

第1編

環境負荷低減のための交通結節点整備推進検討調査

目 次

はじめに

1. 業務の目的と調査内容	1-1
1. 1 業務の目的	1-1
1. 2 調査内容	1-1
1. 3 環境モデル都市の取組状況.....	1-3
2. 城野地区交通結節点整備	1-4
2. 1 調査の目的と内容.....	1-4
2. 2 現況の把握	1-5
2. 3 CO2 削減に資する交通結節点整備に関する制度、先進事例の整理	1-30
2. 4 城野地区におけるケーススタディ.....	1-45
2. 5 城野地区における事業活用の検討.....	1-50
3. 北九州市 BRT 導入検討に関する基礎調査	1-53
3. 1 本調査の目的と調査内容.....	1-53
3. 2 調査対象区間の設定.....	1-56
3. 3 検討区間の現状の把握.....	1-58
3. 4 導入費用の算出.....	1-101
3. 5 導入効果の推定・算出.....	1-122
3. 6 課題の整理	1-127
4. 北九州市自転車利用ネットワーク形成に関する調査	1-134
4. 1 現況把握	1-134
4. 2 自転車利用ネットワークを検討するうえでの基礎的事項の整理.....	1-149
4. 3 整備モデルの検討.....	1-153
5. 路面電車軌道の整備に関する検討	1-162
5. 1 調査目的と内容.....	1-162
5. 2 既存調査による整備方針の確認.....	1-164
5. 3 他都市参考事例の調査.....	1-174
5. 4 市民アンケート調査.....	1-251
5. 5 現行法制度の整理.....	1-266
5. 6 歩行者空間における軌道整備方法の検討.....	1-272
5. 7 富山駅広場におけるケーススタディ.....	1-275

まとめ

はじめに

地球温暖化防止のためには、都市構造の見直しなどを通じて低炭素社会づくりを推進していくことが重要である。平成 20 年 1 月の第 169 回国会での総理の施政方針演説において、低炭素社会に向けて先駆的な取組みにチャレンジする「環境モデル都市」をつくることが示され、7 月に 6 都市が選定された。環境モデル都市の取組の中でも、公共交通等の利便性向上に資する交通結節点の整備などの都市整備事業等は低炭素型都市づくりに大きな役割を果たすものであり、早急に具体化を促すことは取組の全国への拡大にもつながる。

そこで本調査では、環境モデル都市の中から、北九州市および富山市において、都市の環境負荷低減を目指した下記の検討を行った。

交通分野の環境負荷低減のために、次の 4 つのテーマについて検討を行った。

- ①低炭素先進モデル街区の玄関口としてふさわしい交通結節点施設整備について、北九州市、JR 城野駅を対象とした検討
- ②公共交通の利便性の向上を図り、利用を促進していくための BRT (Bus Rapid Transit) の導入検討のための基礎調査、基礎資料の作成
- ③都市内の自転車ネットワーク整備等について、モデル地区の設定と整備モデルの検討
- ④富山駅の南北を結ぶ路面電車の路線整備にあわせた、路面電車軌道整備の方向性

本編は、交通分野についての調査・検討事項をまとめたものである。

1. 業務の目的と調査内容

1.1 業務の目的

地球温暖化防止のためには、都市構造の見直しなどを通じて低炭素社会づくりを推進していくことが重要である。平成 20 年 1 月の第 169 回国会での総理の施政方針演説において、低炭素社会に向けて先駆的な取組みにチャレンジする「環境モデル都市」をつくることが示され、7 月に 6 都市が選定された。環境モデル都市の取組の中でも、公共交通等の利便性向上に資する交通結節点の整備などの都市整備事業等は低炭素型都市づくりに大きな役割を果たすものであり、早急に具体化を促すことは取組の全国への拡大にもつながる。そこで本調査では、環境モデル都市の中から、北九州市と富山市において、交通結節点整備等について、各種事業の具体化に向けた検討を行った。また、その成果を関連する他業務成果とともに他都市の低炭素社会づくりを促す資料としてとりまとめた。

1.2 調査内容

(1) 具体的な整備に関する位置づけの整理

平成 20 年 7 月に選定された環境モデル都市を対象に、「環境モデル都市提案書」における交通結節点整備事業や交通公共交通機関の整備等の位置づけを比較できるように、関連分野も含め表形式で整理した。

(2) 城野地区交通結節点整備

城野地区は、北九州市の都心である小倉地区に隣接し、先端的な技術やシステムを活用した低炭素先進モデル街区を形成することとしている。当地区において、公共交通のシームレスな移動を確保するとともに、低炭素先進モデル街区の玄関口としてふさわしい交通結節点施設整備において、以下の事項について調査・検討を行った。

1) 現況の把握

①現況調査・整理

- i 駅前広場区域を出入する歩行者等の交通量の把握
- ii 交通結節点（JR 城野駅）乗継調査

②交通結節点に関する現状の課題の整理

以下の 3 つの観点から、現状の JR 城野駅の利用実態を勘案して、課題を抽出した。

- i 施設の規模（車道・歩道幅員、タクシーバス数、短時間駐車場台数等）
- ii 交通機関相互の乗継利便性（案内状況）
- iii 駅施設や歩道のバリアフリー化

2) CO2 削減に資する交通結節点整備に関する制度、先進事例の整理

3) 城野地区におけるケーススタディ

先進事例から、城野地区におけるモデル事業（取り組み）として導入が考えられる施策や事業とその効果を取りまとめた。

4) 城野地区における事業活用の検討

1) ～3)で整理した内容を踏まえ、本地区で実施可能な環境改善に資する施策・事業を提案し施設配置イメージ図を作成した。

(3) 北九州市 BRT 導入検討に関する基礎調査

公共交通の利便性の向上を図り、利用を促進していくため、北九州市において BRT (Bus Rapid Transit) の導入を検討するための基礎調査、基礎資料の作成を行った。

- 1) 検討区間の設定
- 2) 検討区間の現状の把握
 - ①現地調査
 - ②基礎データの整理
 - ③道路状況の整理
 - ④バス運行（定時性）の状況調査

検討区間の平日 1 日（朝・夕ピーク時）の渋滞箇所及び渋滞損失時間を調査した。

3) 導入費用の算出

検討区間に導入する場合に要する整備費の算出を以下の項目について行った。

- ①バス専用レーン整備費の算出
 - ②PTPS 設置箇所の算出
 - ③車両費の情報収集
 - ④運行費の情報収集
 - ⑤イメージパースの作成
- #### 4) 導入効果の推定・算出

検討区間に導入した場合の効果の算出を次の項目について行った。

- ①渋滞損失軽減効果、②時間価値、③CO2 削減効果
- #### 5) 課題の整理

事業に関する事業手法・運営方法について整理するとともに、事業手法、運営手法のケーススタディを行い、それらに基づく課題整理を行った。

(4) 北九州市自転車利用ネットワーク形成に関する調査

北九州市の幹線道路の現況や主要駅等での駐輪状況を踏まえ、自転車通行のネットワークのあるべき姿を明らかにし、自転車通行帯の明確化等の整備モデルを策定した。

- 1) 現況把握
 - ①道路ネットワーク・交通量等の把握
 - ②他都市事例調査
 - ③北九州市の自転車利用の課題の整理（課題の抽出）
- 2) 自転車利用ネットワークを検討するうえでの基礎的事項の整理
 - 1) を踏まえ、本市の自転車利用ネットワークを検討するうえでの基礎的事項を整理した。
- 3) 整備モデルの検討
 - 2) を踏まえ、北九州市において必要と考えられる自転車道整備モデル検討、整備手法について検討を行った。
 - ①北九州市自転車利用ネットワーク形成モデルの検討
 - ②整備モデル箇所の抽出
 - ③整備手法の検討

(5) 路面電車軌道の整備に関する検討

歩行者空間内における路面電車軌道の整備方法について、利便性・安全性・景観の観点から調査検討した。具体的に、運行の安全を保つためにどんな工夫が必要なのか、軌道と歩行者を分離するような施設が必要なのかどうか、必要であるとすればどのような施設が望ましく、横断部はどのように整備すればよいのか、また、それらは景観的によいものといえるのか。このような点について、富山駅前広場をケーススタディとして検討を行い問題点や課題を整理した。

1) 既存調査による整備方針の確認

過去の既存調査による富山駅周辺の整備コンセプトや整備方針の確認を行った。

2) 他都市参考事例の調査

国内での整備状況及び社会実験、海外での整備状況等の事例整理を行った。

3) 市民アンケート調査

都心の公共交通サービス向上のための環状線整備、交通 IC カード導入などについての市民意見をアンケートにより把握し、今後の路面電車整備、公共交通サービス向上についての基礎的資料とした。

4) 現行法制度の整理

交通広場（駅前広場）内における軌道の整備及び路面電車の走行について、現行法にどのような規制があるか整理を行い確認した。

5) 歩行者における軌道整備方法の検討

過年度調査、市民意識及び現行法令の整理を行ったうえで、利便性・安全性・景観の各観点を考慮しながら軌道整備方法の検討を行った。

6) 富山駅広場におけるケーススタディー

5) で検討された軌道整備案について富山駅前広場をケーススタディーとし、それぞれの案について、問題点や課題を整理した。

2. 城野地区交通結節点整備

2.1 調査の目的と内容

(1) 調査の目的

城野地区は、北九州市の都心である小倉地区に隣接し、先端的な技術やシステムを活用した低炭素先進モデル街区を形成することとしている。当地区において、公共交通のシームレスな移動を確保するとともに、低炭素先進モデル街区の玄関口としてふさわしい交通結節点施設整備において、導入すべき施策・事業を検討した。

(2) 調査の内容

1) 現況の把握

①現況調査・整理

- i 駅前広場区域を出入する歩行者等の交通量の把握
- ii 交通結節点（JR 城野駅）乗継調査

②交通結節点に関する現状の課題の整理

以下の3つの観点から、現状のJR 城野駅の利用実態を勘案して、課題を抽出する。

- i 施設の規模（車道・歩道幅員、タクシーバース数、短時間駐車場台数等）
- ii 交通機関相互の乗継利便性（案内状況）
- iii 駅施設や歩道のバリアフリー化

2) CO₂削減に資する交通結節点整備に関する制度、先進事例の整理

交通結節点の機能向上のための施策、事業を実施するための既存の制度を整理し、CO₂削減に資する駅前広場を含めた交通結節点のあり方、ソフト施策等先進的な取り組みについて、他都市、海外の事例を取りまとめた。

3) 城野地区におけるケーススタディ

先進事例から、城野地区におけるモデル事業（取り組み）として導入が考えられる施策や事業とその効果を取りまとめた。また、取りまとめた事例をもとに、城野地区で事業活用を行う際の課題を、制度上の問題点を踏まえて整理した。

4) 城野地区における事業活用の検討

1)～3)で整理した内容を踏まえ、本地区で実施可能な環境改善に資する施策・事業を提案し施設配置イメージ図を1案提案するとともに、それをもとに、低炭素先進モデル街区の玄関口としてふさわしい交通結節施設のイメージパースを作成した。

2.2 現況の把握

(1) 城野地区の位置づけ

城野地区は、都心のフリンジとして利便性の高い場所に位置しており、J R城野駅は、環境モデル都市の先導的開発地区である分屯地跡地に近接する駅として、その結節機能にふさわしい整備が望まれる駅である。

① 地区関連の交通課題

- ・ バス、自転車、自動車の乗り換え機能を有しているが、バス停から駅までの距離があるなど交通結節機能は不十分である。
- ・ 駅の南北が鉄道で分断されており、南北の駅広整備とあわせて、南北一体となった交通結節機能、跡地整備に伴う公共交通機能、二輪車・歩行者などの結節機能の充実が課題。

