

背景と目的

- ・災害時の情報共有・意思決定は、多様な情報を統合し、災害の状態をデジタル空間上で把握するデジタルツインの有用性が注目されています。
- ・本研究では、直接被害額のリアルタイム推計方法を高度化し、令和6年能登半島地震を対象としたデジタルツインの模擬実験を行うことを目的とします（図1）。

※デジタルツインとは、現実の状態をデジタル空間上に再現し、情報の把握・活用に役立てる考え方を指します。

成果

A. 要素技術の検証方法の把握

- ・デジタルツインの考え方を踏まえ、SNS情報、観測情報、被害報告などの災害情報基盤の活用方法を検討しました（図2）。
- ・被害報告と観測情報を用いた場合は行政判断に必要な信頼性を高められることがわかりました。

B. 解析モデルの構築

- ・リアルタイムの直接被害額推計を行うため、過去の19地震、計20都道府県の被災データに基づく従来モデルをもとに、対数正規分布の累積分布関数（LN-CDF）で連続かつ滑らかな表現に補正した新たな損壊率モデルを構築しました。
- ・災害直後の暫定的な計測震度や被害情報は不完全な情報であるため、情報の更新に応じて推計結果を逐次見直す必要があります。そこで本研究では、災害情報基盤から逐次入手できる計測震度や被害情報を用いて、損壊率モデルおよび推計結果を逐次更新するアルゴリズムを提案しました。

C. 模擬実験

- ・令和6年能登半島地震を想定した仮想空間上の模擬実験として直接被害額のリアルタイム推計を実施しました（図3）。
- ・得られた直接被害額の推計値（95%信頼区間）は、内閣府試算の範囲内に包含されており、本研究で構築した被害推計手法について、一定の妥当性が確認できました。

