

【河津町浜地区】津波避難可能範囲の算出

例③-2

国GL：I. 共通編 第4章 住民の防災対応（巨大地震警戒対応）の検討 第3節
津波に対する避難検討の具体的な進め方

- (1) 避難対象者の特性に応じた検討
- (2) 津波到達時間の設定
- (3) 避難可能範囲の算出
- (4) 事前避難対象地域の設定

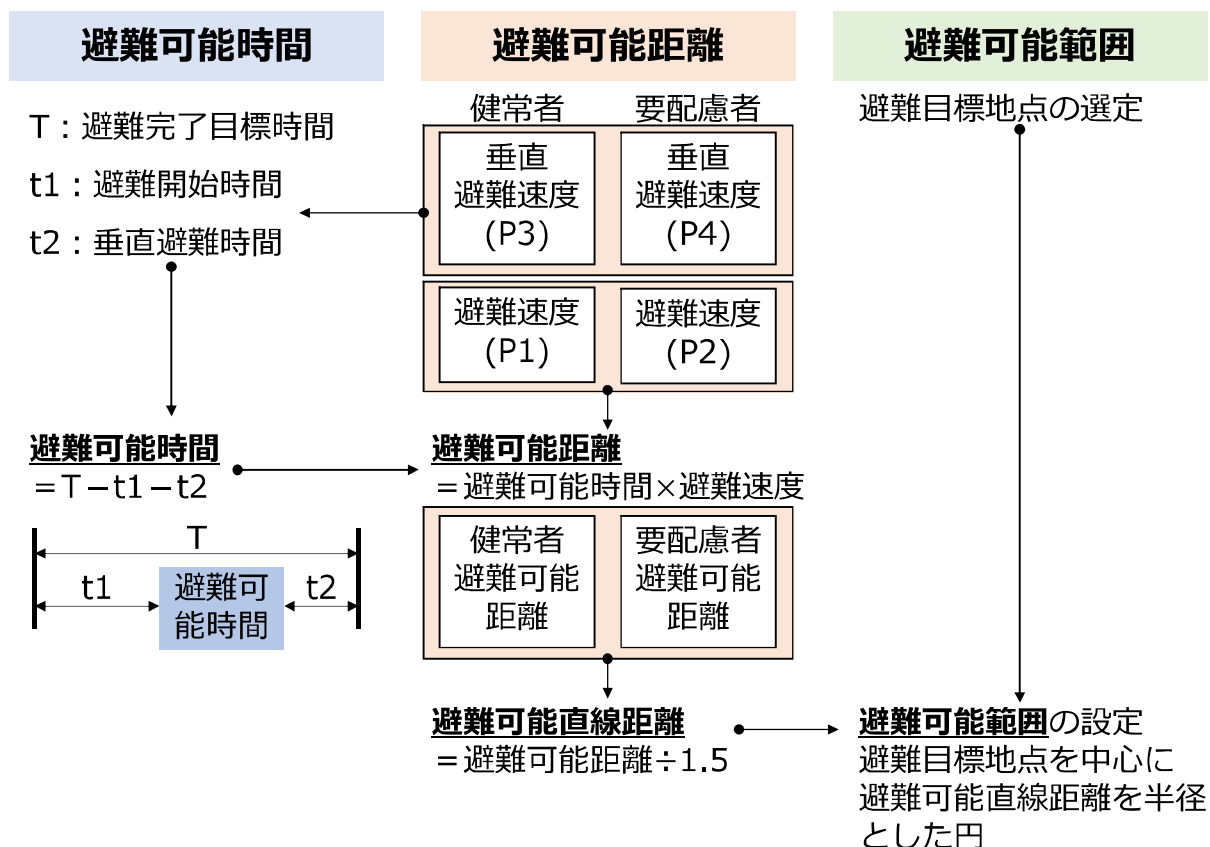
国GLでは、既存のシミュレーション等を参考に、避難可能範囲を算出し、事前避難対象地域を設定することとしているが、避難開始時間等の具体的な数字は示されておらず、地域の状況を考慮して適切に設定する、としている。

そのため、河津町浜地区での避難可能範囲の設定は、以下の方針により実施した。

- 国ガイドラインの流れに従い検討する（p.2参照）
- 避難開始時間等の使用する係数は、河津町津波避難計画に従う
- 河津町津波避難計画に記載のない係数は、静岡県「大規模地震対策「避難計画策定指針」」を参考にする
- 上記で設定できない係数は、国ガイドライン等の国の各種資料を参考にする

1

国GLの「I. 共通編 第4章 第3節」及び「参考資料：津波に対する避難検討の参考」を参考に、以下の流れにより避難目標地点への避難可能範囲を設定した。



2

避難可能時間の設定

避難可能時間の設定

○地震発生からの津波到達時間、地震発生から避難開始までの時間、高台や高層階等まで上がるのにかかる時間をもとに避難可能時間を設定した。

【避難可能時間の算定式】

$$\text{避難可能時間} = T - t1 - t2$$

T : 津波到達予想時間

t1 : 避難開始時間

t2 : 高台や高層階等まで上がるのにかかる時間

◆T : 津波到達予想時間

河津町における津波浸水の特徴は以下の3点である。

- ・ 沿岸部における津波の到達時間は県下市町のなかでは比較的遅い（約17分）
- ・ 沿岸部と海岸から少し離れた内陸部で浸水開始時間に大きな違いはない。
- ・ 浸水開始時間と浸水深30cm津波の到達時間に差がない。

