

分散型エネルギーインフラプロジェクト（マスタープラン策定事業）

「分散型エネルギーインフラにより魅力的なまちを目指す C E M S 構想」

報告書概要版

平成 29 年 3 月

つくば市

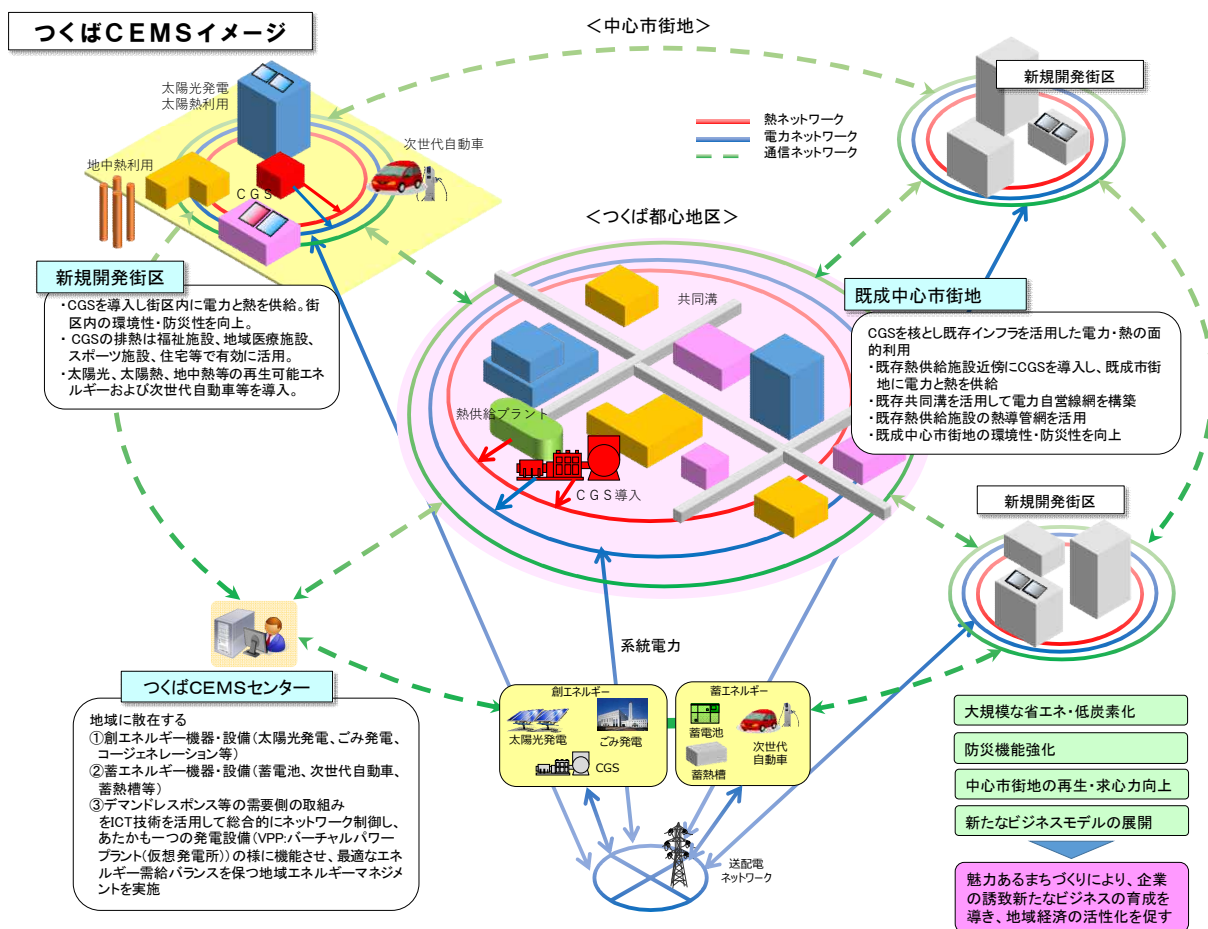
目次

1. 地域プロジェクト構想	1
2. 検討対象範囲と検討項目	3
3. 既存市街地エリア（都心地区）の分散型エネルギーインフラ事業構築	4
4. 新規開発街区における分散型エネルギーインフラの整備	12
5. 再生可能エネルギーを活用した地域エネルギーマネジメント	16
6. 事業化に向けた展開	20

