

広域物資輸送拠点の機能を有する道の駅の評価

長岡技術科学大学 非会員 ○中村僚
長岡技術科学大学 正会員 松田曜子
長岡技術科学大学 正会員 佐野可寸志
長岡技術科学大学 正会員 高橋貴生

1. はじめに

日本では地震・台風・豪雨・津波など多種多様な災害が発生する。また首都直下地震や南海トラフ地震などの大型の災害の発生も懸念され、大規模災害発生時には広域防災拠点の役割が重要になる。

広域防災拠点は災害が発生した際に広域的に災害対策活動を行うための一次拠点、すなわち広域支援部隊や救援物資を受け入れる最初の拠点となり、ここから地域防災拠点といった二次拠点へと人や物資を送り出す。このように広域防災拠点は一次拠点として様々な役割をもつ。

役割の一つとして広域物資輸送拠点がある。広域物資輸送拠点とは、災害の際に国等から送られてくる大量の支援物資を被災地の市町村が設置する二次物資拠点や避難所に送り出すための拠点である。しかし様々な選定基準を満たし決定された広域物資輸送拠点でも、災害時には災害の規模やトラブルなどにより使用不可能になる場合も考えられる。そのため拠点の候補になりうる施設を事前にリストアップしておくことが重要となる。

そこで本研究では全国各地にあり、アクセス性能の良さや近年防災拠点としての利用が検討されている道の駅が広域物資輸送拠点の候補になりうるのではないかと考え、既存の広域物資輸送拠点の持つ設備や条件と道の駅を比較し、広域物資輸送拠点の役割を道の駅が担えるかを評価する。

準を用いて道の駅に点数付けを行い、広域物資輸送拠点の役割を道の駅が担えるかを評価する。

広域物資輸送拠点の選定基準は、国土交通省や中央防災会議の資料を基に作成する。一方、分析の対象とする道の駅は図1に示す関東1都6県(東京都、埼玉県、栃木県、茨城県、群馬県、千葉県、神奈川県)の既存の122駅とする。これらの道の駅について、施設のホームページや国土数値情報から、道の駅が有する設備や周辺状況など関連データの収集を行い道の駅の評価をする。

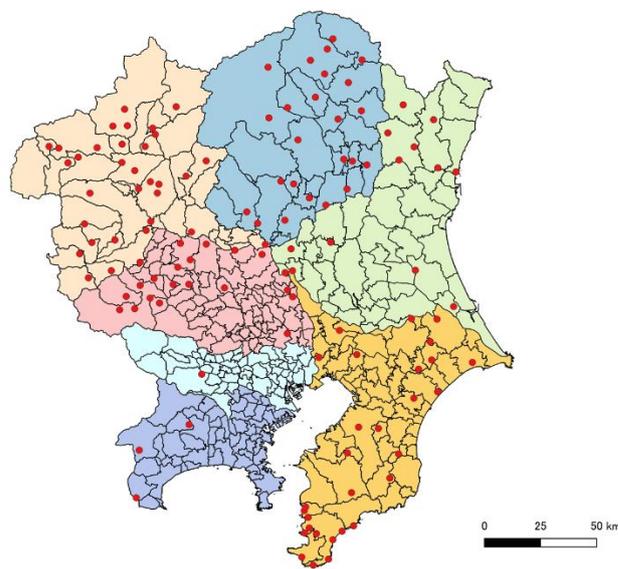


図1 関東の既存の道の駅122駅の分布

2. 研究方法

2.1. 研究手順

本研究では、既存の広域物資輸送拠点の選定基準をもとに、道の駅の評価基準を作成する。次に、評価基

2.2. 広域物資輸送拠点の選定基準

国土交通省や中央防災会議によって広域物資輸送拠点に選定された施設の選定基準は以下のとおりである。

- 1) 緊急輸送ルート上もしくはその近傍であること
- 2) 新耐震基準に適合した施設であること
- 3) 非常電源が備えられていること
- 4) 原則として津波浸水地域外にある施設であること
- 5) フォークリフト等を利用できるよう床の強度が十分であること
- 6) 12mトラックが接車できるもしくは建物内に入れること
- 7) 屋根があること(エアテント等の代替措置によることも含む)

これらの項目が広域物資輸送拠点の選定基準として挙げられる。これに加えてヘリポート機能、その他の災害にも対応できるとして土砂災害警戒地域、液状化のリスクのある低位位置帯地域外にある施設であることも基準として考える。

