

既成市街地の 地震防災・減災に向けた取組

都市研究部
村上 晴信



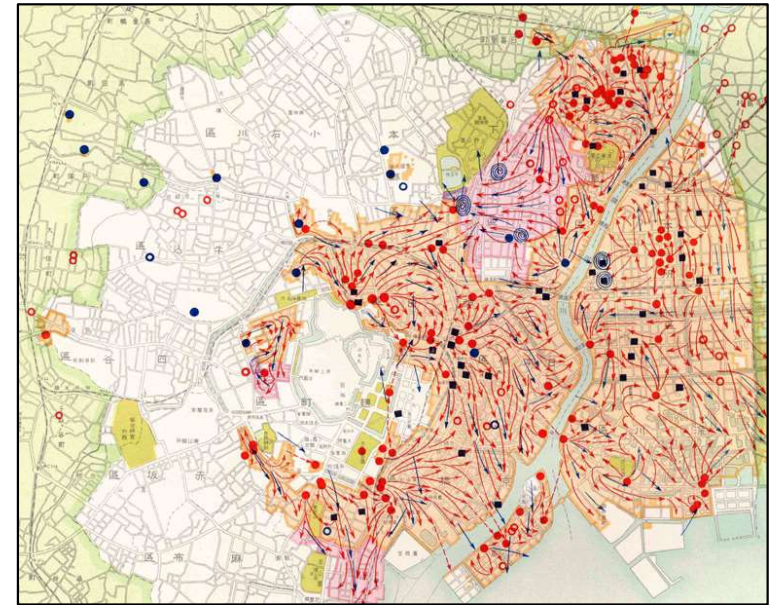
関東大震災(1923年)における市街地火災

- 全壊: 約11万棟の住宅
- 東京市内の4割が焼失
- 死者・行方不明者: 約10.5万人
(うち9割が火災による犠牲者)

- 燃えやすい市街地
- 強い南風→風向きは変化
- 46時間燃え続け

NHK解説委員室HPを参考に作成
<https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/487317.html>

延焼・焼失区域



出典: 東京都立図書館
 「帝都復興事業図表」、東京市編纂、東京市、1930.3

震災後の状況



出典: 東京都立図書館
 「復興 東京市」、1930.3

火災旋風の再現実験



飛び火の再現実験



1995年(平成7年)兵庫県南部地震(出典:神戸市)