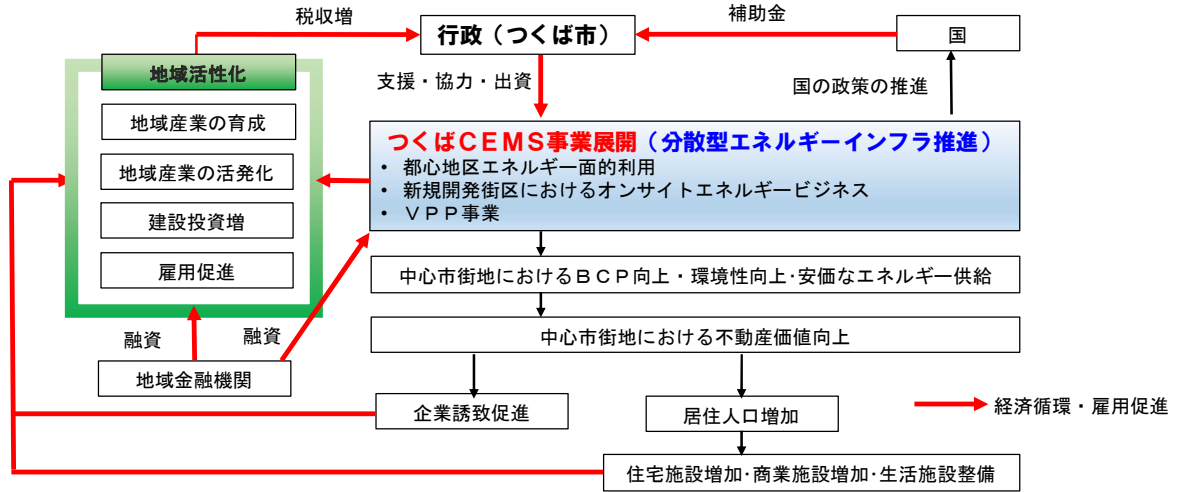
1. 地域プロジェクト構想

(1) つくば CEMS 構想

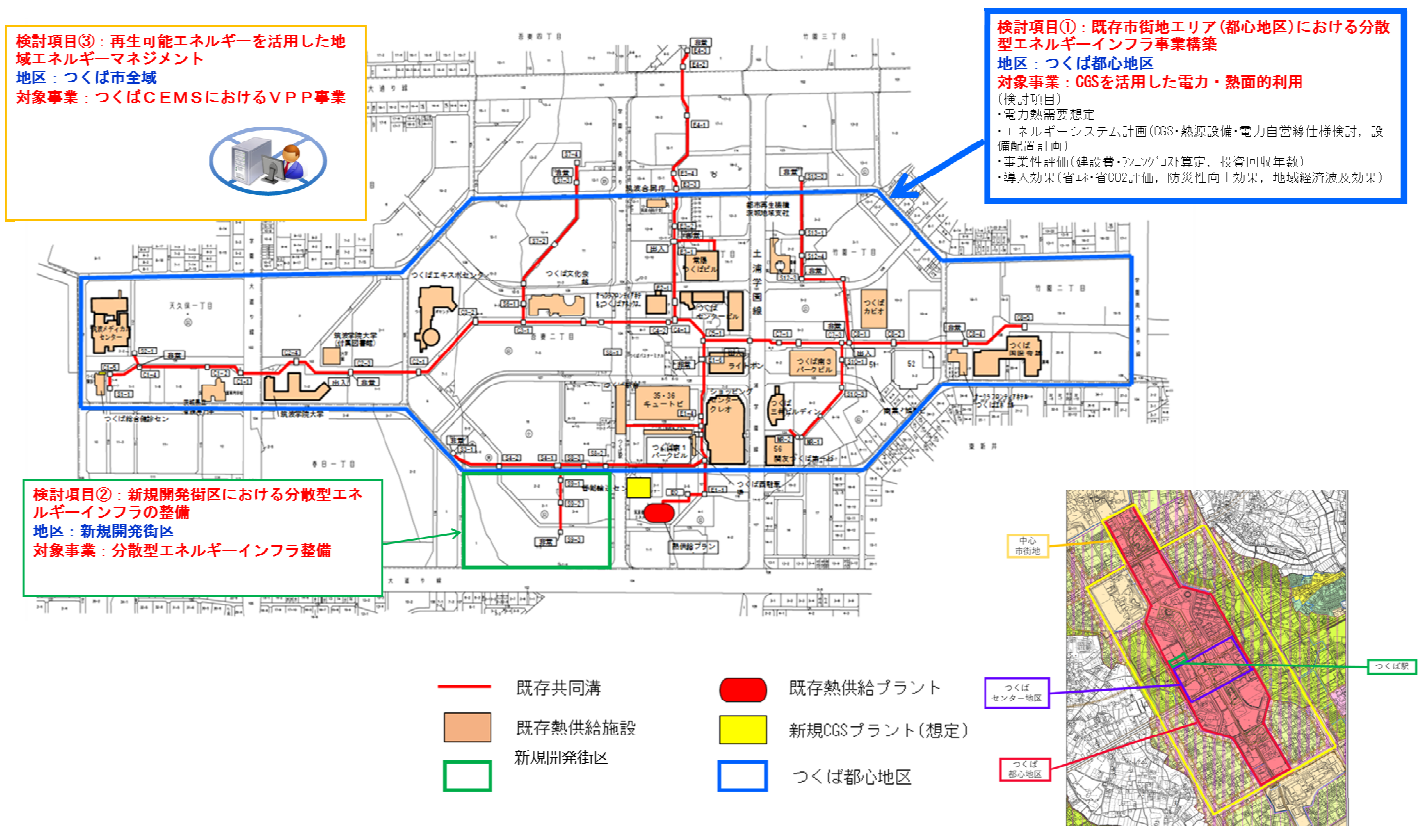
- つくば市の中心市街地では、求心力の低下や空洞化への対応、既存共同溝の有効活用、国家公務員宿舎跡地等の都市再生等が地域課題として挙げられる。また、現在つくば市内に増加している太陽光発電の FIT(Feed in Tariff : 固定価格買取制度)後 (2022 年～) の利用方法も大きな課題である。
- これらの課題に対し、つくば都心地区では、天然ガスをエネルギー源として分散型エネルギーネットワークを構築し、防災機能の強化、環境にやさしいまちを形成し、中心部の求心力を高め、中心市街地の活性化も目指す。また、国家公務員宿舎跡地等の新規開発街区では、低炭素と BCP(Business continuity planning : 事業継続計画)に配慮した分散型エネルギーインフラ整備にを検討する。
- さらに、この分散型エネルギーネットワークを核として「つくば CEMS」を構築し、FIT 後を見据えた太陽光発電等の再生可能エネルギーを受け入れ消費することで、エネルギーの地産地消を実現させ、FIT 後においても再生可能エネルギーの導入促進に寄与するシステムを構築する。



