

土砂災害の発生状況と 砂防関連施設の状況について

- 「平成23年 東北地方太平洋沖地震」 (H23.3.11)
- 「長野県北部地震」 (H23.3.12)
- 「福島県浜通りを震源とする地震」 (H23.4.11)

国総研 危機管理技術研究センター 砂防研究室
(独)土木研究所 土砂管理研究グループ

1. 土砂災害の発生状況 (H23.4.21現在)

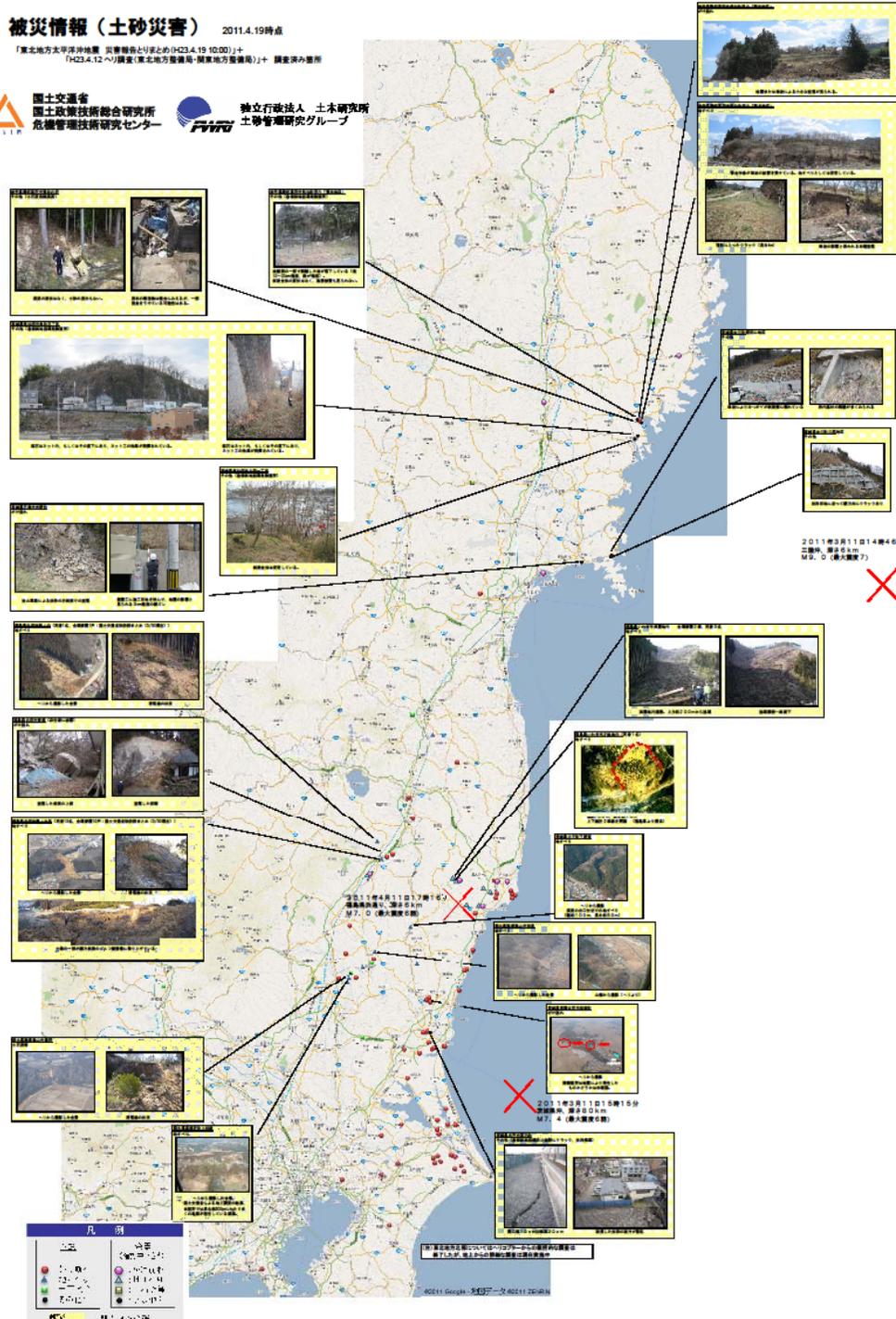
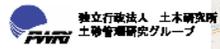
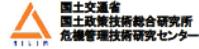
- 〔東北地方太平洋沖地震〕 81件 (死者19名)
- 〔長野県北部地震〕 22件
- 〔静岡県東部の地震〕 3件

106件 (死者19名)

- 以上のほか、多数の山腹崩壊あり
- 岩手県沿岸部では山火事発生

被災情報 (土砂災害) 2011.4.19時点

【東北地方太平洋沖地震 震害情報より抜粋 (H23.4.19 10:00)】+
 (H23.4.12へ)【調査】(東北地方整備局・関東地方整備局)】+ 調査済み箇所



