

# 無人化施工による対応事例



建設無人化施工協会

# 無人化施工とは

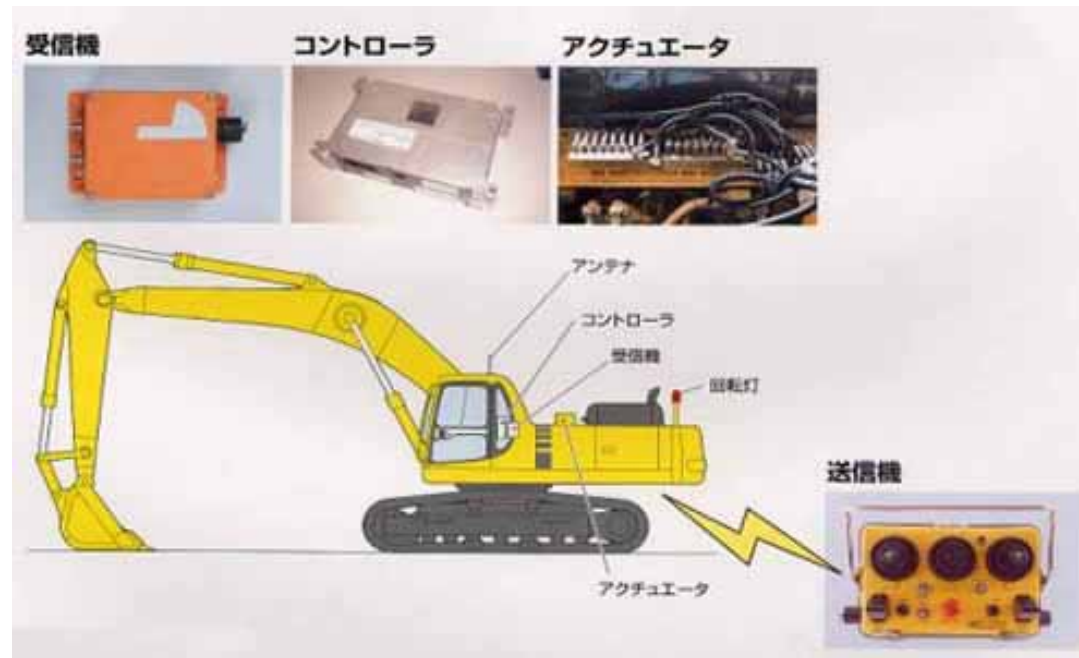
人間が立ち入ることができない危険な作業現場において、遠隔操作が可能な建設機械を使用し、作業を行うことを言います



地すべり現場の概念図

# 遠隔操作機械の構成

建設機械を操縦するための操作レバーを備えた送信機、受信機、電波で送られてきた信号を操作信号に変換するためのコントローラ、操作信号をうけて機械を動かすためのアクチュエータ(人間の手足に当る部分)から構成されています。



遠隔操作機械の構成

# 無人化施工で使用する機械

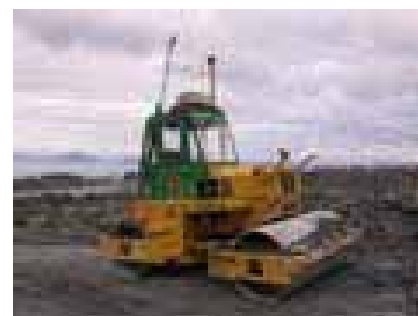
バックホウ(1m<sup>3</sup>)



ブルドーザ(16t)



振動ローラ



ダンプトラック(45t)



特殊運搬車(12.5t)



遠隔操作室内



# 無人化施工で使用する機械

固定カメラ



移動カメラ車



中継タワー



遠隔操作室



# 水無川除石・砂防ダム建設工事

(平成7年6月)

## 【現場状況】

雲仙普賢岳の噴火により水無川流域に火砕流が発生し、その後、降雨により土石流となって下流の扇状地に流出

## 【無人化施工の効果】

- ・危険地域において迅速かつ安全に防災施設を建設した
- ・雲仙普賢岳下流域の土石流への備えを早期に整備し、地域の迅速な復興を支えた



土石の除去



コンクリート砂防ダムの構築



## 無人化施工で使用する無線

簡易無線 画像伝送に用いる・無線局免許が必要

特定小電力無線 機械の操作信号伝送用に用いる

- ・無線免許が不要なので誰でも使える
- ・機械台数が多いと混信する

雲仙普賢岳では建設無線を使用している

- ・個人には免許が下りない無線局
- ・建設無線協会に実験局10局の免許を認可

# 板谷川災害関連緊急砂防工事、西山川災害復旧工事 (平成12年4月)

## 【現場状況】

有珠山の噴火により泥流が発生し、橋脚に引っかかり流路工を塞いだり、下流の洞爺湖温泉街の家屋道路に被害がでた。近隣の虻田町にも被害を及ぼす危険があった。

## 【無人化施工の効果】

・危険地域において迅速かつ安全に流路工を回復させ、下流温泉街をさらなる土石流の危険から救うとともに、温泉街の迅速な復興を支えた。

・危険箇所には遊砂池を造成することにより、近隣に安全安心な環境を提供した。



遊砂池の造成



# 一般国道299号第2白糸トンネル災害岩塊除去他一連工事 (平成9年8月)

## 【現場状況】

トンネルの巻出部で、高さ70m、幅30mの岩盤が崩壊し、トンネルを閉塞

## 【無人化施工の効果】

- ・危険地域において迅速かつ安全に崩落土砂を除去した
- ・地域を支える道路網を迅速に回復させた



崩壊の状況

# 葛葉上流1号床固災害関連緊急工事 (平成9年9月)

## 【現場状況】

梅雨時の豪雨により姫川が氾濫し、  
鉄道や道路が甚大な被害を受けた。

## 【無人化施工の効果】

河川の正常な機能を回復させ、下  
流域に安全安心な環境を提供し、  
その後の復興を支えた



土嚢及びコンクリートブロック積作業

# 平成16年度一般県道小千谷長岡線崩落土砂除去作業工事 (平成16年11月)

## 【現場状況】

中越地震により妙見町の浦柄橋付近で土砂崩壊がおり、乗用車が埋没した

## 【無人化施工の効果】

危険箇所において道路を造成することにより、埋没した乗用車を迅速かつ安全に回収した。



遠隔操作の状況



コンクリート構造物の破壊作業



## 災害復旧工事を施工して(課題)

無人化施工機械台数が多いと、無線が混信する。

必要な時すぐに無人化施工機械を調達できない場合がある。

無人化施工機械を調達しても、オペレータがいないと作業ができない。

機械を輸送する場合、道路通行許可手続きに時間がかかる。