

---

# 域内・域外再生可能エネルギー活用調査報告書

---

令和6（2024）年3月

多摩市環境政策課

## 0.はじめに

- 0-1.本調査の目的
- 0-2.脱炭素をとりまく動向
  - 0-2-1.世界の動向
  - 0-2-2.日本の動向

## 1.域内再エネ電気創出に関する調査

- 1-1.多摩市域内の再生可能エネルギー
- 1-2.太陽光発電に関する動向
- 1-3.太陽光発電事業化におけるスキーム検討
- 1-4.域内の再エネポテンシャルの整理
- 1-5.域内再エネ増強に向けた検討
- 1-6.再エネ導入シミュレーション

## 2.域外再エネ電気活用に関する調査

- 2-1.地域裨益型の再エネを導入する必要性について
- 2-2.自治体間連携に関する調査
- 2-3.地域循環共生圏構想策定の手順
- 2-4.地域裨益型再エネ推進における将来像の検討
- 2-5.地域裨益型再エネの導入モデルの検討
- 2-6.自治体との連携可能性調査
- 2-7.自治体連携の可能性調査まとめ

## 0-1.本調査の目的

- 近年の気候変動は避けることのできない緊急事態であり、もはや「気候危機」であると言われている。多摩市では市民と気候危機を共有し、ともに地球温暖化対策に取り組むために、令和2（2020）年6月25日、市と多摩市議会の共同で気候非常事態を宣言し、2050年までの二酸化炭素排出実質ゼロを目指している。
- 2050年までに市内における二酸化炭素排出量を実質ゼロとすることを見据え、再生可能エネルギーを最大限に有効活用し地球温暖化防止に関する施策を総合的に推進するために、令和4（2022）年度に再生可能エネルギービジョンを策定した。その中で、市域への再生可能エネルギーの導入目標として、2030年までに太陽光発電設備を18.2MW設置することを掲げている。
- 本調査では、この再生可能エネルギービジョンに示す本市の再生可能エネルギー導入目標の実現に向け、域内の再生可能エネルギーの創出に関する調査を実施する。
- また、域内の再生可能エネルギー創出には限りがあり、多摩市のエネルギー需要量の全てを賄うことは困難であることから、域外の再生可能エネルギーの活用も目指し、他自治体との連携可能性についても調査を実施する。

## 0-2.脱炭素をとりまく動向 0-2-1.世界の動向

### ◆京都議定書・パリ協定

- 国連気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）が平成9（1997）年に日本の京都で開催され、地球温暖化を防止するための温室効果ガス排出削減目標を規定した国際的な枠組みである「京都議定書」が締結された。
- その後、平成27（2015）年12月に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）が、フランスのパリで開催され、新たな国際的枠組みとなる「パリ協定」が採択された。
- 世界の平均気温上昇を産業革命前と比較して、2℃より十分低く抑え、1.5℃に抑える努力を追求することを目的としている。
- その達成のために、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が示す科学的根拠に基づき、21世紀末のなるべく早期に世界全体の温室効果ガス排出量を実質的にゼロ、つまり「脱炭素化」を長期目標としている。
- 令和5（2023）年11月開催の国連気候変動枠組条約第28回締約国会議（COP28）においては、2030年までに再生可能エネルギーの発電容量を世界全体で3倍にするために協働することを、120か国以上が合意している。

### ◆気候変動に関する政府間パネル（IPCC）

- 国連のIPCCが平成30（2018）年10月の第48回総会で発表した「1.5℃特別報告書」では、世界の平均気温上昇を1.5℃に抑えるには、CO<sub>2</sub>排出量を2050年頃に実質ゼロにする必要があるという報告がなされた。
- 最新の第6次評価報告書では、人間の影響が温暖化を引き起こしてきたのは疑う余地がないとし、地球温暖化の進行に伴い、損失と損害は増加し、より多くの人間と自然のシステムが適応の限界に達すると報告されている。
- 気温上昇を1.5℃に抑制できるか否かは、今後10年間の排出量の水準により決まる可能性が高く、急速かつ大幅で、即時の温室効果ガス排出削減の必要性が示された。

## ◆地球温暖化対策計画

- 世界的な動向を受け、令和2（2020）年10月に政府は、2050年までに温室効果ガスの排出を排出と吸収等で全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。
- 平成27（2015）年開催のCOP21でパリ協定が採択されたことを受け、我が国では令和3（2021）10月に地球温暖化対策計画を閣議決定し、平成28（2016）年に策定された同計画を5年ぶりに改定した。
- 改定前の計画では2030年度までに平成25(2013)年度比26.0%減としていた温室効果ガス排出量の削減目標を、平成25(2013)年度比46.0%減へと大幅に引き上げ、さらに50%の高みに向け挑戦を続けていくことをかかっている。

## ■地球温暖化計画における部門別の削減目標

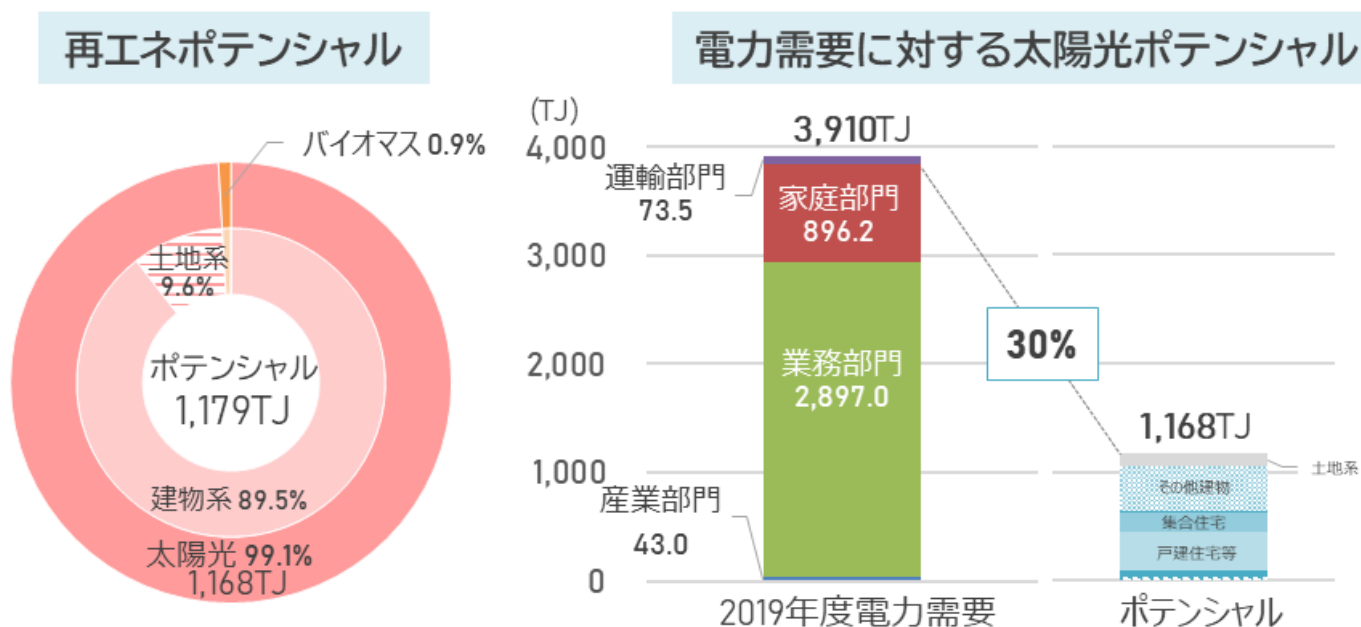
温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位：億t-CO <sub>2</sub> )		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO <sub>2</sub>		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO <sub>2</sub> 、メタン、N <sub>2</sub> O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO <sub>2</sub> )
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO <sub>2</sub> 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

(出典：地球温暖化計画)

# 1. 域内再生エネルギー創出に関する調査

## 1-1.多摩市域内の再生可能エネルギー

- 多摩市域内における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル（発電量）は、太陽光発電が全体の99.1%である。
- 多摩市域内の再生可能エネルギー（域内再エネ）を増強していくため、ここでは太陽光発電に関する動向や事業スキームの基礎情報を整理する。
- また、市内の公共施設等での設置容量を把握したうえで、再生可能エネルギービジョンの導入目標を達成するシナリオを検討する。



(出典：多摩市再生可能エネルギービジョン)

## 1-2.太陽光発電に関する動向

- 令和5（2023）年2月10日に閣議決定された「GX実現に向けた基本方針」で再生可能エネルギーの今後の道行きが示されている。そこでは、太陽光発電の適地への最大限導入に向け、公共施設、住宅、工場・倉庫、空港、鉄道などへの太陽光パネルの設置拡大や、温対法等も活用した地域主導の再エネ導入を進めるとされている。
- 適地が限られる中、住宅や工場・倉庫などの建築物への導入拡大に向けては、FIT制度・FIP制度において一定の集合住宅に係る地域活用要件の緩和や屋根への導入に係る入札免除、ZEHに対する補助、初期費用を低減した太陽光発電の導入モデルの構築に向けた補助金、認定低炭素住宅に対する住宅ローン減税における借入限度額の上乗せ措置等が進められている。
- また、我が国では太陽光発電の適地が不足しているため、太陽光の導入拡大においては、立地制約の克服が鍵となっている。既存の技術では設置できなかった場所にも導入を進めるため、軽量・柔軟等の特徴を兼ね備えた次世代型太陽電池の開発が不可欠である。
- そのため、太陽光発電の更なる導入拡大や技術自給率の向上にも資する次世代型太陽光発電電池（ペロブスカイト）の早期社会実装に向けて実証を加速化するとともに、需要創出や量産体制の構築を推進することが掲げられている。



## 1-3.太陽光発電事業化におけるスキーム検討 1-3-1.電力調達方法の比較

- 太陽光発電事業におけるスキームは、需要場所と太陽光発電設備の設置場所との関係、およびその資産を保有する主体により、以下に示す4つがある。

### ■電力調達スキーム比較

	① 自家発電自家消費	② オンサイトPPA	③ オフサイトPPA	④ 自己託送
電力調達方法	自家発電	購入電力	購入電力	購入電力
発電設備設置場所	需要建物と 同敷地内	需要建物と 同敷地内	需要建物の 敷地外	需要建物の 敷地外
発電設備の資産区分	需要家	PPA事業者	PPA事業者	需要家
初期投資	あり	なし 電気料金に含む	なし 電気料金に含む	あり
ランニングコスト	あり	なし 電気料金に含む	なし 電気料金に含む	あり
燃料調整費	なし	なし	なし	なし
再エネ賦課金	なし	なし	あり	なし
インバランス精算	—	—	なし 電気料金に含む	あり
託送料	—	—	なし 電気料金に含む	あり

#### PPAとは・・・

Power Purchase Agreement（電力購入契約）の略で、第三者所有モデルとも言われる。発電事業者が太陽光発電設備を設置し、需要家が発電した電気を購入する仕組み。

## 1-3-2. 自家発電自家消費

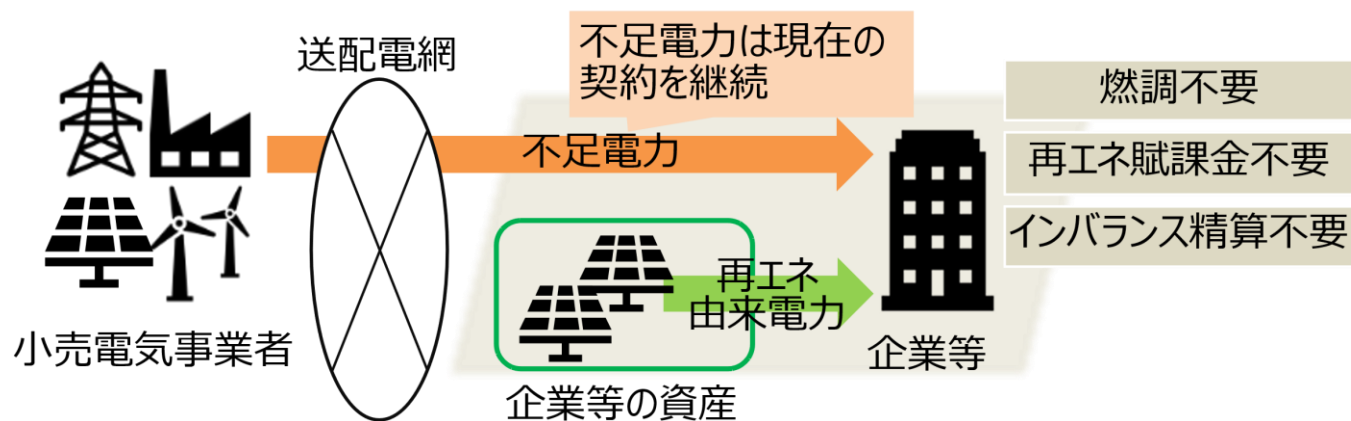
- 企業等の需要家が所有する施設の屋根や敷地などに自らが発電設備を設置し、発電した電力を自家消費をする方法。