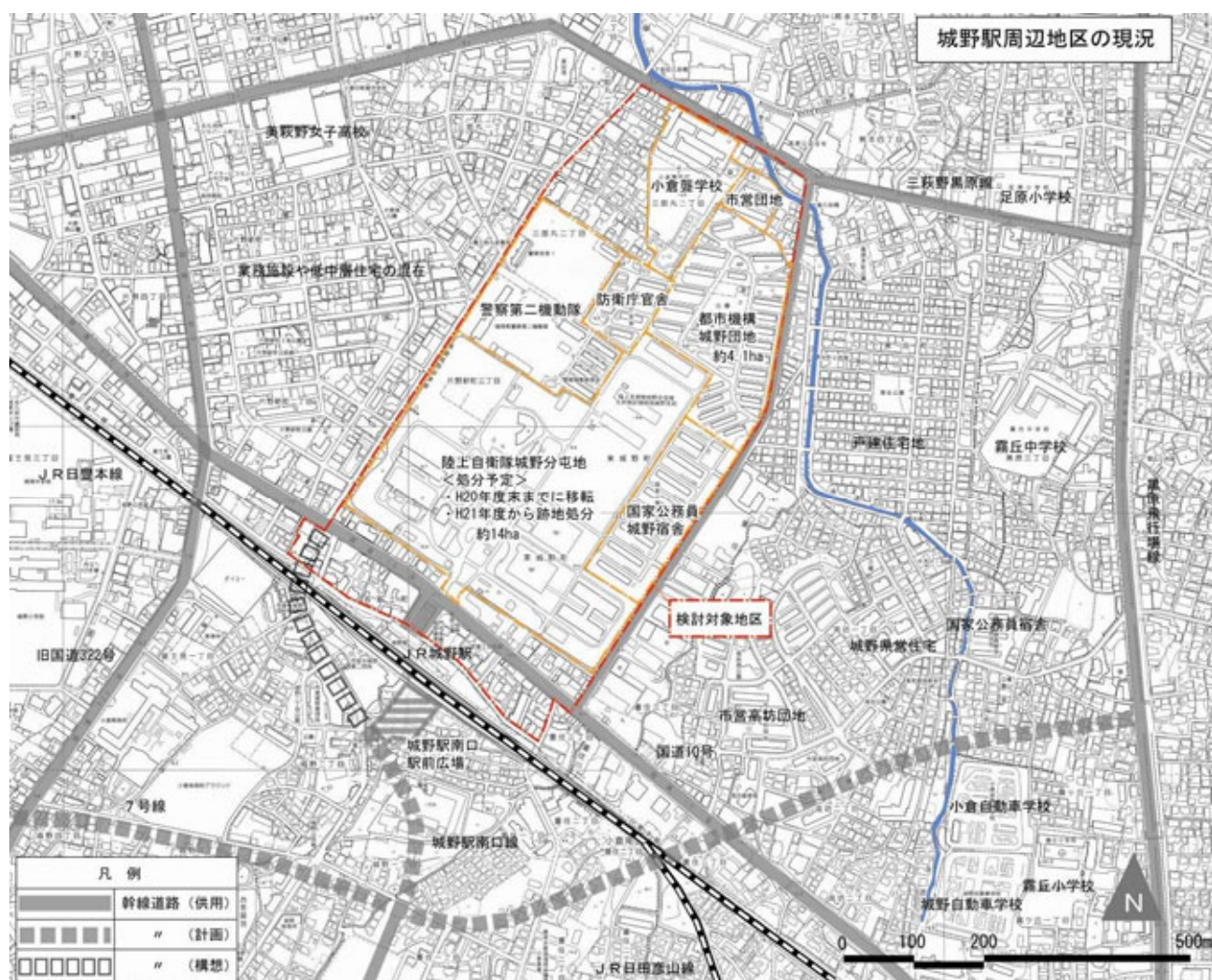


図 2.1 城野地区周辺地区の現況

(2) 上位計画からみた城野地区位置づけ

- ・ 北九州市都市計画マスタープラン小倉北区構想では、城野は「既存の低層住宅、中高層住宅、生活関連の商業・業務などの共存・調和を進め」、「周辺地域と一体的な、優良なまちづくりの促進」を図る「地域拠点」として位置づけられている。

これ以外では、基本構想、基本計画では次のように位置づけられている。

- ・ 城野駅周辺整備構想では、
 1. 小倉南区の北の玄関口にふさわしい交通機能の強化
 2. 駅を中心とする活気あふれる商業・業務核の強化
 3. 利便性が高く潤いのある都市型生活空間の形成
 が位置づけられている。
- ・ 「北九州市域」都市・居住環境整備基本計画では、城野地区の整備方針として、「小倉南区の玄関口として、利便性が高く、安全で良好な住機能中心の市街形成を図る」と位置づけられている。

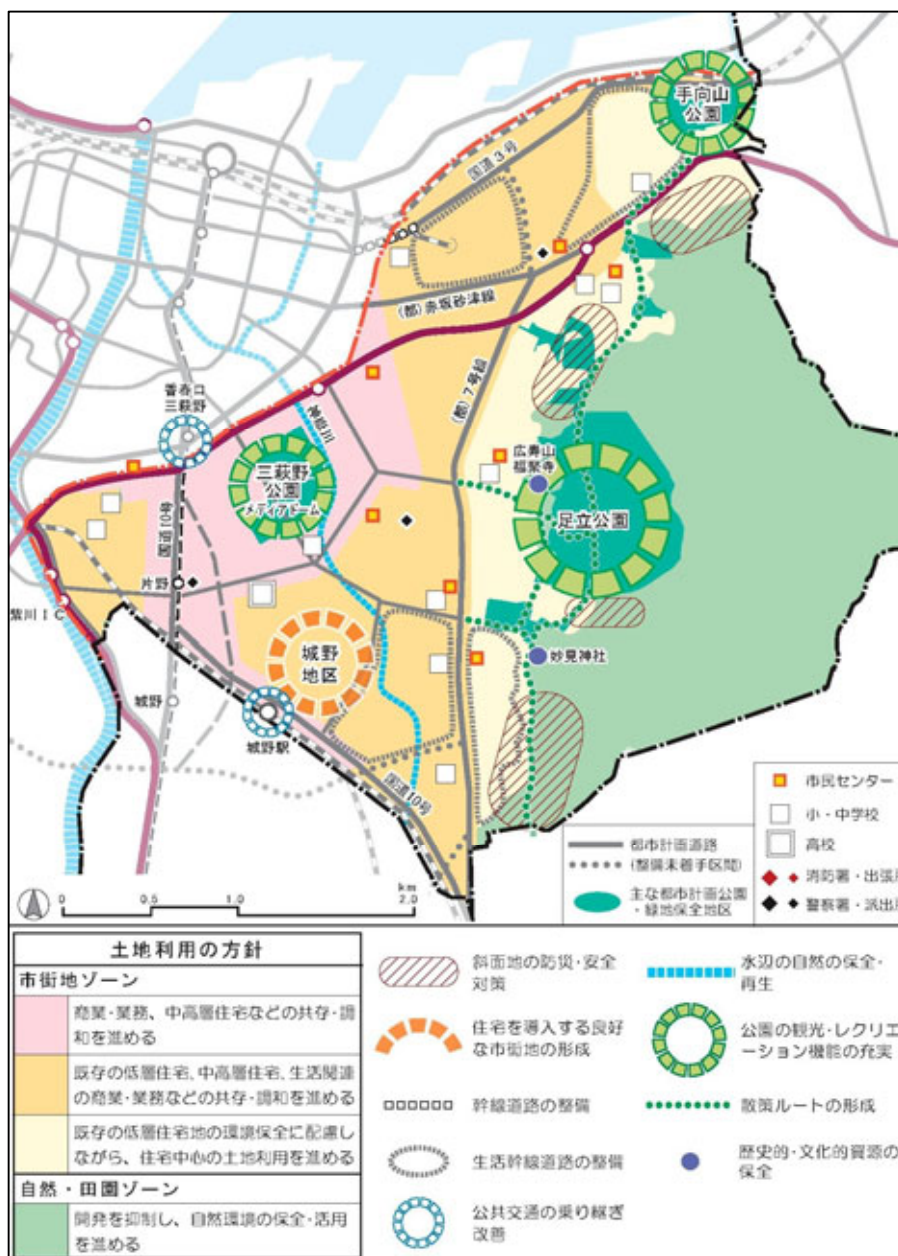


図2.2 上位計画からみた城野地区位置づけ (出典) 北九州市都市計画マスタープラン小倉北区構想

(3) 「北九州市環境首都総合交通戦略」における位置づけ

城野地区は、「交通拠点」として、次のような位置づけとなっている。

- ・「2交通機関間の乗り継ぎを円滑に行うためのバリアフリー化・乗り継ぎ案内等の交通結節点機能」
- ・「バス機能強化検討区間」の結節点
- ・「自動車交通軸」の結節点
- ・都心に近接する「街なか」として位置づけられ、「安全・快適な歩行者・自転車利用環境を確保」する地区

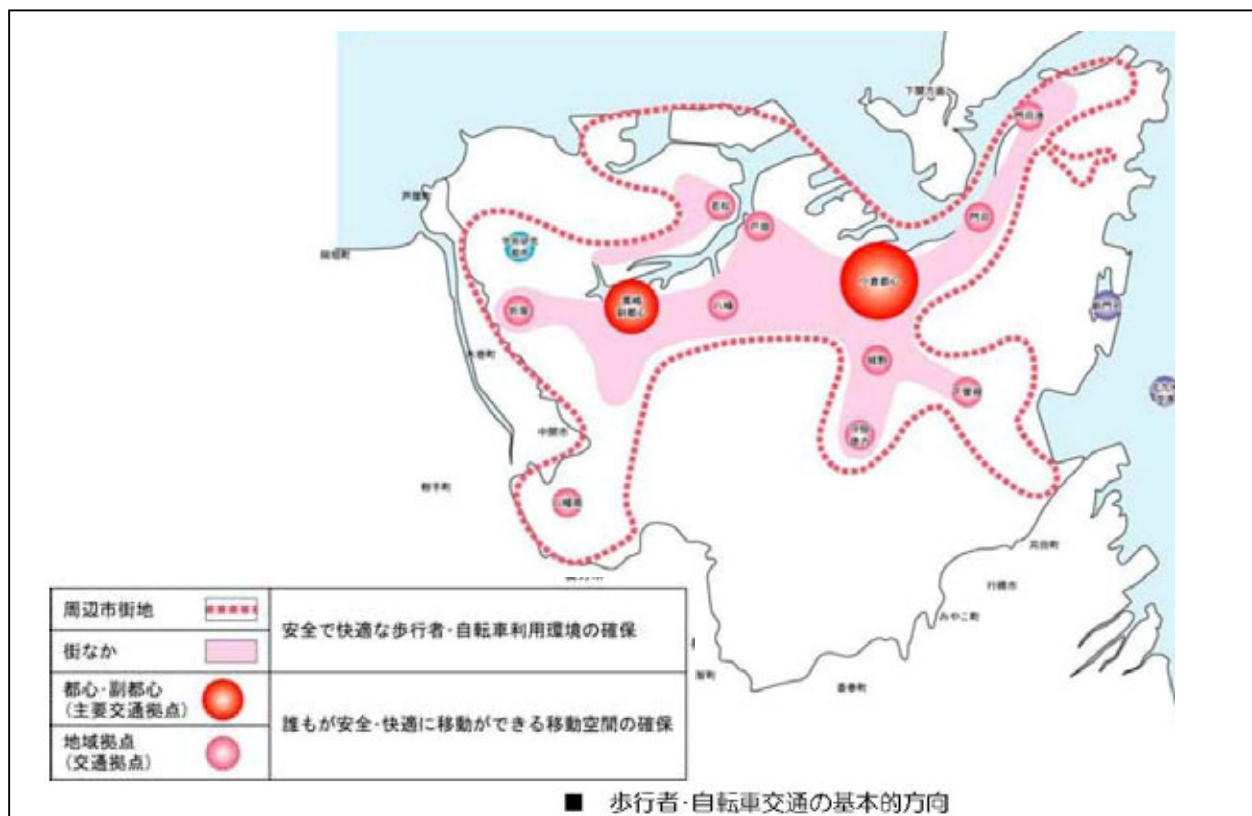
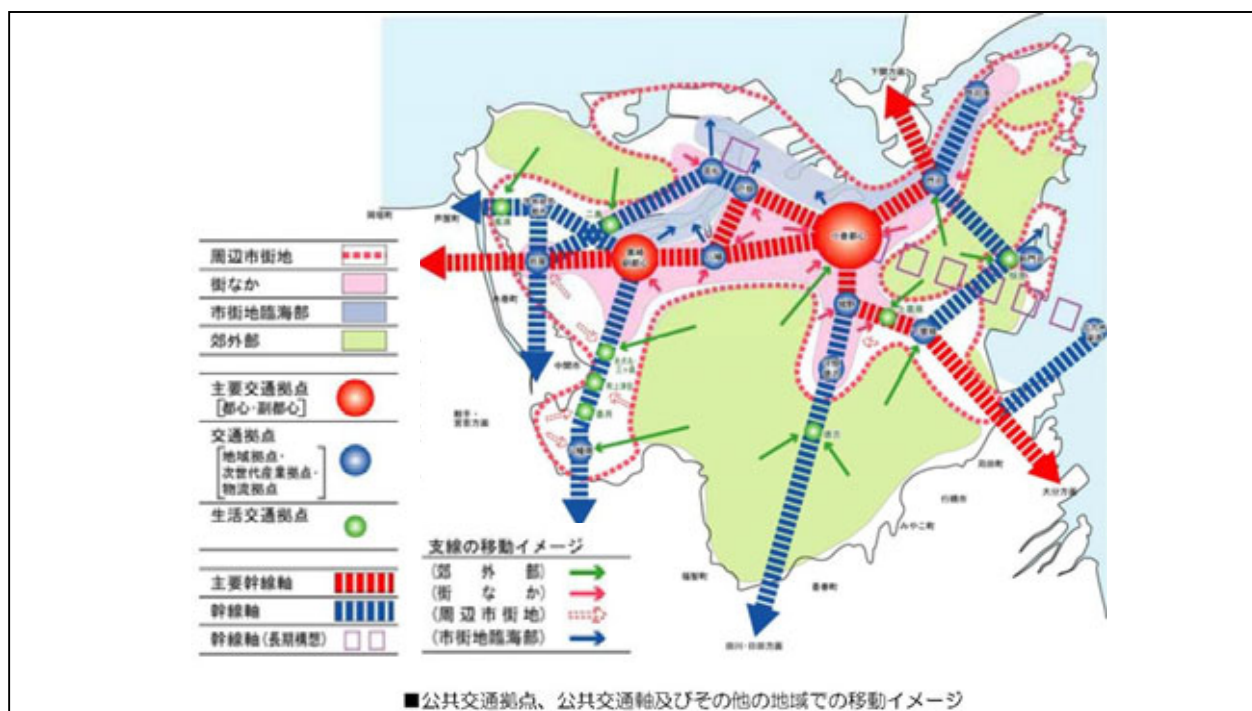


図 2.3 「北九州市環境首都総合交通戦略」における位置づけ

(出典)「北九州市環境首都総合交通戦略」
(平成 20 年 12 月)

