



仙建工業株式会社

仙建工業株式会社 発表

○小野寺 健太

志子田 洋一

鉄道切土区間における 法面吹付格子枠工の施工



発表プログラム

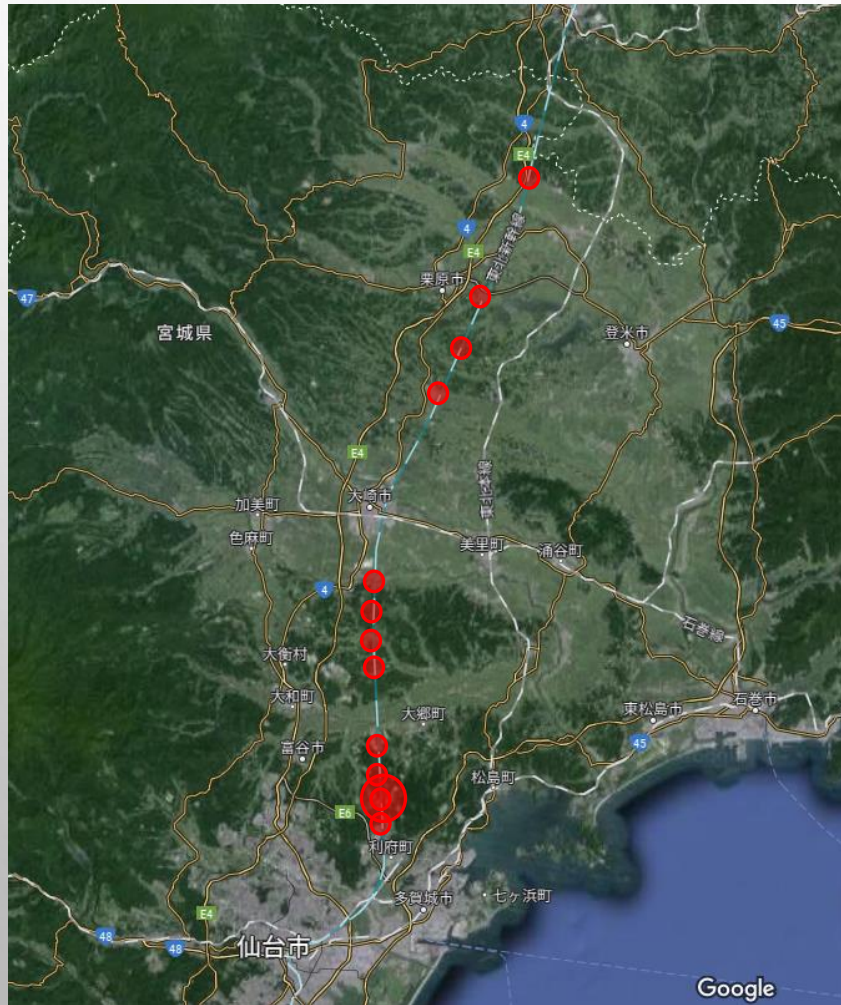
- 01. 工事概要
- 02. 施工条件
- 03. 施工数量
- 04. 現況写真

- 05. 課題
- 06. 課題に対する検討
- 07. 課題解決に向けた取り組み
- 08. まとめ

01.工事概要

- 本工事は新幹線の盛土・切土のり面及び自然斜面の区画のうち、記録的な大雨などにより土砂災害が発生する約200箇所に対し、土砂流入や土砂流出を防止するための対策工事である。

02.施工条件



・左図のように施工箇所(N=27箇所)が点在している。新幹線沿線での施工となるため、施工箇所によって施工条件が様々。今回の発表では、特に検討を要した箇所について発表を行う。

03. 施工数量 (第四利府トンネル出口)

