

リスクコミュニケーションを取るための 液状化ハザードマップ作成手法の開発

国土交通省 都市局 都市安全課

平成30年度～令和2年度

液状化対策の技術開発の現状

東日本大震災において宅地の広範囲で液状化被害が多数発生したことをきっかけに

- ・ 国においては、平成25年に「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針」、平成26年に「市街地液状化対策推進ガイドランス」が策定され、宅地の事前の液状化対策に関わるものが示された。

⇒ 1. 産学官で液状化対策に関する技術開発等はされているが、事前防災の推進まで至っていない。

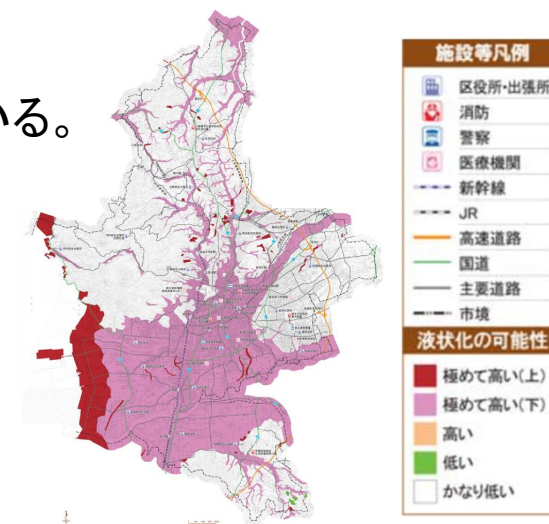
⇒ 2. 産学官、住民におけるリスクコミュニケーションのための情報が不足

宅地および地域・地区単位による事前の備えのために行政と住民が
“リスクコミュニケーション”を図る基礎資料のひとつとなるハザードマップづくりが必要である。

液状化ハザードマップ作成の課題

過去に作成された液状化ハザードマップの多くが、以下に示す課題を抱えている。

- 課題①：液状化被害リスクが地域内で一様となり、液状化対策の優先度を選定できない。
- 課題②：液状化による被害を具体的にイメージできず、液状化被害リスクの気づきを与えられていない。
- 課題③：レイアウトや表示項目等が洗練されておらず、分かりにくい表現となっている。



液状化しやすい地域を把握し、被害リスクに気づき、液状化に対するリスクコミュニケーションを取るためのツールとして機能していない。

2. 研究開発の目的

地盤の液状化による宅地被害や建物・社会インフラ被害の軽減を目的として、液状化発生の可能性をよりの確に表示するとともに、関係者に液状化による被害予測を伝え、被害を受ける前に液状化対策への取り組みを促す仕掛けとなるような「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成マニュアル」を策定する。

【現状のマップ】

- ✓ 液状化のしやすさが一様であり、危険性が特に高い地区を特定できない
- ✓ 対象地域をメッシュに分割し、微地形や地質の区分とは関連を欠いたメッシュごとに評価されている
- ✓ 現状のメッシュサイズでは土地履歴の違いを反映できない
- ✓ 評価が土地条件や土地の履歴と対応していない
- ✓ 液状化の発生傾向に関する評価手法が混在している
- ✓ 液状化被害の程度が示されていない
- ✓ レイアウト、表現等が洗練されておらずリスクコミュニケーションがとりにくい

【検討事項】

微地形区分による液状化発生傾向に関する技術開発

- 微地形区分等を体系的評価し、地形、地歴等を考慮した液状化の発生傾向を評価
- 液状化への影響度が高い地盤特性を把握

地盤被害の軽減

建物の液状化被害リスクに関する技術開発

- 液状化による被害程度の評価方法を検討し、液状化による被害の程度をわかりやすく表示
- 建物の傾斜やインフラ被害の日常生活や避難生活への影響を示す

建物・社会インフラ被害の軽減

液状化ハザードマップの表現手法に関する技術開発

- リスクコミュニケーションに利用できる表現等の検討

リスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ

- 地域の液状化発生傾向の検討
- 宅地の液状化被害リスク評価の検討
- 液状化ハザードマップの表現方法の検討

- ・ モデル地区において液状化ハザードマップを試作
- ・ 液状化ハザードマップ作成マニュアルを策定

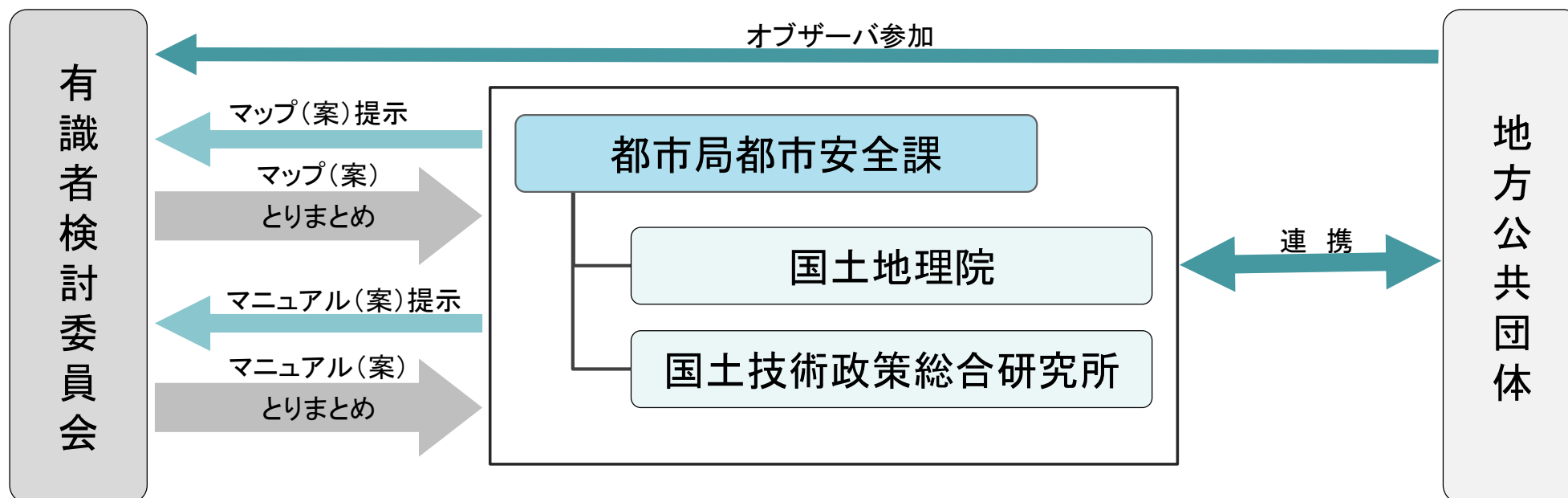
成果(アウトプット)