成果の活用

本研究の成果は、直接被害額のリアルタイム被害推計や、不完全情報の補完に活用できるとともに、リアルタイム被害推計に関わる今後の研究に活用されます。

本研究は、本研究はJSPS科研費JP23K04298の助成を受けたものです。

1. 要素技術の検証方法の把握

- ・デジタルツインの動向および先行研究等の調査
- ・災害情報基盤の導入検討（SNS情報、観測情報、被害報告）

2. 解析モデルの構築

- ・異常探知・報告（既存基盤プラットフォームの活用）
- ・被害状況把握（新たな解析モデルの提案）
- ・行政判断への適用（信頼性を重視した活用可能性の検討）

3. 模擬実験

- ・令和6年能登半島地震への適用と検証

図1 研究フロー

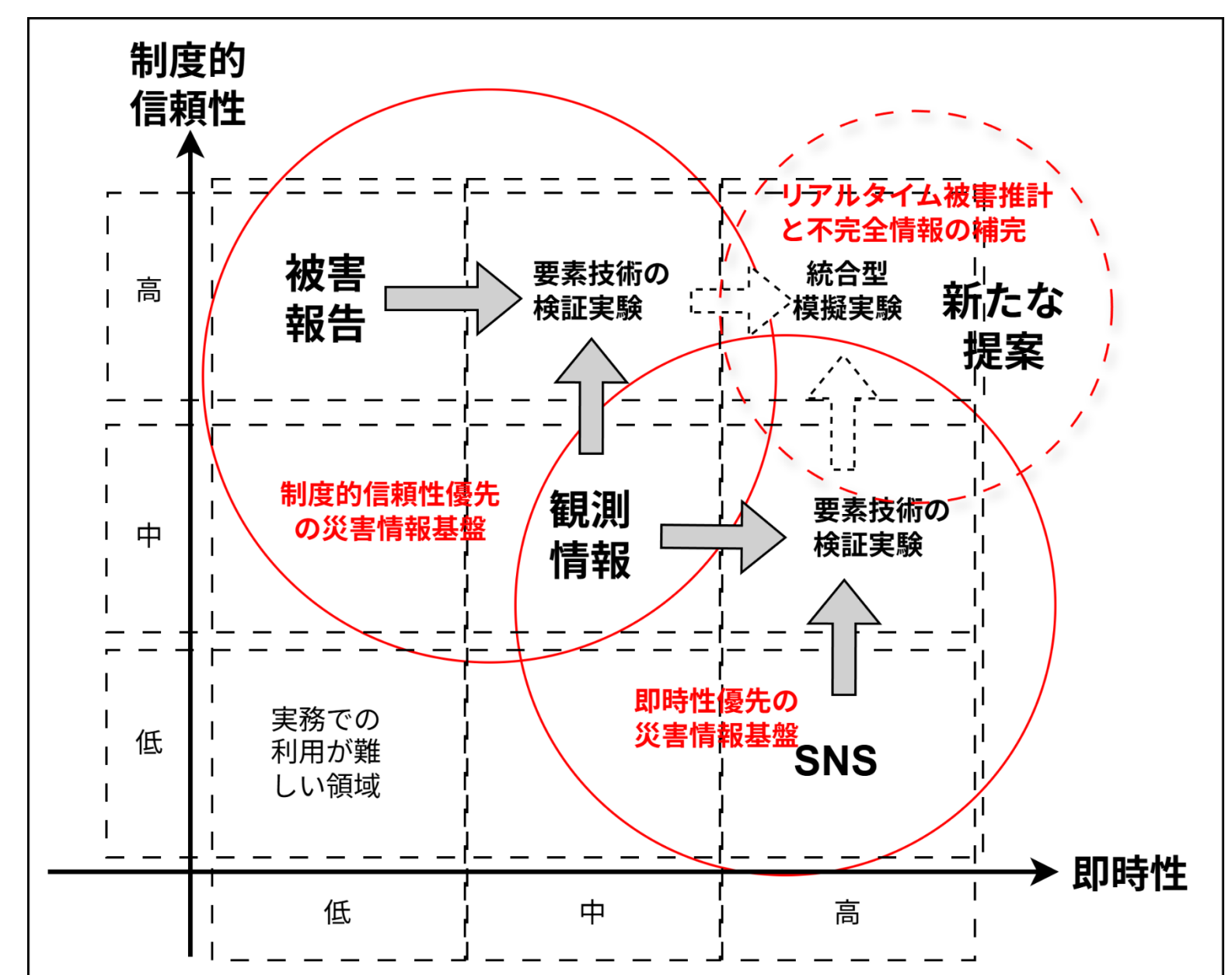


図2 災害情報基盤の活用方法の検討

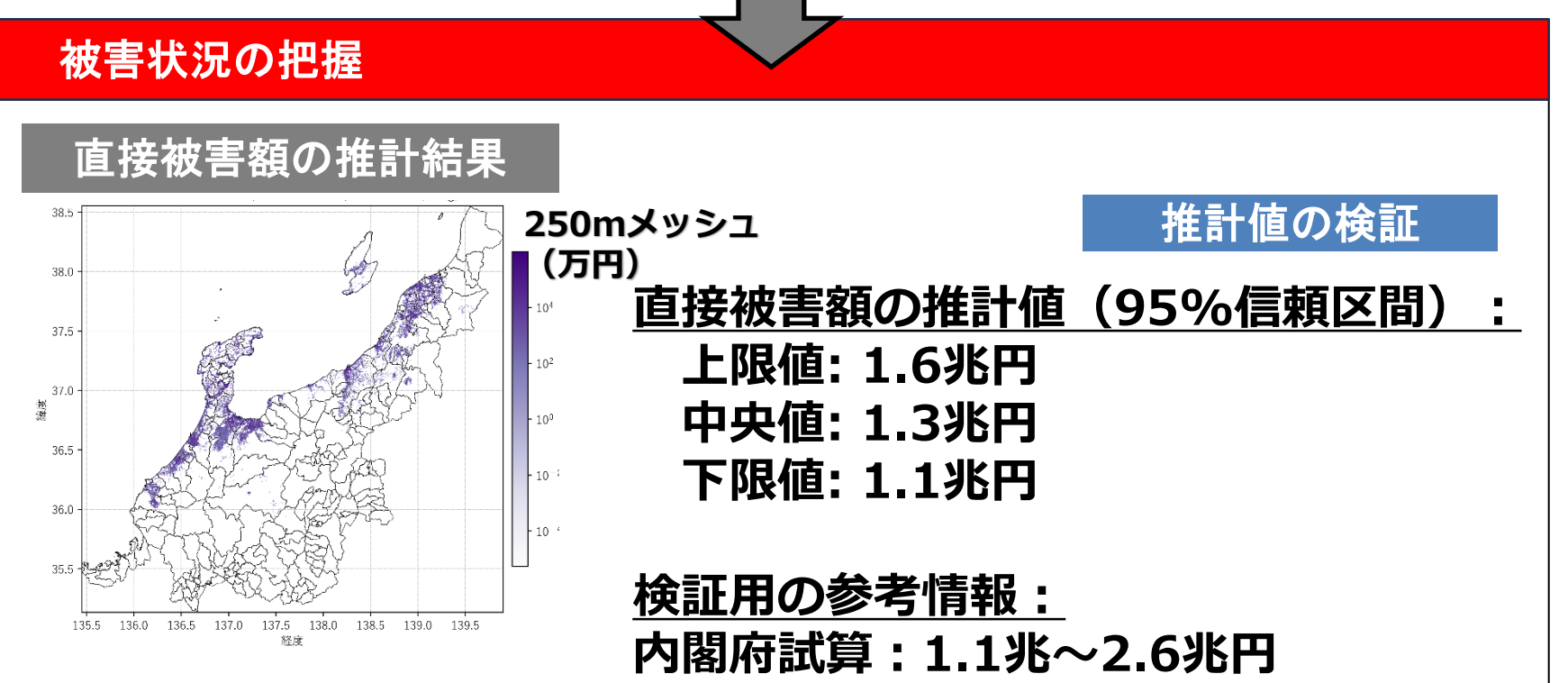
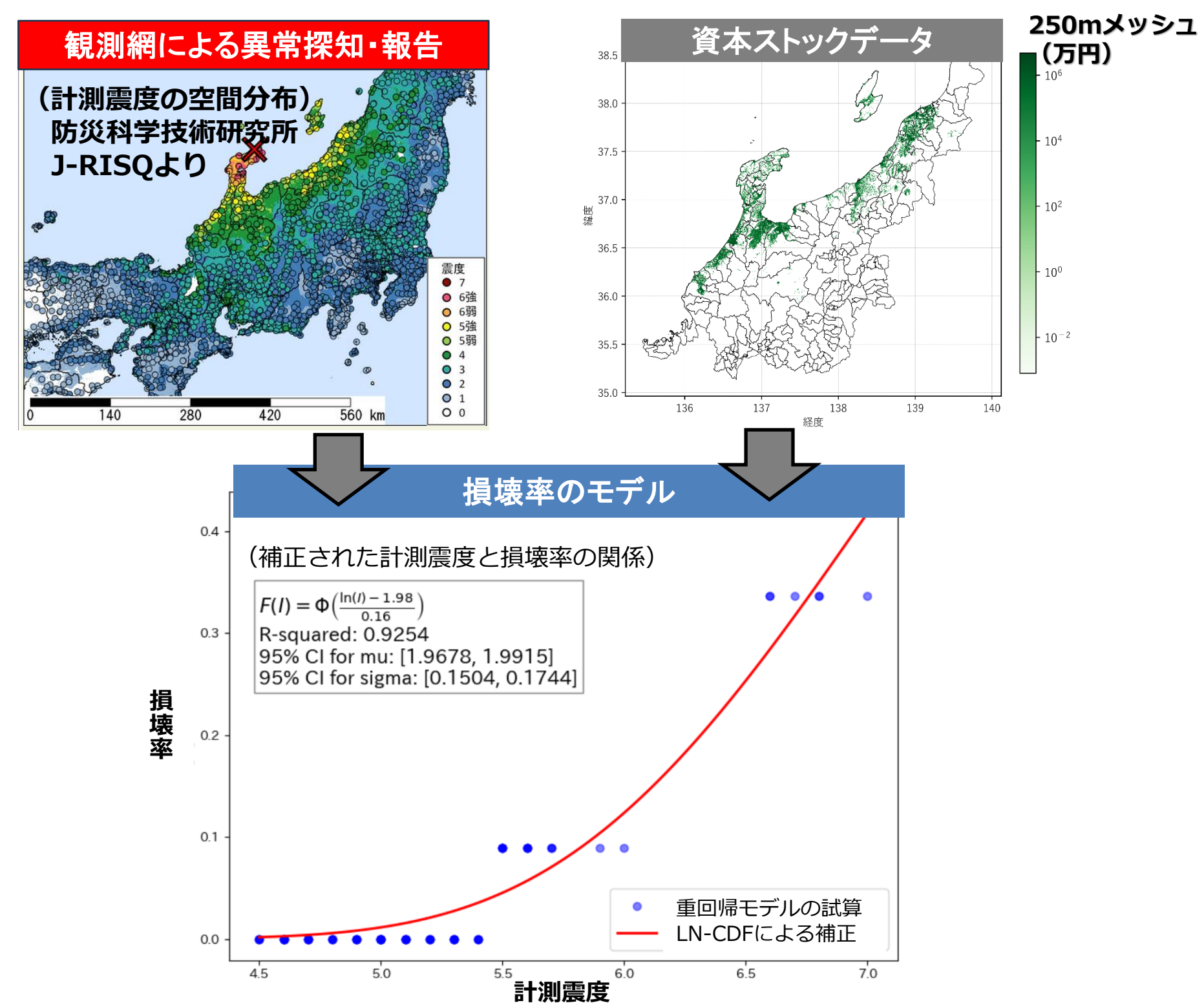


図3 令和6年能登半島地震への適用例