の一連の整備後に低減することを基本。

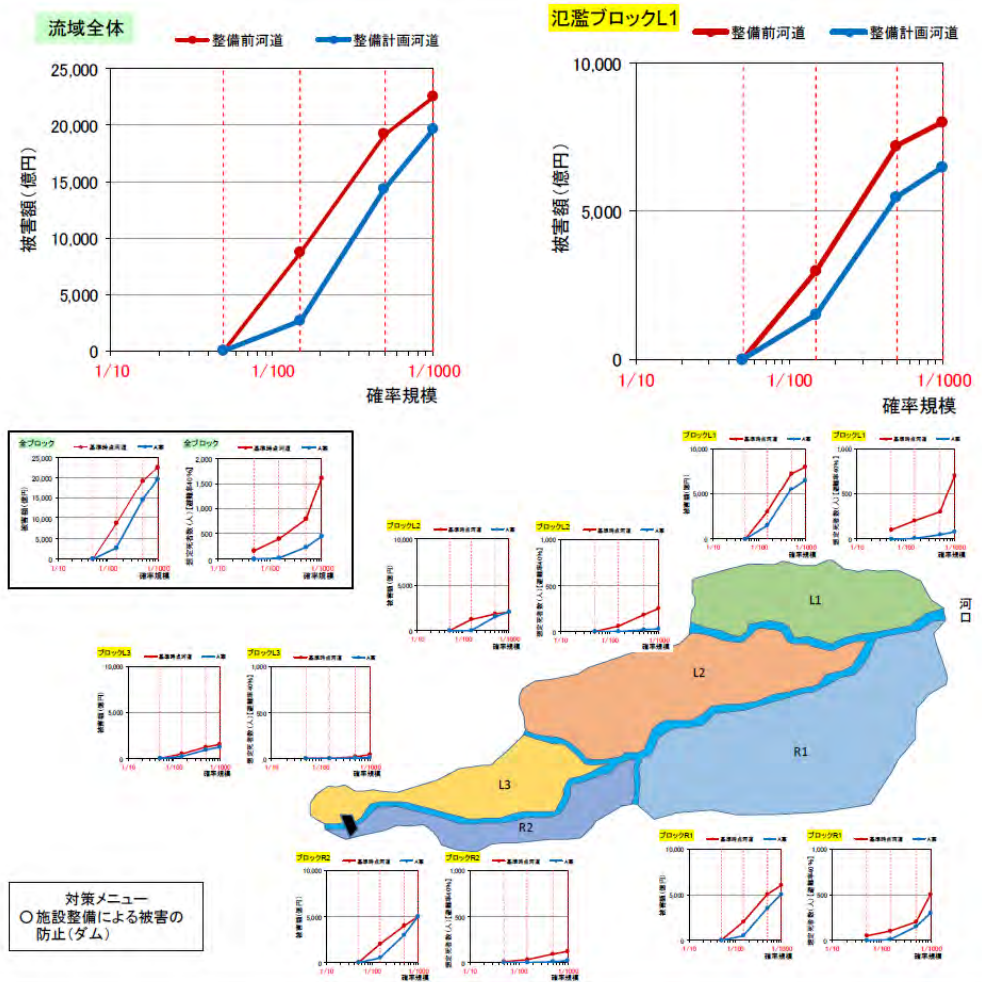
＜水害リスク評価＞

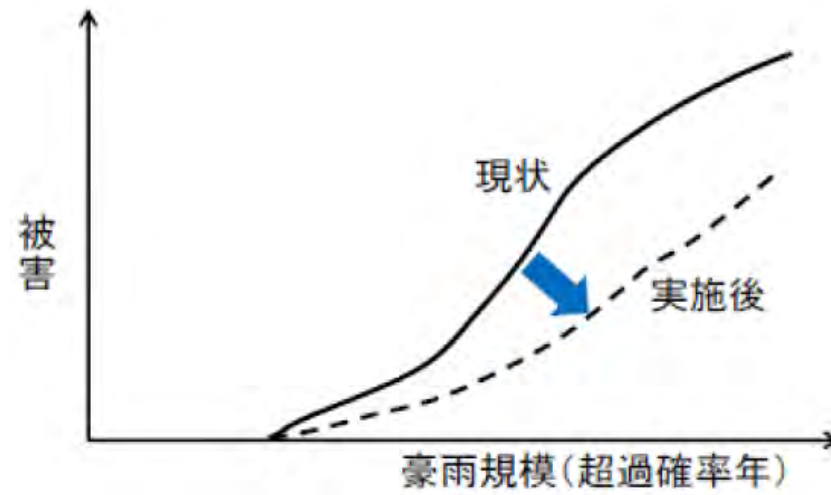
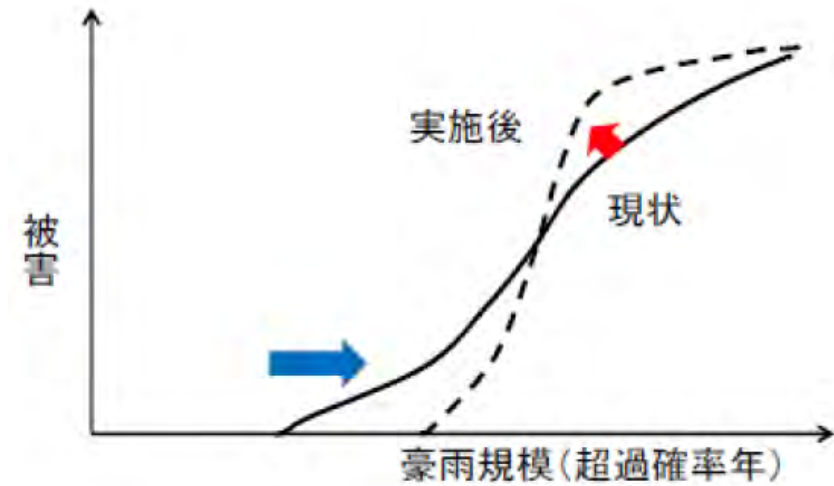
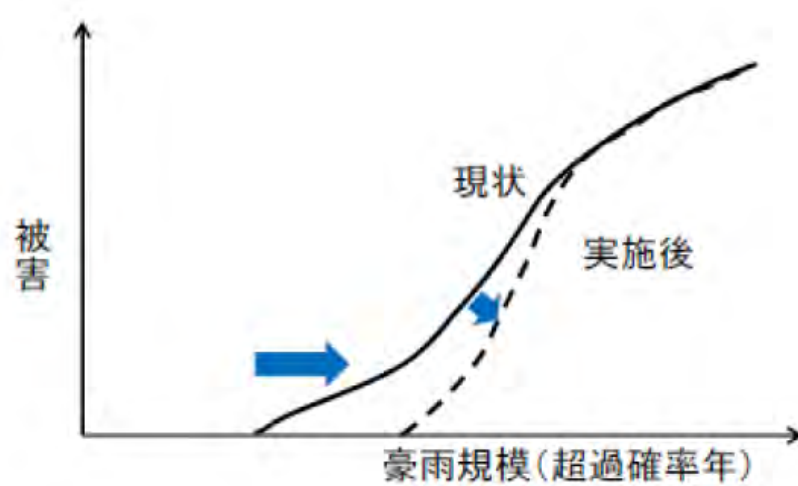
- A)流域全体のリスクカーブによる整備効果の評価
(流域全体で整備後河道によるリスクカーブが整備前河道のリスクカーブに対して増加していないか)
- B) 各氾濫ブロックの整備効果の評価(河川整備計画の目標を踏まえ、各氾濫ブロックについて整備効果の確認)

