

## 導入経緯及び実績

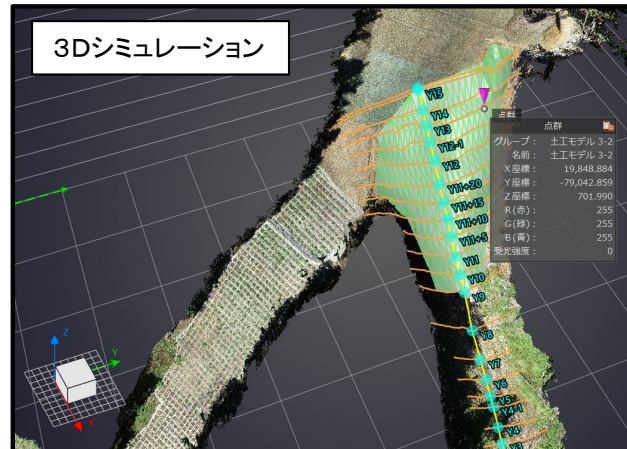
傾斜45度の山腹斜面の法面掘削の施工にあたり、崩壊後4年が経過しており複数の大型ガリーが発達していたことから、起工測量が複雑かつ危険を伴うことや、掘削深・範囲・土工量の把握の困難が予想された。

このため、UAV起工測量による高精度オルソ画像の取得により点密度50cm角/点以上の3Dモデルを作成し、3Dシミュレーションによる掘削深・範囲・土工量の検討を複数回実施した。

この3DデータをRCMに反映して3D掘削により複雑な法面での工程の大幅な改善となった。

出来形測量もUAV出来形測量により、点密度10cm角/点以上の3Dモデルを作成のうえ横断スライスデータを作成することにより客観的資料の作成を行った。

※RCM(ロッククライミングマシンの略)



## 施工のメリット

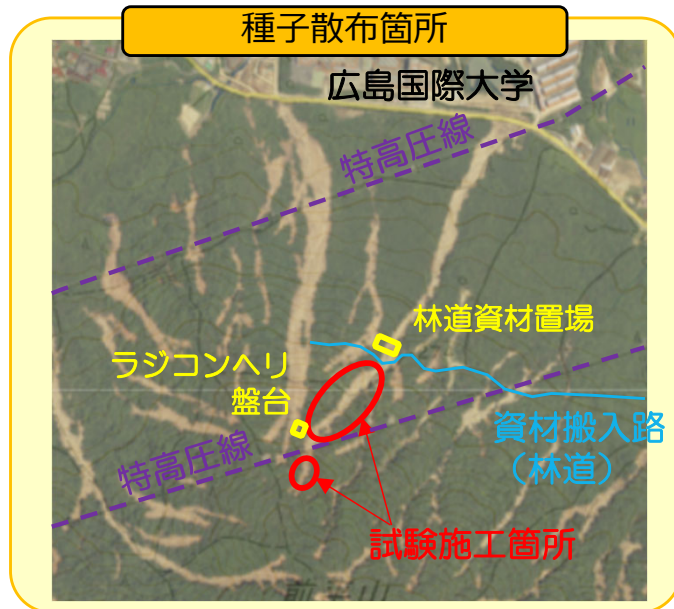
- ・起工測量、出来形測量が短時間
- ・測量時の危険が無い(丁張設置が不要)
- ・3Dシミュレーションにより掘削量の調整が容易
- ・複雑な法面でも施工の検討が容易
- ・掘削量と範囲が明確でRCM施工が早い

