



防災デジタルツイン自動作成技術による 「次世代防災情報(NX-HM)」

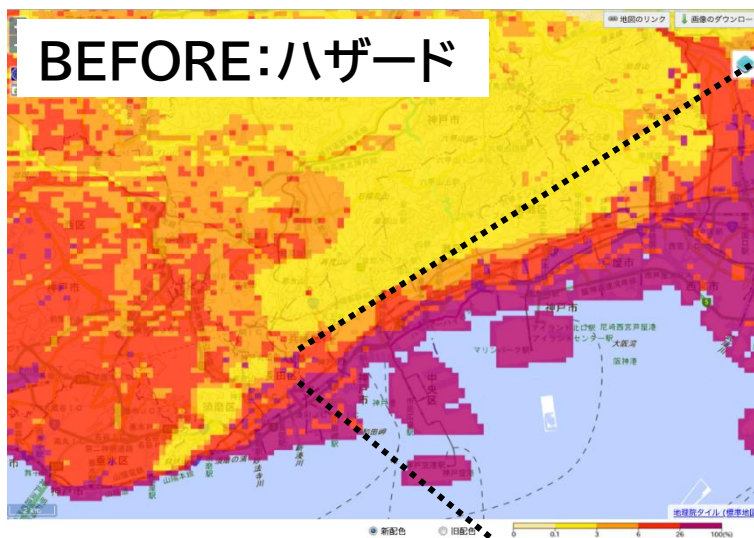
神戸大学
教授 大石 哲

2025年6月9日(月)
SIP「スマート防災ネットワークシンポジウム2025」
SIP防災萌芽技術ピッチ

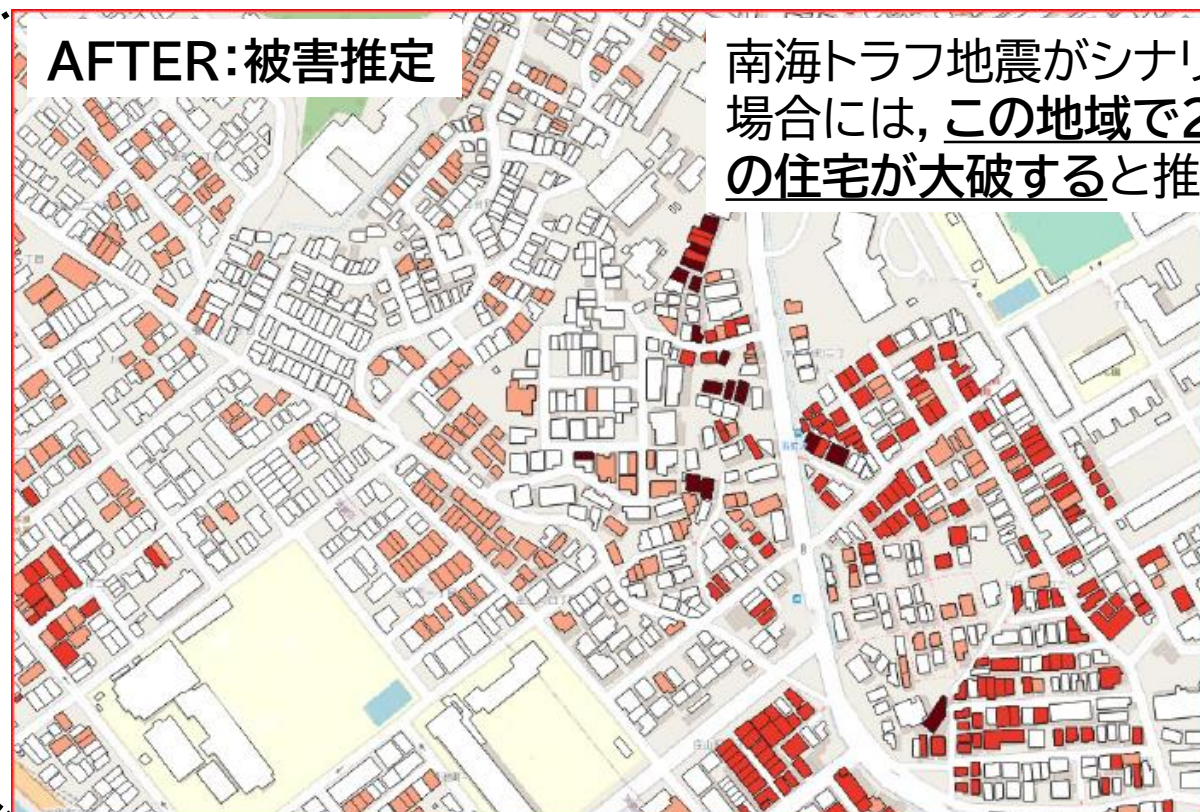
ハザード予知(例:地震予知) から 被害推定(NX-HM) へ

