

令和6年度 建設機械施工の自動化・遠隔化技術 現場検証の実施方針

検証の目的・概要

検証の目的

- 自動施工・遠隔施工現場検証を通じて、安全ルール*の妥当性を確認する。
- 今後策定予定の「自動施工の安全を含む機能要件(仮称)」に定めるべき項目の整理。

【期待される効果】

自動・遠隔施工を実施する際の安全管理、安全対策、管理体制など安全性の向上

*安全ルール: 自動施工における安全ルールver.1.0(2024年3月に公表)

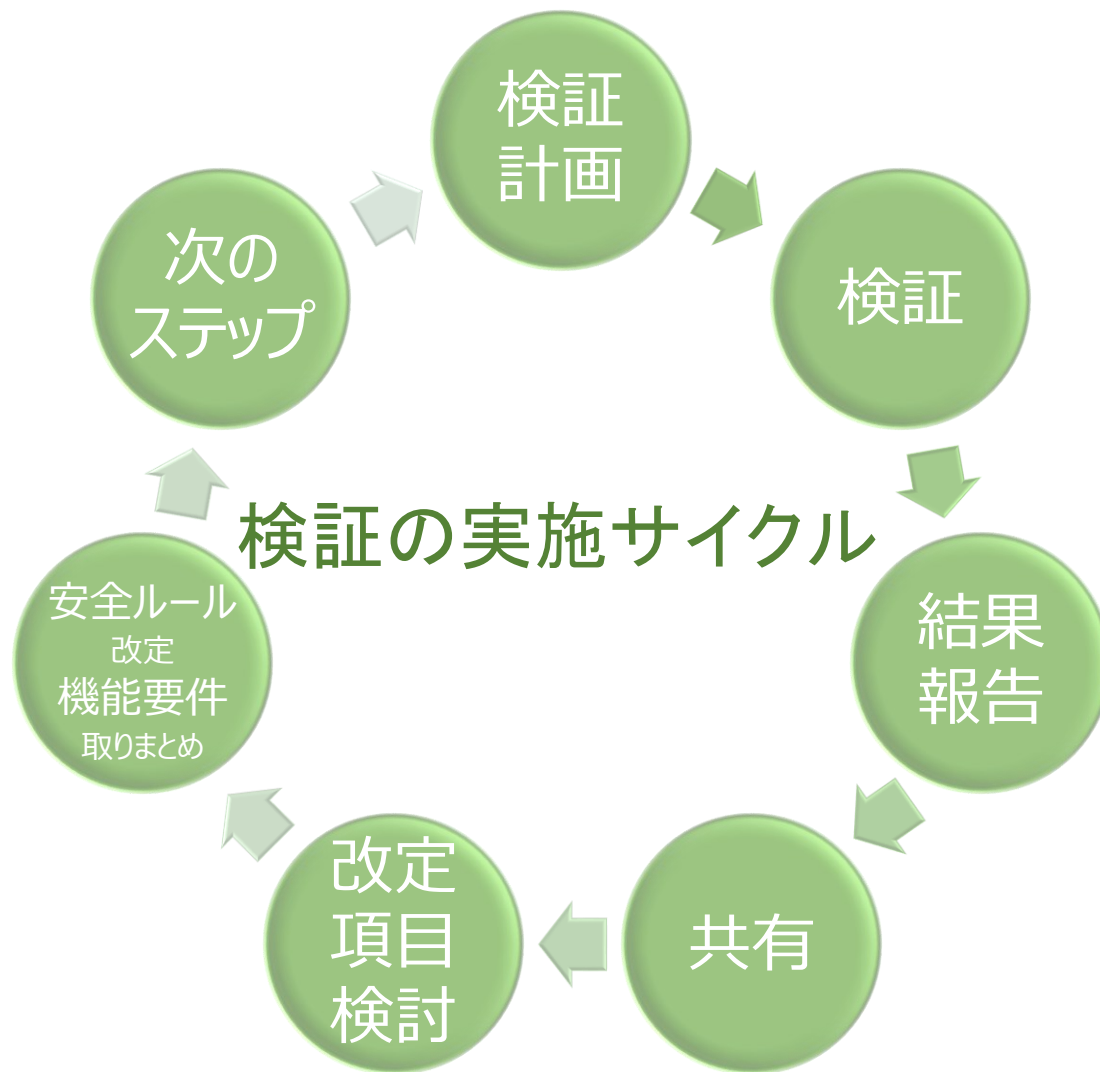
検証の概要

- ・建設機械と関連する要素技術を対象とする。
- ・参加者は、安全ルールを考慮した内容で現場検証を計画する。(検証内容は参加者に一任)
- ・事務局は、安全ルールの妥当性を主眼に検証内容や検証結果を確認する。
- ・検証内容と検証結果をWGで共有、安全ルールの妥当性の確認、安全ルールの改定項目の検討、機能要件へ反映すべき項目を抽出する。
- ・可能な範囲で、参加者が培ってきた安全ノウハウ・事例を持ち寄っていただきたい。
(例: 施工エリア分けの運用方法、建機の種類による非常停止手法や冗長化の違い 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。