(4) 現況調査

1) 現況調査方法

① 駅前広場区域を出入する歩行者等の交通量の把握

駅前広場区域を出入する歩行者等の交通量の把握は以下のように行う。

- i) 調査内容：駅前広場に入出入りする交通量を1時間毎に記録・集計を行う。
- ii) 調査方法：目視によるカウント調査とする。
- iii) 調査日時：平成21年2月12日（木）（JR運行時間をもとに、5:00～24:30の19.5時間）
- iv) 調査箇所：駅前広場と接続する全ての道路と駅前広場との交差箇所

図2.4に自動車類、図2.5に歩行者類の調査箇所・観測方向を示す。

- v) 調査対象 調査対象は、表2.1の通りとする。

表 2.1 調査対象の区分

調査区分	対象
①乗用車	・普通乗用車 ・軽乗用車
②タクシー	・タクシー
③バイク	・原付 ・自動二輪
④歩行者	・歩行者
⑤自転車等	・自転車 ・車椅子
⑥貨物車（※）	・普通貨物車 ・小型貨物車

※ 普通貨物車：分類番号が、1、10～19まで及び100～199までの自動車。

小型貨物車：ナンバープレートの塗色が黄地に黒文字又は黒字に黄文字であり、分類番号が、4，6，40～49，60～69まで、400～499及び600～699まで。

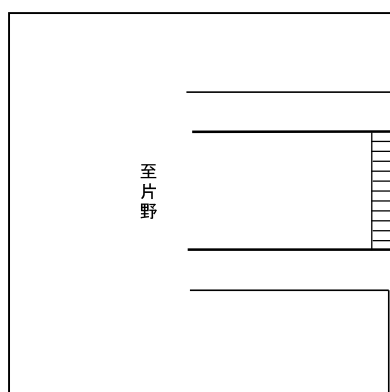


図 2.4 城野駅前 自動車類の調査地点

② 交通結節点（JR 城野駅）乗継調査

駅利用者に対する他交通への乗継調査を実施する。

- i) 調査内容：JR 城野駅利用者の乗継状況を乗降別に調査し、1時間毎に記録・集計を行う。
- ii) 調査方法：目視によるカウント調査とする。

- iii) 調査対象：JR⇄バス、タクシー、自家用車、自転車、モノレール（※）

- iv) 調査日時：平成21年2月12日（木）（JR運行時間をもとに、5:00～24:30の19.5時間）

- v) 調査箇所：図2.5に示す。

（※）モノレール利用者の集計については、モノレール駅の城野駅において、100人程度に乗り継ぎに関するヒアリングを行った。

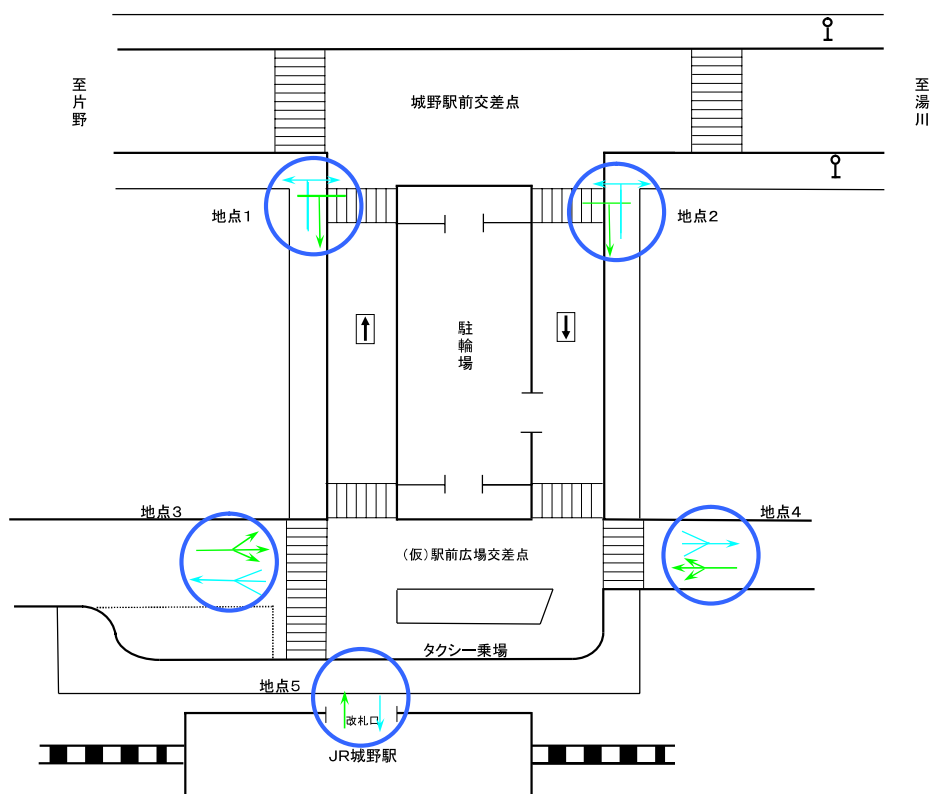


図 2.5 城野駅前 歩行者の調査地点

(2) 現況調査結果

① 自動車類の流入台数

- ・ 城野駅への流入自動車類は、始発から終発までの間（5:00～0:30：19.5 時間）で、3,136 台
- ・ 車種別の内訳では、
乗用車：2,227 台、タクシー：366 台、バス：9 台、貨物車：534 台
- ・ 時間帯別の構成比からみると、朝 8 時台と夕方 17 時台にピークがあり、それぞれピーク率は 9.1%と 7.8%となっている。

表 2.2 城野駅自動車類流入流出自動車類交通量

時間帯	車種別	総 流 入 計					
		乗用車類			貨物車	自動車 類計	バイク
		乗用車	タクシー	バス			
5:00～ 6:00		29	6	0	5	40	1
6:00～ 7:00		64	15	0	9	88	3
7:00～ 8:00		154	18	1	19	192	9
8:00～ 9:00		193	50	1	45	289	8
9:00～10:00		146	19	2	47	214	6
10:00～11:00		120	26	0	51	197	8
11:00～12:00		122	20	0	45	187	4
12:00～13:00		102	16	0	25	143	8
13:00～14:00		123	14	0	44	181	0
14:00～15:00		146	18	1	44	209	11
15:00～16:00		117	25	0	43	185	20
16:00～17:00		122	16	1	41	180	8
17:00～18:00		187	13	2	42	244	10
18:00～19:00		191	17	1	25	234	9
19:00～20:00		133	17	0	19	169	14
20:00～21:00		107	24	0	13	144	6
21:00～22:00		78	19	0	4	101	7
22:00～23:00		50	9	0	9	68	5
23:00～ 0:00		30	20	0	1	51	3
0:00～ 0:30		13	4	0	3	20	0
19.5時間計		2227	366	9	534	3136	140

注) バスは路線バス以外の自家用バス等

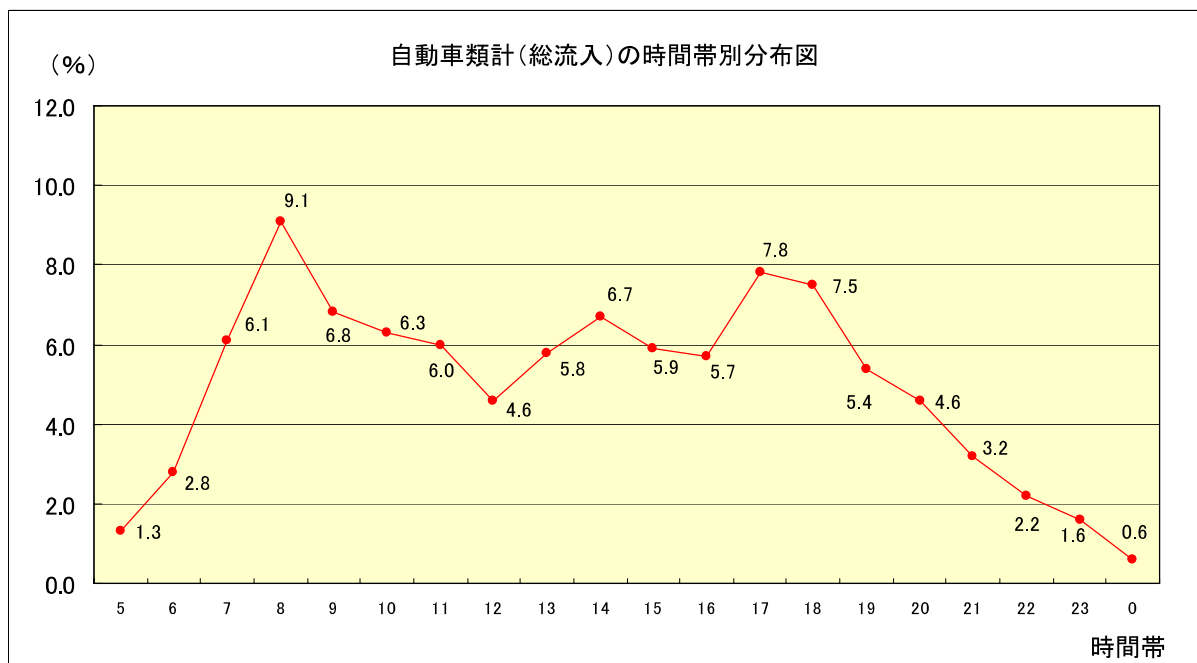


図 2.6 自動車類流入交通量の時間帯分布

朝ピーク時：8時台

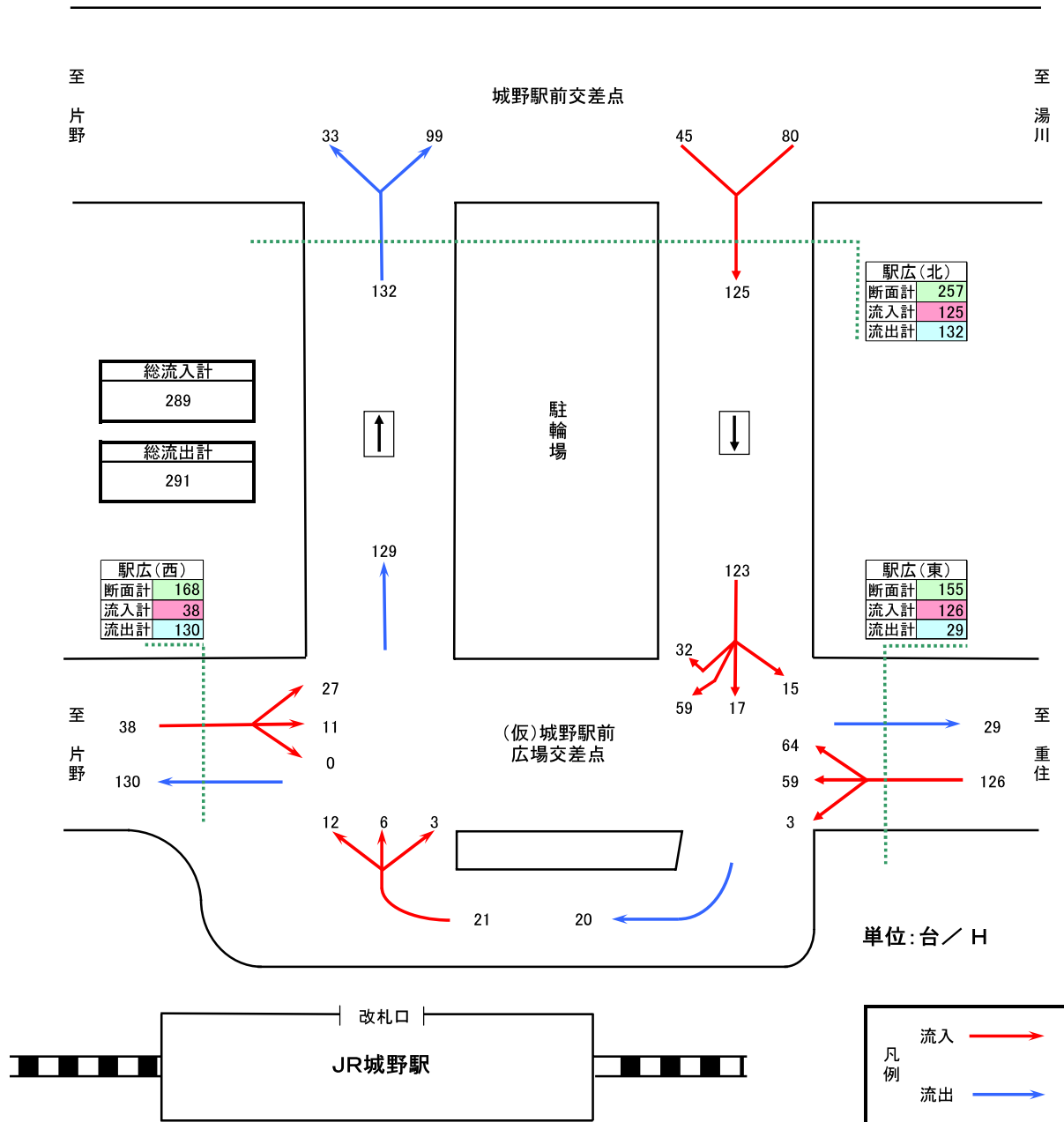


図 2.8 城野駅自動車類出入り交通量(朝ピーク時 8 時台)

