

15 魅力ある地域づくりのためのインフラの景観向上と活用に関する研究

研究期間：平成 28 年度～33 年度

プログラムリーダー：特別研究監 山下彰司

研究担当グループ：特別研究監（地域景観ユニット）、技術開発調整監（寒地機械技術チーム）

1. 研究の必要性

平成 27 年 8 月に閣議決定された国土形成計画(全国計画)では、良好な景観は、豊かな生活環境に不可欠であるとともに、地域の魅力を高め、観光や地域間の対流の促進にも大きな役割を担うことから、個性ある地方創生の観点からも、その保全、創出と活用が必要とされている。また、平成 28 年 3 月に閣議決定された北海道総合開発計画においても、世界に通用する魅力ある観光地域づくりを進めるため、良好な景観形成など観光振興を支援する技術研究開発を推進するとされている。さらには、観光立国推進基本法では、国際競争力の高い魅力ある観光地の形成が求められている。こうした中で、日本は 2020 年東京オリンピック・パラリンピックを契機とした国内観光地の国際化対応が必要となる。また、国土交通省では、平成 19 年 4 月以降、「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針(案)」に基づき、すべての事業において景観検討の実施が原則化されている。一方、従来のインフラ整備においては、景観を含めた機能を総合的に評価、向上させる技術開発が十分なされていない事例が見受けられ、その結果、安全性や耐久性等をインフラの持つ主たる機能として、設計基準等に基づき検討が行われるものの、地域特性や空間的な魅力の向上、インフラの多面的な価値や利用可能性といったことに配慮されるケースは少ない。

2. 目標とする研究開発成果

本研究開発プログラムでは、安全性や耐久性等の機能に加え、快適性や利便性につながる景観の向上や利活用の促進を図る具体的評価技術や計画・設計技術、利活用技術を開発する。開発された技術をガイドライン等にまとめるとともに、現場への技術指導等を通じてインフラ整備に反映させ、良好な景観の保全、創出と活用に寄与し、地域特性に応じた利活用を高め、個性ある地方創生や観光地域づくりに貢献する。このための研究範囲として、以下の達成目標を設定した。

- (1) 公共事業におけるインフラの景観評価技術の開発
- (2) 地域の魅力を高める屋外公共空間の景観向上を支援する計画・設計及び管理技術の開発
- (3) 地域振興につながる公共インフラの利活用を支援する技術の開発

このうち、平成 28 年度は(1)、(2)、(3)について実施している。

3. 研究の成果・取組

「2. 目標とする研究開発成果」に示した達成目標に関して、平成 28 年度に実施した研究の成果・取組について要約すると以下のとおりである。

(1) 公共事業におけるインフラの景観評価技術の開発

被検者実験に基づく景観評価手法の違いが評価結果に及ぼす影響、景観予測手法の違いが評価結果に及ぼす影響、被験者数が評価結果に及ぼす影響について分析を行った。この結果、景観評価手法の違いが評価結果に与える影響については、公共事業の仕様等の比較評価においてSD法、ME法および一対比較法の違いが評価結果に与える影響を把握し、景観評価技術の提案に向けた成果を得た。また、新たに改良を試みた「改良型SD法」の有効性も確認された。景観予測手法の違いが評価結果に与える影響については、公共事業の仕様等の比較評価において、パスおよびフォトモンタージュの違いが評価結果に与える影響を把握し、景観予測技術の提案に向けた成果を得た。被験者数が評価結果に及ぼす影響については、道路分野、河川分野および公園・緑地分野とも抽出者数が

25名あれば、標準偏差の範囲外となる割合が5%を下回っており、簡易に評価傾向をつかむ場合であれば、25名でも可能と考えられる。また、抽出者数が15名程度の場合は、10%程度のバラツキがあることを考慮して分析する必要がある。

(2) 地域の魅力を高める屋外公共空間の景観向上を支援する計画・設計及び管理技術の開発

過年度までの関連研究の成果として得られていた、全国で特に評価の高い6つの温泉街型観光地の現状調査を基に、それらの観光地の共通点から、魅力的な滞在型観光地に求められる屋外公共空間の要件の候補として整理した「観光地の魅力向上に寄与する屋外公共空間の6のパターン（仮説）」について、全国12の温泉街型観光地及び全国10の温泉街型観光地以外の街歩き型観光地の現地調査結果との突き合わせを行い、「6のパターン」の妥当性に関する分析と検討を行った。この結果、12の温泉街型観光地の「6のパターン」への適合度は、温泉街の総合的な魅力度評価との間には正の相関関係にあることなどが確認できた。また、10の街歩き型観光地を対象とした分析においては、適当な観光地の総合的な魅力度評価指標が見当たらなかったため、「6のパターン」への適合度との相関関係を把握することはできなかったが、10の観光地のうちの多くで「6のパターン」への適合度は高い傾向であった。対象とした10の観光地は全国で評価の高い街歩き型観光地から選定したものであることから、「6のパターン」は一般の街歩き型観光地の評価にも適用可能性があることが分かった。

(3) 地域振興につながる公共インフラの活用を支援する技術の開発

文献・資料収集のほか、現地調査や関係者ヒアリングを行った。これらを基に「道の駅」に期待される役割や機能、ユーザーニーズについて分析を行い、「道の駅」の計画・設計上の現状と課題について整理した。この結果、98件の関連文献を収集、設計の参考となり得る施設を58事例抽出し、利用者などの対象者別にニーズを整理したところ、「道の駅」に求められるニーズや期待される役割は多岐にわたることを確認した。また、現地ヒアリングより、搬入スペースがないことやバックヤードの不足など、計画・設計時の配慮が十分でなかったり、環境の変化への対応が必要になるなど、計画段階と運営段階における想定に差異がある場合があることを把握した。また、少なくとも以下の課題やこれらに関する十分な理解の必要性を確認した。

- a) 立場や視点によって評価が背反するもの
- b) 建物の内部計画と外部計画の関係性
- c) 管理・運営面からみた主な改善点の事例
- d) 柔軟性・弾力性のある設計の重要性

さらに、既存資料及びヒアリングなどから把握した「道の駅」に対する多様なニーズについて、機能別・タイプ別に分類整理しニーズを集約化することで、機能毎に対象施設とニーズの関係性を確認した。これらの成果を基に、計画・設計上の配慮事項についてカルテ形式でとりまとめた。

STUDY ON IMPROVING LANDSCAPES AND THE EFFICIENT USE OF INFRASTRUCTURE FOR ATTRACTIVE LOCAL DEVELOPMENT

Research Period : FY2016-2021

Program Leader : Director for Special Research
YAMASHITA Shoji

Research Group : Special Research (Scenic Landscape Research Unit)
Cold-Region Technology Development Coordination (Machinery Technology
Research Team)

Abstract : Lovely landscapes are indispensable for the rich living environment. They also increase the appeal of a region and play an important role in promoting the tourism industry and interregional exchanges. From the viewpoint of distinctive regional vitalization, they must be preserved, created and utilized well. As for conventional infrastructure improvement works, technical development to evaluate and enhance their functions with the integration of surrounding landscape as a whole has not sufficiently achieved. Consequently, such factors as safety and durability are designed in accordance with design standards as major properties of infrastructure, but little consideration is given to the improvement of local features and spatial attractiveness as well as multifaceted values and usability of infrastructure.

In this regard, this research and development program established the following goals to be achieved, with the aim of promoting the improvement and utilization of landscape which would lead to comfortability and efficiency of infrastructure.

- (1) The development of a landscape evaluation technique for infrastructure in public works
- (2) The development of planning, design and management techniques to promote the landscape improvement of outdoor public spaces which enhance regional attractiveness
- (3) The development of technical support for the application and use of utility infrastructure in light of regional revitalization

Key words : landscape, public works, michi-no-ekis, outdoor public spaces, regional revitalization

15.1 公共事業におけるインフラの景観評価技術の開発

15.1.1 公共事業における景観検討の効率化に資する景観予測・評価技術に関する研究

担当チーム：特別研究監（地域景観ユニット）

研究担当者：佐藤昌哉、松田泰明、小栗ひとみ、田宮敬士、
岩田圭佑、笠間聡

【要旨】

国土交通省所管公共事業では、すべての事業において景観検討の実施が原則化されているが、現場レベルで採用できる景観予測や景観評価の手法が示されておらず、その技術支援が求められている。そこで本研究では、道路・街路、河川等公共事業のタイプや目的に応じた適切な景観予測・評価技術をパッケージ化しマニュアルとして提示することを目的とする。平成 28 年度は、被験者実験に基づく評価手法の違いが評価結果に及ぼす影響、予測手法の違いが評価結果に及ぼす影響、被験者数が評価結果に及ぼす影響について分析を行った。

キーワード：公共事業、景観検討、景観予測、景観評価、評価技術、被験者実験

1. はじめに

1. 1 研究の背景・目的

国土交通省では、平成 19 年 4 月以降、「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針（案）」¹⁾（以下、「基本方針（案）」という）に基づき、すべての事業において景観検討の実施が原則化されている。記載されている景観検討の流れを図-1 に示す。また、平成 27 年 8 月に公表された「国土形成計画（全国計画）」（国土交通省）においても、多様な意見を聴取しつつ景観評価を行い、事業案に反映させる景観アセスメントシステムの運用等により景観に配慮した社会資本整備を進めるとされているところである。さらに、平成 28 年 3 月に閣議決定された「北海道総合開発計画（第 8 期）」（国土交通省）では、世界に通用する観光地づくりを進めるために、良好な景観形成など観光振興に資する技術研究開発を推進するとされている。

一方で近年、地域振興や地域活性化を目的として、景観を活用したまちづくりへの機運も各地域で高まっている。このため、検討委員会の設置等の十分な景観

検討体制の確保が困難な事業における、景観配慮や景観検討の普及のために現場で採用できる景観予測・評価の手法が求められている。

しかし、景観の「予測」については「基本方針（案）」に各手法の特徴や留意事項が整理されているものの、事業タイプや目的に応じた具体的な予測方法は提示されていない。また、景観検討・予測結果の「評価」についても「基本方針（案）」に記述がなく、担当する技術者の感覚や経験が頼りとなり合意形成等にも課題が生じている。

そこで本研究の目的は、景観検討に際して景観整備内容を検討するための技術の一環として、景観を予測・評価するための適切な技術の支援を図るものである。

1. 2 研究の課題・内容

景観予測・評価技術を検討する上での課題を以下に述べる。

まず、景観予測技術では事業タイプや目的に適した手法の選択方法、効果的な手法の組み合わせおよび具体的な予測資料の作成方法が不明なため、効率的な予測が困難である。次に、景観評価技術では目的・対象に応じた手法の選択方法、手法ごとの具体的な実施方法、評価結果の計画・設計への反映方法が不明なため効果的な評価が困難である。さらに、計画・設計案の抽出に適した予測技術と評価手法の組み合わせも不明である。

これらの課題に対する研究全体の流れを図-2 に示す。本報告では、平成 28 年度に実施した a)①・②、

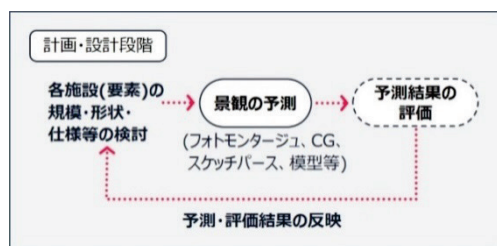


図-1 「基本方針（案）」における景観検討の手順

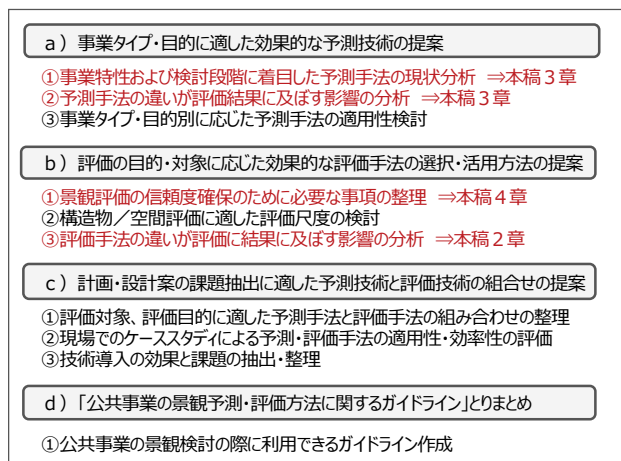


図-2 研究全体の流れ

b)①・③に関して得られた成果について述べる。なお本稿の構成は、b)評価手法、a)予測手法の順としている。これは、予測手法の実験を行う上で用いる評価手法を定める必要があり、評価手法の実験を先行させたことによる。

2. 評価手法の違いが評価結果に及ぼす影響の分析

2.1 評価手法の概要

2.1.1 評価手法の分類

既存の景観評価手法には、大別して「計量心理学的評価手法」(人に聞く、人の反応を観測する方法)と「物理的環境評価手法」(環境を物理量として把握し、その物理量によって、人の評価を予測する方法)がある(図-3)。本研究で提案する景観評価技術には、①調査に多大な手間や特別な技術、装置等を必要としないこと、②さまざまな調査段階(景観検討時、市民意見募集時、合意形成時、等)に対応できること、③客観的な評価とみなせること、が求められる。これらの要件に適合するのは、計量心理学的評価手法のうちアンケートと統計分析を組合せて実施する方法である。

その中でも SD 法 (Semantic Differential 法) は、景観の単純な良し悪しだけでなく人々がその景観に抱く印象を多角的に分析することができる。また、ある程度の人数を確保することで景観に対する共通的な印象を把握することができることから、「基本方針(案)」に基づく景観検討においても有用な手法となりうる。既往の研究^{2) 3)}において確認されている。

一方、一対比較法や ME 法 (Magnitude Estimation 法) においても目的によっては有効な評価手法になると考えている。

そこで、各評価手法の概要を整理するとともに、こ

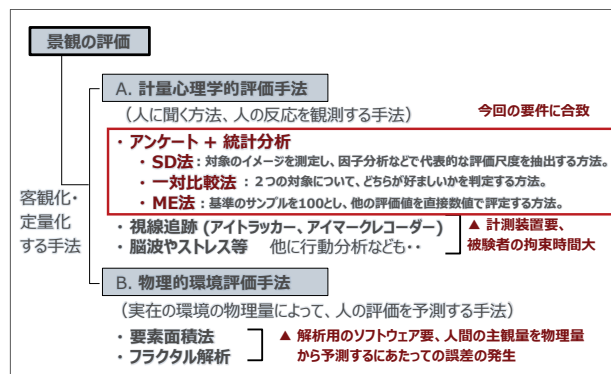


図-3 景観評価手法の分類

れらの評価手法の違いが評価結果に及ぼす影響を分析し目的・対象に応じた手法の選択方法の考察を行った。

2.1.2 SD 法の概要

SD 法は意味微分法または意味差判別法とも呼ばれ、さまざまな対象のイメージを測定するための方法として広まり、建築空間や景観に対する人々のイメージを測定する代表的な手法ともなっている。具体的には、「景観評価に用いられる SD 法は対象に対して多数の尺度で評価値を測定した後、そのデータを因子分析などの多変量解析によって分析し、対象を評価する代表的な評価尺度を抽出するという流れで用いられる。」⁴⁾とされている。なかでも、「その評価尺度(評価言語)の設定が重要となり、過去の類似研究などに用いられた評価言語(形容詞対)を参照して慎重に設定すること、予備実験などによって適当なものを選ぶ必要がある。」⁴⁾とされている。

2.1.3 一対比較法の概要

一対比較法は「 n 個の対象から二つずつ抜き出して提示し、どちらが好ましいかを判定させ、その判定データを統計処理してサンプルの順位付け(距離尺度上の位置付け)を行うことができる。被験者は、二つのサンプルの比較をするので判定が容易であるが、サンプル数がわずかに増えても判定の対象となる組合せ数 ($n(n-1)/2$) がかなり多くなることと、比較される対象間にかなり差があつて一方に判定が集中する場合などは、統計処理によって距離尺度に変換するのが困難となる、といった問題点もある。」⁴⁾とされている。

2.1.4 ME 法の概要

ME 法は「ある刺激の持つ刺激量を直接推定させるものである。たとえば高架橋の圧迫感に対する評価値を測定するために、標準サンプルを示し、その圧迫感を 100 としてそれとの比較によってほかのサンプルの評価値を 60 とか 120 というように直接数値で評定さ

せる方法である。被験者の平均評価値を各サンプルの評価値として、全サンプルを位置付けられるような尺度を構成する。この方法は、サンプルの物理量（高架橋の場合であれば高架橋の仰角など）と心理量（圧迫感）との対応を分析するために有利である。」⁴⁾とされている。

