

舗装式太陽光発電

Wattway

道路空間でクリーン
エネルギーを発電する

東亜道路工業株式会社



東亜道路工業株式会社



WE OPEN THE WAY





Wattwayについて

2011

2016

2019



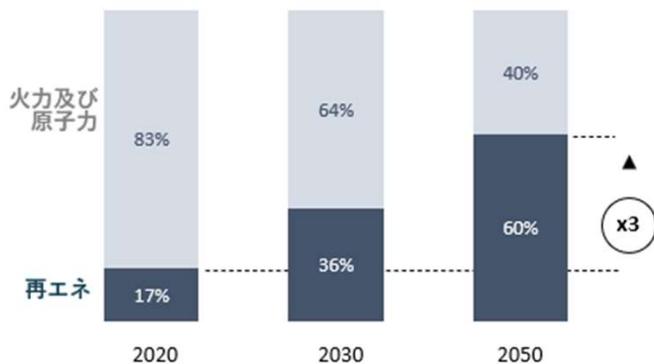
Wattwayについて

太陽光発電は再生可能エネルギーの主力になるが、大規模施設の導入は減少傾向



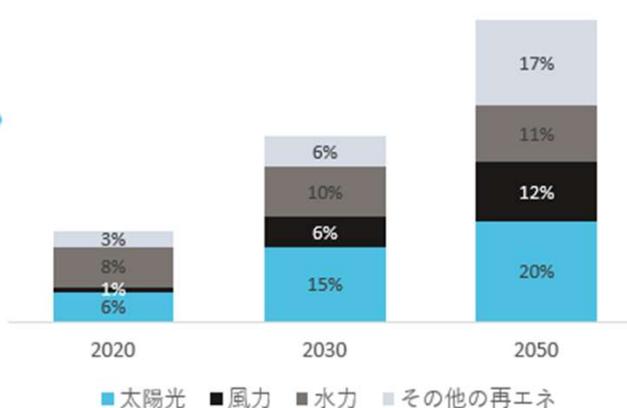
国内の再生可能エネルギー源のニーズの増改

2050年カーボンニュートラル達成するには、再エネはさらに進展する必要がある。



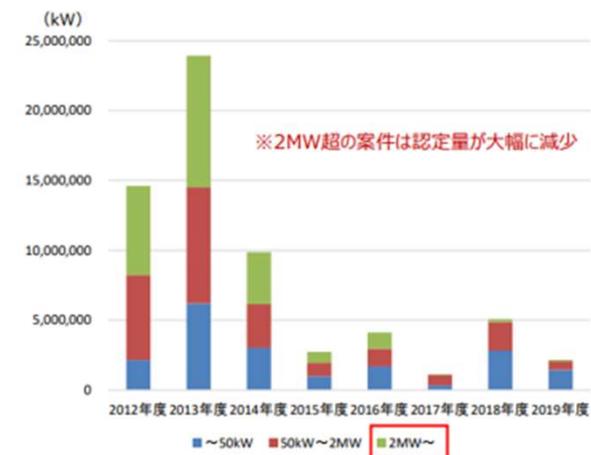
太陽光発電は2050年に再生可能エネルギーの主力電源になる※

再エネが2050年の発電電力量に占めるためには太陽光の割合は約20%に必要がある。



