



再生可能エネルギー熱事業者支援事業

# 成果報告会

平成29年11月17日  
《北海道会場》



2017年11月17日

札幌

# 再生可能エネルギーを取り巻く状況と 熱利用のこれから

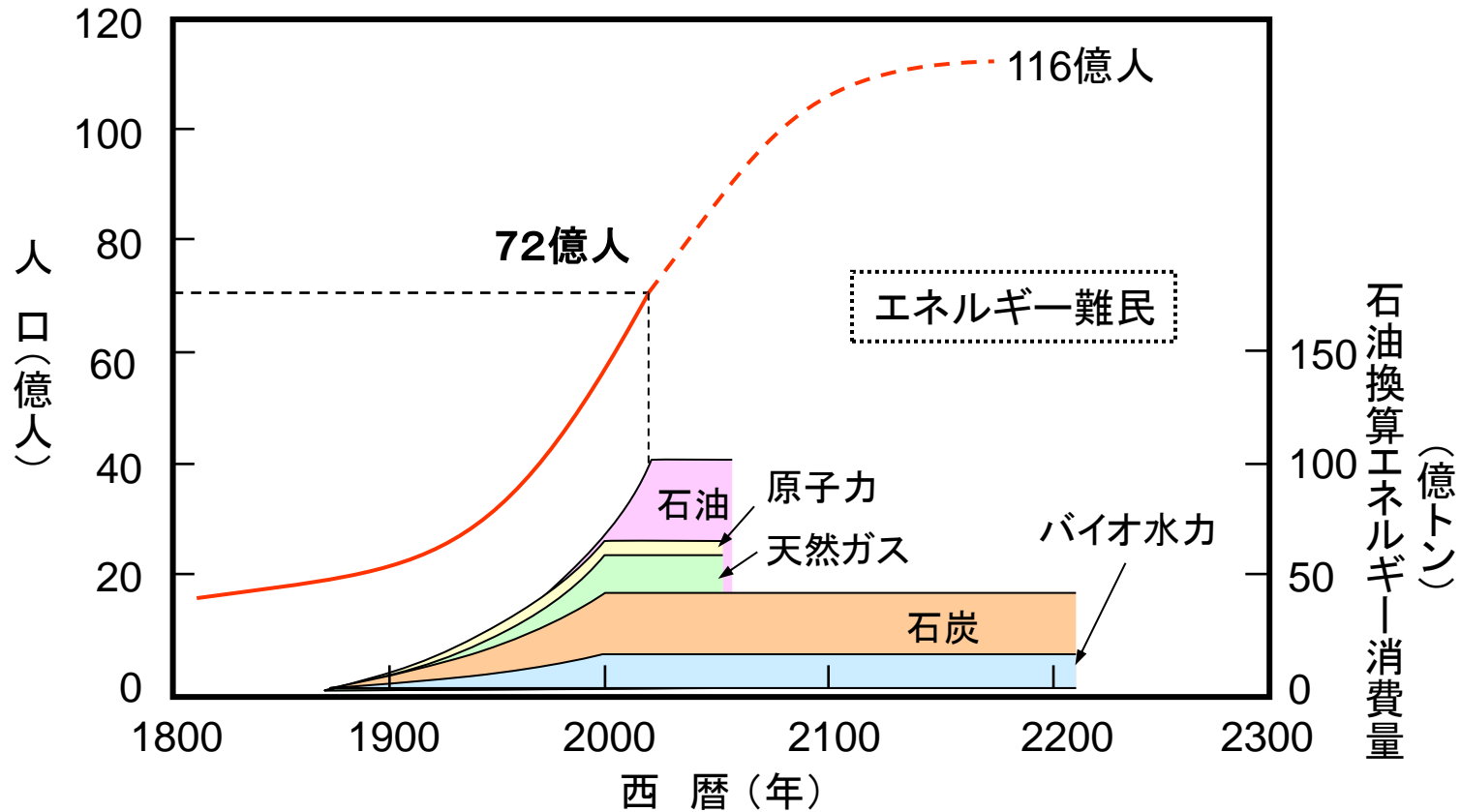
足利工業大学 理事長

牛山 泉

# コンテンツ

1. 地球温暖化と再生可能エネルギー
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介
6. おわりに

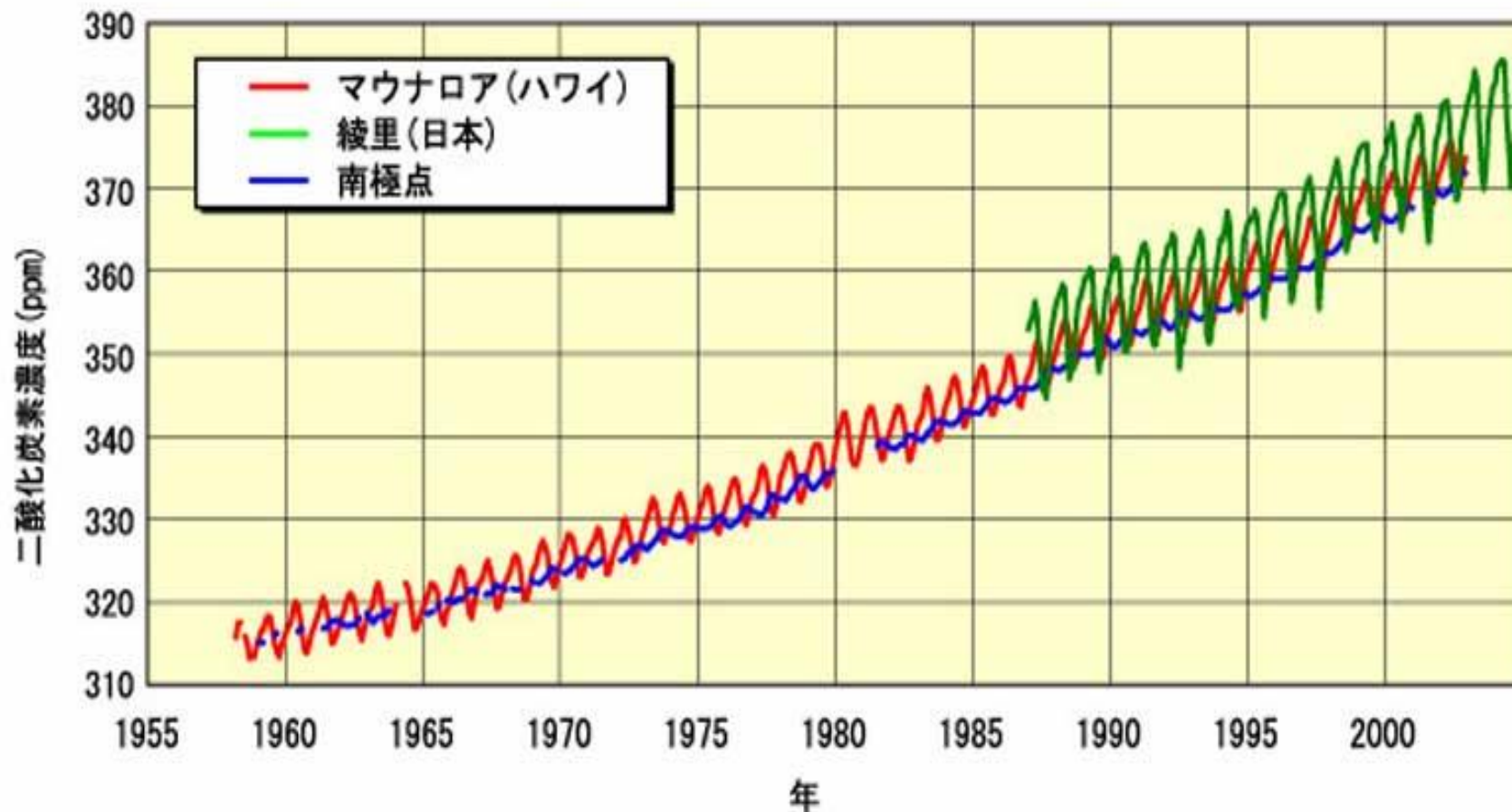
# 世界の人口増加とエネルギー需給





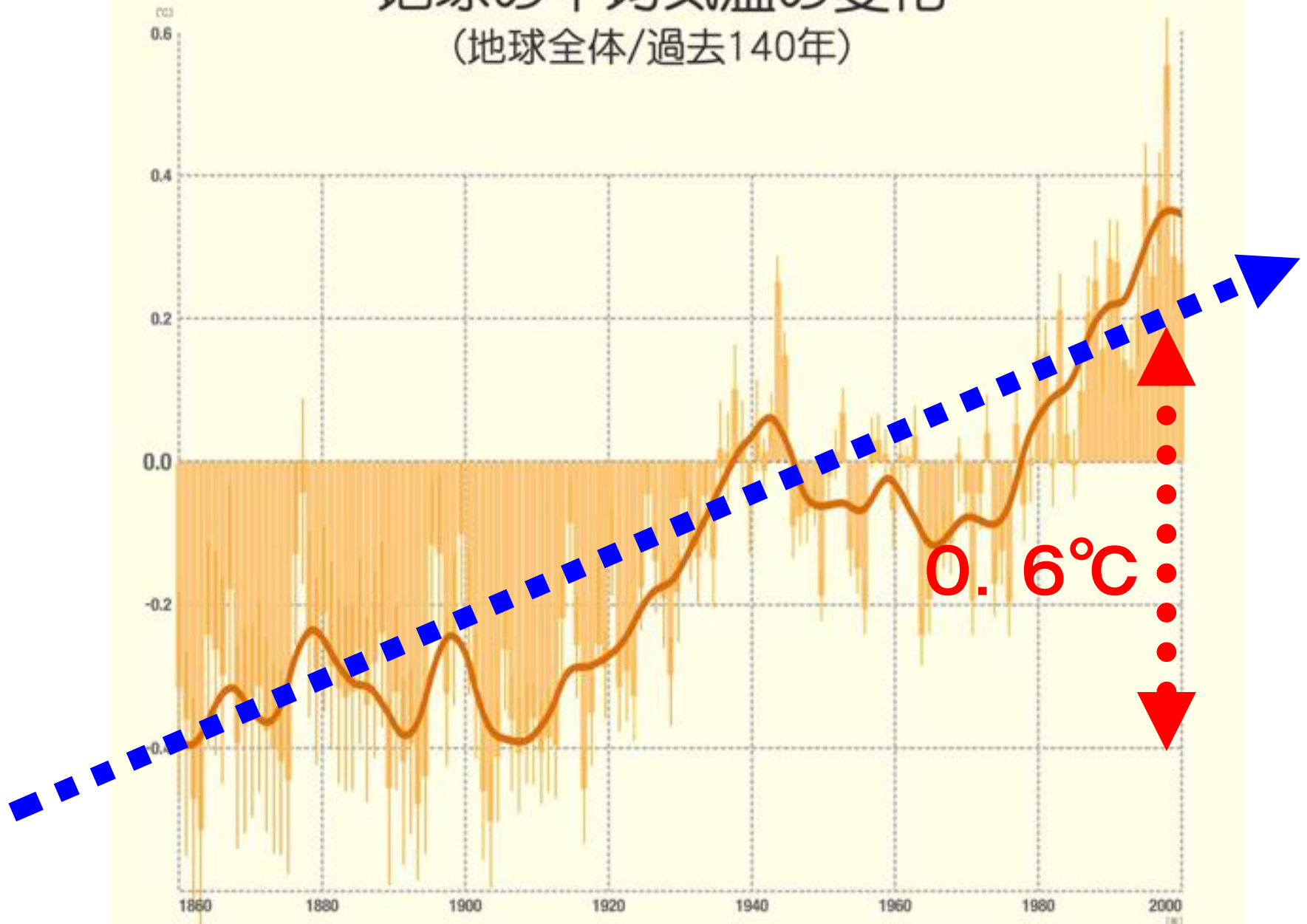
# 大気中の二酸化炭素濃度は増加している

## 大気中の二酸化炭素濃度の経年変化（過去50年）



出所) 気候変動監視レポート2004

# 地球の平均気温の変化 (地球全体/過去140年)



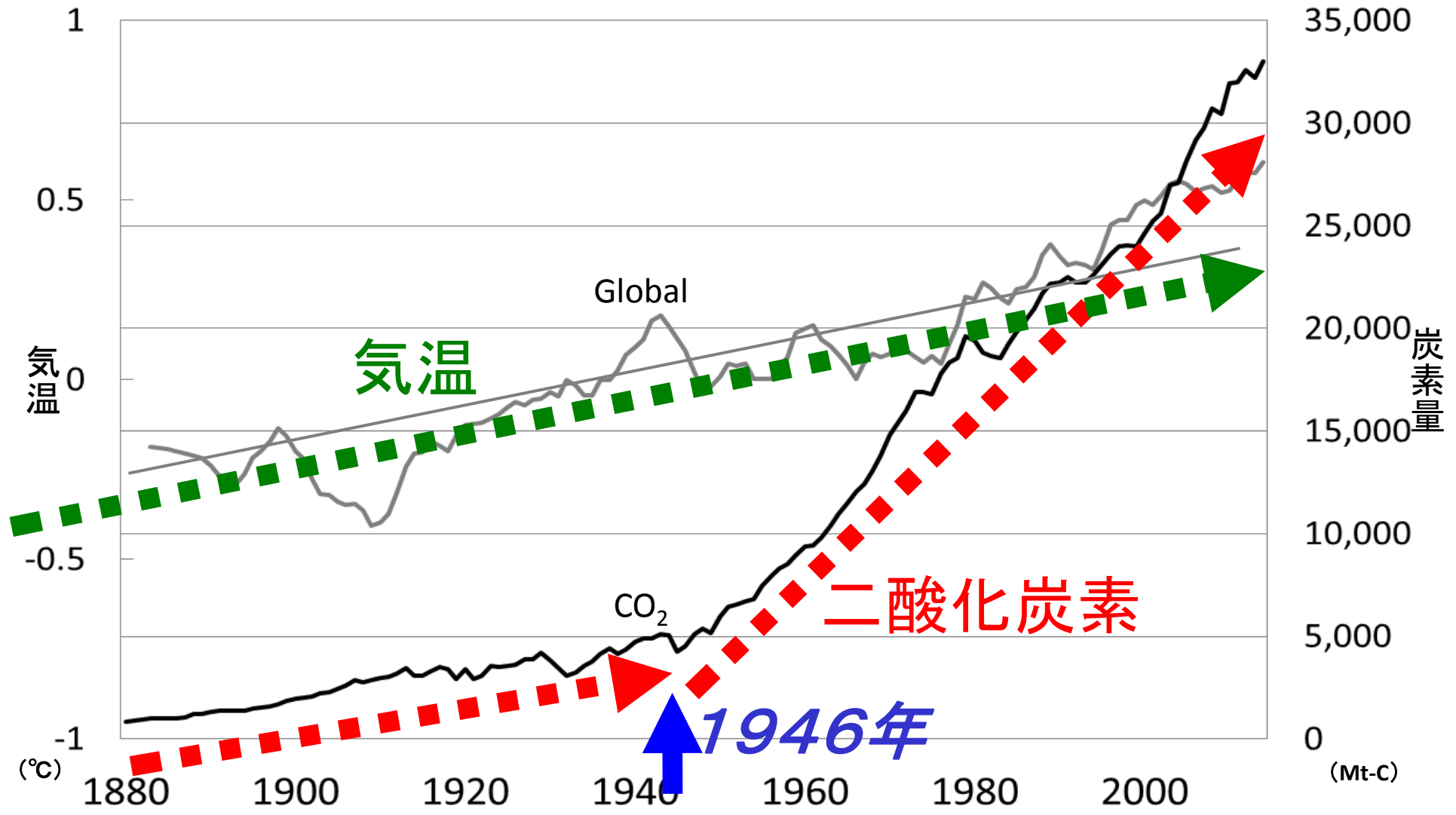
地球は温暖化している

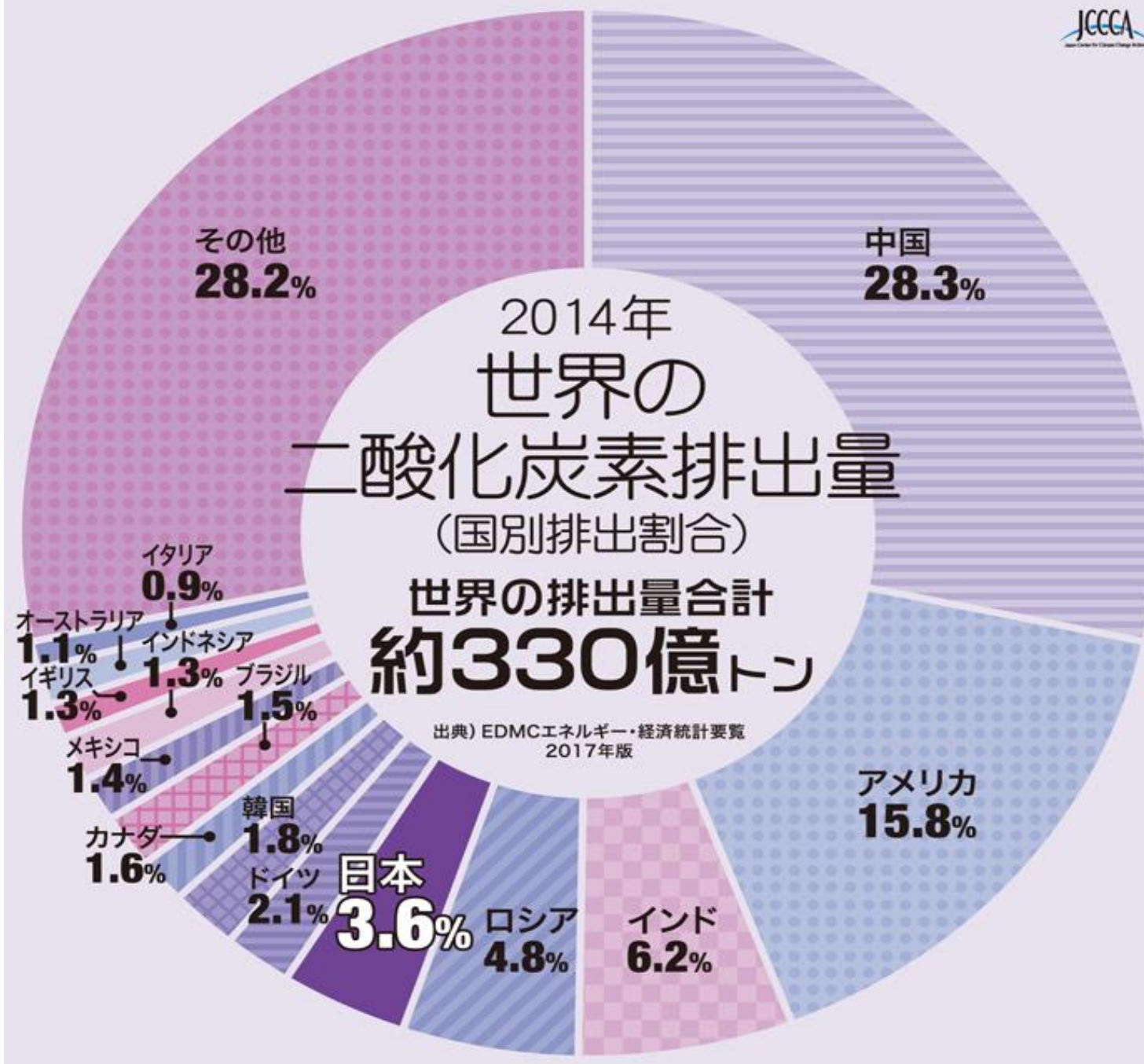
1860年

2000年

※ 気温は1961～1990年の平均からの気温の偏差を示す  
(出典) IPCC第3次評価報告書

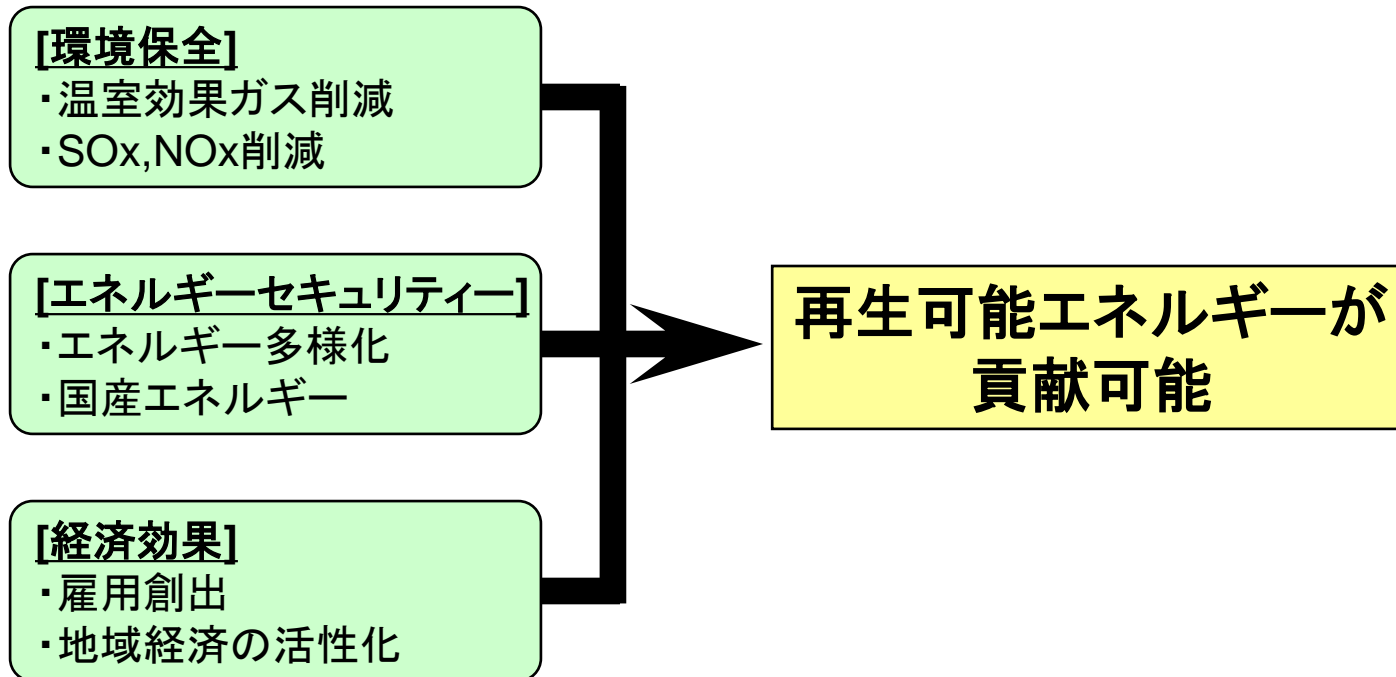
# 二酸化炭素の急激な放出は20世紀後半





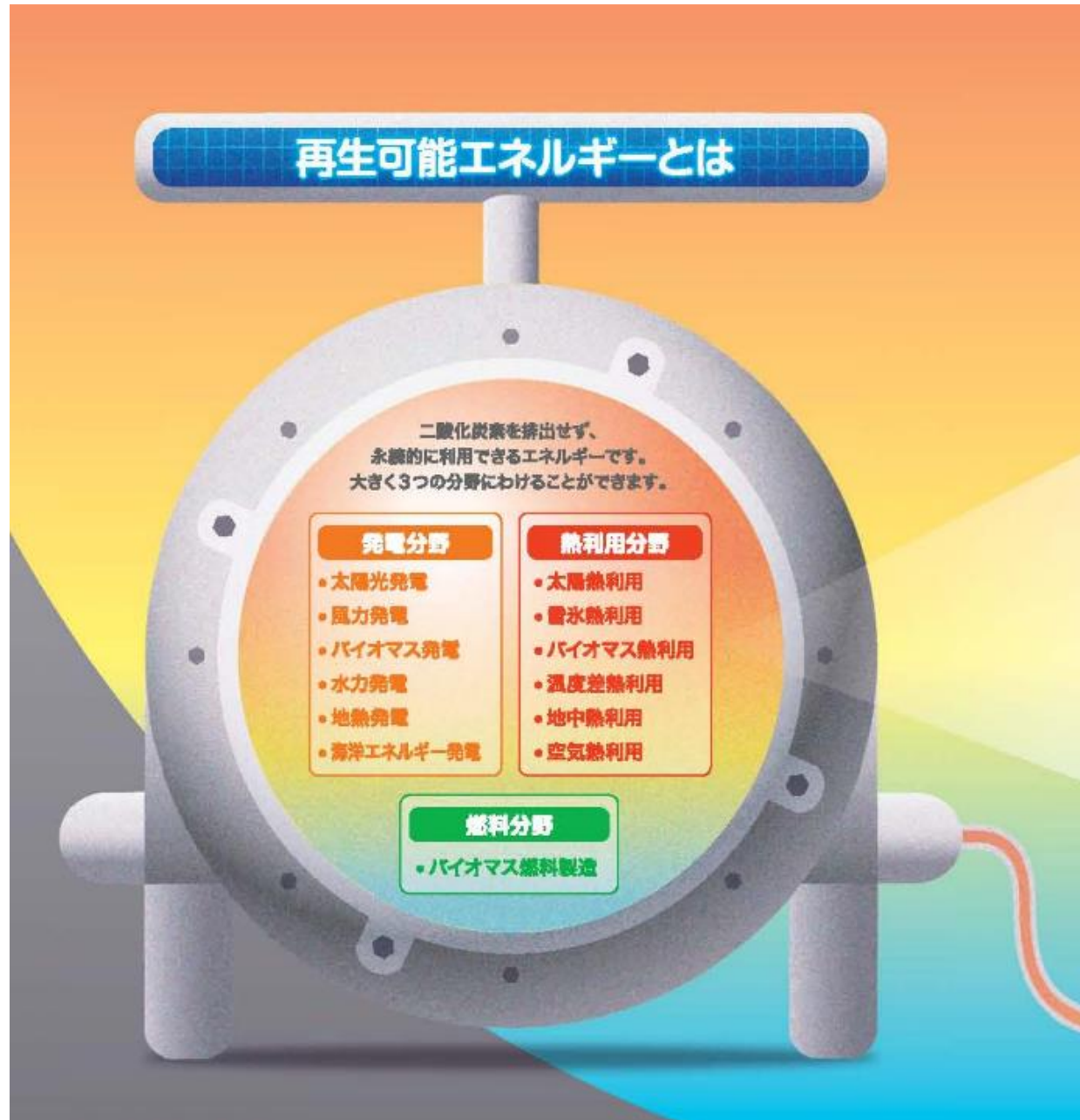


# 再生可能エネルギーの役割





# 再生可能エネルギーとは



# 再生可能エネルギーアイコン



## 再生可能エネルギーアイコン

本カタログでは、全国の各施設に導入されている再生可能エネルギーを下記のアイコンで表示しています。



### 太陽エネルギー (太陽光/太陽熱)

太陽の光で発電し、太陽の熱は給湯や空調に利用します。



### 風力エネルギー

風力で風車をまわし、回転運動を発電機に伝えて電気を起こします。



### バイオマスエネルギー

(バイオマス発電/熱利用/燃料製造)  
動植物などのバイオマス(生物資源)によって電気、熱、燃料をつくります。



### 水力エネルギー

高低差を流れ落ちる水の勢いで水車をまわし、電気を起こします。



### 地熱エネルギー

地中深くにある熱水や蒸気をくみ上げて、蒸気力で発電します。



### 雪氷エネルギー

冬の時期の雪や氷を保管して冷気を空調や冷蔵に活用します。



### 温度差エネルギー

地下水、河川水などの温度差の持つエネルギーを取り出して活用します。



### 地中熱エネルギー

地中から熱を取り出し、地上との温度差を空調などに活用します。



### 複合エネルギー

2種類以上の再生可能エネルギーを導入しています。

# コンテンツ

1. 地球温暖化と再生可能エネルギー
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介
6. おわりに

