

無事故無災害に向けた現場での取り組み

工 事 名	上沼道 米岡地区軟弱地盤改良工事
工事場所	新潟県上越市米岡地先
受 注 者	株式会社 福田組
発 表 者	山田 十一

1. はじめに

本工事は上越市米岡地先において、深層混合処理・浅層混合処理の地盤改良工及び路体盛土工を行う工事であり、令和3年3月22日～令和4年10月14日（572日間）を工期とし、無事故無災害で竣工を迎えた工事である。本工事では当初計画より『無事故無災害での竣工』を目標とし、現場における安全対策を講じながら作業を進めてきた取り組み内容を報告するものである。

2. 概要（現況状況）

厚生労働省が令和4年5月に発表した令和3年の労働災害発生状況では、建設業の労働災害における死亡者数が288人（前年比30人、11.6%増）、休業4日以上之死傷者数は16,079人（同1,102人、7.4%増）となり、平成29年以降、減少傾向にあった死亡者数が大きく増加する結果となっている。また、新潟県における建設業の休業4日以上之死傷者数（建設業）は480人であり、前年比122%（R3：392人）と大幅な増加となっているのが現状である。 ※厚生労働省HP、新潟労働同局HPより

このような状況の中、各工事現場では工夫を凝らし、無事故無災害での工事完成に向けた取り組みを行っているところである。本工事は路体盛土高さが約10mでありICT建機による重機作業、盛土材・固化材搬入のための工事用車両往来が多いことから、重機の法肩からの転落、重機・工事用車両と作業員との接触防止を図ることが重要であり、これらに対する安全対策を講じることが必要であった。

■ 工 事 名	上沼道 米岡地区軟弱地盤改良工事				
■ 工 期	令和3年3月22日～令和4年10月14日（572日間）				
■ 工事場所	新潟県上越市米岡地先				
■ 工事概要	道路土工	路体盛土工	20,500m ³	法面整形工	4,100m ²
		残土処理工	1式		
	地盤改良工	安定処理工	3,920m ²	自走式土質改良工	1,300m ³
		固結工	520本		
	仮設工	1式			

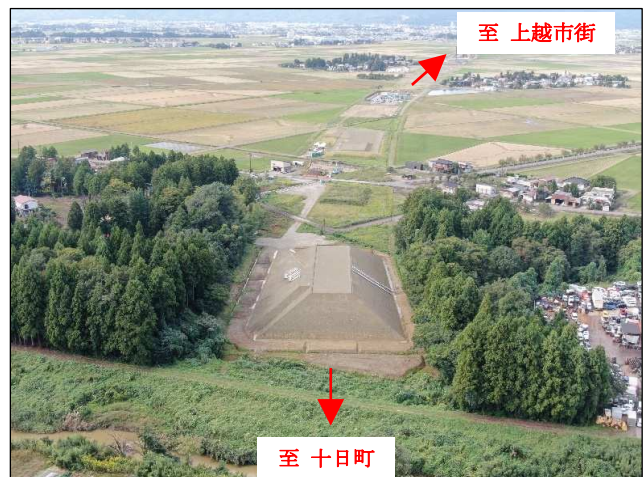


写真-1. 現場全景（完成写真）

3. 方 法

本工事における安全対策のうち代表的な取り組みを以下の通り紹介する。

3-1. ICTタグによる振動ローラとの接触防止

路体盛土工の施工では、建設機械による敷均し、転圧作業を行うが、建設機械による労働災害は建設業三大災害のうちの1つであり、災害0での竣工に向け重要な取り組み対策である。また、路体盛土工の施工ヤードは、盛土最下層では45m×90m程度であるものの、最上層では13m×60m程度と極端に狭くなり、バックホウは予め設置されたバックモニターによりオペレーターが後方を確認できるが、振動ローラには後方を確認する設備が設置されておらず、前方・後方への移動が多い振動ローラでの災害防止を図る必要があった。このため、本工事では振動ローラに後付けの『重機接近機警報システム（HESAR）』を採用した。同システムはICタグを作業員のヘルメットに取り付け（写真-2）、振動ローラにはHESAR本体、LED警報表示器等を設置する（写真-3・4）。これにより、振動ローラの一定距離（検知エリアは0.5m～10mの任意距離設定が可能）に作業員が近づいた場合、警報器のLED点滅とブザーによる警告音により運転手に警告を促す。これにより振動ローラ後退時の接触・挟まれ災害の防止が可能となった。



写真-2. ICタグ



写真-3. HESAR本体

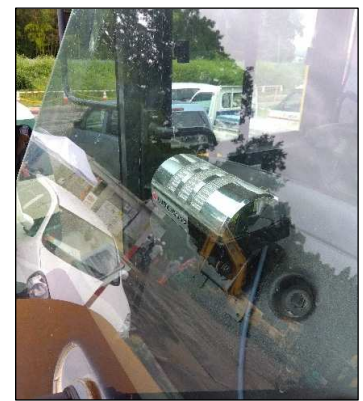


写真-4. LED警報器

3-2. 法肩からの重機等転落防止対策

路体盛土工では狭い範囲での重機作業かつ最大盛土高さがH=10m程度あり、法面部には小段が設けられない形状であった。このような現場条件の中、盛土天端からの重機や作業員の転落が懸念されたため、注意喚起としての法肩明示が必要であったが、日々盛土を行う場合、単管柵や単管バリケードでの法肩明示では作業の支障となる。このため、赤白ポールと上り旗を設置することで（写真-5）、設置撤去が容易であり法肩位置が適切に把握できること、盛土の層が上がるにつれ施工面積の減少にも柔軟に対応ができ、悪天候時の撤去なども容易に可能であった。



