

御堂筋における DX・GX関連社会実験について

検証結果(速報)

近畿地方整備局 大阪国道事務所

1. 社会実験概要

- ・実施期間：2023年11月10日（金）～2023年11月30日（木）
- ・実施場所：御堂筋道頓堀南詰交差点付近、御堂筋三津寺交差点付近
- ・実施内容：御堂筋でDX・GXに関する社会実験を実施（下記の3項目）
 - ① プロジェクションマッピングによる通行位置の明示（DX取組）
 - ② 床発電の活用（GX取組）
 - ③ 太陽光発電パネルの活用（GX取組）

【GX取組】太陽光発電パネルの活用

- 国内初、公道上（歩道）に太陽光発電パネルを設置
- 人通りが多い歩行空間における発電量を検証し、発電したエネルギーの今後の活用に向けた課題等を整理



【GX取組】床発電の活用

- 国内初、公道上（歩道）に、歩行者の振動によって発電する床発電パネルを設置
- 歩行者交通量に対する発電量等を検証し、発電したエネルギーの今後の活用に向けた課題等を整理



【DX取組】プロジェクションマッピングによる通行位置の明示

- 高輝度LED投影（プロジェクションマッピング）により、歩行者・自転車の通行位置及び方向を明示
- 歩行者の交通流を整流化できるか検証。自転車道と歩道との空間分離が可能か検証