### ◆メリット

- 発電した電力を自由に使用することができる。PPAなどの長期間の契約といった拘束や、事業者倒産のリスクを負うことがない。

### ◆デメリット

- 設備を設置するための初期投資や、設置後のメンテナンスなどのランニングコストがかかる。
- 自然災害等で設備が故障した場合の修理費も発生する。



自家発電自家消費のイメージ

### 1-3-3. オンサイトPPA

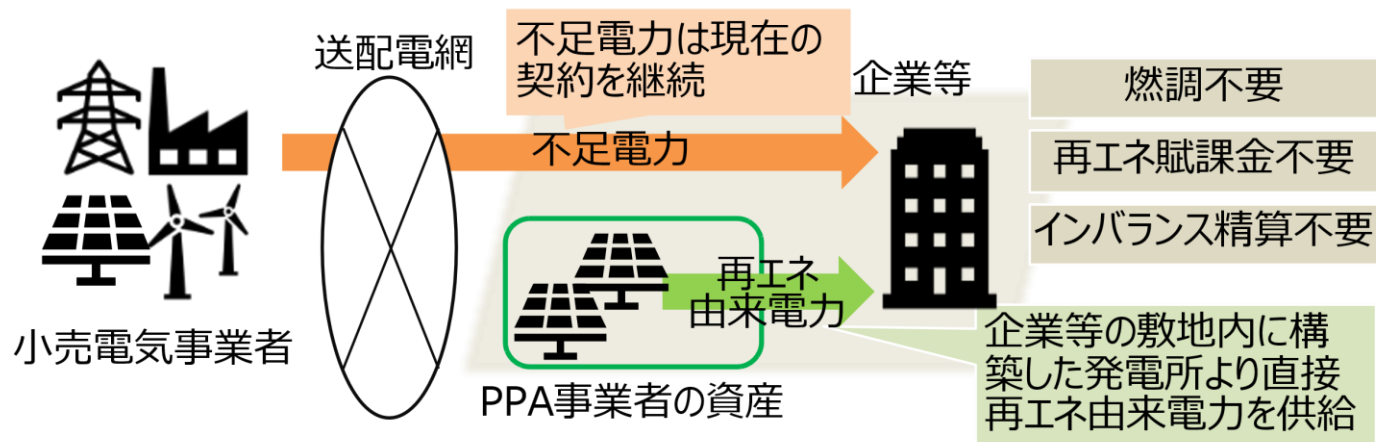
- 企業等の需要家が所有する施設の屋根や敷地などに、PPA事業者が発電設備を設置する。需要家は使用量に応じた電気料金を支払い、発電した電力を一般の電力系統を介さずに直接使用する。

#### ◆メリット

- PPA事業者が設備設置を行うため、初期費用、メンテナンス費用がかからず、それらは電気料金に含まれる。

#### ◆デメリット

- PPA事業者が採算性を確保するため、使用電力量や設置規模に制約が生じる。



オンサイトPPAのイメージ

## 1-3-4. オフサイトPPA

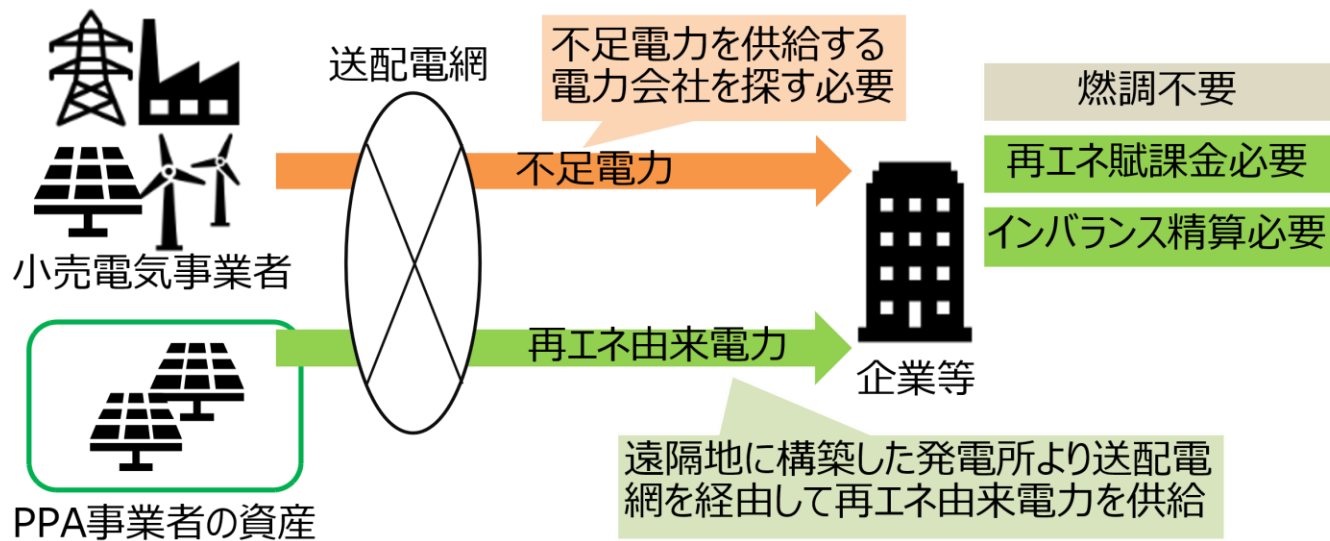
- 企業等が所有する施設の屋根や敷地などに、PPA事業者が発電設備を設置し、発電した電力を一般の電力系統などを介して、他の施設に送電する。需要家は使用量に応じた電気料金を支払い、送電先の施設で発電した電力を使用する。

### ◆メリット

- PPA事業者が設備設置を行うため、初期費用、メンテナンス費用がかからず、それらは電気料金に含まれる。
- 電力消費の少ない施設や遊休地などに太陽光発電設備を導入することができる。

### ◆デメリット

- PPA事業者が採算性を確保する必要があるため、使用電力量や設置規模に制約が生じる。
- 一般の電力系統を使用するため、託送料がかかりオンサイトPPAと比較して高額になる可能性があり、また再エネ賦課金も発生する。



オフサイトPPAのイメージ

## 1-3-5.自己託送

- 需要家（または発電事業者や密接な関係を持つ者）が需要施設の敷地外に自ら発電設備を設置し、発電した電力を一般の電力系統を経由して、需要施設で使用する。

### ◆メリット

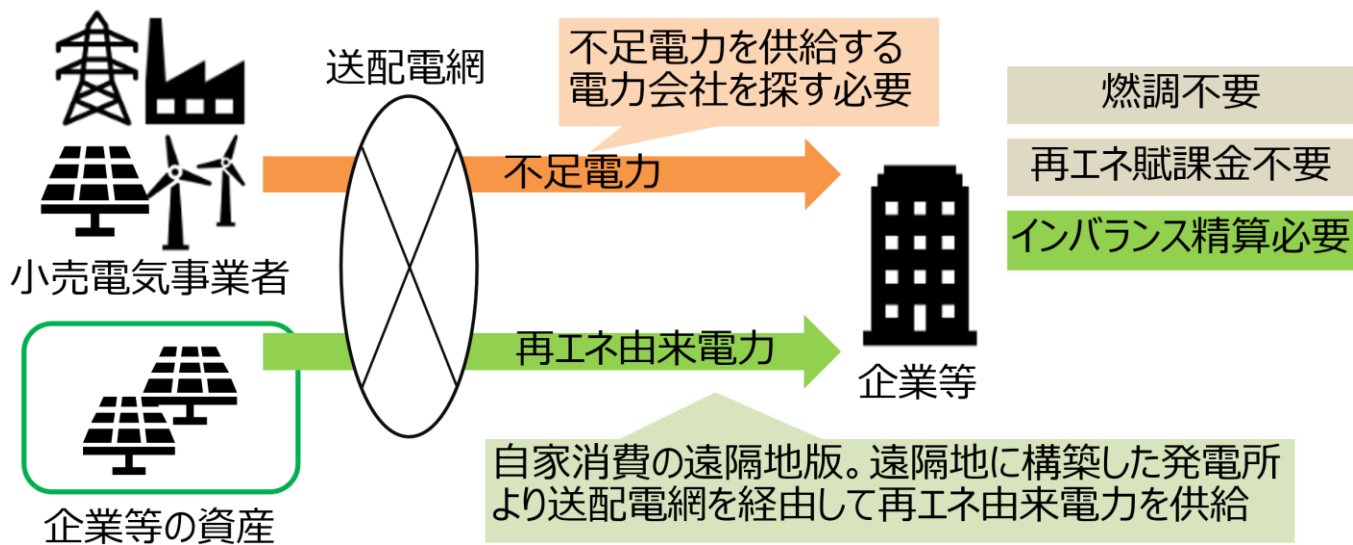
- 敷地内に発電設備を設置できない場合でも再エネ電力を使用することができる。
- 敷地内という制約がないため、大規模な発電量を確保することがしやすい。
- 再エネ賦課金がかからない。

### ◆デメリット

- インバランス精算※が必要となる。
- 託送料が発生する。

#### ※インバランス精算

送配電網の安定運用上、需給バランスを保つ必要があり、自己託送を行う場合は「発電量と需要量」を予測し、計画書を提出する必要がある。計画と実績が一致しない場合は「インバランス料金」というペナルティが課される。

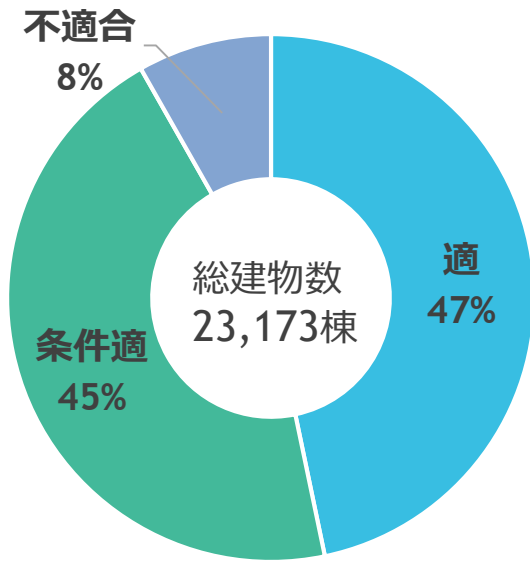


自己託送のイメージ

- 「東京都太陽光現況調査」では、東京都全域の建物を対象に、一般に入手可能な航空写真を元に人工知能（AI）技術を活用し、太陽光発電設備の設置状況を調査している。この結果によると、多摩市域内でのパネル設置率は5%未満となっており、設置可能な場所が多く残されていることがわかる。

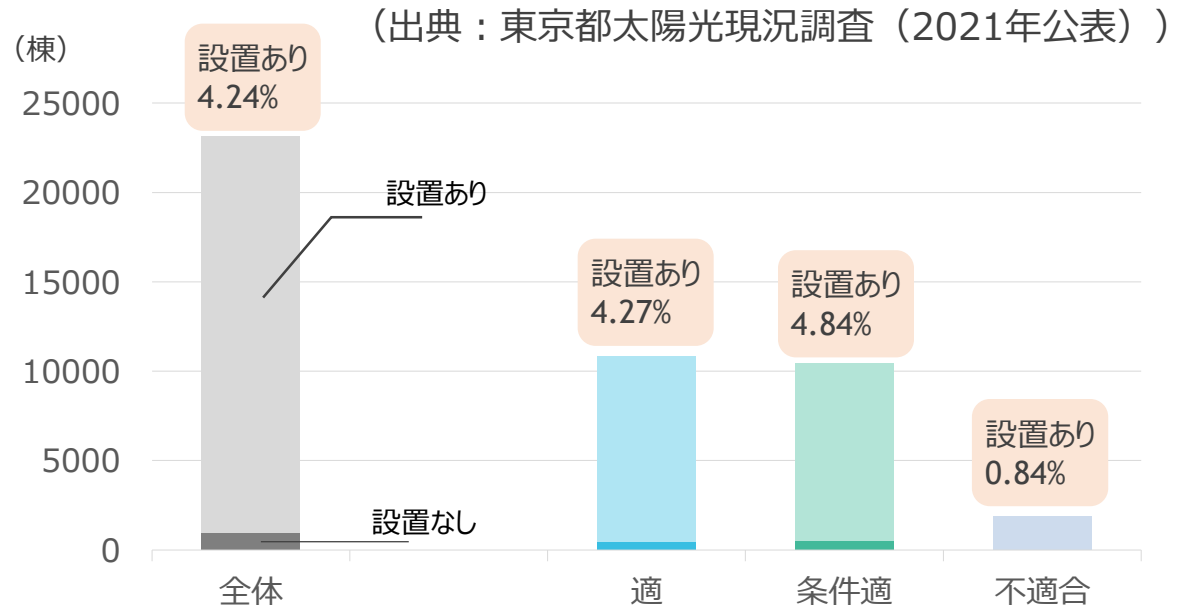
総建物数(棟)	パネル設置あり(棟)	設置率
23,173	983	4.24%

ソーラー設置	建物数(棟)	パネル設置あり(棟)	設置率
適合	10,828	462	4.27%
条件付き適	10,441	505	4.84%
不適合	1,904	16	0.84%



