

付録

付録

- 付録-01 1 都心三宮デザイン調整会議
- 付録-02 2 景観デザインコードの検討体制
- 付録-03 3 歩行者行動調査と空間特性分析
- 付録-06 I-1 歩行者量分布
- 付録-08 I-2 歩行行動
- 付録-10 I-3 滞留行動
- 付録-12 II-1 認知的な街路構造特性
- 付録-13 II-2 動線的な街路構造特性
- 付録-14 II-3 詳細な空間特性
- 付録-16 空間特性分析事例 —— トラファルガー広場の再生（ロンドン・2003年）

1 都心三宮デザイン調整会議

目的

再整備を進めるにあたっては、行政が中心となって整備する「三宮クロススクエア」や税関線等の公共施設と周辺の建築物等の民間施設が、官民の連携によって一体的な空間を整備する必要があります。

今後計画される公共施設や民間施設について、相互に調整しながら一体的で魅力的な空間を目指すため、学識経験者等の専門的な見地より意見を求めるとともに、総合的なデザイン調整を行う場として、都心三宮デザイン調整会議を設置しています。

メンバー

(H30.12～R6.1)

神戸大学大学院工学研究科 教授

末包 伸吾

森崎建築設計事務所

森崎 輝行

京都大学大学院工学研究科 教授

川崎 雅史

神戸芸術工科大学環境デザイン学科 教授

長濱 伸貴

(R6.2～)

神戸女子大学家政学部家政学科 教授

田中 栄治

大手前大学建築&芸術学部 准教授

増岡 亮

京都大学大学院地球環境学堂 教授

川崎 雅史

大阪芸術大学建築学科 教授

吉武 宗平

株式会社LEM空間工房 代表取締役

長町 志穂

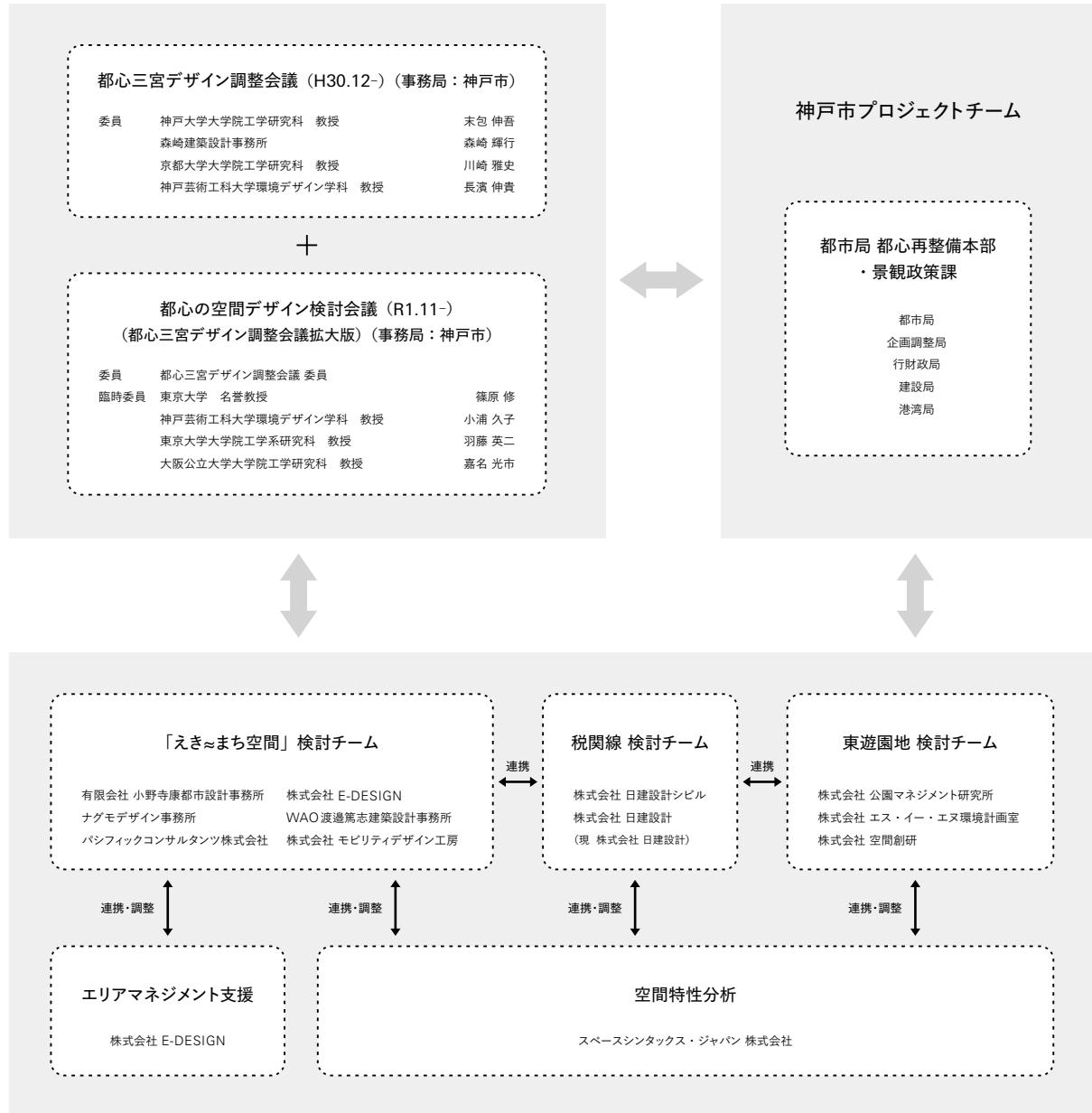
京都芸術大学 客員教授

2 景観デザインコードの検討体制

景観デザインコードは、平成30年9月に策定した『神戸三宮「えきまち空間」基本計画』において、景観に関する基本的な考え方と本コードの策定に向けた方向性を位置づけ、その後、建築・ランドスケープなど幅広い分野から構成される「都心三宮デザイン調整会議」において、30回以上にもわたり議論を積み重ねてきました。さらに、節目ではデザイン調整会議以外の専門家にも参加いただく「都心の空間デザイン検討会議（都心三宮デザイン調整会議拡大版）」を開催し、より一層幅広い見地から意見をいただくことで、充実に図ってきました。

また、具体的な検討を進めるにあたっては、プロポーザル方式で事業者を選定し、多岐にわたる専門性を有する事業者が関わってきました。

本コードは、このような産学官の緊密な連携により作成してきました。



※ 検討に関わった事業者を記載

3 歩行者行動調査と 空間特性分析

デザインを支える、データとエビデンス

都市空間のデザインを検討するにあたっては、ハード整備だけでなく、ソフト面を含めた一体的な検討が必要です。

単に美しいだけでなく、居心地の良い空間となるように、「デザイン」の力を十分に活かすには、専門家や実務者の技量や経験に加えて、現在の状況を客観的に捉える「データ」や、歩行者の行動や空間に関する研究成果の「エビデンス」を、的確に活用することが求められます。ここでは、デザインの検討に先立って実施した歩行者行動調査や、空間特性分析の結果について示します。



調査員

▲ 実地での観察調査中の様子

「人々の行動の観察調査」 の考え方

近年、人々の行動に関するデータとして、GPSやICT機器から取得した情報が多く利用されるようになりました。しかし、場所のデザインの議論においては、現地で実際に「何が起きているのか」「どんな様子なのか」を把握することが重要です。そこで本検討では人の目による「現地での観察調査」を行いました。

