

圧入工法による能登半島の 復興支援について

令和6年10月9日



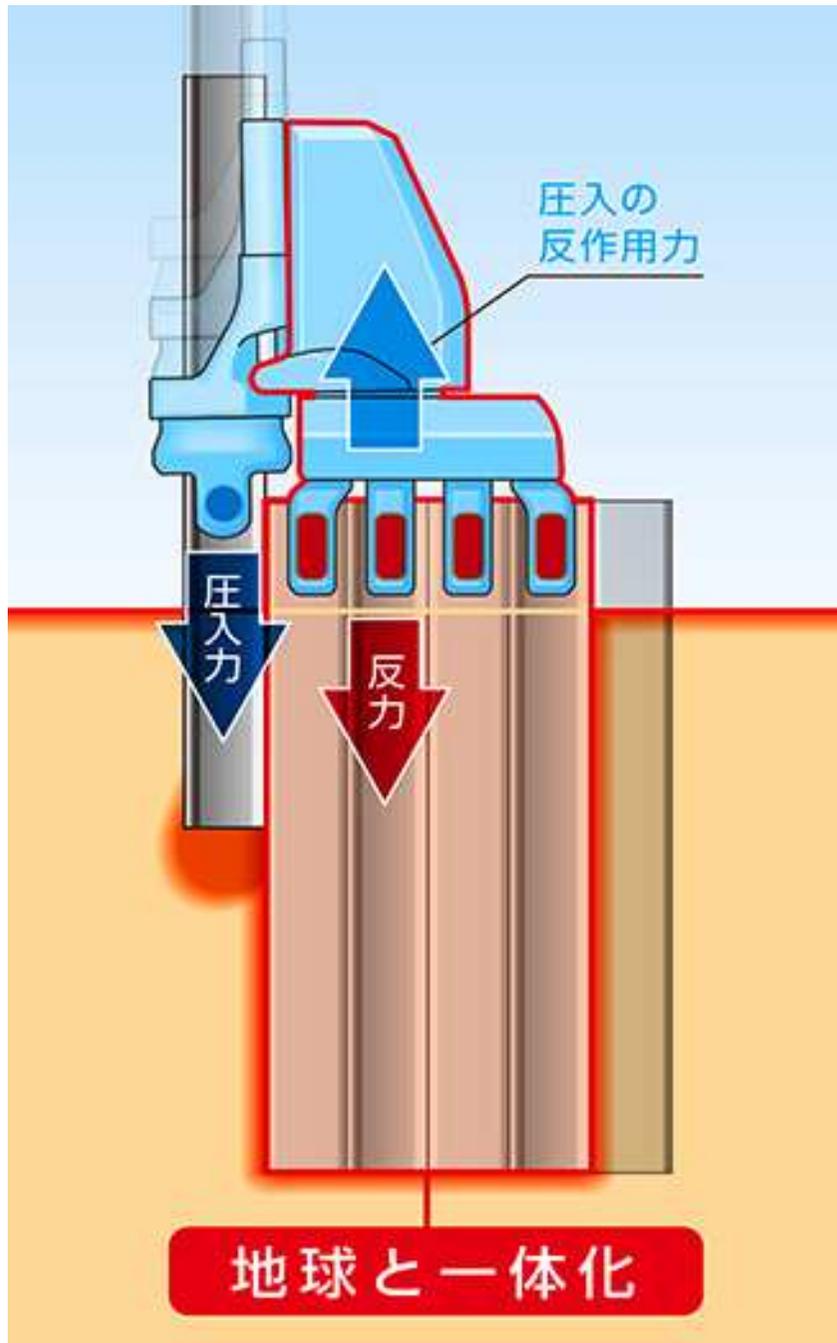
目次

1. 圧入工法について

2. のと里山海道啓開作業について

3. 先日の豪雨災害について

1. 圧入工法について



圧入のメカニズム

圧入機がすでに地中に押し込まれた杭をつかんで地球と一体化



その引抜抵抗を反力として
静荷重で次の杭を地中に押し込む

無振動・無騒音

**地球の力を利用して小さな機体から
大きな力を発揮**

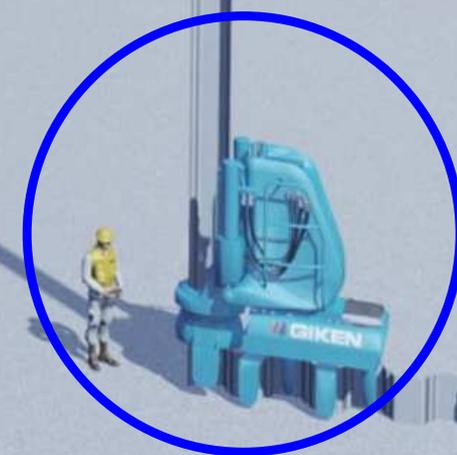
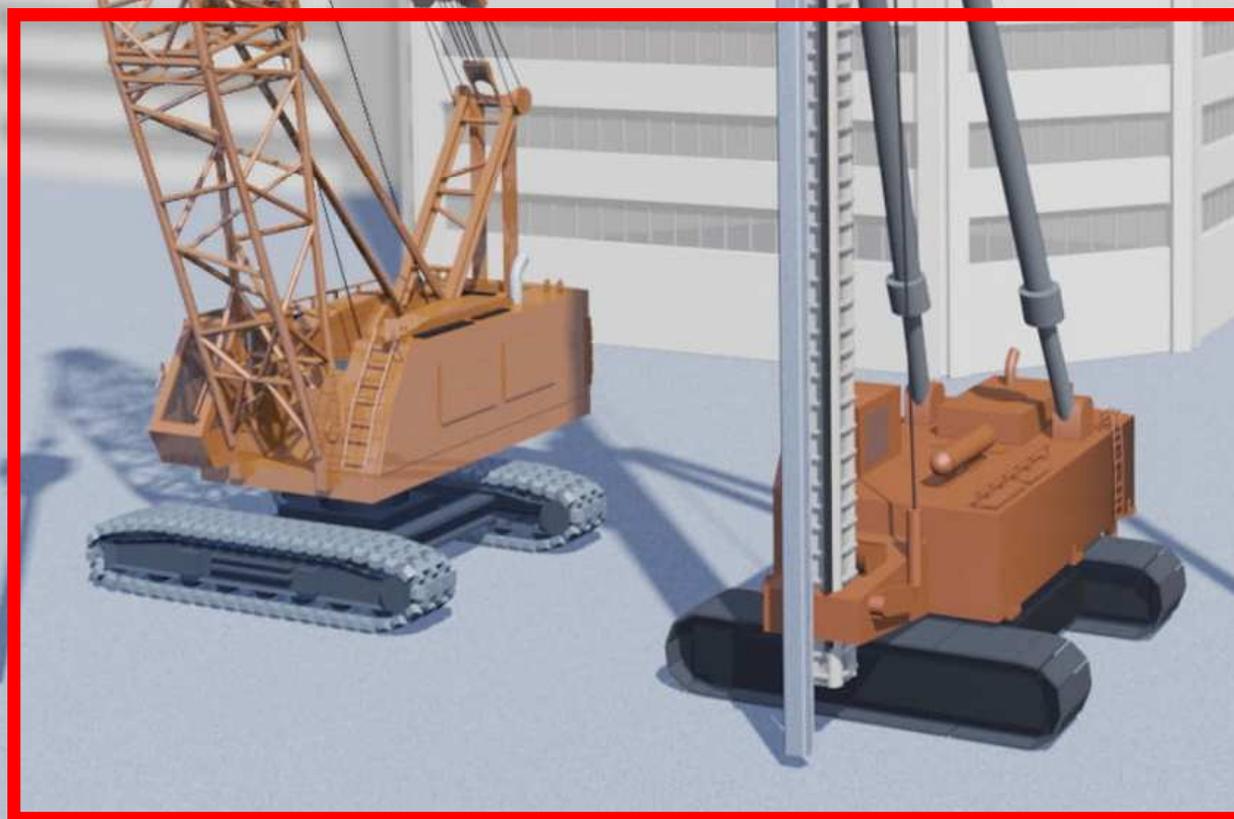
1. 圧入工法について



