

東北地方太平洋沖地震による内陸部の被害事例

岐阜大学
名古屋大学

森口周二 村田芳信 浅野憲雄 沢田和秀
野々山栄人

主な調査地域

調査地域 2

震度6弱～震度7

(宮城県栗原市周辺)

近年の地震で被害の報告多数あり、震度7の計測地点(栗原市築館)を含む。

調査地域 1

震度6弱～震度6強

(宮城県白石市周辺)

1978年の宮城県沖地震で宅地盛土の崩壊が発生。

調査地域 3

震度6弱～震度6強

(福島県白河市周辺)

今回の地震で死者13名を伴う土砂災害が発生。



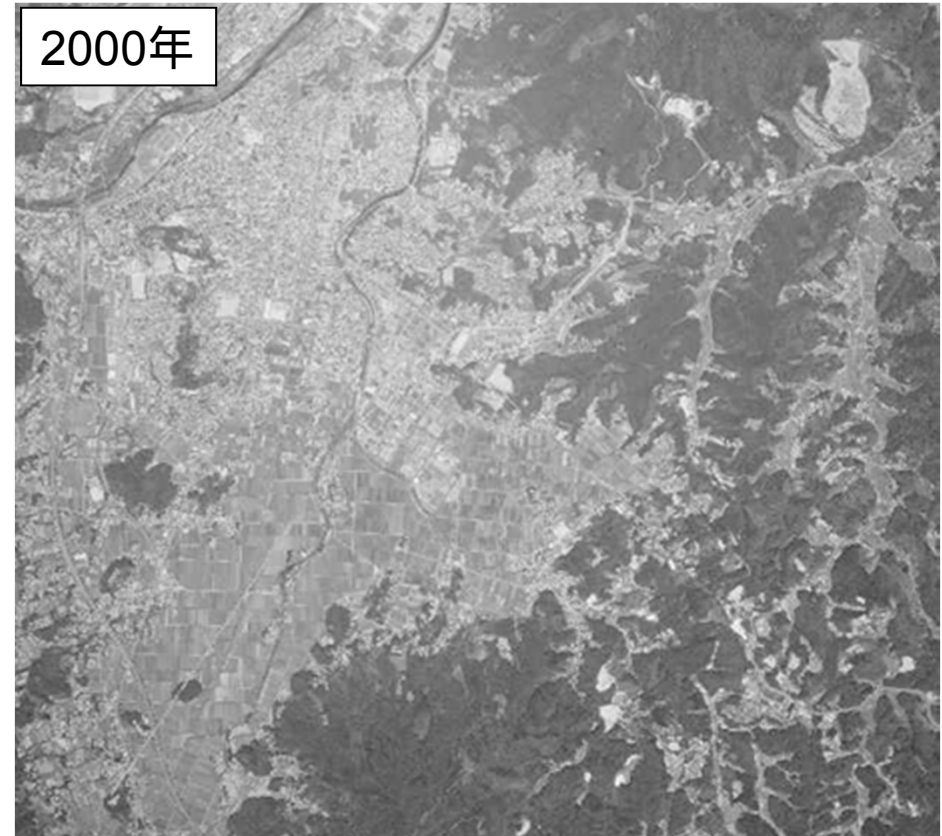
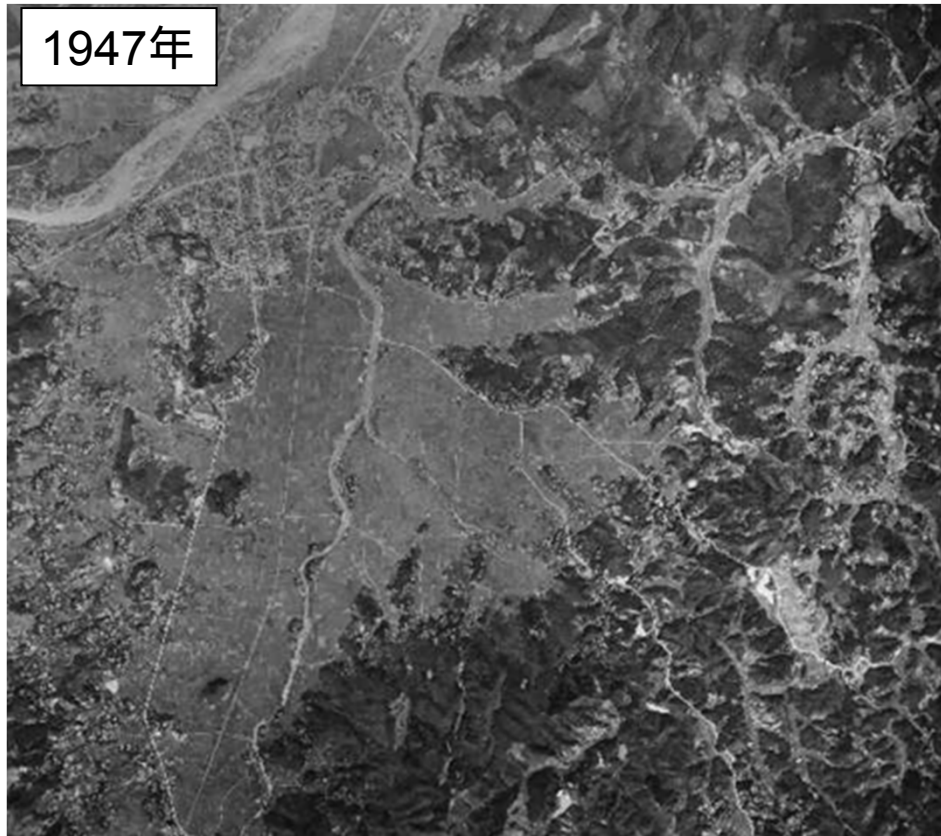
宮城県白石市

