

再生可能エネルギー熱事業者支援事業
成果報告会



リコー環境事業開発センターへの
空調給湯用木質バイオマスボイラ
設置事業

RICOH
imagine. change.

株式会社リコー

目次

- 1－1．事業者概要
- 1－2．設備設置場所概要

- 2．設備導入の経緯

- 3－1．補助事業の概要
- 3－2．補助事業の実施スケジュール
- 3－3．補助事業の実施の様子

- 4－1．補助事業の効果
- 4－2．経済効果
- 4－3．化石燃料削減効果（年間）
- 4－4．その他の効果

- 5－1．今後の取り組み
- 5－2．メッセージ

1 - 1. 事業者概要

会社名	株式会社リコー
所在地	東京都大田区中馬込一丁目3番6号
設立年月日	1936年2月6日
事業の内容 経営理念	<p>私たちの使命 世の中の役に立つ新しい価値を生み出し、提供しつづけることで、人々の生活の質の向上と持続可能な社会づくりに積極的に貢献する。</p> <p>私たちの目指す姿 世の中にとって、なくてはならない信頼と魅力のブランドでありつづける。</p> <p>私たちの価値観 顧客起点で発想し、高い目標に挑戦しつづけ、チームワークを発揮してイノベーションを起こす 高い倫理観と誠実さを持って仕事に取り組む。</p>

1-1. 事業者概要

事業の内容

リコーグループは情報化社会の中で、革新的な商品・サービスを提供することを事業領域としています。

画像&ソリューション分野

MFPやプリンターなどのオフィス向けの画像機器を中心に幅広い製品ラインアップを提供。また、IT環境の構築、ネットワーク環境の運用支援、ユーザーサポート等を組み合わせたトータルソリューションを提供。



産業分野

産業向けにサーマルメディア、光学機器、半導体、電装ユニットなどの製造・販売。



その他分野

デジタルカメラ、全天球カメラ、時計などの製造・販売、関連会社によるリース、物流など。



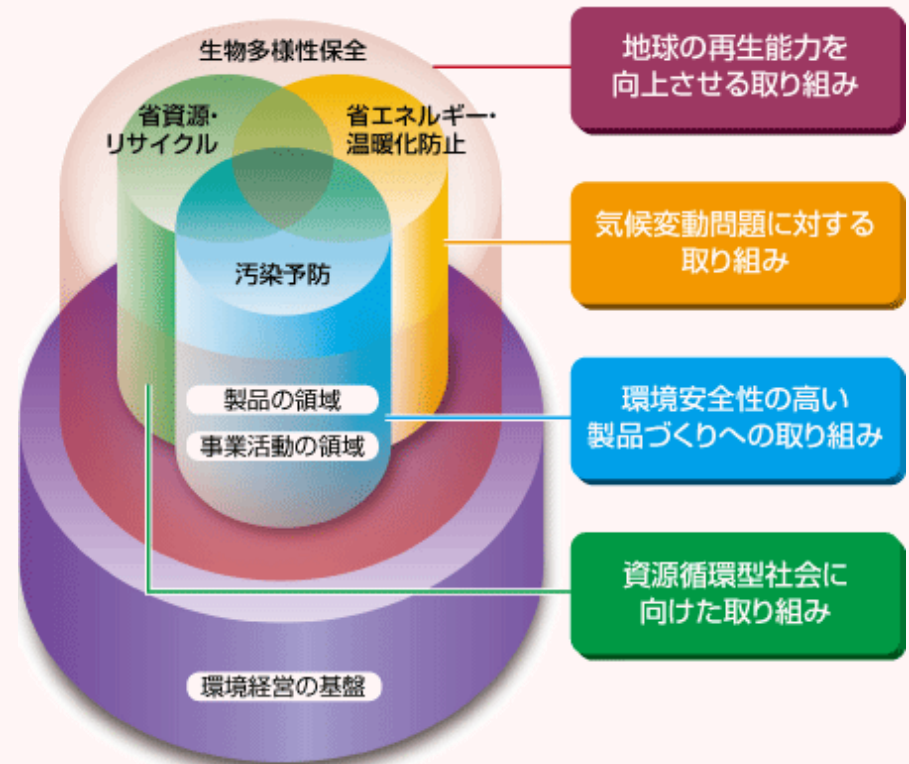
1 - 1. 事業者概要

Driving Sustainability for Our Future.

リコーは地球環境、社会のサステナビリティ向上に総力を挙げて取り組むため、新たな活動のスローガンを掲げました。

ビジネスを通じて生み出す新しい価値の提供により社会課題を解決し、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

そのため“環境経営”を4つの柱と1つの基盤で考え、環境保全活動と利益創出を同時に実現していきます。



©Google

1 - 1. 事業者概要

サステナブルな社会を実現するための弊社の取り組み（一部を抜粋）

1:バリューチェーン全体で温室効果ガス（GHG）排出ゼロに

リコーは、今年度新たに、2050年にGHG排出ゼロを目指す「リコーグループ環境目標」を設定。
再エネの積極的な活用についても国際的なイニシアチブであるRE100※に日本企業として初めて参加。

※RE100：事業に必要な電力を100%再生可能エネルギーで調達することを目標に掲げる企業が加盟する国際イニシアチブ。
リコーは、2030年までに少なくとも電力の30%を再生可能エネルギーに切り替え、2050年までに100%を目指している。

1 - 1. 事業者概要

2:リデュース・リユース・リサイクルを推進
会社全体としてリデュース・リユース・リサイクル活動を推進。

「リコー環境事業開発センターを中心としたリユース・リサイクル活動」
(複写機等の再生センターとしての機能)が「平成28年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」※において、最高賞にあたる内閣総理大臣賞を受賞。

同時に、リコーの「トナーボトルの環境負荷低減活動」がリデュース・リユース・リサイクル推進協議会会長賞を受賞。



※主催はリデュース・リユース・リサイクル推進協議会

1 - 1. 事業者概要

3: “環境人材”の育成を推進

「環境経営のレベルアップを目指した、意識、知識、実践を通じたグローバルな環境人材づくり」を推進。



「環境 人づくり企業大賞2016」※で「優秀賞」を受賞。



※主催は環境省および環境人材育成コンソーシアム（EcoLead）。

地球環境と調和した企業経営を実現し、環境保全や社会経済のグリーン化を牽引する人材、すなわち「環境人材」の育成推進を目的に、優良な取組を行う事業者を表彰。

1 - 2. 設備設置場所概要



施設名称	株式会社リコー リコー環境事業開発センター		
所在地	静岡県御殿場市駒門1-10		
建物用途	リユースリサイクルセンター	竣工	1985年10月
特色	<ul style="list-style-type: none">・空調の対象となる延床面積は、71,074㎡。・各フロアはオープンであり、天井が高い。・標高370mに位置。 暖房期間が比較的長く、冷房期間が比較的短い。		