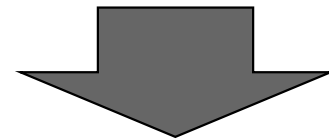
2016年(平成28年)糸魚川市大規模火災



出典:平成29年版消防白書

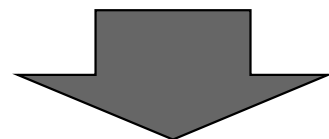
密集市街地の特徴

- 狭小な敷地に高密度に建築物が建て並ぶ
- 地域内の道路・公園等の公共施設が不十分
- 老朽木造建築物が多い



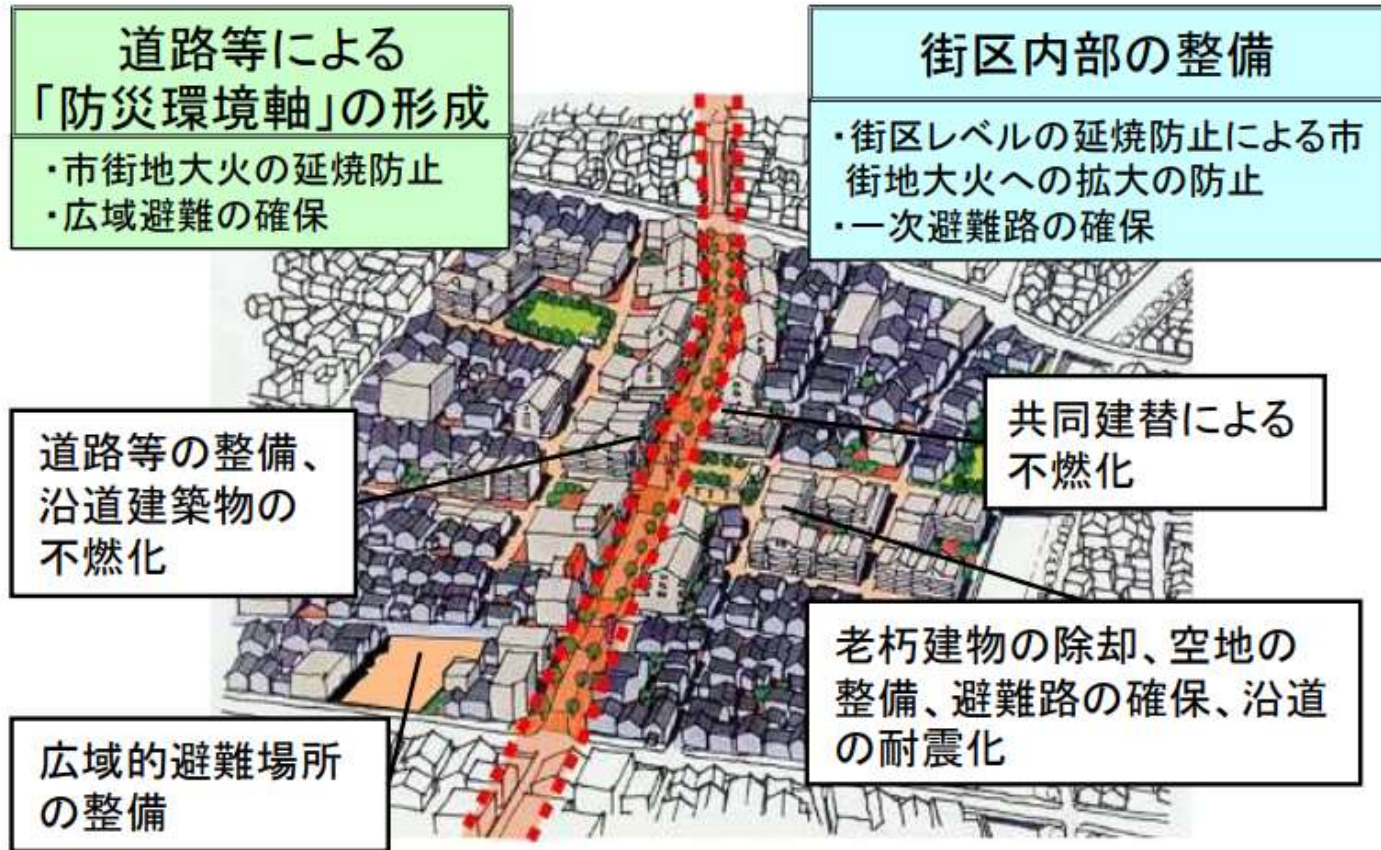
火災時

- 火災が発生しやすい
- 延焼を遮断する広い空間がない
- 消火活動が難しい



密集市街地の改善整備が重要

国・自治体による密集市街地の改善整備



道路整備	公園等の空地整備	建築物の耐震化	延焼遮断帯の形成	共同化等の不燃化
空き家の除却と跡地の有効利用		不燃建築物への建替促進		耐震・防火改修の促進

東京の密集市街地(2001年)
(全国で約8000ha)

密集市街地では、地震時等において
最低限の安全性の確保が困難

簡易な手法で、
対策が必要な**地区**をスクリーニングする
評価方法を開発(2001年、2012年)

