

再エネプランと導入ポテンシャル

令和4年8月25日

脱炭素社会推進課

環境管理課

2-2 本日の論点①「発電側」の目標数値

事業計画

京都府再生可能エネルギーの導入等促進プラン委員会
令和2年9月1日資料引用

- 「発電側」の新たな目標数値は、**電源ごとの導入目標の積み上げから「2030年度25%」**としてどうか。（電源ごとの数値は後述）
- 目標達成に向け、**導入ポテンシャルと導入実績にギャップの大きい再エネ電源（2-3）に重点的施策**を講じる方向

➤ 需要側からみた

「府内の総電力需要に占める再エネ電力の割合」

の数値目標を新たに設定 2030年度 35%

新規指標

➤ 発電側からみた

「府内の総電力需要に対する府内の再エネ発電電力量の割合」

の数値目標を見直し 2030年度 25%（37億kWh/年）

継続指標

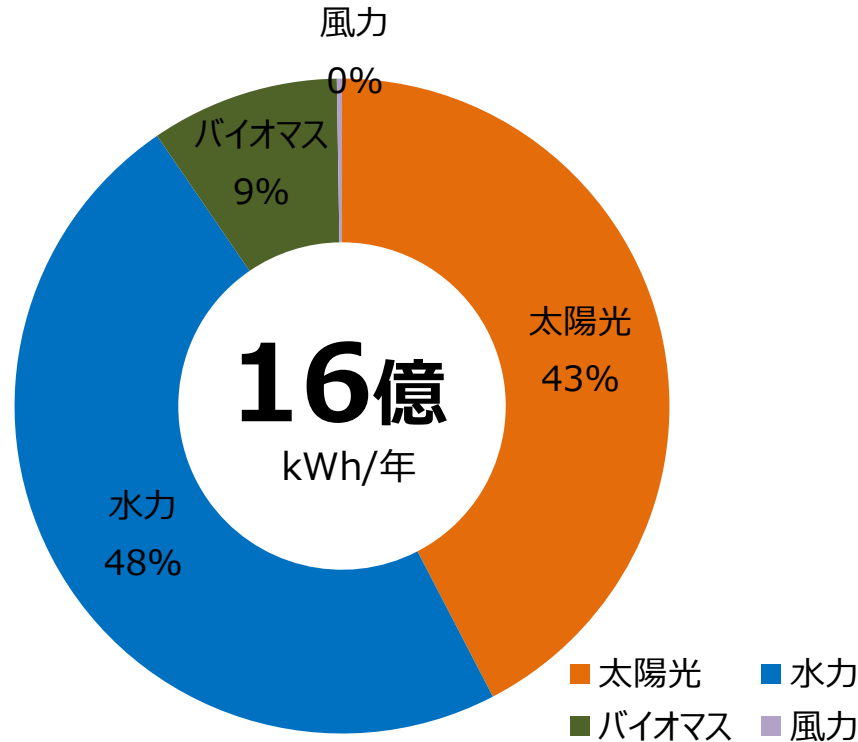
	指 標	実績	現行プラン	改定プラン（案）	
			2020年度	2025年度	2030年度
需要側	府内の総電力需要に占める再エネ電力の割合	17% （2016年度）	—	（未定）	35%
発電側	府内の総電力需要に対する府内の再エネ発電電力量の割合	9.4% （2019年度）	12%	16%	25%

2-3 再エネ電源構成（現状）とポテンシャルギャップ

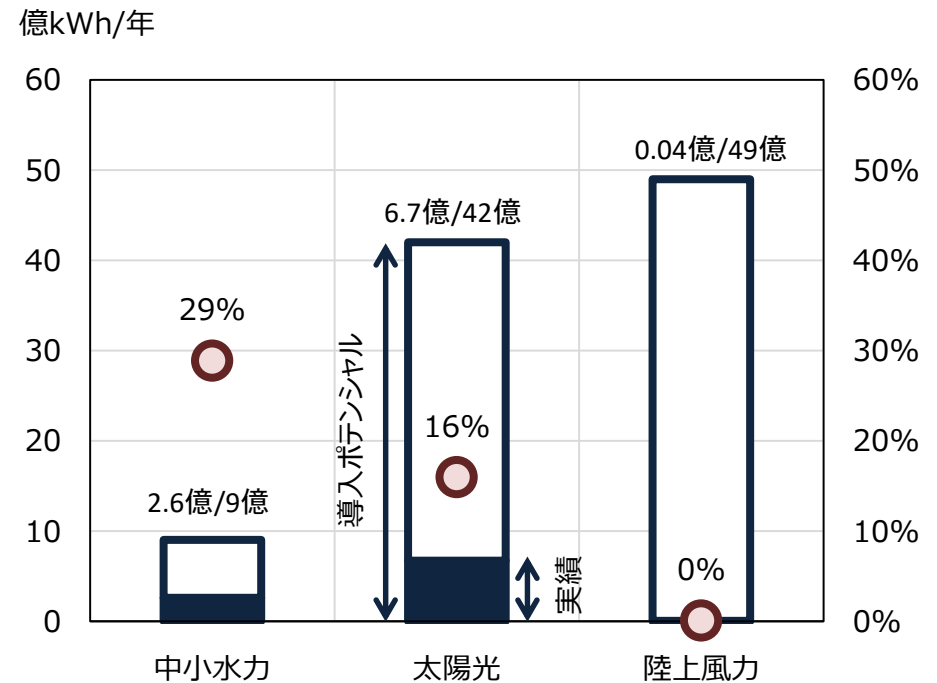
京都府再生可能エネルギーの導入等促進プラン委員会
令和2年9月1日資料引用

- 府内の再エネ発電量が最も多いのは水力（5割弱）で、次いで多い太陽光。合わせて全体の9割以上を占める。【左図】
- 環境省公表（2020年6月）「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）」の再エネ電源種別導入ポテンシャルによると、**京都府内では陸上風力が太陽光を上回る発電ポテンシャルを有する。**（他方、陸上風力の導入実績は極めて小さい）【右図】

京都府の再エネ電源構成（発電量ベース）
（2019年度末時点）



京都府の電源別の再エネポテンシャルに占める導入実績（比率）
（実績は2019年度末時点：kWhベース）



2-4 「2030年度25%」に向けた電源別目標 (案)

京都府再生可能エネルギーの導入等促進プラン委員会
令和2年9月1日資料引用

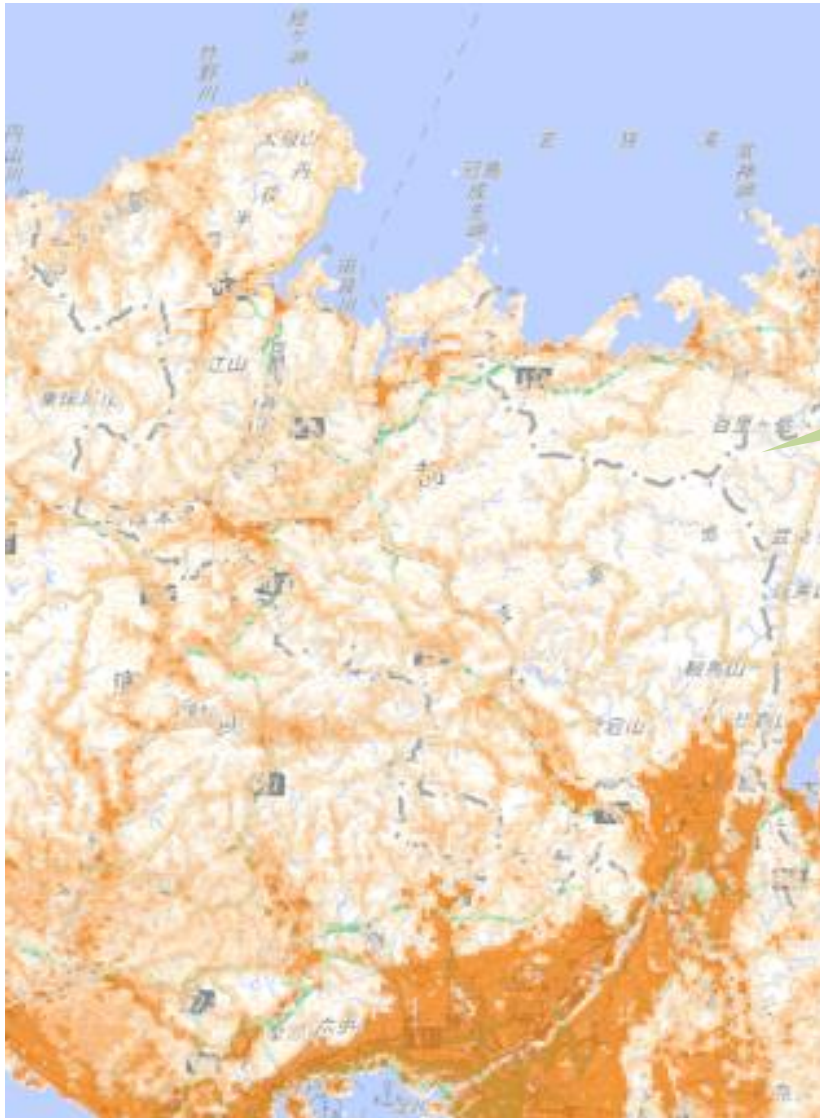
- 下図のとおり、電源ごとの方針に基づき導入目標を定め、電力需要量△10%を前提に2030年度の目標数値を「25%」（再エネ導入量37億kWh）と設定
- 実現に向け鍵を握る電源は陸上風力と太陽光であり、それぞれ「0→10億kWh」、「7億kWh→11億kWh」の増加を目指し、限られた財源を効果的に投じる施策を講じる方向

「発電側」の2030年度25%（約37億kWh）目標の達成に向けた各電源の想定案

(単位：億kWh/年)

	2019 (実績)	2030 (想定)	増加量	増加量 (出力)	増加率	考え方 (案)
太陽光	6.7	17.4	+10.7	+800MW	260%	■ 建築物を中心に導入促進を図る ・戸建て（既築）：7%→15%【+3.7億】※現状の2倍程度 ・戸建て（新築）：15%→50%【+4.7億】※国のZEH目標を引用 ・事業用建築物（集合住宅含む屋根置き）：700棟/年@10kW（条例規定）【+1.0億kWh】 ・野立て：FIT認定40kW以上未稼働案件半数稼働【+1.3億kWh】
水 力	7.6	7.6	-	-	-	※ 2030年までの中～大規模水力の新規開発は想定し難いが、マイクロ水力（概ね100kW以下）等の導入促進に重点を置き施策を実施
バイオマス	1.5	2.3	+0.8	+12MW	153%	・2020.4竣工済木質バイオマス発電所【+0.5億】 ・消化ガス発電：現状の約1MWから倍増【+0.08億】 ・ごみ発電：2022、2025年2基竣工予定【+0.1億】 ・未利用材年間3万トン相当分（現状の2～3倍の搬出量）のバイオマス発電【+0.16億】
風 力	0	10.0	+10.0	+380MW	-	・ウィンドファーム：2～3か所程度（@100～200MW規模）
①合計	15.8	37.3	+22.2	+1,192MW	240%	
②電力需要	169	152	-17	-	△10%	・府が目指す「2013年度比排出量△40%減」（改正温暖化対策条例（案）の目標）に向け、2018年度比に置き換えると約25%減を達成する必要があるが、電化率向上の影響も勘案し、△10%で試算
①／② (目標指標)	9.4%	25%	-	-	-	

導入ポテンシャルと再エネプラン目標 ～太陽光発電～



設備容量

建物 : 7,614 MW
土地 : 6,399 MW

年間発電電力量

建物 : 9,533 GWh
土地 : 7,912 GWh
(計 174.5億kWh)

府内ポテンシャル

174.5 億kWh

2019年実績

6.7 億kWh

2030年プラン目標

17.4 億kWh

- 1,000kW/knt 未満
- 1,000 - 5,000kW/knt
- 5,000 - 7,500kW/knt
- 7,500 - 10,000kW/knt
- 10,000kW/knt 以上

ポテンシャルの **約10%**

導入ポテンシャルと再エネプラン目標 ～風力発電～



設備容量

陸上：4,126 MW

年間発電電力量

陸上：10,610 GWh
(106.1億kWh)

府内ポテンシャル

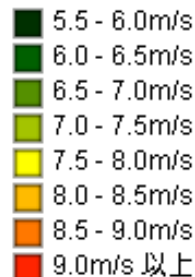
106.1 億kWh

2019年実績

0 億kWh

2030年プラン目標

10.0 億kWh



ポテンシャルの **約10%**

導入ポテンシャルの定義

全自然 エネルギー

賦存量

設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量

導入ポテンシャル <賦存量の内数>

エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量

現在の技術水準で
利用困難なもの

(例)

- ・風速5.5m/s未満の風力エネルギー
など

法令、土地用途
などによる制約が
あるもの

(例)

- ・国立公園
- ・土地の傾斜
- ・居住地からの距離
など

事業性が
よくないもの

(例)

- ・基幹送電線から遠く送電線
敷設コストが高いエリア
- ・道路から遠く工事コストが高
いエリア など

事業性を考慮した
導入ポテンシャル
(旧：シナリオ別導入可能量)

<導入ポテンシャルの内数>

(考慮されていない要素の例)