2. 設備導入の経緯

設備の導入までの経緯、課題

リコー

- 2013年 会社の方針により複写機を生産していた御殿場事業所を閉鎖。
- 2016年 複写機等のリユース・リサイクル拠点、環境技術開発の中核拠点として開所決定。

- 老朽化したボイラーの更新が必要
- 環境負荷の抑制を目標とする

御殿場市

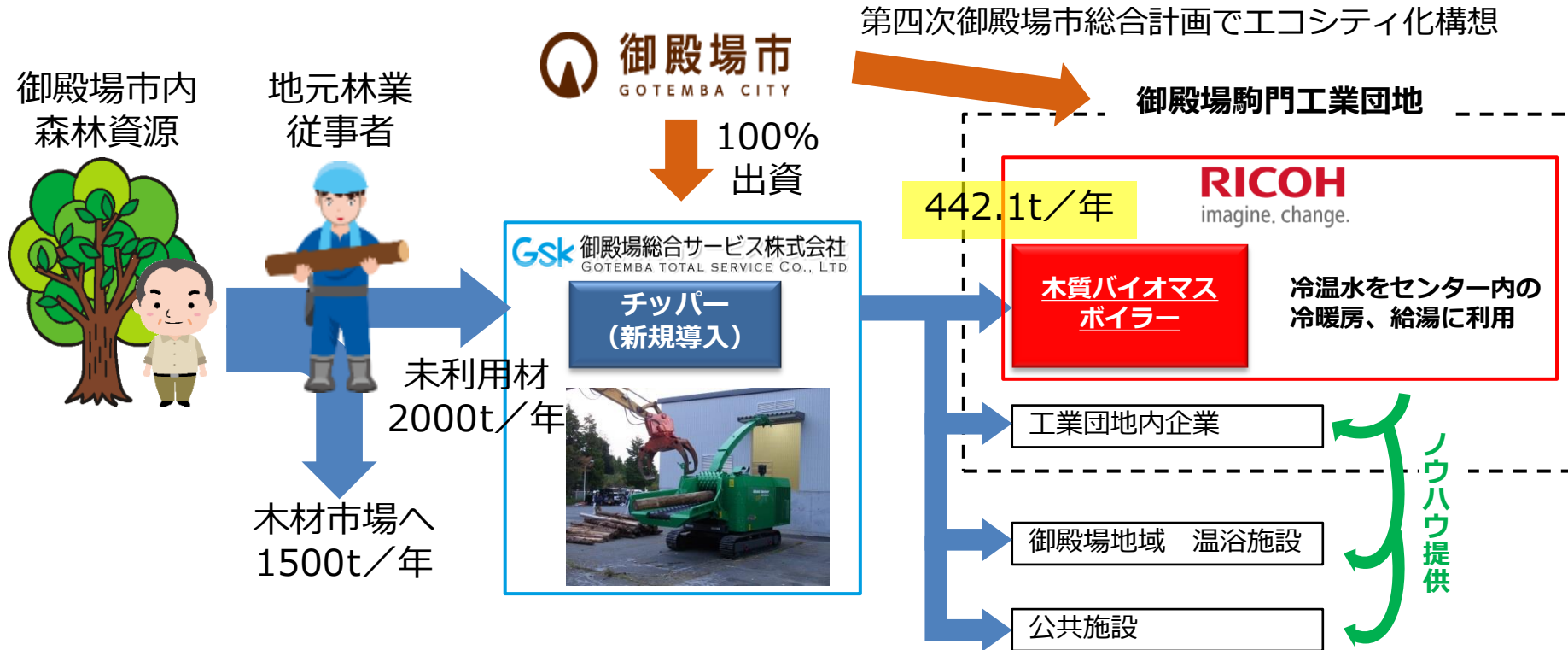
- 2015年 第四次御殿場市総合計画を策定し、再エネ設備の普及、促進を掲げる。
また「森林保全と林業関係者の雇用創出の為の未利用材を活用したエネルギーの地産地消モデル構築」
(モデルフォレスト事業)を推進。

