次世代の道の駅が備えるべき施設やシステムに関する事例分析

山岡　聡[1]・多門　みさき[2]・鈴木　萌佳[3]・吉田　慎也[4]
・藤原　浩樹[5]・久保田　優斗[6]・吉原　功[7]

[1]正会員　一般財団法人日本みち研究所（〒135-0042 東京都江東区木場 2-15-12 MA ビル 3 階）
E-mail:yamaoka@rirs.or.jp

[2]非会員　株式会社片平新日本技研（〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町 2 丁目 10-17）
E-mail:tamon@katahira.co.jp

[3]非会員　日本工営株式会社（〒102-8539 東京都千代田区麹町 5 丁目 4）
E-mail:a9197@n-koei.co.jp

[4]正会員　一般財団法人日本みち研究所（〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階）
E-mail:yoshida@rirs.or.jp

[5]非会員　一般財団法人日本みち研究所（〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階）
E-mail:fujiwara_h@rirs.or.jp

[6]非会員　一般財団法人日本みち研究所（〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階）
E-mail:kubota_y@rirs.or.jp

[7]非会員　一般財団法人日本みち研究所（〒135-0042 東京都江東区木場 2 丁目 15-12 MA ビル 3 階）
E-mail:yoshihara@rirs.or.jp

道の駅制度の創設から 30 年が経過し，令和 5 年 8 月現在，全国に 1,209 駅が登録された道の駅は，休憩・情報発信・地域連携のような基本機能に加え，防災拠点や地方創生拠点等の公的な役割のほか，気候変動や持続可能な地域づくり，人口減少・高齢化等の社会課題への対応を支援する役割も求められている．次世代において，道の駅が地域や利用者の信頼・ニーズに応え続けるためには，ますます複雑化・多様化する人々の価値観や世界情勢にも対応した，従来の道の駅と異なる，一定レベル以上の機能の導入や新しいサービスの提供が必要不可欠である．

本稿では，道の駅における，各種課題の解決に資する施設やシステム等の先進的な導入事例を分析し，今後，次世代に適した道の駅を新規整備や部分的に機能向上させる際の参考となるよう，とりまとめた．

Key Words: *Michi-no Eki, carbon newtral, sustainable community, facility function*

1. はじめに

国土交通省（当時，建設省）が，「道の駅」制度を創設して，今年でちょうど 30 年が経過した．第 1 回目の登録時に 103 駅から始まった道の駅は，令和 5 年 8 月時点で 1,209 駅にまで増大している[1]．

道の駅は，当初より 3 つの機能「休憩」，「情報発信」，「地域連携」を基本コンセプトとして必要最低限の要件が設定された上で，地域による創意工夫を活かすことができる．近年，これら 3 機能以外に自然災害への対応や地方創生に資する拠点等の公的な役割に加えて，気候変動，人口減少や高齢化等の社会課題への対応を支援する役割も求められている[2]．一方，休憩機能や情報提供機能については，老朽化や管理レベルの違いなどにより，道の駅によりサービス品質の差が生じていることが示唆されている[3)4)]．

今後ますます不確実性，複雑性，曖昧さが増し，多様化する地域ニーズに対して，道の駅はこれまでに確立した独自のブランドや信頼を踏まえ，更なる進化を遂げながら存続していく必要がある．「次世代の道の駅」は，従来の道の駅と異なる，一定水準を上回る品質や新しい機能・サービスを提供することが求められる．

以上の背景を踏まえ，本稿では「次世代の道の駅」に求められる主要課題を設定し，課題解決のために既往の道の駅（あるいは，不特定多数の休憩機能利用がある道の駅以外の施設）に先進的・実験的に導入された施設やシステム等の事例を調査した．本稿は，新たに整備される「次世代の道の駅」及び既往の道の駅の機能向上が図られた「次世代の道の駅」のあり方を検討する上で，参考資料として活用することを目指すものである．

2. 道の駅の整備に関する基準等

まず，制度創設時に「道の駅」の登録・案内制度の設置・運用に関して建設省が通達した「『道の駅』登録・案内要綱」[5] 及び「『道の駅』登録・案内要綱の当面の運用方針」[6] について，概要を示す．

表-1 「道の駅」登録・案内要綱及び運用方針の概要

項目	概要
目的	・一定水準以上のサービスを提供できる休憩施設を道の駅として登録し，広く案内すること
道の駅の基本コンセプト	・地域の創意工夫で，道路利用者に快適な休憩と多様で質の高いサービスを提供する施設
設置位置	・休憩施設としての利用しやすさ ・道の駅相互の機能分担
施設構成	・無料で利用できる十分な容量の駐車場と清潔なトイレ，それら施設と主要歩行経路のバリアフリー化 ・情報提供の案内所・案内コーナー ・子育て応援施設として授乳やおむつ交換が可能なスペース
提供サービス	・24 時間利用できる駐車場・トイレ・ベビーコーナー・電話 ・案内所には案内員を配置
配慮事項	・女性，年少者，高齢者，身障者，妊婦や乳幼児連れなど様々な人の使いやすさに配慮

例えば，駐車場は「十分な容量が必要」とされているが，具体的には「駐車台数概ね 20 台（大型車用は 2 台分に換算）以上のもの」，「障害者，妊婦向け屋根付き優先駐車スペースを確保」するよう定められている．また，トイレは「十分な容量をもつ清潔な便所」とされているが，具体的には「水洗式便所で便器数が概ね 10 器以上のもの」，「原則として全て洋式便座」，「温水洗浄便座とすることを推奨」と定められている．

既に登録済みの道の駅についても，「ベビーコーナーの設置，妊婦向け屋根付き優先駐車スペースの確保，子供用トイレやキッズスペースなどの子育て応援に関する更なる機能改善について，ニーズの高い箇所から優先的に実施する」ことなどが定められている．

久保田ら [7] は，道の駅の駐車マス数の算定は「日本道路公団設計要領」に準ずることになっているものの，道の駅の担う役割や利用形態の変化により，休憩・滞在時間も変容している実態を踏まえ，「次世代の道の駅の姿」の一面として，施設特性を考慮した道の駅の適性駐車マス数の推定の必要性を示している．

一方，基準は無いが，地域による創意工夫の範囲に含まれる機能として，岩松 [8] は買い物弱者対策としての道の駅の有用性に，伊勢ら [9] は道の駅における地域福祉機能の必要性に，坂本ら [10] は道の駅への生活利便施設の集約化がもたらす日常生活満足度の変化に着目するなど，道の駅が地域課題に寄与する点を扱う論文は多い．

