

復興道路のICへの一時避難に関する研究 ～観光・伝承施設からの避難を例に～

谷本 真佑¹・川下 亨²・南 正昭³

¹正会員 岩手大学助教 理工学部システム創成工学科 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)
E-mail:stani@iwate-u.ac.jp

²非会員 岩手大学 大学院総合科学研究科地域創生専攻 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)

³正会員 岩手大学教授 理工学部システム創成工学科 (〒020-8551 岩手県盛岡市上田四丁目3番5号)

東日本大震災から 10 年が経過した岩手県の沿岸部では、当該地域を縦断する三陸沿岸道路の整備が進み、アクセス性向上による観光客数の増加が期待されている。一方、当該地域では依然として津波浸水リスクがあり、津波浸水想定域内に立地する観光施設や伝承施設からの避難は今後の重要な課題になると考えられる。本研究では、津波からの一時避難先として、三陸沿岸道路の IC を活用する可能性について、避難時間の面から検討を行った。

その結果、観光施設や伝承施設からの避難では、三陸沿岸道路の全線開通後において、従前の避難所と大きく変わらない所要時間で IC へ到達できることを示し、IC への避難を検討する有用性が示唆された。

Key Words : Tsunami evacuation plan, Sanriku coastal road, Tourist facilities, Traditional facilities

1. はじめに

東日本大震災から 10 年が経過した現在、津波による甚大な被害を受けた岩手県沿岸部では、復興に向けた様々な事業が継続して行われている。課題の一つに観光振興が挙げられ、2017 年現在の観光入込客数は、震災前の 2010 年比で 7 割程度となっている。広大な県土に観光地が点在する岩手県では、観光地へのアクセス性向上が課題とされてきたが、震災後に整備が進められている復興道路（三陸沿岸道路）の供用により、特に沿岸部でアクセス性や回遊性の向上が期待されている。

また、岩手県沿岸の各地には、津波の到達を示す記念碑や震災遺構、関連資料を展示している資料館など、東日本大震災の教訓を後世に伝えるための伝承施設も立地している。震災伝承ネットワーク協議会（事務局：国土交通省東北地方整備局）が認定する伝承施設は、岩手県内に 74 施設（2020 年 12 月現在）が立地し、震災伝承施設の見学を含めた回遊観光も期待されている。

一方、東日本大震災後も津波襲来のリスクは依然として残り、東日本大震災の津波浸水域内に立地する観光施設や伝承施設も一定数存在する。これらの施設へは、当該地域の土地勘が十分ではない来訪者が多いものと予想され、中には身体条件等により避難時に支援を要する来訪者の存在も考えられる。既存の避難所や、そこへ至る

経路の条件によっては、指定された避難所への移動が困難な来訪者の存在も予想され、来訪者にも配慮した避難環境整備の必要性が今後は増すものと考えられる。

本研究では、土地勘が十分ではない来訪者でも到達可能性が高いと思われ、かつ津波浸水想定区域を避けたルート選定がなされている復興道路の IC に着目し、観光施設や伝承施設からの避難を例に、IC が一時避難先として活用できる可能性について検討を行った。

2. 研究方法

(1) 概要

本研究では、岩手県の沿岸市町村に位置する観光施設および伝承施設のうち、東日本大震災における波浸水域内に立地する施設を対象とし、これらの施設からの避難について分析を行った。避難先として、従前の避難施設に加え、復興道路の IC を設定し、避難に要する時間を避難所と IC で比較した。