- バイオマス熱需要家がおらず、間伐材の利用が進んでいない
- 山主も間伐で森林維持をしたいが間伐費、処分費が負担

“御殿場モデル”で解決を図る

2. 設備導入の経緯

◆御殿場モデルとは



御殿場市内の森林から産出される未利用材2,000t/年を回収し、燃料製造業者がチップーを新規導入することで市域の需要家への供給体制を確立。

間伐材、燃料の供給価格を調整することですべてのステークホルダーが納得する価格設定になり、持続的な木質バイオマス資源の活用が可能に。

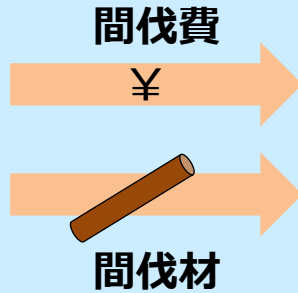
2. 設備導入の経緯

【山主】

【地元林業従事者】

【行政】

従来



森林維持のため間伐したいが
間伐費及び需要がない材木の
処分費が発生する

需要家がないため
間伐材を山中に残置
せざるを得ない

森林資源を活かし林業を活性化し、
雇用を創出したい
間伐による防災対策をすすめたい

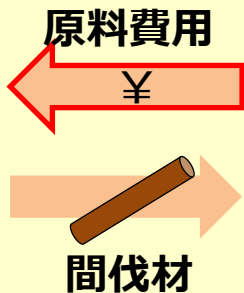
御殿場モデル

【山主】

【燃料供給事業者】

【地元林業従事者】

【熱需要家】



その他企業

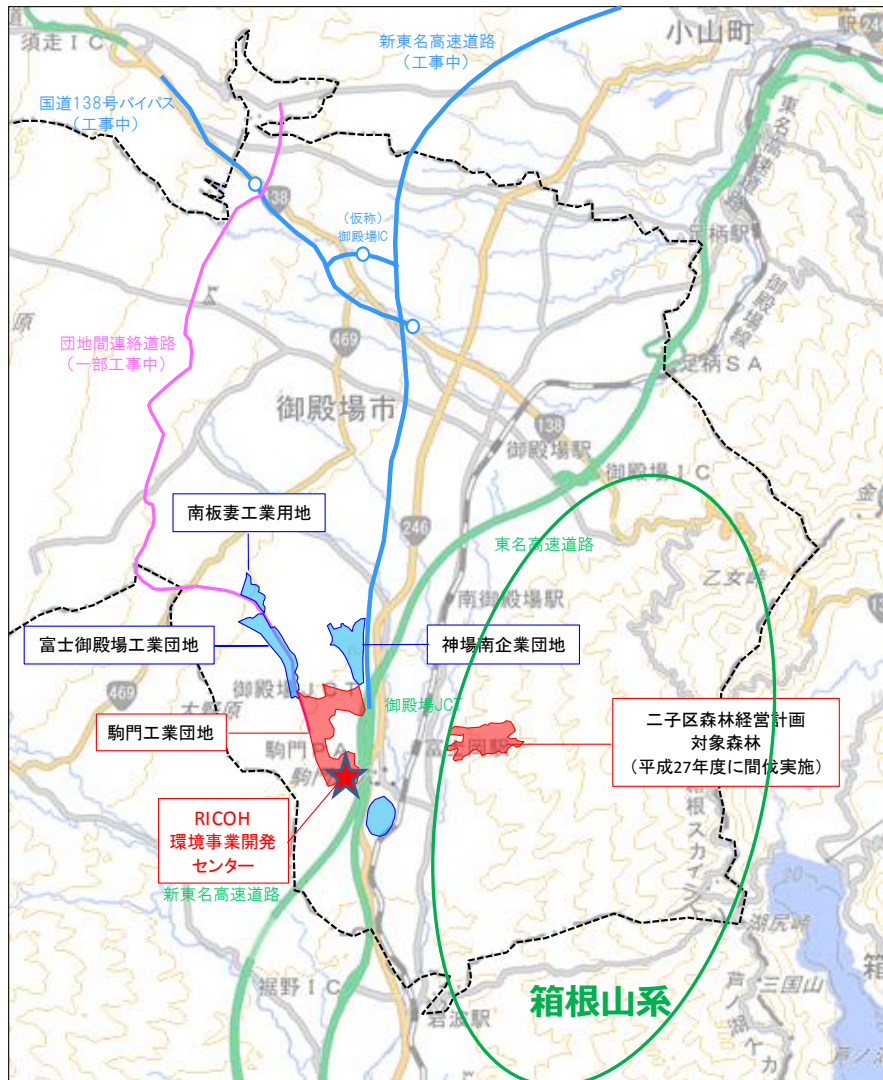
間伐を収入化
森林維持の目的も達成

御殿場市主導で
チップ供給体制を確立
防災にも寄与

リコーがトップバッターとなり
バイオマスボイラーを導入
原価管理ノウハウを提供し、
全体での導入ハードルを低減

2. 設備導入の経緯

◆木質バイオマスの賦存状況



箱根山系を中心に間伐すべき森林がある。

森林面積 (7,966ha) は、全国で793位
であり、ほぼ中位に位置する。
(全市町村数：1,741)