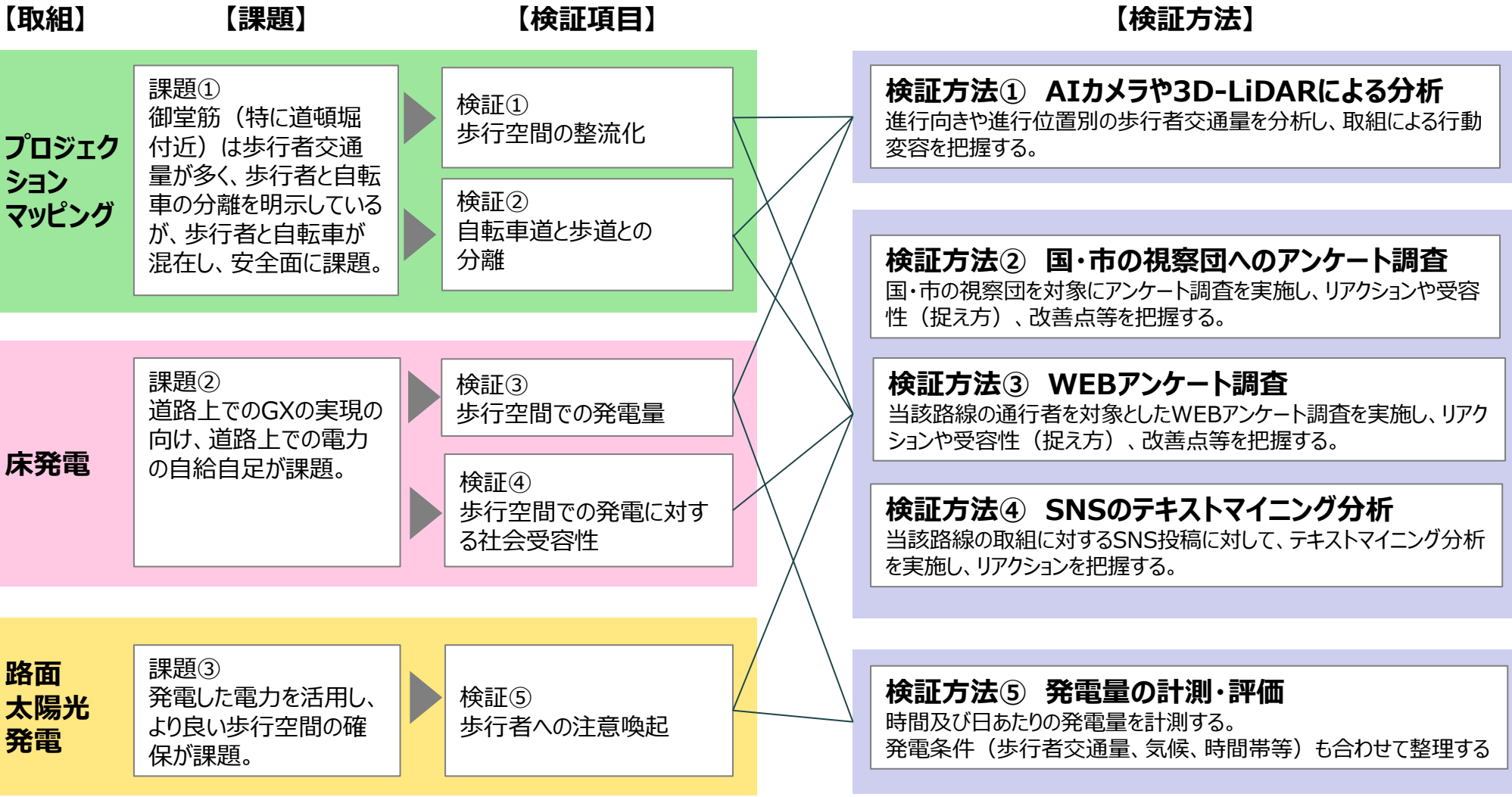
- 投影パターン
第1～3ターム（約1週間単位）でピクトグラムを変更

第1ターム 11/10-11/16			
第2ターム 11/17-11/23			
第3ターム 11/24-11/30			



2. 検証計画

- プロジェクションマッピング、床発電、路面太陽光発電の3つの取組に対する効果検証を実施する。
- 検証方法は5つ設定。検証項目によっては、複数の検証方法を用いて実施する。

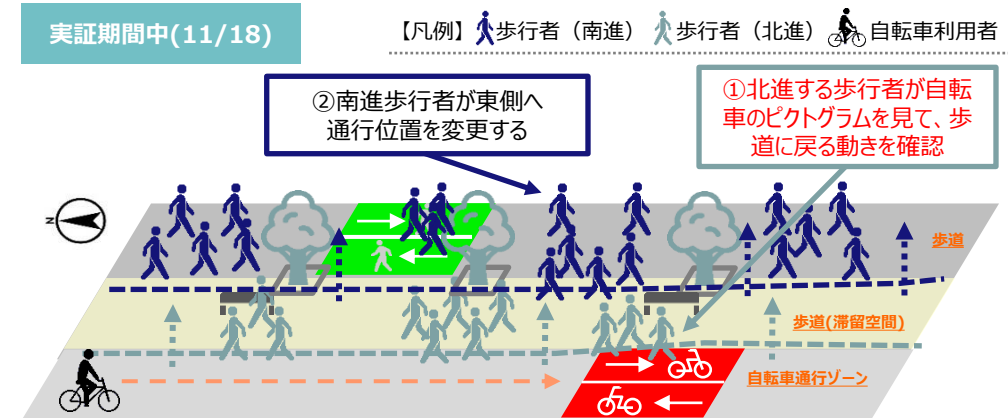
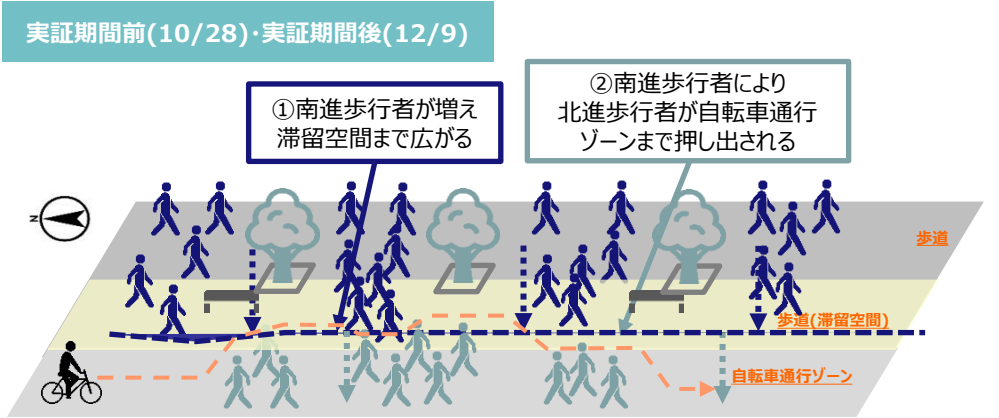
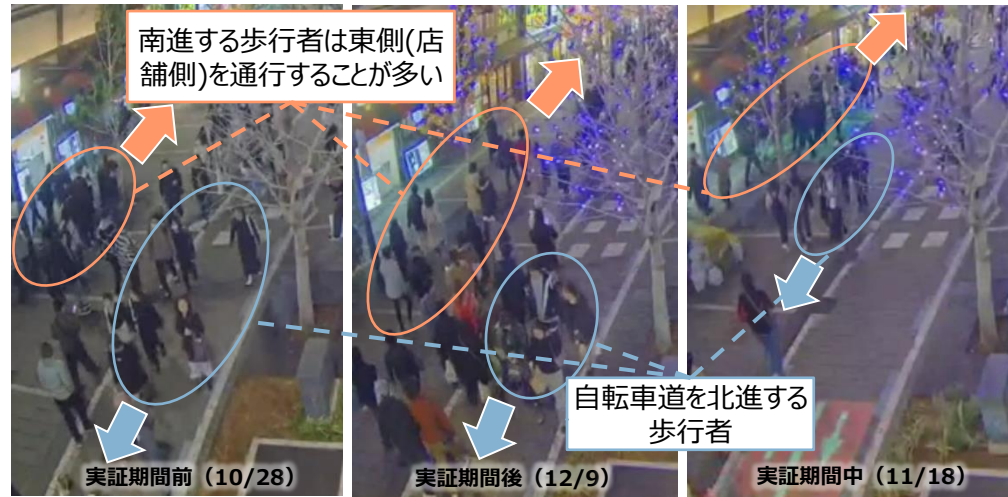