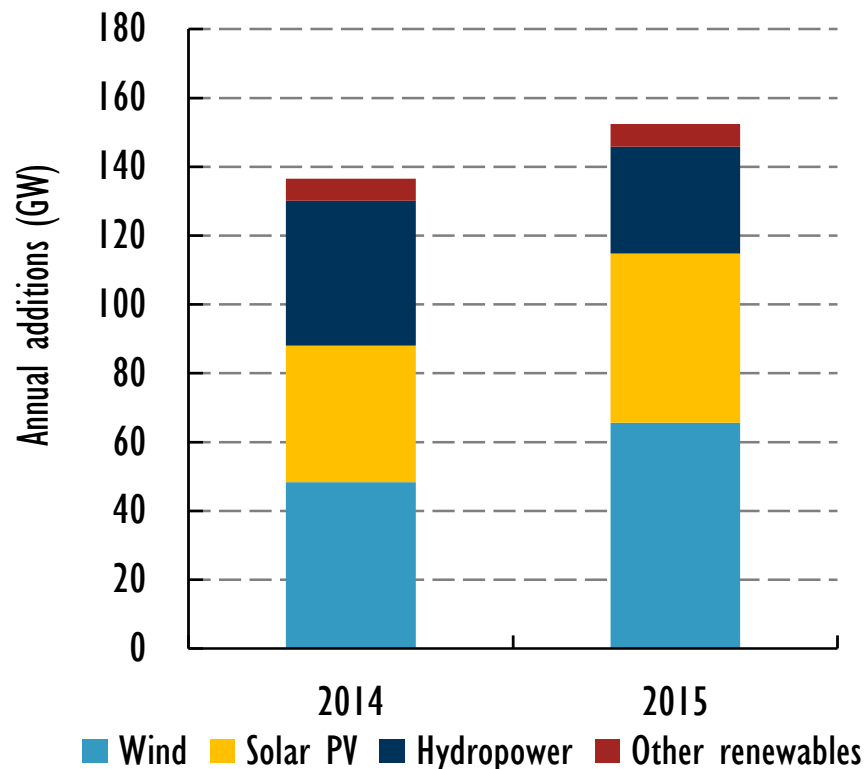


# 世界の再生可能エネルギー導入状況

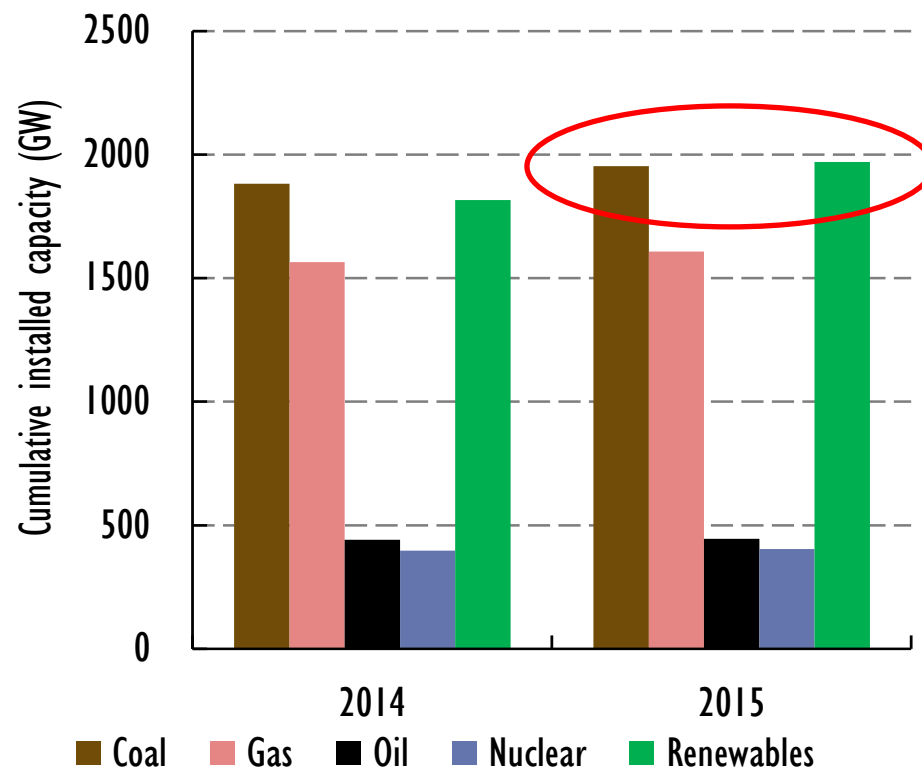
## 2015年は、再エネにとって記録的な年に

### ① 年間導入量が過去最大に

年間導入量について、水力が減速する中、風力と太陽光の伸びが著しい



### ② 世界全体の既存発電設備容量で、再エネ（含水力）が石炭火力発電を超えた



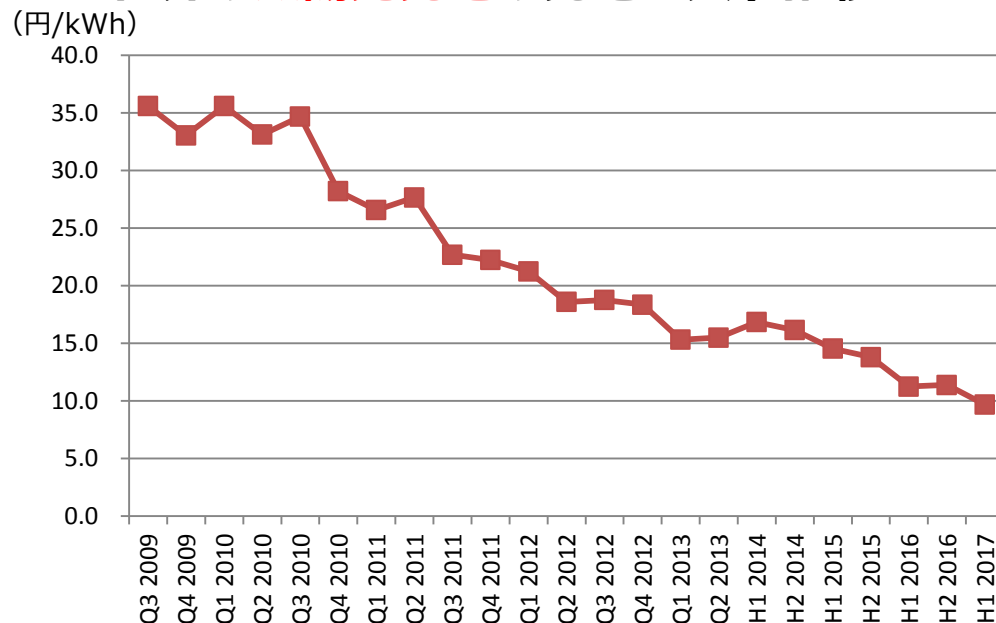
Cumulative installed power capacity and renewable additions (2014-15)

(IEA中期再生可能エネルギー市場レポート2016より)

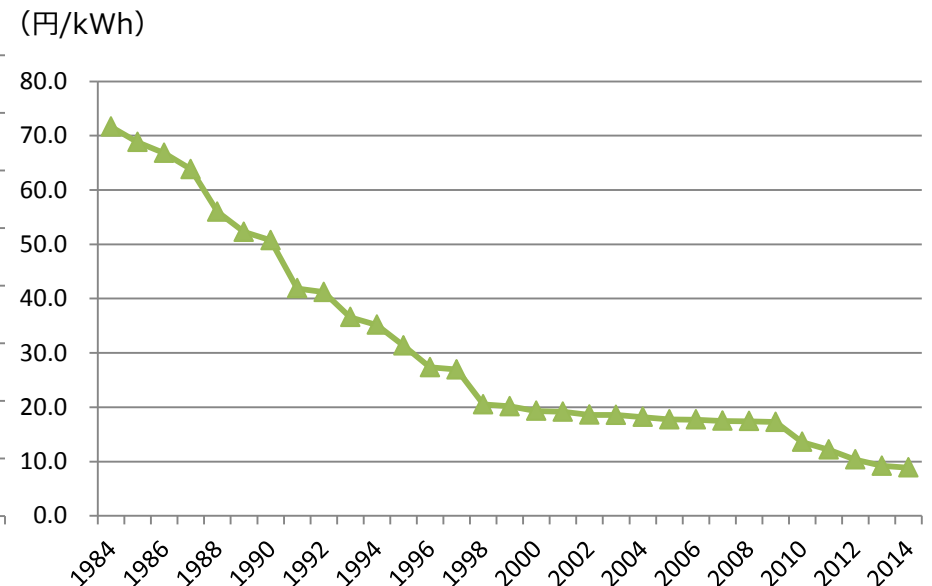
# 世界の太陽光・風力のコスト低減

- **太陽光**：2009年以降のモジュール価格の低減、これと並行した導入量の拡大とFIT価格の引き下げ等により、大幅に発電コストが低減。
- **風力**：1980～90年代にかけて、発電設備の大型化、市場の拡大により、発電コストは大幅に低減。原材料費高騰等による風車価格の上昇により、一時期鈍化。2010年頃から、更なる大型化、風力新興国での導入等によりコスト低減が進む。

## 世界の太陽光発電の発電コスト推移



## 世界の風力発電の発電コスト推移



出典：Bloomberg new energy financeより

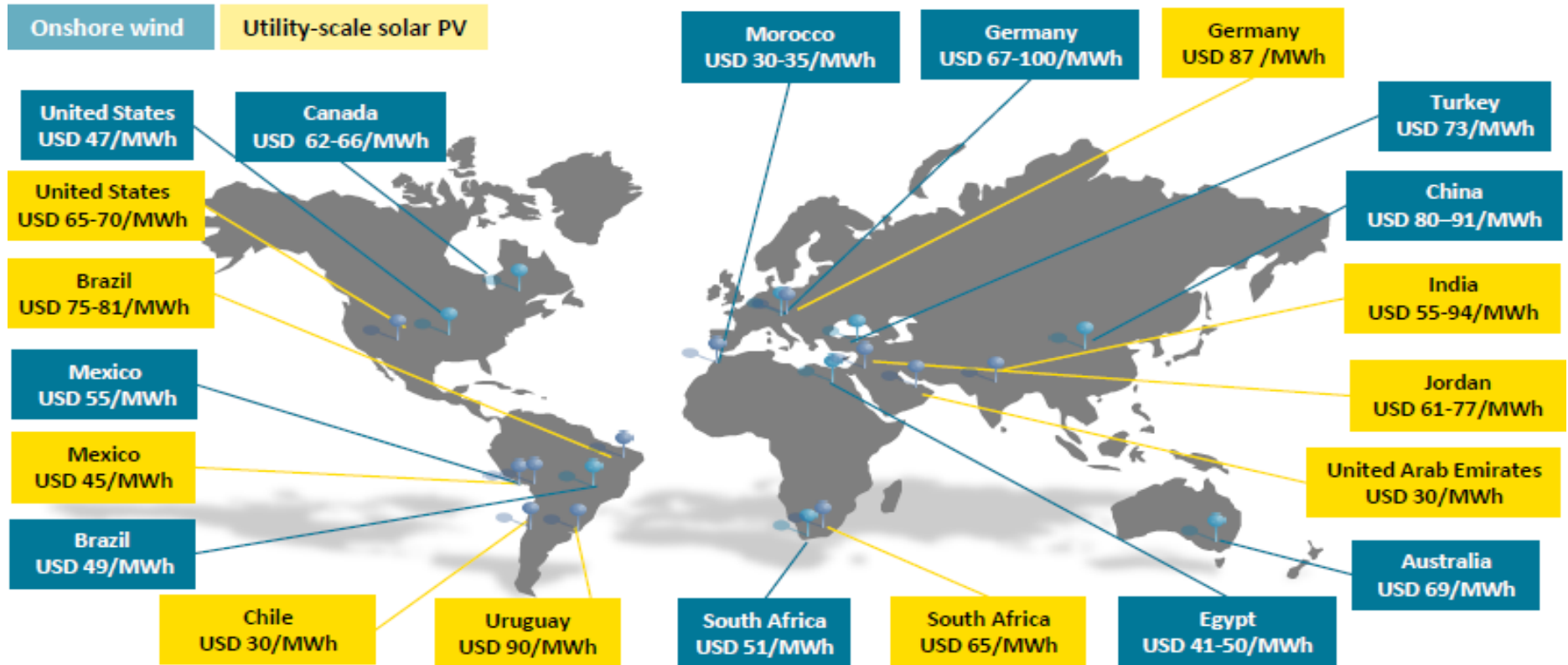
為替レート：日本銀行基準外国為替相場及び裁定外国為替相場

(平成29年5月中において適用：1ドル=113円、1ユーロ=121円)

# 最近の再エネ発電の入札結果

## ■ 太陽光・風力ともに、10円/kWh以下での売電契約が広がる。

Recent announced long-term contract prices for new renewable power to be commissioned over 2016-2019



This map is without prejudice to the status or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.  
Note: Values reported in nominal USD includes preferred bidders, PPAs or FITs. US values are calculated excluding tax credits. Delivery date and costs may be different than those reported at the time of the auction.

*Best results occur where price competition, long-term contracts and good resource availability are combined*

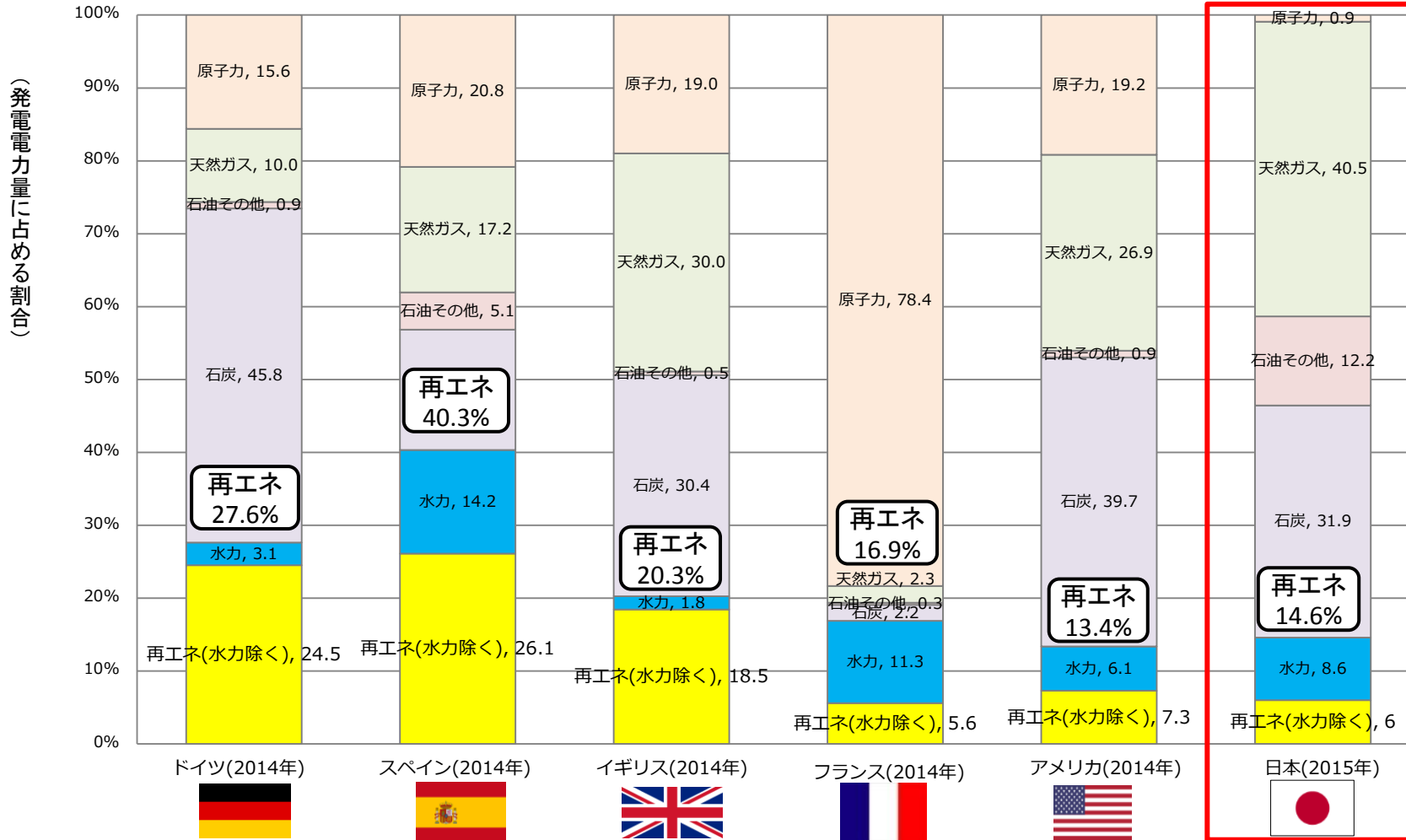
出典: Renewable Energy Division, International Energy Agency (2016)

# 洋上風力発電の価格低下

## ■ 近年、欧州では、洋上風力発電の入札価格が急激に低下している

入札時期	国	サイト名	規模	価格
2015. 2	デンマーク	Horns Reef 3 (Vattenfall)	406 MW	104 EUR/MWh
2016.2	オランダ	Borssele 1+2 (DONG)	350MW × 2	72.7 EUR/MWh
2016.9	デンマーク	Danish Nearshore (Vattenfall)	350MW	63.7 EUR/MWh
2016.11	デンマーク	Kriegers Flak (Vattenfall)	600MW	49.9 EUR/MWh
2016.12	オランダ	Borssele 3+4 (Shell, Van Oord, Eneco, 三菱商事)	350MW × 2	54.5 EUR/MWh
2017.4	ドイツ	Gode Wind III (DONG)	110MW	60.0 EUR/MWh
	ドイツ	Borkum Riffgrund West II + OWP West (DONG)	240MW + 240MW	市場価格 (補助金ゼロ)
	ドイツ	He Dreiht (EnBW)	900MW	市場価格 (補助金ゼロ)

# 主要国の再生可能エネルギーの発電比率

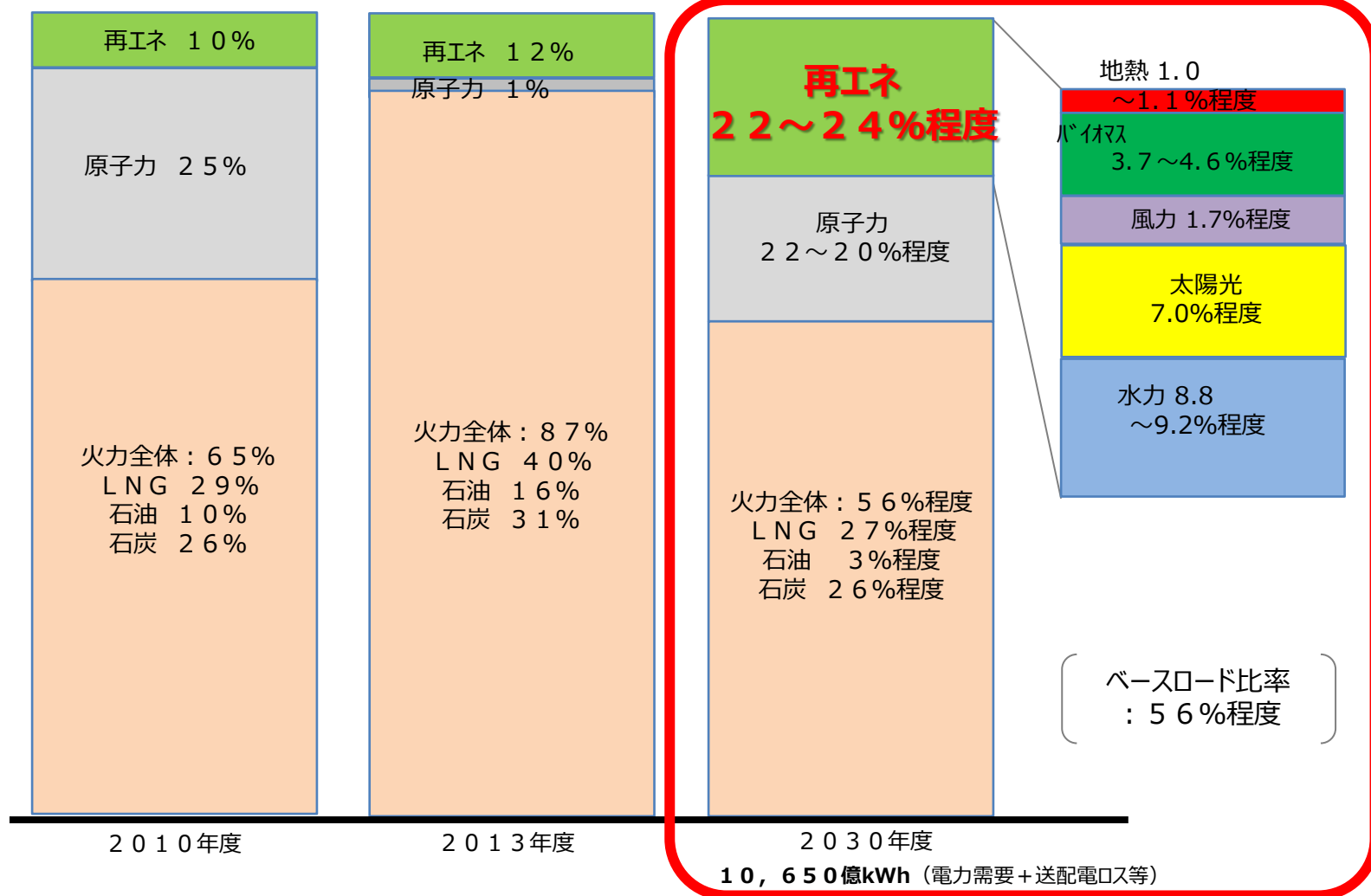


主要再エネ ※水力除く	風力9.2%	風力19.2%	風力9.5%	風力3.1%	風力4.2%	太陽光3.4%
目標年	2030年	2020年	2020年	2030年	2035年	2030年
再エネ導入 目標比率	50%以上 総電力比率	40% 総電力比率	31% 総電力比率	40% 総電力比率	80% クリーンエネルギー (原発含む)総電力比率	22~24% 総電力比率

# 2030年のエネルギーミックス

- 2030年度のエネルギーミックス（再エネ22-24%）を目指し、最大限の導入に取り組む。

## <電源構成>

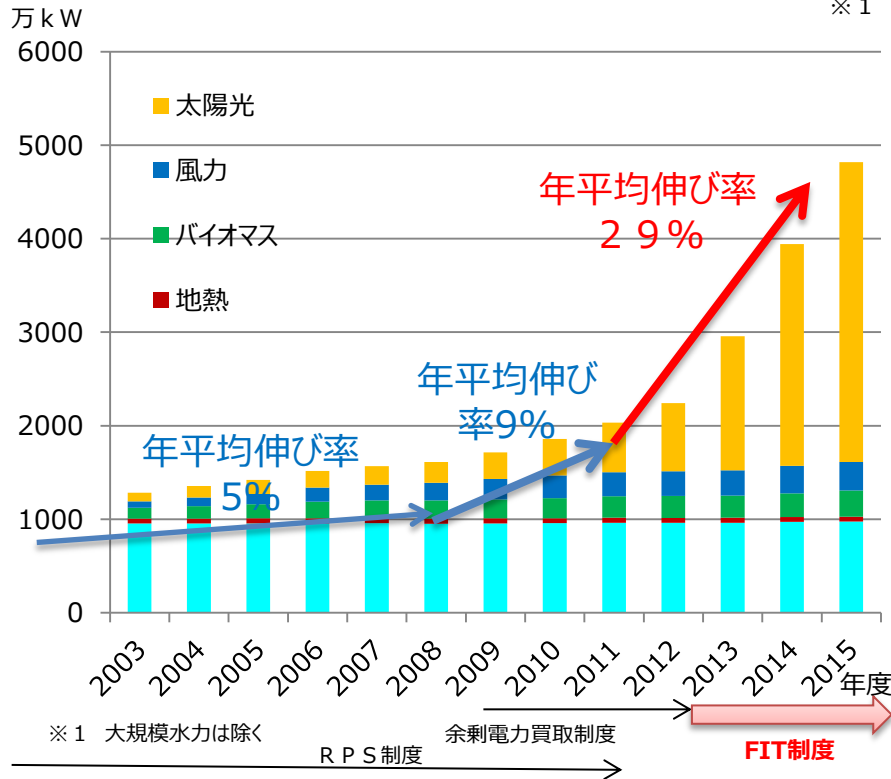


# 再生可能エネルギー導入拡大と国民負担

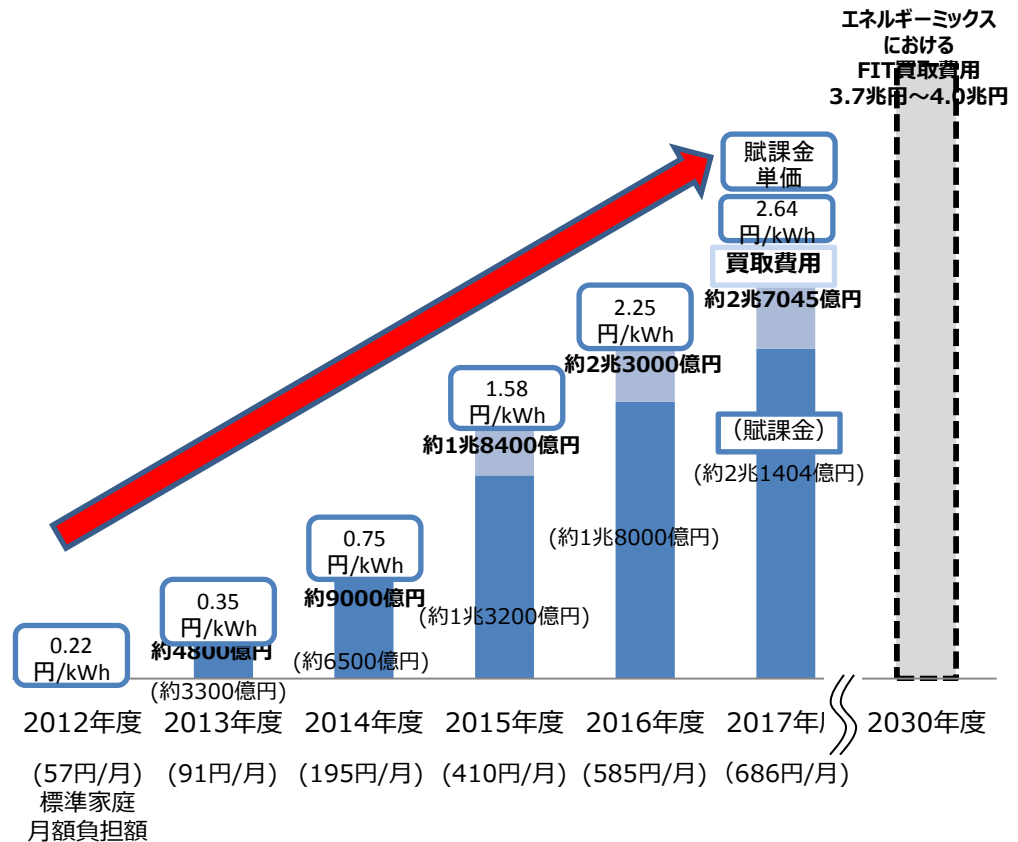
- 2012年7月の固定価格買取制度開始後、再エネ導入量が約2.5倍に拡大。
- 他方、国民負担が増大。2017年度の賦課金総額は約2.1兆円、標準家庭（使用量260kwh/月）で、686円/月（8232円/年）。

## 再生可能エネルギー等による設備容量の推移

※1



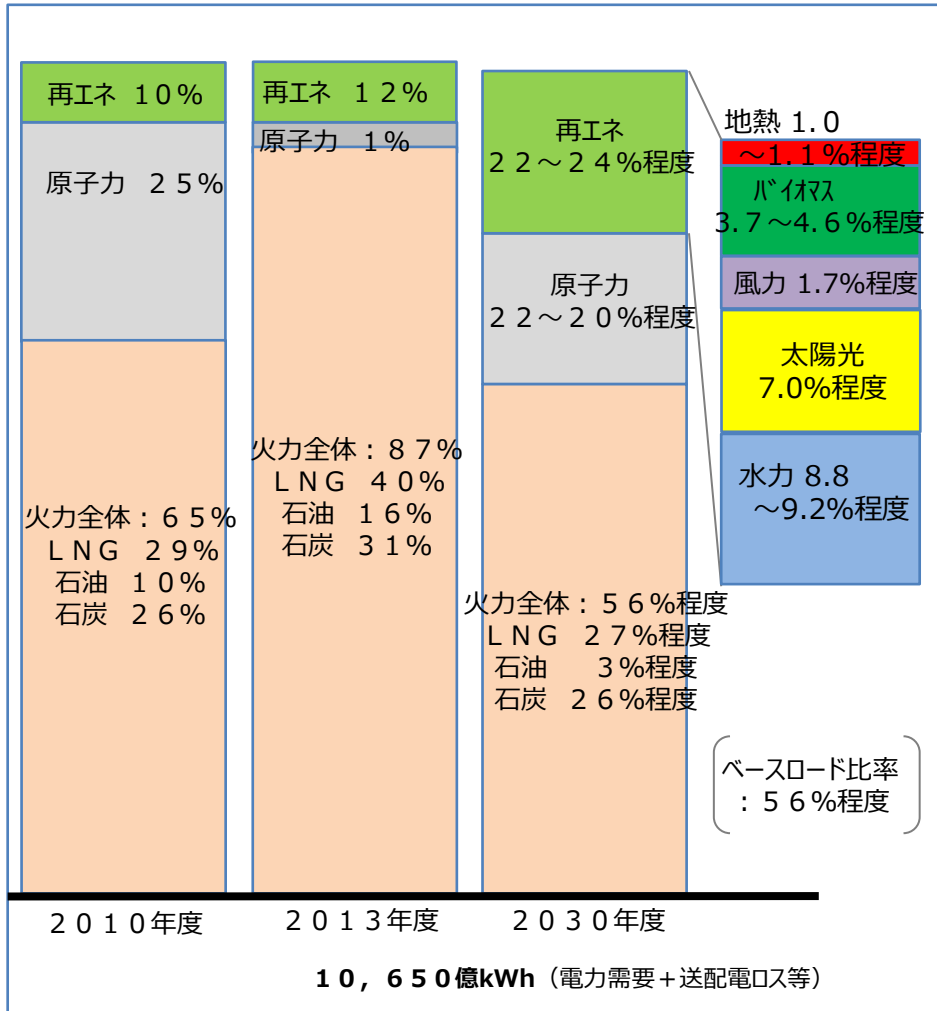
## 固定価格買取制度導入後の賦課金等の推移



(JPEA出荷統計、NEDOの風力発電設備実績統計、包蔵水力調査、地熱発電の現状と動向、RPS制度・固定価格買取制度認定実績等より資源エネルギー庁作成)

# 「エネルギーミックス」実現への道のり

## ＜電源構成＞



	現在の水準 [A] (2016年10月:推計値)	ミックスの水準 [B] (2030年度)	B/A (最大)
太陽光	3668万kW	6400万kW	約1.7倍
風力	319万kW	1000万kW	約3.2倍
地熱	51万kW	140~155万kW	約2.9倍
水力	4811万kW	4847~4931万kW	約1.0倍
バイオマス	305万kW	602~728万kW	約2.4倍



# 各電源の導入・認定状況

- 2012年7月の固定価格買取制度開始後、平成28年12月時点で、新たに運転を開始した設備は約3365.8万kW（制度開始前と比較して約1.6倍）。
- 制度開始後、認定された容量のうち、運転開始済量の割合は約37.9%。
- 制度開始後の導入量、認定量ともに太陽光が9割以上を占める。

## <2016年12月末時点における再生可能エネルギー発電設備の導入状況>

再生可能 エネルギー 発電設備 の種類	設備導入量（運転を開始したもの）							認定容量
	固定価格買取 制度導入前	固定価格買取制度導入後						固定価格買取制度導入 後
	平成24年6月末 までの累積導入量	平成24年度 の 導入量 (7月～3月末)	平成25年度 の 導入量	平成26年度 の 導入量	平成27年度 の 導入量	平成28年度 の 導入量 (12月末まで)	制度開始後 合計	平成24年7月～ 平成28年12月末
太陽光 (住宅)	約470万kW	96.9万kW (211,005件)	130.7万kW (288,118件)	82.1万kW (206,921件)	85.4万kW (178,721件)	59.4万kW (120,426件)	454.5万kW (1,005,191件)	530.8万kW (1,159,845件)
太陽光 (非住宅)	約90万kW	70.4万kW (17,407件)	573.5万kW (103,062件)	857.2万kW (154,986件)	830.6万kW (116,700件)	418.4万kW (55,794件)	2746.5万kW (447,949件)	7,552.5万kW (894,804件)
風力	約260万kW	6.3万kW (5件)	4.7万kW (14件)	22.1万kW (26件)	14.8万kW (61件)	16.3万kW (69件)	64.2万kW (175件)	307.8万kW (3,766件)
地熱	約50万kW	0.1万kW (1件)	0万kW (1件)	0.4万kW (9件)	0.5万kW (10件)	0万kW (7件)	1.0万kW (28件)	7.9万kW (92件)
中小水力	約960万kW	0.2万kW (13件)	0.4万kW (27件)	8.3万kW (55件)	7.1万kW (90件)	6.9万kW (79件)	22.9万kW (264件)	79.5万kW (535件)
バイオマス	約230万kW	1.7万kW (9件)	4.9万kW (38件)	15.8万kW (48件)	29.4万kW (56件)	25.0万kW (54件)	76.8万kW (205件)	398.7万kW (467件)
合計	約2,060万kW	175.6万kW (228,440件)	714.2万kW (391,260件)	986.0万kW (362,045件)	967.7万kW (295,638件)	522.4万kW (176,429件)	3365.9万kW (1,453,812件)	8,877.3万kW (2,067,084件)