地方公共団体で作成できるように、「液状化ハザードマップ作成マニュアル」をとりまとめる。

効果(アウトカム)

地方公共団体において活用を想定し、国としては宅地耐震化推進事業で支援
(アウトカム指標として、液状化ハザードマップ公表率、あるいは、オープンデータ化率などを設定)

3. 研究開発の体制



【委員】

委員長	安田 進	東京電機大学 名誉教授	液状化
委員	古関 潤一	東京大学 工学系研究科 社会基盤学専攻 教授	液状化
	須貝 俊彦	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 自然環境学専攻 教授	地形
	先名 重樹	防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門 主幹研究員	地震
	竹内 裕希子	熊本大学大学院 先端科学研究部 社会基盤計画分野 准教授	リスクコミュニケーション
	田村 修次	東京工業大学 環境・社会理工学院 建築学系 教授	建築基礎
	三村 衛	京都大学大学院 工学研究科 都市社会工学専攻 教授	地盤
	若松 加寿江	関東学院大学 工学総合研究所・研究員（元 理工学部 教授）	液状化

【オブザーバー】

熊本県 熊本市
 愛知県
 愛知県 東海市
 千葉県 浦安市
 国土交通省 国土技術政策総合研究所 建築研究部

【事務局】

国土交通省 都市局 都市安全課
 国土交通省 国土技術政策総合研究所 都市研究部
 国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター
 国土交通省 国土地理院 地理地殻活動研究センター
 復建調査設計株式会社

4. 研究開発課題及び成果

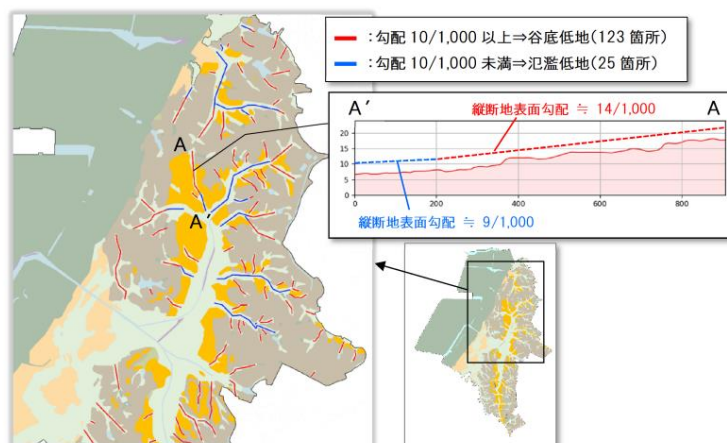
【地域の液状化発生傾向の検討】

モデル地区(2地区)を対象とし「液状化ハザードマップ試作版」を作成することで、同一微地形内の細分化可能性検討や、発生傾向の評価における課題を抽出し、課題解決結果を手引きへ反映した。

検討結果

1. 谷底低地と氾濫低地の細分化検討

- ✓ ベクトルタイル「地形分類(自然地形)」で同じカテゴリに分類される谷底地形と氾濫地形を、DEM(数値標高モデル)を用い細分化することで、液状化発生傾向を区分した。



2. 海岸低地と後背湿地の細分化検討

- ✓ ベクトルタイル「地形分類(自然地形)」で同じカテゴリに分類される海岸低地と後背湿地を、既往ボーリングデータやDEM(数値標高モデル)を用い細分化することで液状化発生傾向を区分した。

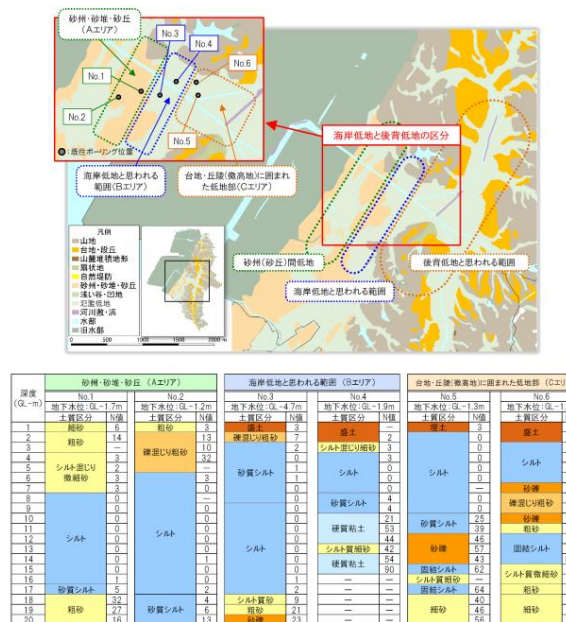


図-4.3.9 Aエリア、Bエリア、Cエリアの地盤特性の比較結果(B市)