これらを踏まえて、沿岸部で建物等が存在する箇所における**津波の浸水開始時間（1200秒（=20分））**を、Tに設定した。

◆t1 : 避難開始時間

河津町津波避難計画では、詳細な津波避難シミュレーションを実施しているものの、避難開始時間に関する具体的な記述がない。そこで、「大規模地震対策「避難計画策定指針」（静岡県）を参考に、避難開始時間を**地震発生から5分後**に設定した。

◆t2 : 高台や高層階等まで上がるのにかかる時間

河津町津波避難計画では、垂直避難には一律1分間かかるものとしている。そこで、津波避難施設（高台等）へ上がるのにかかる時間を**1分間**に設定した。

※浸水域外へと水平避難する場合には、垂直避難に要する時間を加味していない。

3

避難可能距離の設定

避難可能距離の設定

○避難可能時間と避難時の歩行速度をもとに避難可能距離を計算し、直線距離に換算することで避難可能範囲を設定した。

【避難可能距離の算定式】

$$\text{避難可能距離} = P \times \text{避難可能時間}$$

P : 避難速度

【避難可能直線距離の算定式】

$$\text{避難可能直線距離} = \text{避難可能距離} \div 1.5$$

◆P : 避難速度

河津町津波避難計画では、避難速度を2パターン検討している（A：現状、B：対策後）。

そこで、**健全者**の避難速度をA：**0.5m/s**、B：**1.0m/s**

要配慮者の避難速度をA：**0.25m/s**、B：**0.5m/s**の2パターン設定した。

なお垂直避難は、河津町津波避難計画に従い避難速度を設けず、垂直避難に係る時間を**一律1分間**に設定した。

◆避難可能直線距離

実際の避難経路が直線的でないことを考慮し、避難可能距離を避難可能直線距離に変換した。

「津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について」によると、徒歩での避難における実測の避難距離は、直線距離の1.50倍である。これをもとに、**避難可能距離を1.50で除して**避難可能直線距離を算出した。

4

避難可能範囲の設定

避難可能範囲の設定

○避難可能範囲は、避難目標地点を中心に避難可能直線距離を半径とした円を描き設定した。

◆避難目標地点

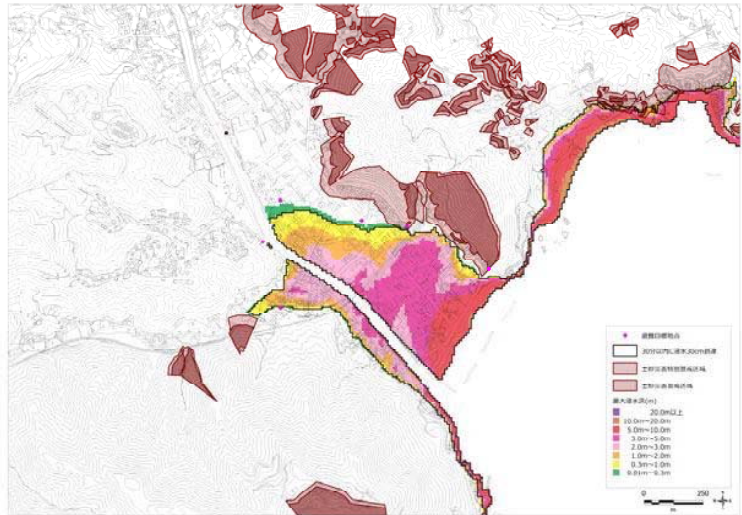
避難目標地点は、静岡県と河津町が整理した津波避難施設リストから「自然高台」を設定した。なお、河津町では、津波避難施設の候補地が検討されている。浸水域内の津波避難施設（予定）は、参考として避難可能範囲を設定した。

河津町津波避難計画では、浸水域外へと避難することを基本としている。そこで、新たに浸水域外に避難目標地点を設定した。

設定は以下の方針とした。

- 目標物（交差点等）があること
 - 目標地点に到達後も、さらに安全な場所に避難が可能なこと
- 以上により、本検討では、6地点を避難目標地点に設定した。

※河津トンネルを、継続避難に利用するかは河津町と協議が必要な事項と考え、河津トンネル付近の避難目標地点は参考として避難可能範囲を設定した。



5

避難可能範囲の設定結果

◆避難可能円

各津波避難施設および避難目標地点を中心に、避難可能直線距離を半径とした避難可能円を作成した。該当ページは以下の通り。

- p. 8は、健常者A（水平避難速度：0.5m/秒）
- p. 9は、要配慮者A（水平避難速度：0.25m/秒）
- p.10は、健常者B（水平避難速度：1.0m/秒）
- p.11は、要配慮者B（水平避難速度：0.5m/秒）