間伐材のポテンシャルは、

約73,000t

2016年度の森林施業実績 (間伐材
3,500t) より、約20年以上の
ポテンシャルがある。

2. 設備導入の経緯

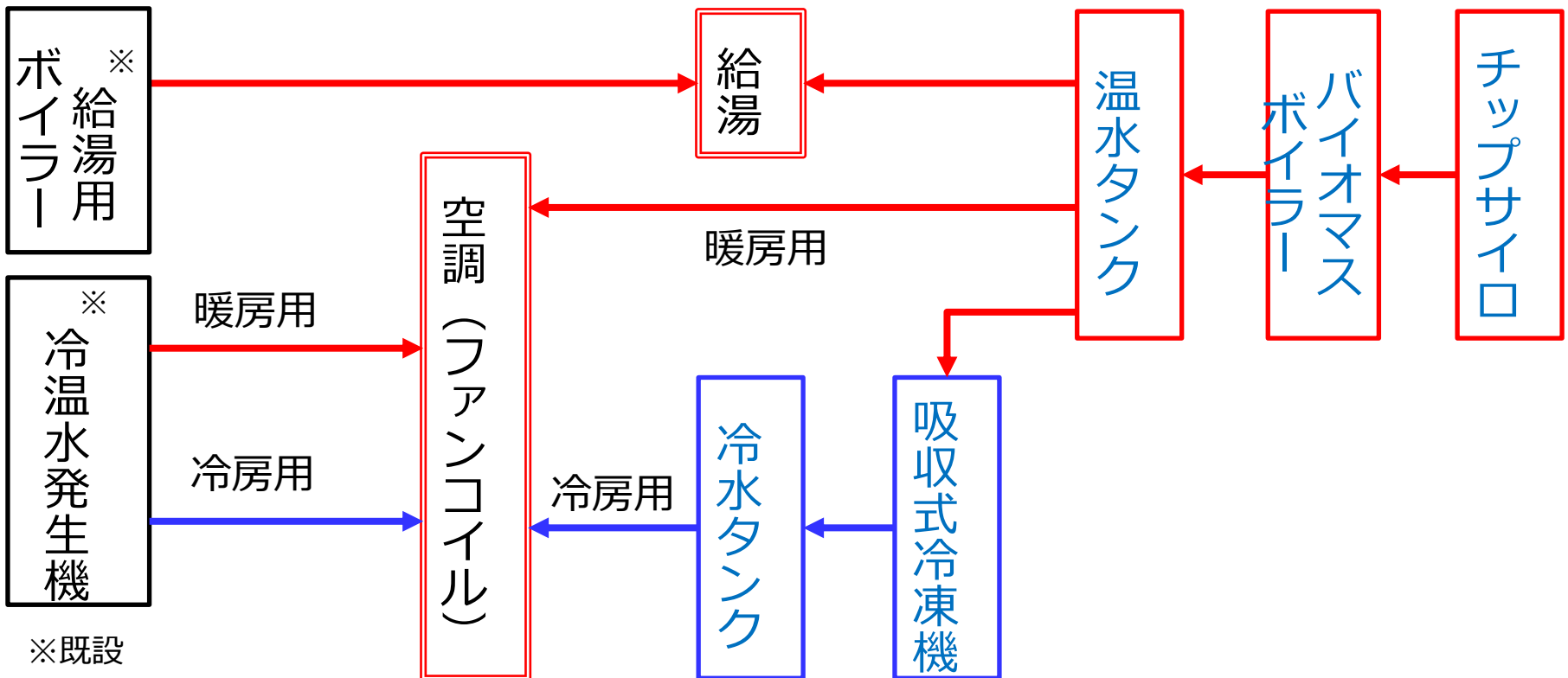
御殿場市との折衝（時系列）

- 2015年4月 御殿場市駒門周辺地域エコシティ化検討会への打診
御殿場市のエコシティ化構想実現にあたり、新たに環境事業開発を開始するリコーに対し、中核企業としての検討会への参加打診あり
- 2015年5月
御殿場市駒門周辺地域エコシティ化検討会 第1回検討会開催
エコシティ化検討会が正式に発足し、リコーの参画が決定
- 2015年6月
御殿場市駒門周辺地域エコシティ化検討会 第2回検討会開催
「新エネルギー等の利用拡大に向けた取り組み（第一分科会）」にて、木質バイオマスの利活用に取り組むことが決定
- 2015年8月
御殿場市駒門周辺地域エコシティ化検討会 第3回検討会開催
リコー環境事業開発センターへの木質バイオマスボイラーの導入を提案し、御殿場市が並行して進めている施策（モデルフォレスト事業*）と共に実施することが決定
*御殿場モデル構築の推進母体

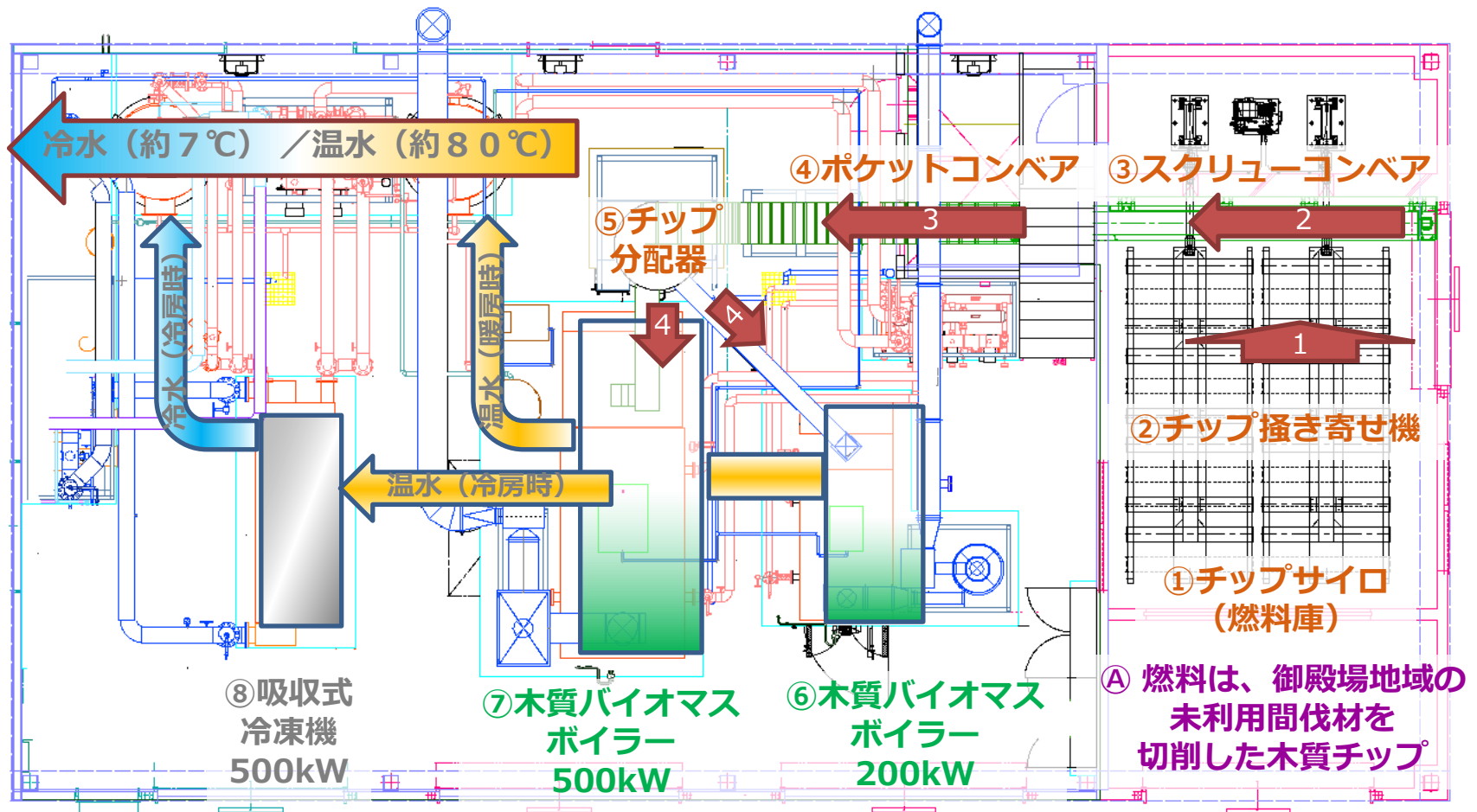
3 - 1. 補助事業の概要

◆補助事業の内容とシステムの概要

御殿場地域の山林から回収した間伐材を木質チップ化したものを燃料とする木質バイオマスボイラーを設置し、既設の冷温水発生機・給湯用ボイラーと併用してリコー環境事業開発センターの空調と給湯に使用する。



3-1. 補助事業の概要



設備のスペック

熱供給能力：2.52 GJ/h (0.72 GJ/h + 1.8 GJ/h)

年間発熱量：3,377.1 GJ/年、木質チップの使用量：442.1 t/年

3 - 2. 補助事業の実施スケジュール

工程	2016年												2017年					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
見積							➡											
契約							➡											
施工							➡											
試運転・調整											➡							
稼働開始												➡						
交付申請					★													
交付決定						★												
実績報告													★					
補助金交付															★			

3 - 3 . 補助事業の実施の様子

設置場所の様子



木質バイオマスボイラーの設置場所。
以前は、社員の駐車場として使用していた場所。
奥に見える右側の建物の空調・給湯、
左側の建物の給湯を賄う。

熱導管の埋設の様子



大型トラックの通行エリアへ熱導管を埋設する必要があったため、弊センターの夏季休業中に埋設工事を実施。
(2016年8月)

3 - 3 . 補助事業の実施の様子

基礎工事の様子



建屋内の基礎工事が完了し、木質バイオマスボイラーの設置準備が整った。
(2016年9月)

