

温泉観光地区での木質等再エネ熱の共同利用と熱融通事業（事業化可能性調査）

事業者名：里山エナジー株式会社（熊本県南阿蘇村）
 紫波グリーンエネルギー株式会社（岩手県紫波町）
 Value Frontier株式会社（東京都渋谷区）
 対象地域：熊本県高森町
 実施期間：平成29年7月～平成30年2月

1. 事業の背景・目的

熊本県高森町は総面積の75%を森林が占める中山間地域で、農林業を基盤としたまち育まれてきた。しかし近年まちの農林業は担い手不足による危機的状況にある。この状況を改善するため、農林業振興とバイオマス活用事業による地域活性化が課題となっている。

加えて2016年4月の熊本地震により、エネルギー供給が途絶えたことにより各産業は大きな影響を受けた。一方で町内の主要観光施設では、住民の避難所やボランティア受入れを積極的に行った。観光施設が、防災拠点ともなることから観光施設エリアでのエネルギー地産地消に対する地域のニーズが高まっている。

これまでの調査事業では、さまざまな検討がなされてきたが実現に至っていない。しかし前述のようにエネルギー地産地消の機運が高まりつつあるため、高森町に豊富な木質資源を生かして、化石燃料ボイラー依存の地域社会から循環型の地域社会を目指す。

2. 補助事業の概要

本事業では、中山間地域での域内資源を有効活用した熱利用モデルを構築するため、エネルギーマネジメントシステムを利用した需給バランスの調整方法の検討と木質バイオマスや太陽熱を活用した熱供給システムの検討を行う。

エネルギーマネジメントについては、各施設の熱需要とその変動の把握し、デマンドレスポンスの可否の分類を行う。またエネルギーマネジメントに適しているだけでなく、エネルギー効率が高いボイラーを選定することで、地域における持続性をより高める。またこれらの経済性を検討する。

再生可能エネルギーについては、木質バイオマスの賦存量や利用可能量を把握し、安定的な原料供給体制が可能かどうかを検討する。加えて、木質燃料供給体制とそのコストダウンについての検討を行う。また木質ボイラーだけでなく、木質ボイラー設備への太陽熱種熱器の追加導入による経済効果を検討する。