限られた国土の中で太陽光発電所の導入は大きな課題である※

規模別認定量の推移



※株式会社三菱総合研究所、2050年カーボンニュートラル実現に向けた提言
 ※資源エネルギー庁、今後の再生可能エネルギー政策について、2021年



東亜道路工業株式会社



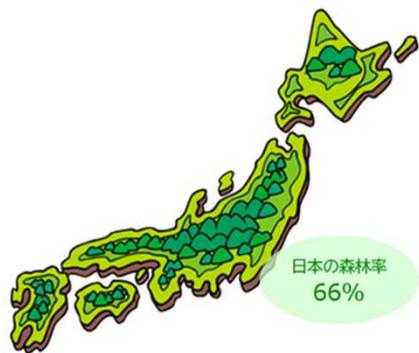
WE OPEN THE WAY

Wattwayについて

限られた国土を最大限有効活用できる太陽光発電が**舗装型太陽光発電パネル**



限られた国土



森林への影響無し



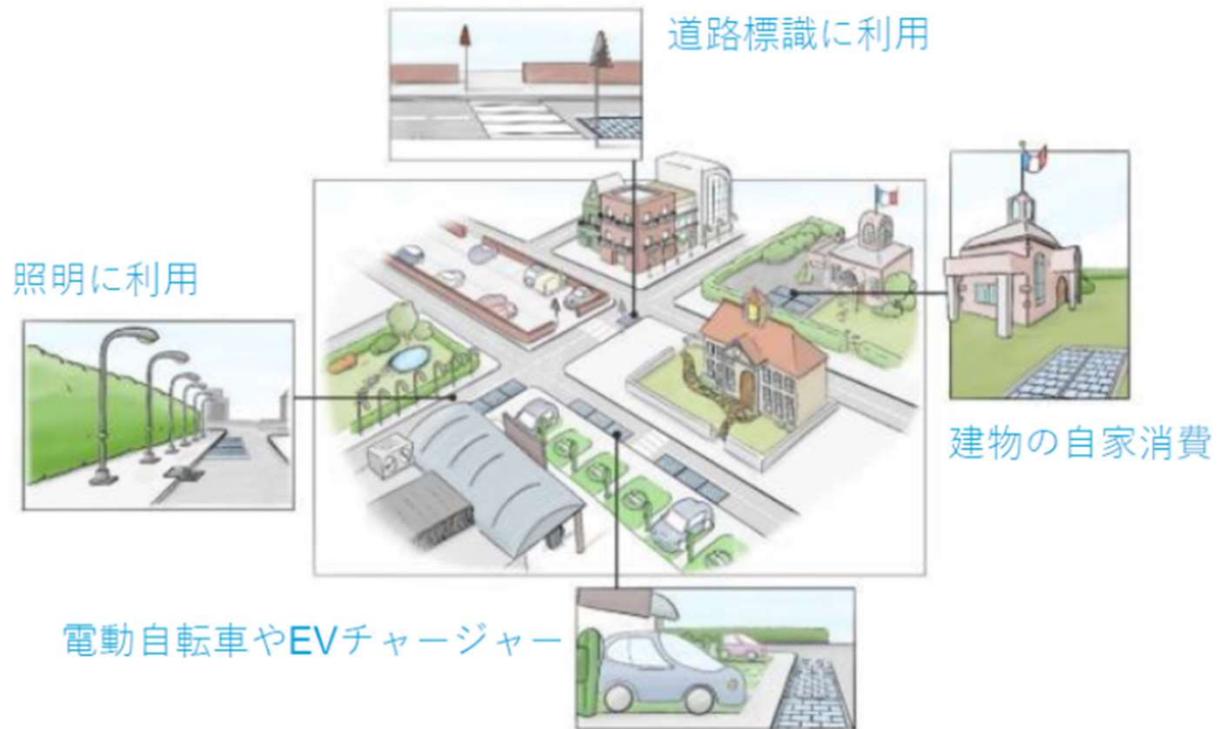
都会地での導入



wattway

スマートシティのニーズ

- スマートコミュニティに欠かせないエネルギー
- 道路・駐車場で再生エネルギーの電源を生み出すことが可能になる。
- これからの街作りに応じた次世代のソリューションを提供する。



