

# 弘前市分散型エネルギーシステム事業化可能性調査

事業者名：弘前ガス株式会社、株式会社ヒロネン青森、株式会社大林組、カーボンフリーネットワーク株式会社

対象地域：青森県弘前市

実施期間：平成29年7月～平成30年2月

## 1. 事業の背景・目的

青森県弘前市は、青森県の津軽地域（西部）に位置する積雪寒冷地であり、人口は減少傾向である。また、冬季の熱需要量は全国に比べて高くなっている。

一方で、弘前市は、平成25年に策定した弘前型スマートシティ構想を平成29年に改訂し、市域全体のエネルギー構造を高度に効率化した「災害に強く、市民が暮らしやすい魅力ある低炭素・循環型のまち」の実現を目標に掲げ、弘前市の雪対策、エネルギーセキュリティ向上及びICTの推進等に取り組んできた。

本調査で検討した分散型エネルギー設備の導入は、同構想のエネルギーセキュリティ向上に関するプロジェクトの一つとして位置付けられている。

本事業により、弘前駅前周辺へ天然ガス等を燃料とした熱源設備を導入し、地下埋設された断熱性の高い熱導管を通じ、大型施設を主な需要家とした、地域熱供給事業を実施した場合の事業性を明らかにする。

## 2. 補助事業の概要

調査内容は以下のとおりである。

### ①CEMS導入により地域でエネルギー需給管理を行う方策に係る調査

想定する需要家へヒアリングを行い、エネルギー需要量の推計に必要なデータを収集し、分散型エネルギーシステム構築事業に対する参画確度を確認した。

また、需要家の参画確度を踏まえ、エネルギー需要量の時間変動を考慮した最適規模の天然ガスコジェネ、天然ガスボイラーおよび天然ガスボイラー+木質バイオマスボイラーの3システムについて設計した。

### ②事業化の可否及び事業化にあたっての技術的・制度的課題と解決策等の整理

①で設計した事業について、エネルギー供給側のIRR及びキャッシュフロー、エネルギー需要側の燃料削減メリット及び施設内の熱供給付帯設備の投資回収期間を評価した。

また、事業の実施体制および需要家の参画確度を踏まえた事業スケジュールについて検討した。

## 3. 調査の結果

事業化可否の結論：天然ガスのみを燃料とした事業化は難しいが、天然ガスおよび木質バイオマスを組み合わせ、新たな熱需要先を取り込めば実現の可能性が高い

事業化予定時期：平成32年度以降

検討項目	実施方法	検討結果
①EMSの構成	大型施設の需要家調査 エネルギー供給設備の概略設計	供給先設備は宿泊施設などの大型施設9カ所とした。 エネルギー熱供給設備は3システムを比較して天然ガスボイラー+木質バイオマスボイラーがもっとも妥当であった。
②EMSの効果	年間エネルギー需要予測にもとづく15年間の事業シミュレーションによるIRR、エネルギー消費量およびCO2排出量の削減効果を調査	需要家の燃料コスト12%、CO2排出量28%となった。
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	実施しない	なし
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	検討会の開催および需要家へのヒアリング（2回以上の実施）	事業主体は需要家確保、燃料調達および雇用の面から地元企業を中心とした事業体とする。 実施時期は、新規需要家の確保による事業採算性の向上確認をした上で実施する。
⑤事業採算性評価	ガスコジェネ、ガスボイラーおよびガスボイラー+木質ボイラーで比較した。	総事業費は3.3億円（熱導管等の費用は含まず）であり、IRR5%以上、需要家の料金削減メリット10%とするためには既存歩道融雪事業との連携などの再考が必要がある。
⑥他地域への展開	類似の負荷形態・業態への普及可能性について検討した。	積雪地域では熱利用コストが全国に比べて大きい。 地域熱供給事業は、行政と連携して実施することで地域の経済的な負担を減らすことが可能である。
⑦今後の展望・課題・対策	検討会の開催および需要家へのヒアリング（2回以上の実施）	本事業の目標としたIRR5%以上とするためには新たな熱需要先（既存歩道融雪との連携など）の確保が必要である。