これにより、場所の課題を明らかにしたり、潜在的な可能性を見つけることができます。

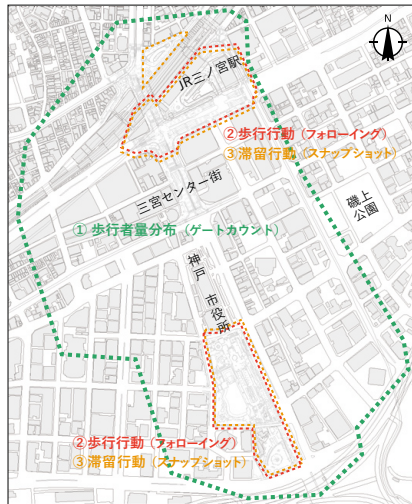


この分野の第一人者であるデンマークの研究者・実務家であるヤン・ゲール氏の著書。1960年代から都市のアクティビティ研究や提案を行ってきたが、近年あらためて再評価されています。

『パブリックライフ学入門』鹿島出版会, 2016
(鈴木俊治、高松誠治、武田重昭、中島直人 訳)
原著: 『How to Study Public Life』2013
(Jan Gehl & Birgitte Svarre)

1 歩行者行動調査

調査範囲:



調査日時:
調査日 2019年11月22日 [金]・23日 [土]
時間帯 8:00-18:30

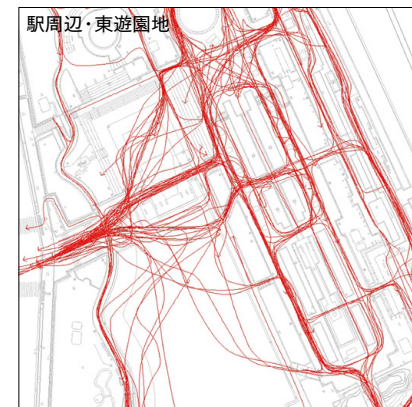
1. 歩行者量分布 (ゲートカウント)

エリアの多くの場所の、概ねの歩行者量を計測し、その詳細な分布を見ることによって、個々の場所がどれくらい「よく使われて」いるのかを知ることができます。周りと比べて人通りが少ないなどの課題や、活かされていないポテンシャルの発見などにも用います。



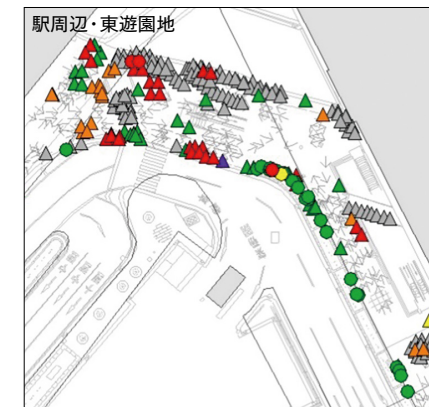
2. 歩行行動 (フォローイング)

個々の歩行者の歩行を詳しく調べることにより、 unnecessary 遠回りをしていたり、途中で道に迷っていたりというような動線上の課題・問題を明らかにします。スムーズで、楽しく、快適に回遊できる動線とはどのようなものか、将来像の検討の参考となる情報です。



3. 滞留行動 (スナップショット)

公共空間において、人々が座って飲食したり、立って話をしたりしている場所がどこなのかを記録します。それらの場所が選ばれるのには必然性があります。このような滞留行動の観察を通じて、場所の魅力度や快適性の現況を理解し、将来を構想することができます。



「空間特性の指標化」 の考え方

まちなかには「店舗が並び、人通りの多い表通り」や「落ち着いた雰囲気のある裏通り」など、様々な特性の街路があります。それぞれの街路に相応しい空間の設えや沿道建物との関係があるはずで

す。場所の特性の差異について、まちの形態や配置の観点から定量化する手法があります。これを用いることにより、理に適ったデザインの方



都市形態分析をアーバンデザインに活用する手法の代表的なものに、Space Syntax (スペースシンタックス) 理論があります。英国ロンドン大学のビル・ヒリアー教授らにより1970年ごろから多くの研究、実践がなされてきました。



上：Prof. Bill Hillier (1937-2019)
下：ロンドン大学 UCL
(University College London)

先行事例について

このような人の行動の観察調査や空間特性の指標化を用いた都市空間のデザイン検討は、主に英欧において多くの活用実績があります。ロンドンにおいては、街の中心に位置するトラファルガー広場の再生や、歩道橋ミレニアムブリッジの架橋、金融街シティ周辺エリアの多くの再開発計画、オリンピックシティのマスタープランからレガシー再整備など、様々な都市プロジェクトに活用され、成果を得ています。

日本国内においても、先進的な取り組みとして、徐々にその活用が広がっています。

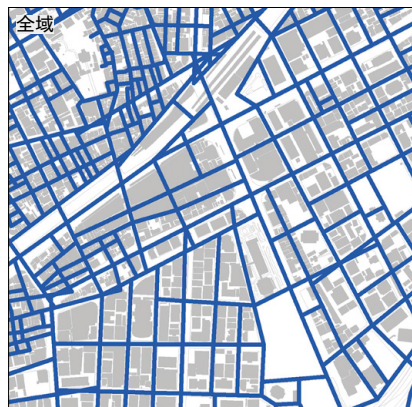
▼ Space Syntaxの空間特性指標と観察調査が用いられたロンドンの主要プロジェクト事例：
上：トラファルガー広場の再生 下：ミレニアムブリッジ



II 空間特性の指標化

1. 認知的な街路構造特性 (表通りか、裏通りか)

人々は多くの場合、その場で「見る」ことによって街路を認知します。他の多くの場所とのつながりが良い街路は、表通りとして認知されやすくなります。逆に、周囲との接続が弱く奥まった場所は、限られた人たちだけに認知される場所になる特性を持っています。



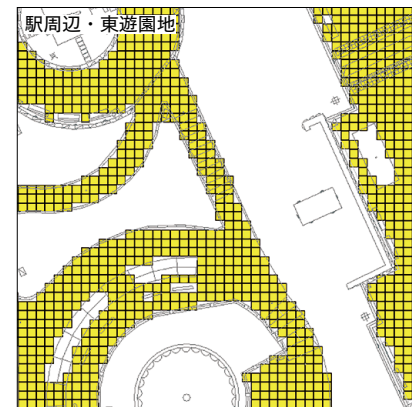
2. 動線的な街路構造特性 (経路としての特性)

例えば、道幅の広い道路で、近くに横断歩道が無い場合など、向こうが見えていても実際には、なかなか「行けない」場所もあります。このように、人通りにも大きく影響を与える、動線の構成について、いくつかの方法で指標化します。



3. 詳細な空間特性 (視覚的・動線的なつながり)

駅前広場や公園など、面的に広がるオープンスペースでは、視覚的、動線的な特性が、場所場所で目まぐるしく変化します。これらの特性分布を詳細に把握することによって、現況の課題を明確にしたり、将来の状況を予測したりすることができます。