宮城県南部に位置する山間の市(人口37000人)
東北自動車道, 東北新幹線, 東北本線などが通る
市街地は東の阿武隈高地と西の奥羽山脈に挟まれた堆積層の上



Google Map 航空写真より

白石市の開発に伴う土地利用の変化



国土地理院国土変遷アーカイブより

平野部では田畑が宅地や商業地に変化
山が切り開かれて宅地などに変化

液状化

東北新幹線白石蔵王駅周辺宅地



震源から離れた内陸部での液状化

大きな河川の存在

高い地下水位

土地利用の変化(水田・河道→宅地)

地震動特性(特に継続時間)

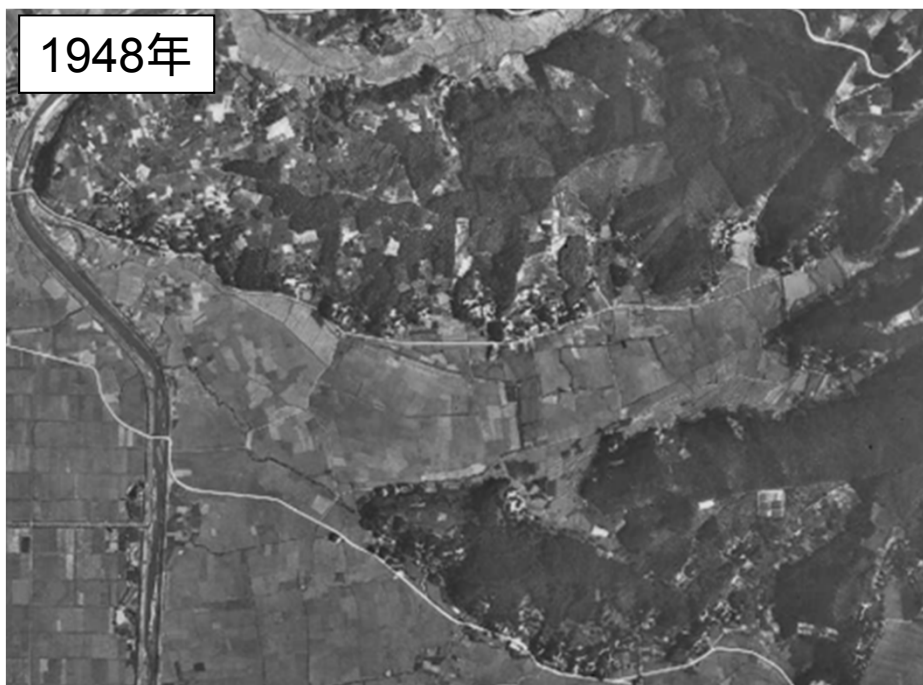


課題

土地利用形態の変化や地質特性を考慮した被害想定
地震動特性(特に継続時間)を考慮した被害想定

盛土造成地の被害

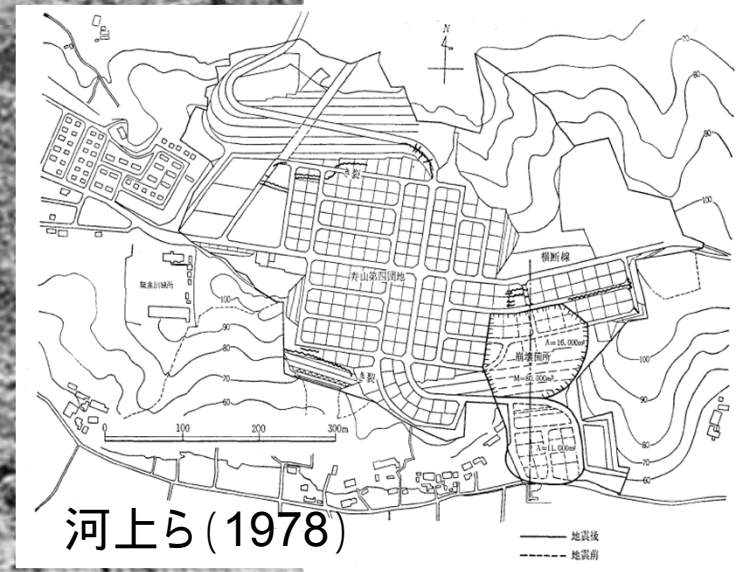
緑が丘団地と東中学校周辺の変化



国土地理院国土変遷アーカイブより

宮城県白石市緑が丘団地 宮城県沖地震(1978)の被災状況

国土交通省東北地方整備局HPより
1名死亡



盛土造成地の地震に対する脆弱性が問題視される契機

崩壊部分



表層崩壊は発生しているが、大規模な地すべりには至っていない。

地すべり対策工がある程度の効果を発揮しているが、地表面付近の地下水位を下げきれていない可能性あり。

クラック部の水溜り



地震の前にまとまった雨は降っていない。

水を保持しやすい性質の土

盛土材は地山と同質の火山灰質凝灰岩(第三紀)