1. 圧入工法について

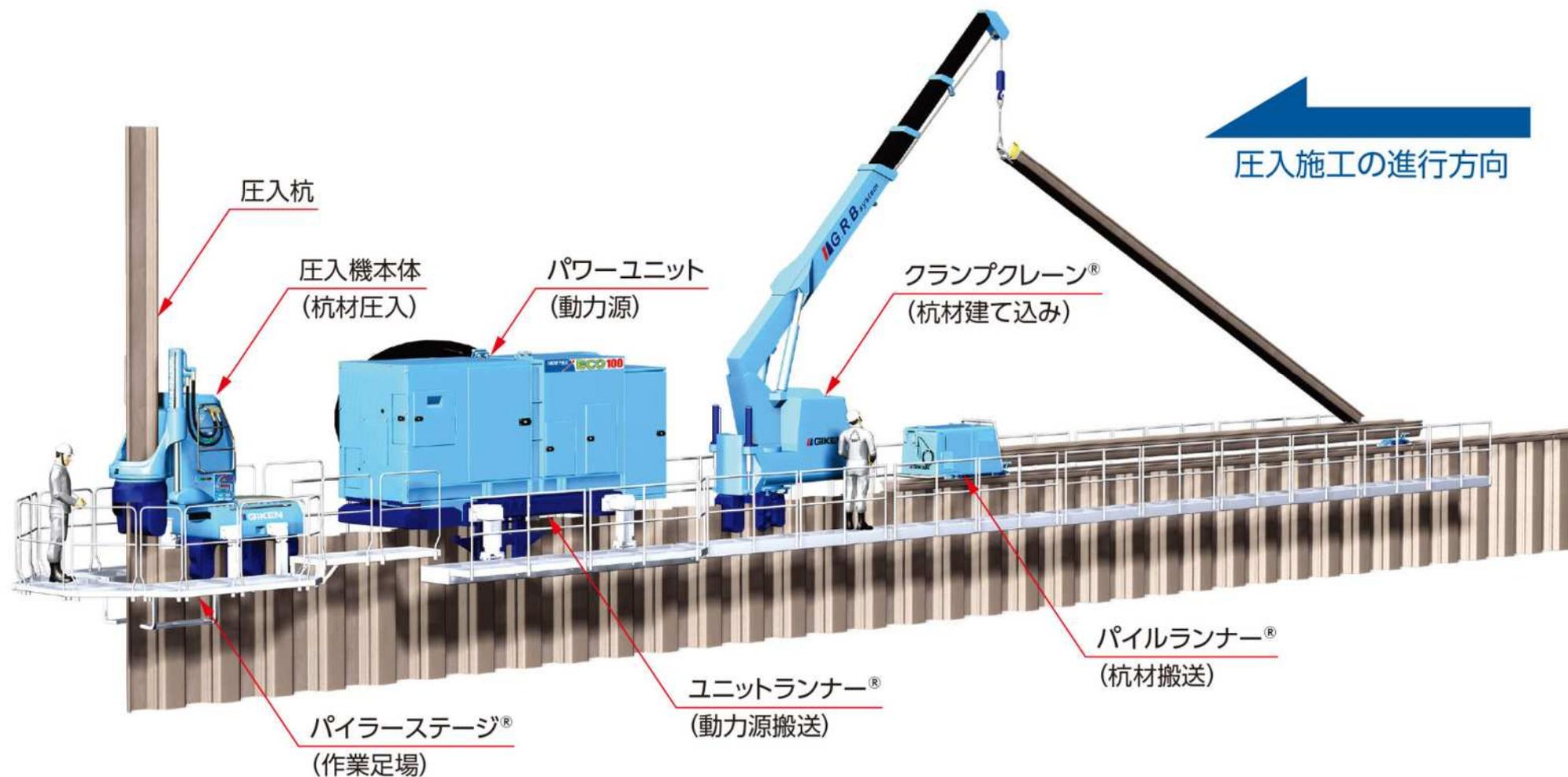
他工法（機械）との比較

施工機械の重量が打込み力となる
= 機械の大型化



1. 圧入工法について

GRB[®] (GIKEN Reaction Base) システムイメージ



1. 圧入工法について

仮設レス GRBシステム[®]機器



1. 圧入工法について

従来工法



仮設構台

当社技術



仮設レス施工

仮設レス施工のメリット

- ・省スペース
- ・工期・工費の縮減
- ・仮設工事の分CO₂の排出量を削減
- ・高い安全性

1. 圧入工法について

仮設レス GRBシステム



