

平成 30 年 5 月 8 日

報道機関 各位

東北大学金属材料研究所

予測制御技術で太陽光発電の電気を昼も夜もフル活用！ 仙台市内で次世代型防災対応エネルギーマネジメントの試験運用開始

【発表のポイント】

- 仙台市内に既設の防災対応型太陽光発電システムをベースに開発した「次世代型防災対応エネルギーマネジメント」が試験運用開始
- 発電量、電力使用量、気象情報などの各データから予測制御技術を用いた最適化を行い、CO₂フリーである太陽光発電電力の有効活用と防災力の強化、CO₂排出量削減につなげる
- 昨今注目されている仮想発電所(バーチャルパワープラント:VPP)への展開が期待できる

【概要】

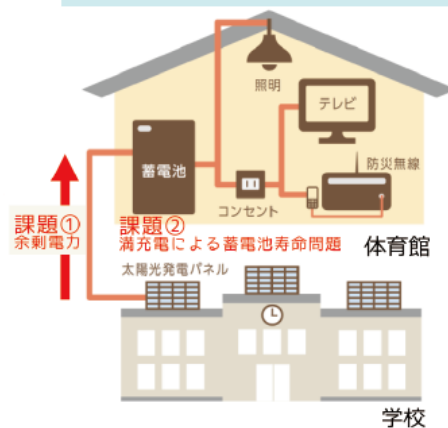
現在仙台市内には、全小中学校を含む指定避難所等 194 カ所に防災対応型太陽光発電システムを導入し運用しています。昼は太陽光発電から電力供給を行い、災害時には避難所での電気を確保できるシステムです。

本発電システムには次の課題があります。**1.CO₂フリー電力の未利用問題**(土日祝及び長期休暇時に太陽光から発電したCO₂フリーの電気が未活用)、**2.蓄電池の寿命問題**(蓄電池を長持ちさせるには適切な充放電が必要だが、既設では常に満充電状態)。

上記課題を解決し、更に防災性・環境性の向上を図るべく、今回、金属材料研究所は仙台市と共同で、本システムを活用した「**次世代型防災対応エネルギーマネジメント**」の試験運用を4月より開始いたします。具体的には太陽光発電量や電力使用量、気象情報等の各データから予測制御技術を利用して、遠隔監視による**電力の見える化と最適化制御**をします。これにより太陽光発電電力の有効活用、蓄電池の長寿命化、電力のピークシフトによる電力料金削減、更に気象情報に応じた防災力の向上、CO₂排出量の削減も期待できます。

本試験では実運用における効果の検証を行うとともに、自治体や個人が持つ発電設備をまとめ、一つの発電所のように活用する「**仮想発電所(バーチャルパワープラント:VPP)*1**」への展開に関する検討も行います。詳細は次ページをご確認いただくか、下記までお問い合わせください。

現防災対応型太陽光発電システムとその課題
(市内 194 箇所に設置済)



上記システムを改善・活用した
次世代型防災対応エネルギーマネジメントの確立
・電力の有効活用、蓄電池の寿命向上
・防災性、環境性のさらなる向上も期待

本件に関するお問い合わせ先

◆研究内容に関して
東北大学金属材料研究所
先端エネルギー材料理工共創研究センター
河野龍興特任教授
TEL: 022-215-2230
Email: tatsuoki@imr.tohoku.ac.jp

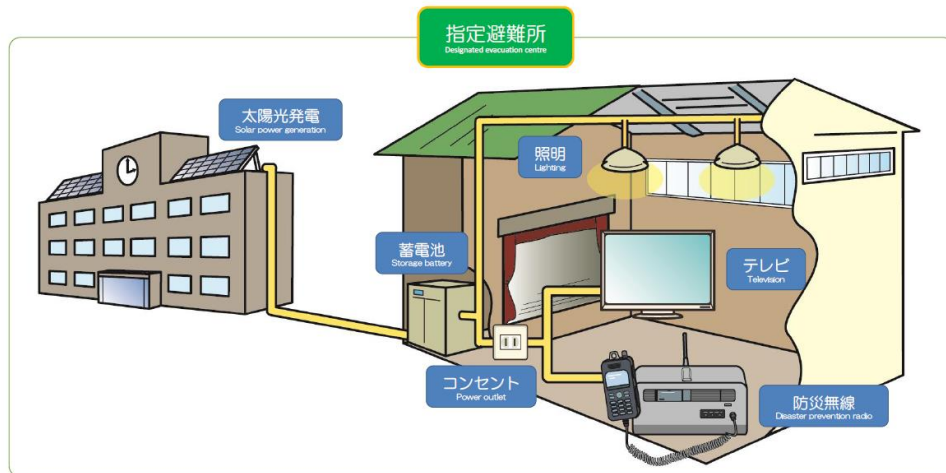
◆報道に関して
東北大学金属材料研究所
情報企画室広報班 (富松)

TEL: 022-215-2144 FAX: 022-215-2482
Email: pro-adm@imr.tohoku.ac.jp

【詳細な説明】

○防災対応型太陽光発電システムとは

太陽光発電 10kW と蓄電池 15kWh を組み合わせて、昼は太陽光発電にて電力を供給できるだけでなく、災害時にも電力が得られるシステムのこと。すでに市内 194 ヶ所の指定避難所へ導入され、災害時の運営に最低限必要な電力供給が可能です。



