2023年3月27日
株式会社 関 電 工
千葉県 いすみ市
東京電力パワーグリッド株式会社 木更津支社

いすみ市地域マイクログリッド構築事業の設備完成披露式の開催について

株式会社関電工(東京都港区、取締役社長 仲摩俊男、以下「関電工」)は、3月27日、令和4年度「地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業費補助金(地域マイクログリッド構築支援事業のうち、地域マイクログリッド構築事業)」を活用した「いすみ市地域マイクログリッド構築事業」の設備竣工を記念し、いすみ市立大原中学校において完成披露式を開催しました。

本事業は、千葉県いすみ市(千葉県いすみ市、市長 太田洋、以下「いすみ市」)が取り組む「強靭ないすみ市計画」を実現するため、東京電力パワーグリッド株式会社木更津支社(千葉県木更津市、支社長 四元善治、以下「東京電力 PG 木更津支社」)とともに、共同で推進してきたものです。

披露式には約 120 名の関係者が出席し、関電工 仲摩社長、東京電力パワーグリッド 四元木更津支社長の挨拶に続き、経済産業省 日野由香里新エネルギーシステム課長から祝辞が述べられました。
ブラックスタートの実演の後、東京大学生産技術研究所教授兼社会科学研究所 加藤孝明特任教授の講演や、いすみ市 太田市長からの感謝状授与が行われました。

関電工は、太陽光発電、蓄電池および LP ガス発電機の 3 つの電源を設置し、それを統合制御する電源システム(EMS)を開発いたしました。これにより、災害等による大規模停電発生時において、安定した電力供給を可能とします。再生可能エネルギー等を有効利用し、自立して電力を供給できる地域マイクログリッドを形成することで、災害拠点や生活に欠かすことのできない電気をいち早く確保し地域社会に貢献いたします。

いすみ市は、再生可能エネルギー等の有効活用による温室効果ガスの削減により、環境にやさしい持続可能な地域づくりと、災害等による大規模停電発生時の電源確保の方策として地

域マイクログリッドを導入し、防災拠点等への長時間にわたる電力供給が可能なしくみを構築することで、地域防災力向上及び災害に強いまちづくりの実現を目指します。

東京電力 PG 木更津支社は、一般送配電事業者として、いすみ市地域マイクログリッド構築事業の検討段階から参画し、安定供給や電力品質等の技術面、そしてマイクログリッド発動時の運用面について、関電工と様々な協議・調整を行ってまいりました。本事業に引き続き協力させていただき、地域の災害レジリエンスの強化に貢献します。

関電工、いすみ市、東京電力 PG 木更津支社の三者は協働し、再生可能エネルギー等の活用による災害に強いまちづくり及び新しい地方創生への取り組みに貢献してまいります。

＜いすみ市地域マイクログリッドの概要＞

1. 構築範囲

いすみ市地域マイクログリッド構築範囲は、防災拠点のいすみ市庁舎及び指定避難所の大原中学校を中心に東電 PG 木更津支社の系統を開閉器で区分した約 30 軒。

いすみ市地域マイクログリッドエリアを供給する電源設備として、いすみ市庁舎に太陽光発電設備を、大原中学校に太陽光発電設備、LP ガス発電機及び蓄電池を設置。

2. 地域マイクログリッド実規模試験

関電工は 2022 年 10 月に一般財団法人電力中央研究所赤城試験センター配電線を活用して、いすみ市に導入する実際の電源設備を導入し、地域マイクログリッドに関する実証試験をおこなった。この試験結果と東京電力 PG 木更津支社が従来から所有している系統運用技術との融合により、いすみ市地域マイクログリッド運用方法を決定した。

3. 地域マイクログリッド構築における設備所管

設備	設備所有者
送配電設備	東京電力パワーグリッド
発電設備	関電工
需給調整システム(EMS)	関電工

4. スケジュール

設備構築　2021 年 7 月～2023 年 1 月

設備運用　2023 年 2 月～2030 年 3 月

【本件に関する問い合わせ先】

関電工　総務法務部　　050-3186-2920

いすみ市　危機管理課　　0470-62-2000

東京電力パワーグリッド　千葉総支社　043-225-1099

資料1

地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業
いすみ市地域マイクログリッド構築事業完成披露式
― 本日の式次第（13時30分～15時00分） ―

（マイクログリッド電源設備設置場所にて）

1．開会挨拶

2．ご来賓紹介

3．テープカット

4．マイクログリッド電源設備の説明

― ご移動 ―

（体育館にて）

5．事業概要説明　関電工 専務執行役員 野本 健司

6．事業者挨拶　関電工 取締役社長　仲摩 俊男

東京電力パワーグリッド　木更津支社長　四元 善治 様

7．ご来賓ご挨拶　経済産業省　資源エネルギー庁

省エネルギー・新エネルギー部

新エネルギーシステム課長　日野　由香里 様

8．ブラックスタート実演

9．ご講演　東京大学 東京大学生産技術研究所 教授

兼 社会科学研究所 特任教授 加藤 孝明 様

10．お礼のご挨拶　いすみ市長　太田 洋 様

11．閉会

配布資料

・本日の式次第 ・・・・・資料1

・披露式ご出席者リスト ・・・・・資料2

・いすみ市地域マイクログリッド構築事業の概要 ・・・・・資料3

・いすみ市地域マイクログリッド構成設備 ・・・・・資料4

・ブラックスタート実演の流れ ・・・・・資料5

資料2

地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業
いすみ市地域マイクログリッド構築事業完成披露式
ご出席者リスト