37.9%

- ※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて得た推計値を集計。
- ※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合があります。

# コンテンツ

1. 地球温暖化と再生可能エネルギー
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介
6. おわりに

# FIT制度（固定価格買取制度）の見直し

2012年7月 固定価格買取制度開始  
(制度開始後、導入量が2.5倍に増加)

## 顕在化してきた課題

### 太陽光に偏った導入

- ✓ 太陽光発電の認定量が約9割
- ✓ 未稼働の太陽光案件（31万件）

### 国民負担の増大

- ✓ 買取費用は2016年度に約2.3兆円
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

### 電力システム改革

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

## 改正FIT法：2016年5月成立、2017年4月施行

### 1. 新認定制度の創設

- 未稼働案件の排除と、新たな**未稼働案件発生を防止**する仕組み
- **適切な事業実施**を確保する仕組み

### 2. コスト効率的な導入

- 大規模太陽光発電の**入札制度**
- **中長期的な価格目標**の設定

### 3. リードタイムの長い電源の導入

- **複数年買取価格**を予め提示

### 4. 減免制度の見直し

- 国際競争力維持・強化、省エネ努力の確認等による減免率の見直し

### 5. 送配電買取への移行

- FIT電気の買取義務者を小売事業者から送配電事業者に変更
- 電力の広域融通により導入拡大

## 再エネ最大限の導入と国民負担抑制の両立

エネルギーミックス：22～24%の達成に向けて（2030年度）

# 認定の仕組みの見直し①：接続契約と運転開始期限

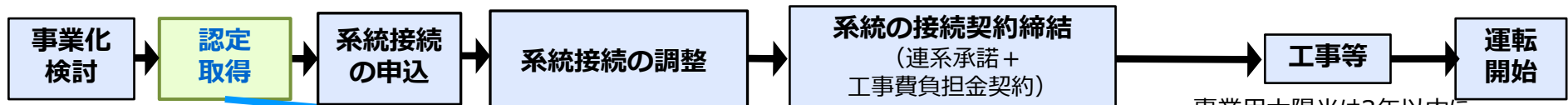
- 未稼働案件の発生の防止のため、系統の**接続契約の締結を条件に「認定」**。  
※事業用太陽光は認定後3年以内の運転開始が必要（超過した場合は買取期間短縮）
- 旧制度の適用を受けた事業者のうち、**平成29年3月31日までに系統の接続契約ができていないものは、その認定が失効**。

## <未稼働案件>

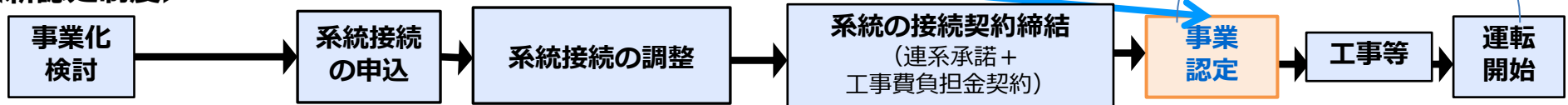
認定年度 (10kW以上の買取価格)	未稼働件数／認定件数	未稼働出力／認定出力
H24年度 (40円)	約5.6万件／約45.2万件 (12%)	約587万kW／約1,740万kW (34%)
H25年度 (36円)	約25.7万件／約70.0万件 (37%)	約2,605万kW／約3,730万kW (70%)
H26年度 (32円)	約16.3万件／約47.4万件 (34%)	約1,375万kW／約1,816万kW (76%)
H27年度 (29円・27円)	約11.1万件／約26.3万件 (42%)	約523万kW／約635万kW (82%)

## <現行の認定時期>

(平成28年4月時点)



## <新認定制度>



# 改正FIT法施行に伴う認定失効について（暫定推計値）

- 今回のFIT法の改正で、原則として、**平成29年3月31日までに系統の接続契約ができないものは、改正FIT法施行日（平成29年4月1日）に認定が失効。**  
（例外：①平成28年7月1日以降に認定を取得した者は、認定から9ヶ月間  
②系統入札プロセス等に参加していた・参加中の者は、プロセス終了後6ヶ月間）
- 今回、平成29年4月1日時点の認定失効の件数等について、一定の条件の下で試算を行い、**暫定推計値**を算出。

## <認定失効見込み>

A 平成28年6月末のFIT認定数（新規＋移行）	B 平成28年6月までに接続申込を行った案件のうち、平成29年3月末の接続契約締結済数 C [ ] 内は系統入札プロセス等対象(Bの外数)	認定失効見込み ※ A - (B + C)
315.2万件 10,649万kW	269.5万件 7,356万kW 【0.2万件 527万kW】	45.6万件 2,766万kW

※実際には、B以外にも平成29年3月末までに接続契約を締結した案件もあるため、平成29年4月1日時点の認定失効はこれよりも小さくなると考えられる。

# 認定の仕組みの見直し②：「事業計画」の認定

- 従来の「設備認定」から「事業計画認定」に変更
- メンテナンスや設備撤去・処分等の計画の適切性も含めて審査の上、認定。
- 旧法下で認定を受けている事業者も、本年9月30日までに「事業計画」の提出が必要。

## <事業計画策定ガイドライン記載事項の整理（全電源共通事項）>

遵守事項		推奨事項 (法令の白地部分)
(FIT法独自の基準)	(関係法令に依拠する基準)	
自治体への事前説明		地域住民への事前説明
標識の掲示	設計・施工	
第三者がみだりに近づかない措置（柵塀の設置等）		
保守点検及び維持管理		
	発電設備の適切な処分	設備の更新

## <電源毎のトピック>

### 太陽光

- 民間ガイドライン等を参考とした、適切な保守点検及び維持管理の実施（電事法の一部の規制が適用されない50kW未満も対象）
- 民間ガイドライン等を参考とした、適切な設計・施工
- 周辺環境への反射、騒音等に対する適切な措置

### 風力

- 風況、落雷、着氷等の気象条件等についての事前調査の実施
- 適切な保守点検及び維持管理の実施（電事法の一部の規制が適用されない20kW未満も対象）

### 地熱

- 湧出量や温度等の推移を把握するための源泉モニタリングの実施
- 植生や家屋等への影響を把握するための蒸気の大気放散のモニタリングの実施
- 地元の自治体、地域住民、温泉事業者等との関係構築

### バイオマス

- 燃料となるバイオマスを安定的に調達できる体制の構築
- 同一種類のバイオマスを利用している既存事業者への配慮

### 中小水力

- 水利使用に係る手続の適切な実施

# 認定の仕組みの見直し③：地域との共生（関係法令の遵守）

- 発電設備の設置の増加に伴い、土地利用に関する防災上の懸念や地域住民とのトラブルが生じているケースもあり、土地利用規制の遵守や地域社会との共生が不可欠。
- 改正FIT法においては、土地利用や安全性に関する他法令を遵守を求める。関係法令に違反した事案について、改善命令を行い、認定取消を行うことが出来る仕組みとする。
- 認定情報を広く公表する。  
(平成28年4月1日、当該関係法令に基づく業務を行う地方自治体や関係省庁に対し、認定情報を提供するシステムの運用を開始した。)

## <他法令の遵守の担保>

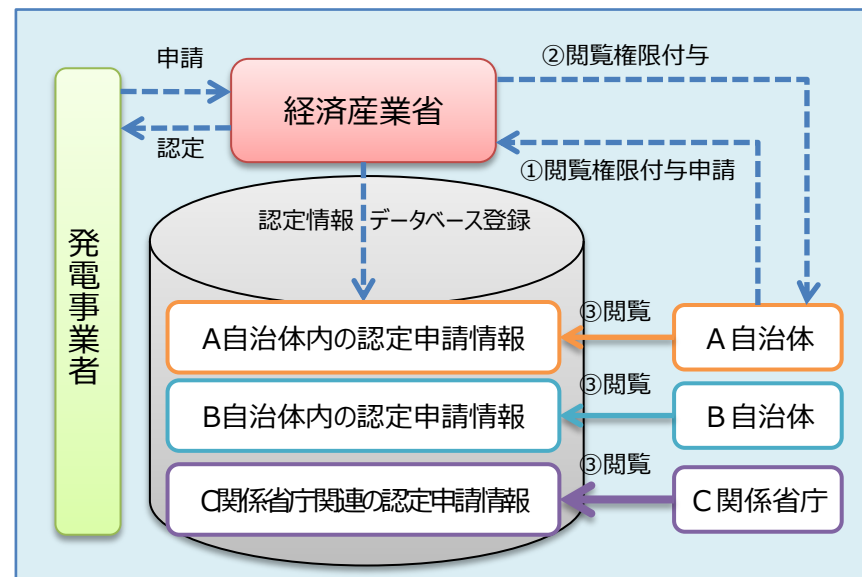


強風による事故事例

- 太陽光発電設備については、電気事業法に基づき、風荷重等に対し損壊しないよう強度の基準を定めているが、群馬県での突風や九州での台風による事故などが発生。

- **他法令遵守の担保**
- **他法令違反時に改善命令・認定取消し**

## <自治体・関係省庁への情報提供システム>



➡ **情報提供システムは平成28年4月1日から運用開始**



# 中長期的な価格目標

- FIT法改正により、**電源毎に中長期的な価格目標**を設定することとなっており、これを通じて、**事業者の努力やイノベーションによるコスト低減を促す**こととしている。具体的な目標は以下のとおり。

## <太陽光>

- ・FITからの自立を目指し、以下の水準を達成。
- ・非住宅用太陽光： 2020年で発電コスト14円/kWh、  
2030年で発電コスト7円/kWh
- ・住宅用太陽光： 2019年でFIT価格が家庭用電気料金並み、  
2020年以降、早期に売電価格が電力市場価格並み

## <風力>

- ・20kW以上陸上風力： 2030年までに、発電コスト8～9円/kWhを実現、FITから自立した形での導入を目指す。
- ・20kW未満の小型風力発電： 導入動向を見極めながら、コスト低減を促し、FITからの中長期的な自立化を図る。
- ・洋上風力発電： 導入環境整備を進めつつ、FITからの中長期的な自立化を図る。

## <地熱>

- ・当面は、FITに加え、地元理解促進や環境影響評価手続の迅速化等により、大規模案件の開発を円滑化。
- ・中長期的には、技術開発等により開発リスク・コストを低減し、FITからの自立化を図る。

## <中小水力>

- ・当面はFITに加え、流量調査等によるリスク低減を進め、新規地点開発を促進。
- ・新規地点開発後は低コストで発電可能であることも踏まえ、技術開発によるコスト低減等を進め、FITからの中長期的な自立化を図る。

## <バイオマス>

- ・燃料の集材の効率化等の政策と連携を進めながら、FITからの中長期的な自立化を図る。



# 調達価格

	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度	平成 28年度	平成 29年度	平成 30年度	平成 31年度	
事業用太陽光 (10kW以上)	40円	36円	32円	29円 27円※1	24円	21円※3	今年度では 決定せず	今年度では 決定せず	
				※1 7/1～(利潤配慮期間終了後)		※3 2MW以上は入札(平成29年10月に第1回予定)			
住宅用太陽光 (10kW未満)	42円	38円	37円	33円 35円※2	31円 33円※2	28円 30円※2	26円 28円※2	24円 26円※2	
				※2 出力制御対応機器設置義務あり					
風力	22円(20kW以上) ※4					22円※4 (20kW以上)	21円※4 (20kW以上)	20円 (20kW以上)※4	19円 (20kW以上)※4
	55円(20kW未満)					据え置き			
	36円(洋上風力)					据え置き			
地熱	26円(15000kW以上) ※4					据え置き			
	40円(15000kW未満)					据え置き			
水力	24円(1000kW以上30000kW未満) ※4					24円	20円(5000kW以上30000kW未満) 27円(1000kW以上5000kW未満) ※4		
	29円(200kW以上1000kW未満) ※4					据え置き			
	34円(200kW未満) ※4					据え置き			
バイオマス	39円(メタン発酵ガス)					据え置き			
	32円(間伐材等由来の木質バイオマス)			40円 (2000kW未満) 32円 (2000kW以上)		据え置き			
	24円(一般木質バイオマス・農作物残さ)					24円	21円(20000W以上) 24円(20000kW未満)		
	13円(建設資材廃棄物)					据え置き			
	17円(一般廃棄物・その他のバイオマス)					据え置き			

※4 風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。

# 風力発電の現状と課題（第1回大量導入研究会資料より）

- 系統制約、環境アセスメントや地元調整等の開発段階での高い調整コストにより、FIT開始後も導入量は伸びていない。また、世界的にコストが低減する流れの中で、発電コストが高止まっている。
- このため、今般の改正FIT法において、①複数年度分の買取価格を決定し、②事業者のイノベーションを促すための中長期的な価格目標を設定したところ（2030年 発電コスト 8~9/kWh）。
- 着実にコストを低減させていくためにどのような施策が有効か。また、地元調整の円滑化や、ポテンシャルの大きい洋上風力の推進のためには、どのような環境整備が必要か。また、小形風力（20kW未満）については、調整コスト等が低く導入が容易なため導入量・認定量が急増している一方で、安全上のトラブル等が発生していることをどのように考えるか。

## ＜導入量・認定量・ミックス水準＞

FIT導入前	FIT後 導入量 ※	認定量 ※	ミックス 水準
260万kW	64.2万kW 〔小形風力件数 115件〕	307.8万kW 〔小形風力件数 3483件〕	1000万kW

※平成28年12月時点

## ＜買取価格＞

	平成24年度	平成29年度
20kW以上	22円	22円/21円
20kW未満	55円	55円
洋上	—	36円

# 再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題に関する研究会

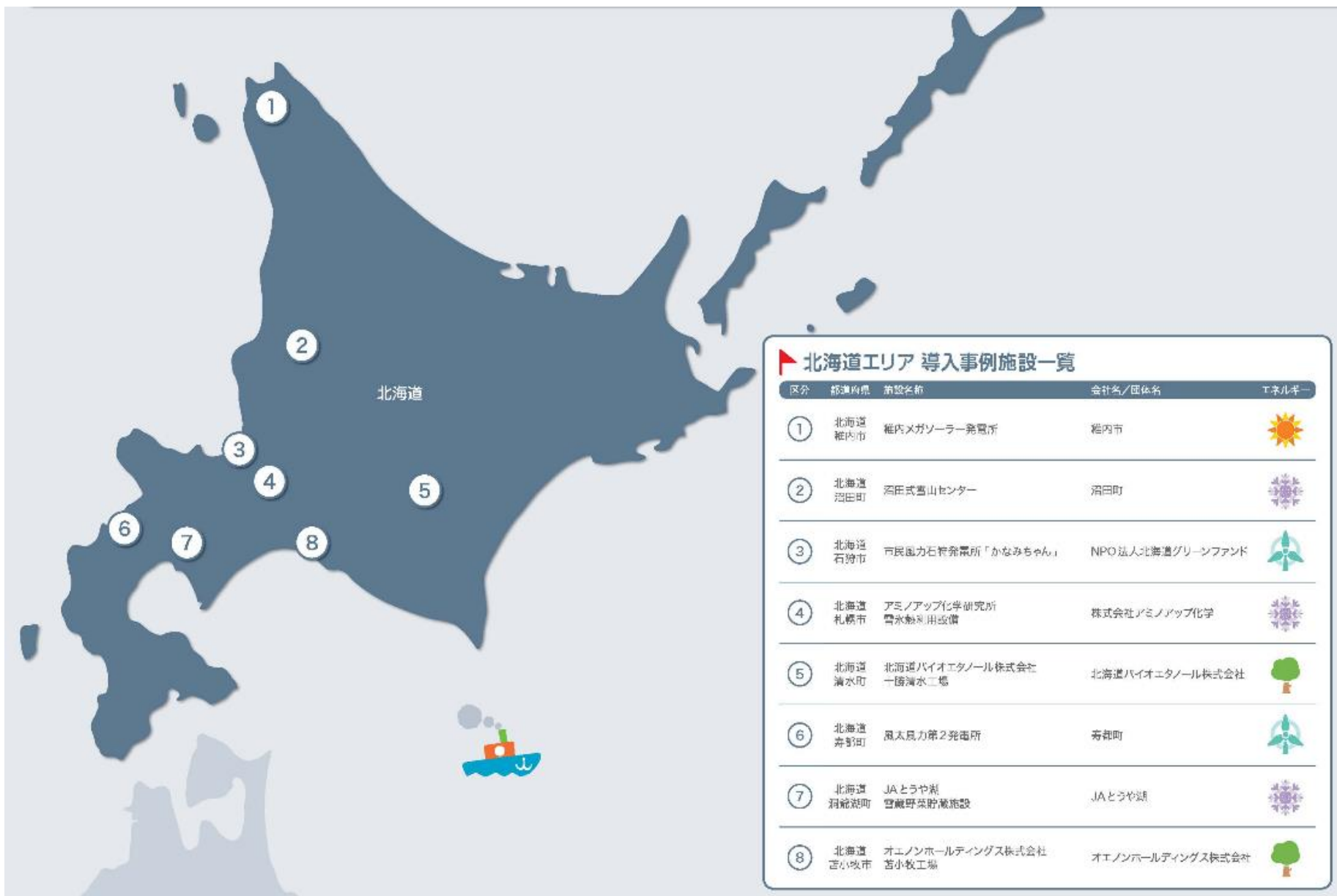
- 新FIT法施行の節目に当たり、省エネルギー・新エネルギー部長の研究会として、「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題に関する研究会」（座長：山地憲治 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長）を設置。5月25日より検討開始。

課題	問題意識の方向性
再エネのコスト競争力	<ul style="list-style-type: none"><li>◆世界的に見て高水準の日本の発電コスト。再エネの大量導入を図るためには、改正FIT法、研究開発の推進により、発電コストの抜本的な低下が前提条件。</li><li>◆大量導入にあたっては、送電網（系統）の増強に伴う追加コストや出力変動に対応するための費用の増加なども含めた社会コストを最小化するという視点が不可欠。</li></ul>
再エネの自立化	<ul style="list-style-type: none"><li>◆再エネの大量導入にあたっては「自立化が不可欠。一方で、自立化への道筋にあたっては、きめ細かい対応が必要。<ul style="list-style-type: none"><li>① FIP制度、市場直売制度等の評価</li><li>② 自家消費中心モデル（太陽光＋蓄電池）の推進</li><li>③ 立地制約のある電源（洋上風力、地熱など）の導入促進</li></ul></li></ul>
系統制約	<ul style="list-style-type: none"><li>◆再エネの大量導入を円滑に進めるにあたっての、電力系統の運用・整備のあり方を再整理。<ul style="list-style-type: none"><li>① 既存系統の最大限の活用</li><li>② 出力制御の最小化と公平性・予見可能性確保</li><li>③ 系統増強の在り方（増強判断及び費用負担）</li><li>④ 適切な調整力の確保</li></ul></li></ul>

# コンテンツ

1. 地球温暖化と再生可能エネルギー
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介
6. おわりに

# 北海道エリア再エネ熱利用導入施設



## 国内初の雪供給基地 沼田式雪山センター

沼田式雪山センターは、冬場の雪対策と雪氷熱利用を結びつけた、国内初の雪供給基地です。ここには最大10,000tもの雪が蓄えられますが、集雪システムに道路除排雪事業を活用し、雪捨場を雪山センターとしています。春以降は、必要に応じて雪山を切り崩し、雪利用者への供給を行っています。雪は施設などの冷房熱源としてだけでなく、真夏に雪を親しむイベントにも利用され、首都圏などにも提供を行っています。



北海道  
沼田町



## エコハウス棟の雪冷房システム アミノアップ化学研究所 雪氷熱利用設備

「CO<sub>2</sub>50%削減」を目指して建設された新社屋「エコハウス棟」。この地下にある雪室(ゆきむろ)に会社敷地内の雪約200tを貯蔵し、冷熱を夏季の冷房に利用しています。冷房方式は2008年に開催された洞爺湖サミットの国際メディアセンターで採用された方式と同じ空気冷却方式を採用しています。また、エコハウス棟は、工場見学者の説明会などに利用されており、外部の見学者が多い施設であることから、普及啓発の場として床に雪空を覗ける窓を設けて、中の様子を見られるような工夫がされています。



北海道  
札幌市

雪を活用した貯蔵庫

## JAとうや湖 雪蔵野菜貯蔵施設

農産物の貯蔵に環境への負荷が少ない自然エネルギー「雪」を活用している施設です。1つの建物内に雪氷庫と貯蔵庫が設けられており、雪氷庫から農産物が保存されている貯蔵庫へ冷熱が供給されます。雪の冷熱を利用することにより節電やCO<sub>2</sub>削減が図られるだけでなく、溶け出した雪水が貯蔵庫内の湿度を一定に保ってくれるため、作物の表面の乾燥を防ぎ品質を保つ効果があります。

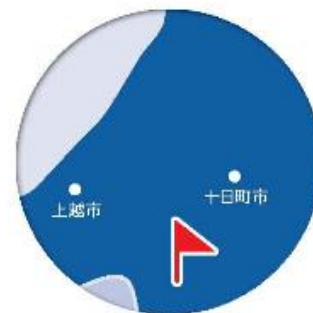


北海道  
洞爺湖町



## 未利用だった雪を利用した雪室で地域農産物を貯蔵 有限会社大地 農産物付加価値貯蔵施設

有限会社大地では、いままで未利用だった雪を利用した雪室を建設し、地域農産物の生産・販売の拡大に向け雪室機能を利用し、「旨み」などの付加価値を付けた販売を展開しています。真夏でも天井まで届く雪を替えることにより、庫内は年間を通じて農産物にとって最適の貯蔵環境(0℃~5℃の温度と100%に近い湿度)が保たれています。



新潟県  
津南町

# 雪氷熱利用

雪冷熱を利用し、粃のまま保管。  
米の品質を落とさずに電気代を削減

事業内容	
補助事業者名	越後ファーム 株式会社
設置場所	新潟本社（新潟県東蒲原郡阿賀町）
事業年度	平成 24・25 年度
エネルギー種別	雪氷熱利用



新潟本社（古から事務所・精米ライン、初・玄米倉庫、貯雪庫）



貯雪庫（600t）の冷気を活用し、粃・玄米倉庫の冷房として利用。

補助対象経費（千円）	補助金（千円）	導入の 効果	総発熱量（実績）
77,308	25,769		183 GJ/年



越後ファーム株式会社

新潟県

阿賀町

# バイオマスエネルギー

北海道 5 北海道 清水町 Hokkai-do Shirizu-cho

バイオマスエネルギー



## 国内最大級の燃料用バイオエタノールの製造プラント 北海道バイオエタノール株式会社 十勝清水工場

十勝清水工場は、年間製造能力15,000kℓ(日産50kℓ、300日操業)を有する国内最大級の燃料用バイオエタノールの製造プラントです。余剰てん菜(交付金対象外)や規格外小麦などを原料として、農業振興や地域経済の活性化および温室効果ガス低減を目的として、2009年4月より操業を開始しました。28,180㎡の敷地内にバイオエタノールの製造施設が配置されています。



北海道  
清水町

# バイオマスエネルギー

北海道

8

北海道 苫小牧市

Hokkai-do Tomakomai-shi

バイオマスエネルギー



## 原料調達から製造・販売まで一貫したバイオ燃料の製造実証 オエノンホールディングス株式会社 苫小牧工場

オエノンホールディングス株式会社苫小牧工場は、米を主原料とするバイオエタノール製造実証プラントです。北海道の農村の活性化、地球温暖化対策、北海道での新規産業の創出などを期待し、苫小牧東部地域で、原料調達からバイオエタノールの製造・販売まで一貫したバイオ燃料の製造実証に取り組んでいます。



北海道  
苫小牧市



# バイオマス熱利用



UCC上島珈琲株式会社

## コーヒー抽出残渣を燃料として有効利用

事業内容	
補助事業者名	UCC上島珈琲 株式会社
設置場所	滋賀工場（滋賀県愛知郡愛荘町）
事業年度	平成 23 年度
エネルギー種別	バイオマス熱利用



滋賀工場



滋賀工場から排出されるコーヒー抽出残渣を燃料とするバイオマスボイラを設置し、発生する蒸気を工場内の生産工程に利用。

補助対象経費（千円）	補助金（千円）	導入の 効果	総発電量（実績）
378,000	125,533		49,634 GJ/年

滋賀県  
愛荘街

# バイオマス燃料製造

ビール排水からメタンガスを回収し、  
ガスエンジンで発電



サントリービール株式会社

## 事業内容

補助事業者名	サントリービール株式会社
設置場所	利根川ビール工場（群馬県邑楽郡千代田町）
事業年度	平成24・25年度
エネルギー種別	バイオマス燃料製造



利根川ビール工場 バイオマス燃料製造設備



利根川工場のビール製造排水からメタンガスを取り出し、既設ガスエンジンで発電し、工場内の電力として利用。

補助対象経費（千円）	補助金（千円）	導入の 数年	総発電量（実績）
393,400	131,130		40,056 GJ/年

群馬県  
千代田町

# 太陽熱エネルギー



学校法人 明治大学  
東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

「環境への配慮」をテーマとし、  
図書館の空調に太陽熱を利用

事業内容	
補助事業者名	学校法人 明治大学 / 東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社
設置場所	明治大学和泉図書館 (東京都杉並区)
事業年度	平成 23 年度
エネルギー種別	太陽熱利用



IC 泉図書館全景



集熱器により集められた太陽熱を、図書館の空調利用として、夏期は吸収式冷凍機、冬期は熱交換器により空調として利用。

補助対象経費 (千円)	補助金 (千円)	導入の 効果	総発電量 (実績)
59,911	19,970		379 GJ/年

東京都  
杉並区

# 地中熱利用



地中熱利用  
CASE  
08

イケア・ジャパン株式会社

再生可能エネルギーをグローバルに展開

## 事業内容

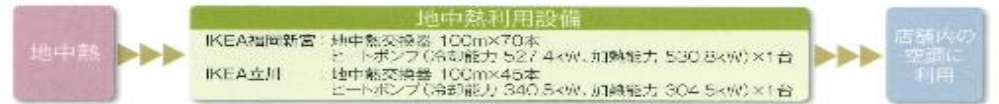
補助事業者名	イケア・ジャパン 株式会社
設置場所・事業年度	IKEA 福岡新宮 (福岡県糟屋郡新宮町) : 平成 23 年度 IKEA 立川 (東京都立川市) : 平成 25 年度
エネルギー種別	地中熱利用



IKEA 立川



地中熱利用設備による店舗内空調



ボアホール式の地中熱交換器を設置し、IKEA 福岡新宮、IKEA 立川の冷暖房として利用。

補助対象経費 (千円)	補助金 (千円)	導入の効果	総発電量 (実績)
IKEA 福岡新宮 217,000	72,333		2,931 GJ/年
IKEA 立川 184,700	61,567		2,834 GJ/年

東京都

立川市



# 温度差エネルギー（河川水利用）

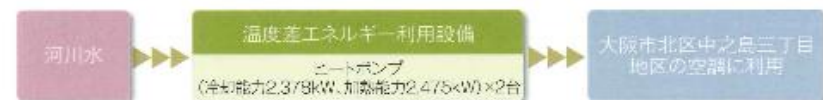
中洲という立地条件を活かし、  
河川水をオフィスの冷暖房に利用



事業内容	
補助事業者名	株式会社 関電エネルギーソリューション
設置場所	中之島三丁目熱供給センター北西広場（大阪府大阪市北区）
事業年度	平成 23・24 年度
エネルギー種別	温度差エネルギー利用



熱供給エリア（中之島三丁目地区）



河川水（堂島川）の温度差エネルギーを活用し、第Ⅲ期はダイビル本館を中核としたエリアの冷暖房として利用。

補助対象経費（千円）	補助金（千円）	導入の 効果	総発電量（実績）
543,452	181,151		17,445 GJ/年

株式会社関電エネルギーソリューション

大阪市  
北区  
中之島

# 温度差エネルギー (温泉廃熱利用)



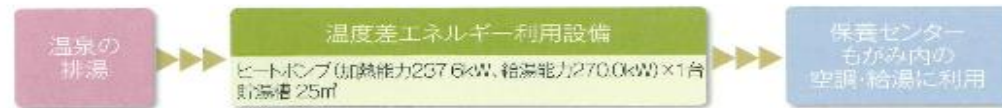
社会福祉法人千宏会

温泉の排湯を空調や給湯に有効利用。  
光熱費の大幅な節減に成功

事業内容	
補助事業者名	社会福祉法人 千宏会
設置場所	健康福祉プラザ 保養センターもがみ (山形県最上郡最上町)
事業年度	平成 23 年度
エネルギー種別	温度差エネルギー利用



保養センター全景



従来の灯油焚き方式から、温泉排湯を活用し、施設の冷暖房・空調として利用。

補助対象経費 (千円)	補助金 (千円)	省入の 効果	総発電量 (実績)
52,476	26,238		4,005 GJ/年

山形県  
最上町

# 太陽熱・地中熱・太陽光発電 複合利用

地産地消の再生可能エネルギーを積極的に導入



山陽小野田市

事業内容	
補助事業者名	山陽小野田市
事業年度	地中熱利用：平成 24～26 年度／太陽熱利用：平成 25・26 年度／ 太陽光発電・蓄電池：平成 25・26 年度
設置場所	山陽小野田市民病院（山口県山陽小野田市）



病院全景



補助対象経費 (千円)	補助金 (万円)
太陽熱利用	35,300 / 14,971
地中熱利用	20,800 / 10,380
太陽光・蓄電池	27,500 / 11,216