また、初期条件として道の駅を広域物資輸送拠点にすると考えた際に活動場所は屋外の広い駐車場スペースを利用すると仮定する。そのため、5)フォークリフト等を利用できるよう床の強度が十分であること、6)12mトラックの接車できるもしくは建物内に入れることは屋外であるため、全ての道の駅において可能であると仮定し、7)屋根があることはエアテント等での代替措置とする。以上これらの3項目は満たしているものとし、1)~4)に加えヘリポート機能、土砂災害警戒地域、低位位置帯地域外の項目で評価を行う。

2.3. 道の駅の評価方法

上記の広域物資輸送拠点の選定基準をもとに道の駅の評価基準を作成する。

- ① 緊急輸送ルート上もしくはその近傍であること
この項目では最寄りの IC までの距離、緊急輸送道路に隣接の有無を評価の基準とする。
- ② 新耐震基準に適合した施設であること、非常電源が備えられていること、ヘリポート機能
この3項目は有無での評価とする。
- ③ 災害地域外であること
この項目は津波、浸水、土砂、低位位置帯地域外であるかを国土数値情報のデータをもとに QGIS を用いて内外かを評価する。

以上の評価基準で道の駅に点数付けを行う。

3. 点数評価

3.1. 量的データで表される評価基準

各道の駅の最寄り IC までの距離の評価には既存の広域物資輸送拠点の最寄り IC までの距離を用いて評価を行った。広域物資輸送拠点の最寄り IC までの距離の分布を図2に示す。図2から上位80%の67施設が7000mまでにあることがわかる。このことから広域物資輸送拠点は IC までの距離が近い方が良いと考えられるため、既存の広域物資輸送拠点を基準として考え、上位10%までを10点、20%までを9点とし10点~1点とした。この基準を道の駅にあてはめ点数化を行った。

3.2. 2値データで表される評価基準

緊急輸送道路に隣接の有無、新耐震基準に適合した施設であること、非常電源が備えられていること、ヘリポート機能、津波、浸水、土砂、低位位置帯地域外であるかの5項目は有が1点、無しが0点とし点数化を行った。

3.3. 点数の総合評価

3.1.と3.2.の評価を既存の広域物資輸送拠点84施設と道の駅122駅で行いそれぞれの評価点を合計したものを図3、図4に示す。図3では広域物資輸送拠点の点数の分布を示しており、点数の平均値が12.3、中央値が12、標準偏差が3.0である。図4では道の駅の点数の分布を示しており、点数の平均値が8.4、中央値が8、標準偏差が3.4である。

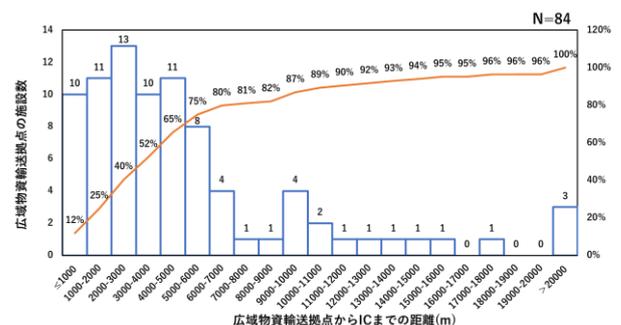


図2 広域物資輸送拠点から IC までの距離

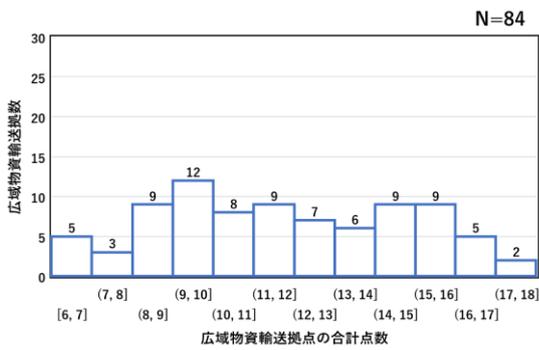


図3 広域物資輸送拠点の点数分布

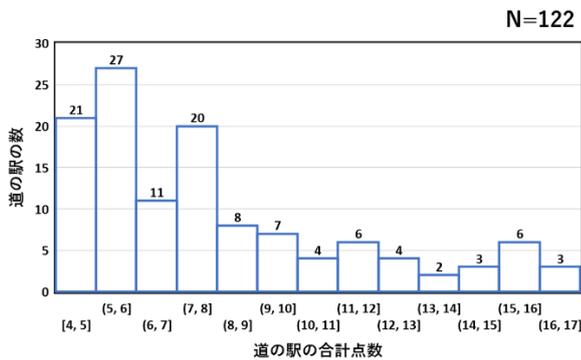


図4 道の駅の点数分布

4. 結果・考察

3.3で行った点数の総合評価から既存広域物資輸送拠点は平均で12.3であるが、平均値の99%信頼区間では、区間最大値13.1を得た。今回は区間最大値である13.1を用いて評価を行った。この結果から14点以上の道の駅を広域物資輸送拠点になりうる可能性が高いと仮定し表1に示した。また、14点以上の道の駅として抽出された14駅と既存の関東の広域物資輸送拠点11施設の分布を図5に示す。

表1に示している道の駅はどれも広域物資輸送拠点として、一定の評価基準を満たす機能を有しているが、なかでも保田小学校、ららん藤岡、玉村宿の3駅は17点と高得点であり広域物資輸送拠点の代替として特に可能性が高い施設であるといえる。3駅ともICまでの距離が1000m以下であり緊急輸送道路にも隣接しているためアクセス性は非常に高く、どれも今回指定した津波、浸水、土砂、低位位置帯地域の4つの地域外でもあるためあらゆる災害にも対応しやすいといえる。また、図5から保田小学校、ららん藤岡、玉

村宿は周辺に既存の広域物資輸送拠点が無く、ららん藤岡、玉村宿は群馬県や栃木県、埼玉県秩父地域をカバーする拠点になりうると考えられる。保田小学校は千葉県にある2施設に加え、千葉県の上総地域や南総地域をカバーする拠点になりうると考えられる。その他の道の駅もICからの距離は遠いところで道の駅みぶの1700mであり緊急輸送道路にも隣接しているためアクセス性は非常に高いといえる。図5に示す立地の観点からみても既存の広域物資輸送拠点と道の駅が点在しており、広域物資輸送拠点の候補になりうる可能性が高いといえる。一方、発酵の郷こうざきは浸水と低位位置帯の災害の地域内に立地しているため、アクセス性や設備は良いが災害への脆弱性が高いといえる。

次に道の駅が広域物資輸送拠点として用いられる際には、3. 選定基準と評価方法で述べたように屋外の広い駐車場スペースを利用すると考えられる。図6は上記で評価した道の駅の駐車場面積である。一番駐車場面積が狭い日光でも2796m²あり、今回評価した道の駅では12mトラックの接車、エアテントの設営は十分に可能であるといえる。ららん藤岡、玉村宿、みぶ、いちかわ、富楽里とみやまは10,000m²以上の面積を有しており、みかも、発酵の郷こうざきも10,000m²に近い数値である。これらの道の駅は今回評価した道の駅の中でも物資の輸送活動を行う際、エアテントの設営や支援活動に余裕をもって活動ができる拠点になりうるといえる。

表1 道の駅の評価

| 都道府県 | 道の駅 | 最寄りICまでの距離(m) | ①IC点数 1~10 | ②設備点 数0~4 | ③災害地 域外0~4 | ①+②+③ 最大18 |
|------|-----------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| 千葉 | 保田小学校 | 290 | 10 | 3 | 4 | 17 |
| 群馬 | ららん藤岡 | 750 | 10 | 3 | 4 | 17 |
| 群馬 | 玉村宿 | 500 | 10 | 3 | 4 | 17 |
| 栃木 | みぶ | 1700 | 9 | 3 | 4 | 16 |
| 栃木 | みかも | 1200 | 9 | 3 | 4 | 16 |
| 千葉 | 発酵の郷こうざき | 650 | 10 | 4 | 2 | 16 |
| 千葉 | 木更津うまくたの里 | 500 | 10 | 3 | 3 | 16 |
| 群馬 | あぐりーむ昭和 | 450 | 10 | 2 | 4 | 16 |
| 東京都 | 八王子滝山 | 1500 | 9 | 3 | 4 | 16 |
| 埼玉 | 川口・あんぎょう | 1800 | 9 | 2 | 4 | 15 |
| 栃木 | 日光 | 1000 | 9 | 2 | 4 | 15 |
| 千葉 | いちかわ | 1000 | 9 | 3 | 3 | 15 |
| 千葉 | 富楽里とみやま | 1500 | 9 | 1 | 4 | 14 |
| 千葉 | とみうら | 1500 | 9 | 2 | 3 | 14 |