（ご来賓）敬称略

いすみ市 市長 太田 洋

いすみ市議会 議長 麻生 実

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課長 日野 由香里

東京大学　生産技術研究所教授 兼 社会科学研究所特任教授　加藤 孝明

東京電力パワーグリッド 木更津支社長 四元 善治

日本政策投資銀行 企業金融第5部長　伊東 徹二

電力中央研究所 上席研究員 八太 啓行

日建設計総合研究所 シニアフェロー 岡垣 晃

NejiLaw 代表取締役社長 道脇 裕

東芝エネルギーシステムズ 代表取締役社長 四柳 端

アストモスエネルギー 代表取締役社長 山中 光

大多喜ガス 代表取締役社長 緑川 昭夫

（主催者）

関電工　取締役社長　仲摩 俊男

（裏面へ）

（関係者）敬称略

いすみ市

副議長　魚地 展弘

総務常任委員会委員長　井上 栄弐

文教厚生常任委員会委員長　半場 新一

副市長　上島 浩一

教育長　赤羽 良明

財政課長　大家 弘久

環境保全課長　吉清 勝美

学校教育課長　江澤 利之

危機管理課長　市原 正一

危機管理監　太田 要

危機管理課課長補佐　蔭山 寿昭

経済産業省

東京電力パワーグリッド

東芝エネルギーシステムズ

アストモスエネルギー

日建設計総合研究所

三菱総合研究所

大多喜ガス

富士瓦斯

関東電気保安協会

日本 LP ガス団体協議会

日本 LP ガス協会

日本コミュニティーガス協会

千葉ケイテクノ

丸昇建設

2023年度
第1回業務委員会
資料№4-2

経済産業省「地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業」

（2020年度～2022年度）

いすみ市地域マイクログリッド構築事業の概要

2023年3月

株式会社　関電工

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

1．地点選定（補助金：公募締切2020.5.29、交付決定6.30）







いすみ鉄道



大原はだか祭



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

2．いすみ市地域マイクログリッド



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

3．マスタープラン策定検討委員会（2020.7.29）

「これはまさに、新しい国づくりのインフラ事業だ」、「先進事例をつくることが重要だ」との賛同を得る。



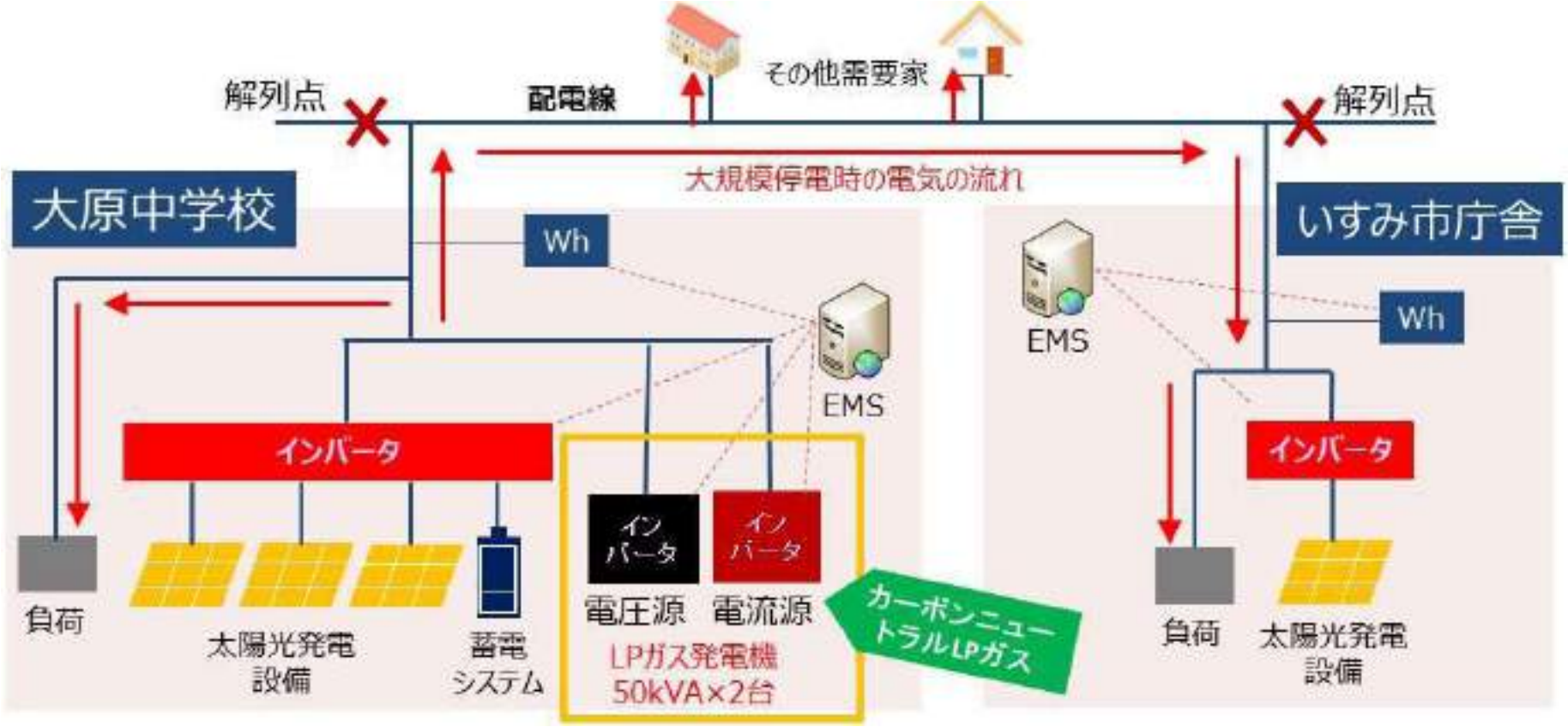
委員長：	加藤　孝明	東京大学生産技術研究所　教授
委　員：	小宮山　宏	株式会社三菱総合研究所　理事長
	野原　文男	株式会社日建設計総合研究所　理事長
	松井　泰宏	株式会社日本政策投資銀行　企業金融第5部長
	八太　啓行	一般財団法人電力中央研究所　上席研究員
	道脇　　裕	株式会社NejiLaw　代表取締役社長

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

４．地域マイクログリッド向け電源システム

先進性

従来の「太陽光＋蓄電池」システムに、新開発のLPガス発電機を加えたことで、長期に安定した電力供給を可能とした関電工独自のシステムです。

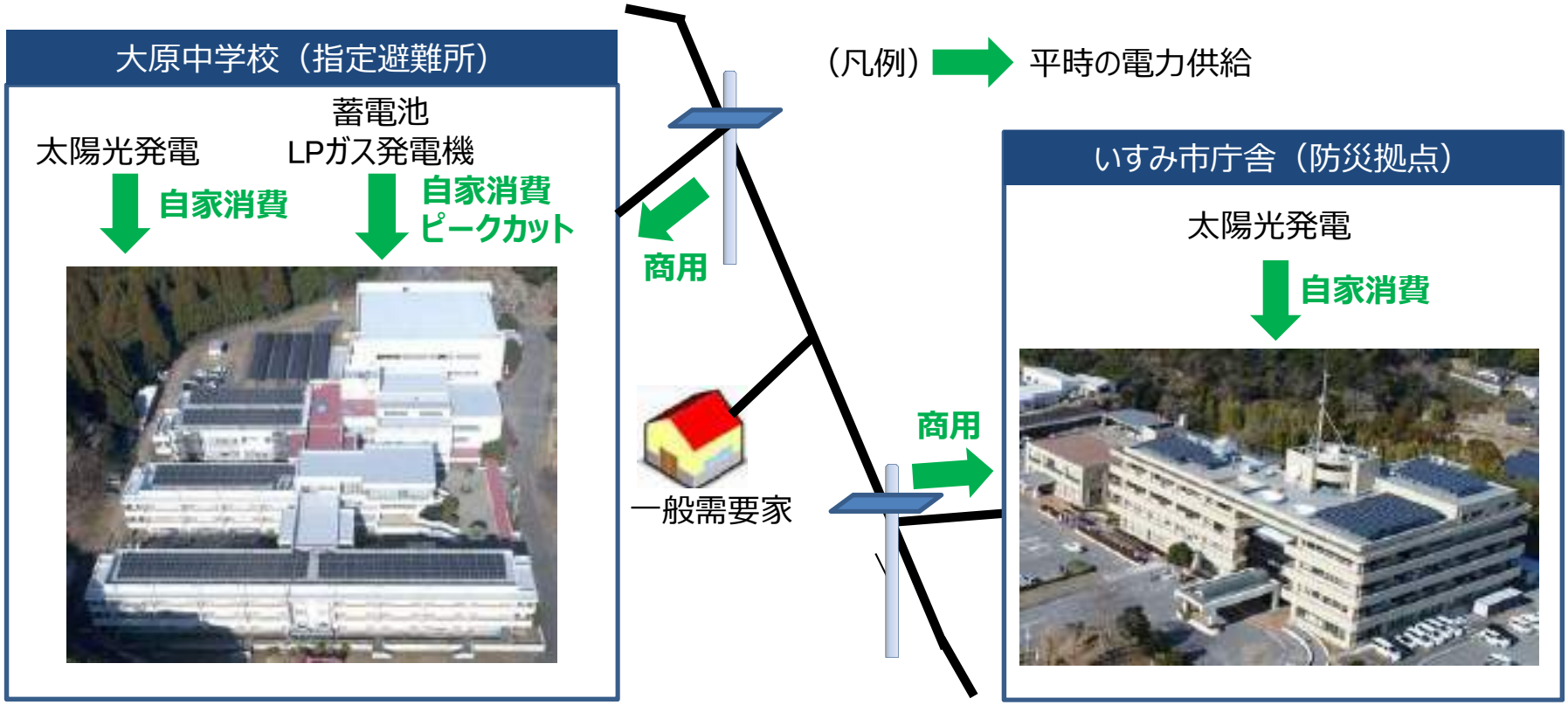


無断複製　転載禁止　株式会社関電工

４．地域マイクログリッド向け電源システム

フェーズフリー（普段づかい）

電源システムは、普段も常時運転し、自家消費やピークカットにより商用の電力料金を削減できます。



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

5．設備構築に向けた基本協定締結式（2021.7.15）



関電工　　いすみ市長　　東京電力PG
木更津支社長

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

6．産総研　福島再生可能エネルギー研究所にて実証（2021年10月～2022年9月）



新開発のLPガス発電機の単体実証試験

・系統連系試験

・長時間運転試験