3. 次世代の「道の駅」に求められる課題

(1) 「2040 年，道路の景色が変わる」（国土交通省）が示す，これからの道の駅が目指す方向性

国土交通省から示された「2040 年，道路の景色が変わる　～人々の幸せにつながる道路～」[11] により，道路政策を通じて実現を目指す社会像や，その実現に向けた中長期的な政策の方向性として，道の駅について整理されている．

表-2 「2040 年，道路の景色が変わる」における道の駅に関する記載概要

項目	概要
店舗（サービス）の移動でまちが時々刻々と変化	中山間地域では，移動小型店舗が，道の駅等と連携し，買い物や医療等の日常生活に必要なサービスを提供
マイカーなしでも便利に移動できる道路	道の駅等を拠点に提供される無人自動運転乗合サービスが，中山間地域において高齢者等に移動手段を提供
行きたくなる，居たくなる道路	道の駅が自動運転サービス拠点や子育て応援施設等，あらゆる世代が利用する地域センター機能を提供
持続可能な物流システム	ロボットやドローン配送等を可能とする道路空間とその 3 次元データ，利用ルールが整備され，ラストマイル輸送が自動化・省力化
世界の観光客を魅了	日本風景街道，ナショナルサイクルルート，道の駅等が国内外から観光客が訪れる拠点となり，多言語道案内等きめ細やかなサービス提供により外国人観光客や外国人定住者の利便性・満足度が向上
	高速道路・道の駅・駐車場・燃料ステーション等におけるすべての決裁のキャッシュレス化を実現
災害から人と暮らしを守る道路	災害モードの高速道路が，浸水エリアにおける避難スペース，被災地アクセス用の緊急出入口を提供．道の駅や SA/PA 等が，避難場所，救援拠点，物資中継基地として機能

(2) 「次世代の道の駅」に求められる主要課題

以上より，「次世代の道の駅」に求められる主要課題を整理する．

表-3 次世代の「道の駅」に求められる主要課題

社会的課題		次世代の「道の駅」に求められる主要課題
気候変動	災害の激甚化・頻発化への対応	進化した防災拠点として貢献する「道の駅」
	カーボンニュートラル社会への対応	新たな再エネ創出・活用拠点として貢献する「道の駅」
人口減少・高齢社会	少子高齢化に伴う過疎化等への対応	新たな生活拠点として貢献する「道の駅」
	労働人口減少に伴う物流革命への対応	新たな物流拠点として貢献する「道の駅」
持続可能な地域づくり	多様性を受容する社会への対応	いつでも，誰でも，快適に使える「道の駅」
	多様化・複雑化する地域課題への対応	地域の価値向上に更に貢献する「道の駅」

a) 進化した防災拠点として貢献する「次世代の道の駅」

近年，気候変動に伴う気象災害の激甚化・頻発化や，南海トラフ地震や首都直下地震の発生リスクが示されている．既往の道の駅では，非常用電源，貯水槽，備蓄倉庫，マンホールトイレ，ヘリポート等の設備を持ち，また，自治体により防災拠点や一時避難場所などに位置付けられているものも多く，これまでも大地震や豪雨・豪雪時などに有効活用されてきた．

2020～2025 年を対象とした取組段階を指す「道の駅第 3 ステージ」においては，2025 年に道の駅が目指す姿の一つとして「新『防災道の駅』が全国の安心拠点」が挙げられている．既に令和 3 年 6 月には，「防災道の駅」が全国で 39 駅が選定され，また「防災拠点自動車駐車場」が令和 5 年 3 月までに全国で 354 駅の駐車場が指定された．これら以外にも，各自治体のニーズに応じた役割を担う防災拠点として位置付けられる道の駅は多く，一定水準の防災機能の確保及び地域間における他拠点との連携等が進められている．

令和 5 年 5 月には，災害時においても，道の駅が防災拠点として活用できるよう，通信や電源の安定確保に資する技術の基本性能等を紹介する「道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入ガイドライン(案)」が公表される [12] など，高まる災害発生リスクに対する防災機能の強化・向上が今後一層求められている．

b) 新たな再エネ創出・活用拠点として貢献する「次世代の道の駅」

地球規模の気候変動問題は，異常気象や自然災害の激甚化・頻発化を招いており，人類共通の課題である．我が国では，「2030 年度の温室効果ガスを 2013 年度比 46%削減」及び「2050 年カーボンニュートラル実現(温室効果ガス排出量実質ゼロ)」を宣言し，この問題に国を挙げて対応する強い決意が示されたところである．各分野における産官学の取組が急務であり，道路分野においても同様である．

自動車からの排出量を含めた道路分野の CO2 排出量に対しては，自動車の電動化（EV 化）が中心となるが，その支援とともに分野横断的な取組みが必要なカーボンニュートラルの実現に向けては，道の駅が果たすべき役割やポテンシャルは大きい．今後，特に EV 充電設備の整備や道の駅の空間を有効に活用したエネルギー創出・活用が求められている [13]．

c) 新たな生活拠点として貢献する「次世代の道の駅」

道の駅の約 8 割が中山間地域の市町村（特定農山村法，山村振興法，過疎地域活性化特別措置法，半島振興法，離島振興法に位置付けられた市町村）に立地するとされている [14] ことや，道の駅の 9 割以上が 10 万人以上のカバー人口（60 分圏内）となっており，地域生活圏の拠点となるポテンシャルを有するとともに，道の駅へ 30 分以内で到達できる人口は全国の約 77%の 9,700 万人であるとされている [15]．

道の駅の地域振興施設は周辺地域の日常生活拠点として寄与する．「道の駅第 3 ステージ」においては，2025 年に道の駅が目指す姿の一つとして「あらゆる世代が活躍する舞台となる地域センターに」と示されている．

今後，人口減少，少子高齢化がますます進む我が国において，コンパクト化による生活圏の確保と同時に，道の駅に係る交通量減，利用者数減，老朽化等への対応も必要となる中，道の駅は持続可能な地域づくりにも寄与するため，各地域の個別の状況や時代によって変化するニーズを見据えた，地域住民にとってますます重要な生活拠点としての役割が求められている．

d) 新たな物流拠点として貢献する「次世代の道の駅」

いわゆる「物流の 2024 年問題」への対応として，物流の DX・GX 等による効率化の推進等が進められている．近年，物流（人流を含む）確保のため，既往の道の駅等を拠点とした自動運転サービスの社会実験や，トラックに代わる手段としてドローンや小型モビリティによる輸送の社会実験が実施されている．