3. 砂州と砂丘の区分判断

- ✓ ベクトルタイル「地形分類(自然地形)」で同じカテゴリに分類される砂州と砂丘を、既往ボーリングデータやDEM(数値標高モデル)を用い細分化することで液状化発生傾向を区分した。

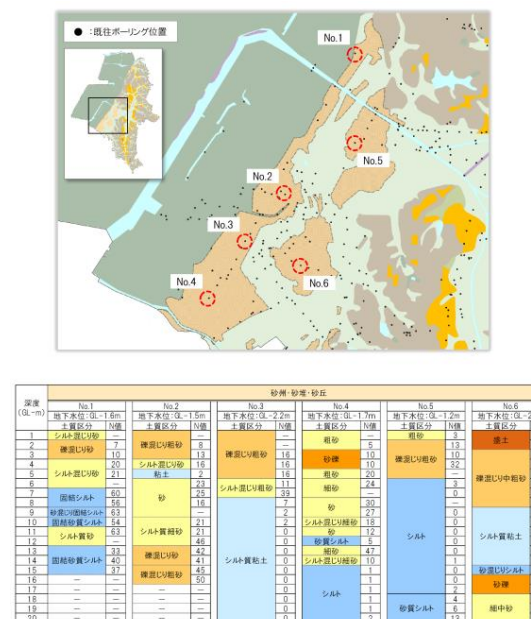


図-4.3.13 既往ボーリング位置と地盤情報の比較結果(B市)

試作版の作成結果を踏まえ、微地形分類図の作成にあたって“留意する地形”や“同地形の細分化方法”、また、“細分化事例”を手引きに反映した。

4. 研究開発課題及び成果

【宅地の液状化被害リスク評価の検討】

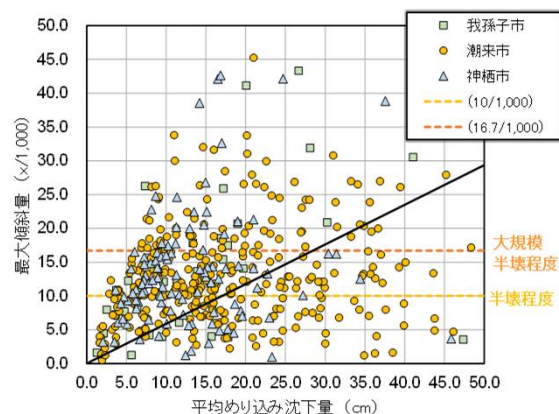
東日本大震災および熊本地震の液状化被害集中地区を対象とし、液状化による戸建住宅と地盤特性から推定される液状化被害を説明する際に用いられる指標値(H1、Dcy、PL)との関係について検討を行った。

検討結果

1. めり込み沈下量と傾斜量の比較

✓ 戸建住宅の液状化被害評価を行うための指標値として、「めり込み沈下量」の有用性を検証。

⇒傾斜量と沈下量に相関関係があることから、沈下量は評価指標となる。



2. めり込み沈下量を指標とした実被害状況の検証

✓ 「めり込み沈下量:5.0cm」を目安とすると、戸建て住宅における過去の被害状況が説明可能となる。
⇒沈下量:5.0cm以上となると半壊以上の被害発生の可能性が高くなる。

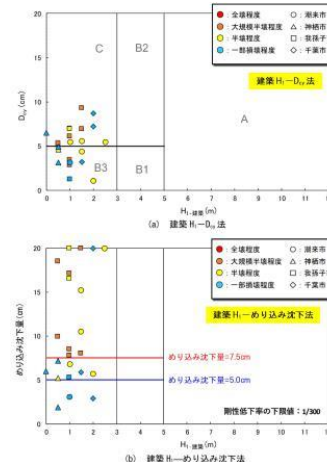


図-2.3.3 「建築H1-めり込み沈下法」による被害建物の評価結果 (1/300)

