

「道の駅」AIカメラを活用した情報発信 ～効率的な駐車場の運用に向けて～

塩入 由梧¹

¹中部地方整備局 静岡国道事務所 計画課 (〒420-0054 静岡県静岡市葵区南安倍2丁目8-1)

国道139号 道の駅「朝霧高原」は、静岡県 富士宮市に所在し、雄大な富士山を背景とした緑輝く草原と、多様な観光資源に恵まれたエリアに立地している。観光期には多くの来訪者が訪れる一方、駐車場の混雑に起因する不適切な利用が確認されている。「防災道の駅」として指定されている本「道の駅」では、災害発生時の迅速な対応や復旧・復興活動を支援するための情報収集、また、平常時の駐車状況の把握による駐車場の効率的な運用等を目的とした「AIカメラ」が設置されており、道路管理者を中心に「道の駅」の課題解消に向けたデータの利活用方策を検討している。本「道の駅」に関わる管理運営者や設置者を始めとする様々な関係者と検討した利活用方策について紹介する。

キーワード 防災道の駅、AIカメラ、情報提供、満空情報、システム連携、地域活性化

1. はじめに

(1) AIカメラ活用の推進

「道の駅」第3ステージ（2020年）や、国土強靱化基本計画（2023年7月）でも位置付けられているとおり、災害発生時への活用等を目的として、全国の「道の駅」を対象に「AIカメラ」の設置および活用が推進されている。AIカメラは、画像として取得した情報をオンタイムで解析することが可能であり、場面に応じた様々な活用方策が検討されている。（表-1）2021年6月に「防災道の駅」として選定した道の駅「朝霧高原」では、そのような政策の背景に先立ち、2021年度に全国の「道の駅」で初めて「AIカメラ」が設置された。設置以降、着実にデータを蓄積してきた一方で、具体的な利活用の実現が今後の課題となっている。

表-1 AIカメラの活用方策（案）

場面	AIカメラ取得情報	活用方策(案)
災害発生時	・駐車場の利用状況、被災状況の把握(図-1)	・迅速な災害対応のための状況把握(災害車両や緊急車両の駐車帯確保、受け入れ判断) ・防災拠点自動車駐車場の開設判断(一般車の利用状況・駐車場の被災状況の確認) ・災害拠点開設時のモニタリング(運用課題や必要時間データの蓄積)
平常時	・駐車場利用台数・満空情報	・適切な駐車場利用の促進、混雑対策、案内誘導
	・駐車場の不適切な利用状況	・駐車場の不適切な利用の防止
	・駐車場の利用状況や来訪者特性	・「道の駅」が有する休憩機能等の機能強化検討に係る基礎資料の収集 ・効果的なマーケティングへの展開

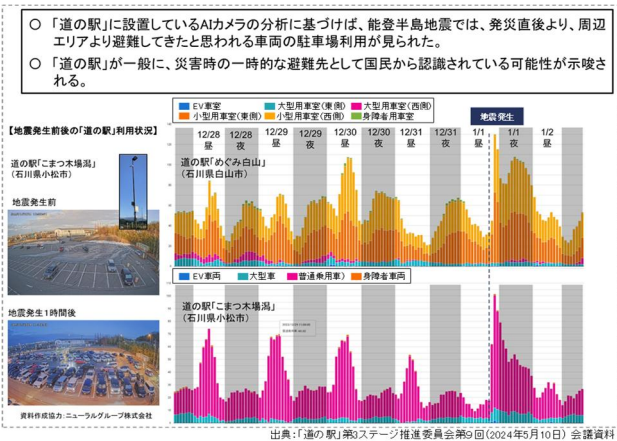


図-1 災害発生時のAIカメラ取得データ活用事例

(2) AIカメラの概要

道の駅「朝霧高原」では、駐車マスの満空情報の取得が可能な「満空情報 解析用カメラ」と、利用車両の車籍地や滞在時間等の把握が可能な「ナンバープレート 解析用カメラ」の2種類のカメラが設置されている。これまでに、データ特性を踏まえた様々な解析方法を検討し、「道の駅」の利用状況の「可視化」を実践してきた。一方で、AIカメラの設置目的に合致するような具体的な利活用には至っていない状況である。（表-2、図-2,3,4）

