

1. 補助事業者名	三菱電機株式会社、株式会社F-Power、多賀城市	2. 対象地域	宮城県多賀城市
3. 補助事業名	多賀城市津波復興拠点におけるスマートエネルギーシステムの事業化調査		

4. 内容

(1) 補助事業の目的

- ① 震災復興拠点として、「製造業復興牽引拠点機能」「防災拠点機能」「環境先進拠点」の形成を目指して新規に造成される工業団地（工場完成は平成 28 年以降順次）において、エネルギーの観点での防災拠点機能の可能性検討（地域電源保有と災害時の域外供給の検討）。
- ② 進出企業群の連携による消費電力の最適化とデマンドレスポンスによる電力市場価格高騰時の需給逼迫の抑制、などの可能性検討（企業群による電力消費のスマート化）。

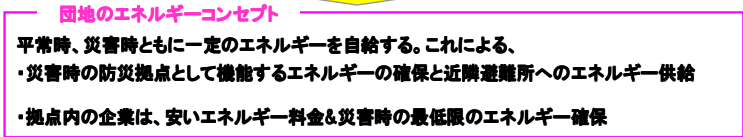
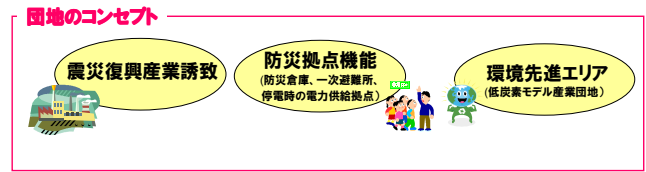


図 1. 工業団地のコンセプトに資するエネルギーコンセプト

(2) スマートコミュニティの特徴

- ① 多賀城市の「津波復興拠点整備事業構想」に基づいたコンセプトの実現を目指した工業団地（2 年後に完成予定）。進出企業は市のコンセプト（公募条件）に賛同する、主に製造業で、互いに資本関係等はない。
- ② 電力の調達方法が図 2 のように「安い電源（長期契約等による）」と「市場購入（取引所からの調達等による）」との前提を置き、工業団地の調達コストを最少化するパターンを見出すことを試行。ヒアリング結果から各社のロードカーブを想定し、様々なシミュレーションを実施。進出企業が協調してピークシフト（始業時刻を早める／遅らせる、昼休み時間をズラす等）をすると、各社の最も調達コストを減らせるロードカーブの組合せよりも、一部の企業が個別最適を取らない合成ロードカーブの方が工業団地全体にとって最適解が得られる等の結果を得た。
- ③ 工業団地に進出する各企業が協調して（例えば当番制で操業時間を変える等）、あたかも一つの企業のように振舞い、普段から電気の調達コスト削減に努力し、加えて「電力の市場価格高騰時に発動するデマンドレスポンス」を行えば、需給逼迫抑制のみならず、電気事業者が電気の調達費用を抑制できた分の一部を企業群へ還元して貰う可能性も確認した。
- ④ 工業団地に地域電源を保有した場合には、防災拠点機能の一つとして、広域停電時に既存配電網を用いて近隣の避難所へ給電することについては、技術的には可能なものの、既存設備の改造など課題が多いこと、災害時に既存の電力設備の利用に関する制度も法律も未整備であることを確認した。

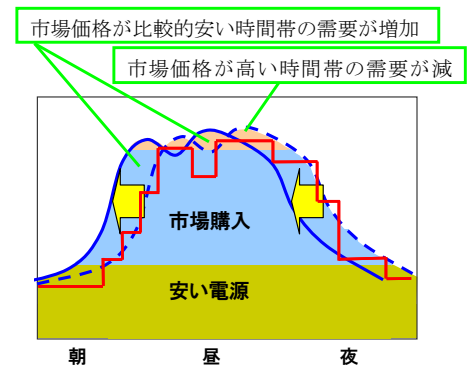


図 2. 資本関係の無い企業群が協調して操業シフトすることで、市場価格高騰（需給逼迫）時の調達コスト抑制

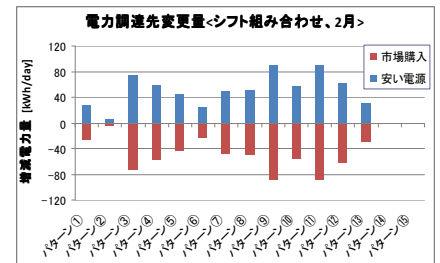


図 3. 各社が協調して操業シフトすると電気の市場購入が減り、安い電源から調達した電気が増加

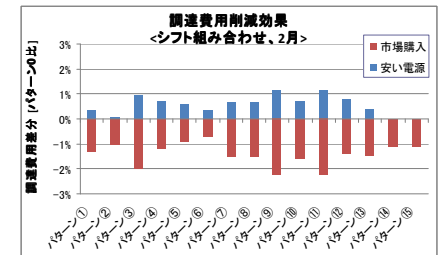


図 4. 電気の調達量は不変だが調達コストは削減

(3) 事業化の可能性

- ① 図 1 に示した「平常時、災害時ともに一定のエネルギーを自給する」ために必要な、地域電源や自営網の保有の可能性は、工業団地完成後の想定需要が 1,000kW 程度に留まる為、コスト的に困難と判断。需要家側の協調による節電効果を中心に調査・検討した。
- ② 工業団地内で協調して市場価格の高い時間帯の電力使用を抑制するようなロードカーブで操業する企業群に報いる電気事業者の存在が社会的に必要と考えるが、柔軟な料金メニューやインセンティブを提供可能な新電力がその有力候補と考える。