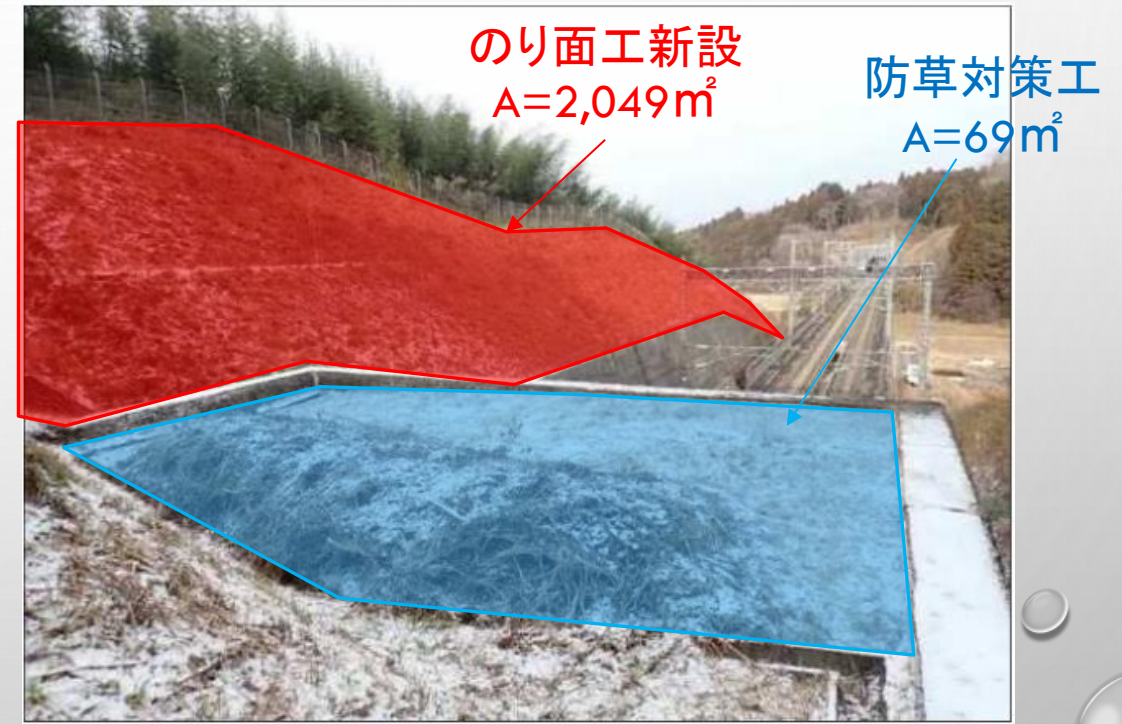
- 仮設工 N=1 式
- のり面工新設 A=2,049m² (吹付格子枠工)
- 防草対策工 A=69m² (モルタル吹付)
- 防護柵新設 L=70.2m (H=1.2m有孔折板)
- 線路防護柵 L=34.8m (H=2.0m忍返し付)

04.現況写真(施工前)

【第四利府トンネル出口】



第四利府トンネル(出口)
仮設工事【着手前】



第四利府トンネル(出口)
本体工【着手前】

06.課題に対する検討

【第四利府トンネル出口】

・夜間作業では、実質2時間
半程度の作業時間しかない
.....施工効率の向上・圧送
距離の短縮...

・長距離の圧送でも施工
品質を低下させることなく、
モルタル吹付が行える工
法.....

07.課題解決に向けた取り組み

【第四利府トンネル出口】



仮設防護柵の設置
で日中時間帯での
施工が可能に

さらに、圧送距離の
短縮にも寄与

07.課題解決に向けた取り組み

【第四利府トンネル出口】

■施工手順

【モルタル性状】

生モルタル製造

ポンプ圧送
コンクリート管
300m(法面)・700m(水平)以内

急硬剤とエアを混合

エア圧送・吹付
吹付ホース
40m以内

■標準配合 (1m³当り)