○本システムの課題

上記の発電システムには 2 つの課題があります。

1. CO₂フリー電力の未利用問題

避難所となっている小中学校では、土日祝日や長期休暇時には太陽光で発電した電気が余っている現状です(未利用電力^{*})。太陽光発電は二酸化炭素を排出しないという大きなメリットがあり、この未利用電力を活用できれば、二酸化炭素排出量の削減と電力料金の削減も期待できます。日常時は未利用電力を有効活用して、非常時には自立的に電力を供給できる、高い防災力を備えた次世代型のエネルギーマネジメントが必要です。

2. 蓄電池の寿命問題

本システムで使用する蓄電池は、災害による停電に備えるため常に満充電状態となっています。しかし蓄電池の満充電や高充電状態での保存は、電池性能の劣化につながります。このため、蓄電池を適切に充放電させることにより、蓄電池の長寿命化を実現する必要があります。

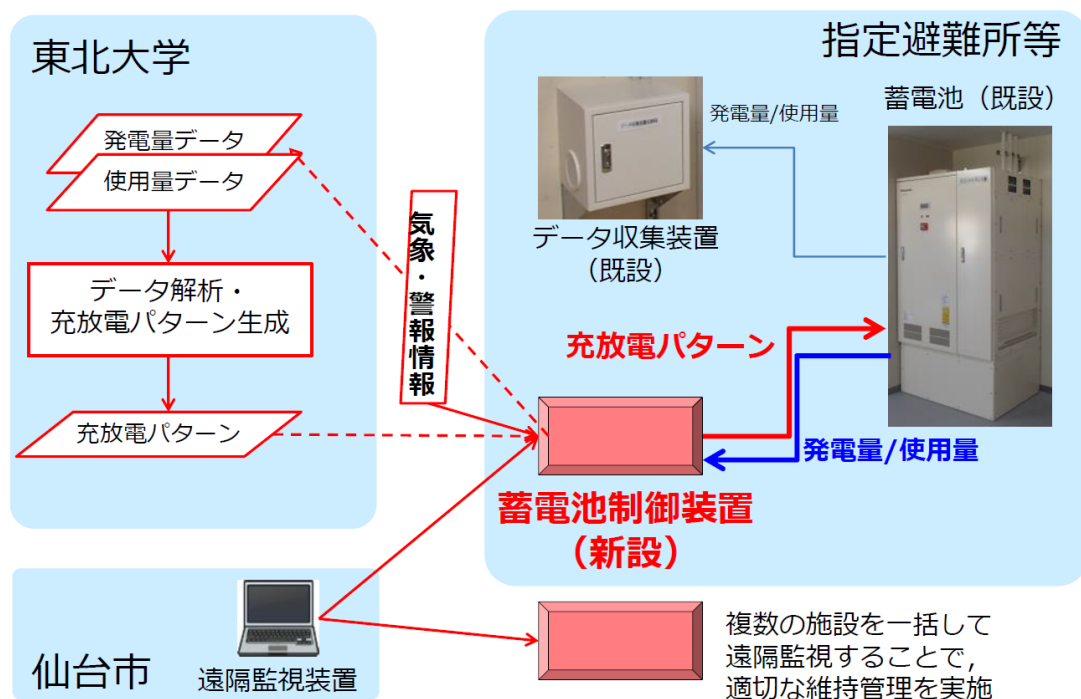
○今回の取り組み：次世代型防災対応エネルギーマネジメント

今回、金属材料研究所は仙台市と共同で、本システムを活用した「次世代型防災対応エネルギーマネジメント」の試験運用を4月より開始いたします。本取り組みは、未利用電力の有効活用かつ蓄電池の寿命を延ばす次世代型の防災対応エネルギーマネジメント技術を確立すると共に、CO₂排出量も削減することが目的です。具体的には下記のとおりです。

- (1)データ解析 施設を受電電力や太陽光発電電力等の各種データから、施設ごとの需要予測や太陽光発電電力の未利用電力を解析します。
- (2)充放電パターン生成 上記データ解析結果を利用し、蓄電池の充放電制御モデルを構築して最適化シミュレーションを行います。気象情報、警報情報等に対応可能な防災対応型の充放電パターンを生成します。

- (3)充放電パターン設定 生成した充放電パターンを各施設の制御装置に設定します。
- (4)シミュレーションによる効果検証 設定した充放電パターンで運用した場合の効果をシミュレーションにより検証します。

上記取り組みのための制御装置導入は既に仙台市内の5箇所ですべて完了しており、4月より試験運用を開始しています。今回の検証では実運用における効果の検証を行うとともに、仮想発電所:バーチャルパワープラント(VPP)への展開に関する検討も行います。VPPとは自治体や企業、個人がそれぞれ持つ発電設備や蓄電設備をまとめ、一つの発電所のように活用するしくみのことです。各々の発電・蓄電量をまとめて制御することで、大規模な発電所のように電力の需要管理ができるとして期待されています。



○取り組みにより期待される効果

- ・遠隔監視機能を備えており、設備利用率や故障情報等をリアルタイムで把握・集計可能となる。
- ・気象情報・警戒情報にも対応しており、状況に応じた蓄放電が可能。防災力が強化される。
- ・取り組み状況や成果を積極的に発信することで、他都市への展開が期待される。
- ・VPPへの適応により、再生可能エネルギーの有効利用と導入促進が期待される。

○共同研究機関および助成

本研究は仙台市からの支援を受けて実施されました。

○注釈

※1 バーチャルパワープラント VPP

自治体や企業、個人がそれぞれ持つ発電設備や蓄電設備をまとめ、一つの発電所のように活用するしくみのこと。各々の発電・蓄電量をまとめて制御することで、大規模な発電所のように電力の需要と供給の調整に役立つとして注目されている。