

# 建設機械施工の自動化・遠隔化技術 現場検証の実施方針(案)

---

# 検証の目的

- 自動・遠隔施工の安全ルールを標準化する  
現状：施工会社が労基署へ個別に説明が必要  
将来：標準ルールで迅速に現場導入を可能にする
- 自動・遠隔施工の実現場への適用に向けての効果・課題を検証する

## 検証を希望する参加者の安全対策をWGで共有します

- ・応募する参加者は、すでに開発技術(ニーズ)を対象に**対策・技術の開発**が進んでいます。  
(現状では個社だけがそれぞれ保有している状況です)
- ・現場検証では、その**ニーズと対策・技術**をWGで共有できること、**安全ガイドライン**を基に**今後の安全ルール**を検討していくことがメリットとなります。
- ・ニーズと対策を蓄積すれば、**自ずと安全ルールが形成**されてきます。
- ・可能な範囲で、参加者が培ってきた安全ノウハウ・事例も持ち寄っていただきたい。  
(例：無人エリアの設定、事前試験での実施ノウハウなど)

### 注意点：

現場検証は、国土交通省が参加者の開発技術に対して機能や性能及び安全対策を**比較、評価、認定などを行うものではありません。**

現場検証において確認する機能や性能などは、各参加者の開発技術として公表や紹介が可能な範囲を対象とし、独自技術や競争領域、内部情報などを**開示する必要はありません。**



# 検証の目的

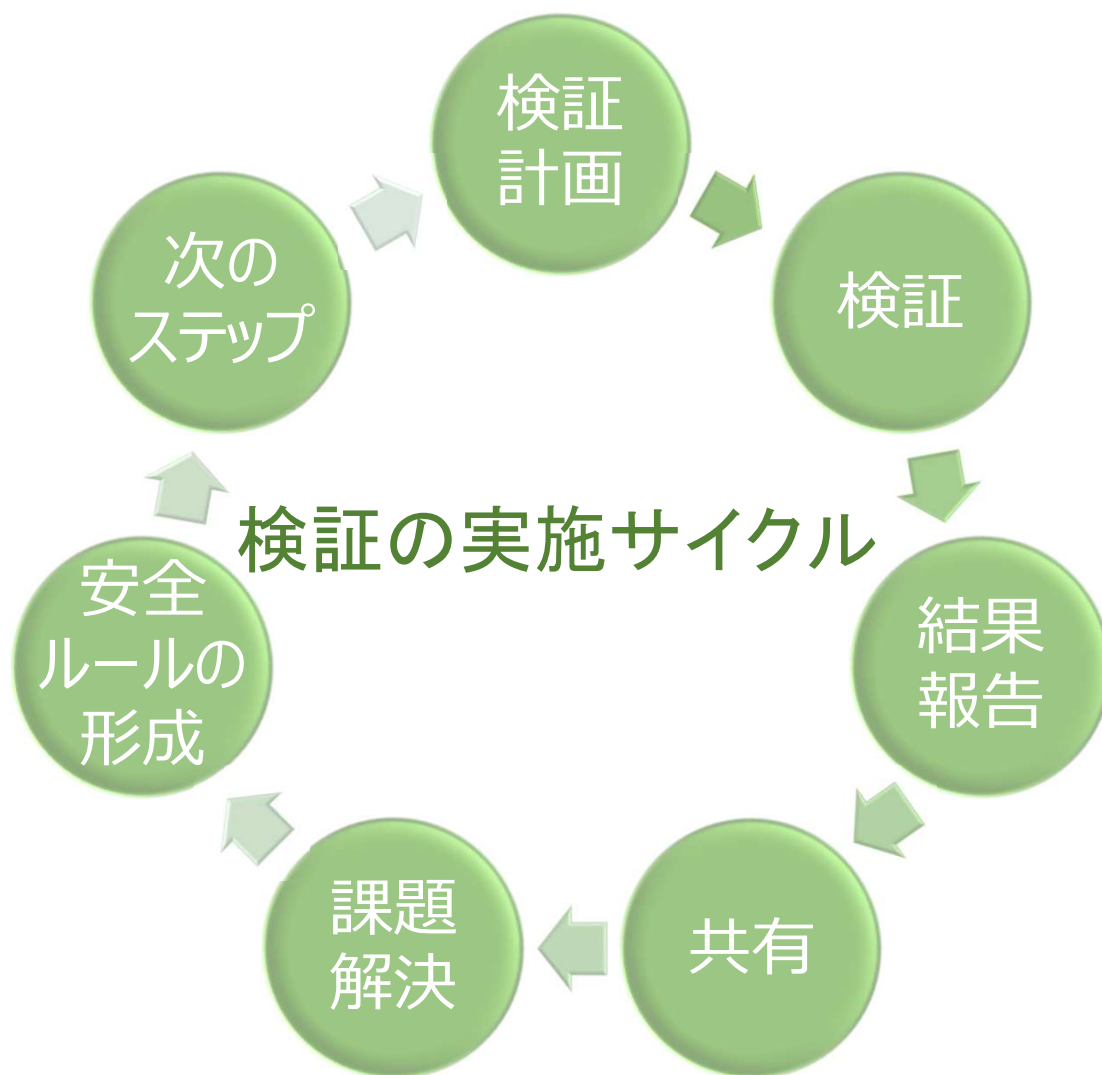
## 検証する技術の考え方(例)