◆避難可能範囲

避難可能円をもとに避難可能範囲を作成した。該当ページは以下の通り。

- p.12は、健常者A（水平避難速度：0.5m/秒）
- p.13は、要配慮者A（水平避難速度：0.25m/秒）
- p.14は、健常者B（水平避難速度：1.0m/秒）
- p.15は、要配慮者B（水平避難速度：0.5m/秒）

◆結果まとめ

検討の結果、**健常者**は、現状の避難速度（健常者A）では、浜公民館南側の一部に避難困難な地域が残る結果となった。ただし、津波避難対策後の避難速度（健常者B）では、浜地区全域が避難可能範囲となった。

要配慮者は、現状の避難速度（要配慮者A）では、避難可能範囲が避難目標地点の周辺に限られる結果となった。ただし、津波避難対策後の避難速度（要配慮B）では、広範が避難可能範囲に入り、浜公民館南側の一部のみ避難困難な地域となった。

6

避難可能円の設定結果

各避難施設及び避難目標地点を中心とした円を描き地図上に表示した。

- p. 8は、健常者A（水平避難速度：0.5m/秒）
- p. 9は、要配慮者A（水平避難速度：0.25m/秒）
- p.10は、健常者B（水平避難速度：1.0m/秒）
- p.11は、要配慮者B（水平避難速度：0.5m/秒）

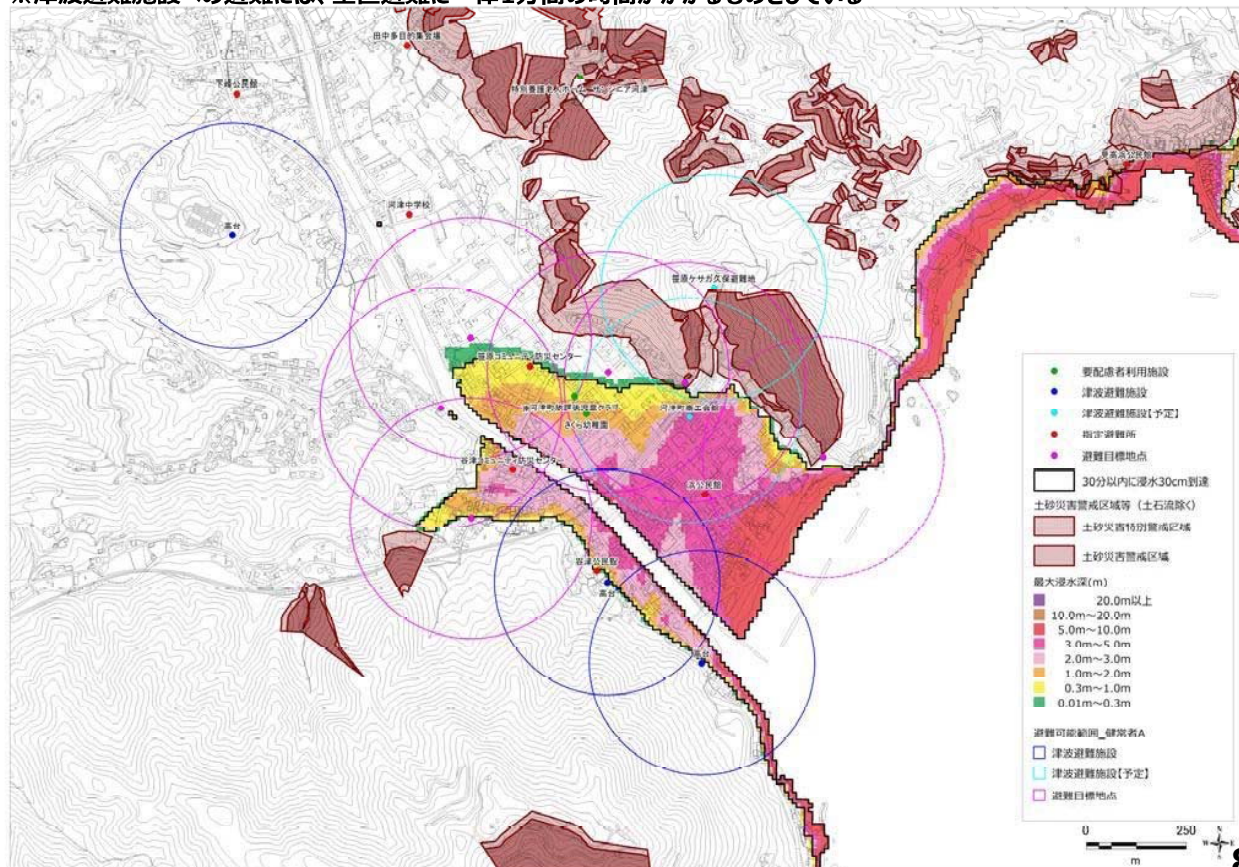
※浸水域内の津波避難施設（予定）は、参考として設定したため避難可能円を破線で示している。