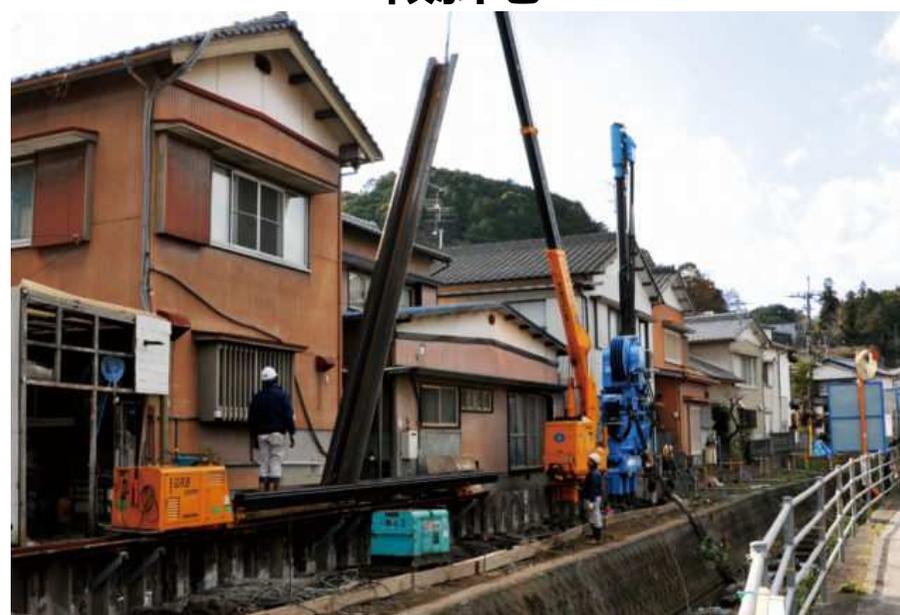
水上



傾斜地



空頭制限下



狭隘地

1. 圧入工法について

工法・技術の創出

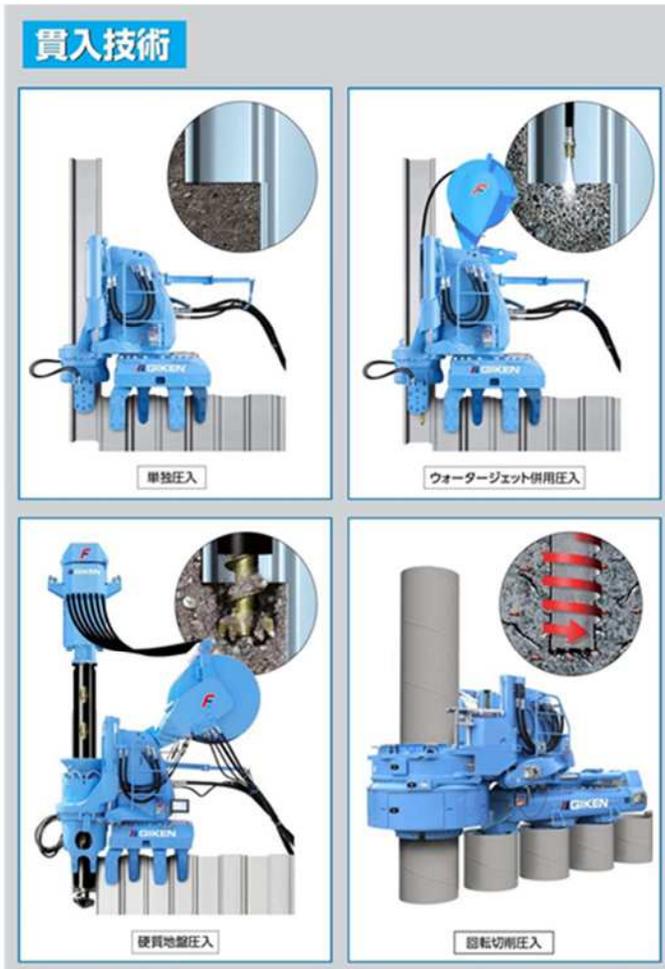
施工システム

様々な現場環境に対応



貫入技術

様々な地盤条件に対応



圧入機械

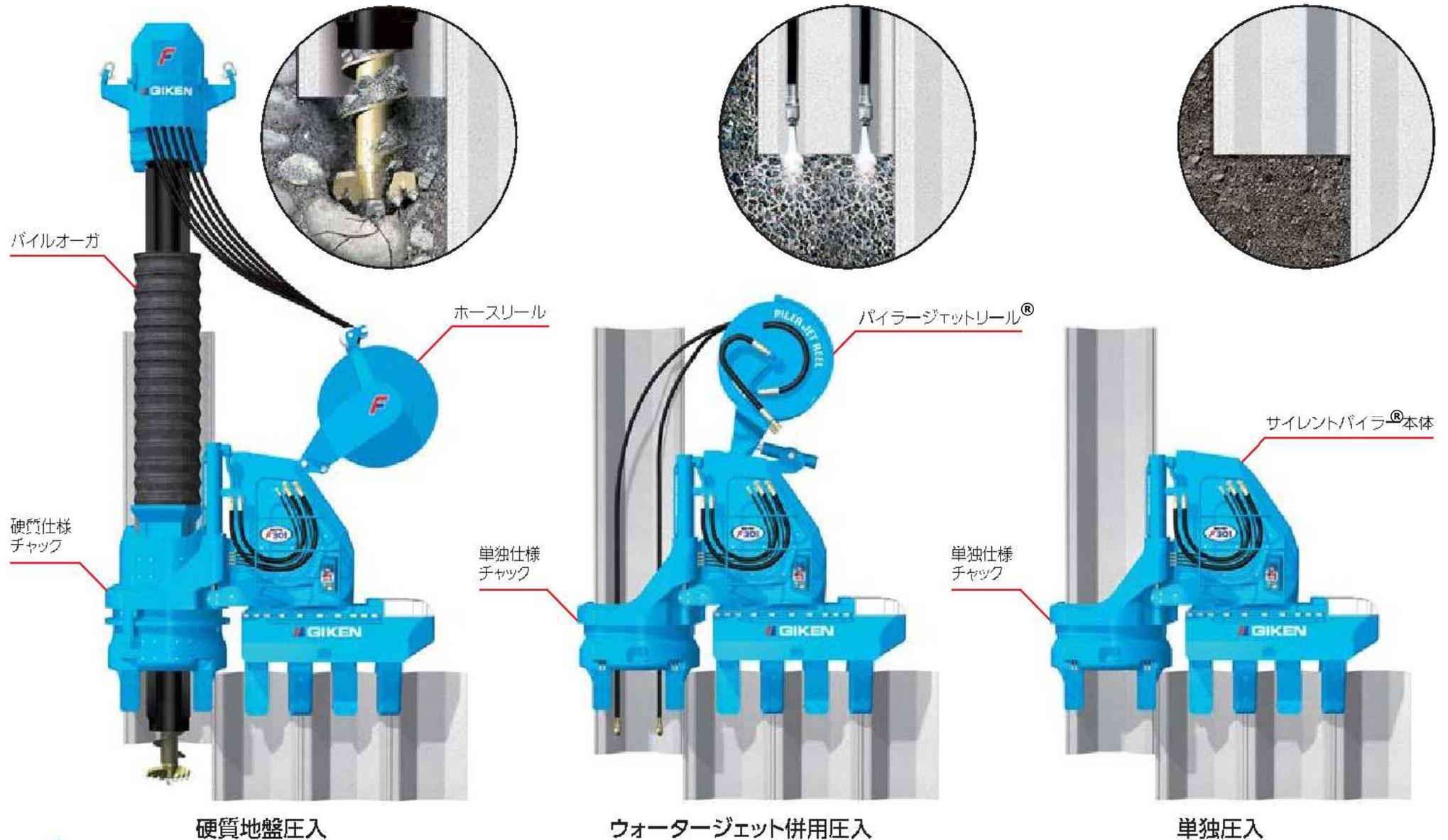
様々な杭種に対応可能



1. 圧入工法について

圧入工法の適用範囲

(U形鋼矢板・ハット形鋼矢板の場合)



1. 圧入工法について

圧入工法の適用範囲

(国土交通省土木工事積算基準・JPA積算基準：U形鋼矢板の場合)

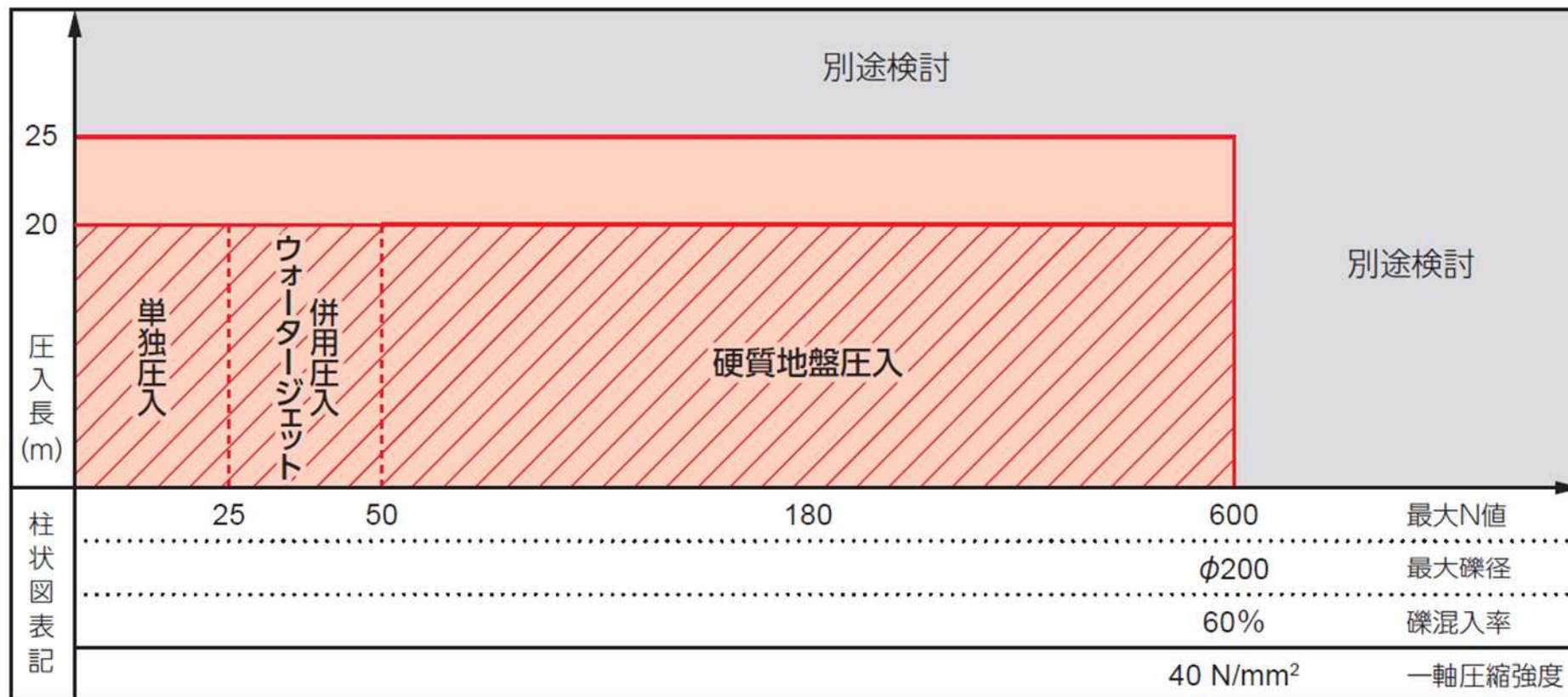
U形鋼矢板(400、500、600mm幅)



: 400mm幅適用範囲



: 500・600mm幅適用範囲



1. 圧入工法について

圧入工法の適用範囲(Nmax>600) ※U型鋼矢板の場合

特長

フライホイール機構を採用したオーガアタッチメントの開発により、オーガ掘削力を増強させることに成功。圧入原理の優位性を損なうことなく超硬質地盤への鋼矢板施工を実現。

フライホイール機構

- 高トルクの実現
- 耐摩耗性・耐荷重性
- 施工スピードアップ

油圧モータ

フライホイール
(弾み車)

回転の慣性モーメント

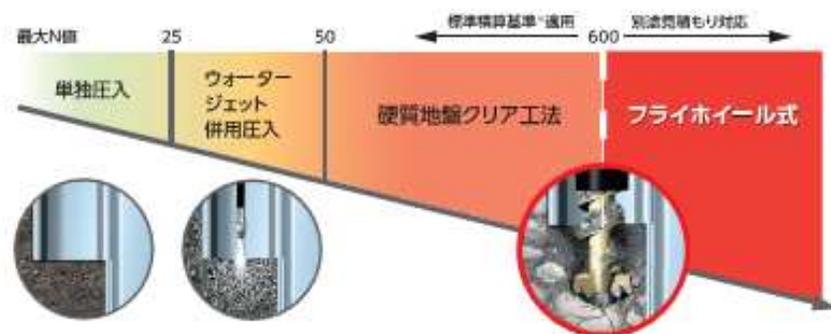
減速機



超硬質地盤への鋼矢板施工

適応地盤

- 最大N値600以上の超硬質地盤(転石や岩級区分CM級岩盤)に対する確実な鋼矢板施工を実現。
- 他工法による障害物の撤去などの併用工法を必要としない。
- 他工法と比べ工期の短縮、工費の削減が可能。



※「令和4年度版 国土交通省土木工事精算基準」(国土交通省大臣官房技術調査課, 2022), 「硬質地盤クリア工法 鋼矢板圧入標準精算資料」(一般社団法人全国圧入協会, 2022)

鋼矢板の活用



他工法との比較

	硬質地盤クリア工法 (フライホイール式 パイルオーガ)	先行掘削砂置換 (全旋回オールケーシング工法) & パイプロハンマ工法
経済性 工程 施工性	○ 地盤掘削と鋼矢板打設を1台の機械で行える	× 地盤掘削、砂置換、鋼矢板打設と工程が多く、施工機械も異なる
安全性	○ 施工機械がすでに圧入された鋼矢板を把持するため機械転倒の危険性が低い	△ 施工機械が大型で自重により安定を図るため機械転倒の可能性が高い
周辺地盤への影響 (杭打設時)	○ 振動は75db以下 騒音は85db以下で施工可能	△ 振動は75db内に収まるが85db超の騒音が発生しうる
総合評価	○	△

1. 圧入工法について

フライホイール式実績

施工実績 ～通常パイルオーガとの比較～

地盤条件：玉石混じり砂礫層

(転石、推定直径2m、貫入不能)

杭種：普通鋼矢板 N型 L=10.5m 圧入長 9.5m

積算資料^{※1}の適用外である N 値 600 以上の硬質地盤へ圧入可能。当該現場においては従来パイルオーガと比較して

6 倍の日当たり施工枚数を実現

機種	F111(通常パイルオーガ)	F111(フライホイール式)
平均日進量	1.0枚	6.0枚



床掘時に確認された転石
推定直径約 2 m



オーガによる掘削痕



※1「令和4年度版 国土交通省土木工事積算基準」(国土交通省大臣官房技術調査課, 2022), 「硬質地盤クリア工法 鋼矢板圧入標準積算資料」(一般社団法人全国圧入協会, 2022)

目次

1. 圧入工法について

2. のと里山海道啓開作業について

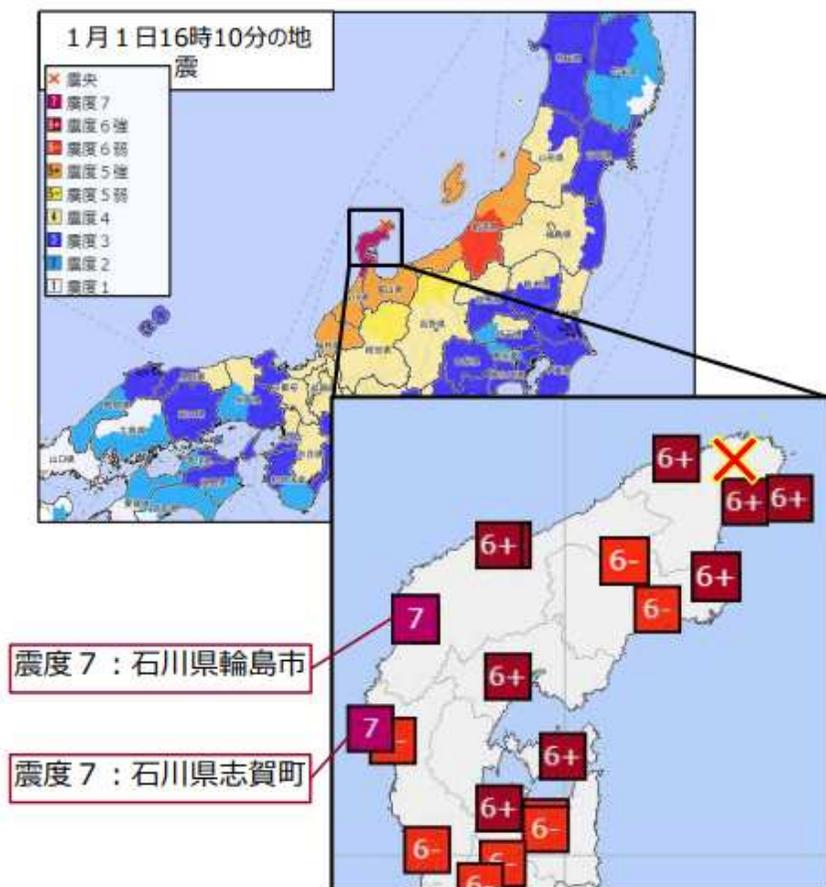
3. 先日の豪雨災害について

2. のと里山海道啓開作業について

令和6年能登半島地震

- 令和6年（2024年）1月1日16時10分にマグニチュード（M）7.6、深さ16kmの地震が発生し、石川県輪島市（わじまし）、志賀町（しかまち）で震度7を観測したほか、北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測。
- この地震により石川県能登に対して大津波警報を、山形県から兵庫県北部を中心に津波警報を発表し、警戒を呼びかけ。
- 気象庁では、1月1日のM7.6の地震及び令和2年（2020年）12月以降の一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定めた。