無断複製　転載禁止　株式会社関電工

7．電力中央研究所 赤城試験センターにおける実証（2022年9月～10月）

- 試験用配電線を地域マイクログリッドに見立てた各種実証試験を実施
- ブラックスタートや系統故障時の挙動、需給調整時の過渡現象等の把握



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

８．電力中央研究所 赤城試験センターでの公開見学会（2022年10月18,19日）

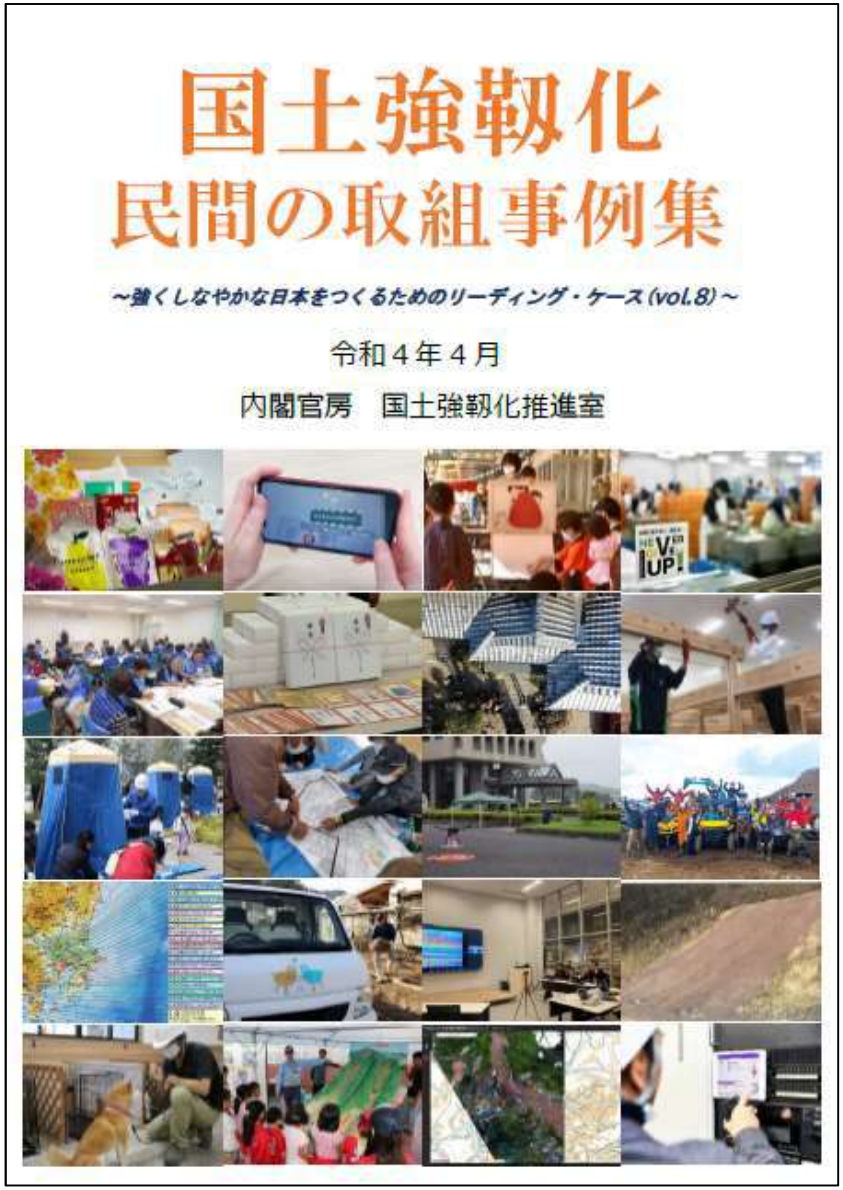
・ 大手電力会社をはじめ、多様な分野から総勢170名が参加

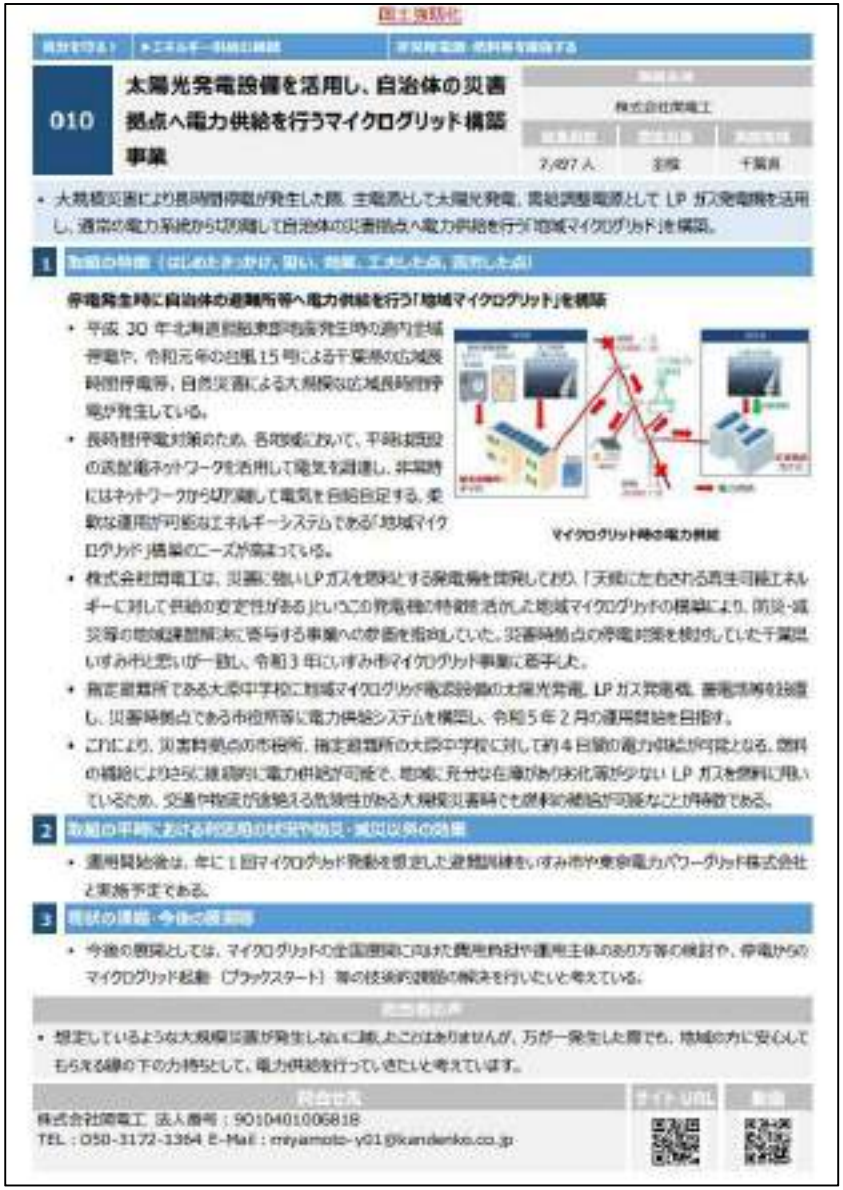




無断複製 転載禁止 株式会社関電工

９．国土強靭化事例集（「エネルギー供給の継続」）



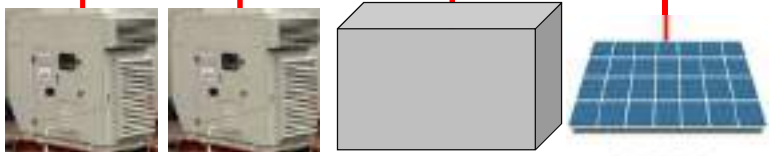


無断複製　転載禁止　株式会社関電工

10. 地域マイクログリッド普及拡大のために

電源システムの標準化・コストダウン

EMS/PCS統合化



LPガス発電機 (50kVA×2台)　蓄電池 (100kWh)　太陽光 (既設)