※河津トンネル付近に設定した避難目標地点は、参考として設定したため避難可能円を破線で示している。

7

避難可能範囲（健常者A 水平避難速度：0.5m/秒）

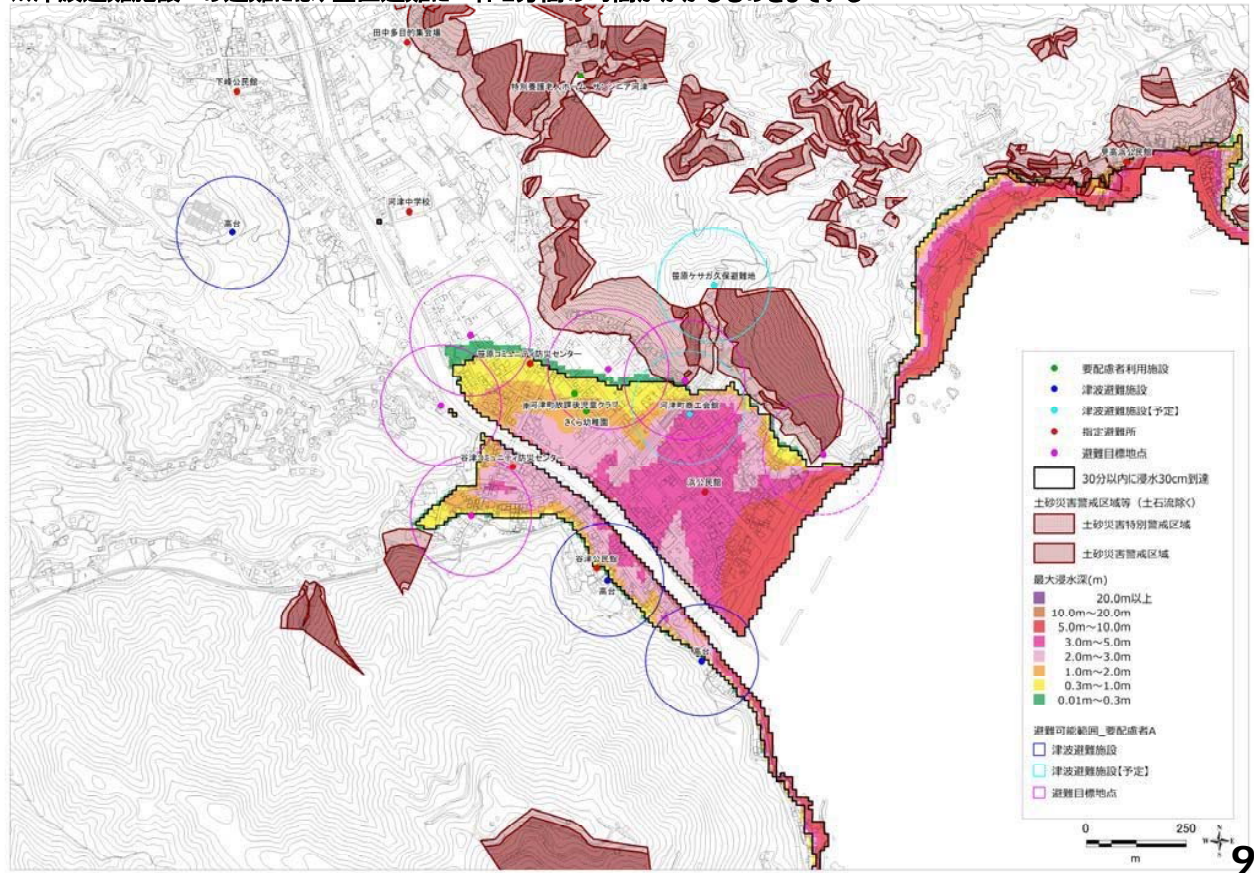
※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



