

2024年度「太陽光発電分野に関する調査事業成果報告会」

# 太陽電池の導入ポテンシャル及び発電コストに関する調査結果について

発表日：2025年4月23日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 高津 尚人

団体名 みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)

問い合わせ先 みずほリサーチ&テクノロジーズ(株) E-mail: [naoto.takatsu@mizuho-rt.co.jp](mailto:naoto.takatsu@mizuho-rt.co.jp) TEL: 03-5281-5286

# 1. 太陽電池の導入ポテンシャル

## 各設置区分の定義について

- 今回のポテンシャル推計にあたって、I.系統制約の考え方を反映できるか II.導入拡大に向けた課題の多寡・種別の観点から、下記のように推計対象を整理した。

### ポテンシャルの推計対象とする4分野（バブルの大きさがポテンシャルの大きさと比例するイメージ）

		主に自家消費が可能（需要側）	主に系統を介して電力を供給（発電側）
導入課題が 少ない （既存市場）		<b>①需要側既存市場</b> 従来型の太陽電池モジュールの設置が可能な需要側建築物。	<b>②発電側既存市場</b> 最終処分場跡地、企業の所有する未利用地等
	技術課題	<b>③需要側新市場</b> 従来型の太陽電池モジュールの設置は難しく、課題解決に伴って導入可能となる屋根・壁面。	
導入課題がある （新市場）	社会受容性や許認可等の制度的課題		<b>④発電側新市場</b> ダム（発電用除く）、湖沼水面、農地、耕作放棄地、

## 推計の対象分野（1/2）

- それぞれの区分に応じて、ポテンシャル・導入見通しの推計対象（太陽光発電の設置可能性がある構造物や建築物等）となるものを抽出した。

### 推計の対象

大分類	主な設置場所	対象
①需要側既存市場	①-1 業務用建物・敷地	庁舎
		学校施設
		文化施設（体育館以外）
		医療・福祉施設
		民生業務施設
		SA/PA道の駅
		浄水場
		空港
		下水処理場
		①-2 住宅
②発電側既存市場	②-1 地上	最終処分場跡地（一般廃棄物）
		最終処分跡地（産業廃棄物）
		企業の低・未利用地
		工業用地（建設面積除く）
		工業団地（分譲可能面積）

図書館
県民会館
博物館等
公会堂・市民会館（公立）
公民館
青年の家・自然の家
事務所ビル
商業施設（百貨店）
商業施設（総合スーパー）
商業施設（専門スーパー）
商業施設（コンビニエンスストア）
ホテル
旅館

## 推計の対象分野（2/2）

- それぞれの区分に応じて、ポテンシャル・導入見通しの推計対象（太陽光発電の設置可能性がある構造物や建築物等）となるものを抽出した。

### 推計の対象

大分類	主な設置場所	対象
③需要側新市場	③-1 耐荷重の小さい屋根	産業分野
		文化施設（体育館）
		鉄道駅舎
		戸建駐車場（カーポートを想定）
		駐車場（大型平面、カーポートを想定）
	③-2 壁面	庁舎（壁面）
		学校施設（壁面）
		文化施設（壁面）
		医療・福祉施設（壁面）
		民生業務施設（壁面）
④発電側新市場	④-1 農地	耕作地
		耕作放棄地
	④-2 水上	ため池
		ダム水面

製造業事業所
普通倉庫（冷蔵を除く）
冷蔵倉庫

ポテンシャル推計

- 足元の導入量から人口の増減等の統計値をもとに、2050年時点の設置対象の全面積を推計。
- 上記の全体の面積に対して、対象の制約上ならびに日射の獲得が見込まれない部分（例：建物の北面は設置しない）は除き、設置可能面積を推計。
- 2050年時点で太陽光発電が最大限導入されるという前提のもと、2050年時点で期待されるモジュール効率をそれぞれ設置区分別に想定し、②の全ての面積で当該モジュールが導入されるとして推計。（設置区分の①、②、④は効率35%、③は効率25%と設定した。）
- 後述する設置区分に応じてポテンシャルを分析・考察した。

## ポテンシャル推計の全体像

1：2050年の全面積の推計

2：設置可能面積の考慮

3：2050年に最大限導入と仮定

4：結果の取りまとめ

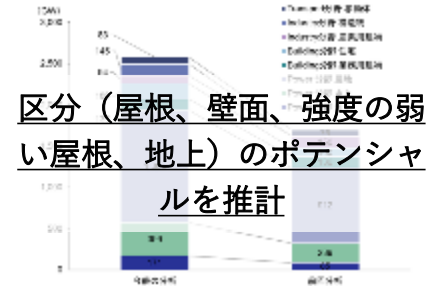


推計対象となる設備・施設の  
2050年の全面積を推計

それぞれの設置区分、設備の種別で設置可能な面積を考慮



設置可能な面積に全体に対して、効率25% or 35%の太陽電池が導入されることを想定して試算を実施。



〇〇m<sup>2</sup>

×

〇〇%

×

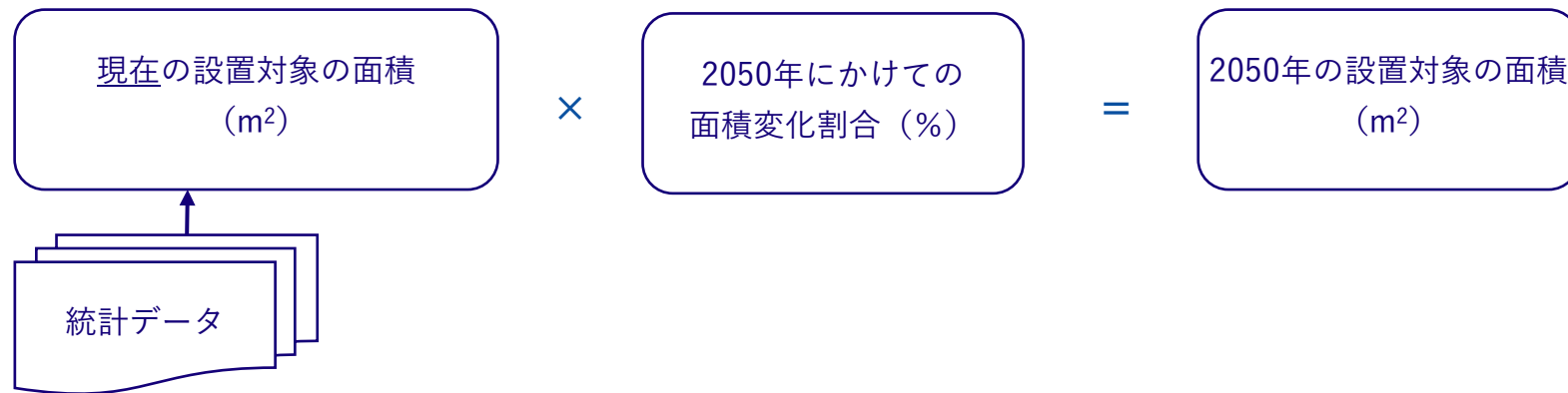
〇〇% (kW/m<sup>2</sup>)

=

〇〇 kW

- 対象分野の2050年の面積は、建物の建てかわりや人口変化により、現在の面積から変化することが想定される。
- そのため、現在の面積から、将来の人口やGDP等による影響等を考慮し、ストック増減による変化を想定し、2050年の面積を推計。

## 2050年面積の推計イメージ



各建物・構造物・未利用地等の足元の面積を統計値等をもとに収集

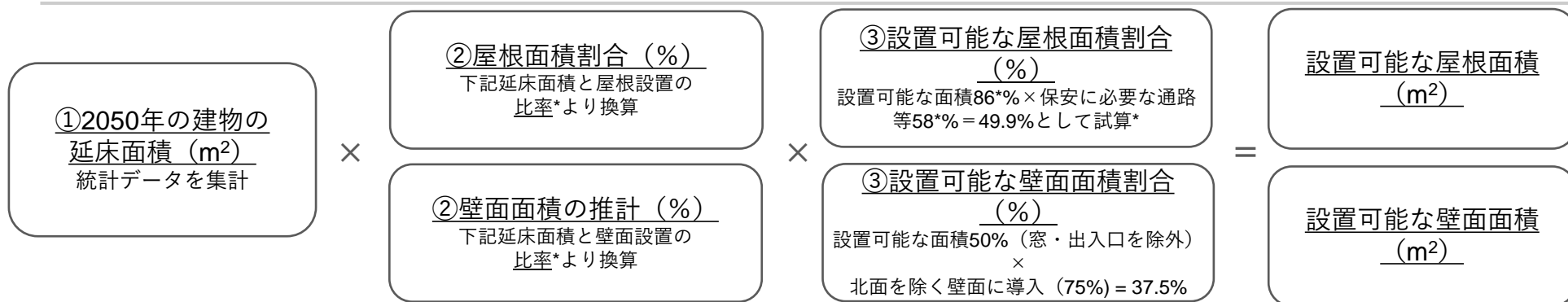
2050年にかけての面積変化をそれぞれ下記のような統計データをもとに推計

- ・ 2050年の人口比率
- ・ 業務用延床面積比率
- ・ 世帯比率 等



- 建物の設置可能面積は、①統計値をもとに延床面積を集計 ②建物の延床面積からそれぞれ屋根・壁面の面積を推計 ③それぞれに設置可能な面積割合を乗じて、設置可能面積を算出する3stepで推計。

### 設置可能面積の計算イメージ



導入施設	屋根面積/ 延床面積	壁面面積/ 延床面積
庁舎	0.3	0.6
学校施設	0.4	0.6
文化施設	0.3	0.5
医療・福祉施設	0.35	0.7
事務所ビル	0.2	0.7
民生業務		
商業施設	0.3	0.7
宿泊施	0.2	0.7
産業	0.74	0.14

\*みずほ情報総研(株)：平成22年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業（太陽光発電及び太陽熱利用の導入可能性に関する調査）、平成23年2月