I-1 歩行者量分布

歩行者がどこに存在しているか（歩行者の粗密）について把握するため、歩行者数を調べました。

調査データからわかること：

- 三宮駅直近に人通りの集中が見られるが、その中でも局所的に人通りが少ないスポットがある。
- 人通りが駅周辺に集中しており、広がりやや弱い

調査

赤に近い色で示された場所ほど、人通りが多いことを表しています。三宮駅から三宮センター街にかけて、人通りが多い一方で、三宮交差点南東側などでやや少なくなっています。

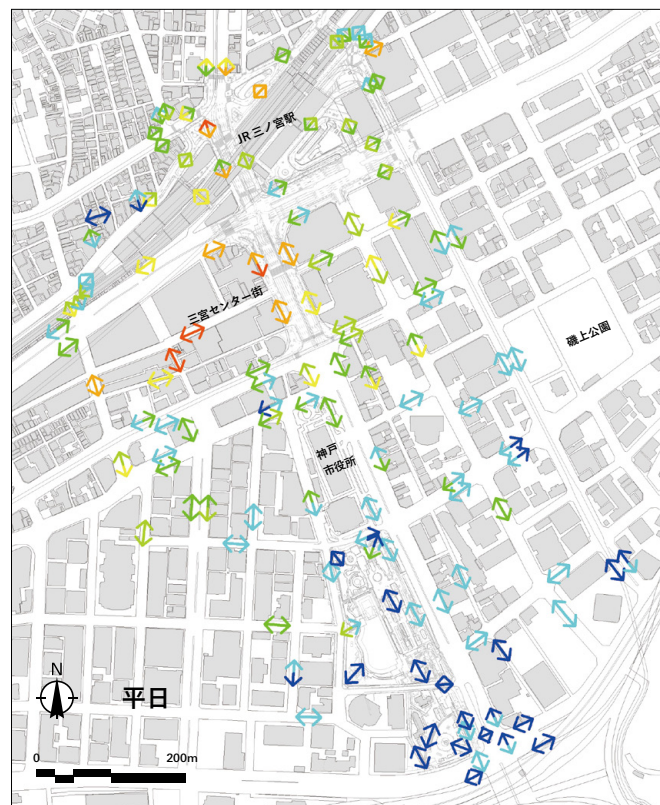
人通り量（人/時間）：



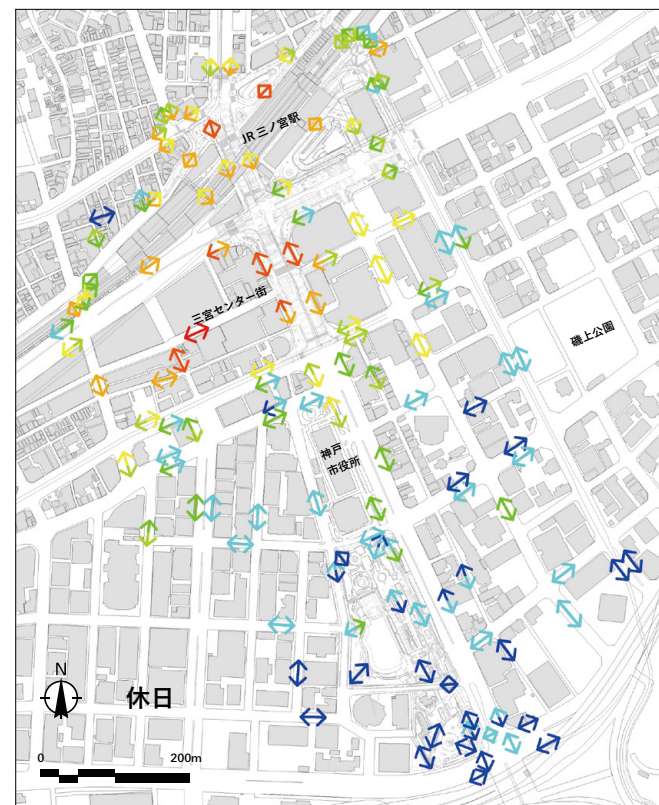
概要：

調査日 2019年11月22日〔金〕・23日〔土〕
時間帯 8:00-17:30
天候 曇り（両日とも）
方法 ゲートカウント5分法によるサンプリング調査6時間帯（6回）の平均