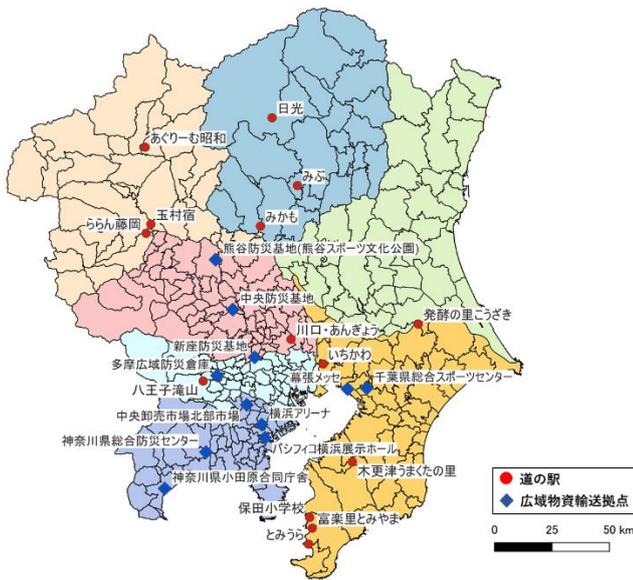


図5 広域物資輸送拠点と道の駅の分布

表2 道の駅の駐車場面積

| 都道府県 | 道の駅 | 駐車場の面積(m ²) |
|------|-----------|-------------------------|
| 千葉 | 保田小学校 | 4820 |
| 群馬 | ららん藤岡 | 11700 |
| 群馬 | 玉村宿 | 11030 |
| 栃木 | みぶ | 53886 |
| 栃木 | みかも | 9500 |
| 千葉 | 発酵の郷こうざき | 9621 |
| 千葉 | 木更津うまくだの里 | 4415 |
| 群馬 | あぐりーむ昭和 | 3976 |
| 東京都 | 八王子滝山 | 7871 |
| 埼玉 | 川口・あんぎょう | 4184 |
| 栃木 | 日光 | 2796 |
| 千葉 | いちかわ | 10719 |
| 千葉 | 富楽里とみやま | 10703 |
| 千葉 | とみうら | 3200 |

5. まとめ

本研究では、広域物資輸送拠点の役割を道の駅が担えるか評価することで既存の広域物資輸送拠点が災害やトラブルにより開設できなくなった場合、道の駅が広域物資輸送拠点になりうるかを評価した。

その結果、今回対象とした関東1都6県の道の駅の全体を見ると立地条件や設備条件が既存の広域物資輸送拠点より下回り、広域物資輸送拠点として開設することが困難である現状が見られた。しかし、その中でも保田小学校、ららん藤岡、玉村宿などの道の駅は立地条件や設備条件が既存の広域物資輸送拠点に近

いものを有しており、広域物資輸送拠点になりうる可能性が高いといえる。

また、今回評価を行った中で立地条件や設備条件が良いため評価を出した際に高い位置にはいるが、災害地域内に入っているため実際の災害が発生した際に使用不可能になってしまう可能性のある道の駅や災害地域には全く入っていないが設備に不足がある道の駅が見られた。そのため設備や災害の種類などの重要度を見るためにそれぞれの重みを明確にしていく必要がある。

6. 今後の課題と展望

今回の研究では専門家へのインタビューや既存の広域物資輸送拠点を選定した機関へのヒアリング不足により立地条件や設備条件について重み付けが明確でないため、今後のこれらのインタビューやヒアリングは必須である。これは災害にも言えることであり、災害リスクや発生しやすいなどを考慮することでより精度の高い評価が得られると考えられる。

今後は立地条件や設備条件の重み、災害リスクや発生しやすいなどを考慮したうえでより細かな項目でおこない、広域物資輸送拠点の役割を担える道の駅の評価を進めていく。

参考文献

- 1) 国土交通省 HP：広域物資拠点開設・運営ハンドブック，2011。
<https://www.mlit.go.jp/common/001180986.pdf>
- 2) 内閣府 中央防災会議幹事会：南海トラフ地震における具体的な応急対策活動に関する計画，2017。
https://www.numa.iis.u-tokyo.ac.jp/dmtc/mizu/material/nankai_simple.pdf
- 3) 内閣府 中央防災会議幹事会：首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画，2021。
http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/pdf/syuto_oukyu_zentai.pdf
- 4) 内閣府：広域防災拠点等について，2018。
<http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/h15/pdf/shiryu2.pdf>