- 構造物の設置可能面積は、①建物の延床面積を集計 ②それぞれ設置可能な面積割合を設定して設置可能面積を算出する2stepで推計。

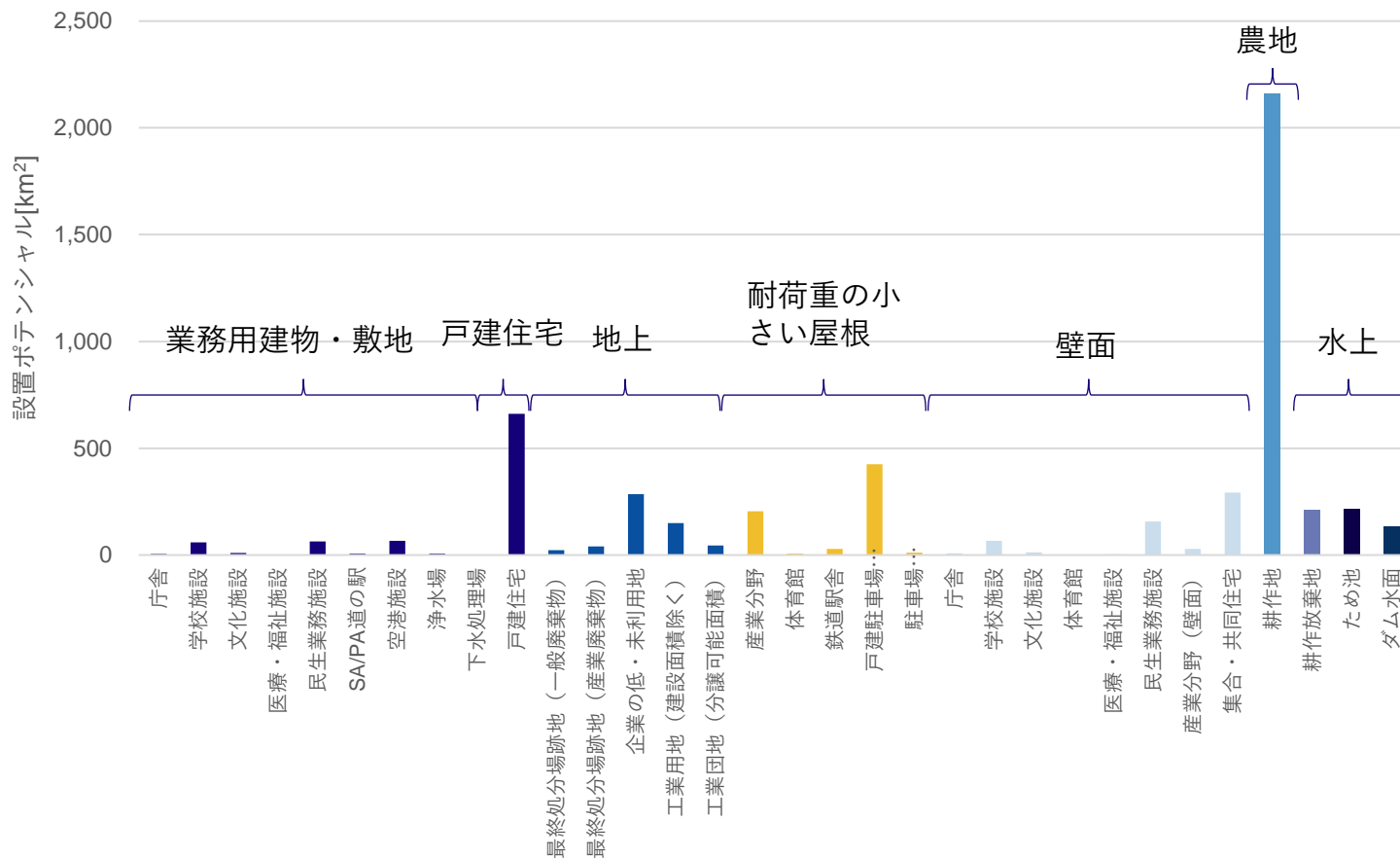
## 設置可能面積の計算イメージ

$$\frac{\text{①2050年の構造物の延面積 (m}^2\text{)}}{\text{統計データを集計}} \times \frac{\text{②設置可能な面積割合 (\%)}}{\text{下表をもとに試算}} = \text{設置可能な面積 (m}^2\text{)}$$

導入施設	面積	設置可能面積割合 (設置可能面積/面積)	設置可能面積割合の前提
集合住宅 (共同住宅)	集合住宅戸建数：住宅・土地統計調査を参照 壁面面積：38m <sup>2</sup> /戸と設定※	0.25	4面のうち、2面設置を想定そのうち半分の面積がベランダと想定
遮音壁	高速道路の遮音壁の総延長：NEXCO東日本、NEXCO中日本、NEXCO西日本と合わせて3,052km 遮音壁（高層遮音壁）の高さは3m程度とし、うち日射が得られる2mに太陽電池を設置、上りと下りの両サイドに設置を想定	1.0	全面設置と想定
平面駐車場	平面駐車場駐車台数：全国の駐車場駐車台数から立体駐車場の駐車台数を除いて3,275,185台と推計 1台あたりの駐車面積：国土交通省の標準駐車場条例の普通乗用車を参照し15m <sup>2</sup> /台（2.5m×6m以上）	0.6	商業地域建蔽率80%→建物面積/敷地面積50%、駐車場面積/敷地面積50%として、 駐車場面積の60%導入（80-50）%/50%と想定（ただし建蔽率制約は昨年度緩和）
戸建駐車場	1台あたりの駐車面積：国土交通省の標準駐車場条例の普通乗用車を参照し15m <sup>2</sup> /台（2.5m×6m以上） 戸建の住宅数：住宅・土地統計調査を参照し28,758,600件 戸建1件あたりの自動車数：家庭部門のCO2排出実態統計調査を参照し、1.4台	1.0	全面設置と想定
駅舎	停車場用地（鉄道線、併用軌道、新設軌道）：国土交通省鉄道統計年報を参照	0.5	鉄道線路には導入されないと想定し、面積の50%導入

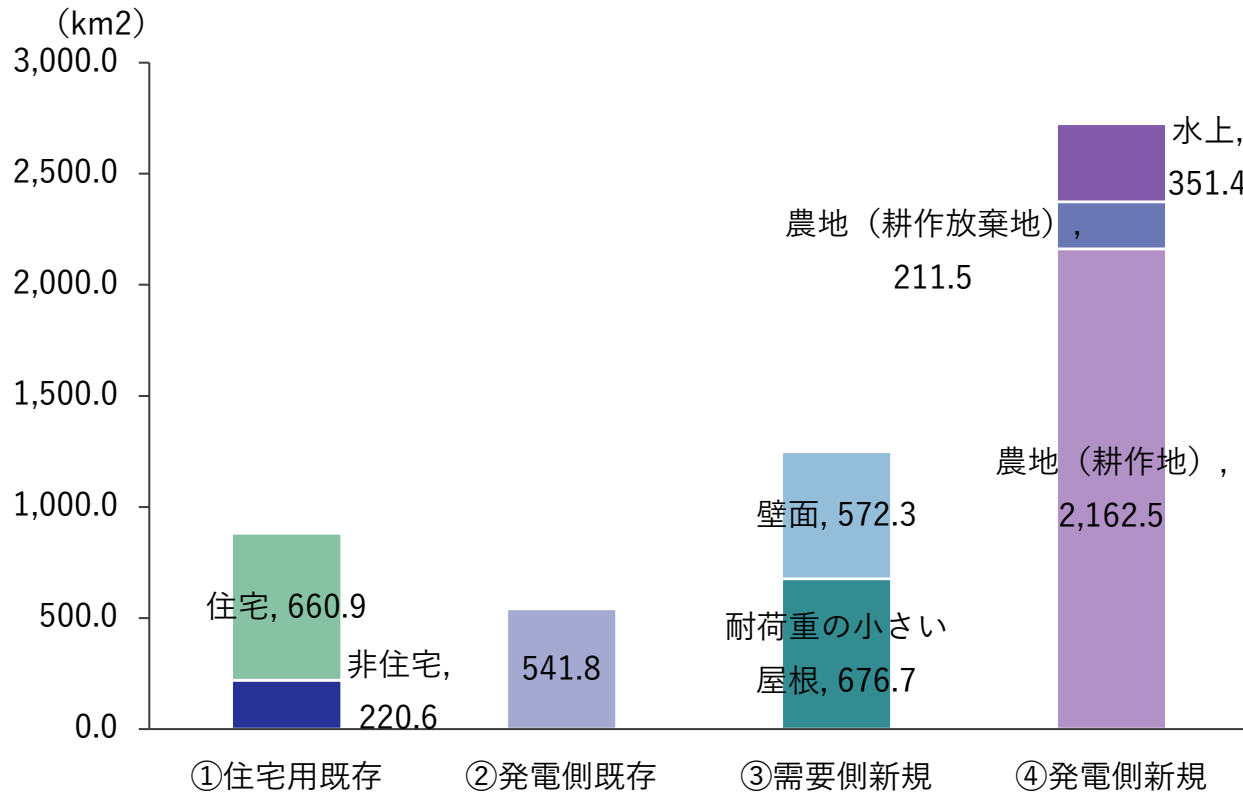
- 2050年における設置ポテンシャル（面積）の合計は5397.7km<sup>2</sup>となった。そのうち耕作地が最大の40%を占め、2162.5km<sup>2</sup>であった。