3. DX取組: ① プロジェクションマッピングによる通行位置の明示

AIカメラ

AIカメラの動画より、歩行空間の整流化、自転車道と歩道の分離の効果を分析

- | 検証① 歩行空間の整流化 | 検証② 自転車道と歩道の分離 |
|--|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 通常時（実証期間前後）は、南進方向の歩行者交通量が多く、歩道・歩道（滞留空間）を中心に通行する傾向。 北進方向の歩行者は、南進方向の歩行者に押し出される形で、自転車通行ゾーンを通行する傾向 実証期間中は、北進する歩行者が自転車道を示す「自転車のピクトグラム」を見て、通行位置を変更する動きが確認できた。 「歩行者の進行方向を示したピクト」による通行位置の変更は確認できなかった。 | |



検証結果

通常時、北進する歩行者は、南進する歩行者に押し出される形で自転車道を中心に通行していたが、自転車道を示す「自転車のピクトグラム」により、北進する歩行者が自転車道に入らず、歩道に戻る動きが出てきたことにより、北進する歩行者の流れ（群集）が発生し、その結果、歩道中心部にある植栽帯を境に、北進者は歩道（滞留空間）、南進者は歩道~~を通行~~。自転車が通行できるスペースが確保され、自転車道を通行する自転車が増加したと推察される。

3. DX取組：①プロジェクトマップによる通行位置の明示

Webアンケート

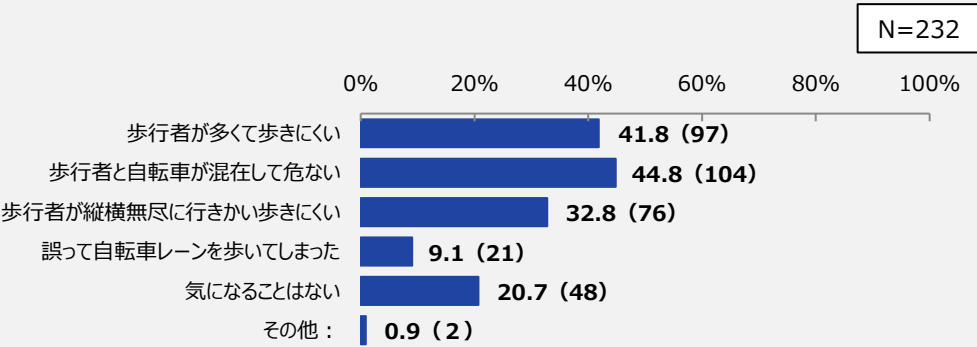
- Webアンケート結果より、プロジェクトマップによる通行位置の明示によるリアクションを分析。