福島県白河市で発生した土砂崩壊について

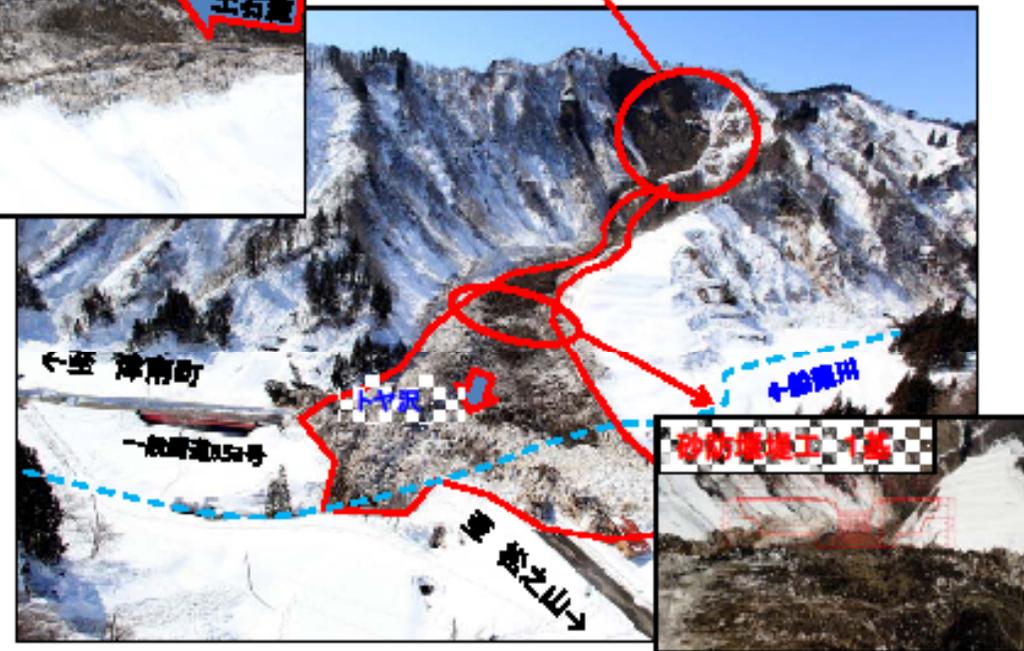
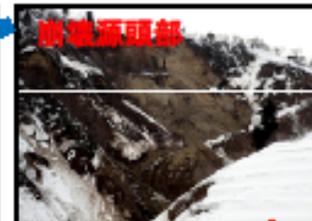
東北地方太平洋沖地震により福島県^{しらかわ}白河市^{たいしんくまど}大信隈戸^{おかのうち}(岡ノ内)において土砂災害が発生し、死者1名、人家全壊1戸の被害が発生。



なかうおぬまぐん つなんまち たつのくち
新潟県 中魚沼郡津南町辰ノ口地先で発生した土砂災害に対して
災害関連緊急砂防事業 を実施します

国土交通省砂防部
 平成23年 4月12日

新潟県中魚沼郡津南町辰ノ口地先トヤ沢において、平成23年3月12日に発生した長野県北部の地震により発生した土石流災害に対し、新潟県が、緊急的に砂防堰堤の整備を実施します。(事業費:約3.4億円)



- 被害状況
- ・発生日時：3月12日
- ・災害原因：長野県北部の地震
(地点最大震度：6弱)
- ・被害：国道353号、倉庫2棟
全壊
- 対策工により守られる保全対象
- ・国道158号、宿泊施設1棟
- ・水力発電関連施設

- H20年 岩手・宮城内陸地震、H16年 新潟中越地震で天然ダムが発生した箇所については大きな変状なし。
- H23.4.11現在、これまでの余震を含めて、新たな大規模天然ダムの形成はない。



2008年6月 岩手・宮城内陸地震で発生した天然ダム箇所(宮城県・湯浜地区)
(2008年の崩壊斜面の表層が剥離崩落した程度であった。)

2. 土砂災害箇所分布

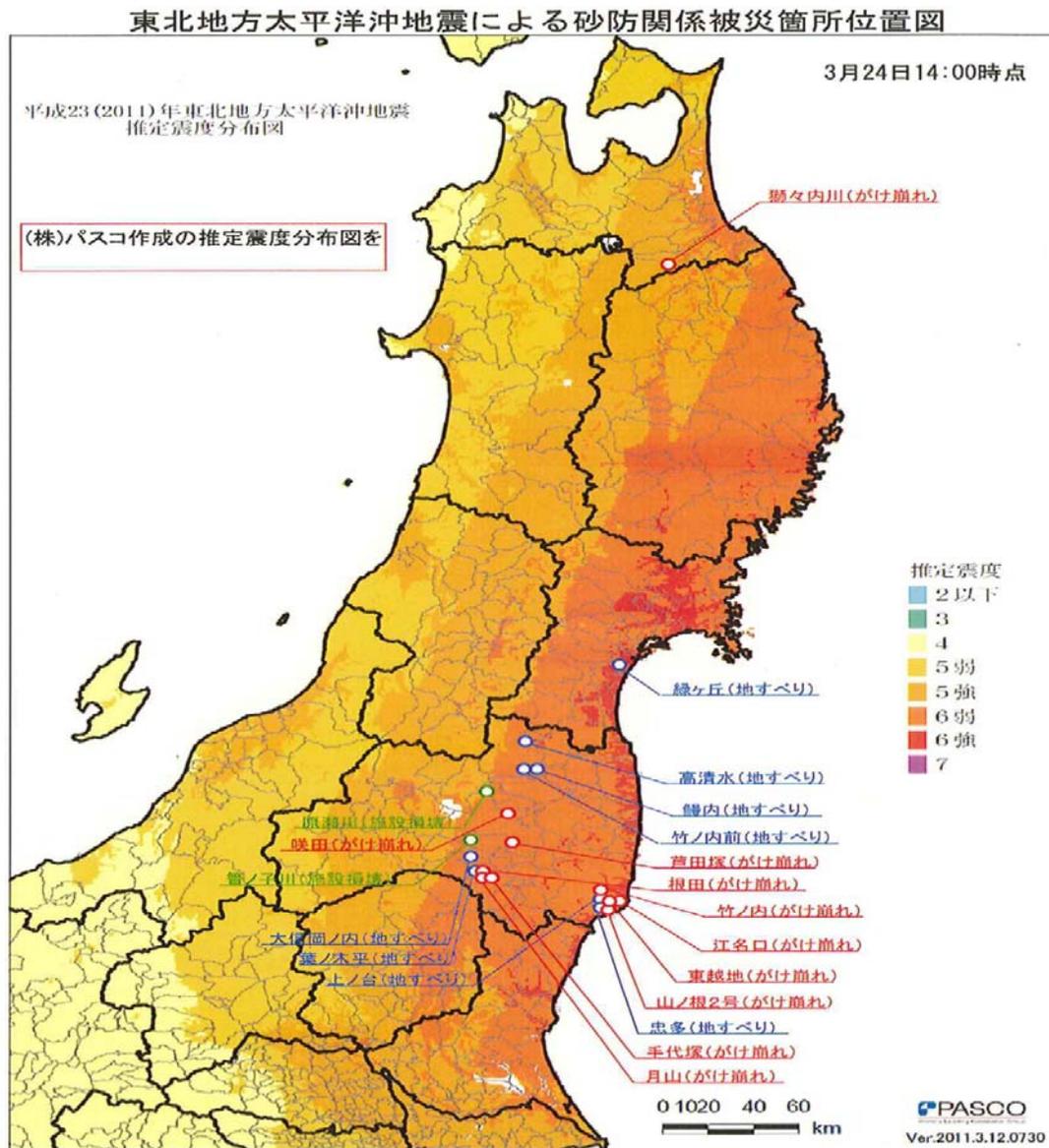
特徴

1. 広範囲で震度5強以上の強震であったが、山腹崩壊の数は顕著ではない。

(H20年 岩手・宮城内陸地震では、約3,500箇所の山腹崩壊が発生した)