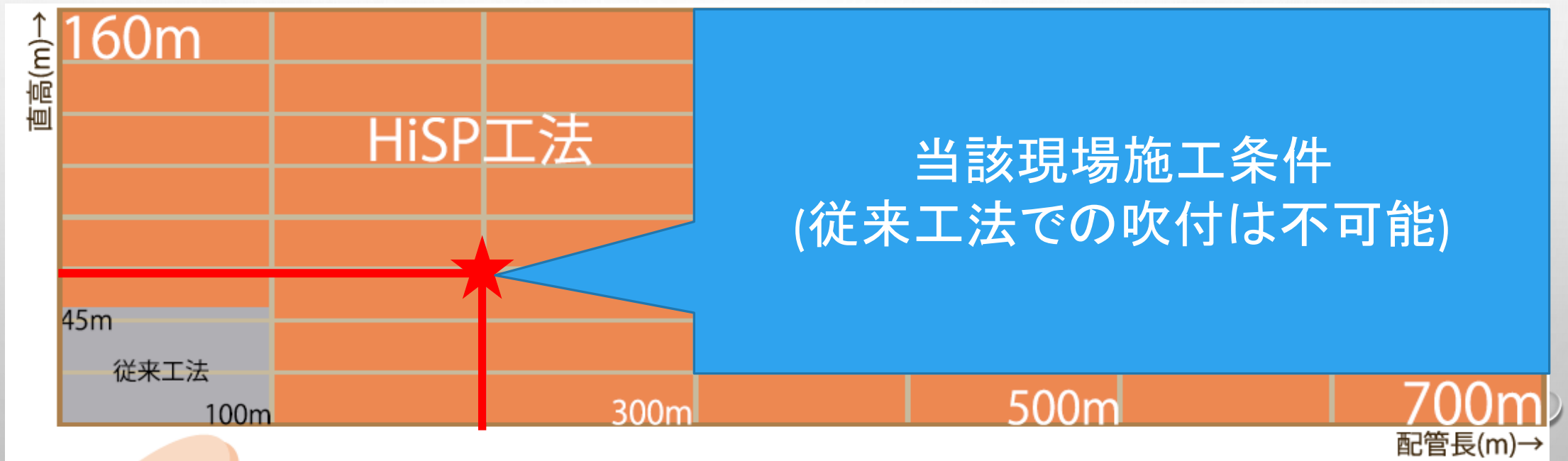
W/C (%)	C (kg)	細骨材 (kg)	高性能AE (kg)	急硬剤 (kg)
45~55	480	1,440程度	2.4	14.4