システム価格は1億円（太陽光を除く）を目指す

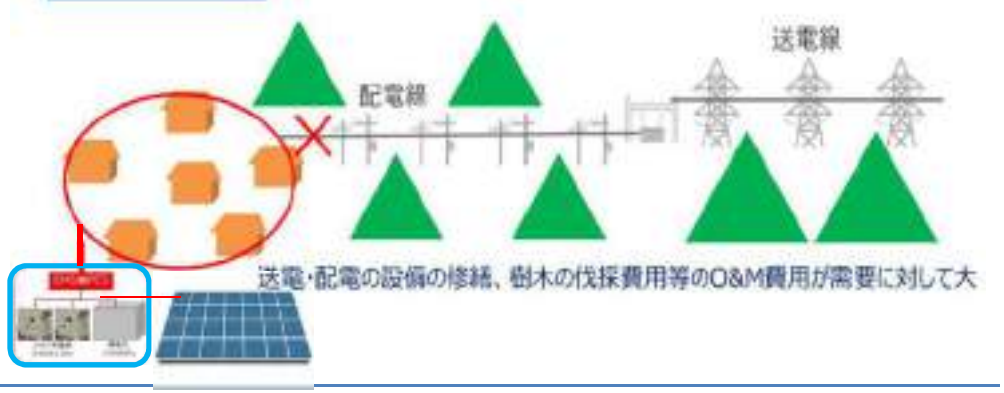
想定事例1 既設の太陽光を活用



想定事例2 コミュニティーガス団地等への適用



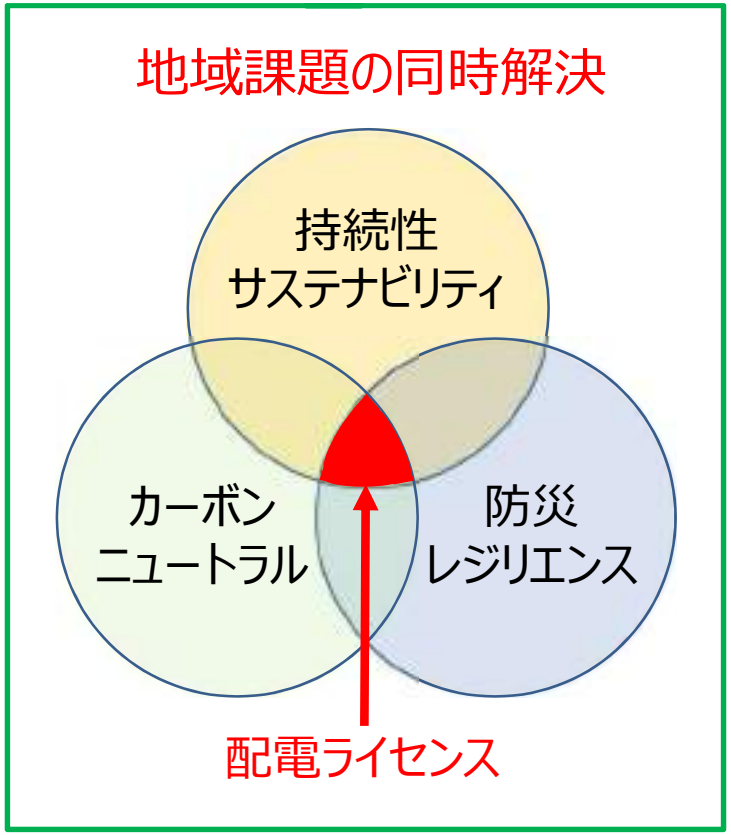
想定事例3 常時使用マイクログリッドへの適用



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

11. 現在のいすみ市との共同した取り組み

配電事業ライセンスがいすみ市の社会課題解決につながるのか？



社会課題抽出のためのワークショップ





無断複製 転載禁止 株式会社関電工

12. 東京大学との「地域力創発デザイン」研究

社会科学と工学の融合的視点に立ち地域力創発に向けた産学連携研究を開始



社会科学研究所 有田副所長
生産技術研究所 社会科学研究所 加藤教授
生産技術研究所 岡部所長
社会科学研究所 玄田所長
関電工
東芝ＥＳＳ
アストモスエネルギー
日建設計総合研究所

無断複製 転載禁止 株式会社関電工

（参考）いすみ市地域マイクログリッド完成披露式(2023.3.27)



（左から）

大多喜ガス　代表取締役社長	緑川 昭夫 様	/	アストモスエネルギー　代表取締役社長	山中 光 様
東芝エネルギーシステムズ　代表取締役社長	四柳 端 様	/	電力中央研究所　上席研究員	八太 啓行 様
東京電力パワーグリッド　木更津支社長	四元 善治 様	/	いすみ市議会　議長	麻生 実 様
いすみ市　市長	太田 洋 様			
経済産業省　資源エネルギー庁　省エネルギー・新エネルギー部　新エネルギーシステム課長				日野 由香里 様
東京大学　生産技術研究所教授　兼　社会科学研究所特任教授				加藤 孝明 様
関電工　取締役社長	仲摩 俊男	/	日本政策投資銀行　企業金融第５部長	伊東 徹二 様
日建設計総合研究所　シニアフェロー	岡垣 晃 様			