表-2.3.3 「建築H1-めり込み沈下法」による被害建物の評価結果 (1/300) 【※めり込み沈下量の算出】

No.	地区名	Bor. No.	被害H1-めり込み沈下量 (cm)		被害状況	被害建物の被害状況	被害下半部のめり込み沈下量 (cm)		被害建物の被害特性										
			H1 (cm)	Dev (cm)			被害状況	被害状況	被害状況	被害状況	被害状況	被害状況	被害状況	被害状況	被害状況				
18	津波市	No.2-1	0.5	3.1	B3	一部損壊程度	1.9	0.5	1.5	1.0	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-
31	千葉市	No.4-01	2.0	8.7	C	一部損壊程度	2.9	2.0	3.0	1.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-	-
39	千葉市	No.2-4	1.0	3.1	B3	一部損壊程度	3.2	1.0	2.5	1.0	8.0	-	-	-	-	-	-	-	-
119	津波市	3D12900001	0.5	4.8	B3	半壊程度	5.2	0.5	1.5	1.0	4.0	1.5	-	-	-	-	-	-	-
35	津波市	S4406-4	1.0	1.2	B3	一部損壊程度	5.3	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	千葉市	No.2-2	2.0	1.0	B3	半壊程度	5.7	1.0	-	-	3.0	2.0	10.0	-	-	-	-	-	-
40	千葉市	津波第二小学校	1.5	3.2	B3	一部損壊程度	5.9	1.5	-	-	2.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-
12	津波市	3D12900002	0.5	6.5	C	一部損壊程度	6.8	1.5	-	-	2.0	1.0	3.0	4.5	-	9.5	5.0	12.0	-
4	千葉市	No.1-8	1.0	5.5	C	半壊程度	6.8	1.0	-	-	4.5	3.5	10.0	-	-	-	-	-	-
15	津波市	No.1-4	0.5	4.9	B3	一部損壊程度	7.2	0.5	-	-	2.0	1.5	3.0	-	-	-	-	-	-
38	津波市	H243No.2	1.0	2.8	B3	大規模半壊程度	7.8	1.0	-	-	4.0	3.5	11.4	-	-	-	-	-	-
40	津波市	H243No.1	1.0	6.9	C	大規模半壊程度	8.0	1.5	-	-	5.0	3.5	8.0	-	-	-	-	-	-
37	津波市	H243No.1	1.0	2.4	B3	大規模半壊程度	8.5	1.0	-	-	5.0	4.0	10.0	-	-	-	-	-	-
32	津波市	S4406-2	0.5	3.3	C	大規模半壊程度	9.9	0.5	-	-	1.5	1.0	4.0	3.5	-	4.5	1.0	4.0	-
1	千葉市	No.2	1.5	4.4	B3	半壊程度	10.0	1.0	-	-	3.0	2.0	8.0	3.0	-	4.0	1.0	12.0	-
6	千葉市	No.2-1	1.5	5.5	C	半壊程度	10.2	1.5	-	-	4.5	3.0	6.0	8.0	-	10.0	2.0	10.5	-
34	津波市	S43.2No.1	1.0	5.8	C	半壊程度	10.5	0.5	-	-	1.5	1.0	8.0	2.4	-	5.0	2.0	5.0	-
39	津波市	H243No.3	1.0	6.1	C	大規模半壊程度	11.1	1.0	-	-	4.5	3.5	5.0	-	-	-	-	-	-
42	津波市	H23No.2-4	0.5	5.1	C	大規模半壊程度	11.5	0.5	-	-	4.0	3.2	4.5	-	-	-	-	-	-
10	津波市	No.2-7	2.0	5.4	C	半壊程度	10.5	1.0	-	-	3.0	2.0	12.0	3.0	-	4.5	1.0	6.0	-
38	津波市	S4406-5	1.0	6.9	C	半壊程度	11.1	1.0	-	-	3.5	2.5	2.0	-	-	-	-	-	-
41	津波市	H23No.2-3	1.5	8.2	C	大規模半壊程度	12.0	1.0	-	-	5.5	4.5	4.0	-	-	-	-	-	-
40	千葉市	No.4-07	2.0	7.2	C	一部損壊程度	13.8	2.0	-	-	6.0	4.0	3.0	-	-	-	-	-	-

一部損壊程度

半壊程度

大規模半壊程度

一部損壊程度：3/3 個 (100%)

半壊程度：0/3 個 (0%)

大規模半壊程度：0/3 個 (0%)

めり込み沈下量：5.0cm

一部損壊程度：4/7 個 (57%)

半壊程度：3/3 個 (43%)

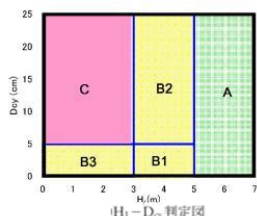
大規模半壊程度：0/7 個 (0%)

めり込み沈下量：7.5cm

3. 結論

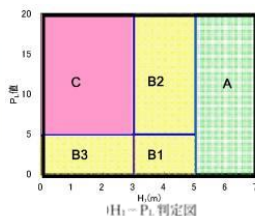
✓ Dcyは液状化による地盤沈下量を示すものであり、めり込み沈下量と同意となる。
✓ PLは各都道府県の液状化危険度評価図として利用されている。

⇒ 総プロで開発する液状化ハザードマップの液状化指標値として、「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説内」のH1、PL、Dcyによる判定法が適用できる。



判定結果	H ₁ の範囲	D _{cy} の範囲	液状化被害の可能性
C	3m 以下	5cm 以上	顕著な被害の可能性が高い
B3	3m 以下	5cm 未満	顕著な被害の可能性が比較的低い
B2	3m を超え	5cm 以上	顕著な被害の可能性が比較的低い
B1	3m 以下	5cm 未満	顕著な被害の可能性が比較的低い
A	5m を超える	—	顕著な被害の可能性が低い

H₁-D_{cy}判定図の数値表



判定結果	H ₁ の範囲	PLの範囲	液状化被害の可能性
C	3m 以下	5 以上	顕著な被害の可能性が高い
B3	3m 以下	5 未満	顕著な被害の可能性が比較的低い
B2	3m を超え	5 以上	顕著な被害の可能性が比較的低い
B1	3m 以下	5 未満	顕著な被害の可能性が比較的低い
A	5m を超える	—	顕著な被害の可能性が低い

H₁-PL判定図の数値表

4. マップ上での表現方法の検討

✓ モデル地区(2地区)を対象とした「液状化ハザードマップ試作版」の作成より、自治体職員からの意見聴取結果を踏まえ表現方法を設定。

⇒250mメッシュでの表示。
⇒同メッシュ内に複数のボーリング結果がある場合は、危険側の結果で着色。

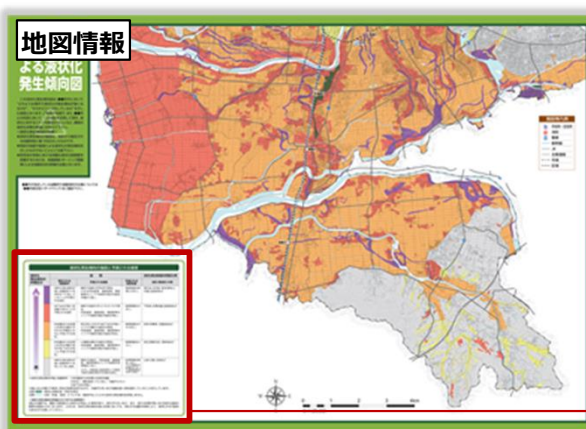
4. 研究開発課題及び成果

【リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップの表現方法の検討】

リスクコミュニケーションを取るための表現方法として、どのような表現方法が良いかを目的とし、利用主体となる住民及び作成者となる行政職員を対象とし、液状化ハザードマップの表現方法(見やすさ、分かりやすさ等)について意見聴取を実施した。

検討結果

液状化ハザードマップ(例)



▲液状化発生傾向図



▲液状化被害と対策・対応を促す情報

▲宅地の液状化危険度マップ

地図情報 (凡例)		主傾向の強弱と予測される被害	
発生傾向の 評価区分	想定される 地盤条件	予測される被害	液状化発生傾向の評区分別
強	・液状化発生傾向が強い地盤条件をほぼすべて有していることが予測される地盤。	・道路や地割れが至る所で発生。 ・大きな宅地被害、道路被害、埋設管等のインフラ被害の発生可能性が高くなる。	・被害程度は非常に大きい。
	・地下水位が高く砂地盤であることが予測される地盤。	・道路や地割れがところどころで発生。 ・宅地被害、道路被害、埋設管等のインフラ被害の発生可能性が高い。	・被害程度は大きい。
	・砂地盤または砂質土を含む地盤でその大半が構成されると予測される地盤。	・部分的に分布する地下水位が高いところで砂や地割れが発生。 ・宅地被害、道路被害、埋設管等のインフラ被害の発生可能性がある。	・被害程度はやや大きい。
	・砂地盤または砂質土を含む地盤であるが地下水位が低いと予測される地盤。	・小規模な砂や地割れが発生。 ・宅地被害、道路被害、埋設管等のインフラ被害の発生可能性が低い。	・被害程度は小さい。
弱	・液状化発生傾向が強い地盤条件を有していない地盤。	・道路や地割れ、宅地被害、道路被害、埋設管等のインフラ被害はほぼ発生しない。 (ただし、経年経土造成物等の人工改変で液状化被害が発生する可能性がある。)	・ほぼ被害は発生しない。 (人工改変物では発生する可能性があるが、被害程度が小さくなる。)

住民・事業者と行政との間、行政職員間で事前の備えとして何が必要か、各々が何をすべきかを共に考え、実行する取り組み(= 宅地液状化の被害軽減を目的としたリスクコミュニケーション)が出来るように以下の内容を盛り込んだ。また、掲載事項の共通項目・選択項目を設定した。

(地図情報)

液状化発生傾向図の活用方法と特徴(注意点)に関する記載。凡例には、液状化発生傾向の強弱に応じ、「想定される地盤条件」、「予測される被害」、「微地形の代表例」等を示した。

(災害学習情報)

液状化被害に関する基礎知識、過去の液状化被害事例、地震後の生活に及ぼす影響や期間、液状化ハザードマップの見方や活用方法等の対策・対応を促す情報と宅地の液状化危険度マップ等を示した。

リスクコミュニケーションの事例

◆ 出前講座や防災ワークショップ等の防災活動

リスクコミュニケーションの主体者

- ✓ 住民・事業者 ⇔ 行政
- ✓ 住民 ⇔ 事業者
- ✓ 住民 ⇔ 住民

様々な防災活動の場において、行政区全体や個別宅地等の液状化被害リスクを確認・共有し、液状化が現実的に起こりうる問題として共に認識する。液状化被害に関する理解を深め、事前の備えについて共に考える。

◆ 宅地液状化の事前対策に向けた事業説明会

リスクコミュニケーションの主体者

- ✓ 住民・事業者 ⇔ 行政
- ✓ 事業者 ⇔ 住民

事前液状化対策の実施に向けた話し合いの場において、事業地区の「液状化による宅地の被害リスク」等を確認・共有するとともに、最適な宅地液状化の事前対策について共に考え、宅地耐震化事業の推進に向けた合意形成を図る。

◆ 公共施設等に対する事前液状化対策の検討

リスクコミュニケーションの主体者

- ✓ 行政 ⇔ 行政
- ✓ 行政 ⇔ 住民・事業者

所管する各施設に対する液状化被害リスクの確認・共有を行政職員間で行い、事前液状化対策の実施個所について優先度検討を行う。また、液状化対策工事の実施にあたっての住民や事業者に対する事業説明資料として活用する。

5. 研究開発の成果・施策への反映と効果

成果

令和3年2月に「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き」を公表。概要書を併せて公開し、手引きを簡単に説明している。
https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000044.html