# ラジコンヘリ・ドローンを用いた航空緑化試験について

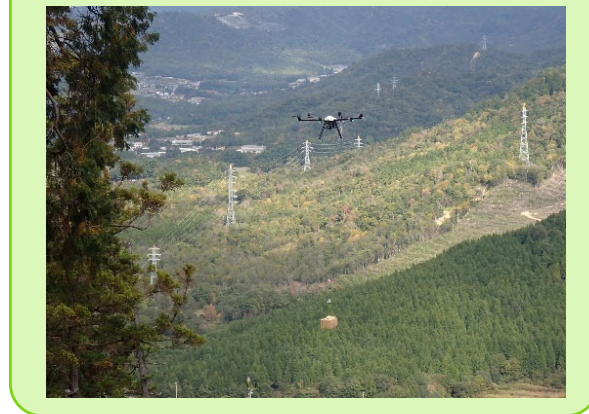
広島森林管理署 山地災害復旧対策室

## 現時点での導入実績（経緯）

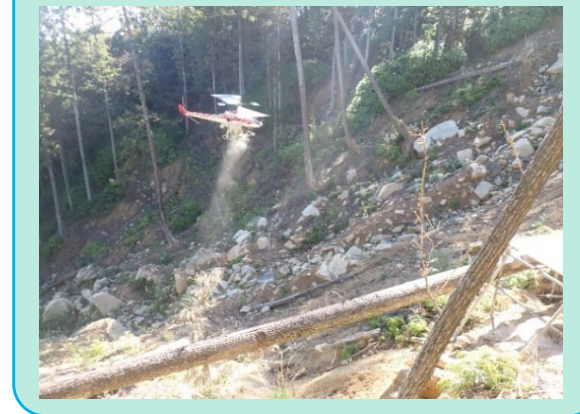
○東広島地区民有林直轄治山事業 黒瀬区域内の崩壊地において、ヘリコプターによる実播工を実施したが、高圧電線付近ではヘリコプターの飛行制限により種子散布ができなかった。高圧線直下は、急斜面で奥地であり人力施工が困難な箇所であることから、ラジコンヘリを用いた種子散布を試験的に実施。併せてドローンによる種子、肥料等の資材の運搬を実施した。



ドローンによる資材搬入



ラジコンヘリによる種子散布



ドローン資材運搬については、林道資材置場からラジコンヘリ盤台まで片道の水平距離が190mであり、1箱20kg入の基材を最大2箱ずつ運搬した。

散布する種子は、製品による緑化状況の違いを調査するため、Aタイプ（SNシード）、Bタイプ（緑化基材）、Cタイプ（混合）の3種類を用意し、計0.55ha散布した。

## 導入にあたっての効果

○ドローン資材運搬では、荷積み・運搬・荷卸し・帰還までの工程を平均4分11秒で施工できた。同区間を徒歩で通勤した場合の時間は、往復平均21分49秒であったため、資材の搬入にかかる時間を大幅に短縮することができる。