- 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(安全ルールを考慮)
- ②参加者保有のヤード、施工中の現場などで検証を実施(建設DX実験フィールドの利用も可)
必要に応じ、ヒアリングを実施
- ③検証結果を報告書として参加者がとりまとめ事務局に提出後、事務局より**WGに共有**
- ④WGの知見を活用し、**安全ルールの改定項目や機能要件の項目抽出**に関して議論
- ⑤**安全ルールの改定、機能要件の項目取りまとめ**
- ⑥次のステップに進む
(スパイラルアップ)

確認技術項目の一例

- 技術検証について、対象とする建設機械は限定しません。
- 建設機械に加え、既存の各種センサ類の組合せ、専用ソフト・制御システム、通信技術など、多種多様な要素技術が想定される。以下に要素技術の一例を示す。

①安全技術

自己位置確認、姿勢・運転状態管理、非常停止機能、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。

検証場所と検証に関わる費用

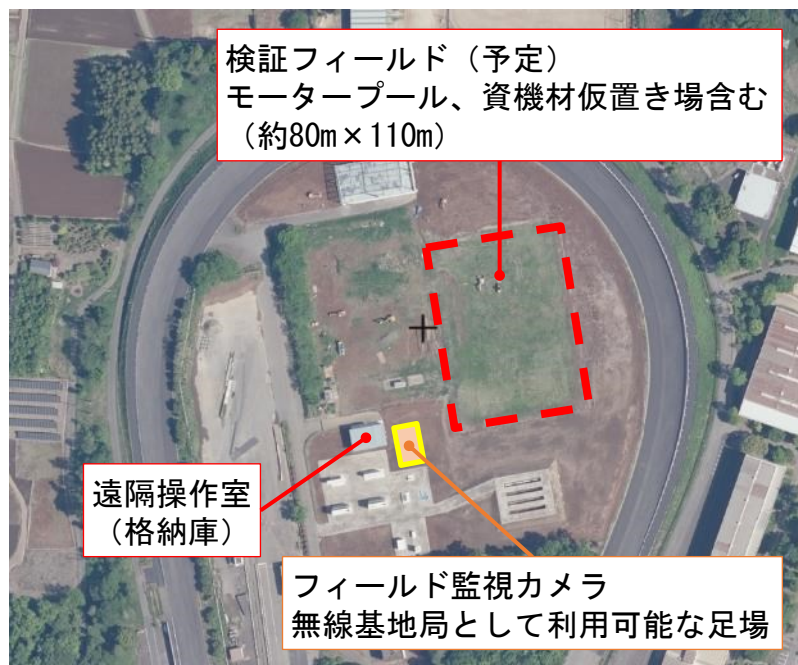
- 現場検証は、参加者保有のヤードや施工中の現場を基本とする。
- 検証にかかわる資機材類の準備や経費等は参加者各自の負担を基本とする。

なお、参加者にて検証ヤードの準備が難しい場合は、国土技術政策総合研究所内(茨城県つくば市)の建設DX実験フィールドを提供することも可能です。

【建設DX実験フィールドについて】

対象範囲は80m×110m程度の広さで、締め固められた土砂地盤。

建設DX実験フィールドで使用する共通資材は協議の上、事務局側で準備することも可能(隣接する建屋、ヤード整備用の建設機械、100V電源、保安機材、仮設トイレなど)。それ以外の資機材については、各参加者が準備する。準備が難しい場合には別途協議とする。



「検証計画書」「検証報告書」の項目

○検証計画書

下表の項目について記載。参加者の開発技術により項目は必要に応じて追加・変更可。書式や体裁は問わない。

○検証報告書

開発技術の機能や性能の確認結果と今後の課題、安全ルールの改定や機能要件の項目に寄与する内容など、書式を含めて自由に記述。

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	・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.主要機械、計測機器など	・使用する建設機械、要素技術、計測機器などの一覧
4.現場検証方法 4.1具体的な実施内容 4.2現場検証フロー 4.3現場の実施担保状況 4.4安全計画	・参加者が実施する検証項目とその内容 ・検証場所 ・各検証の流れ、準備→計測→データ整理などの流れ ・「自動施工における安全ルールVer.1.0」を考慮した安全計画の内容、リスクアセスメントなど事前の確認結果
5.計画工程表 5.1全体工程表 5.2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）
6.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）
7.緊急時の体制 7.1緊急時の連絡体制 7.2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6年度の検証スケジュール(予定)

- 自動施工機械及び要素技術の参加者数により日程調整を行う。
- 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する。全体工程としては11月～2月で想定。

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									
「検証計画書」の提出									
参加者と事前調整									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