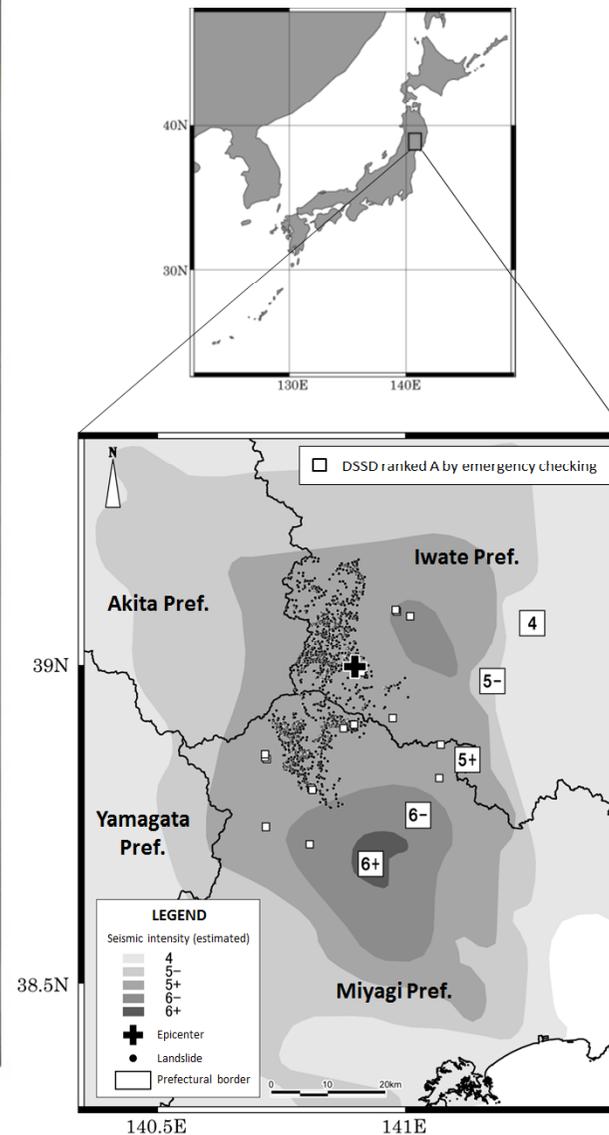
2. 土砂災害発生密度が必ずしも震度階と対応していない。

2011.3.24 14:00 現在 土砂災害報告箇所



2008.6.14

岩手・宮城内陸地震崩壊箇所



○ 4月11～12日に発生した 内陸直下型の余震による土砂災害

4月11日17時16分頃	福島県浜通り	震度6弱
4月11日17時17分頃	福島県浜通り	震度5弱
4月11日17時26分頃	福島県浜通り	震度5弱
4月11日20時42分頃	茨城県北部	震度5弱

4月12日 7時26分頃	長野県北部	震度5弱
4月12日 8時 8分頃	千葉県東方沖	震度5弱
4月12日14時 7分頃	福島県浜通り	震度6弱

④いわき市常磐藤原町（県道 14 号）



- ・崩壊高さ：約 100m
- ・崩壊幅　：約 120m
- ・県道 14 号を遮断している

①いわき市田人町石住



- ・崩壊高さ：約 170m
- ・崩壊幅：約 50m
- ・天然ダムが形成されている
 - 天然ダム比高：約 15m
 - 天然ダム下流側水平長：約 40m
 - 天然ダム湛水量（9:30 時点）：縦約 50m×横約 25m×推定深さ 1~2m
=1,000~2,500m³

土砂災害の状況

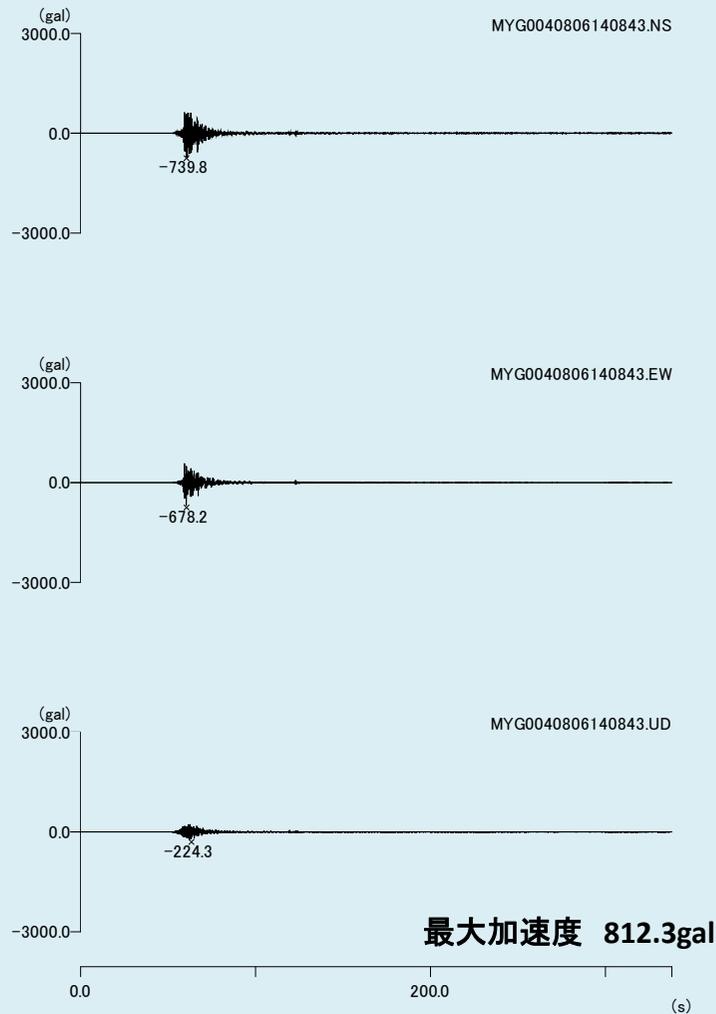
- ・福島県いわき市田人町で、土砂崩落により住宅3棟被災、3名死亡
- ・河道閉塞による湛水が発生(水路開削済み)