宮城県白石市東中学校

Google Map 航空写真より

Google マップ



ふとんかご

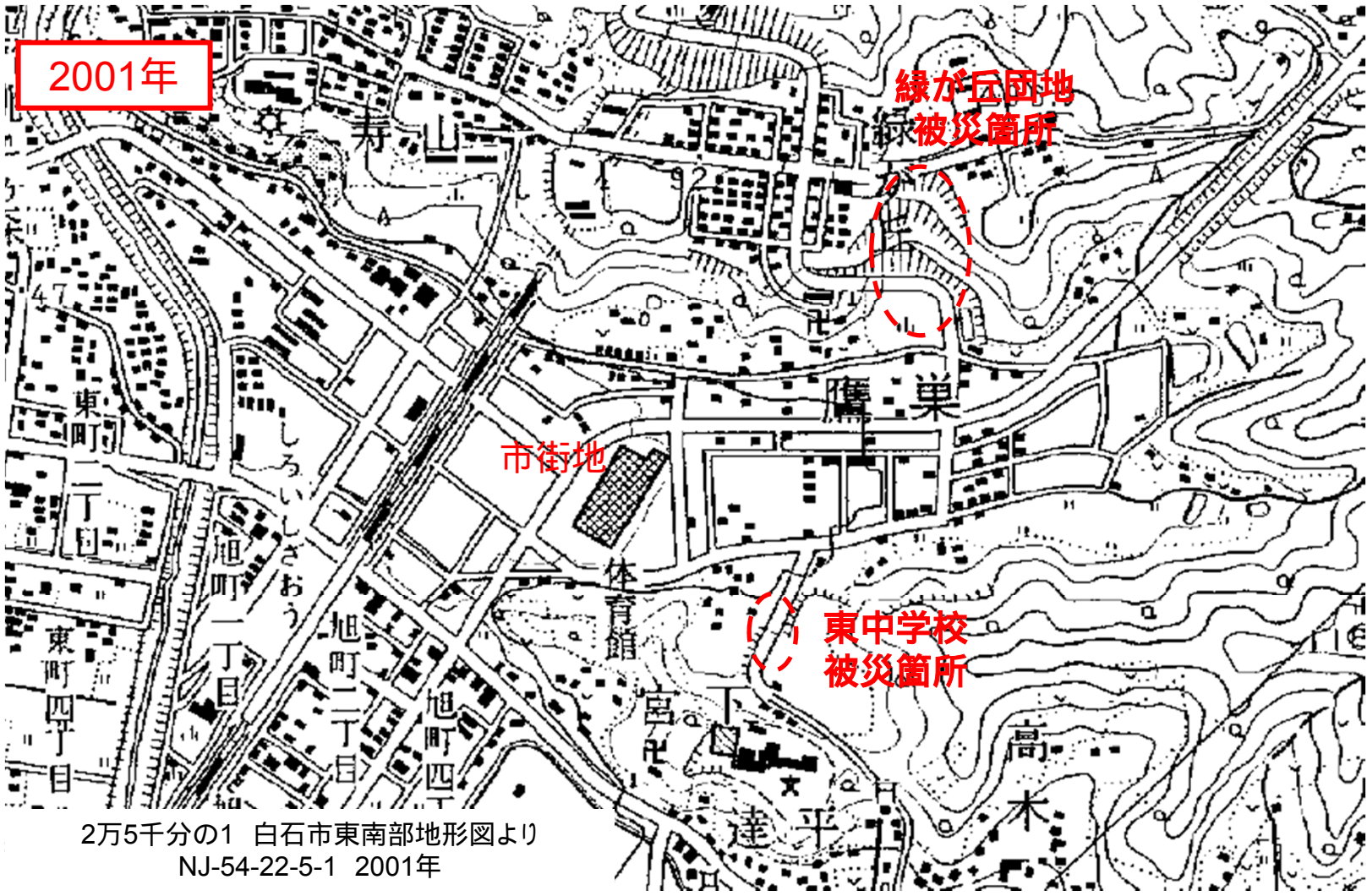
盛土崩壊



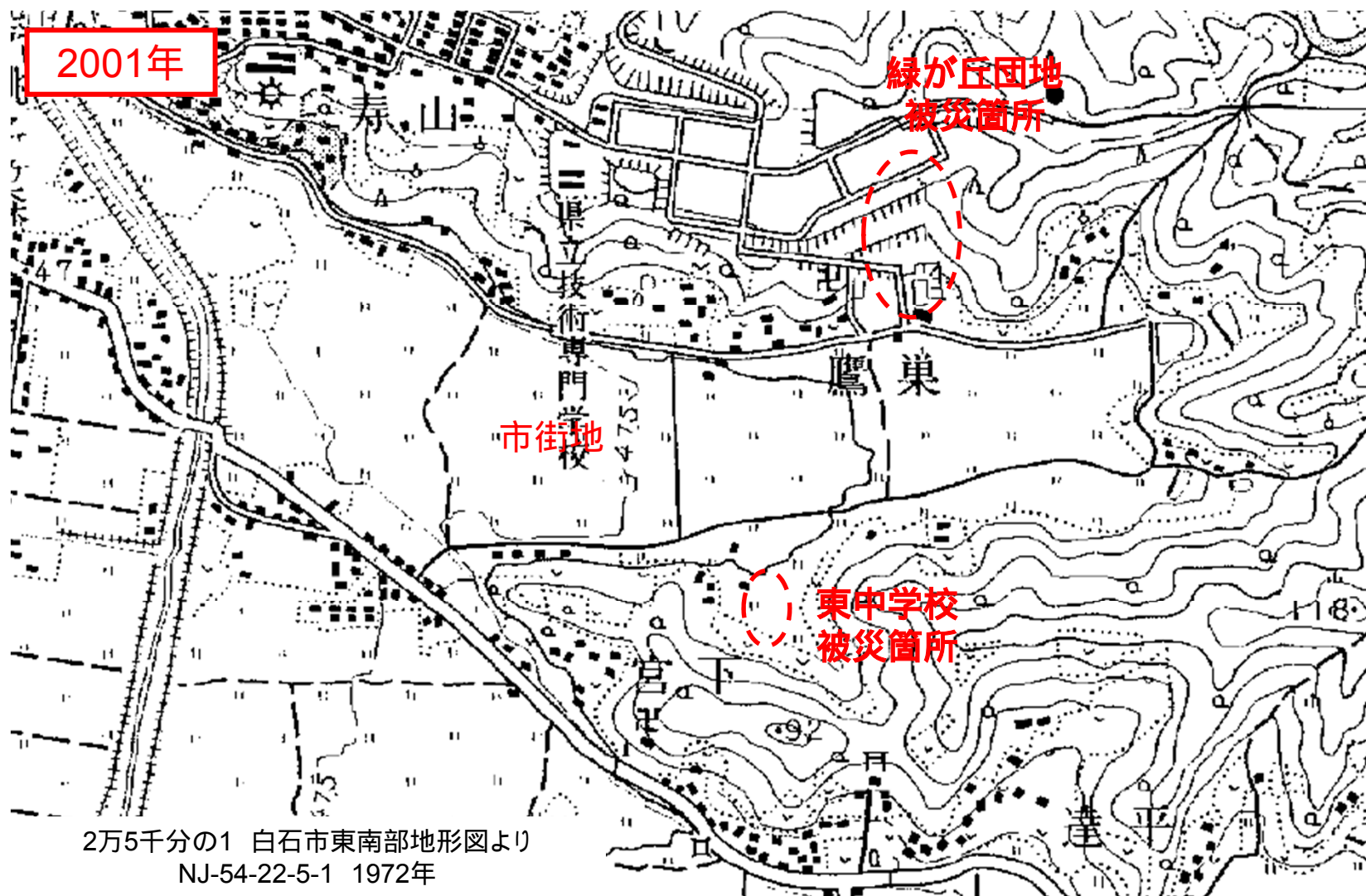
路肩崩壊



避難所(中学校)へのアクセス道路の被害



2万5千分の1 白石市東南部地形図より
NJ-54-22-5-1 2001年



盛土の崩壊箇所は元地形が谷部(小さなため池も複数存在した)
液状化跡が確認された市街地は過去に水田として利用されていた

