

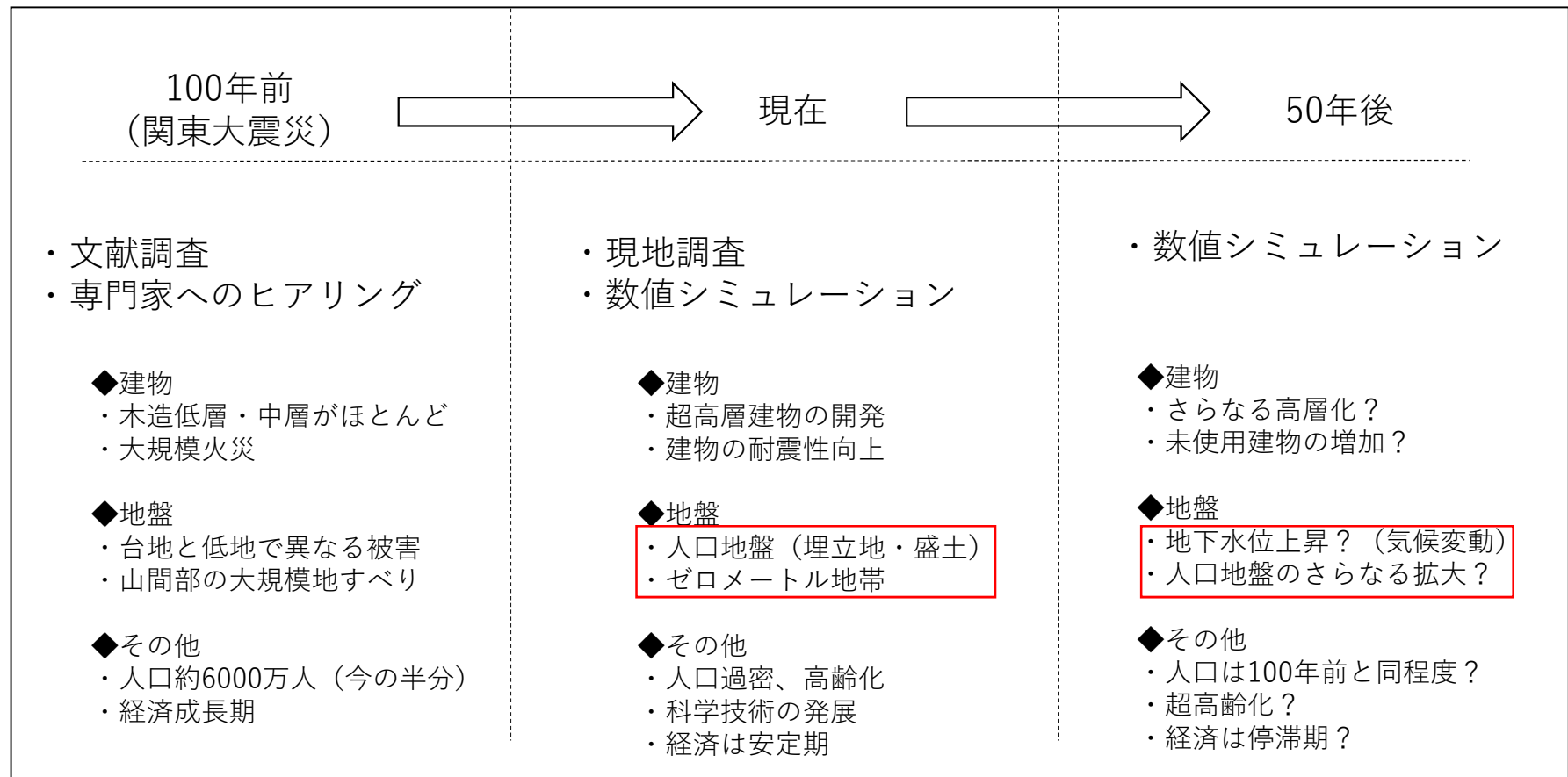
# 『地盤情報を活用した気候変動が 地盤災害リスクに与える影響 の研究委員会』での取り組み

