

# 「大洗町液状化ハザードマップ」作成に係る概要

令和4年3月

## 1. 事業の背景・目的

平成23年に発生した東日本大震災をきっかけとして住宅地においても液状化被害が広く発生することが認知され、平成30年に発生した北海道胆振東部地震では液状化が深刻な被害を及ぼすことが浮き彫りとなった。また、近い将来首都直下地震や南海トラフ巨大地震などの発生が懸念されていることもあり、液状化に対する情報提供ニーズが高まっている。

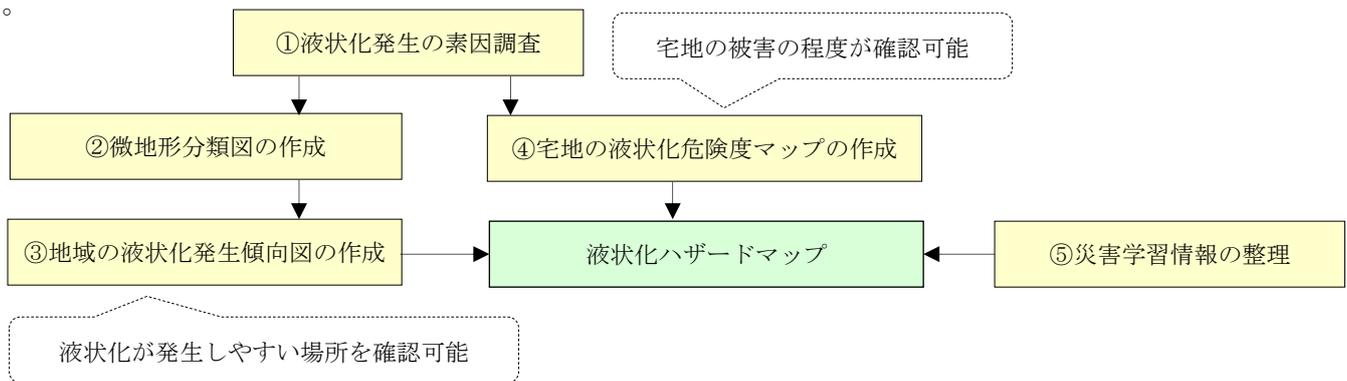
本事業では、液状化のしやすさや被害程度を評価し、住民、事業者\*及び行政自らが液状化しやすい地域や液状化被害リスクを把握し、単に作成・公表するという一方通行なものではなく、住民、事業者及び行政が共通認識を持ちコミュニケーションを図りながら一体となって災害に備え、災害が起きた際に被害を軽減することを目的とする。

なお、作成するハザードマップは、ライフラインへの影響に関する内容ばかりでなく、液状化による宅地の被害への対策、対応などの内容を盛り込んでおり、事業者や住民一人一人に確認してもらうことが重要となる。

※事業者：ライフライン(電気・公共交通等)事業者、不動産事業者、建設事業者(ハウスメーカー含む)等

## 2. ハザードマップの作成の流れ

ハザードマップは以下の流れで作成する。作成にあたっては「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(令和3年2月 国土交通省都市局都市安全課)(以下「手引き」)」に基づき作成する。



### 3-①. 各工程の内容【液状化発生の素因調査(関係資料・データの収集)】

「地域の液状化発生傾向図」の作成及び「宅地の液状化被害リスク」を整理するために必要となる情報(過去の液状化発生履歴、微地形分類図、人工改変地に関する資料、ボーリング調査結果等の地盤情報、開発に関する資料)の収集・整理を行う。情報収集にあたっては、大洗町提供のデータだけでなく、国土地理院が公表している土地条件図等の既存資料及び関係機関や行政が保有するデータの収集も行う。

表 収集した主な情報・データ

資料・データの種類	内容	収集・確認した主な情報
既往微地形分類図	地形を形態、成り立ち、性質などから分類したもので、その土地が山地か台地か、低地かまた同じ低地でも乾燥な土地か低湿な土地か、あるいは人工的に改変しているかなどを区分したもの。	・ベクトルタイル地形分類
旧版地図、古地図	近代的な測量により地形図がつくられる以前に描かれた古い地図。地形やその改変を知る手がかりとなりうる。	・迅速測図 ・明治期の低湿地データ
人工改変地に関する資料	埋立地や干拓地などの事業に関する資料や開発に関する資料など人工的に改変された土地の情報がわかるもの。	・開発関係資料 ・大規模盛土造成地変動予測調査業務成果
過去の地震による液状化発生履歴	過去の地震で液状化が発生した場所を確認できる資料。過去に液状化が発生した場所は、将来も大きな地震により再び液状化する可能性が高いと考えられている。	・大洗町から提供の液状化発生情報
ボーリング資料等の地盤情報	ボーリング柱状図や室内土質試験などの大洗町の地盤情報に関する情報。	・ボーリング柱状図 ・土質試験結果

### 3-②. 各工程の内容【微地形分類図の作成】

#### 【②-1. 自然地形の整理】

微地形分類図の作成にあたり、国土地理院が公開しているベクトルタイル地形分類の自然地形に関するデータを基礎データとしている。基礎データとしての使用にあたり、ベクトルタイル地形分類のデータと手引きで定められている微地形基準を確認し、人工改変前の自然地形を判読して地形分類を行った。

また、埋立地となる前の旧水部（旧河川・旧海辺）などの確認は、旧版地図や古地図等を用いて確認した。



図 ベクトルタイル地形分類

#### 【②-2. 人工改変地の整理】

平成 23 年に発生した東日本大震災をはじめ、過去に発生した液状化は、埋立地等の人工改変地や旧河道などで多く発生している。これら人工改変地の分布を整理することが、地域の液状化発生傾向や宅地の液状化被害の可能性を把握する上で非常に重要となる。

人工改変地の整理にあたり、ベクトルタイル地形分類の人工地形のデータと以下の資料の反映を行った。

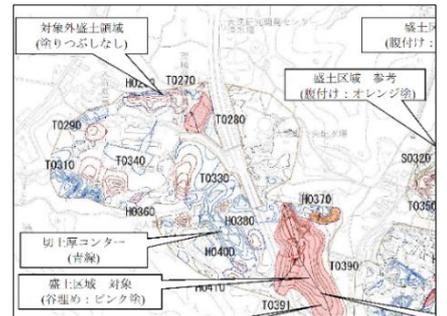


図 抽出された盛土(成果より抜粋)

#### ○大規模盛土造成地変動予測調査業務成果の反映

町のホームページで公開されている大規模盛土造成地は 14 箇所である。大規模盛土造成地変動予測調査業務では、公開されている大規模盛土以外の盛土区域の抽出も行われている。上記成果の反映にあたり、公開されている大規模盛土造成地だけでなく、抽出済みの盛土区域の反映も行った。



図 切盛平面図(開発申請資料より抜粋)

#### ○開発関係資料の反映

微地形分類図（人工地形）の作成にあたり、上記自然地形と同様にベクトルタイル地形分類のデータを基礎データとして用い分類を行っているが、小規模な開発による人工改変は抽出しきれていない。そのため、開発関係資料を用いて、宅地開発や事業による開発の反映を行った。

#### 【②-3. 微地形分類図の作成】

上記、自然地形の整理及び人工改変地の整理にて分類を行った地形データを重ね合わせることで、微地形分類図を作成した。

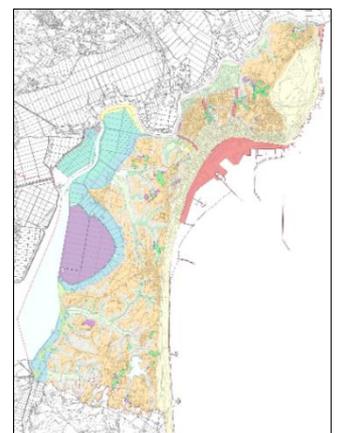


図 微地形分類図

### 3-③. 各工程の内容【地域の液状化発生傾向図の作成】

地域の液状化発生傾向図とは、過去の被害事例研究に基づき液状化の要因と微地形分類を関連付けたものであり、液状化の発生の可能性を評価したものである。手引きでは、右図に示す5段階の評価区分を用いて、各微地形の液状化発生傾向を評価する。3-②で作成した微地形分類図に、手引きで示されている微地形の「液状化発生傾向の評価区分」を適用し、地域の液状化発生傾向図を作成した。

凡 例		
液状化発生傾向の評価区分	主な地形の例	
	非常に強い	埋立地、低地(湿地)上の盛土造成地
	強い	干拓地、谷埋め盛土造成地
	やや強い	砂州・砂礫州、氾濫低地
	やや弱い	砂丘(頂部付近)、扇状地
	弱い	山地・丘陵、台地

### 3-④. 各工程の内容【宅地の液状化危険度マップの作成】

宅地の液状化危険度マップとは、地震により液状化が発生した場合を想定し、収集した地盤情報から宅地の液状化被害の程度を評価したものである。

#### ○対象とする地震動の強さ

「手引き」において基本とされている震度5程度の中地震を想定している。

#### ○液状化指標値(P<sub>L</sub>)の算定

下記「宅地の液状化被害の可能性判定」に用いる液状化指標値の算出において「手引き」では、ボーリング柱状図の判定深度は20mが基本とされている。しかし、大洗町においては、調査深度が20mを超えるボーリングは少なく、収集したデータの多くが使用できなくなるため、判定深度20mの結果と判定深度10mの結果を用いて比較検討を行い、同様の結果が出ることを有識者との協議で認められたことから、判定深度10m程度のボーリング柱状図も使用して評価を行った。

#### ○宅地の液状化被害の可能性判定

液状化判定を行った結果を踏まえ、「宅地の液状化可能性判定に係る技術指針・同解説(案)平成25年4月(国土交通省都市局都市安全課)」に従い、宅地の液状化被害の可能性判定を実施し、その結果を宅地の液状化危険度マップとしてとりまとめた。

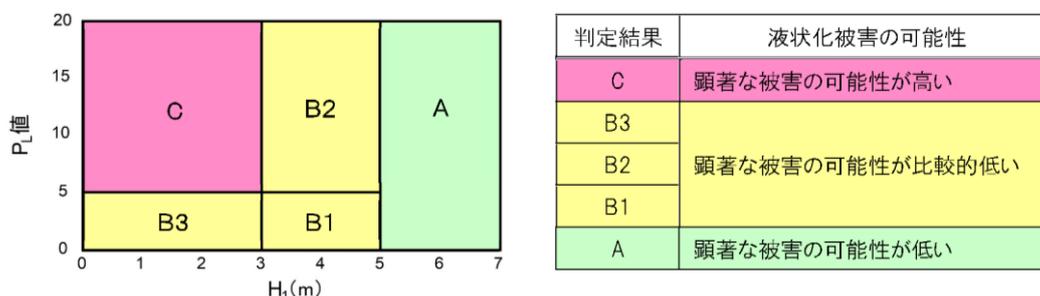


図 H<sub>1</sub>-P<sub>L</sub>判定図(宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針・同解説(案)平成25年4月)

