

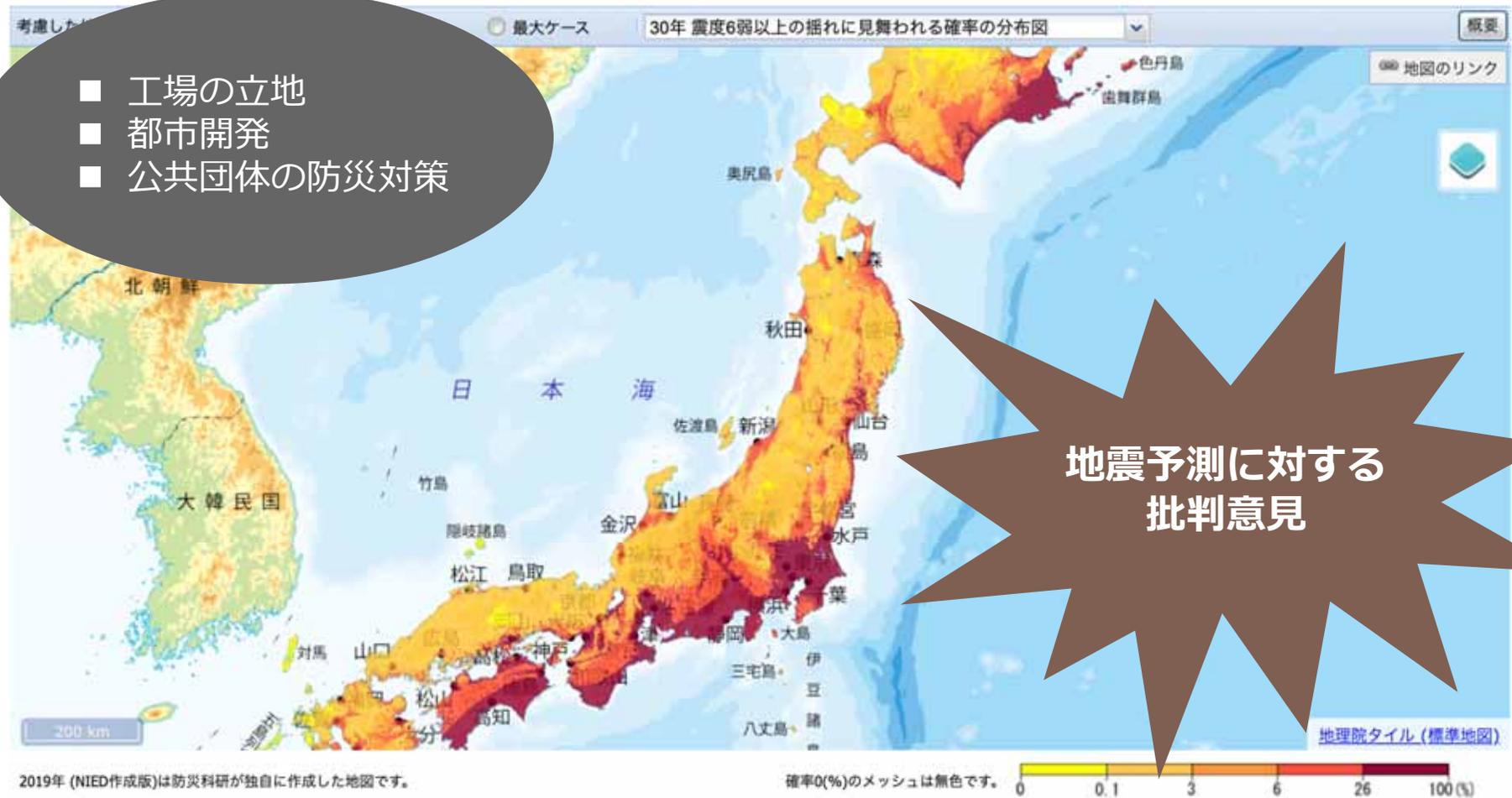
## 地震ハザードステーションの 利活用に関する調査・研究

グループ演習11班  
河合晃太郎・小山翼・安蘇陽  
アドバイザー教員 梅本通孝

1. 研究背景・目的
2. 研究の流れ
3. 調査結果
4. まとめ
5. 結論

- リスク認知ツールが注目されている
- 本当に信用していいのか？

- 工場の立地
- 都市開発
- 公共団体の防災対策



## 目的

- 地震予測をめぐる様々なステークホルダーの考え方を調査した上で以下2点を明らかにする

- 開発側がリスク認知ツールを公表する際に必要な要素
- 利用者はどのように受け取るべきか

## 2.研究の流れ

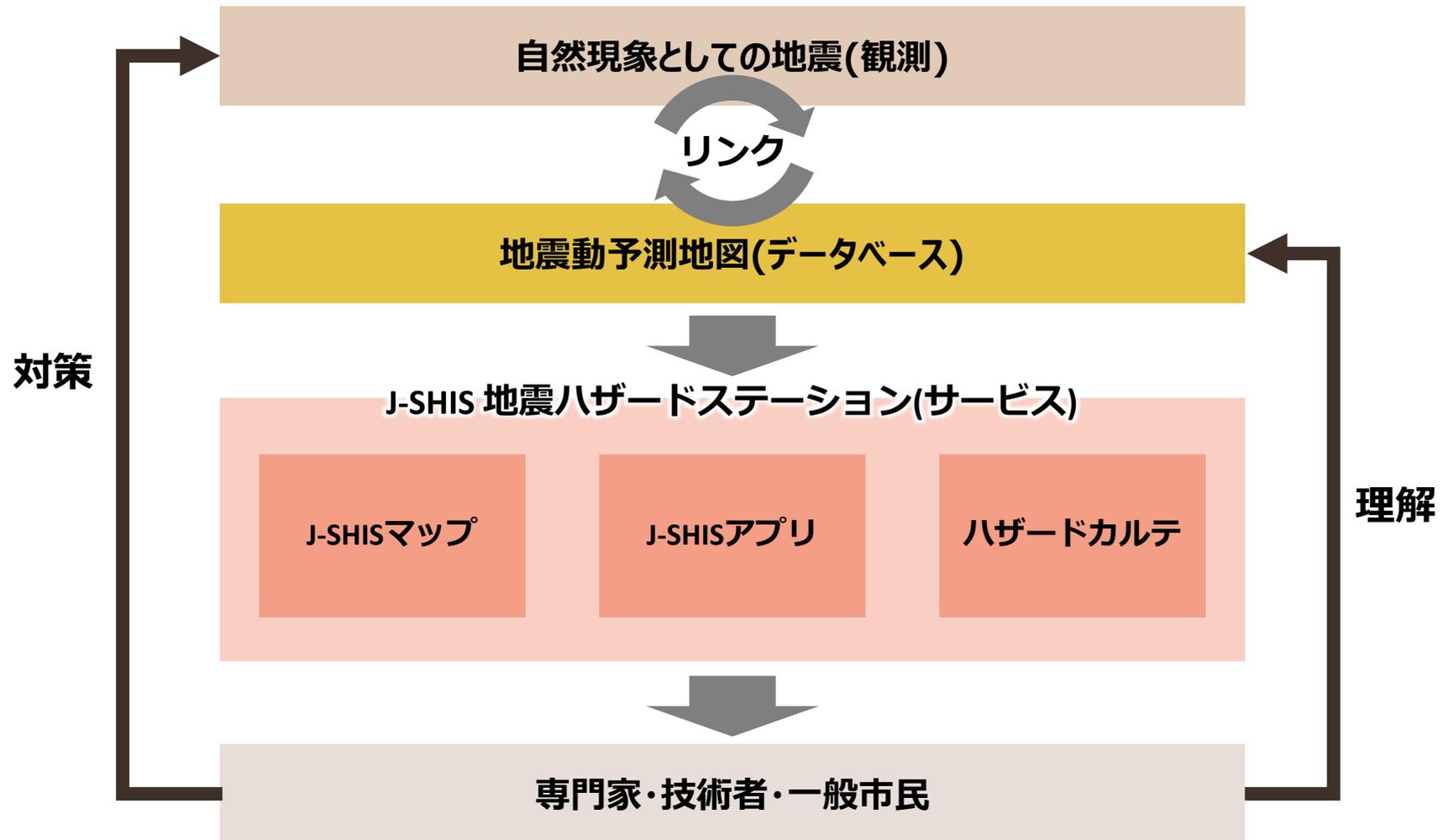
### ■ 地震ハザードマップにおける現状の算出方法・利用方法を明らかにする



調査①	ヒアリング	調査②	まとめ・結論
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 地震ハザードマップとは</li><li>■ 地震予測に対する批判派の調査</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 防災科研へのヒアリング調査</li><li>■ 批判派の方からの文献調査</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 立場の違いによる利用方法の違いについて</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ リスク認知に必要な要素</li><li>■ 利用者はどう受け取るべき</li></ul>