中央開発株式会社  
王寺秀介

# 目的

- 地盤工学会 関東支部では、地盤情報を対象とした委員会を継続的に実施。
- **地盤情報データベースの構築、地盤モデルの構築、各種ハザードマップの高精度化に向けた活動**を実施してきた。
- 今回は、新たに「**気候変動を考慮した長期的視点での地盤災害**」に着目
- 発生から100年を迎える**大正関東地震**を対象とし、大正関東地震で発生した地盤災害を改めてレビューした上で、**①100年前、②現在、③気候変動の影響を受けた50年後**を想定し、関東地震が発生した場合の地盤災害を定量的に評価する

対象時期	主な地盤災害	検討方法
100年前 (関東大震災)	<b>自然地盤</b> を中心とした被害 (斜面崩壊、液状化)	文献調査、現地調査
現在	<b>人工地盤</b> (宅地、大規模造成地、盛土・埋土など) の被害が拡大	文献調査、現地調査、 数値シミュレーション
50年後	<b>気候変動</b> (海面上昇、降雨強度の増加など) に伴う地盤災害が発生?	数値シミュレーション



# 委員会メンバー構成

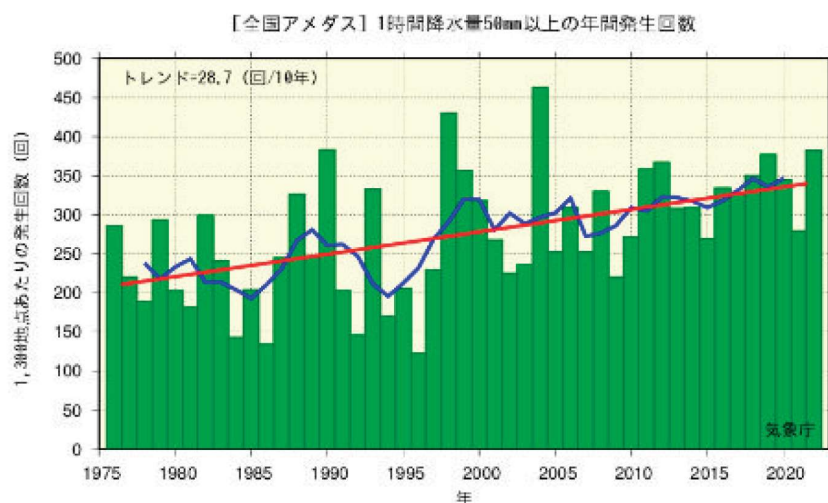
No	会務	氏名	所属
1	委員長	王寺 秀介	中央開発株式会社
2	幹事	落合 努	神奈川大学
3	顧問委員	安田 進	東京電機大学
4	顧問委員	安原 一哉	茨城大学
5	顧問委員	若松 加寿江	関東学院大学
6	委員	石川 敬祐	東京電機大学
7	委員	大井 昌弘	国立研究開発法人 防災科学技術研究所
8	委員	岡田 直人	中央開発株式会社
9	委員	加茂 由紀彦	八千代エンジニアリング株式会社
10	委員	蔡 飛	群馬大学大学院
11	委員	佐々木 修平	住友林業株式会社
12	委員	清木 隆文	宇都宮大学
13	委員	関口 徹	千葉大学
14	委員	丹羽 廣海	株式会社フジタ
15	委員	嶽元 幸雄	基礎地盤コンサルタンツ株式会社
16	委員	劉 国軍	株式会社竹中工務店
17	委員	和田 里絵	応用地質株式会社
18	委員	吉澤 睦博	竹中工務店