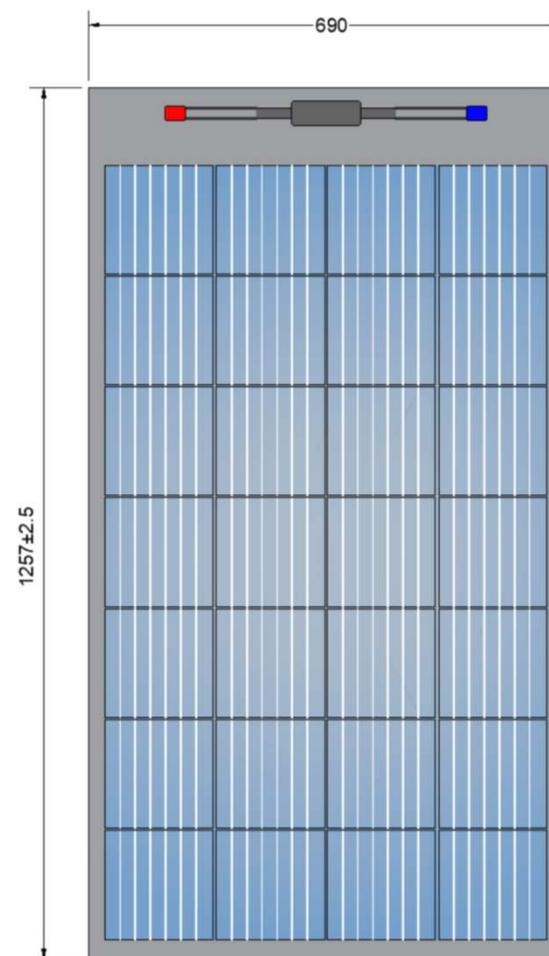
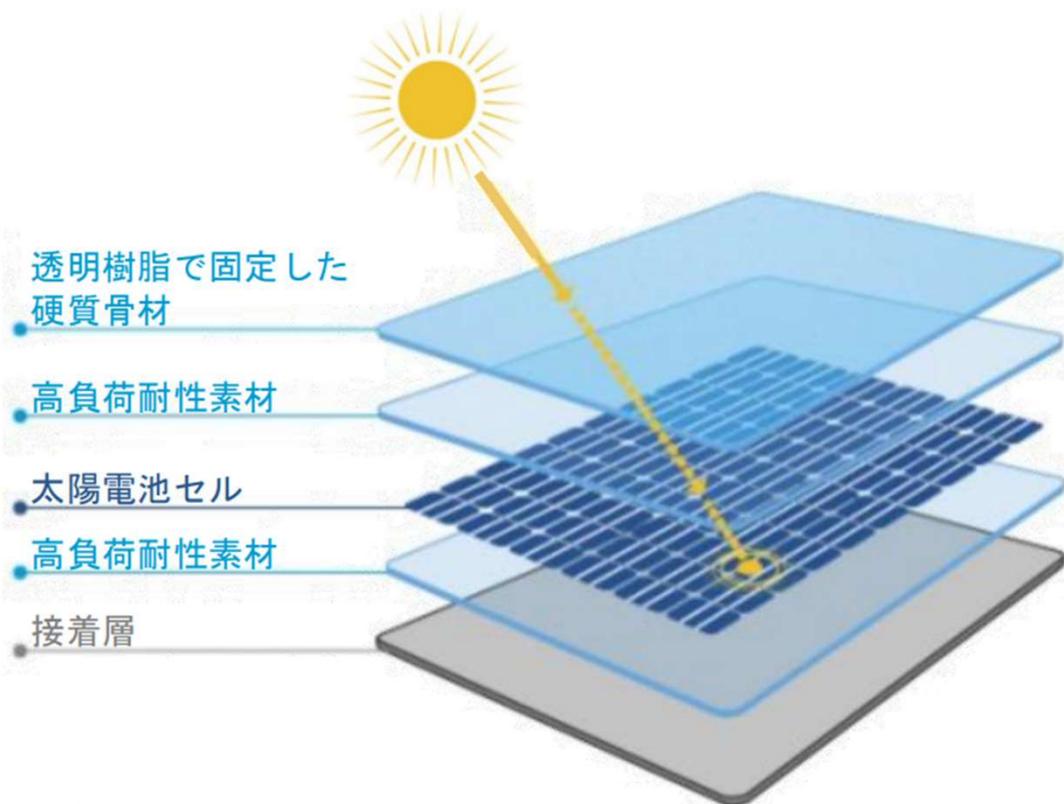
CO₂削減 以外にもメリットとなる可能性がある



