

津波避難道路としての高架道路計画に関する考察

九州大学大学院工学研究院 フェロー ○大塚 久哲 正会員 梶田 幸秀 正会員 山崎 智彦
日本工営(株) 正会員 箆島 隆司

1. はじめに

東日本大震災では多くの橋が津波によって流出したが、一方で釜石バイパスや宮古大橋のように冠水を免れた高架橋は、避難場所となり、また震災直後より復旧道路としても利用されている。津波浸水域を地理的条件から類型化すると、①徒歩により高台への移転が可能と思われる地域、②高台が遠く市街地も大きくて高台への避難が困難と思われる地域、の中間的な地域として、③高台は比較的遠いが、避難の途中で高架道路が利用できれば津波に飲み込まれることなく高台に到達可能な地域が存在する。本稿では、③に分類される地域における避難道路としての高架道路計画について考察する。

2. 避難経路を兼ねる高架道路の構想

避難を始めてから津波が押し寄せてくるまでの時間に約10分有るとして、高架道路にあがるまでの時間(階段の歩行速度0.2m/s、高さ17mとして約1.5分)を差し引き、お年寄り等の歩行速度約1m/sを考慮して、徒歩による避難可能距離を算出すると約500m程度となる。

2.1 陸前高田市(高田町)の例

詳しい計算によると避難可能距離は、 $L_1=467\text{m}$ であった²⁾。図-1(a)は東日本大震災で津波被害を受けなかった高台を中心に半径467mの円を描いたものである。この図より、陸前高田市には赤で塗りつぶされた部分に避難困難地域が生じることが分かる。ここで、高台の円の中心点は地図と航空写真から判断して、学校のグラウンド・墓所・寺院など十分広い場所にしているが、そうでない場所には避難場所を新たに作る必要がある。図-1(b)に高架化後の道路への避難可能距離(円)を示す。高架道路は、ランプだけではなく、橋脚に避難階段を設置して路面へ避難できるようにする。高架化だけで避難困難を解消できない区域に対しては、避難ビルを配置する。

高架道路を整備するにあたっての注意点は、夜間でもランプおよび避難用階段の場所が明瞭に視認できることと、路面の歩道を整備して高架へ避難してきた人が安全に歩行できるスペースを確保することである。

図-2(a)は高架道路の交差点のイメージである。ここで提案する高架道路は高規格道路ではなく、従来の国道などと同様の交通を想定しているため、信号機を設けた一般的な交差点とする。図-2(b)は高架道路のランプのイメージである。例えば陸前高田市における市街地のランプはアクセスのしやすさを考慮して、高架道路がそれぞれ高田街道・東浜街道と交差する場所にも配置して、平常時も街道と高架道路間の移動がスムーズに行えるようにする。



○ : 浸水域 ○ : 居住区域
● : 避難困難地域

(a) 避難困難地域



— : 高架道路 □ : 避難ビル ⊕ : ランプ

(b) 高架道路と避難ビルの設置案

図-1 陸前高田市の津波避難高架道路の案

キーワード 津波避難道路, 高架道路, 陸前高田市, 南三陸町,

連絡先 〒819-0395 福岡市西区元岡 744 番地 TEL&FAX 092-802-3376

2.2 南三陸町（志津川地区）の例

同様に図-3(a)は、志津川地区において浸水しなかった高台の任意点から半径 467m の円を描いたものである。図中で一部円形をなしていないものがあるが、これは河川をまたぐ避難経路を想定していないためである。図中の

赤で塗りつぶされた部分に避難困難地域が生じることが想定される。志津川地区では、八幡川脇を通る国道 398 号線と、これと交差する国道 45 号を高架化する。図-3(b)中の北東に伸びる国道 45 号を、現在あるルートよりもやや東側の高台に寄せることにより、高台への避難ルートも確保できる。高台のランプの先には避難施設を設けることが望ましい。