表-2 AIカメラの概要

カメラ	概要	算出可能な指標
満空情報解析用	・各駐車マスの駐車状況を検知し、データを蓄積 ・駐車状況は、リアルタイムに確認可能	・設定された駐車マス単位の平均満空率
ナンバープレート解析用	・各駐車場の入り口および「道の駅」の出口にカメラを設置し、通過車両のナンバープレートを計測	・入庫時間・出庫時間 ・滞在時間 ・来訪特性(車種、来訪地域)

<満空情報 解析用カメラ>



<ナンバープレート 解析用カメラ>



図-2 AIカメラの設置状況と撮影イメージ

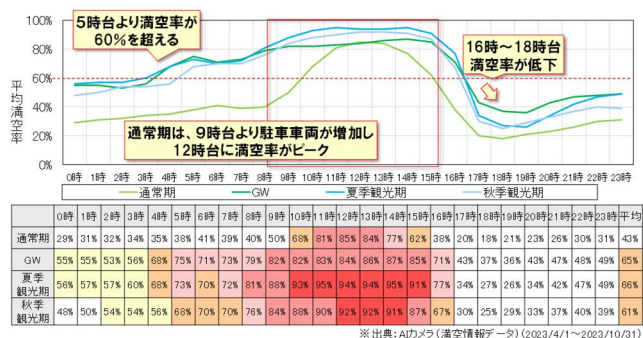


図-3 利用状況の可視化分析例 (第1駐車場の満空情報)

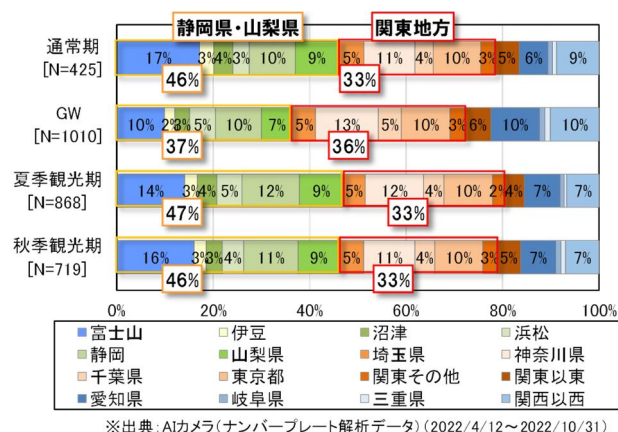


図-4 利用状況の可視化分析例 (来訪地域割合)

解析結果については、防災機能のあり方や強化方策をとりまとめることを目的として設立した「防災道の駅「朝霧高原」機能強化方策検討会」で紹介され、「道の駅」の管理運営者や設置者の意見、「道の駅」来訪者のニーズを聞き出し、利活用方策の具体化に向けた検討を実施してきた。

本稿においては、その中でも特にニーズが多かった、駐車場混雑の緩和を目的とした「満空情報」の具体的な実用的な利活用方策について検討した結果を紹介する。

2. 道の駅「朝霧高原」の現状と課題

道の駅「朝霧高原」は、観光資源が点在する富士山のふもとに位置しており、駐車場やトイレ等の休憩施設に加え、物販施設や飲食施設、情報提供施設など、様々な施設が整備されている。(図-5)



図-5 「道の駅」「朝霧高原」の概要

道の駅「朝霧高原」は、富士宮地区の観光地としても注目されており、実際に、GWやお盆などの観光期では、来訪台数が通常期の約2.5倍となるなど、多くの方に利用されている。(図-6)

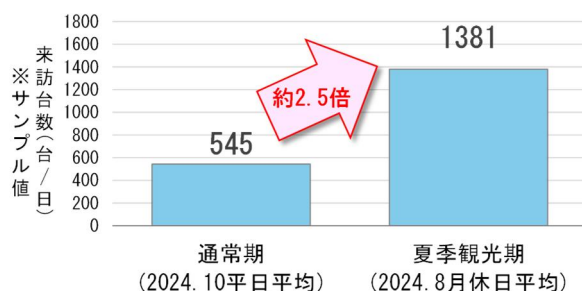


図-6 来訪台数の比較

来訪者が集中する観光期においては、メインの駐車場となる第1駐車場の満空率が100%近くまで到達するなど、慢性的な混雑が発生し、待機車両や迷い挙動の発生など、危険な事象を引き起こしている。一方で、第2駐車場では、誘導案内が十分ではなく認知されづらい状況にあることから、第1駐車場との満空率に大きな差異が発生している等の課題がある。（図-7,8）