8

避難可能範囲（要配慮者A 水平避難速度：0.25m/秒）

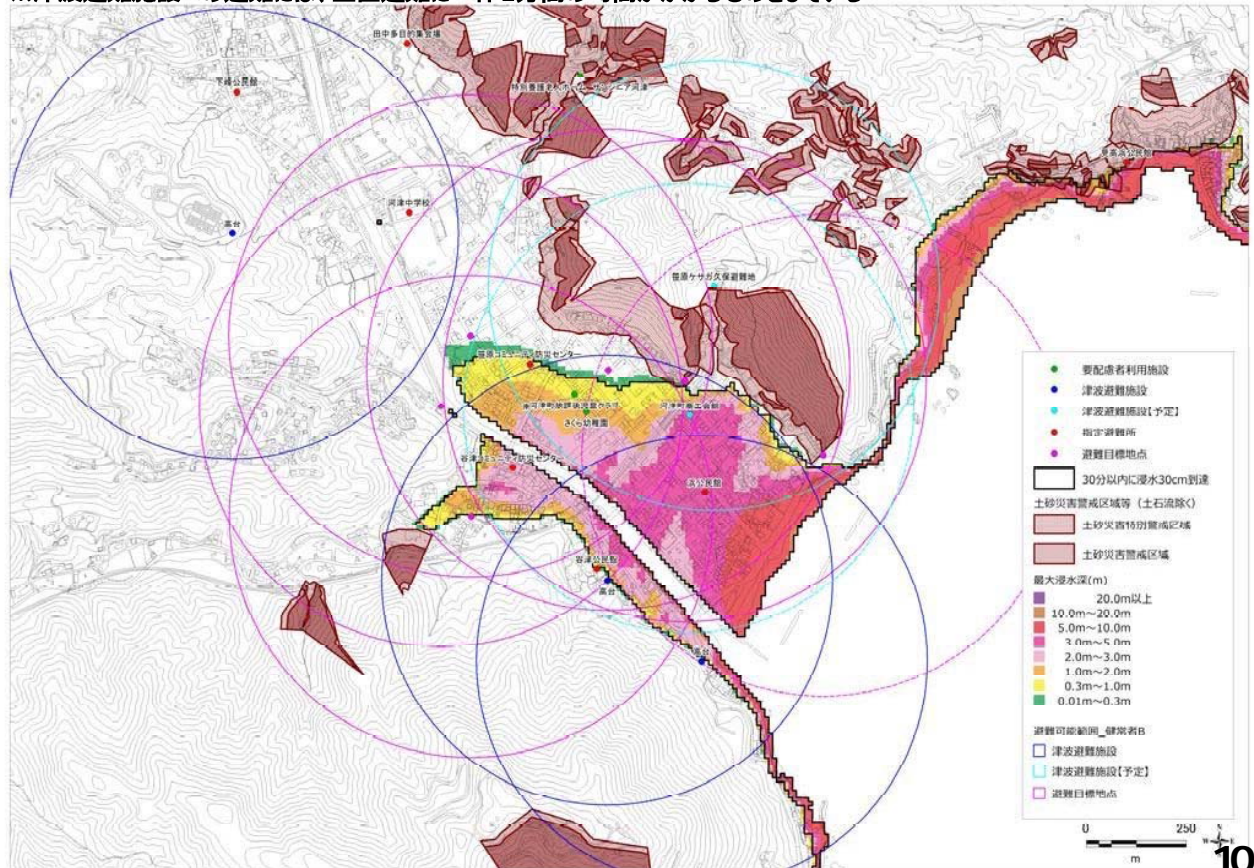
※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



9

避難可能範囲（健常者B 水平避難速度：1.0m/秒）

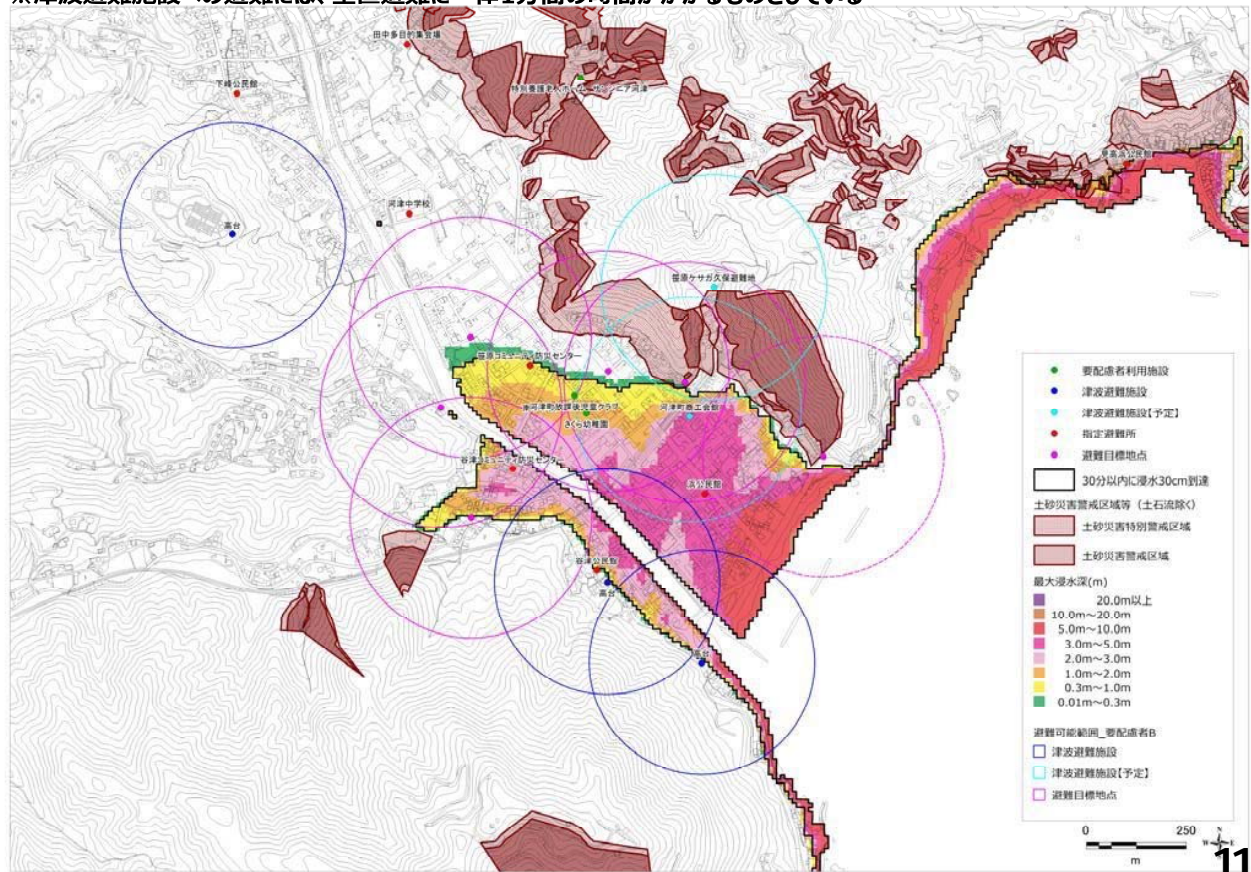
※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