○ラジコンヘリは1回の飛行で最大10kgの種子散布が可能。1.5日間で約1,200kgの基材を散布することができた。

## 導入にあたっての課題

○崩壊縁など木の枝が伸びている箇所は、危険なため近づくことができず散布できない。

○液状に攪拌し散布することができないため、粉瘤状の種子と肥料に限られる。

○ドローン資材運搬にあたっては、大型のドローン（最大積載量50kg）が国内に数台しかないため、取扱のある業者が限られる。

## 遠隔臨場とは？

工事現場等において監督職員と受注者がウェアラブルカメラ等による映像と音声の双方向通信を使用して段階確認、材料検査、立会等を行うこと

## 導入の背景

### 品確法改正

- 生産性向上への取組
- 働き方改革の推進

### 新型コロナウイルス感染防止対策

- 3密（密閉・密集・密接）の回避

## 利用に係る費用

遠隔臨場に使用する機器等は、原則リースを使用。費用（機器等リース料及び通信費）は、**共通仮設費（技術管理費）**に計上。

## 令和4年度の実施状況

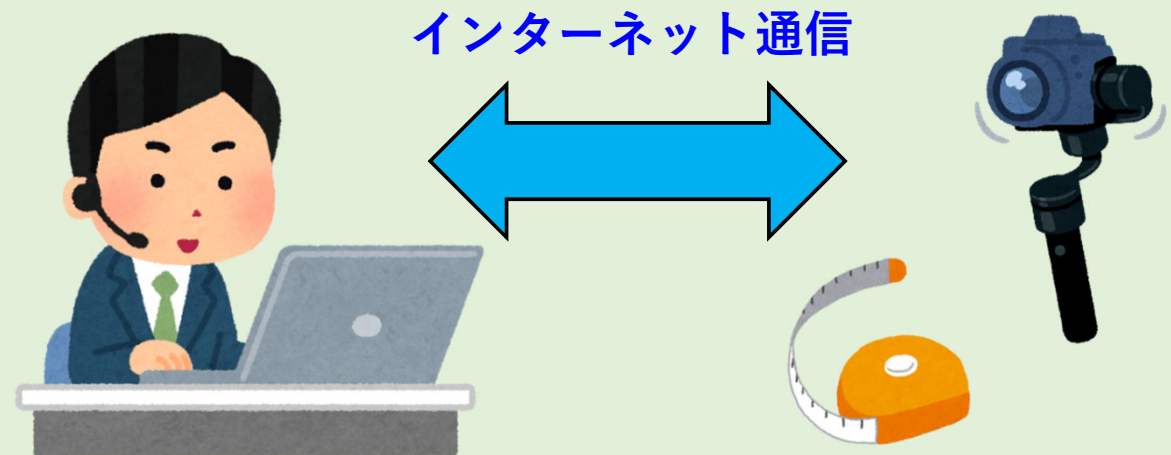
林道工事1件、治山工事20件で遠隔臨場を実施

### 従来の検査・立会イメージ



※監督職員が**現地**で検査等を実施

### 遠隔臨場による検査・立会イメージ



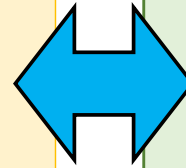
※監督職員が**職場パソコン等から遠隔**で検査等を実施

発注者（事務所）

監督職員

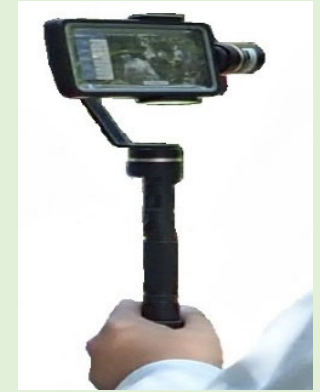


机上にて承認・確認等の監督業務が可能



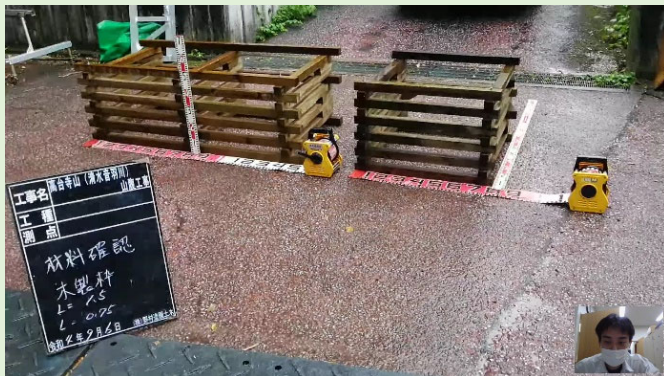
画像と音声をリアルタイムで配信

受注者（現場）



ウェアラブルカメラ（現場代理人等装着）

※ウェアラブルカメラとは、ヘルメットや体に装着や着用可能なデジタルカメラの総称であり、一般的なモバイル端末を使用することも可能である。



材料検査



品質確認（圧縮強度）



出来形確認

## 情報共有システムとは？

インターネット経由で、受発注者間の情報を電子的に交換・共有することによって業務効率化を実現するシステム

## 導入の目的

- 受発注者間のコミュニケーションの円滑化
- 受発注者の事務負担の軽減

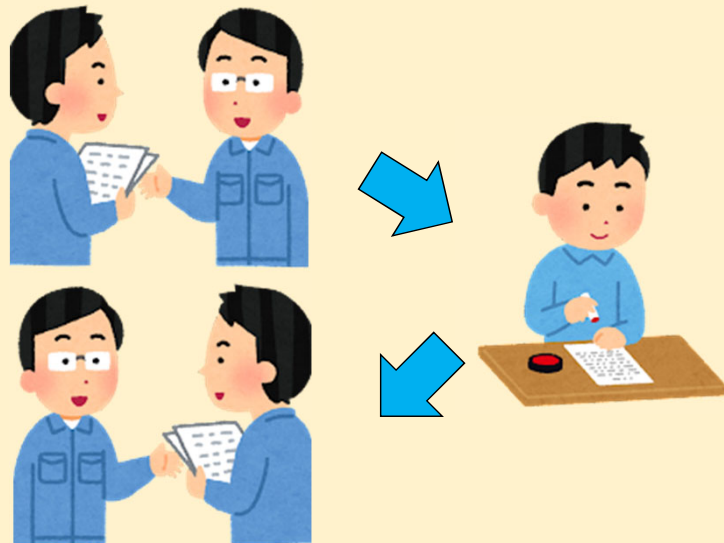
## 利用に係る費用

情報共有システム利用に係る費用（登録料及び使用料）は、**共通仮設費率（技術管理費）**に含まれる。

## 令和5年度から全工事実施

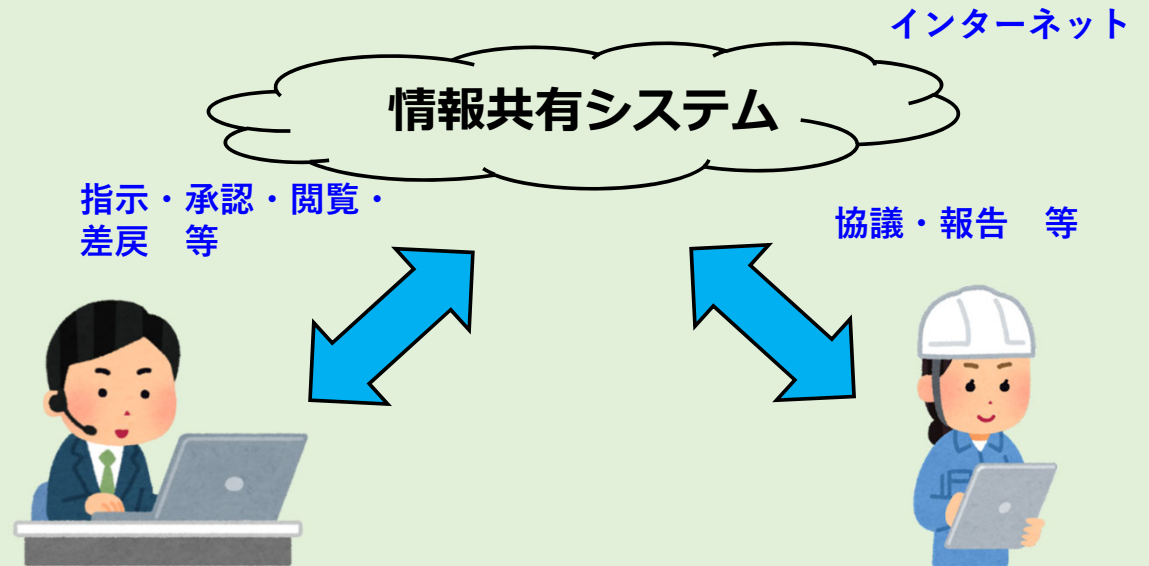
令和5年4月1日以降に請負契約を締結する全ての工事を活用工事とし、原則実施とします。