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

2023年度
第1回業務委員会
資料№4-3



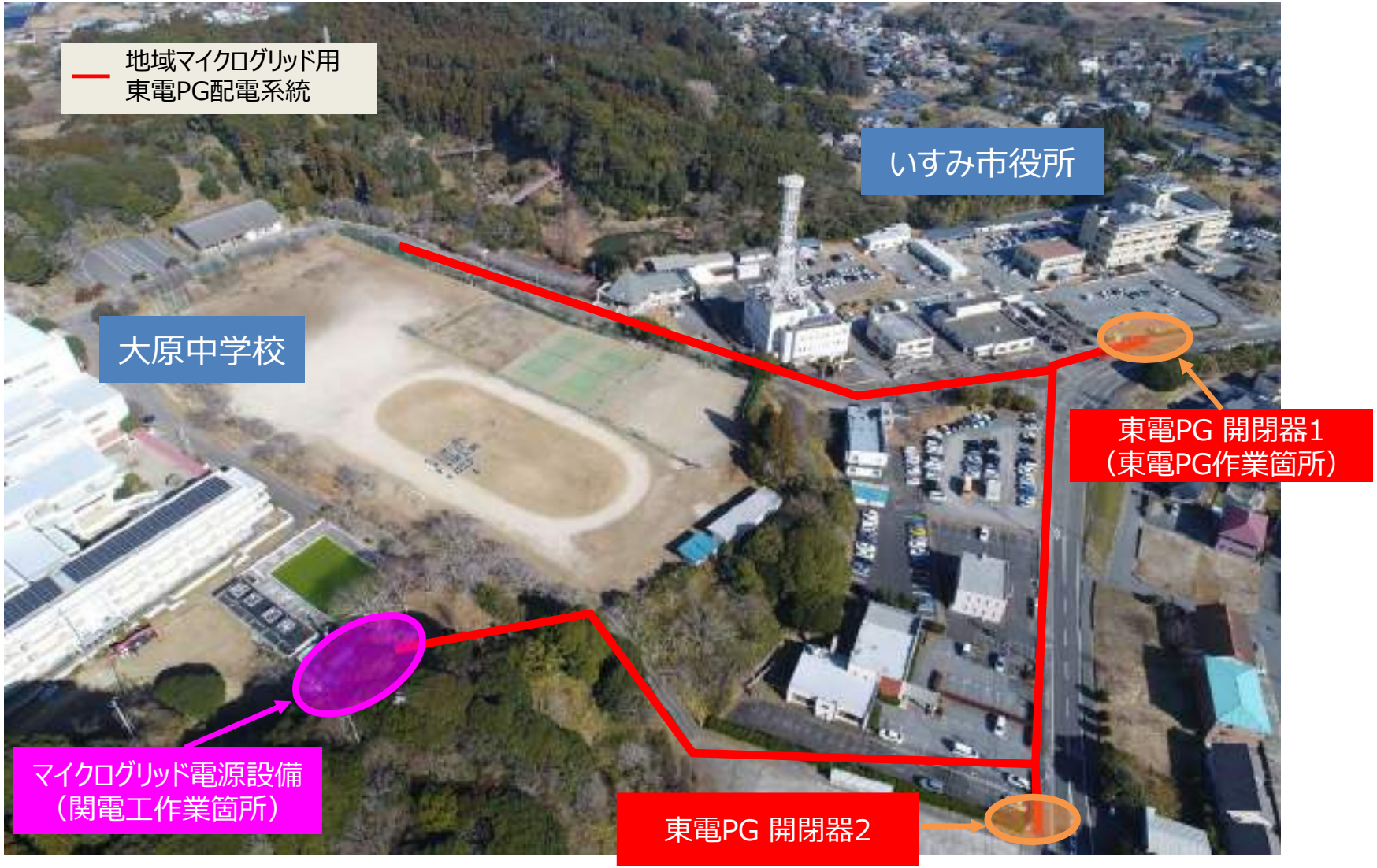
いすみ市地域マイクログリッド構成設備

2023年3月27日

株式会社関電工

いすみ市地域マイクログリッド全体構成

東電PG（東京電力パワーグリッドの略称）

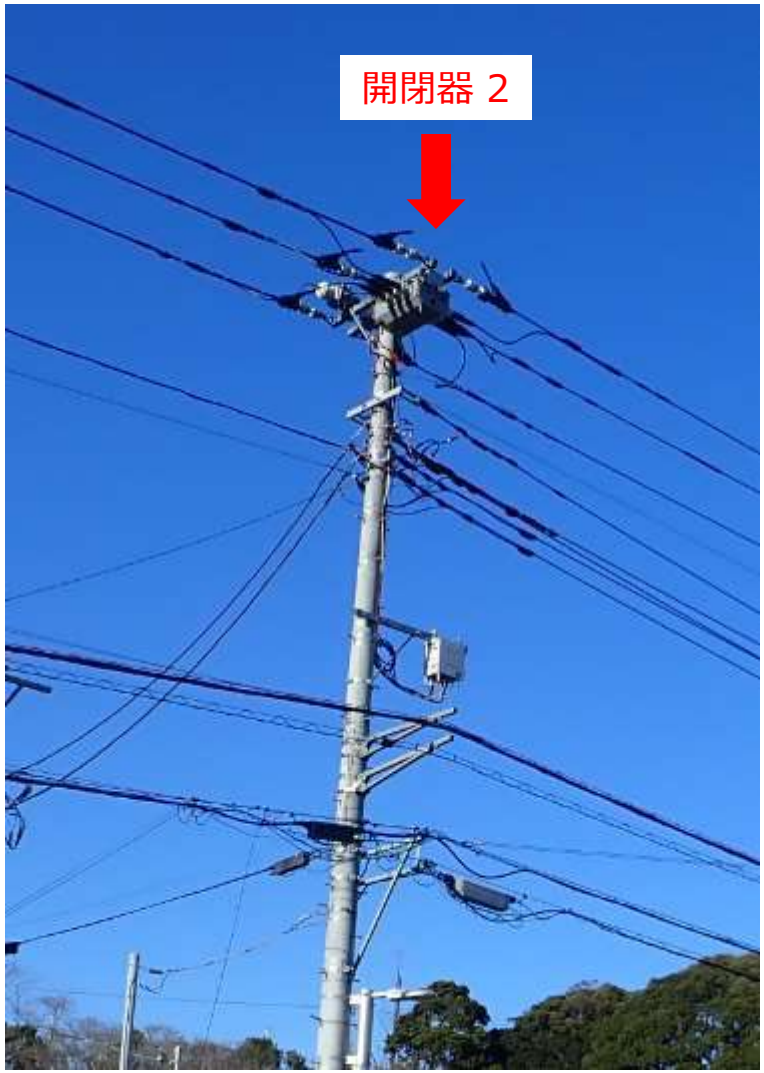


無断複製　転載禁止　株式会社関電工

東電PG開閉器（マイクログリッド系統構築時の解列箇所）



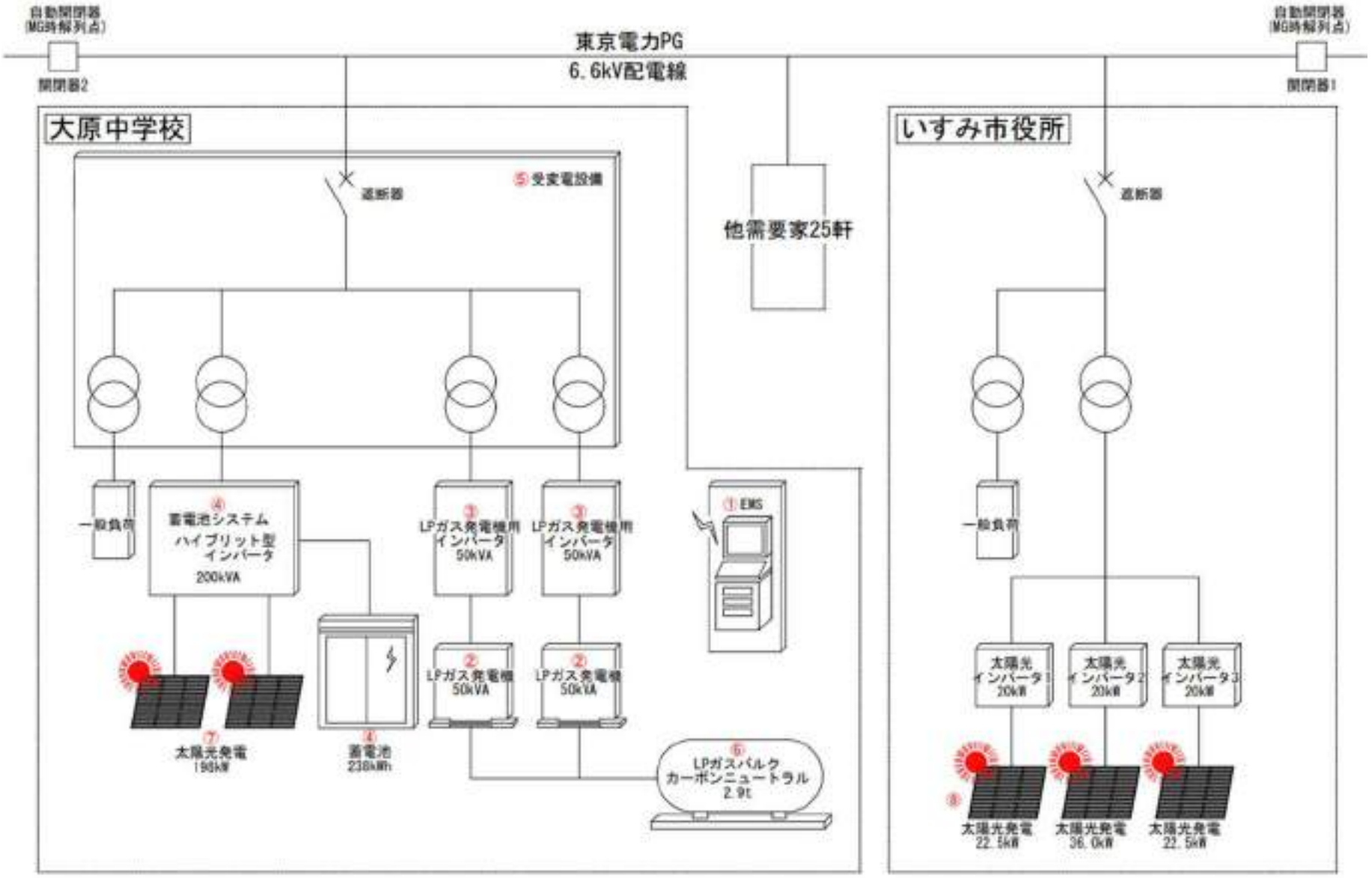
開閉器1（いすみ市役所前）



開閉器2（大原中学校南）

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

いすみ市地域マイクログリッド設備（①～⑧）　系統構成図



EMS（エネルギーマネジメントシステムの略称）

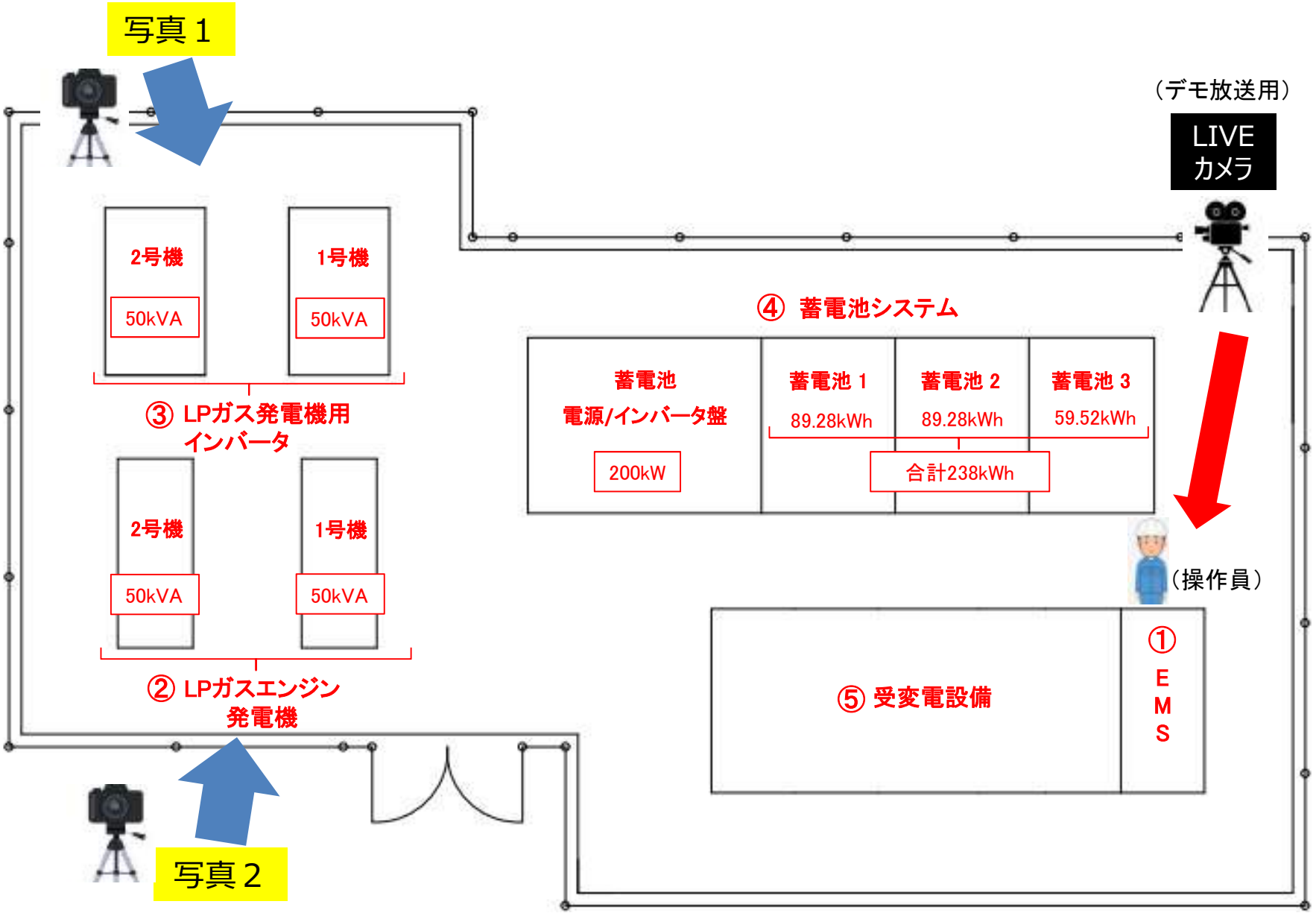
無断複製　転載禁止　株式会社関電工

いすみ市地域マイクログリッド設備（①～⑧）　上空からの写真



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