建物全体の内訳

全体のおよそ9割はパネル設置に対して、「適合」もしくは「条件付き可」となっている。



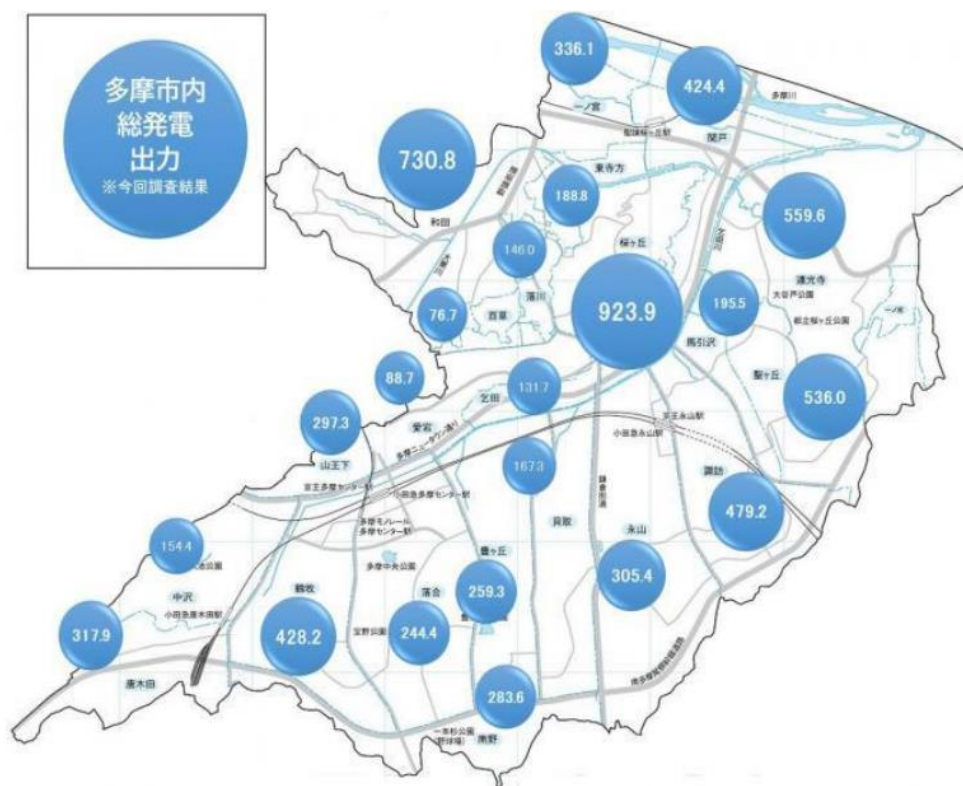
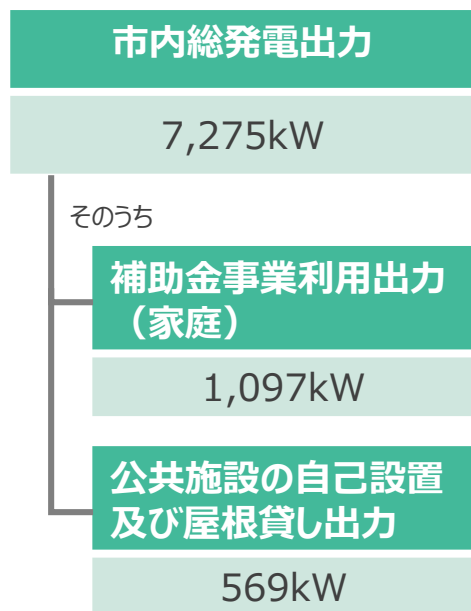
建物数に対する設置割合

設置が可能な建物に対して、設置済みの建物は5%未満

## 1-4-2.域内の太陽光発電設置状況

- 域内の太陽光発電設置状況については、2021年に実施した調査において、市内総発電出力7,275kWの太陽光パネルが確認され、これは補助金事業等により多摩市で把握している約4.4倍の数値であり、家庭や企業等において太陽光パネル設置が進められていることがわかる。

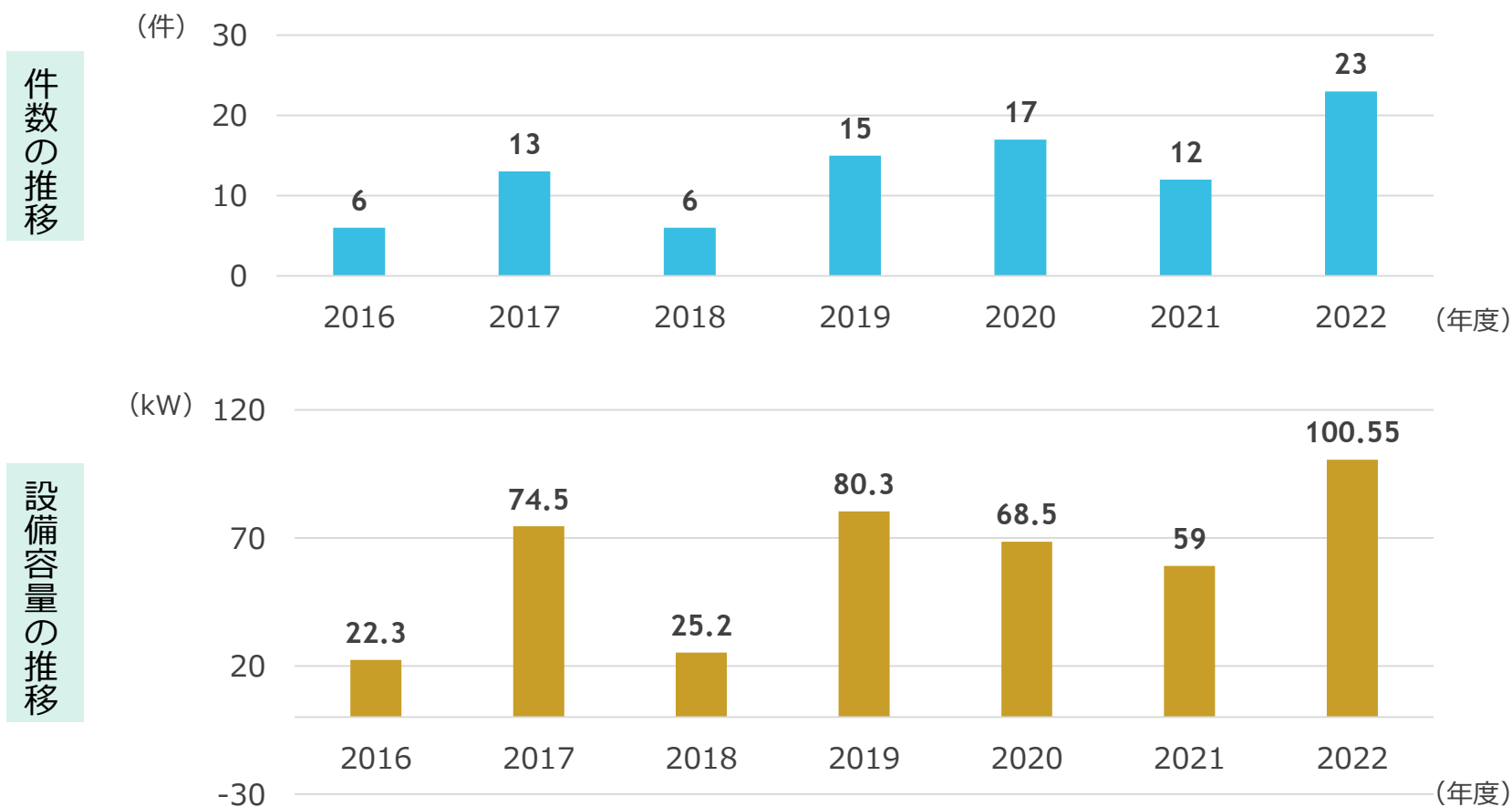
### ■市内の太陽光発電設置状況（2021年9月時点）



### 1-4-3.市補助金による導入実績

- 多摩市では、創エネルギー・省エネルギー機器等を市内の自ら居住する住宅に新たに設置する方に対して補助金を行っており、この補助金での太陽光発電設備の導入実績は以下の通り。

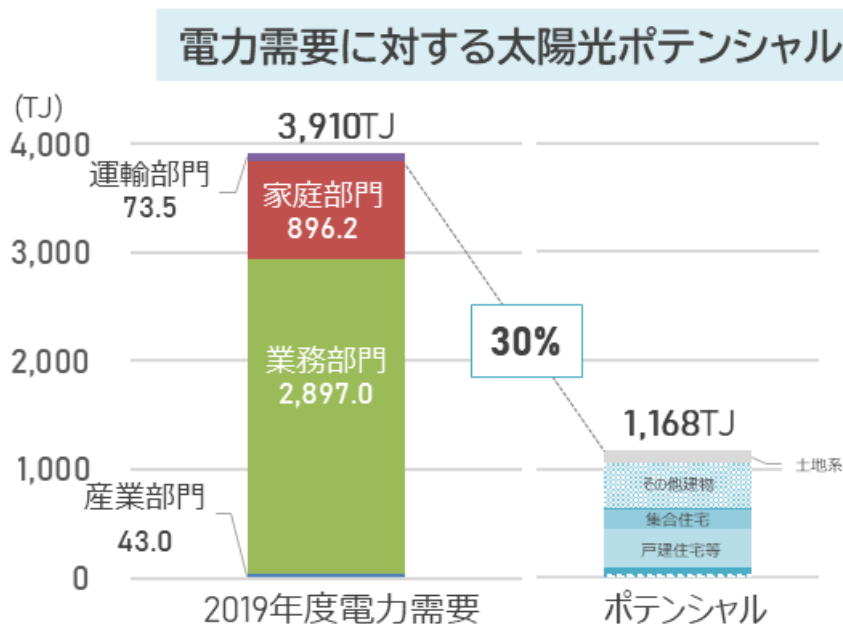
#### ■創エネ・省エネ機器導入補助金の実績推移（戸建住宅向け）





## 1-5.域内再エネ増強に向けた検討

- 多摩市の電力需要規模は大きく、域内の太陽光ポテンシャルで賄えるエネルギーを大きく上回っている。また域内の再生可能エネルギーの有効活用により、地域活性化、レジリエンス向上などが期待できるため、ポテンシャルを最大限活用していくことが必要である。
- 域内の太陽光パネル設置率は5%未満であるため、補助金活用を推進し、家庭および企業等への導入を加速させていくことが求められる。
- 多摩市としては、率先して太陽光設置を進めていくが、屋根置き太陽光のみでは設置場所も限られていることから、土地を有効活用できるソーラーカーポートについても導入を検討する。



## 1-5-1. 公共施設における太陽光発電設置検討（屋根置き）

- 公共施設の屋根置き太陽光発電設置を進めるため、航空写真をもとに対象となる施設の屋根に設置できるスペースがあるかの確認を行う。
- 設置可能と思われる場所に仮でパネル配置を行い、設置可能容量の確認を行う。
- また建物の立地条件、屋根の形状、ハザードについても所在地をもとに机上確認し、判定を行う。

### ■ パネル設置の確認項目と判定指標

確認項目	判定指標
重塩害(海からの距離)	海から500m以内でない
積雪量・基準風速	垂直積雪量100cm以下／基準風速39m/s以下
耐震	1981.6.1以降に建築確認（完了検査）を受けた施設
高さ	17m以下（1階建て～5階建て相当施設）
反射光	東西南は、道路（3m以上）もしくは土地（5m以上）を挟んでいればOK 南は、道路・土地が挟まず接していてもパネルから30m離隔距離があればOK
面積	南/東西向き 270㎡以上を推奨
防水	グーグルマップの航空写真上で状況を判断
勾配	勾配7度以下
アスベスト	提供資料で確認取れた場合のみ有無を記載
洪水・土砂・高波・津波	該当なし：OK、該当あり：要確認 ※建物建築時に対策がされていること ※構造計算書・竣工図面等証する書類が存在すること
液状化	PL≤5：OK、5<PL：要確認 ※建物建築時に液状化対策がされていること（書類確認等） ※構造計算書・竣工図面等証する書類が存在すること

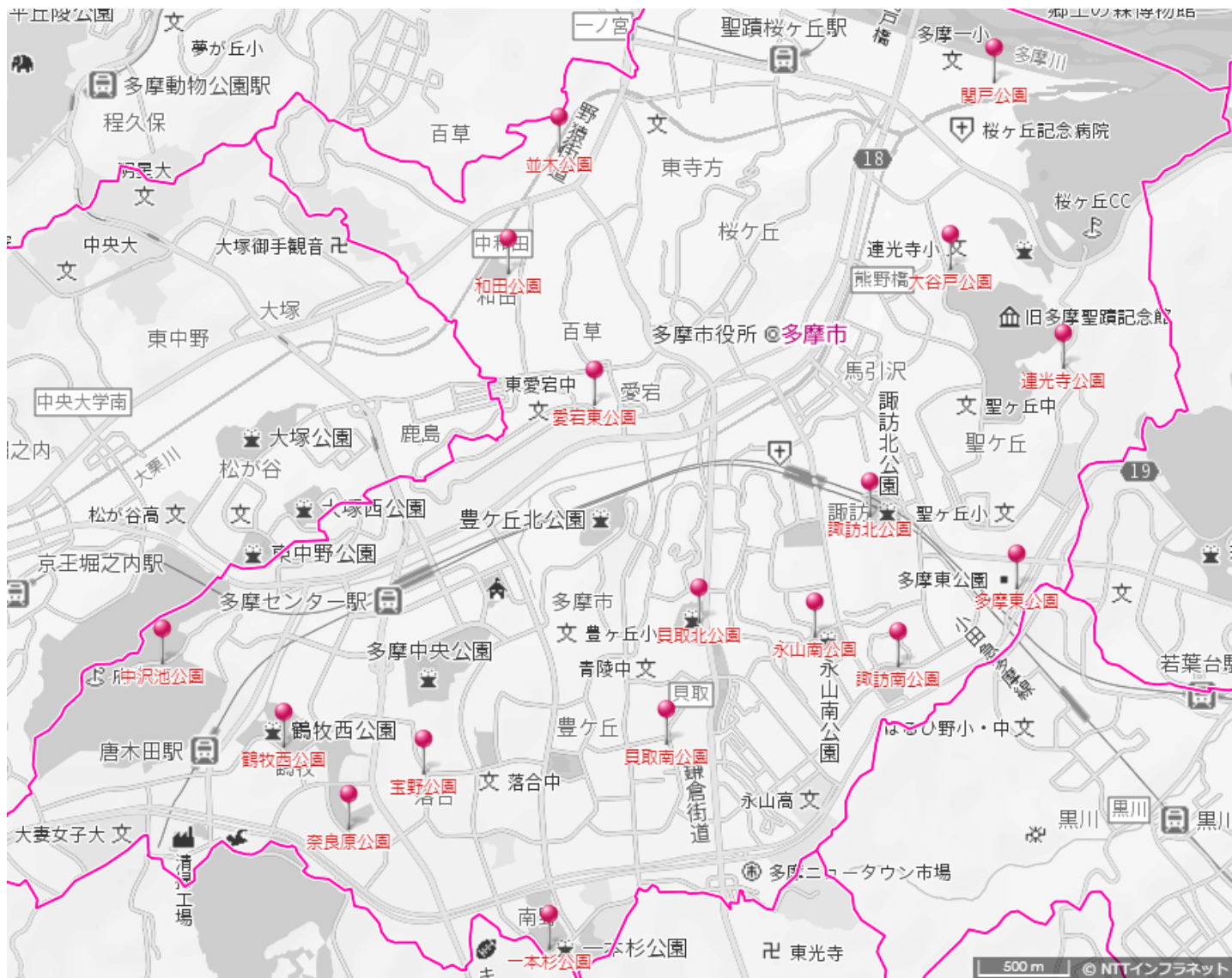
### ■ 公共施設屋根置き集計結果

設置可能施設数	設置可能面積	設置容量
26施設	17,359㎡	864.5kW




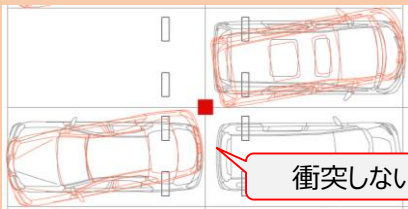


- さらなる再エネ増強に向け、市で保有する公園の駐車場を活用し、ソーラーカーポートの設置を検討する。
- 市立公園17か所の駐車場を調査対象とし、駐車台数からパネル設置容量を想定を行う。
- 市立公園駐車場の拡張整備の計画予定があり、拡張前と拡張予定の2パターンの駐車台数で検討を行う。

## ■ 対象公園および駐車台数一覧

No	公園名	住所	駐車台数（台）	
			拡張前	拡張予定 ※赤字が拡張部分
	愛宕東公園	多摩市愛宕1-66	6	26
	一本杉公園	多摩市南野2-14	100	100
	大谷戸公園	多摩市連光寺5-17-1	17	17
	貝取北公園	多摩市貝取2-1-1	10	10
	貝取南公園	多摩市貝取4-13	6	31
	諏訪北公園	多摩市諏訪3-11	6	36
	諏訪南公園	多摩市諏訪5-14-1	5	23
	関戸公園	多摩市関戸3-5	22	22
	宝野公園	多摩市落合5-5	8	30
	多摩東公園	多摩市諏訪4-9	150	150
	鶴牧西公園	多摩市鶴牧2-18	23	23
	永山南公園	多摩市永山4-7-12	10	10
	並木公園	多摩市和田1551-1	10	10
	奈良原公園	多摩市鶴牧4-4	9	31
	連光寺公園	多摩市連光寺5-8-6	21	21
	中沢池公園	多摩市中沢1-33	20	20
	和田公園	多摩市和田795	15	45
合計			438	605



- 3種類のソーラーカーポートのうち、利便性と安全性の性能が一番高いY型カーポートで検討を実施した。

種類		Y型カーポート		ウイング型カーポート		4本柱型カーポート	
イメージ							
仕様分け		①	②	③	④	⑤	⑥
太陽光パネル		片面パネル	両面パネル	片面パネル	両面パネル	両面パネル	両面パネル
屋根等		折版屋根	なし	金属天井	なし	止水板	なし
利便性	日除け	◎	○	◎	○	◎	○
	雨よけ	◎	×	○	×	○	×
柱位置		 <p>中央 1本柱</p>		 <p>中央 壁柱</p>		 <p>前後 4本柱</p>	
安全性	衝突	◎	◎	▲	▲	×	×
	歩行	◎	◎	▲	▲	×	×
構築単価 目安※		1.5	1.1	1.3	1.1	1.1	1.0 (基準)

※：構築単価目安は、最も安価な4本柱型ソーラーカーポートを基準とした単価倍率を示しています。

## 1-5-2-3.公園駐車場ソーラーカーポート検討結果

- 各公園の確認結果を以下に一覧で示す。拡張前で合計963.6kW、拡張予定で合計1,331.0kWとなった。

公園名	住所	拡張前				拡張予定 ※赤字が拡張部分			
		台数	パネル容量 [kW]	年間発電量 [kWh/年]	構築費(億 円)	台数	パネル容量 [kW]	年間発電量 [kWh/年]	構築費(億 円)
愛宕東公園	多摩市愛宕1-66	6	13.2	14,190	0.13	26	57.2	61,490	0.57
一本杉公園	多摩市南野2-14	100	220	236,500	2.20	100	220	236,500	2.20
大谷戸公園	多摩市連光寺5-17-1	17	37.4	40,205	0.37	17	37.4	40,205	0.37
貝取北公園	多摩市貝取2-1-1	10	22	23,650	0.22	10	22	23,650	0.22
貝取南公園	多摩市貝取4-13	6	13.2	14,190	0.13	31	68.2	73,315	0.68
諏訪北公園	多摩市諏訪3-11	6	13.2	14,190	0.13	36	79.2	85,140	0.79
諏訪南公園	多摩市諏訪5-14-1	5	11	11,825	0.11	23	50.6	54,395	0.51
関戸公園	多摩市関戸3-5	22	48.4	52,030	0.48	22	48.4	52,030	0.48
宝野公園	多摩市落合5-5	8	17.6	18,920	0.18	30	66	70,950	0.66
多摩東公園	多摩市諏訪4-9	150	330	354,750	3.30	150	330	354,750	3.30
鶴牧西公園	多摩市鶴牧2-18	23	50.6	54,395	0.51	23	50.6	54,395	0.51
永山南公園	多摩市永山4-7-12	10	22	23,650	0.22	10	22	23,650	0.22
並木公園	多摩市和田1551-1	10	22	23,650	0.22	10	22	23,650	0.22
奈良原公園	多摩市鶴牧4-4	9	19.8	21,285	0.20	31	68.2	73,315	0.68
連光寺公園	多摩市連光寺5-8-6	21	46.2	49,665	0.46	21	46.2	49,665	0.46
中沢池公園	多摩市中沢1-33	20	44	47,300	0.44	20	44	47,300	0.44
和田公園	多摩市和田795	15	33	35,475	0.33	45	99	106,425	0.99
合計		438	<b>963.6</b>	1,035,870	9.64	605	<b>1331.0</b>	1,430,825	13.31

- ここまで整理した実績データなどから、今後の太陽光発電の導入容量の推計を行う。
- 推計は以下の通り、3パターン検討を行った。

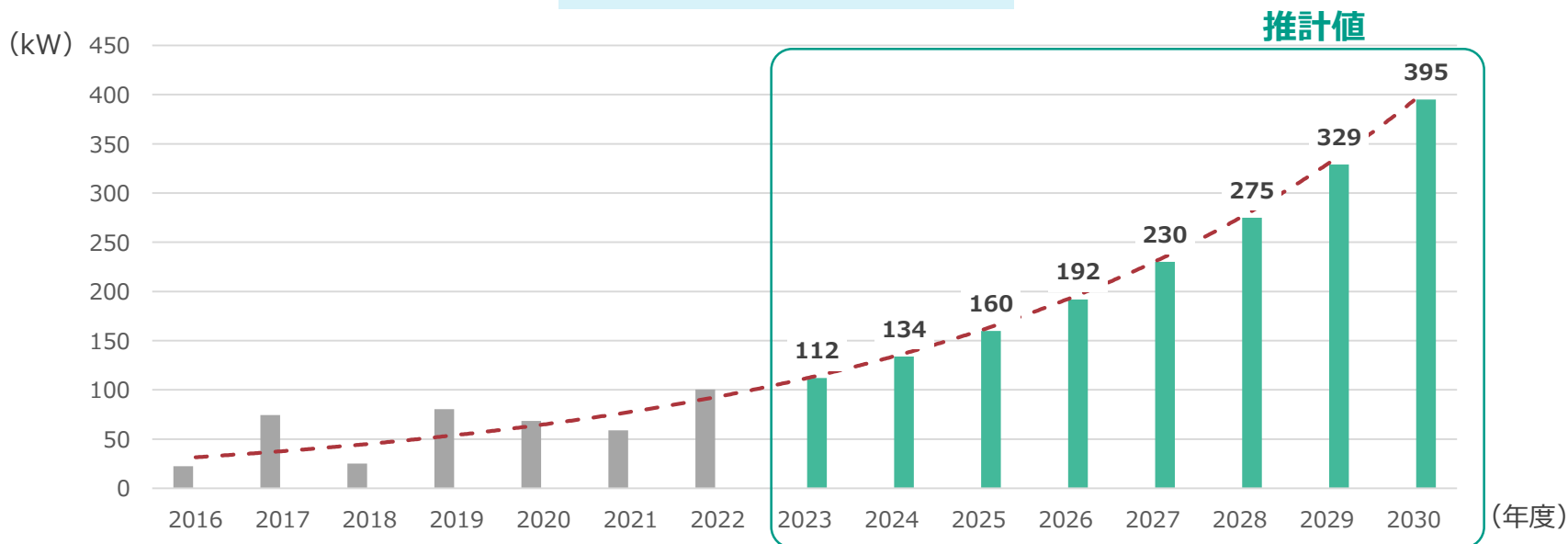
## ■ 推計における各検討パターン

	① 現状維持	② 楽観シナリオ	③ 目標達成シナリオ
補助金利用	市補助金による新規導入容量は2022年度の数値のまま一定で推移 (一定に増加)	指数近似による推計値により推移	段階的に新規導入容量も増加
公共施設(屋根)	現状のまま (増加しない)	一定に割合で増加し、 2030年までに864.5kW 設置する	同左
公共施設 (カーポート)	設置なし	同左	一定に割合で増加し、 2030年までに1331.0 kW設置する
その他 ※市の補助金を利用せず市民・事業者等が自主的に設置するもの	補助金利用に比例して増加 (一定に増加)	補助金利用に比例して増加	補助金利用に比例して増加