夕ピーク時：17時台

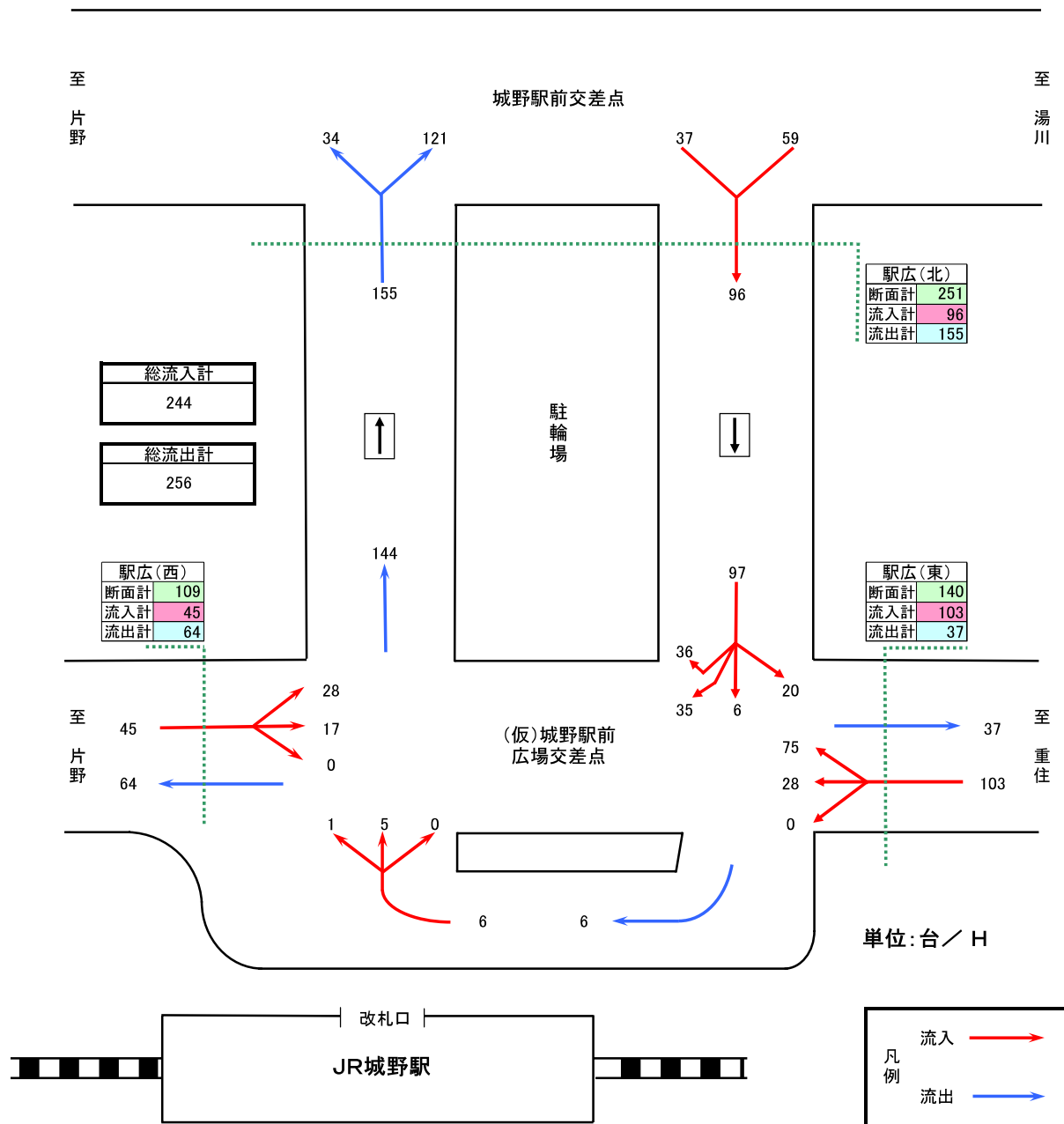


図 2.9 城野駅自動車類出入り交通量(夕ピーク時 17 時台)

② 歩行者類流入状況

表 2.3 歩行者流入交通量 総括表

区分 時間帯	総流入計			
	歩行者	自転車	合計	比率(%)
5:00～ 6:00	39	24	63	0.8
6:00～ 7:00	153	59	212	2.8
7:00～ 8:00	874	205	1,079	13.9
8:00～ 9:00	925	163	1,088	14.1
9:00～10:00	246	67	313	4.1
10:00～11:00	204	46	250	3.2
11:00～12:00	229	55	284	3.7
12:00～13:00	203	45	248	3.2
13:00～14:00	232	66	298	3.9
14:00～15:00	205	50	255	3.3
15:00～16:00	247	45	292	3.8
16:00～17:00	551	77	628	8.2
17:00～18:00	596	98	694	9.0
18:00～19:00	644	68	712	9.2
19:00～20:00	402	47	449	5.8
20:00～21:00	280	32	312	4.1
21:00～22:00	227	19	246	3.2
22:00～23:00	167	14	181	2.4
23:00～ 0:00	71	5	76	1.0
0:00～ 0:30	18	3	21	0.3
合 計	6,513	1,188	7,701	100.0

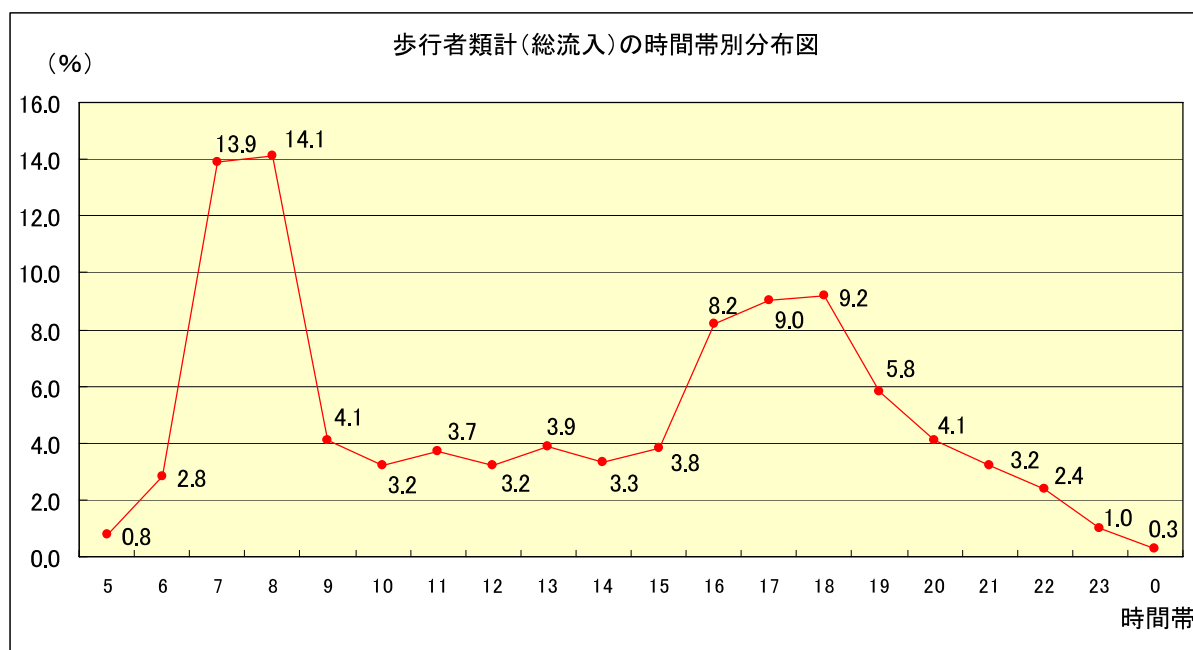


図 2.10 歩行者流入交通 時刻帯別構成比

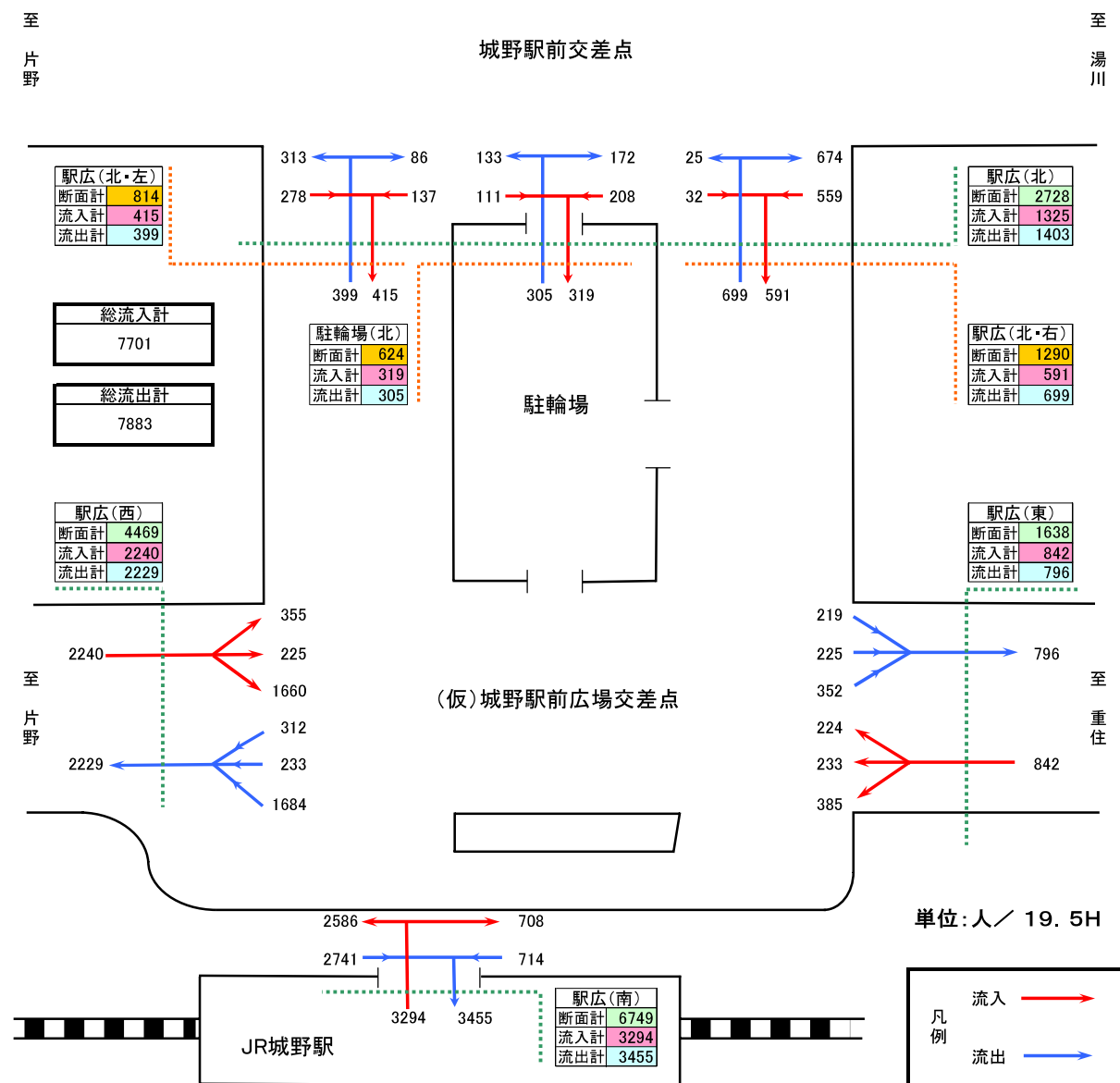


図 2.11 歩行者類調査結果(19.5 時間)

歩行者類
朝ピーク時：8時台

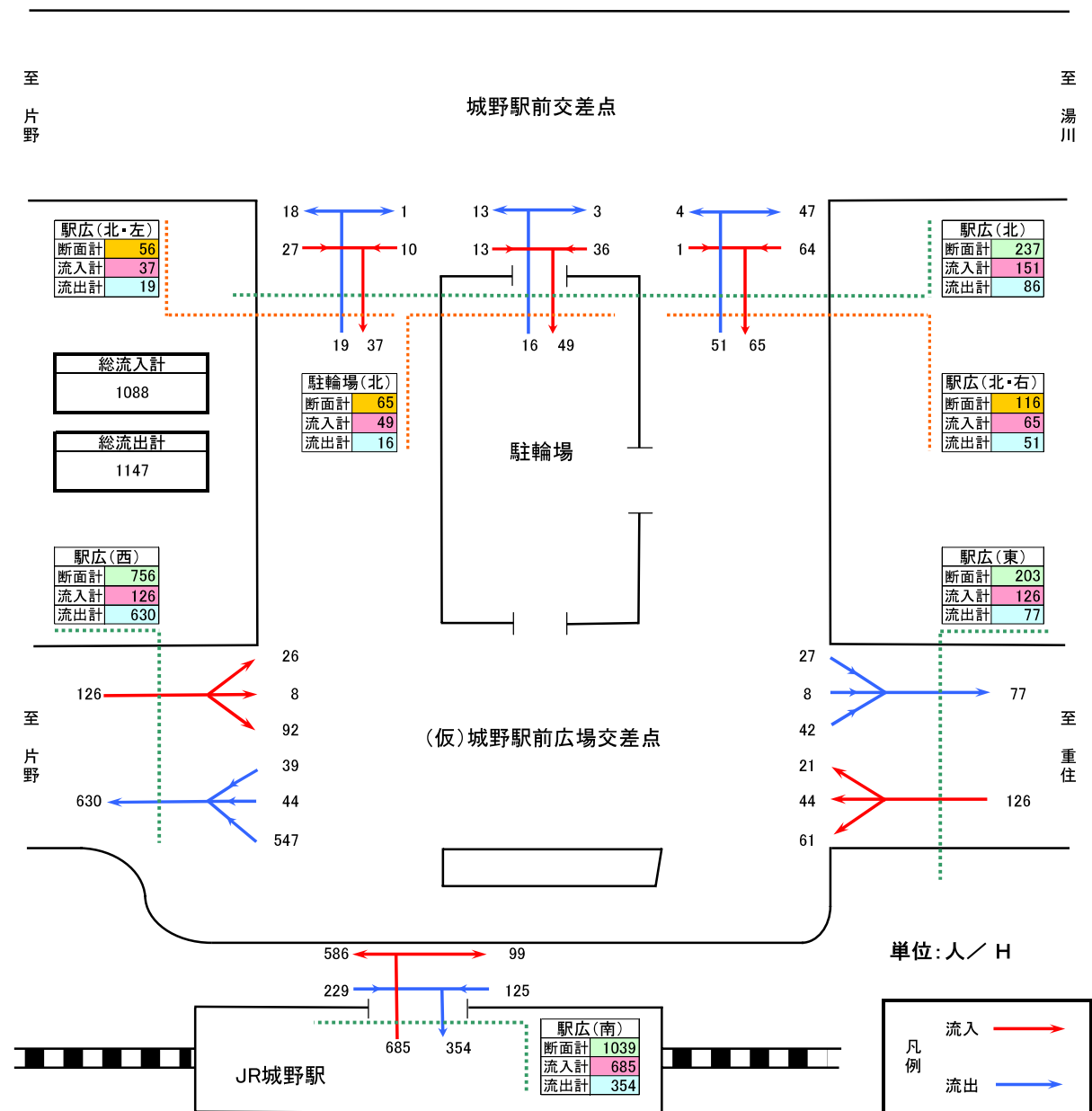


図 2.12 歩行者類調査結果(朝ピーク時：8 時台)