チップサイロ工事の様子



建屋内にチップサイロを併設。
チップサイロの底面にチップの掻き寄せ機を設置。
(2016年9月)

3 - 3 . 補助事業の実施の様子

木質バイオマスボイラー搬入の様子



建屋と接触しないよう、慎重に搬入作業を実施。

(2016年9月)

吸収式冷凍機搬入の様子



こちらも建屋と接触しないよう、慎重に搬入作業を実施。

(2016年9月)

3 - 3 . 補助事業の実施の様子

試運転の様子



木質バイオマスボイラーの試運転のため、木質チップをチップサイロに投入。
(2016年11月)
本格稼働後は、週1回のペースで移動式チップパーにより木質チップを投入。
リコー敷地内の土場に木材保管。

燃料の木質チップ



チップサイロ容積：約30 m³
低位発熱量：10.6 MJ / kg
(水分率40 wet%)

3-3. 補助事業の実施の様子

火入れ式の様子



沼津浅間神社のご神職様により、滞りなく火入れ式が執り行われた。
(2016年12月)

見学会の様子



火入れ式当日の午後に見学会を開催。静岡県様、御殿場市様、環境省様、市内外企業様、モデルフォレスト事業関係者様をはじめ約80名様にご参加いただいた。
(2016年12月)

4 - 1. 補助事業の効果 (施設全体)

(単位：GJ)

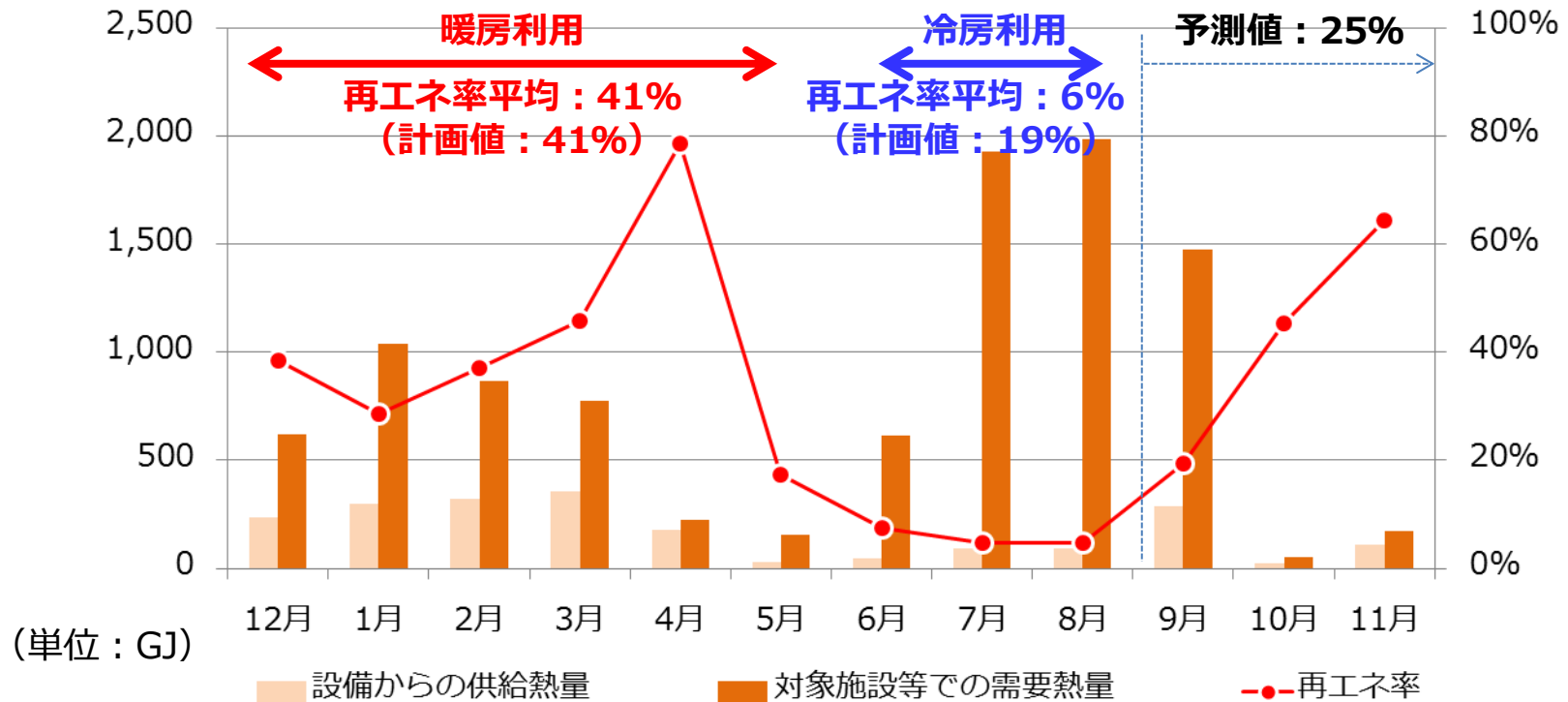
	施設全体	2017年											合計	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月
計画値	設備からの供給熱量	399	435	504	500	193	32	268	316	309	288	23	111	3,377
	対象施設等での需要熱量	824	1,417	1,392	967	254	64	814	1,928	1,885	1,477	50	172	11,243
実績値	設備からの供給熱量	238	298	320	355	177	27	46	92	93	288	23	111	2,067
	対象施設等での需要熱量	619	1,039	866	776	225	156	613	1,924	1,986	1,477	50	172	9,904

※ 9月～11月は想定値

コメント

事業所の閉鎖/再開をはさみ、業務内容が変わったことにより、施設全体の需要熱量が変わった為、全体的に実績値は計画値よりも下回っている。

4-1. 補助事業の効果 (施設全体)



コメント

暖房時 (12月~5月) の再エネ率は想定通り平均41%。
 冷房時 (6月~8月) は、想定19%に対し実績で平均6%と下回っているが、既存設備の温度・流量設定とバイオマス設備から供給する温度・流量設定の調整不足と考えられる為、現在、調整しながら運転している。

4 - 1. 補助事業の効果 (用途別：空調)

(単位：GJ)

	空調用途	2017年											合計	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月
計画値	設備からの供給熱量	388	424	490	487	187	32	268	316	309	288	17	101	3,307
	対象施設等での需要熱量	770	1,359	1,322	903	221	34	782	1,905	1,865	1,452	23	126	10,761
実績値	設備からの供給熱量	223	277	292	329	156	20	46	92	93	288	17	101	1,934
	対象施設等での需要熱量	582	1,004	835	747	203	129	582	1,899	1,966	1,452	23	126	9,549