地方公共団体の都市部局及び防災部局に対し、手引きの公表について周知している。

リスクコミュニケーションを取るための
液状化ハザードマップ作成の手引き

【本編】

令和3年2月
国土交通省都市部局都市安全課

▲手引き

来るべき大地震に備えて ～液状化ハザードマップの高度化による宅地液状化被害の防止～ 国土交通省

◆ 宅地液状化対策の現状と課題

- 液状化による宅地やライフライン施設の被害は甚大
- 液状化被害は地震後の生活に大きな影響を及ぼす
- 復旧には多大な時間と費用が必要
- 液状化被害についての認知度が低い

宅地の液状化被害を防止・軽減する取組みを進めるためには、液状化による被害リスクを住民と行政とが事前に共有することが重要！

◆ 液状化被害リスクを共有するためのツール・手法の検討 (H30～R2)

～リスクコミュニケーションをとるための液状化ハザードマップ作成手法検討委員会～
 (国土地理院・国土技術政策総合研究所と連携を図り、検討委員会を実施)

- 住民と行政とが液状化被害リスクを共有し、コミュニケーションを取りながら事前対策を進めるためには…
- 共有が必要となる情報は何か
- 全国一律に液状化の発生傾向を示すためにはどのような評価手法が望ましいか
- 液状化被害リスクを具体的にイメージしやすくなるためにはどのような情報が必要か
- どのような表現方法が理解しやすい表現となるか

宅地液状化の事前対策に繋がる効果的なハザードマップの作成手法について検討を実施
 『リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き』を作成

◆ 液状化ハザードマップの高度化

● 住民と行政とが液状化被害リスクを共有し、コミュニケーションを取るための3つの情報

- ① 地域全体の液状化発生傾向を確認するための情報
- ② 液状化による宅地の被害リスクを確認するための情報
- ③ ①及び②への理解を深めるための災害学習情報

⇒ 液状化への気づきを考える
 ⇒ 地域液状化被害をイメージする
 ⇒ 対策・対応への行動を促す

● 液状化ハザードマップとして掲載する情報

- ① 地形区分に基づく「液状化発生傾向図」
- ② 地盤情報に基づく「宅地の液状化危険度マップ」
- ③ 液状化被害と対策・対応への理解を促す情報

宅地液状化被害の防止に向け、①～③の情報を盛り込んだ新しい(高度化された)液状化ハザードマップの作成が必要！

▲液状化発生傾向図 ▲液状化危険度マップ

施策への反映

防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策(令和2年12月閣議決定)において、液状化ハザードマップの作成(高度化)を目標として定め、施策を推進している。

併せて、宅地耐震化推進事業による財政支援を強化し※、自治体の取り組みを後押しすることで施策目標の達成に向け取り組んでいる。

※令和7年度まで国費率を通常の1/3から1/2に引き上げ

11 大規模盛土造成地等の耐震化に向けた対策 国土強靱化

概要: 個別の大規模盛土造成地等において、地盤調査等を実施し、安全性の確認・把握等を実施する。
 府省庁名: 国土交通省

本対策による達成目標

◆ 中長期の目標

大規模盛土造成地等の安全性の把握・確認等により宅地の被害を軽減、防止する。

① 大規模盛土造成地を有する約1,000市区町村における、安全性把握調査に着手した市区町村の割合
 現状: 4.1% (令和元年度) 中長期の目標: 100%
 本対策による達成年次の前倒し 令和27年度 → 令和12年度

② 液状化ハザードマップ高度化の実施市区町村数
 中長期の目標: 50市区町村
 本対策による達成年次の前倒し 令和36年度 → 令和14年度
 ※液状化の発生傾向が強いエリアが多く含まれる市区町村数: 50

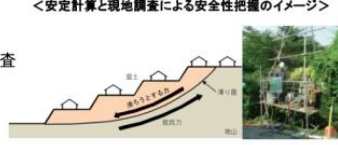
◆ 5年後(令和7年度)の状況

① 達成目標: 60%
 ※大規模盛土造成地が多い市区町村の数: 約600

② 達成目標: 25市区町村
 ※液状化の発生傾向が強いエリアが特に多く含まれる市区町村の数: 25

◆ 実施主体
 ・地方公共団体

＜安定計算と現地調査による安全性把握のイメージ＞



＜液状化ハザードマップ(高度化)のイメージ＞



▲防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の概要

7

5. 研究開発の成果・施策への反映と効果

- 「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き」の公表後、液状化ハザードマップを作成した地方公共団体から情報収集を行い、「液状化ハザードマップを活用したリスクコミュニケーションの方法に関するマニュアル」を令和4年4月に公表済 (https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000054.html)。
- 本マニュアルではリスクコミュニケーションの実施にあたり行政職員に必要な知識や、具体的な実施方法を示しており、本マニュアルも活用しつつ自治体における取り組みを促進しているところ。

第1稿

行政職員向け

液状化ハザードマップを活用した リスクコミュニケーションの方法 に関するマニュアル



令和4年4月
国土交通省 都市局 都市安全課

▲マニュアル

事前液状化対策の推進に向けて ～液状化ハザードマップを活用したリスクコミュニケーション～

国土交通省

◆ 液状化に対する事前対策の現状

- 自身が住む地域の液状化被害リスクを知らない
- 液状化ハザードマップの作成は義務化されておらず、その作成は進んでいない
- 液状化は局所的な被害が多いため、事前対策は後回しとなる（耐震対策や津波対策が優先）

住民・事業者と行政とで、**液状化被害リスクを確認・共有し、事前の備えについて共に考える**ことが重要！

◆ 「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き」

国土交通省都市局都市安全課では、令和2年3月に「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き」を公開し、液状化ハザードマップの作成とハザードマップを活用したリスクコミュニケーションを実施を推進している。

