



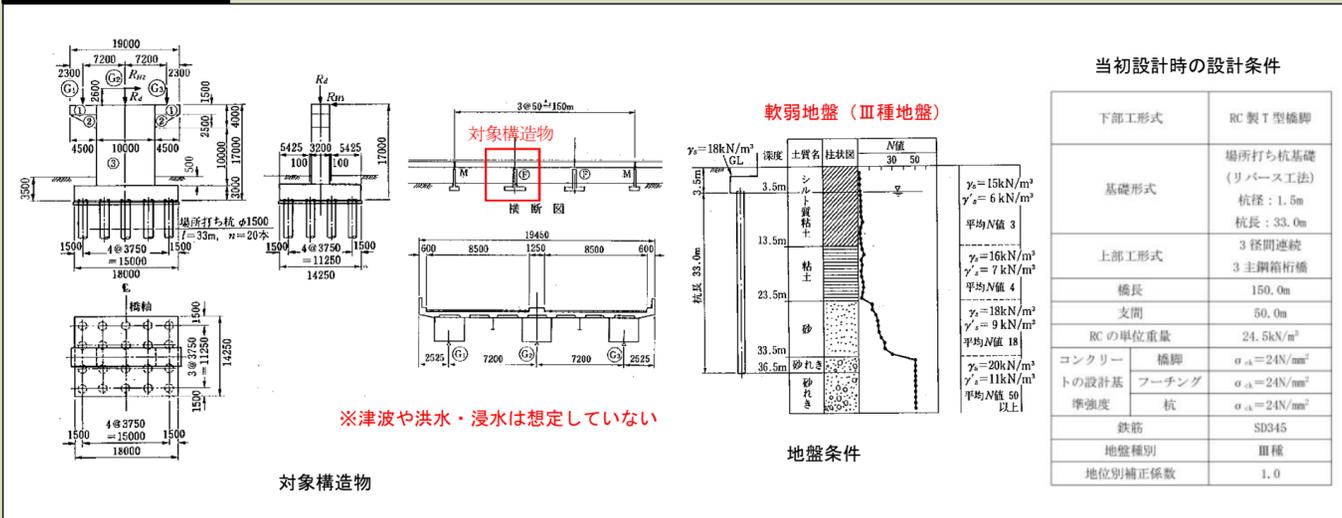
# 大規模地震が発生した場合の軟弱地盤上の橋脚杭基礎の損傷予測

－能登半島地震による杭基礎被害および複合災害を受けて防災への提言－ ナレッジフュージョン株式会社

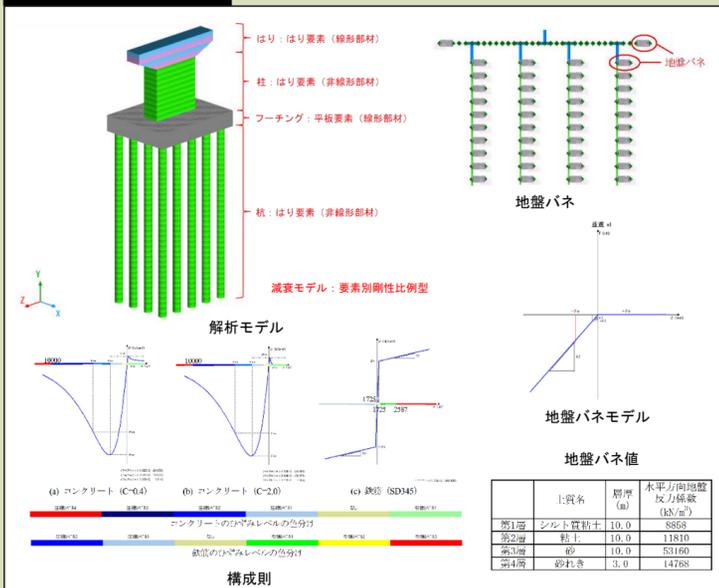
## 概要

今年の1月1日に発生したM7.6の令和6年能登半島地震は、各種構造物に甚大な被害をもたらした。この地震では、我が国で初めて、杭の損傷により建物が倒壊する被害が発生した。その原因は、地盤が軟弱で、建物の振動が増幅したためと考えられている。橋においても、軟弱地盤上の杭に支持されているものが多数存在している。また、能登半島では、この地震から約8ヶ月後に、記録的豪雨による冠水や土砂崩れなどにより多くの道路が被災する、いわゆる複合災害が発生した。本稿では、軟弱地盤上に建設された杭基礎を有する橋脚を対象に、静的解析と動的解析の応答の違いを確認したうえで、能登半島地震クラスの地震が起きた場合の損傷形態を検討する。さらに、大規模地震や複合災害を想定した検討を行い、大規模地震や複合災害に対する杭基礎構造物の防災への提言を示す。

