

(4) 砂防関係事業における遠隔・自動施工の推進に向けた意見交換
砂防関係工事における課題

中山間部等での通信不良

- 中山間部の砂防関係施設の現場では携帯電話の通信基地がなく、携帯電話が使えない場所も多い。
- 急斜面に囲まれた溪流が施工現場である場合には、局所的に電波が届かない場合がある。
- 衛星通信の場合でも斜面の方向や衛星との位置関係から電波が届かない場合がある。

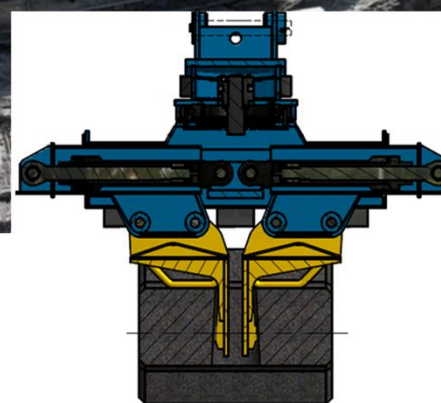
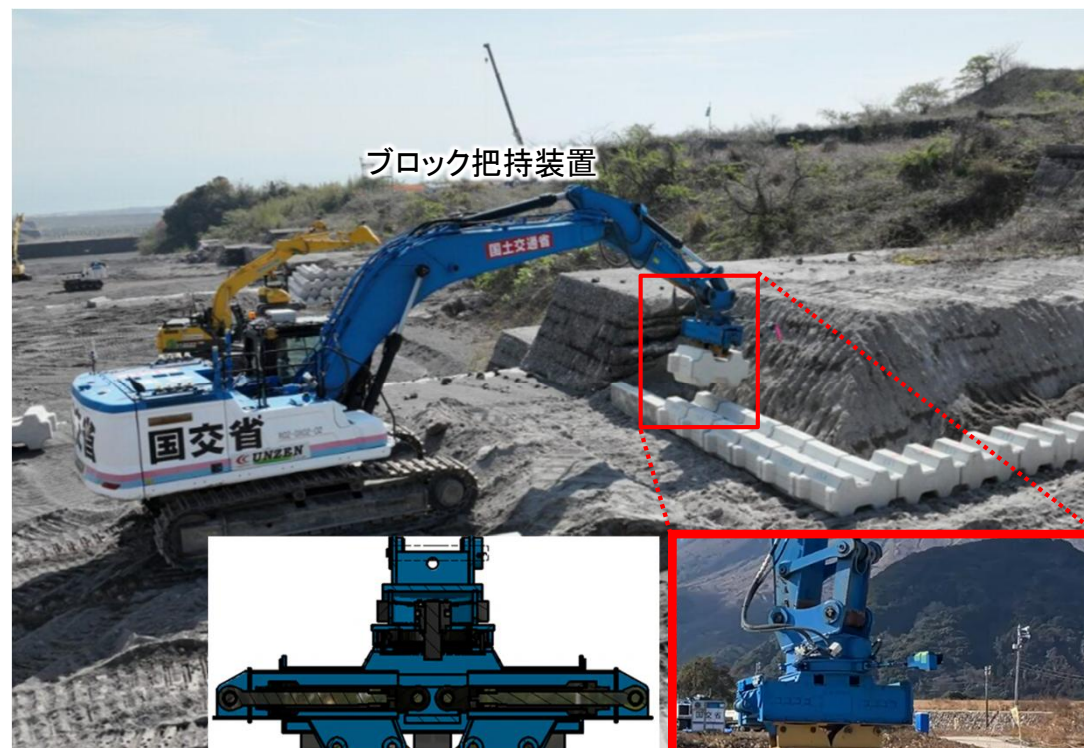


山間部の電波が届かないイメージ（生成AIにより作成）

- 遠隔・自動化施工を行う場合、ICT建機、遠隔操作システム、通信環境の確保、モニター等の資機材設備の導入等の初期費用がかかるという課題がある。
- 遠隔施工の普及拡大のため実装したモデル工事において、有人施工で実施した場合と比較した場合、約4～6割費用が高くなる傾向あり。
- 遠隔・自動化施工を行う上での技術者不足も懸念。