導入の効果	総発熱量 (計画)	343 GJ/年
	総発熱量 (計画)	207 GJ/年
	発電電力量 (計画)	32,002 kWh/年

山口県

山陽小野田市

# コンテンツ

1. 再生可能エネルギーとは
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介(2／3補助)
6. おわりに



# YAMAGATA DESIGN 株式会社

## サイエンスパーク宿泊滞在施設・子育て支援施設への 地中熱利用による 空調設備及び消雪設備導入事業



ランドスケープ上に浮かぶ宿泊滞在施設外観イメージ  
中央には憩いの中心となる共用棟、左右に客室の集まる宿泊棟がある。



# 対象施設

子育て支援施設外観イメージ

広大な外部のあそび場エリアと一体的につながるように計画。  
こども達は外も中も自由に走り回ることができる。



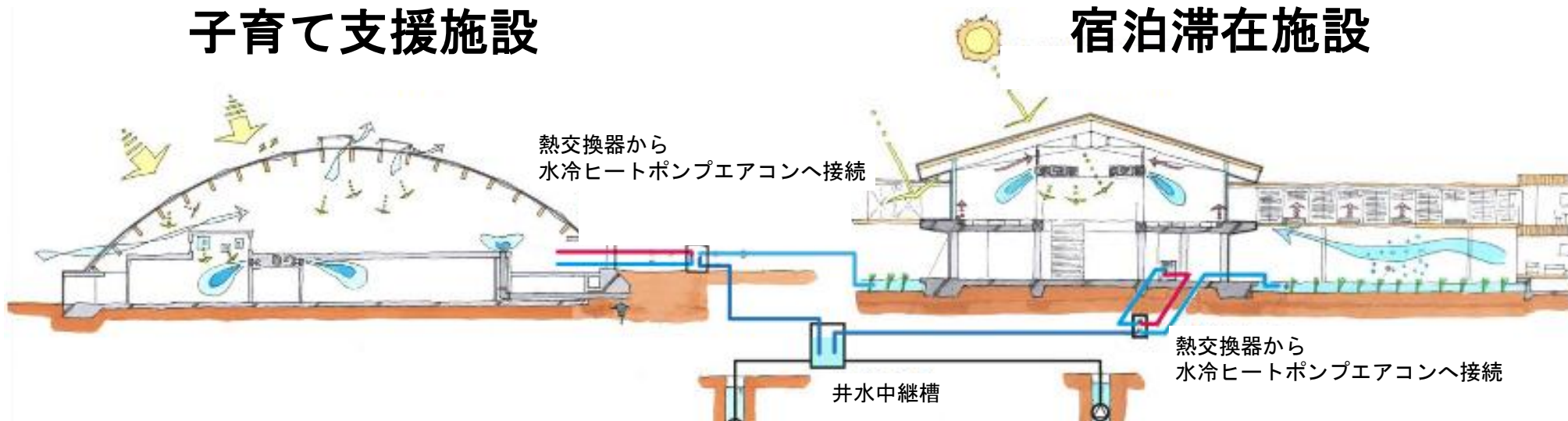
# 導入設備と効果

## 導入設備とフロー

- 年間を通じ安定した水温の地下水を利用した水冷ヒートポンプパッケージエアコンによる空調方式を導入する。
- 2か所の井戸によって汲み上げた地下水は井水中継槽を経由して宿泊滞在施設・子育て支援施設に分配する。井水は熱交換器を介して各施設の空調機に接続される。
- 空調利用後の井水は、夏季はランドスケープへ灌水、冬季は無散水融雪へとカスケード（多段階）利用される計画としている。

### 子育て支援施設

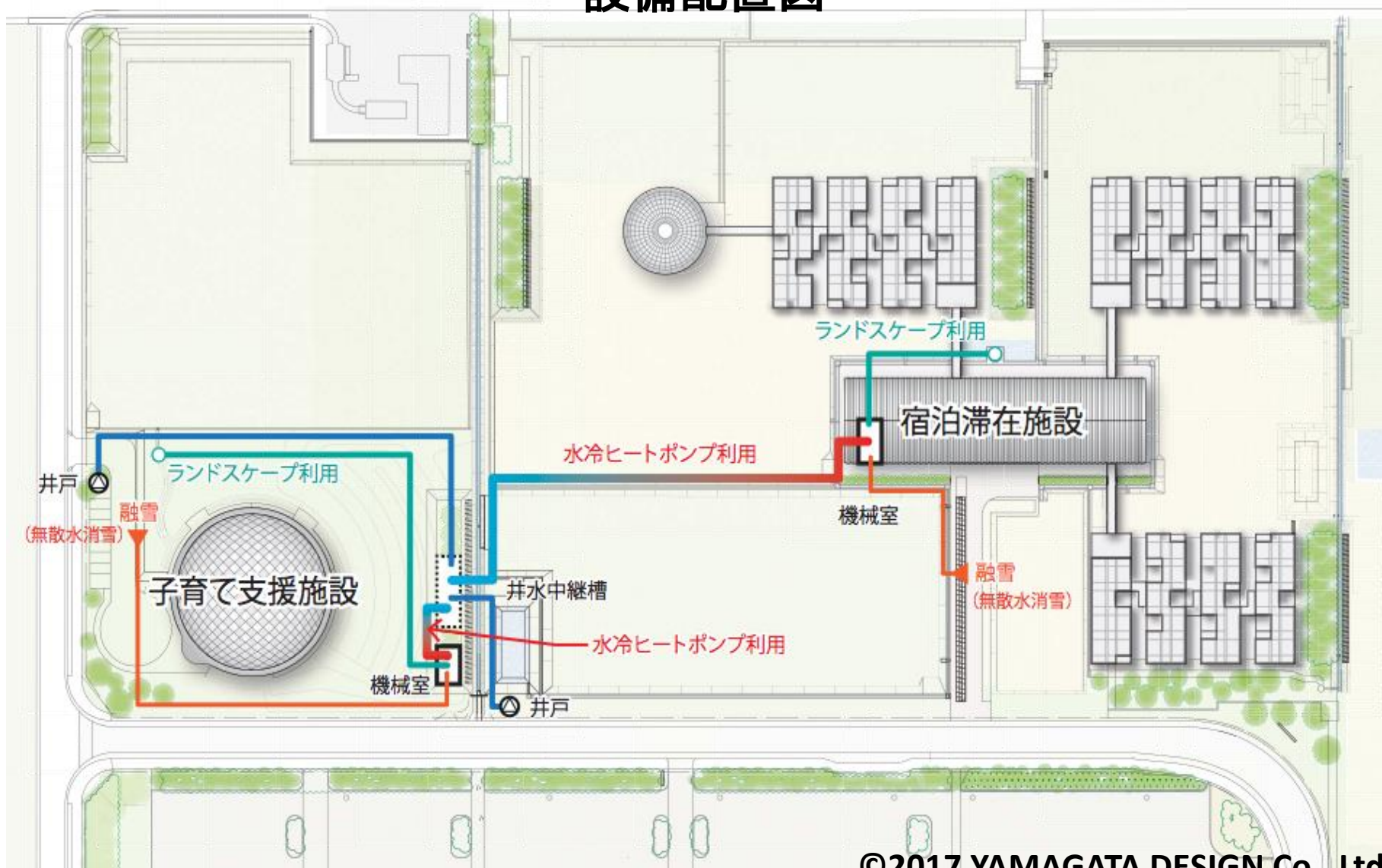
### 宿泊滞在施設





# 導入設備と効果

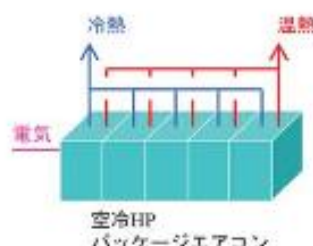
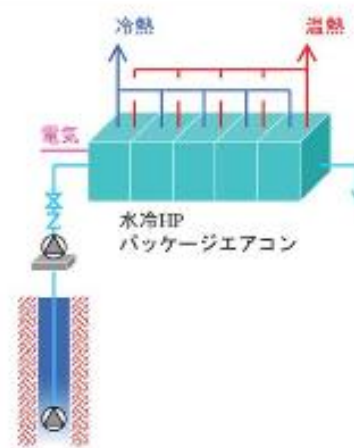
## 設備配置図

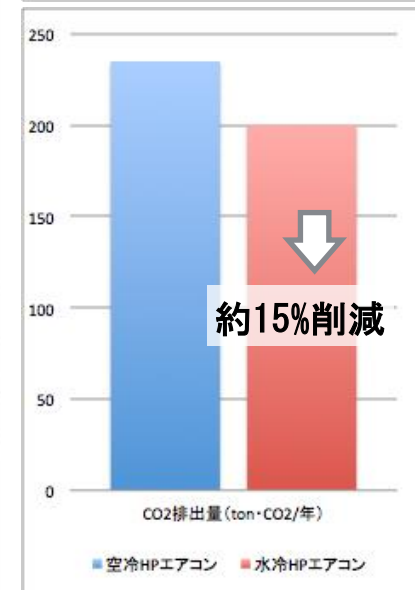
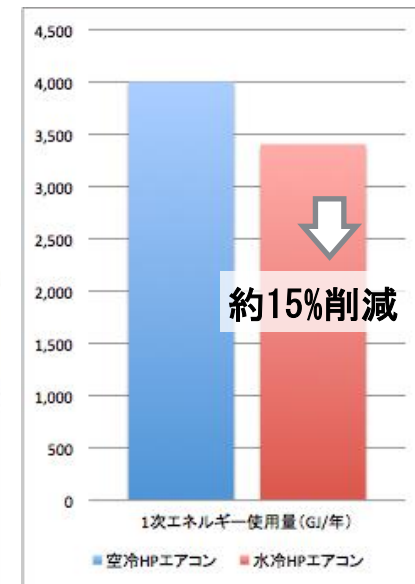




# 導入設備と効果

## 消費エネルギー・CO2排出削減効果

	空冷ヒートポンプパッケージエアコン (100%)	水冷ヒートポンプパッケージエアコン (100%)
システムフロー	 <p>空冷HP パッケージエアコン</p>	 <p>水冷HP パッケージエアコン</p>
一次エネルギー使用量	4,003GJ/年	3,405GJ/年
CO2排出量	235ton-CO2/年	200ton-CO2/年
周辺環境	屋外設置機器が多く、十分な騒音対策が必要	屋外設置機器を必要とせず、周囲への影響は少ない
評価	✕ イニシャルコストが低く、ライフサイクルコストも低いですが、一次エネルギー消費、CO2排出量が多く、環境への負荷は大きい。また、冬期の着霜、デフロスト運転により空調が機能しない恐れがある。	◎ 高効率の水冷式を用いることで、ランニングコスト、一次エネルギー消費量、CO2排出量は少なく、ライフサイクルでのコスト、環境負荷の面でメリットが大きい。また、一年中安定した地下水を熱源とするため、季節による影響を受けにくく安定した空調が可能。



一次エネルギー換算値は以下の通り  
 電気: 9.76MJ/kWh  
 都市ガス: 44.8MJ/m<sup>3</sup>

CO2排出量換算単位は以下の通り  
 電気: 0.572kg-CO<sub>2</sub>/kWh (東北電力2014年度実績)  
 都市ガス: 2.34kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (額面ガス)

# コンテンツ

1. 地球温暖化と再生可能エネルギー
2. 「再生可能エネルギー」が置かれた現状
3. 新FIT制度の施行
4. 北海道中心の熱利用の導入事例紹介
5. 好事例の紹介
6. おわりに

# おわりに

- ◆ 世界的には、再生可能エネルギーは基幹電源へとシフトしている。前提は、コストの低下と安定電源化
- ◆ 改正FIT法は、コスト低減と長期安定発電事業化を図るもので、地域との共生は必須である。不適切案件は認定取り消しの対象になる。
- ◆ ポストFITとして、系統制約の課題が残るが、FIT依存型市場からの脱却が自立化には不可欠
- ◆ 再生可能エネルギー熱利用の導入例の一部と好事例を紹介したが、再エネ熱利用は潜在需要が大きく、地域特性を活かした導入拡大が望まれる。

# 再生可能エネルギー熱事業者支援事業 成果報告会

## 再生可能エネルギー熱事業者支援事業の 実績等報告

平成29年11月



※再生可能エネルギー熱事業者支援事業

「平成28年度再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金（うち再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業）」及び

「平成29年度地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金」

## ➤ 本日の内容

- 平成28年度の実績
  - 事業の概要
  - 補助金の交付実績
  - 補助事業による熱供給量
- 平成29年度の状況
  - 事業の概要
  - 補助金の交付状況
- 来年度以降の見通し

# 平成28年度の実績

- **事業の概要**
- 補助金の交付実績
- 補助事業による熱供給量

# ▶ 平成28年度の事業の概要

資源エネルギー庁 新エネルギー対策課  
03-3501-4031

## 再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金

平成28年度予算額 **48.5億円**※(新規)

※確定額

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 再生可能エネルギーはエネルギー起源の温室効果ガスの排出削減に寄与し、地域活性化に資する国産エネルギー源であることから、再生可能エネルギー熱利用システムや発電システムの導入拡大が重要です。
- 本事業では、民間事業者が実施する、木質バイオマスや地中熱等を利用した熱利用設備や、自家消費向けの木質バイオマス発電・太陽光発電等の発電システム、蓄電池の導入に対して補助を行い、地域における再生可能エネルギー利用の拡大を加速します。

#### 成果目標

- 再生可能エネルギーの導入量拡大を目指し、約200箇所の拠点で再生可能エネルギー設備の導入を加速します。

#### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



### 事業イメージ

#### 【再生可能エネルギーの内訳】

太陽熱利用、地中熱利用、温度差エネルギー利用、バイオマス熱利用、雪氷熱利用、バイオマス燃料製造  
太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、小水力発電、地熱発電等(蓄電池含む)  
※「固定価格買取制度」において設備認定を受けないものを対象とします。



木質バイオマス発電      地中熱利用      太陽光発電

#### 再生可能エネルギー事業者支援対策事業

- 【補助率 1/3以内、2/3以内】
- 民間事業者による再生可能エネルギー利用設備導入に対して補助を行います。(1/3以内)
  - 民間事業者が地方自治体との連携・指定等を受けて行う再生可能エネルギー利用設備の導入に対して補助を行います。(2/3以内)

※地方公共団体等への補助は環境省が実施。  
なお、平成27年度までに経産省補助事業で採択した地方公共団体等の事業については、平成28年度以降も経産省が補助を行います。(1/2以内)



# ▶ 平成28年度の補助要件

項目	要件
補助対象事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>民間企業</b>※</li> <li>・ 青色申告を行っている<b>個人事業主</b></li> </ul> ※地方公共団体が出資し設立された法人又は営利を目的としない事業を行う民間団体を除く
補助対象経費	<p><b>設計費</b>：事業の実施に必要な機械装置等の設計費</p> <p><b>設備費</b>：事業の実施に必要な機械装置等の購入、製造等に要する経費</p> <p><b>工事費</b>：事業の実施に必要な工事に要する経費</p>
補助率	補助対象経費の合計額の <b>1 / 3 以内</b> ※ S I I が認める、民間事業者が地方公共団体から指定・認定を受け、かつ先導的な事業の場合、補助対象経費の合計額の <b>2 / 3 以内</b> を補助する場合がある ※発電設備については別途条件あり
補助上限額	<p><b>3億円 / 年度</b></p> <p>※発電設備については1億円 / 年度</p>
複数年度事業	補助対象期間は原則 <b>単年度事業</b> を対象とする ただし、事業工程上単年度では事業完了が不可能であると確認できる事業については <b>最大4年</b> までを対象の補助対象期間とする

# ▶ 平成28年度の補助要件

エネ種	設備要件
共通要件 (バイオマス燃料製造を除く)	①熱利用する区域・用途に占める <b>再生熱の割合が10%</b> 以上 ②再生熱の <b>年間総発熱量200GJ</b> 以上 ①、②のいずれかを満たしていること
太陽熱利用	集熱器総面積 <b>10m<sup>2</sup></b> 以上
温度差エネルギー利用	熱供給能力 <b>0.10GJ/h</b> 以上
雪氷熱利用	冷気・冷水の流量を調節する機能を有していること
地中熱利用	①暖気・冷気、温水・冷水、不凍液の流量を調節する機能を有していること ②ヒートポンプを設置する場合、熱供給能力 <b>10kW</b> 以上
バイオマス熱利用	①バイオマス依存率 <b>60%</b> 以上 ②バイオマスから得られる熱供給能力 <b>0.40GJ/h</b> 以上
バイオマス燃料製造	①バイオマス依存率 <b>60%</b> 以上 ②下記の製造量・低位発熱量を満たしていること 《メタン発酵方式》 製造量： <b>100Nm<sup>3</sup>/日</b> 以上 低位発熱量： <b>18.84MJ/Nm<sup>3</sup></b> 以上
	《メタン発酵方式以外》 製造量 固形化： <b>150kg/日</b> 以上 低位発熱量 固形化： <b>12.56MJ/kg</b> 以上 液化： <b>100kg/日</b> 以上 液化： <b>16.75MJ/kg</b> 以上 ガス化： <b>450Nm<sup>3</sup>/日</b> 以上 ガス化： <b>4.19MJ/Nm<sup>3</sup></b> 以上

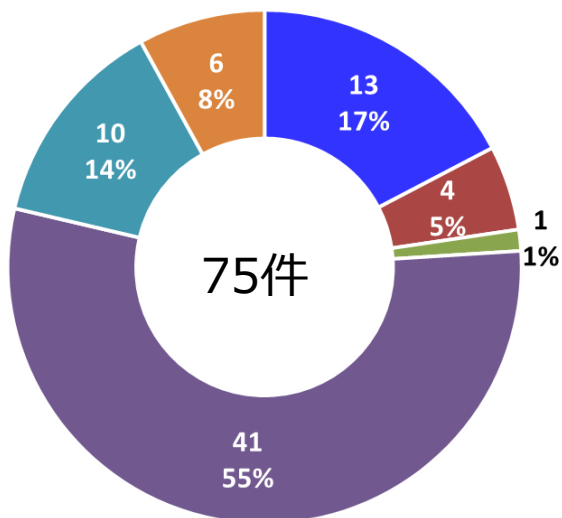
# 平成28年度の実績

- 事業の概要
- **補助金の交付実績**
- 補助事業による熱供給量

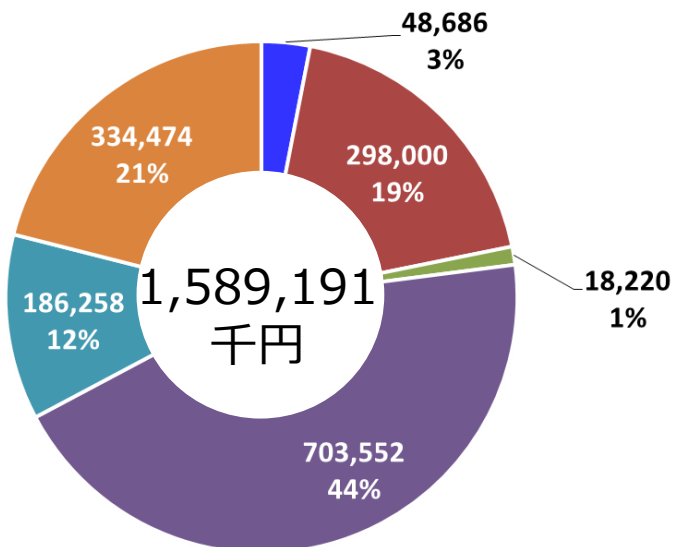
※以下のデータは、注釈のあるものを除き、平成28年度に事業完了をした事業の確定時の情報を集計対象とした。

# ▶ 補助金による設備導入件数・交付金額

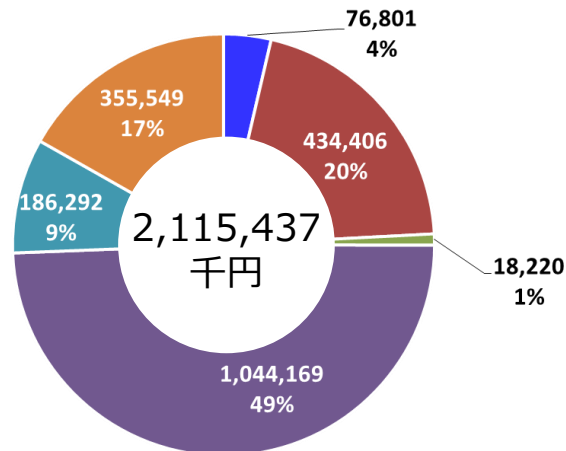
## 《設備導入件数》



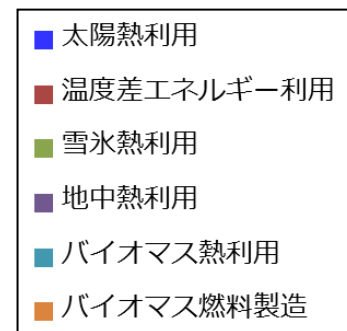
## 《補助金交付金額》



## 《過年度分の交付額を含めた補助金交付金額※》

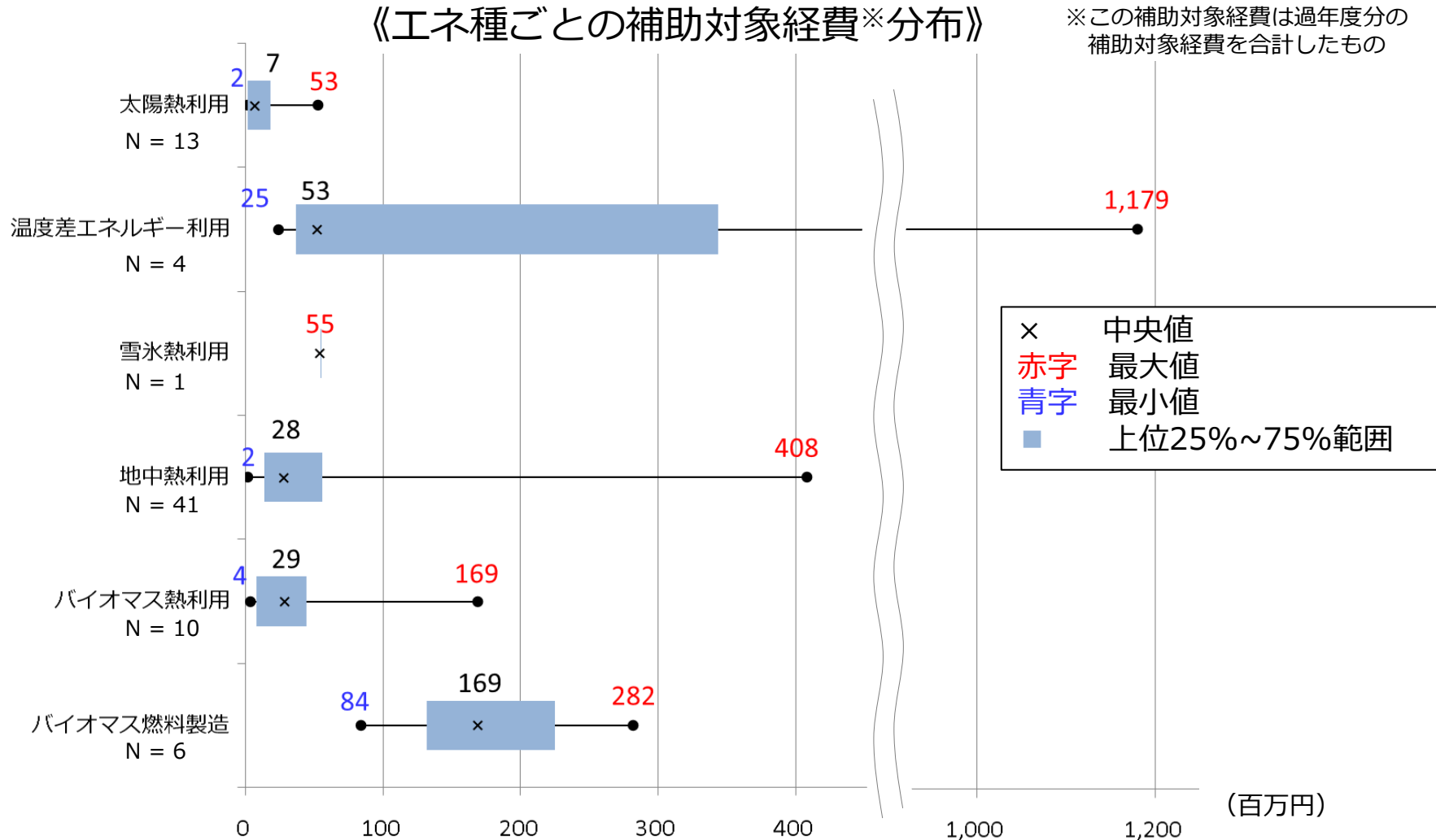


設備導入件数は地中熱が半数超。  
平均交付金額はバイオマス燃料製造が高い。  
一方で太陽熱は、平均交付金額が低く、  
比較的小規模の設備導入が行われている。



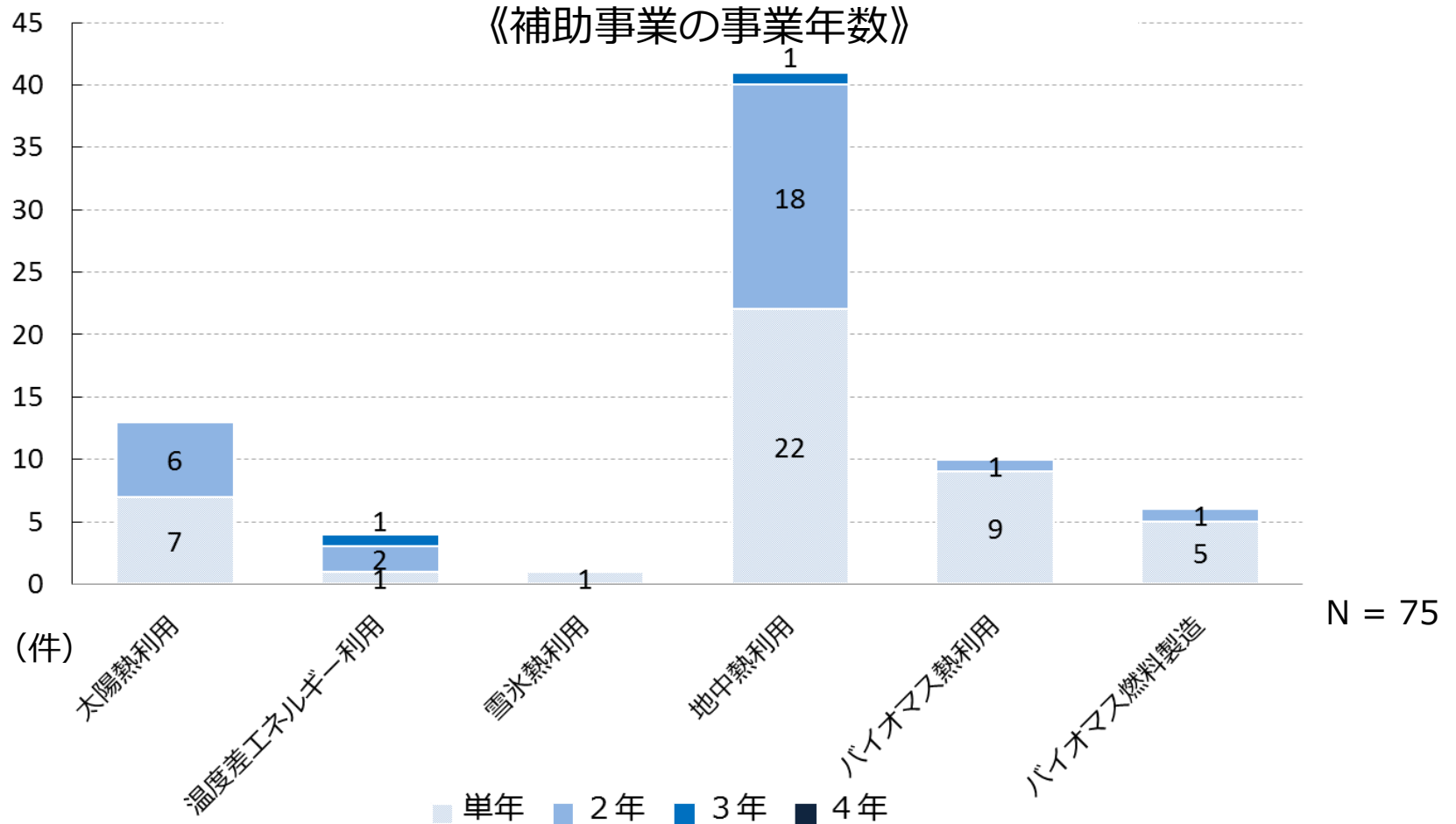
※複数年度継続事業について、過年度の平成26年度、平成27年度に交付された補助金額を含めた額