2. 2 被験者実験の概要


2.2.1 実験方法

公共事業における各施設の規模、形状や仕様等（以下、事業の仕様等という）についての景観評価を行うことを想定し、仕様等をフォトモンタージュで予測した。この予測画像を、前述のSD法、一対比較法およびME法を用いて仕様等の違いを評価できるかを実験により検証した。実験概要を表-1に示す。

2.2.2 本実験に用いた改良型SD法について

事業の仕様等を変化させた複数の画像を1枚ずつ評価する場合、被験者にとって負担となることや、評価結果にバラツキが生じることが従来のSD法の予備実験や既往の研究⁵⁾において確認された。そのため、複数の画像を並べて比較し、1枚の回答用紙のなかで評価できる様に改良した（図-4）。この方法は、従来

表-1 実験概要

日時	平成28年9月12日(月)13:30~16:30	実施状況																												
場所	寒地土木研究所																													
被験者	札幌市内および近郊在住の一般市民 32名 (性別年代に偏りが無いように構成)																													
	<table border="1"> <tr> <th>年齢</th> <th>男性</th> <th>女性</th> <th>合計</th> </tr> <tr> <td>20歳代</td> <td>3名</td> <td>4名</td> <td>7名</td> </tr> <tr> <td>30歳代</td> <td>3名</td> <td>3名</td> <td>6名</td> </tr> <tr> <td>40歳代</td> <td>4名</td> <td>3名</td> <td>7名</td> </tr> <tr> <td>50歳代</td> <td>3名</td> <td>3名</td> <td>6名</td> </tr> <tr> <td>60歳代</td> <td>3名</td> <td>3名</td> <td>6名</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>16名</td> <td>16名</td> <td>32名</td> </tr> </table>		年齢	男性	女性	合計	20歳代	3名	4名	7名	30歳代	3名	3名	6名	40歳代	4名	3名	7名	50歳代	3名	3名	6名	60歳代	3名	3名	6名	合計	16名	16名	32名
年齢	男性		女性	合計																										
20歳代	3名		4名	7名																										
30歳代	3名		3名	6名																										
40歳代	4名		3名	7名																										
50歳代	3名	3名	6名																											
60歳代	3名	3名	6名																											
合計	16名	16名	32名																											
評価サンプル	・道路、河川等の公共事業9箇所における改良前後4種類、計36枚のフォトモンタージュを評価画像。																													
提示方法	画像を印刷した紙 (A4版)																													

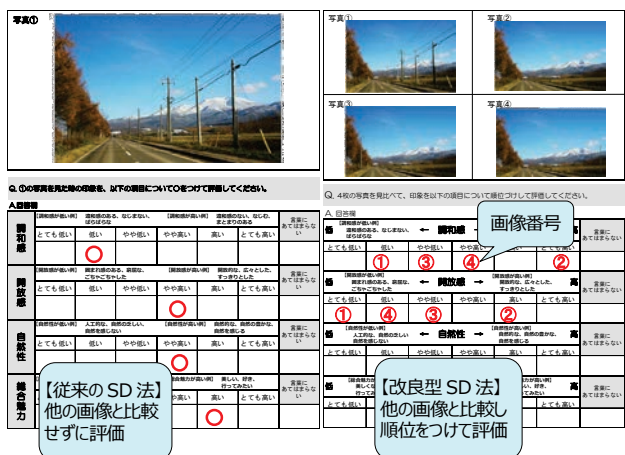


図-4 従来のSD法（左）と改良型SD法（右）の回答用紙

のSD法をベースに検討したため、便宜上、本稿では改良型SD法という。なお、予備実験において1構図・4枚の画像を評価した際、従来のSD法では1構図あたりの評価時間が約8分(=4枚/構図×約2分/枚)であった。しかし、改良型SD法では半分程度の時間で済むことが確認され、同時に評価サンプルを示すためバラツキが少ない評価結果となった。

2.2.3 評価サンプルの作成

評価の対象とする事業分野については、「道路や街路（以下、道路という）」、「河川」および「公園・緑地」の3分野とし、現場で検討されやすい8工種、10箇所を抽出した（図-5）。このうち景観評価手法の実験については、9箇所における改良前・改良後の4種類、計36枚のフォトモンタージュを対象とした。

2.2.4 評価項目（形容詞対）

SD法では一般的に10~20程度の形容詞を用いて評価するが、予備実験において仕様等を変化させた多

事業分野	工種等	箇所No.	評価手法	改良前/改良後（フォトモンタージュ※）						
				画像①	画像②	画像③	画像④			
道路	無電柱化対策工	1	●●	改良前	地中化	左片寄	右側1/2割			
	街路樹剪定工	2	●●	改良前	剪定中	剪定小	剪定大			
	道路法面工	3	●●	改良前	コンクリート吹付	受圧版	植生付法枠			
	道路付属物工	4	●●	改良前	スノボール(薄黄色)	スノボール(白色)	スノボール(茶色)			
		5	●-	改良前	矢羽根等撤去	広告物撤去	ガードレール(茶色)			
	道の駅整備工	6	-●	改良前	のぼり旗撤去	芝生設置	樹木設置			
河川	河川護岸工	7	●●	改良前	布団カド	コンクリートブロック張	自然石積			
	河畔林伐採工	8	●●	改良前	伐採小	伐採中	伐採大			
		9	●-	改良前	伐採小	伐採中	伐採大			
		10	●-	改良前	伐採小	伐採中	伐採大			
公園緑地	付属物工	3	8	10	9	7	改良前	広告物減	広告物(赤)	広告物無

図-5 評価サンプル

数の画像を多数の形容詞で評価した場合、被験者に大きな負担が生じて適切な評価がされないことが確認された。そこで、形容詞対を類型化したものを提示するとともに、複数の形容詞例も提示して類型化形容詞対の意味を補足した(表-2)。

2.2.5 評価尺度

SD法の評価尺度は、3段階(とてもあてはまる、あてはまる、ややあてはまる、の3段階)の正負とした合計6段階に「中間」の1段階を加えた7段階とした。この設定理由は、一般的に7段階程度が望ましい⁴⁾とされていることや、2段階(あてはまる、ややあてはまるの2段階)の正負と中間1段階の5段階で行うと評価の差がみられにくいと考えたためである。ただし、「中間」段階を「どちらの言葉にもあてはまらない」と設定し、曖昧な評価を避けるよう工夫した。その回答用紙を図-4に示す。

一対比較法の評価尺度は、どちらが好ましいかを判定させるため、「左(画像)・右(画像)」の2択となる様に設定した。その回答用紙を図-6(左)に示す。

ME法の評価尺度は、基準サンプル画像の各指標を100点として、他の画像を点数評価する比較評定欄を設定した。その回答用紙を図-6(右)に示す。

表-2 形容詞対と回答用紙上の表記例

評価指標	形容詞対	
総合魅力	美しくない 嫌い 行ってみたくない	美しい 好き 行ってみたい
調和感	違和感のある なじまない ばらばらな	調和した なじむ まとまりのある
開放感	閉まられた 窮屈な ごちゃごちゃした	開放的な 広々とした すっきりとした
自然性	人工的な 緑の乏しい	自然的な 緑豊かな

Q. ①の写真を見た際の印象を、以下の項目について○をつけて評価してください。

A. 回答欄		基準写真①に対する評価写真②の印象	
調和感	開放感	自然性	総合魅力
とても低い	低い	やや低い	やや高い
低い	高い	高い	とても高い

類型化した形容詞 | 形容詞対の例を補足

写真①(左) | 写真②(右)

基準写真① | 評価写真②

Q. ①、②の2枚の写真を見た際の印象を、以下の項目についてよりあてはまる方に○を付けて下さい。

A. 回答欄		どちらがよりあてはまるか？(○で答へ)	
調和感	開放感	自然性	総合魅力
左	左	左	左
右	右	右	右

各指標において、高い評価の画像は左画像か右画像かのどちらかを選択。

Q. 基準写真①と評価写真②を見比べて、印象を以下の項目について点数で評価してください。

A. 回答欄		基準写真①に対する評価写真②の印象	
調和感	開放感	自然性	総合魅力
100	120	140	160

画像①を100点とした時の他画像を点数評価。

図-6 一対比較法(左)とME法(右)の回答用紙

2.2.6 被験者数

被験者数は、4章で後述する被験者数が評価結果に及ぼす影響の分析結果に基づき32名とした。また、性別年代に偏りが無いよう男性16名・女性16名とし20歳代、30歳代、40歳代、50歳代、60歳代以上を6名または7名ずつとした(表-1)。

2.2.7 分析方法

SD法およびME法については評価サンプルごとの回答平均値、標準偏差で分析した。一対比較法については評価サンプルごとの回答平均値による心理尺度で分析した。

2.3 分析結果および考察

図-5に示すサンプルのうち、本報告ではNo.1 無電柱化対策工、No.3 道路法面工およびNo.6 河川護岸工の分析結果および考察について以下に示す。

2.3.1 分析結果

まず、No.1 無電柱化対策工における評価手法別の分析結果を図-7に示す。4つの評価手法とも、調和感、開放感、自然性および総合魅力の全ての指標において画像②(地中化)が最も高く評価され、画像①(改良前)が最も低く評価された。なお、改良型SD法は総合魅力における評価平均値の最大値(画像②)と最小

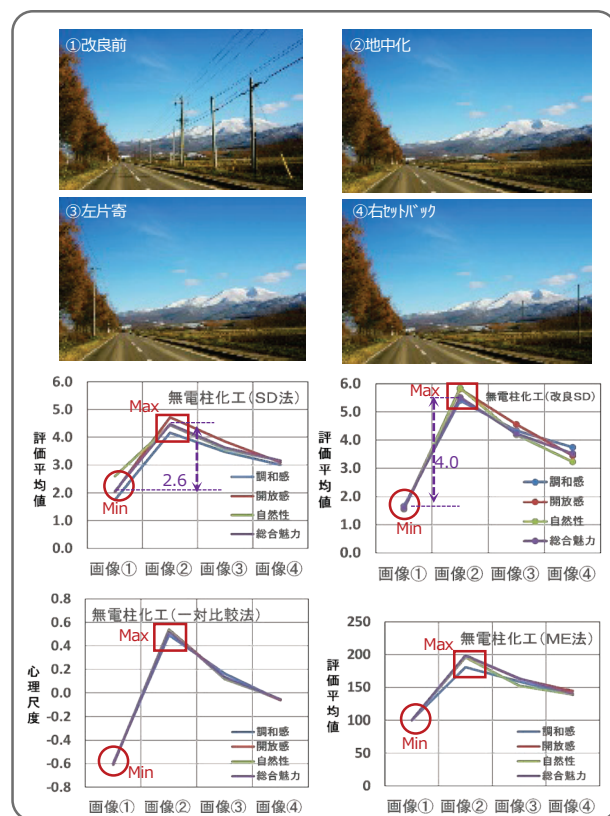


図-7 評価手法別の分析結果 (No.1 無電柱化対策工)

値(画像①)の差が4.0となり、SD法の評価平均値の差2.6に比べて1段階以上も大きくなっていった。

次に、No.3 道路法面工における評価手法別の分析結果を図-8に示す。改良型SD法および一対比較法では、画像④(植生付法枠)が総合魅力において最も高く評価され、画像②(コンクリート吹付)が最も低く評価された。しかし、SD法およびME法では、総合魅力において画像④(植生付法枠)が最も高く評価されたが、画像③(受圧板)が最も低く評価された。なお、改良型SD法は総合魅力における評価平均値の最大値(画像④)と最小値(画像②)の差が2.8となり、SD法の評価平均値の差1.0に比べて1段階以上も大きくなっていった。

最後に、No.6 河川護岸工における評価手法別の分析結果を図-9に示す。改良SD法および一対比較法では、総合魅力において画像④(自然石積)が最も高く評価され、画像③(コンクリートブロック張)が最も低く評価された。しかし、SD法およびME法では総合魅力では、最大と最小の評価画像がSD法では①と③、ME法では④と②となり、評価に差異がみられた。なお、改良型SD法は総合魅力における評価平均値の最大値(画像④)と最小値(画像②)の差が2.0と、SD

法の評価平均値の差1.0に比べて1段階以上も大きくなっていった。

2.3.2 考察

各手法の特徴をふまえた考察を以下に述べる。

まず、SD法は前述2.1.2に示す通り、全体のイメージを個別に評価するものである。今回のSD法による実験結果において、No.3 道路法面工やNo.6 河川護岸工における各画像の評価に明確な差異がみられなかったといえる。これらの画像は比較的小さな部分を変化させたものであり、全体のイメージの変化には大きな影響を及ぼさなかったものと推測される。このことから、部分的な仕様等の変化を評価するうえでSD法では期待する評価結果を十分に得られない可能性がある。一方、No.1 無電柱化対策工は4手法とも各画像の評価に明確な差異がみられた。この理由は、評価対象物の形状が比較的大きく、またそれ自体の有無など、評価しやすいサンプルであったからと推測される。

次に、一対比較法は前述2.1.3に示す通り、二つを比較して評価するものである。今回の一対比較法による実験結果において、No.1 無電柱化対策工、No.3 道路法面工やNo.6 河川護岸工における各画像の評価に明確な差異がみられた。これは、対象画像が部分的な変化

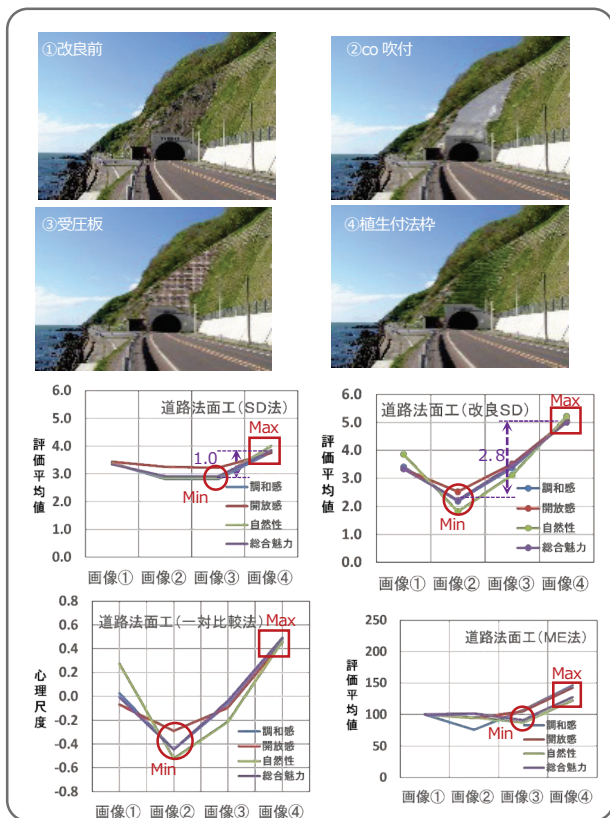


図-8 評価手法別の分析結果 (No.3 道路法面工)

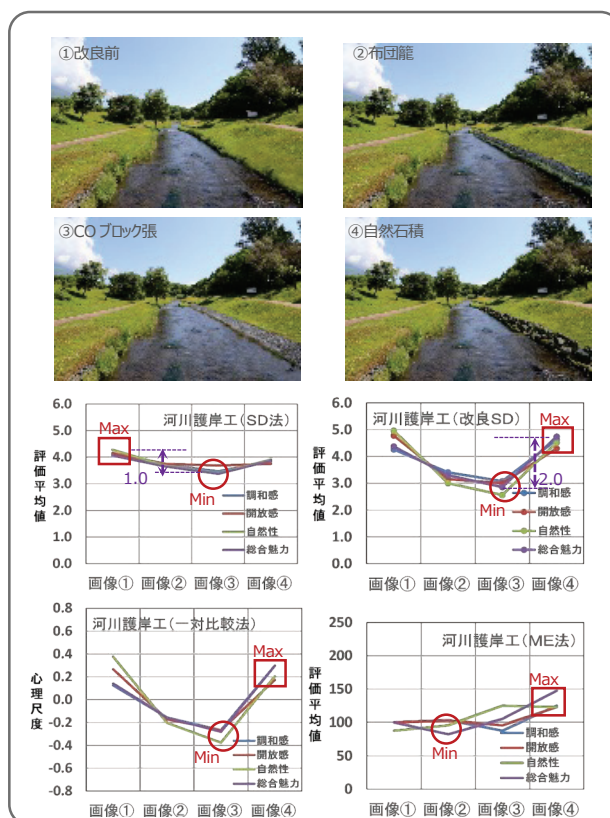


図-9 評価手法別の分析結果 (No.6 河川護岸工)