歩行者類
タピーク時：17時台

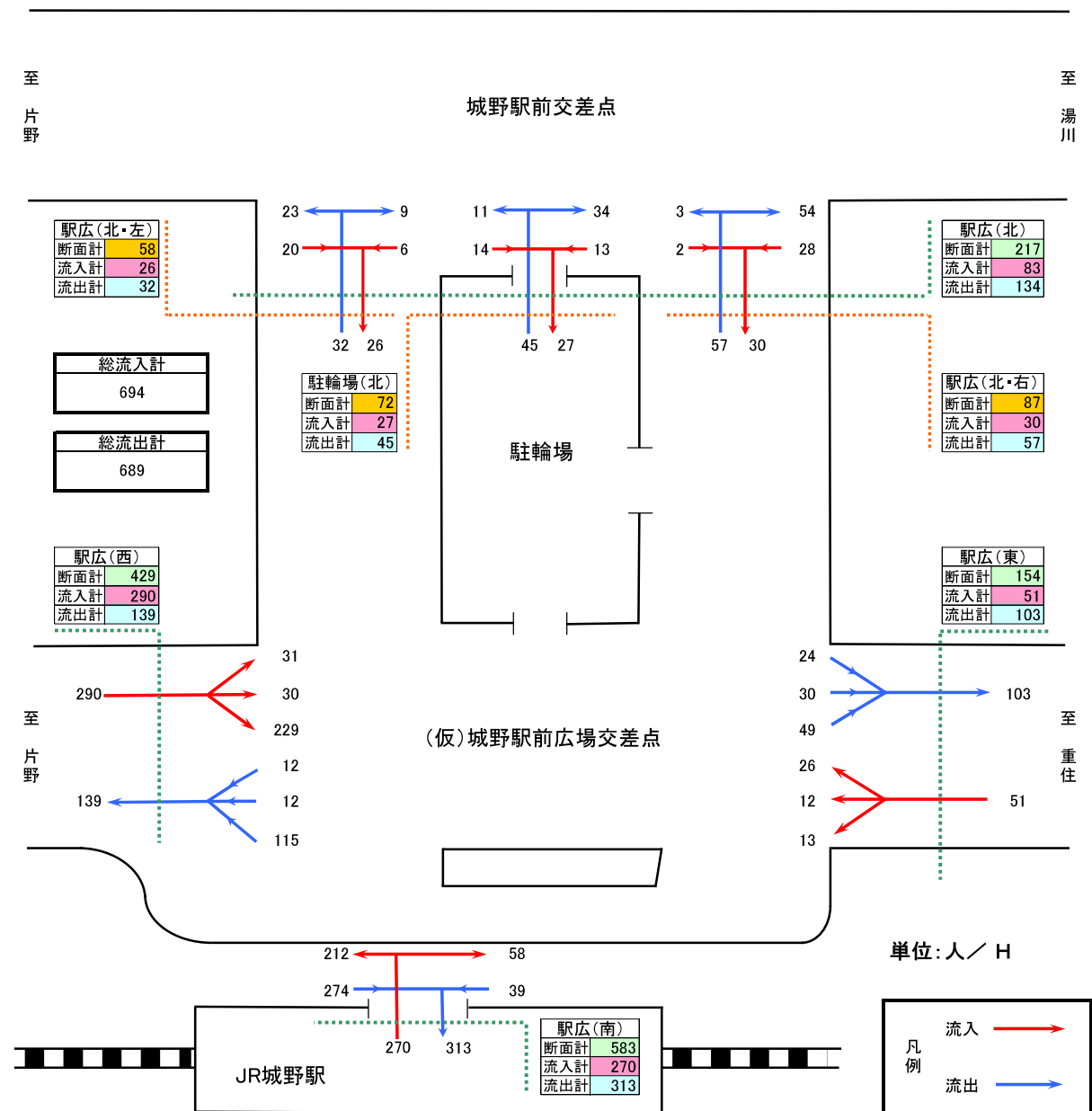


図 2.13 歩行者類調査結果(タピーク時：17 時台)

③ 乗り継ぎ調査

乗り継ぎ調査によるＪＲ城野駅の端末手段別の人数と分担率を表 2.4 に示す。

- ・ 端末手段としては自転車が最も多く利用されており、分担率では約 14%となる。
- ・ ついで、自家用車の利用も乗降で 254 人と多く、朝に集中していることと現地での観測から主に生徒・学生などの送迎が主であると判断できる。
- ・ タクシーについては、通勤・通学利用よりも業務等の利用での利用が主と考えられる。
- ・ 別途調査したモノレール城野駅とＪＲ城野駅間の乗換え人数は、ＪＲ城野駅からモノレール駅が 21 人、その逆方向が 20 人であった。これはサンプル調査であり、調査時間帯における総数ではない。

表 2.4 端末手段別乗換え人数と分担率

単位／日

	乗客	降客	計	分担率
JR⇄バス	60	66	126	1.9%
JR⇄自転車	465	474	939	13.9%
JR⇄自家用車	157	97	254	3.8%
JR⇄タクシー	56	105	161	2.4%
歩行者	2,717	2,552	5,269	78.0%
改札口通過	3,455	3,294	6,749	100.0%

＜ＪＲ城野駅とモノレール城野駅の乗換え人数（聞き取りによる人数）＞

ＪＲ城野駅⇒モノレール城野駅：21 人（89 人に聞き取り）

モノレール城野駅⇒ＪＲ城野駅：20 人（74 人に聞き取り）

注）上記の乗換え人数は、表 2.4 の歩行者数に含まれる。

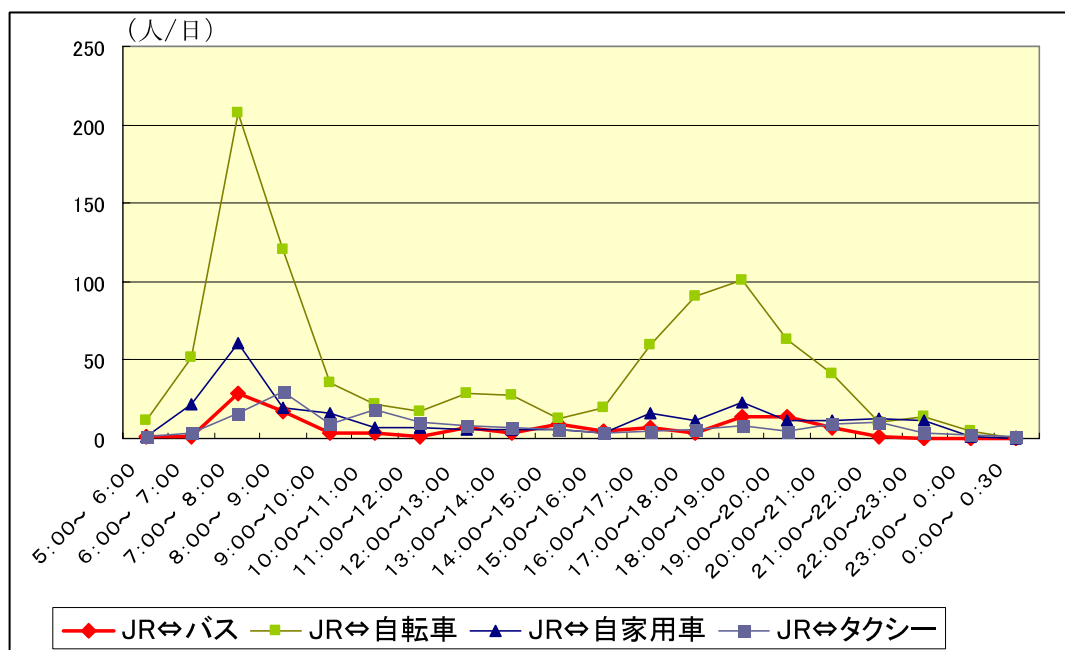


図 2.14 端末手段別時刻帯別乗換え人数

表 2.5 端末手段別乗換え人数

単位：人/日

時間帯	JR⇄バス	JR⇄自転車	JR⇄自家用車	JR⇄タクシー
5:00～ 6:00	1	12	1	1
6:00～ 7:00	1	52	22	3
7:00～ 8:00	29	207	61	16
8:00～ 9:00	17	120	20	30
9:00～10:00	4	35	16	9
10:00～11:00	3	22	7	18
11:00～12:00	1	17	7	10
12:00～13:00	7	29	6	8
13:00～14:00	3	28	6	7
14:00～15:00	9	13	6	6
15:00～16:00	5	19	3	4
16:00～17:00	7	60	16	5
17:00～18:00	3	91	11	6
18:00～19:00	14	101	23	8
19:00～20:00	14	63	12	5
20:00～21:00	7	41	11	9
21:00～22:00	1	10	13	10
22:00～23:00	0	14	12	3
23:00～ 0:00	0	5	1	2
0:00～ 0:30	0	0	0	1
合 計	126	939	254	161

(5) 交通結節点に関する現状の課題の整理

1) 駅施設に関する課題

① 南北接続にあわせた駅施設配置の変更

事業中の南口駅前広場の整備にあわせて、下記の検討が必要になると考えられる。

i) 南口からの駅利用者に対する利便性の確保

- ・ 南口からの駅利用者について、2 階レベルでの改札口の設置など、既存施設の改良による利便性向上

ii) 南北接続に伴う南北間の歩行者等の交通需要に対応した施設整備

- ・ 南北接続により、これまで鉄道で分断され、利便性の低かった南北間の通行の利便性向上のための、自由通路等の整備についての検討

② 駅施設のバリアフリー施設の整備課題

駅施設のバリアフリー状況調査に基づく、現状の課題を以下に示す。

i) 段差解消

- ・ 改札口からプラットフォームまでのルートにおいて、エレベータの設置によるバリアフリー化されたルートが1つ確保されている。

ii) 利便施設

- ・ 駅舎内に障害者対応のトイレが設置されており、トイレ入り口までのルートも段差がない。

iii) 情報提供装置

<運行情報提供>

- ・ ホーム上、改札口、通路に列車の運行状況を電光掲示する設備あり。
- ・ 時刻表・運行系統図が設置されているが、表示が小さく認識しにくく、また運行系統図は設置位置が視線より上にあり、特に車いす利用者などにとっては、認識しづらい。

<誘導警告ブロック>

- ・ 誘導警告ブロックが改札からホーム上のバリアフリー化された経路に連続して設置されている。
- ・ 障害者トイレへの誘導警告ブロックが設置されておらず、視覚障害者にとって不便な案内となっている。

<施設案内表示>

- ・ 点字付の構内案内図が設置されているが、改札からはなれた位置であり、利用者にとっては使いにくい位置となっている。とくに、視覚障害者にとっては、分かりにくい。
- ・ 駅舎を出た位置に広域案内図があるものの、バス停の位置案内がない。

表 2.6 JR城野駅におけるバリアフリー状況調査票

施設区分	カテゴリー	対象箇所 26	段差等の状況	施設・設備	施設等の有無	参照写真
駅舎	段差解消	改札～跨線橋	改札口と跨線橋の高低差：約 5m (EV 用 約 6m)	エレベーターの設置	有	写真①, ②, ③
				エスカレーター の設置	無	
		駅入り口の段差解消	改札と道路面の 段差：0cm	スロープ	無	写真④
	誘導警告ブロック	駅入り口からプラットフォームまで	誘導警告ブロックの連続性		有	写真⑤, ⑥
	トイレ		障害者対応のトイレ設置		有	写真⑦, ⑧
	情報提供装置	プラットフォームにおける情報提供	列車の運行状況案内	列車到着時刻・行き先を文字で知らせる装置	有	写真⑨, ⑩
				時刻表	有	写真⑪, ⑫
				運行系統図	有	
		駅出入口における情報提供	駅構内案内図	構内案内図	有	写真⑬
				点字案内板	有	

2) 駅前広場における課題

① 車道・歩道幅員

i) 車道

駅前の道路を通過する自動車類の交通量は、駅前の道路が最も多い箇所、132 台/時である。これに対して車道が 1 車線～2 車線であり、ピーク時の交通量に対しても容量が確保されている。

ii) 歩道

駅前の道路の歩行者通行人数は、朝のピーク時に、116 人/時である。これに対して歩道の 1 mあたりの交通容量は、1,800 人/時・m (30 人/分・m×60 分) あり、現況の幅員で処理可能である。ただし、改札口付近については、4.6m の幅員があるが、コンビニエンスストア前は、有効幅員が 2.0m程度となっている。815 人/時が朝・夕のピーク時に歩行者が通行し、処理能力からすると十分な幅員である。