(2) 地域資金循環



2. 検討対象範囲と検討項目



3. 既存市街地エリア（都心地区）の分散型エネルギーインフラ事業構築

3

（1）検討の目的・背景

- 本地域の最大の特徴（優位性）は、地域熱供給事業の地域導管（蒸気管・冷水管）を収容した共同溝が既に整備されていることである。この既存インフラを活用することで、CGSプラントから各施設に電力を供給するための電力自営線敷設費用の削減を図るとともに、CGS排熱（蒸気は蒸気のまま、温水は温水吸収冷凍機により冷水に変換）を地域熱供給プラントに供給することで、排熱供給用の熱導管の整備費用を大幅に削減するものである。
- 現実に即した最新のデータでモデルスタディを実施する。段階的な整備の可能性や事業性確保のための需要確保ライン洗い出しとして検討ケースを設定し、エネルギーシステム計画を行い、環境性、経済性について試算する。

（2）地域ニーズ調査

需要家のニーズについて、都心地区内の企業（30社）を対象に行ったアンケート(回収数14社)と、今回の事業に関する意見交換会（経済性試算前：H29.1.29実施，8企業参加。経済性試算後：H29.3.8実施，6企業参加）の2つを基に整理した。

①アンケート（自社の災害時運用方針，BCPの価値認識，電力特定供給の受入条件等）

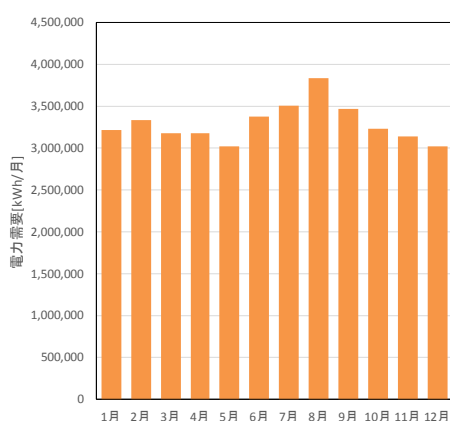
- 災害時の運用方針については施設によって異なり、特に運用方針を定めていない施設もある。放送設備や非常灯等避難誘導を優先するところが多い。病院・銀行では、BCPが重視され、通常とほぼ同等の電力供給が必要とされている。それら以外では、公共施設で避難場所に指定された場合は通常と同等の電力供給が必要とされている。また、商業施設で冷凍食品の保存電力が必要な場合もある。
- BCPの電力価値に関しては、重要だと考えつつも、新たな料金の上積みを許容する事業所はなかった。
- 契約期間については、基本的に1年が多いが、3～5年というところもある。また、電気料金が常に安いことが保証されれば15年でも良いというところもある。
- 特定供給受入れの条件については、条件を整えば、受け入れ可能というところが4事業所あった。ほとんどが安定供給・電気料金の値上げやコスト負担が無いという条件がつく。