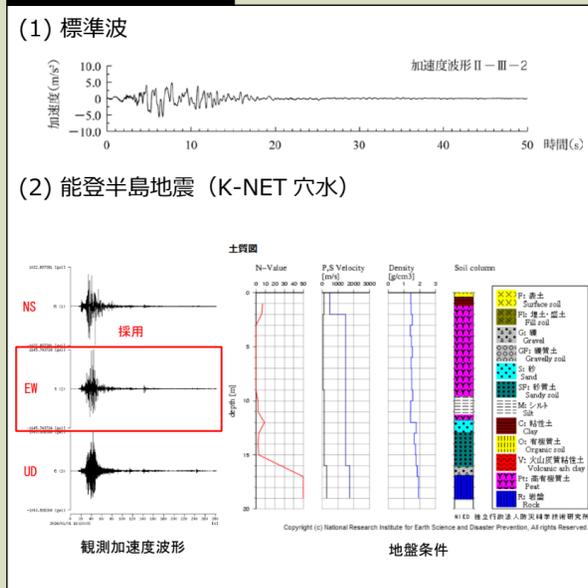
## 対象構造物



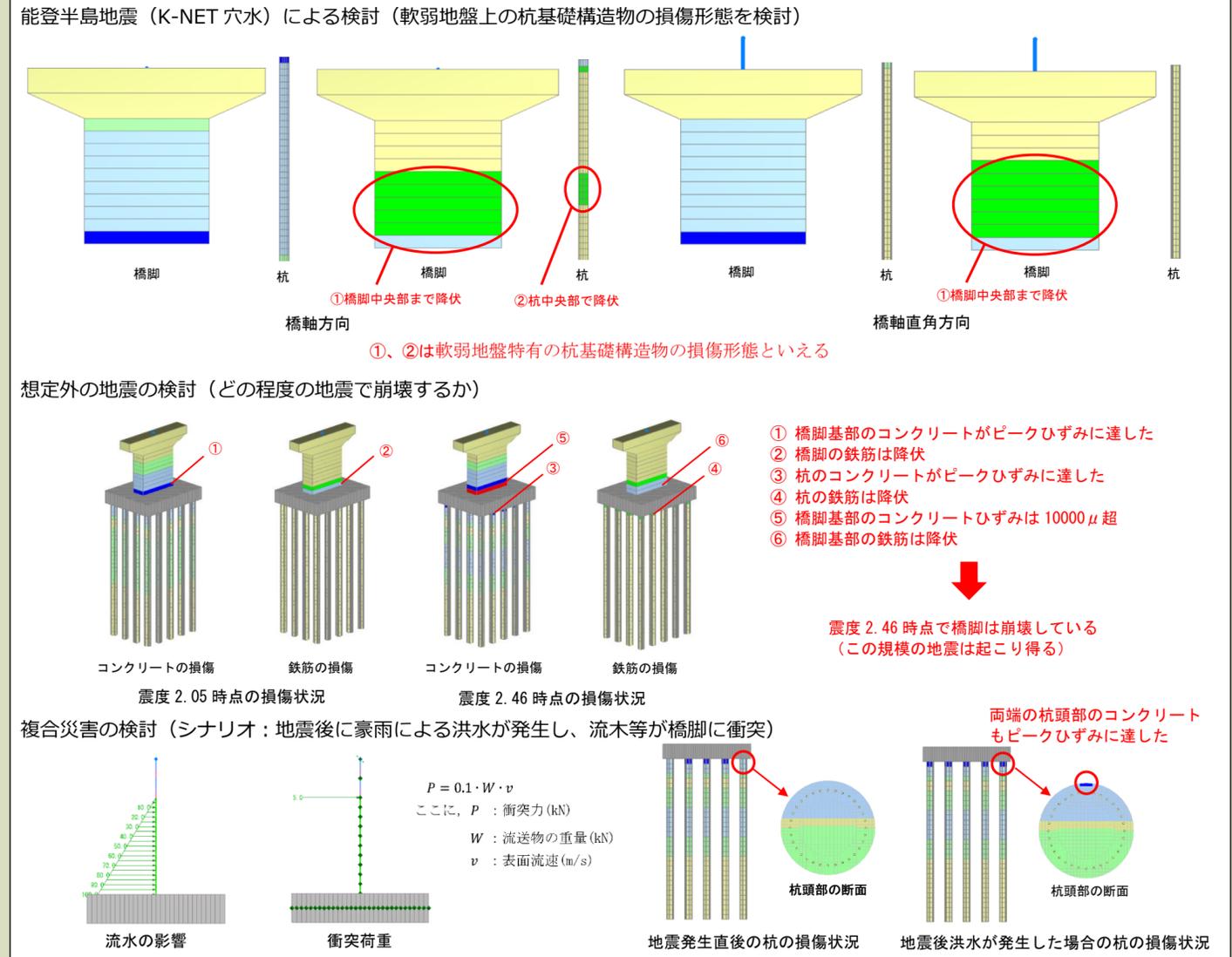
## 解析モデル



## 入力地震波



## 検討結果



## まとめ・提言

- 軟弱地盤上の杭基礎を有する橋脚は、地震時に応答が増幅し、広範囲に損傷が発生することを確認した。
- 能登半島地震で発生した最大加速度程度の震度で橋脚が崩壊するほどの損傷が生じ、さらに豪雨が生じると杭の損傷が進み複合災害が生じる恐れがあることを示した。
- 今回の能登半島地震の杭基礎被害を受け、杭の耐震対策を後回しにせず、特に軟弱地盤上の杭の耐震性を見直す必要がある。
- 想定外の大規模地震は起こり得るため、今後、軟弱地盤上の杭を有する橋脚についての情報を洗い出し、優先順位をつけて対策を講じていく必要があると考える。
- 今後は地球温暖化によって豪雨の発生頻度が高まる可能性が高く、複合災害の発生も念頭に対策を考える必要がある。