## 1-6-2.補助金利用による導入の推計について

- 補助金利用による導入容量については、指数近似を行い推計を行った。
- 現在、多摩市で行っている補助金の対象は住宅を対象としているものであるが、国や東京都の補助金を活用することにより、今後、事業者等への展開が見込まれ、導入が加速されると想定する。
- また、東京都の条例改正や、市民・事業者への創エネに対する意識啓発により、太陽光パネル設置に積極的に取組み、補助金の活用度も向上していくと考えられる。

補助金による導入容量の想定



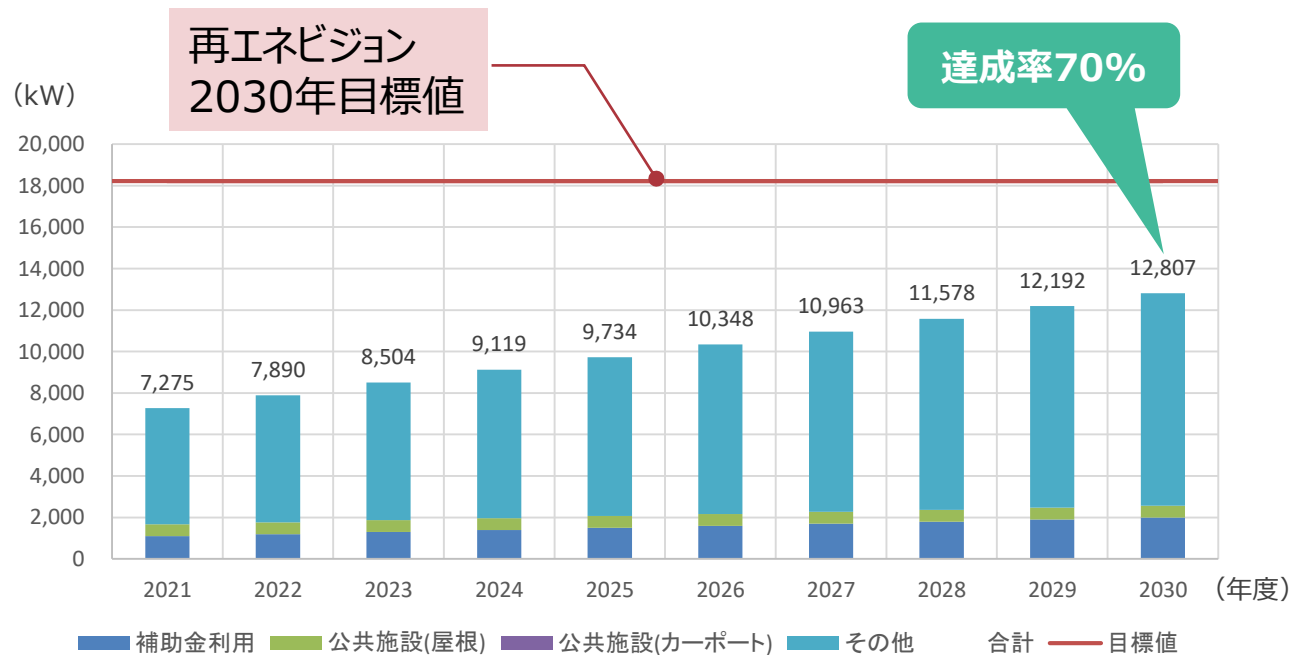


## ■現状維持の場合

- 現状維持の場合のシミュレーション結果は以下の通り。
- 再生可能エネルギービジョンの2030年再エネ導入目標値に対して、達成率は70%に留まる。

### 現状維持

- 補助金件数は2022年度ベース
- 補助金利用出力に比例して、その他も増加
- 公共施設の自己設置は現状ベース
- ソーラーカーポートは設置無し



現状維持のシミュレーション結果

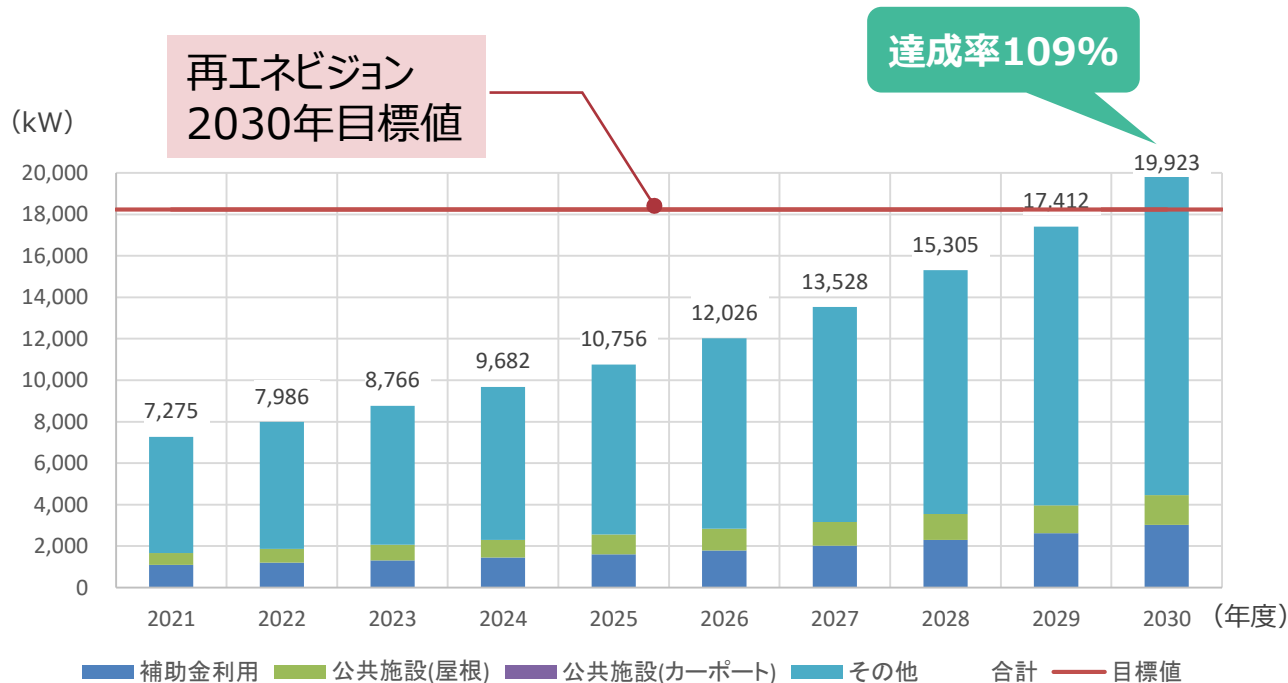
## 1-6-3-2. 楽観シナリオのシミュレーション結果

### ■ 楽観シナリオの場合

- ・ 楽観シナリオの場合のシミュレーション結果は以下の通り。
- ・ 再生可能エネルギービジョンの2030年再エネ導入目標値に対して、目標を上回る。
- ・ しかし、補助金活用と比例して事業者の自主的な設置が加速的に増加するシナリオのため、将来の不確実性も高いと思われる。

#### 楽観シナリオ

- ・ 補助金件数は実績から指数近似による増加率
- ・ 補助金利用出力に比例して、その他も増加
- ・ 公共施設の自己設置で2030年までに864.5kW導入
- ・ ソーラーカーポートは設置無し



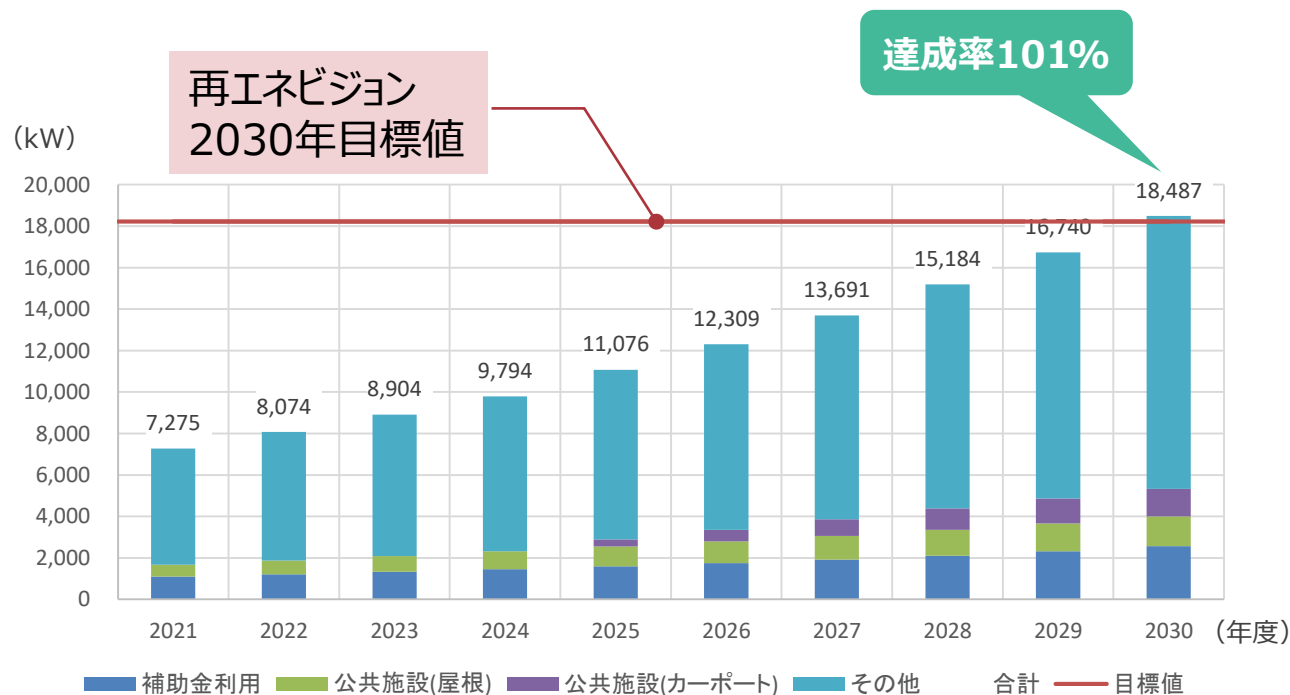
楽観シナリオのシミュレーション結果

## ■ 目標達成シナリオの場合

- 目標達成シナリオの場合のシミュレーション結果は以下の通り。
- 再生可能エネルギービジョンの2030年再エネ導入目標を達成できる。
- 市補助金の推進、公共施設でソーラーカーポートを導入し、市が率先して導入を進めることで、市全体の啓発につながり、目標達成が可能となる。

### 目標達成シナリオ

- 補助金件数は徐々に増加し、2030年で新規導入250kW
- 補助金利用出力に比例して、その他も増加
- 公共施設の自己設置で2030年までに864.5kW導入
- ソーラーカーポートで2030年までに1,331kW導入



達成率101%

再エネビジョン  
2030年目標値

目標達成シナリオのシミュレーション結果

## 2.域外再生エネルギー電気活用に関する調査

## 2-1.地域裨益型の再エネを導入する必要性について

- 都市部自治体の共通課題として、電力需要量に対して、圧倒的に再エネポテンシャルが不足していることがあげられる。東京都は日本全体の電力需要量の9.1%を占め、一方で導入済み再生可能エネルギー量は全国で最下位となっている現状がある。
- これまでは、都市部民間事業者を中心に地方にメガソーラー等の大規模な再エネ設備を導入し、都市部で再エネ電気を利用することで、現状の課題を解決しようとしていた。
- しかし、再エネ設備が導入された地方では裨益享受がないまま、開発による環境破壊や景観悪化等による不利益のみ生じることがあり、地域住民などの再エネ導入に対するネガティブな感情が高まっている。
- その結果、再エネ設備導入への反対運動が起こるなど、開発への合意形成が困難になり、新たに再エネ設備を構築することが難しい状況である。
- かかる状況下で、都市部自治体としては、地方に生じた再エネに対するネガティブな感情をポジティブに転換していくことが必要であり、地域裨益型の再エネ導入の仕組みや体制を構築していくことが重要である。