遠隔施工（土砂積込み、運搬の事例）



遠隔施工コンクリートブロックの横取・据付の事例

- 従来の施工では、建設機器の手配・搬入後、すぐに稼働ができる。
- 遠隔・自動化施工を行う場合には、遠隔操作室の設置、操作・監視機器の設置や設定、調整等により、一般に数日～1か月程度の準備期間を要する。
- 平成28年熊本地震では機器設置・設定済の遠隔操作室を採用し、従来10日程度の準備を3日に短縮。

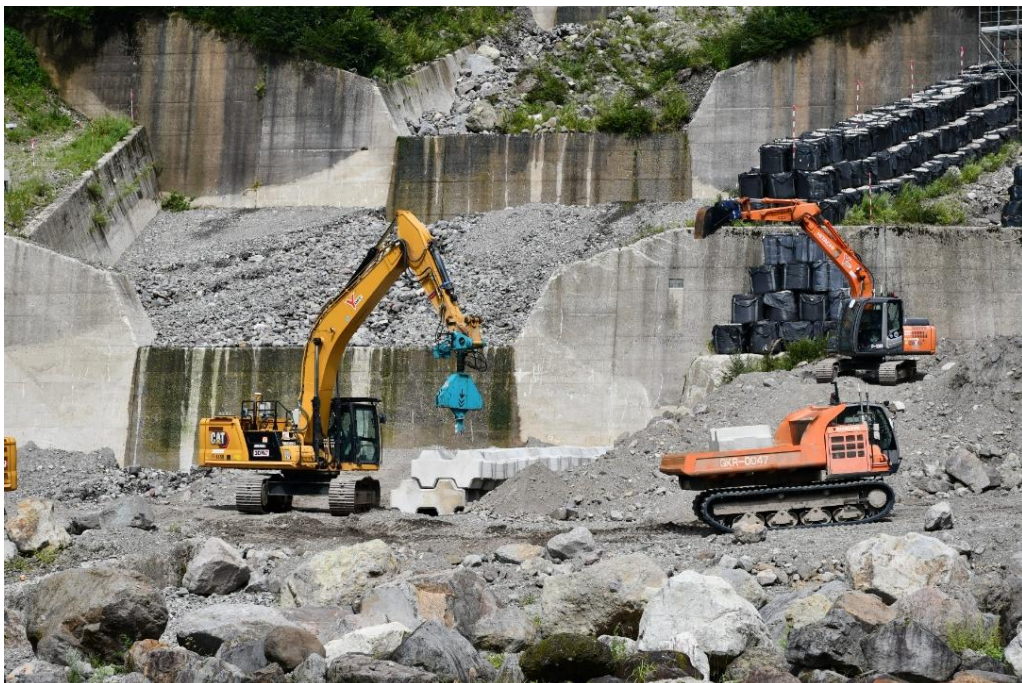


遠隔操作室の設置

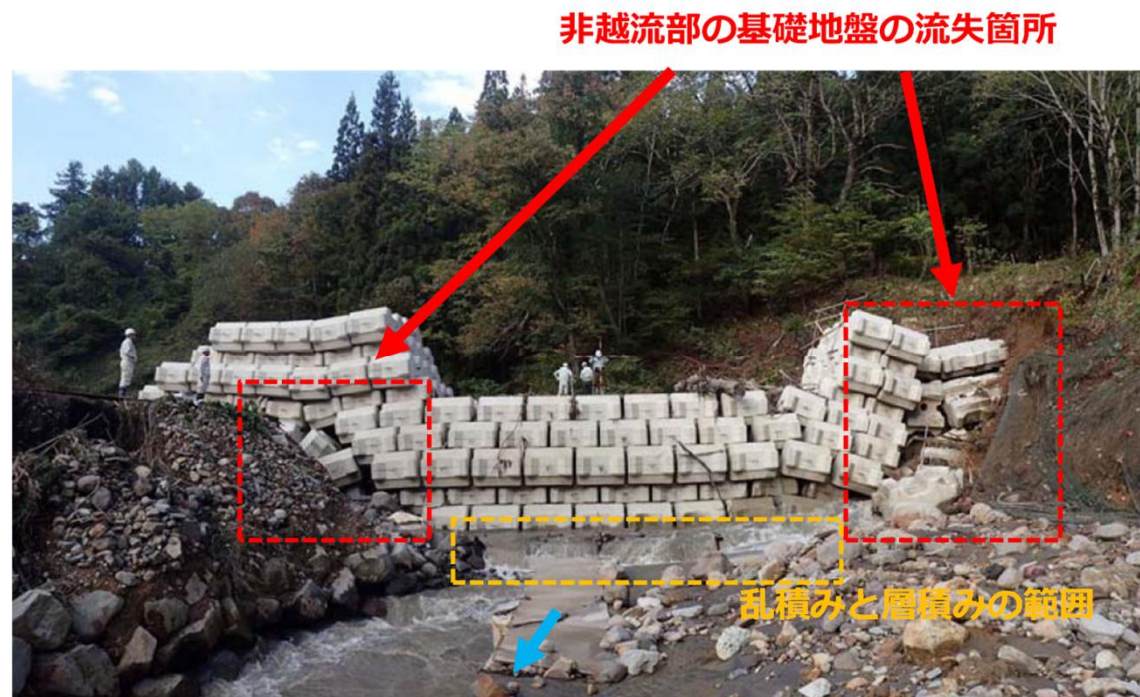


無線LAN・光ファイバによる通信環境の整備

- ブロック等の位置合わせなど人による補助なしで遠隔・自動施工をすることに時間を要することがある。
- ブロック堰堤の流出対策として、ワイヤーやチェーンによるブロック連結による流出対策も必要となる。



