

パシフィックコンサルタンツ株式会社

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / **河川** / **港湾** / 遊休施設 / その他（ ）

UAV等を活用した災害時初動対応を可能とする包括的な仕組みの構築

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（実証実験）

懸念される大規模災害の備えとして、UAV・AIを活用した**被災時初動調査の仕組み**を提案します。また**空間情報に係るあらゆる手段（SAR衛星、UAV、MMS等）を駆使した維持管理や災害対応における実効的なマネジメントの運用支援**を提案します。これらを実現に導く**日常的な管理体制への組み込み方策**を提案します。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- (1) **大規模災害時における対応への備え**：地震等による大規模災害の発生時は、多大なインフラ量に対して、可能な限り早期に現地状況を把握し、限られるリソースを有効に配置することが求められますが、多くの自治体においては日々の管理負担が大きく、**災害対応の備えまで手が回っていない**という現状があります。
- (2) **維持管理の担い手不足**：インフラ維持管理の現場では、技術職員の不足、現業職員の退職不補充、地元企業の減少などにより**担い手不足が深刻化**しています。これは**災害時の担い手不足にも直結**する問題です。
- (3) **経常的な維持管理と災害対応の連携**：災害発生時のいざというときに、**いきなりUAV・AI等の新技術を活用しようとしてもうまく機能しない**ことが想定され、日頃から職員や維持管理の担い手が利活用に関する経験を積んでおくことが理想的です。

■ 想定している自治体規模等

- ・ 都道府県や5万人以上の自治体、広域連携に取組む地域
- ・ 山間部や海岸線などの災害リスクが高い箇所の道路等インフラを有する自治体

②提案の概要

◆ UAV・AIを活用した災害時の被災状況調査

地震時に震度（または応答スペクトル）が基準値を超えた際に実施する緊急巡回や、大規模災害が発生した際の被災状況調査にUAVを活用することを提案します。

- ・ 日常管理等で把握する被災リスク大の区間を対象に「**事前設定ルート**の**UAV自律飛行調査**」の実証実験を行います。将来的には自動発進できる配備を目指します。
- ・ UAVの機体は**地域状況、飛行環境、飛行延長などに応じて柔軟に選定**します。小回りが効く「回転翼UAV」の他、遠距離・非LTE環境では「固定翼UAV」を活用する等**それぞれの特徴と優位な点を組合せて運用**します。
- ・ UAVに搭載するカメラで撮影した**動画（4K相当）をリアルタイムに事務所等に伝送**します。また**より迅速かつ確実に被災状況を把握するためにAIモデルを活用**します。



【実現に向けた流れ】

実証実験 ▶ 試行運用 ▶ 運用範囲の拡大

- ・ 山間部、田園地帯等のUAV飛行から事務所等への動画伝送、AI解析を実施し、被災状況調査の有効性を検証します。
- ・ 目視内自律飛行（Lv2）で確実な飛行を検証しつつ、将来的な目視外飛行（Lv3,3.5,4）を見据えた運用方法を検討します。

◆ 空間情報に係るあらゆる手段を駆使した実効的なマネジメント

陸（MMS）、空（UAV）、宇宙（衛星）を対象にして、計測及び解析技術を駆使して取得する空間情報を活用した、より実効的なマネジメント（維持管理・防災／減災）の仕組み構築と運用を支援するサービスを提供します。

- ・ 被災状況や災害対応のタイムラインに応じて選択する各計測機器で取得したデータは**一元的にデータプラットフォームに統合・管理**します。
- ・ 当社が蓄積してきたインフラマネジメントのノウハウ・AIを駆使し、日常管理、修繕計画、災害対応の**抜本的転換を図るコンサルティング・マネジメント支援に活用**します。



図2- 空間情報に係るあらゆる手段を駆使したインフラ維持管理・災害対応（空間創造事業の紹介動画：<https://www.youtube.com/watch?v=cSt9dfa6n7c>）

図1-UAV・AIを活用した被災状況調査イメージ（本提案関連の動画：<https://www.youtube.com/watch?v=FpWm3cX6YE4>）※固定翼のケース

パシフィックコンサルタンツ株式会社

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / **河川** / **港湾** / 遊休施設 / その他（ ）

UAV等を活用した災害時初動対応を可能とする包括的な仕組みの構築

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（実証実験）

懸念される大規模災害の備えとして、UAV・AIを活用した**被災時初動調査の仕組み**を提案します。また**空間情報に係るあらゆる手段（SAR衛星、UAV、MMS等）を駆使した維持管理や災害対応における実効的なマネジメントの運用支援**を提案します。これらを実現に導く**日常的な管理体制への組み込み方策**を提案します。

②提案の概要（つづき）

◆ 日常的にUAV等を活用することで災害時にも対応できる管理体制の構築

災害時の備えに加えて、日常的にUAV等を活用し、これを包括的民間委託や広域連携と組み合わせることで、維持管理・災害対応の持続可能な管理体制を構築していくことを提案します。