「延焼危険性」

「避難困難性」

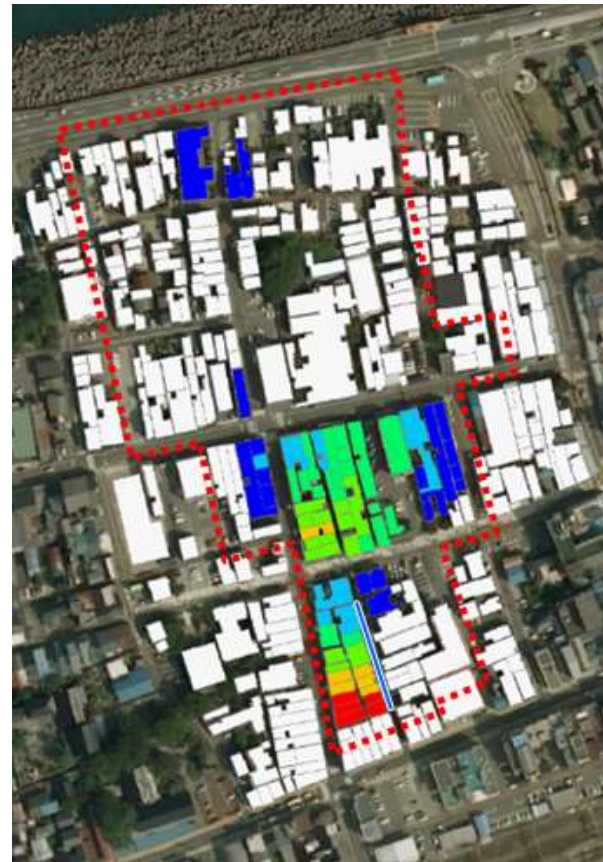
住生活基本計画(全国計画)
危険密集市街地の抽出指標として採用



- 各建物の防火性能や位置を考慮しつつ、**任意の出火点からの延焼状況をシミュレーション**。複数の対策効果を比較可能。

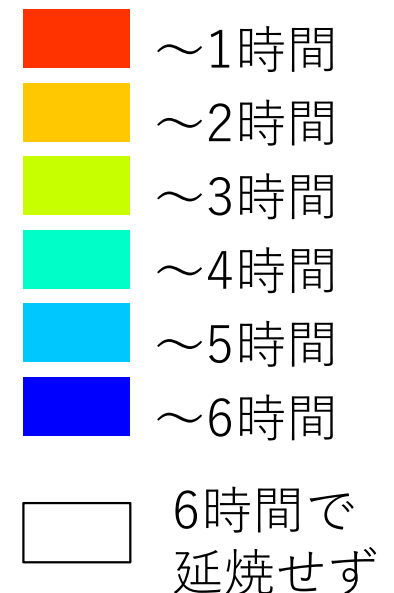


対策なし



対策あり(裸木造→防火造)

出火から延焼
までの経過時間



写真出典: 国土地理院

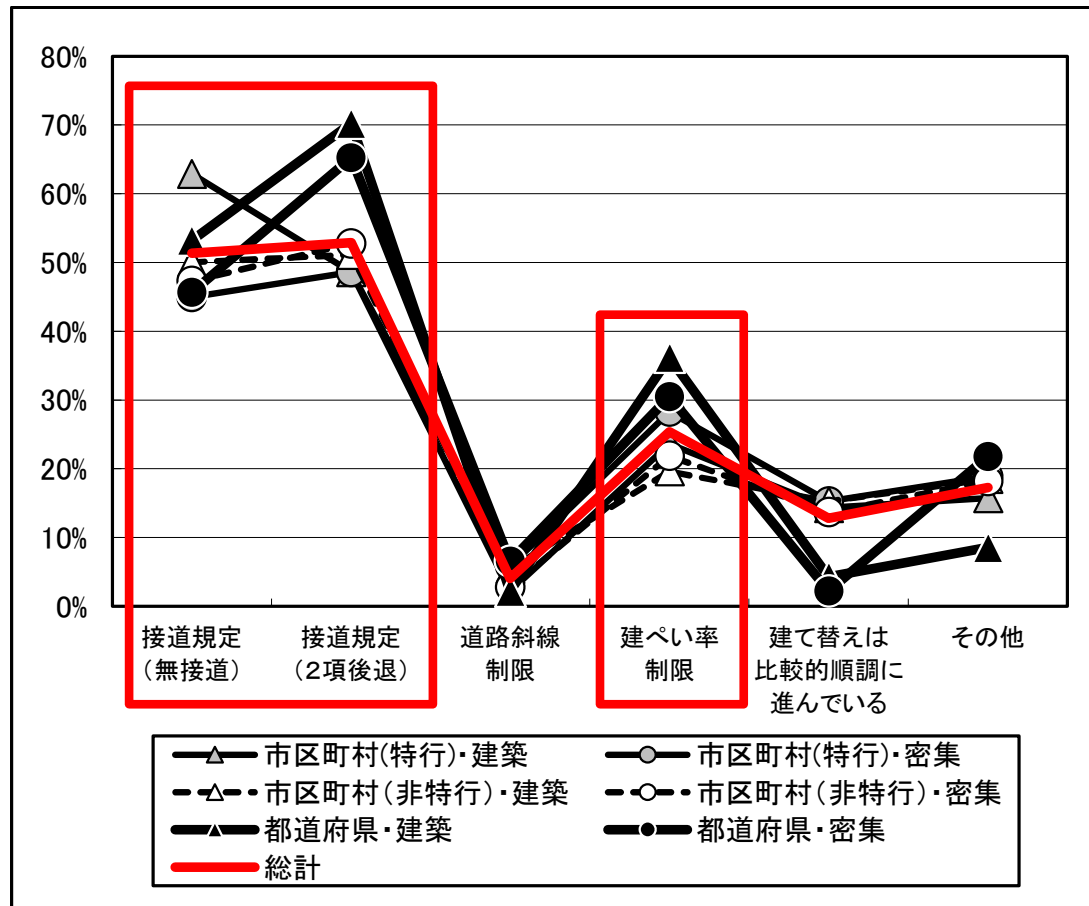
※国総研都市防災研究室HPでプログラムを無償公開中。

不燃建築物への建替促進(2009年)