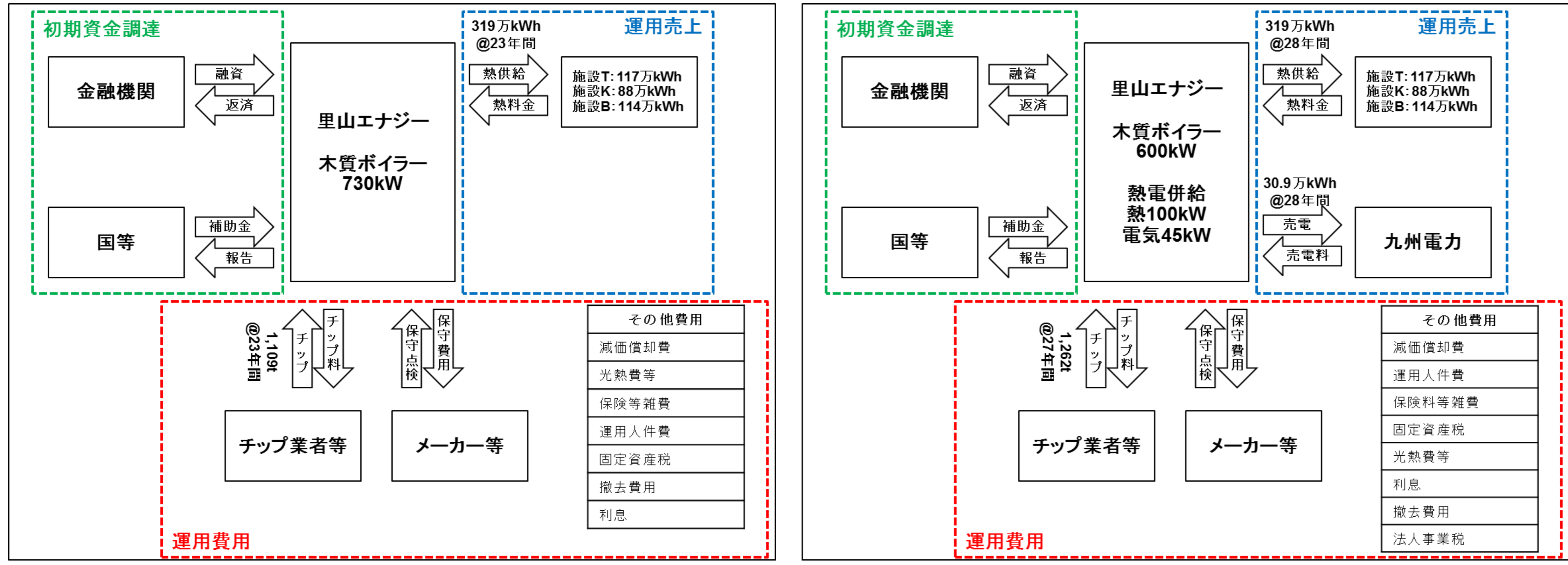
3. 調査の結果

事業化可否の結論：現状では保留 事業化予定時期：未定

可否の理由：熱需要3施設の内1施設の今後の方針が確定した段階で本格検討が可能、投資回収年数が15年に近づいてくれば導入検討

①EMSの構成	熱供給対象3施設の熱需要に合わせた、熱供給システムと熱電併給システム	熱供給システムでは730kW規模のボイラーが必要となり、熱電併給形では熱700kW+電気45kWの構成となる。
②EMSの効果	タイマーや温度管理等の制御機能を持つボイラーにより行う。同時に、施設の熱需要のピークをずらす運用法に変更。	施設によっては1,000kWを超えるボイラーも導入されていたが、需要を組み合わせたり、運用方法を変えることでピークを800kW弱に抑制。
③再生可能エネルギーに関する調査（任意）	森林組合・製材賞等へヒアリング調査を行い、木質資源の利用可能量等を明らかにする。木質ボイラーシステムに追加的に太陽熱集熱器を導入した際の効果を1時間毎に検証し経済性分析を行う。	利用可能な木質資源は製材所等から排出される背板として、年間約516tであることがわかった。太陽熱集熱器は木質ボイラーのチップ使用削減量に対して、現状の導入費用では経済的な効果が薄いことがわかった。
④事業実施体制・事業スキーム・スケジュール	民間事業者による事業という点に重きを置きつつ、熱供給という長期にわたる事業である点を考慮して検討した。	熱供給対象施設の内、1施設の今後の運営方針が流動的であるため、方針決定後に詳細検討に移ることとした。
⑤事業採算性評価	熱供給と熱電併給の1年毎の収支計画（損益計算書、貸借対照表、キャッシュ・フロー計算書）を作成し検討した。	熱供給では累積損失の解消に22年、熱電併給事業では26年かかってしまい現状では事業化は難しい。
⑥他地域への展開	検討委員会に高森町だけでなく、南阿蘇村、山都町の関係者にも出席いただき検討した。	南阿蘇村には温泉施設が多く、可能性が高い。山都町については、道の駅や病院等、南阿蘇村とは違った熱需要先があることがわかった。
⑦今後の展望・課題・対策	投資回収年数を短くするため具体的な目安や対策を検討した。	ヨーロッパ水準での工事単価実現、木質チップ単価の低減、熱電併給特有のもとして間伐材由来の木質チップ利用で40円の売電単価を実現するなど投資回収を15年程度まで短縮可能。