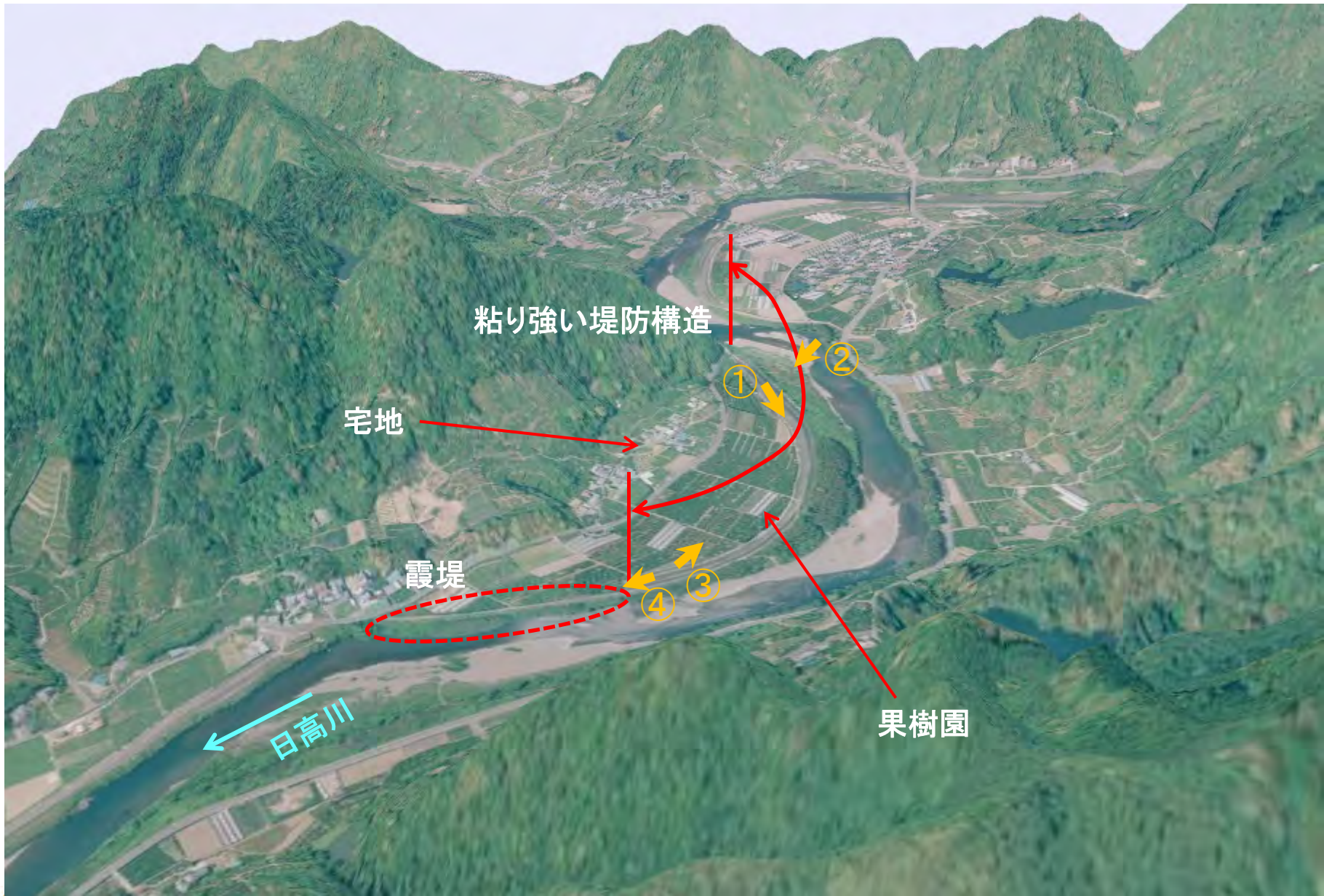
評価の観点

- ※「安全に流下させることができる外力が増加しているか」(整備後のリスクカーブが被害ゼロの線と交差する点が整備前と比べて右に移動しているか)
- ※「想定し得る最大規模を含む施設の能力を上回る外力に対する水害リスクが低減しているか」(整備前と比べて整備後のリスクカーブが下に移動しているか)