調査データ：歩行者量分布（平日）

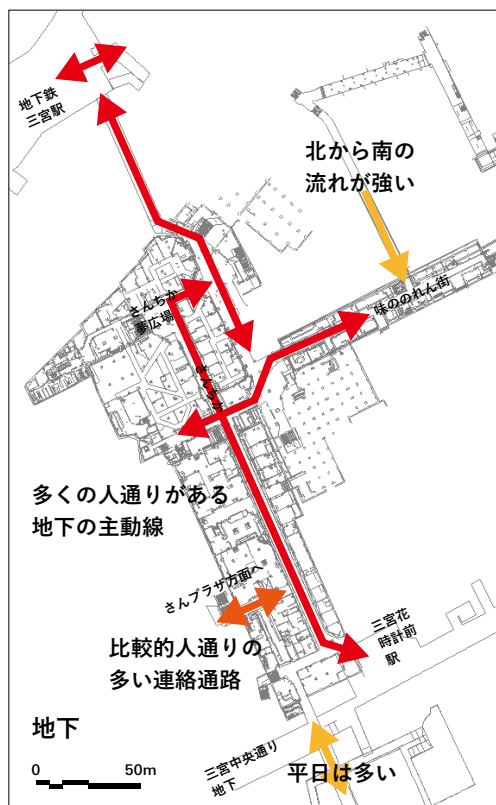


調査データ：歩行者量分布（休日）

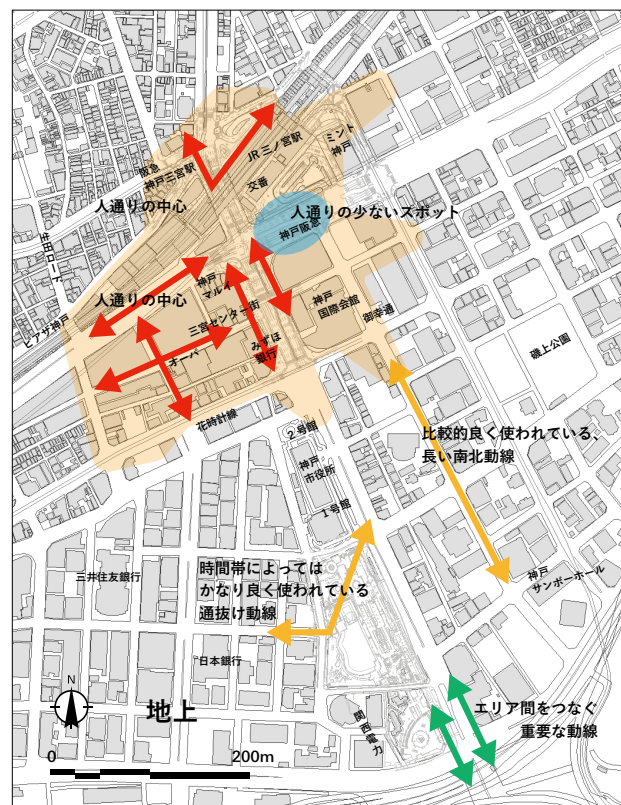


考察

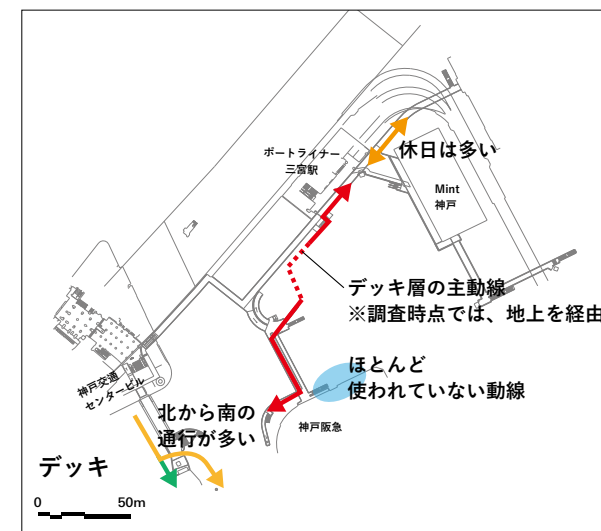
調査データの考察：歩行者の分布傾向（地下）



調査データの考察：歩行者の分布傾向（地上）



調査データの考察：歩行者の分布傾向（デッキ）



凡例：
 → 主動線
 → 準動線
 → 副次動線

- 左頁で示したデータ（地下およびデッキ階についても同様のデータ）を基に、エリアにおける歩行者の分布傾向を模式的に示したのがこの図です。
- 人通りが一部に集中しており、南側、東側などへの広がりがやや弱いようです。

I-2 歩行行動

歩行者量の分布だけではわからない詳細な歩行行動の様子を追跡手法によって調べました。歩行者の移動軌跡や、歩行途中の立ち止まり行動について記録し、その傾向をまとめました。

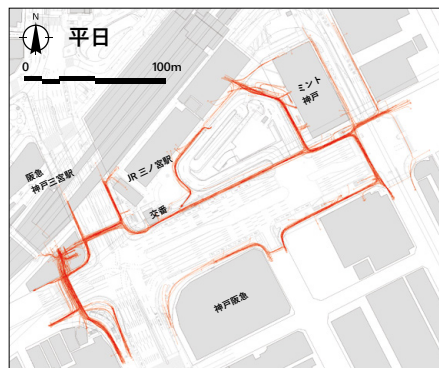
三宮駅周辺

調査データからわかること：

- 三宮交差点付近で迷い行動が多く見られ、わかりにくい。
- 多くの歩行者が、一部の狭い歩道に集中していることがわかる。また、他者との交錯も見られる。

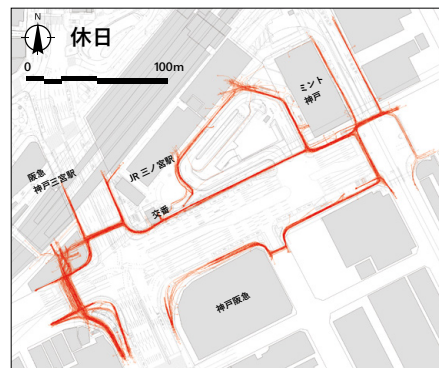
調査

調査データ：歩行軌跡（平日）



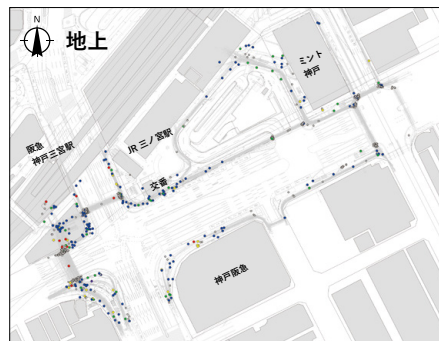
601人の来訪者の歩行軌跡および行動を観察したもの

調査データ：歩行軌跡（休日）



660人の来訪者の歩行軌跡および行動を観察したもの

調査データ：歩行途中の立ち止まり行動



凡例：

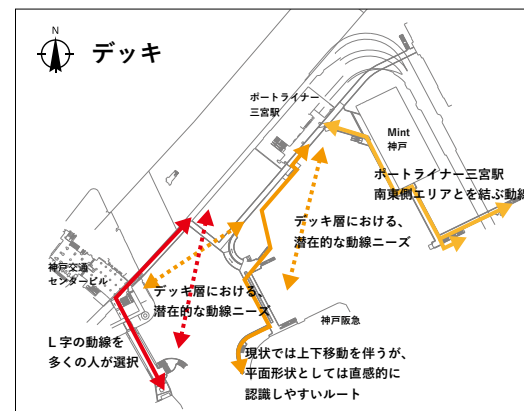
- 迷い（見渡す・案内板・道を尋ねる）
- 交差（他の歩行者・自転車との交差）
- 休憩（立ち話・電話・荷物整理）
- 楽しみ（写真・お店を見る・飲食）
- その他（バス待ち、など）

概要：

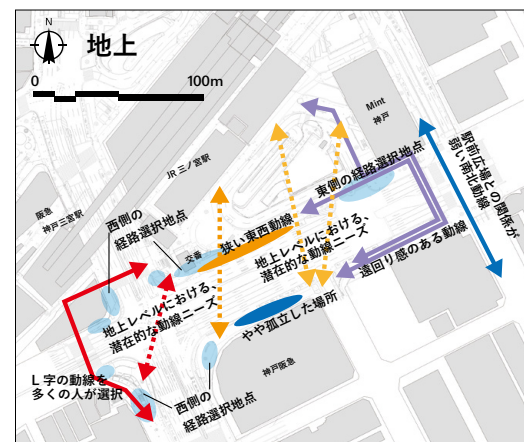
調査日 2019年11月22日 [金]・23日 [土]
 時間帯 8:00-18:00
 天候 曇り
 方法 トレース法による追跡

考察

調査データの考察：
歩行行動の傾向
（デッキ）



調査データの考察：
歩行行動の傾向
（地上）



東遊園地周辺

調査データからわかること：

- 市役所南付近と旧居留地を結ぶ強い動線があるが、来訪者には認識しづらい。
- 税関線沿いの南北動線は複数に分岐しており経路が複雑である。
- 園地の一部をかすめるような動線が複数あり、園内が有効に使われていない。