### 従来の協議等のイメージ



※受発注者間で協議書等をやりとり

### 情報共有システムによる協議等のイメージ



※システム上でやりとりし、協議・承認等が可能

## ◆ 実施要領（近畿中国森林管理局ホームページに掲載）

<http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/apply/publicsale/nyusatu/provision.html>

近畿中国森林管理局 文字サイズ 標準 大きく

キーワードから探す Google 提供 検索

[森林管理局へようこそ](#) [報道・広報](#) [森林管理局の仕事](#) [公売・入札情報等](#) [リンク集](#)

[ホーム](#) > [申請・お問い合わせ](#) > [公売・入札情報](#) > [入札情報](#) > [各種様式・約款](#)

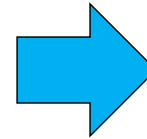
### 各種様式・約款

#### 治山工事・林道工事

- ※ (参考)森林整備保全事業調査、測量、設計及び計画業務標準仕様書(平成29年度版)(PDF: 1,109KB)
- ※ 森林整備保全事業調査、測量、設計及び計画業務標準仕様書(令和3年4月1日改正)新旧対照表(PDF: 110KB)
- ※ デジタル工事記録写真納品要領（平成27年8月1日制定）（PDF: 557KB）
- ※ 森林整備保全事業工事標準仕様書(令和3年4月1日改正)(PDF: 6,805KB)
- ※ 森林整備保全事業工事標準仕様書(令和3年4月1日改正)新旧対照表(PDF: 307KB)
- ※ 森林土木工事における受発注者間の情報共有システム実施要領（旧様式）(PDF: 191KB)
- ※ 施工体制確認型のための追加資料記載要領(PDF: 473KB)
- ※ 森林整備保全事業の調査、測量、設計及び計画業務における受注者間の情報共有システム実施要領（旧様式）(PDF: 349KB)
- ※ 工事現場等における遠隔現場に関する試行要領(PDF: 157KB)
- ※ 森林整備保全事業ICT活用工事試行実施要領（令和4年10月21日以降適用）(PDF: 1,574KB)
- ※ 森林整備保全事業の工事並びに調査、測量、設計及び計画業務における受発注者間の情報共有システム実施要領（令和5年4月1日以降の契約分から適用）(PDF: 320KB)
- ※ 林道工事及び治山工事における施工管理等の様式について（旧様式）(PDF: 6,342KB)
- ※ 森林整備保全事業（林道工事及び治山工事）に係る工事関係書類様式（令和5年4月1日以降の契約分から適用）(PDF: 1,571KB) 様式1~24(WORD: 148KB) 様式25~35(WORD: 251KB) 様式36~51(EXCEL: 509KB)

## ◆ 遠隔臨場

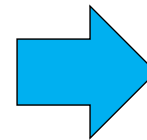
- 立会等において、監督職員との日程調整が必要。
- 監督職員の業務都合により、受注者の希望する日に立会を行えず、現場の進行を滞らせてしまう場合も。



- 監督職員との日程調整が柔軟に行える。
- 予定通りの立会により、現場の進行が円滑に。
- 急な現場状況の確認にも臨機に対応可能。

## ◆ 情報共有システム

- 協議書類を監督職員に直接手渡すために、時間と労力がかかっている。
- 協議書の提出、承認書の受理まで数日を要する場合も。
- 書類管理に手間と労力を費やしている。



- 書類の運搬を軽減し、効率よくやりとりを行える。
- 協議等の迅速化。
- 移動時間の削減により、現場作業に充てられる時間が増加。
- 書類整理の自動化など管理を効率化。

◆ 工事を受注した際は、情報共有システムの実施及び遠隔臨場の活用をご検討ください。