であっても比較しながら一方を評価したためといえる。このことから、事業の仕様等変化を評価するうえで一対比較法も適用可能な予測手法といえる。ただし、絶対評価の低いサンプル同士を比較した場合、どちらかのサンプルは高い評価となる。そのため、まずサンプルの絶対評価を行ったうえで一対比較法を用いることは必要と考える。

さらに、ME法は前述 2.1.4 に示す通り、物理量と心理量とを対応させて評価するものである。今回のME法による実験結果において、SD法同様にNo.3 道路路面工やNo.6 河川護岸工における各画像の評価に明確な差異がみられなかった。これらの画像は性状・性質の変化を主としており、物量値の差異として評価されにくかったと推測される。このことから、仕様等変化のなかでも性状・性質変化を評価するうえでME法では期待する評価結果を十分に得られない可能性がある。

最後に、改良SD法はSD法と一対比較法を融合させた方法といえる。今回の改良SD法による実験結果において、No.1 無電柱化対策工、No.3 道路路面工やNo.6 河川護岸工における各画像の評価に明確な差異がみられた。これは、一対比較法同様、対象画像が部分的な変化であっても比較しながら順位をつけて評価するため、各画像の評価に明確な差異がみられたといえる。このことから、事業の仕様等変化を評価するうえで改良SD法は適用可能な予測手法といえる。

これらのことをふまえると、事業の仕様等を予測評価するうえで、各手法を組合せて適用することが必要と考える。たとえば、計画段階における全体イメージを測定するためにはSD法を用い、詳細の仕様等を比較するには一対比較法などを用いるといった、1つの事業で複数の評価手法を組合せることが望ましいと考える。

一方、小さな規模の事業や時間や費用の制約が厳しい場合など、各評価手法を融合させた改良SD法の適用は有効と考えられる。次年度は、サンプルを増やしたうえで特に改良SD法の適用性について検証を行う。

3. 予測手法の違いが評価結果に及ぼす影響の分析

3.1 予測手法の現状整理

過去の優良景観整備事例をはじめとする既往事例、有識者へのヒアリング等から予測手法の現状を整理した。優良景観整備事例は、土木学会デザイン賞受賞事例や国土交通省良好な道路景観と賑わい創出事例集⁶⁾などから21事例を選定した。ヒアリング対象者は、土木学会デザイン賞を複数回受賞した経験を持つ設計

者3名とした。これらを基に、予測手法をアナログツールとデジタルツールの2つに大別し整理した。予測手法の特徴を表-3に、概念図を図-10に示す。

優良景観事例から、まずアナログツールについては、景観検討プロセス中で模型およびスケッチを使用していることが分かった。設計者からは、模型およびスケッチを多用しており、両者を組み合わせることで関係者を交えた景観検討や説明において有効なツールであるとの意見が多かった。なかでも、“モケッチ”と称した

表-3 予測手法の特徴

予測手法	目的	特徴(長所)	留意点(短所)
アナログツール	①縮尺模型 <スタディ模型> ・施設配置の検討 ・細部の取り合いの確認 <プレゼン模型> ・合意形成のイメージ共有 ・プレゼンテーション	・自由な視点場がとれる ・空間構成の把握が容易 ・構造物のボリューム感がわかりやすい ・簡易模型でも効果がある ・一般市民でも空間をイメージしやすい	・素材感が分からない ・リアリティがない ・対象地域の図面が必要 ・時間がかかる
	②原寸模型 ・モックアップ ・色彩サンプル	・細部の形状の検討に有効 ・素材の検討などができる ・ヒューマンスケールを対象を把握できる ・現場で眺めて適した色を選択できる	・正確な図面が必要 ・実際の材料を調達・加工する必要がある ・面積効果を考慮する必要あり ・現場で行わないと効果がない
	③スケッチベース ・ラフベース ・詳細ベース	・空間の雰囲気や伝わる ・初期の完成イメージ共有 ・部分の形状の検討	・周囲との関係性わかりにくい ・視点に限られる
	④スケッチ(簡易的)	<詳細・カラー> ・合意形成のイメージ共有 ・プレゼンテーション	・舗装や植栽がイメージしやすい
	⑤平面図	<簡易版> ・初期の施設配置の検討 ・周辺との関係性の確認 <詳細版> ・施設配置の確認 ・模型やCG等のベース	・検討に不要な情報が除かれて分かりやすい ・空間構成の把握が容易
デジタルツール	⑥CG ・フォトモニター ・CGベース ・VR	<フォトモニター> ・初期の大まかな検討 <CGベース> ・合意形成のイメージ共有 ・プレゼンテーション <VR> ・参加者へ事業後を体験	・空間の雰囲気が現実近く、リアルに伝わる ・任意の視点から眺められる ・比較検討がしやすい

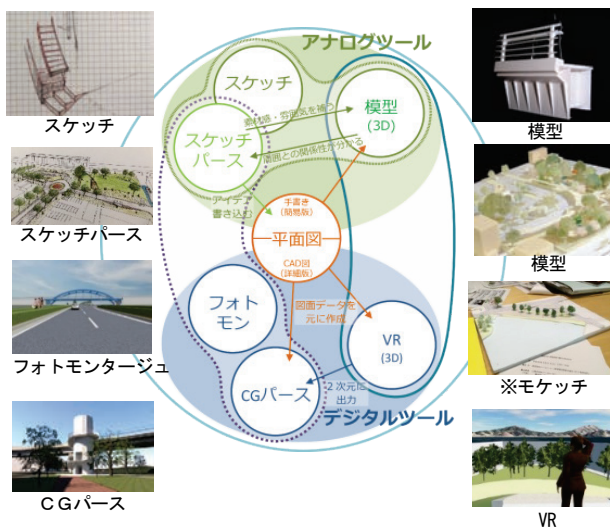


図-10 予測手法の概念図

※模型とスケッチを融合させたツール

模型とスケッチを融合させた簡易的な模型ツールを内部検討において多用していることがわかった。

次にデジタルツールについては、比較検討や眺望の検討には有利で、整備前でも正確な予測が行えるツールであることを確認した。一方、CG は一定の評価をしつつも、グラフィック能力が求められ、時間もかかるなどの理由から景観検討ではあまり用いていないとの意見が多かった。

以上をふまえ、予測手法には対象よっての適否があるので、整備段階、予算などを考慮して最適なツールを選定する必要があることを認識した。今後は各予測手法の適用性を検証する必要がある。

平成 28 年度は、表-3 に示す予測手法のなかでも現場での適用を考え比較的簡易で安価なスケッチパースおよびフォトモンタージュを対象とし、それらの予測手法の違いが評価結果に及ぼす影響の分析を行った。

3.2 被験者実験の概要

3.2.1 実験方法

評価手法は、前述 2.3 において特に有効性が確認された改良型 SD 法を用いた。実験概要を表-4 に示す。

3.2.2 評価サンプルの作成

評価対象は、前述 2.2.2 図-5 に示すサンプルのうち 7 箇所における改良前・改良後の 4 種類、計 28 種類とした。これらのラフパース、詳細パース（モノクロおよびカラー）およびフォトモンタージュの予測 4 手法、計 112 枚の画像を対象とした。

3.2.3 評価項目（形容詞対）

前述 2.2.3 の表-2 に示す形容詞対を用いた。

3.2.4 評価尺度

前述 2.2.4. 図-4（右）に示す評価尺度を用いた。

3.2.5 被験者数

前述 2.2.5 に示す 32 名の被験者数を用いた。

3.2.6 分析方法

分析は、前述 2.2.6 と同様に評価サンプルごとに回答平均値、標準偏差で分析した。

表-4 実験概要

日時	平成 28 年 10 月 6 日(木)13:30~16:30	実施状況																											
場所	寒地土木研究所																												
被験者	札幌市内および近郊在住の一般市民 32 名 (性別年代に偏りが無いように構成)																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年齢</th> <th>男性</th> <th>女性</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 歳代</td> <td>3 名</td> <td>4 名</td> <td>7 名</td> </tr> <tr> <td>30 歳代</td> <td>3 名</td> <td>3 名</td> <td>6 名</td> </tr> <tr> <td>40 歳代</td> <td>4 名</td> <td>3 名</td> <td>7 名</td> </tr> <tr> <td>50 歳代</td> <td>3 名</td> <td>3 名</td> <td>6 名</td> </tr> <tr> <td>60 歳代</td> <td>3 名</td> <td>3 名</td> <td>6 名</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>16 名</td> <td>16 名</td> <td>32 名</td> </tr> </tbody> </table>		年齢	男性	女性	合計	20 歳代	3 名	4 名	7 名	30 歳代	3 名	3 名	6 名	40 歳代	4 名	3 名	7 名	50 歳代	3 名	3 名	6 名	60 歳代	3 名	3 名	6 名	合計	16 名	16 名
年齢	男性	女性	合計																										
20 歳代	3 名	4 名	7 名																										
30 歳代	3 名	3 名	6 名																										
40 歳代	4 名	3 名	7 名																										
50 歳代	3 名	3 名	6 名																										
60 歳代	3 名	3 名	6 名																										
合計	16 名	16 名	32 名																										
評価サンプル	道路、河川等の公共事業 7 箇所における改良前後 4 種類、計 28 を対象。これについてラフパース、詳細パース、カラーパース、フォトモンタージュの予測 4 手法、計 112 枚の評価画像を対象。																												
提示方法	画像を印刷した紙 (A4 版)																												

3.3 分析結果および考察

図-5 に示すサンプルのうち、本報告では No.1 無電柱化対策工および No.3 道路法面工の分析結果について以下に示す。

3.3.1 分析結果

No.1 無電柱化対策工における分析結果を図-11 に示す。ラフパースと詳細パース（モノクロ）では、調和感、開放感、自然性および総合魅力の全ての指標において、画像②（地中化）が最も高く評価され、画像①（改良前）が最も低く評価された。また、詳細パース（カラー）とフォトモンタージュでは、調和感、開放感、自然性および総合魅力の全ての指標において、画像①（改良前）が最も低く評価された。一方、最も高く評価されたのは画像④（右セットバック）または画像②（地中化）となった。

次に、No.3 道路法面工の分析結果を図-12 に示す。ラフパースと詳細パース（モノクロ）では、自然性を除く全ての指標において画像④（植生付法枠）が最も高く評価された。また、全ての指標において画像③（受圧板）が最も低く評価された。また、詳細パース（カラー）とフォトモンタージュでは、全ての指標におい

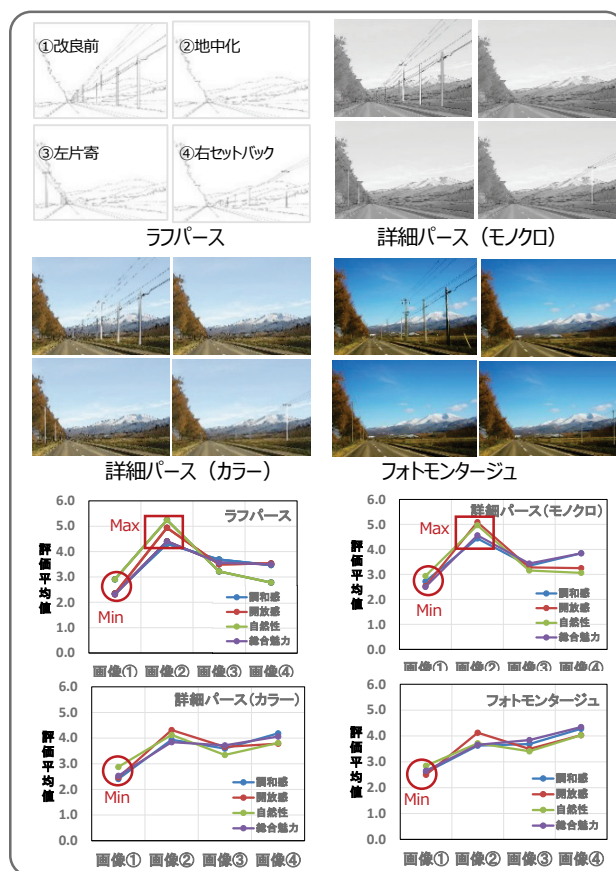


図-11 予測手法別の分析結果 (No.1 無電柱化対策工)

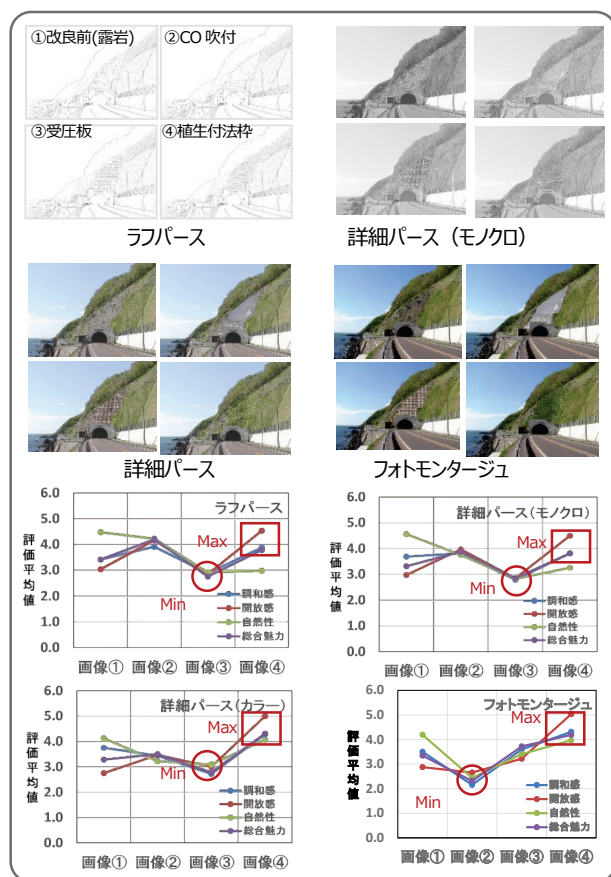


図-12 予測手法別の分析結果 (No.3 道路法面工)

て画像④ (植生付法枠) が最も高く評価された。なお、最も低く評価された画像は詳細パース (カラー) では画像③ (受圧板) に対し、フォトモンタージュでは画像② (コンクリート吹付) と異なった。

3.3.2 考察

No.1 無電柱化対策工において、「ラフパース、詳細パース (モノクロ)」と「詳細パース (カラー)、フォトモンタージュ」との間で最も高く評価された画像に差異が生じた理由は、後者は着色などによって左片寄や右セットバックした電柱電線類の形状が周辺景観と調和し目立たなくなり評価が高くなったものと推測される。また、前述 2.3.1 の評価手法の実験結果 (フォトモンタージュを改良 SD 法で評価) において、最も高く評価された画像 (画像②と画像④) に差異が生じた理由は、サンプルの提示順序が影響した可能性も考えられる。今回の実験では、ラフパース、詳細パース (モノクロ)、詳細パース (カラー)、フォトモンタージュの順序で提示した。この順序によって、初めに受ける印象が異なる可能性もあるので、今後、ランダム順での提示など提示順序の検討も必要と考える。なお、「ラフパース・詳細パース」と「詳細パース・フォト

モンタージュ」との間で最も低く評価された画像 (①) に差異がない理由は、電柱電線類の形状が大きく、ラフパースであっても明確に認識することができたと推測される。

No.3 道路法面工において、自然性の指標が高く評価された理由は、ラフパースと詳細パース (モノクロ) では改良前である露岩法面の色合いが表現されずに自然的な法面として高く評価されたものと推測される。また、最も低く評価された画像がフォトモンタージュだけ画像② (コンクリート吹付) となった理由は、フォトモンタージュは詳細パース (カラー) に比べて、コンクリート表面の違和感が明確になったものと推測される。

これらをふまえた予測手法の留意点を述べる。簡易的なラフパースでは、無電柱化対策工のように評価対象の形状が比較的大きなものを予測する場合、フォトモンタージュと同等程度の評価が得られる可能性がある。しかし、表面の色や素材感が必要な場合、情報量が少なくなるラフパースなどは過大な評価につながる可能性があるので注意が必要となる。

また、フォトモンタージュでは、基本画像に別の画像を合成・加工させるため、基本画像に馴染まず、違和感を与える場合がある。そのため、パースやフォトモンタージュのサンプルの作成者を同一とし、一定水準の品質を保つように事前の確認を行うなどの注意が必要である。

4. 被験者数が評価結果に及ぼす影響の分析

4.1 被験者数の考え方

SD 法などの評価結果の信頼性を確保するには、被験者の選定を適切に行う必要がある。被験者の属性については、過年度の調査²⁾により年代による評価への影響が確認されているが、被験者数については調査の効率性も踏まえた検討が必要となっている。一般に SD 法では最低でも 30 名程度⁷⁾の評価者が必要とされているが、既往研究では客観性を担保するには 90 名を超える被験者が必要との報告⁸⁾もある。