## 2-2.自治体間連携に関する調査

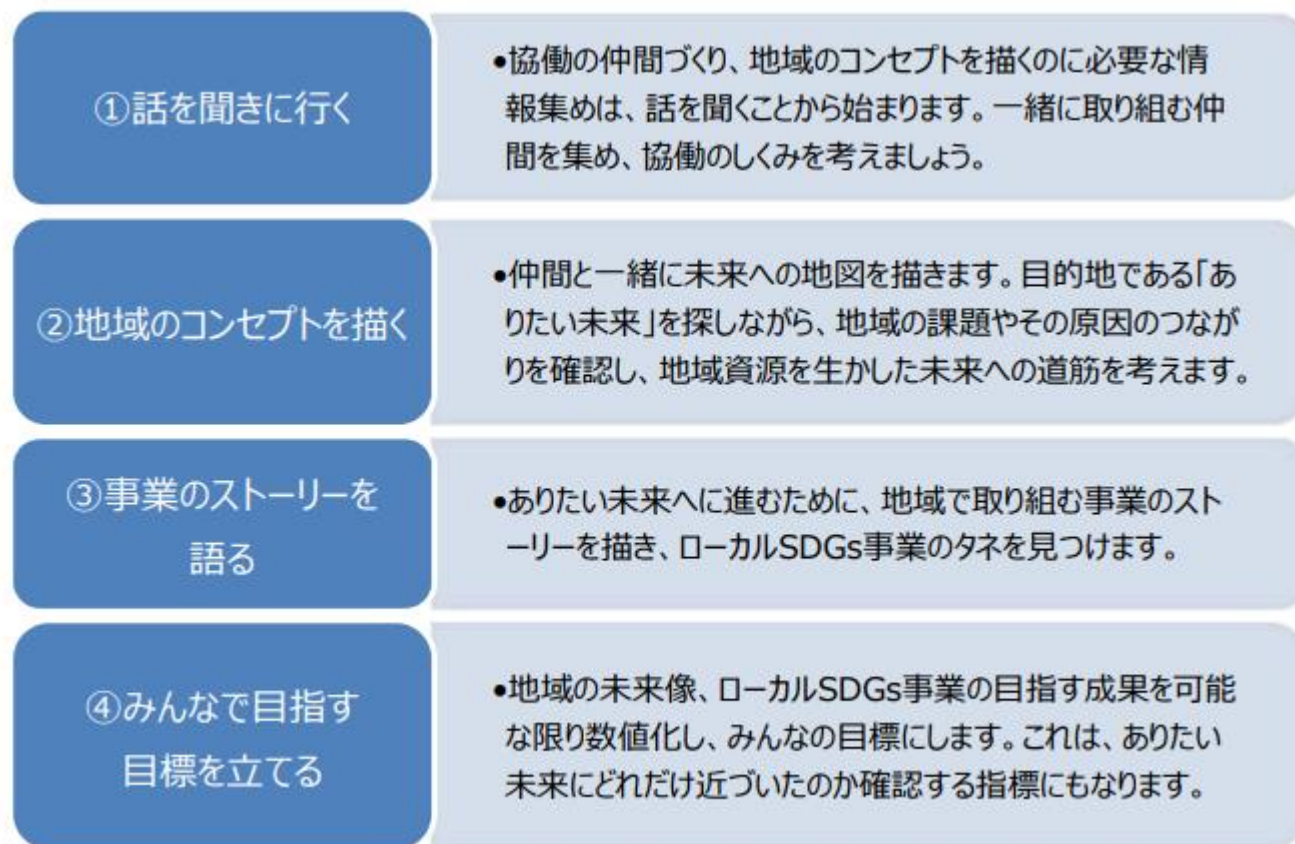
- 多摩市は他の都市部自治体と同様に、市域の電力需要量に対して再エネポテンシャルが低く、ゼロカーボンシティ実現に向けては、多摩市域外の再エネポテンシャルの活用が必要となる。
- 環境省では、農山漁村の自然資源・生態系サービスを都市で活用し、都市の資金・人材などを農村漁村へ提供するような地域の個性をいかして地域同士で支えあうネットワークを形成する「地域循環共生圏」という考えを提唱しており、多摩市においても地域裨益型再エネを推進することで、地域循環共生圏の構築に寄与することができる。



## 2-3.地域循環共生圏構想策定の手順

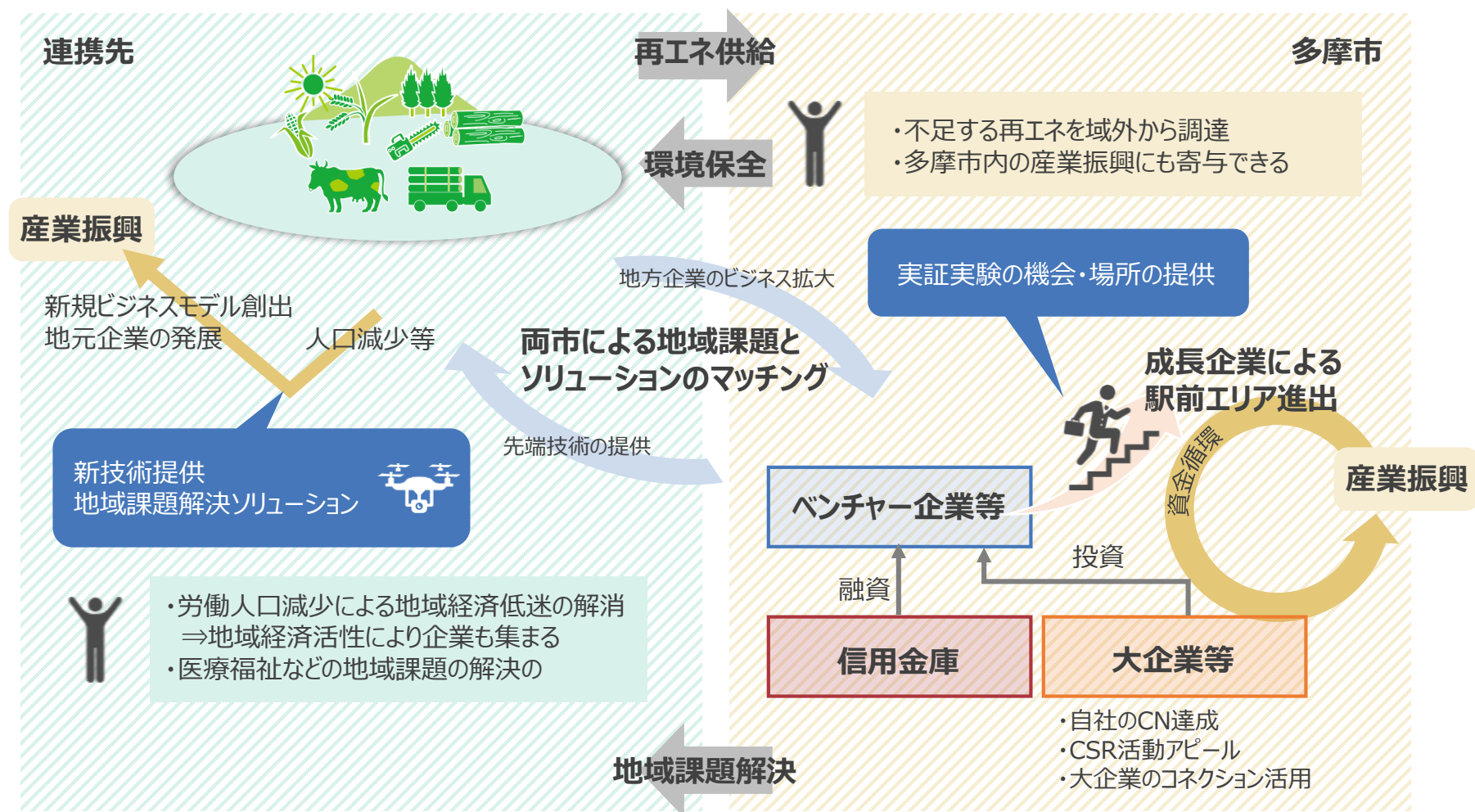
- 環境省『地域循環共生圏創造の手引き』では、地域循環共生圏構想策定において、4つのSTEPを提示している。
- 本調査では、4つのSTEPのうち、①話を聞きに行く、②地域のコンセプトを描く、を実施した。

### 地域循環共生圏構想策定における4つのSTEP



## 2-4.地域裨益型再エネ推進における将来像の検討

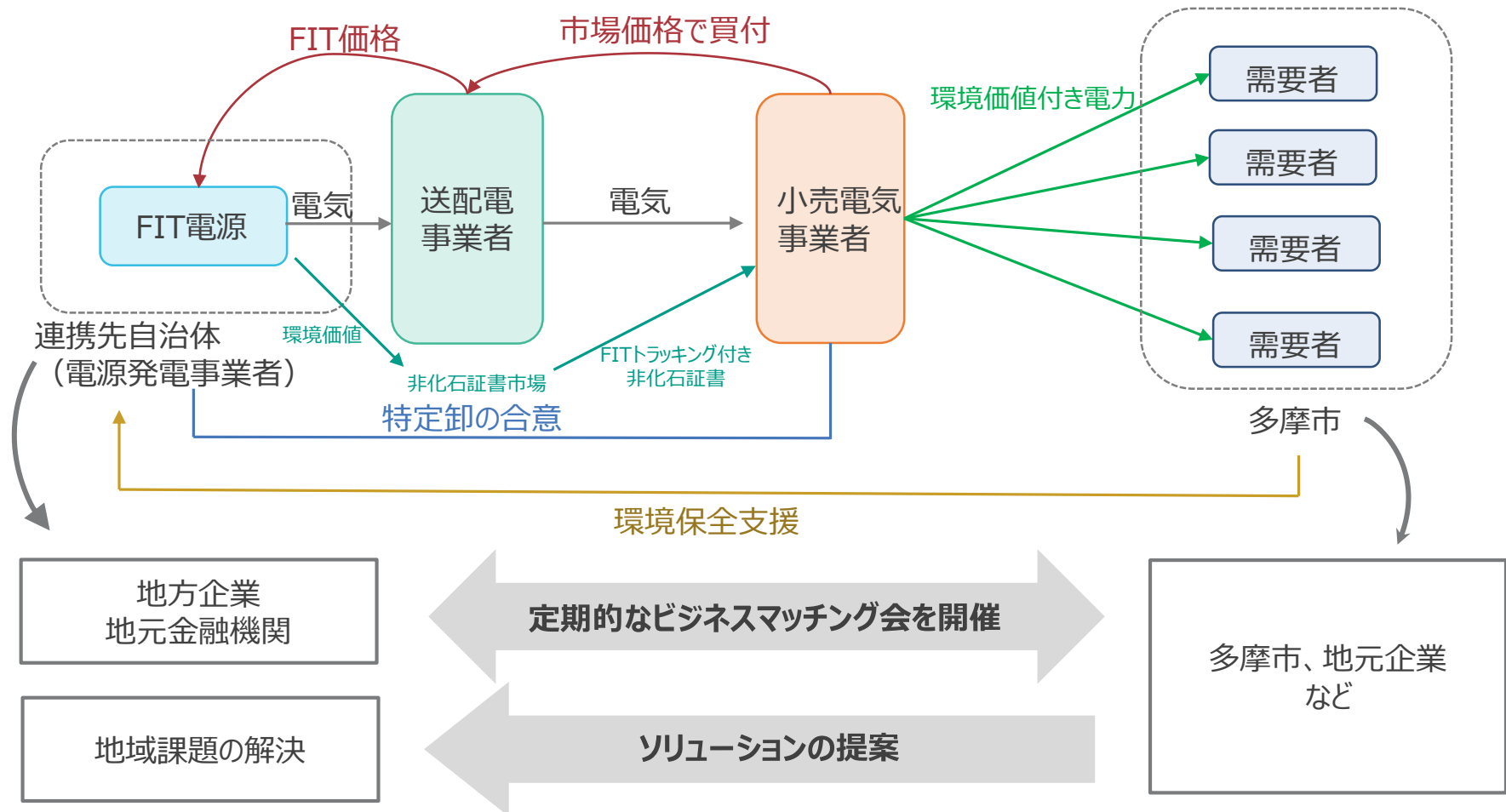
- 多摩市での地域裨益型再エネについて、将来的に目標となるモデルの検討を行った。
- 連携先自治体の地域課題と、多摩市の特徴であるベンチャー企業とのマッチングにより双方にメリットがある関係の構築を目指す。





## 2-5.地域裨益型再エネの導入モデルの検討

- 多摩市での地域裨益型再エネを導入にあたり、スキームを検討した。
- 既存FIT電源を活用し、個別合意でのFITトラッキング付き非化石証書による環境価値を付加した電力を供給する。



## 2-6.自治体との連携可能性調査 2-6-1.A自治体との連携可能性調査

- 連携自治体の考え方から再生可能エネルギーの提供形態で再生可能エネルギーそのものを融通可能である東京電力パワーグリッド管轄内の自治体へのヒアリング調査を検討した。
- ヒアリング調査対象として、その自治体の電力需要量に対し再エネポテンシャルが上回る自治体を候補とし、A自治体へのヒアリングを実施した。
- A自治体は、太陽光の導入ポテンシャルが高く、電力需要量に対し3倍のポテンシャルがある。