いつ発生するのか? と同じくらい 発生したら何が起こるのか? が重要。

準備をしておく社会(レジリエント社会)実現に向けた 次世代の被害推定 を目指す。



この点に震度6弱以上の地震が発生する確率は6~26%であると示している。

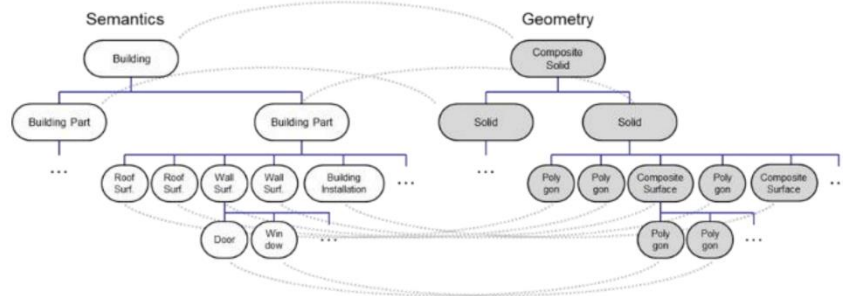
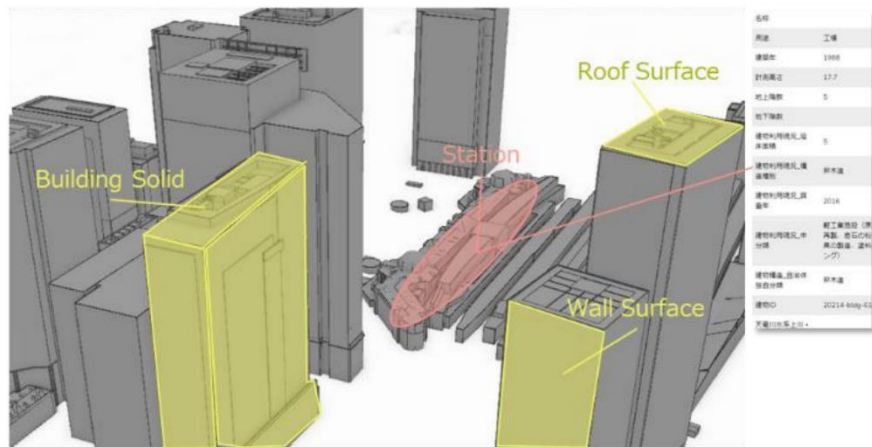