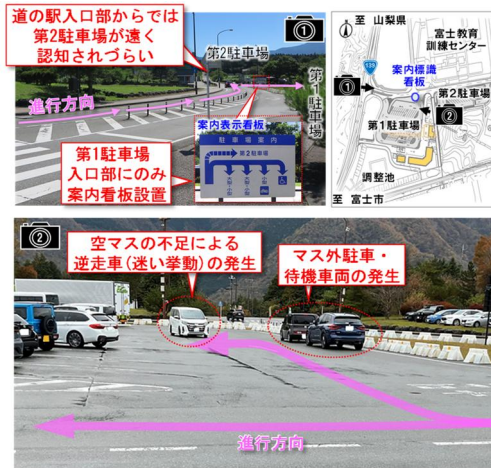


図-7 駐車場の誘導状況と危険挙動の発生状況

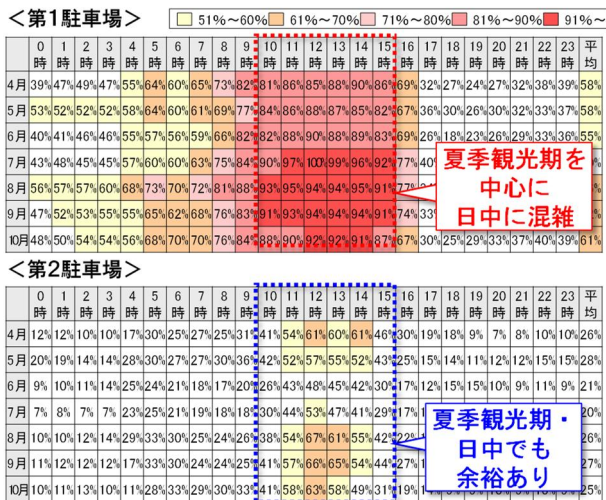


図-8 駐車場満空率（休日）

3. AIカメラの取得データを活用した情報提供

道の駅「朝霧高原」の抱える課題を解消するため、来訪者の迷い挙動や危険挙動を減らし、適切な利用を促すための施策として、「満空情報 解析用カメラ取得データ」を活用したリアルタイムの情報提供のあり方について検討した。（図-9）

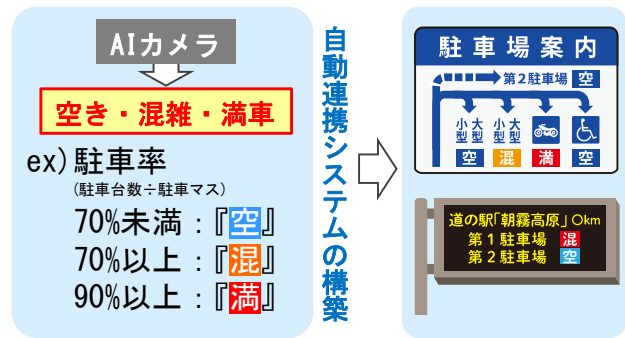


図-9 AIカメラと連携した情報提供イメージ

(1) 情報提供対象

効果的な情報提供を実施するため、情報提供対象を3つに細分し、対象ごとに属性、情報提供のあり方・目的、提供媒体を整理した。（表-3、図-10）

「道の駅」の来訪者に対しては、「道の駅」内に案内看板等を設置し、迷い挙動等不適切な利用の減少を図る。来訪予定者（国道139号利用者）に対しては、道路情報板等を活用し、駐車場ごと（第1、第2）の満空情報を事前に提供し、円滑な駐車場利用の促進を図る。「道の駅」への来訪可能性がある広域道路利用者に対しては、SNSやHP等を活用し、「道の駅」駐車場の満空情報を提供し、来訪集中の軽減を図る。