# J-SHISとは

■ 地震防災に役立てることを目的に作成された、地震マップ



## ■ 地震はいつ起こるかわからないものであるという、考えのもと地震予測を批判

	ロバート・ゲラー	島村英紀
批判意見	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 実際に起きた震災は安全とされた地域</li> <li>■ 東海地方では1990年以降起きてない</li> <li>■ ハザードマップは外れマップである</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ものが壊れる時、普通の物理学の法則は使えない</li> <li>■ 天気予報と地震予測には根本的な違いがある</li> <li>■ 地震予測に成功した例は一回もない</li> </ul>
批判根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ マグニチュード8以上の<b>巨大地震が周期的に発生するという間違った仮説</b>に基づいて予測をしている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 未来を予測する<b>方程式</b>が地震予測では半世紀もの間見つかっていない</li> <li>■ 観測する上での大地震が起こるとい<b>う決め手の前兆</b>が一つもない</li> </ul>

■ 2つの調査を実施

**地震予測の賛否は、  
確率評価における算出方法の意見相違  
によるものでは？**



- 防災科研へのヒアリング調査
- 批判派の方から頂いた文献の調査

## 調査結果概要

## ■ 調査を実施した結果、2つのことがわかった

	推進派	批判派
調査対象	防災科学技術研究所	ロバート・ゲラー
調査方法	ヒアリング(2019/08/02)	文献調査(日程が合わなかった)
調査内容	<ul style="list-style-type: none"><li>■ J-SHIS開発と運用の経緯</li><li>■ 算出方法に関して</li><li>■ データ更新の頻度・方法</li><li>■ J-SHISの社会での利用例</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 算出方法への批判に関して</li><li>■ 利用方法に関して</li><li>■ 地震調査研究がどうあるべきか</li></ul>

- 
- 地震予測の賛否は、算出方法の意見の相違が原因
  - 推進派・批判派ともに、政府の利用方法に対して否定的

# 推進派へのヒアリング (1/2)

■ 批判されるべきはBPT分布であり、地震予測ではない

	BPT分布	ポアソン過程
条件	過去の断層活動データがわかる場合	過去の断層活動データが不明な場合
算出概要	<p>地震は繰り返し発生するという仮定に基づき算出</p> <p>↓</p> <p>最新の活動時期から時間が経過しているほど危険度は高くなる</p>	<p>平均的に何年間隔で地震が発生するかという情報を基に算出</p> <p>↓</p> <p>一度地震が発生してもその後の危険度は変わらない</p>
原理	<p>活動履歴が明らかな場合の今後30年以内に地震が発生する確率</p> <p>30年以内に地震が発生する確率 (%)</p> <p>最新活動からの時間(年)</p>	<p>最新活動時期が不明の場合の30年以内に地震が発生する確率</p> <p>30年以内に地震が発生する確率 (%)</p> <p>現在からの時間(年)</p>

## 推進派へのヒアリング（2/2）・批判派の文献調査

## ■ 政策的意図での利用方法には否定的

	防災科研	批判派
地震予測に対する考え方	時間的に、遠いものは見えるが 近いものは見えづらい	周期説は間違っているため 地震予測はできない
利用方法に対する意見	地震予測は不確実性を伴うため、 科学的限界があることを考慮すべき	全国どこでも起きるリスクはあるため、 特定の地域に絞るのは間違い