今後，それらの実装のために必要な設備や新たなサービスの展開が求められている．

e) いつでも，誰でも，快適に使える「次世代の道の駅」

2020 年の国勢調査では外国人人口は 274.4 万人（総人口の 2.2%）であったが，2070 年における外国人人口は 940.2 万人と推計され，総人口の 10.8%を占めるとされている [16]．また近年，ユニバーサルデザインやインクルーシブデザインの観点からも，性別，年齢，人種や国籍，

障がいの有無，宗教・信条，価値観等の多様性に対する配慮のため，既往の道の駅等の公共空間では，多言語案内やオールジェンダートイレ等の設置が進められている．今後，より多様化する利用者のニーズを見据え，必要な設備や新たなサービスの展開が求められている．

f) 地域の価値向上に更に貢献する「次世代の道の駅」

「道の駅第 3 ステージ」においては，道の駅は「地方創生・観光を加速する拠点へ」と位置付けられており，地域産業の活性化のために担い手確保や DX 推進が図られている．今後，更なる展開が求められている．

4. 事例抽出の着眼点

本稿では，以上の課題認識を踏まえ，それぞれの課題解決のために既往の道の駅に先進的・実験的に導入された施設やシステム等の事例を調査した．

また，道の駅にはまだ導入されていないものの，休憩機能等を有する道の駅以外の施設において，設定した主要課題の解決に参考になると考えられる取組事例にも着目した．

表-4 事例分析の着眼点と施設・システムの配置対象

社会的課題	検討時に参考となる着眼点（事例分析の着眼点）	主な配置対象			
		トイレ・休憩施設	情報提供施設	地域振興施設	駐車場
気候変動	機能が更に強化された防災拠点				●
	脱炭素社会に貢献する再エネ創出拠点			●	●
	次世代モビリティ拠点				●
人口減少・高齢社会	情報提供やサービスの更なる機能強化		●	●	
	安全性に関わる機能強化				●
	次世代の物流事業の拠点				●
持続可能な地域づくり	生活機能の集約拠点	●	●	●	●
	あらゆる利用者に配慮した休憩機能の提供	●			

表-5 事例分析の着眼点と事例のポイント

社会的課題	検討時に参考となる着眼点（事例分析の着眼点）	事例のポイント
気候変動		・平常時・災害時ともに活用が可能であり，被災地にも移動可能な高付加価値コンテナハウス
	機能が更に強化された防災拠点	・災害時にも安定した情報通信を可能とする，次世代移動通信システムのローカル 5G 基地局
	脱炭素社会に貢献する再エネ創出拠点	・ゼロセメント・コンクリート技術を活用した舗装を活用し，CO_2排出量を削減 ・駐車場屋根や路面を活用して太陽光発電設備により，エネルギー拠点として活用 ・温室効果ガスの排出量削減活動に寄与するカーボンオフセットのサービスを導入
	次世代モビリティ拠点	・バッテリー式電気自動車の電池交換ステーションや，電動バイクなどの小型モビリティのバッテリーシェアリング拠点 ・シェアカーやレンタルサイクルなどの二次交通拠点 ・自動運転バスの乗入れ拠点 ・水素ステーション
人口減少・高齢社会	情報提供やサービスの更なる機能強化	・高度通信技術を活用して，遠くの拠点からでも遠隔で各拠点へ観光情報を提供 ・ロボット技術を活用して，施設内の清掃やレストランの配膳などのサービスを自動化 ・顔認証技術を活用して，手ぶらで買い物ができる決済サービスを提供
	安全性に関わる機能強化	・車両車番認証システムを導入し，長時間駐車車両の検知 ・AI カメラを導入し，ゴミの不法投棄やドライバーの健康状態を検知
	次世代の物流事業の拠点	・駐車場を立体化し，ドローンや配送ロボットの発着場，充電拠点へ ・自動運転技術を活用した隊列走行トラック駐車マス ・トラックの中継輸送のための荷下ろしスペース
持続可能な地域づくり	生活機能の集約拠点	・市役所や病院，警察署，郵便局など公共施設や生活利便施設との隣接・集約 ・医療 Maas 車両の活動拠点 ・高速バスや鉄道，路線バスなどの公共交通の乗り換え拠点として待合室やバス停を整備し，リアルタイムな交通情報を提供
	あらゆる人に配慮した休憩機能の提供	・障害を抱える方や性的マイノリティを抱える方など多様な利用者が快適に利用できるみんなのパブリックトイレを提供 ・多目的トイレでは，右利き利用者，左利き利用者用の便房を設置 ・視覚障害を持つ人が安心して利用できるよう音声案内や触知案内図，立体ピクトや AI カメラを活用した案内

5. 事例分析

現地調査やインターネット検索，メーカーヒアリング等で得られた情報や行政の動向を元に，既往の道の駅が「次世代の道の駅」として更なる機能向上を図るほか，今後整備される「次世代の道の駅」のあり方を検討する上で，参考資料となる事例等を整理した．

(1) 機能が更に強化された防災拠点

a) 平常時・災害時ともに活用が可能であり，被災地にも移動可能な高付加価値コンテナハウス

令和 5 年 6 月，防災道の駅に選定されている道の駅猪苗代（福島県）にて，可動式コンテナの実装デモが実施された．ここでは，平常時は地域の振興や活性化に役立つとともに，災害時は避難所生活の向上に活用される想定で，クールコンテナ，ジャッキ付き多目的コンテナ，トレーラーハウスが展示された．

令和 5 年 7 月に変更が閣議決定された「国土強靭化基本計画」では，道の駅の防災機能強化の一つとして，災害時にも活用可能な高付加価値コンテナの設置の推進について示されている [17]．

b) 災害時にも安定した情報通信を可能とする，次世代移動通信システムのローカル 5G 基地局

令和 5 年 3 月に国土交通省が策定した「道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入ガイドライン(案)」では，災害時に民間の通信インフラが使えなくても，道路管理上必要な通信が安定・継続して使える技術導入の考え方が示されている．具体的には，災害対応の前線を担う国道事務所等のサテライトオフィスとして，また国土交通省が組織する TEC-FORCE の拠点として，被災状況等の調査や復旧計画の立案，復旧活動等に伴う通信を実施する想定で，導入技術の要求性能の確認ポイントが整理されている [12]．