災害時の非常用の
電源として使
用可能

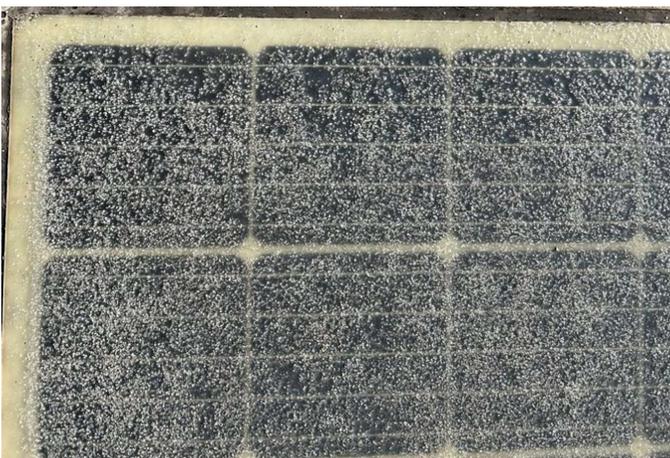
エコモビリティ
ーの普及

Wattwayパネルモジュール



Wattwayパネルモジュール

パネルの電気特性



外形の寸法 (mm)	W1257 x L690 x H6
1モジュールあたりの生産面積	0.86 m ²
セル数	28
公称最大出力 (P _{nom})	125 W _p
最大モジュール変換効率	18.2%
公称最大出力動作電圧 (V _{mpp})	15.1 V
公称最大出力動作電流 (I _{mpp})	8.27 A
公称開放電圧 (V _{oc})	18.5 V
公称短絡電流 (I _{sc})	8.7 A
システム最大電圧	60 V
出力温度係数 (P _{mpp})	-0.40 % / °C
公差 (モジュール)	± 5%
コネクタ保護等級	IP68
最大逆電流(A)	15
バイパスダイオード数	2

1 標準試験条件 (1000 W/m² 日射強度、AM 1.5、25°C)
2 生産公称容量の平均公称出力を基準としています

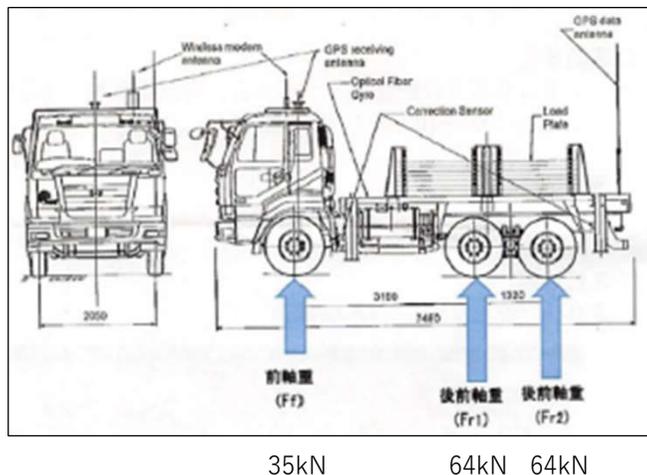
Wattwayパネル耐久性を確認中



東亜道路工業(株) 埼玉アスコン

- 大型車走行による耐久性を確認するため、合材工場通路部にパネルを設置し、大型車台数と荷重を計測中（台貫による計測）
- 大型車への耐荷重性を確認するために、**FWD**荷重試験やすべり特性の経年変化について調査を継続中

Wattwayパネル耐久性を確認中



車両重量の諸元	数値
車両重量 (kN)	118.5
積載重量 (kN)	206.0
車両総重量 (kN)	324.5
前輪 Fr (kN)	34.7
後前輪 Fr1 (kN)	63.8
後後輪 Fr2 (kN)	63.8

土木研究所 舗装走行実験場（一部区間を借受）

- 土木研究所の舗装走行実験場に設置し、耐久性を確認。現在まで大型車両の車輪通過回数**20万輪**相当（※）の交通荷重に対して、**Wattway**のパネル、配線溝、擦り付け部に特に損傷はなく健全な状態を維持しています。

※ 総重量33 tの車両を走行させる促進載荷試験を行っています。交通荷重が舗装に与えるダメージは輪荷重の4乗に比例するとの仮定に基づき算出しています。

Wattwayで発電した電力の使用用途例

【用途と電力消費量】

電気キャビネットボックス



蓄電池内蔵、停電時に電源供給可能

LEDガーデンライト(3灯)



消費電力/台	20Wh /台
17-7時(14h)点灯時消費電力	280Wh /台
消費電力(3灯計)	840Wh

Wi-Fi 監視カメラ(3台)



消費電力/台	12Wh /台
24h稼働/台	288Wh /台
消費電力(3台計)	864Wh

スマートベンチ



Wifi、USB充電、音声出力可能

電動アシスト自転車(4台)