4. 分散型エネルギーシステムの概要

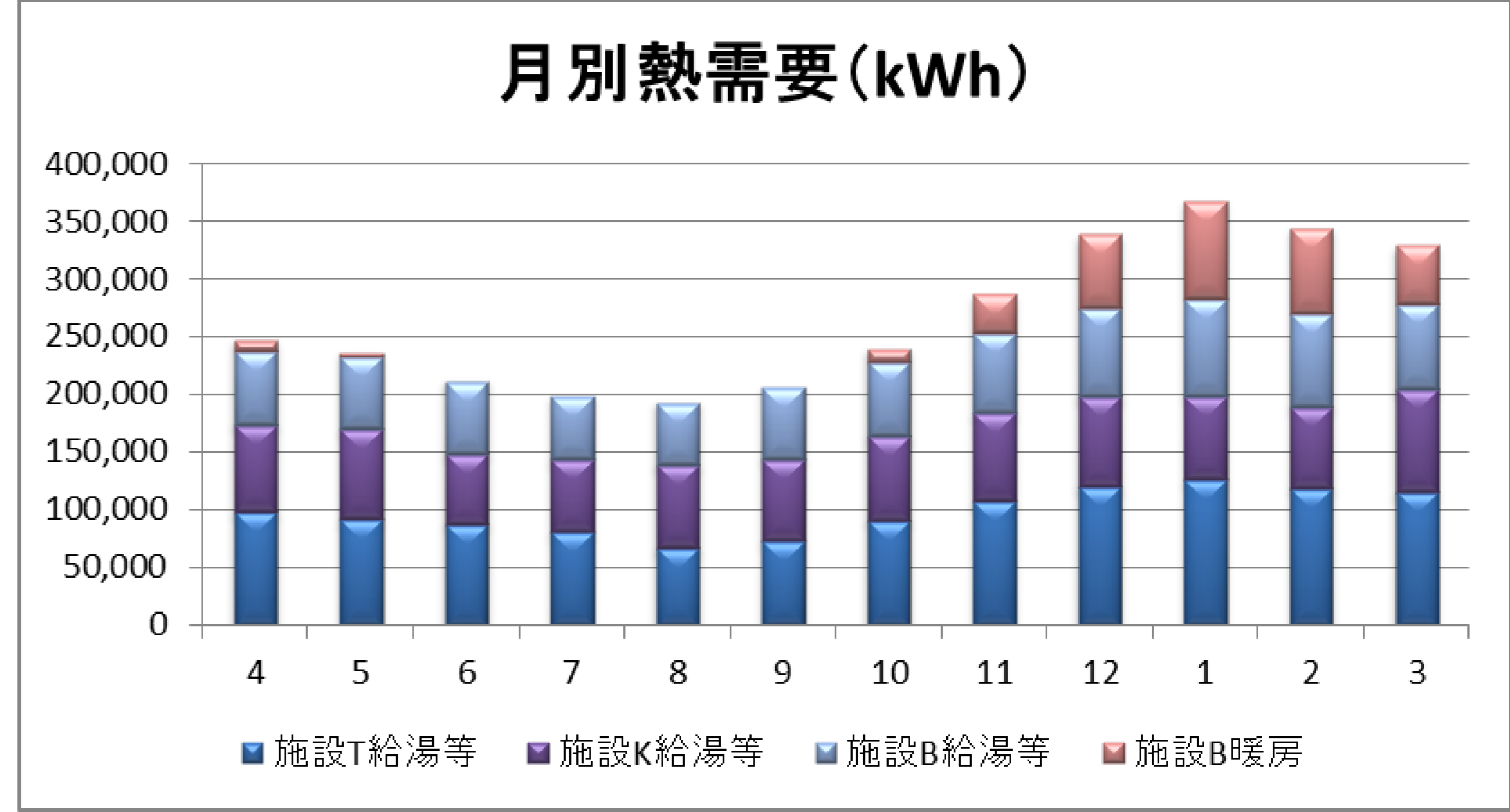


(1) 熱供給・熱電併給
 熱需要に合わせて、熱源設備や蓄熱タンクを組み合わせ設備を決定する。特にメインの熱供給となる木質ボイラーは各種制御機能が標準で搭載されているものとし、温度設定やタイマー管理等で適切な稼働ができるものとした。
 またエネルギー効率の観点から、ラムダセンサによる最適な燃焼を実現できる機器とし、限りある資源を有効に使うという視点も重要にした。