## 解決したい課題

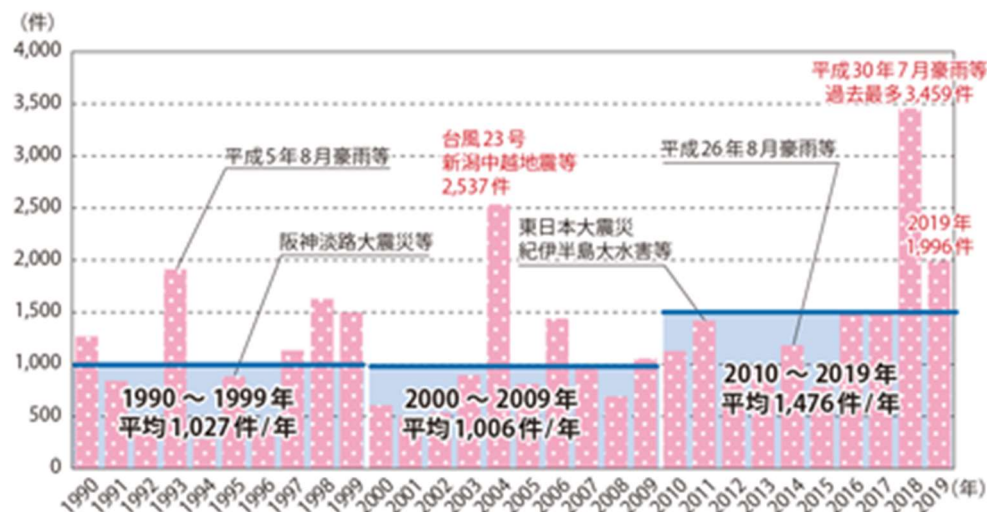
- 近年地盤に関する災害が増加、特に、**豪雨時における盛土造成地の災害**や**自然斜面の崩壊**といった地盤災害が増加している。
- 地盤災害の増加の主な原因は、**気候変動により豪雨時の降雨強度**が増しているためであり、将来は益々増加することが予測される。