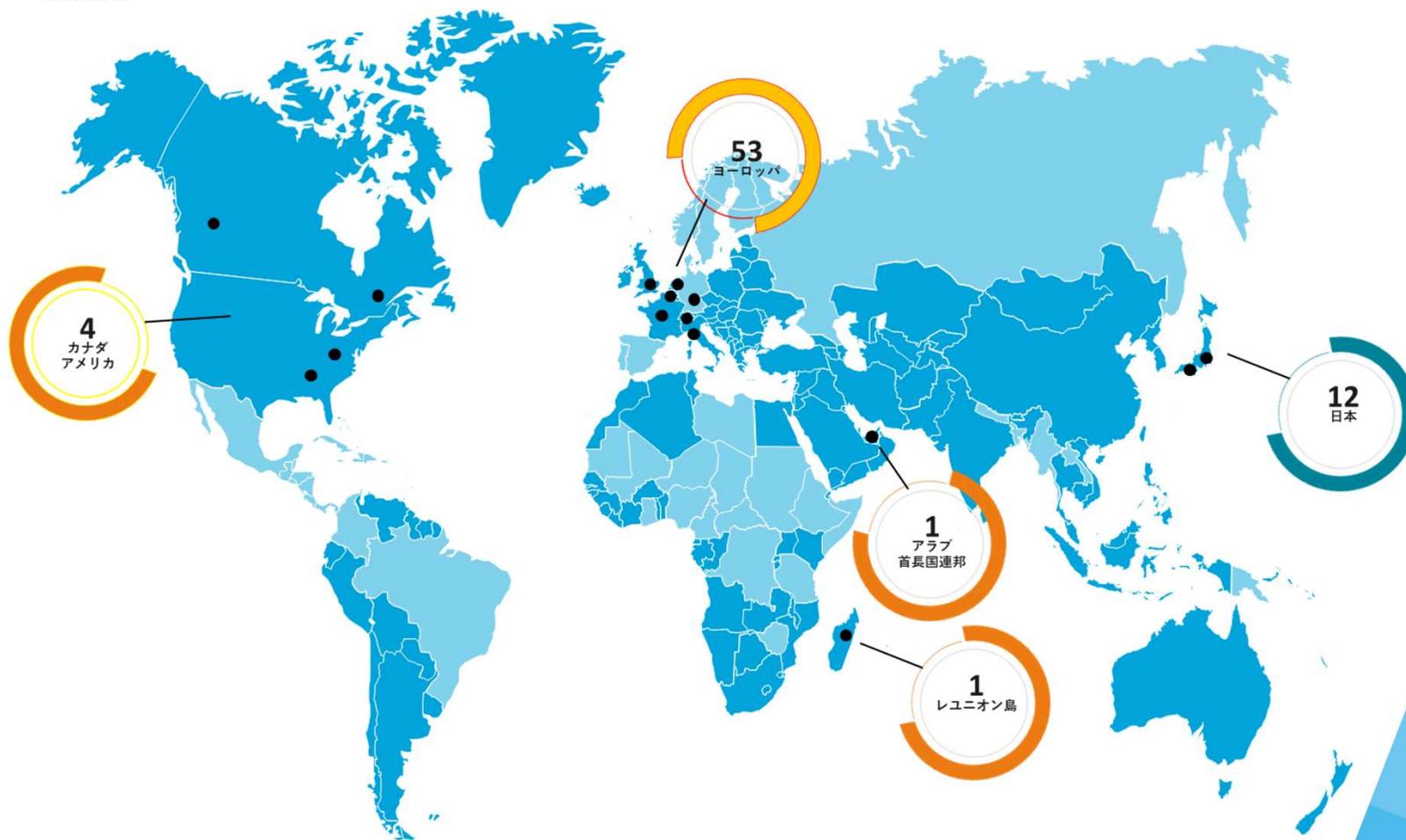
非接触充電採用

消費電力/台 (13km走行可能時)	70Wh /台
消費電力(4台計)	280Wh

東京都	日平均発電量 (kWh)			
	枚数	3	6	12
面積	2.07	4.14	8.28	41.40
1月	0.55	1.11	2.21	11.06
2月	0.61	1.21	2.43	12.14
3月	0.75	1.50	3.01	15.04
4月	0.88	1.77	3.53	17.66
5月	1.03	2.05	4.10	20.50
6月	0.87	1.74	3.49	17.44
7月	0.95	1.90	3.80	19.02
8月	0.91	1.82	3.64	18.18
9月	0.70	1.40	2.81	14.04
10月	0.55	1.09	2.19	10.94
11月	0.48	0.95	1.91	9.54
12月	0.46	0.92	1.83	9.16