今後、低炭素先進モデル街区が計画されている城野地区の玄関口としてふさわしい、低環境負荷の北口駅前広場を検討する上で、駅前広場利用者の円滑・快適な移動に加え、緑地スペースの十分な確保、自転車通行帯、自由通路のスペース確保など、「駅前広場計画指針」に示された歩道幅員最小 6mを確保しつつ、環境空間の確保、自転車の通行などに配慮した空間整備の検討が必要と考える。

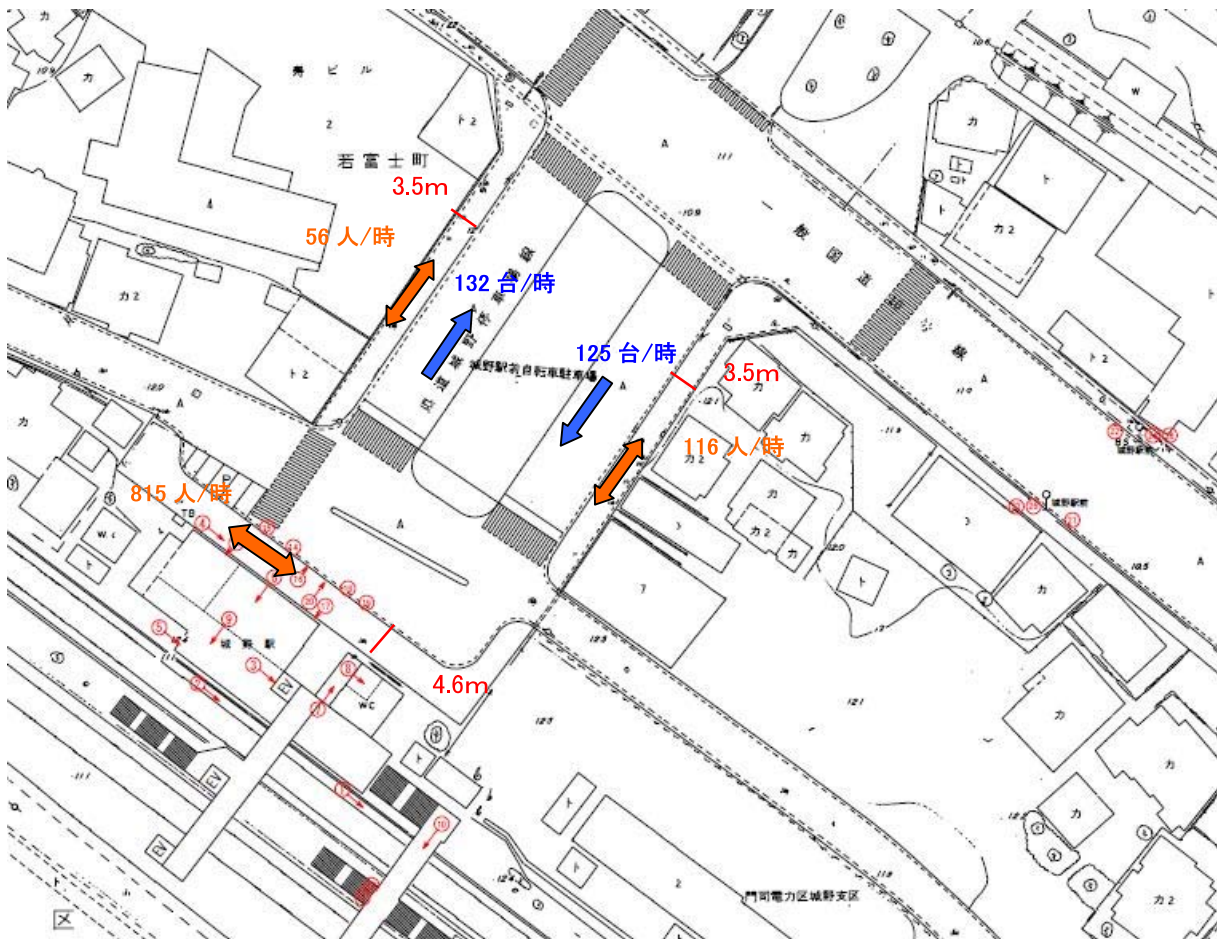


図 2.15 JR 城野駅 現況図



写真 2.1 改札前の歩道

② 駐輪場規模の検討

城野駅利用者は通勤・通学が多いことを考慮し、下記のように需要量を推計した。

- ・ 始発から 13 時までには自転車で来る人は、累計で 355 人。12 時から 0 時までには駅から自転車で帰る人は 350 人になり、ほぼ同じ程度であり、午前中に自転車できた人が、午後から帰る状況になっていると考えられる。

- そこで、概ね 13 時までに来る人（乗車）の累計（355 人）を最大の需要と考える。また、1 人が 1 台の利用であり、駐輪需要は、駅関連の利用者による駐輪需要台数は 355 台と考える。

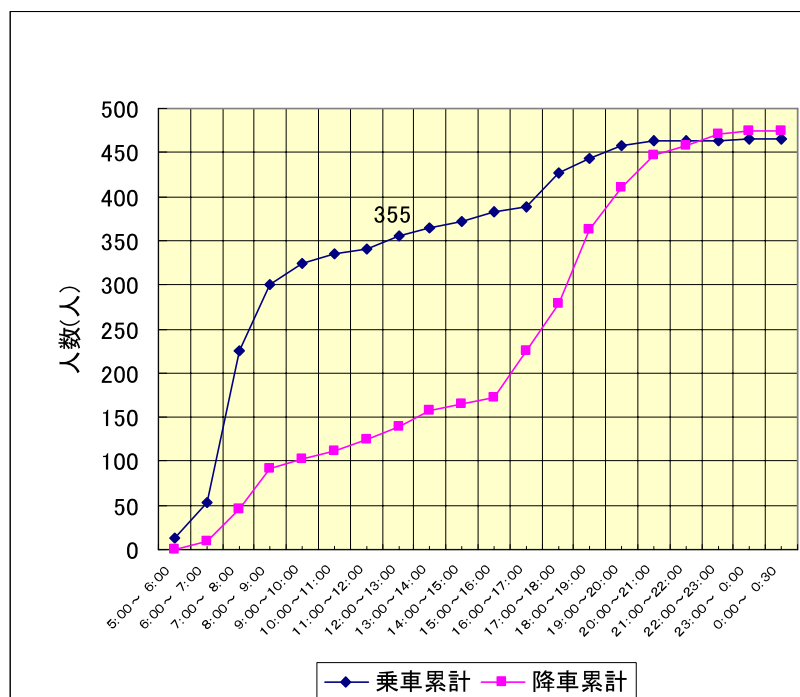


図 2.16 自転車利用者の時刻帯別乗車及び降車累計人数

表 2.7 自転車利用者の滞留人数の推計

単位:人

時間帯	乗客 自転車 ↓ JR城野駅	降客 JR城野駅 ↓ 自転車	合計	乗車累計	降車累計	12:00以 降の降車 累計人数
5:00~ 6:00	12	0	12	12	0	
6:00~ 7:00	42	10	52	54	10	
7:00~ 8:00	172	35	207	226	45	
8:00~ 9:00	74	46	120	300	91	
9:00~10:00	24	11	35	324	102	
10:00~11:00	12	10	22	336	112	
11:00~12:00	5	12	17	341	124	
12:00~13:00	14	15	29	355	139	15
13:00~14:00	10	18	28	365	157	33
14:00~15:00	6	7	13	371	164	40
15:00~16:00	11	8	19	382	172	48
16:00~17:00	7	53	60	389	225	101
17:00~18:00	38	53	91	427	278	154
18:00~19:00	17	84	101	444	362	238
19:00~20:00	14	49	63	458	411	287
20:00~21:00	5	36	41	463	447	323
21:00~22:00	0	10	10	463	457	333
22:00~23:00	0	14	14	463	471	347
23:00~ 0:00	2	3	5	465	474	350
0:00~ 0:30	0	0	0	465	474	350
合 計	465	474	939			

③交通機関相互の乗継利便性（案内状況）

i) JR⇄バス

- ・バス乗り場が、改札から離れた位置にあり、国道 10 号の横断も必要になることから、利用者にとっては利便性が低い。
- ・改札口を出た場所にバス乗り場の案内がなく、視認性も悪いことから、慣れない人にとっては、バス停の位置が分かりにくい。



ii) JR⇄タクシー

- ・タクシー乗り場が改札前に 1 バースあり、改札の直近であることから、視認しやすく乗り換えの距離も短いことから利便性は高い。しかし、一方で歩道面の凸凹、歩道の切り下げがないなどから、車いす利用者、高齢者などの利用などについては、快適性・アクセシビリティが低くなる。



④ 駅前広場のバリアフリー化

i) 段差解消

- ・ 車道と歩道との段差は 20cm、駅入り口の歩道面とのすり付け部の高さは 5cm であり、基準の 2cm を満たしていない。また、舗装面全体が凸凹しており、車いす利用者また杖を持った高齢者などの歩行の障害になる可能性が高い。

ii) 障害者用の停車スペース

- ・ 障害者用の停車スペースがない

iii) 視覚障害者用誘導ブロック

- ・ タクシー乗り場および横断歩道部から駅の改札に向けた誘導警告ブロックが設置されており駅舎内の誘導ブロックとあわせて、プラットホームまで連続した設置がされている。
- ・ バス停方向については設置されていない。

iv) 情報提供施設

- ・ 駅で入り口に広域の案内図と駅周辺の案内図が設置されているが、板面の方向がそれぞれ違っており、利用者にとっては使いにくい。
- ・ 駅前広場の乗換え施設などの案内版がなく、特にバス停の位置案内がない。
- ・ 視覚障害者に配慮した音等を利用した案内装置がない。

表 2.8 駅前広場におけるバリアフリー状況調査票

施設区分	カテゴリー	対象箇所 26	段差等の状況	施設・設備	施設等の有無	参照写真
駅前広場	段差解消	歩道と車道の段差解消	歩道と車道の段差：20cm	車道へのすり付け部の高さ	5cm	写真⑭, ⑮
	誘導警告ブロック		最寄バス停から改札までの誘導警告ブロックの連続性		無	
	情報提供装置	駅前広場における情報提供	駅周辺案内図		有	写真⑯
			広域案内図		有	写真⑰
			点字・音声を利用した案内装置		無	
	障害者の対応の停車スペース		障害者対応の停車スペース		無	
タクシー乗り場	段差解消	歩道と車道の段差解消	歩道と車道の段差：20cm	スロープ	有	写真⑱, ⑲
	誘導警告ブロック		改札からタクシー乗り場までの連続した誘導警告ブロックの連続性		有	写真⑳
バス停	バス乗降口		車道とバス停の有る歩道との段差：上り 15cm 下り 20cm			写真㉑, ㉒

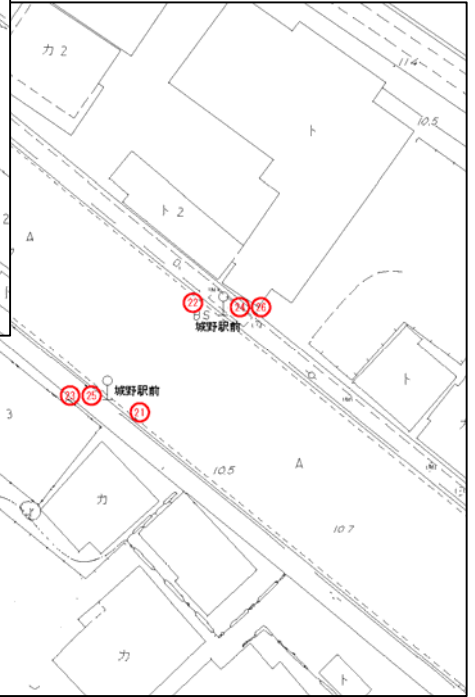
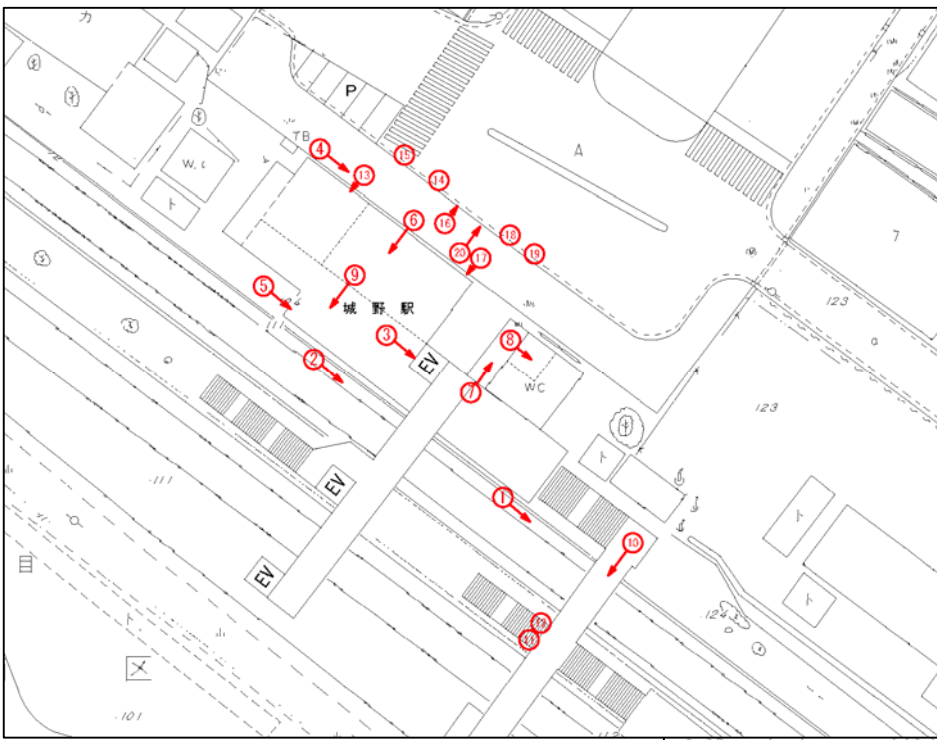


