

防災拠点・避難所の非常時独立エネルギーシステムのご提案

(株)テイコク

■はじめに

- ・国土強靱化、減災システム構築などの国の政策を受けて、地域防災計画では、防災拠点や避難所に非常時独立電源の設置を計画（あるいは設置済み）する自治体がほとんどです。
- ・電力は復旧体制が整えられているために、他のインフラに比べ格段に速く復旧しますが、東日本大震災や想定されている南海トラフ巨大地震クラスの災害では、1週間程度が必要といわれています。

■現状の課題

○平時

- ・一般に、非常時独立電源システムは、燃料（ガス、軽油・灯油）駆動の発電機や蓄電装置からなります。行政庁舎などの防災拠点では、これらの設置が進んでいますが、蓄電装置は平時でも省コスト（契約電力の低下→電気代の節約）等に役立ちますが、あまり活用されていません。
- ・小中学校、公民館、道の駅、防災公園などの避難所においても非常時独立電源システムの整備が進行中ですが、防災拠点のような非常時独立電源システム（大規模な発電機や蓄電装置）を各所に設置するのは、コストや燃料・機器の管理上の問題もあり現実的には難しいです。

○災害対応、復旧初期

- ・避難した住民の安寧には、配給される食糧、飲料、医療・生活雑貨品、被服等の他に生活環境の充実が必要です。温水シャワー・入浴、清潔なトイレ、快適な室温が大切であることが、過去の被災事例からわかっています。特に幼児や高齢者などの災害弱者は、避難所の劣悪な環境がストレスとなり低体温症や熱中症が原因で亡くなる事例もあります。

■解決策のご提案

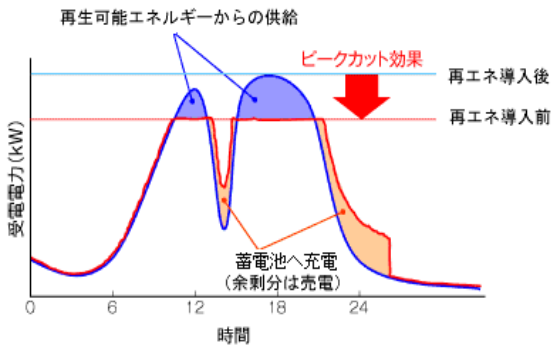
◎防災拠点における蓄電装置の複次機能化と再生可能エネルギーの導入

- ・蓄電装置は、商用電源との連系運転、停電時の自立運転の他に、「利用価値の拡大→ピークカット（電気代の節約）」、太陽光発電など再生可能エネルギーの「出力安定化→出力平滑化（売電しない、あるいはできない場合には、蓄電池に一旦充電後に取り出して利用可能）」との機能を持っています。
- ・防災拠点近傍で導入可能な再生可能エネルギーがあれば、固定価格買い取り制度を活用して積極的に導入を図ります。

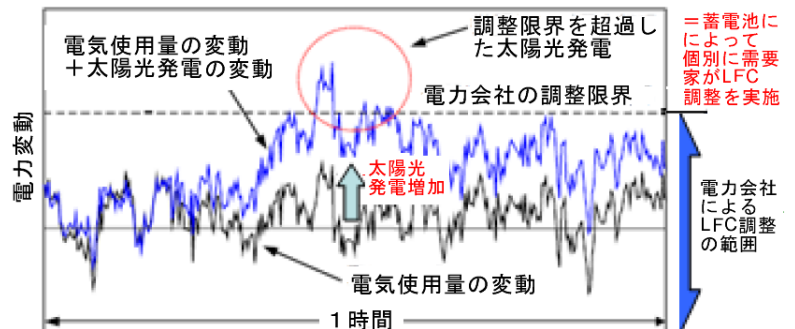
◎避難施設における代替エネルギー（再エネ・コジェネ）と蓄電池の導入

- ・避難所に平時も利用できて環境の啓発・教育にも活かせる太陽光発電などの再生可能エネルギー、電気自動車EVスタンド、蓄電池などの導入・整備を進めます。（EV自体も蓄電機能を発揮します。）
- ・コジェネレーション（熱電併給装置）の設置を進める。（排ガスがほとんどなく、騒音のないガス駆動の燃料電池の設置が望ましいです。小型のものは電力の他に給湯、暖房利用が可能です。給食センターなどで導入可能な事業用の燃料電池であれば、高温蒸気も期待できるため、冷房、消毒にも利用可能です。）
- ◆電力用途：情報提供端末（テレビ、タブレット、パソコン等）、行政者／管理者用パソコン、通信機器（孤立可能性のある集落での衛星携帯電話）、救護所の医療機器、屋内照明、空調・サーキュレーター、仮設トイレ（バイオトイレ、ソーラー換気扇機能あり）・荷捌き所・駐車場・避難所辺等の屋外照明、清掃（散水）・水汲み等の中水利用時の水中ポンプ、EV緊急車両、電子レンジ・冷凍冷蔵庫（美味しい温度で食事をすることも心の安寧につながります）
- ◆熱用途：簡易温水シャワー・風呂、空調、消毒、給湯（手洗い、幼児用ミルク温度調整など）、調理