写真-5. 路体盛土法肩明示



3-3. 盛土天端（施工箇所）への法面階段の設置による歩車分離

路体盛土の施工では、ダンプトラックによる施工箇所への盛土材供給として、幅員4.0mの工事用坂路（写真-6）を設置したが、ダンプトラックが常に走行し作業員との接触事故の危険性があった。そのため、安全な通路確保として、起点側法面に昇降階段（写真-7）を設置した。これにより、作業員とダンプトラックや重機との完全分離が可能となり、施工中の接触事故防止が図られた。



写真-6. 工事用坂路

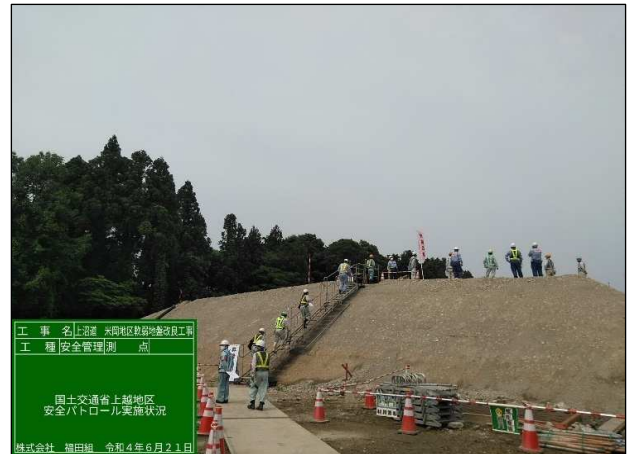


写真-7. 昇降階段

3-4. 現場内安全通路の整備と歩車分離

現場内に設置する工事用通路では、工事用車両走路と作業員通路を並行して使用することが多い。本工事でも市道に設置した出入口・駐車場から施工箇所までの通路（L=150m程度）は、工事用車両の通路と作業員通路を設置していたが、工事用車両と作業員との接触事故や作業員通路での転倒防止を図る必要があった。このため、マグネット式ポールとプラスチックチェーン（写真-8）による歩車分離を図り、作業員通路にはゴムマット（写真-9）を敷設した。



写真-8.

マグネット式ポール
+プラスチックチェーン



写真-9. ゴムマット

3-5. 散水車給水設備の設置

地盤改良工（固結工）の施工では100t/日程度の水が必要であったが、現場に給水できる場所が無いため、現場から2.5km程度離れたため池から散水車による運搬を実施した。ため池での散水車への給水では、散水車に架装されたホースを伸ばし筒先を給水場所へ設置後、汲み上げを行うのが通常であるが、散水車の駐車場所からため池まで距離があり水面付近には勾配があることから、作業員の躓き転倒及び池への転落が懸念された。このため、ため池の給水箇所には発電機及び4吋水中ポンプを配置した給水設備を設置した（写真-10・11）。よって、ポンプスイッチを入れるだけで容易に給水が可能としたことで、作業員が毎回ため池までホースを伸ばす必要がなくなり、給水時における災害リスクを減少させた。



写真-10. 散水車給水設備（2台分）



写真-11. ため池の給水箇所

4. 結果

- 工期 令和3年3月22日～令和4年10月14日（572日間）
- 実作業期間 令和3年4月21日～令和4年9月29日（453日間）
※現場着手～現場作業完了まで。工事全部中止期間の日数（75日間）を除く
- 延べ労働者数 3,557人
- 延べ労働時間 31,314時間
- 災害件数 0件

5. 考察・まとめ

本工事では地盤改良工と路体盛土工で、常に重機及び工事用車両と作業員との共存しながらの狭隘な現場で、接触事故防止対策を講じる必要があり、朝礼及び安全教育等でも安全が何よりも優先されることを繰り返し周知し、「綺麗な現場では事故は発生しない」という意識のもとで、現場の整理整頓や清掃にも重点をおき、現場管理を実施した。

その結果、約19ヶ月の工期を無事故無災害で竣工することができた。

6. あとがき

各工事現場では様々な安全対策を講じて災害0を目標に日々施工しているが、人的・物的・管理的な種々の要因により、100%事故が起きない現場というのは残念ながら無いのが現状である。現場を管理する立場としてできることは、事故の発生するリスクを設備・教育の充実により低減させることである。今後の現場においても安全第一を目標に無事故無災害の現場運営を行っていきたい。

最後に本工事の施工にご尽力・ご指導いただいた高田河川国道事務所の皆様、現場での作業にご協力いただいた協力業者の皆様に感謝申し上げます。