- いつ起こるかわからない**災害対応のためだけ**に、UAV本体・搭載機器の準備や操縦士を確保することは現実的ではありません。
- 維持管理・災害対応でUAV等を取り扱うことを、地域のインフラ維持管理を**日常的かつ長期に担う包括的民間委託や広域連携（群マネ）**での取組みとして融合させることが有効であり、その実現に向けた提案と取組みを実装します。

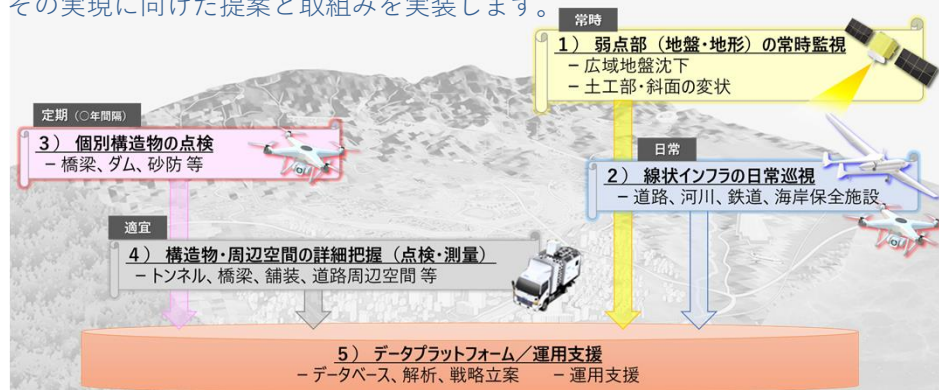
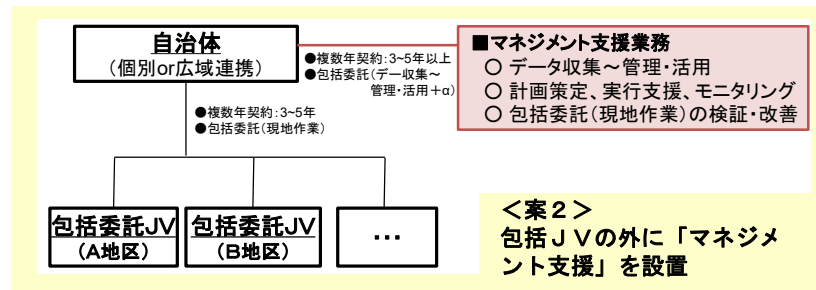
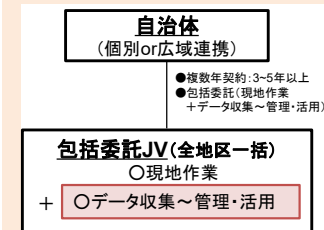


図3- 日常的な維持管理へのUAV等の活用イメージ

【想定事業スキーム】

- 本事業が包括的民間委託等まで進展する場合、地元建設業が主役の事業創造が必須となります。
- 当社は、地元建設業等と連携して**JVの一員として参画する方式（案1）**と、JV外で**自治体を直接支援する方式（案2）**を想定しています。

<案1> 包括JV内



<案2> 包括JVの外に「マネジメント支援」を設置

③課題解決のイメージ・効果

- 自然災害に対する初動調査においてUAV調査を導入し**インフラ機能の寸断箇所や予兆をできるだけ早期に発見**することで、その後の復旧対応の迅速化を支援します。
- UAV巡回の導入やこれを組み込んだ管理体制の構築が進むと、職員不足、担い手不足といった課題に対して**持続的な担い手確保や効率化・省力化**につながります。
- 空間情報を駆使した管理体制の構築により、適正な判断支援、省力化、民間提案引き出し等を通じた**トータルコスト縮減、持続可能なインフラサービスの提供とその体制構築**を実現します。

その他

【実現性を高める実績】

- 国の研究機関業務において、UAV等で被災地を撮影した動画から**道路被災箇所を抽出するAIモデルの作成**および**被災前後の二時期差分解析システム**を開発しました。
- 港湾管理者業務において、**地震等災害時の初動調査へのUAV導入**を目指し、機体選定、UAVポート配置、自律飛行ルートなどの飛行計画を立案し、関係機関協議を実施しました。
- 国交省総政局業務において、**群マネのモデル地域の支援、包括的民間委託導入の手引きの策定を担当**した他、多数の自治体において包括的民間委託関連の業務を数多く経験しています。
- 三条市包括的維持補修業務にJV参画**している経験を活かした提案を行います。  
([https://www.jcca.or.jp/files/achievement/hokoku\\_etc/r03gyomukenkyu/2-8.pdf](https://www.jcca.or.jp/files/achievement/hokoku_etc/r03gyomukenkyu/2-8.pdf))