

浸水リスクを考慮した広域防災拠点機能を有する道の駅の立地の検討ー長野県を例に

太田 佳希¹・松田 曜子²・佐野 可寸志³・高橋 貴生⁴

1 非会員 長岡技術科学大学大学院 環境社会基盤工学専攻 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: sl61009@stn.nagaokaut.ac.jp

2 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 准教授 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: ymatsuda@vos.nagaokaut.ac.jp

3 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 教授 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: sano@nagaokaut.ac.jp

4 正会員 長岡技術科学大学 環境社会基盤工学専攻 助教 (〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町 1603-1)

E-mail: takataka@vos.nagaokaut.ac.jp

近年我が国では、豪雨による水害が各地で発生しており、交通結節点に設置されることの多い道の駅を人的・物的支援の拠点として選定する検討も進んでいる。そこで本研究では、浸水想定を考慮した広域防災拠点の機能を有した道の駅の評価について、長野県を対象に検討することとする。

まず、「防災道の駅」に必要な機能および浸水想定を考慮した項目について列挙する。それらのデータでコレスポネンズ分析を行う。その結果から考察を行い、長野県の既存の道の駅について評価を行う。

Key Words: wide-area disaster prevention base, flood disasters, evacuation, rode side station

1. はじめに

(1) 背景と目的

近年、国土交通省によって道の駅の第3ステージ化という施策が進められている。第3ステージ化とは、道の駅を地方再生・観光を加速するための拠点とする考えであり、具体的には各道の駅における自由な発想と地元の熱意の下で、観光や防災などの方面で新たな魅力を持つ地域作りに貢献するというものである。その中で、「防災道の駅」と呼ばれる広域的な防災機能を担う道の駅を導入する取り組みが2025年までに行われようとしている。

国土交通省によると、「防災道の駅」とは広域的な防災拠点機能を持つ道の駅のことであり、大規模災害時等の広域的な復旧・復興活動拠点の役割を持つ。具体的には

- ・自衛隊、警察、TEC-FORCE等の救護活動の拠点
- ・緊急物資等の基地機能
- ・復旧・復興活動の拠点等

が求められる役割とされている²⁾。

これらの「防災道の駅」は広域の拠点であり選定数は各県に1, 2箇所程度である。この他に、中地域や市町

村レベルでの防災拠点も必要である。国土交通省ではこれらの防災拠点をカテゴリⅠ～Ⅲに分類している。一方柳ら³⁾は、一般的な道の駅を防災拠点化することの価値について検討している。

本研究では、上記のような拠点のレベルにかかわらず、浸水リスクを考慮した際に、既存の道の駅を拠点として県全土で災害時における支援が行えるかどうかの評価を行うこととする。

本研究が検討する防災拠点に必要な機能は以下とする。

- ・広域支援部隊の一時集結・ベースキャンプ機能
- ・支援物質の中継・分配機能(燃料の備蓄・補給機能含む)

- ・災害医療支援機能

- ・災害ボランティア活動支援機能

- ・物資等の備蓄機能(被災者用の水、食料、毛布)

以上の機能⁴⁾も加えて、既存の道の駅が広域防災拠点としてどの程度可能性を持っているのか評価する。

ところで、長野県では、2019年10月12日から13日の二日間で、台風19号の激しい降雨による水害が多く地域で発生した。この水害により、同県では統計開始

以来最大となる 2,135 億円の被害被害額を記録した⁴⁾。

県内に千曲川という日本でも有数の長さ流域面積を保有する長野県では、今後も大型台風や線状降水帯、地球温暖化による異常気象により大規模な水害の発生が予想される。そのため、広域防災拠点の機能を持ち、かつ水害時に周辺地域の援助を行うことができる道の駅があることにより、再び台風 19 号のような大規模な水害が発生した時により効果的な復旧活動ができるのではないかと考える。

そこで本研究では、「防災道の駅」や広域防災拠点機能かつ水害時に役立つ可能性のある道の駅を長野県内の既存の道の駅を例に評価することを目的とする。

(2) 長野県の一級河川と道の駅

次に、長野県内にある水系と既存の道の駅の位置関係について整理する。長野県内の一級水系は、それぞれ信濃川、天竜川、木曾川、姫川、矢作川、富士川、関川の 7 つである。各水系の流域内に立地する道の駅の数表-1 また、図-1 に示すとおりである。

また、各水系の浸水想定区域内の道の駅の総数は 9 であり、そのうち 3 の施設は、想定浸水深が 0~0.5m 未満であるが、2 の施設では 0.5~1.0m、1 の施設で 1.0~2.0m 未満、2 の施設で 2.0~5.0m 未満、1 の施設で 5.0m 以上の想定がなされている。本研究では、浸水想定区域内にある道の駅は、防災拠点としての利用に不向きであると評価するが、一方で浸水想定域外に立地しているが、浸水想定区域に隣接している場合は、水害発生時の拠点としての利用可能性が高いものとして評価する。