宮城県築館地区

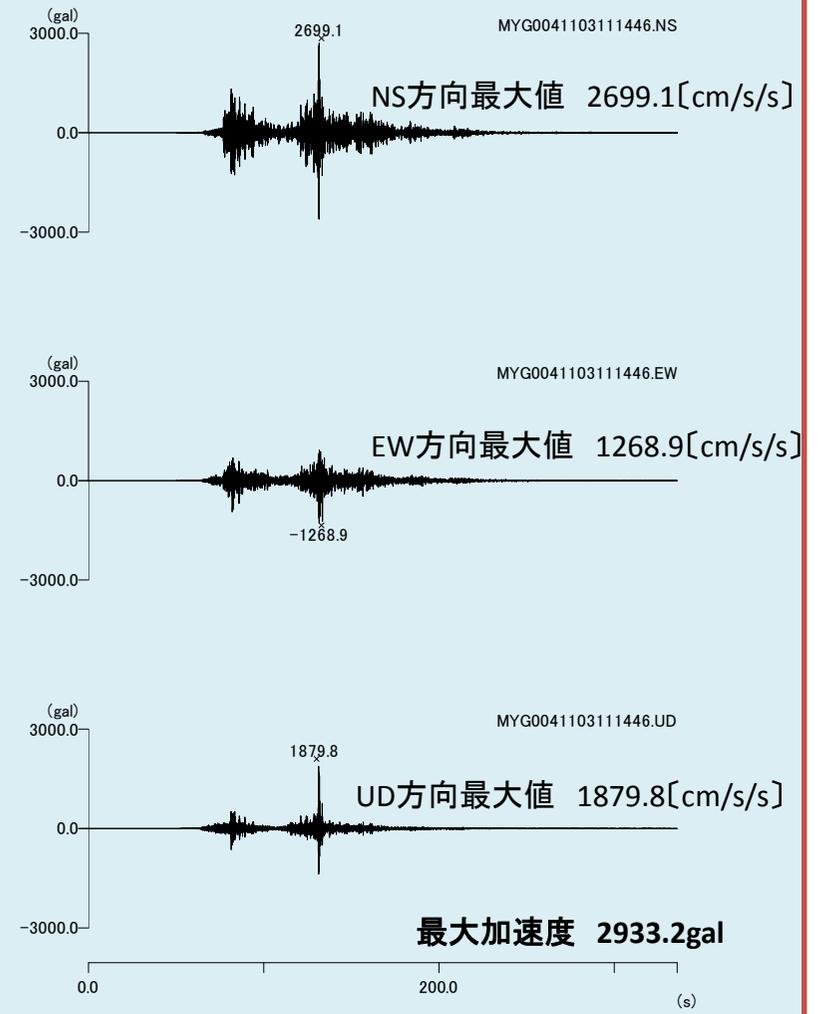
(M7.2)

H20年6月14日 岩手・宮城内陸地震



(M9.0)