(2) 使用データと解析条件

観光施設および避難所は、国土交通省の国土数値情報に掲載されている施設を対象とした。伝承施設は、震災伝承ネットワーク協議会に登録されている伝承施設のう

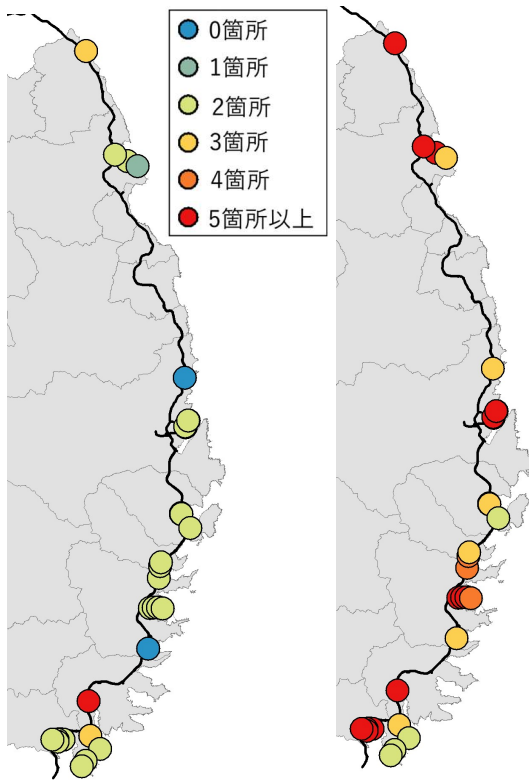


図1 20分以内に到達可能な IC 数 (観光施設・震災前) 図2 20分以内に到達可能な IC 数 (観光施設・全線開通後)

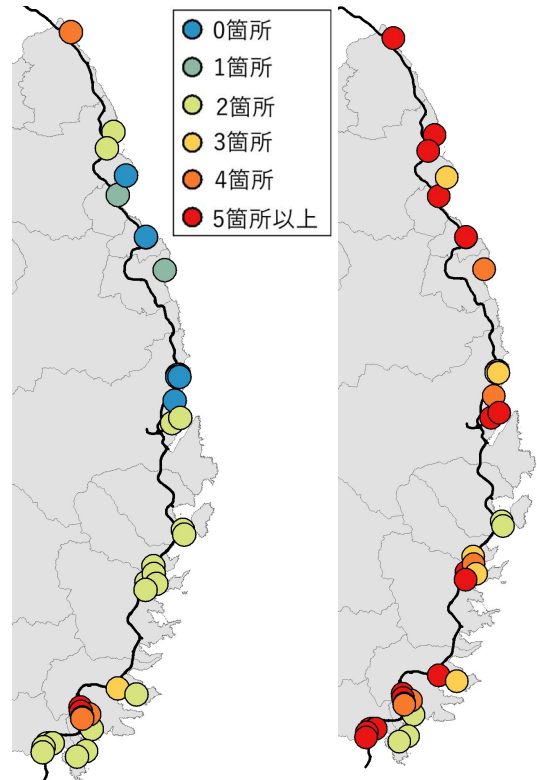


図3 20分以内に到達可能な IC 数 (伝承施設・震災前) 図4 20分以内に到達可能な IC 数 (伝承施設・全線開通後)

ち、岩手県の沿岸市町村に位置する 74 ヲ所を対象とした。道路網は、「ArcGIS データコレクション道路網 2012 岩手県版」を基に、復興道路等を追加したデータを使用した。

本研究では、東日本大震災時の岩手県内の港における津波の経時変化図を元に津波襲来時間を設定した既往研究に倣い、地震発生から津波襲来までの時間を 20 分と設定した。また、当該地域への土地勘が十分ではない来訪者の避難を想定し、自動車での避難を行うこととし、各道路の制限速度で移動するものとして解析した。

(3) 分析方法

a) 各施設から到達可能な IC 数

本研究ではまず、各観光施設や伝承施設から自動車でも 20 分以内に到達可能な IC 数を、震災前 (2011年 3 月上旬) と三陸沿岸道路の全線開通後の 2 時点で解析を行い、復興道路の開通による IC へのアクセス性向上を IC 数で確認した。

b) 各施設から避難所・IC までの所要時間

次に、各観光施設や伝承施設から自動車でも 20 分以内に到達可能な全ての避難所への所要時間を解析し、施設ごとに所要時間の中央値を算出した。次に、20分以内に到達可能な IC の中で最短で到達可能な IC について、その所要時間を解析した。IC への所要時間については、震災前と全線開通後の 2 時点で解析を行った。避難所へ