そこで、インターネットブラウザを経由した Web アンケート (平成 27 年度実施) 結果に基づき、平成 28 年度は被験者数の違いが評価結果に及ぼす影響を分析し、被験者の必要数について考察を行った。

4.2 被験者実験の概要

4.2.1 実験方法

インターネットを利用した Web アンケートを実施し (表-5)、90 名以上の被験者を確保したうえで、全

表-5 アンケート実施方法と抽出方法

アンケート実施期間	H27.12.25~H28.2.8
アンケート掲載サイト	北の道ナビ (寒地土木研究所運営) http://northern-road.jp/navi
抽出数	15名, 20名, 25名, 30名, 35名, 40名
抽出方法	①完全なランダム抽出
	②年代バランスを全体比と合わせたケース
	③性別バランスを全体比と合わせたケース
	④居住地バランスを全体比と合わせたケース

回答による分析結果と、ランダム抽出により回答者数を減らした場合の分析結果とを比較し、同様な結果が得られるかを検証した。

4.2.2 評価サンプル

評価の対象とする事業分野については、「道路」、「河川」および「公園・緑地」の3分野とし各10箇所、合計30箇所を選定した。箇所の選定にあたっては、分野ごとに印象評価に影響を及ぼすと想定される構成要素を考慮し、「道路」は開放感（開放的／閉鎖的）と整然さ（整然／雑然）の観点から、また「河川」および「公園・緑地」は、開放感（開放的／閉鎖的）と自然感（自然的／人工的）の観点から、特性の異なる箇所を選定し、評価サンプル画像を作成した（図-13）。

4.2.3 提示方法

評価サンプル30枚を各事業が均等になるよう10枚

ずつの3グループに分けてアンケート票を作成し、回答者には3グループのいずれかを偏りのないよう提示した。画面は評価サンプル画像と回答欄の構成としサンプル1枚ごとに20対の形容詞対（表-6）をランダムに並び替えて6段階で印象を評価した。これは、前述2.2.5に示すとおり7段階程度が望ましいと考え、3段階（とてもあてはまる、あてはまる、ややあてはまる）の正負とした合計6段階とした。なお、Webアンケート

表-6 実験で使用した形容詞対

道路		河川		公園・緑地	
好き	嫌い	好き	嫌い	好き	嫌い
美しい	美しくない	こごちよい	不快な	美しい	美しくない
こごちよい	不快な	すがすがしい	うっとおしい	こごちよい	不快な
すがすがしい	うっとおしい	広々とした	せまい	すがすがしい	うっとおしい
安心な	不安な	ゆとりのある	窮屈な	安心な	不安な
開放的な	囲まれ感がある	見通しが良い	見通しが悪い	楽しそうな	退屈な
ゆったりとした	窮屈な	魚が良そう	魚がいそうにない	開放的な	囲まれ感がある
調和した	違和感がある	水質の良い	水質の悪い	広々とした	窮屈な
変化のある	単調な	すっきりとした	どんよりとした	調和した	違和感がある
緑豊かな	緑の乏しい	緑の豊かな	緑の乏しい	変化に富んだ	単調な
歩きたい	歩きたくない	自然的な	人工的な	自然的な	人工的な
活気のある	落ち着いた	緑の多い	緑の少ない	賑やかな	落ち着いた
賑やかな	寂れた	安心な	不安な	静かな	騒々しい
静かな	騒々しい	明るい	暗い	洗練された	素朴な
洗練された	野暮な	調和した	違和感がある	個性的な	平凡な
個性的な	平凡な	整然とした	乱雑な	雰囲気を感じる	雰囲気を感じない
雰囲気を感じる	雰囲気を感じない	変化のある	単調な	親しみのある	よそよそしい
整然とした	雑然とした	楽しそうな	退屈な	すっきりした	雑然とした
まとまりのある	ばらばらな	親しみやすい	親しみづらい	まとまりのある	ばらばらな
興行きのある	興行きのない	水辺に近づきたい	水辺に近づきたくない	興行きのある	興行きのない



図-13 実験に用いた評価サンプル画像（記号番号はサンプルの識別番号）

においては、「中間」段階や「どちらの言葉にもあてはまらない」を設定せず、曖昧な評価を特に避けることはしなかった。

4.2.4 回答数

回答数は、3グループ合計で391名（グループ1：126名、グループ2：132名、グループ3：133名）となった。性別では男性が約8割、居住地別では北海道内が約9割を占め、年代別では40代と50代を合わせて6割程度となっていた。

4.2.5 分析方法

アンケートで得られた全回答者の評価結果について分析を行った。この分析結果を基に全回答者を母集団、抽出者数を被験者数と考え、ランダム抽出により回答者数を減らした場合においても、全回答者での結果と同様な結果が得られるかを検証した。

抽出数は、SD法による実験で一般的に採用されている30名を含むように、15～40名の間で5名刻みに設定した。また、抽出方法は、①完全なランダム抽出、②年代バランスを全体比と合わせたケース、③性別バランスを全体比と合わせたケース、④居住地バランスを全体比と合わせたケースの4通りを設定した。分析ではまず、全回答者の評価結果から各サンプルにおける各形容詞対の評価平均値と標準偏差を算出し、次にランダム抽出した回答者について各サンプルにおける各形容詞対の評価平均値を求めた。

標準偏差は、データのばらつきの大さを示す数値であるため、全回答者から算出された各形容詞対の『平均値±(標準偏差/2)』の範囲（以下、標準偏差の範囲という）を、評価値の変動域と捉えることとし、ランダム抽出における評価平均値が、標準偏差の範囲に入っているかを確認した。標準偏差の範囲から外れる形容詞対の割合が、回答者の抽出数によってどのように変化するかを分析することにより、全回答者から得られる評価傾向と同様の結果が得られる、最小の抽出数を確認することとした。

4. 3 分析結果

4.3.1 抽出数30名における分析結果

まず、抽出数30名の分析結果を示す。道路分野の全サンプルについて、評価平均値が全回答者の標準偏差の範囲外となる形容詞対数を表-7に示す。同様に、河川と公園・緑地においても逸脱数を確認し全分野とりまとめると表-8のとおりとなった。その結果、評価平均値が全回答データから算出された標準偏差の範囲外となった割合は、全分野で5%以下となった。

次に抽出数を15～40名の間で5名刻みに変化させて、

表-7 標準偏差の範囲外となった形容詞対数
(道路分野・抽出方法別/被験者数 30)

形容詞対	抽出方法				計
	①ランダム	②年齢別	③性別	④居住地別	
嫌い⇔好き	0	0	0	0	0
美しくない⇔美しい	0	1	0	0	1
不快⇔こごちよい	0	0	0	0	0
うたとおしい⇔すがすがしい	0	0	0	0	0
不安⇔安心	0	0	0	0	0
囲まれ感がある⇔開放的	1	0	0	0	1
窮屈⇔ゆったりとした	1	0	0	0	1
違和感がある⇔調和した	1	0	0	0	1
単調⇔変化のある	0	0	0	0	0
緑の乏しい⇔緑豊かな	0	0	0	0	0
歩きたくない⇔歩きたい	0	0	0	0	0
落ち着いた⇔活気のある	0	1	0	0	1
寂れた⇔賑やかな	0	1	1	0	2
賑々しい⇔静かな	0	0	0	0	0
野暮⇔洗練された	0	0	0	0	0
平凡⇔個性的	0	2	0	0	2
雰囲気を感じない⇔雰囲気を感じる	0	0	0	0	0
雑然とした⇔整然とした	0	0	0	0	0
はらばら⇔まとまりのある	0	0	1	0	1
奥行きのない⇔奥行きのある	0	0	0	0	0
計	3	5	2	0	10
サンプル数	200	200	200	200	800
構成比	1.50%	2.50%	1.00%	0.00%	1.30%

表-8 標準偏差の範囲外となった形容詞対数
(事業別・抽出方法別/被験者数 30)

抽出方法 事業分野	①ランダム	②年齢別	③性別	④居住地別	合計
道路	3 (1.5%)	5 (2.5%)	2 (1.0%)	0 (0.0%)	10 (1.3%)
河川	4 (2.0%)	6 (3.0%)	1 (0.5%)	6 (3.0%)	17 (2.1%)
公園・緑地	0 (0.0%)	3 (1.5%)	3 (1.5%)	2 (1.0%)	8 (1.0%)

※割合は、抽出方法ごとの形容詞対数（各事業 10 サンプル×20 形容詞対 = 200）に対する比率。合計欄の割合は全数（200 サンプル×4 抽出方法 = 800）に対する比率。

前述4.3.1と同様の分析を行った結果を以下に示す。

4.3.2 抽出数を変化させた分析結果（道路分野）

道路分野の分析結果を図-14に示す。抽出数が25名以下になると、標準偏差の範囲外となる割合が4%以上となっているのに対し、30名以上では約1%となっており、減少傾向がほぼ収束した。

4.3.3 抽出数を変化させた分析結果（河川分野）

河川分野の分析結果を図-15に示す。標準偏差の範囲外となる割合は、全体的に抽出数が増えるほど小さくなる傾向となっている。抽出数20名7.4%と25名3.0%の差は大きい30名を超えてもさらに小さくなっており、減少が収束する傾向は確認できなかった。なお、道路分野で横ばい傾向がみられた30名での割合（1.3%）とほぼ同じ割合となる抽出数は35名（1.1%）であった。

4.3.4 抽出数を変化させた分析結果（公園・緑地分野）

公園・緑地分野の分析結果を図-16に示す。標準偏差の範囲外となる割合は、抽出数が増えるほど小さくなる傾向ではあるが、抽出数30名と35名ではどちらも1.0%と同割合となっており、減少傾向はほぼ収束した。

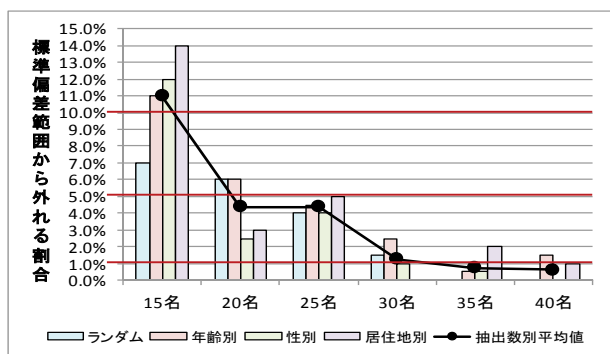


図-14 分析結果（道路分野）

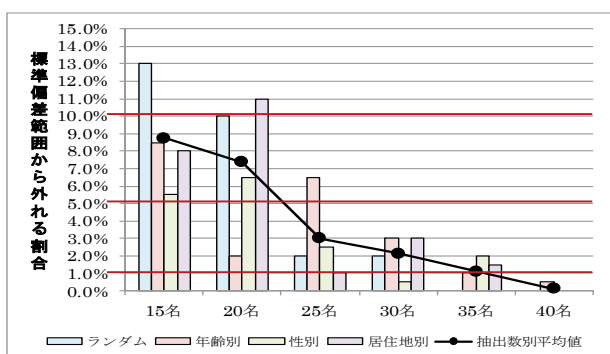


図-15 分析結果（河川分野）

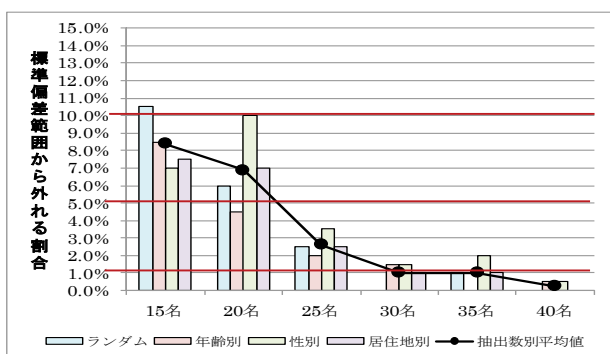


図-16 分析結果（公園・緑地分野）

4.3.5 全分野の分析結果に基づく考察

河川分野以外では抽出数30名において、標準偏差の範囲外となる割合の減少傾向が収束しており、範囲外となる割合が約1%であったことから、30名確保すれば全体の評価傾向をほぼ説明できると考えられる。河川分野においても、35名での割合が1.1%であることから、35名程度確保すれば他の分野の30名と同程度の信頼性が得られると考えられる。

また、統計的仮説検定でよく使用される有意水準5%を準用すると、簡易に評価傾向をつかみたい場合であれば、いずれの分野でも25名で可能と考えられる。

しかし、現場で実際に景観評価を行う場合、被験者を25名まで集められないことも想定される。その際は、抽出者数15名における標準偏差の範囲外となる割合が10%程度であることを考慮しながら分析する必要がある。今後、事業タイプ、目的や規模によって被験者数を減じることのできる目安を把握する必要がある。

なお、抽出別における標準偏差の範囲外となる割合は異なっており、今回の結果からは有意な差はみられなかった。

5. まとめ

平成28年度の研究成果から、評価手法の違いが評価結果に及ぼす影響、予測手法の違いが評価結果に及ぼす影響、被験者数が評価結果に及ぼす影響について以下のような知見が得られた。

<評価手法の違いが評価結果に与える影響>

- ・公共事業の仕様等の比較評価においてSD法、ME法および一対比較法の違いが評価結果に与える影響を把握し、景観評価技術の提案に向けた成果を得た。
- ・SD法は全体イメージの評価、一対比較法は相対的な評価を行う際に適用性が高いことが確認された。
- ・新たに改良を試みた「改良型SD法」は、SD法における全体イメージの評価と、一対比較法における相対的な評価を融合させたもので、一定の有効性を確認した。この方法は現場において簡易かつ効果的に使用できると考えられ、今後はサンプルを増やして検証を行う。

<予測手法の違いが評価結果に与える影響>

- ・公共事業の仕様等の比較評価において、パースおよびフォトモンタージュの違いが評価結果に与える影響を把握し、景観予測技術の提案に向けた成果を得た。
- ・無電柱化対策工等における評価対象物の形状の違いが明確なものは作成が容易なラフパースでも一定の評価が可能である事を確認した。
- ・また、法面工等における表面の質感等が判断しにくいものはフォトモンタージュでの評価が有効である事を確認した。
- ・ただし、パースやフォトモンタージュのサンプルの作成者を同一とし、一定水準の品質を保つように事前の確認を行うなどの注意が必要である。

<被験者数が評価結果に及ぼす影響>

- ・道路分野、河川分野および公園・緑地分野とも抽出者数が25名あれば、標準偏差の範囲外となる割合が

5%を下回っており、簡易に評価傾向をつかむ場合であれば、25名でも可能と考えられる。

- ・また、抽出者数が15名程度の場合は、10%程度のバラツキがあることを考慮して分析する必要がある。

今後は、サンプルを増やしたうえでのSD法、一対比較法、ME法および改良型SD法の適用性検討、模型やVR等における予測手法の適用性検討、適切な形容詞対等の評価尺度の検討を行い、事業分野、評価の対象・目的に応じた評価パッケージの具体化を図っていく予定である。

参考文献

- 1) 国土交通省：国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針(案)、2007。(2009.改訂)
- 2) 小栗ひとみ、岩田圭佑、松田泰明、笠間聡：公共事業における景観検討の効率化に資する景観評価技術に関する研究、平成26年度重点研究開発課題報告書、寒地土木研究所、2015.
- 3) 小栗ひとみ、岩田圭佑、松田泰明、笠間聡：公共事業における景観検討の効率化に資する景観評価技術に関する研究、平成27年度重点研究開発課題報告書、寒地土木研究所、2016.
- 4) 佐々木葉：“景観の予測・評価手法”、篠原修編、景観用語事典、彰国社、pp.70-79、2013.
- 5) 田宮敬士、松田泰明、二ノ宮清志：沿道の屋外広告物が景観と広告効果に与える影響について～SD法を用いた被験者実験～、寒地土木技術研究、第769号、pp.30-36、2017.
- 6) 国土交通省：良好な道路景観と賑わい創出のための事例集、2014.
- 7) (財)日本色彩研究所：'95色研セミナー環境色彩計画コーステキスト、1995.
- 8) 三宅良司、榊原和彦、土橋正彦、為国かおる：景観評価実験における被験者数と評価の安定性に関する一考察、土木計画学研究・講演集、No.15(1)、1992.

