

# 無人化施工の課題と今後の方向性 について

---

# アンケート、ヒアリングより抽出した無人化施工の課題

## （無人化施工に関する開発・活用の目標）

- 建設ロボットの重要性は、多くの人に認識してもらおうようになってきたが、よりその開発を加速させるために、明確な目標と継続のための仕組みをこの懇談会で明らかにしてほしい。
- 堤防の決壊などを抑止する「水際対応」もロボットあるいは無人化施工の活躍場面として考えられる。

## （無人化施工に関する産学官の連携のあり方）

- 懇談会において、「ロボットチャレンジ」のようなフィールド提供について、提言があったが、国による民間と大学が連携して技術開発できる環境整備が必要である。
- 無人化施工にロボットの専門家が参画できない理由は、無人化施工で使用する重機が高価であり、大学では負担できないためである。民間と連携した技術開発の仕組みができれば、民間による重機提供も可能となる。

## （無人化施工に関する人材育成のあり方）

- 無人化施工の運転技能者については、無人化施工を継続しなければ、技量が低下する可能性がある。フィールド提供により継続する方法も考えられるが、砂防の維持工事などの工事を発注したほうが安価になると考えられる。
- 機材の整備・配置だけでなく、実工事などで継続的に稼働させることで、災害発生時に活用できる。また、定期的な訓練よりは、実工事において作業に対する責任感をもって取り組んだ方が、より一層の運転技量の向上につながる。
- 災害協定を結んでいる企業に無人化施工の訓練を義務付けることも考えられる。

# アンケート、ヒアリングより抽出した無人化施工の課題

## (無人化施工に関する調査・開発・活用のスキーム)

- 大規模災害はいつ発生するかわからないため、大規模災害を想定した準備が必要である。
- 国として災害対応に備えるため、災害規模を想定して、準備すべき資機材や人員確保(育成を含めた)を具体的に示す必要があると考えられる。災害時に必要な作業を抽出して、そのために必要な技術開発を進めることが重要である。
- 試験フィールドの提供により、フィールドで役立つ技術を開発し、工事に直結して開発技術を実行できるような仕組みが必要であり、重要と考える。
- 高い技術開発の検証や継続できるフィールド提供が必要である。災害対応や維持工事など継続的な工事でないと民間としては、無人化施工の重機を維持できない。
- 北陸では無人化施工用のクレーンを支給する発注形態があるが、無人化施工重機の維持と継続の観点からスキームとして参考となるのではないか。
- 国の保有する分解型バックホウを有効活用するための訓練や体制の整備が必要と考える。
- 水中クローラードンプの開発などを行ってきたが、防災などの観点から採用される機会が与えられるような仕組みを国主導で整備していただければ、開発が進展するとともに、無人化施工の継続に繋がる。
- 台風12号対応などで各社召集されて現地で工事を行うが、対応後に現地で意見交換などがないように思われる。官民一体で、今回の対応の課題抽出や今後の技術開発の方向性、発注方針など、災害対応をフィードバックできる機会があれば、より現実的な課題やニーズを得られると考えられる。
- 技術提案の評価項目に無人化施工をあげることで、適用の可能性は拡大するものと考えられる。

## ○ 課題のまとめ

- 技術開発、人材の確保・育成、災害時の活用のためには、無人化施工を継続的に活用する仕組みが必要
- 大規模災害を想定、もしくは実際の災害対応を検証し、必要な作業の抽出を行うことで、明確な目標設定が必要
- 技術開発の促進、検証のためには産学官が連携して技術開発できる環境が必要（試験フィールドなど）

## ○ 解決の方向性

### **【観点1】無人化施工技術を維持・発展させる方法**

無人化施工を継続的に活用するための環境整備

### **【観点2】必要とされる技術ニーズの掘り起こし**

官民が一体となり災害時の対応を顧みて、検討できる場をつくる

### **【観点3】無人化施工の運用体制と人材育成**

定期的な訓練のみならず、実工事における経験を重視した人材育成プログラムの整備

## ◎中長期的に、地方整備局単位で想定される災害を整理して、技術の継続および人員の育成

### 1.頻出災害

- ①有人施工と無人化施工の連携作業による試験施工(総合評価等で課題として発注)
- ②土砂災害危険箇所は計測工等と組合わせた対策を整理し、コンサル業務と試験施工を一体化して発注
- ③山地災害の多い場所での定期的な試験工事の実施
- ④地すべり災害等一定規模の災害で、国土交通省所有機械を運用ルールを定め採用する

### 2.大規模災害の備え

- ①想定される大規模災害の整理
  - ・新潟県中越地震、岩手・宮城内陸地震、東日本大震災を踏まえて無人化施工の適合性
- ②上記対策に必要な要素技術を抽出し、開発～試験施工までを一体化した技術開発の実施
  - ・試験フィールド制度を利用
  - ・高度型技術提案による技術公募

## ◎情報化・ロボット技術との融合による安全作業の実施と施工効率化への模索

- ①C I Mと組合わせた半自動化やロボット技術を用いた維持管理作業等でP F Iなどによる民間活用モデルの構築
- ②設計の見直し等を含め建設生産システム全体の改善を目指した、ロボット技術の活用方策を検討する場の確立および実工事への適用。また、これら建設生産システムの改善の取り組みを長期に渡り運用するための、学術団体等との連携を含めた、取り組みのシステム化、そのための仕組みづくり(広い意味での高度型技術提案)
- ③ロボットコンペ等の参加者(業者)に技術評価点等アップ等のインセンティブの付与