図 2.17 バリアフリー施設 調査・写真位置



①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



⑨



⑩



⑪



⑫



⑬



⑭



⑮



⑯



⑰



⑱



⑲



⑳



21



22



23



24



25

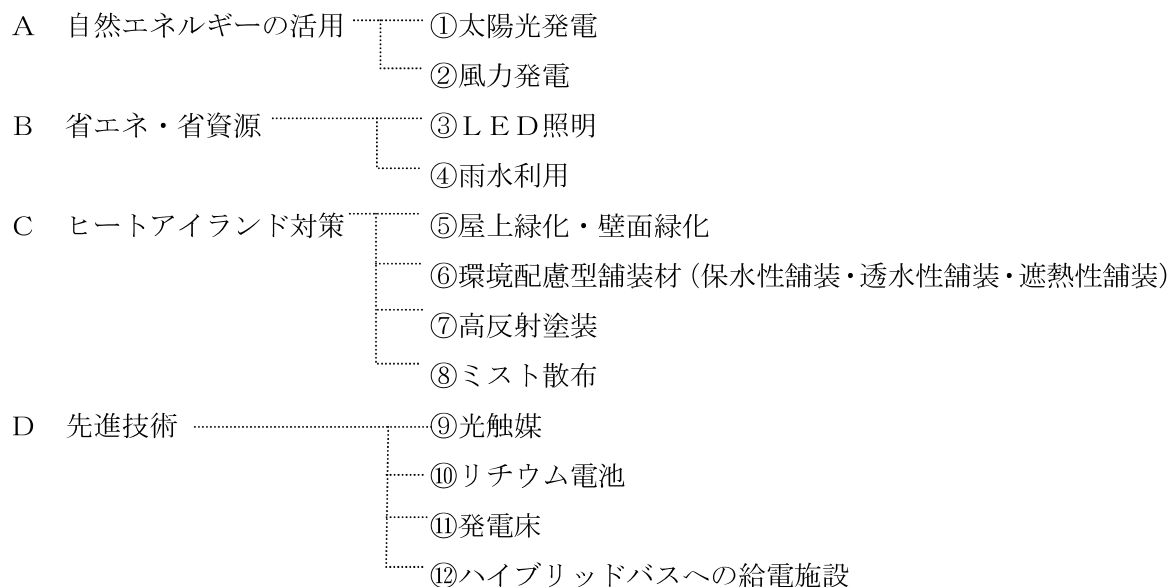


26

2.3 CO₂削減に資する交通結節点整備に関する制度、先進事例の整理

(1) 環境負荷低減のための先進技術の整理

我が国で開発・適用が行われている環境負荷低減のための装置・技術について、整理すると下記のようなになる。



(2) 環境負荷低減のための技術・設備事例の整理

城野駅においては、上記の技術・設備の導入について今後検討がなされることが考えられるが、ここでは、図 2.18 に示す城野駅における交通結節点機能強化および環境負荷低減のための先導的役割の観点から、上記の①～⑫から、ここでは実用化されており、城野駅において採用が可能と考えられる、①太陽光発電、③LED照明、⑥環境配慮型舗装材、⑫ハイブリッドバスへの給電施設について、それらの概要を整理する。

【整備課題・位置づけ】

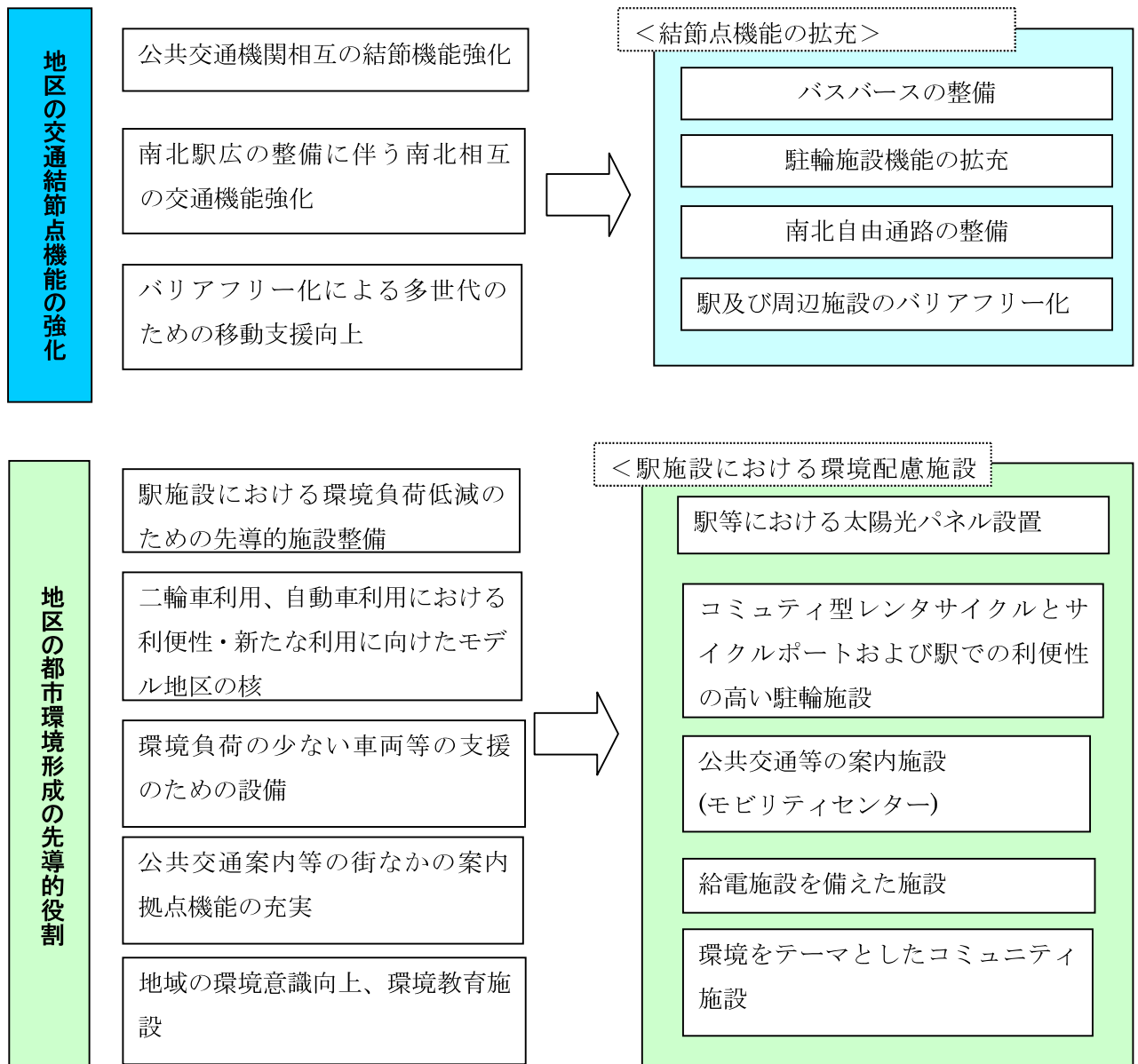


図 2.18 城野駅で想定される機能・施設

① 太陽光発電システムの概要

i) システムの構成

太陽光発電システムは、屋根や外壁等に設置した太陽電池によって発電された直流電力をパワーコンディショナーにより交流に変換し使用するもので、通常は電力会社の商用電力系統の交流電力と合わせて使用する。

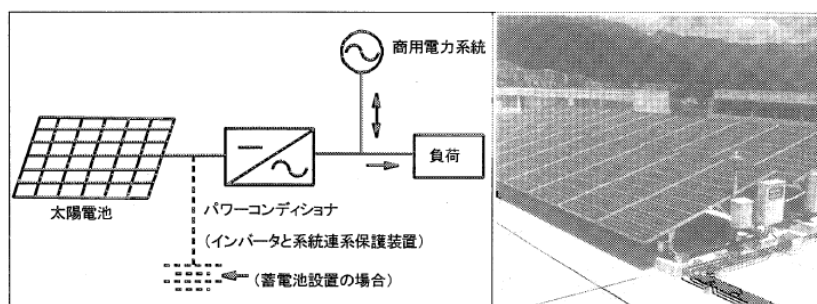


図 2.19 システムの標準例

ii) 太陽光発電タイプ

太陽光発電タイプの2種類のタイプ（採光型および屋根置き型）の比較検討資料を表 2.19 に示す。

表 2.9 太陽光発電タイプ比較検討資料

	採光型太陽電池				屋根置き型太陽電池	
	シースルータイプ		ライトスルータイプ			
太陽電池種類	アモルファスシリコン		単結晶、多結晶		単結晶、多結晶、アモルファス	
特徴	・ ガラス全面から光を通すため均一な光が得られる。 ・ トップライトやカーテンウォールとして使用できる。 ・ 発電量は小さいが、遮熱の効果が大きい。 ・ ブラインドなどの遮熱装置が不要なため、開放感がある。		・ 単結晶のセルを隙間をあけてモジュールを形成し、隙間から光を通す。 ・ トップライトやカーテンウォールとなる。		・ 一般に屋上のスペースなどに設置され、発電のみを目的とした場合に設置される。 ・ 設置スペースがあれば大容量の太陽電池システムが可能。	
						
機 能	◎	太陽電池機能、遮熱機能、ガラス建材機能	○	太陽電池機能、ガラス建材機能	△	太陽電池機能
アピール性	◎	斬新さ、話題性がある	◎	太陽電池と分かり易い外観である。	○	屋根の上にあるので、表示装置などの看板がないと分からない。
デザイン性	◎	スモークガラスのように見えるので、自然なデザインである。また数十年経っても飽きがこない。	○	太陽電池のセルの影が床に落ちる。	×	デザイン性はない。
紫外線の透過	◎	9 9 %以上カット。	◎	9 9 %以上カット。		—
耐久性	◎	太陽電池としては30年以上は大きな出力の低下はない。 建材としては、一般のトップライトやカーテンウォールと同じ耐久性。	◎	太陽電池としては30年以上は大きな出力の低下はない。 建材としては、一般のトップライトやカーテンウォールと同じ耐久性。	◎	太陽電池としては30年以上は大きな出力の低下はない。
省エネルギーの効果	◎	遮熱効果が高いので、室内の夏場の空調負荷を大きく低減できる。	○	暑さ対策ためのロールスクリーンが必要となる場合がある。	△	多少屋根材温度を下げる事ができる。（2重屋根効果）
補助金	○	4kW以上で、NEDOのFT事業を受けられる。（H18年度補助対象基準）	○	4kW以上で、NEDOのFT事業を受けられる。（H18年度補助対象基準）	◎	10kW以上で、NEDOのFT事業を受けられる。（補助率1/2）
メンテナンス	◎	太陽電池としての特別なメンテナンスは必要ないが、一般のトップライトと同じくガラスの清掃を、定期的に行う事が望ましい。	◎	太陽電池としての特別なメンテナンスは必要ないが、一般のトップライトと同じくガラスの清掃を、定期的に行う事が望ましい。	◎	特別なメンテナンスは必要ない。
価格（千円/㎡） （モジュールのみ）	△	430. 2	○	94. 3	◎	70. 7

注）価格に設置費用等は含まれず、取り扱いメーカーにより価格も異なることから、あくまでも目安である。

■ 駅等における環境負荷低減のための施設整備事例

【駅等における太陽光パネル設置】

名 称	中部空港
施設の概要	発電能力 240 kW 中部空港ターミナルビル全体に対して：240kW／8,000 kW＝3％ 航空機用電力に対して：240kW／1,000 kW＝24％ パネル 1,440 枚 電力利用先 GPU (GPU は航空機用動力供給設備)
写 真	
備 考	

名 称	元住吉駅
施設の概要	元住吉駅では 2006 年 9 月に駅リニューアルにあわせて、ホームおよびコンコースの屋根に太陽光発電を導入。鉄道駅としては国内最大級（140kw）であり、このシステムにより、2007 年度は約 11 万 5 千 kw を発電。元住吉駅の使用電力の約 12%をまかなっています。 （太陽光最大発電電力 140KW、設置面積：1,118m²、太陽電池種類（単結晶型） ホームや線路に降った雨水を線路下の貯水タンクに貯めて浄水し、トイレの洗浄水として利用 （雨水利用量：2,140m³）
写 真	
備 考	

iii) 維持管理の手間・コスト

- ・電気工作物としての定期保守点検が必要。回数は年に 2～6 回（規模により違う）が義務。
- ・メンテナンスのコストは規模、設置条件で異なる。

iv) 設置費用

- ・設置条件により異なるが、通常、発電能力 1 kW 当り、15～30 万円

② LED照明

i) 概 要

LEDとは「発光ダイオード」と呼ばれる半導体のことで、電流を流すと発光する半導体の一種である。

基本的な原理は、20 世紀初頭に発見されており、炭化珪素に電流を流すと発光することが確認されていたが、現在のような技術が確立されるのは、1960 年代以降のことで、光の三原色（RGB）