信濃川水系が最も大きいこともあり、道の駅や浸水想定区域も集中していることが分かる。それ以外の水系では道の駅の立地と浸水想定区域における関連性は見られない。

(3) 長野県の広域防災拠点機能と道の駅

長野県では広域防災拠点を 5 つに分類しており、それぞれ進出拠点、救助活動拠点、航空搬送拠点、広域物資輸送拠点、備蓄拠点である。既存の道の駅が拠点として指定されているものは、救助活動拠点である道の駅「オアシスおぶせ」のみである。

2. 研究方法

(1) 研究の流れ

本研究では、国土交通省による「防災道の駅」の施設の要件の他、著者らが浸水想定を考慮した道の駅の水害対策に必要なとする機能として独自に掲げた条件を、防災

拠点に求められる要件に関する変数とする。これらの変数を用いたコレスポネンス分析によって、既存の道の駅が「どの類いの防災拠点として適切か」という観点から分類を行うこととする。

表-1 長野県内の一級水系と道の駅

一級水系	流域内に立地する道の駅	浸水想定区域内の道の駅
信濃川	31	8
天竜川	10	1
木曾川	5	0
姫川	2	0
矢作川	1	0
富士川	1	0
関川	0	0

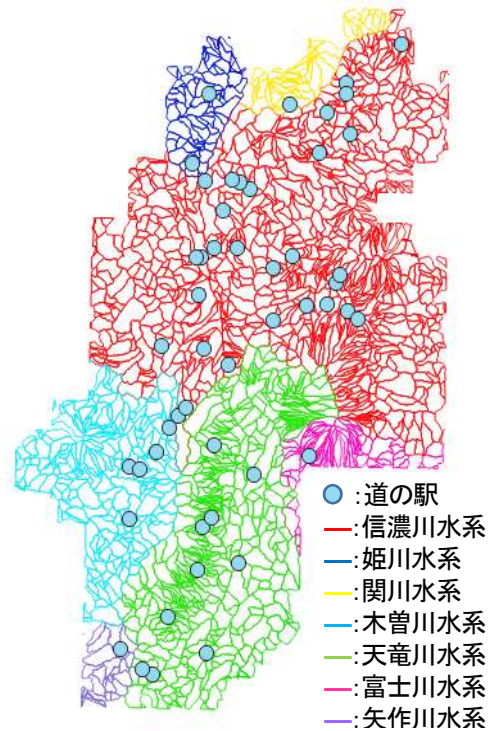


図-1 長野県内の一級水系と道の駅の立地

(2) 防災拠点としての道の駅に必要な要件

国土交通省は案の段階ではあるものの、「防災道の駅」に必要な施設の要件としては以下の 6 つを挙げている²⁾。

(配置に関する要件)

- ・ 災害ハザード区域の有無
- ・ 高速道路 IC・直轄国道等幹線道路へのアクセス性

(仕様に関する要件)

- ・ 自衛隊等の救護活動のスペース
- ・ 緊急物資等の集積・供給スペース
- ・ 緊急ヘリポート
- ・ 一時避難所としての施設

本研究でもこの要件を踏襲しつつ、特に災害ハザード区域については、先に述べた浸水想定区域との関係を考慮した変数を検討する。

1 つめとして、道の駅から浸水想定区域までの直線距離を評価する。この値は、道の駅が浸水想定区域内に立地していれば「0」となり防災拠点としての要件を満たさなくなるが、逆に正の数値であれば、浸水リスクに近い場所として小さい数値ほど高い評価を与えることができる。

2 点目として、道の駅から一定の半径内、かつ浸水想定区域内に居住する人口を検討する。これは、浸水リスクに曝露する人口との近接性を意味し、多い値ほど、防災拠点としての利用価値が高いものと評価できる。本稿では、生活圏として半径 5km を設定した。

3 点目に、道の駅が立地する同一市町村内の浸水想定区域に居住する人口を検討する。広域の災害でない限り、被災者支援は自治体単位で展開されるのが一般的である。そのため、市町村レベルの防災拠点として活用される場合には同一自治体内の浸水リスクへの曝露人口を考慮する必要がある。

以上を整理し、本研究の分析に用いる防災拠点として

の道の駅に必要な変数を準備する。配置に関する要件については以下の通りである。

- ・ 最寄り IC までの距離(m)
 - ・ 浸水想定区域までの直線距離(m)
 - ・ 半径 5km 圏の浸水リスク曝露人口(人)
 - ・ 立地市町村内の浸水リスク曝露人口(人)
- 仕様に関する要件については以下の通りである。