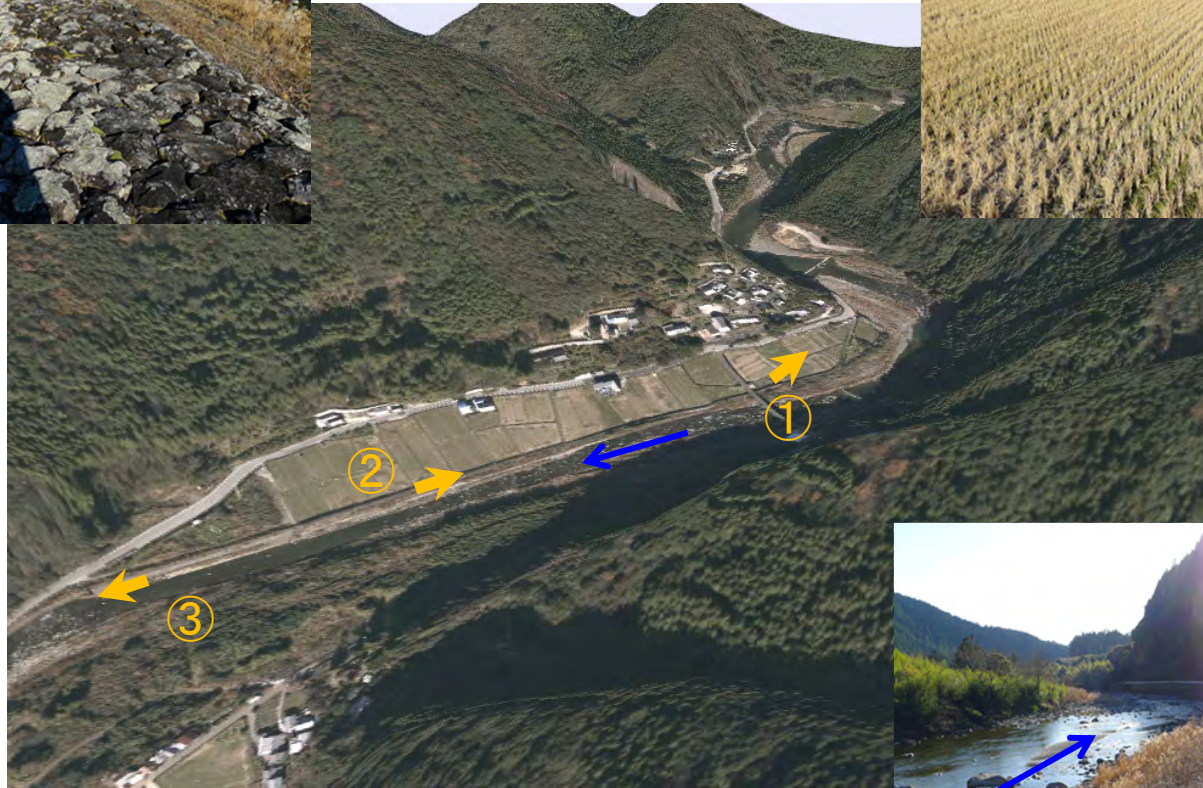
- C) 氾濫ブロック間の被害軽減効果を可視化し(リスクカーブの数量軸を統一した上で地図上に配置)、流域の被害低減効果のバランスを確認。