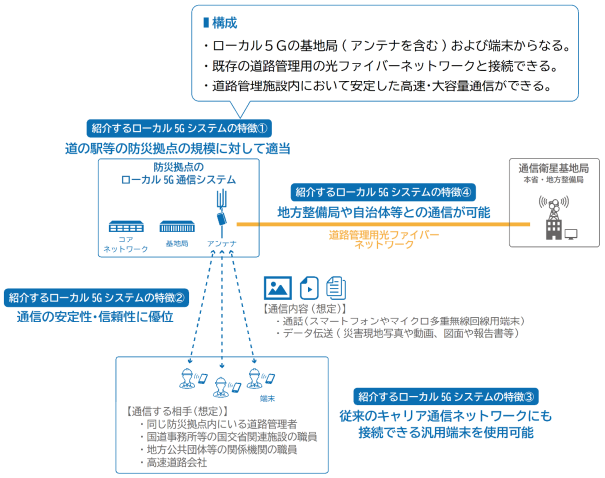


図-1 ローカル 5G システムの構成イメージ [12]

(2) 脱炭素社会に貢献する再エネ創出拠点

a) ゼロセメント・コンクリート技術を活用した舗装による CO_2 排出量の削減

令和 5 年度より 2 年間で，一般社団法人全国道の駅連絡会は奥村組土木興業と連携して，道の駅はなまき西南（岩手県），道の駅思川（栃木県），道の駅瀬戸しなの（愛知県），道の駅美山ふれあい広場（京都府），道の駅たかの（広島県）の 5 ヶ所にて，道の駅の駐車場の一部で，セメントを使用しないコンクリートの舗装工事の実証試験を実施する予定である [17]．ゼロセメント・コンクリート技術は，一般のコンクリートと比較して生成過程における CO2 排出量を 90%以上削減することが可能とされている [18]．

また，ゼロセメント・コンクリート以外の技術についても，道路空間において，CO2 を吸収する CCS 技術（Carbon dioxide Capture and Storage）の活用が国土交通省によるカーボンニュートラルの推進戦略として示されている [13] ことについても着目しておきたい．

b) 駐車場の屋根や路面を活用した太陽光発電設備

平成 28 年に開設した道の駅どまんなかたぬま（栃木県）では，駐車場をカーポート型に改装し，その屋根を活用したメガソーラー発電システム（増設分を含め，発電出力 1,234kW）を導入している．普通車駐車場台数が 477 台で，そのうち 350 台分の駐車場敷地の上に太陽光発電が整備されており，整備費用は約 4.9 億円であった（鉄骨造の駐車場屋根＋太陽光モジュール＋パワーコンディショナーの整備費用．駐車場 1 台当たりの太陽光発電設備の整備費用に換算すると，140 万円/台）[19]．

なお，先述した「道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入ガイドライン(案)」においては，災害時において必要な電源能力の設定例を，発電出力 15kW，電力量 72 時間あたり 400kWh としている．いずれも，想定される合計値に対して，蓄電池自体の稼働電力等を含めて，余裕をみて設定されたものである（表-6）[12]．

また，道の駅にはまだ導入されていないが，近年道路空間を活用した技術として，路面太陽光発電システムがある．オランダやフランス，中国等では，現道に導入された例があるが，耐久性や発電性能の維持等に関する課題が明らかになっている [20] [21] [22]．国内では，コンビニエンスストアやコインパーキング，役場の駐車場（駐車マスを除く）に導入されている例があり，今後道の駅駐車場への適用可能性が考えられる [23] [24] [25]．

c) 温室効果ガスの排出量削減活動に寄与するカーボンオフセットのサービスを導入

道の駅にちなん日野川の郷（鳥取県）では，運営から生じる CO2 を日南町有林 J-クレジットを利用してカーボンオフセットする取組みを進めている．

具体的には，道の駅で扱う全商品について，1 点あた

表-6　災害時に想定される使用機器と諸元（目安）[12)]

内容		使用機器	起動電力（W）	72 時間あたり消費電力小計（kWh）
ローカル 5G システム		アンテナ類（ローカル 5G）	4,000	288.0
		CCTV カメラ（道の駅）	5	0.4
		レコーダ	20	1.4
防災拠点として必要な設備	災害対応のサテライトオフィスやTEC－FORCEの活動拠点	ドローンバッテリー	60	4.3
		モバイル PC	320	23.0
		大型モニター	100	7.2
		Wi-Fi ルーター	30	2.2
		スマホ充電器	150	2.9
		照明	60	4.3
		プリンター	30	0.3
		テレビ	150	10.8
		扇風機/サーキュレーター	200	7.2
	休憩・情報提供スペース	情報提供用モニター	200	14.4
		情報委提供施設等の照明	100	7.2
		扇風機/サーキュレーター	400	14.4
		トイレ照明	10	0.8
		トイレ用ポンプ	7,250	0.7
合計			約 13,000	約 390

り 1 円が寄付型オフセットとして地元の森林を支援する原資に充当される．また，構内で使用される電気やボイラー燃料等から排出される CO2 も，その全量が地元森林産のオフセットクレジットによりオフセットされる，日本初の CO2 排出量ゼロの道の駅である（無効化量 137t-CO2）[26)]．

(3)　次世代モビリティ拠点

a)　バッテリー式電気自動車の電池交換ステーションや電動バイクなどの小型モビリティのバッテリーシェアリング拠点

ENEOS ホールディングス株式会社らは，令和 4 年より電動二輪車用共通仕様バッテリーのシェアリングサービス（Gachaco）を東京などの大都市圏から開始している[27)]．

道の駅では，スマホのバッテリーシェアリングが既に始められているが，EV の電池交換ステーションや小型モビリティのバッテリーシェアリングは，まだ導入が確認されていない．しかしながら，新たなモビリティの導入に関連した拠点整備について，国土交通省によるカーボンニュートラルの推進戦略として示されている[13)]ことに着目しておきたい．

b)　シェアカーやレンタルサイクルなどの二次交通拠点

道の駅は，立地や交通サービス提供等の状況により，観光地までの間を路線バスやレンタカー，レンタサイクル等でつなぐ二次交通拠点として位置付けられるものも多い．個別に異なる地域特性や多様な利用者ニーズを踏まえ，乗継手段としての次世代モビリティやその運用，拠点としてのサービス向上が進められている．

例えば，埼玉県小川町では，ワイヤレス充電システム付きのシェアサイクル（16Ah の大容量バッテリーを有し，非接触充電機能付きのスマホホルダーを搭載）の貸出し・充電ステーションを観光案内所等に導入しており，現在再整備中の道の駅おがわまち（埼玉県）を含めて，新たな駐輪ステーションの増設や自転車の増設を計画されている[28)]．

c)　自動運転バスの乗入れ拠点

道の駅さかい（茨城県）では，自治体が自動運転バスを公道で定時運行させる全国初の事例であるが，地域では交通インフラがまだ整っていなかったことと，高齢者が多く車の免許を返納したくてもできない町民がいることが危惧されたことが，導入の経緯となっている．令和 2 年から，今なお毎日 20 便が運行されている．人口 2.4 万人の境町において，導入後 1 年間での累計利用者は約 5,300 人，運行距離は約 1.4 万 km であった．7 割程度を維持する自動運行割合を高めるには路上駐車の回避や信号機との協調が必要とされており，また，長時間運行のためバッテリーマネジメントの改善が必要とされている[29)]．

境町では，令和 4 年 10 月より道の駅さかいを拠点として，市街地（レベル 4）でのドローン配送サービスの実証を実施しており，自動運転バスとドローンが連携して，将来には注文から 30 分以内に商品受取が可能な物流システムの構築に向けた取組が進められている[30)]．



図-2　道の駅「さかい」における自動運転バス

また，道の駅筆柿の里 幸田（愛知県）では，令和 5 年 9 月より，農産物輸送と買い物支援輸送をドローン（レベル 3：無人地帯での目視外飛行）と自動運転車（レベル 2：システムが前後・左右の両方の運転操作を支援）の連携により行う実証が開始された[31)]．

d)　水素ステーション

国内では，燃料電池自動車（FCV）の燃料を補給するための水素ステーションが，令和 5 年 10 月 2 日時点で四大都市圏を中心に 164 ヶ所で運用されている[32)]．

道の駅いたの（徳島県）は「防災道の駅」として選定

されているが，「徳島県水素グリッド構想」に基づき，令和 3 年 11 月より全国初となる地産水素を活用した移動式水素ステーションが併設導入された．令和 5 年 9 月時点，毎週金/土/日曜の 10-14 時に利用できる [33) 34)]．



図-3　道の駅「いたの」の移動式水素ステーション

今後，全国的な展開として，各地域をつなぐ交通の要衝地点や観光拠点，物流拠点において，FCV カーシェアリングや FC 観光バス，FC トラックへの活用及び耐災害性向上への寄与が期待される．水素ステーションの設置場所提供等への協力について，国土交通省によるカーボンニュートラルの推進戦略として示されている [13)] ことにも着目しておきたい．

(4)　情報提供やサービスの更なる機能強化

a)　遠隔で各拠点をつなぐ，リモート・双方向コミュニケーションによる観光案内

令和 3 年に開設された道の駅かさま（茨城県）では，バーチャル観光案内システムが導入されている．このシステムは，JR の駅を含めて市内 3 ヶ所に設置されたデジタルサイネージでは，サイネージ上のアバターを遠隔操作し，駅前観光案内所，観光協会事務所のオペレーターが観光情報等を提供できる．サイネージに設置したカメラを通じて，観光案内人との対話形式による情報発信を行い，来訪者の嗜好に合った情報提供を可能としている．また，1 人のオペレーターが複数拠点の来訪者に対応することで，効率的な対応も可能としている [34)]．



図-4　道の駅「かさま」のバーチャル観光案内

b)　ロボット技術を活用して，施設内の清掃やレストランの配膳などのサービスを自動化

道の駅阿蘇（熊本県）や道の駅なみえ（福島県）では，無人で敷地内を芝刈りできるロボットを導入している．電力がなくなると，自動的に敷地内の充電ポイントに戻るシステムである [35) 36)]．また，道の駅おが（秋田県）や道の駅北川はゆま（宮崎県）では，飲食店での配膳運搬ロボットを導入している [37) 38)]．

c)　顔認証技術を活用して，手ぶらで買い物ができる決済サービスを提供

道の駅うつのみや　ろまんちっく村（栃木県）では，令和 4 年 11 月から令和 5 年 4 月にて，非接触型の無人店舗（スマートストア）で画像認識プラットフォームを用いた実証事業が行われた．この店舗のほか道の駅内の宿泊施設や飲食店でも，顔認証技術を用いて「顔パス」による「手ぶら決済」が可能なシステムが導入された．利用金額は，利用後に一括で請求される仕組みである．事業後には，このシステムが道の駅に留まらず，地域の農業生産者や事業者ともデータ連携することにより DX 推進の起点となり得るか，検討することが課題とされている [39)]．

(5)　安全性向上への更なる機能強化

a)　車両車番認証システムを導入し，長時間駐車車両の検知

近年，道の駅の駐車場では，車中泊や車両放棄等の駐車場の不適切利用が各地で散見され，問題となっている．現在は通常，管理者側が直接など見回って声掛けするなどして，不適切利用を防止しているが，車両車番認証システムにより，特定の車両を検知する技術がある．

例えば，道の駅むなかた（福岡県）や道の駅ながおか花火館（新潟県）等では，駐車場の利用状況や来場車両の動向把握のため，車両車番認証システムを導入している．検知方法はニーズに応じて設定できるが，都道府県，車両の種別，曜日，滞在時間等の属性・利用動向データを踏まえた案内に有効活用できるほか，登録済み車両の検知時にはアラート通知させることで不適切利用の防止に寄与させることができる [40) 41)]．

24 時間，誰でも利用可能な公共空間であるからこそ，DX を有効に活用して，省人化と品質の確保を図るための導入方針の設定が必要である．

b)　AI カメラを導入し，ゴミの不法投棄やドライバーの健康状態を検知

車両車番の認証とは異なり，AI カメラにより特定の物や特定の形状を検知し，介護や医療施設において高齢者や要介護者の転倒やつまづきがあった場合，施設管理者にアラートを発信するシステムがある．

近年，道の駅の駐車スペース以外の利用や車上生活者の死亡事故が発生するなどしており，適切な対応が必要である．

(6) 次世代の物流事業の拠点

a) ドローンや配送ロボットの発着・充電拠点

道の駅南アルプスむら長谷（長野県）にて，令和 3 年に自治体運営による 10km 以上の長距離ドローンサービスが開始された[42]．この実証は，中山間地域における買い物支援が目的であり，伊那市とゼンリンにより，河川上空を空の道として活用するものである．導入する地域の特性（中山間地域/市街地）や地形的特徴に応じて，自動運転車と組み合わせる実証も展開されている．

b) 自動運転技術を活用した隊列走行トラック駐車マス

新東名高速道等で実証されている自動運転による隊列走行トラックの運行である．今後，一般道への適用を見据えて，駐車マスの整備方針を見直す必要があるものと考えられる．

c) トラックの中継輸送のための荷下ろしスペース

令和 3 年 11 月及び令和 4 年 11～12 月，道の駅もち米の里☆なよろ（北海道）では，トラックによるヘッド交換/ドライバー交換/荷物の積替えのように様々な中継方式/輸送経路でのの中継輸送の実証実験が実施された．いずれの輸送パターンでも，ドライバーの労働時間削減（40～44%減），輸送費用削減（34～45%減），環境負荷削減（45～50%減）が確認された．今後は，予約システムの改善や最適な中継拠点の配置が課題である[43]．

また，平成 29 年度には，道の駅ひたちおおた（茨城県）にて，高速バスの貨客混載事業との連携等による農産物の市街地への輸送の実証が行われた[44]．

輸送形式は，地域のニーズや，道の駅の駐車場規模等により選択する必要があるが，中継輸送のための荷下ろしスペースは必要となるものであり，どのような考え方に基づくべきか検討する必要がある．

(7) 生活機能の集約拠点

a) 市役所や病院，警察署，郵便局など公共施設や生活利便施設との隣接

道の駅たがみ（新潟県）は令和 2 年に開設し，公共サービス，生活サービス等の集約を目指した道の駅である．田上町役場や福祉関連施設，商工会館，JA，土地改良区，地域学習センターに隣接し，道の駅には田上町交流会館，農産物直売所，フードコート，コンビニエンスストア等がある．第 6 次田上町総合計画においても，道の駅たがみは「来訪者の誘導」だけではなく，「元気な高齢者が活躍する場として活用」，「機能として福祉が盛り込まれている」とされている[45]．

また，地域のニーズを踏まえ，宅配・出前サービス，移動販売サービスの事例としては，道の駅田切の里（長野県），道の駅鯉が窪（岡山県），道の駅どまんなかたぬま（栃木県）等がある．道の駅田切の里では，地域福祉の拠点として，高齢者や独り暮らしの利用者に対する買い物支援（買い物送迎，注文宅配）のほか，安否確認サービス（御用聞きを含む）を実施している．移動販売サービスは町内全域 4 コースに展開しており，約 300 種類の商品を扱っている[46]．

b) 医療 Maas 車両の活動拠点

令和 2 年 7 月豪雨災害により診療所を失った熊本県八代市坂本町では，当時片道約 10km 離れた地区から医師が出向き，巡回診療や往診が行われていたものの，高齢化率が約 60%と高く，早期にきめ細やかな医療サービスを提供し，医師に負担軽減を考慮する必要があった．

そのような背景の下，令和 4 年 12 月より遠隔医療機器（診療用モニター，遠隔聴診器，携帯型心電計，パルスオキシメーター，電子血圧計，非接触型体温計，血糖値測定器等）を搭載した移動診療車に看護師が乗り，公民館等を巡回し，オンライン診療や服薬指導，薬剤配送の実証試験を行っている．実証により，患者は市内中心部に行かなくても済み，医師等の負担も軽減された．オンライン診療及びオンライン服薬指導は令和 5 年 2 月までに計 86 件が実施された．なお，同町にある道の駅坂本はこの豪雨災害により被災し，来年度にかけて解体工事が進められている[47]．

c) 高速バスや鉄道，路線バスなどの公共交通の乗り換え拠点として待合室やバス停を整備し，リアルタイムな交通情報を提供

交通拠点施設との一体化は多くの道の駅で実施されている．例えば，乗継や周遊の拠点としての機能強化として，鉄道駅と隣接する道の駅なち（和歌山県），高速バスのバス停が近接する道の駅舞ロード IC 千代田（広島県），カーシェア拠点を有する道の駅なら歴史芸術文化村（奈良県）等がある．また，道の駅日立おさかなセンター（茨城県）では，バス停を整備してリアルタイムの交通情報を提供している．

(8) あらゆる利用者に配慮した休憩機能の提供として

a) 誰もが安心して使える休憩施設

近年整備されたトイレ事例のうち，車椅子使用者用便房等への利用集中や多様な利用者の困りごと等を解消できるよう取り組んでいる事例について，国土交通省が調査結果をとりまとめている[48]．

本稿では，その調査結果より，トイレの改修事例として道の駅豊栄（新潟県）に着目する．建築設計基準に基づきバリアフリー設備を設置し，車椅子使用者用便房等（多機能トイレ）に加え一般便房にも機能分散を図っている．男女共用の多機能トイレには広さが確保できたことから大型ベッドを設置し，異性介助を想定してカーテンを設置している．また，男女別トイレ内には，それぞれオムツ交換台を備えた大型便房とオストメイト用設備を備えた便房が整備された．また，子連れの利用者が多

いことから，男女別トイレ内にそれぞれ幼児用便器を設置したこどもコーナーが整備された．他の道の駅でも複数みられるが，車椅子使用者用便房等の扉は，耐久性や故障した場合を考慮して手動式が採用された．

他の道の駅では，NEXCO の設計要領や「道の駅トイレの改善に関するチェックポイント」[3] に基づく整備や，授乳室については「サービスエリアや道の駅における子育て応援の取組方針」に基づくなど，個別の環境条件やニーズに応じて整備方針が設定されている．

例えば，多機能トイレの混雑緩和が課題であった熊本県の道の駅阿蘇においては，男女別トイレ内にもオストメイト用設備や乳幼児連れ用設備（オムツ交換台・ベビーチェア）が分散して設置されたほか，車椅子使用者用便房等には，視覚障がい者及び外国人利用者を想定した 5 ヶ国語の音声案内が設置されている．また，道の駅かみしほろ（北海道），道の駅いちかわ（千葉県）では，多目的トイレとして右利き用，左利き用がそれぞれ設置されている．



図-5　道の駅「かみしほろ」の多目的トイレのサイン

近年では，ジェンダーレスだけではなく「オルタナティブ・トイレ」として，全てを男女共用にするのではなく，状況に応じて男女共用と男女別，さらには車椅子使用者等にも配慮した個室を選択できる概念がある [49]．この概念を提唱する LIXIL によれば，発達障害のある人は感覚過敏や衝動性等を特性として持ち，臭いや突然の大きな音，照度への対応，手の届かない位置に補助の鍵を配置する等の工夫が求められるものとされている．

空港や国立競技場では，自閉症者等に多いパニックが生じた時に冷静になるためのスペースあるいはルーム（カームダウン・クールダウン）が設けられた．課題としては，防犯上の不安，目的外利用，消防法対応等が挙げられている [50]．

b)　視覚障害を持つ人が安心して利用できるよう音声案内や触知案内図，立体ピクト等による案内を整備

国土交通省によれば，令和 4 年 4 月時点で，静岡県内の「道の駅」等の公共トイレ計 26 ヶ所に，立体的なピクトグラムを設置している．これは，視覚障がい者を対象として，ピクトグラムに厚みを付けて触れられる仕様にしたものである．道の駅としては，道の駅ふじおやま，道の駅すばしり，道の駅朝霧高原，道の駅富士，道の駅伊豆月ヶ瀬，道の駅宇津ノ谷峠，道の駅掛川，道の駅潮見坂の 7 ヶ所に設置されている．