# ▶ 補助金による設備導入件数・補助対象経費



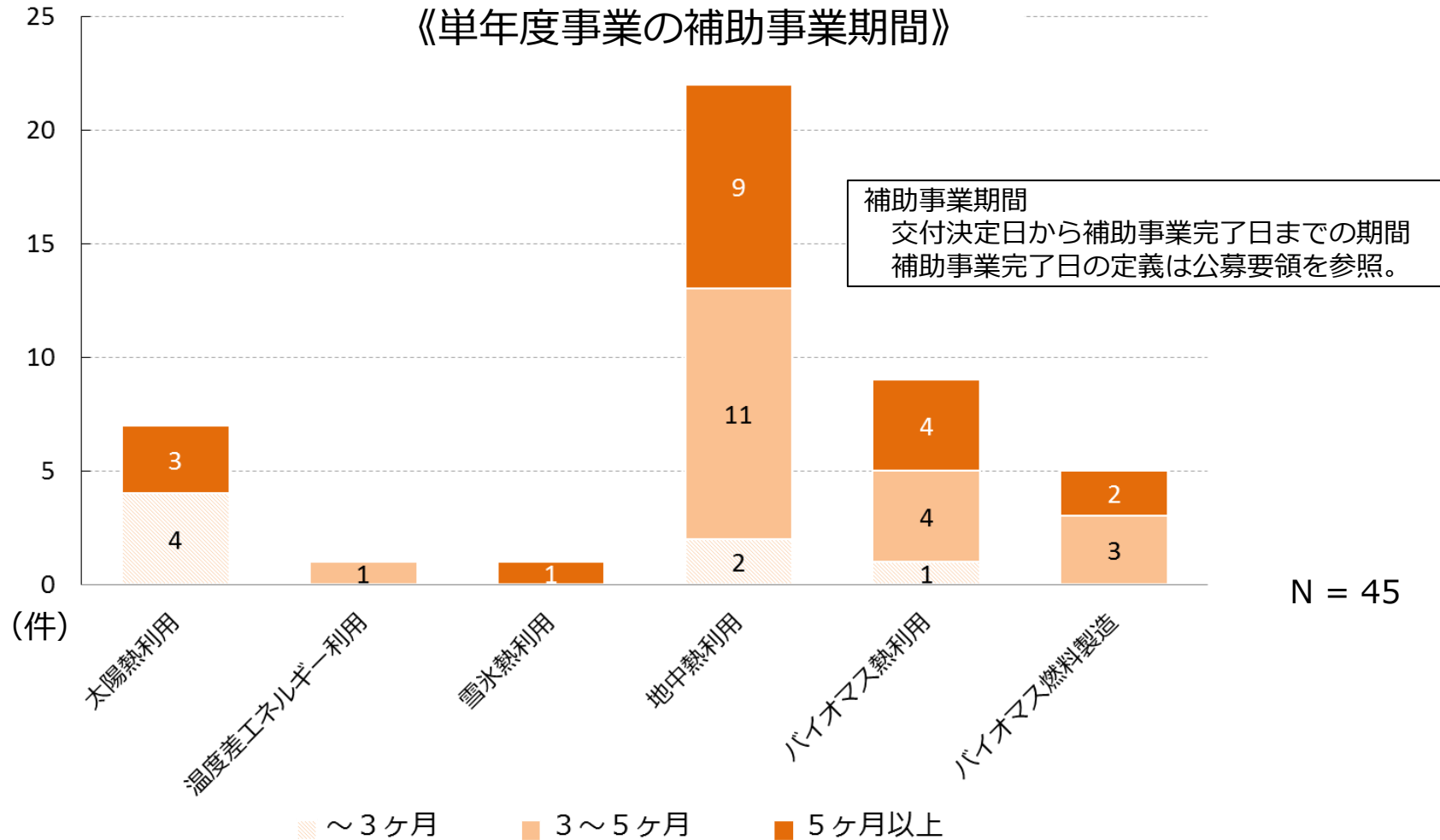
他エネ種に比べ、太陽熱は補助対象経費が低い傾向がある。  
 温度差エネルギーは大規模な申請が存在し、結果として全体の補助申請金額に占める温度差エネルギーの割合を押し上げている。

## ▶ 補助事業の事業年数



原則単年度事業だが、大規模な設備等については、複数年度での申請も見受けられる。

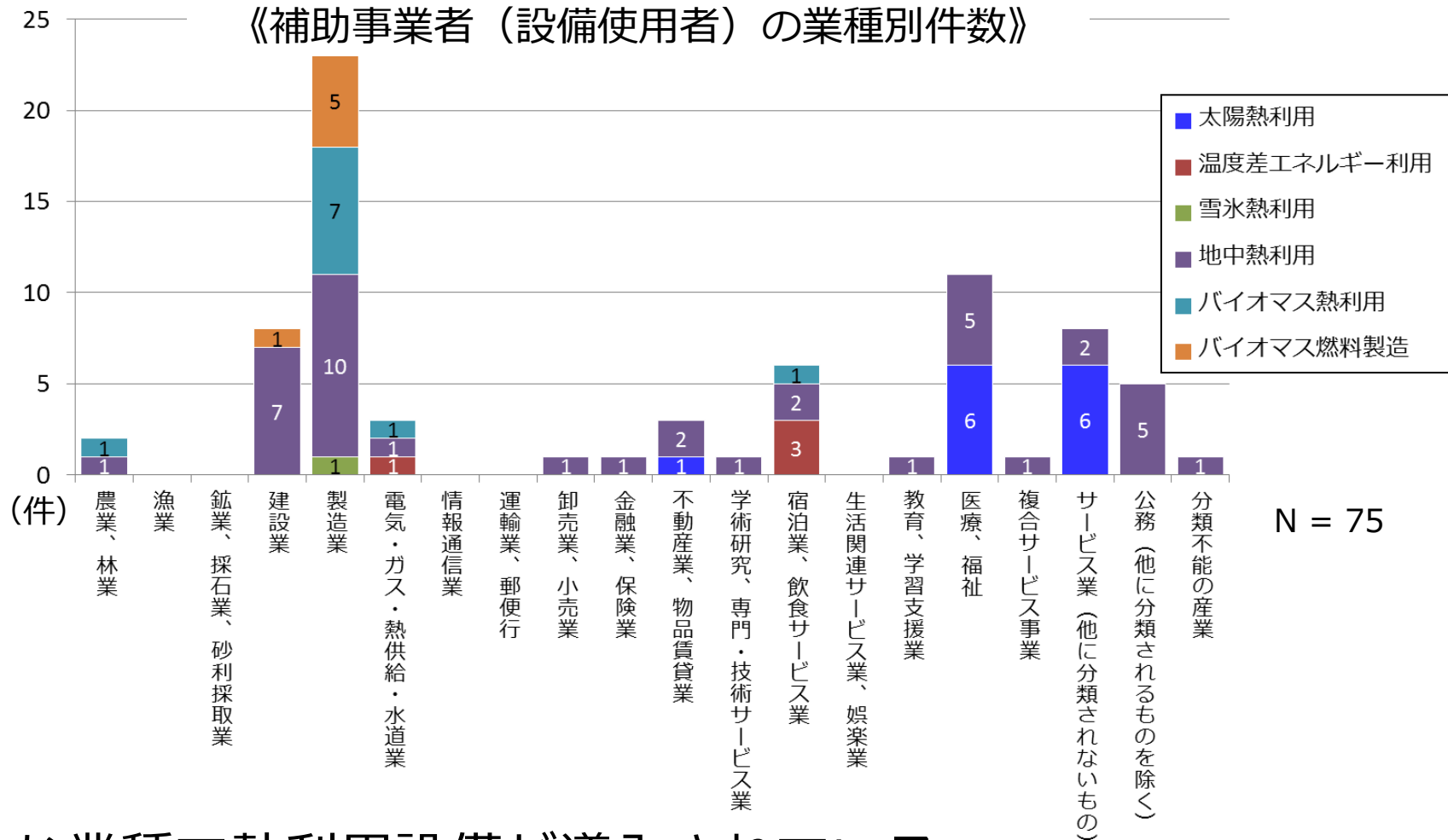
# 単年度事業の補助事業期間



事業期間の観点から、設備導入に際して補助金を活用する場合は、早めの申請がベター。一方、短期間での実績もあり、遅い時期での申請でも、規模によっては補助金の活用が可能。

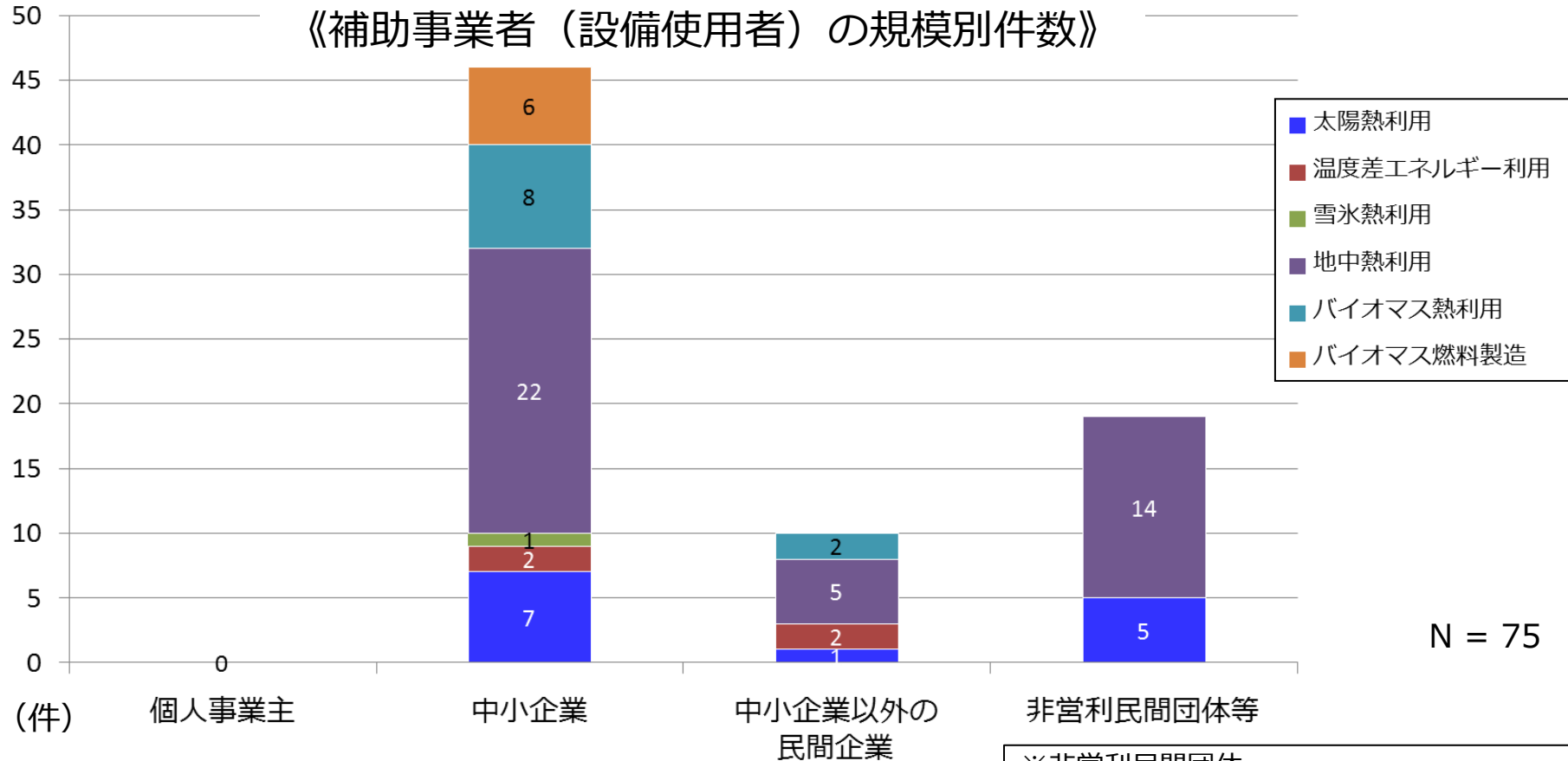


# ▶ 補助事業者（設備使用者）の業種別件数



様々な業種で熱利用設備が導入されている。  
 製造業でバイオマス熱/バイオマス燃料製造の件数が多いが、  
 この中には複数エネ種申請されているものが含まれている。

# ▶ 補助事業者（設備使用者）の規模別件数

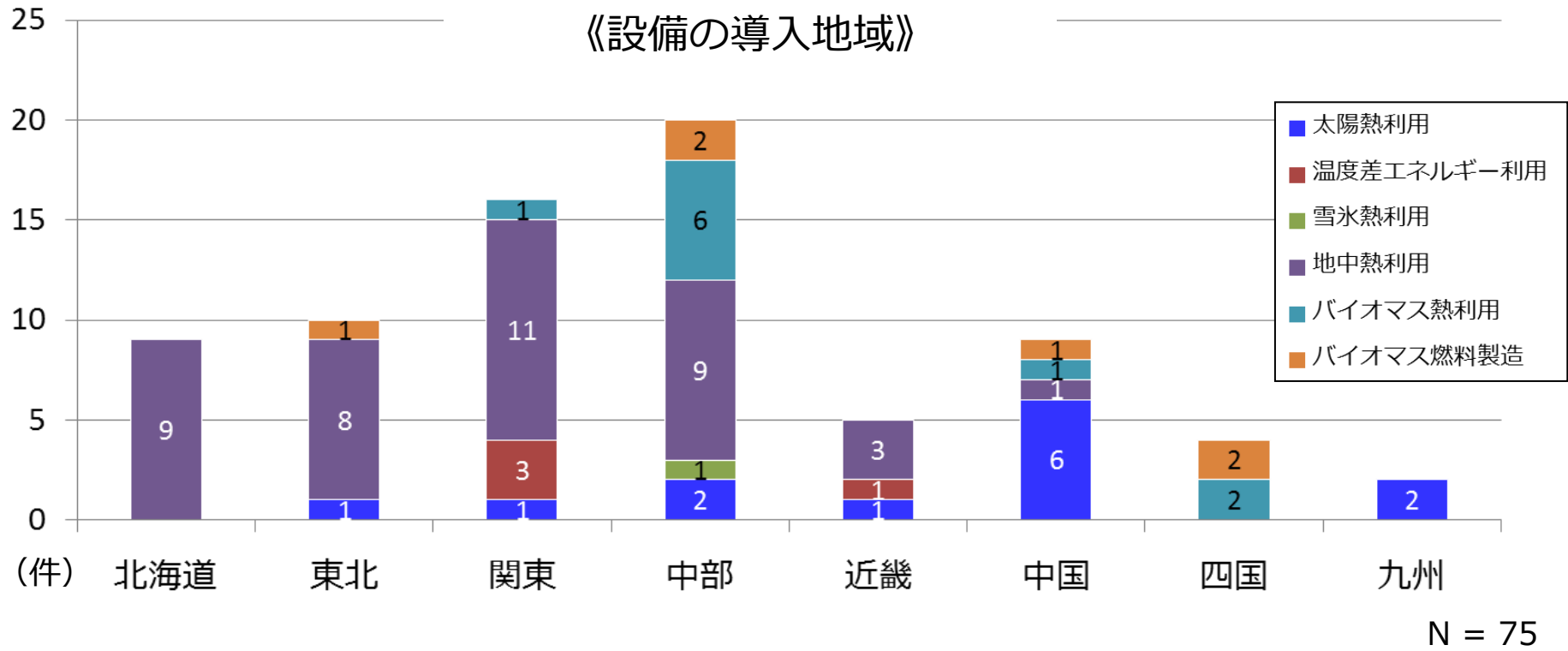


全体の約60%が中小企業からの申請。

複数年度継続事業者においては補助対象としていた非営利民間団体等は、平成28年度以降は補助対象外となったため（リース案件を除く）、来年度以降は減少が予想される。

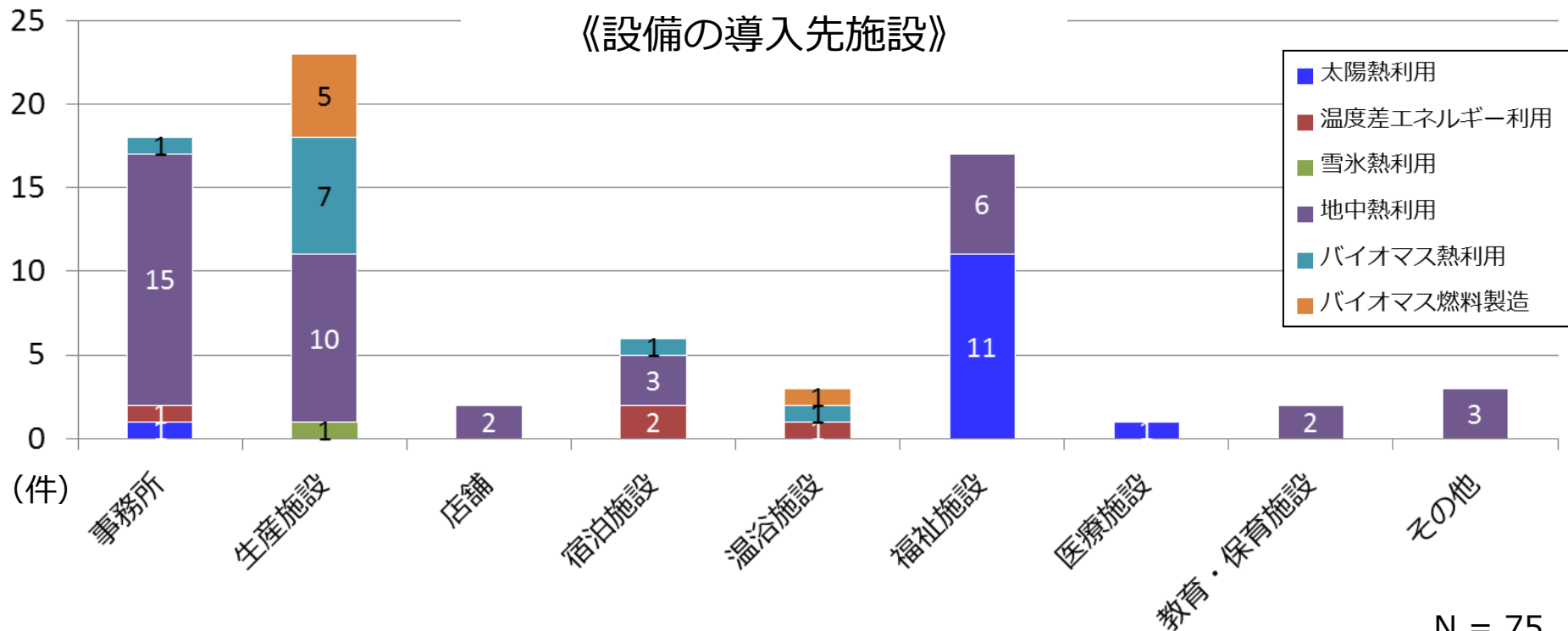
※非営利民間団体  
会社法に規定されている法人以外の団体  
例) 一般社団法人、医療法人、自治体等

## 設備の導入地域



地中熱は、北日本～東日本に集中。  
 熱利用設備全体としては、特定地域に集中することなく、全国的に広く導入されている。

## 設備の導入先施設



※複数用途の施設の場合は主たる用途で分類

熱需要が高い工場や農場等の生産施設への導入が多い。  
また福祉施設は、他施設に比べると給湯等の熱利用量が多い  
ため、給湯用途に適した太陽熱が導入される傾向がある。

## 《参考》 事業の確定に至らなかった申請について

事由	事例
スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地取得のための許認可の難航により、事業の見通しがたたなくなったため</li> <li>・建物本体の工事工程の調整がつかず、計画通りの事業実施ができなくなったため</li> <li>・原料調達先との契約の折り合いがつかず、契約締結の目途がたたないため</li> </ul>
資金調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ボーリングを行う地盤の影響で採熱井戸の設置の予算が大きく膨らんだため</li> <li>・天災等、不慮の事故の影響で、事業者の投資計画の見直しが発生したため</li> <li>・最終的に金融機関の融資決定が下りず、自己資金で事業を行うにはリスクが高いと判断したため</li> </ul>
設備導入計画の見直し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・採熱部での熱量変動が大きいことが判明し、大規模な設計変更が必要となったため</li> </ul>
補助要件外	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交付決定前に工事の発注を行っていたため</li> <li>・熱の供給先が制度で認められていない供給先だったため</li> </ul>

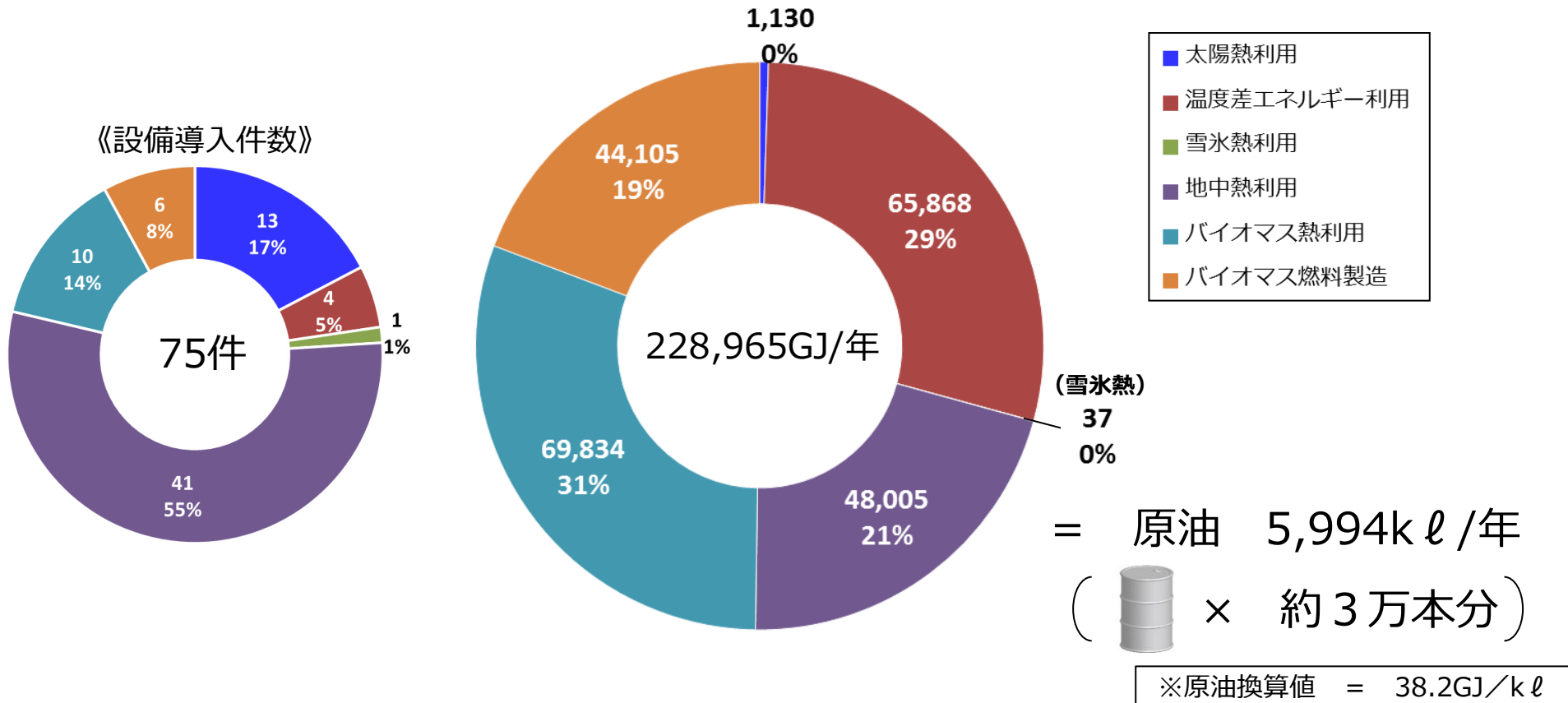
交付申請後に事業確定に至らなかった申請の主な事由としては、スケジュール、資金調達に問題が起きたケースが多いが、計画段階で事前対処可能な場合も少なくない。

# 平成28年度の実績

- 事業の概要
- 補助金の交付実績
- **補助事業による熱供給量**

# ▶ 補助事業による年間熱供給量

## 《補助事業による年間熱供給量》

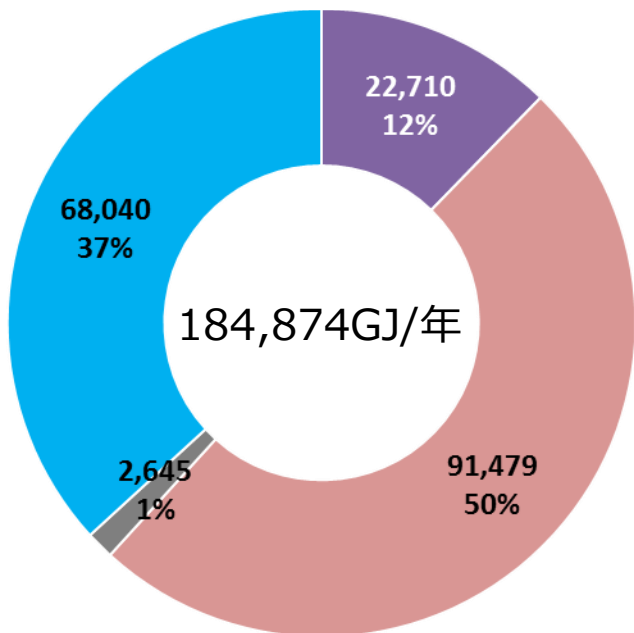


6エネ種の内、温度差エネルギー、地中熱、バイオマス熱、バイオマス燃料製造の4エネ種でほぼ全体を占める。

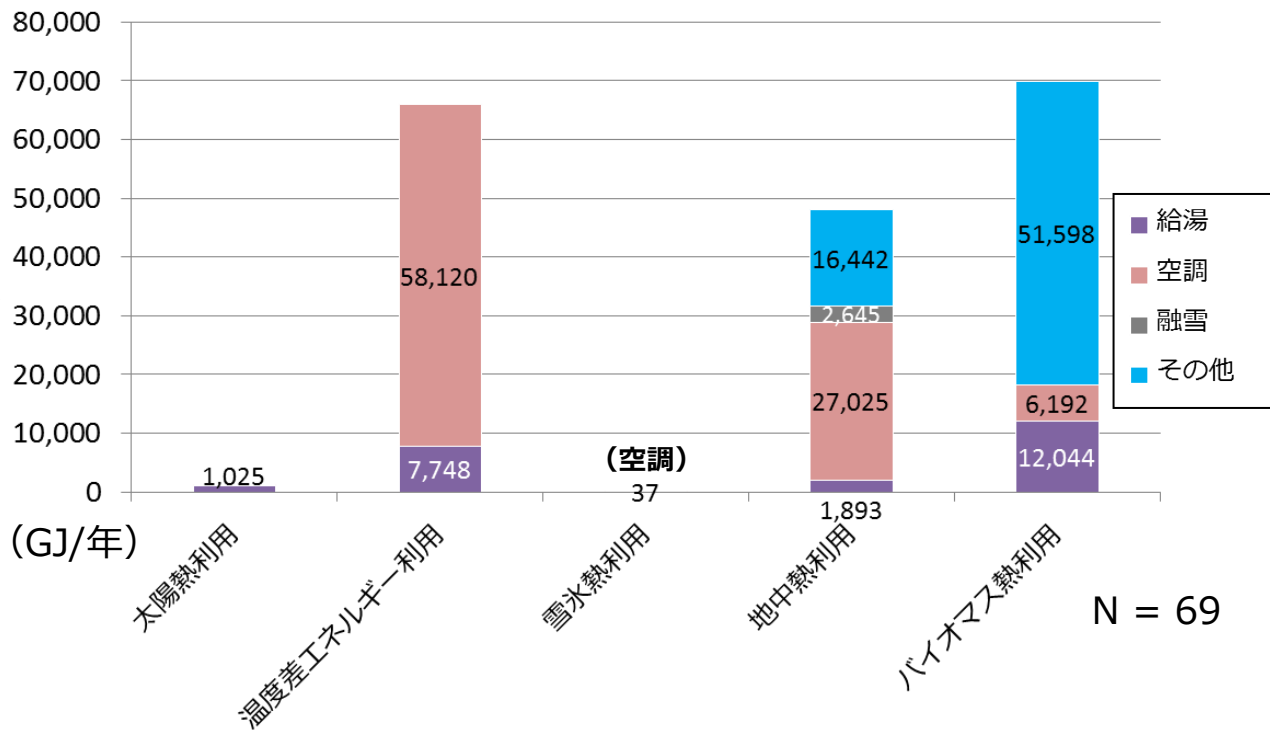


# 用途別の年間熱供給量 (バイオマス燃料製造を除く)<sup>19</sup>

《用途別の熱供給量》

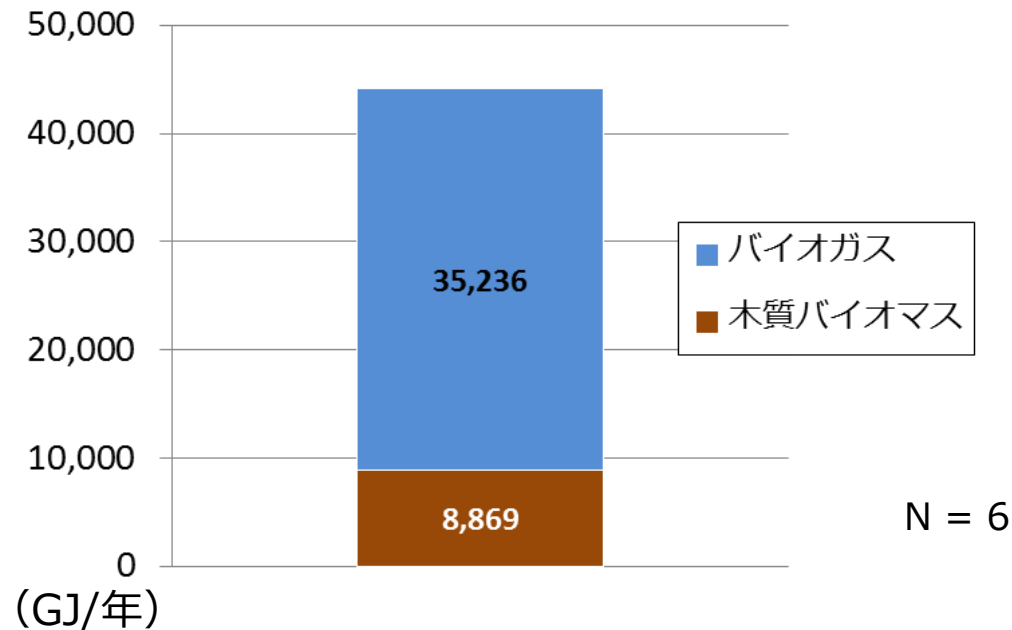


《エネ種別の熱利用用途割合》



空調利用が用途の5割を占めているが、これは温度差エネルギーで大規模な申請があり、その影響が大きい。その他の用途については、生産設備の冷却・蒸気の熱利用等の産業用の熱利用の貢献度が高い。