課題

小規模な盛土造成地までを含めた調査
盛土材料の保水性を考慮に入れた対策
避難所やアクセス道路の安全確保

斜面

岩手県一関市巖美町国道342号線下真坂地区



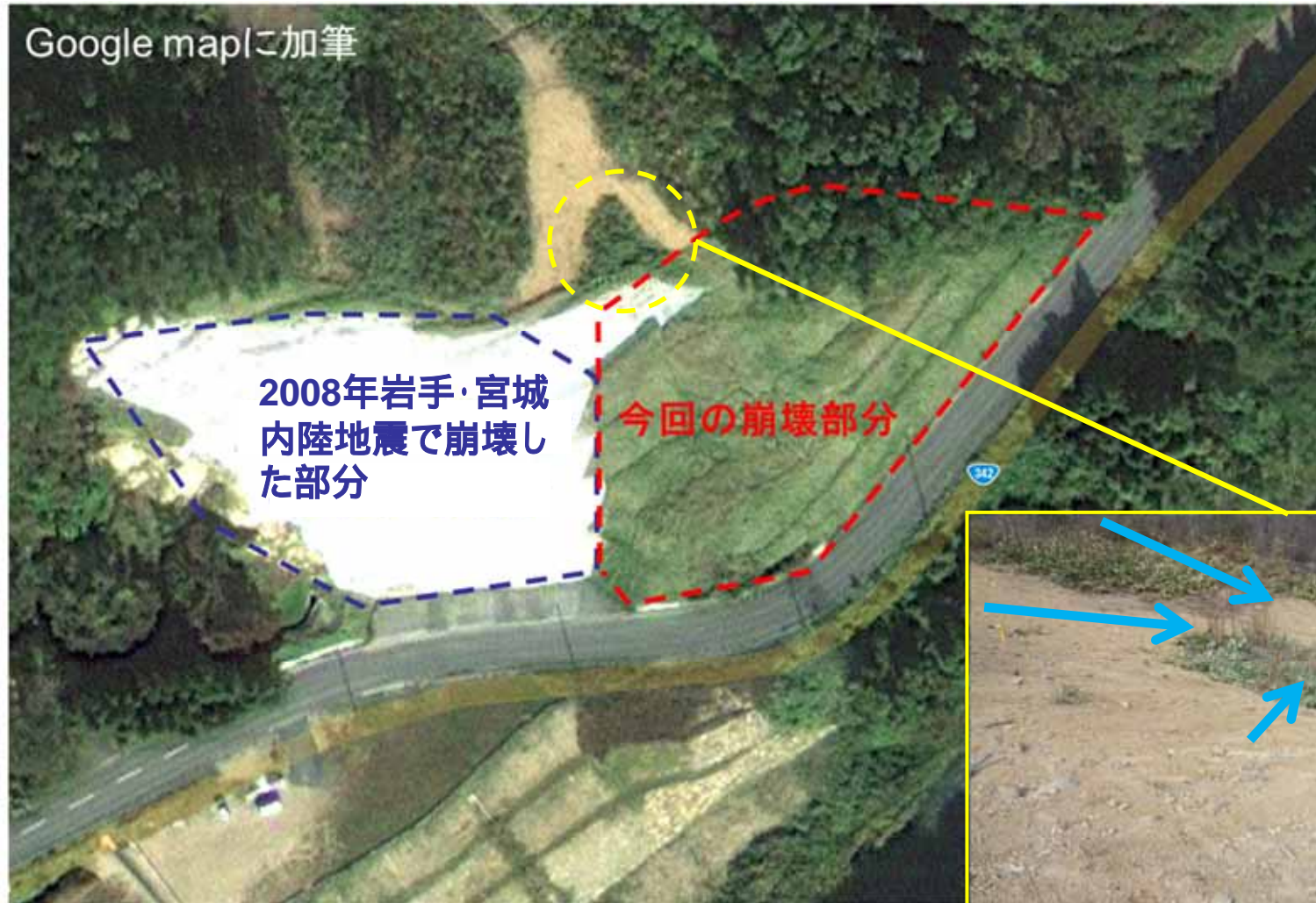
道路を完全に分断



風化の進んだ第三紀凝灰岩(湿乾の繰り返しによるスレーキング)



斜面上から



課題

排水対策の徹底
過去の崩壊で不安定化した斜面の対策

今後の課題

開発に伴う地震災害リスクの増加の再認識(白石市の例)

- ・過去の土地利用形態を無視した土地開発
- ・盛土造成地の地震に対する脆弱性
- ・今後の復旧に伴う構造物の高台移転の危険性

技術者の基本的な考え方を見直し(国道432号沿い斜面の例)

- ・過去の被災により不安定化した箇所の不十分な対策
- ・原型復旧という復旧の基本に対する考え方への見直し

大規模海溝型地震に対する内陸部の問題

- ・津波被害が甚大で他の被害が軽視されてしまう
- ・余震による二次災害に対する対応の遅れ
- ・内陸部の宅地等の被害状況把握の遅れ
- ・河川堤防の被害状況把握の遅れ(国管理以外の河川)