調査

調査データ：歩行軌跡

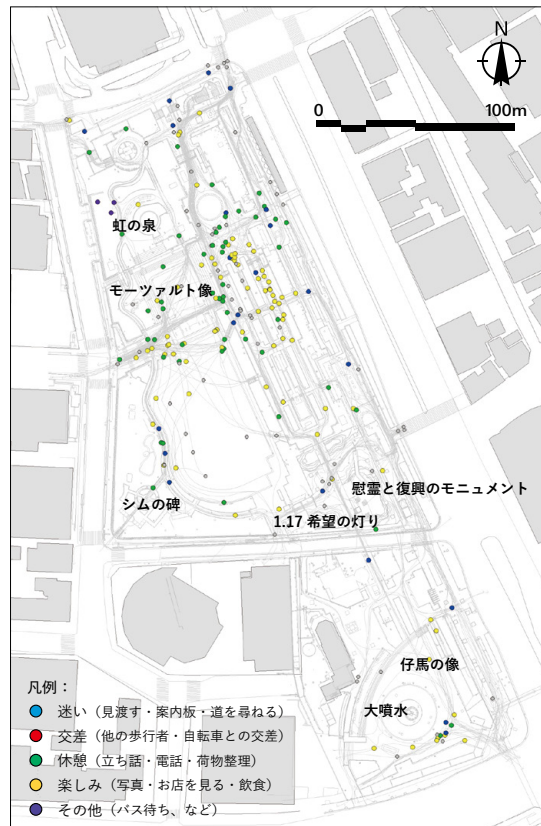


※62人の来訪者の歩行軌跡および行動を観察したもの



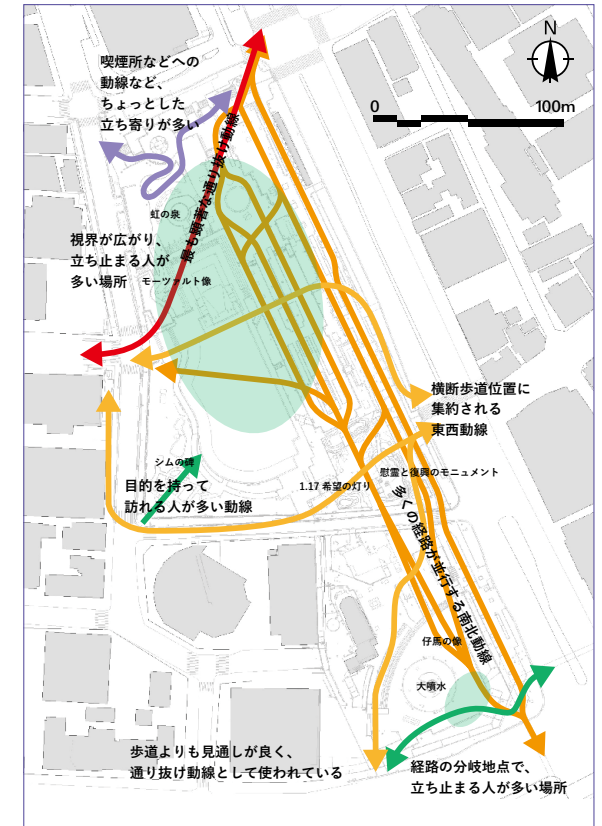
※140人の来訪者の歩行軌跡および行動を観察したもの

調査データ：歩行途中の立ち止まり行動



考察

調査データの考察：歩行行動の傾向



I-3 滞留行動

ある時点における滞留空間の利用状況を調べました。歩行空間における滞留行動の分布傾向を調べるため、あたかも上空から写真を撮ったかのように瞬間を切り取り、そこに留まっている人を図面上に記録しました。

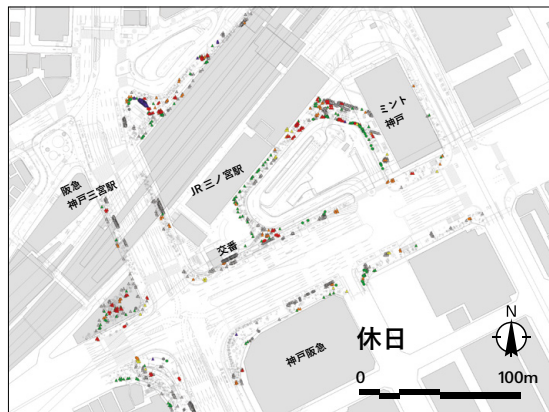
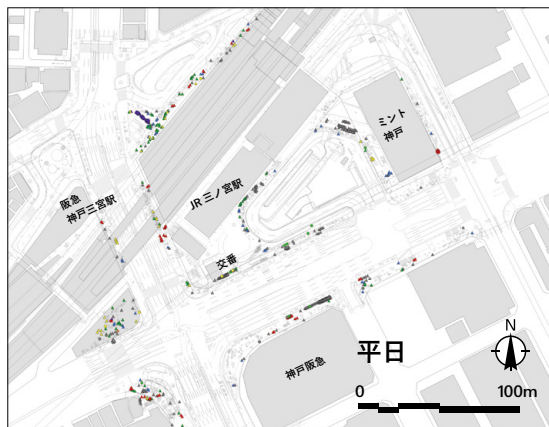
三宮駅周辺

調査データからわかること：

- 三宮交差点の周辺（角部）で、立ち止まって迷っている行動が多く見られる。
- 狭い歩道でのバス待ちなど、あまり快適とは言えない場所での滞留が多い。
- 休憩したり、景色を楽しんだりする行動がほとんど見られない。

調査

調査データ：滞留行動
(上：平日 下：休日)



凡例：

滞留状況

○ 座っている

△ 立っている

行動状況

● ▲ 話している

● ▲ 飲食している

● ▲ 楽しむ（買い物・写真など）

● ▲ 休憩・待ち合わせ

● ▲ 道に迷っている様子

● ▲ 喫煙

● ▲ その他（バス待ちなど）

概要：

調査日 2019年11月22日[金]・23日[土]

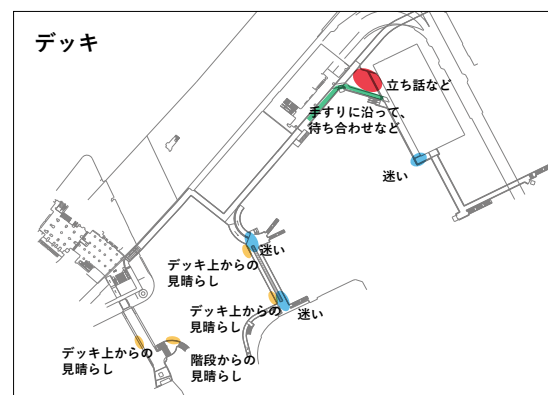
時間帯 8:00-18:00

天候 曇り

方法 スナップショット法により、滞留者・歩行者の分布及び行動を記録。1エリアあたり6回観測。

考察

調査データの考察：
滞留行動の傾向
(デッキ)



調査データの考察：
滞留行動の傾向
(地上)



東遊園地周辺

調査データからわかること：

- 園内のそれぞれの場所によって異なるアクティビティのタイプが見られ、多様な場所があることがわかる。
- 税関線沿いはあまり多くのアクティビティが見られない。

調査

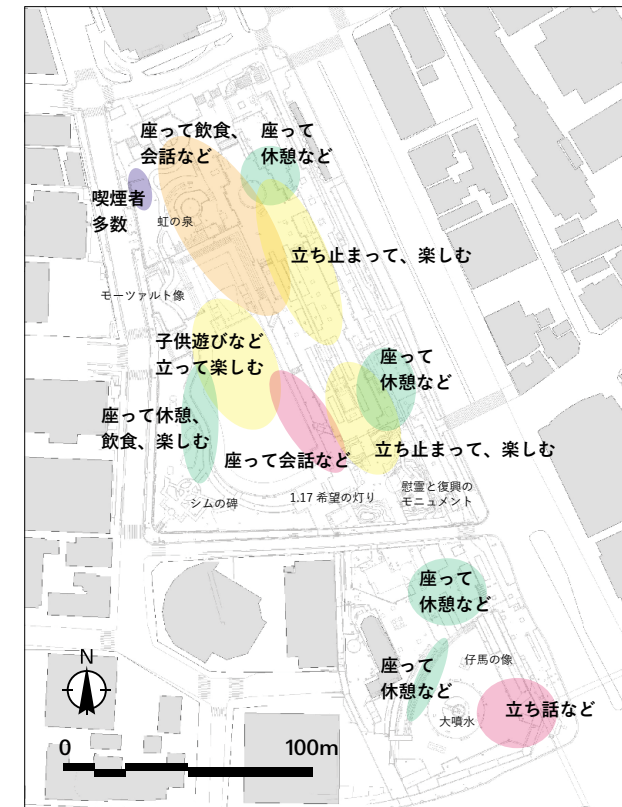
調査データ：滞留行動（左：平日 右：休日）



- 凡例：
- | | | | |
|-------------------|------------|---------------|-----------------|
| ○ 座っている | ● ▲ 話している | ● ▲ 休憩・待ち合わせ | ● ▲ その他（バス待ちなど） |
| △ 立っている | ● ▲ 飲食している | ● ▲ 道に迷っている様子 | |
| ● ▲ 楽しむ（買い物・写真など） | ● ▲ 喫煙 | | |