## 2050年における設置ポテンシャル（面積）の推計結果



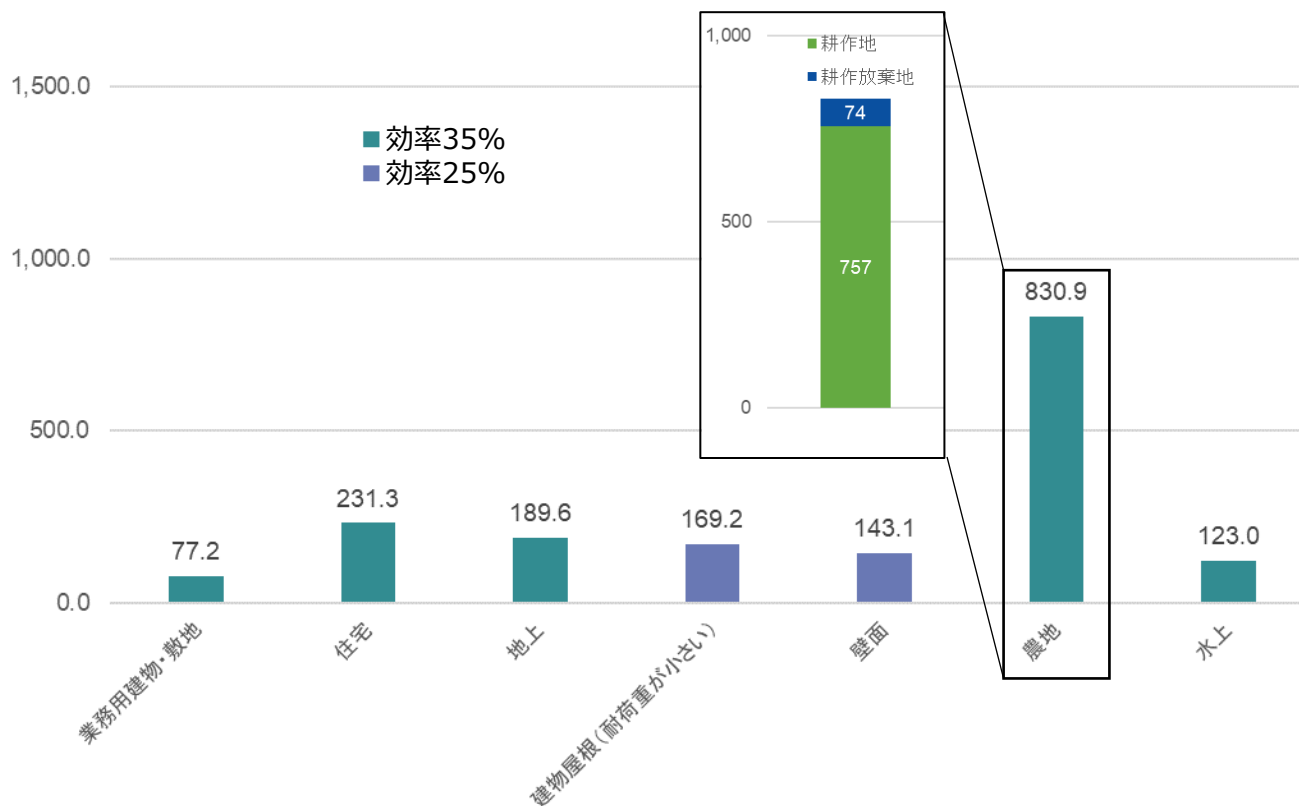
- 設置ポテンシャル（面積）の推計結果を4つのカテゴリ毎に整理すると下図の通りとなり、④発電側・新規が最大で2725.4km<sup>2</sup>となり、次いで③需要側・新規が1249.0km<sup>2</sup>となった。

## 2050年における設置ポテンシャル（面積）の推計結果



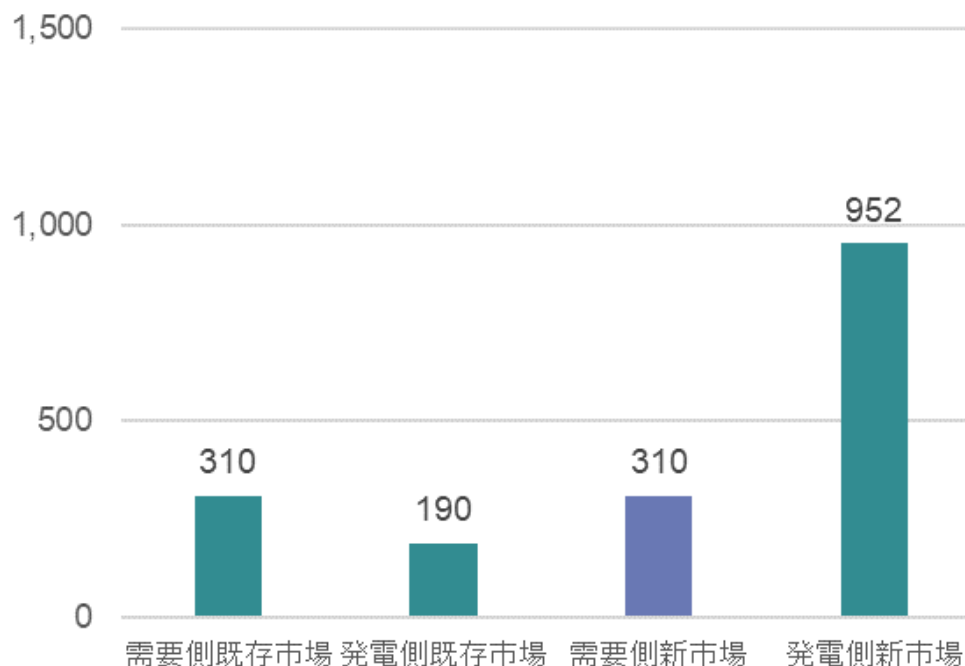
- 設備容量換算の設置ポテンシャルは、全体で1,764 GW<sub>DC</sub>であった。
- そのうち、需要側・既存のカテゴリは、業務用建物・敷地が77.2 GW<sub>DC</sub>、住宅が231.3 GW<sub>DC</sub>で全体に占める割合は17.5%、発電側・既存のカテゴリは、地上が189.6 GW<sub>DC</sub>で全体に占める割合は10.7%、需要・新規のカテゴリは、耐荷重の小さい屋根が169.5 GW<sub>DC</sub>、建物壁面が142.7GW<sub>DC</sub>で全体占める割合は17.7%、発電側・新規のカテゴリは、農地が830.9 GW<sub>DC</sub>、水上が123.0 GW<sub>DC</sub>で全体占める割合は54.1%であった。

## ポテンシャル推計結果(GW<sub>DC</sub>)



- 各設置区分のうち、最もポテンシャルが見込まれるものは④発電側新市場（農地、水上）となり、952 GW<sub>DC</sub>となる。次点で③発電側新市場（壁面、耐荷重の小さい屋根）のポテンシャルが大きく、310 GW<sub>DC</sub>となる。
- 従来の技術で設置可能となる既存市場（①+②）は500 GW<sub>DC</sub>と④発電側新市場単体より小さい結果となる。（新市場≡③+④のポテンシャルは1,262 GW<sub>DC</sub>）
- このことから、日本国内では従来の太陽光モジュールが導入される既存市場のポテンシャルには限りがあり、各種課題を解決することによって、新市場のポテンシャルを創出することが重要であると考えられる。

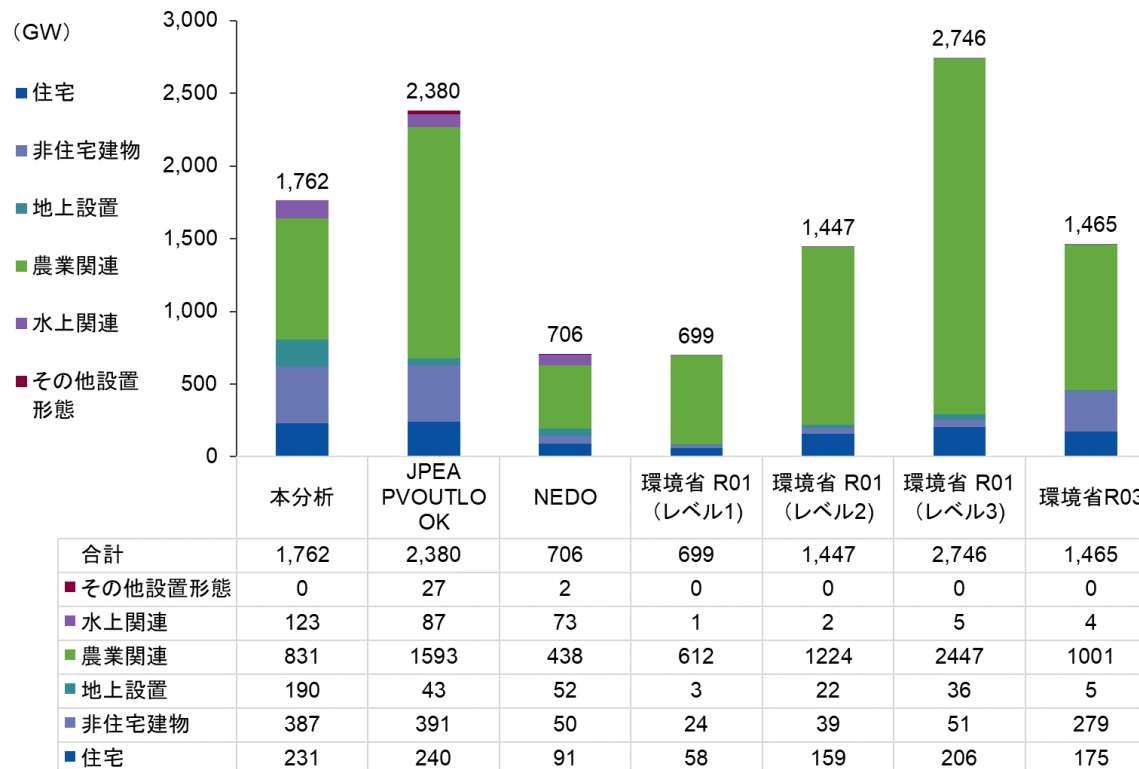
## ポテンシャル推計結果(GW<sub>DC</sub>)



## (参考) ポテンシャルの推計結果：他分析との比較

- 他のポテンシャル推計の結果と傾向は同様であり、農業関連のポテンシャルが非常に大きく計上されている。
- 他方で、他分析では考慮されていない壁面設置や耐荷重の小さい屋根のポテンシャルを計上していることから、相対的に非住宅建物の全体に占める比率が高くなっている。

### 他分析との比較\*



\*本分析結果以外はJPEA PV OUTLOOK 2050暫定版（2024/1/25 公開）の値を出典としている。  
また、NEDOは「NEDO 再生可能エネルギー技術白書（第2版） 第2章 太陽光発電」で提示されたポテンシャル量を示す

導入見通しの推計方法



- 導入見通しの考え方は、2パターンの推計方法を考慮
  - ストック+フロー型：対象が更新となるものに対して、新築・既築で導入率を設定して推計
  - ストック型：設備が更新とならないものに対して、全体のストック面積に普及率を考慮する。
- また、導入見通しは課題解決が進むシナリオと課題解決が進まないシナリオの2つを想定して試算した。

## それぞれの推計の考え方

対象が更新となるもの  
(例：建物、構造物)