## 4. 分散型エネルギーシステムの概要

エネルギーマネジメントの概要は、熱源設備が天然ガスボイラーおよび木質バイオマスボイラーであり、貯湯槽を活用し、断熱性の高い熱導管を通じて弘前駅周辺の宿泊施設、商業施設および福祉施設へ熱供給する。供給する温水温度は70℃を想定した。

このほか各施設へ熱供給後の戻り温水を活用した、既存歩道融雪への熱供給についても検討して事業性を高めていく。

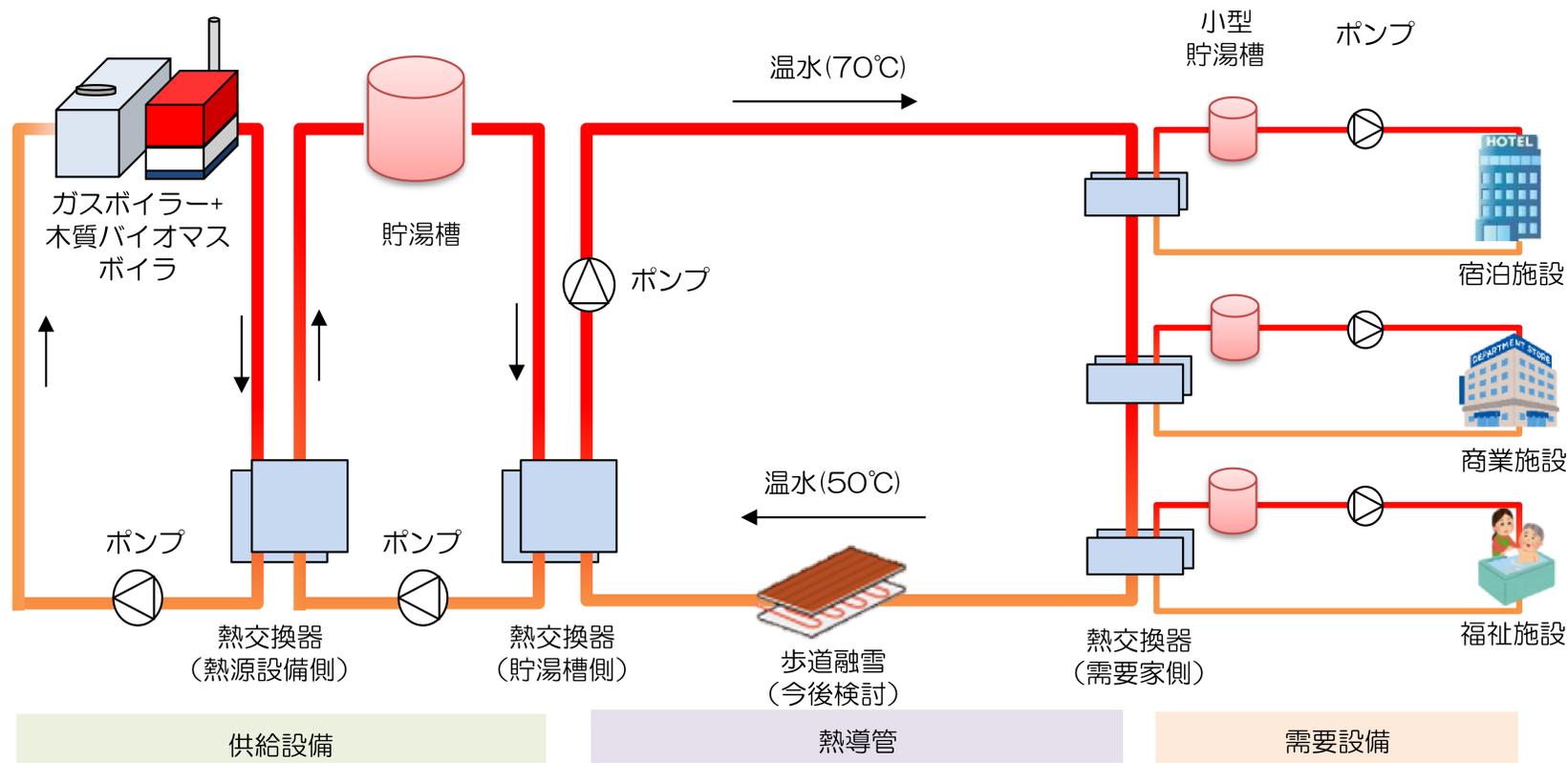


図1 システムの概要

システムの構成は、熱源として天然ガスおよび木質バイオマスを活用する。需要家は、宿泊施設が6施設、商業施設が2施設および福祉施設が1施設を想定した。