遠隔施工によるブロックの運搬、据え付け

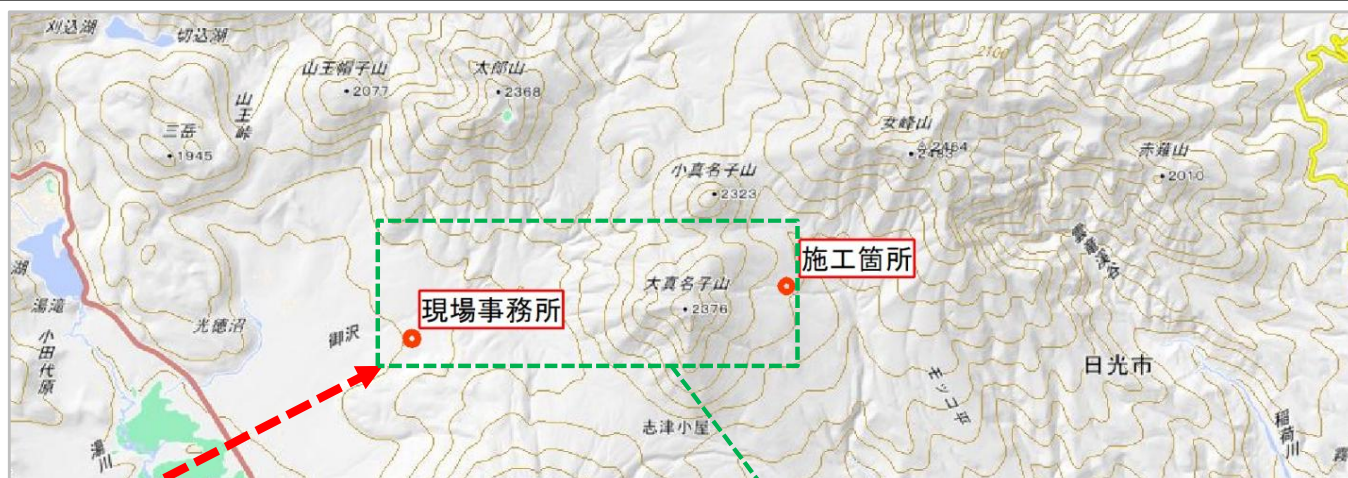


ブロック堰堤の流出事例



ブロック連結による流出対策

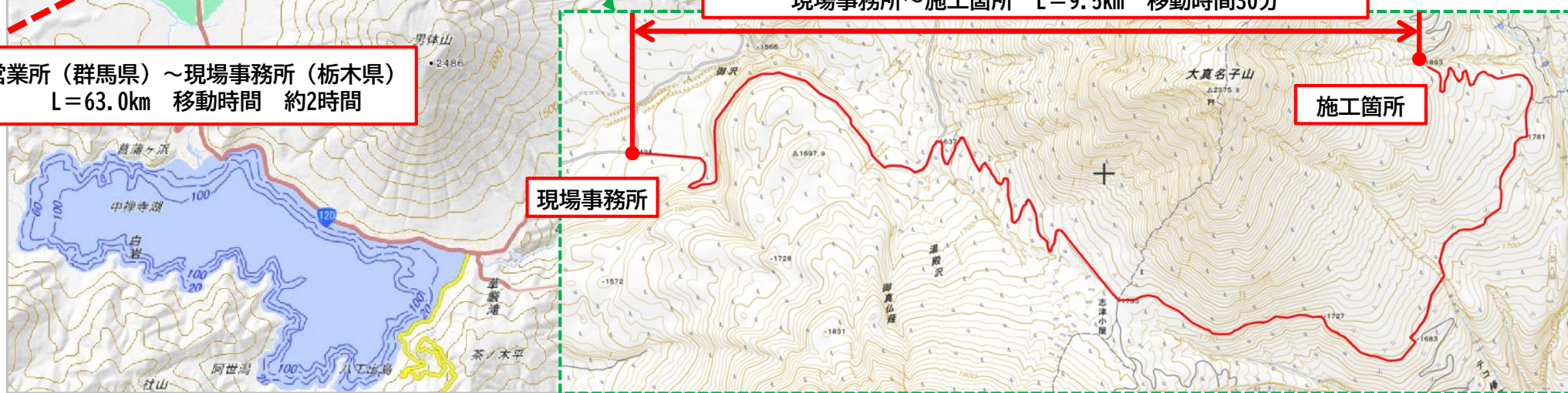
- 砂防堰堤等の工事は山間僻地で実施することが多く、河川等の工事に比べて業者の確保も難しく、場合によっては地域外（県外）の業者が受注することもある。
（営業所から現場事務所まで $L=63.0\text{km}$ 移動時間 約2時間）
- 施工箇所付近は電波不通地帯であるため、山麓に現場事務所を設置する必要があり、かつ、山間部の道路であるため狭隘箇所が多く、移動時間により施工時間の制約が生じる。
（現場事務所から施工箇所まで $L=9.5\text{km}$ 移動時間 30分）



山間部の道路であるため、道幅が狭隘でありすれ違いが困難である

現場事務所～施工箇所 $L=9.5\text{km}$ 移動時間30分

営業所（群馬県）～現場事務所（栃木県）
 $L=63.0\text{km}$ 移動時間 約2時間



- 富山市を含む常願寺川流域の生命・財産を守るための砂防事業を遂行するため、大正15年に立山砂防事務所を設置。
- 立山カルデラ内の砂防事業の本格化に伴い、水谷出張所を昭和26年に設置し、現在4名の職員が勤務
- 世界有数の山岳豪雪地帯のため工期が限られる。また、交通手段は2ルート（砂防専用軌道、有峰林道）のみであり、日々の通勤は困難。白岩トンネルは、幅員が狭く、資材運搬時は小型2tトラックに資材の積み替えが必要となる。