10

避難可能範囲（要配慮者B 水平避難速度：0.5m/秒）

※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



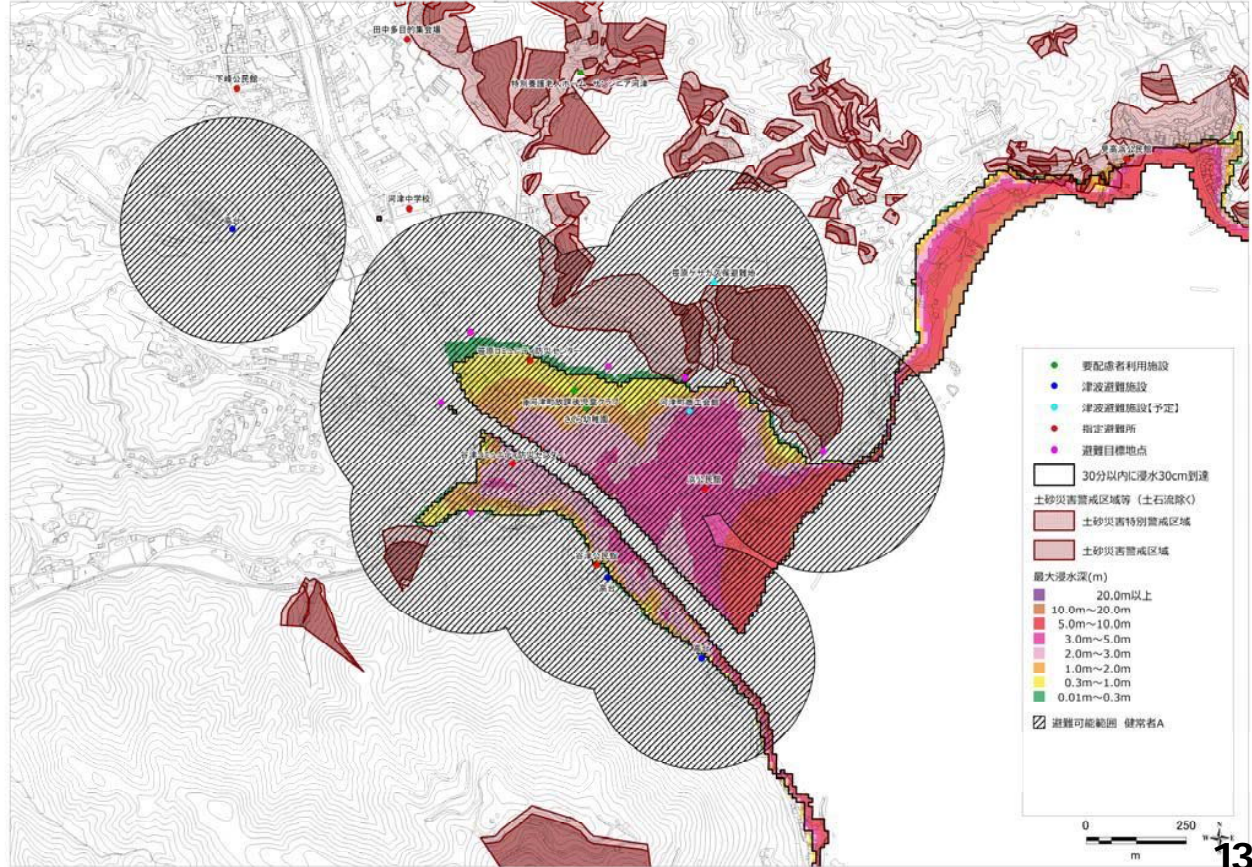
避難可能範囲の設定結果

各避難施設及び避難目標地点を中心とした円を結合し、避難可能な範囲を地図上に表示した。

- p.13は、健常者A（水平避難速度：0.5m/秒）
- p.14は、要配慮者A（水平避難速度：0.25m/秒）
- p.15は、健常者B（水平避難速度：1.0m/秒）
- p.16は、要配慮者B（水平避難速度：0.5m/秒）