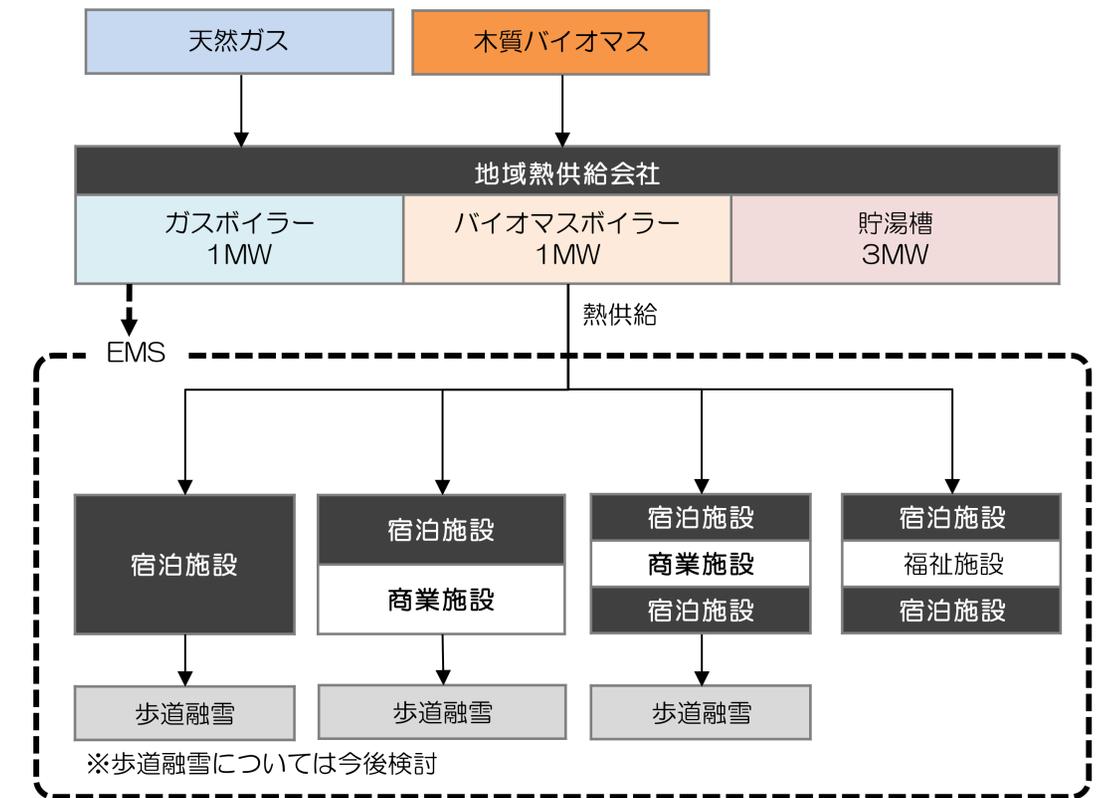


図2 システムの構成

### 【エネルギーマネジメントシステムの構成】

設備概要（出力、容量、用途、台数等）		導入予定時期（既設or新設）	
対象需要	弘前駅周辺の宿泊施設6、商業施設2および福祉施設1／年間合計熱需要量：21MJ/年	—	
EMSシステム	熱需要量および供給側および需要側の貯熱量をモニタリングして、熱需要にあわせた運用をするシステム／BEMSによる見える化	平成32年度以降（新設）	
電源・熱源	太陽光		
	風力		
	バイオマス	木質バイオマスボイラー	平成32年度以降（新設）
	水力		
	その他再エネ		
	コジェネ等	天然ガスボイラー	平成32年度以降（新設）
蓄電池			
その他			