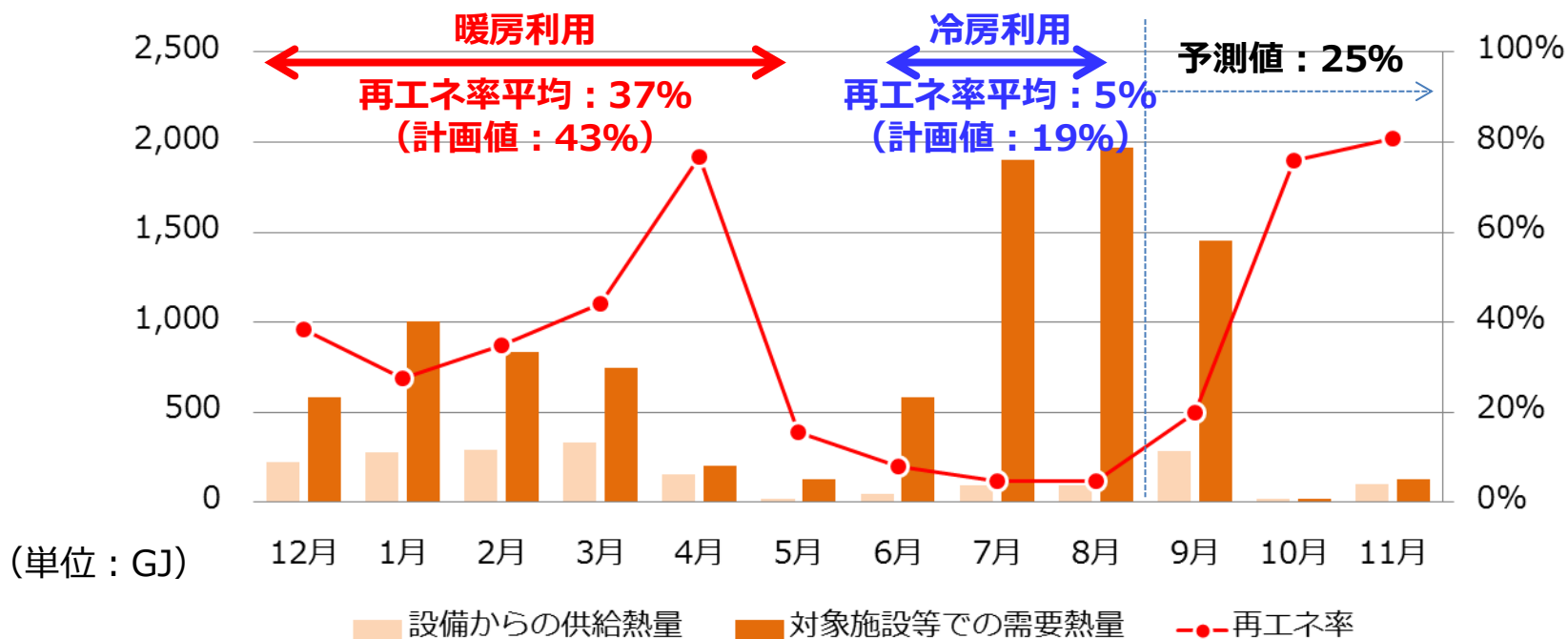
※ 9月～11月は想定値

コメント

前述の通り、事業所の閉鎖/再開による業務内容の変更の影響で、実績値が計画値よりも下回っている。

4-1. 補助事業の効果 (用途別：空調)

《空調用途》



コメント

暖房時（12月～5月）の再エネ率は平均37%で想定値43%をやや下回っている。

冷房時（6月～8月）は、平均5%で想定値19%を大きく下回った。この原因としては、前述のとおり、既存設備と新設したバイオマス設備の運転調整不足と考えられる。

4 - 1. 補助事業の効果 (用途別：給湯)

(単位：GJ)

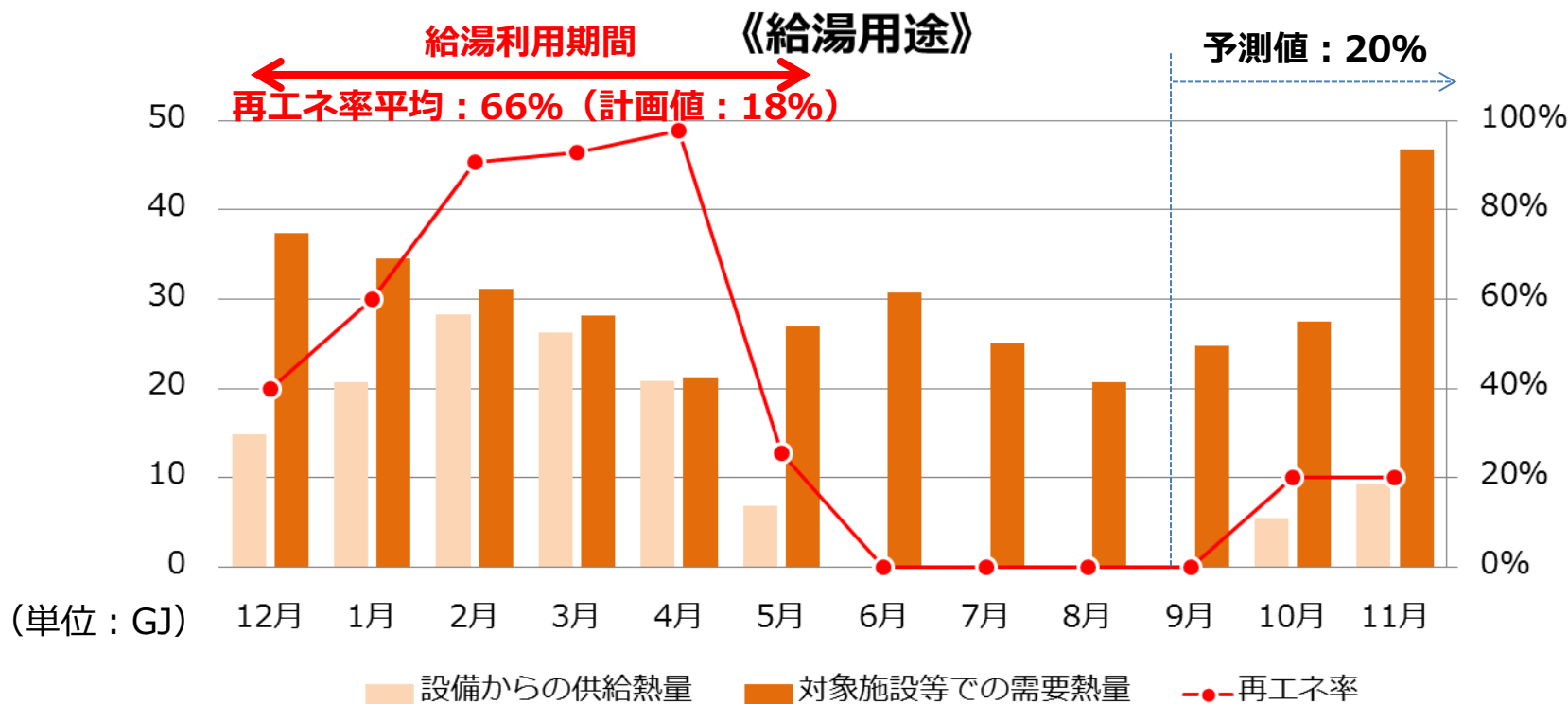
	給湯用途	2017年											合計	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月
計画値	設備からの供給熱量	11	12	14	13	7	0	0	0	0	0	5	9	70
	対象施設等での需要熱量	53	58	69	64	33	30	32	23	20	25	27	47	482
実績値	設備からの供給熱量	15	21	28	26	21	7	0	0	0	0	5	9	133
	対象施設等での需要熱量	37	35	31	28	21	27	31	25	21	25	27	47	355