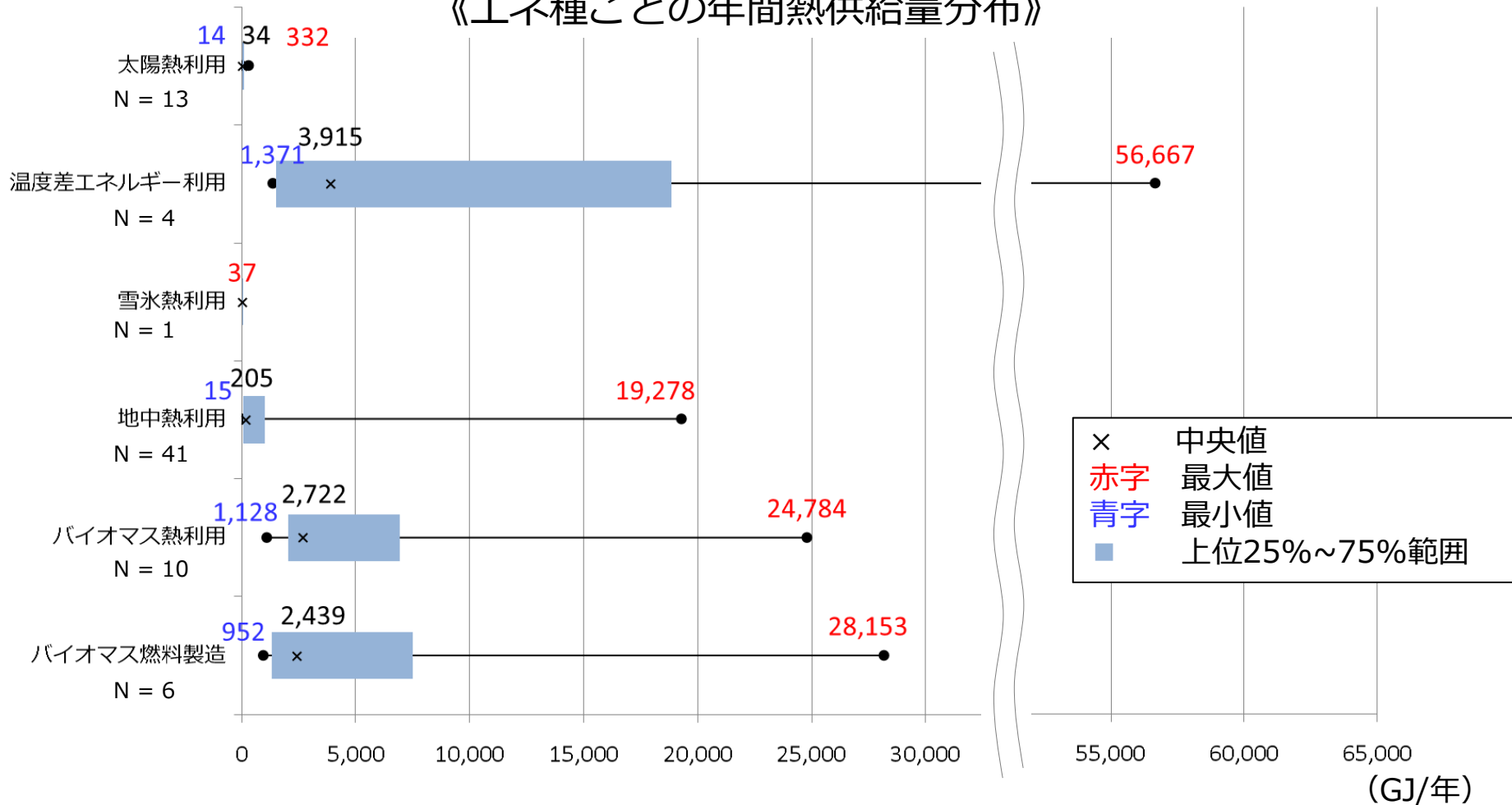
《バイオマス燃料の種別》



メタン発酵によるガス製造が大部分。  
メタン発酵方式以外では木質バイオマス燃料を製造する設備の申請のみだった。

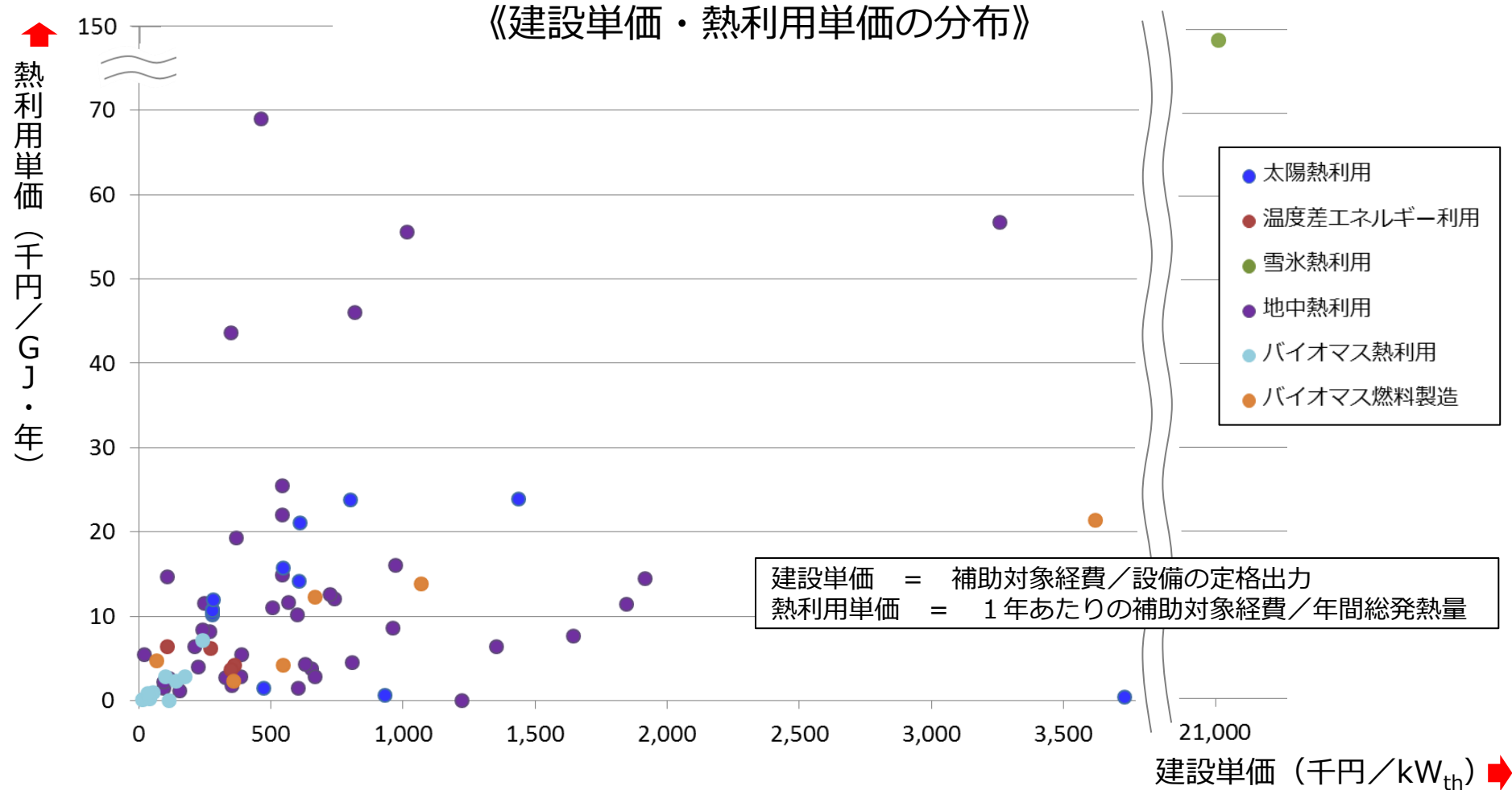
# エネ種ごとの年間熱供給量分布

## 《エネ種ごとの年間熱供給量分布》



各エネ種で、様々な規模の設備が導入されている。  
中央値の約10倍の大型の申請も見られた。

# 建設単価・熱利用単価の分布



バイオマス熱は、建設単価/熱利用単価が共に低い。  
 地中熱は分布が広いが、採熱方法（オープン/クローズ）により、既設を活用できる等、条件が異なる場合がある。

# 平成29年度の状況

- **事業の概要**
- 補助金の交付状況

# ▶ 平成29年度の予算概要

## 地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進

事業費補助金 平成29年度予算額 **63.0億円**※(45.0億円)

資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部  
①新エネルギーシステム課 03-3580-2492  
②新エネルギー課 03-3501-4031

※確定額。うち熱事業は28億円

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 従来の大規模集中電源に依存した硬直的なエネルギー供給システムを脱却するとともに、急速に普及する再生可能エネルギーをはじめとした分散型エネルギーを安定的かつ有効に活用していくため、地域に存在する分散型エネルギーを地域内で効率的に活用する「エネルギーの地産地消」が注目を集めています。
- エネルギーの地産地消を進める上では、エネルギー設備の導入等に要する初期費用に対し、十分なエネルギーコストの削減を確保できる効率的な設備形成が求められます。こうした効率的な設備形成を行うためには、地域のエネルギー需給の特性に応じて設備導入を進めることが重要です。
- そこで、本事業では、地域の実情に応じ、①先導的な地産地消型エネルギーシステムを構築する事業、②木質バイオマスや地中熱等を利用した再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業等に対して支援を行うことで、エネルギーの地産地消を促進します。

#### 成果目標

- 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業を通じて、省エネ効果20%以上の達成等を可能とする先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）

補助 補助 (3/4, 2/3, 1/2, 1/3)

国

民間団体等

民間事業者等

### 事業イメージ

#### ①分散型エネルギーシステム構築支援事業

- 民間事業者等による先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築に対し、補助を行います。
- (1) 事業化に向けた計画策定に対する支援 【補助率3/4以内】  
事業化可能性調査やマスタープランの策定を支援
- (2) エネルギーシステムの構築に関する支援 【補助率2/3, 1/2, 1/3以内】

エネルギー設備をエネルギー管理システムを用いて制御し、エネルギーを面的に利用する地産地消型エネルギーシステムの構築を支援  
※「固定価格買取制度」で設備認定を受けない設備が補助対象



#### ②再生可能エネルギー熱事業者支援事業

- 民間事業者による再生可能エネルギー熱利用設備導入に対して補助を行います。【補助率1/3以内】
- ※地方公共団体から指定・認定を受けて実施する先導的な事業については、2/3以内を補助する場合があります。



バイオマス熱利用



地中熱利用



太陽熱利用

【再生可能エネルギー熱利用設備の内訳】 太陽熱利用、温度差エネルギー利用、雪氷熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造

※地方公共団体等への補助・民間事業者への発電設備の補助は、環境省が実施。  
なお、平成28年度「再生可能エネルギー事業者支援事業費補助金」で採択した発電設備導入事業及び地方公共団体等の事業は、平成29年度以降も経産省が補助を行います。

# ▶ 平成29年度の補助要件

項目	要件
補助対象事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>民間企業</b>※</li> <li>・ 青色申告を行っている<b>個人事業主</b></li> </ul> ※地方公共団体が出資し設立された法人又は営利を目的としない事業を行う民間団体を除く
補助対象経費	<p><b>設計費</b>：事業の実施に必要な機械装置等の設計費</p> <p><b>設備費</b>：事業の実施に必要な機械装置等の購入、製造等に要する経費</p> <p><b>工事費</b>：事業の実施に必要な工事に要する経費</p>
補助率	補助対象経費の合計額の <b>1 / 3</b> ※ S I I が認める、民間事業者が地方公共団体から指定・認定を受け、かつ先導的な事業の場合、補助対象経費の合計額の <b>2 / 3</b> を補助する場合がある
補助上限額	<div style="border: 2px dashed orange; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;"><b>28年度からの変更点</b></p> <p><b>1億円 / 年度</b></p> <p>補助率が 2 / 3 の場合は、1 申請あたりの補助上限額を <b>3億円 / 年度</b> とする</p> </div>
複数年度事業	補助対象期間は原則 <b>単年度事業</b> を対象とする ただし、事業工程上単年度では事業完了が不可能であると確認できる事業については <b>最大4年</b> までを対象の補助対象期間とする



# ▶ 平成29年度の補助要件

エネ種	設備要件
共通要件 (バイオマス燃料製造を除く)	①熱利用する区域・用途に占める <b>再生熱の割合が10%</b> 以上 ②再生熱の <b>年間総発熱量200GJ</b> 以上 ①、②のいずれかを満たしていること
太陽熱利用	集熱器総面積 <b>10m<sup>2</sup></b> 以上
温度差エネルギー利用	熱供給能力 <b>0.10GJ/h</b> 以上
雪氷熱利用	冷気・冷水の流量を調節する機能を有していること
地中熱利用	①暖気・冷気、温水・冷水、不凍液の流量を調節する機能を有していること ②ヒートポンプを設置する場合、熱供給能力 <b>10kW</b> 以上
バイオマス熱利用	①バイオマス依存率 <b>60%</b> 以上 ②バイオマスから得られる熱供給能力 <b>0.40GJ/h</b> 以上
バイオマス燃料製造	①バイオマス依存率 <b>60%</b> 以上 ②下記の製造量・低位発熱量を満たしていること 《メタン発酵方式》 製造量： <b>100Nm<sup>3</sup>/日</b> 以上 低位発熱量： <b>18.84MJ/Nm<sup>3</sup></b> 以上
	《メタン発酵方式以外》 製造量 固形化： <b>150kg/日</b> 以上 液化： <b>100kg/日</b> 以上 ガス化： <b>450Nm<sup>3</sup>/日</b> 以上 低位発熱量 固形化： <b>12.56MJ/kg</b> 以上 液化： <b>16.75MJ/kg</b> 以上 ガス化： <b>4.19MJ/Nm<sup>3</sup></b> 以上

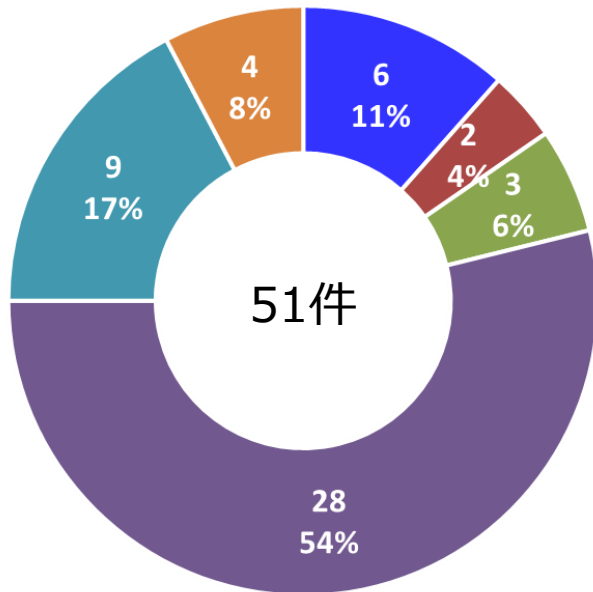
# 平成29年度の状況

- 事業の概要
- **補助金の交付状況**

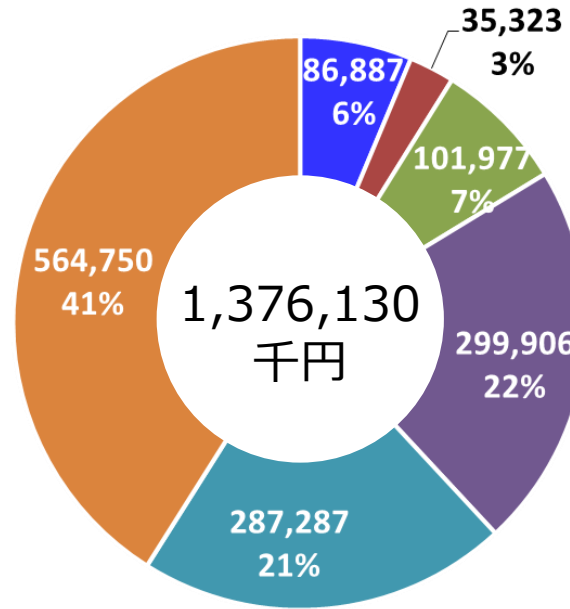
※以下のデータは、注釈のあるものを除き、平成29年度に事業完了をする事業の、3次公募までの交付決定時の情報を集計対象とした。

# ▶ 平成29年度の交付状況

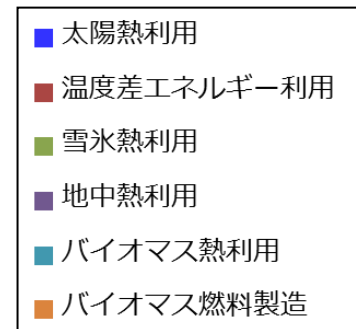
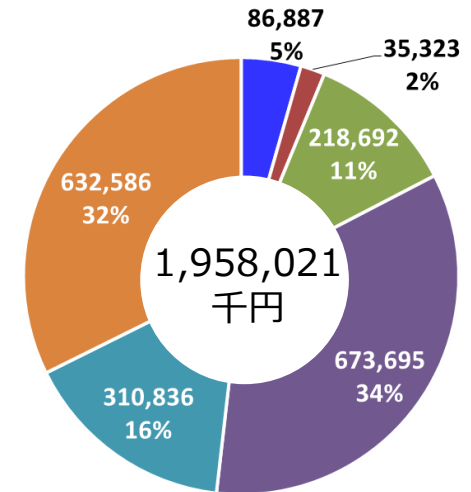
## 《交付決定件数》



## 《交付決定金額》



## 《過年度分の交付額を含めた 補助金交付金額※》



全体的エネルギー種の申請傾向は平成28年度と大きな差はない。  
バイオマス熱/バイオマス燃料製造の大型案件があるため、  
金額の比率は平成28年度とは異なる。

※複数年度継続事業について、過年度の平成27年度、平成28年度に  
交付された補助金額を含めた額

# 再エネ熱利用設備の導入件数、実績額

(千円)

熱利用設備	H24実績		H25実績		H26実績		H27実績		H28実績	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
太陽熱	65	543,554	68	573,387	52	656,836	53	475,640	22	142,479
温度差 エネルギー	2	207,093	4	42,855	7	57,802	11	238,118	5	322,734
雪氷熱	4	8,272	2	73,609	0	0	1	17,254	2	134,936
地中熱	60	496,981	94	1,366,659	49	1,405,858	60	1,221,258	66	1,761,966
バイオマス熱	31	591,315	23	644,923	25	893,934	20	459,964	17	261,287
バイオマス 燃料製造	0	0	3	292,511	4	240,497	6	259,826	9	402,310
合計	162	1,847,216	194	2,993,944	137	3,254,927	151	2,672,061	121	3,025,712

※複数年度事業は年度ごとの実績額を反映

※平成28年度は環境省データ含む

# 再エネ熱利用設備の導入件数、実績額 (民間事業者のみ)

(千円)

熱利用設備	H24実績		H25実績		H26実績		H27実績		H28実績	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
太陽熱	24	155,884	14	108,220	15	110,227	13	45,907	14	50,163
温度差 エネルギー	1	177,667	0	0	1	250	7	191,324	4	298,000
雪氷熱	1	910	1	24,859	0	0	0	0	2	134,936
地中熱	27	133,168	38	430,502	11	166,091	21	191,809	48	984,506
バイオマス熱	25	540,355	12	482,636	18	664,337	17	276,566	14	194,502
バイオマス 燃料製造	0	0	2	245,711	2	125,448	5	207,961	9	402,310
合計	78	1,007,984	67	1,291,928	47	1,066,353	63	913,567	91	2,064,417

※複数年度事業は年度ごとの実績額を反映

# 来年度以降の見通し



# 平成30年度の予算概算概要

## 地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進 事業費補助金 平成30年度概算要求額 **70.0億円**※(63.0億円)

資源エネルギー庁  
省エネルギー・新エネルギー部  
①新エネルギーシステム課  
03-3580-2492  
②新エネルギー課

※うち熱事業は28億円

### 事業の内容

#### 事業目的・概要

- 従来の大規模集中電源に依存した硬直的なエネルギー供給システムを脱却するとともに、急速に普及する再生可能エネルギーをはじめとした分散型エネルギーを安定的かつ有効に活用していくため、地域に存在する分散型エネルギーを地域内で効率的に活用する「エネルギーの地産地消」が注目を集めています。
- エネルギーの地産地消を進める上では、エネルギー設備の導入等に要する初期費用に対し、十分なエネルギーコストの削減を確保できる効率的な設備形成が求められます。こうした効率的な設備形成を行うためには、地域のエネルギー需給の特性に応じて設備導入やシステム構築を進めることが重要です。
- そこで、本事業では、地域の実情に応じ、①先導的な地産地消型エネルギーシステムを構築する事業、②木質バイオマスや地中熱等を利用した再生可能エネルギー熱利用設備を導入する事業等に対して支援を行うことで、エネルギーの地産地消を促進します。

#### 成果目標

- 平成28年度から平成32年度までの5年間の事業を通じて、省エネ効果20%以上の達成等を可能とする先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築を目指します。

#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

#### (1) 分散型エネルギーシステム構築支援事業

- 民間事業者等による先導的な地産地消型のエネルギーシステムの構築に対し、補助を行います。
- ①事業化に向けた計画策定に対する支援【補助率3/4以内】  
事業化可能性調査やマスタープランの策定を支援
- ②エネルギーシステムの構築に関する支援【補助率2/3, 1/2, 1/3以内】

エネルギー設備をエネルギー管理システムを用いて制御し、エネルギーを面的に利用する地産地消型エネルギーシステムの構築を支援

※「固定価格買取制度」で設備認定を受けない設備が補助対象



#### (2) 再生可能エネルギー熱事業者支援事業

- 民間事業者による再生可能エネルギー熱利用設備導入に対して補助を行います。【補助率1/3以内】
- ※地方公共団体から指定・認定を受けて実施する先導的な事業については、2/3以内を補助する場合があります。



バイオマス熱利用



地中熱利用



太陽熱利用

【再生可能エネルギー熱利用設備の内訳】 太陽熱利用、温度差エネルギー利用、雪氷熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造

※地方公共団体等への補助・民間事業者への発電設備の補助は、環境省が実施。

# 《参考》再エネ設備導入に利用できる融資制度

	環境・エネルギー対策貸付 (日本政策金融公庫 中小事業部)	環境・エネルギー対策貸付 (日本政策金融公庫 国民事業部)
貸付対象	中小企業向け	国民一般向け (個人事業主など)
資金用途	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギー設備(※)を導入するための費用</li> <li>※太陽光、風力、太陽熱、温度差エネルギー、バイオマスエネルギー、雪氷熱、地熱、水力、地中熱</li> </ul>	
貸付期間	・15年以内(ただし固定価格買取制度で調達期間が20年の設備については、特に必要な場合20年以内)	
貸付限度	・7億2千万円以内 (特利限度額4億円)	・7,200万円以内
貸付利率	<ul style="list-style-type: none"> <li>基準利率</li> <li>ただし再生可能エネルギー設備(太陽光・地中熱を除く)は特別利率③(基準利率-0.9%)</li> <li>地中熱利用設備は特別利率①(基準利率-0.4%)</li> </ul>	
利率の一例(※)	貸付期間10年超11年以内 特利③ 0.31% (基準利率1.21%) (H29.3.時点)	貸付期間10年超11年以内 特利③ 0.81% (基準利率1.71%) (H29.3.時点)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>中小企業の長期資金向け。</li> <li>25年度制度改正で特利限度額を拡充、26年度制度改正で貸付期間を条件付きで拡大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小口、短期の資金向け。</li> <li>借入申込書等の所定の様式に記入して申し込み。</li> </ul>

※ 適用される金利は、返済期間、担保の有無、保証人の有無等によって異なる。

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><b>私たちの使命</b> 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><b>私たちの目指す姿</b> 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><b>私たちの価値観</b> 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。





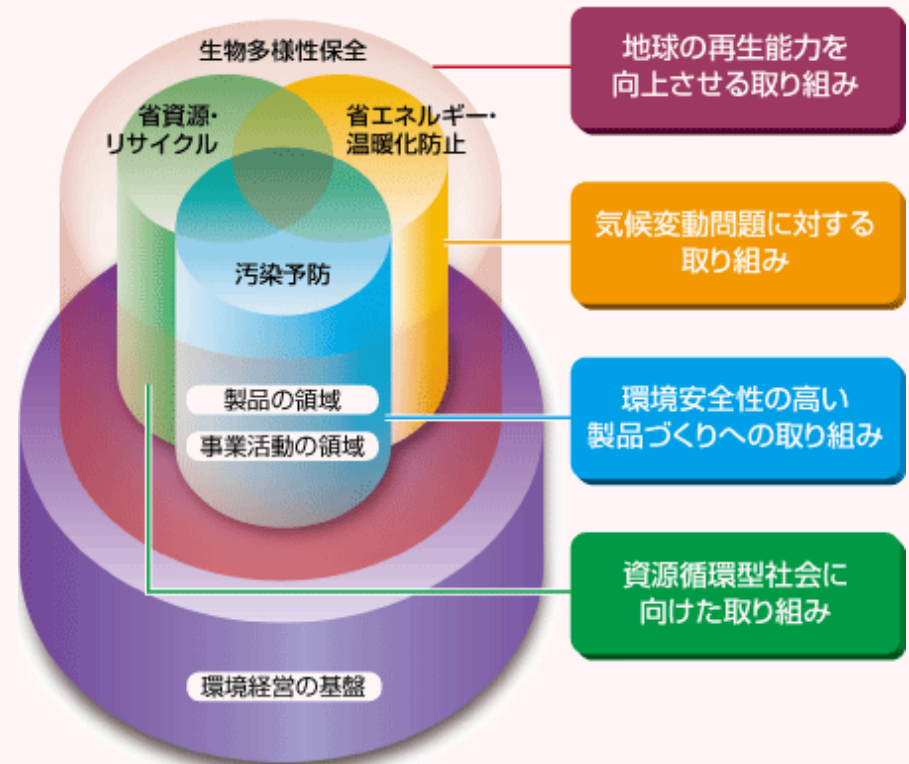
# 1 - 1. 事業者概要

## 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



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



## 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。

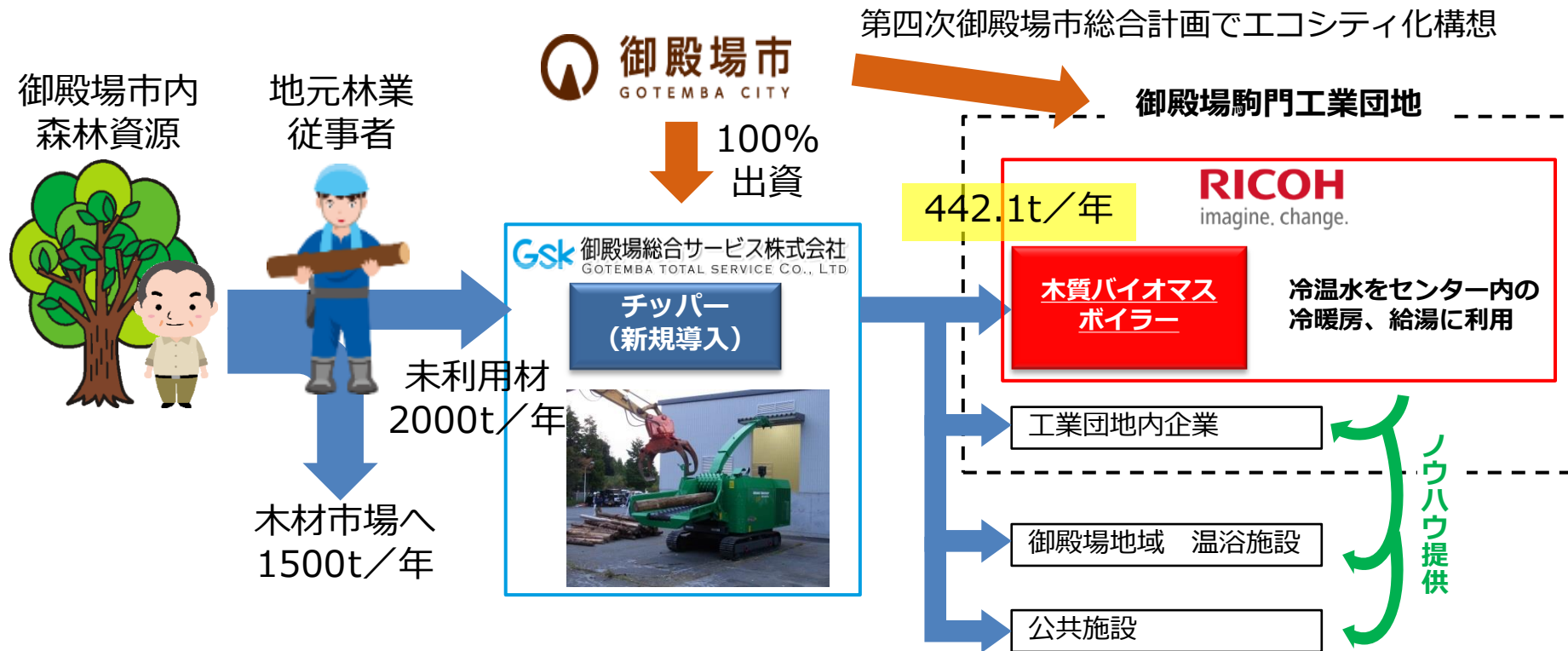
- バイオマス熱需要家がおらず、間伐材の利用が進んでいない
- 山主も間伐で森林維持をしたいが間伐費、処分費が負担