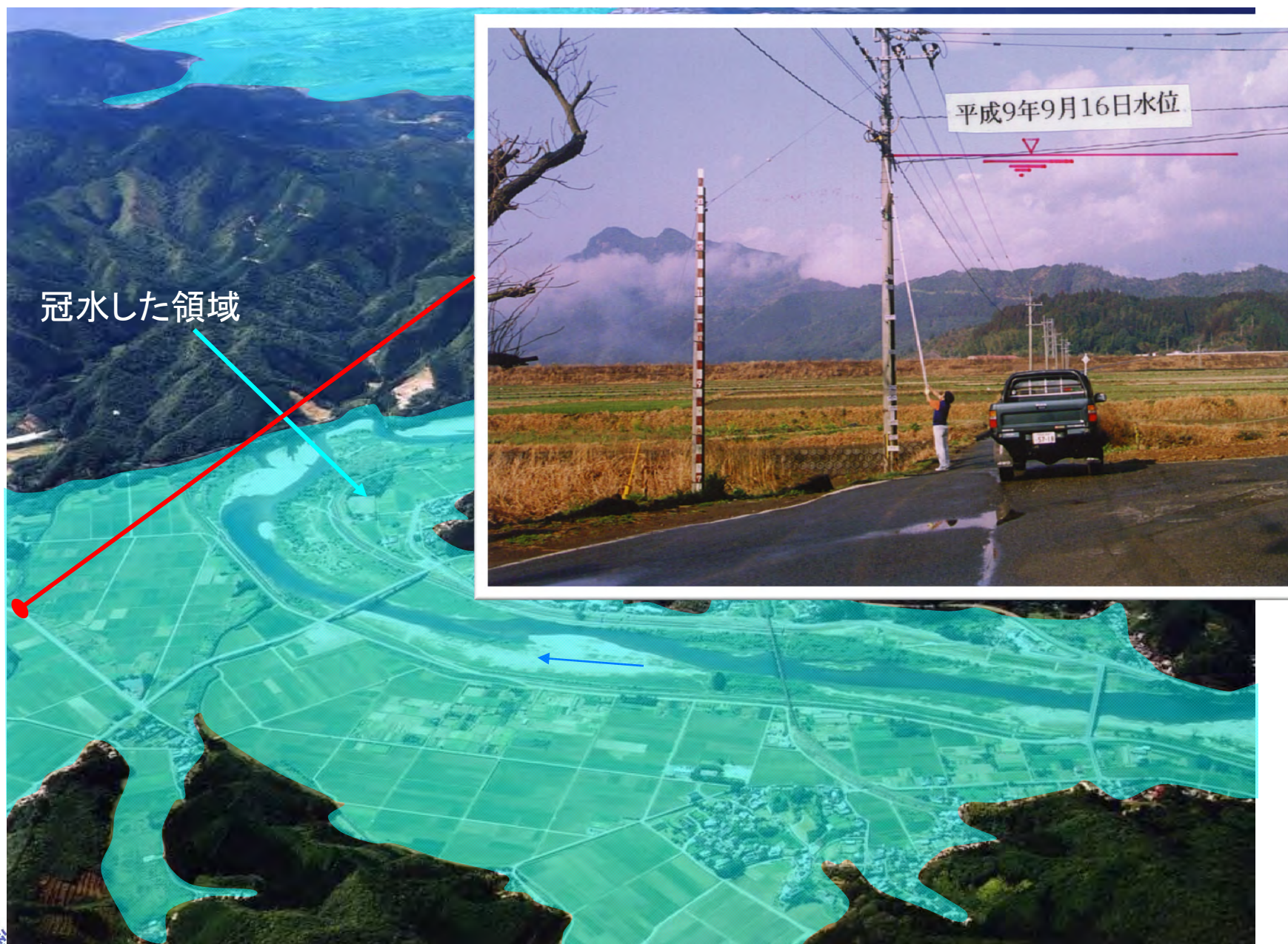




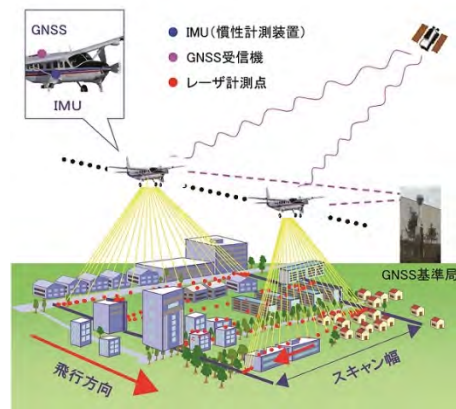




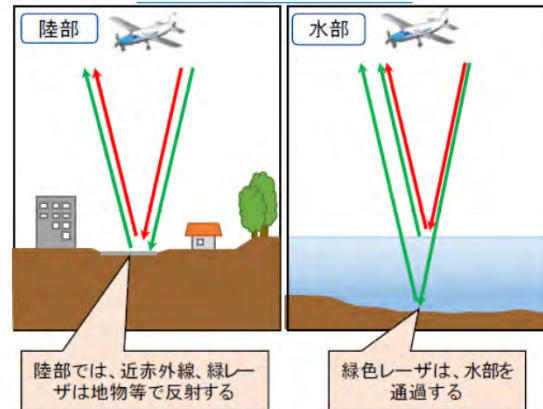




- 三次元地形データを取得するための技術として、レーザ光や超音波を用いる手法を導入
- 陸上部ではレーザ光を、水中部では超音波を用いることが一般的
- グリーンレーザの導入により、水中部でもレーザ光の利用が可能(濁度や水面変動の影響あり)



(a) 航空レーザ測量



(b) 音響測深

収録ユニット、GNSS/IMU パトライト



レーザスキャナ デジタルカメラ

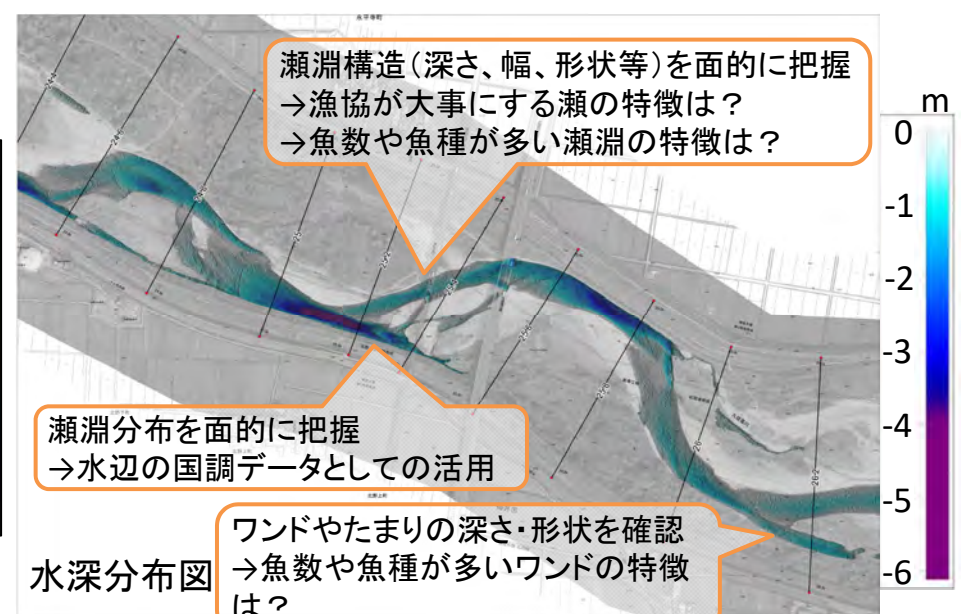
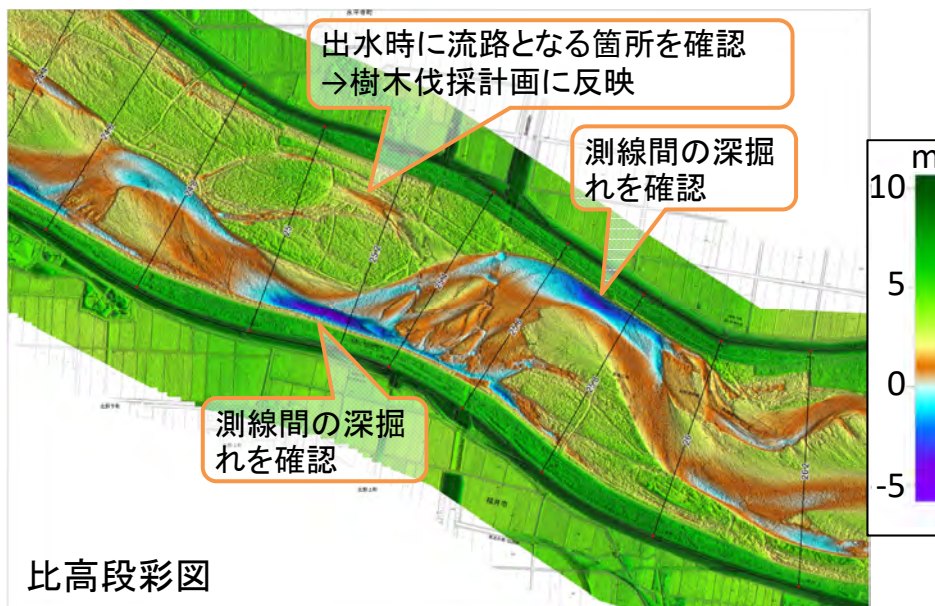
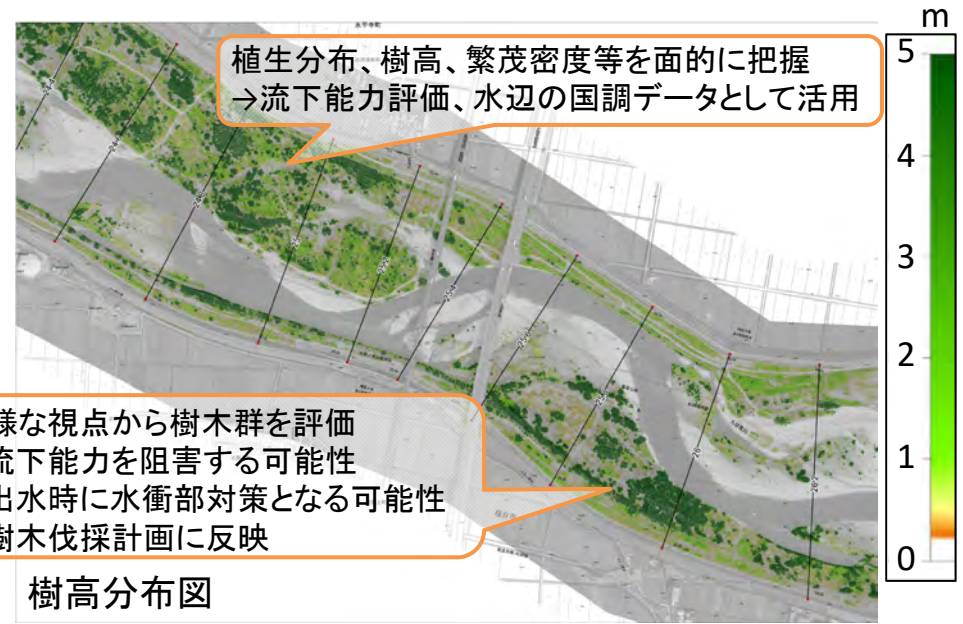
(c) 大型除草機械設置型レーザ測量機器

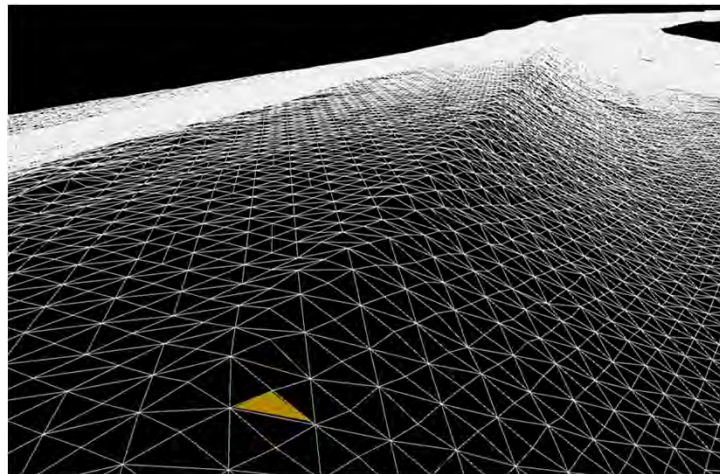


(d) Mobile Mapping System (MMS)



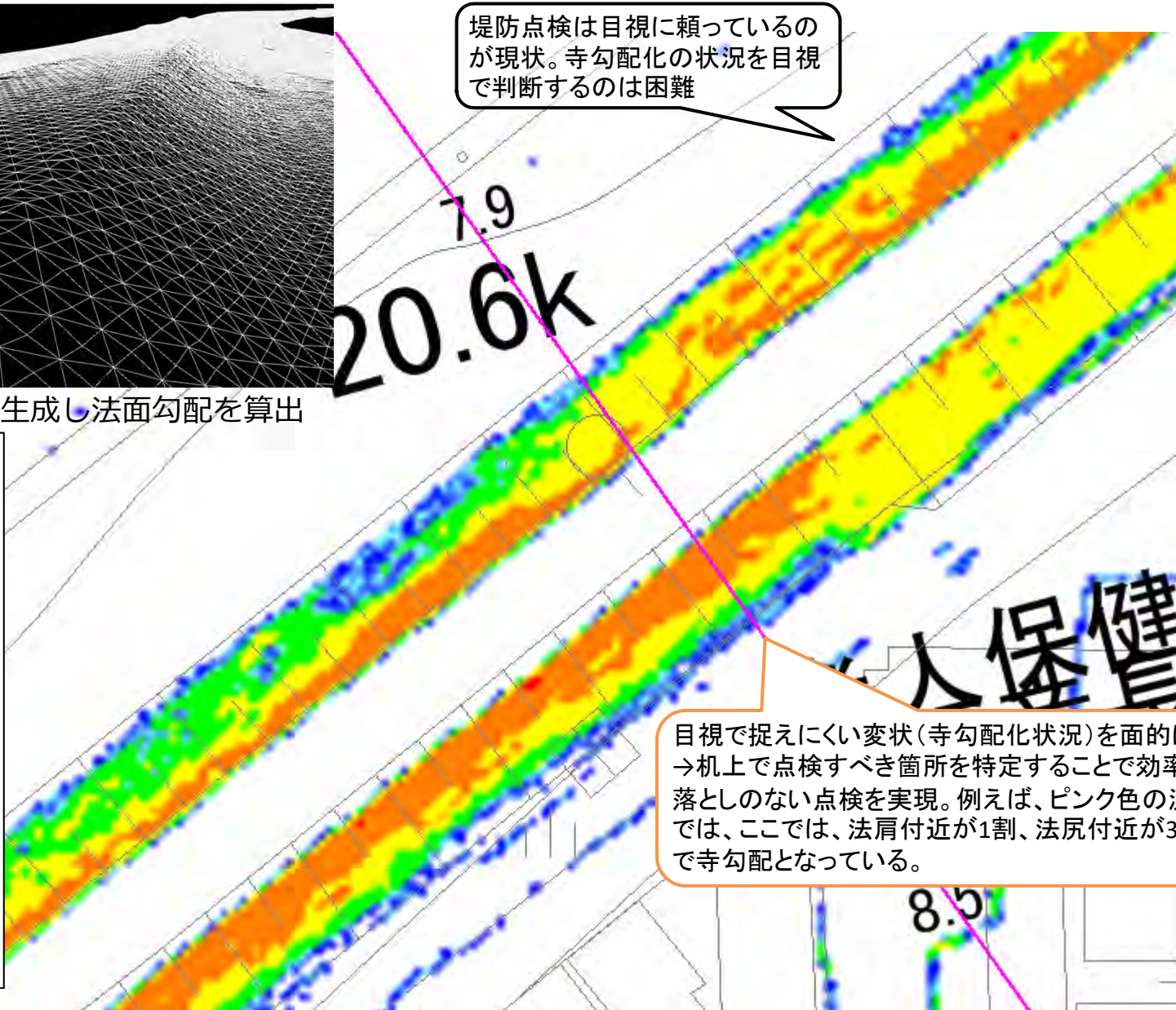
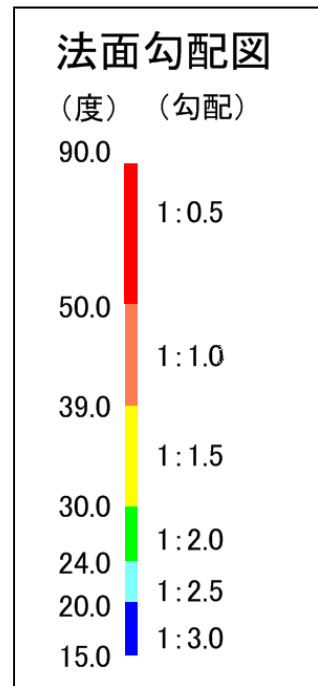
(e) 地上設置型レーザ測量技術