考察

調査データの考察：滞留行動の傾向



II-1 認知的な街路構造特性

歩行動線を軸線で表すネットワーク図を作成し、各線分の特性（認知されやすさ）を数値化・可視化しました。

空間特性指標からわかること：

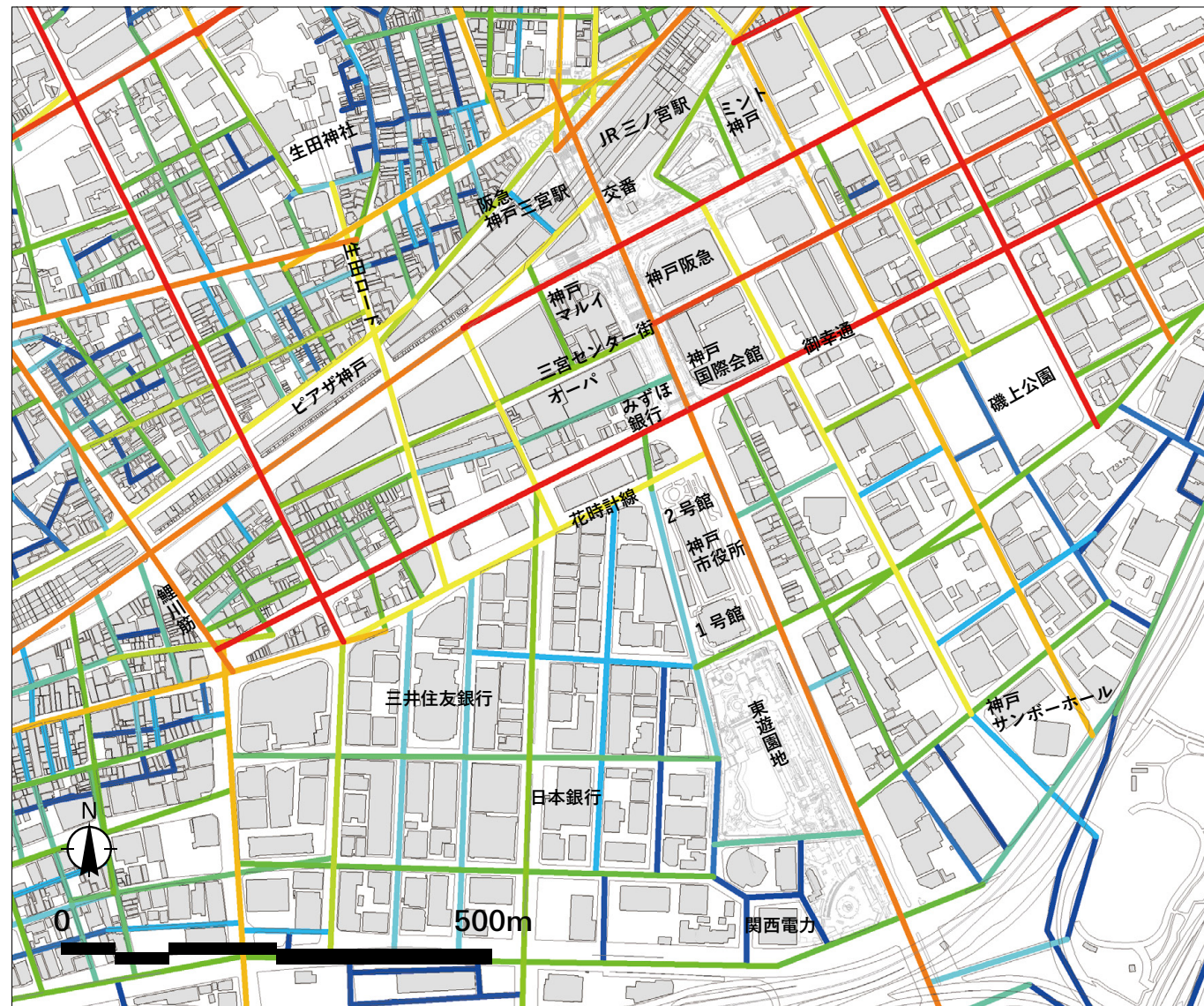
三宮交差点や国際会館前交差点は、やはり三宮の空間認知的な中心である。それにふさわしい動線、空間配置デザインが期待される。

右図は、エリアの街路構造の特性を、認知されやすさの観点から指標化したものです。値が高い（赤系）ほど「表通り」的に認知されやすく、値が低い（青系）ほど「裏通り」的に認知されやすいと言えます。

計算：
真直ぐに視認できる範囲を1本の直線で示し、それぞれの線の接続関係をグラフ理論の近接性の考え方に沿って指標化したもの。指標の計算方法はHillier/Hanson(1984)の理論を用いる。
(解析範囲: Rad=3...角を三回曲がるまでにたどり着く範囲)

指標値：
高 「表通り」として
認知されやすい特性
低 「裏通り」として
認知されやすい特性

近接中心性（解析範囲：R3）



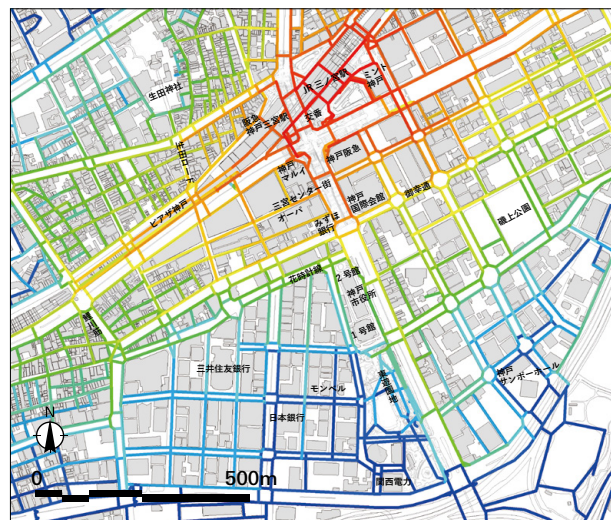
II-2 動線的な街路構造特性

歩行者動線を軸線で表すネットワーク図を作成し、各線分の特性（周辺とのつながりの良さ、行きやすさ、途中経路としての使いやすさ）を数値化、可視化しました。

空間特性指標からわかること：

- 現況の三宮交差点（クロススクエア）は、駅の直近であるものの、エリアの各所をつなぐ機能＝動線的な中心性が弱い部分もある。
- 各所において、南北動線および東西動線の機能を強化することにより、エリアの特性が変わることが予想される。