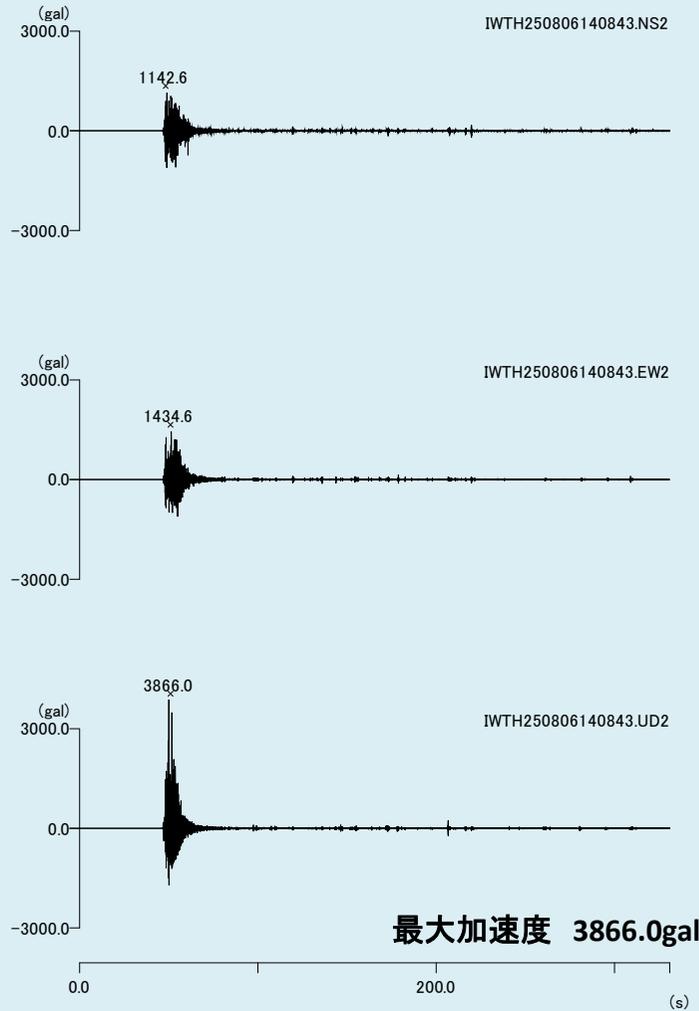
H23年3月11日 東北地方太平洋沖地震



岩手県一関西地区

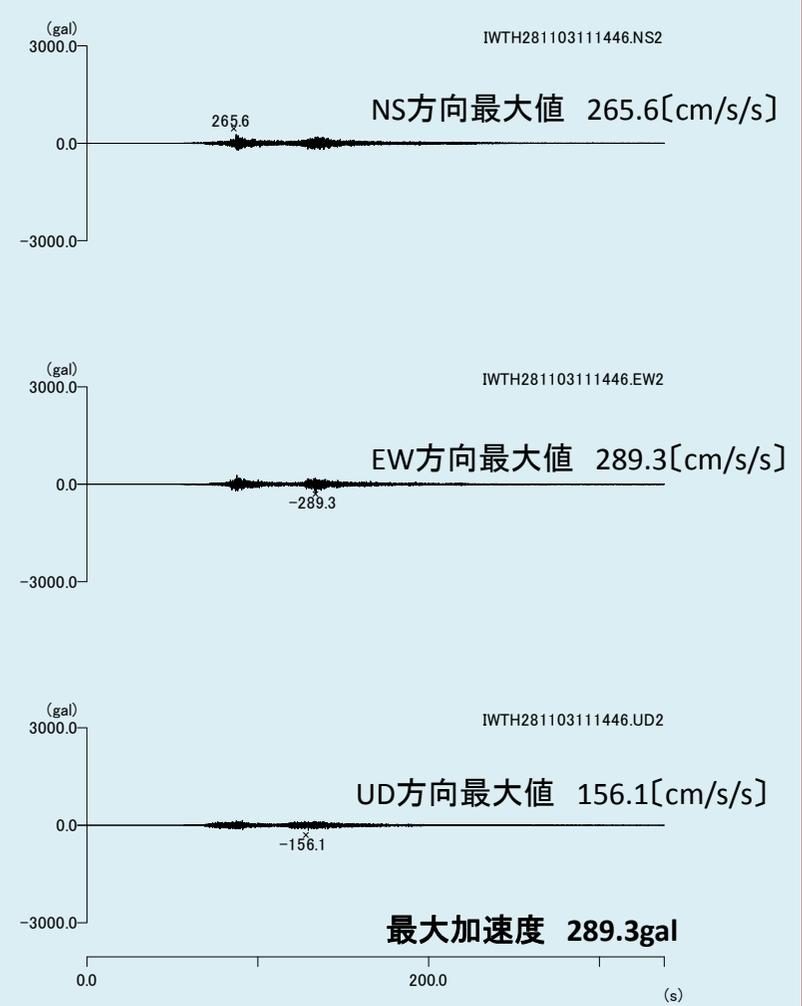
(M7.2)

H20年6月14日 岩手・宮城内陸地震



(M9.0)