Wattwayの設置実績





「東京ベイeSGプロジェクト」



舗装式太陽光発電「Wattway」は、東京都のベイエリアを舞台に、50年・100年先を見据えた未来のまちづくりを構想する「東京ベイeSGプロジェクト」※¹の令和4年度先行プロジェクトに採択されています。

発電した電力は蓄電池に蓄電し、デジタルサイネージ、監視カメラ、LEDガーデンライトの電力源として利用しています。

実証期間（2025年3月末予定）内で沿岸部における耐久性検証と、大規模施工効率化を進め設置コストの縮減に取り組んでいきます。

※1：東京ベイeSGプロジェクトについてはこちら
<https://www.tokyobayesg.metro.tokyo.lg.jp/>

東京都環境局中防合同庁舎駐車場

太陽光パネル60枚 最大出力7.5kWp

蓄電池容量 16.1kWh





日本初 公立学校に舗装型太陽光を設置

港区教育委員会 × 東亜道路工業(株) × 丸善雄松堂(株)

新しいエネルギーシステムの仕組み
や環境教育に関する実証実験が決定!!

港区内の区立学校2校にWattwayを設置、
子どもや来校者の方の目に触れる形で、舗装型太陽光発電パネルの有効性の確認を行います。

環境教育

防災機能
強化

電気代
削減

資料 5
令和4年11月17日
港区区長定例記者発表

教育施設への設置は全国初!

事業名 舗装型太陽光パネルを活用し、
子どもたちの環境学習を推進します!

事業費 1,919万8千円

ここがポイント

- ◆新たな太陽光発電システムを区立学校に設置し、発電量やその有効性を実証実験します。
- ◆発電量を可視化する等により、子どもたちの学びに活用します。

概要

区は、ゼロカーボンシティ(※1)として、積極的に省エネ対策等に取り組んでいます。その一環として、区内事業者と連携し、区立学校2校に新たな太陽光発電システムである「舗装型太陽光パネル(※2)」を設置して実証実験を行い、その有効性を検証、発信していきます。また、子どもたちがエネルギー危機を自分事として捉え、学ぶ機会を創出します。「舗装型太陽光パネル」を学校に設置するのは全国初の取組です。

(※1)2050年に二酸化炭素を実質ゼロにすることを目標とする自治体として公表した自治体のこと。区は令和3年3月にゼロカーボンシティの実現に向けて取り組むことを表明しました。
(※2)舗装路面に設置する太陽光パネルで、既存の敷地を活用でき、大規模な土木工事が不要です。

概要

- 施設内の照明などに利用することで、子どもや利用者に見えやすい形で省エネを推進します。
- 発電したエネルギーは蓄電池、災害発生時にスマートフォンの充電等に活用します。
- 発電量をリアルタイムで可視化し、新たに作成する港区独自の環境学習プログラムを活用して児童・生徒の環境学習を実施します。

■舗装型太陽光パネル設置校と設置場所

お台場学園	昇降口広場(太陽光パネル数18枚)
青山小学校	正門(太陽光パネル数9枚) 西門(太陽光パネル数9枚)