②意見交換会（経済性試算前）

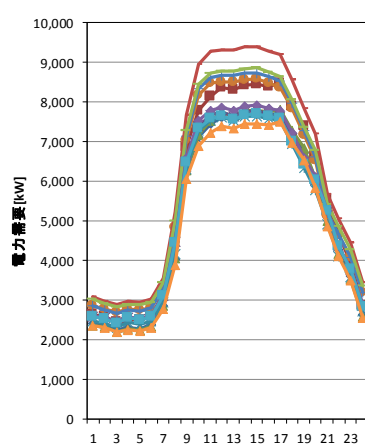
- 今回の事業（特定供給）により、需要家として、従来の電力契約とはどう異なり、何がメリットで何がリスクになるかという質問が多かった。
- 東日本大震災で被災している事業所もあり、そのような事業所ではBCPの重要性は認識されている。
- ホテルは災害時には避難場所となる場合が多いが、その場合、電力や水の供給が止まると非常に困る。
- 料金単価については初期段階から損益分岐点を意識した検討を行ってほしい。需要家の加入率・稼働率については絶対譲れないラインを見極めてほしい。

(3) 対象施設のエネルギー需要

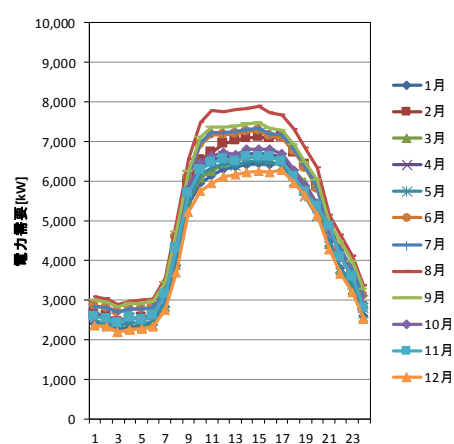
- 都心地区の共同溝からの接続が容易な 30 施設を対象とする。今回、アンケート調査により回答が得られた施設は H27 年度の実績値, そうでないものは H26 年度の実績値または推計値とした。
- 30 施設の最大電力需要（契約電力の合計）は、14,464 kW。年間電力需要は 52,981 MWh/年となる。
昨年度調査と比較して、最大電力需要は 14%減、年間電力需要は 13%減となる。
- 電力需要は、年間を通じて安定しているが、夏期に大きくなる傾向がある。



月別電力需要



(平日)

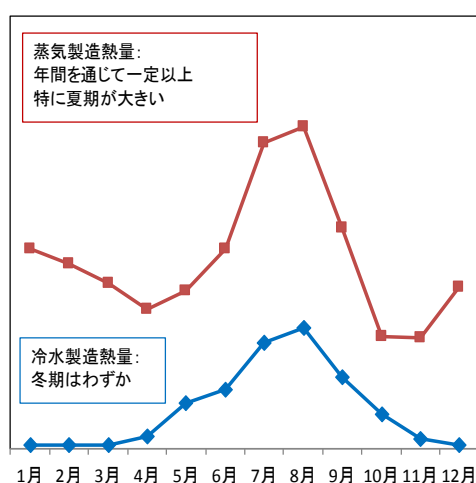


(休日)

時刻別電力需要

(4) CGS 排熱受入先（既存地域熱供給プラント）の製造熱量

- CGS 排熱により製造した蒸気・冷水の受入先として、既存地域熱供給プラントを想定する。地域熱供給プラントにおける蒸気製造熱量，冷水製造熱量が受入量の上限となる。
- 地域熱供給プラントの H27 年度実績によると，年間蒸気製造熱量は約 31,600MWh/年（114,000GJ/年），年間冷水製造熱量は約 6,600MWh/年（23,800GJ/年）である。
- 蒸気製造熱量は年間を通じて一定以上の需要があるが，特に夏期に大きくなる傾向がある。これは，夏期に建物側に設置した蒸気吸収冷凍機が運転されるためである。冬期には建物側の暖房需要が大きくなるため，蒸気製造熱量が大きくなる傾向がある。
- 冷水製造熱量は，夏期に大きく，冬期にはほとんどない。



地域熱供給プラントの蒸気・冷水製造熱量の年間推移



熱供給プラント外観



蒸気ボイラ



中央監視



蒸気吸収冷凍機

(5) CGS プラントの建設場所

- 新設 CGS プラントの建設場所として既存地域熱供給プラント近隣の敷地を想定する。新設 CGS プラントと既存地域熱供給プラントとの距離が近いほど，その間に敷設する熱導管敷設費用の縮減が図れる。
- 想定した場所の用途地域は第一種中高層住居専用地域であり，公益上必要とされる電気事業，熱供給事業の用に供する施設の建設は可能であるが，それ以外の工場（特定供給が該当）の建設は認められていない。