の内、赤色と緑色が最初に開発され、70年代に黄色、90年代には日本のメーカーによって青色が開発された。

青色の開発によって、1996年には白色が開発され、これにより表示用が中心であったLEDは、一般照明用として開発が進むことになった。

ii) LEDの特徴

LEDの主な特徴は以下のとおりである。

- ・長寿命性：白熱灯などの従来光源に比べて、寿命が長いとされている。
- ・低消費電力：交通信号灯では、従来電球式の70Wに対し、12Wに消費電力量が削減されている。
- ・小型化が可能：

LEDには色々な形状があるが、いずれも小型化、薄型化が可能であり、設計・デザインをする上でも自由度が高くなる。

- ・指向性：所定角度の範囲で発光するため光の有効活用が可能である。
- ・低誘虫性：

従来の白色光に比べて紫外線量が少なく、白色光源の中では最も誘虫性が低いため、虫が寄りづらい。

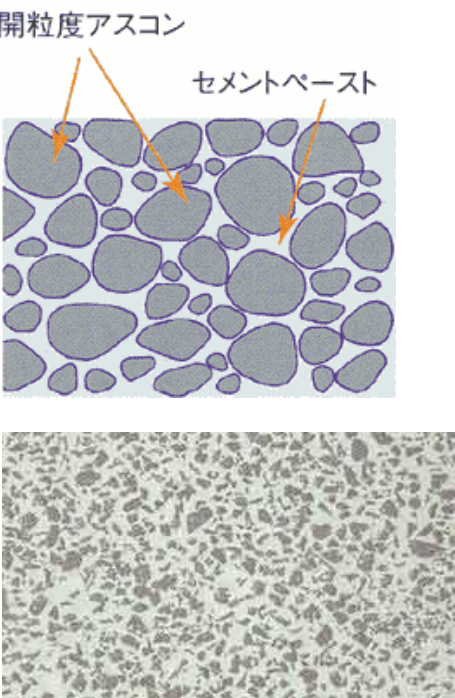
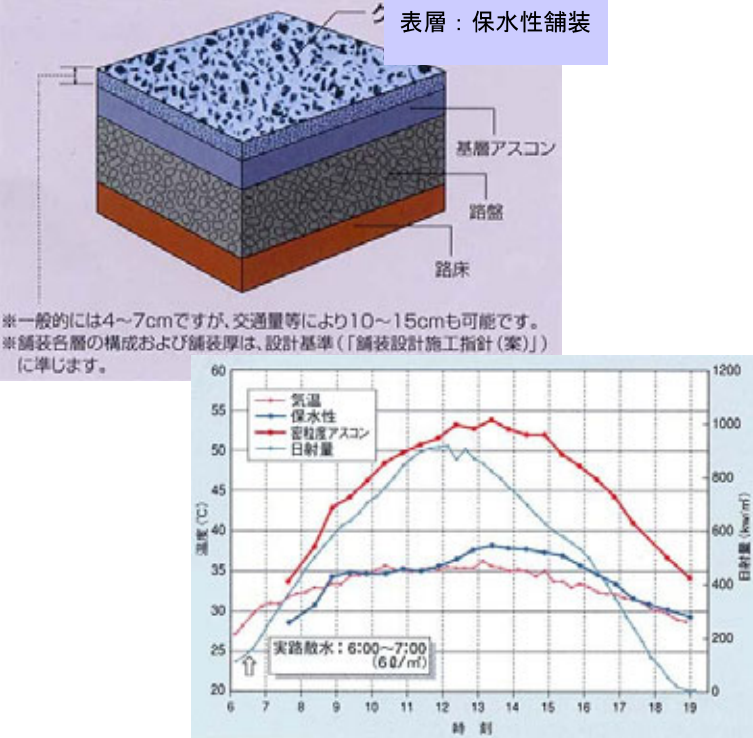
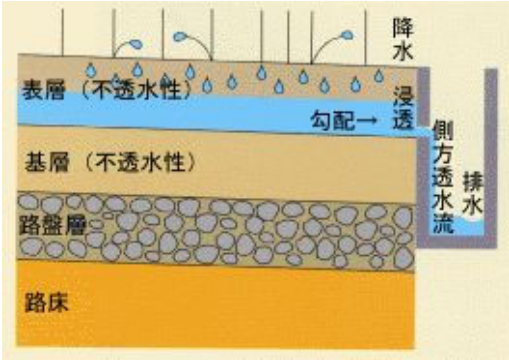
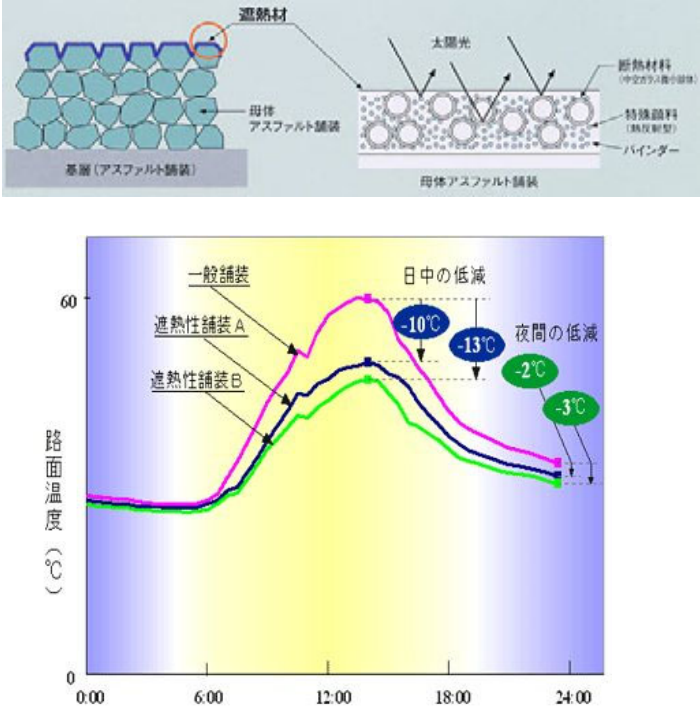
iii) LEDの課題

LEDの本格的な普及のためには、発光効率の向上等の技術的な課題や、価格の問題、さらなる長寿命化や製品としての機能評価、高輝度化に伴う人体への影響の検証など、未だ克服すべき課題がある。

③ 環境配慮型舗装材（保水性舗装・透水性舗装・遮熱性舗装等）

ここでは、環境配慮型舗装材として保水性舗装・透水性舗装・遮熱性舗装等の各舗装材について、車道舗装と歩道舗装に分けてそれぞれの特徴等について、表 2.20①～2.20②にまとめる。

表 2.10 ① 環境配慮型の舗装材比較検討(車道舗装)

種 別	半たわみ性舗装（現況車道舗装）	半たわみ型保水性舗装	排水性舗装	遮熱性舗装
イメージ写真	開粒度アスコン セメントペースト  半たわみ性舗装表面写真	表層：保水性舗装  ※一般的には4～7cmですが、交通量等により10～15cmも可能です。 ※舗装各層の構成および舗装厚は、設計基準（「舗装設計施工指針（案）」）に準じます。		
特 徴	- 空隙の大きな粒度配合のアスファルト舗装を施工後、その空隙にセメントを主体とする浸透用セメントミルクを浸透させる工法。 - アスファルト舗装のたわみ性と、コンクリート舗装の剛性及び耐久性を複合的に活用するものである。	- 開粒度アスファルト混合物の空隙に、保水性を有する鉱物質微粉末を特殊グラウト材で充填した保水性を有する半たわみ型の舗装 - 舗装体内に保水された水分が蒸発することにより気化熱が奪われ、舗装表面の温度上昇を抑制することができる ● ヒートアイランド抑制／舗装体内に保水された水分が蒸発することにより、路面温度の上昇を抑制することができる ● 温度低下／通常のアスファルト舗装に比べて5～10℃程度、舗装体の温度が低下する	- 排水機能を有する空隙率の大きなアスファルト舗装。 - 基層などの不透水層の上に舗設され、降雨を舗装体内に浸透させて舗装内を通して排水溝に流出させる構造を有する - 排水機能の他、騒音低減効果も有する。排水性舗装用高粘度バインダを用いることで耐久性が向上し、重交通道路に適用できる。	- 舗装表面に太陽熱の一部を反射する特殊な材料を含有した塗料（遮熱塗料）を塗布し、舗装を加熱する近赤外線を反射し舗装への蓄熱を防ぐことによって、路面温度の上昇を抑制するものである。 - 約10～13℃程度の路面温度の低下が実証されており、ヒートアイランド減少の緩和は期待できる。しかし、歩道空間の歩行者は、舗装からの近赤外線の反射の影響を受ける。
耐久性	◎	○	△	△
カー舗装可否	○	○	○	○
概算工事費（表層のみ）	5,000 円/㎡	5,500 円/㎡	2,000 円/㎡	7,000 円/㎡

注）概算工事費は、施工条件等により変わるものであり、あくまでも目安である。

表 2.10② 環境配慮型の舗装材比較検討(歩道舗装)

種 別	透水性平板舗装	バリアフリー舗装	透水性自然石樹脂系舗装	自然石舗装
イメージ写真				
特 徴	・路面に降った雨水を舗装内隙間から地中へ還元でき、雨水管への負担を軽減できる。 ・空隙が大きく、蓄熱性が小さいため、ヒートアイランド現象の緩和に効果がある。	・表面に擬似目地を設けることで、目地部分で発生する振動を軽減している(振動加速度はインターロッキングブロック舗装の約 1/4) ・使用材料の 3 5 % をリサイクル骨材に置き換え、環境にも配慮している。 ・透水機能があり、雨水管の負担を軽減でき、環境にもやさしい。	・自然石の砂利を樹脂でコーティングしたものを表層に用い、透水性の路盤を用いた舗装。 ・砂利洗い出し舗装と似た風合いがあり、素材感のある舗装材である。 ・施工性もよく、直線だけではなく曲線の演出も可能である。	・グレードの高い修景的歩道舗装によく用いられる ・エージング効果があり、風格ある駅前広場を演出できる。 ・石材の表面をジェットバーナー仕上げやビシャン仕上げとすることで、滑りにくくなる。
歩行性	○	◎ 通常の舗装材に比べると目地部のがたつきは少ない。	△ 表面は砂利なので、ブロック舗装に比べるとがたつきは生じる。舗装もかけやすい。	△ 透水機能がないため、雨天時は滑りやすい。
概算工事費 (材工)	約 9,000 円/㎡	約 10,000 円/㎡	約 10,000 円/㎡	約 10,000 円/㎡

④ハイブリッドバスへの給電設備（非接触型給電施設）

非接触型ハイブリッドバスは、停車中に路面に埋め込まれた給電装置から電磁誘導により非接触で車両側のバッテリーに急速に大量充電できるハイブリッドバスで、外部から充電することで、電気駆動の割合が増えることで、通常バスに比べて排出ガス低減性能、燃費の向上が期待できる。

日本空港ビルデング（株）、京浜急行バス（株）、羽田京急バス（株）の協力を得て、2009年2月15日より羽田空港のターミナル間の無料連絡バスとして実際に運行されている。

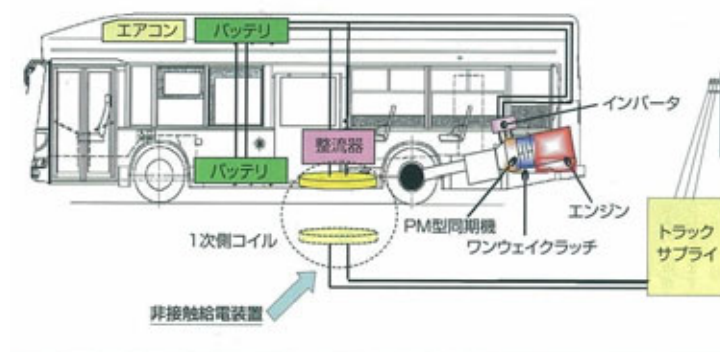


図 2.20 非接触型給電施設の概念図

（４）環境負荷低減のための新たな駅での導入機能・事例の整理

ここでは、環境負荷の低い交通手段への転換を図るため、交通結節点である城野駅に新たに導入が考えられる機能についての事例を整理する。

自転車の利用促進	└───┐ コミュニティ型レンタサイクルとサイクルポート └───┐ 駅での利便性の高い駐輪施設
公共交通等の利用促進	└───┐ 公共交通等の案内施設

【コミュニティ型レンタサイクルとサイクルポート事例】

名 称	豊田市レンタサイクル
施設の概要	豊田市が行った社会実験「自転車共同利用（まちなかレンタルサイクル）」を引き継ぎ、平成 19 年 7 月より本格実施 1 日の利用料金を普通自転車 100 円、電動自転車 200 円（実験時は、普通：無料、電動 100 円で運営）
写 真	
備 考	利用料金：普通自転車 100 円 電動自転車 200 円 （ともに 1 日 1 回、税込） 利用時間：午前 9 時～午後 7 時まで（最終貸出しは午後 6 時半） 貸出場所：みちなびとよたステーション TEL 0565・36・0105 年末年始休業 駅東ステーション（自転車修理工房こんどう）TEL 0565・33・2118 火曜定休 名鉄トヨタホテルステーション TEL 0565・35・6611 年中無休 利用条件：中学生以上（ただし、自転車に体格が合う方） ※小学生以下でも、自転車に体格が合い保護者同伴であれば利用できます。 利用方法：初回のみ、身分証明書を提示し会員証を発行 以降は、会員証の提示だけで利用できます サービス：回数券の発行（みちなびとよたで販売） 1 冊 1,000 円（100 円券 11 枚綴り） 希望者に、会員証の無料ラミネート加工サービス （みちなびとよたで実施）