- ・系統の空き容量、賦課金による国民負担
- ・将来見通し(再エネコスト、技術革新)
- ・個別の地域事情(地権者意思、公表不可な希少種生息エリア情報) 等

太陽光・陸上風力導入ポテンシャルの精緻化（令和3年度調査）

令和3年度に、太陽光・陸上風力の導入ポテンシャルの精緻化を実施し、REPOSで市町村別推計結果を提供

太陽光の主な変更点： 推計対象・カテゴリーの見直し、係数等の見直し

住宅用等太陽光のカテゴリー

GISによる推計と人口メッシュによる補完（メッシュ単位）

住宅用等太陽光のカテゴリー		
商業系建築物	商業	小規模商業施設
		中規模商業施設
		大規模商業施設
住宅系建築物	宿泊	宿泊施設
		戸建住宅等
		大規模共同住宅・オフィスビル
		中規模共同住宅

公共系等太陽光のカテゴリー

統計情報による推計（都道府県単位）

公共系等太陽光のカテゴリー	
公共系建築物	庁舎・学校・医療施設等
発電所・工場・物流施設	発電所・工場・倉庫等
低・未利用地	最終処分場・空港・高速道路・ダム等
農地	田、その他農用地、耕作放棄地等

- ・建物とは、**建物系**と区分し、GIS情報による推計に統一
- ・建物屋根・屋上を対象とし、公共系で設置可能面積算定係数に算入していた壁、空地等は推計対象外
- ・カテゴリーは、元のGIS情報の属性をできるだけ使用（一部変更あり）

- ・建物以外は、**土地系**と区分
- ・GIS情報による推計ができない場合は、統計情報を使用
- ・建物と重複するカテゴリー、統計情報が更新できないカテゴリー、H22調査において想定されていた設置方法や安全性を再検討する必要があるカテゴリーは、一旦除外
- ・耕作放棄地から荒廃農地に変更
- ・ため池を追加

R3調査における太陽光カテゴリー

建物系	官公庁
	病院
	学校
	戸建住宅等
	集合住宅
	工場・倉庫
	その他建物
	鉄道駅
	最終処分場
土地系	一般廃棄物
	田
	畑
	再生利用可能
	再生利用困難
	ため池

今後もカテゴリーの新規追加や、対象外としたカテゴリーの推計可能性を検討していく予定

太陽光・陸上風力導入ポテンシャルの精緻化（令和3年度調査）

陸上風力の主な変更点： 推計条件の見直し

項目	R3年度における設定	（参考）R1年度における設定
単機出力（kW）	4,000	2,000
ハブ高（m）	90	80
パワーカーブ	ストーム制御機能あり	ストーム制御機能なし
1km ² あたりの設置容量（kW/km ² ）	10,000	10,000
利用可能率	0.95	0.95
出力補正係数	0.90	0.90
ウェイクロス	考慮しない	考慮しない

陸上風力の主な変更点： 推計除外条件（過年度の開発不可条件）の見直し

区分	項目	R3年度推計除外条件	R1年度からの変更点
自然条件	風速区分	5.5m/s未満	—
	標高	1,200m以上	—
	最大傾斜角	20度以上	—
	地上開度	75°未満	—
社会条件： 法制度等	法規制区分 （自然的条件）	1)国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域） 2)都道府県立自然公園（第1種特別地域） 3)原生自然環境保全地域 4)自然環境保全地域 5)鳥獣保護区のうち特別保護地区（国指定、都道府県指定） 6)世界自然遺産地域	保安林を推計対象とする※
	法規制区分 （社会的条件）	1)航空法による制限（制限表面）	—
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	「準工業地域」、「工業地域」、「工業専用地域」を除く市街化区域	—
	土地利用区分	田、建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場	その他の用地を推計対象とする
	居住地からの距離	500m未満	—

※転用ができない保安林の位置を特定できないため一律で推計対象としているが、実際の導入においては個別に考慮する必要がある。

太陽光発電の導入ポテンシャル（令和3年度推計）

環境省
我が国の再生可能エネルギー
導入ポテンシャル
概要資料導入編 p 9 引用

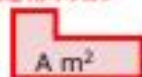
推計方法

建物系

カテゴリ	官公庁、病院、学校、戸建住宅等、 集合住宅、工場・倉庫、その他建物、 鉄道駅
使用情報	GIS情報

GIS情報より取得したポリゴン面積に
設置可能面積算定係数を乗じて**設置
可能面積**を算出

建物ポリゴン



用途	設置可能面積 算定係数
戸建住宅等	0.46~0.54 (都道府県ごと)
戸建住宅等以外	0.499

設置可能面積 (m²)
= A × 設置可能面積算定係数

土地系

カテゴリ	最終処分場	耕地		荒廃農地		水上
	一般廃棄物	田	畑	再生利用可能	再生利用困難	ため池
使用情報	環境省 一般廃棄物処理実 態調査結果	農林水産省 農地の区画情報 (筆ポリゴン)		都道府県別の荒廃農地面積		ため池法に基づくため池DBを もとに、環境省においてGIS情 報を整備