- ・ 駐車場の面積(m²)
- ・ ヘリポートの有無
- ・ 備蓄倉庫の有無
- ・ 無停電設備の有無

3. 結果

本稿では、まず簡易的な分析として長野県内の駐車場の面積が大きい上位 10 の道の駅を選定し、上記で述べた変数のうち一部の変数を使用して分析を行った。表-2 に各変数の表、図-2 にコレスポンデンス分析の結果を示す。

表-2 各道の駅と各項目の単純集計表

道の駅	駐車場面積	ヘリポートの有無	備蓄倉庫の有無	無停電設備の有無	最寄り IC までの距離	半径 5km の浸水曝露人口
	(m ²)	有:1 無:0	有:1 無:0	有:1 無:0	カテゴリ化	(人)
美ヶ原高原	18,920	1	0	1	0	0
オアシスおぶせ	15,000	0	0	0	0	54,062
小坂田公園	10,350	0	1	1	0	0
信州平谷	9,250	0	1	1	0	0
マルメロの駅ながと	9,000	0	0	1	0	960
大芝高原	8,728	0	1	1	2	1,930
上田 道と川の駅	7,600	1	1	1	1	6,001
アルプス安曇野 ほりがねの里	6,000	0	0	0	1	9,486
木曽福島	5,980	0	0	0	0	780
ヘルシーテラス佐久南	5,263	0	0	1	2	9,593

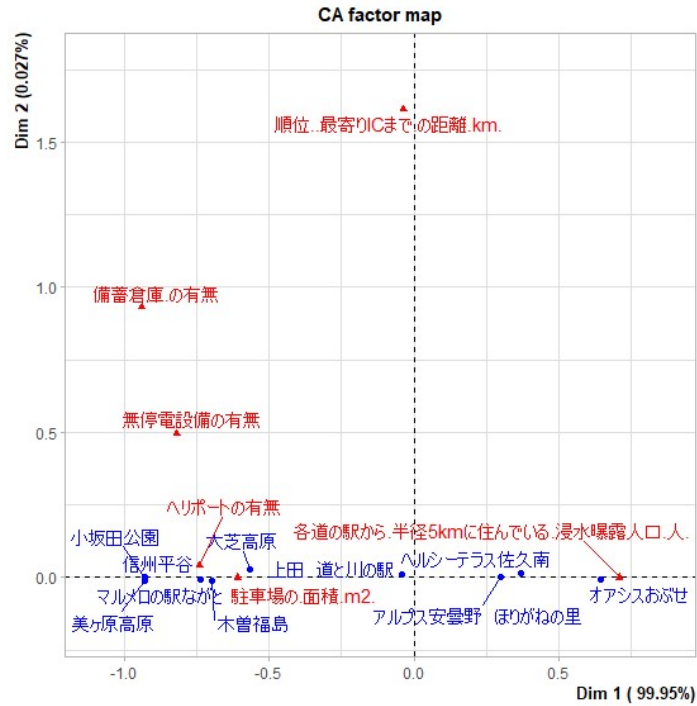


図-2 コレスポネンス分析の結果

以上の結果を見ると、防災施設の有無を1と0で表すと分析結果が極端となってしまい、良い結果が得られない事が分かる。また、最寄りICまでの距離を10km以上は0点、5km～10kmは1点、5km以下は2点とカテゴリー化した。10の道の駅がいずれも2軸の0近辺に分布していることから、それぞれの道の駅の特徴をよくとらえていないと考えられる。良い分析結果を出すためにはより変数のカテゴリー化の改善が必要であるため、今後検討を行う。

謝辞：本研究は、新道路技術会議平成 31 年度道路政策の質の向上に資する技術研究開発（研究テーマ：交通・物流・交流・防災拠点としての道の駅の性能照査と多目的最適配置に関する研究）の一部として実施されたものである。

参考文献

- 1) 国土交通省：「道の駅」第3ステージについて
https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/michi-no-eki_third-stage/pdf01/05.pdf, (2020年9月参照)
- 2) 国土交通省：「道の駅」の防災機能強化について

- 3) 柳みのり：補完的機能の強化による一般道の駅の防災拠点化に関する研究，長岡技術科学大学院，2020，(2020年9月参照)
- 4) 国土交通省：広域防災拠点の配置（案）について
https://www.cbr.mlit.go.jp/senryaku/kouikiNW/3-2_about_haichian.pdf, 防災拠点のネットワーク形成に向けた検討会，(2020年9月参照)
- 5) 国土交通省:令和元年度東日本台風の発生した令和元年の水害被害額が統計開始以来最大に～令和元年の水害被害額（暫定値*1）を公表～
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001359046.pdf>, 水管理・国土保全局河川計画課，2020，(2020年9月参照)
- 6) 長野県：長野県における広域防災拠点（案）資料 2-2 広域防災拠点の定義
https://www.pref.nagano.lg.jp/bosai/kurashi/shobo/kekaku/documents/4th_material_2-2.pdf, (2020年9月参照)