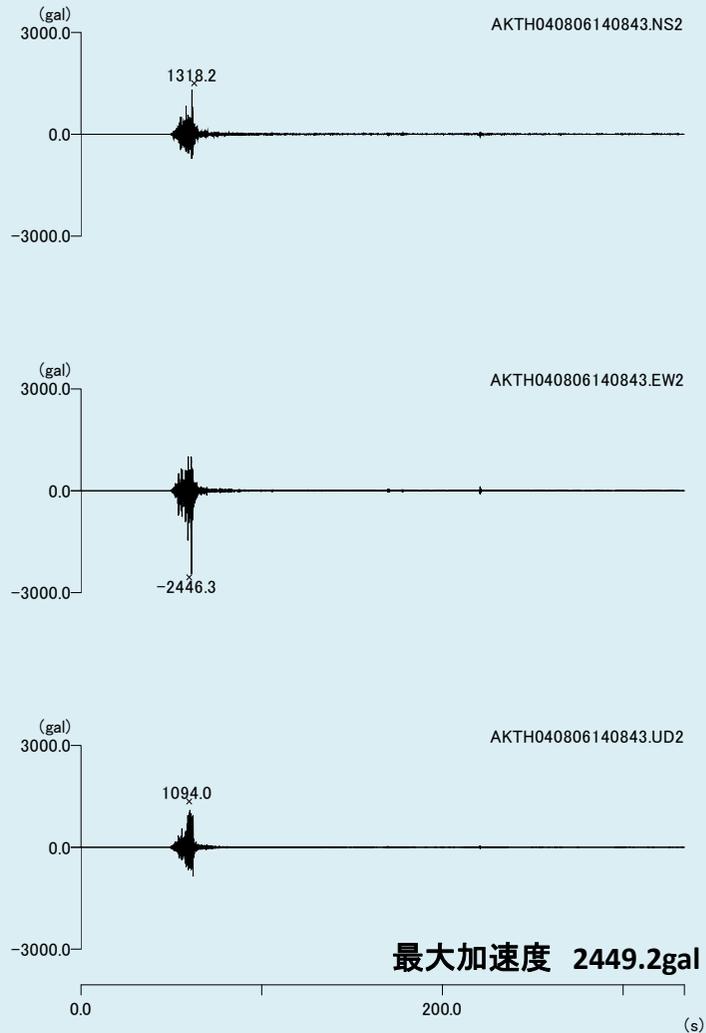
H23年3月11日 東北地方太平洋沖地震



秋田県東成瀬地区

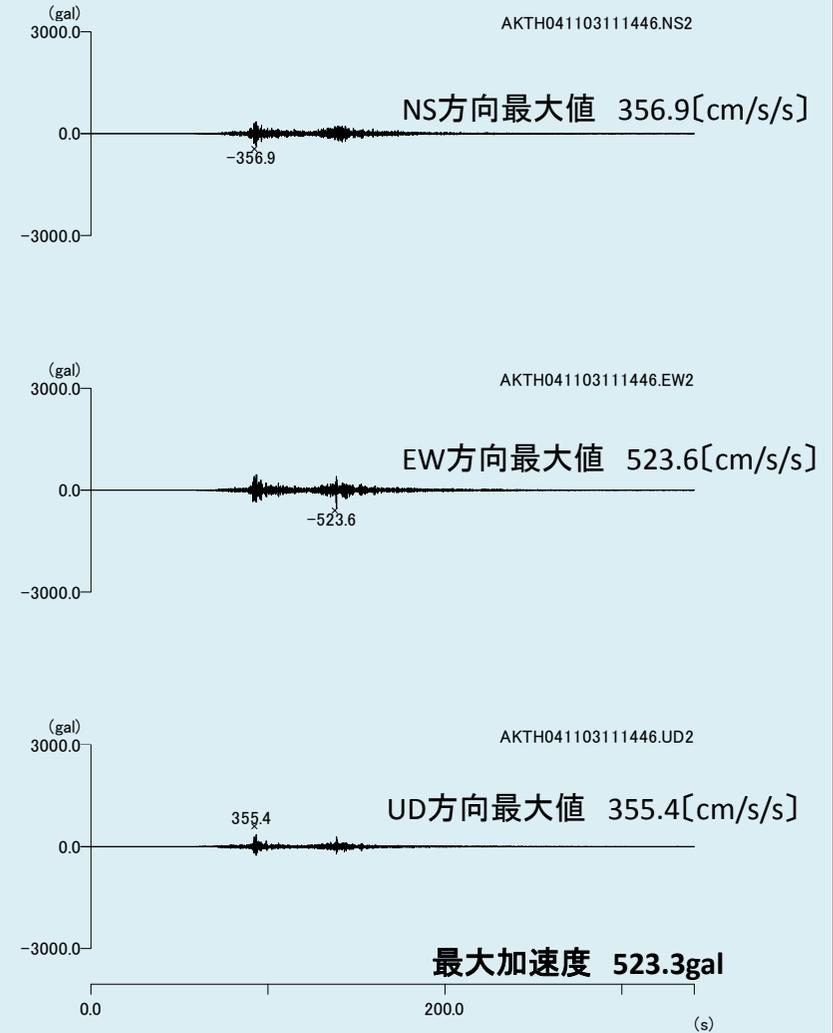
(M7.2)

H20年6月14日 岩手・宮城内陸地震



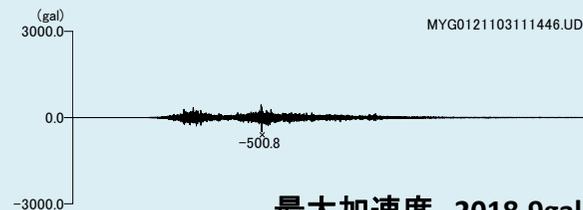
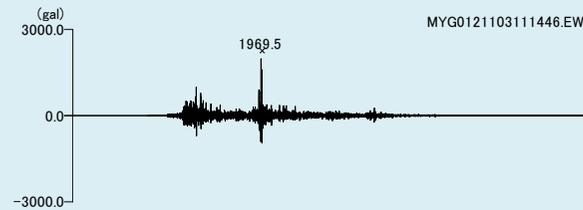
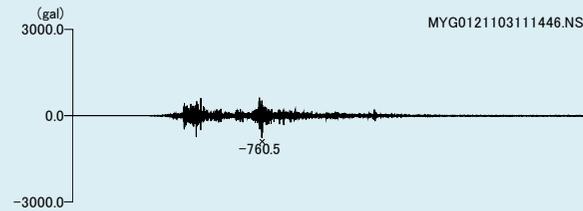
(M9.0)

H23年3月11日 東北地方太平洋沖地震



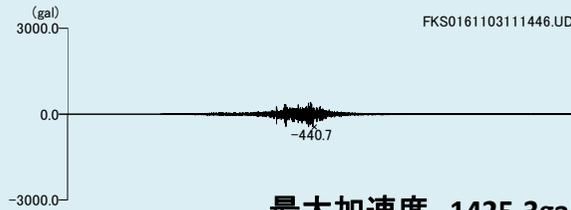
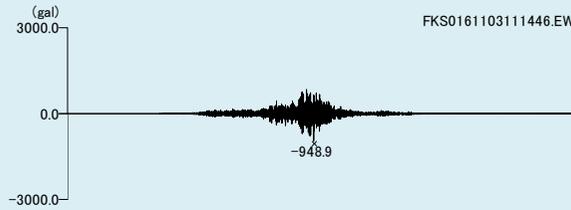
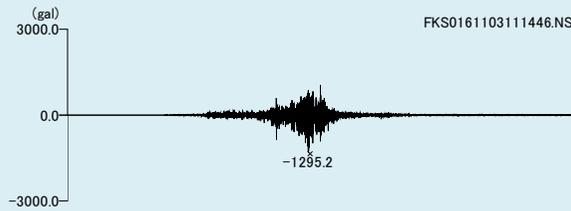
H23年3月11日 東北地方太平洋沖地震 (M9.0)

宮城県塩竈市



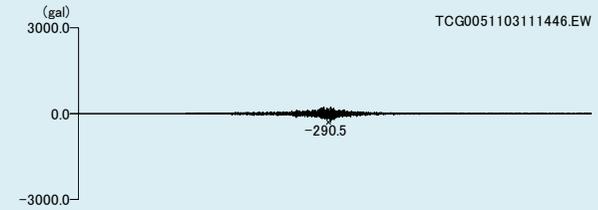
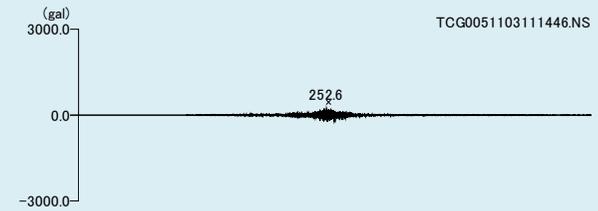
最大加速度 2018.9gal