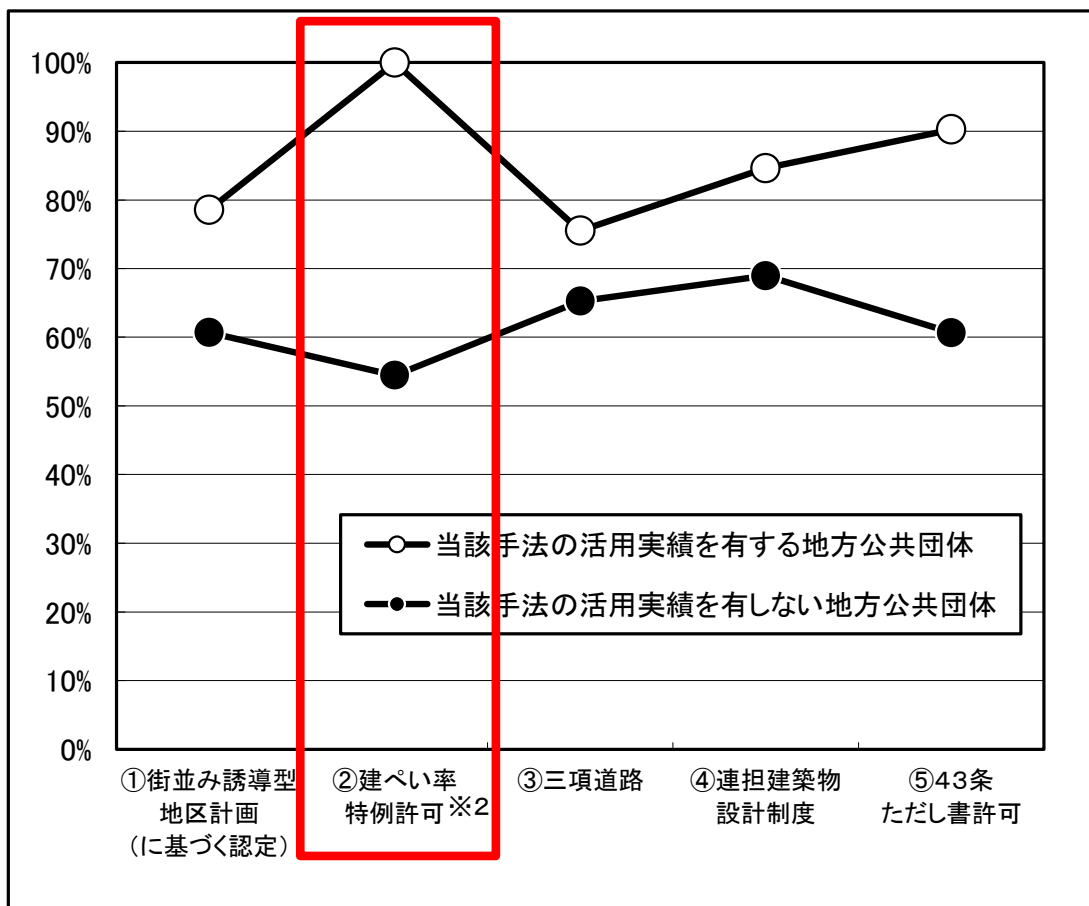
阻害要因分析(2009年)

- 建替えの阻害要因(左図)・・・「接道規定」と「建ぺい率」
- 例えば、右図より、建ぺい率特例許可が建替促進に効果的

建替えが困難となる要因(2つまで回答)



建替え促進効果が期待できる規制誘導手法(複数回答)



※1 調査対象:都道府県(47)、密集市街地を抱える市区町村(275)のうち、建築指導部局及び密集市街地整備部局(322団体644部局)
2009年、国土技術政策総合研究所