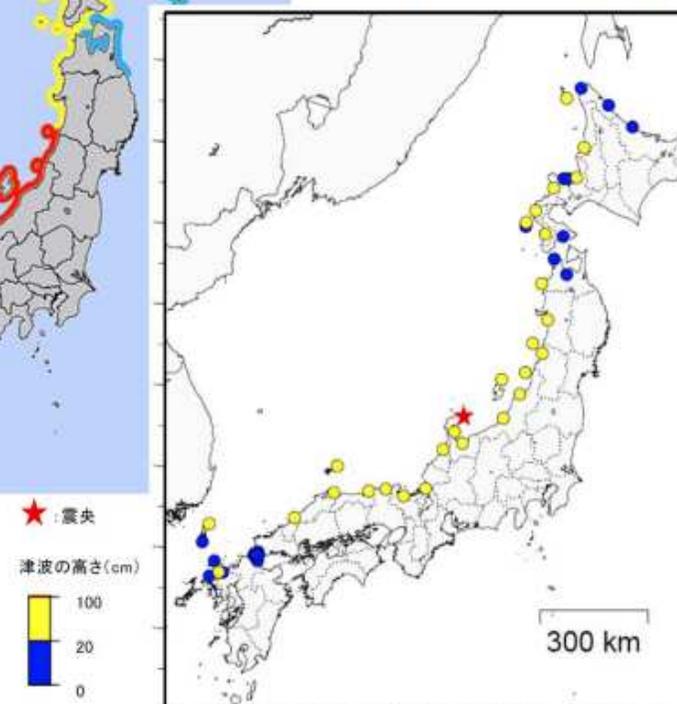
■ 震度分布図



■ 津波警報等発表状況（1月1日16時22分発表）



■ 津波の観測状況



2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道



2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道 被災状況



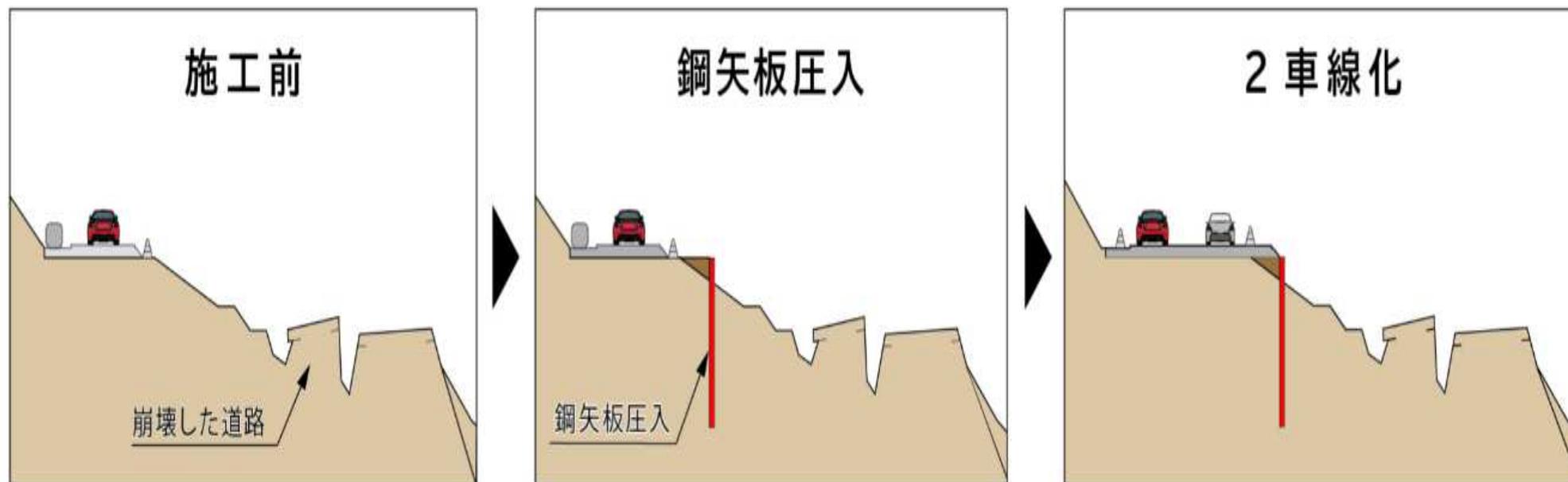
2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道(横田工区)



2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道(横田工区)



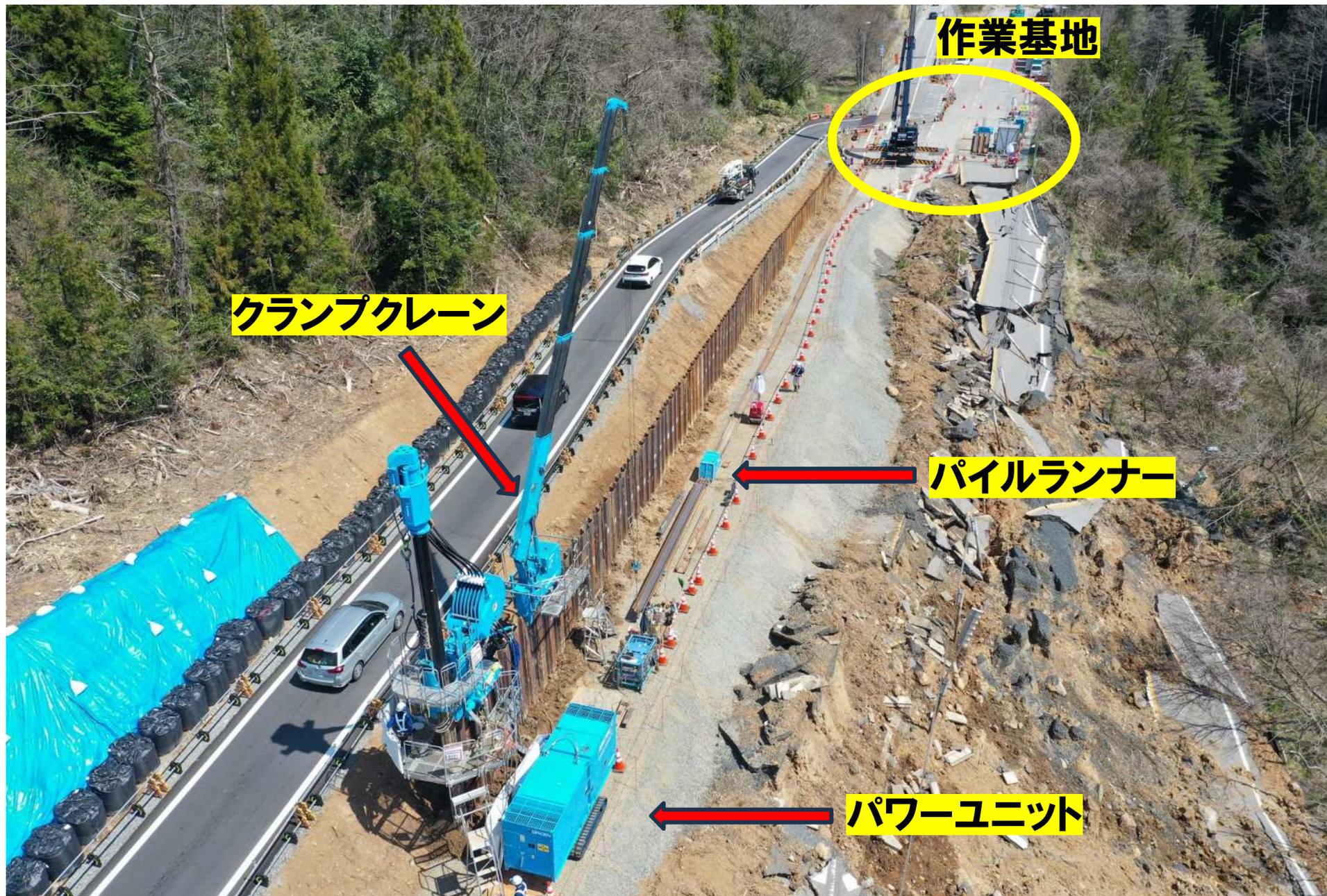
2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道(横田工区)