※ 9月～11月は想定値

コメント

冷房運転中の給湯はできない仕様である為、バイオマス設備からの給湯用熱供給は、暖房時（12月～5月）のみ実施。事業所の閉鎖/再開による給湯用途の変更のため、需要量は計画値よりも少なくなったが、利用状況にあわせて既設の給湯ボイラーの運転調整をした為、供給量は計画値よりも大きい。

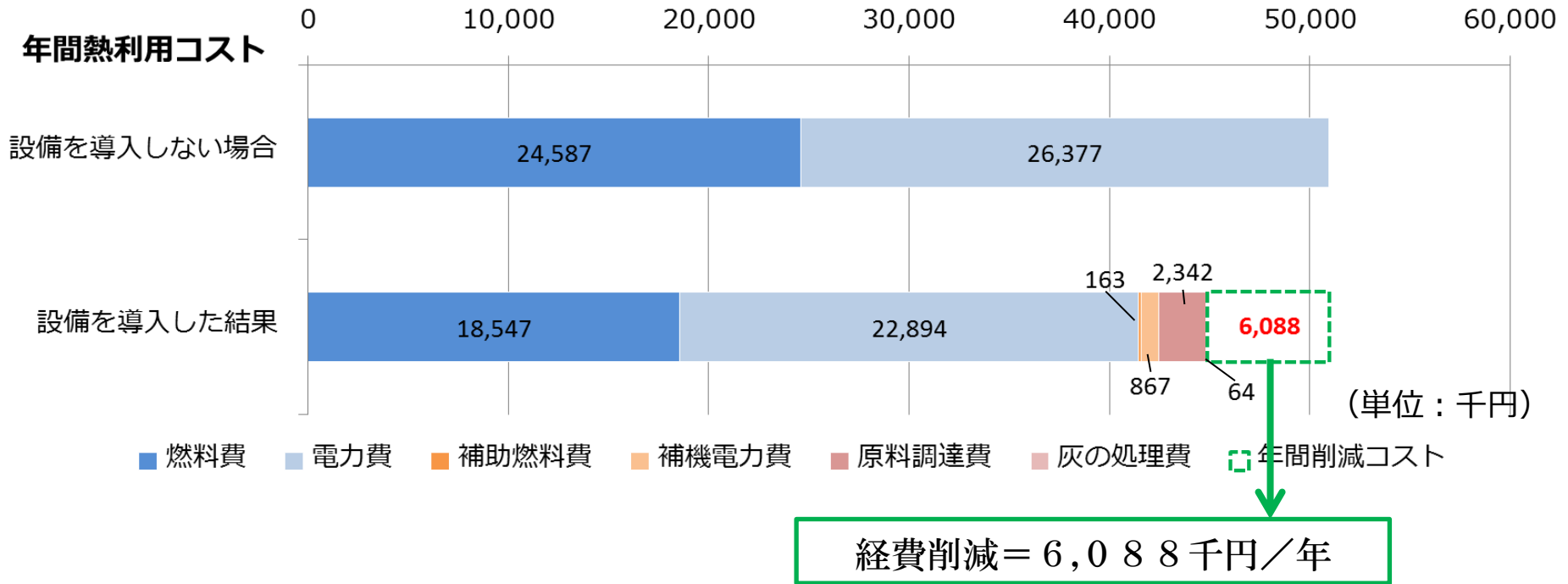
4 - 1. 補助事業の効果 (用途別：給湯)



コメント

給湯の再エネ率は平均66%。計画値の18%を大きく上回った。前述の通り、給湯の運用において、利用者の状況を伺いつつ、意識的に既設の給湯ボイラーの運転を調整したことと、需要量が想定よりも少なかったことが主要因。