■実証期間 令和4年12月～令和6年3月31日

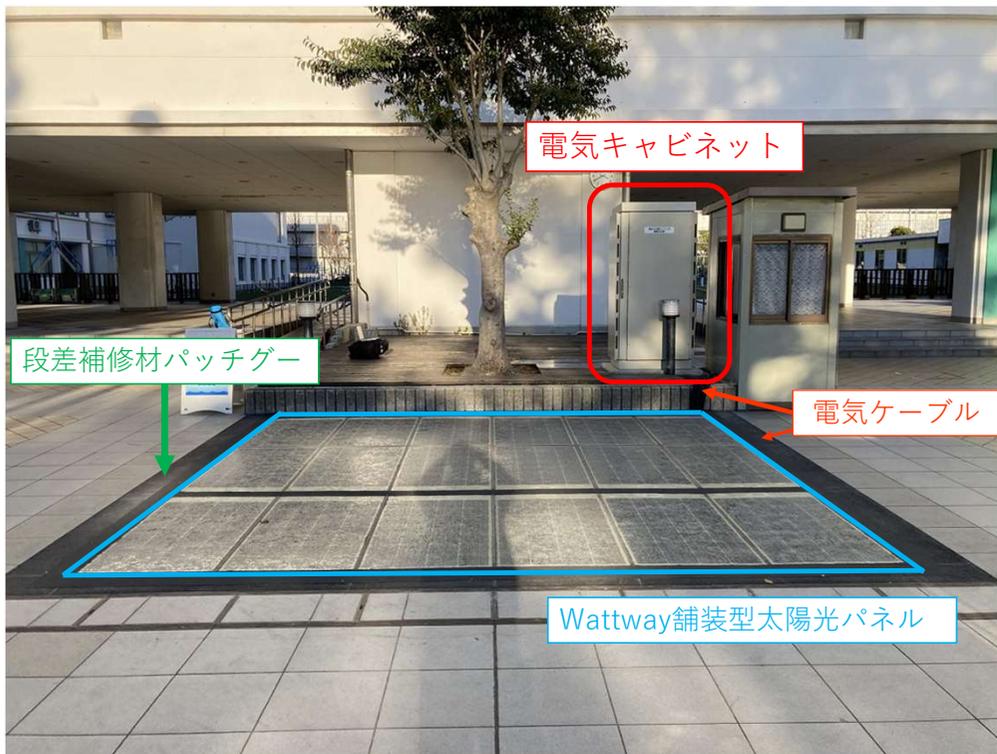
■連携企業 区内の2企業と協定を締結し、協力して取組を進めます。

東亜道路工業株式会社 太陽光パネル等の保守・運用、発電のモニタリング
丸善雄松堂株式会社 子どもの学びにかかるプログラムの作成・実施

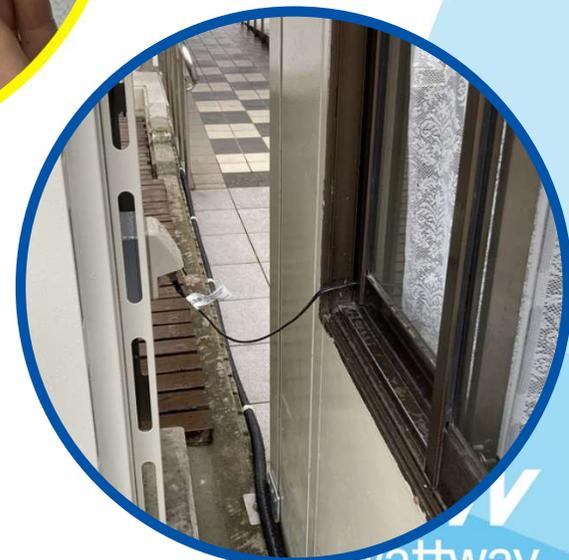
実証実験で発電量と活用の有効性が確認できれば、区内の学校の本格導入にむけて検討し、更なる省エネ意識の向上と具体的な取組につなげていきます!