設置経緯は，視覚障がい者より，公共トイレの使用にあたって「男女の違いが分からない」，「個室の和式と洋式が分からず，落ちそうになった」という不自由を感じる意見があったことを契機にしたものであった．実際に困ることを聞きながら，地域の障がい者支援団体やデザイン学校の学生と共に新しいアイディアでの改善方法を検討し，採用されたものである．この立体ピクトは，静岡市北部の中山間地域「オクシズ」産の木材が使用されている [51]．

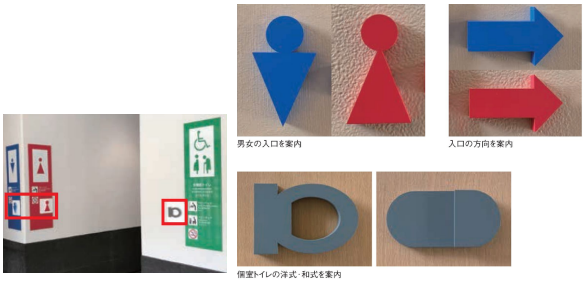


図-6　道の駅「宇津ノ谷峠」（上り）への立体ピクト設置例

また，道の駅妹子の郷（滋賀県）では，平成 27 年の開設時，白杖を持つ視覚障がい者にトイレの場所を報せる音声案内システムが導入された．

専用の携帯発信機や白杖の先端にマグネットを付けてセンサー感知して音声案内を行う方式等もある．しかし，この事例は，利用者への負担や施設側の工事コスト削減，また音声案内がトイレ利用者すべてに反応しないよう，画像認識技術により白杖を検知したときのみ音声案内を放送するものである．認識ユニットは，機能集約がなされ，手の平に乗る程度のサイズである [52]．



図-7　道の駅「妹子の郷」における
白杖利用者向け音声誘導システムの設置例

6. おわりに

本稿は，「次世代の道の駅」に求められる主要課題を幅広く挙げ，既に解決に向けて実証や実装に取り組む道の駅（及び不特定多数の休憩機能利用がある類似施設）における最新の動向や事例を整理した．その結果，全国の道の駅等において，各地の課題に対する解決策として，きわめて多様な取組が展開されていることが分かった．

その上で，道の駅制度創設時より基本コンセプトとされている 3 つの機能のうち「地域連携」を除く「休憩」及び「情報発信」の 2 つは，施設やシステムという観点に立てば，次世代にふさわしいサービス水準について再検討するのが望ましいと考えられる．30 年前に最低限設けられた水準の見直しとその反映のほかに，必須の水準とは別に推奨される水準を参考事例と併せて複数示していくような整理を提案する．推奨水準は，検討対象とする「次世代の道の駅」ごとに異なる個別のニーズに応じて，適当な方向性を選んだ上で，設置者や管理者による創意工夫の余地も残すのが望ましい．

また，「次世代の道の駅」が備えるべき機能として，複数の課題に特に横断的に関係する「あらゆる人への配慮」「脱炭素社会への貢献」「安全性の強化」などを加える方向性も考えられる．

ただし，検討する施設やシステムの内容，道の駅における導入場所（道路区域か否かなど），周辺地域と道の駅との関係性によって，関連法令や技術基準等への適合，要求性能の具体的内容，導入効果と経済性（イニシャル，ランニング）の評価など，実際の導入にあたって整理すべき項目は多い．

本稿を踏まえ，より有用な参考資料としていくためには，既往の先進的・実験的な取組の詳細の整理・分析を進める必要がある．具体的には，導入の背景と目的／施設やシステムの仕様・要求性能の考え方と内容との関係／実施体制／導入前後における各関係者からみた課題／社会的受容性／導入スケジュールなどが考えられる．

これまで 30 年間にわたり，道の駅は全国各地で課題解決に寄与してきた．次世代にわたっても，この仕組みが実効的に地域課題の解決に力を発揮できるよう，考えられる施策や新しい技術を最大限活用し，対策していくことが重要であると考えられる．したがって，これからの社会的な動向，技術開発の動向なども注視しながら，「次世代の道の駅」のあり方を検討する必要がある．

参考文献

1) 国土交通省：報道発表資料　「道の駅」の第 59 回登録について，2023.
2) 秋山聡：「道の駅」による地域の活性化，JICE Report：Report of Japan Institute of Construction Engineering，No.27，pp. 46-50，2015.
3) 国土交通省：「道の駅」のトイレの改善に関するチェックポイント（第 2 版），2017.
4) 国土交通省：「道の駅」情報提供機能の改善に関するチェックポイント（第 2 版），
5) 国土交通省：「道の駅」登録・案内要綱，1993.
6) 国土交通省：「道の駅」登録・案内要綱の当面の運用方針，1993.
7) 久保田優斗，藤原浩樹，吉原功：施設特性を考慮した「道の駅」の適性駐車マス数の推定式に関する分析，土木計画学研究・講演集(CD-ROM)，Vol.67，2023.
8) 岩松義秀：道の駅による高齢者地域を支えるシステム　―道の駅「和（なごみ）」の事例から―，日本地域政策学会，第 22 号，pp. 56-59，2019.
9) 伊勢昇，湊絵美：「道の駅」における地域福祉機能の利用実態と需要に関する研究，交通工学論文集，第 4 巻，第 1 号，pp.A64-A70，2018.
10) 坂本祐輔，伊勢昇，野中大暉，湊絵美：「道の駅」への生活利便施設の集約がもたらす日常生活満足度の変化に関する研究，日本都市計画学会，関西支部研究発表会講演概要集，Vol.19，2021.
11) 国土交通省：「2040 年，道路の景色が変わる　～人々の幸せにつながる道路～」，2020.
12) 国土交通省：「道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入ガイドライン」，2023.
13) 国土交通省：「道路におけるカーボンニュートラル推進戦略　中間とりまとめ」，2023.
14) 国土交通省：中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転ビジネスモデル検討会，第 1 回資料，2017.
15) 国土交通省：第 80 回基本政策部会資料，2023.
16) 国立社会保障・人口問題研究所：日本の将来推計人口　令和 5 年推計，p.55，2023.
17) 内閣官房：国土強靭化基本計画（変更），2023.
18) 一般社団法人全国道の駅連絡会：「道の駅で『ゼロセメント・コンクリート技術（CO2 ゼロコンクリート）』を使用した舗装の実証実験を開始」，2023. https://www.michi-no-eki.jp/topics/views/22074
19) 須永大介：道の駅駐車場を活用した太陽光発電システムの発電ポテンシャル - 一都六県の道の駅駐車場に着目して -，日本都市計画学会，都市計画論文集，Vol.57, No.3, 2022.
20) SolaRoad：SolaRoad, the road that con converts sunlight into electricity，2015. http://www.solaroad.nl/wp-content/uploads/2015/10/SolaRoad_UK.pdf
21) Tech Xplore：La France va reessayer avec un plan de route solaire，2019. https://techxplore.com/news/2019-07-france-solar-road.html
22) The Asahi Shimbun GLOBE＋：ニューヨークタイムズ 世界の話題「発電する道路　中国の挑戦」，2018. https://globe.asahi.com/article/11686779
23) 株式会社セブン-イレブン・ジャパン：「『環境負荷の低減』再選新店舗を開店」，2018. https://www.7andi.com/library/dbps_data/_template_/_res/csr/news/pdf/2018/20180521_01.pdf
24) 日本パーキング株式会社：「自律型太陽光路面発電