■防災拠点における蓄電装置の複次機能化と再生可能エネルギーの効果（ピークカット）の概念

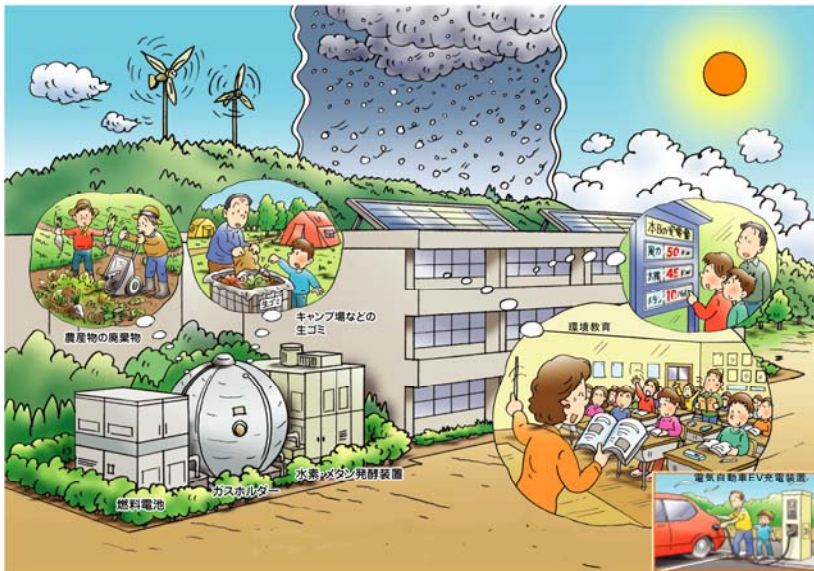


再生可能エネルギーから電力を供給することによって、ピーク値を削減して、契約電力を低下させます。これによって、電力料金の節約の他に電力会社の設備の縮小などにつながります。



電力会社が調整できない再生可能エネルギーの変動を需要家が設置した蓄電装置に一旦、充電することで調整します。北海道電力は調整限界を超えているとして、メガソーラーからの買い取りを拒否しました。(LEC調整：負荷周波数の制御)

■避難施設における代替エネルギー（再エネ・コジェネ）と蓄電池の導入のイメージ



避難所である小学校への再生可能エネルギー等の導入によって、平時利用と非常時の独立電源（エネルギー）を確保します。



避難者に少しでも快適な生活環境を提供することが必要です。そのためには、独立したエネルギー源の確保は必須です。“電気のないところに民主主義は成り立たない”と言うように、現代人の生活にとってエネルギーは、心の安寧につながり、辛い避難生活を緩和することができます。

■聞き取り調査・アンケート調査用紙

ご多忙中、誠に恐縮ですが、貴自治体の防災拠点、避難所についてお伺いします。もし、地域防防災計画などが策定済みで、それを閲覧すれば、回答が得られる場合には、その旨、ご教示くださるようお願いいたします。

○質問1：地域防災計画の策定状況は？

1. 策定済み 2. 策定中(見直し中) 3. 今後予定 4. その他()

○質問2：防災拠点は市庁舎の他にどこがありますか？

1. ない 2. ある(施設名:)

○質問3：防災拠点の非常時独立電源の整備状況は？

1. 導入済み (A:発電機のみ B:蓄電装置(UPS)のみ C:A、Bの両方)
 2. 導入予定 (A:発電機のみ B:蓄電装置(UPS)のみ C:A、Bの両方)
 3. 未計画 or 検討中 (A:発電機のみ B:蓄電装置(UPS)のみ C:A、Bの両方)
 4. 導入予定はない (A:発電機のみ B:蓄電装置(UPS)のみ C:A、Bの両方)

○質問4：質問3で「1. 導入済み」、「2. 導入予定」とご回答頂いた自治体のみお答えください。

1. 蓄電装置の平時利用は？ (A:している B:していない)
 2. 再生可能エネルギーの導入は？ (A:している(種類:) B:していない)

○質問5：避難所の施設名と種別は？

- ア.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 イ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 ウ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 エ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 オ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 カ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 キ.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所
 ク.(施設名:)、種別:A.一次避難所 B.二次避難所 C.広域避難所

○質問6：質問5の避難所の独立電源(エネルギー)の整備状況は？

- ア.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 イ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 ウ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 エ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 オ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 カ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 キ.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)
 ク.(A.導入済み B.導入予定 C.未計画 or 検討中 D.導入予定はない)

○質問7：質問6で「B. 導入予定」「C. 未計画 or 検討中」とご回答頂いた自治体のみお答えください。

(ご担当者の個人的な感想・ご希望でもかまいません。)

- ア.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 イ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 ウ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 エ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 オ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 カ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 キ.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)
 ク.(1.再エネ他〔種類: 〕 2.蓄電池〔A.有, B.無〕 3.EV充電スタンド〔A.有, B.無〕)

自由記入欄: