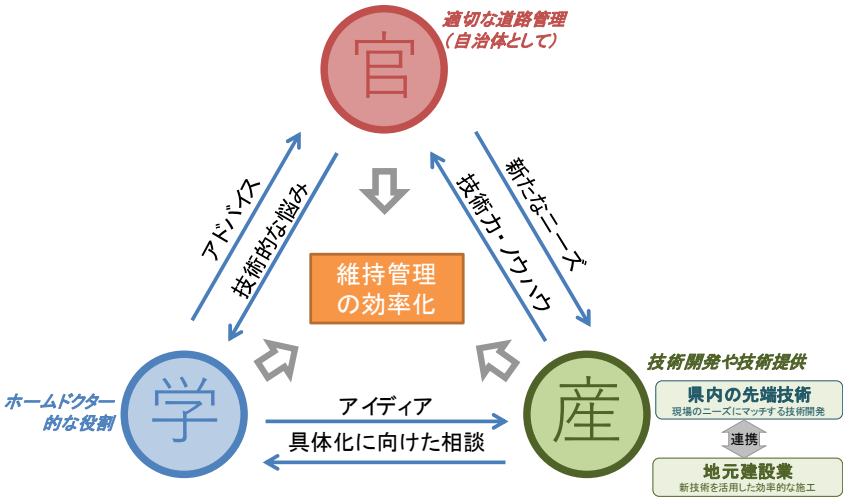
地域支援チーム・ワーキンググループ

埼玉県道路メンテナンス会議 地域支援チーム

運営委員会

大宮国道事務所
埼玉県県土整備部
さいたま市建設局土木部

埼玉大学研究機構
レジリエント社会研究センター
埼玉建設コンサルタント研修協会
ものつくり大学
埼玉橋梁メンテナンス研究会



①新技術活用WG

新技術の社会実装による橋梁点検の効率化を目指した議論を実施
（例）ポールカメラなどの近接目視の補完・充実
ドローン、レーザー打音などの高度化技術

②診断支援WG

自治体職員の診断精度の向上を図る支援のあり方について議論を実施
（例）高度な技術相談に対する支援体制
事務系職員などに向けた支援メニュー

今回、合同ワーキングを開催

③補修支援WG

今後本格化する補修の課題に対する支援のあり方について議論を実施
（例）補修に関する多様な悩み、課題
国・県等に期待する支援メニュー

診断支援WG 遠隔診断アドバイスの深化（第2弾）

□ 概要

- 昨年度は小規模橋梁（地上点検）をモデルとして試行し、遠隔診断アドバイスの有効性を確認した
- 今年度は次の２点に着眼し、効果的、効率的な支援の実施に向けた更なる検討（仕組みの深化）に取り組む

①実施体制の見直し

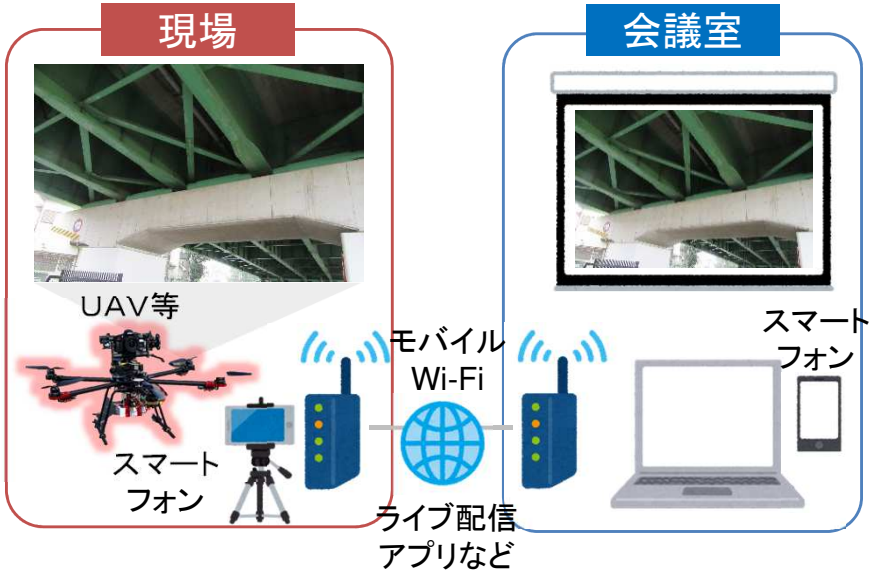
実施に向けた機器構成や、現場班の体制・手順等の見直し

②高所等足場が必要な場合の工夫

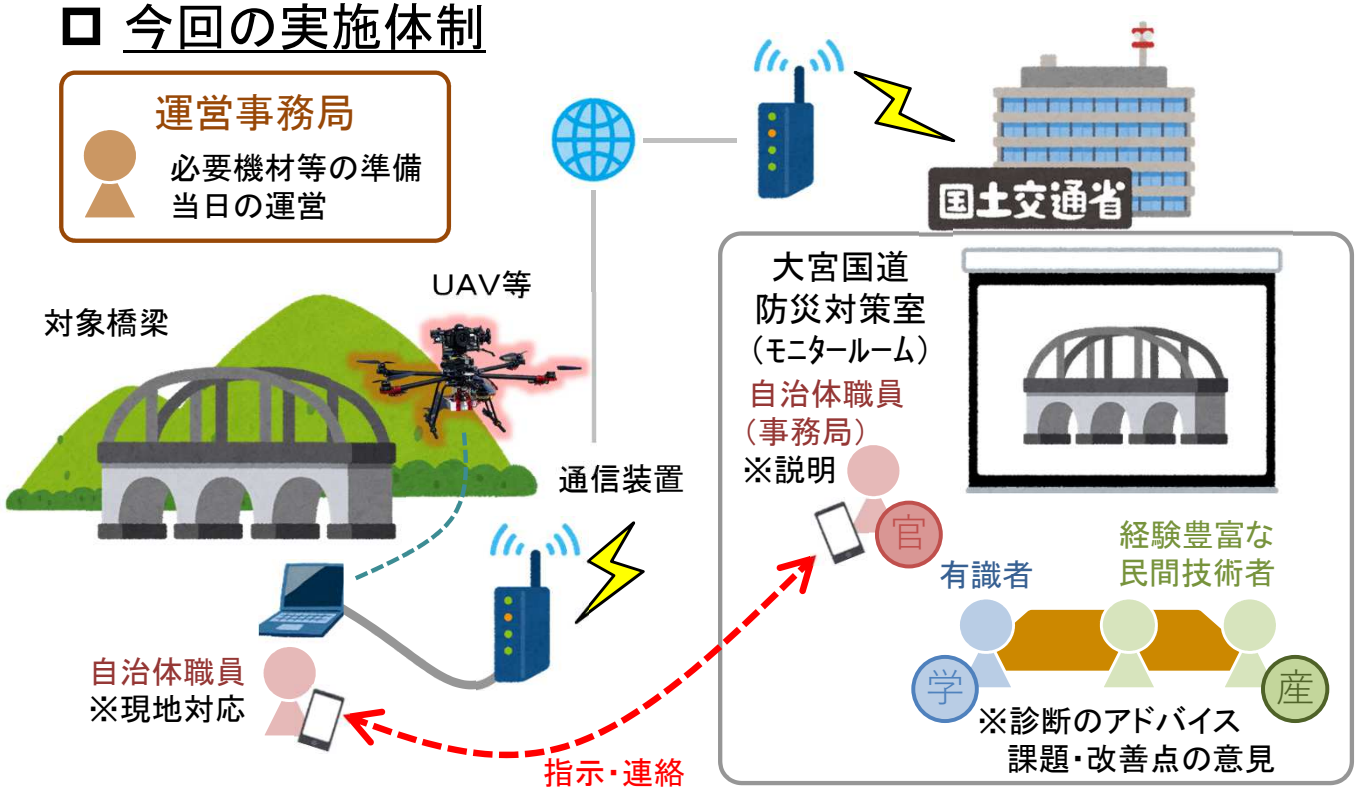
地上からの近接目視が困難な箇所への、UAV等新技術の活用も含めた有効性の確認

今回の取り組み

□ 映像送受信の構成イメージ



□ 今回の実施体制



実施状況（モニタールーム）

合同WGの背景と目的

□ 背景

診断支援WGの側面

- 昨年度の試行で、リアルタイム映像を用いた遠隔診断アドバイスの有効性を確認
- 一方で、今後検証すべき事項（残された課題）について、多くの意見が寄せられた
  ① 現地の状況によっては足場等が必要
  ⇔ 直営での準備は困難。気軽な相談と逆行
  ② ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰが求める情報の補足が必要
  ⇔ 事前の作成資料だけでは情報が不足

新技術活用WGの側面

- 橋梁点検等の効率化・高度化に資する新技術（UAV）への自治体期待度は高い
- 一方で、 H31年2月に「新技術利用のガイドライン（案）」が出されているが、導入に至る自治体はほとんどない（UAVを使ったことがない）
- また、直営点検等における援用技術としてのUAV活用に関する情報が不足している
  ③ UAV活用にあたっての知識習得が必要

□ 目的

① 足場架設や車両、特殊技能等を用いる代替としてのUAV活用の可能性を検討
- UAVを活用する上で必要となる機器構成や現場体制・手順、所要時間等の確認
- 遠隔診断アドバイスにおけるUAVの映像・静止画の適用性評価（見たいものが見えるか）

② 事前作成資料で不足する情報のリアルタイム補足の実践
- ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞｰの遠隔指示によって、必要な情報が正しく補足されるかの検証
  ※遠隔指示が現場（パイロット）に正しく伝わるか

③ 自治体所管橋梁の点検・診断等への適用を検討する際の基礎知識の習得
- ✓ UAVにより、どのようなことが出来るのか
- ✓ UAVを使うために何が必要なのか
- ✓ 近接目視の代替技術ではなく、援用技術としての可能性　など

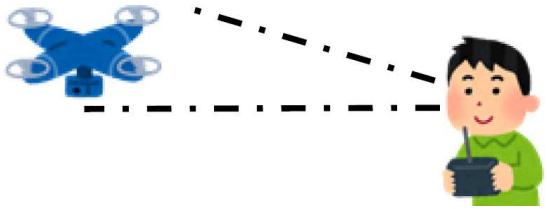
遠隔診断におけるUAV活用の試行検証

- 徒歩や梯子等での損傷状況の確認が困難な橋梁に対する遠隔診断を想定し、遠隔指示によるUAV飛行の検証結果等を踏まえ、遠隔診断におけるUAV活用の可能性について議論を行った

●試行検証の流れ

1. 対象橋梁の概要
- 今回のUAVの映像（上空、遠景、近接）を用いて、モデル橋梁（秩父橋）の架橋位置、周辺環境、諸元、点検結果等の概要を説明

2. UAV飛行前に知っておくべき知識
- UAVの飛行にあたって必要な条件や対応可能な範囲（制限）等を説明
  ① UAVを飛ばすために必要なこと（資格、許可（航空法など））
  ② UAVを飛ばす仕組み（GPS受信環境、GPSの仕組み（位置情報））
  ③ 飛行可能範囲　※モデル橋梁（秩父橋）の場合の例



3. UAV撮影静止画による遠隔診断アドバイスの検証
- 離陸から損傷箇所の静止画撮影までの手順や所用時間、UAV撮影映像の見え方等の確認
- 事前撮影の静止画を補足する別アングルの静止画撮影の試行
- カメラ装着位置による撮影範囲の違いの説明および実践

4. 遠隔指示によるUAV飛行の検証
- アドバイザーの遠隔指示によるUAV飛行（静止画撮影）の試行

5. 意見交換
- UAVカメラ撮影の適用範囲や遠隔診断におけるUAV活用に関する意見交換

診断支援＋新技術活用・合同WG（遠隔診断） 実施状況報告

□ 実施概要

日時　：　令和2年2月6日（木）13：30～15：00
場所　：　大宮国道事務所（モニタールーム）
　　秩父市　秩父橋（現場）

◆ 実施内容

- 遠隔診断におけるUAV活用の試行検証
- 遠隔診断におけるUAV活用に関する意見交換

◆ 有識者等のコメント

- 予想以上に動画で橋梁の状態を明瞭に捉えられることがわかった。打音検査はできないところがデメリットではあるが、状態確認には十分だと思う。
- 点検以外に診断や補修計画のときに有識者と協議するツールとして有効であると思う。点検結果だけでは分からない情報をリアルタイムで補完することができる。

◆ 出席者の意見（意見・アンケート）

- 点検結果の確認として活用できると思う。
- GPS受信範囲やバッテリー等の制限があり、損傷箇所によっては撮影が難しいなどの課題がある。対応可能な範囲を理解した上で活用する必要がある。
- 費用面が気になる。市町村が管理する橋梁は小規模なものが多く、活用場面は限定されるため、費用対効果は小さいのではないか。

◆ 参加メンバー

産	• 点検等へのUAV活用実績を有する建設コンサル会社 • UAVパイロット会社 （埼玉橋梁メンテナンス研究会 • 埼玉県建設コンサルタント技術研修協会
官	（WGメンバー） • 埼玉県 • 秩父市 • 東松山市 • 本庄市 （オブザーバー） • 関東道路メンテナンスセンター
学	（埼玉橋梁メンテナンス研究会） • 埼玉大学レジリエント社会研究センター • ものつくり大学

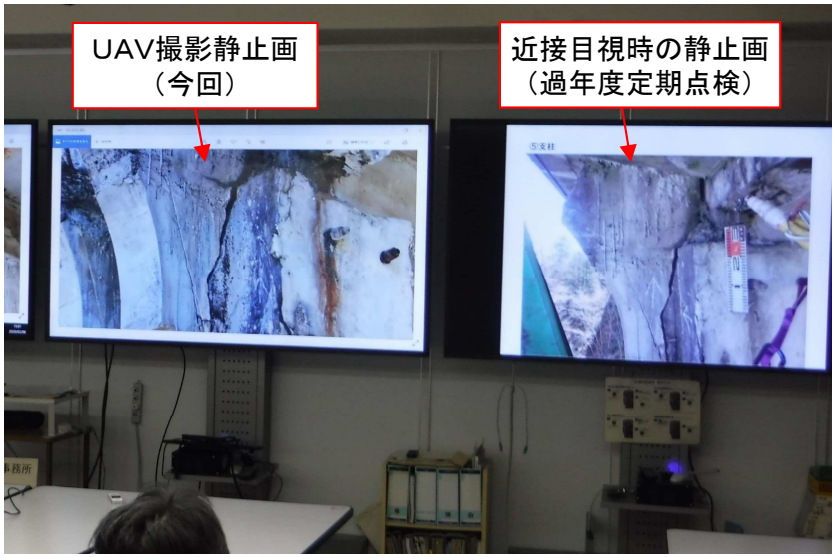
参加者　39名　（事務局 6名）
（モニタールーム:31名　　現場:8名）

新技術マッチングWG　現場試行実施状況

モニタールームの様子

モニターの表示

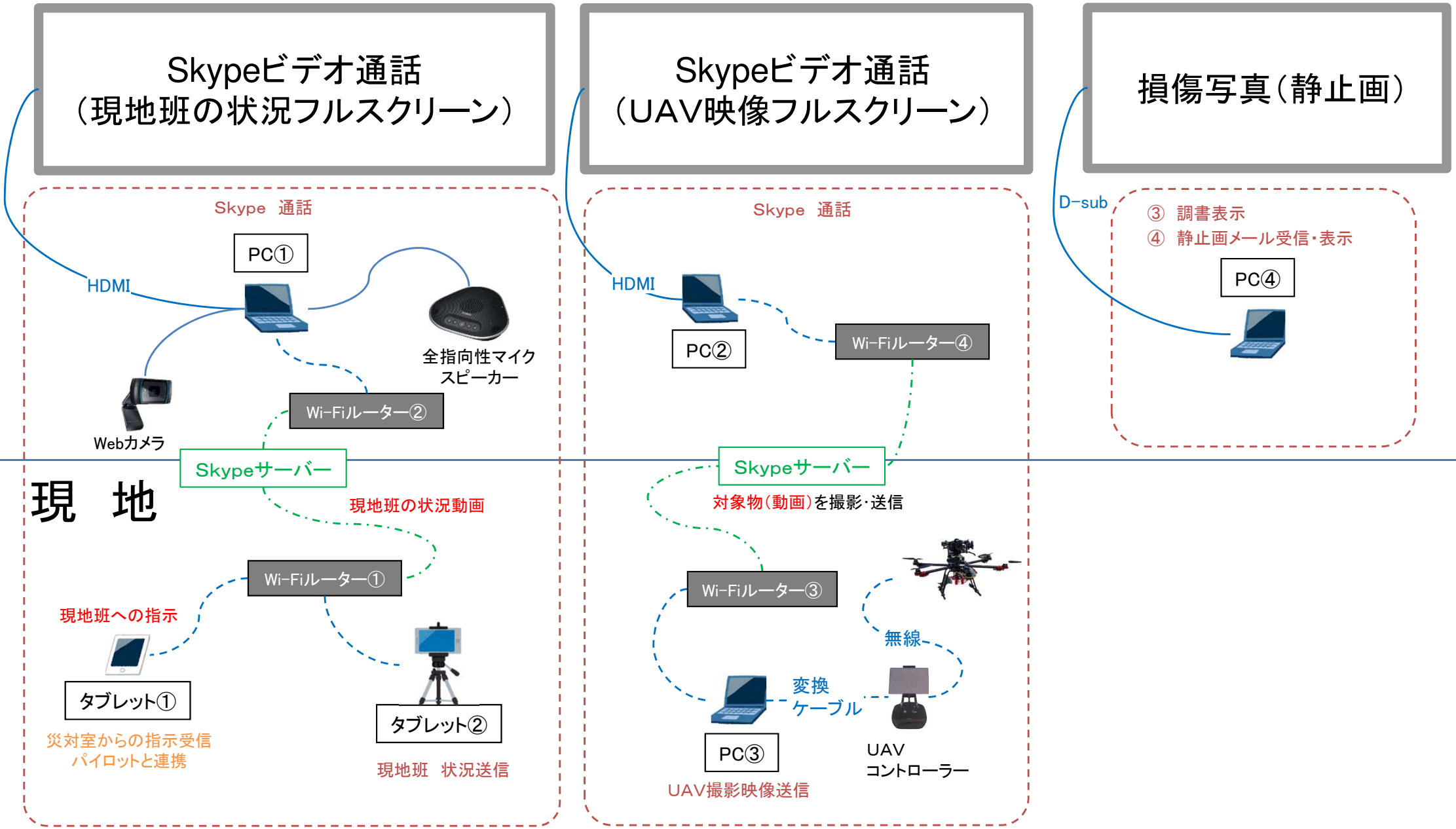
UAV撮影映像（Live）のモニター表示



意見交換（静止画の比較）

【参考】機器構成

災対室


Skypeビデオ通話
（現地班の状況フルスクリーン）
Skypeビデオ通話
（UAV映像フルスクリーン）
損傷写真（静止画）
Skype 通話
PC①
HDMI
全指向性マイク
スピーカー
Webカメラ
Wi-Fiルーター②
Skype 通話
HDMI
PC②
Wi-Fiルーター④
D-sub
③ 調書表示
④ 静止画メール受信・表示
PC④
Skypeサーバー
現 地
現地班の状況動画
Skypeサーバー
対象物（動画）を撮影・送信
Wi-Fiルーター①
現地班への指示
タブレット①
災対室からの指示受信
パイロットと連携
タブレット②
現地班 状況送信
Wi-Fiルーター③
無線
変換
ケーブル
PC③
UAV撮影映像送信
UAV
コントローラー