福島県白河市



最大加速度 1425.3gal

栃木県矢板市

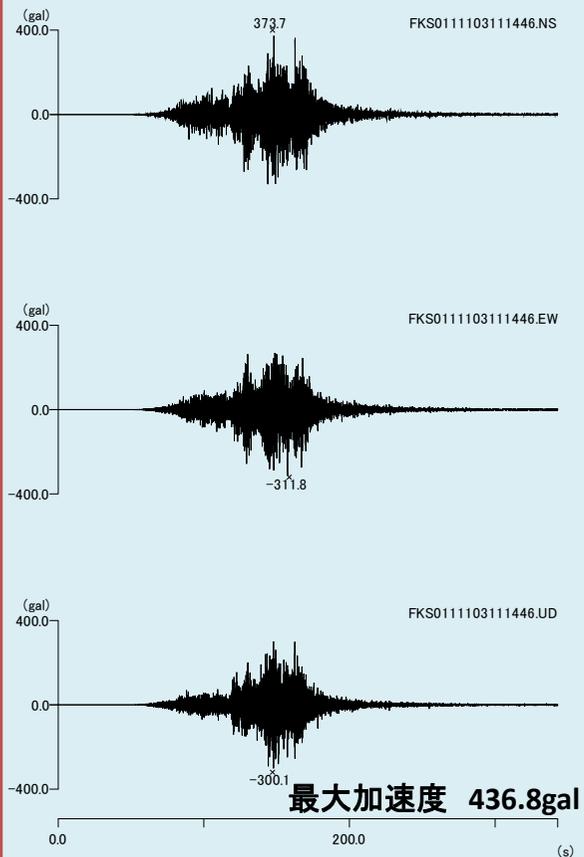


最大加速度 293.7gal

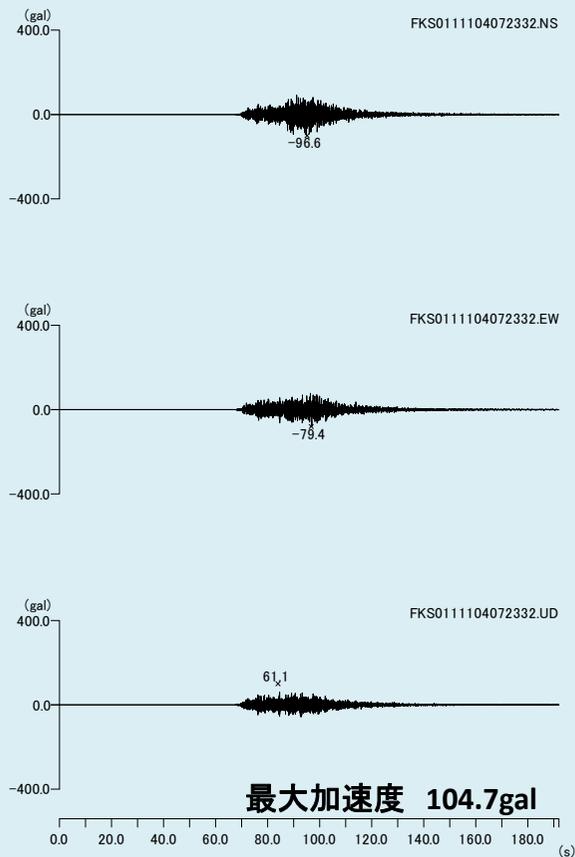
福島県いわき市:3/11本震と4/7・4/11余震

(縦軸400gal)

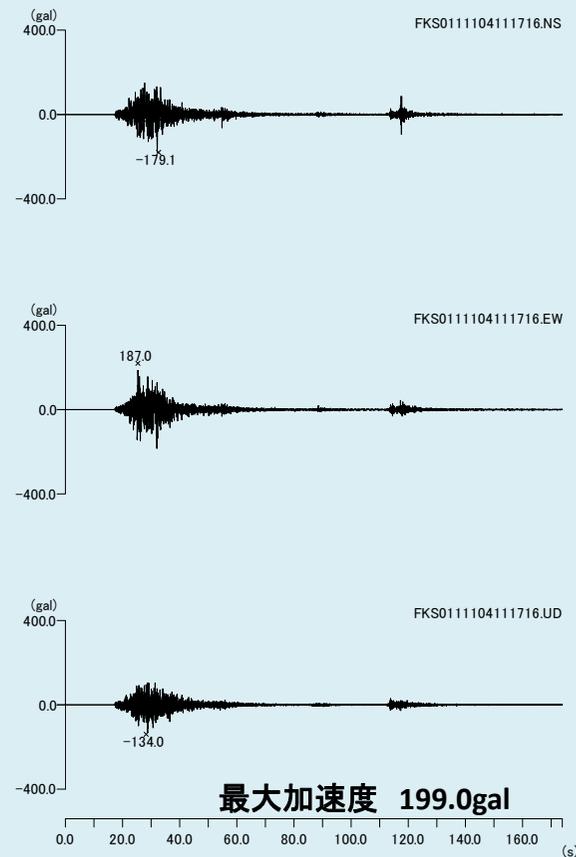
3/11 本震



4/7 余震



4/11 余震



3. 砂防関連施設の変状等

調査対象施設のほとんどが被災無しであった、が

直轄事務所 1,952 箇所（変状無し）

17都県 4,029（/4,352）箇所 → 一部に変状を確認

特徴

- 変状が見られる施設は、主に津波の影響を受けた急傾斜地崩壊防止施設であった。
- 変状の内容は「法枠工脚部土壌の流失」、「法枠工目地部のクラック」、「法枠工吹き付け基材の流失」および、「擁壁工ストーンガードの倒状」、「擁壁工の擦過痕」等である。
(いずれも斜面崩壊防止上の機能維持に大きく影響するものではない。)



写真 5. 法枠工脚部流出状況(川尻地区)



写真 6. 法枠工目地部クラック(川尻地区)