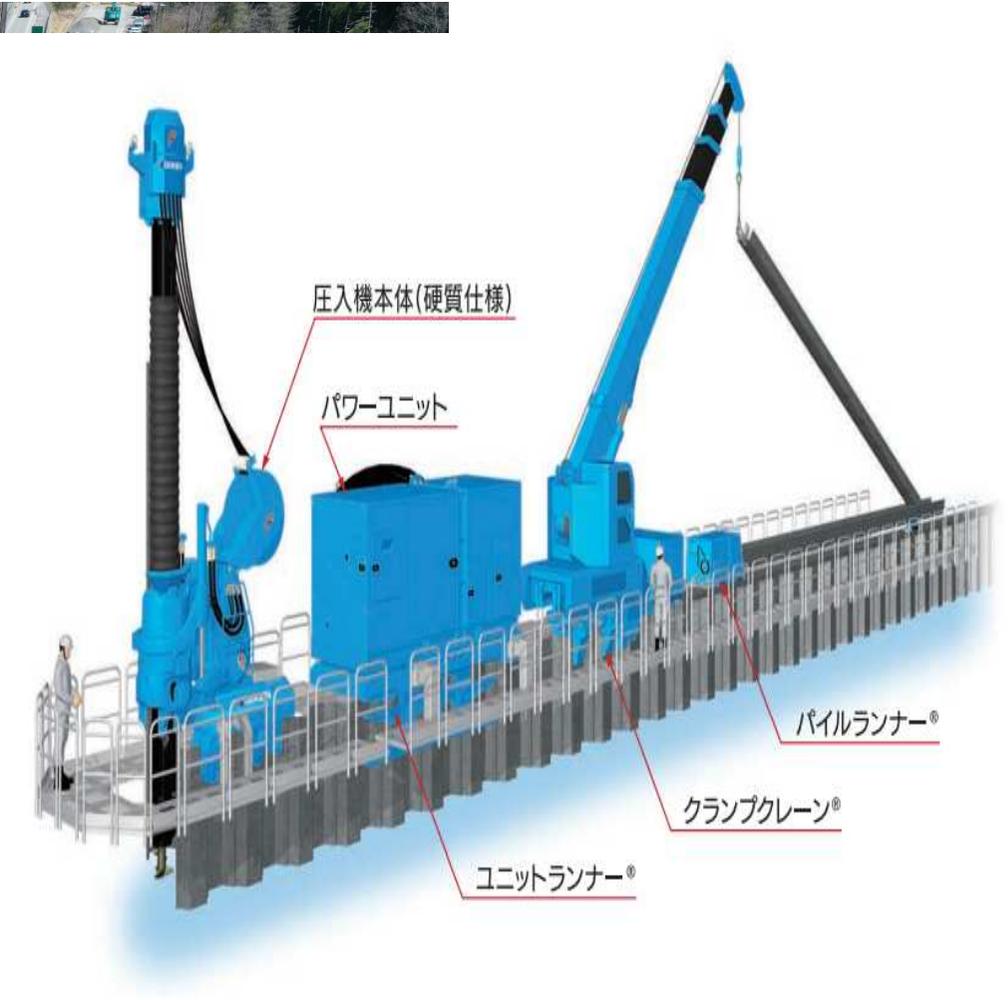
2. のと里山海道啓開作業について

のと里山海道(横田工区)



