

「地域脱炭素ステップアップ講座」

レジリエントシティに向けた 千葉市の取組み

～P P A方式による再エネ導入の推進～



はじめに ～千葉市について～

- ・ 人口：979,400人（R5.8.1現在）
- ・ 面積：271.78 km²



市内の被災状況①（令和元年台風15号・19号・10月25日大雨）



屋根が吹き飛んだ体育館



道路上に倒壊したプレハブ

○房総半島台風（9月）の被害

- ・全・半壊258棟
- ・一部破損6,367棟
- ・倒木被害1,302件
- ・最大瞬間風速57.5メートル
（観測史上第1位）
- ・停電94,600件・20日間以上

○東日本台風（10月）の被害

- ・一部破損83棟
- ・倒木被害137件

○大雨（10月）の被害

- ・全・半壊27棟、一部破損38棟
- ・床上浸水39件、床下浸水78件
- ・道路冠水235件
- ・がけ崩れ98件

本市で初めて自然災害により人命が失われた（死者3名）

市内の被災状況②（令和元年台風15号・19号・10月25日大雨）



電線に引っ掛かった倒木



電線に引っ掛かった倒木



崖崩れにより分断された道路

千葉市災害に強いまちづくり 政策パッケージ（令和2年1月23日策定）

【令和元年台風15号・19号・10月25日大雨による被害】

- ・最大瞬間風速57.5m/s（観測史上1位）、3時間で1か月分の降雨量
- ・強風・倒木による大規模長期停電（最大94,600軒、最長20日間）
- ・大規模な通信途絶（停電による携帯電話の電波途絶、強風・倒木による固定電話網の寸断）、停電による断水
- ・大雨によるがけ崩れ（98か所、死者3人）、道路冠水（303か所）、住家等浸水（124件）



この経験を活かし、災害に強いモデル都市をつくる！

1 電力の強靱化

- ・避難所となる公民館・市立学校に太陽光発電設備・蓄電池を整備
- ・EV等で電気を届けるマッチングネットワークの構築
- ・自立的に電気を「作る」「ためる」「使える」環境づくりの促進
- ・長期停電時に電力を維持し速やかに復旧できる体制の構築と予防

2 通信の強靱化

- ・停電しても通信途絶が起こらない仕組みの構築（携帯電話基地局の電力維持など）
- ・固定電話網の維持
- ・地域防災無線（携帯無線）の強化ほか

3 土砂災害・冠水等対策の強化

- ・崩れたがけの復旧、被災した宅地の擁壁の改修・新設助成
- ・危険ながけ地付近からの移転助成
- ・危険箇所等についての周知啓発
- ・冠水等対策の強化（雨水貯留槽等）

4 災害時の安全・安心の確保

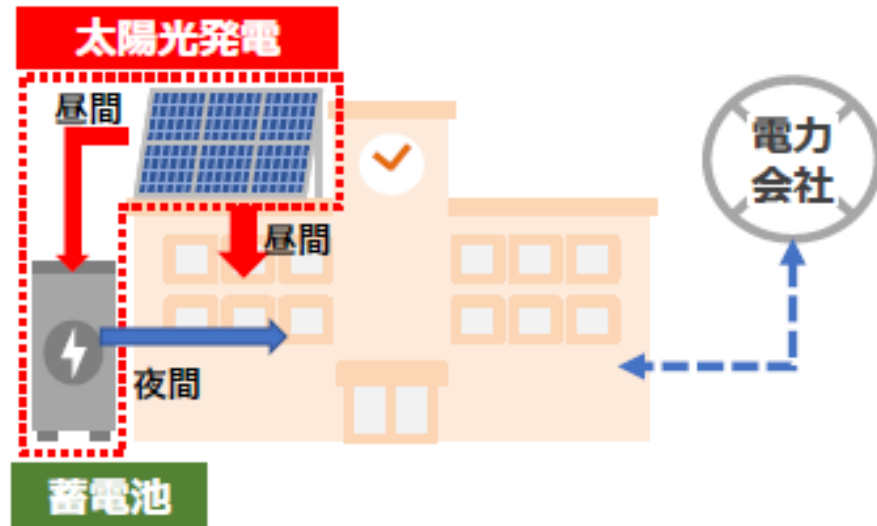
- ・多様な手段で災害情報を収集・発信（SNSを使った情報収集ほか）
- ・避難所環境の整備（スポットエアコンのモデル設置ほか）
- ・断水対策の強化