避難可能範囲（健常者A 水平避難速度：0.5m/秒）

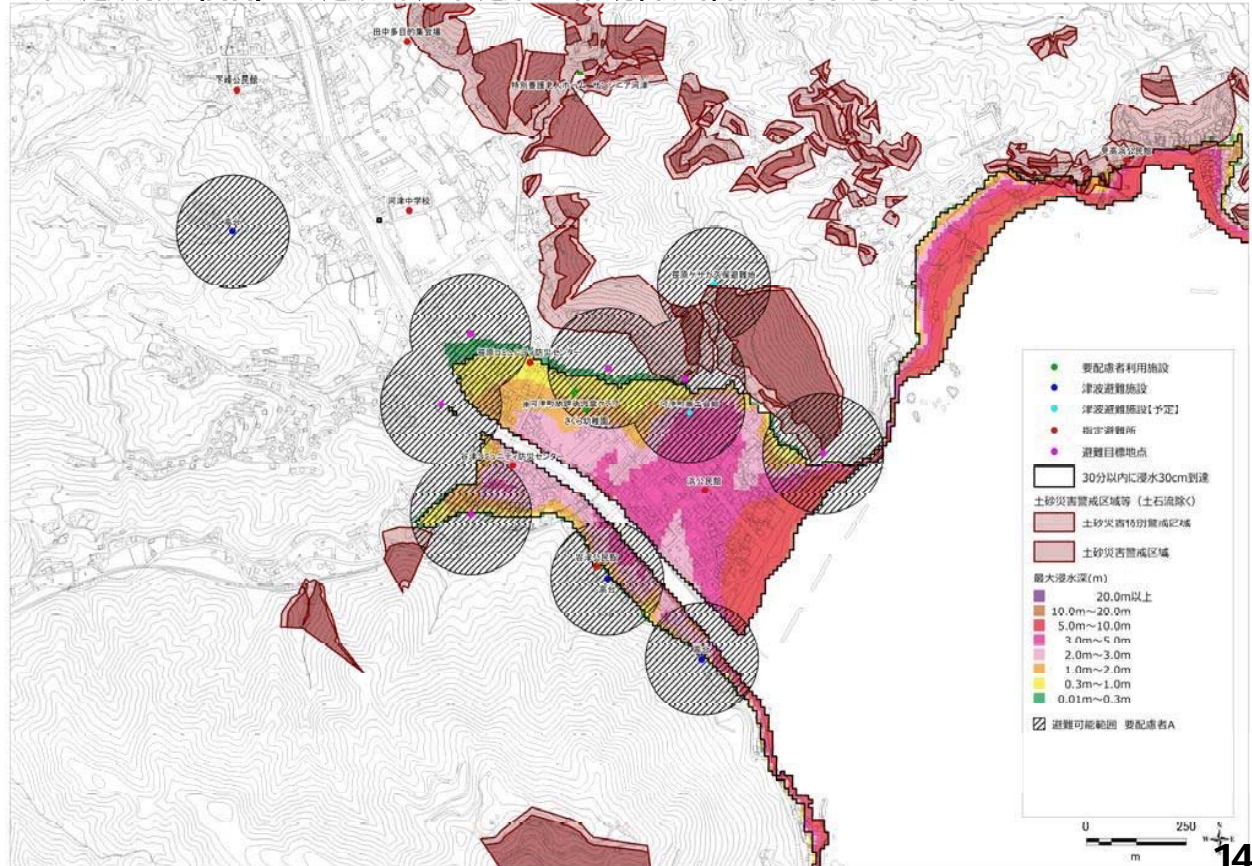
※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



13

避難可能範囲（要配慮者A 水平避難速度：0.25m/秒）

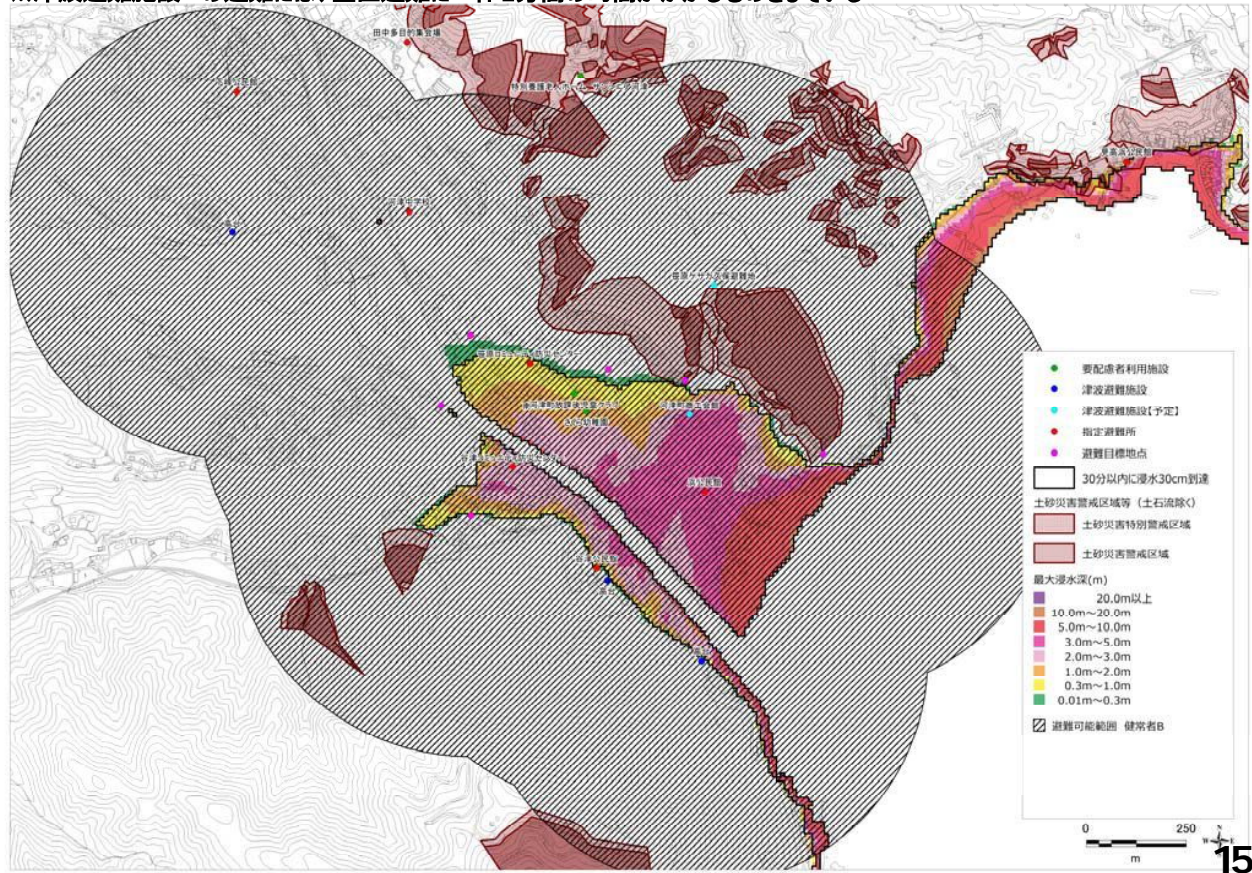
※津波避難施設（高台）への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