また、志津川地区では気仙沼線によって避難困難地域が分断され、高架避難することができなくなるので、避難ビルは余裕をもって建設し避難者を分散収容できるように配慮する。一方、海岸側の土地の一部は、津波により洗掘されて湛水している。この地域にあった住家は高台に移転し、跡地は防災林などの津波の威力を軽減する津波防災施設などに利用する。

3. おわりに

本稿では、東日本大震災により発生した津波浸水域の復興にあたって、避難道路としての高架道路の建設について考察した。本文で述べたような高架道路を建設すれば、大規模な津波が襲来した場合にも高台、高架道路もしくは避難ビルへ避難することができる。高架道路は盛土形式と比較して、地域を分断することがないメリットも有する。

また、本案は事前対策としても有効であり、近い将来に発生が危惧される各地域において、本案が真剣に検討されることを願うものである。

地図のベースには Google earth を利用した。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 大塚・梶田・山崎：津波浸水想定区域における道路整備に関する提言、第 29 回日本道路会議論文集、2011. 11
- 2) 大塚・箆島・梶田・山崎：立地条件を考慮した東北地方太平洋沿岸地域の津波避難支援、土木学会論文集 A1（構造・地震工学）Vol.67（2011）、No. 4、[特]地震工学論文集、Vol.32

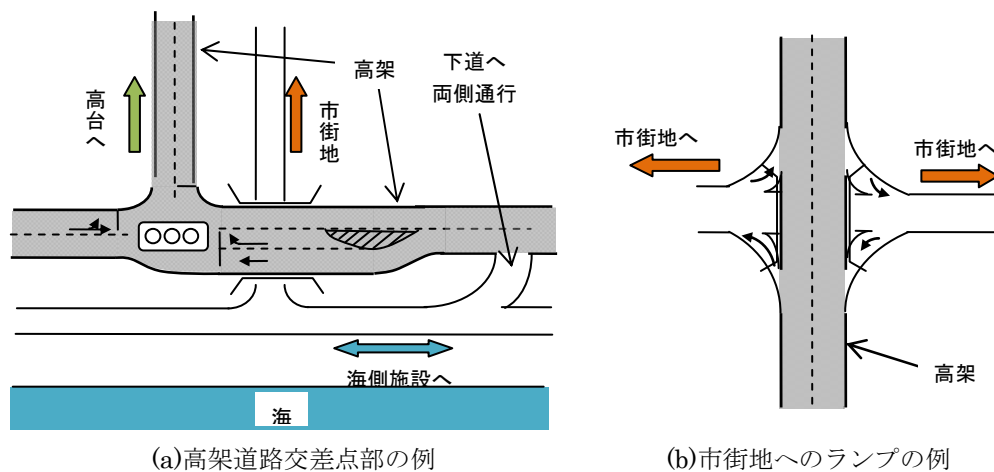
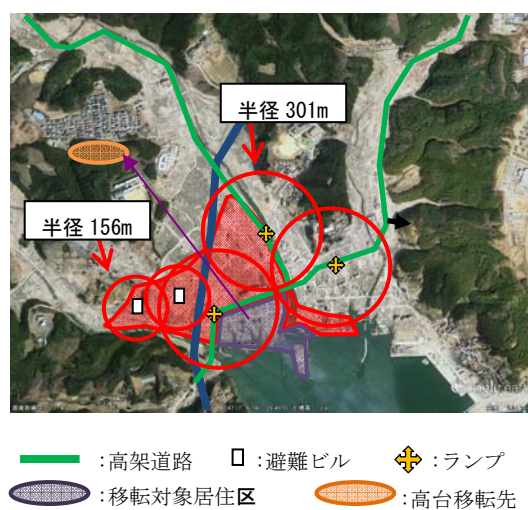


図-2 高架道路の活用



(a)避難困難地域



(b)高架道路と避難ビルの設置案

図-3 南三陸町の津波避難高架道路の案