三宮駅 [主要2地点] からの近接感 (距離+屈折の統合指標)



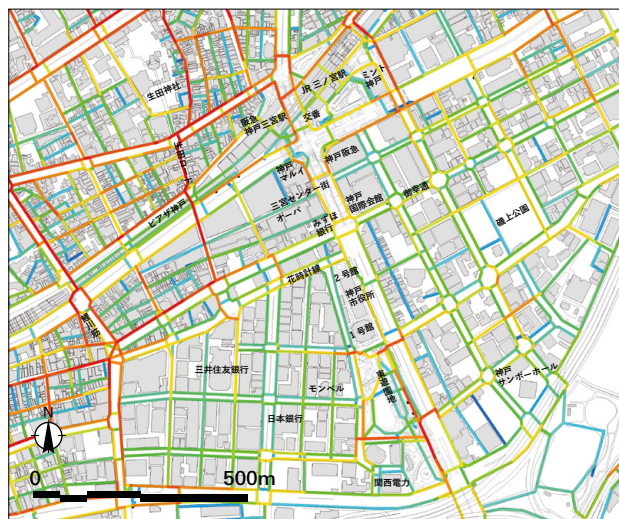
駅からの近接感指標が高い場所は、鉄道利用者が到着後すぐに（あるいは帰る間際に）通る可能性が高い場所となります。三宮センター街や神戸国際会館あたりは近接感が高い一方で、旧居留地などは指標値が低くなっています。

計算：

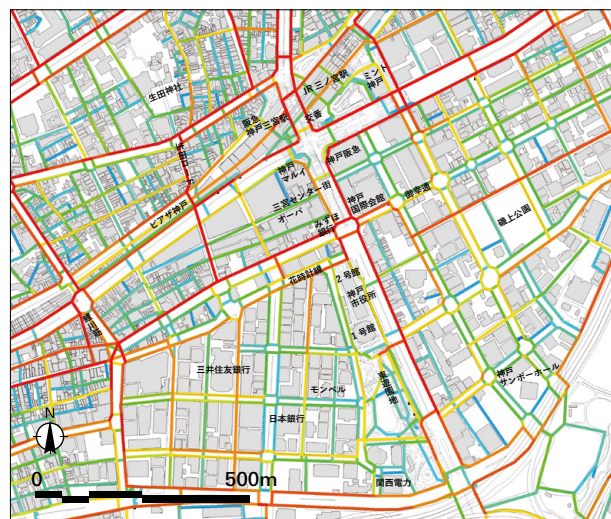
三ノ宮駅中央部（JR三ノ宮駅西口～ポータルライナー三宮駅）からの距離を、物理的な距離（メートル単位）と認知的な距離（屈折角度の累計）のそれぞれでデータ化し、これらを合成して指標化を行ったもの。物理的な距離は対数を、認知的な距離は平方根をとり、これらを掛け合わせた値の逆数を指標値とする。

指標値：
 高「駅に近い」と感じる
 低「駅から遠い」と感じる

媒介中心性 [近隣] (解析範囲：400 m 圏)



媒介中心性 [広域] (解析範囲：1200 m 圏)



エリア内の2地点間を移動する際に自ずと通りかかりやすい場所と、そうでない場所があります。左図の媒介中心性は、それぞれ、近隣、広域での移動の際の「通り掛かりやすさ」を表す指標です。

計算：

まず、エリア内の動線を線分に分割し単位空間とする。400 m (1200 m) 圏内に含まれる任意の2つの単位空間の間の最適経路（屈折角度を最少にする経路）を選択し、その経路として選ばれた単位空間にポイントを加算していく。これを全ての組合せで行った際の、各単位空間のポイント数（グラフ理論の媒介中心性）を標準化したものを指標値とする。

指標値：
 高「近隣/広域の移動」に使いやす
 低「近隣/広域の移動」に使いにくい

II-3 詳細な空間特性

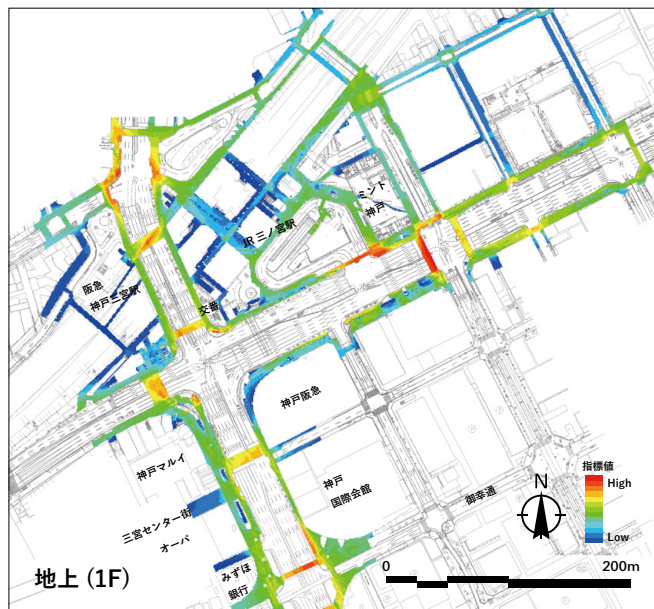
それぞれの場所の視覚的な広がりやアクセス性（動線面での利便性、使われやすさ）などの指標の解析を行い、詳細な空間特性を把握しました。

三宮駅周辺

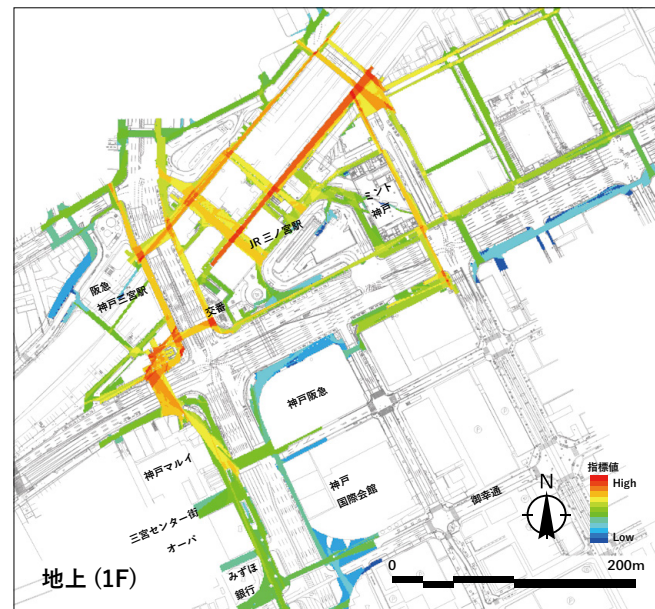
空間特性指標からわかること：

- 三宮駅周辺の歩行空間では、視覚的な広がりが乏しい場所が多い。
- 動線の中心となる場所が複数箇所に存在しており、それぞれ相互のつながりが弱い。
- 三宮交差点に面する街区の一つに、視覚的、動線的なつながりが非常に弱い部分がある。