表-3 対象別 情報提供のあり方

対象	属性	情報提供のあり方・目的	提供媒体
来訪者	・道の駅「朝霧高原」に到着した来訪者	・誘導案内を行い、駐車場の迷い挙動・危険挙動を減らす	・案内看板 ・サイネージ等
来訪予定者	・道の駅「朝霧高原」への来訪可能性の高い道路利用者（国道139号利用者）	・駐車場ごとの満空情報を事前に提供し、円滑な駐車場の選択、利用を促進	・道路情報板等
広域道路利用者	・道の駅「朝霧高原」への来訪可能性がある道路利用者（広域利用者）	・道路の渋滞情報 ・駐車場の満空情報を提供し、来訪の集中を軽減	・SNS ・関連施設・機関HP等



図-10 情報提供対象イメージ

(2) 利活用方策（案）の検討

(1) で設定した情報提供対象および提供媒体ごとに、満空情報データの具体的な利活用方策案を検討した。

a) 案内看板の活用

「道の駅」場内に案内誘導看板（情報提供）を新たに設置し、駐車場の「混雑状況」を表示することで、駐車場間の利用率差の軽減を図り、適正な利用行動を促す。（図-11）

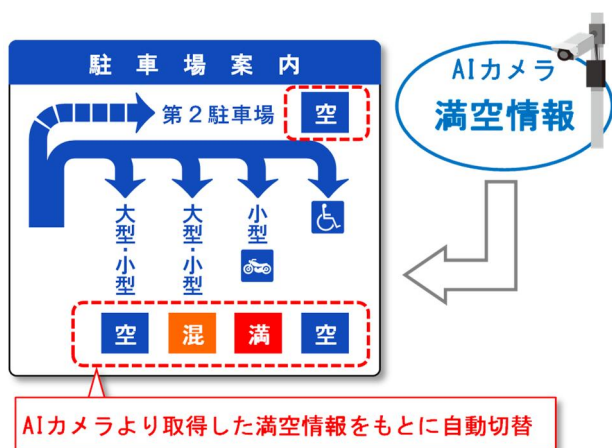


図-11 案内誘導看板 情報提供イメージ（案）

b) 道路情報板の活用

既存の道路情報板を活用し、駐車場の「混雑状況」を発信することで、事前の「道の駅」混雑状況把握により、駐車場間の利用率差の軽減を図り、適正な利用行動を促す。（図-12,13）

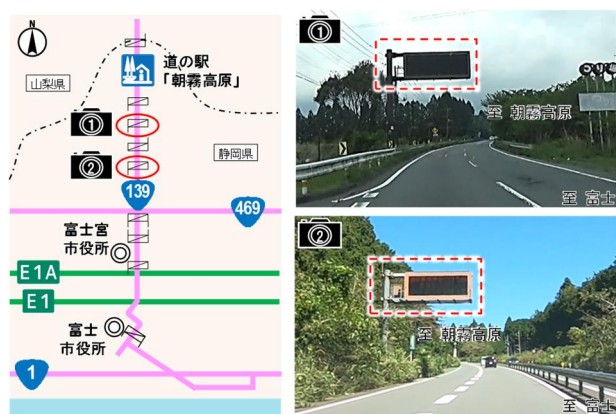


図-12 道路情報板設置位置（国道139号）



図-13 道路情報板 情報提供イメージ（案）

c) SNS・HPとの連携

各関連機関で構築しているSNS・HP（静岡国道X・HP、富士宮市HP等、道の駅「朝霧高原」HP等）を活用し、駐車場の「混雑状況」を発信し、来訪集中の平準化を図る。（図-14）



図-14 SNS・HPと連携した情報提供イメージ（案）

(3) 試行実験の実施

AIカメラ取得データと情報提供の自動連携の実装に先駆けた試行実験を企画している。

本実験では、災害発生時と平常時の2場面それぞれ実施することを前提に企画している。AIカメラ取得情報をもとに、場面に応じた発信すべき情報を人手で判断し、遠隔かつ手でサイネージに投影する。情報発信を実施したことによる効果を検証するとともに、自動連携でないことの問題点や課題を洗い出す。（図-15）