5 民間企業等との連携拡大

- ・幅広い連携による災害対応の強化（東京電力パワーグリッド・NTT東日本・宅建協会等と協定締結、EV等で電気を届けるマッチングネットワーク ほか）

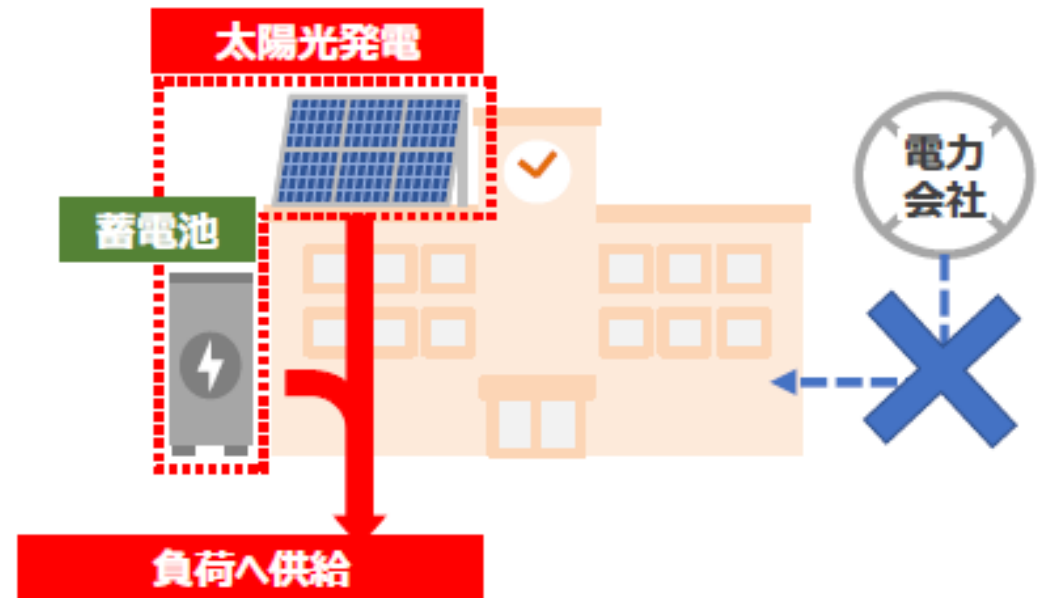
施設における電力供給について（脱炭素・レジリエンスの同時実現！）

平時



- 昼間は太陽光により発電した電力を設備で利用し一部の電力を蓄電池に蓄電
- 夜間は、昼間に溜めた蓄電池の電力を活用
- 不足分は電力会社から調達

災害時



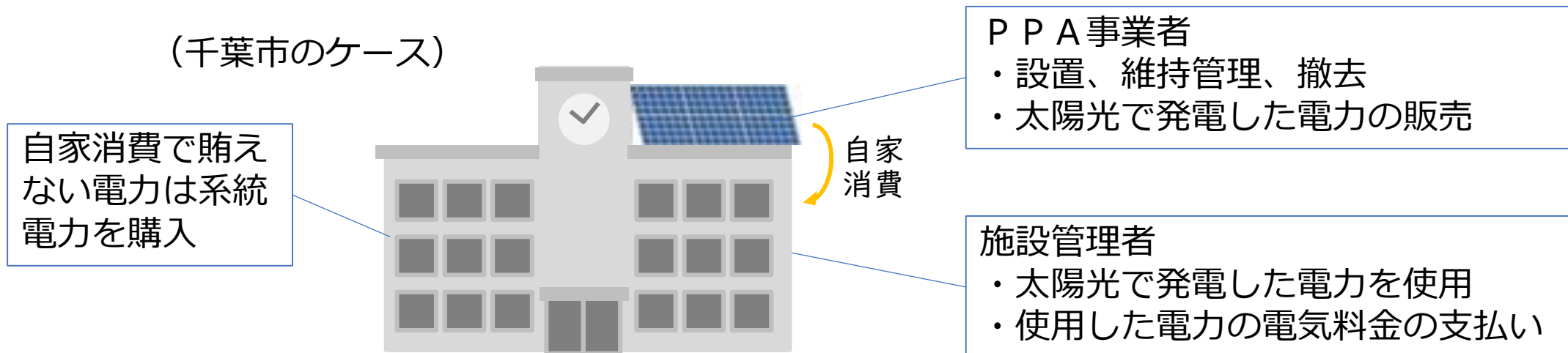
- 停電時も電力の使用が可能
- 太陽光により発電した電力と蓄電池を活用し「災害時に使用する負荷」へ電力を24時間供給する

停電時は、「自動的」に太陽光発電設備の電力が利用可能

◆ P P A方式による太陽光発電設備の導入

P P A（「Power Purchase Agreement」の略）モデル※

※日本では「太陽光発電の第三者所有モデル」などと呼ばれ、需要家の所有する敷地や屋根のスペースなどをPPA事業者を提供し、PPA事業者がそのスペースに無償で太陽光発電設備を設置、そこで発電された電力を需要家が消費し、使用した電気料金をPPA事業者を支払うシステム



設備イメージ① 太陽光パネル



設備イメージ② 蓄電池・パワーコンディショナー等



設備イメージ③ 非常用コンセント



導入実績

P P Aでの導入実績

(単位：施設)

公民館	学 校	合 計
1 2	1 2 8	1 4 0

導入効果等（脱炭素）

- ・ **CO2削減見込み** : 4,878 t-CO2
※約1,900世帯の年間CO2排出量に相当
- ・ **太陽光パネル設置総量** : 8,670kW