■ポテンシャルに関する情報※1, 2

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	-	189.154	MW
		-	281.733.792	MWh/年
	土地系	-	557.404	MW
		-	825.071.496	MWh/年
	合計	-	746.559	MW
		-	1.106.805.288	MWh/年
風力	陸上風力	179.900	10.600	MW
		425.865.665	17.765.556	MWh/年
中小水力	河川部	8.191	8.191	MW
		49.479.056	49.479.056	MWh/年
	農業用水路	0.867	0.867	MW
		4.934.606	4.934.606	MWh/年
	合計	9.058	9.058	MW
		54.413.662	54.413.662	MWh/年
地熱	蒸気フラッシュ	0.000	0.000	MW
		-	0.000	MWh/年
	バイナリー	0.000	0.000	MW
		-	0.000	MWh/年
	低温バイナリー	0.872	0.363	MW
		-	2.223.954	MWh/年
	合計	0.872	0.363	MW
		-	2.223.954	MWh/年
再生可能エネルギー(電気)合計		189.830	766.579	MW
		480.279.327	1.181.208.459	MWh/年
太陽熱	太陽熱	-	485.657.847	GJ/年
地中熱	地中熱(クローズドループ)	-	2.299.384.995	GJ/年
再生可能エネルギー(熱)合計		-	2.785.042.841	GJ/年
木質バイオマス ※3	発生量(森林由来分)	12.472	-	km <sup>3</sup> /年
	発電量(発生量ベース)※4	100.997.759	-	GJ/年

備考:

- 1. 「ポテンシャルに関する情報」の区分は、下記の「〇利用解説書」リンクよりご確認ください。「ポテンシャルに関する情報」の再エネの区分と「導入実績に関する情報」の区分は一致していません。「導入実績に関する情報」の区分は、自治体排出量カルテ(環境省)に基づいたものとなっております。詳しくは「固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト(経済産業省)」よりご確認ください。
- 2. 「-」は推計対象外あるいは数値がないことを示しています。
- 3. 「〇」はポテンシャルに関する情報のうち、太陽光、風力、中小水力、地熱については、上段が設備容量、下段が年間発電電力量を示しています。
- 4. ポテンシャル(賦存量、導入ポテンシャル)の推計手法の詳細については、利用解説書やREPOSウェブサイトの報告書をご確認ください。
- 5. 木質バイオマスの推計方法・留意事項については、下記の「〇木質バイオマスの推計について」リンクよりご確認ください。
- 6. 発電量(発生量ベース)は木材そのものが持つ熱量であり、使用時を想定した熱量である太陽熱や地中熱のポテンシャルとは直接比較できません。
- 7. 「導入実績に関する情報」のうち、太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱については、上段が設備容量、下段が年間発電電力量を示しています。
- 8. 太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱の導入実績量は「自治体排出量カルテ」(環境省)に基づきます。
- 9. 太陽熱の導入実績量は「2020ソーラーシステムデータブック」(一般社団法人ソーラーシステム普及協会)に基づきます。太陽熱の導入実績量は都道府県別の設置実績のみ示しており、市町村別のデータはありません。
- 10. 地中熱の導入実績量は「令和2年度地中熱利用状況調査報告書」(環境省・水・気環境局土壌環境課地下水・地盤環境室)に基づきます。
- 11. 区域の電気使用量は「自治体排出量カルテ」(環境省)に基づきます。
- 12. 熱需要量の推計手法の詳細については、利用解説書やREPOSウェブサイトの報告書をご確認ください。
- 13. CO<sub>2</sub>排出量については「自治体排出量カルテ」(環境省)に基づきます。
- 14. ゼロカーボンシティの表明については「ゼロカーボンシティ取組一覧(表明自治体)(環境省)」に基づきます。
- 15. 地方公共団体実行計画については「地方公共団体における地球温暖化対策の推進に関する法律施行状況調査の結果」(環境省)に基づきます。各出典の詳細及び統計年度については、下記の「〇出典等情報」リンクよりご確認ください。

リンク先: [〇利用解説書](#) [〇木質バイオマスの推計について](#) [〇出典等情報](#)

■導入実績に関する情報※5, 6

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	5.681	MW
		6.818.362	MWh/年
	10kW以上	38.401	MW
		50.795.174	MWh/年
	合計	44.082	MW
		57.613.536	MWh/年
風力		0.000	MW
		0.000	MWh/年
水力		0.061	MW
		320.616	MWh/年
バイオマス		0.000	MW
		0.000	MWh/年
地熱		0.000	MW
		0.000	MWh/年
再生可能エネルギー(電気)合計		44.143	MW
		57.934.152	MWh/年
太陽熱※7	太陽熱温水器	-	台
		-	m <sup>2</sup>
	ソーラーシステム	-	台
		-	m <sup>2</sup>
地中熱※8	クローズドループ	-	件
		0.000	kW
	オープンループ	-	件
		0.000	kW
供用		-	件
		0.000	kW

■需要量に関する情報

大区分	需要量等	単位
区域の電気使用量※9	275.956.584	MWh/年
熱需要量※10	2.727.333.905	GJ/年

■関連情報

大区分	関連情報
CO <sub>2</sub> 排出量※11	256.830 千t-CO <sub>2</sub>
ゼロカーボンシティの表明※12	あり
地方公共団体実行計画(区域施策編)※13	なし
計画名称	-
サイトURL	-
策定年/目標年	-
再生可能エネルギー導入量目標	-

## 2-6-2.A自治体のヒアリング概要

### ■ A自治体のヒアリング概要

- 自治体で所有している再エネ発電所はない。
- 新たな再エネ発電所を構築する計画は現在ない。
- A自治体公共施設への太陽光設置の検討を始めたところで、A自治体区域の脱炭素の計画も今後策定していく段階である。
- A自治体区域にある民間の発電事業者と多摩市が連携することは問題ないが、そこにA自治体として関与する意義が分からない。
- 連携によるA自治体の具体的なメリットの提示が欲しい。

### ■ A自治体区域にFIT発電所がある民間事業者へのヒアリング概要

- A自治体内に3か所の発電所を所有し、計3MW程度の規模がある。
- 現在は、FIT電気として売電のみ実施しており、特定の場所へ供給してはいない。
- 民間事業者としては地域貢献していくことも必要であり、再エネ供給により地域貢献できるのであれば、協力したい。
- 一方で、再エネ供給しても現状の収益性が変わらないことは条件になる。
- 条件がクリアできれば、A自治体と多摩市を含めた3者の連携に協力したい。

## 2-6-3.B自治体との連携可能性調査

- 連携自治体の考え方から再生可能エネルギーの提供形態で環境価値のみ提供を前提とするB自治体へのヒアリング調査を実施した。
- B自治体は、太陽光の導入ポテンシャルが高く、電力需要量に対し10倍のポテンシャルがある。

■ポテンシャルに関する情報※1,2

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系	-	124.305	MW
		-	190,710.517	MWh/年
	土地系	-	458.111	MW
		-	698,934.134	MWh/年
	合計	-	582.416	MW
-	-	889,644.651	MWh/年	
風力	陸上風力	423.200	0.400	MW
		1,254,229.325	819.011	MWh/年
中小水力	河川部	7.964	7.964	MW
		49,340.438	49,340.438	MWh/年
	農業用水路	0.000	0.000	MW
		0.000	0.000	MWh/年
	合計	7.964	7.964	MW
-	-	49,340.438	49,340.438	MWh/年
地熱	蒸気フラッシュ	0.000	0.000	MW
	-	-	0.000	MWh/年
	バイナリー	0.000	0.000	MW
	-	-	0.000	MWh/年
	低温バイナリー	0.860	0.165	MW
-	-	1,013.497	MWh/年	
合計	0.860	0.165	MW	
-	-	1,013.497	MWh/年	
再生可能エネルギー(電気)合計		432.023	590.944	MW
-	-	1,303,569.761	940,817.594	MWh/年
太陽熱	太陽熱	-	324,497.489	GJ/年
地中熱	地中熱(クローズドループ)	-	1,675,117.949	GJ/年
再生可能エネルギー(熱)合計		-	1,999,615.438	GJ/年
木質バイオマス ※3	発生量(森林由来分)	22.168	-	千m <sup>3</sup> /年
	発熱量(発生量ベース)※4	169,741.122	-	GJ/年

備考：  
 ・「■ポテンシャルに関する情報」の区分は、下記の「○利用解説書」リンクよりご確認ください。「■ポテンシャルに関する情報」の再エネ区分と「■導入実績に関する情報」の区分は一致していません。「■導入実績に関する情報」の区分は、自治体排出量カルテ(環境省)に基づいたものとなっております。詳しくは「固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト(経済産業省)よりご確認ください。  
 ・「-」は推計対象外あるいは数値がないことを示しています。  
 ※1「■ポテンシャルに関する情報」のうち、太陽光、風力、中小水力、地熱については、上段が設備容量、下段が年間発電電力量を示しています。  
 ※2ポテンシャル(賦存量、導入ポテンシャル)の推計手法の詳細については、利用解説書やREPOSウェブサイトの報告書をご確認ください。  
 ※3木質バイオマスの推計手法・留意事項については、下記の「○木質バイオマスの推計について」リンクよりご確認ください。  
 ※4発熱量(発生量ベース)は木材そのものが持つ熱量であり、使用時を想定した熱量である太陽熱や地中熱のポテンシャルとは直接比較できません。  
 ※5「■導入実績に関する情報」のうち、太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱については、上段が設備容量、下段が年間発電電力量を示しています。  
 ※6太陽光、風力、水力、バイオマス、地熱の導入実績量は「自治体排出量カルテ(環境省)」に基づきます。  
 ※7太陽熱の導入実績量は「2020ソーラーシステムデータブック(一般社団法人ソーラーシステム振興協会)」に基づきます。太陽熱の導入実績量は都道府県別の設置実績のみ示しており、市町村別のデータはありません。  
 ※8地中熱の導入実績量は「令和2年度地中熱利用状況調査業務報告書(環境省水・大気環境局土壌環境課地下水・地盤環境室)」に基づきます。  
 ※9区域の電気使用量は「自治体排出量カルテ(環境省)」に基づきます。  
 ※10熱需要量の推計手法の詳細については、利用解説書やREPOSウェブサイトの報告書をご確認ください。  
 ※11CO<sub>2</sub>排出量については「自治体排出量カルテ(環境省)」に基づきます。  
 ※12ゼロカーボンシティの表明については「ゼロカーボンシティ取組一覧(表明自治体)(環境省)」に基づきます。  
 ※13地方公共団体実行計画(区域施策編)※13については「地方公共団体における地球温暖化対策の推進に関する法律施行状況調査の結果(環境省)」に基づきます。  
 ・各出典の詳細及び統計年度については、下記の「○出典等情報」リンクよりご確認ください。

リンク一覧：  
[○利用解説書](#)   [○木質バイオマスの推計について](#)   [○出典等情報](#)

■導入実績に関する情報※5,6

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	2.893	MW
		3,472.067	MWh/年
	10kW以上	39.083	MW
		51,697.694	MWh/年
	合計	41.976	MW
-	-	55,169.761	MWh/年
風力	-	0.000	MW
-	-	0.000	MWh/年
水力	-	0.000	MW
-	-	0.000	MWh/年
バイオマス	-	0.000	MW
-	-	0.000	MWh/年
地熱	-	0.000	MW
-	-	0.000	MWh/年
再生可能エネルギー(電気)合計		41.976	MW
-	-	55,169.761	MWh/年
太陽熱※7	太陽熱温水器	-	台
	-	-	m <sup>2</sup>
	ソーラーシステム	-	台
-	-	-	m <sup>2</sup>
地中熱※8	クローズドループ	1	件
	-	150.000	kW
	オープンループ	-	件
	供用	0.000	kW
-	-	-	件
-	-	0.000	kW

■需要量に関する情報

大区分	需要量等	単位
区域の電気使用量※9	85,197.478	MWh/年
熱需要量※10	2,201,116.128	GJ/年

■関連情報

大区分	関連情報
CO <sub>2</sub> 排出量※11	98.310 千t-CO <sub>2</sub>
ゼロカーボンシティの表明※12	なし
地方公共団体実行計画(区域施策編)※13	なし
計画名称	-
サイトURL	-
策定年/目標年	-
再生可能エネルギー導入量目標	-