検証① 歩行空間の整流化

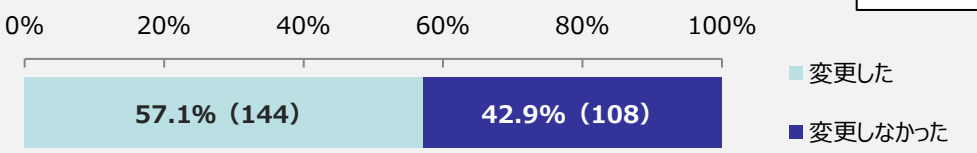
検証② 自転車道と歩道の分離

- 御堂筋を通行する際、約 4 割の方が歩行者が多くて歩きにくいことを気にしており、約 3 割の方が歩行者が行き交うことで歩きにくさを感じている。
- 約 6 割の方がプロジェクトマップにより通行位置を変更したと回答。**
- プロジェクトマップは大半の方が見やすいと回答。**
- プロジェクトマップの意図は大半の方が見やすいと回答。**

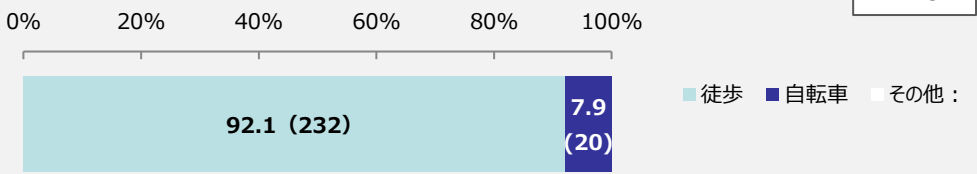
Q.御堂筋（道頓堀橋南詰交差点周辺）を通行する際に気になっていることはありますか？



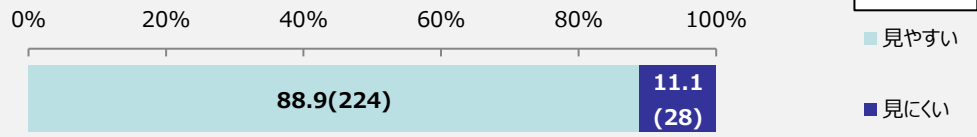
Q.プロジェクトマップの内容を見た上で、通行位置を変更しましたか？



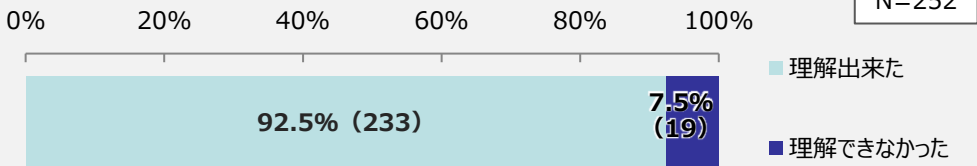
Q.プロジェクトマップを目撃された際の移動手段は？



Q.プロジェクトマップは見やすかったですか？



Q.プロジェクトマップでは歩行者と自転車の通行区分および通行位置を示していましたが、その意図は伝わりましたか？



検証結果

御堂筋を通行する際、歩行者が多く歩きにくいことや、歩行者と自転車が混在して危ないことを課題感として持っている方が多い。
 検証①について、約 6 割の方がプロジェクトマップにより通行位置を変更したと回答。
 検証②について、自転車道と歩道の通行区分は大半の方が理解したと回答。