TINサーフェスを生成し法面勾配を算出

堤防点検は目視に頼っているのが現状。寺勾配化の状況を目視で判断するのは困難

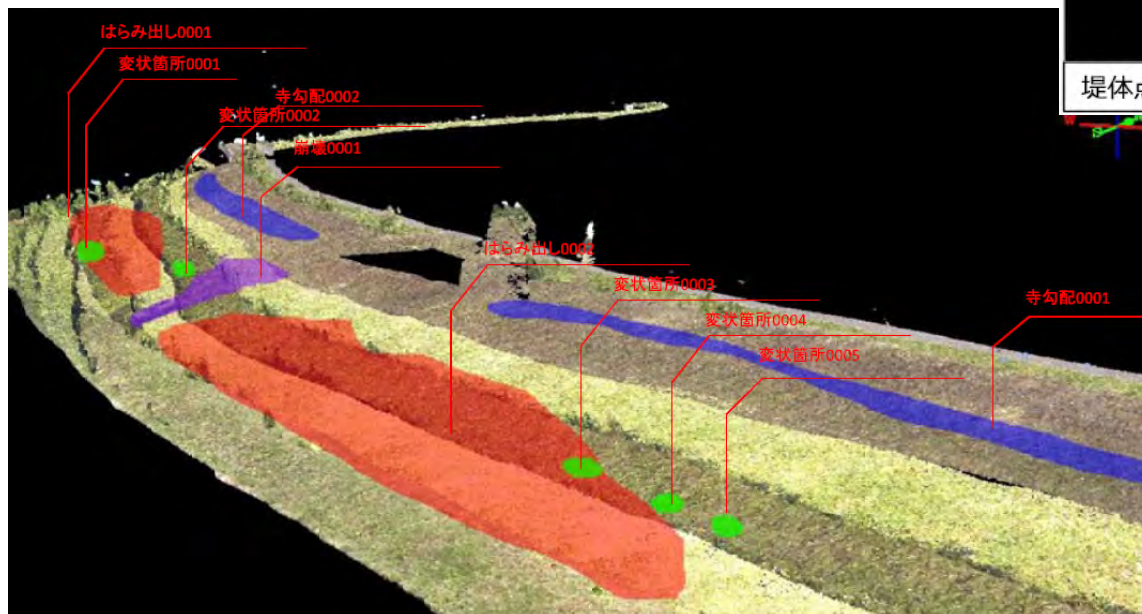
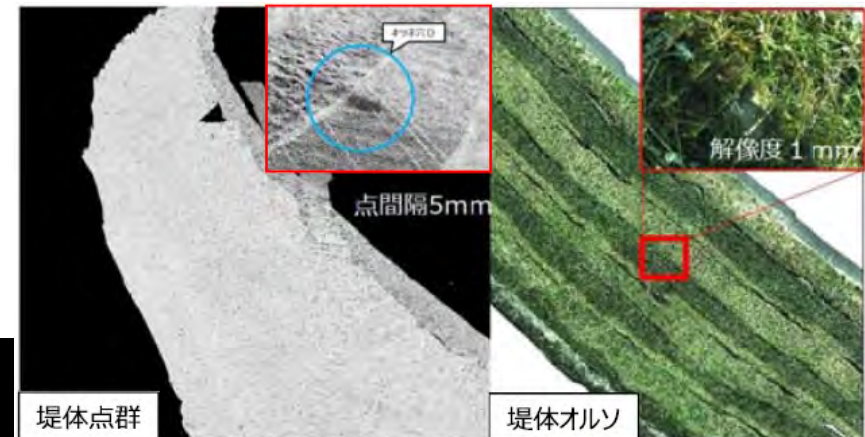


目視で捉えにくい変状(寺勾配化状況)を面的に把握
→机上で点検すべき箇所を特定することで効率的に見落としのない点検を実現。例えば、ピンク色の測線上では、ここでは、法肩付近が1割、法尻付近が3割勾配で寺勾配となっている。

大型除草機械設置型レーザー測量機器の活用事例¹⁰⁹

- 戦略的イノベーション創造プログラム「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」の一つの課題「大型除草機械によるモグラ(小動物)穴の面的検出システム」として、平成28年度に開発
- 本機器は、除草機械にレーザー計測機器を取り付け、除草をしながら、もしくは除草後に集草をしながら、堤防表面の地形を測量する技術(今後の実用化に向けて実証実験中)
- 当初は、モグラ穴等の堤防表面の変状を把握するためのシステムを開発したものであったが、結果として堤防形状を面的に計測可能

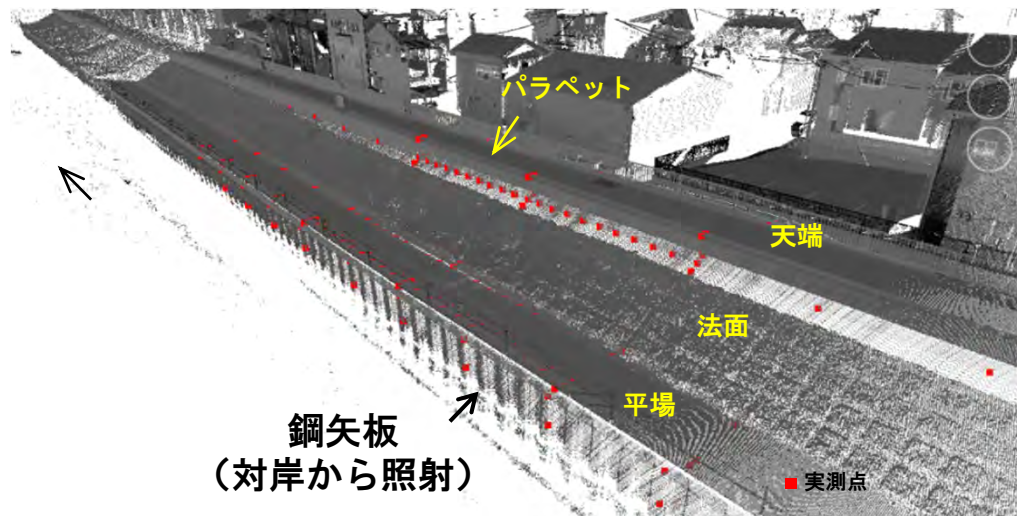
- ・ レーザ光は5mm格子に1点程度の密度で照査されるため、高密度な点群データによって堤防表面の形状が記録(右図の堤体点群)。
- ・ レーザ測量と同時に写真撮影が行われ、それらをモザイク状に並べることでオルソ画像(画素の大きさ約1mm)を作成可能(右図の堤体オルソ)。