東海地方に絞って防災対策を行う、政府の利用方法に肯定的でない？

**政策的立場と科学的立場で  
J-SHISの利用方法について意識が異なるのでは？**

## 政策的立場の利用意図

- 防災力向上だけでなく、経済的観点から東海地方を強調している

### 政府のJ-SHIS（確率論的予測）に対する考え方

- 確率論的予測は確度の高い予測は難しい
- 不確実性を伴うものの、現時点で唯一の定量的予測手法である

### 政府の東海地震に対する考え方

- 日本の社会・経済活動に深刻な影響を及ぼす恐れがある
  - 東海・東南海・南海地震についての調査研究
  - 大震法

### 科学的観点

- 不確実性の伴う予測を基に政策を行うのは危険
- 大きな地震はいつどこで起きるかはわからない

## 3者の立場の違い

- 立場によって「予測」については考えに相違はないが、「利用」に対する考え方が異なる

		地震予測に対する考え方	利用方法に対する考え方
科学的 立場	防災科研	時間的に、遠くはよく見えるが 近くは見えづらい	地震予測は不確実性を伴うため、 科学的限界があることを考慮すべき
	ロバート・ ゲラー	周期説は間違っているため 地震予測はできない	全国どこでも起きるリスクはあるため、 特定の地域に絞るのは間違い
政策的 立場	政府	発生時期や場所・規模を 確度高く予測する手法は 確立されていない	日本の社会・経済活動に 深刻な影響を及ぼす恐れがあるため、 東海地方の対策を行うべき

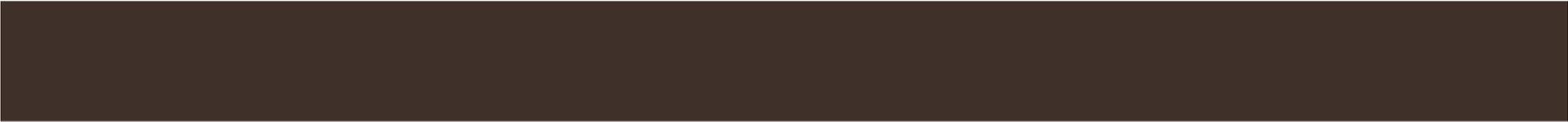
## 5.結論

- 科学的限界を十分に説明した上で、公表すべき
- 利用者はツールの信頼性を十分に理解した上で、利用すべき

<b>目的</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 開発者がリスク認知ツールを公表する際に必要な要素とは</li><li>■ 利用者はどのように受け取るべきか</li></ul>
<b>調査結果</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 確率評価の算出過程で意見の相違が存在</li><li>■ 3者ともに、不確実性が伴う評価であることを認識</li><li>■ 政策利用には、防災だけでなく、経済力確保という意図が存在</li><li>■ 政策的利用の際に、科学的限界についての説明が不十分</li></ul>
<b>結論</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 開発者は科学的限界を十分に説明した上で、公表すべき</li><li>■ 利用者はツールの信頼性を十分に理解した上で、利用すべき</li></ul>

## 参考文献

- 1) 早川俊彦, 高橋真理, & 成田章 : 地震ハザードステーション J-SHIS の構築. MSS 技報, 23, 19-27, 2013
- 2) J-SHISについて : <http://www.j-shis.bosai.go.jp/about>
- 3) Geller, Robert J. "Shake-up time for Japanese seismology." Nature 472.7344: 407, 2011
- 4) 島村英紀 : 一回も成功したことがない日本の「地震予知」に未来はない, <https://ironna.jp/article/3313?p=3>
- 5) ロバート・ゲラー : 日本は知らない「地震予知」の正体, 双葉社, 2011
- 6) ロバート・ゲラー : 科学はデータに忠実でなくてはならない～検証されていない予測モデルを鵜呑みにするな, 学外特別投稿, 2018
- 7) 内閣府 : 南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性について (報告) 本文, 2017
- 8) 地震調査研究推進本部 : 新たな地震調査研究の推進について-地震に関する観測, 測量, 調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策-, 2012



Fin

■ 地震防災に役立てることを目的に作成された、地震マップ

<p><b>開発者</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 防災科学技術研究所</li> </ul>
<p><b>目的</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地震防災に資すること</li> </ul>
<p><b>用途</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 揺れの大きさを見る             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ある期間内にある揺れの大きさを超える確率</li> </ul> </li> <li>■ 揺れの超過確率を見る             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ある期間内にある超過確率で想定される揺れの大きさ</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>算出方法</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ BPT分布             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 地震は繰り返し発生するという仮定の物理モデル</li> </ul> </li> <li>■ ポアソン過程             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 平均的に何年間隔で地震が発生するかという情報のみを用いた方法</li> </ul> </li> </ul>

■ 地震ハザードステーションの算出方法に対する、批判的な意見が存在