➡ **多くの方が歩行者の多さや自転車との混在に課題を感じている。プロジェクトマップによる通行位置の明示の意図は多くの方に伝わっていたことを確認。**

3. DX取組: ① プロジェクションマッピングによる通行位置の明示

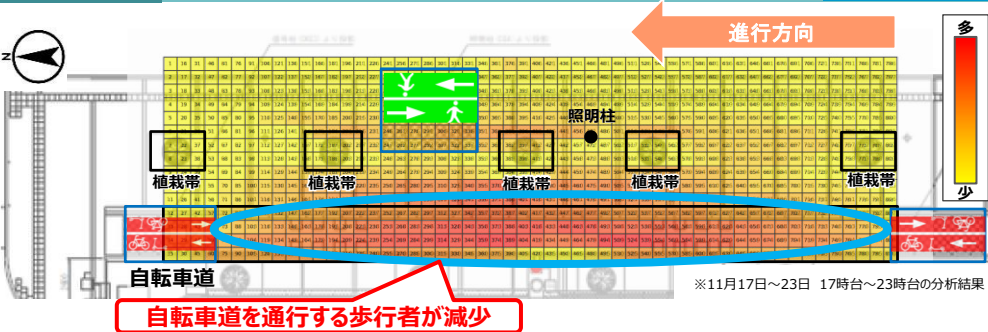
LiDAR

- 3D-LiDARより取得した軌跡を用いて、実証期間後と実証期間中の歩行者通行人数を比較。
- また、各グリッドの中で最も多い進行方向（8方位）の特性を分析。

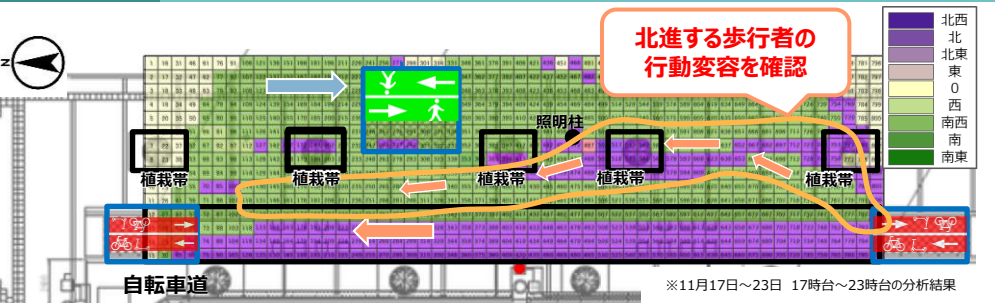
検証① 歩行空間の整流化 検証② 自転車道と歩道の分離

- 北進方向の歩行者は自転車道を通行する人が多い傾向（図③参照）。
- 実証期間中は、自転車道を通行する歩行者が減少（図①参照）。
- また、北進する歩行者の行動変容を確認（図②参照）。

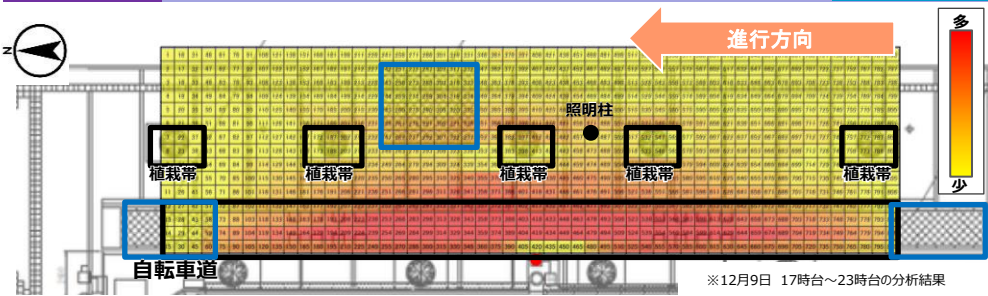
実証期間中 図① 第2ターム(11/17-23) 歩行者の通行位置 北進方向



実証期間中 図② 第2ターム(11/17-23) 最も多い進行方向（8方位）の特性



実証期間後 図③ 実証期間後(12/9) 歩行者の通行位置 北進方向



検証結果

歩行者のピクトグラム→行動変容は確認できなかったため、当該エリアの端部、あるいは、エリア内での連続的な通行位置の明示が必要。
 自転車のピクトグラム→自転車道の端部でピクトを見た歩行者の行動変容を確認。自転車道と歩道において、一定の分離がはかられた。

3. GX取組：②床発電の活用

検証③ 歩行空間での発電量

LiDAR & 発電量 歩行者通行量が多い時間帯で約4,000人/時間だったが、**発電量が非常に小さく、活用方法が限定**

■歩行者交通量の計測結果
歩行者交通量を目視計測した11月18日（土）20時台を対象に歩行者交通量を目視計測

歩行者交通量 (人/時間)	目測結果
歩道（南から北）	1,237
歩道（北から南）	2,633
合計	3,870



※目視計測の条件
実験期間中の動画を確認し、上図の断面を通過した人数をカウント（赤：歩道、緑：自転車道）

■発電量の計測結果 ※発電量、設置面積等は正常に発電できていた11枚分を対象に算出
歩行者交通量を目視計測した11月18日（土）20時台を対象に発電量の計測結果を整理

計測結果（1時間あたり）	実験結果
平均電圧(V)	2.8
電流値(mA)	161.6
電力(mWh)	457.0

※イメージ

Anker モバイルバッテリー
PowerCore Essential 20000
バッテリー容量：20,000mAh
入力電圧：5V
バッテリー電力量=100,000mWh
※バッテリー電力量=バッテリー容量×電圧