南海トラフ地震がシナリオ通り発生した場合には、この地域で20軒~147軒の住宅が大破すると推定。

被害推定を阻むもの

被害推定実現のためには 都市を構成する膨大な数の構造物 のデータベース化が不可欠。

シミュレーションへの活用にはデータ変換、プログラム入力ファイル化が鍵。

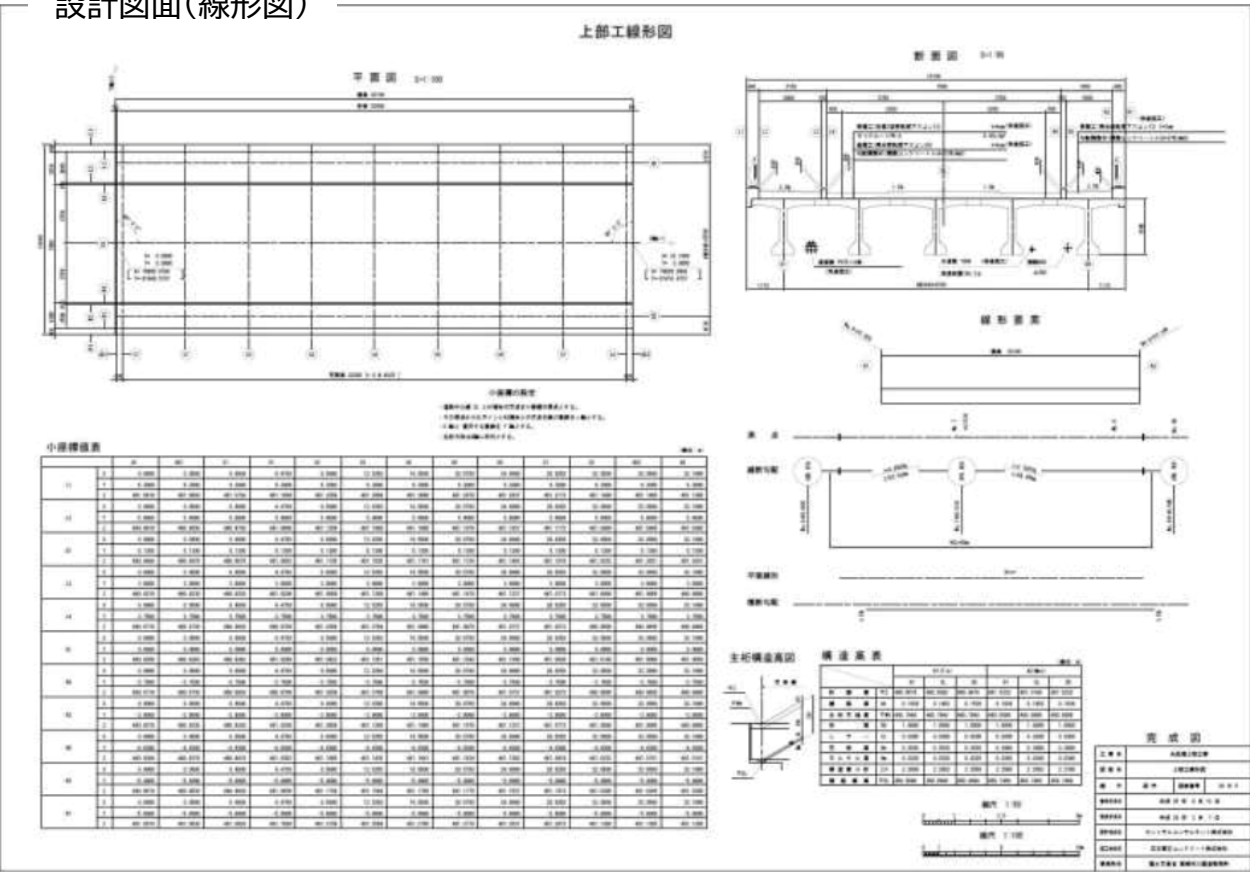


1	-50.0	0.0
2	-50.0	-0.929
3	-50.0	-1.857
4	-50.0	-2.786
5	-50.0	-3.714
6	-50.0	-4.643
7	-50.0	-5.571
8	-50.0	-6.5
9	-50.0	-7.429
10	-50.0	-8.357
11	-50.0	-9.286
12	-50.0	-10.214
13	-50.0	-11.143
14	-50.0	-12.071
15	-50.0	-13.165
16	-50.0	-13.833



構造物の設計図面を活用する 設計図面を変換してシミュレーションの入力ファイルを生成。 この作業を自動化可能なSaaSを開発。

設計図面(線形図)



設計図面から自動構築された橋梁の3次元モデル



出典: 大谷英之, 土木構造物設計図面からの3次元モデル自動構築におけるナレッジグラフの利用, 人工知能学会第二種研究会資料セマンティックウェブとオントロジー研究会 SIG-SWO-057-08, 2022

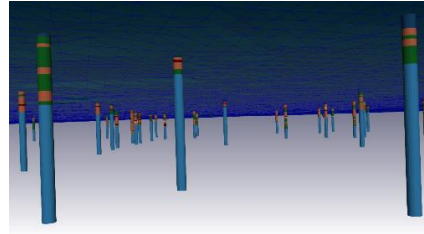
SaaSユースケース ～道路の通行可能性判定～

データプラットフォーム
+アプリケーション
(シミュレーションプログラム)

例:道路の液状化
高潮
洪水・土砂氾濫

データプラットフォーム

国土交通DPF



国土地理院
(DEM, 道路情報),
ゼンリンデータ



SaaS

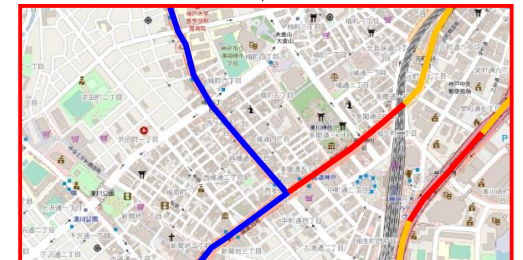
位置情報を参照して必要
な情報を地盤, 道路
に紐づける (統合)