→近い将来に南海トラフ地震や首都直下地震の発生が想定されている中、気候変動を考慮した**長期的視点での地盤災害に関するマルチハザード**の研究は急務と考える。

1時間降水量50mm以上の年間発生回数（日数）



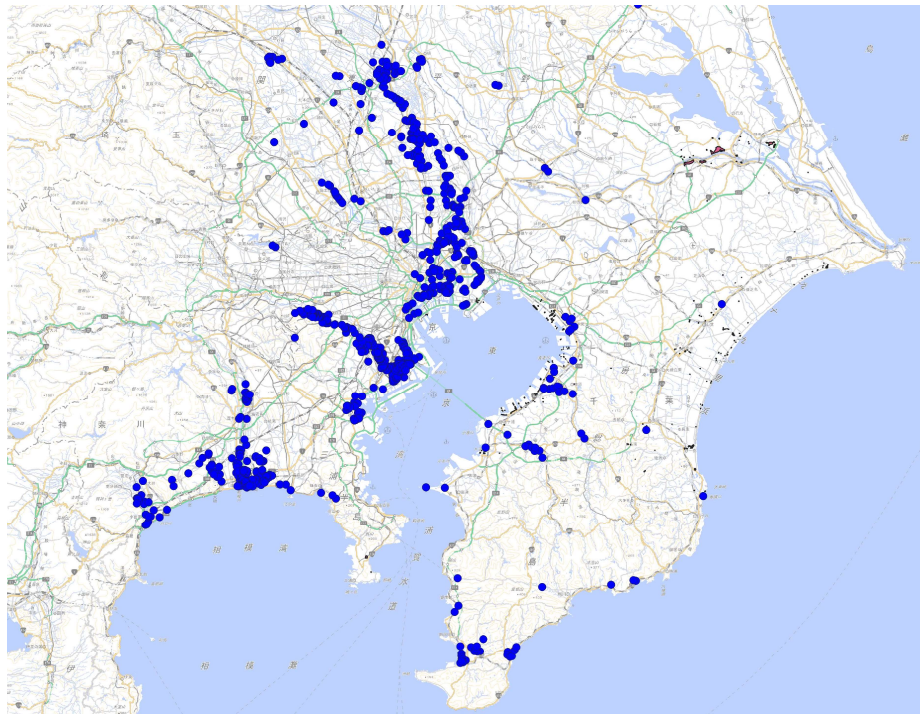
土砂災害の発生件数の推移



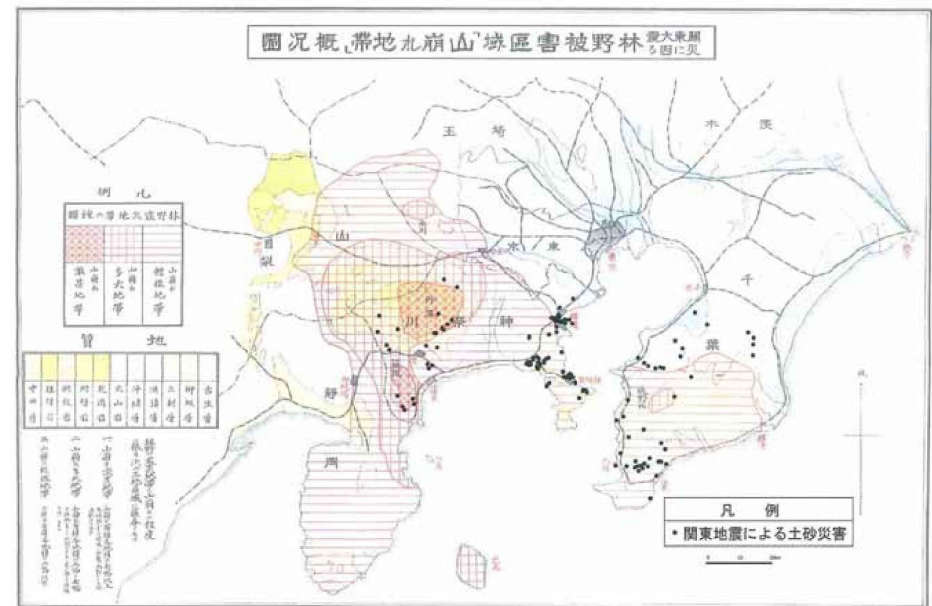
資料) 国土交通省

# WG①：大正関東地震で発生した地盤災害に関する文献調査

- 東京湾岸部の干拓地や埋め立て地、相模川、荒川、古利根川などの河川沿いの低地においては地盤の液状化が起こり、地盤の陥没や地割れ、建物の沈下、傾斜、地下水や砂の噴出などの現象が起こった。
- 関東南部、特に神奈川県西部及び千葉県房総地域においては、地震やその直前直後の大雨により、崩壊や地すべり、土石流などによる土砂災害が多数発生し、特に今の小田原市根府川では土石流により埋没64戸、死者406人という被害が発生した。



関東地震による液状化履歴地点  
(出典：日本の液状化履歴マップ)



関東地震による林野被害区域  
(出典：関東地震 (1923) 時の  
震災地応急測図原図と土砂災害)

## **WG①：大正関東地震で発生した地盤災害に関する文献調査**

関東地域を対象にして、100年前に発生していた地盤災害と現在発生している全ての地盤災害を整理した上で、50年後の地盤災害の定性的な評価を行う。

### **◆文献調査**

市町村や自治体が持っている**語り部の冊子(地方の郷土資料)**に記載のある、**実際の被害に関する体験談**等をアーカイブ化して地盤工学会で情報共有。

- ・調査先の選定（市の図書館等）
- ・アーカイブ化する整理方針の決定
- ・現地への情報収集

### **◆関東地震の専門家からの情報収集**

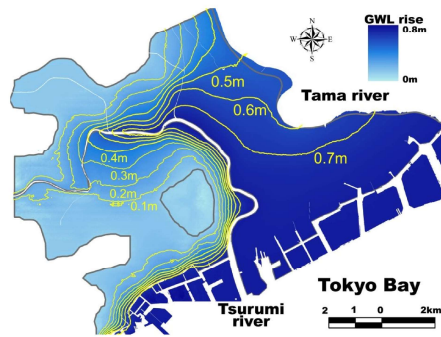
専門家による**講演もしくはヒアリング**

- ・液状化被害（若松先生（関東学院大）、安田先生（東京電機大））
- ・斜面災害（井上先生（砂防フロンティア機構））

## WG②：海面変動に伴う地下水位上昇による市街地の液状化被害の増加

- 地下水上昇による影響が最も深刻と考えられる**東京湾岸の低地**を対象とする。
- 海面上昇が地下水位に及ぼす影響は、**2次元地下水流動解析**で評価した上で、地下水位上昇に伴う液状化発生範囲の拡大、市街地の戸建て住宅や道路・ライフラインの被害の増加などについて、定量的なシミュレーションを行う。