1時間当たりの発電量（457.0mWh）÷ 床発電パネルの設置面積（3.3㎡）
1時間当たりの発電量/㎡：約**137.3mWh/㎡**
モバイルバッテリーの発電量を賄うために必要な床発電パネルの枚数=約2,500枚

⇒目安として、約2,500枚の床発電パネルを設置すれば、モバイルバッテリー程度（スマホのフル充電2-3回分）の発電が可能。
※床発電パネルは現状、蓄電システムがないので実装を考慮すると蓄電システムの開発が必要。

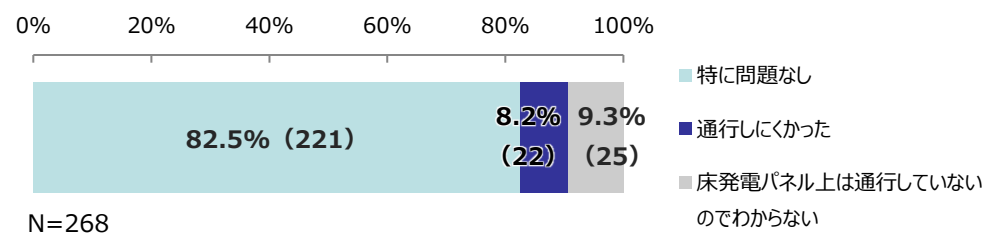
検証結果

初めて公道上で床発電パネルを設置し、想定通り、歩行者が多い歩道空間で一定の発電は確認できた。**歩道上でスマホ充電等の道路空間での電力の自給自足を実現するためには、今回の実証実験で実施したパネルの数量を大幅に増やす必要がある。**

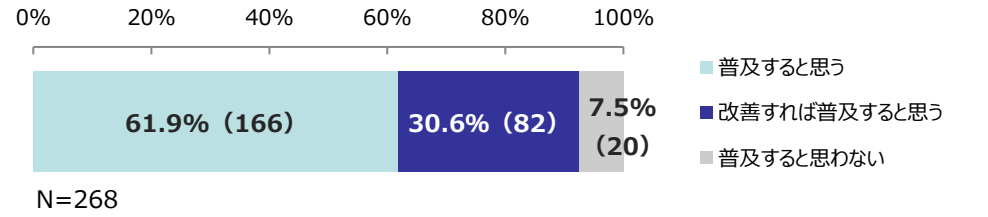
検証④ 歩行空間での発電に対する社会受容性

Web アンケート **床発電パネルによる通行のしやすさは問題なし。**約6割が今後の普及展開に期待

Q.歩道上に床発電パネルを設置しましたが、通行のしやすさは問題なかったでしょうか？



Q.床発電パネルを活用した歩道上での発電は全国的にも新しい取組です。今後の普及展開は期待できそうですか？



Q.床発電パネルの活用により、解決できそうな地域課題、あるいは、馴染みの良い取組施策はありますか？

- スマホの充電サービス ・照明灯への電力供給
- 照明、イルミネーション ・発電した電力による表示、掲示の補助
- 防犯灯への活用 ・矢印等を表示し、歩行者の整流化
- 道路施設への発電した電力の活用 など

検証結果

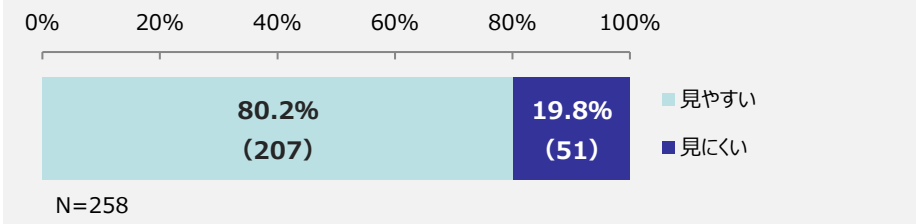
床発電パネル設置による段差等について、**通行の支障はあまりないことが確認できた。**また、今後の普及展開に向けた前向きな意見が多かったため、**道路上で電気を利用したい、活用したいと考えている方の需要を確認できた。**