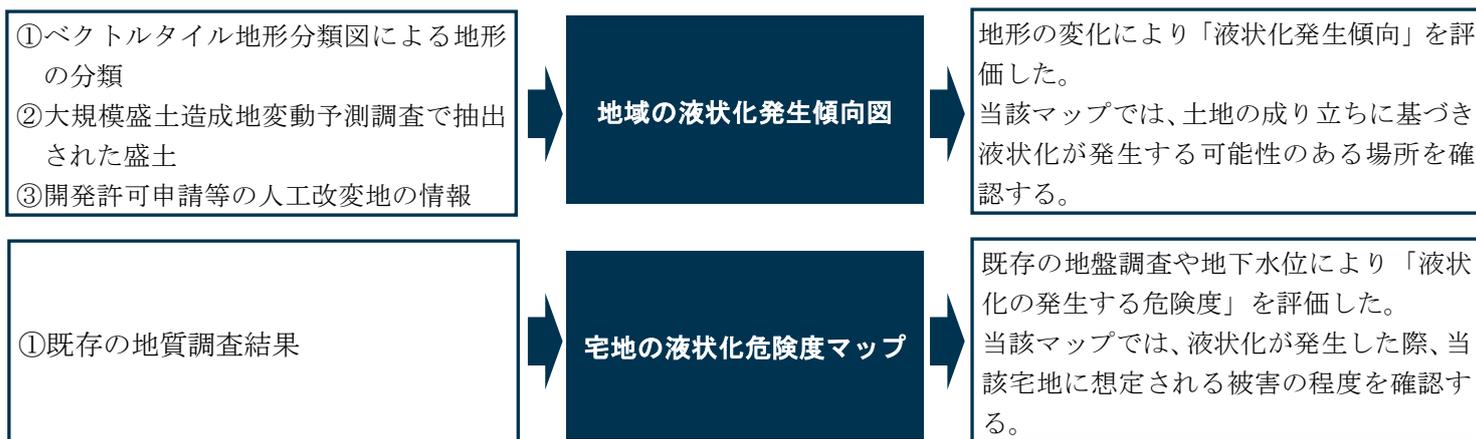
H<sub>1</sub>：非液状化層厚。地表面からの液状化が発生しない層の厚さを示す。地下水位より浅い層や液状化の安全率が1.0より大きい層などが該当する。H<sub>1</sub>-P<sub>L</sub>判定図のH<sub>1</sub>は7m以深も存在する。

P<sub>L</sub>値：ある地点における地盤の液状化の激しさの程度を表す指標。各土層の液状化強度を算出し、その値を深さ方向に重みをつけて足し合わせたもので、調査地点の液状化危険度を表す。

#### ○判定結果の採用について

宅地の液状化危険度マップでは、「液状化被害の可能性判定」結果をメッシュに反映させることになり、同メッシュ内に複数地盤データが存在する場合、最も液状化危険度が高くなる判定を採用する。

### 3-③・④. 「地域の液状化発生傾向図」と「宅地の液状化危険度マップ」について



○「地域の液状化発生傾向図」により、液状化が発生する可能性のある場所を把握する。次に「宅地の液状化危険度マップ」により、当該宅地で液状化が発生した場合の被害の程度を確認する。

○「宅地の液状化危険度マップ」は、既存の地盤調査が残っている箇所のみ着色されており、また、地盤調査は点で行っているため、着色された四角の範囲全てが同じ評価ではなく、目安として確認するものである。そして、実際に建築する際には、各宅地において地盤調査を行い判断する事が望ましい。

### 3-⑤. 各工程の内容【災害学習情報の整理】

災害学習情報として液状化ハザードマップへの掲載事項は、住民の方が「どのような場所」で液状化が発生し易く、「どのような被害」が「どの程度続く」可能性があるかを把握し易いよう情報を選定した。

液状化ハザードマップは、既存のハザードマップと併せて活用することを前提としていることから、既存のハザードマップに記載されている情報等は記載しないこととした。

○主として整理した情報

- ・「地域の液状化発生傾向図」と「宅地の液状化危険度マップ」の説明の中で、「地盤調査を行うのが望ましい」ことを説明するため、地盤調査の工法などを掲載した
- ・液状化ハザードマップはいくつかあるハザードマップの一つでしかなく、他のハザードマップと併せて確認してもらいたい旨を掲載した
- ・「具体的にどういった対策をしたらよいか」等の疑問が出てくることを想定して、液状化に対する事前・事後の対策を具体的に掲載した

○省いた情報

- ・災害発生時の「防災・避難情報」の入手先や入手方法
- ・非常持ち出し品リスト、備蓄品リスト など

## 4. 液状化ハザードマップの周知・活用

○活用方法

住民、事業者及び行政との間で、また行政職員間で液状化による被害リスクを確認・共有し、事前の備えを充実させるために必要な情報として周知する。本ハザードマップは、液状化被害に対する事前対策・事後対応や地盤調査などの宅地に関する情報も多く掲載しており、事業者や住民一人一人に対し、事前の備えについての行動を促すことに活用する。

○広報・周知

印刷物の配布及びインターネットによる公表を行う。また、地区で実施する防災訓練等の機会に出前講座等を行い、住民、事業者及び行政との間でリスクコミュニケーションを図る。