“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。

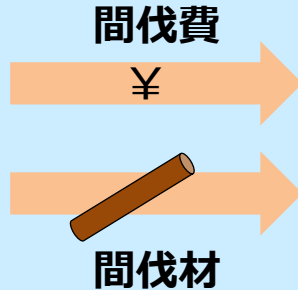
# 2. 設備導入の経緯

【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

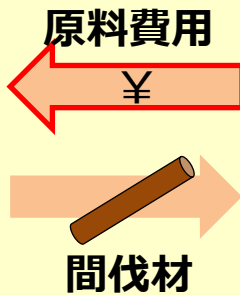
御殿場モデル

【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

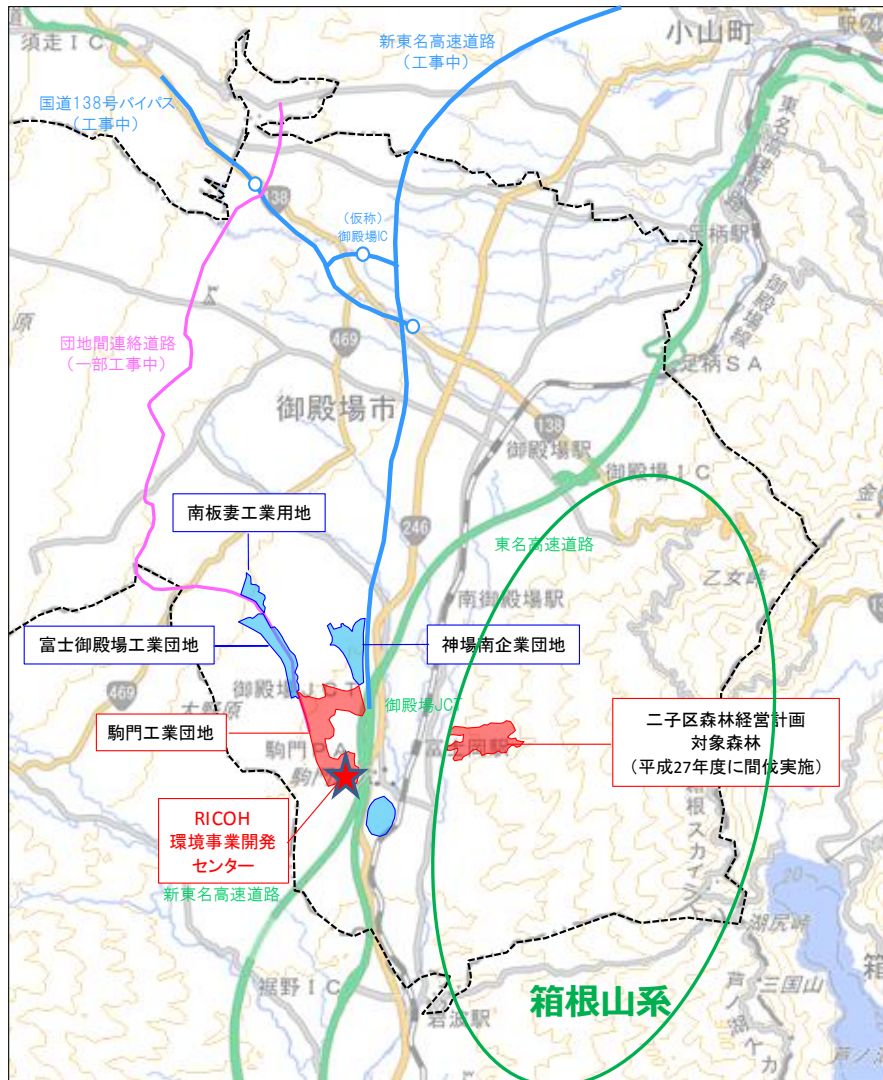
間伐を収入化  
森林維持の目的も達成

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年分以上のポテンシャルがある。

## 2. 設備導入の経緯

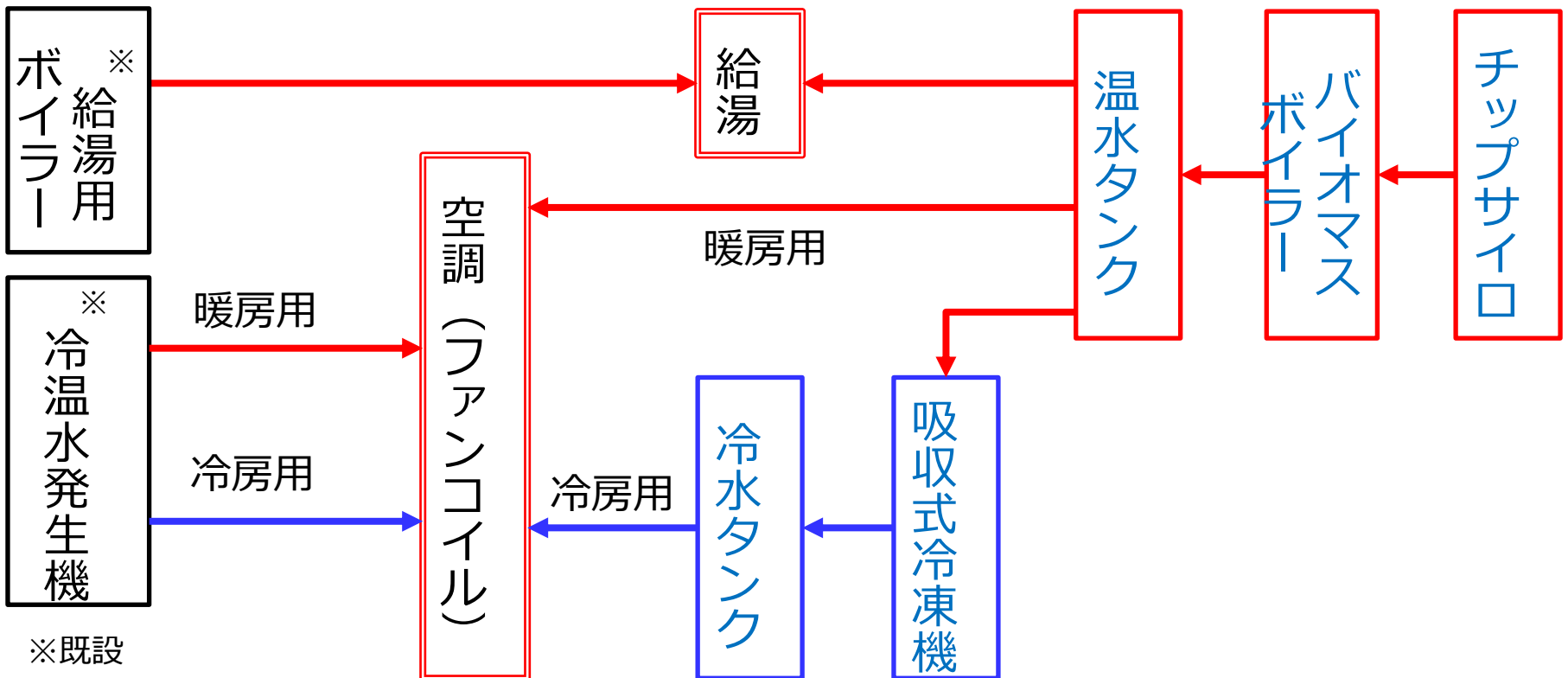
### 御殿場市との折衝（時系列）

- 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 - 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 m<sup>3</sup>  
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)

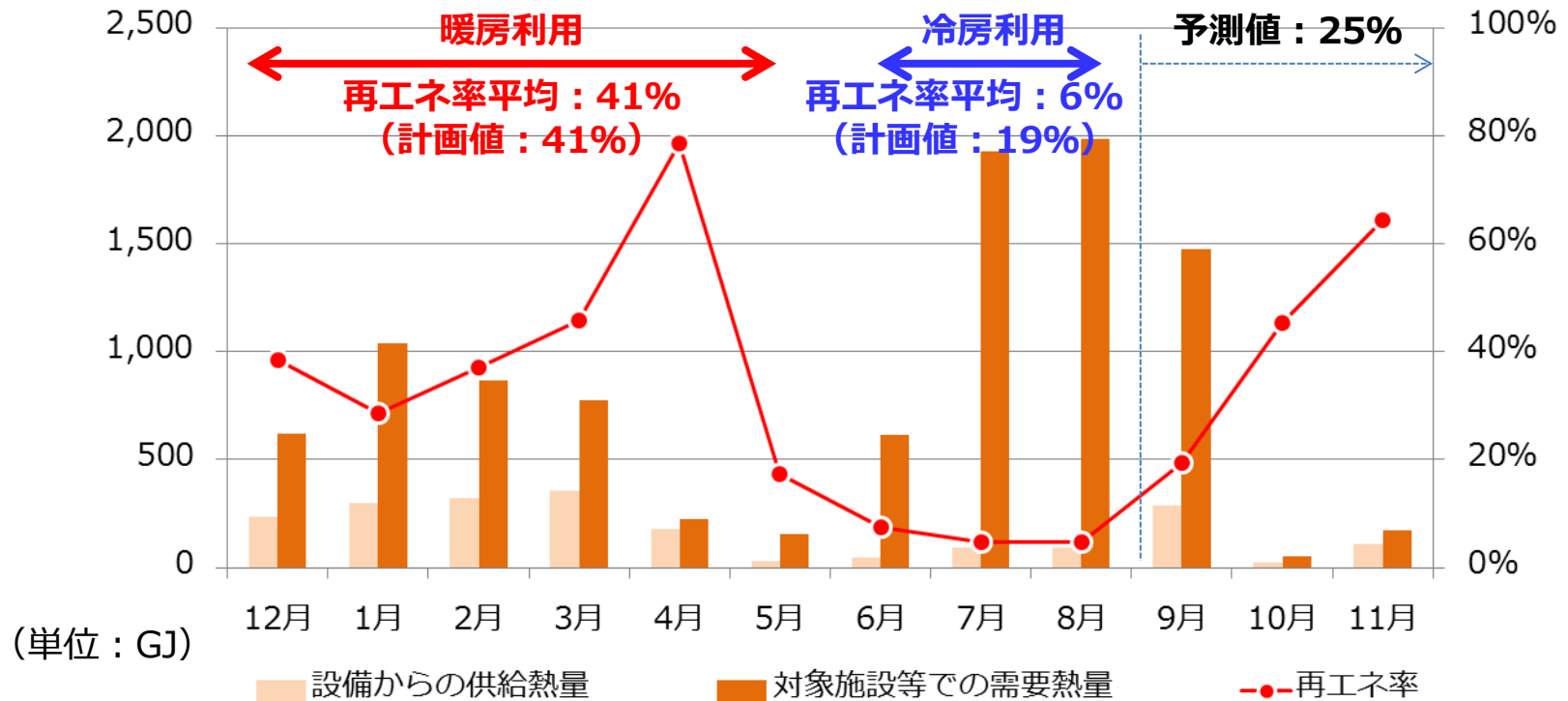
	施設全体	2017年											合計	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月
計画値	設備からの供給熱量	399	435	504	500	193	32	268	316	309	288	23	111	3,377
	対象施設等での需要熱量	824	1,417	1,392	967	254	64	814	1,928	1,885	1,477	50	172	11,243
実績値	設備からの供給熱量	238	298	320	355	177	27	46	92	93	288	23	111	2,067
	対象施設等での需要熱量	619	1,039	866	776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

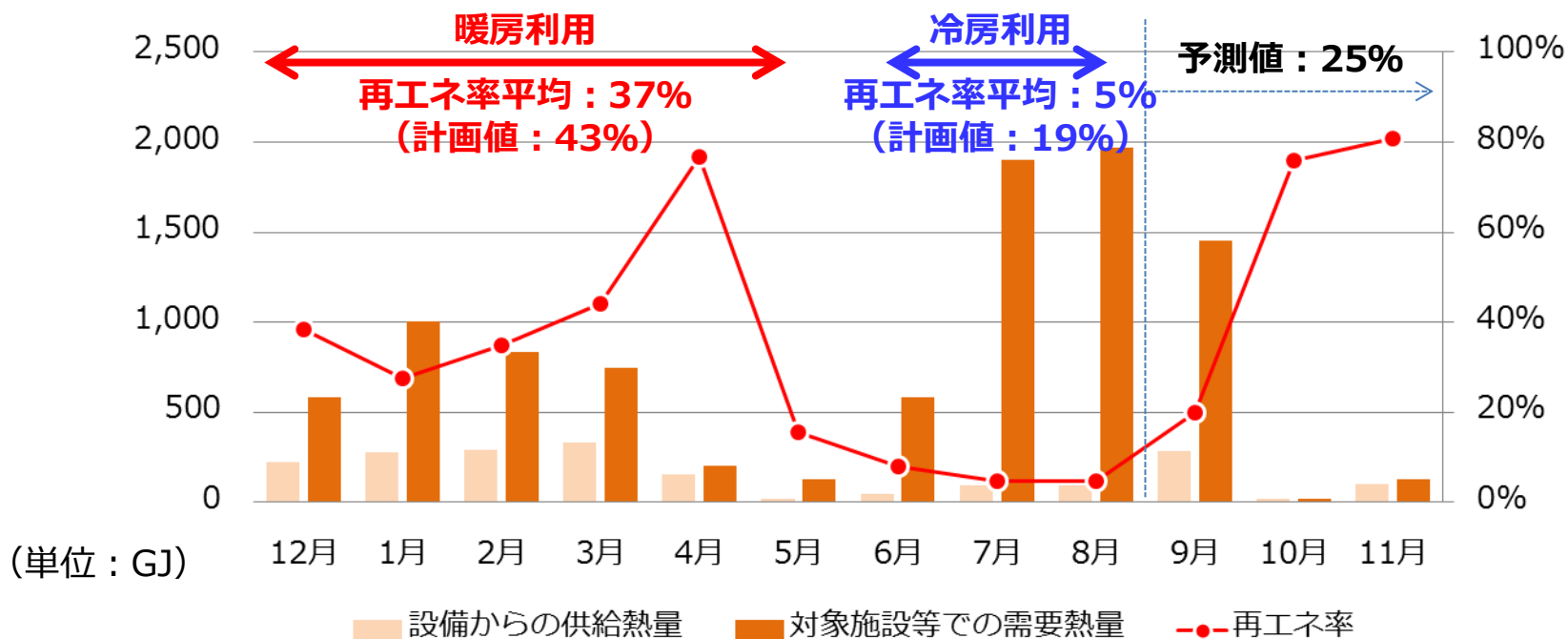
※ 9月～11月は想定値

## 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)

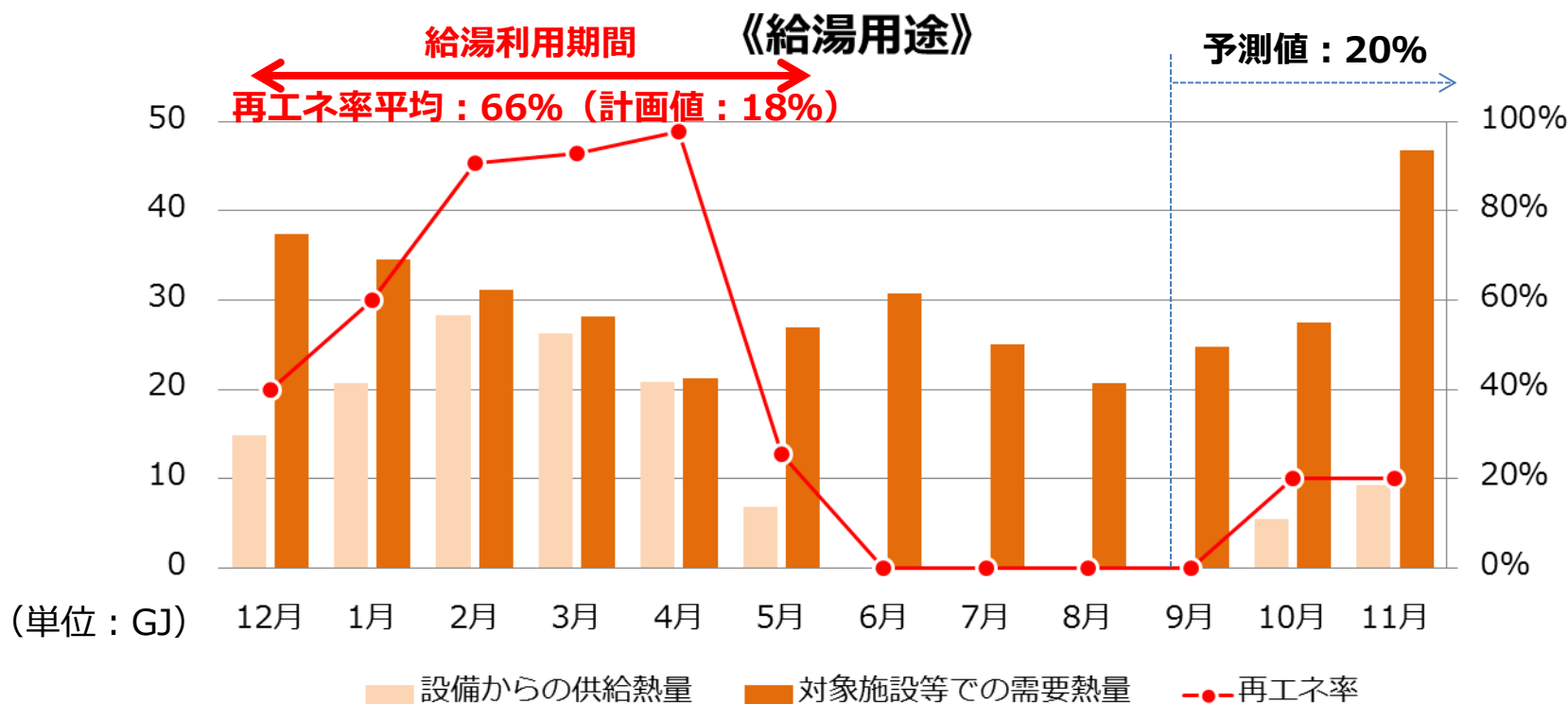
	給湯用途	2017年											合計	
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		11月
計画値	設備からの供給熱量	11	12	14	13	7	0	0	0	0	0	5	9	70
	対象施設等での需要熱量	53	58	69	64	33	30	32	23	20	25	27	47	482
実績値	設備からの供給熱量	15	21	28	26	21	7	0	0	0	0	5	9	133
	対象施設等での需要熱量	37	35	31	28	21	27	31	25	21	25	27	47	355

※ 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)

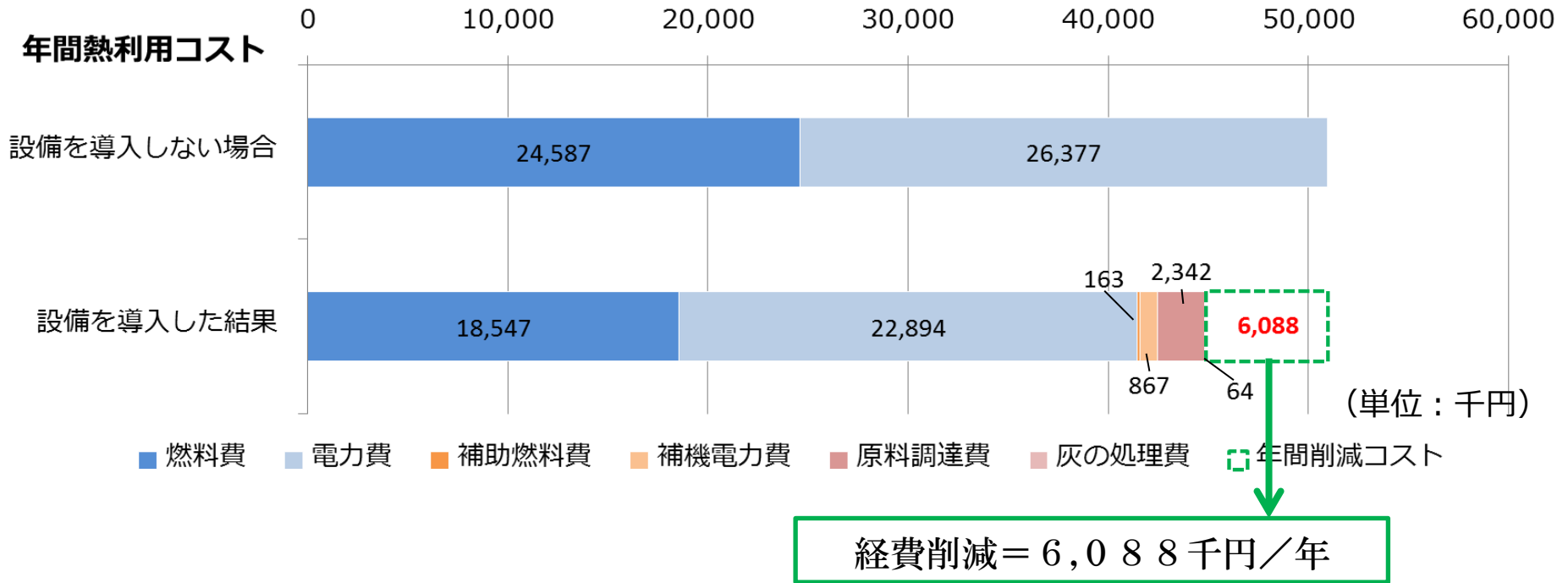


## コメント

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

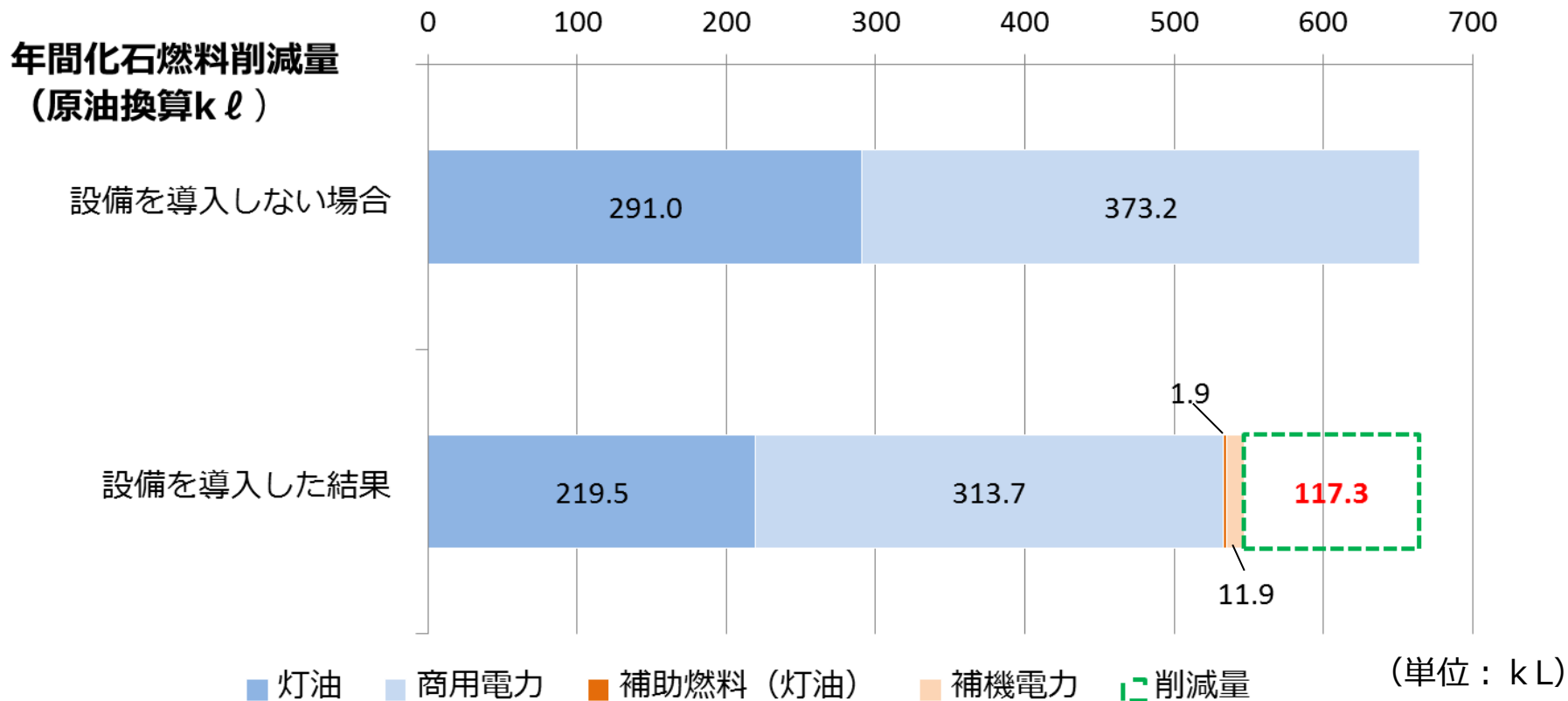
年間導入効果 = 6,088 千円

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。

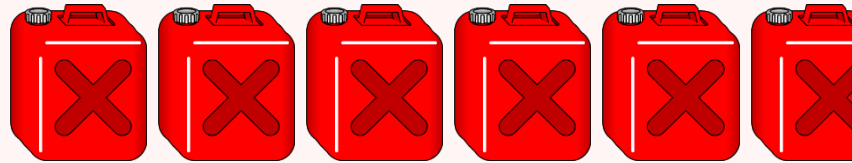
## リコーグループ各社への環境に対する啓蒙活動

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。

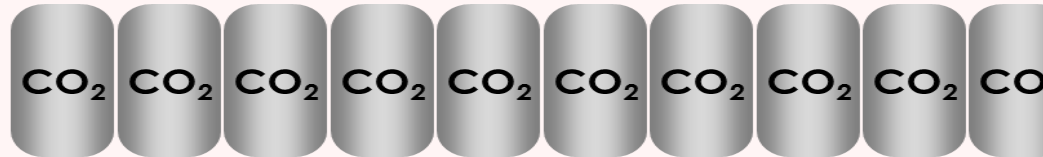
# 4-4. その他の効果

## 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。



再生可能エネルギー熱事業者支援事業  
成果報告会

青木酒造株式会社  
雪エネルギー棟への雪氷熱利用による  
低温貯蔵庫設置事業

鶴  
齢

●●●● 青木酒造株式会社

# 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
- 4－4．その他の効果

---

- 5．今後の取り組み

# 1 - 1. 事業者概要

会社名

青木酒造株式会社

所在地

新潟県南魚沼市塩沢1214番地

設立年

1717年（享保2年）

## 事業の内容

### ・事業内容

清酒・梅酒の製造・販売、  
及び焼酎・清涼飲料水の販売など

### ・主な製品銘柄

鶴齢(かくれい)、雪男(ゆきおとこ)、  
牧之(ぼくし)

### ・青木酒造経営理念

弊社は、酒造り300年の歴史で培った、あくなき味へのこだわりと「和合」の合言葉の元、造り手、売り手、飲み手の三方にとって良い酒造りを常に探求、継承し、社業の発展をもって地域社会に貢献し、従業員の物心両面の幸福を追求します。



# 1 - 1. 事業者概要

## 会社のPR

### 1. 青木酒造の歴史

雪国魚沼の地で鶴齢が酒造りを始めたのは江戸時代の享保2年です。鶴齢の名の由来は雪国の生活を描き江戸時代に貸本屋の人気No1に輝いた「北越雪譜」の著者、鈴木牧之によって命名されたと言われております。

鈴木牧之の次男弥八は7代目として青木酒造に婿に来ています（現在12代目）。



### 2. 青木酒造の社是「和合」

当社は「和合」を社是とし、飲み手、作り手、売り手の三方にとってよい酒造りを継承していきます。現在3000石（540,000L）の酒を造っておりますが、その約60%は地元新潟で販売しております。

これは地元のお取引先様そして飲み手との信頼関係による和合がもたらした結果であると考えます。飲み手の嗜好を反映させた鶴齢独自の味へのこだわりと飲み手に感動を与える酒造りに精進していきます。



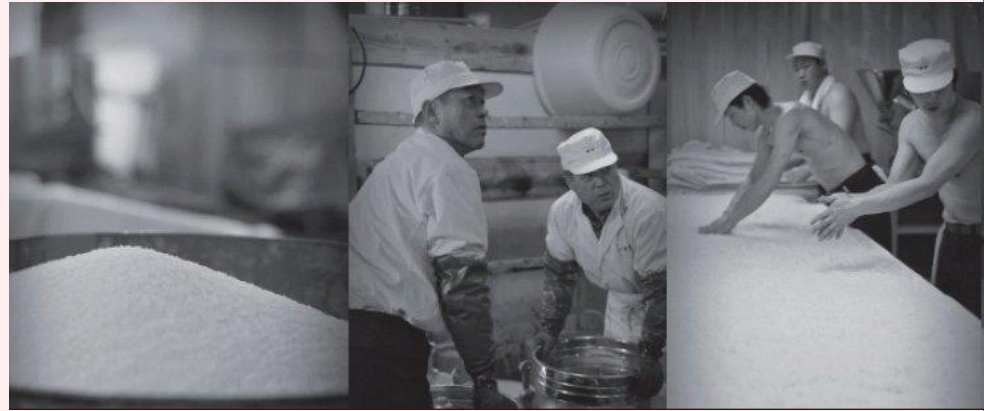


# 1 - 1. 事業者概要

## 3. 青木酒造の酒造り

8月下旬から始まる長期の酒造りは酒造機器を駆使し**魚沼の雪深い気候を活かし最適な環境下**で行っています。これは科学的に見ても魚沼の雪深い冬は雑菌が繁殖しにくい環境であると共に、冬の間には造る目に見えない力とその神秘的な可能性を信じているからです。

現在は地元魚沼出身の蔵人10人で酒造りを行っており、人と酒造機器の技術を駆使しきめ細かな小仕込にこだわり、鶴齢をより一層旨い酒に仕上げるため年間をとおして酒と向かい合っています。



## 4. 青木酒造の酒質

鶴齢の味は地元食文化にあった**「米本来の旨味を引き出す味の酒」**を目指しております。極軟水である日本百名山「巻機山」の伏流水を仕込水に使い、多様な原料米に合わせ技術を駆使しその米に合わせたきめ細かな造りを行っています。

米の旨味をやわらかな仕込水に溶け込ませ仕上げます。



# 1 - 1. 事業者概要

## 5. 雪男プロジェクト

当社ではスキーやスノーボード、夏山登山や山菜採りなどの“山遊び”を楽しみに来られたお客様にも気軽に手に取って頂けるように、メイン銘柄の「鶴齢」とは別に少しユニークなラベルで販売している「雪男」シリーズがあります。

山で道に迷った旅人を道案内するという「北越雪譜」に出てくる雪男のエピソードより【雪男＝安全な山遊びの象徴】と定義し、毎年繰り返される山の事故を一件でも無くす一助になることを使命と考え2010年から雪男製品（清酒・焼酎・清涼飲料）の売り上げの一部を、南魚沼警察署内に窓口がある**南魚沼地域山岳遭難防止対策協議会**へ**寄付**させていただいております。

また、2014年ソチオリンピック、フリースタイルスキー・ハーフパイプ競技で銅メダルを獲得し、2018年平昌オリンピック出場を目指す地元南魚沼市出身の**小野塚彩那選手の競技活動を雪男が支援**しています。さらに昨年より地元観光協会が企画・開催している「スノーモンスターキッズプロジェクト」も雪男で支援させていただいており、普段雪に馴染みのない地域の子供たちに**雪国の暮らしを体験してもらう事業や地域交流**を応援しています。





# 1 - 1. 事業者概要

## 6. 創業三〇〇周年を迎えて

青木酒造は享保二年の創業から数え、今年三〇〇周年を迎えさせていただきました。魚沼の地で、ひたすら地の恵みと人に感謝し、酒造りに取り組んできた三〇〇年。そんな節目の年にこそ、私たちは自らの存在を見つめ直し、これまで以上に努力すべきだと決意を新たにしております。酒造りに対して、もっと深く、きめ細かく、一層の丁寧さをもって品質と味わいを追求する。これが創業三〇〇周年を迎えた私たちの決意です。