※2 法第53条第4項の特例許可を想定。

- 建築基準法の特例制度を活用した**建替促進事例を収集・整理したガイドブックを刊行**(初版:2007年、改訂版:2019年)

①街並み誘導型地区計画 (都市計画法第12条の10、建築基準法第68条の5の5)

東京都品川区戸越地区



②建蔽率特例許可 (建築基準法第53条第4項及び第5項)

大阪府大阪市



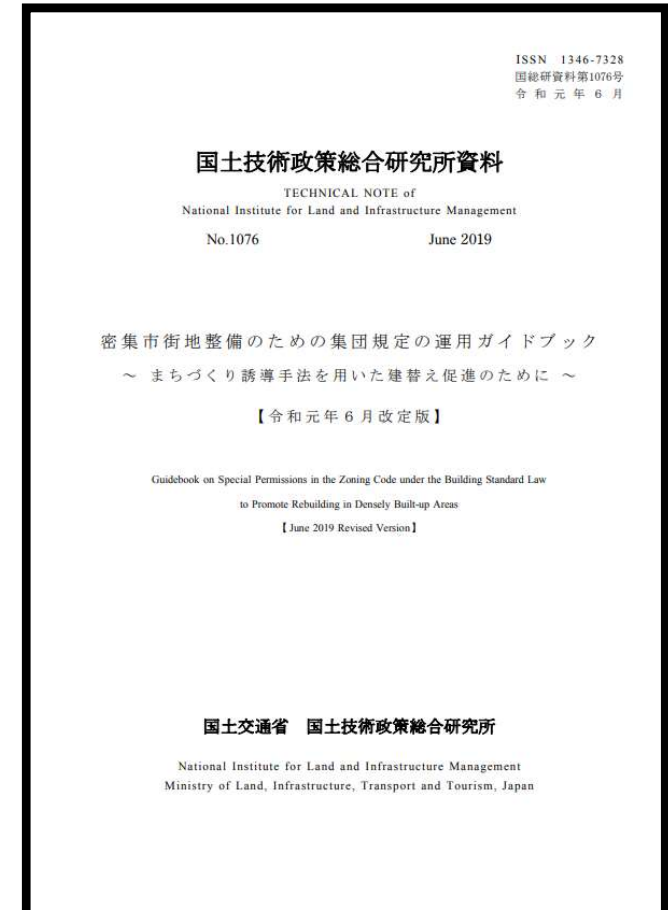
③三項道路(水平距離の指定) (建築基準法第42条第3項)

東京都中央区月島地区



④連担建築物設計制度 (建築基準法第86条第2項)

大阪市法善寺横町



ガイドブック表紙
(2019年改訂版)

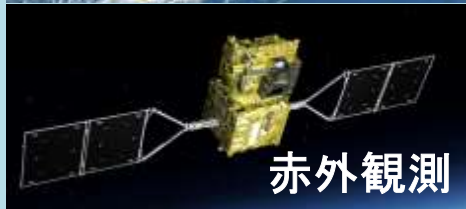
新技術で地域防災力を向上(2023年度～)

- 衛星やドローンなどの**新技術**で地域防災力を向上。
- 衛星画像などによる科学的根拠で**市民**を避難誘導。
- 新技術による対策を普及。**危険密集市街地**を再評価。
- 2026年(R8年)**住生活基本計画(全国計画)**の見直しに反映予定。