15.2 地域の魅力を高める屋外公共空間の景観向上を支援する計画・設計及び管理技術の開発

15.2.1 国際的観光地形成のための屋外公共空間の評価支援・設計及び管理技術に関する研究

担当チーム：特別研究監（地域景観ユニット）

研究担当者：松田泰明、笠間聡、吉田智

【要旨】

本研究は、魅力的な観光地の条件を屋外公共空間の面から明らかにすることを目的としたものである。平成 28 年度は、過年度までの関連研究の成果¹⁾として得られていた「観光地の魅力向上に寄与する屋外公共空間の 6 のパターン（仮説）」について、計 22 の観光地の現地調査結果との突き合わせを行い、「6 のパターン」の妥当性に関する分析と検討を行った。結果、各観光地「6 のパターン」への適合度と、観光地の総合的な魅力度評価との間には正の相関関係があることなどが確認できた。このことから、「6 のパターン」については、確かに観光地の魅力向上に寄与するものである可能性が確認できた。

キーワード：観光地、観光振興、魅力向上、屋外公共空間、景観改善、パタンランゲージ

1. はじめに

1.1 研究の背景・目的

近年、地域振興や産業振興などの観点から「観光」にさらなる期待が集まる一方、観光地の魅力の改善も多くの地域で喫緊の課題となっている²⁾³⁾。

その際、観光振興や観光地としての魅力向上、特に近年課題となっている滞在型観光の促進や観光地における滞在時間向上を考える上で、景観や空間の質や機能は非常に重要である⁴⁾。しかしこの点で、日本の観光地は海外の観光地に大きく見劣りしているのみならず、実行されている改善の取り組みの面でも効果的なものとなっていない事例がみられる。これには、魅力的な観光地を実現するのに真に必要な取り組みや、その優先順位の判断が容易ではなく、これに必要な知見や技術の確立がなされていないことに一因がある。

そこで本研究では、滞在型観光を念頭に、魅力的な観光地の条件を屋外公共空間の面から明らかにすることを目的としている。これにより、観光地等における屋外公共空間の課題の抽出を可能とし、効果的かつ効率的な屋外公共空間の整備・改善手法の立案を支援する。

1.2 本年度の研究内容

本研究は、過年度に実施していた「国際的観光地形成のための公共空間の評価技術に関する研究」¹⁾（以降、前研究と記載）を、発展的に組み直したものである。

前研究では平成 27 年度、国内で特に評価の高い温泉街型観光地の事例調査から共通点を抽出し、観光地の魅力向上に寄与する屋外公共空間の「6 のパターン」の仮

説（後述）として整理までを行っていた。

本研究では平成 28 年度、この「6 のパターン」の妥当性および適用可能性について検討を行うため、以下の調査研究を実施した。

- ① 全国 12 の温泉街型観光地の現地調査と、「6 のパターン」への適合度評価の試行
- ② ①の適合度評価結果と、観光地の総合的な魅力度評価との関係に関する分析
- ③ 全国 10 の温泉街型観光地以外の街歩き型観光地の現地調査と、「6 のパターン」への適合度評価の試行
- ④ 以上の調査分析に基づく、「6 のパターン」の妥当性および適用可能性に関する考察

なお、本研究で用いる「パターン」とは、過去に C. アレグザンダーが著書「パタン・ランゲージ (A Pattern Language)」⁵⁾にて提案・実践したものであり、魅力的な「まち」の姿を「パターン」という断片の描写の集合で示そうとするものである。数値的な指標や空間の区分に縛られずに、体系的に理想とするまちの姿を表現する方法として日本国内でも複数の採用例がある⁶⁾。

2. 温泉街型観光地を対象とした、「6 のパターン」への適合度評価の試行

前研究の成果として平成 27 年度に得ていた「観光地の魅力向上に寄与する屋外公共空間の 6 のパターン（試案）」の概要は図-1 のとおりである。ただしこれらの「6 のパターン」は、先述のとおりわずか全国 6 の温泉街型



観光地(黒川・湯布院・有馬・城崎・加賀山中・野沢)の共通点から導き出されたもので、普遍的に観光地の魅力向上に寄与するパターンであるとの裏付けのあるものではなかった。

そこで、試案としての「6のパターン」に、これまた仮に「評価の基準」を設定し、「6のパターン」と各観光地屋外公共空間の適合の状況について確認することとした。また、各観光地について、「パターンへの適合度」と「観光地の総合的な魅力評価」との関係について分析することで、パターンへの適合と観光地の魅力への寄与の関係について考察を行うこととした。

2.1 全国12の温泉街型観光地に関する評価の試行

評価試行の対象とした観光地は、6のパターンの抽出元となった6観光地(黒川・湯布院・有馬・城崎・加賀山中・野沢)のほか、北海道内の温泉街型観光地5つ(登別・洞爺湖・定山溪・阿寒湖・層雲峡)、その他の温泉街型観光地1つ(草津)の計12観光地である。

評価の試行にあたり、設定した評価基準は表-1にまとめたとおりである。評価は、◎・○・△・×の4段階で行うこととし、それぞれに1.5点・1点・0.5点・0点の0.5点刻みの点数を与え、6のパターンについて合算する方式とした(最高1.5点×6項目=9点満点)。

2.2 パターンへの適合の評価結果と考察

前節で述べた評価基準を用いて、12観光地の屋外公共空間について評価を試行した結果を表-2に示す。

この結果からは、当初現地調査の対象とした6観光地のうち、野沢を除いては、適合点数が6.5~8.5点と高く、草津についても同様に8.0点という高得点になった。一方で、北海道内の5観光地では適合点数が4.0~6.0点と比較的低い点数に留まった。

なお、ここで適合を評価した「6のパターン」は、元来、当初現地調査の対象とした6観光地の共通点から抽出されたものであるため、それら6観光地で適合度が高くなるのは自明である。しかし、全国的にも評判が高く、2013年以降景観街並み整備にも継続して取り組まれている草津で同様に適合度が高く、全国的な評価ではそれらに劣る北海道内の温泉街で適合度が低くなったことは、それらの温泉街の屋外公共空間に明らかな性格の違いのあることを示唆していると考えられる。

2.3 パターンへの適合度と観光地の魅力評価との関係に関する分析

2.3.1 分析の方法

次に、観光地の屋外公共空間に関する「6のパターン」への適合と、観光地の総合的な魅力とがどのような関係にあるかについて分析を行った。

しかしここで用いるのに適当な、各観光地の魅力を統一的に、比較可能なたちで示す指標にはなかなか適当なものがない。例えば、観光入込み客数や宿泊者数などの統計調査資料もあるが、観光地の立地や利便性などによる影響も大きいと考えられ、各観光地を横並びで比較するには適さない。各観光地の観光協会等にて、独自に観光客や宿泊客にアンケート調査を行い、満足度や再来訪意欲について把握しているケースは多いと考えられるが、結果が公表されていない。そこで今回は、毎年いくつかの民間の調査会社等が実施し結果を公表している温泉地ランキング調査の調査結果の中から、最も調査内容が充実しているもの⁶⁾を用いて採用することとした。分析に採用した魅力度指標は、前掲表-2の下部に併記した。これは、平成27年8月にインターネット上で実施されたアンケート調査⁷⁾において、「これまでに行ったことがある温泉地のうち『もう一度行ってみたい』温泉地

表-1 「6のパターン」の試案に対し設定した評価基準

試案	評価の基準
<p>1. 屋外での時間の過ごし方の提供</p> <p>観光客に散策や回遊を促すものとして、観光地の側から、屋外に繰り出す理由や目的が提供されていること。 それが広く観光客に受け入れられていること。</p>	<p>◎ 観光地の側からの積極的な提案・提供がある。</p> <p>○ 多くの観光客の利用する過ごし方があるが、観光地からの積極的な提案・提供によるものではない。 ↳ 時間の過ごし方が提案・提供はされているものの、利用が限定的である。*</p> <p>△ 時間の過ごし方が提案・提供はされているものの、利用が限定的である。 ↳ 多くの観光客の利用する過ごし方があるが、観光地からの積極的な提案・提供によるものではない。*</p> <p>× そのような時間の過ごし方の提案・提供がない。</p>
<p>2. 観光地のアイデンティティとなるような象徴景</p> <p>当該観光地に滞在することの魅力強く印象づける風景（象徴景）が存在すること。 そのような象徴景は、往々にして、当該観光地の名刺代わりとなり、観光ガイドの扉写真や観光ポスター等に広く採用されている。</p>	<p>◎ ○に加え、なんらかのプラスアルファが存在する。</p> <p>○ 象徴景があり、メインストリート等に一致する。</p> <p>△ 象徴景があるものの、メインストリート等に一致しない。</p> <p>× 確たる象徴景が存在しない。</p>
<p>3. 豊かな自然と一体化した街並み</p> <p>周囲に山林や農村などの豊かな自然環境があり、観光地の中核からもそれらを見通すことができること。 街中にそれらの自然環境とつながりのある要素がちりばめられていること。 これらにより、周囲の豊かな自然と街並みの一体感が感じられること。</p>	<p>◎ 周囲の自然への見通しと、近景部分に配置された自然要素の双方が存在する。</p> <p>○ 周囲の自然への見通しが存在する。 ↳ 周囲の自然への見通しと、近景部分に配置された豊かな自然要素のいずれかが存在する。*</p> <p>△ 周囲に豊かな自然は存在するものの、観光地のメインエリアからは見通せない。</p> <p>× そのような自然の気配に乏しい街並みである。</p>
<p>4. 景観に優れた適度な長さの散策路</p> <p>景観に優れた環境の中をゆつくりと散策できる環境が整っていること。 それにより、日常とは異なるその地ならではの世界観に十分に没頭できること。</p>	<p>◎ ↓の散策路が存在し、メインストリートに一致する。</p> <p>○ 景観に優れた、適度な長さの散策路が存在する。</p> <p>△ 景観に優れた散策路は存在するものの、散策路の長さやアクセス等に難がある。</p> <p>× 景観に優れた散策路が存在しない。</p>
<p>5. 散策や滞留の拠点となる広場等</p> <p>散策や滞留の拠点となり、休憩、写真撮影などに利用できるゆとりある広場等が、観光地の中核に存在すること。 そのような広場等では、居ながらにして観光地の風景や風情を、心ゆくまで楽しむことが出来る。</p>	<p>◎ ↓に合致する広場等があり、眺望に優れている、または風景上のハイライトに存在する。</p> <p>○ 散策や滞留の拠点となる広場があり、散策ルートやメインストリートに接している。</p> <p>△ あるが、町外れや路地裏等にあり、立地が良くない。</p> <p>× そのような広場等が存在しない。</p>
<p>6. 歩行者優先の街路空間</p> <p>往來する自動車に観光を阻害されることのないこと。</p>	<p>◎ メインストリート等の空間が、歩行者専用である。</p> <p>○ ↑の空間が、歩車共存の空間で、自動車交通量もさして多くない。</p> <p>△ ↑の空間が、車優先の一般的な歩車分離の街路構成だが、自動車交通量はさして多くない。</p> <p>× ↑の空間について、自動車交通量が多い。</p>

表-2 各観光地「6のパターン」への適合の評価結果および以降の分析に用いる温泉街全体の魅力度評価値

	黒川	由布院	有馬	城崎	加賀山中	野沢	登別	洞爺湖	定山溪	阿寒湖	層雲峡	草津
1. 屋外での時間の過ごし方の提供	◎ 入湯手形	○ 店舗の集積	○ 店舗の集積	◎ 外湯めぐり	◎ 鶴仙深川床	◎ 外湯	○ 地獄谷散策	×	△ 足湯・かつばめぐり	○ 店舗の集積	×	○ 湯畑周辺散策
2. 観光地のアイデンティティとなるような象徴景	◎ 丸鈴橋	○ 湯の坪街道	○ 金の湯	◎ 大観川柳並木	△ 鶴仙深川床	△ 大湯・麻釜	△ 地獄谷	△ 洞爺湖・中島	△ 豊平川渓谷	△ 阿寒湖	○ キャニオンモール	◎ 湯畑と街並み
3. 豊かな自然と一体化した街並み	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	◎	△	◎	◎
4. 景観に優れた適度な長さの散策路	◎ 川端通り等	◎ 湯の坪街道	◎ 湯本坂等	◎ 大観川沿い等	◎ 鶴仙深川床	×	△ 地獄谷周辺	△ 湖畔遊歩道	△ 豊平川渓谷	○ 湖畔遊歩道	△ モール200m	◎ 湯畑周辺
5. 散策や滞留の拠点となる広場等	◎ 丸鈴橋	△ 駅前/金鱒湖	○ ねね橋/金の湯	◎ 大観川の石橋群	○ 菊の湯前広場	△	○ 泉源公園	◎ 湖畔遊歩道	◎ 月見橋	◎ 湖畔公園	○ キャニオンモール	◎ 湯畑周辺
6. 歩行者優先の街路空間	○	○	○	○	△	○	○	×	○	△ 中央通り	◎ キャニオンモール	○
上記6のパターンへの適合点数（最大9.0）	8.5	6.5	7.0	8.5	6.5	4.0	4.5	4.0	6.0	5.0	5.5	8.0

民間調査会社による温泉地ランキング調査¹⁰⁾によるアンケート調査結果からの引用

「もう一度行ってみたい」の得票数	1094	1793	979	820	557	383	1503	652	562	501	473	1824
最近1年間に「行ったことがある」の得票数	373	646	700	407	450	--	515	372	571	--	--	815

との設問に対して回答された数を集計したもので、1位は箱根温泉の2,024票とされている(複数回答5つまで、

回答者数 12,062 人)。なお、表-2 には、同調査による「最近 1 年間に行ったことがある温泉地」との設問に対する回答数も併せて記載している。これは、前述の「もう一度行ってみたい」の回答が、過去に訪問経験のあることを前提としているため、訪問経験の多寡や訪問しやすさに影響を受けている可能性があることから、参考として記載したものである。ただし、この差は最大でも 2 倍程度とさほど大きくないことが確認できる。

2.3.2 分析結果と考察

前項の調査⁹⁾による「もう一度行ってみたい」の得票数を縦軸に、2.2 節表-2 による 6 のパターンへの適合得点を横軸にとってこれらの関係を図化したものが図-2 である。これらのプロットに対しては、図中に破線で示した右肩あがりの近似直線が引けるが、相関は強くない。

一方で、図-2 のプロットを詳しく見ると、上下に大きく 2 つのグループ（登別・由布院・草津の「もう一度行ってみたい」の得票が特に多い 3 観光地のグループと、それ以外の 9 観光地）にプロットが分かれ、それぞれに右肩上がりの傾向にあることが読み取れる。これらの 2 つのグループを同列に扱うべきか否かであるが、前者の 3 観光地に共通するのは、それぞれ北海道・九州・北関東を代表する一大温泉地であることであり、したがってこれらの知名度、訪れる人の数、大衆的な評価などが「もう一度行ってみたい」の得票に強く影響を及ぼした可能性が考えられる。

そこで、登別・由布院・草津の 3 観光地を除いた 9 観光地のプロットに対して近似直線を引き直した結果が、図中の実線である。先々の破線の近似直線と、直線の傾きには大差がないが、相関は強いものとなった。

このことから、以下のように分析と考察の結果をとりまとめる。

表-2 に示した「6 のパターン」への適合度と、観光地の総合的な魅力との間には、正の相関関係が認められる。この相関関係は、登別・由布院・草津の 3 観光地のプロットを除外すると大きく強まる。したがって、観光地の総合的な魅力は、今回仮説として示した屋外公共空間に関する「6 のパターン」によってのみ決まるものではないが、この「6 のパターン」への適合は、観光地の総合的な魅力と少なからずの関係があると考えられる。つまり、観光地の総合的な魅力に関し、6 のパターンへの適合度はよいバロメーターとなると示唆される。

3. 一般の街歩き型観光地を対象とした、「6 のパターン」

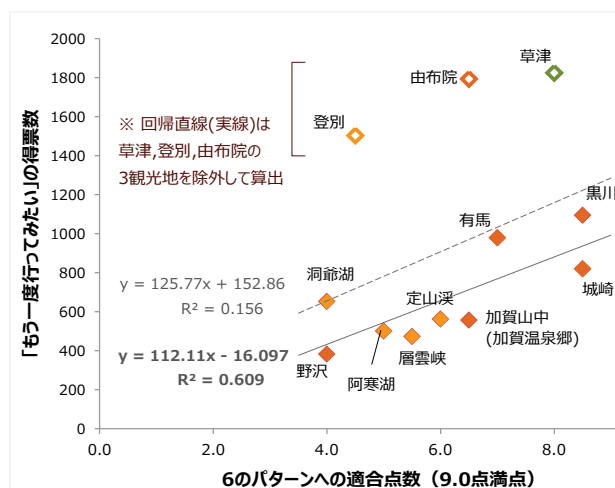


図-2 パターンへの適合点数と温泉街の魅力評価値との関係

への適合度評価の試行

3. 1 調査の方法

一方で、これまで述べてきた「6 のパターン」の仮説、および 2 章の分析は、ともに温泉街型の観光地を対象としたもので、したがって、温泉街型以外の一般の観光地にも適用できるという保証は得られていない。