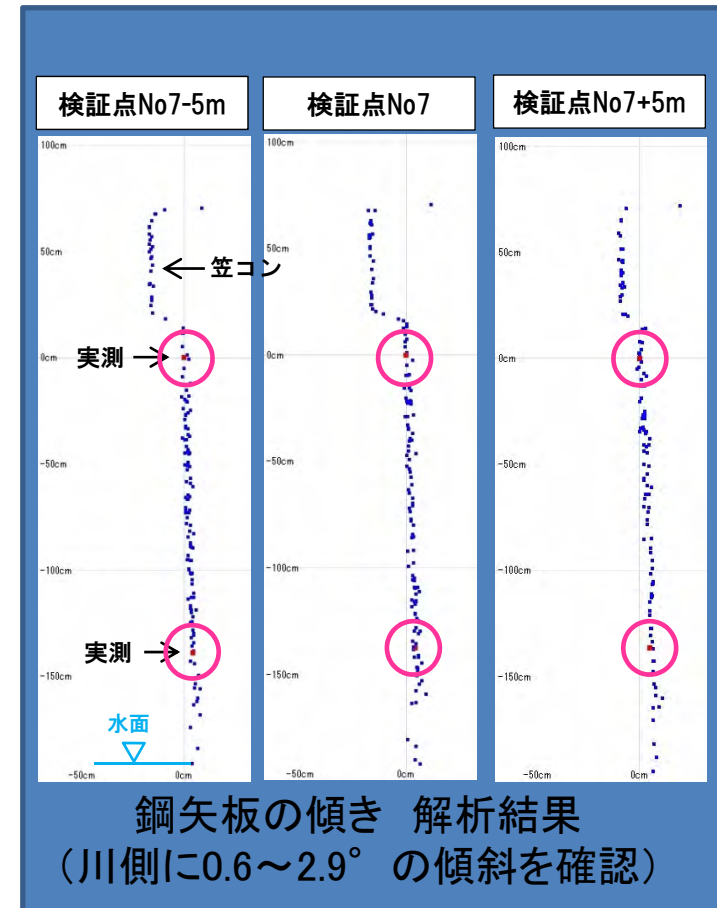
- ・ 二時期(例えば、出水期前と出水期後で記録された堤防形状を比較することで、その期間で発生した変状を推定可能(左図))
- ・ この図面を持参し、出水後点検を行うことで、点検効率の向上が期待

出典) SIP研究開発テーマ「大型除草機械によるモグラ(小動物)穴の面的検出システム」
<http://www.jst.go.jp/sip/dl/k07/kadai/k07-28.pdf>

- 堤防天端を走行する自動車からレーザ光を発射し、走行する堤防天端や堤防法面の地形を計測する技術
- 比較的川幅の狭い河川(都市河川等)では、対岸の堤防形状やその変状を把握可能