参照：港区プレスリリース
2022年11月17日



スマートフォン等充電



守衛室へ電力供給

お台場学園 港陽小中学校

太陽光パネル18枚 最大出力2.25kWp

蓄電池容量 約16kWh

発電量シミュレーション (年間) 1,091kWh予想



青山小学校 正門



グラウンドライトへ電力供給
※写真はイメージです。

青山小学校 正門/西門

1箇所あたり
太陽光パネル9枚 最大出力1.125kWp
蓄電池容量 約5.3kWh
発電量シミュレーション (年間) 350kWh予想

環境に関する学習プログラム





Wattwayを使用して電動モビリティと スマートベンチへの電力供給の事例



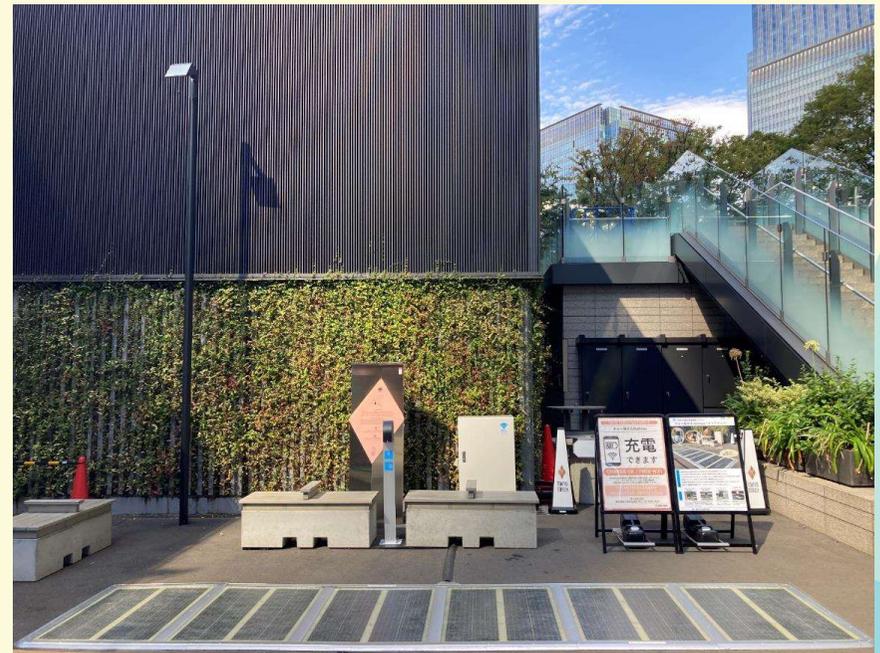
東亜利根ポーリング 塩山工場（山梨県）

太陽光パネル6枚 最大出力750Wp

蓄電池容量 2.688Wh



移設可能なアンカーボルト固定式Wattway の事例



人や自転車の
通行可能



TOKYO TORCH Park (東京都千代田区)

公園の快適な利用を促進するため、三菱地所(株)と連携して、アンカーボルト固定式(実証検証中)のWattwayを設置。発電した電力は、蓄電池へ蓄電し非常用電源の確保、さらにWi-Fiルーターや屋外給電ポールへ電力供給をしている。

設置期間：2023年9月15日～同年11月2日





Wattwayの日本での設置実績

LED照明の点灯に
電力を利用



昼間



夜間

東京都港区：東亜道路工業(株)本社前
日本初の**Wattway Pack**を設置



大阪府：27枚 駐車場



栃木県：18枚 企業敷地内



神奈川県：108枚 駐車場



東京都：12枚 企業敷地内



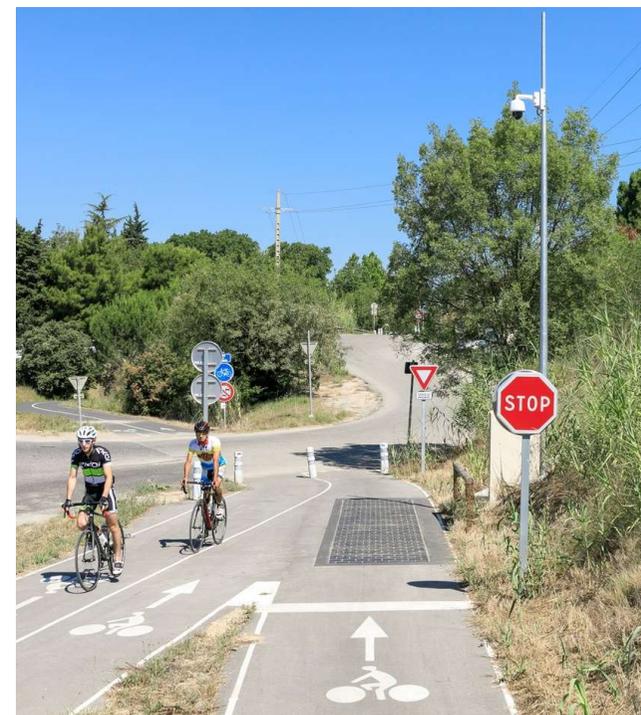
Wattwayの世界の設置実績



フランス：街路灯の電力に利用



イギリス：自家消費



フランス：監視カメラの電力に利用



フランス：電動自転車の充電に利用



フランス:街路灯の電力に利用



太陽光発電舗装のメリット

	屋根上太陽光	カーポート	Wattway	非常用発電機 (蓄電池)
再生可能エネルギー	○	○	○	×
平常時用可能	○	○	○	×
耐風性	△	△	○	○
通行可能	×	○	○	×
景観条例の厳しい場所 でも使用可能	△	×	○	△
設置可能面積	×	×	○	×
影の影響が低い	○	○	×	○
コストパフォーマンス	○	○	×	△

- 既存の路面に設置可能であり、空間の有効活用となる
- 路面設置という特性上、設置角度や日陰の影響による発電量減少が考えられる



ご清聴
ありがとうございました

Wattwayの紹介動画をYouTubeで公開中！



<https://youtu.be/1NyeEBcMSJw>