14

避難可能範囲（健常者B 水平避難速度：1.0m/秒）

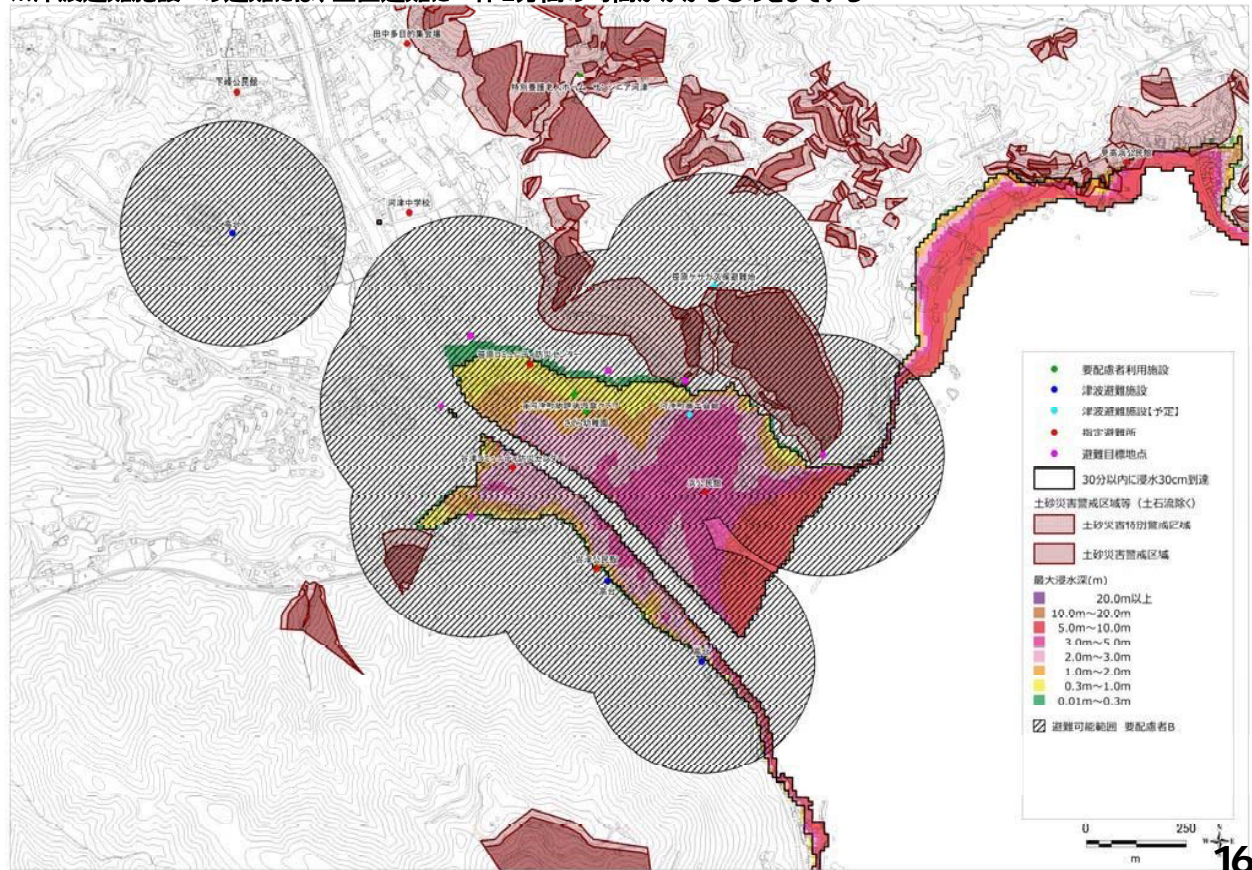
※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



15

避難可能範囲（要配慮者B 水平避難速度：0.5m/秒）

※津波避難施設への避難には、垂直避難に一律1分間の時間がかかるものとしている



16