4-2. 経済効果



補助対象経費 - 補助金額 = 56,261 千円

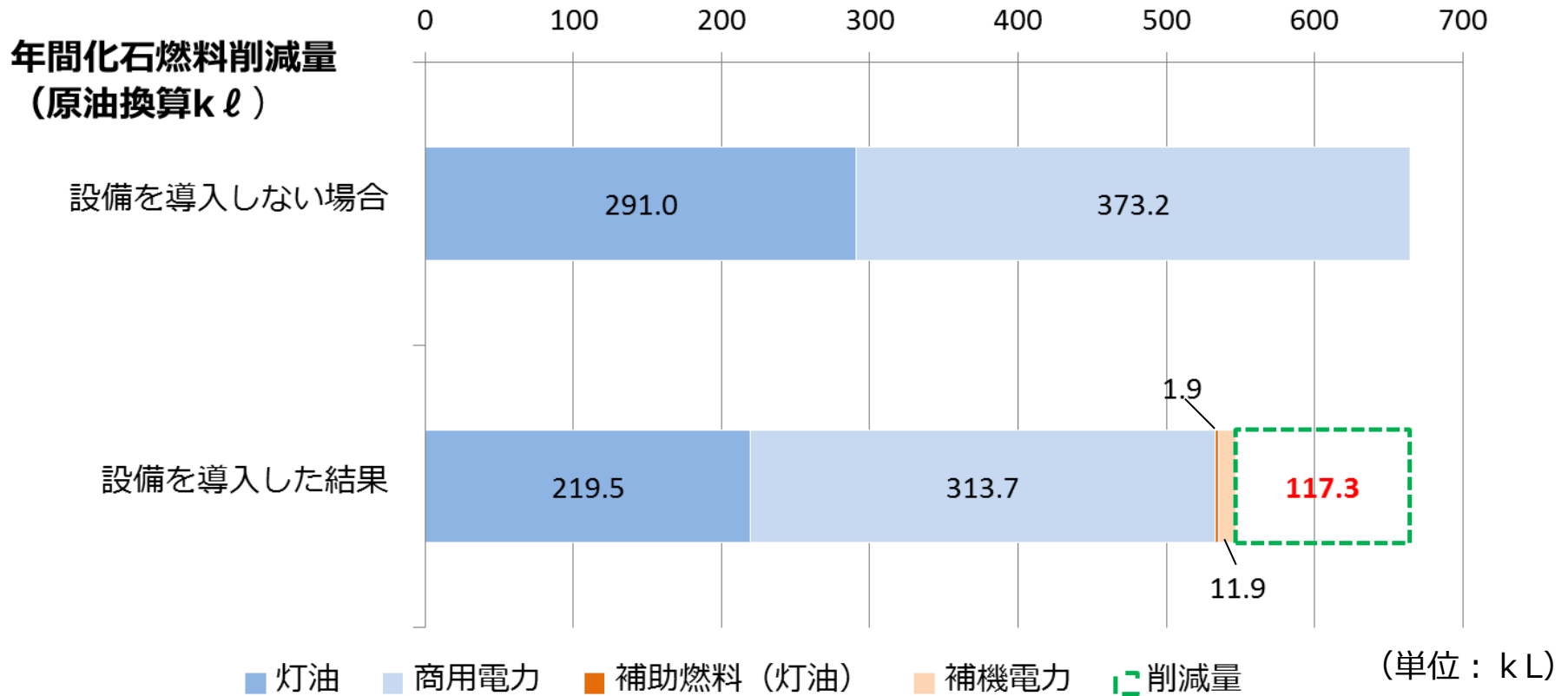
年間導入効果 = 6,088 千円

投資回収年 = 56,261 千円 / 6,088 千円 → **9.2年***

《参考》補助金がない場合 = 168,784 千円 / 6,088 千円 → 27.7年

※冷房運転時の熱量調整中での試算であり、調整後は、経費削減：7,853 千円/年となり、投資回収年：7.2年となる見込み。

4 - 3. 化石燃料削減効果 (年間)



再エネ設備導入前の化石燃料量 (原油換算) = 664.3 kℓ

再エネ設備導入後の化石燃料量

補助燃料 (灯油) + 商用電力 + 補機電力 = 547.0 kℓ

化石燃料の削減量 = **117.3 kℓ*** (削減率 18%)

※冷房運転時の熱量調整中の試算。調整後は削減量: 144.3 kℓ (削減率 21%) の見込み。

4 - 4 . その他の効果

幣センターの見学を機会とした新しい事業展開

幣センターをご見学いただいた企業様や自治体様から、木質バイオマスの熱利用やその他の取組みテーマに関する問い合わせをいただき、新しい事業展開に発展する機会となっている。

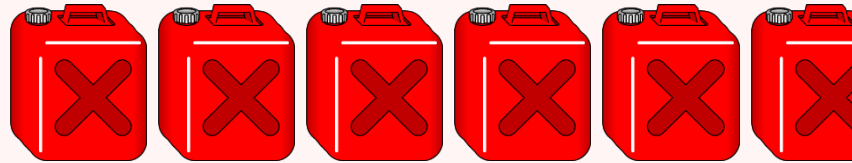
リコーグループ各社への環境に対する啓蒙活動

木質バイオマスボイラーの導入を機に、リコーグループ各社のメンバーが幣センターの見学に訪れ、再生可能エネルギーに加え、リコーの環境経営に対する考え方や地球温暖化等の環境問題について学んでおり、社内の啓蒙活動が実施されている。

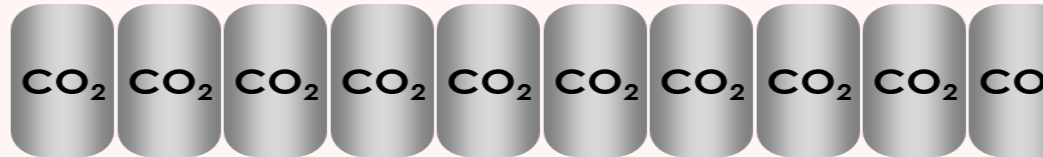
4-4. その他の効果

地域への波及効果

《御殿場市全体でのエネルギーコスト削減量》



灯油 575 kL / 年※



986 t / 年
(灯油換算) ※

《山主、林業関係者、燃料供給事業者への経済効果》



16,000 千円 / 年※

燃料製造業者がチップperを新規導入することで市域の需要家への木質チップ供給体制が確立。

その他、林業関係者、燃料供給事業者の雇用創出（4名）。

※御殿場モデルにおける未利用材2,000 t / 年が木質チップとして利用されたと仮定した場合

5 - 1. 今後の取り組み

木質バイオマスの熱利用の事業展開と他地域への波及

今回のスキームを「御殿場モデル」としてパッケージ化し、全国に事業展開する準備を進めています。

温浴施設など、熱需要の多い施設を運営する企業様や、御殿場と条件の近い自治体様に向けて普及活動を行います。
(御殿場市のように中程度の木質バイオマスのポテンシャルがあれば、他の自治体様にも適用が可能です)

サービス内容は、モデル構築から補助金申請の支援、小型バイオマスプラントの設計・建設や燃料の調達、さらにはファイナンスリース支援や定期保守まで、リコーグループを挙げてのノウハウ提供とサポート体制を整える計画です。

関心のある方は、是非、リコーにお声がけください！

5-2. メッセージ

森林保全は環境問題を考える際に、地球の再生能力を向上させる「生物多様性」を維持する重要な要素です。一方で、経済性を無視した無理のある森林保全は持続した取り組みにはなりません。

今回の御殿場モデルは、森林資源が突出しているとはいえない地域であっても、木質バイオマスの利用による森林保全、地域活性化を十分に可能にするものです。

リコーでは、御殿場モデルの普及活動をはじめとし、これからも子や孫の世代が暮らしやすい環境構築の普及促進に努めていきます。