3,000m級の山々に囲まれた豪雪地帯。現場に入れるのは限られた期間のみ。



○貴重種（鳥類の営巣など）が確認されている現場も多く、施工時期の制約や施工方法等の配慮が必要

北海道 石狩川上流の事例



調査状況



クマゲラ営巣状況

【クマゲラの貴重性】

- ・文化財保護法 『天然記念物』
- ・環境省レッドデータブック (レッドリスト2020) 『絶滅危惧Ⅱ類』
- ・北海道レッドデータブック (レッドリスト2017) 『絶滅危惧Ⅱ類』

繁殖の開始が早い場合

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
非繁殖期		求愛期	造巣期	抱卵期	巣内育雛期	巣外育雛期・家族期		非繁殖期					
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月

営巣の開始が遅い場合

施工可能な期間

施工を回避する期間

▲ 雛の巣立ち確認後
工事着手

施工可能な期間

○冬期の施工では、大量の降雪のため作業前の除雪作業が必要になる現場もあり、施工効率の低下、作業の中止等を生じる。

冬期施工の事例（神通川水系砂防事務所）



積雪量の多い地域では除雪が大きな負担

冬期施工の事例（松本砂防事務所）



上高地では施工時期が限定

- 熱中症対策として「気候変動適応法の改正（令和6年4月1日全面施行）」、「労働安全衛生規則の改正（令和7年6月1日施行）※罰則規定あり」の法令改正がされているところ。
- 国土交通省では直轄工事の熱中症対策の支援として、現場環境の改善費用の充実を図り、適切な対策が実施されるよう取り組んでいるところ。