2. のと里山海道啓開作業について

フライホイール標準搭載機F112 + GRBシステム施工



目次

1. 圧入工法について

2. のと里山海道啓開作業について

3. 先日の豪雨災害について

3. 先日の豪雨災害について

豪雨災害の被害

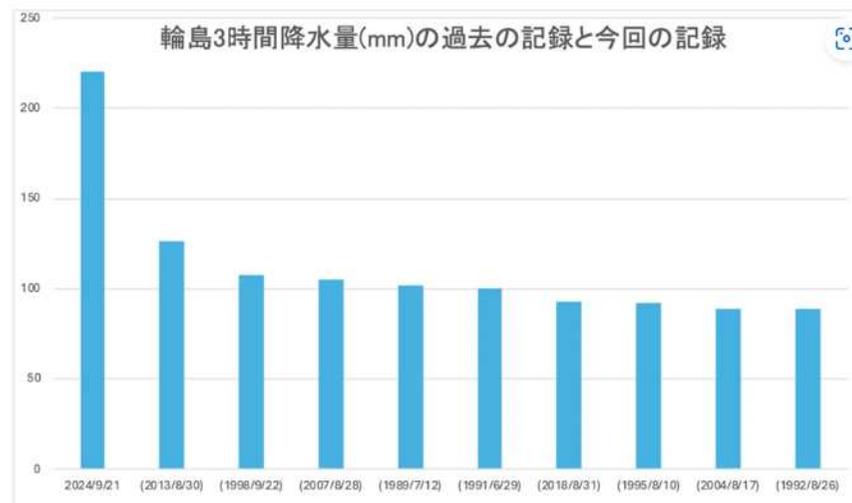
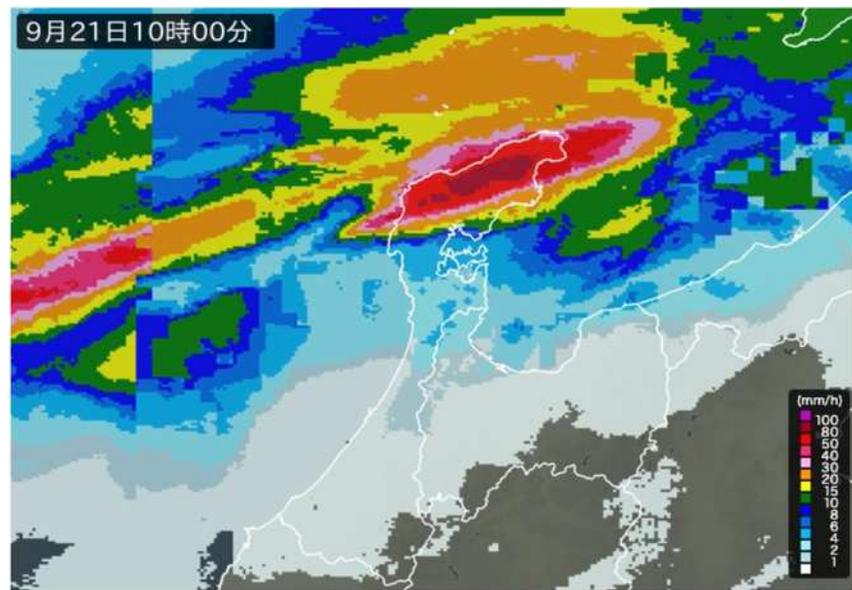
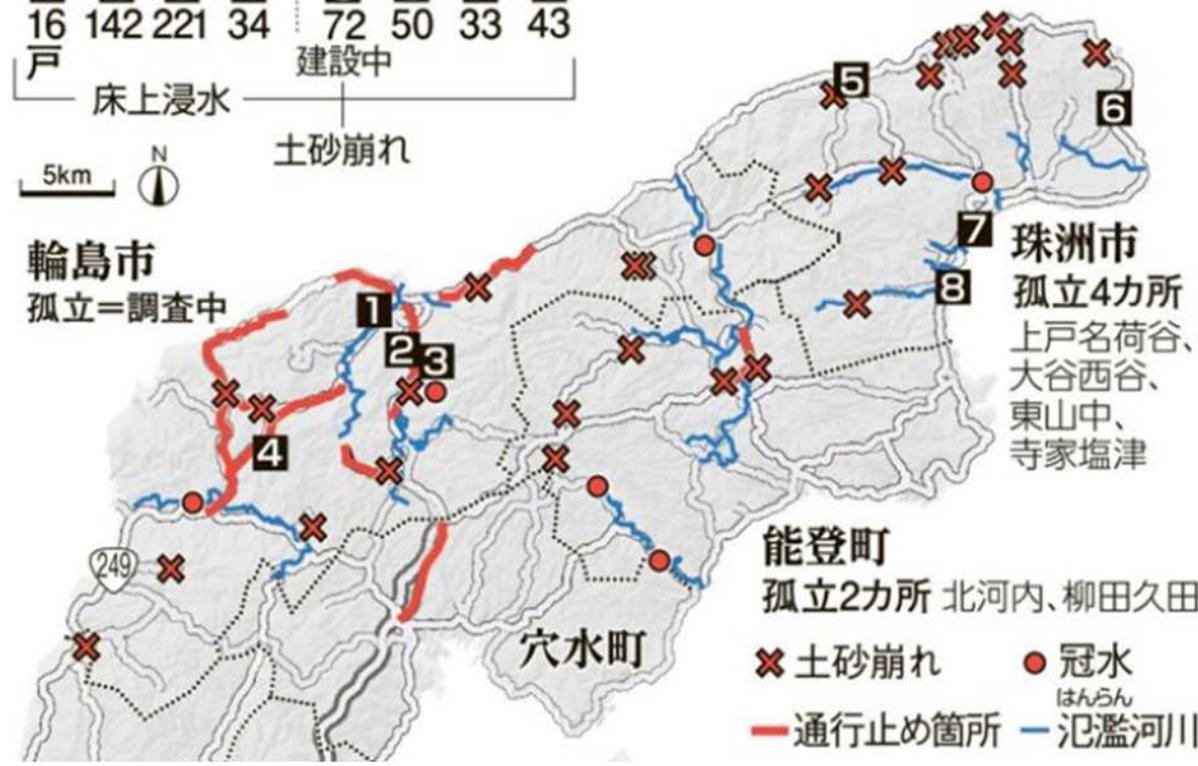
仮設住宅の被害

輪島市				珠洲市			
1	2	3	4	5	6	7	8
16	142	221	34	72	50	33	43
戸				建設中			

床上浸水 | 土砂崩れ

輪島市
孤立=調査中

死者 1人 行方不明者 3人
 珠洲市1人 輪島市1人、珠洲市1人、能登町1人



3. 先日の豪雨災害について

震災エリアで発生した豪雨被害 輪島市

輪島港



輪島市 河原田川 朝市前



輪島市 塚田川



輪島市 河原田川 輪島市役所前



輪島市 稲舟町歌舟 総合体育館前



3. 先日の豪雨災害について

震災エリアで発生した豪雨被害 輪島市

輪島市 塚田川 久手川地区



輪島市 宅田町 仮設住宅



輪島市 熊野トンネル



輪島市塚田川



輪島市 稲屋町 仮設住宅



輪島市 門前町



3. 先日の豪雨災害について

震災エリアで発生した豪雨被害 輪島市

輪島市 曾々木海岸



輪島市 南志見地区 名舟海岸



輪島市 町野町桶戸



輪島市 南志見川



輪島市 大野町 鴻巣地区



3. 先日の豪雨災害について

震災エリアで発生した豪雨被害 珠洲市

珠洲市 若山町 若山川



珠洲市 三崎町寺家



珠洲市 若山川



珠洲市 上戸町 竹中川



珠洲市 若山町 出田



3. 先日の豪雨災害について

インプラント工法で世界の建設を変える

50th
ANNIVERSARY

工法革命

GIKEN



ご清聴ありがとうございました

【連絡先】 株式会社 技研製作所

能登復興支援室

076-297-5590

西本 和真