そこで、表-3 に示す 10 の観光地を対象として、新たに現地調査と、「6 のパターン」への適合度評価の試行を行った。対象とした観光地は、徒歩圏規模、観光地の独立性といった条件を継承しつつ、全国で評価の高い街歩き型の観光地から選定したものである。調査および評価の対象は表-3 に示した調査対象エリアおよびその中核を中心として、徒歩圏規模の範囲、おおよそ半径 500m 程度の範囲である。

用いた評価基準は表-2 のとおりで、表中に注記したとおり、2 章の 12 温泉街型観光地を対象として行った分析の際とは、ごく一部を修正して用いている。

3. 2 評価の試行結果

表-3 調査の対象とした観光地の一覧

調査対象観光地		
観光地名	調査対象エリアまたはその中核	所在地
会津若松	七日町通り	福島県 会津若松市
小布施	修景地区	長野県 小布施町
長浜	黒壁スクエア	滋賀県 長浜市
近江八幡	八幡堀	滋賀県 近江八幡市
松江	京橋川・カラコ工房・松江城	島根県 松江市
津和野	殿町通り	島根県 津和野町
倉敷	美観地区	岡山県 倉敷市
宮島	厳島神社参道	広島県 廿日市市
萩	堀内・城下町エリア	山口県 萩市
門司港	門司港レトロ・船溜まり	福岡県 北九州市

表-4 10 観光地の「6 のパターン」への適合度の評価結果

	会津若松	小布施	長浜	近江八幡	松江	津和野	倉敷	宮島	萩	門司港
1. 屋外での時間の過ごし方	×	◎ オープンガーデン	◎ 黒壁巡り	○ 八幡堀 遊覧船	○ 堀川 遊覧船	×	○ 倉敷川 舟流し	△ 門前町(店舗)	×	×
2. 観光地のアイデンティティとなる象徴景	△ 若松城	○ 栗の小径	○ 黒壁スクエア	○ 八幡堀	△ 松江城・堀川	○ 殿町	○ 美観地区	△ 厳島神社・紅葉山	○ 鍵曲・城下町	○ 船溜まり
3. 豊かな自然と一体化した街並み	×	◎	×	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
4. 景観に優れた適度な長さの散策路	△ 七日町通り	◎ 修景地区境界	◎ 黒壁スクエア境界	◎ 八幡堀遊歩道	○ 京橋川周辺	◎ 殿町境界	◎ 倉敷川 等	◎ 海岸沿い遊歩道	○ やや冗長	◎ 船溜まり境界
5. 散策や滞留の拠点となる広場等	○ 七日町市民広場	○ 笹の広場	○ Cafe 96	○ 八幡堀親水広場	○ カカロロ広場等	◎ 橋詰であい広場	◎ 今橋 等	◎ 海岸沿い遊歩道	△	◎ 船溜まり周辺
6. 歩行者優先の街路空間	×	○ 修景地区内	○ 黒壁スクエア	○ 八幡堀周辺	○ 京橋川周辺	○ 殿町通り周辺	○ 美観地区	○ 参道・遊歩道	○ 堀内・城下町	◎ 船溜まり地区
上記6のパターンへの適合点数 (最大9.0)	2.0	7.5	6.0	7.0	5.5	6.5	7.5	6.5	5.0	7.0

10 観光地、6 のパターンへの適合度の評価結果は表-4 のとおりである。

小布施・近江八幡・倉敷・門司港の4観光地が7点以上となり、長浜・津和野・宮島の3観光地が6点台、以下、萩と松江が5点台で続き、会津若松のみ大きく離れた結果となった。したがって10の観光地のうち、7の観光地が適合度6.0点以上、9の観光地が5.0点以上と、調査対象とした観光地の多くでは「6のパターン」への適合度が高い傾向にあった。

一方、各パターンごとに見てみると、いずれの観光地でも評価が高いのは、「4. 景観に優れた適度な長さの散策路」「5. 散策や滞留の拠点となる広場等」「6. 歩行者優先の街路空間」の3つであった。また、「3. 観光地のアイデンティティとなる象徴景」については、◎評価こそないものの横並びの傾向であった。

各観光地で差がついたのは、「1. 屋外での時間の過ごし方」と「3. 豊かな自然と一体化した街並み」の2つであった。前者については各観光地で取り組みに違いがみられることを示している一方、後者については、自然環境は豊かでないが魅力的な観光地もあり得るということを示しているように考えられる。

4. まとめ

過年度の研究成果も含め、これまでに本研究で得られた成果をまとめると以下のとおりである。

全国で特に評価の高い6つの温泉街型観光地の現状調査をもとに、それらの観光地の共通点から、魅力的な滞在型観光地に求められる屋外公共空間の要件の候補として「6のパターン(仮説)」の整理を行った(平成27年度)。

これらの「6のパターン」について評価基準を仮に設定し、12の温泉街型観光地を対象とした評価を試行した

ところ、「6のパターン」への適合度は、温泉街の総合的な魅力評価と正の相関関係にあることなどが確認された(2章)。

一方、これらの成果の温泉街型以外の一般の観光地への適用可能性について検討するため、全国10の街歩き型観光地を対象とした分析も実施した。適当な観光地の総合的な魅力度評価指標が見当たらなかったため、パターンへの適合度との相関関係等を把握することはできなかったが、評価対象とした10の観光地のうちの多くで6のパターンへの適合度は高い傾向であった。対象とした10観光地は全国で評価の高い街歩き型観光地から選定したものであることから、「6のパターン」は一般の街歩き型観光地の評価にも適用可能である可能性がある。

5. 今後の課題と来年度の研究方向

今後「6のパターン」の妥当性をさらに検証するにあたっては、観光地の総合的な魅力度評価指標が不可欠であることから、この指標探しに取り組む必要がある。観光地の魅力評価にあたっては、本研究の趣旨を踏まえると、海外観光客の視点も考える必要があり、したがって海外観光客を対象としたアンケート調査などを実施していく必要があるかもしれない。

また別の方向としては、今回の「6のパターン」が正であることを前提に、各パターンを実現するための屋外公共空間のデザインについて研究、検討を行い、この具体化・詳細化を進める。さらに、これまでと同様の調査手法を通じ、今回は6つに限られた「パターン」の拡充についても検討していく。

参考文献

1) 笠間聡、松田泰明、小栗ひとみ、吉田智：国際的観光地形成

- のための公共空間の評価技術に関する研究、平成 27 年度重点研究開発課題報告書、寒地土木研究所、2016
- 2) 明日の日本を支える観光ビジョン構想会議：明日の日本を支える観光ビジョンー世界が訪れたくなる日本へー、2016、http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/
- 3) 平成 28 年 3 月 29 日閣議決定：北海道総合開発計画、2017、http://www.mlit.go.jp/hkb/hkb_tk7_000059.html
- 4) 室谷正裕：観光地の魅力度評価ー魅力ある国内観光地の整備に向けてー、運輸政策研究 Vol. 1 No.1、1998、<http://www.jterc.or.jp/kenkyusyo/product/tpsrbn/no01.html>
- 5) C. アレグザンダー他著（平田翰那訳）：パタン・ランゲージ [環境設計の手引]、鹿島出版会、1984
- 6) 例えば、真鶴町：真鶴町まちづくり条例 美の基準 デザインコード、1992
- 7) リクルートじゃらんリサーチセンター：じゃらん人気温泉地ランキング 2016 投票結果報告、2015、<http://jrc.jalan.net/j/surveys.html>

15.3 地域振興につながる公共インフラの利活用を支援する技術の開発

15.3.1 多様な活用に対応した沿道休憩施設の設計技術に関する研究

担当チーム：特別研究監（地域景観ユニット）

研究担当者：佐藤 昌哉、松田 泰明、蒲澤 英範、
吉田 智、笠間 聡

【要旨】

「道の駅」は、道路利用者の沿道休憩施設としてだけでなく、観光や地域の振興にとっても重要な施設となっている。他方「道の駅」は地域性や独自性が強く、施設全体の設計自由度も高いことに加え、計画や設計を支援する技術資料が存在しないこともあり各自治体などの担当者は計画や設計に苦慮している。本研究では多様化する「道の駅」のニーズや機能に対応した、適切かつ一定水準の計画・設計技術の提供を目的としている。

平成 28 年度は、文献・資料収集のほか、現地調査や関係者ヒアリングを行った。これらを基に「道の駅」に期待される役割や機能、ユーザーニーズについて分析を行い、「道の駅」の計画・設計上の現状と課題について整理した。

キーワード：道の駅、計画、設計、機能、課題、ユーザーニーズ

1. はじめに

1.1 「道の駅」と地域振興

「道の駅」は、発足から 20 年以上経過し、今では全国で 1,107 駅登録(平成 28 年 10 月 7 日現在)され、施設内で何らかの購買を行っている利用者だけでも、年間で 2 億人以上とされる¹⁾。また、現在の「道の駅」は、沿道の快適な休憩施設としての役割のほか、観光振興だけでなく地元産品の販売や加工を行い地域の雇用を創出する産業振興など、道路利用者のみならず地域にとっても重要な施設となっている。

このため、平成 27 年 8 月 14 日に閣議決定された国土形成計画(全国計画)²⁾では“「道の駅」について、産業、教育、福祉等の様々な分野において更なる機能発揮のための取組を進める”と示されている。また、第 8 期北海道総合開発計画³⁾においても、“「道の駅」の観光情報提供等の拠点としての活用を推進する”、“「道の駅」等の既存施設を避難拠点として活用する”ための取組を推進すると明記されるなど、「道の駅」は地域や観光振興に重要な政策の一つとなっている(写真-1)。

一方、近年「道の駅」は道路インフラを生かした地域開発モデルとしても優れているとの評価から、JICA などの協力により、海外でもその整備が行われている⁴⁾。

1.2 「道の駅」の多様化する機能とニーズ

「道の駅」は現在“休憩機能”、“情報発信機能”、“地域連携機能”の 3 機能を併せ持つ施設として設置されているが(図-1)、制度発足当初の資料では「一般道路にも安心して自由に立ち寄り、利用できる快適な休憩のための“たまり”空間が求められ誕生した施設」とされている⁵⁾。このように、「道の駅」の制度発足当時はドライバーの立ち寄り施設であったものが、現在は「道の駅」自体が目的地となっている事例も少なくない。最近では、“まち”の特産物や観光資源を活かして“ひと”を呼び、地域に“しごと”を生み出す核へ



写真-1 地域や観光振興に貢献する「道の駅」(イメージ)

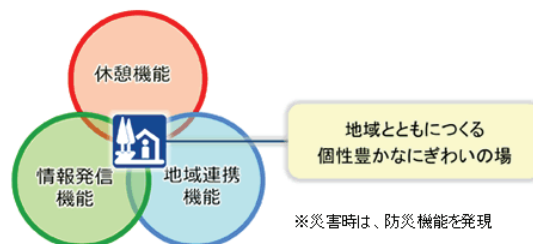


図-1 「道の駅」の3つの基本機能⁵⁾

と独自の進化を遂げ始めている。」とされ⁶⁾ (図-2)、さらに「道の駅」は、人口減少が進む中山間地域の生活拠点としても位置づけられるなど⁷⁾、地域にとって多様な機能を有する拠点的な施設となってきた。

一方、平成16年に発生した新潟中越地震をはじめ、その後の東日本大震災などでも、「道の駅」は避難者支援施設、災害復旧拠点、情報提供施設などとして災害復旧に貢献した^{8) 9)}。これにより、防災機能が「道の駅」の新たな機能として注目され、今や多くの「道の駅」に対して期待される機能となっている。

このように多様化するニーズや「道の駅」に求められる機能をさらに強化するため、制度を策定した国土交通省だけではなく、他の省庁も「道の駅」を核とした地域活性化の取組に期待し、様々な支援を行っている⁶⁾。

1. 3 研究の必要性と目的

前述のとおり、「道の駅」は、道路利用者の快適な休憩施設だけではなく、地域振興や防災などの拠点施設となり、年々利用者数も増加し、社会的な関心も高まっている。しかし、一方で、その計画や設計においては課題も多いことを先行研究^{9) 10)}において報告している。

例えば、整備された園地がほとんど利用されていない(利用しにくい)などの事例のほか、防災機能を強化した結果、「道の駅」の潤いや休憩に活用される屋外の園地の喪失、備蓄用の保管庫などの防災施設による眺望や景観の阻害、災害対応化された広い駐車場内での走行速度の上昇による歩行者の危険性増大などの事例も確認されている。これらが利用者の満足度や運営面に影響し、開設後短期間に改修を行っている事例も少なくない。

このような課題について、以下の原因が考えられる。

- ①施設全体の設計自由度が高く、地域性や独自性が強く意識されることもあり、他の「道の駅」の設計事例が参考となりにくいこと。
- ②「道の駅」が設置される地元の設計事務所等が設計を担当することも少なくないことに加え、元々一般的な施設でないため、設計者の有するノウハウや経験が十分でないこと。
- ③計画・設計の支援となる実質的な技術資料が存在しないこと、など。

「道の駅」の計画や設計をする際には、それらに携わる自治体担当者や設計者のほか、開設後に施設を管理運営する責任者等にも、上記の課題がどのように「道の駅」の利用者の印象や利用行動に影響するのか理解しておくことが重要となる。そのため、整備する各自

自治体などにおいて、実用的でわかりやすい「道の駅」の計画や設計に関する技術情報が有効となる。

そこで本研究では、多様化する「道の駅」のニーズや機能に対応した、適切かつ一定水準の共通する計画・設計技術やノウハウを提供することを目的としている。

2. 計画・設計に関わる要素と、それを踏まえた調査方針

前述の図-1に示した「道の駅」の基本機能に対応した施設の基本構成のイメージを図-3に示す。しかしながら、ここに表現しきれないでない、「道の駅」の機能に係わる様々な施設や設備がある。

一例として、利用者への快適な休憩(機能)の提供を考えた場合、屋内の休憩コーナー、レストラン、トイレ、眺望施設などを利用する。あるいは、屋外の園地、樹木・木陰、イス・テーブル、オープンテラスなどを利用すると考えられる。このように、休憩機能に関しては、様々な施設や設備、仕様などが、「道の駅」における休憩の快適性や利用のしやすさなどに大きく影響し、これらが利用者の印象(評価)や利用行動に関係することが著者らの既往研究^{10) 11) 12)}でも明らかとなっている。他にも駐車場や敷地内の舗装、建物の素材やデザイン、景観配慮や周辺環境の生かし方なども同様である。加えて1章で述べたとおり、「道の駅」に求められる役割やそれに対応した機能が多様化している。

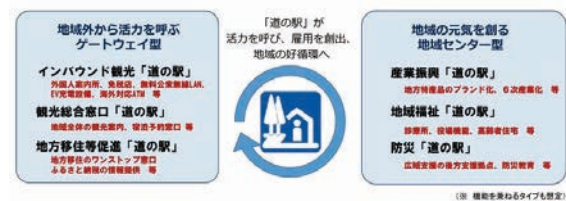


図-2 近年の「道の駅」の機能イメージ⁶⁾

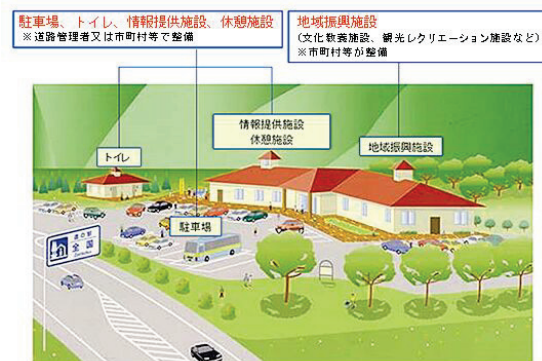


図-3 国土交通省が示す「道の駅」の施設構成のイメージ⁵⁾

そこで平成 28 年度は、関連文献や資料の収集と現地ヒアリングを行い、先行研究¹³⁾の結果と合わせて「道の駅」の現状と課題を確認した。この結果を基に、「道の駅」の多様なニーズや求められる機能について一元的に整理し、さらに、機能毎に対象施設に対して示されているニーズを確認し、計画・設計上の配慮事項としてカルテ形式でとりまとめた。

3. 「道の駅」の多様なニーズと課題の整理体系化

3. 1 関連文献や資料の収集・整理

「道の駅」の“休憩機能”、“情報発信機能”、“地域連携機能”の基本3機能に“防災機能”を加えた4機能を対象に、これらの機能に関わる具体的なニーズや求められる機能について把握する必要がある。また、これら「道の駅」の4機能以外に期待される(必要となり得る)機能及び沿道の休憩施設の魅力の向上や快適性の向上についても調査・検討を行う必要がある。