## 7. 創業三〇〇周年記念事業

創業三〇〇周年事業のメイン事業として、雪エネルギーを活用した

「**鶴齢の雪室**」を建設しました。

他には、佐藤可士和氏による創業三〇〇周年記念酒のプロデュースや記念ロゴをデザインしていただきました。また、7月16日開催の地元の花火大会では、池端信宏氏プロデュースの記念花火の打ち上げと弊社駐車場にて大感謝祭を行いました。そして9月7日には、全商品の利き酒会と創業300周年記念式典も盛大に行われました。

photo by Noboru Murata

# 1 - 2. 設備設置場所概要



施設名称	「鶴齢の雪室」		
所在地	新潟県南魚沼市塩沢137番14		
建物用途	製品倉庫	竣工	2017年1月
特色	<p>目的：清酒（日本酒）の低温貯蔵及び低温熟成          内容：地域資源である雪に着目し、貯雪庫に蓄えられた雪で熱交換された冷風を直接供し清酒の低温貯蔵と低温熟成に用いる。</p>		

## 2. 設備導入の経緯

### ・最初のきっかけは・・・

2014年より「特別純米酒山田錦ひやおろし」という商品を夏の間約3ヶ月間、別の雪室に試験的に貯蔵したところ、味わいにまろやかさが増し酸と旨味のバランスが良くなると酒販店様、飲食店様からも特に良い評判をいただきました。雪冷房貯蔵により酒の味が良くなることを実感しました。

### ・我住む魚沼郡は日本一に雪の深く降る所なり（「北越雪譜」より）

弊社は豪雪地で操業しているのだから、雪を活用できないかと常々思っており、かねてより、お酒の雪冷温貯蔵というのは構想がありました。それは昔からこの地では野菜などを雪の中に保存する文化があったからです。

これからは、電気だけに頼るのではなく、地域の資源を活用した冷蔵貯蔵方法も長い目で見れば合理的なのではないかと考えています。

今年、弊社はお陰様で創業300周年を迎えます。その記念事業として雪冷房貯蔵施設の建設いたしました。





# 3 - 1. 補助事業の概要

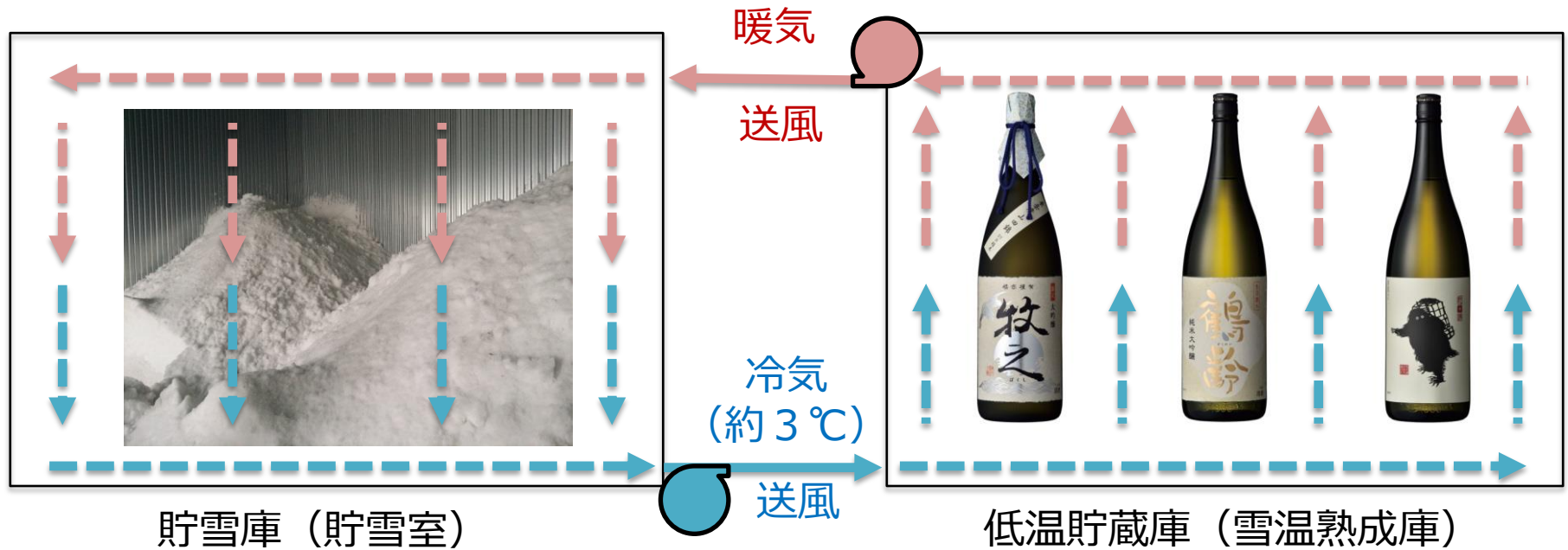
## ◆補助事業の内容

自然エネルギーである雪氷熱を利用した酒専用の低温貯蔵庫を建設することにより、**夏季の電力使用量の削減を図る。**  
そのために、**約400tの雪**を蓄える貯雪庫を設備し、冷熱を供給する機械設備を設置した。



# 3 - 1. 補助事業の概要

## ◆システムフロー図（全空気式雪冷房システム）

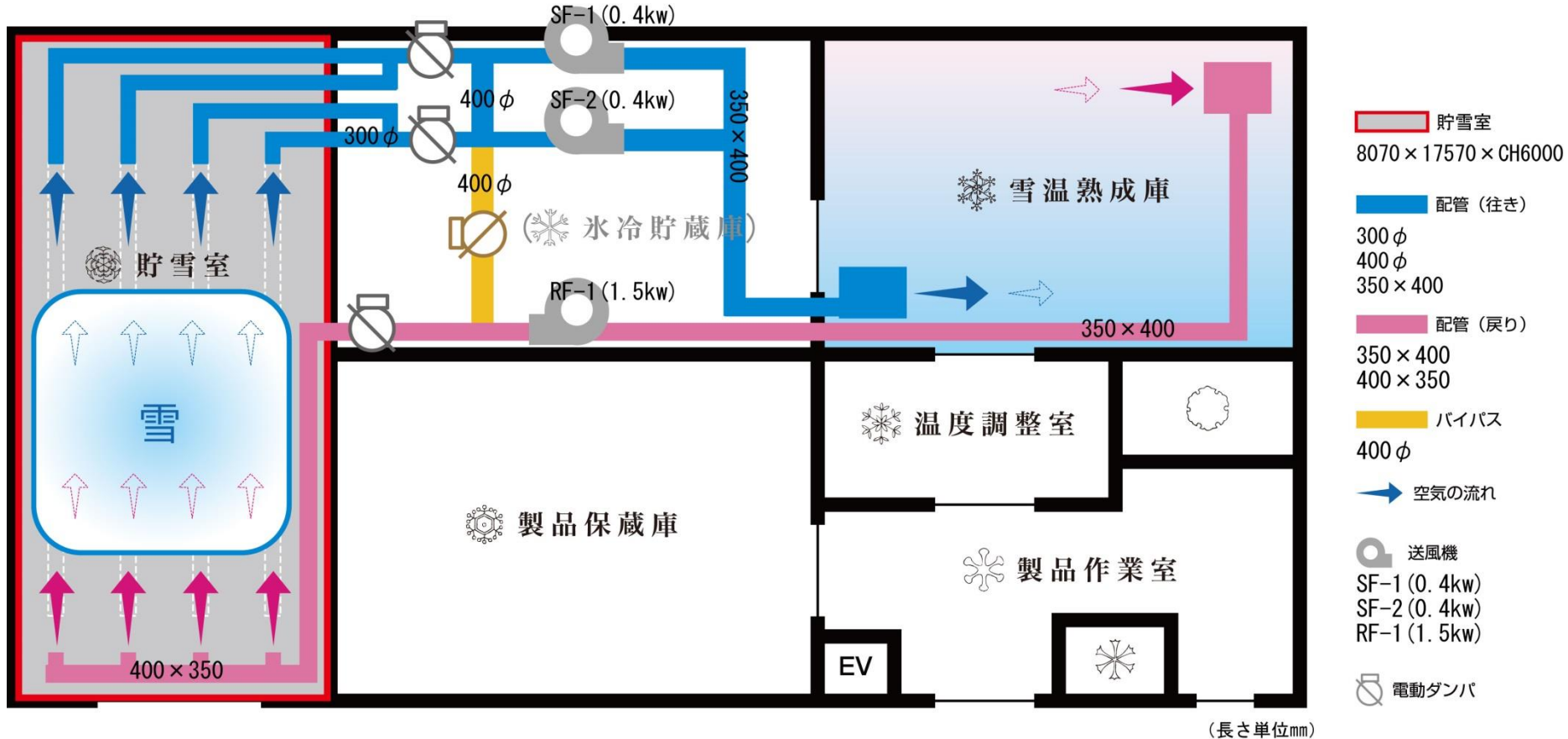


本システムは、貯雪庫で約3℃に冷やされた空気により**低温貯蔵庫の冷房**を行います。低温貯蔵庫の空気は貯雪庫に還り再び雪によって冷やされます。つまり、貯雪庫が**巨大な熱交換器**となり空気を冷やします。

庫内を循環する空気は、**冷やされるだけでなく適度な湿度**に調整されます。また、空気中に**浮遊する塵などが雪の表面に吸着**されるため、清浄な空気になります。

# 3 - 1. 補助事業の概要

## ◆ 機器配置図 (平面図) とスペック



- 貯雪庫(貯雪室)：約400 t の雪を貯蔵可能
- 低温貯蔵庫(雪温熟成庫)：約300石 (54,000 L) のお酒を貯蔵可能



# 3-2. 補助事業の実施スケジュール

工程	2016年												2017年					
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			
基本計画・実施設計	補助対象外																	
見積					▶													
契約					▶													
施工										▶ 補助対象外								
稼働開始															▶			
交付申請			★ 6/29															
交付決定					★ 8/17													
実績報告・現地調査										★ 1/26								
補助金交付												★ 3/30						

工事期間は約150日

2017年5月から稼働

# 3-3. 補助事業の実施の様子

## 施工前整地した予定地



設置場所は本社営業販売部の事務所兼倉庫の隣の敷地です。

(弊社の問屋部門の倉庫の跡地です)

魚沼地域を南北に縦断する国道17号線沿いJR塩沢駅交差点に位置するため、目に留まりやすい場所です。

## 生コン基礎、鉄骨建て



地盤も十分な強度があったので順調に基礎生コン、鉄骨建てと予定通り進みました。

建物左の貯雪庫から冷風を送る為の地下のダクト配管が確認できます。

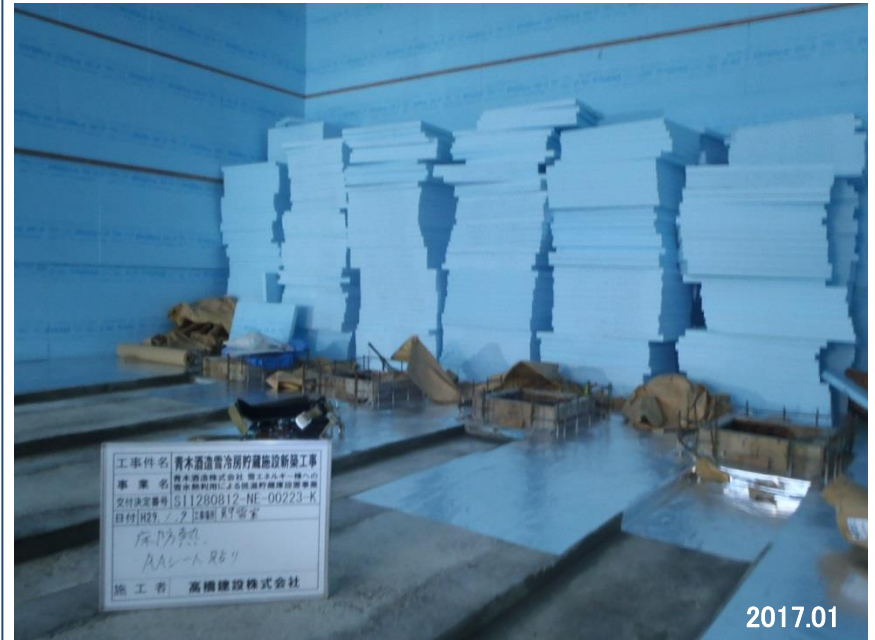
# 3-3. 補助事業の実施の様子

## ダクト配管の断熱



冷気を送るダクトは、現場発泡にてウレタン断熱（100mm程度）を施しています。

## 貯雪庫断熱工事



貯雪庫の壁、床、天井は防湿シートとスタイロフォーム（100mm以上）などで防熱処理を施し、結露対策と外部からの熱影響を抑える工事を行いました。



# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

完成（貯雪庫）



大型除雪重機により投雪する際における破損を少なくするため、余計な凹凸をなくしています。  
雪塊の下部を空気の通り道とするため、トレンチはまっすぐ4本地下に埋設します。

完成（雪入れ前）



雪入れに使う雪は赤丸部分の雪置場のものを使います。お酒の荷入れ作業に必要な部分は消雪パイプにて融雪しています。

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 雪入れ



約400tの雪を隅々まで充填するため、除雪用の重機で投雪して入れていきます。のべ2日掛かりました。

# 4 - 1. 補助事業の効果 (施設全体)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	5~8月 合計値
計画時	融解雪量 [t]	36.9	47.3	52.6	58.5	59.6	52.3	43.2	218
	// 熱量 [GJ]	12.3	15.9	17.7	19.6	20.0	17.6	14.5	73.2
	利用雪量 [t]	10.4	14.7	17.1	19.6	19.9	17.0	13.1	71.3
	// 熱量 [GJ]	3.5	4.9	5.7	6.6	6.7	5.7	4.4	23.9
実績時	融解雪量 [t]	-	52.8	42.9	51.9	50.8	-	-	198.4
	// 熱量 [GJ]	-	17.6	14.3	17.3	17.0	-	-	66.2
	利用雪量 [t]	-	16.4	13.9	17.4	17.0	-	-	64.7
	// 熱量 [GJ]	-	5.5	4.7	5.8	5.7	-	-	21.7

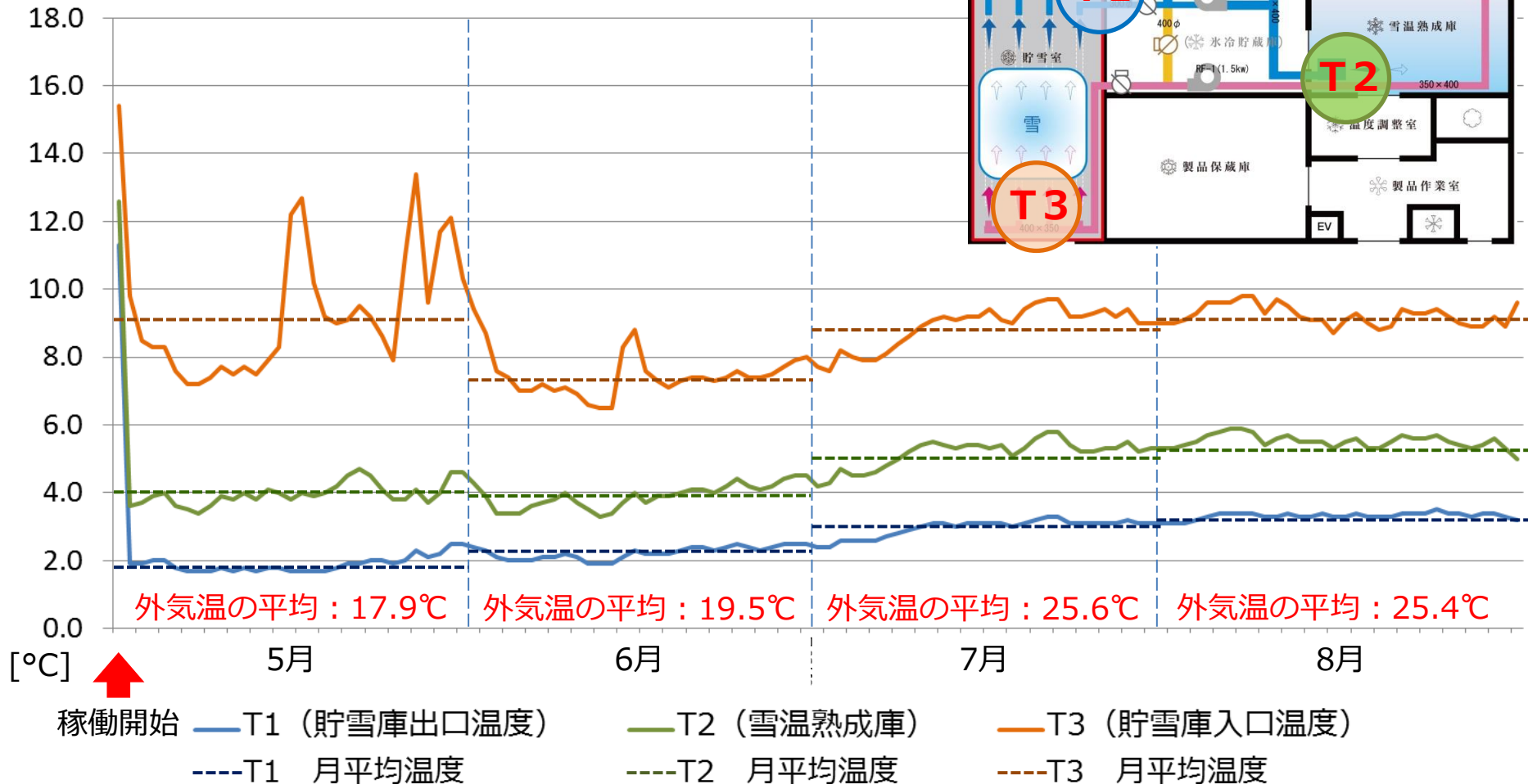
5月に竣工したため、データは5~8月までの稼働実績とした。  
 5月~8月の計画値は融解雪量が218[t]、利用熱量が23.9[GJ]に  
 対し、実績値は融解雪量が198.4[t]、利用熱量が21.7[GJ]で、  
 計画時の91%と概ね計画通りであった。

なお、補助熱源を使用しないため、供給量=需要量であり、  
 再エネ率は100%である。



# 4-1. 補助事業の効果 (施設全体)

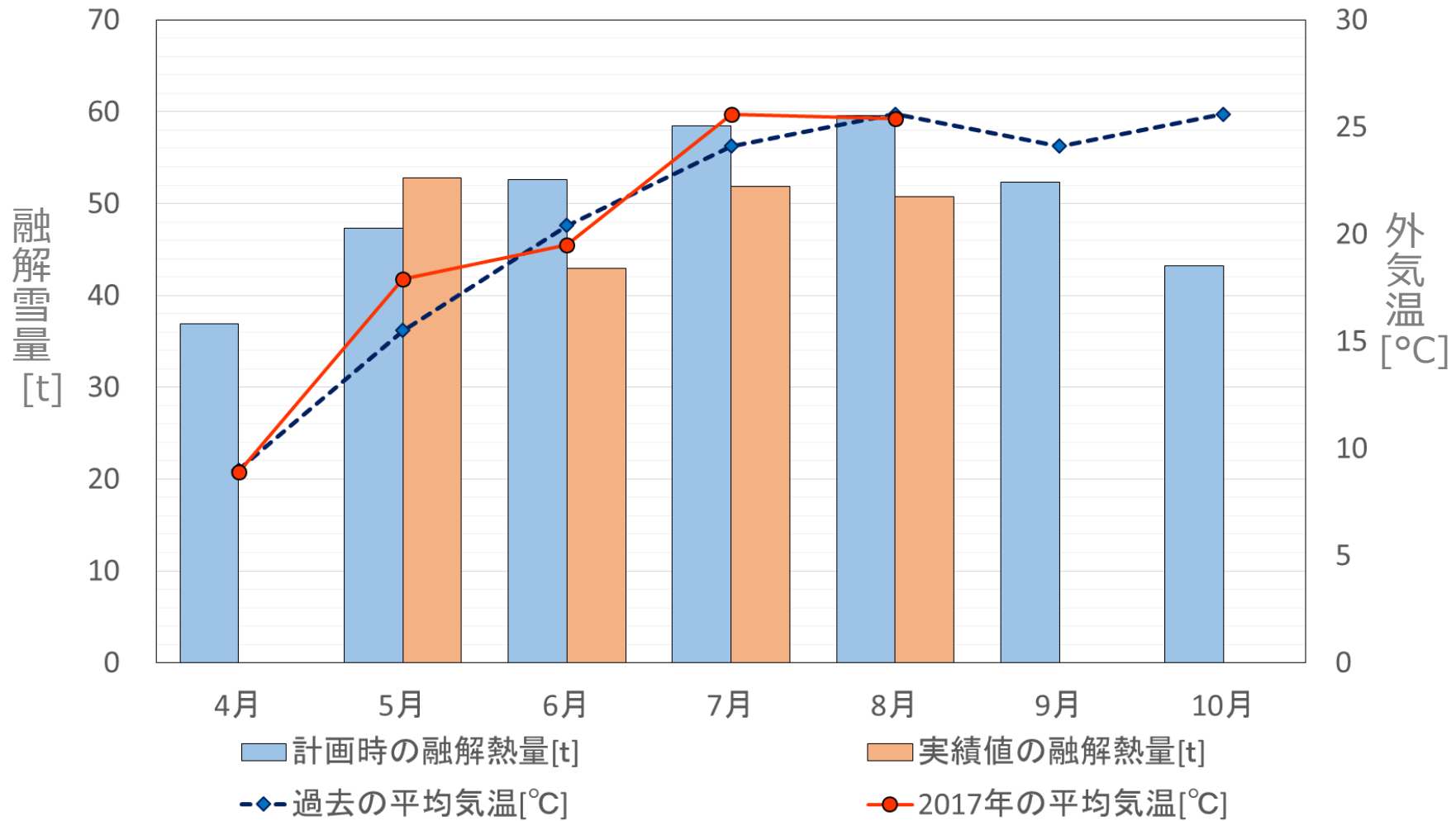
## ◆設備の稼働状況



・外気温の影響をわずかに受けるものの、雪温熟成庫への冷風は概ね安定して5℃程度を保っている。

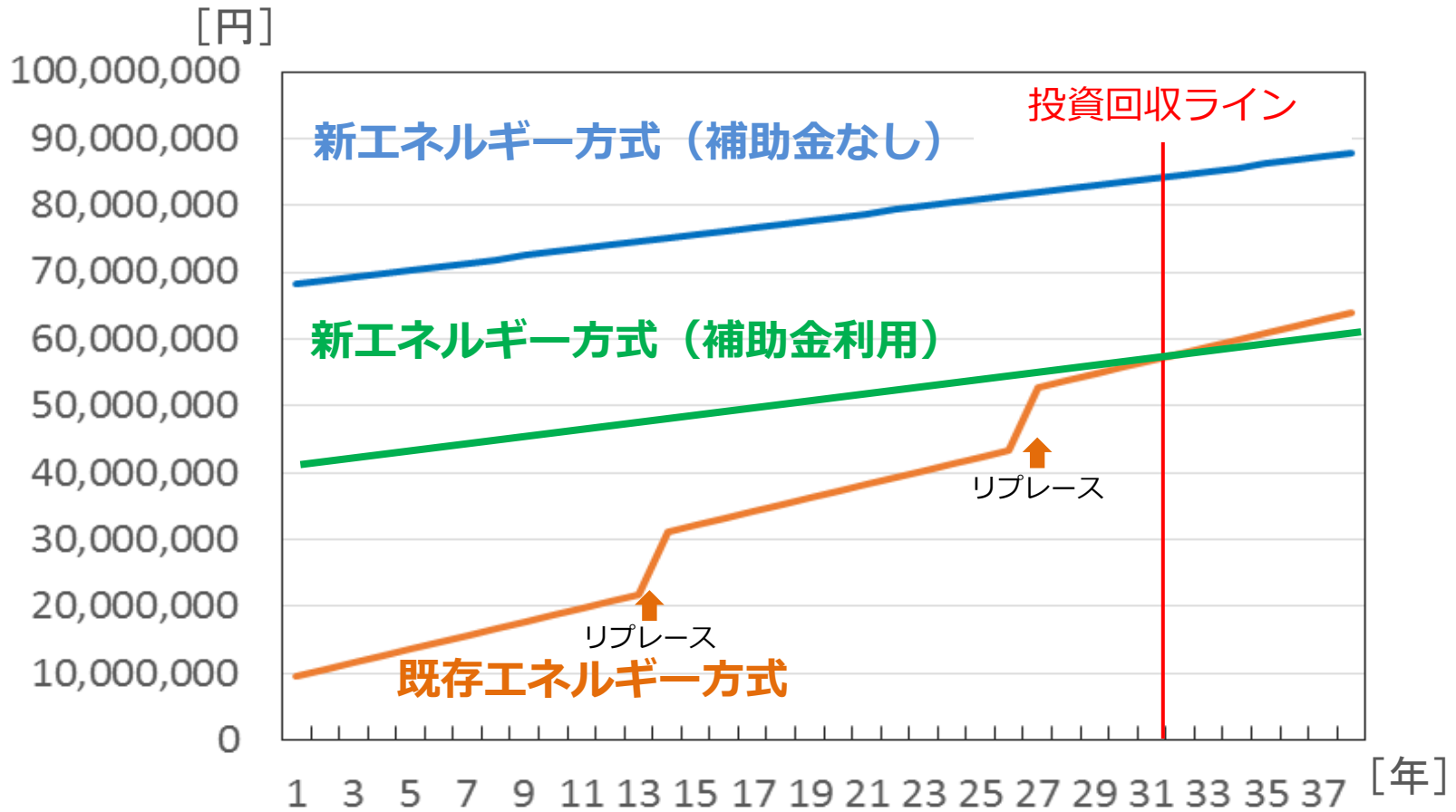
# 4-1. 補助事業の効果 (施設全体)

## ◆外気温と融解雪量の関係



- 融解雪量は外気温の影響を受ける。一方で、システムから供給される冷風は、前述の通り外気温の影響が小さい。

# 4-2. 経済効果



	イニシャルコスト[円]	ランニングコスト[円/年]			年コスト[円]
	設備設置費	電気料金	貯雪費用	点検費用	(1年当たり)
既存エネルギー方式	8,500,000	961,618	0	50,000	1,665,464
新エネルギー方式	67,710,000	77,440	400,000	50,000	2,309,282

※既存エネルギー機器の耐用年数を13年、新エネルギー設備の耐用年数を38年として試算した

# 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)※ = 12,357[kL]

再エネ設備導入後の化石燃料量

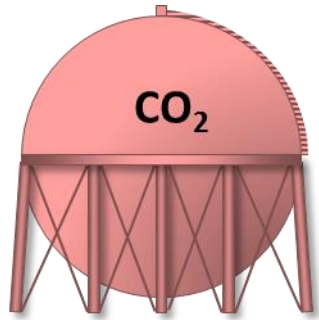
補助燃料(貯雪にかかる原油量) + 補機電力 = 1,439[kL]

※雪冷房と同等の能力を備えた電気冷凍機(稼働率65%)とした場合の試算

**化石燃料の削減量 = 10,919[kL] (削減率88.3%)**

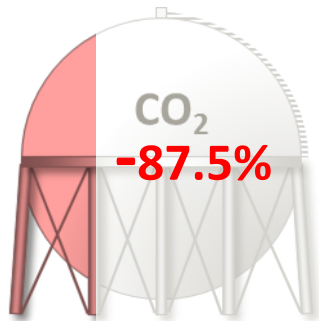
# 4 - 3 . 化石燃料削減効果 (補足)

## ◆CO<sub>2</sub>削減効果 (年間)



### 【既存エネルギー方式】

$$\begin{aligned} & \text{(電力)} 48,081 [\text{kwh}/\text{年}] \times 0.553 [\text{kg-CO}_2/\text{kwh}] \\ & = \underline{26,588.8} [\text{kg-CO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$



### 【新エネルギー方式】(実績ベースの試算)

$$\begin{aligned} & \text{(電力)} 3,870 [\text{kwh}/\text{年}] \times 0.553 [\text{kg-CO}_2/\text{kwh}] \\ & \text{(貯雪時の使用燃料)} 450 [\text{L}/\text{年}] \times 2.619 [\text{kg-CO}_2/\text{L}] \\ & = \underline{3,318.7} [\text{kg-CO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

**年間23,270.1 [kg]の二酸化炭素排出を抑制**

#### 《データ諸元》

・CO<sub>2</sub>排出係数(電力): 0.553 [kg-CO<sub>2</sub>/kWh]

・CO<sub>2</sub>排出係数(原油): 2.619 [kg-CO<sub>2</sub>/L]

(事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン(試案ver1.4)/環境省より)



## 4 - 4 . その他の効果

本事業の雪冷房貯蔵施設は、主要国道沿いに建設したことで市民にも注目を浴びています。雪氷熱利用のランドマークとなることにより、地域住民の雪を利用するという意識の啓蒙につながっています。

また、来年度には雪氷熱利用の全国的なシンポジウムである「雪の市民会議」の南魚沼市での開催が予定され、行政と共に利雪の機運が高まってきました。

雪冷房貯蔵施設は、生産量の増加という事よりも現状の生産量のままでお酒の味を追求し、高付加価値化を図る為に施設しました。

酒蔵の個性が求められる中、和合の精神に則り、3,000石の小さい蔵だからこそ出来る「味わいの探求」により、地域に満足してもらえる酒蔵を目指します。

## 5. 今後の取り組み（メッセージ）

弊社が1717年の創業以来300年間、雪国で愛され清酒を造り続けられたのは、酒造りに欠かせない米と水が豊富にあったからです。ひとえに**雪の恩恵の賜物**です。

青木酒造が「日本の雪国にある企業」であることを知ってもらうことで商品に対する安心感を表現できると考えます。

また、**雪によって作られた鶴齢**の商品を通じて**雪国の価値を広くPR**していくことで、これまで支えていただいた地元地域に恩返しができるのではないかと考えています。

弊社の取り組みが、豪雪地での暮らしの雪へのマイナスなイメージが、明るく楽しいものに変化し、**雪の潜在的な価値が再び見直されていく**ようになれば幸いです。