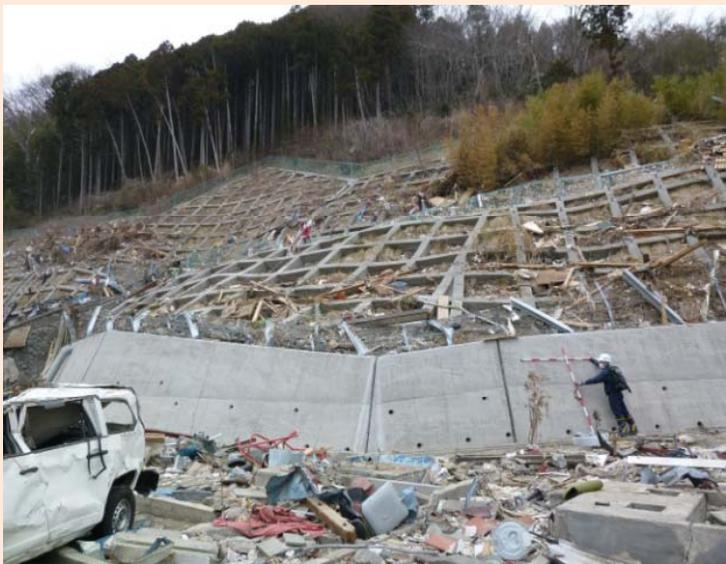


写真 7. ストーンガード座屈状況



写真 8. 擁壁工擦過痕

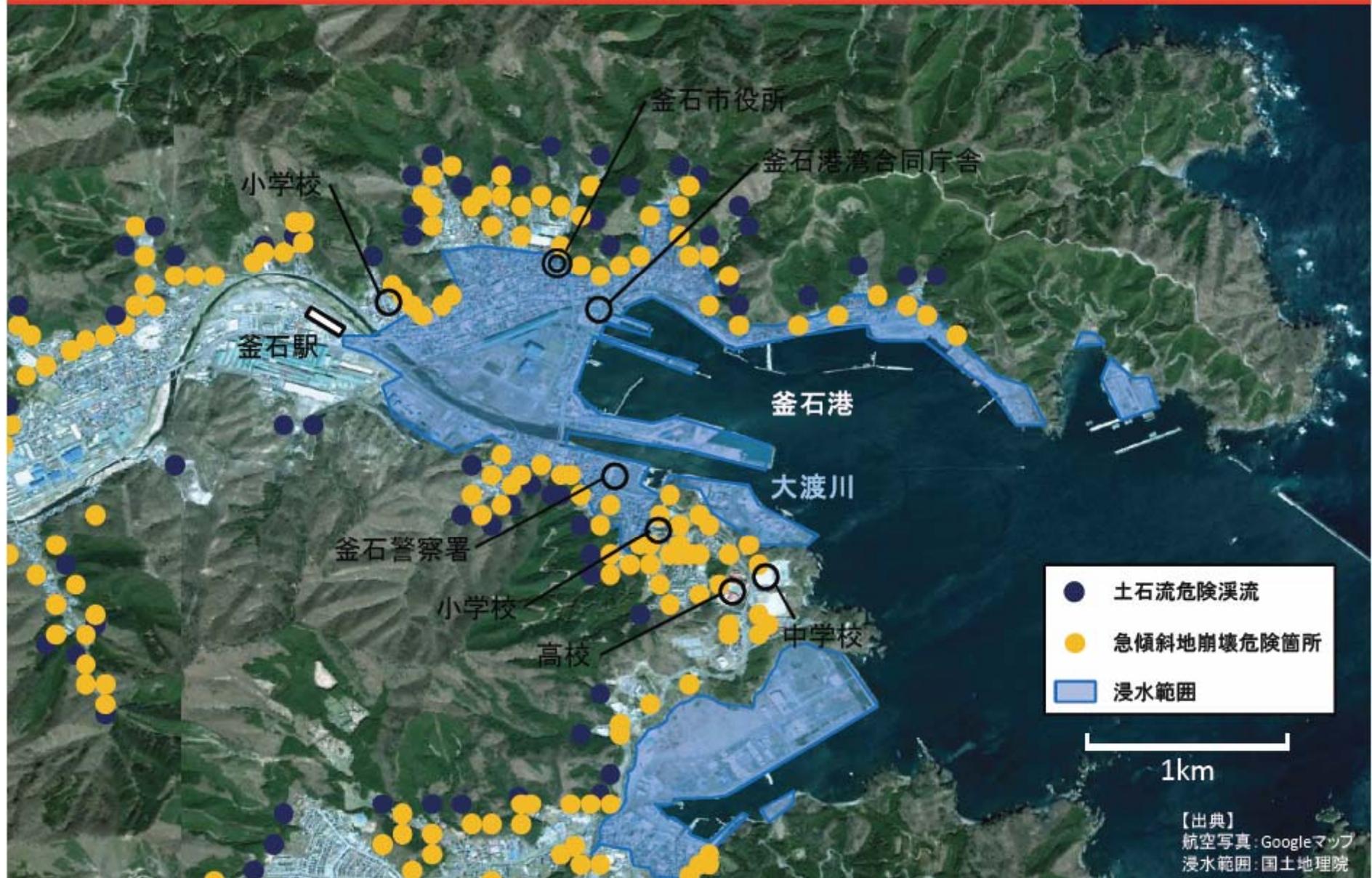


宮城県女川町堀切山特定利用斜面保全事業箇所



写真 16. 津波避難用鋼製階段¹

岩手県釜石市の土砂災害危険箇所及び津波による浸水範囲





宮城県女川町堀切山地区南側の被災状況

4. まとめと土砂災害に対する留意点

- 今回の地震によって発生した土砂災害の9割以上は、がけ崩れ・地すべりであったが、融雪水等によって崩壊土砂が湿潤になっている場合は流動して土石流化するものもあった。
- 崩壊箇所は尾根状斜面、平行斜面、盛土部が多いという、地震時の斜面崩壊の一般的な傾向と概ね同様であった。
- 崩壊密度の高いエリアが、必ずしも本震の震度の大きな地域というわけではなかった。
- 内陸直下型の余震によって、本震よりも小さな震度（加速度）でも崩壊現象が発生する事例がある。

- 地震による斜面崩壊は尾根部で発生するものも多く、崩壊規模も大きくなる場合もあるため、通常の土砂災害危険箇所として把握されていない場所での災害にも注意する必要がある。
- 繰り返しの地震によって、急勾配の風化岩斜面等では、小さな震度(加速度)によっても崩壊する可能性が高まっていると考えられることから、加えて、降雨による崩壊も発生し易くなっていると考えて警戒すべきである。
- これまでは、砂防関係施設の被害は軽微であるが、繰り返し地震動を受けることでダメージが進行する可能性があるため、引き続き土砂災害危険箇所における監視活動を行うべき。
- 斜面崩壊に対してクリティカルな地震動の条件を分析して、今後の震後点検の効率化に活かす必要がある。