の所要時間の中央値と、最寄り IC への所要時間を比較し、時間の面から IC への避難の有用性を検討した。

3. 研究結果

(1) 到達可能な IC 数

a) 観光施設

岩手県沿岸部の浸水区域内に位置する観光施設から 20 分以内に到達可能な IC 数の分布について、震災前に供用を開始した IC 数を図 1 に、全線開通時の IC 数の分布を図 2 に示す。

震災前から供用していた IC にたどり着けない観光施設は、宮古市や釜石市に位置する 2 施設にとどまり、全 45 施設中 37 の施設で 2 つの IC にたどり着けるとの結果が得られた。また、大船渡市や洋野町など、震災前から供用していた区間に比較的近くに位置する観光施設では、震災前から 3 箇所以上の IC にたどり着けるとの結果が示された。

一方、全線開通後は全ての観光施設で 2 つ以上の IC に到達可能な結果となり、全 45 施設中 30 の施設では最低 4 つの IC が 20 分圏域内に立地するとの結果が得られ、各観光施設からのアクセス性向上が確認できた。

b) 伝承施設

伝承施設から 20 分以内に到達可能な IC 数の分布につ

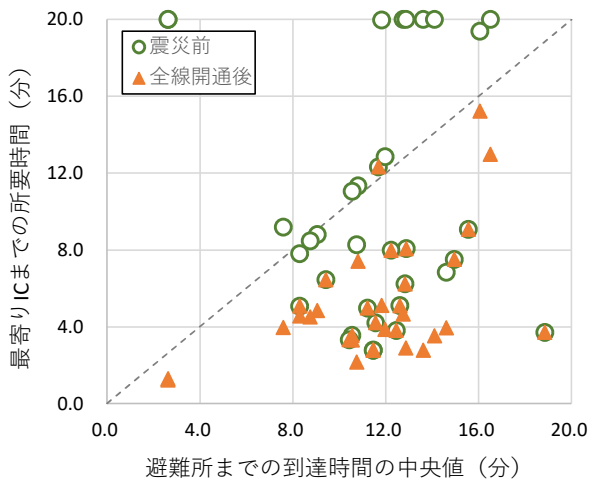


図5 避難所およびICまでの到達時間の比較（観光施設）

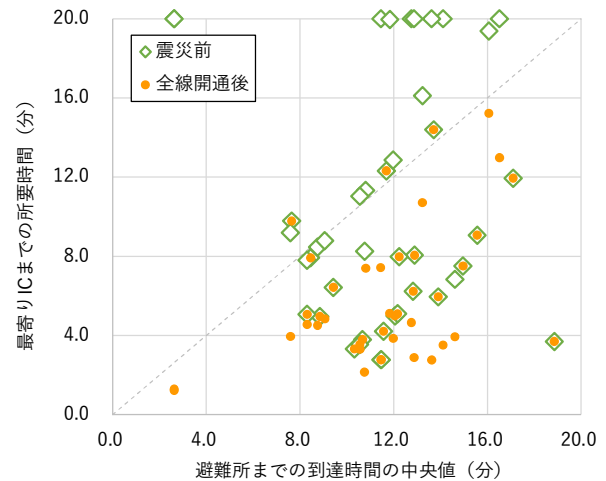


図6 避難所およびICまでの到達時間の比較（伝承施設）

いて前項と同様に解析したところ、図3および図4に示す結果が得られた。

震災前までに供用したIC数は2つのICに到達可能な伝承施設が24箇所あり、全43施設のうち半数以上を占めるに至った。一方、20分以内にICへ到達できない施設も8箇所確認され、その多くが宮古市北部や普代村、野田村など、震災前は高速道路が未整備であった地区での分布がみられた。

全線開通後は、20分以内にICへ到達できない伝承施設は解消され、全ての伝承施設で最低でも2つのICには到達可能となった。さらに、半数程度の施設で最低でも4つのICが到達可能となった。伝承施設の付近に復興道路が建設されたことに加え、従前の高速自動車国道と比べIC設置間隔が比較的短めに設定されている影響が考えられる。

(2) 避難所・ICまでの所要時間

a) 観光施設

図5は、観光施設から避難所までの所要時間の中央値と、観光施設から最寄りICまでの所要時間の関係を示した散布図である。ICまでの所要時間は、震災前までに供用していたICへの所要時間と、全線開通後に利用可能なICへの所要時間を解析した結果の両方を示している。最寄りICまでの所要時間が20分のプロット（図中の上部）は、20分以内にICが存在しないことを示している。また、図中の斜めの点線は、避難所までの所要時間の中央値と、最寄りICまでの所要時間が同値となる線である。

図5中のプロットを震災前と全線開通後で比較すると、全体的に全線開通後でプロットが下方方向に移動している様子が確認でき、最寄りICまでの所要時間が減少傾向にあることがわかる。また、図中の斜めの点線より上に

あるプロット、すなわち避難所までの所要時間の中央値よりも最寄りICまでの所要時間が長くなる観光地は、復興道路の開通により減少傾向にあることが確認でき、ほとんどの観光地で避難所へ移動する所要時間の中央値と同等かそれ以下の所要時間でICへ移動可能になることが示された。さらに、震災前は観光地から20分圏内にICが存在しない観光地が存在したものの、全線開通後はそれが解消されることが確認された。

以上の結果から、沿岸の観光施設から避難を行う場合、所要時間の面からICへの避難の活用可能性が示されたと理解できる。

b) 伝承施設

図6は、伝承施設から20分以内に到達可能な避難所までの所要時間の中央値と、伝承施設から20分以内に到達可能な最寄りICまでの所要時間の関係を示した散布図である。全線開通後に供用しているICへの所要時間で解析した結果を示している。

震災前と全線開通後の所要時間を比較すると、全線開通後のプロットが全体的に下方方向に位置する様子が確認でき、観光施設と同様の傾向がみられた。また、全線開通後は全ての伝承施設で20分以内に最寄りICが存在する結果も示されている。

以上の結果は、伝承施設からの津波避難を行う際も、従来の避難所へ向かう選択に加え、車でICへ向かう選択も検討しうる可能性が示唆された。

(3) 考察

観光施設と伝承施設のいずれにおいても、復興道路の全線開通後は、避難所への避難と大きく変わらない所要時間でICへ到達可能であることが示された。ICまでのアクセス道路は道路容量が比較的確保されている点や、道路上の案内標識でもICの方向が示されている点を考

慮すると、特に土地勘のない観光客等が避難を行う場合、最寄りの避難所への避難を行うことに加えて、高速道路の IC へ避難を選択肢として検討することが有用と考えられる。

4. おわりに

本研究では、岩手県沿岸部に立地する観光施設や伝承施設のうち、東日本大震災の津波浸水域内に位置する各施設から 20 分以内に到達可能な避難所および IC の所要時間を解析した。その結果、避難所への所要時間の中央値と同等またはそれ以下の所要時間で最寄りの IC へ到達できる観光地が多く存在することが示され、復興道路の全線開通後はさらにその傾向が強まることが確認された。避難者の状況によっては、避難先としての IC への避難を検討する有用性が示唆されたと考えられる。今後の課題として、施設規模や来訪者数、避難経路の道路容量を考慮した解析を行い、IC への避難を実行した場合の課題抽出が挙げられる。

参考文献

- 1) 岩手県：みちのくいわて観光立県第 3 期基本計画，2019.
- 2) 山本悠貴，滝田貴樹，谷本真佑，南正昭：観光および震災伝承施設からの避難に着目した復興道路の開通効果について，土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集，CD-ROM，2020.
- 3) 新沼初美，谷本真佑，滝田貴樹，南正昭：沿岸観光地からの津波避難に着目した復興道路の活用可能性について，土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集，CD-ROM，2021.
- 4) 藤原大希，滝田貴樹，谷本真佑，南正昭：沿岸津波避難先としての復興道路の活用に関する研究～震災伝承施設からの避難を例に～，土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集，CD-ROM，2021.