令和版 STOP! 熱中症

～建設現場での熱中症の発生・重篤化を防ぐため～

国土交通省 大臣官房 技術調査課 厚生労働省 労働基準局安全衛生部 労働衛生課

熱中症対策に関する近年の法令改正

【気候変動適応法の改正（令和6年4月1日 全面施行）】

- 熱中症対策実行計画の策定
- 熱中症警戒情報（熱中症警戒アラート）の新設
- 熱中症対策普及団体の指定
- 熱中症警戒情報（熱中症警戒アラート）の法定化
- 指定暑熱回避施設（クーリングシェルター）の制度化

【労働安全衛生規則の改正（令和7年6月1日 施行） 罰則規定あり】

○報告体制の整備・周知 **元方事業者、関係請負人問わず事業者に責任！**

暑熱な場所*において連続して行われる作業*2等を行う際に、熱中症の自覚症状がある作業員、または熱中症のおそれがある作業員を見つけた者が速やかに報告するための連絡体制（連絡先や担当者）を事業ごとに定め、関係業者（作業員）に周知すること。

○重篤化防止のための手順作成・周知

- 作業からの離脱
- 身体のコールド
- 必要に応じて医師の診察又は処置を受けさせること
- 作業場における緊急連絡網、緊急搬送先の連絡先及び所在地等重篤化を防ぐための具体的な応急措置の手順をあらかじめ作成し、周知すること。

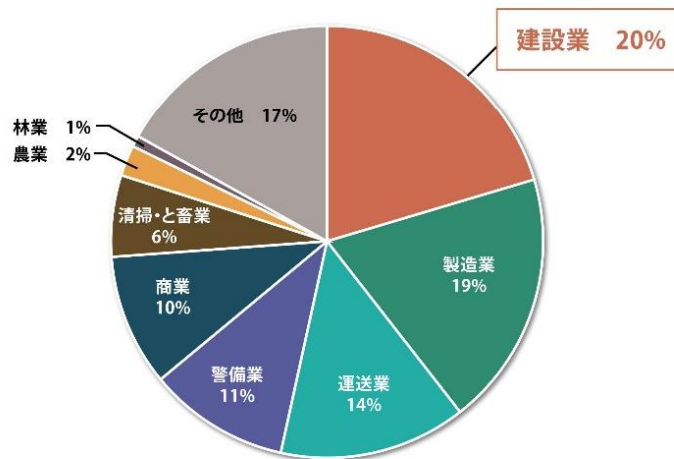
※1 暑熱な場所：建設現場（WBGT）が28℃以上又は湿度が75%以上の場所をいい、必ずしも作業場外の場合の作業場のみを指すものではなく、作業場内で行われる作業の場域を指して記載の通りで作業を行う場合、作業場から作業場への移動時を含む。

※2 連続して行われる作業：連続して行われる作業を指す。WBGT（6時間暑熱指数）28℃以上または湿度75%以上の作業場において行われる作業で、1時間以上1日当たり4時間を超えて行われることが想定される作業をいう。

● 熱中症の発生状況（2020～2024年）

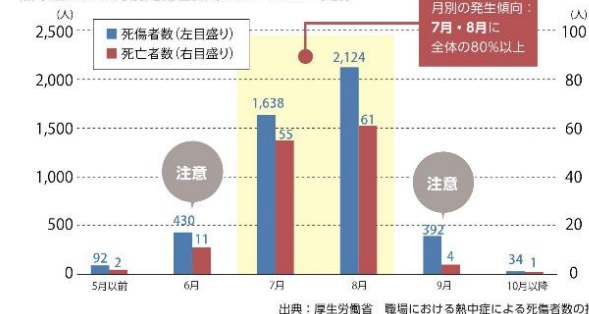
過去5年間（2020～2024年）の業種別の熱中症による死傷者は、建設業が最も多くなっています。発生月は7月～8月が全体の8割以上を占める一方、5月以前や10月以降でも発生しています。発生時間帯は日中を通して発生しており、朝・夕の時間においても注意が必要です。

熱中症による業種別死傷者数の割合（2020～2024年計）



出典：厚生労働省 職場における熱中症による死傷者数の推移

熱中症による月別死傷者数（2020～2024年計）



出典：厚生労働省 職場における熱中症による死傷者数の推移

熱中症による時間帯別死傷者数（2020～2024年計）



出典：厚生労働省 職場における熱中症による死傷者数の推移