視認可能平面の大きさ指標（歩行空間の視覚的な広がり）



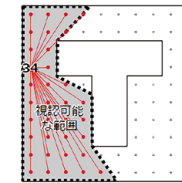
アクセス性指標（エリア内での動線のつながりの良さ・近接中心性）



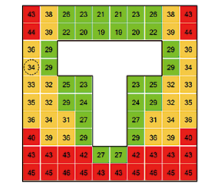
- ・駅前広場や公園など、空間的な広がりのある場所においては、経路選択などの行動の自由度が比較的高いと言えます。人はその場で視覚的な広がりや動線のつながり等の空間特性を読み取って（意識的あるいは無意識に）行動を決めています。
- ・右記のような方法で、場所相互の関係性から空間特性を指標化します。これらの指標を用いて場所の特性を理解したうえで、課題やポテンシャルを議論し、施設等の配置や動線など、デザインの計画に活かします。

視認可能平面の大きさ指標
(歩行空間の視覚的な広がり)

計算：
各タイル（単位空間）からの視界の範囲を描き、そこから見える他のタイルの数を計測する。



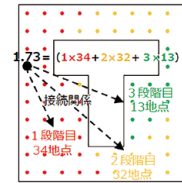
ある点から視認可能な点をカウント



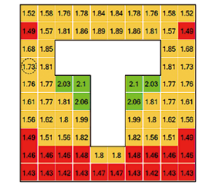
→ 全ての点について視認可能範囲を計算してメッシュに色付け

アクセス性指標
(エリア内での動線のつながりの良さ・近接中心性)

計算：
各タイルからの直線移動可能範囲を描き、それらの範囲の相互接続関係をグラフ理論を用いて解析する。指標の計算方法はHillier /Hanson (1984) の理論を用いる。(解析範囲は施設全域：Rad=n)。



ある点との接続関係を計算、黄色は2段階、緑は3段階向こうにある。



→ 全ての点について接続関係を計算

東遊園地周辺

空間特性指標からわかること：

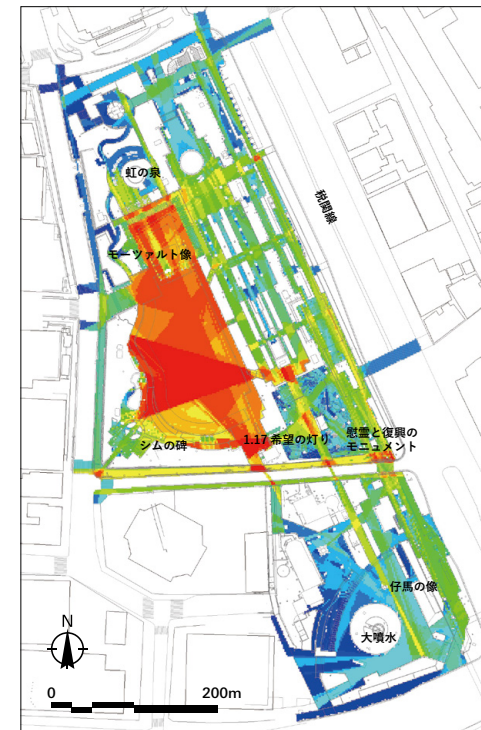
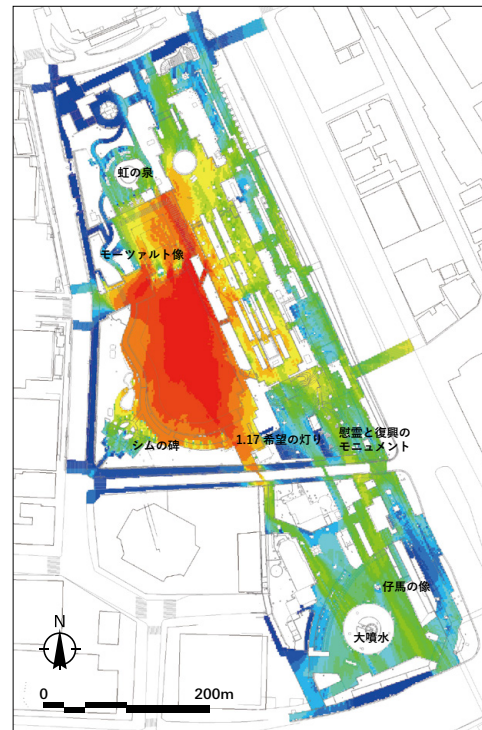
- ・園内の中央西側は、視覚的に広がりを感じられる場所となっており、動線のつながりも良く自由に移動できる。
- ・税関線に沿った東側部分は、動線の屈折が多くアクセス性指標が低い場所が多い。税関線の南北動線のつながりが弱いことの一因と考えられる。

左：視認可能平面の大きさ指標

(歩行空間の視覚的な広がり)

右：アクセス性指標

(エリア内での動線のつながりの良さ・近接中心性)



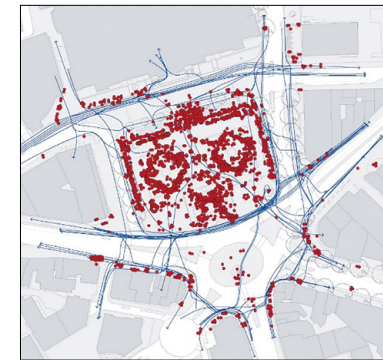
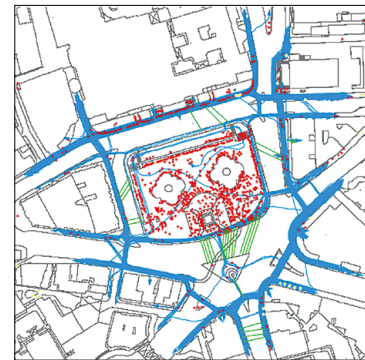
空間特性分析事例 —— トラファルガー広場の再生 (ロンドン・2003年)



トラファルガー広場 (左: 従前、左: 従後)



人流トレース調査 (左: 従前、左: 従後)



- 市民は広場内をあまり歩かない
- 観光客は乱横断が多い

- 広場を通り抜ける市民が増加
- 広場内で立ち止まる人が増えた

- 再整備内容**
- ロンドンのナショナルギャラリー前に位置するトラファルガー広場は名実ともに「街の中心」にも関わらず、人通りの少ない閑散とした状態であった。
 - ロンドン市民が広場内を通るのを避けていることに着目し、スペースシンタックス調査・分析により、人々の回遊を妨げる現状の空間の課題を挙げ、それを解決するデザイン案（取り囲む街路の一部を歩行者空間化、壁の一部を壊して大階段を整備、横断しやすい交通島の整備等）で2003年に再整備を行った。

- 整備効果**
- 整備後、人通りは格段に増え、広場内の通行量は13倍になった。

歴史ある街の中心が、人の動きを誘発するデザインにより人々に親しまれる新たな「街の中心」として再生

休日昼の人通り (左: 従前、左: 従後)



広場内の人通りが少ない

広場内の人通りが増加

神戸三宮「えき≈まち空間」・税関線
景観デザインコード
2022年（令和4年）6月発行

編集・発行
神戸市 都市局 都心再整備本部
都心再整備部 都心三宮再整備課
〒651-0087
神戸市中央区御幸通6-1-12
電話：078-984-0243
FAX：078-222-1605

神戸市 都市局 景観政策課
〒651-0083
神戸市中央区浜辺通2-1-30
電話：078-595-6725
FAX：078-595-6805