①～⑤　マイクログリッド電源設備（１／２）



無断複製　転載禁止　株式会社関電工

①～⑤　マイクログリッド電源設備（２／２）

LIVE
カメラ



【EMS画面】平常運転モード



【EMS画面】マイクログリッド稼働モード



写真１



①EMS、③インバータ、④蓄電システム、⑤受変電設備

写真２



②LPガスエンジン発電機

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

⑥　LPガスバルク　（50kVA LPガスエンジン発電機の燃料）



・カーボンニュートラルLPガス2.9トンを貯蔵
・LPガス発電機が72時間以上稼動できる量を常時備蓄



LPガスバルクへのガス供給

無断複製　転載禁止　株式会社関電工

⑦ 太陽光発電設備(大原中学校) ／ ⑧ 太陽光発電設備(いすみ市役所)



合計**528枚**の太陽電池モジュールを設置
（パネル容量：375W）

合計出力198kW

※ただし、インバータの出力は200kVA



合計**216枚**の太陽光パネルを施設
（パネル容量：375W）

合計出力81kW

※ただし、インバータの出力は60kVA

無断複製 転載禁止 株式会社関電工

マイクログリッド構成設備一覧（１／２）

①EMS（エネルギーマネジメントシステム）

【仕様】
・常時/非常時におけるマイクログリッド（MG）構成設備の状態監視
・MG構成設備の操作
・MG発動時の系統内の需給調整



②50kVA LPガスエンジン発電機（電圧源/電流源）

【仕様】
・定格容量：50kVA
・使用燃料：LPガス
・**72時間の連続定格運転**が可能
・負荷変動への追従機能



③50kVA LPガス発電機用インバータ（電圧源/電流源）

【仕様】
・定格容量：50kVA
・発電機の電力を商用系統と同等の交流電力に変換する機能
・ソフトスタートによるブラックスタート機能



④蓄電池システム（電源/インバータ/蓄電池設備）

【仕様】
・定格容量：200kVA
・蓄電池容量：238kWh
(89.3kWh×2台, 59.5kWh×1台)





無断複製　転載禁止　株式会社関電工

マイクログリッド構成設備一覧（２／２）

⑤受変電設備

MG時には生み出した電気をキュービクル内の変圧器で昇圧してから供給



⑥LPガスバルク

・カーボンニュートラルLPガス2.9トンを貯蔵
・LPガス発電機が72時間以上稼動できる量を常時備蓄



⑦太陽光発電設備（大原中学校）

校舎3棟の屋上に合計**528枚**の太陽電池モジュールを設置
（合計出力198kW）



⑧太陽光発電設備（いすみ市役所）

市役所の屋上に合計**216枚**の太陽光パネルを施設
（合計出力81kW）



無断複製　転載禁止　株式会社関電工