各カテゴリの算定元データと設置可能面積算定係数等から**設置可能面積**を算出

カテゴリ	設置可能面積算定元データ	設置可能面積算定係数 等
最終処分場／一般廃棄物	埋立面積 (m ²)	×1.00
耕地／田・畑	筆ポリゴン 	 各ポリゴンの周囲から5m内側に距離 をとって再作成したポリゴンの面積を設 置可能面積とする
荒廃農地（営農型）	都道府県（北海道は振興局別）荒 廃農地面積を市町村別耕地面積によ り按分した面積(m ²)	(都道府県ごとに設定) ×0.84~0.34
荒廃農地（地上設置型）		×1.00
ため池	満水面積 (m ²)	×0.40

GISを使用した耕地とため池は、推計除外条件に該当するものを除外

導入ポテンシャル（設備容量：kW）= 設置可能面積 (m²) × 設置密度 (kW/m²)
（年間発電量：kWh）= 設備容量 (kW) × 地域別発電量係数 (kWh/kW/年)

戸建住宅等：0.167kW/m²
戸建住宅等以外の建物：0.111kW/m²
地上・水上設置型：0.111kW/m²
営農型：0.040kW/m²

推計結果

再エネ種	導入ポテンシャル		事業性を考慮した導入ポテンシャル	
	設備容量	発電量		
太陽光 発電	【建物系】 45,521 万kW	【建物系】 5,985 億kWh/年	令和4年度に推計予定	
	【土地系】 100,544 万kW*	【土地系】 12,719 億kWh/年*		
	【計】 146,065 万kW*	【計】 18,705 億kWh/年*		

※ため池については利用許諾を確認中のため推計結果に含まれていない

陸上風力発電の導入ポテンシャル（令和3年度推計）

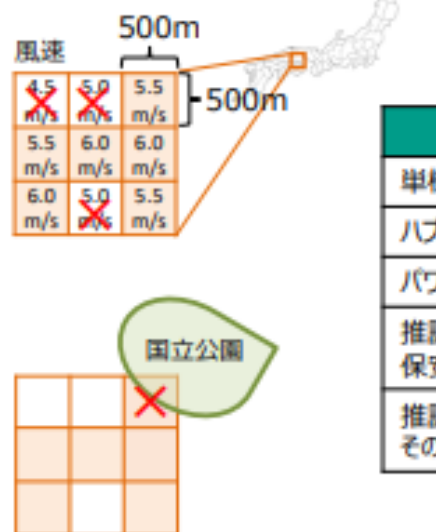
推計方法

陸上風力発電

全国を500mメッシュ単位で区切り、
高度90mにおける風速が5.5m/s未
満のメッシュを除く

標高などの自然条件、国立・国定公園等
の法制度、居住地からの距離などの土地
利用状況から推計除外条件を設定

推計除外条件と重なるメッシュを除き、
設置可能面積を算出
(解析は100mメッシュ単位で実施)



設置可能面積 = 残った100mメッシュ数 × 0.01km²

陸上風力：10,000kW/km²

導入ポテンシャル（設備容量：kW） = 設置可能面積（km²） × 単位面積当たりの設備容量（kW/km²）
（年間発電量：kWh） = 設備容量(kW) × 理論設備利用率 × 利用可能率 × 出力補正係数 × 年間時間(h)

理論設備利用率は風速区分ごとに設定

令和3年度推計の主な変更点

項目	R3年度における設定	(参考) R1年度における設定
単機出力 (kW)	4,000	2,000
ハブ高 (m)	90	80
パワーカーブ	ストーム制御機能あり	ストーム制御機能なし
推計除外条件： 保安林	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)
推計除外条件： その他の用地	推計除外条件に非該当 (導入ポテンシャル対象)	推計除外条件に該当 (導入ポテンシャル対象外)

推計結果

再エネ種	導入ポテンシャル		事業性を考慮した導入ポテンシャル		
	設備容量	発電量	シナリオ	設備容量	発電量
陸上風力発電	48,373 万kW	12,625 億kWh/年	令和4年度に推計予定		