なお、ここで述べたニーズは、主に利用者と道路管理者や設置運営者等に関わるものがあり、さらに利用者については、観光客や地域住民、高齢者、外国人などの視点も想定される。

そこで、平成 28 年度は「道の駅」や高速道路などの休憩施設(SA・PA)の設計事例に関する書籍や資料(既存調査資料、Web 資料)を収集(合計:98件)した(表-1)。収集した資料の中から主に空間的な工夫・建築デザイン上の特徴・地域振興等の取り組みがみられる施設を 58 事例抽出し、一覧表として整理した(図-4)。

3. 2 現地ヒアリング

(1) ヒアリング箇所の選定

以下の方針でヒアリング箇所を抽出し、参考となる 4 か所を選定した。なお、先行研究時の現地調査及びヒアリング箇所を含め表-2 に示す。

- ・施設の整備や改修内容が参考となる事例
- ・計画/設計時の状況や思想が、十分に記憶されていると考えられる新しい施設や近年リニューアルされた施設
- ・設計思想や内容が偏らないよう、設計受注者の重複に配慮

(2) ヒアリング内容

ヒアリングの概要を表-2 に示す。現地ヒアリングでは、自治体担当者に対して主に“計画・設計における現状や課題、参考となる事例”などを現地の「道の駅」において聞き取った。また、管理運営者や有識者に対しては、「道の駅」を構成する各要素やこれらの関

表-1 「道の駅」事例収集施設の一例

施設名	掲載号	備考
1 鶴南町都市交流施設・道の駅 保田小学校	2016年1月号 148ページ	
2 道の駅 ファームス木島平	2015年7月号 162ページ	日本グッドデザイン賞 2015 第25回 AACA 賞
3 道の駅 あいづ湯川・会津坂下	2014年11月号 136ページ	
4 道の駅 なぶら土佐佐賀	2014年5月号 136ページ	
5 道の駅 たかの	2013年10月号 2016年3月別冊 162ページ	
6 道の駅 池田温泉	2012年5月号 156ページ	
7 道の駅 よしおか温泉	2010年5月号 106ページ	第44回 SDA 賞最優秀賞 2011年度「日本建築家協会優秀建築選100選」等
8 道の駅 清和文楽巴道の駅 公衆トイレ	2003年2月号 139ページ	
9 道の駅 仁保の郷	2000年9月号 190ページ	第16回公共の色 彩賞 第1回日本建築学会中国支部建築文化賞 等

No.01 道の駅 ライスランドふかがわ		北海道深川市香江町学成里 国道12号・国道233号																									
<p>【特徴】 近郊・道沿地帯(レストラン)がないことから、国道12号に国道233号が交差する場所(計画された道の駅)深川市は道内多数の耕作地帯であることから、「お米」をテーマとして、地元のお米を味わったり購入したりできる。</p> <p>【施設タイプ】 専用施設型</p>		<p>【各段階での要素に対する考察】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検討/計画段階</th> <th>要素</th> <th>写真</th> <th>考察</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計段階</td> <td>建物外観のデザイン</td> <td></td> <td>○ 前面がガラス張りの特長のある外観とし、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 △ コンクリートと木材を併用している。 △ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 ○ 周辺には「イルム」などの市内観光スポットが点在しているため、道の駅ができることで、観光拠点となることも期待される。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>屋外休憩施設の機能及び施設レイアウト</td> <td></td> <td>○ 前面のガラス張り外観と、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 ○ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 △ 一次、屋外スペースの中央付近に農産物の展示場が設けられており、屋外スペースの間に空間利用の制約となっており見られる。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>屋内休憩スペースの機能及び施設レイアウト</td> <td></td> <td>○ 入口の扉にあるカーテンウォールに沿って設けられた屋内休憩スペースであり、この部分を開放することで、更なる暖かみと光が満ちるようには計画されている。 ○ 入口の扉は「イルム」のデザインをモチーフとしてデザインすることで、快適に利用できるよう配慮されている。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>設置施設の機能及び施設レイアウト</td> <td></td> <td>○ 情報板は農産物を組み合わせて、目録的に陳列されている。 ○ 陳列台が簡単に移動可能であるため、レイアウト変更が行いやすい。 × 陳列台がレジカウンターとの距離が近く、混雑時にはお米の品揃えを見ることが難しくなるといわれる。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>和紙施設の機能及び施設レイアウト</td> <td></td> <td>○ アイランド型の陳列列で、多くの商品を展示できている。 △ 一方、顧客に見て回るには幅が狭いこと、混雑時には見通しを妨げられる。</td> </tr> </tbody> </table>		検討/計画段階	要素	写真	考察	設計段階	建物外観のデザイン		○ 前面がガラス張りの特長のある外観とし、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 △ コンクリートと木材を併用している。 △ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 ○ 周辺には「イルム」などの市内観光スポットが点在しているため、道の駅ができることで、観光拠点となることも期待される。		屋外休憩施設の機能及び施設レイアウト		○ 前面のガラス張り外観と、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 ○ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 △ 一次、屋外スペースの中央付近に農産物の展示場が設けられており、屋外スペースの間に空間利用の制約となっており見られる。		屋内休憩スペースの機能及び施設レイアウト		○ 入口の扉にあるカーテンウォールに沿って設けられた屋内休憩スペースであり、この部分を開放することで、更なる暖かみと光が満ちるようには計画されている。 ○ 入口の扉は「イルム」のデザインをモチーフとしてデザインすることで、快適に利用できるよう配慮されている。		設置施設の機能及び施設レイアウト		○ 情報板は農産物を組み合わせて、目録的に陳列されている。 ○ 陳列台が簡単に移動可能であるため、レイアウト変更が行いやすい。 × 陳列台がレジカウンターとの距離が近く、混雑時にはお米の品揃えを見ることが難しくなるといわれる。		和紙施設の機能及び施設レイアウト		○ アイランド型の陳列列で、多くの商品を展示できている。 △ 一方、顧客に見て回るには幅が狭いこと、混雑時には見通しを妨げられる。
検討/計画段階	要素	写真	考察																								
設計段階	建物外観のデザイン		○ 前面がガラス張りの特長のある外観とし、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 △ コンクリートと木材を併用している。 △ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 ○ 周辺には「イルム」などの市内観光スポットが点在しているため、道の駅ができることで、観光拠点となることも期待される。																								
	屋外休憩施設の機能及び施設レイアウト		○ 前面のガラス張り外観と、暖かな自然光を取り込むとともに、舟から中の様子が見えるよう配慮している。 ○ 周辺に農産物の展示場を併設していることにより、道の駅としての存在感が際立っているように感じられる。 △ 一次、屋外スペースの中央付近に農産物の展示場が設けられており、屋外スペースの間に空間利用の制約となっており見られる。																								
	屋内休憩スペースの機能及び施設レイアウト		○ 入口の扉にあるカーテンウォールに沿って設けられた屋内休憩スペースであり、この部分を開放することで、更なる暖かみと光が満ちるようには計画されている。 ○ 入口の扉は「イルム」のデザインをモチーフとしてデザインすることで、快適に利用できるよう配慮されている。																								
	設置施設の機能及び施設レイアウト		○ 情報板は農産物を組み合わせて、目録的に陳列されている。 ○ 陳列台が簡単に移動可能であるため、レイアウト変更が行いやすい。 × 陳列台がレジカウンターとの距離が近く、混雑時にはお米の品揃えを見ることが難しくなるといわれる。																								
	和紙施設の機能及び施設レイアウト		○ アイランド型の陳列列で、多くの商品を展示できている。 △ 一方、顧客に見て回るには幅が狭いこと、混雑時には見通しを妨げられる。																								

図-4 設計事例のまとめの一例

表-2 ヒアリングの概要

調査期間	ヒアリング調査対象	ヒアリング内容
2015年12月 ～ 2016年11月	各地の「道の駅」(15駅) 石狩・空知管内 4駅 後志管内 4駅 胆振管内 2駅 上川管内 2駅 東北地方 2駅 関東地方 1駅 過去に3箇所の「道の駅」の 管理運営に携わった有識者	<ul style="list-style-type: none"> ■計画/設計の考え方 (設置場所、コンセプトなど) ■発注範囲 (駐車場設計・施設設計など) ■発注方式 (価格競争、プロポーザルなど) ■発注先 ■専門家の関与、 地域住民の参画など ■トータルプロデュースの実施 状況/方法 ◆良いと感じている点 (建物、園地、駐車場ほか) ◆不都合を感じている点 (建物、園地、駐車場ほか) ◆改善したい点とその優先順位 など

◆：有識者に対してもヒアリングした内容

係性などについて、主に“計画・設計内容がどのように管理や運営に影響したのか”や“どのように計画・設計されていたらより望ましかったか”などについて聞き取りを行った。加えて、これまでの先行研究^{11) 12)}を基に、計画・設計に関する適否についての仮説的な整理を行い、これらについて確認するための聞き取りも行った(写真-2)。

(3) ヒアリング調査の結果

過年度の先行研究時に実施したヒアリング結果と平成28年度に実施したヒアリング調査により把握した主な結果を表-3に示す。以下、これらの結果についてその特徴や課題を中心に要点を整理した。

a) 立場や視点によって評価が背反するもの

例えば、広い駐車場は、車両を多く止められ、災害対応時にも有利である一方、「走行速度の上昇による歩行者の危険性の増大(写真-3:左)」、「アスファルト一色で無機質な印象」、「高速バスの利用者が長時間駐車していく」、「近隣住民の駐車場として使われてしまう」などの課題を把握した。

また、高い位置にある大きな窓やガラス面などは、「施設全体に自然光が入り開放感と清潔感がある」、「冬期も日中は暖かい」など良いと評価された一方で、管理面などで「熱効率が悪い吹き抜け(写真-3:右)」、「夏に西陽が強くなる」などの評価もされていた。このような、立場や視点によって評価が背反する項目(要素)があることを、計画・設計時、運営時それぞれ理解しておくことの必要性を確認した。

b) 建物の内部計画と外部計画の関係性

一方、改善したい項目として挙げられたものとして、「(駐車場と園地が建物で分断されているため)園地が利用者にわかりづらく、利用されない(図-5)」などがあり、園地や屋外の休憩空間が効果的に計画・設計されていないと感じている「道の駅」は多く、これらは



写真-2 「道の駅」でのヒアリング状況



写真-3 左：走行速度の高くなる広い駐車場(イメージ)
右：熱効率が悪い吹き抜け(イメージ)

現地調査からも容易に確認された。

例えば、園地が施設の裏側に配置されている場合では、車両を駐車し「道の駅」に来訪した利用者の視線は、施設にさえぎられてしまうため、裏側の園地を認識しにくく(写真-4:左)、さらに、施設内部から容易に園地が見えない場合や、園地への出口がアクセスしづらい場合も多くある(写真-5:左)。そのため、施設の裏に魅力的な園地を有している「道の駅」でも、結果として利用されていない事例が多く(写真-4:右、5:右)、園地の効果に関する理解が十分でないことも確認された。

しかし、園地が上手く活用され、リピータも多い「道の駅」の管理運営者からは、園地による効果として「魅力的な景観がリピータを魅了している(写真-6)」などの意見もあり、施設単体ではなく、全体レイアウトや、周囲の景観の重要性について再認識できた。この園地の事例の他にも、現地調査からはイベント空間やテント設置場所などの外部空間と建物本体などの内部空間とが効果的に計画・設計されていない事例も少なくなかった。

c) 管理・運営面からみた主な改善点の事例

主に管理・運営面からみた改善したい点として「バックヤードの確保」や「動線」に関するものが多く、このうち、事務所スペースや物品の保管などのため「休憩施設に囲いを設けバックヤードとした(写真-7)」、「(公共施設を主に設計している)設計者が商業施設的设计経験がないため、産直施設の商品搬入口を設けなかった」などの事例も少なくない。また、「利用者の動線のほか、スタッフや納入業者の動線が悪く、利用者・管理者とも利用しにくい施設となっている」などの意

表-3 主なヒアリング結果

「道の駅」の計画・設計に関わる要素	ヒアリング対象者：設置者（自治体、管理運営者、有識者（管理運営））	良い点	改善したい点
駐車場		・2つある出入り口	<ul style="list-style-type: none"> ・駐車台数の不足 ・堆雪スペースの不足 ・横雪により区画線がなくなる ・一般道に出づら ・大型車の騒音への苦情
園地		<ul style="list-style-type: none"> ・利用されている園地 ・自由に使える芝生 ・地下水を芝生の管理に利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・魅力的な園地の景観 ・狭い園地 ・利用者に認識されない園地 ・建物内から、見えない園地 ・利用されないステージ
イベントスペース（屋内・屋外）		<ul style="list-style-type: none"> ・利用頻度の高いイベントスペース ◆イベントに活用できる中間領域 ・地域のイベントでも活用される 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間領域にテントを立て実施 ・広い屋外スペース ・屋外のデッキをイベントで活用
建物		<ul style="list-style-type: none"> ・開放感のある吹き抜け ・景観に配慮した外観・デザイン ・利用者から印象が良いデザイン ・光の効果（昼・明かりとり、夜・内部の明かりを写す）を狙った幕屋根 	<ul style="list-style-type: none"> ・ユニバーサルデザイン ・快適なソーラースステム ・震災にも耐えた木造建築 ・来訪者の動線が良い ・ラーメン構造のため増築が容易
窓		<ul style="list-style-type: none"> ・施設全体に自然光が入り開放感と清潔感がある ・安らぎのある大きな窓 ・冬期も日中は暖かい窓 	<ul style="list-style-type: none"> ◆窓付近に棚を設置したため、暗くなってしまった ◆光が入りすぎるため、遮光シートを後から貼った ・西日が暑い ・自然光だけでは室内が暗い
出入り口（施設）			<ul style="list-style-type: none"> ◆出入り口が狭い ・園地への出入り口がわかりにくい ・入口付近に棚があるため、奥まで見通せない ・吹きだまりができる
休憩施設		<ul style="list-style-type: none"> ・広い屋内休憩スペース ・夏期、屋外にイス・テーブルを常設しているため、にぎわいがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間領域に屋外休憩スペースを確保 ・テイクアウト商品を自由に食べられる休憩スペース ・屋内休憩スペースがない ◆無料休憩スペースが不足している ・バーゴラなどがあれば良い ・バス運転手の休憩場所がない
トイレ		<ul style="list-style-type: none"> ・足りているトイレ ・自然光を取り入れ、明るく清潔なイメージは利用者の評判が良い ・当初からウォッシュレットを設置したことが良かった 	<ul style="list-style-type: none"> ・不足しているトイレ ・トイレの位置がわかりづらい ・大型バスがくるとトイレが不足する ・ベビーカーの要望がある ・水圧が足りなかったため、貯水タンクを後付した
物販		<ul style="list-style-type: none"> ・地域初のパン屋が好評である ・子供にも品物を渡せるように低くしたレジ台 	<ul style="list-style-type: none"> ・インフォメーションと物販が一体化しており利用客が行き来できて良い ◆スペースが狭い ・離れている直売所
バックヤード		<ul style="list-style-type: none"> ・増築時に運営者の意見を反映しているため、足りている 	<ul style="list-style-type: none"> ・バックヤードがない ・バックヤードが不足している ・プレハブ倉庫を建て対応 ・冬期間、商品が凍結してしまうプレハブ倉庫
事務室ほか		<ul style="list-style-type: none"> ・休憩スペースや更衣室は充実している ・事務室と観光案内所が隣接しているため効率的な対応が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・職員休憩スペースがない ◆事務処理をするスペースがない ◆職員休憩スペースがなかったため、パーティションで間仕切りし対応
冷暖房		<ul style="list-style-type: none"> ・天井が高いため空調を床吹き出しとした 	<ul style="list-style-type: none"> ◆後付のため割きだしの冷暖房 ・事務室に冷暖房がないため暑い ・床暖房は燃料費がかかる ・休憩スペース側に室外機が見える ・停電時、暖房が使用できない
照明			<ul style="list-style-type: none"> ・天井が高いため、照明が暗い ◆照明の照度計算が悪く、夜間、文字が見えない
ゴミ箱			<ul style="list-style-type: none"> ・ゴミ置き場がない
冬期管理（除雪、落雪等）			<ul style="list-style-type: none"> ・屋根からの落雪処理に苦慮 ・屋根からのつららに苦慮
防災施設		<ul style="list-style-type: none"> ・EV充電器の蓄電機能は、災害時に利用可能 ・災害時、受水槽内の水は利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光パネルにより、一時的な電源確保は可能 ・コミュニティFMを設置している ・震災後、上水が使えなかった
サイン			<ul style="list-style-type: none"> ・トイレのサインが大きすぎた ・外国人旅行者のため英語表記とした ◆サインがないため後付けした
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・暖炉 ・室内のキッズスペースは好評である ・近隣のサービスの利用が多い ・授乳室などがあり、子育て世代に配慮された設計 ◆防火水槽を設置しない施設規模であると維持管理費は安価である 	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水のため断水時も問題ない ・建物が長方形とシンプルな作りのため、レイアウトの変更が容易 ・ドックランを後付けした（利用者の棲み分けができ好評） ◆運営には無駄なものでも、災害時のゆとりとして確保すべきである