ストック+フロー型推計  
全体のストック面積を新築と既築に分けてそれぞれ導入率を仮定して推計

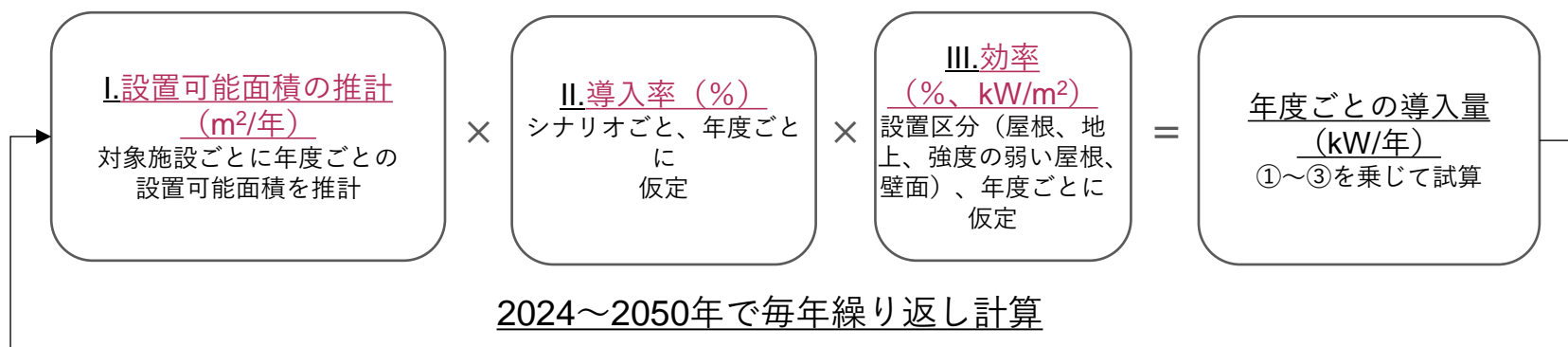
対象が更新とならないもの  
(例：農地、湖沼)



ストック型推計  
全体のストック面積に普及率を予測して乗ずる

- 導入見通しは、それぞれの設置分野で①2050年にかけての導入可能面積の変化 ②導入率の設定 ③将来にわたっての効率の変化 を考慮している。
- また推計にあたっては、**A.課題解決が進むシナリオ** **B.課題解決が進まないシナリオ**で、それぞれの考え方に応じて②導入率および③効率を変化させて推計を実施した。

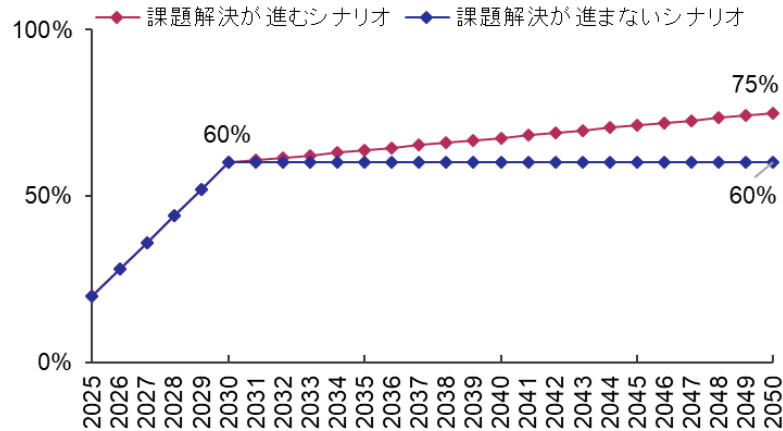
## 新築の導入見通しの考え方



シナリオ		I.設置可能面積の推計	II.導入率	III.効率
A.課題解決が進むシナリオ	既存市場	①、②：導入される	①、②：後述する想定に基づき設定	①、②：2050年35%を達成
	新市場	③、④：導入される	③、④：後述する想定に基づき設定	③：2050年25%を達成 ④：2050年35%を達成
B.課題解決が進まないシナリオ	既存市場	①、②：導入される	課題解決が進むシナリオと同様の水準で導入されるが、 <b>2030年以降の導入率を横置き</b>	①、②：2050年25%を達成
	新市場	③、④：導入されない	-	-

- A.課題解決が進むシナリオ B.課題解決が進まないシナリオによって、導入率・効率の設定にも差異を設けている。
- 例えば戸建住宅の新築導入率は、A.課題解決が進むシナリオでは2030年に60%を達成し、2050年にかけて75%まで導入率が延伸するものとしたが、B.課題解決が進まないシナリオでは、2030年以降の導入率は2030年水準の60%を維持するものとした。
- また効率の向上に関しても両シナリオで差異を設けており、Aシナリオでは2050年に35%を、Bシナリオでは同年に25%を達成するものとしている。

## シナリオ別の導入率の設定例（戸建住宅）

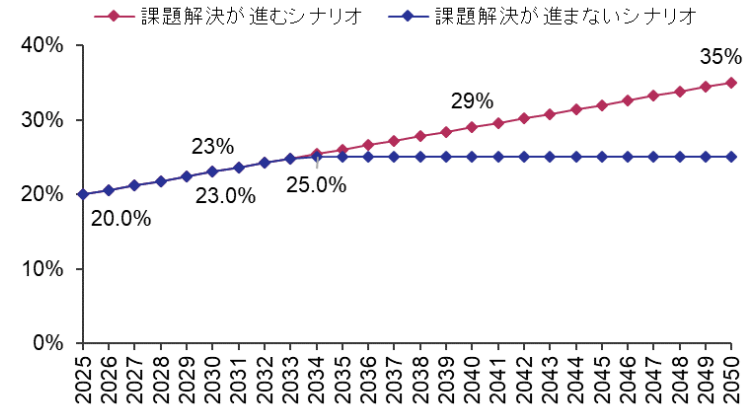


導入量の考え方  
（課題解決が進むシナリオ）

新築：2030年に新築戸建60%（政府目標）、2050年までに75%  
既築：環境省アンケート結果より、アンケートでPV導入にポジティブ、わからないと回答した約33%を2050年の導入率とにおいて試算。

出典：平成30年度パリ協定等を受けた中長期的な温室効果ガス排出削減達成に向けた再生可能エネルギー導入拡大方策検討調査委託業務報告書、環境省

## シナリオ別の効率の設定例（①需要側新市場）



	効率 (2025)	効率 (課題解決が進む、2050年)	効率 (課題解決が進まない、2050年)
--	--------------	-----------------------	-------------------------

①需要側既存市場	20%	35%	25%
②発電側既存市場	20%	35%	25%
③需要側新市場	15%	25%	-（導入無し）
④発電側新市場	20%	35%	-（導入無し）

- 課題解決が進むシナリオでは下記のとおり導入率を設定。また、それぞれ各想定までの導入は原則として足元の導入率から線形補間されるものとしている。

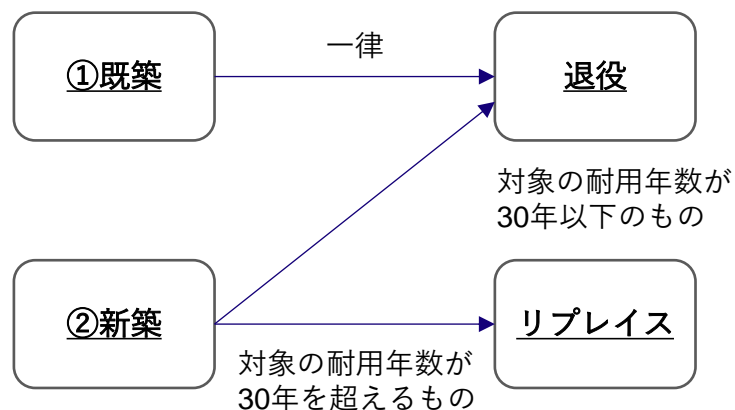
## 想定した導入率

	①需要側既存市場	②発電側既存市場
進む課題解決が	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 業務用建物（公共用）：2030年に新築・既築50%、2050年は新築・既築75%の導入</li> <li>✓ 業務用建物（民生用）：2050年に新築・既築に50%導入</li> <li>✓ 住宅：新築は2030年に60%、2050年に75%。既築は2050年に33%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地上：2050年に新築・既築ともに40%導入</li> </ul>
進まない課題解決が	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2030年までは上記のペースで導入されるが、2030年以降は2030年時点の導入率を横置き</li> </ul>	
	③需要側新市場	④発電側新市場
進む課題解決が	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 耐荷重の小さい屋根：事業化を2025年として、2050年に新築・既築ともに50%導入</li> <li>✓ 壁面：事業化を2030年として、2050年に新築・既築に40%導入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 農地・水上：2025年に事業化、市場成長率を0.55%/年としてストック式に導入量を設定</li> </ul>
進まない課題解決が	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導入されないものとする</li> </ul>	

- リプレイスは想定する電池の耐久性（寿命）や建築物に導入する場合には、その建築物が新築・既築であるのかによって判断がことなると想定される。
- スtock+フロー型では、①既築の建築物・構造物に導入された場合は、寿命を迎えたタイミングで一律に退役するものと仮定し、②新築の建築物に導入された場合、耐用年数が30年以上のものはリプレイスを行うこととしてはどうか。
- また、ストック型（農地・水上等）で導入された設備に関しては、寿命を迎えたタイミングで一律リプレイスされるとした。
- 現時点ではリプレイスの考え方について、廃棄される容量と同じ容量分だけがリプレイスされると想定しており、時間経過に伴う効率向上分は考慮していない。