流動性の高いモルタル

流動性を低下させたモルタル

07.課題解決に向けた取り組み

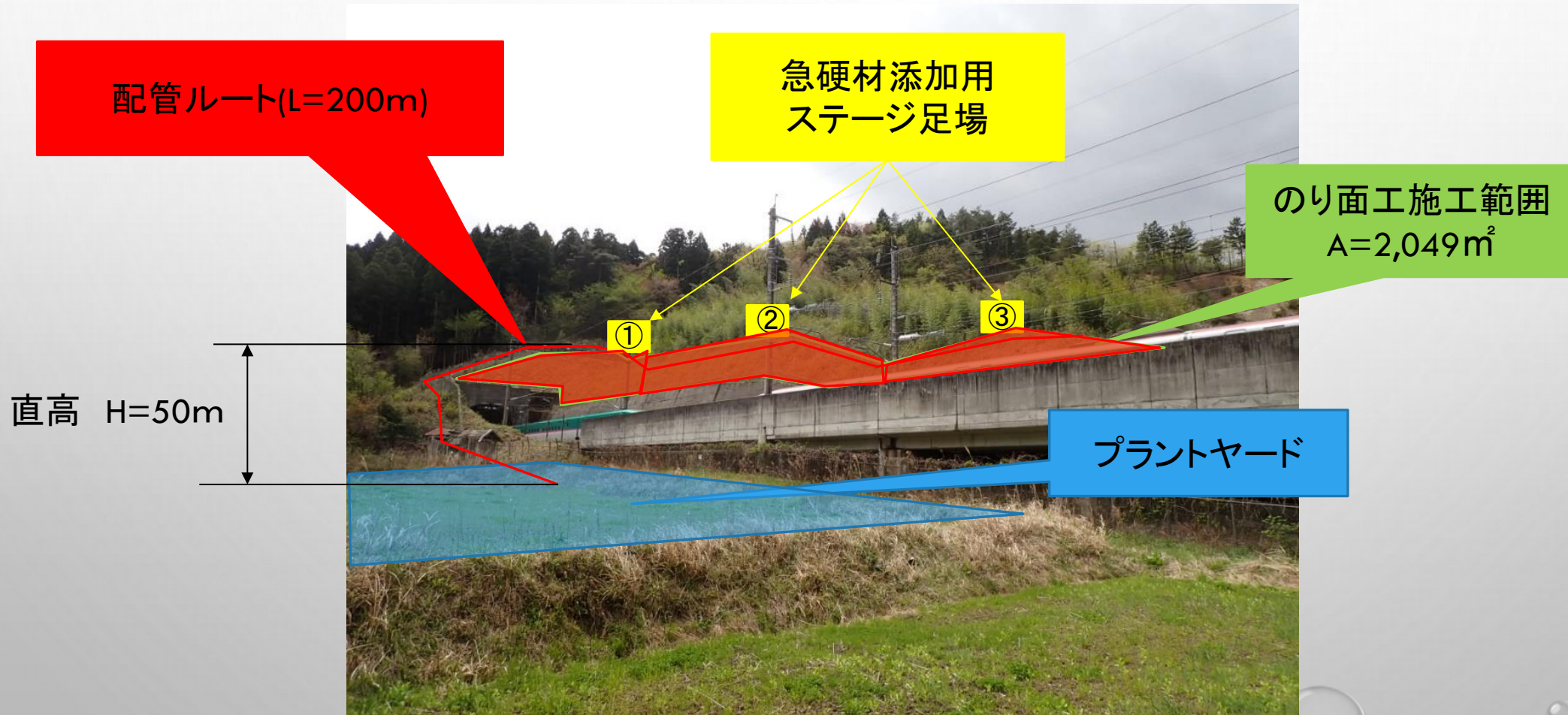
【第四利府トンネル出口】



【HiSP工法適用範囲】

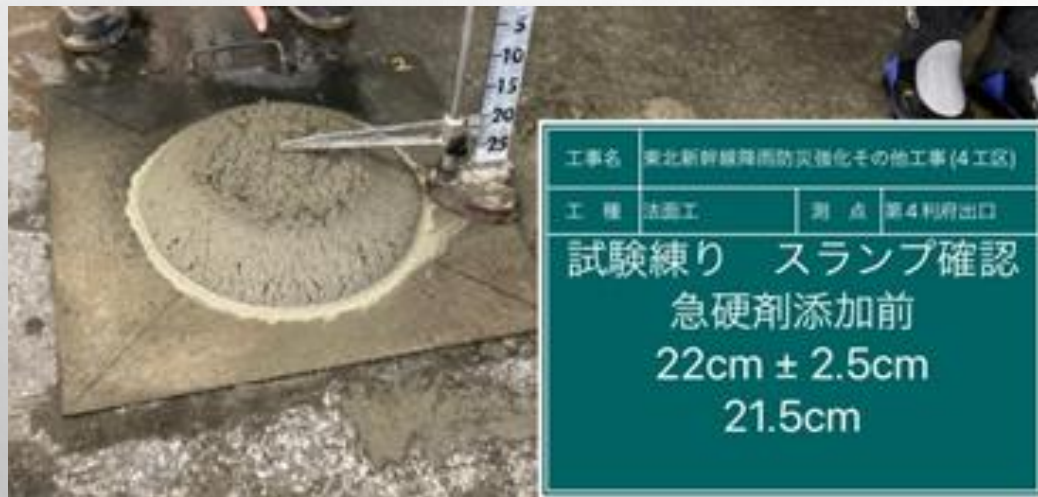
07.課題解決に向けた取り組み

【第四利府トンネル出口】

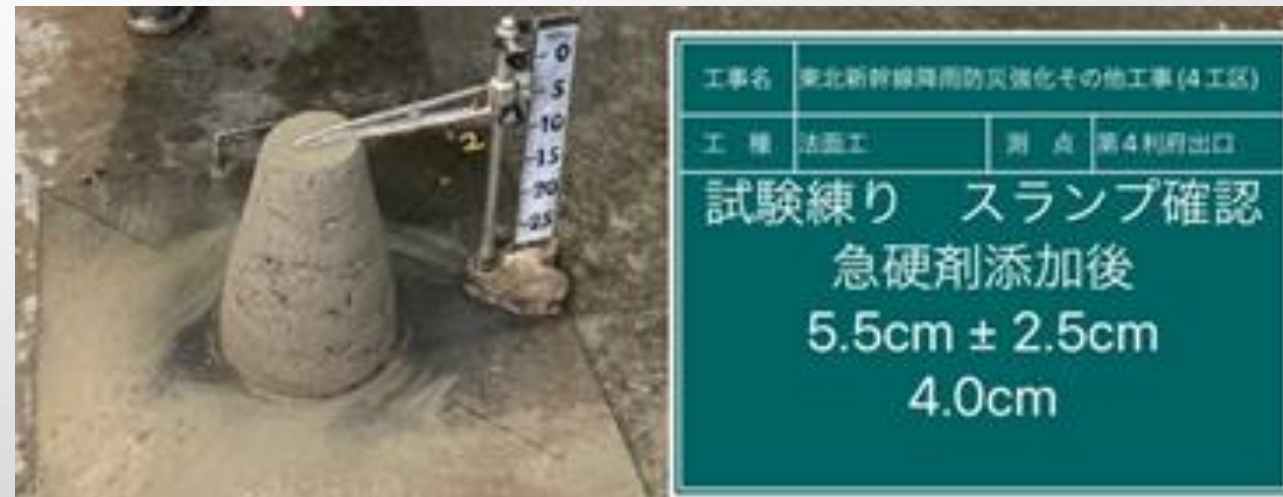


07.課題解決に向けた取り組み

【第四利府トンネル出口】



【試験練り 急硬材添加前】



【試験練り 急硬材添加後】

07.課題解決に向けた取り組み

【第四利府トンネル出口】



【試験練り 圧縮強度確認】

$$63.0\text{kN} \times 1000 = 63000\text{N}$$

供試体寸法 $\phi 50 \times 100\text{mm}$

$$25 \times 25 \times 3.14 = 1963\text{mm}^2$$

$$63000 / 1963 = \underline{32.1\text{N/mm}^2}$$



【現場施工 圧縮強度確認】

$$49.0\text{kN} \times 1000 = 49000\text{N}$$

供試体寸法 $\phi 50 \times 100\text{mm}$

$$25 \times 25 \times 3.14 = 1963\text{mm}^2$$

$$49000 / 1963 = \underline{25.0\text{N/mm}^2}$$

07.課題解決に向けた取り組み



【長距離圧送吹き付け完了】

07.課題解決に向けた取り組み

【第三柏木原・第一三本木】

これらの取り組みの結果……

- ・従来工法では適用できないような地形であっても吹付が可能！
- ・長距離圧送で懸念される品質低下にも対策を講じて施工を行う



高品質な施工

08.まとめ

メリット

長距離・急傾斜地での施工が
可能！
低騒音！
プラント設備が簡易！

デメリット

急硬材添加用の足場等が別
途必要...
従来工法に比べて、リバウンド
材が多い...

08.まとめ

今後の展開について

—当日のうちに交通開放が必要な場所への適用—

—鉄道近接箇所等狭隘部への適用—

—都市部への適用—



ご清聴ありがとうございました。