◆：有識者からのヒアリング事項

見も多く聞かれた。一方、「事務所と観光案内所が近い
ため効率的な対応が可能」という参考となる事例も
あった。

他には、「直売所が分棟になっているため管理しにく
く、人手もかかる（写真-8：左）」など施設レイアウト
に関する項目から、「冬期間、商品が凍結してしまうプ
レハブ倉庫（写真-8：右）」などの初歩的な設計ミスや、

「使いづらい円形の内部」など管理運営面からみた
様々な課題を把握した。また、防災面では、「停電にな
ると水・暖房などが使えない」点が大きな課題として
再確認された。

これらについては、「道の駅」のコンセプトが明確と
なっていなかったことや、計画段階と運営段階におけ
る想定に差異があったため、運営後不都合を感じ改善

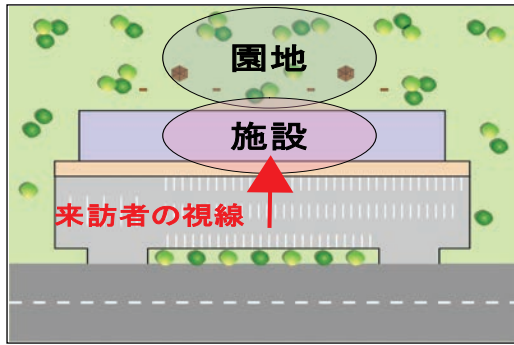


図-5 利用者に認識されない園地(イメージ)



写真-4 左：利用者に認識されない園地(イメージ)
右：施設の裏に配置された園地(イメージ)



写真-5 左：園地の出入り口がわかりづらい(イメージ)
右：魅力的な園地(イメージ)



写真-6 リピータを魅了する景観(イメージ)



写真-7 左：休憩施設を囲ってバックヤードとした(イメージ)
右：バックヤード内部の状況(イメージ)

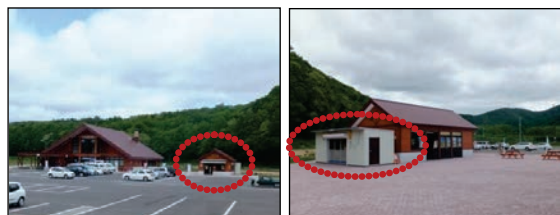


写真-8 左：直売所が分棟になっている(イメージ)
右：冬期間、商品が凍結してしまうプレハブ倉庫(イメージ)

したくなったものと考えられ、運営時の使い方を考慮した計画や設計が必要であることなどを改めて確認された。

d) 柔軟性・弾力性のある設計の重要性

特徴的なものとして、「駐車場や産直施設を増設したいが、敷地や周辺の用地に余裕がない」、「当初の想定を上回る入り込み客数のため、施設を増築したいが浄化槽の制限により増築できない」、「当初、商店のような物販は考えていなかったが、地域の状況が変わり、買い物するための物販に少しずつ変えていこうと改装している」など、当初の想定と異なったり、環境の変化に対応できていない事例も多く見受けられた。また、「建物内部のレイアウトや売り場の拡張をしたいが、構造上難しい」など比較的軽微な改修であっても、法令や構造面から改修が困難な事例も確認された。

他方、「補助事業の制約により、(当初から)設計の自由度が低くなってしまった」、「補助金を使うには手続きなどに時間が掛かるので、後から直さないように造る」、「増改築での後付けにより、建物の雰囲気への悪影響」などの声も聞かれた。

3.3 「道の駅」に対する多様なニーズの一元整理

過年度の先行研究時に整理した機能及びニーズに対し、既存資料から抽出した「道の駅」の新たなニーズ、期待される役割、及びヒアリングなどから把握したニーズを加え、「道の駅」に対する多様なニーズと機能について再整理を行った。また、利用者、設置者(自治体)、管理運営者、道路管理者、その他(関係団体ほか)からどのようなニーズが示されているかについても整理した(表-4)。

・全体機能(基本サービスほか)	: 7項目
・休憩機能(駐車場、トイレほか)	: 54項目
・情報機能(道路・気象、観光ほか)	: 16項目
・地域連携機能(地域振興ほか)	: 29項目
・防災機能(災害時の対応ほか)	: 18項目
・その他機能(地域支援ほか)	: 17項目
・維持管理機能(維持管理)	: 9項目

4. 設計・計画上の配慮事項のとりまとめ

4.1 「道の駅」に期待されるニーズの集約化

「道の駅」の基本となる3機能(休憩・情報発信・地域連携)及び防災機能、その他の5項目を大分類とし、それに必要となる機能を小分類とした後に、すべての「道の駅」に必要な「基本ニーズ」、「道の駅」のタイプやコンセプト等に応じて必要となる「タイプ別ニーズ」、「道の駅」の個別の状況に応じて必要とな

表-4 ニーズを一元整理したものの一例

機能	機能の小分類	ニーズ項目 (過年度ニーズ、設計事例・ヒアリング調査のまとめ) ※赤字：設計事例・ヒアリング調査から抽出された新たなニーズ ※●：対象者に対し必要と思われるニーズを追加	対象者													検討段階							
			① 選の駅利用者													② 自治体等 (自治体等)	③ 管理運営者 (管理運営者)	④ 道路管理者 (道・駅関係者)	⑤ その他 (関係団体等)	構想 計画段階	設計 設計段階	設計 設計段階	設計 設計段階
			利用者分類			属性				その他													
自動車利用者	自転車利用者	歩行者	高齢者	障害者	外国人	女性	男性	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他					
1.全体	基本サービス	様々な人の使いやすさへの配慮(女性、年少者、高齢者、障がい者等)おとてなし感がある清潔感がある(清潔)による清潔感の維持)費用でも安心、で利用できる(周辺環境、夜間利用形態を考慮した照明)場所がわかりやすい	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	設置地位	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
2.休憩機能	駐車	立地環境が良い	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
		道の駅自体が道路から認識しやすい	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
		駐車場を24時間、無料で利用可能(産後回復、仮眠、等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
トイレ	利用者が安全、快適に利用できる(明確な白線、幅広の駐車マス、等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	イベント時や繁忙期でも駐車できる(臨時駐車場)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
	EVの充電ができる(EV充電施設)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
3.情報機能	店舗	災害時の受け入れを想定した駐車場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
		幅広い駐車マス等で安全に利用可能	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
		出入りしやすいや安全性に配慮した駐車場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
地域振興	地域活性化の取組	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	観光情報	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	地域情報	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
4.地域の連携機能	インバウンド対応	屋根付きの身障者駐車場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
		観光情報	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		地域住民活動	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
5.防災機能	災害時の対応	避難者等のトイレ利用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		道路利用者等の避難場	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		避難者等のトイレ利用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

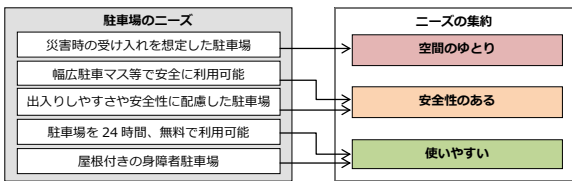


図-6 ニーズの集約化イメージ

る“個別ニーズ”と3種類に分類し、ニーズの集約化を行った(図-6)。また、集約化したニーズに対して必要となる施設を整理した。

これらより「道の駅」へのニーズは多岐にわたることを把握した(図-7)。

同様に設置者(自治体)、管理運営者、道路管理者、その他(観光協会ほか)で整理した。

- ・利用者：116 ニーズ → 22 集約化
- ・設置者：57 ニーズ → 17 集約化

- ・管理運営者：47 ニーズ → 13 集約化
- ・道路管理者：11 ニーズ → 3 集約化
- ・その他：21 ニーズ → 6 集約化

4.2 設計・計画上の配慮事項のとりまとめ

整理したニーズと対象となる施設に対して、計画・設計時に配慮すべき基本的な考え方を示すとともに、主な現状の課題を提示した上で、具体的な計画・設計上の配慮事項についての解説を、カルテ形式にとりまとめた(図-8)。

5. 「道の駅」の計画・設計上の現状と課題の整理

現在、運営されている「道の駅」には、地域性や個性、魅力を感じる「道の駅」がある一方で、コンセプトが明確となっておらず魅力に欠けるものや、計画・設計時の配慮が足りず運営時に不具合が生じている「

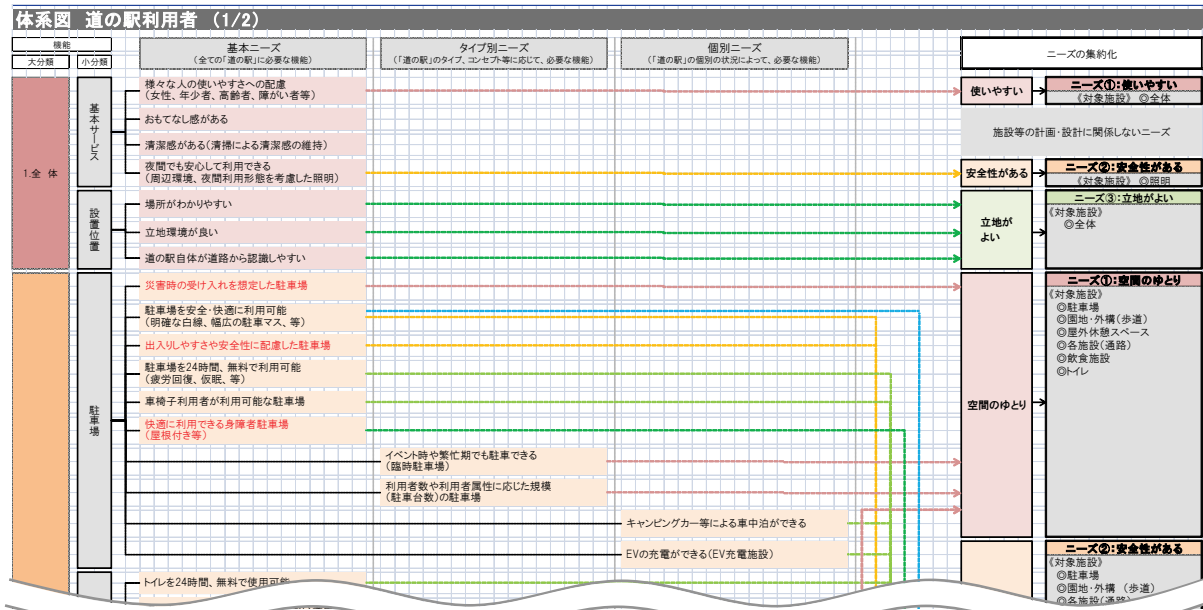


図-7 ニーズの集約結果（「道の駅」利用者から示されたニーズ一例）

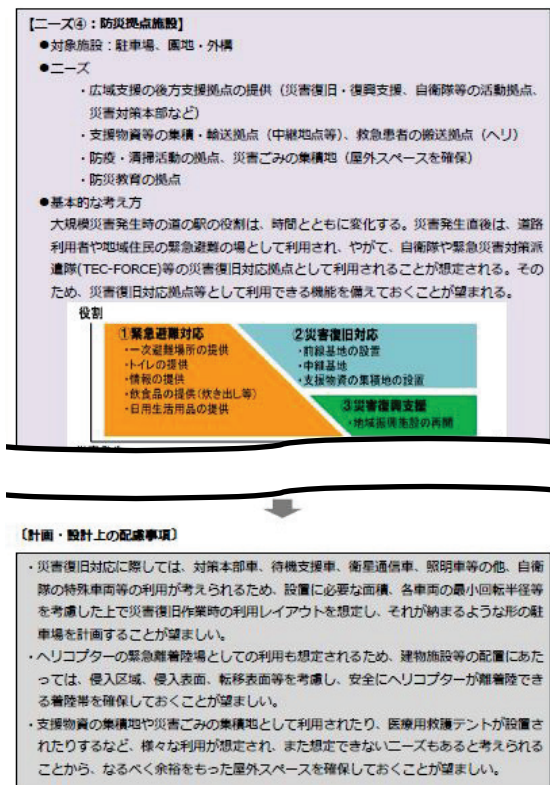


図-8 計画・設計上の配慮事項についてカルテ形式にとりまとめたもの一例

道の駅」が存在していることを再確認した。また、これらの課題を整理するため、既存資料の整理・分析、設計者や有識者など関係者へのヒアリングから、「道の駅」を運営するまでに必要となる検討手順を想定し、「道の駅」の計画・設計上の現状と課題を整理する必要があることを把握した。

一例ではあるが、施設内のレイアウトなどは、計画段階から、運営時における施設の使い方や、使われ方などを考慮しておかなければならないことである。しかし、設計時に管理運営者と協議していない事例や、さらには設計時に管理運営者がまだ決まっていない事例も少なからずあった。

これらを整理して得られた成果は、次年度以降計画している「道の駅」の要素別の設計やデザインと、利用者評価の関係性を把握するための評価実験などに活用する予定である。

6. まとめ

平成 28 年度の研究成果から、「道の駅」の計画・設計上の現状と課題について、以下の知見が得られた。

- ・ 98 件の関連文献を収集し、設計の参考となり得る施設を 58 事例抽出し、利用者などの対象者別にニーズを整理したところ、「道の駅」に求められるニーズや期待される役割は多岐にわたることを確認した。
- ・ 現地ヒアリングより、搬入スペースがないことやバックヤードの不足など、計画・設計時の配慮が十分でなかったり、環境の変化への対応が必要になるなど、計画段階と運営段階における想定に差異がある場合があることを把握した。また、少なくとも以下の課題やこれらに関する十分な理解の必要性を確認した。
 - a) 立場や視点によって評価が背反するもの
 - b) 建物の内部計画と外部計画の関係性
 - c) 管理・運営面からみた主な改善点の事例

d) 柔軟性・弾力性のある設計の重要性
・既存資料及びヒアリングなどから把握した「道の駅」に対する多様なニーズについて、機能別・タイプ別に分類整理しニーズを集約化することで、機能毎に対象施設に対して示されているニーズを確認した。これらの成果を基に、計画・設計上の配慮事項についてカルテ形式でとりまとめた。

- 12) 松田泰明、高田尚人：道の駅の快適な休憩空間の重要性和利用者評価、平成23年度年次技術研究発表会、2012.2
- 13) 吉田智、松田泰明、笠間聡：「道の駅」計画・設計の現状と課題について、第54回土木計画学研究発表会、2016.11

7. 今後の研究の展開

次年度は、“設計上の課題や利用者ニーズの精度向上”及び“要素別の設計やデザインと、利用者評価の関係性を把握”するため、以下の内容を実施する予定である。

- ・海外における沿道休憩施設(SA・PA)等の計画・設計事例を、書籍やwebなどの情報を元に収集・整理し、多様な機能と、より快適で魅力的な施設計画・デザインを行う上で想定されるニーズを抽出する。
- ・各自治体が「道の駅」を整備する際の検討手順を整理し、各段階(構想、計画、設計など)において、どの様に検討されていたかについて整理する。
- ・実験用評価サンプルモデル等を用いて「道の駅」利用者の施設配置に対する印象について調査する。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局HP：重点「道の駅」の選定について、2015.1
- 2) 国土交通省HP：国土形成計画(全国計画)、2015.8
- 3) 国土交通省北海道開発局HP：北海道総合開発計画、2016.3
- 4) 独立行政法人国際協力機構HP
- 5) 国土交通省HP：道の駅案内
- 6) 国土交通省道路局HP：「道の駅」による地方創生拠点の形成
- 7) 国土交通省国土政策局：「小さな拠点」づくりガイドブック、内、p.2、2015.3
- 8) 国土交通省HP：多様な機能を持った「道の駅」の整備について
- 9) 松田泰明、高田尚人、吉田智：災害時における道路利用者の安全な避難などに貢献する「道の駅」の防災機能に関する考察、第49回土木計画学研究発表会、2014.6
- 10) 高田尚人、松田泰明：道の駅の休憩機能の重要性和利用者評価、寒地土木研究所月報第709号、pp.38-43、2012.6
- 11) 高田尚人、松田泰明、福島秀哉：道の駅の休憩機能の重要性和利用者の評価に影響を与えるハードの要素について、第54回(平成22年度)北海道開発技術研究発表会、2011.2