新技術

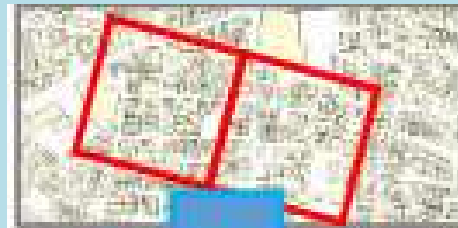


SAR観測



赤外線観測

人工衛星



衛星画像を解析



ドローン



高所AIカメラ



SNS等



延焼予測に基づき避難誘導が可能

地域防災力が向上

出火率が低減

**危険密集市街地を再評価
住生活基本計画(全国計画)
で対策を普及**

2011年(平成23年)東日本大震災



戸建て住宅の沈下・傾斜



噴砂による車両の埋没



マンホールの浮き上がり

出典: 浦安震災アーカイブ <http://urayasu-shinsai-archive.city.urayasu.lg.jp/>

2016年(平成28年)熊本地震



建物の沈下・傾斜



基礎杭の抜け上がり

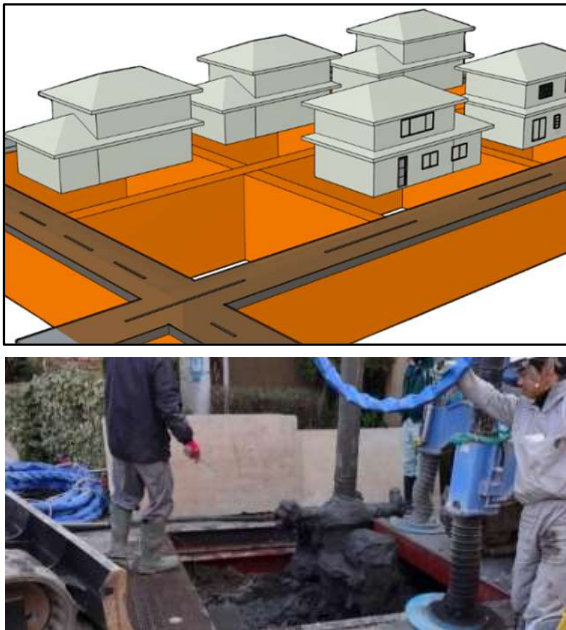


電柱の沈下

出典: 熊本災害デジタルアーカイブ <https://www.kumamoto-archive.jp/>

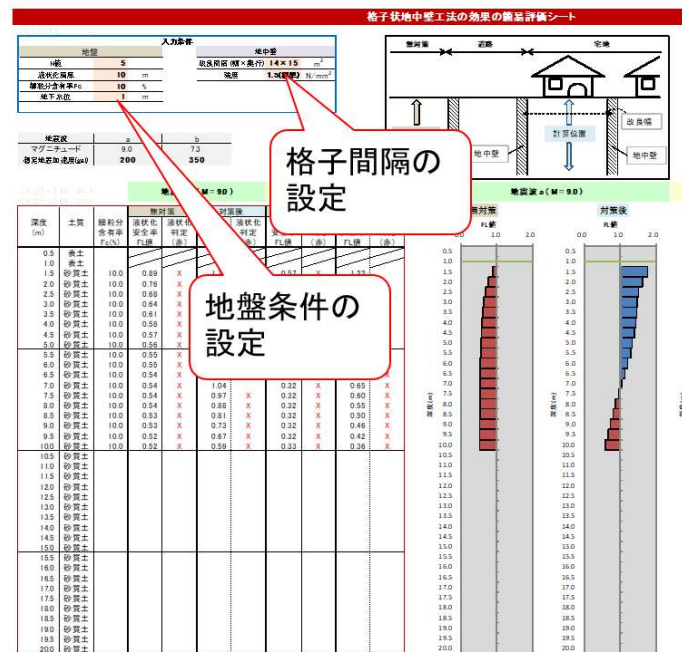
- 東日本大震災当時の液状化対策は「更地」で実施。
- 住宅市街地で適用できる**対策工法**や**簡易計算シート**(※)を開発。
- 国の技術指針に準拠した**液状化マップ作成支援ソフト**(※)を開発。

格子状地中壁工法

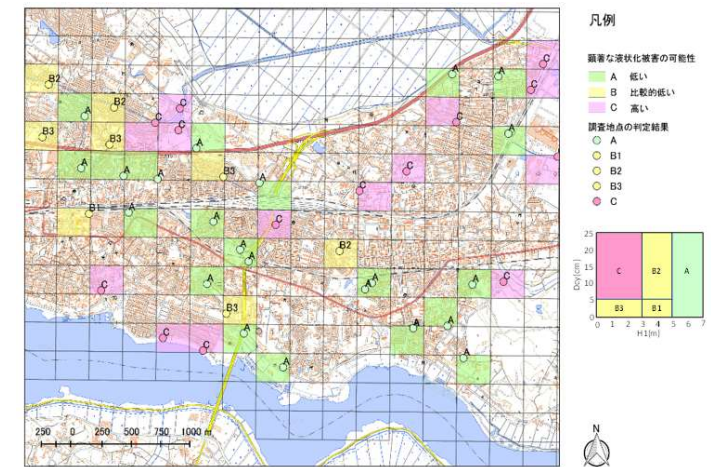


地中壁の造成状況

簡易計算シート



液状化マップ作成支援ソフト



写真出典：国交省都市局HP https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000058.html

※国総研都市防災研究室HPでソフトを無償公開中。

ありがとうございました