計測した点群データから作成した立体図



点群データから抽出した鋼矢板の傾斜状況

資料提供)関東技術事務所

空中写真を用いた河道の点検





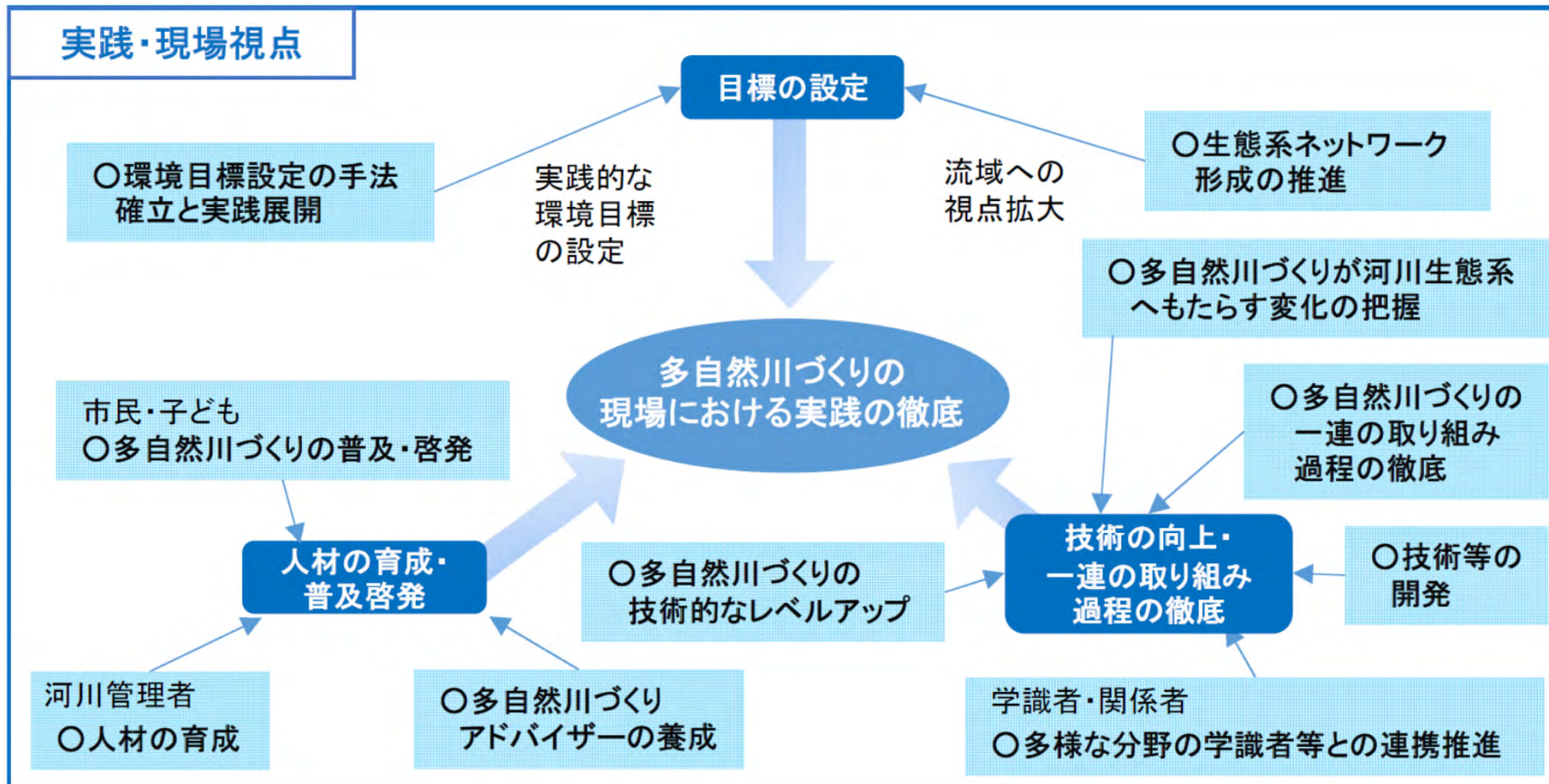
UAV写真
解像度2cm

実践・現場視点から見た課題

出典)河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会提言

実践・現場視点

いかに現場で多自然川づくりを進め、定着させていくのかを、常に「現場視点」で考え、河川環境の整備と保全が現場で徹底されるようにすることが重要。あわせて、自然環境には不確実性があるため、得られた結果を貴重な知見・経験として次の取り組みに活かしていくことが重要であり、そのための課題解決に向けて順応的に挑戦し続けるべき。

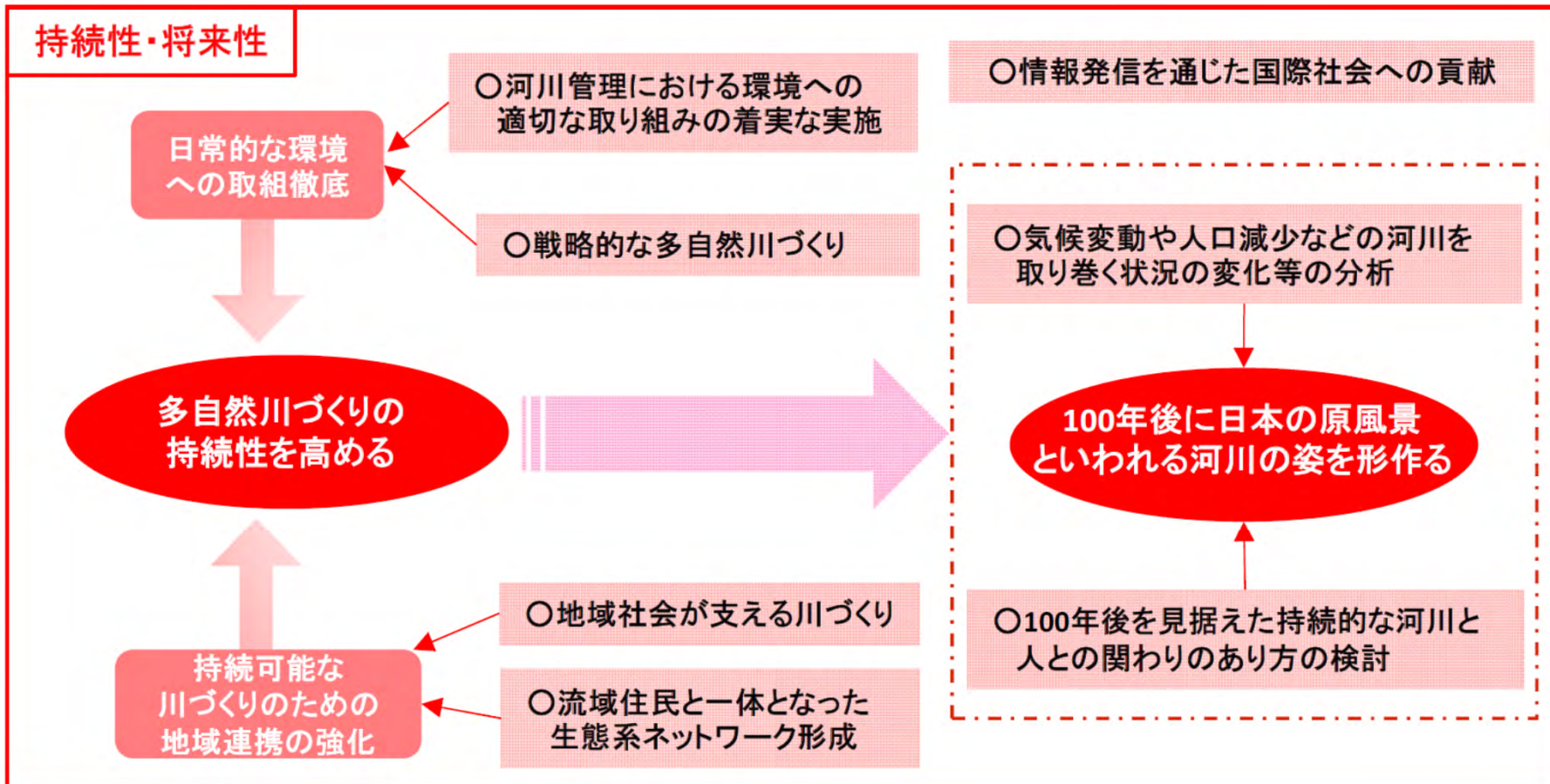


持続性・将来性から見た課題

出典)河川法改正20年 多自然川づくり推進委員会提言

持続性・将来性

日常的な河川管理の中で、まずは自然の営力を活用した効率的な管理を第一に考え、これのみによることができない場合に、様々な工夫を凝らした河川環境の整備と保全を徹底していくことが重要。加えて、将来へ向けた持続性を高めるために、地域社会との関わりを深め、更には、気候変動などの河川を取り巻く将来的な変化も見据えつつ、日本の原風景である美しい川を引き継いでいくための、川と人との持続的な関わりのあるあり方について検討を続けるべき。



ご清聴いただき、ありがとうございました。

インフラの整備・維持管理、防災対策に困ったら、是非国総研のドアをたたいてください。



国総研

国土交通省
国土技術政策総合研究所
National Institute for Land and Infrastructure Management

[文字サイズ変更](#) | [交通案内](#) | [サイトマップ](#) | [English](#)

Google カスタム検索



国総研について

About NILIM

研究・活動の紹介

Research & Activity

研究成果・データ

Research results

報道・広報

Press & Information

イベント・講演会

Meetings & Events

採用情報

Recruitment



国総研について

—— 社会の「これから」をつくる研究所 ——

国土技術政策総合研究所（国総研）は、「美しく安全で活力ある国土」の実現をめざして、住宅・社会資本のエンドユーザーである国民の満足度を高めるため、技術政策の企画立案に役立つ研究を実施していきます。

[もっと詳しく>>](#)

国総研HP (<http://www.nilim.go.jp/>)