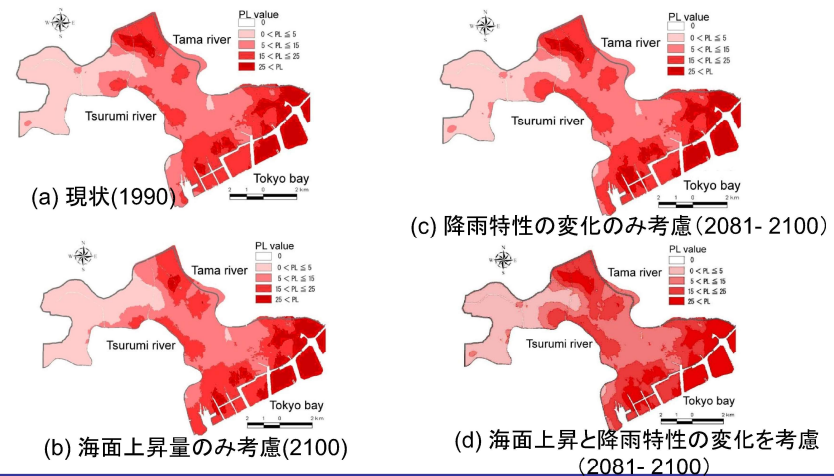
### 対象地域(東京湾)



地下水位上昇



### 液状化危険度の変化(川崎市、横浜市)



地球環境研究総合推進費 一般公開シンポジウム

『地球温暖化の日本への影響 ～現状と将来予測、その対策と賢い適応へ向けて～』

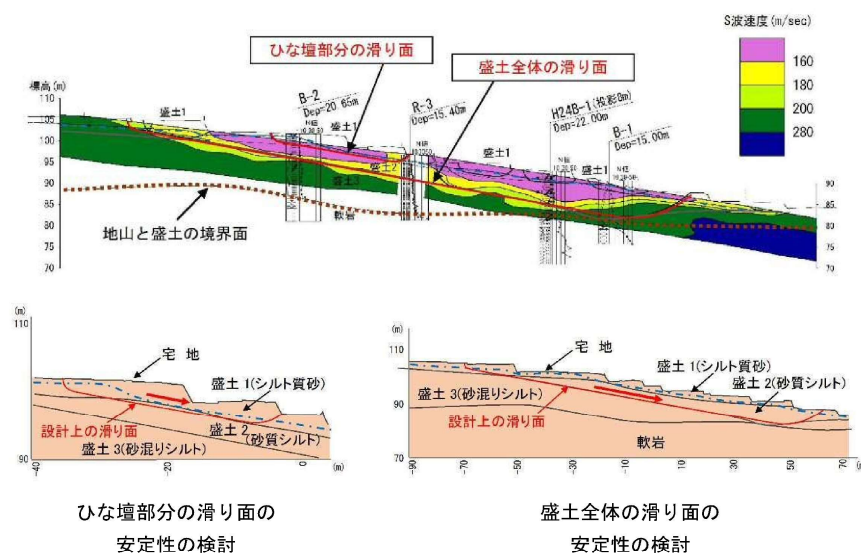
「沿岸域災害 - 高潮浸水と液状化現象の増加 -」 安原一哉



## WG③：降雨強度増加に伴う盛土造成地の盛土内水位の上昇とそれによる地震時の崩壊の危険性の増大

- 現在、国土交通省が全国で実施中の「**大規模盛土造成地滑動崩落防止事業**」の調査データを活用する。
- 代表的な盛土を対象にして、降雨強度が増加した場合の盛土背後の集水地から地下水の流入や浸透を解析した上で、**地下水の流入・浸透による盛土内水位の上昇**を用いて、**豪雨時および地震時のすべり崩壊の発生しやすさの変化を定量的に解析**する。
- 次に、関東の都県を対象にして、各都県で100年前に発生していた地盤災害と現在発生している全ての地盤災害を整理した上で、**50年後の地盤災害の定性的な評価**を行う。

キーワード：代表的な盛土，降雨強度，地震外力，盛土内水位，浸透流解析（定常・非定常）



図参 6.8-① ひな壇部分および盛土内部における安定計算事例（仙台市の被災盛土造成地）

仙台市HP：仙台市宅地保全審議会技術専門委員会委員会資料，

[http://www.city.sendai.jp/fuzoku/1208132\\_2699.html](http://www.city.sendai.jp/fuzoku/1208132_2699.html), 2012.

# 成果

- 研究成果は、報告書として取りまとめ、国、自治体、事業者、一般市民向けに**ウェブサイト**で公開する。
- また、気候変動を考慮した地盤災害マルチハザードに対する脆弱性を明らかにすることで、**関東の都県の防災対策の基礎資料**とする。