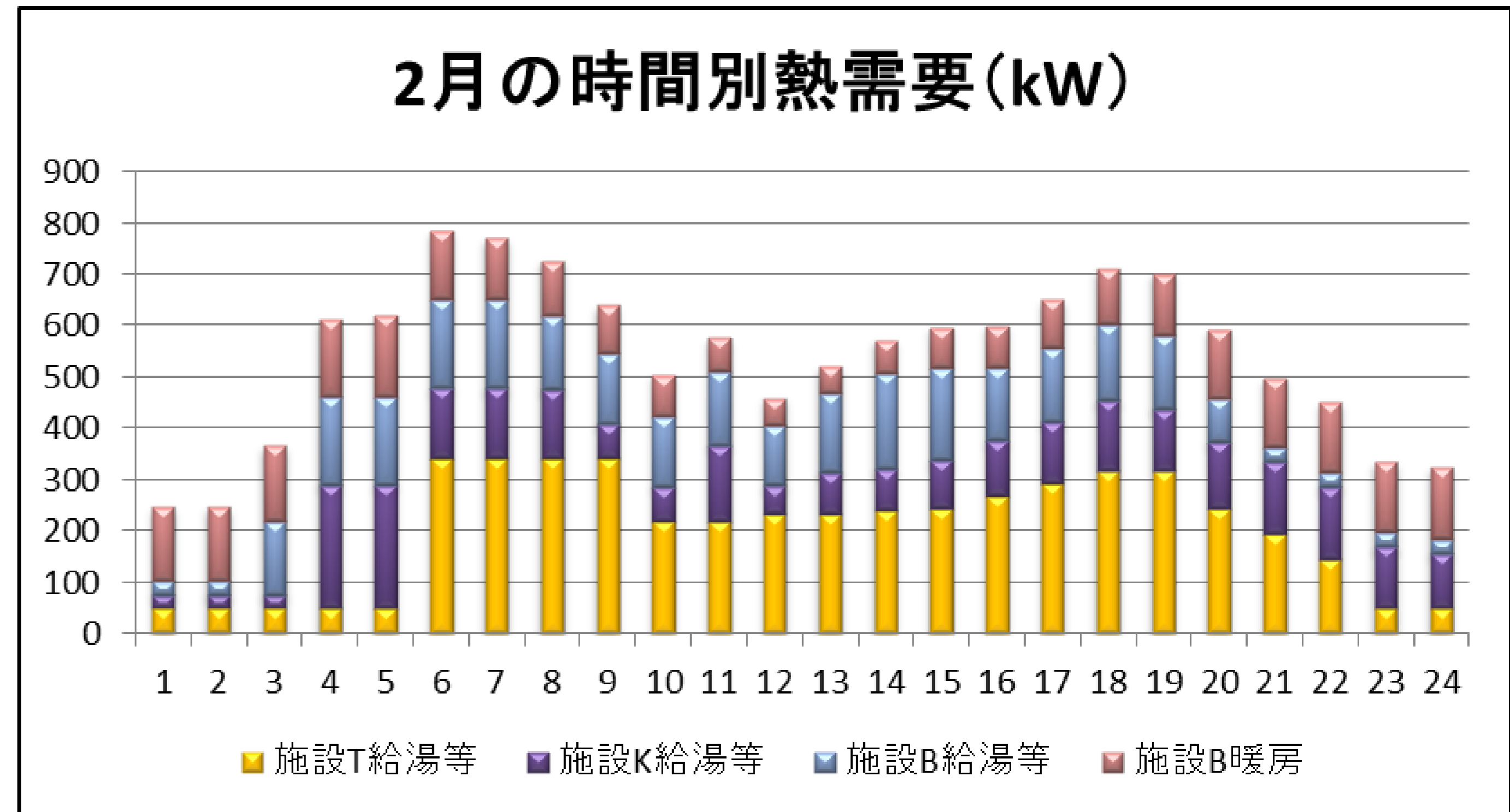
(2) ピーク需要の把握
 熱源設備の規模を決定する際に、ピーク需要とピーク需要が発生する季節と時間帯を把握しなければならない。既存の設備でのピーク需要を明らかにした上で、デマンド調整幅を検討し、熱源機器の規模選定を行う。

【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	施設T : 年間117万kWh (A重油10.8万L相当)、施設K : 年間88万kWh (A重油8.1万L相当)、施設B : 年間114万kWh (A重油10.8万L相当)		
EMSシステム	温度設定やタイマー管理等による木質ボイラーによる自動制御		
電源・熱源	太陽光		
	風力		
	バイオマス	①熱供給 : 木質ボイラー200kW×3・130kW×1 (投資金額2.12億円、投資回収37年) ②熱電併給 : 木質ボイラー200kW×3、熱電併給100kW熱・45kW電気 (投資金額2.68億円、投資回収40年)	未定
	水力		
	その他再エネ コジェネ等		
蓄電池			
その他			



熱需要先3施設の合計月別熱需要



エネルギーマネジメント導入後の時間別熱需要 (ピーク時想定)