システムの実証実験を開始」，2022.
https://www.npc-npc.co.jp/ckeditor_assets/attachments/856/20220726.pdf
25) 大熊町：「役場駐車場で路面太陽光発電」，2023.
https://www.town.okuma.fukushima.jp/soshiki/somu/25551.html
26) 道の駅にちなん日野川の郷 公式 HP
https://nichinan-hinogawanosato.jp/shisetsu/
27) Gachaco：https://gachaco.co.jp/
28) 株式会社ビー・アンド・プラス：「小川町でワイヤレス充電付きのシェアサイクル導入開始」，2022.
https://www.b-plus-kk.jp/blog/2022/03/18/557
29) 境町：「茨城県境町における NAVYA ARMA を活用したまちづくりについて」，2022.
https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/d8994158-9dc0-4f5c-89cb-a59ee381ed4d/48f0ae61/20220413_meeting_mobility_outline_07.pdf
30) 境町：「茨城県境町におけるドローンや自動運転バスを活用した新スマート物流の実用化に向けて，2022 年 10 月から実証を開始」，2022.
https://www.softbank.jp/drive/set/data/press/2022/shared/20221003_02.pdf
31) 愛知県：「ドローンと自動運転車の連携による農産物輸送の実証実験を実施します」，2023.
https://www.pref.aichi.jp/press-release/dronejidouunntennrennkei.html
32) 一般社団法人次世代自動車振興センター：水素ステーション整備状況，2023.
https://www.cev-pc.or.jp/lp_clean/spot/
33) 徳島県：「全国初！地産水素を活用した『製造・供給一体型』水素ステーション営業開始」，2022.
https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/kurashi/shizen/7214837
34) 笠間市：「9 月 16 日オープンの道の駅かさまにバーチャル観光案内システムを導入」，2021.
https://www.city.kasama.lg.jp/data/doc/1630976739_doc_1_0.pdf
35) 道の駅阿蘇：
https://www.aso-denku.jp/blog/2020/10/lawn_mower-asota/
36) 双葉グリーン土木株式会社：
https://fgt.co.jp/2021/11/10/automower/
37) 道の駅おが「オガーレ」内のレストラン：
https://marutomisuisan.jpn.com/oga/news/20220419.php
38) 道の駅北川はゆま：
http://kitagawa-hayuma.jp/news/?p=1756
39) PRONE：「『顔認証決裁プラットフォームを活用した地方創生の可能性を検証』宇都宮市農林公園ろまんちっく村の施設を『顔パス』で利用」，2022.
https://prone.jp/press_releases/3224
40) 宗像市：「宗像市，株式会社道の駅むなかたとドコモが EDGEMATRIX®を活用した道の駅むなかた来場車両管理の実証実験を開始」，2021.
https://www.city.munakata.lg.jp/w001/050/020/003/031021/08_2.pdf
41) 株式会社 JVC ケンウッド・公共産業システム：車両ナンバーシステム（道の駅ながおか花火館），2023.
https://jkpi.jvckenwood.com/pdf/case/172_nagaoka.pdf
42) 伊那市：「河川上空を“空の道”とした，10km 以上の長距離ドローン配送サービスを開始」，2021.
https://www.inacity.jp/shisei/inashiseisakusesaku/shinsangyougijutu/dronekatuyou/174kija20211111716.html
43) 国土交通省：「『道の駅』を拠点とした中継輸送実証実験の取りまとめ状況」，2022.
https://www.hkd.mlit.go.jp/as/release/a079ll00000051fv-att/a079ll000000526o.pdf
44) 国土交通省：「中山間地域における道の駅等を拠点とした自動運転サービス　道の駅『ひたちおおた』において実証実験をスタート　～高速バスの貨客混載事業との連携等も実施～」，2017.
https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000902.html
45) 田上町：第 6 次田上町総合計画，2022.
46) 道の駅田切の里：「地域を支える移動販売車」
https://www.tagirinosato.com/page/6
47) 八代市：「デジタル医療 MaaS の実証事業を開始します　～九州初の巡回型オンライン診療を開始～」，2022.
https://www.city.yatsushiro.lg.jp/dynamic/common/UploadFileOutput.ashx?c_id=3&id=19200&set_doc=1&set_file_field=1&folder=hpkiji&file=3_19200_shiryou1_7YP44ET5&ext=pdf
48) 国土交通省：「共生社会におけるトイレの環境整備に関する調査研究報告書」，2021.
49) 株式会社 LIXIL：「オルタナティブ・トイレ　これからのパブリックトイレを考える」
https://www.lixil.co.jp/ud/publictoiletlab/future/alternative/
50) 公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団：「カームダウン・クールダウン（Calm down, cool down）について」，2023.
51) 国土交通省：「教えて！道路のこと　立体ピクトの巻」，2022.
https://www.cbr.mlit.go.jp/shizukoku/torikumi/data/slowcal_r0412.pdf
52) TOA 株式会社：「納入事例　道の駅妹子の郷への白杖使用者向け音声誘導システム」
https://www.toa.co.jp/assets/new_solution/works/pdf/imokonosato.pdf

(2023. 10. 13受付)

CASE STUDY ANALYSIS OF NEXT GENERATION MI-CHI-NO-EKI'S FACILITIES AND SYSTEMS

Satoru YAMAOKA, Misaki TAMON, Moeka SUZUKI, Shinya YOSHIDA, Hiroki FUJIWARA, Yuto KUBOTA and Kou YOSHIHARA