- ・例えば、ある対象作業(現場条件、検知性能・範囲)で設計した「機械の進路上に障害物が現れた時に認知して停止するシステム」について、実際の施工における使用の可否や、使用時の課題等を検証したい、とします。
- ・現場検証では、そのシステムを適用可能な現場条件を模擬した施工計画を立てます。(エリア設定、障害物、動作条件、制動距離、実施体制など)
- ・そのシステムの機能・性能の動作確認と、実際の施工を想定した各種課題、安全対策など実施内容を検証結果として報告します。
- ・WGに情報共有することで、同システムの運用に関する工夫や条件設定、安全対策を議論し、課題解決策が模索されること、安全ガイドラインの遵守と安全ルールの形成を図ります。
- ・次のステップ(次年度以降)での検証計画を検討します。

検証にあたっては、具体的な実施内容を記載した「検証計画書」を参加者が作成し、検証後にはWGに共有する「検証報告書」を提出していただきます。計画書の内容から、実施時の安全性などを確認するとともに、スケジュール調整に活用します。



# 検証の流れ



①検証の参加者は、事前に具体的な実施内容を記載した**検証計画書**を作成

②DXフィールド、参加者保有のヤード、施工中の現場などで検証を実施

③検証結果を報告書として参加者がとりまとめ、**WGに共有**

④解決が必要な課題については**WGの知見を活用し、議論を通じて安全ルールの形成**

⑤次のステップに進み、検証と解決をスパイラルアップ

## 確認技術項目の一例

○技術検証は、自動・遠隔施工に必要となる機能や性能を追加装備する技術が対象で、既存の各種センサ類の組合せに加え、専用ソフトや制御システムなど、多種多様な要素技術が想定されます。以下に、要素技術の一例を示すので、計画書作成時における項目の参考にしてください。

### ①安全技術

自己位置確認、姿勢・運転状態管理、異常の検出、警告・警報・通知機能、通信機器の故障・異常など、建設機械本体の運転動作に関連する安全技術。

### ②動作・操作関連技術

自動化・遠隔化を実現する運転操作技術で、物理的操作、電子制御機器、制御ソフト、AI技術など、搭乗運転からの追加・改良技術。

### ③周辺環境認知技術

無人エリア内の無人運転を実現するために周辺環境を確認・検知する技術で、各種計測機器、カメラ、センサ、分析・判断機能、危険回避機能など。

### ④通信技術

建設機械本体と監視・管理する場所、遠隔操作機器や非常停止機能などの各種通信技術として、無線遠隔装置、Wi-Fi、5G、長距離専用回線など。

国土技術政策総合研究所及び土木研究所のDX実験フィールドを提供します。対象範囲は(仮)50m×50m程度の広さで、締め固められた土砂地盤です。  
自社現場など、参加者が自分で用意する場所での実施も可能です。



隣接する建屋、準備するヤード整備用の建機、100V電源、保安機材(カラーコーン)、仮設トイレなどは、DXフィールド側で準備します。それ以外の資機材については、各参加者が準備してください。

検証にかかるコストは参加者による負担を想定していますが、詳細は参加者・国土交通省間での協議によるものとします。

# 「検証計画書」「検証報告書」の項目イメージ

・下記は、参加者が作成する「検証計画書」のイメージです。参加者の開発技術によって、内容は様々と思われませんが、概ね下記のような項目が想定されます。書式や体裁は参加者にお任せいたします。

・また、「検証報告書」については、開発技術の確認結果と今後の課題、安全ルールの形成に寄与する内容などについて、書式を含めて自由に記述してください。

目次案	記載内容案
1.目的	・現場検証の参加目的
2.現場検証概要 2.1概要 2.2現場検証技術と検証項目	・検証技術の概要(建設機械、要素技術など) ・検証項目(実施内容、確認項目)
3.計画工程表 3.1全体工程表 3.2現場検証タイムスケジュール	・全体の工程計画(機械の搬入・搬出、検証日程、結果の提出まで) ・現場検証の実施内容と想定時間(準備～片付けまで)
4.検証実施体系図	・検証の実施体制説明(企業間の役割分担など含む)
5.主要機械、計測機器など	・使用する主要機械、計測機器などの一覧
6.現場検証方法 6.1現場検証概略フロー 6.2現場の実施担保状況 6.2安全計画	・各検証の流れ、準備→計測→データ整理などの流れ ・DXフィールド以外の現場で実施する場合(発注者との実施許可状況など) ・「安全ガイドライン」に基づく安全計画の内容、リスクアセスメントなど事前の確認結果
7.現場検証方法(詳細)	・参加者が実施する検証項目とその内容を記載(記述形式は自由です)
8.緊急時の体制 8.1緊急時の連絡体制 8.2緊急体制組織表	・緊急連絡網を記載 ・緊急時の体制(連絡、避難誘導、消火、救護などの各班の役割、担当者)

# 令和5年度の検証スケジュール(予定)

実施項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	備考
資料配布と公募期間	■								約1ヶ月
参加者の選定と事前調整		■							約1ヶ月
現場検証の準備期間			■						約1ヶ月
現場検証の実施期間				■	■	■	■		約3ヶ月
データ整理と結果公表							■	■	約1ヶ月

○自動・遠隔施工機械及び要素技術の参加者数により日程調整を行います。

○参加者が確定後、対象機械や要素技術の準備可能期間、希望日程等を調整し、全参加者の予定を計画します。全体工程としては10月～1月で想定しています。