※住宅約1,800世帯分のパネル量に相当

事業を実施するうえで重要と思われたことなど

○ 事業推進上のポイント

- 関係部署が多岐に渡るため、庁内連携が重要
- 電気料金の支払い先が増えるので、各部門の事前了解は不可欠
- 他部門の工事予定（特に防水工事）との重複による調整が必要
- 事業者とのリスク・役割分担（一時撤去、雨漏り、施設の閉鎖等）
- 対象施設毎に状況が異なっており、画一的な対応が困難
- 施設ごとに構造計算書等の書類収集を行う必要があり相当な時間を要した
- わかりやすい設備運用マニュアルづくり（施設ごとに作成）
- 太陽光発電設備の導入不可施設（建物構造上や光害など）への対応
- 防災部局・避難所運営委員会との連携（発災時の対応）
- 環境省情報、他市状況の確認（改善のヒント）
- 環境教育への活かし方



<導入に向けた課題例>

構造計算書が残っていない

耐荷重が確認できないため、導入が難しいことが考えられます。対処として以下を検討しましょう。

①新たに構造計算を実施する

設置可能な設備重量を明らかにするため、構造計算をやり直します。

構造計算には多額の費用と時間がかかります。当該施設の設計を担当した設計会社に構造計算を依頼することで、費用や時間を多少抑えられる可能性があります。

②法令で定められた積載荷重の基準値を基に、設置可能容量を算出する

屋上を有する建物の場合、設計時に見込むべき積載荷重の基準値が建築基準法施行令で規定されています。特に、学校の屋上については厳しい基準が設定されています。そうした施設では、基準値を基に、設置可能な設備の荷重を算出するケースが見受けられます。建築担当部署の有資格職員（一級建築士等）に検討を依頼し、柱や梁の位置も考慮し、安全率を見込んだうえで荷重を算出します。算出した設備の平米荷重と設置可能スペースを仕様書で示し、事業者公募を行っています。