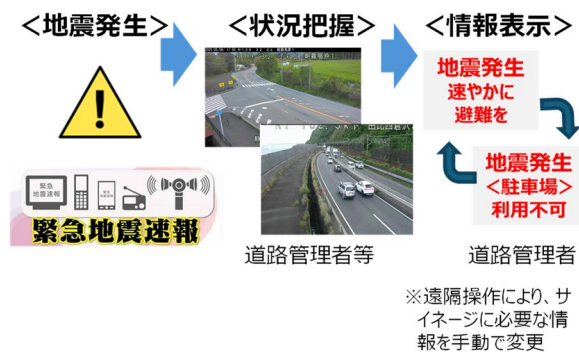


図-15 情報発信の流れ（災害発生時の例）

a) 災害発生時における情報発信

災害発生時は、何よりも道の駅利用者の安全を確保し、適切な避難行動を促す必要がある。また、道の駅「朝霧高原」の駐車場は、防災拠点自動車駐車場に指定されており、防災拠点としての利用以外を禁止・制限する場合がある。そのため、以下のような情報を表示する。（図-16）なお、本実験については、防災訓練等の一環として行うことを想定している。



図-16 情報表示イメージ（災害発生時）

b) 平常時における情報発信

平常時については、来訪が集中する第1駐車場と第2駐車場の利用平準化および円滑化を目的とした情報を発信する。車両の適切な利用行動を促すため、AIカメラの取得データより解析した駐車場の利用状況をもとに、駐車場の「満」「空」を判断し、以下のような情報を表示する。（図-17）



図-17 情報表示イメージ（平常時）

c) 効果検証計画

試行実験では、以下に示す事項について検証を行う。（表-4）情報発信を実施したことによる効果を検証するとともに、管理運営者や設置者、来訪者の意見をもとに問題点や課題を洗い出す。望ましい情報提供内容や、自動連携システムのあり方を検討するうえでの基礎資料を収集する。

表-4 検証・確認内容（案）

項目	検証・確認内容(案)	検証データ	場面
避難支援	・避難の円滑性の向上状況 ・被災者の安心感の醸成状況	・ヒアリング	災害発生時
混雑緩和	・混雑緩和状況 ・危険挙動(迷い、逆走)の削減状況	・AIカメラ(満空) ・ヒアリング	平常時
情報発信 円滑性	・情報伝達速度 ・伝達遅延、課題の発生状況 (人手作業の介入による影響)	・アンケート ・ヒアリング	災害発生時 平常時
情報精度	・投影情報の誤りの発生状況 (人手作業の介入による影響)	・アンケート ・ヒアリング	
その他	・その他 人手作業による問題点、課題 など	・アンケート ・ヒアリング	

4. おわりに

今回、AIカメラによる取得情報のうち「満空情報」を活用した情報提供のあり方について検討した。検討した施策は、「道の駅」の円滑で適切な利用行動の促進、さらには、事故対策および渋滞対策の効果発現も見込まれ、道路利用者の利便性の向上につながると考えられる。なお、検討にあたっては、本「道の駅」に関わる管理運営者や設置者を始めとする様々な関係者に意見を頂戴した。特に管理運営者は、以前より「道の駅」の不適切な利用に対する対策の実施を要望されており、本施策に対しては賛同いただいているところである。

本稿では、情報提供のイメージにとどまっているが、試行実験を繰り返しながら、望ましい情報提供内容や、自動連携システムのあり方を更新し、適切にフィードバックしながら実運用を目指していきたい。（表-5）

また、AIカメラで取得している「ナンバープレート」データは、来訪者特性の詳細な把握が可能である。本データは、効果的なマーケティング等への活用など、道路管理者の役割の域を超えた「道の駅」の機能強化への活用が期待されている。引き続き、「道の駅」の抱える課題やニーズを調査し、効果的な「ナンバープレート」の利活用方策についても検討していきたい。

謝辞：本稿の執筆にあたり、（株）建設技術研究所や管理運営者である（株）富士山ならびに設置者である富士宮市に多大なご協力いただいた。ここに謝意を表する。

表-5 AIカメラ連携システム実装 ロードマップ

項目	～2024	2025	2026	2027(予定)
課題整理 方針検討	→			
試行 実験		→ （簡易テスト （朝霧高原など中心に複数回実施）	→	→
効果検証		→	→	→
連携 シス テム		→	→	→
設計		→	→	→
実装				→