3. GX取組：③路面太陽光パネルの活用

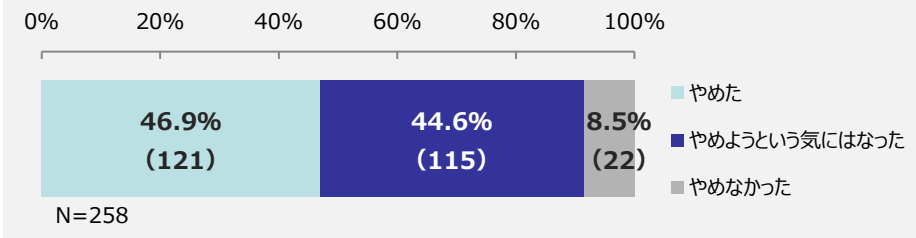
検証⑤ 歩行者への注意喚起

WEBアンケート 歩きスマホに対して、**約9割の方に注意喚起の意識を醸成**できた。

Q.ガラス導光板による注意喚起は見やすかったですか？



Q.ガラス導光板による注意喚起を見た上で、歩きスマホをやめましたか？



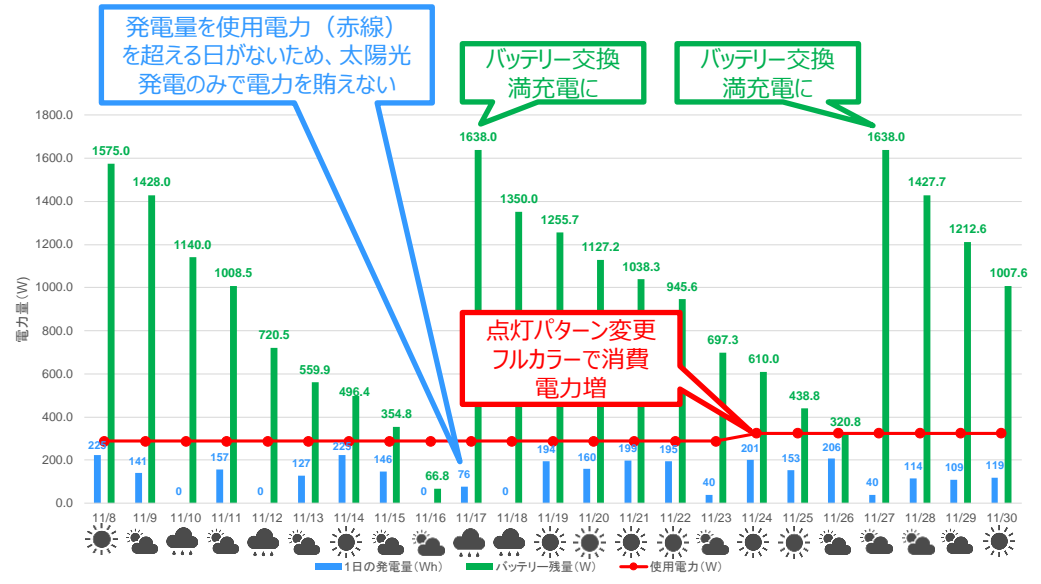
歩きスマホのイメージ



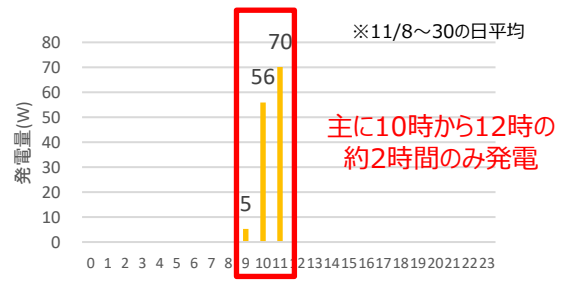
検証結果

- 歩きスマホに対する注意喚起により、**約半数の方は歩きスマホをやめたと回答を確認した。**
- 現地で撮影した動画からも、歩きスマホをやめた人を確認できた。**
- 今回は、1箇所での注意喚起だけであったため、連続して注意喚起できると、さらに効果が向上すると考えられる。

発電量 効率よく発電できる時間帯が2時間程度に留まった。そのため、ガラス導光板の発光に必要な電力を賄えず、バッテリーで電力を補完することとなった。



一日当たりの発電量 (W)



現場の様子



検証結果

公道上で初めて太陽光パネルを設置したが、**御堂筋では周りに高い建物が多く、十分な発電時間を確保できず、使用電力を超える発電ができなかった。**一方、**発電効率(1時間あたりの発電量)は、2次利用が期待できる電力量を賄える可能性を確認できた。**

4.結論

・高輝度LED、床発電、路面太陽光発電の3つの取組に対する結論と課題は以下のとおり。