※自治体で独自の設置基準を設けている例もあります。

■屋根又は土地の使用料について

行政財産使用許可、貸付のいずれの場合も、自治体の条例で使用料の設定方法が定められています。

徴収する使用料は、事業者がコストとして算入し、結果的に電力単価が上昇することになるため、**減免措置を行うことが可能であれば免除することが望ましい**と考えます。使用料を徴収する場合、当然支払い手続きの手間がかかりますので、免除とすることができれば自治体、事業者双方にとって事務手続きの負担が減るというメリットがあります。

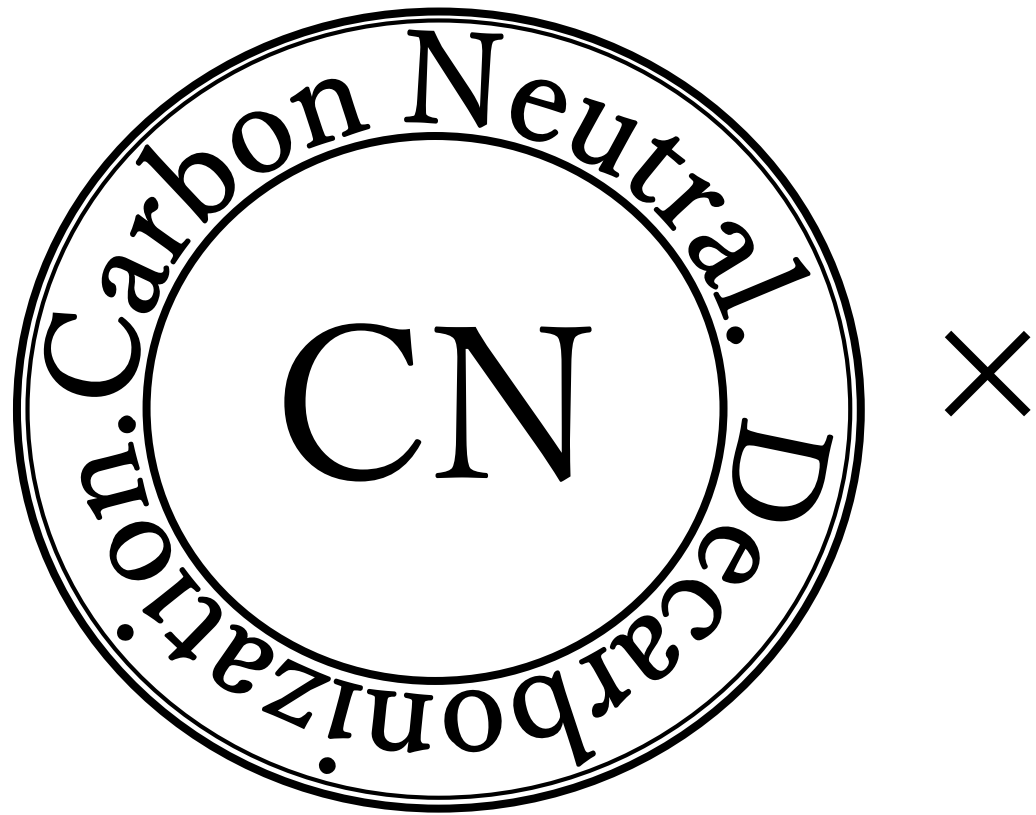
（電力単価を定める覚書の例）

PPA等の第三者所有による太陽光発電設備導入の手引き（環境省）より抜粋

※ご興味があれば、本市HP「避難所への再生可能エネルギー等導入事業」をご覧ください。

千葉市における地球温暖化対策テーマ

環境とレジリエンス向上の同時実現
環境と経済の好循環



Resilience
Economy

 Chiba City