液状化ハザードマップの3つの特徴

- ① 地域全体の液状化発生傾向を確認するための「地域の液状化発生傾向図」の作成
- ② 個別宅地等の液状化被害リスクを確認するための「宅地の液状化危険度マップ」の作成
- ③ 液状化被害と対策・対応への理解を深めるための「災害学習情報」の作成

3つの資料を活用し、**事前液状化対策の推進に向けたリスクコミュニケーションを実施**

◆ 液状化ハザードマップを活用したリスクコミュニケーション

「防災力の向上対策」 への液状化ハザードマップの活用

◆ リスクコミュニケーションの主体者

- 住民・事業者 ⇄ 行政

気付け・備える

◆ 実施方法

- ワークショップや出前講座、また説明会等において、「地域の液状化発生傾向図」や「宅地の液状化危険度分布図」を基礎資料として活用し、地域や個別宅地の液状化被害リスクを確認・共有する。



「命を守る対策」 への液状化ハザードマップの活用

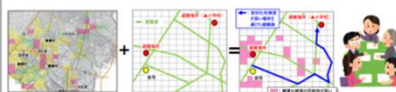
◆ リスクコミュニケーションの主体者

- 住民 ⇄ 行政、行政 ⇄ 行政

安全に逃げる

◆ 実施方法

- 住民とのワークショップ等において、「宅地の液状化危険度分布図」と避難路を重ね合わせ、安全な避難路を確認・設定する。また、行政においては、緊急性の高い避難路の対策は非や対策優先度の検討を行う。



「生活と社会機能を記事する対策」 への液状化ハザードマップの活用

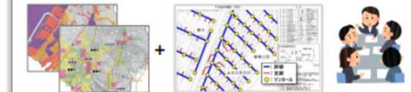
◆ リスクコミュニケーションの主体者

- 行政 ⇄ 行政

被害軽減を図る

◆ 実施方法

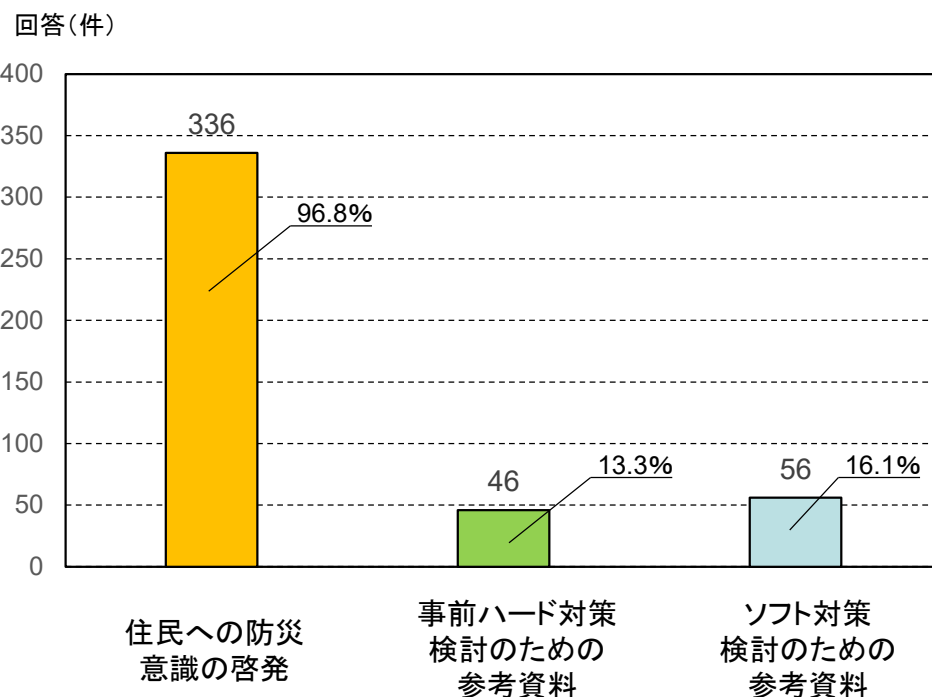
- 被災すると地震後の生活に大きな影響を及ぼす緊急輸送道路やライフライン施設と「地域の液状化発生傾向図」や「宅地の液状化危険度分布図」とを重ね合わせ、対策は非や対策優先度の検討を行う。



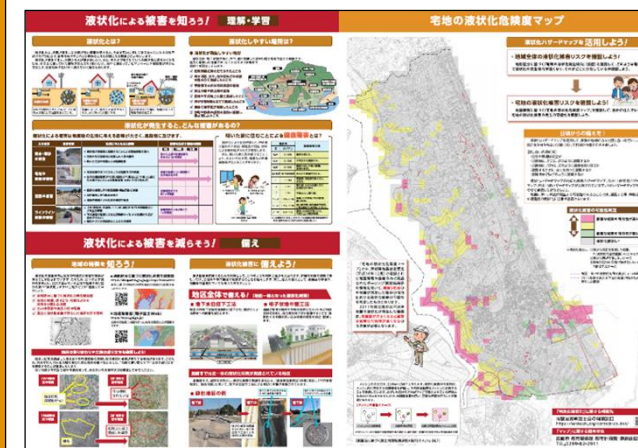
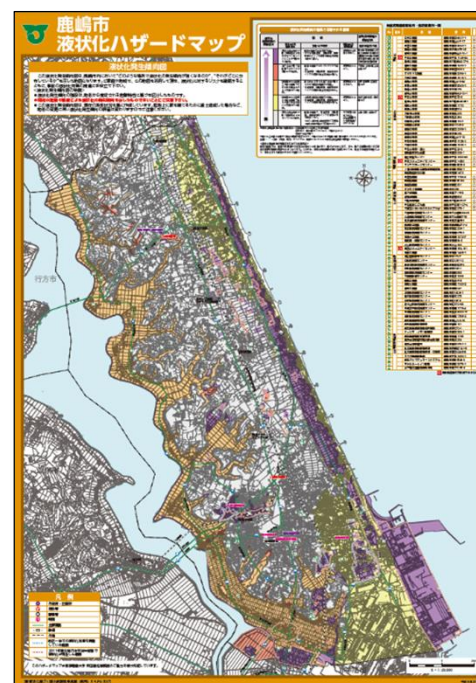
▲マニュアルの概要書

5. 研究開発の成果・施策への反映と効果

- 自治体へのアンケートを行った結果、回答があった自治体のうち347市区町村が液状化ハザードマップを作成・公表済みであり、このうち17市町が「リスクコミュニケーションを取るための液状化ハザードマップ作成の手引き」に基づき作成を行っている。
- また、液状化ハザードマップの活用方法としては、「住民への防災意識の啓発」が96.8%、「事前ハード対策検討のための参考資料」が13.3%、「ソフト対策検討のための参考資料」が16.1%（複数回答あり）となっており、住民向けの普及啓発のほか、行政におけるハード対策やソフト対策検討の基礎資料としても活用されている状況。
- 引き続き、本手引きに基づく液状化ハザードマップ作成と普及啓発を図ることにより、個別宅地の対策を含め、地域の実情に応じた液状化対策を促進していく。



ハザードマップ活用方法(アンケート結果)

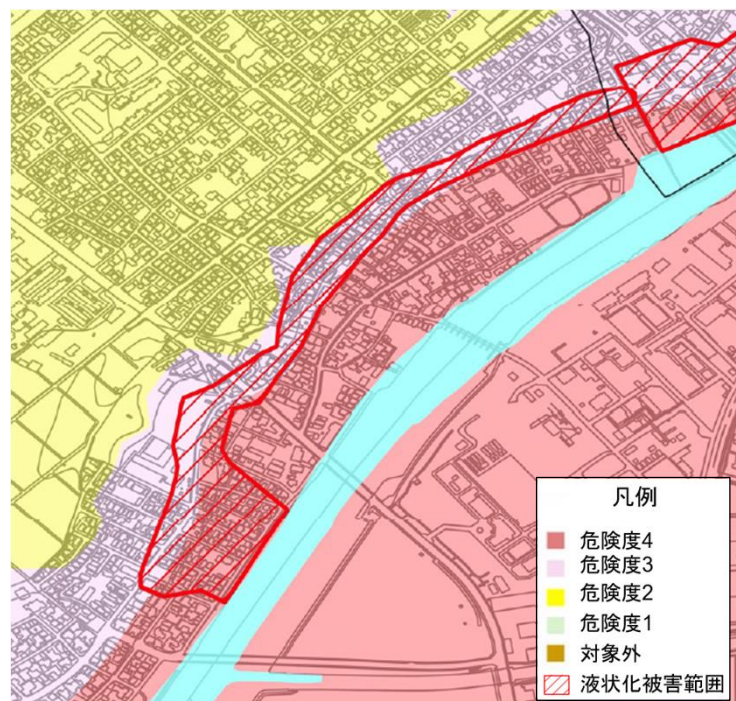


手引きに基づくハザードマップ作成事例(茨城県鹿嶋市) 9

6. 今後の取り組み

- 令和6年能登半島地震による甚大な液状化被害を踏まえ、全国における液状化ハザードマップ作成の必要性が改めて認識されたところ。
- 現在、能登半島地震による液状化被害実績に基づくハザードマップ作成手法の検証を実施しており、この結果も踏まえ、液状化ハザードマップ作成における留意事項等の整理を進めており、令和6年度内に手引きの補足資料としての公表を予定している。
- また、今後各地方整備局において、地形情報と地盤情報を活用した「液状化リスクマップ(仮称)」の作成を全国で進めていくこととしており、これを自治体が基礎資料として活用できるようにすることで、液状化ハザードマップの作成を一層強力に推進していく。

能登半島地震でのモデル地区検証イメージ



手引き補足資料の作成イメージ

微地形情報および地盤情報を考慮した
液状化リスクマップの作成方法
(リスクコミュニケーションを取るための
液状化ハザードマップ作成の手引き 補足資料)
【素案】

■ 目次

1. 本書の位置づけ
2. 液状化リスクマップ作成の目的
3. 液状化リスクマップの作成手順
4. 地域の液状化発生傾向の作成
5. 宅地の液状化危険度マップの作成
6. 液状化リスクマップの作成

イメージ

【作成における留意点②：人工改変地の抽出】
2011年東北地方太平洋沖地震など過去の地震では、埋立地や盛土造成地をはじめとする「人工改変地」で顕著な液状化被害が発生した。そのほか、対象地域の液状化発生傾向や液状化による宅地の被害リスクを把握するうえで、「人工改変地の抽出」は重要である。
過去の事例から、特に抽出すべき人工改変地を下記に示す。人工改変地の具体的な抽出方法については、手引き（本編及び詳細資料編）を参照されたい。

液状化被害が発生した人工改変地の例
(参考資料：安田通 (2023) 「人工改変地における戸建て住宅の液状化被害に関する留意点」第53回地盤工学研究発表会)

微地形分類図（人工改変地のみ）の作成例