DT

シミュレーションで
使える形に変換

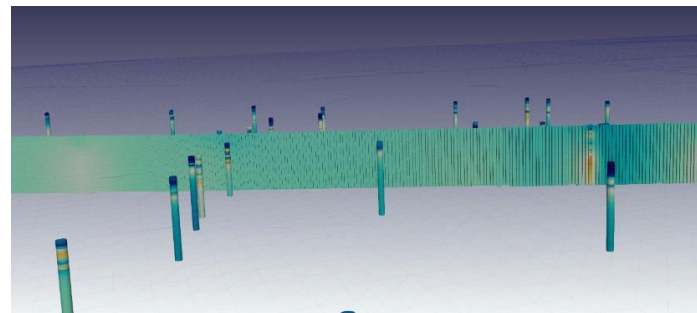
道路・地震
シミュレーション

シミュレーション
結果を可視化
(変換)

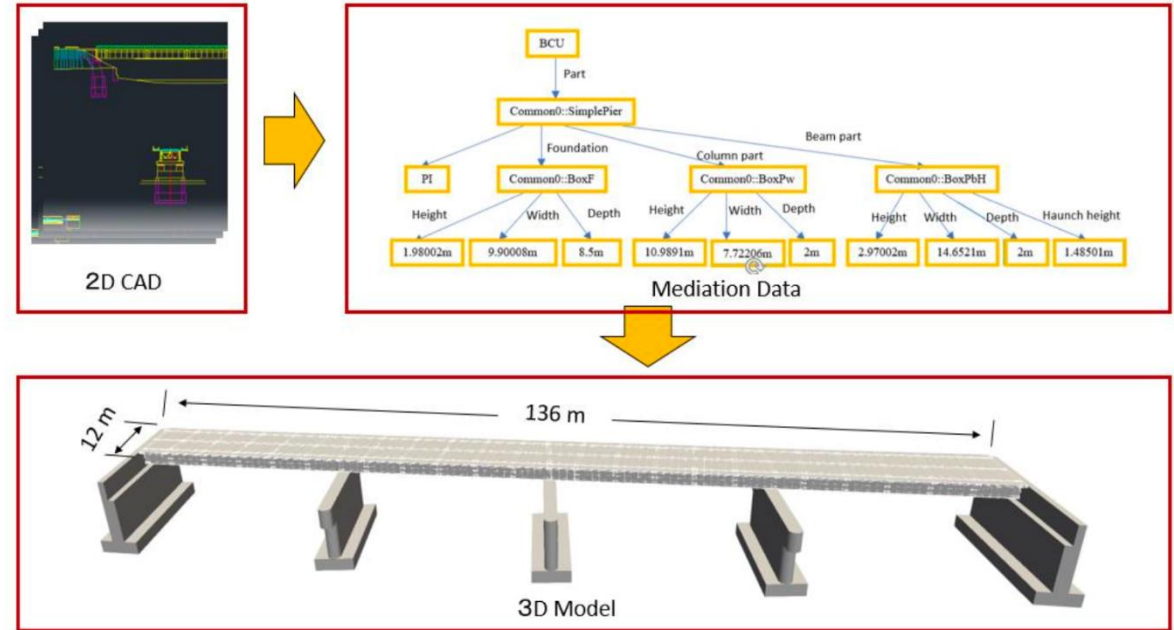


道路の通行可能性

— 100%
— 50%
— 0%



過去の取り組みが示す優位性



山岳トンネル

出典：大谷英之，土木構造物設計図面からの3次元モデル自動構築におけるナレッジグラフの利用，人工知能学会第二種研究会資料 セマンティックウェブとオントロジー研究会 SIG-SWO-057-08, 2022

道路橋 3次元化↑

↓ 重量トラック 11億回通過シミュレーションした時の変形



出典：Yoneda et al. Development of a 3D Finite-Element Modelling Generation System Based on Data Processing Platform and Fatigue Analysis of Full-Scale Reinforced-Concrete Bridge, IABSE Congress Ghent 2021

※本テーマにご関心がございましたら、
お気軽にお問い合わせ下さい！

研究開発・ 社会実装チーム

神戸大学

都市丸ごとの
シミュレーション
技術研究組合

横浜国立大学

大成建設

アサノ大成基礎エンジニアリング
東電設計
NiX Japan
鹿島建設
安藤ハザマ
みずほリサーチ&テクノロジーズ
三井住友信託銀行
DATA統合研究所
大林組
奥村組
他