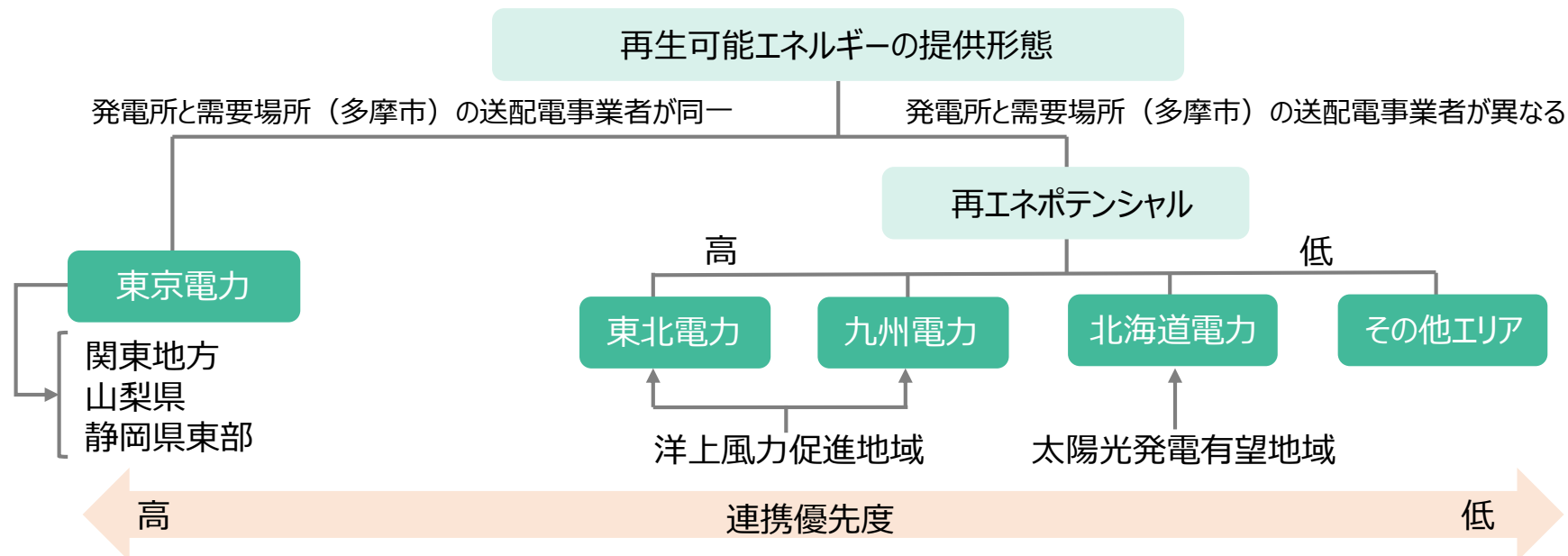
## 2-6-4.B自治体のヒアリング概要

### ■ B自治体のヒアリング概要

- Jクレジット化に向けて、森林整備調査を計画中。Jクレジットは多摩市との連携も考えられる。
- 再エネポテンシャル調査を実施中。まずはB自治体内でのカーボンニュートラル達成が優先であり、域外への融通はその後に考えることである。
- 自治体所有の太陽光発電所はあるが、FIT売電している。卒FIT後もB自治体公共施設へ供給予定であり、公共施設電力需要量と発電の発電量がほぼ同じで、余剰電力がない。
- FITの特定卸供給についても、まずはB自治体内での活用を検討する。
- 自治体内に多数のFIT発電所があるが、卒FIT後も域外へ電力が流出するのを懸念している。自治体で管理する仕組みが欲しい。
- B自治体内の民間の発電事業者と多摩市の連携については、問題ない。

## 2-6-5.連携自治体の候補の考え方

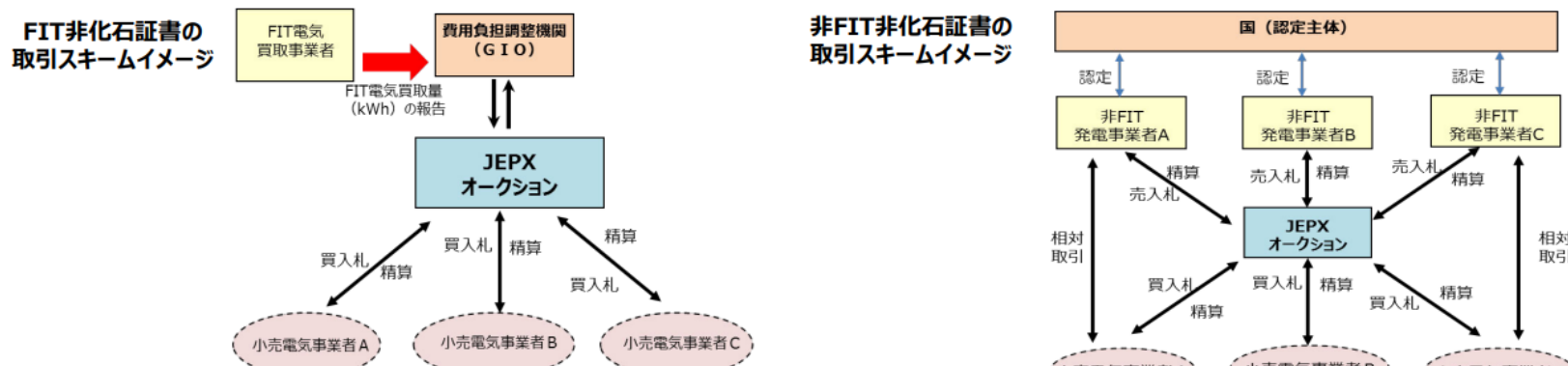
- 検討を進める中で、導入モデルとして位置付けていた個別合意によるトラッキング付きFIT非化石証書の優先割り当てが廃止される方向性が打ち出され、連携スキームの見直しとあわせて、連携先自治体の選定についてもあらためて検討を行う必要性が生じている。
- 多摩市が他地域から再生可能エネルギーを融通する場合、再生可能エネルギーそのものを供給する方法と、非化石証書をはじめとした環境価値のみを提供してもらい化石燃料由来電気から排出される温室効果ガスを相殺する方法の2つの方法があるが、発電所と需要場所（多摩市）の送配電事業者が同一で、東京電力パワーグリッド管轄内であると比較的、再生可能エネルギーそのものの供給がしやすいため、それらの自治体との連携を優先的に検討を進めることが考えられる。
- 環境価値のみを提供してもらう方法は、発電所のエリアの影響は受けないものの、FIT非化石証書の個別合意による優先割り当てが廃止されることを踏まえ、追加性のある再生可能エネルギーによる非FIT非化石証書の融通が必要となり、再エネポテンシャルの高いエリアとの連携を検討する必要がある。



## 【参考】FIT非化石証書の活用について

- 非化石証書とは、非化石電源（再エネ、原子力等）に由来する電気の「非化石価値」を証書化したものである。
- 非化石証書は非化石価値取引市場によるオークションでの取引が基本となる。
- 非化石証書は、FIT非化石証書（再エネ指定）、非FIT非化石証書（再エネ指定、指定なし）の3種類ある。
- FIT非化石証書は、小売電気事業者とFIT電気買取事業者が個別合意することで、FIT電気買取事業者がオークションで買取るFIT非化石証書に発電場所等の属性情報を付したトラッキング付きFIT非化石証書とすることが可能となる。
- 令和5(2023)年11月29日の資源エネルギー庁非化石価値取引についての中で、個別合意が廃止される方向性が示され、トラッキング付きFIT非化石証書の優先割当が廃止になると予測される。

	再エネ指定		指定無し
	FIT非化石証書	非FIT非化石証書	非FIT非化石証書
対象電源	FIT電源 (Ex. 太陽光、風力、小水力、バイオマス、地熱)	非FIT再エネ電源 (Ex. 大型水力、卒FIT等)	非FIT非化石電源 (Ex. 原子力等)
証書売手	低炭素投資促進機構※(GIO)	発電事業者	発電事業者
証書買手	小売電気事業者	小売電気事業者	小売電気事業者
最低価格	1.3円/kWh	—	—
最高価格	4円/kWh	4円/kWh	4円/kWh
価格決定方式	マルチプライスオークション	シングルプライスオークション	シングルプライスオークション



※電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（FIT法）に基づく費用負担調整機関

## 【参考】日本の再エネポテンシャル

- 令和元（2019）年の環境省による再エネポテンシャル調査において、再エネ種別ごとに事業性を考慮した導入ポテンシャルを推計している。
- 推計の結果、洋上風力の導入ポテンシャルが一番高く、陸上風力、太陽光と続いている。
- 洋上風力は経済産業省により、再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定と有望な区域等が整理されており、東北地方、九州地方、北海道地方が該当している。

### 日本の再エネポテンシャル（令和元（2019）年度調査）結果まとめ

令和元年度推計結果 (令和元年度再生可能エネルギーに関するソーシング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書)				【参考】総合エネルギー統計 (2020年度速報) ※4		
再エネ種	区分	導入ポテンシャル※1		事業性を考慮した導入ポテンシャル※2 (シナリオ1(低位)～シナリオ3(高位))		発電電力量実績  発電量 (億kWh/年)
		設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	
太陽光	住宅用等※3	20,978	2,527	3,815~11,160	471~1,373	(内訳) ・原子力 [388] ・石炭 [3,101] ・天然ガス [3,906] ・石油等 [636] ・水力 [784] ・太陽光 [791] ・風力 [90] ・地熱 [30] ・バイオマス [288]
	公共系等※3	253,617	29,689	17~29,462	2~3,668	
	計	274,595	32,216	3,832~40,622	473~5,041	
陸上風力		28,456	6,859	11,829~16,259	3,509~4,539	
洋上風力		112,022	34,607	17,785~46,025	6,168~15,584	
中小水力		890	537	321~412	174~226	
地熱		1,439	1,006	900~1,137	630~796	
合計		417,402	75,225	34,667~104,455	10,954~26,186	10,013

※1 現在の技術水準で利用可能なエネルギーのうち、種々の制約要因（法規制、土地利用等）を除いたもの。中小水力のみ、既開発発電所分を控除している。

※2 送電線敷設や道路整備等に係るコストデータ及び売電による収益データを分析に加え、経済的観点から見て導入可能性が低いと認められるエリアを除いたもの。

低位なシナリオ（FIT価格よりも低い売電価格）～高位なシナリオ（FIT価格程度）に分けて推計している。（シナリオ別導入可能量）

※3 住宅用等：商業施設、オフィスビル、マンション、戸建住宅等。公共系等：庁舎、学校、公民館、病院、工場、工業団地、最終処分場、河川敷、港湾、公園、農地等

※4 資源エネルギー庁 総合エネルギー統計 2020年度エネルギー需給実績（速報）

### 洋上風力の促進区域 有望な区域・準備区域の状況

区域名	事業者選定済	選定評価中	有望区域	準備区域
促進区域	①長崎県五島市沖（浮体）			
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖			
	③秋田県由利本荘市沖			
	④千葉県銚子市沖			
	⑤秋田県八峰町能代市沖			
	⑥秋田県男鹿市・湯上市・秋田市沖			
	⑦新潟県村上市・胎内市沖			
	⑧長崎県西海市江島沖			
	⑨青森県沖日本海(南側)			
	⑩山形県遊佐町沖			
有望区域	⑪北海道石狩市沖			
	⑫北海道岩宇・南後志地区沖			
	⑬北海道島牧沖			
	⑭北海道檜山沖			
	⑮北海道松前沖			
	⑯青森県沖日本海(北側)			
	⑰山形県酒田市沖			
	⑱千葉県九十九里沖			
	⑲千葉県いすみ市沖			
準備区域	⑳北海道岩宇・南後志地区沖(浮体)		㉑高山県東部沖(着床・浮体)	
	㉒北海道島牧沖(浮体)		㉓福井県あわら沖	
	㉔青森県陸奥湾		㉕福岡県香灘沖	
	㉖岩手県久慈市沖(浮体)		㉗佐賀県唐津市沖	

(出典：環境省 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル)

(出典：資源エネルギー庁 再エネ海域利用法とは)



## 2-7.自治体連携の可能性調査まとめ

- 現時点では、具体的な連携内容や、それによるメリットが明確でないため、地域裨益型再エネ推進モデルの具体化を図っていく必要がある。そのためにも、引き続き連携先自治体の課題の洗い出し、それぞれに合った連携内容を協議していく必要がある。
- 連携について協議を進める上では、多摩市での必要供給量を数値化することが求められるため、市内事業者などの需要を調査することも検討する。例えば、再エネ共同購入プロジェクトなど既存サービスを利用して、市内事業者の需要を図っていくことも考えられる。
- また、個別合意によるトラッキング付FIT非化石証書の優先割当が基本的に廃止の方向性となり、先に示した連携先自治体の優先順位の考え方に沿って、検討を進めていく必要がある。
- 多摩市としては、これらの課題に対してひとつずつ検討を進め、地域裨益型再エネの導入に率先的に取り組むことで、日本全国のモデルとなる仕組みを構築することを目指し、脱炭素社会の実現に貢献するとともに、地域循環共生圏の構築を推進する。