## リプレイスの基本的な考え方

### ストック+フロー型

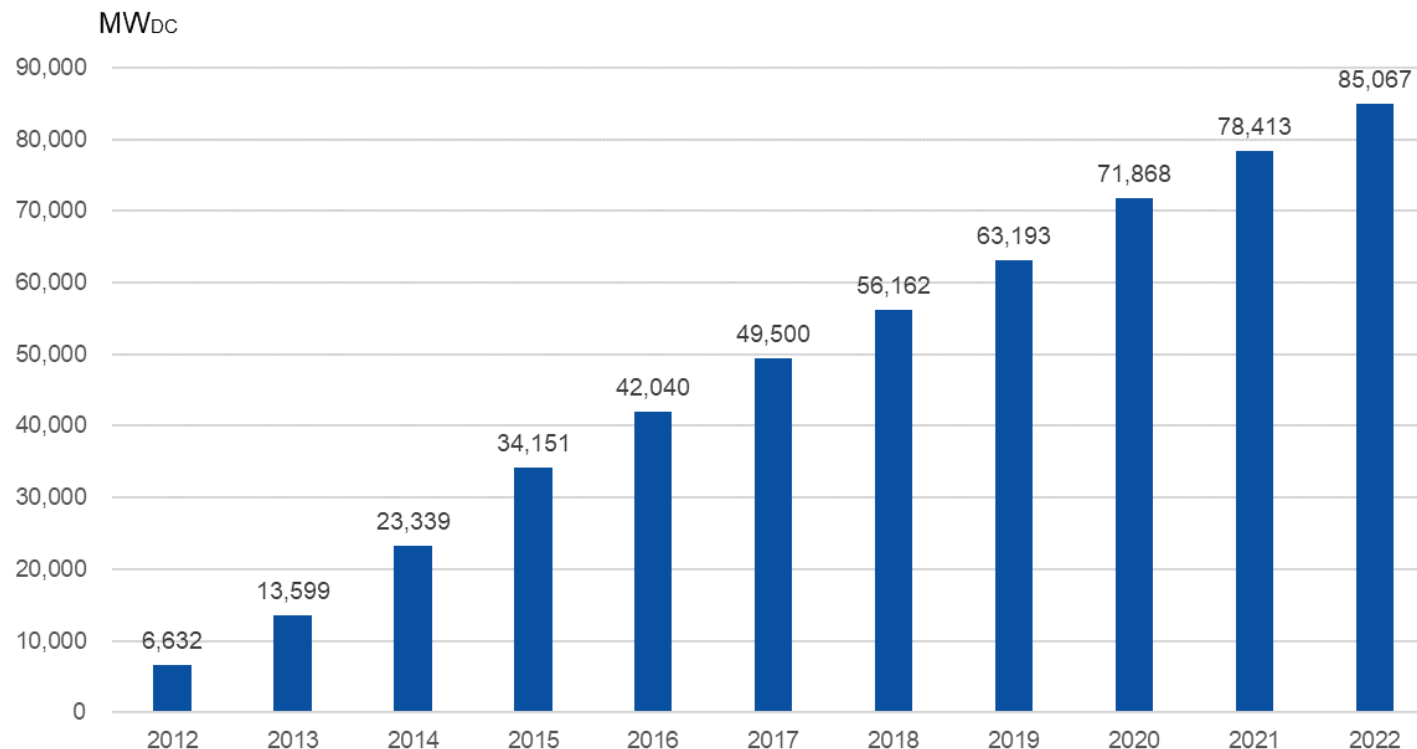


### ストック型

電池寿命を迎えたタイミングで一律リプレイス

- 2022年度末までにFIT制度を元に導入された容量は累計で85.1 GWと試算される。
- 2025年以降では、同容量が横置きで進展し、また20年経過後については、これまでの導入容量が維持されるようリプレイスがなされるものと想定し、試算を行った。（2012年以前に導入されたパネルは一律で2032年にリプレイスが行われることを想定）

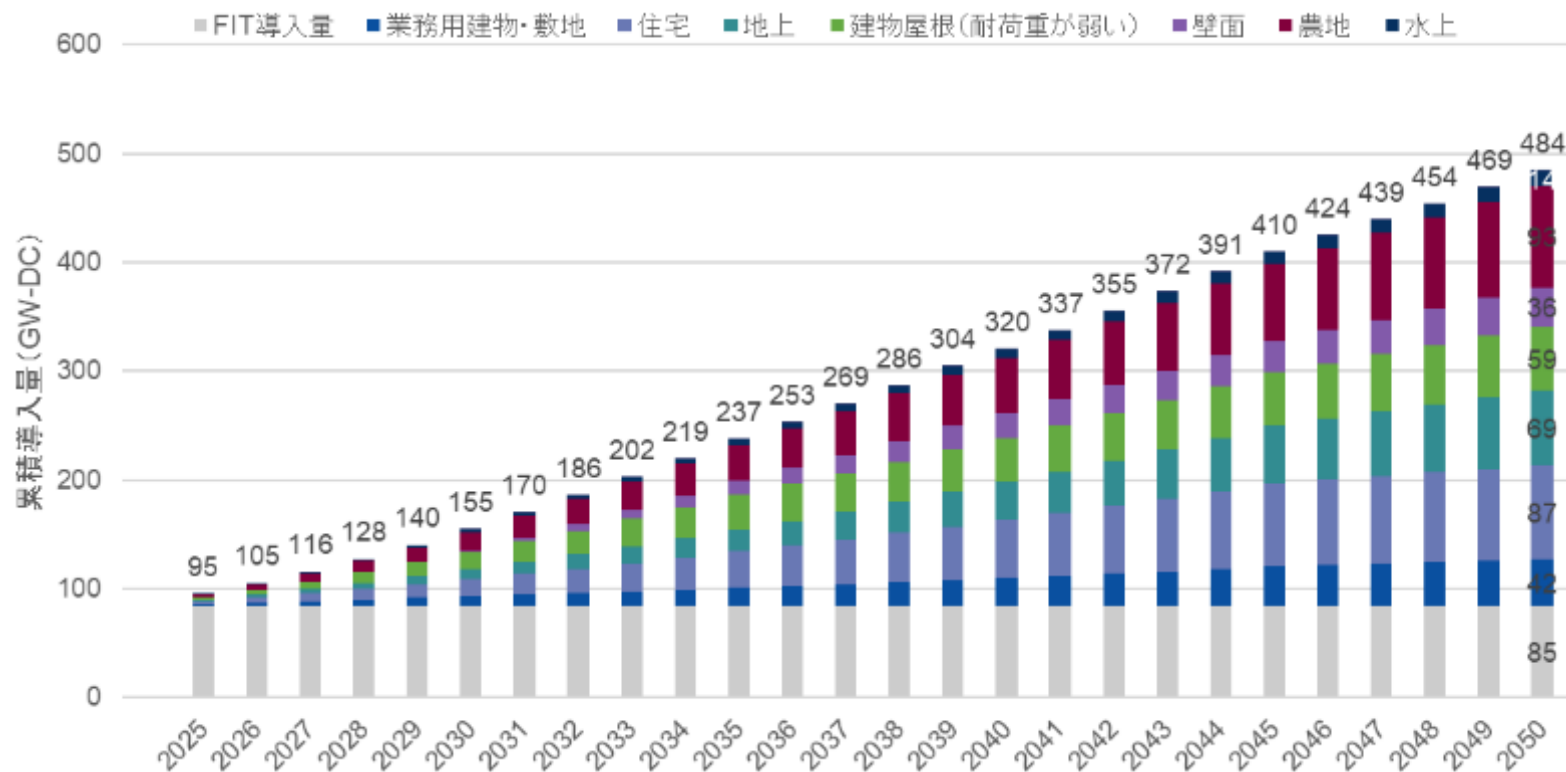
## 日本における太陽光発電の累積導入量 (MW<sub>DC</sub>)



出典：IEA PVPS, National Survey Report of PV Power Applications in Japan等を基に(株)資源総合システム作成データをみずほリサーチ&テクノロジーズ一部加筆

- 課題解決が進むシナリオに基づき試算した結果、2030年では155GW<sub>DC</sub>、2050年には484 GW<sub>DC</sub>の導入が見込まれる(含む、FIT想定導入85GW<sub>DC</sub>)。
- 2050年に最も大きな導入が見込まれる設置場所は、農地であり、93 GW<sub>DC</sub>となった。次いで住宅、地上、耐荷重が小さい建物屋根が大きな導入量となり、それぞれ87 GW<sub>DC</sub>、68 GW<sub>DC</sub>、59 GW<sub>DC</sub>となった。

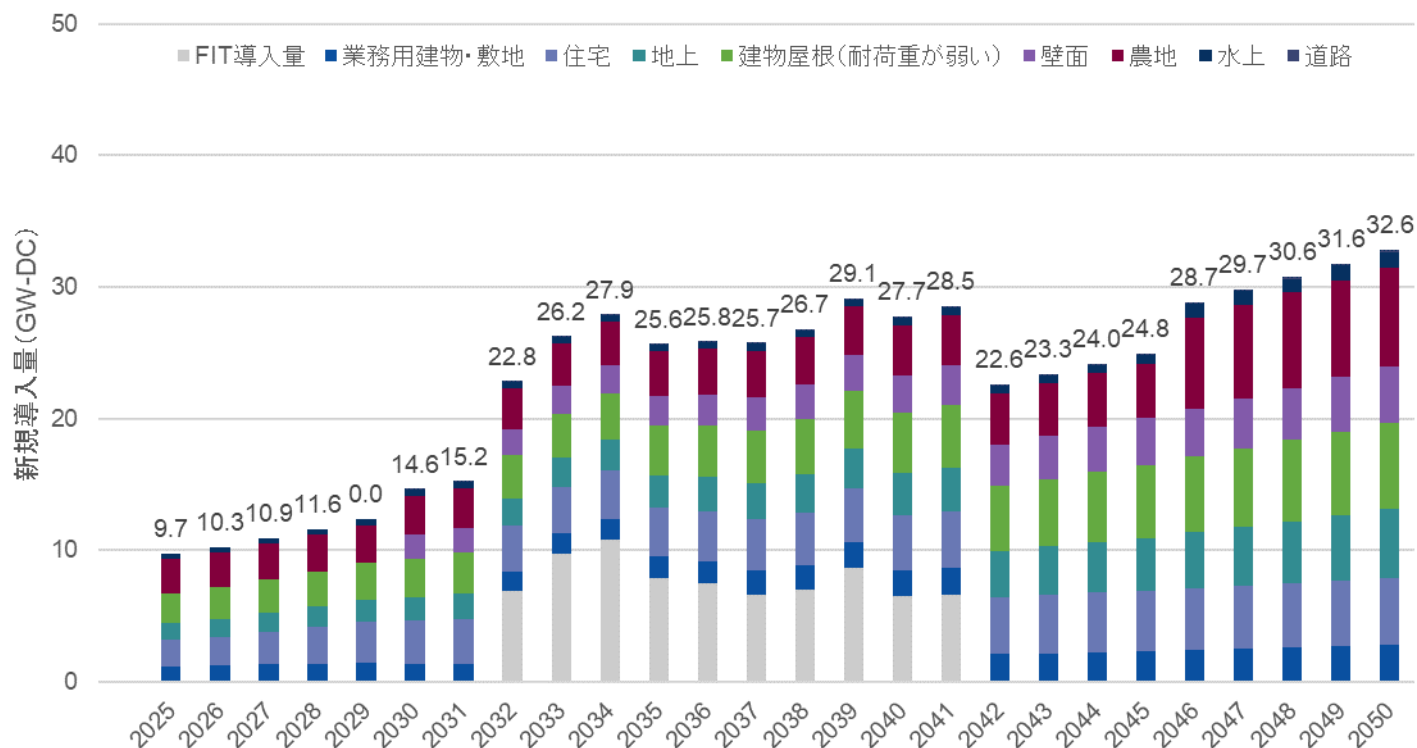
## 導入見通しの結果（分野別）：直流ベース\*



\*今般の推計ではFIT導入量はリプレイス等で現在の容量が保持されるものとして2022年時点の容量を横置き

- 年間の導入推移は、9.7～32.6 GW<sub>DC</sub>で推移する。
- また、2032～2041年の間で、FITの導入量が一律この期間でリプレイスされることを想定するため、22.8～29.1 GW<sub>DC</sub>が年間で導入されるものとしている。

## 導入見通しの結果（分野別）：直流ベース\*

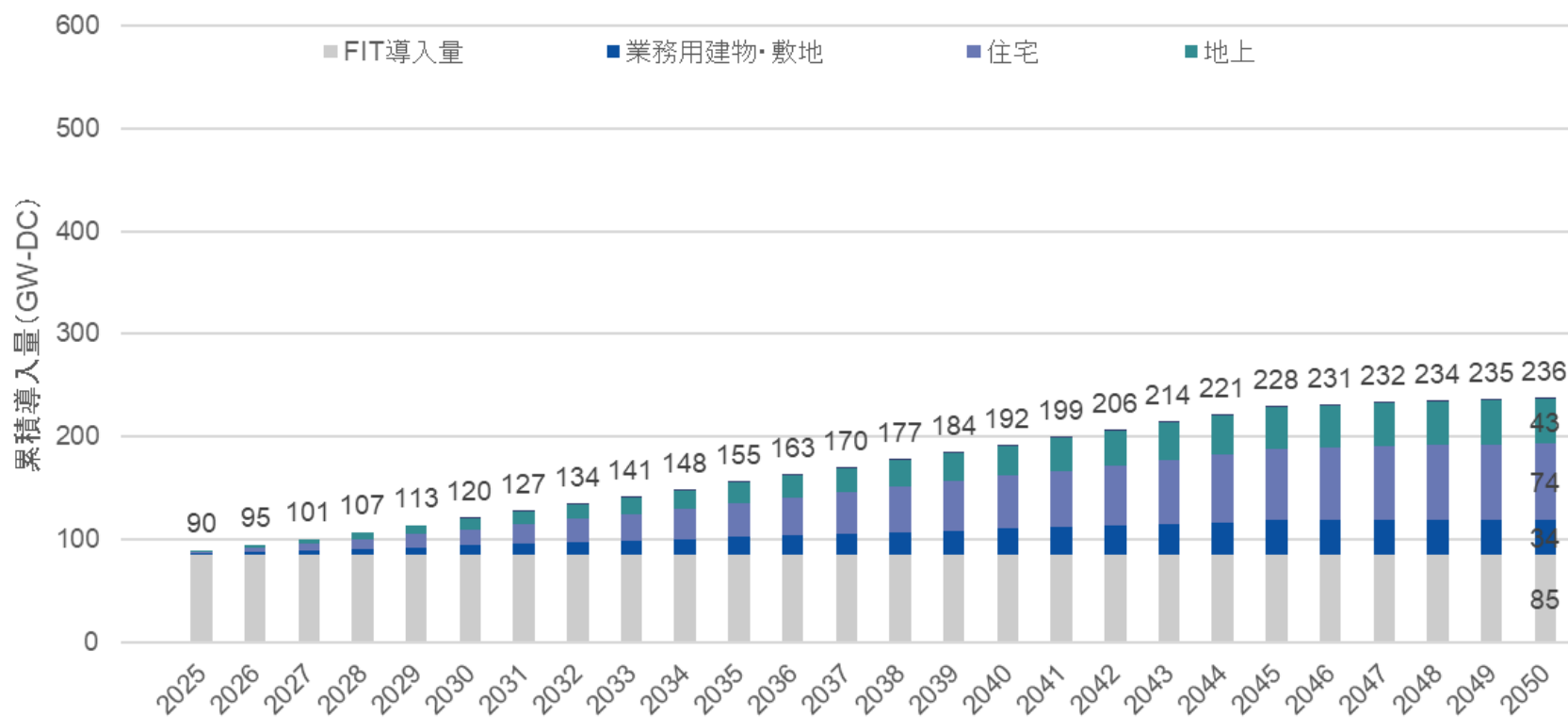


\*今般の推計ではFIT導入量はリプレイス等で現在の容量が保持されるものとして2022年時点の容量を横置き



- これまでの前提に基づき試算した結果、2030年では120 GW<sub>DC</sub>、2050年では236 GW<sub>DC</sub>の導入量が見込まれる(含む、FIT導入量85 GW<sub>DC</sub>)。
- 2050年に最も大きな導入が見込まれる設置場所は、住宅であり、74 GW<sub>DC</sub>となった。

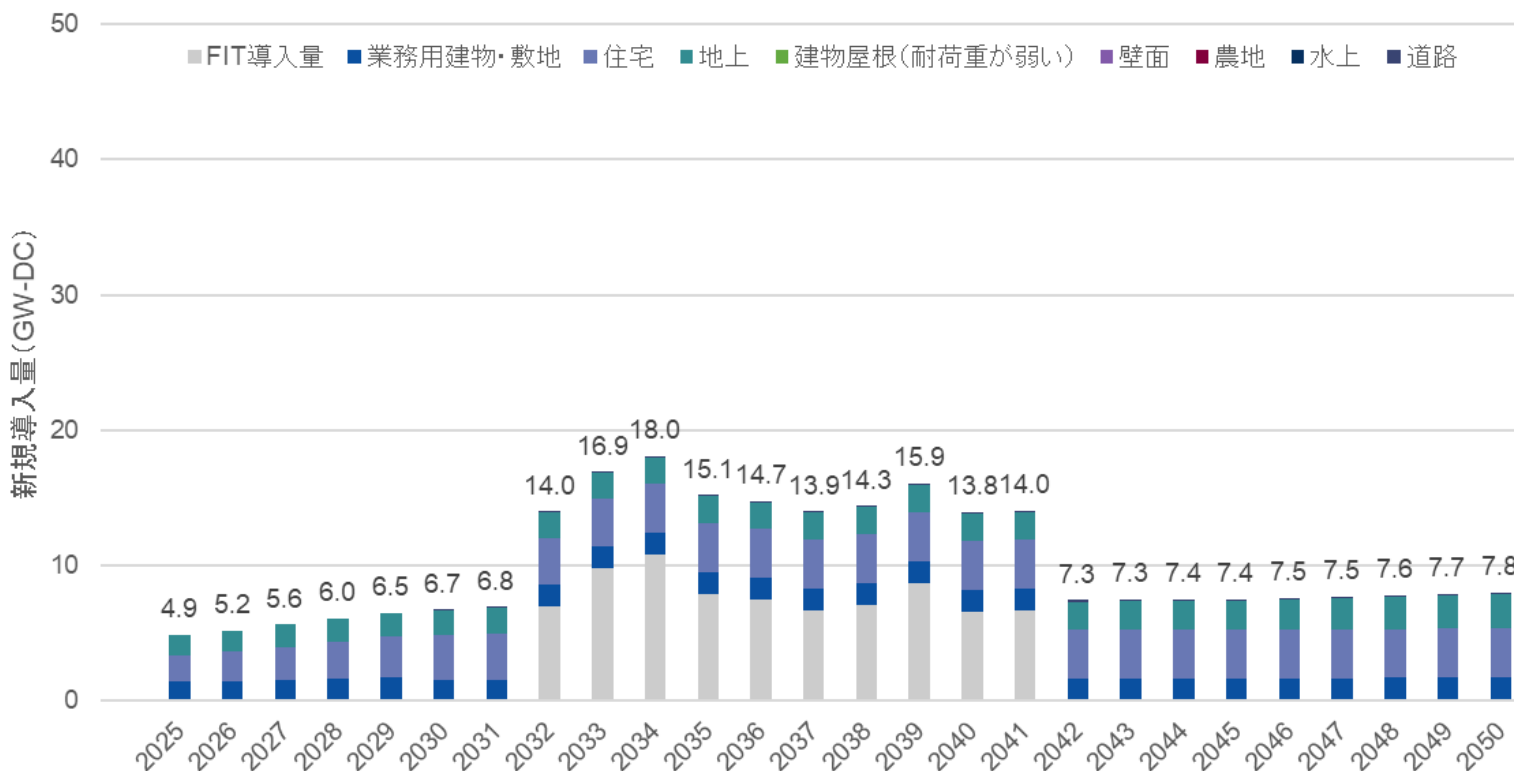
### 導入見通しの結果 (設置区分別) -直流ベース



\*今般の推計ではFIT導入量はリプレイス等で現在の容量が保持されるものとして2022年時点の容量を横置き

- 年間の導入推移は、4.9~18.0 GW<sub>DC</sub>で推移するが、2032~2041年の間で、FITによる導入量そのままりプレイスされることを想定している。

## 導入見通しの結果 (分野別) : 直流ベース\*



\*今般の推計ではFIT導入量はリプレイス等で現在の容量が保持されるものとして2022年時点の容量を横置き

### 【ポテンシャル】

- 設備容量換算の設置ポテンシャルは、全体で1,764 GW<sub>DC</sub>であった。
- そのうち、需要側・既存のカテゴリーは、業務用建物・敷地が77.2 GW<sub>DC</sub>、住宅が231.3 GW<sub>DC</sub>で全体に占める割合は17.5%、発電側・既存のカテゴリーは、地上が189.6 GW<sub>DC</sub>で全体に占める割合は10.7%、需要・新規のカテゴリーは、耐荷重の小さい屋根が169.5 GW<sub>DC</sub>、建物壁面が142.7 GW<sub>DC</sub>で全体占める割合は17.7%、発電側・新規のカテゴリーは、農地が830.9 GW<sub>DC</sub>、水上が123.0 GW<sub>DC</sub>で全体占める割合は54.1%であった。

### 【導入見通し】

- 導入見通しでは①課題解決が進むシナリオ ②課題解決が進まないシナリオに分けて推計を行った。①では全体で484 GW<sub>DC</sub>、②では236 GW<sub>DC</sub>となった。
- ①課題解決が進むシナリオにおいて、設置区分ごとにみるとポテンシャルと同様に水上・農地を含む地上設置が最も多く175 GW<sub>DC</sub>である。

## 2. 発電コスト

## (1) 発電コストの算出方法

- 本事業における発電コストは、2021年度に経済産業省資源エネルギー庁で開催された発電コスト検証ワーキンググループにおける諸元ならびに過年度における調達価格等算定委員会を参考として算出。
- この数式に係る総費用のうち、今般は資本費、維持管理費、総発電電力量を考慮して試算。資本費は調達価格等算定委員会で公表されているシステム単価（円/kW）、土地造成費用（円/kW）、系統接続費（円/kW）を計上。また、将来の電力価値、費用を現在価値に変換するための割引率を設定。

### 発電コストの計算式

$$\text{円/kWh} = \frac{\text{総費用（資本費 + 運転維持費 + 燃料費 + 社会的費用）}}{\text{総発電電力量（kWh）}}$$

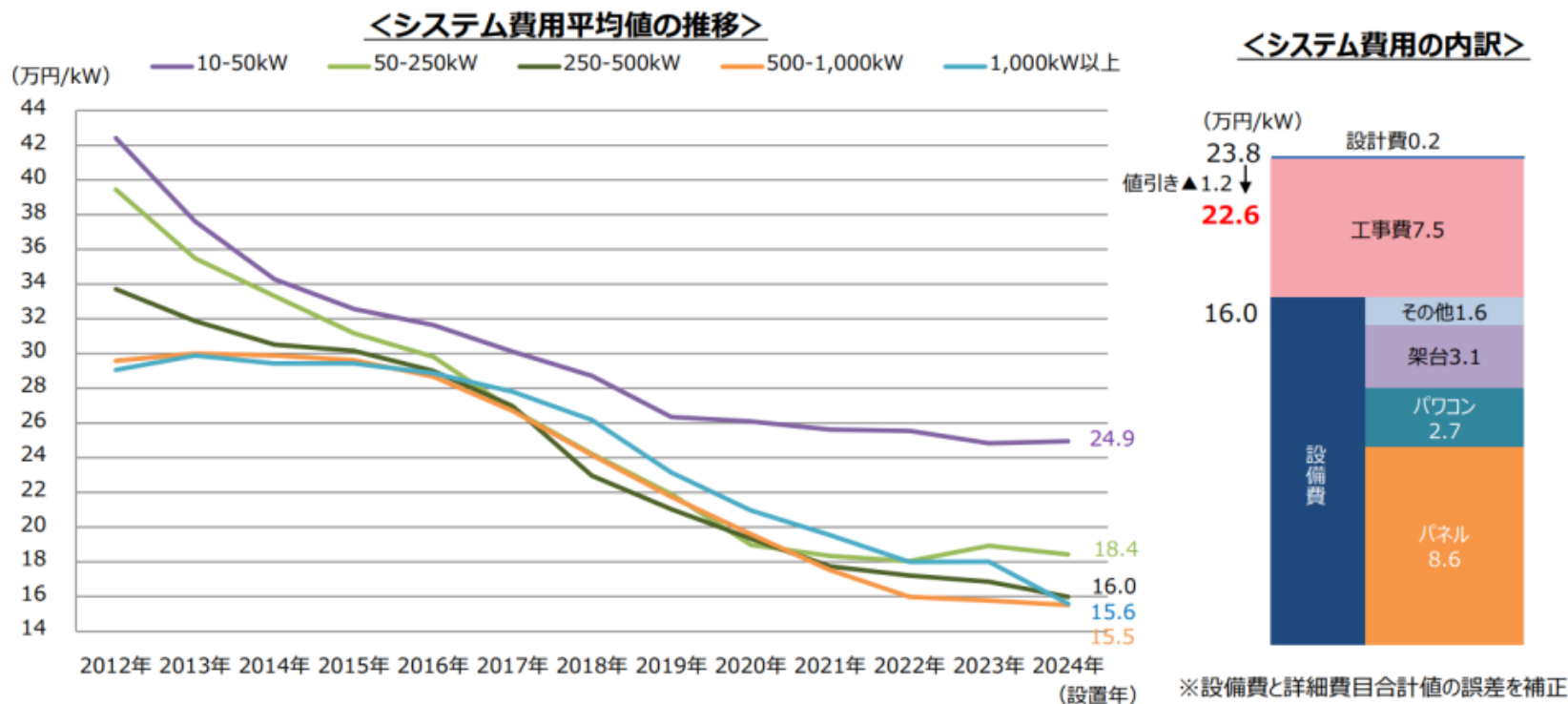
### 発電コストの試算において設定した諸元

パラメータ	単位
設備利用率	%
運転年数	年
システム単価	
土地造成費用	円/kW
系統接続費	
維持管理費	円/kW/年
償却年数	年
固定資産税	1.4 %
撤去費用	資本費の5%
割引率	3%

## (2) 計算の前提条件

- 試算にあたっては「①各種費用・設備利用率等において各システム容量の平均値を使用するシナリオ」、「②各種費用・設備利用率等において各システム容量のトップランナー水準を使用するシナリオ」の2シナリオを設定。
- 調達価格等算定委員会が「令和7年度以降の調達価格等に関する意見（案）」において示したシステム費用の平均値の推移は下図のとおり。本図に示された値をシナリオ①において使用。なお、2023年度の調達価格等算定委員会では、50-250kW以上の2023年度のシステム費用は2022年度から上昇していると報告されている。

### 事業用太陽光発電のシステム費用の規模別の推移



※2024年8月14日時点までに報告された定期報告を対象。

(出典) 調達価格等算定委員会「令和7年度以降の調達価格等に関する意見（案）」

### (3) 発電コスト試算の前提①

- 各シナリオにおける発電コスト計算における前提は以下の通り。

#### コスト試算の前提

		平均値	トップランナー水準
初期費用 (建設費)	システム単価 (モジュール、PCS、BOS、設備工事費、その他の機器)	項目ごとの単価は参考データとして、各システム容量の平均値に、システム費用の内訳比率を乗じて算出	項目ごとの単価は参考データとして、トップランナー水準に対して、システム費用の内訳比率を乗じて算出
	系統接続費	各システム容量の平均値	WG意見案の想定値
	土地造成費		
年間経費	運転維持費	運転維持費に含むものと想定	
	土地賃借料		
発電条件	設備利用率	各システム容量の平均値	各システム容量のトップランナー水準
	運転年数 (耐久年数)	20,25,30年	
廃棄	廃棄処理費用	建設費の5%	

### (3) 発電コスト試算の前提②

- シナリオ②においてはシステム費用のトップランナー水準として左下図に示す値を使用。地上設置は上位32%水準である128,400円/kWを採用。
- 事業用太陽光発電の設備利用率については、シナリオ①、②それぞれにおいて、下表に示す値を使用。

#### 近年の事業用太陽光発電のシステム費用のコスト（地上設置）

万円/kW	地上設置（50kW以上）					地上設置（10kW以上）	
	2024年 1~8月設置 N=185	2023年 1~12月設置 N=628	2022年 1~12月設置 N=938	2021年 1~12月設置 N=1,101	2020年 1~12月設置 N=1,531	2019年 1~12月設置 N=1,354	2024年 1~8月設置 N=589
5%	9.38	10.00	9.35	9.45	10.23	12.20	10.05
10%	9.75	10.99	10.50	10.72	11.49	13.73	11.64
15%	10.94	11.90	11.38	11.37	12.81	14.63	13.32
16%	11.21	12.00	11.46	11.55	13.07	14.90	13.53
20%	11.32	12.63	11.92	11.98	13.70	15.89	14.40
23%	11.67	12.95	12.33	12.47	14.15	16.36	15.16
25%	11.87	13.40	12.60	12.77	14.42	16.61	15.88
30%	12.59	14.18	13.42	13.64	15.23	17.59	17.18
32%	12.84	14.51	13.74	13.94	15.57	17.82	17.58
35%	13.17	14.96	14.05	14.48	16.07	18.33	17.95
36%	13.25	15.08	14.20	14.64	16.26	18.52	18.01
38%	13.49	15.34	14.46	15.05	16.63	18.87	18.28
40%	13.58	15.56	14.76	15.26	17.04	19.18	19.02
45%	13.98	16.10	15.52	16.13	17.93	20.00	20.12
50%	14.64	16.69	16.34	16.81	18.63	20.91	21.41

※11.3万円/kW (20%行) と 17.8万円/kW (32%行) の水準が示されています。

#### 近年の事業用太陽光発電の設備利用率

買取期間	設備利用率（地上設置）：平均値				
	10kW以上	50kW以上	250kW以上	1,000kW以上	2,000kW以上
2022年6月 - 2023年5月	16.7%	15.5%	15.6%	15.7%	16.4%
2023年6月 - 2024年5月	16.6%	15.3%	15.4%	15.4%	16.3%

%	設備利用率（地上設置）			
	10kW以上	50kW以上	250kW以上	1,000kW以上
5%	24.54%	20.65%	20.49%	19.92%
10%	22.82%	19.27%	19.19%	18.86%
14%	21.76%	18.56%	18.50%	18.27%
15%	21.52%	18.42%	18.37%	18.14%
16%	21.28%	18.27%	18.21%	18.01%
20%	20.42%	17.72%	17.69%	17.58%
25%	19.41%	17.17%	17.16%	17.10%
30%	18.51%	16.69%	16.70%	16.71%
35%	17.69%	16.25%	16.28%	16.32%
40%	16.98%	15.84%	15.87%	15.95%
45%	16.35%	15.46%	15.50%	15.61%
50%	15.80%	15.07%	15.13%	15.28%

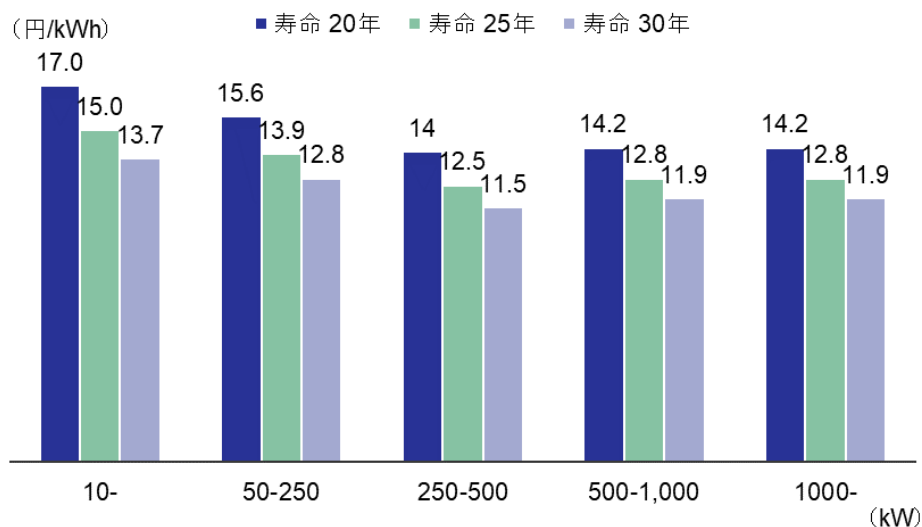
（出典） 調達価格等算定委員会「令和7年度以降の調達価格等に関する意見（案）」



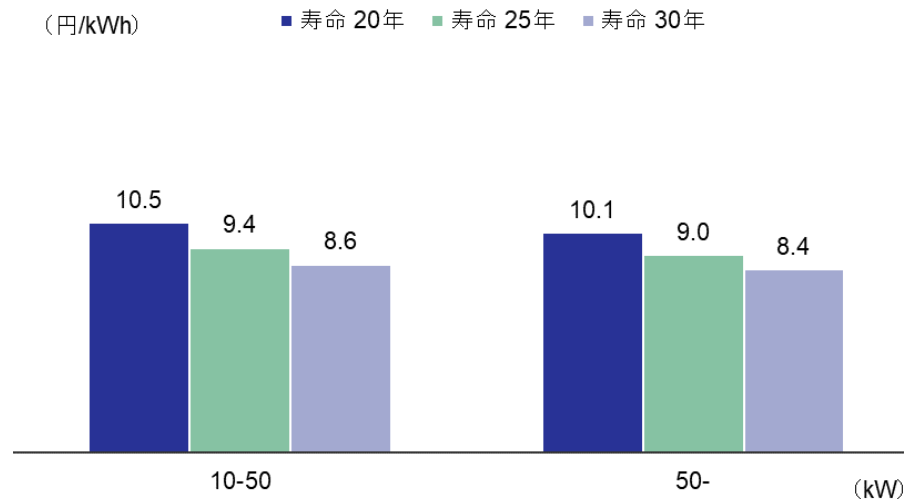
## (4) 調達価格等算定委員会のコスト諸元をもとにした試算結果

- 試算によると、最もLCOEが安価なシステム容量は250-500kW。
- 本来であれば大規模化につれてスケールメリットが働くと考えられるが、システムコストが250-500 kW区分と1000kW以上区分で4,000円/kW程度しか変わらないこと、また系統接続費用の平均値が250-500 kW区分では8,700円/kWであるのに対して、1,000kW以上では13,400円/kWと比較的高い水準となっていること、維持管理費用が250-500 kW区分では5,100円/kW/年であるのに対して、1,000kW以上では6,600円/kW/年となっていることが挙げられる。

### LCOE試算結果（2024年度、①平均値ケース）



### LCOE試算結果（2024年度、②トップランナーケース）



## (5) 特殊要因の排除：試算条件

- 2023年度における各コスト（システムコスト、土地造成費用、系統接続費用、維持管理費用）はウクライナ侵攻に伴う急激なモジュール需要の高騰、国外におけるインフレーションの促進の影響が、試算結果に含まれていると考えられるため、こうした特殊要因（近年の急激な各物価の高騰）を排除した場合の最も単価の安いシステム容量区分の発電コストを試算。

### 特殊要因を排除するために設定した試算条件

- 1) 2022年度の調達価格等算定委員会で採用されたシステムコスト想定値（トップランナーシナリオの水準）を反映
  - ✓ 2023年度：50kW以上のシステムコスト合計値 135,800円/kW
  - ✓ 2022年度：50kW以上のシステムコスト合計値 112,800円/kW
- 2) 土地造成費用、系統接続費用、維持管理費用は地上設置では50-250 kW の区分、屋根設置では2,000kW以上の区分における中央値を採用し、試算を実施
- 3) 2022年時点の消費者物価指数（CPI）について、前回戦略（NEDO PV Challenges 2020）策定時の水準になるように補正を実施。またCPIは工業製品（品目コード：0207）のものを採用。
  - ✓ 2022年度のCPI：106.4 2019年度のCPI：99.9

## (5) 特殊要因の排除：試算結果

- 前スライドで示した条件で発電コストを試算した結果を以下に示す。

### 発電コストの補正結果（地上設置）

トップランナー水準	地上設置 50-kW	2022年のシステムコスト想定値(50kW以上)を反映	土地造成費用、系統接続費用、維持管理費を50-250kWの中央値として試算	CPIを考慮して、2020年度における消費者物価指数(システムコスト:工業製品、その他は総合)を適用
設備利用率	18.25%	18.25%	18.25%	18.25%
システムコスト(円/kW)	135,800	<b>112,800</b>	112,800	106,015
モジュール	51,398	45,120	45,120	42,406
PCS	16,231	13,271	13,271	12,472
BOS	18,936	14,598	14,598	13,720
設置工事費	40,578	32,734	32,734	30,765
その他の機器	8,657	7,078	7,078	6,652
土地造成費用(円/kW)	9,000	9,000	<b>4,300</b>	<b>4,072</b>
系統接続費(円/kW)	13,500	13,500	<b>4,000</b>	<b>3,788</b>
維持管理費(円/kW・年)	5,000	5,000	<b>4,600</b>	<b>4,356</b>
LCOE-30年(円/kWh)	<b>8.7</b>	<b>7.9</b>	<b>7.2</b>	<b>6.8</b>
低減効果(円/kWh)		<b>0.8</b>	<b>0.7</b>	<b>0.4</b>

## 【参考】電力広域的運営推進機構（OCCTO）により公表された直近の太陽光入札結果

- 19回入札の結果（2024年3月8日付）では、最高落札価格6.98円/kWh、加重平均落札価格5.11円/kWh、最低落札価格0.00円/kWhであった。本入札では、募集容量134MWに対して、29件が落札、全て500kW以上の案件であり、0円/kWhの入札は、オフサイト側PPAによって売電することを想定し、事業認定を取得することが目的であったと考えられている。
- 第20回入札の結果（2024年6月21日）では、第19回のような特殊要因はなく、最高落札価格8.84円/kWh、加重平均落札価格6.84円/kWh、最低落札価格4.55円/kWhとなり、第19回以降加重平均落札価格、最低落札価格とも7円/kWhを下回っている。

### 直近の太陽光入札結果

太陽光入札	第16回入札	第17回入札	第18回入札	第19回入札	第20回入札
	令和5年度第1回	令和5年度第2回	令和5年度第3回	令和5年度第4回	令和6年度第1回
日付	2023/6/23	2023/8/25	2023/11/24	2024/3/8	2024/6/21
最低落札価格[円/kWh]	9	8.95	7.94	0	4.55
加重平均落札価格[円/kWh]	9.34	9.3	8.55	5.11	6.84
最高落札価格[円/kWh]	9.43	9.43	9.19	6.98	8.84

## (6) 発電コスト低減に必要な取り組み

- 今後発電コストの低減に大きく影響するものとして以下の3点がある。
  - ✓ 現在の結晶シリコン単接合セルの効率を超える、高効率な次世代型太陽電池の開発
  - ✓ 長期安定稼働のためのモジュール、システムなどの長寿命化技術の開発
  - ✓ 効率的かつ効果的な運用・保守技術の開発
- 上記を踏まえた上で、従来の地上設置システムなどの発電コストとこれまで導入が進んでこなかった分野の発電コストについてそれぞれ目指すべき方向性を以下の通り整理した。

分類	目指すべき方向性
従来の地上設置システムなどの発電コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで導入が進んでいる地上設置システムは、主として系統接続による売電を目的として設置。このため汎用電源と比較して遜色ない発電コストを目指してきた。今回の発電コスト検証WGの結果では、事業用太陽光発電の政策経費なしの場合で2040年に6.6円から8.4円であり、2040年では7円/kWhを切るものも出てくると予想されている。</li> <li>今後は、既設太陽光発電設備のリプレースなどによる単位面積当たりの発電量向上なども視野に入れながら、そのような動きを後押しできるよう、更なる発電コストの低減を目指すべきである。</li> </ul>
これまで導入が進んでこなかった分野の発電コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統接続による売電を目的とする水上設置型の場合、水面への設置のためモジュール温度の上昇が抑制されるため効率の低下が少ない等のメリットがある一方、耐腐食性が必要であり、アンカーによる係留や潜水によるアンカーケーブルの点検が必要なため、地上設置に比して費用がかさむことが考えられる。</li> <li>系統接続による売電を目的とする営農型の場合、売電による収益と営農による収益の2つの収入を得ることができるなどのメリットがある一方で、下部で農作物を育てるためモジュール設置場所が高くなる、土地が柔らかく土台が不安定になる場合があるなど、地上設置と比較して費用がかさむことが考えられる。</li> <li>このため、まずは汎用電源並の発電コストに近づけていくことが必要である。</li> <li>また、電力の自家消費を目的とした場合、買電電力料金よりも低い発電コストが実現できれば、導入メリットが生じる。このため、重量制約のある屋根（工場・倉庫など）、建物の壁面などこれまで導入が進んでこなかった分野に太陽光発電の設置を行い、完全自家消費をする場合については、求められる性能や意匠性などの考慮も必要であるが、まずは買電電力料金よりも低い発電コストを目指し、その後は自家消費率を高めるために更に低い発電コストを目指していくべきである。</li> </ul>

# ご清聴ありがとうございました。

ともに挑む。ともに実る。

## MIZUHO

【本資料に関するお問い合わせ】  
みずほリサーチ&テクノロジーズ  
サステナビリティコンサルティング第1部  
TEL：03-5281-5286