

環境省

エネルギー対策特別会計補助事業
活用事例集

2018年9月

目 次

1. 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排量大幅削減事業	
(ASSET事業)	1
■ A重油ボイラーからLNG小型貫流ボイラーへの設備更新（株式会社沖縄ホームル）・	3
■ 吸収式冷凍冷蔵設備からインバータ式空冷型ヒートポンプチラーへの設備更新（株式 会社スーパーアルプス）	7
■ 空調設備更新と運用改善の併用（医療法人財団 康生会 ほか3事業）	11
■ LED照明の導入（補助金なしで他6店舗の照明をLED化）（北雄ラッキー株式会 社）	15
■ 空調と照明の高効率化及び自主的な取組（①カーボンオフセット、②ライトダウンキャ ンペーン）（株式会社 トマト銀行）	19

2. 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業..... 23

- 新店の開設に伴う冷凍ショーケースへのCO₂コンデensingユニットの導入（株式会社
オータニ） 25
- 物流倉庫の新規開設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社
シャトレゼ） 29
- 超低温冷凍庫の新設に伴う空気冷媒冷凍機の導入（株式会社 マリンフレッシュ）・ 33
- 急速凍結設備の更新に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社ヤ
ヨイサンフーズ） 37
- 新設工場内の冷凍保管庫へのNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会
社真秀コールド・フーズ） 41
- 工場に併設された冷凍倉庫の改修に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入
（サヌキ畜産フーズ株式会社） 45
- 冷凍コロッケ製造ラインの更新に伴うNH₃/CO₂二元式冷凍ユニットの導入（サンマルコ
食品株式会社） 49
- プレハブ冷凍冷蔵倉庫の改修に伴うCO₂冷媒コンデensingユニットの導入（生活協
同組合ユーコープ） 53
- 急速硬化室の新設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（林一二株式
会社） 57

3.再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金） .. 61

- 三鷹市再生可能エネルギー等導入推進基金事業（三鷹市立南浦小学校） 63
- 大町市あすなろ保育園地中熱利用設備整備事業（大町市あすなろ保育園） 67
- 釧路北部消防事務組合再生可能エネルギー等導入事業（弟子屈消防庁舎） 71
- 民間施設（秩父生協病院）再生可能エネルギー等導入推進事業（秩父生協病院） 75
- 南砺中央病院再生可能エネルギー等導入事業（市立南砺中央病院） 79
- 御所浄水場再生可能エネルギー等導入事業（御所浄水場） 83
- 洲本市再生可能エネルギー等導入事業（高田屋嘉兵衛公園） 87
- 徳島県公共施設再生エネルギー等導入事業（徳島県立海部病院） 91
- 中津荘バイオマスエネルギー等導入事業（きのくに中津荘） 95

4.次世代社会インフラの構築	99
4.1.L2-Tech導入拡大推進事業	
■ 高性能CO ₂ 冷媒型冷凍機の導入（株式会社アマノ など）	101
4.2.CO₂削減ポテンシャル診断推進事業	
■ 空調設備更新及び運用方法の改善（医療法人社団 徳明会 など）	105
4.3.設備の高効率化改修支援モデル事業	
■ 負荷変動の大きい設備へのインバータ導入（株式会社 東奥日報社など）	109
4.4.再エネ等を活用した水素社会推進事業（地域再エネ水素ステーション導入事業）	
■ 環境に配慮した持続可能なまちづくりのための「水素ステーションの導入」（倉敷市）（環境交流スクエア）	113
4.5.離島の低炭素地域づくり推進事業	
■ 離島における効果的な太陽光発電設備の利用（佐渡島）（尾畑酒造株式会社）	117
4.6.次世代省CO₂型データセンター確立・普及促進事業	
■ 仮想サーバの導入（株式会社HARP）	121

5. 交通・物流..... 125

**5.1. モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－共同輸
 配送促進事業－**

 ■ 同業他社の貨物配送の集約化（株式会社シズナイロゴス）..... 127

**5.2. モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－鉄道・
 海上輸送への転換促進事業－**

 ■ フェリーとトラックの組み合わせによるグリーンでスマートな次世代幹線輸送（株式
 会社NBSロジソル）..... 131

5.3. 先進環境対応トラック・バス導入促進事業

 ■ 地域の生活環境にやさしいハイブリッド塵芥車の導入（くらしき美誠共同企業
 体）..... 135

5.4. 鉄道貨物輸送へのモーダルシフト構築事業

 ■ 三セク鉄道を活用した「貨客混載」による宅配便輸送（佐川急便株式会社）・ 139

5.5. 水素社会実現に向けた産業車両の燃料電池化促進事業

 ■ 高い環境性能と経済性を両立する次世代フォークリフト（燃料電池）の導入
 （株式会社 鈴木商館）..... 143

6. 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業..... 147

6.1. エコレールラインプロジェクト事業（施設）

 ■ ニッケル水素電池（大阪市交通局）..... 149

6.2. エコレールラインプロジェクト事業（車両）

 ■ フルSiC適用VVVFインバータ制御装置（新京成電鉄）..... 153

6.3. 省CO₂型福祉施設等モデル支援事業【高効率設備】

 ■ 空調（インバータ）・給湯・LED照明設備（社会福祉法人三重ベタニヤ）..... 157

 ■ 空調（インバータ）・LED照明設備（社会福祉法人淳風会）..... 161

 ■ 空調（空冷HP）・LED照明設備（医療法人社団 あけぼの）..... 165

 ■ 空調（ガスHP）・LED照明設備（社会福祉法人こばと会）..... 169

6.4. 地域の未利用資源等を活用した社会システムイノベーション推進事業

 ■ 木質ペレットボイラー（南砺市）..... 173

6.5. 低炭素型の融雪設備導入支援事業

 ■ 地下水利用無散水消雪方式融雪設備（医療法人友好会）..... 177

7.廃棄物・リサイクル..... 181

7.1.省CO₂型リサイクル高度化設備導入促進事業

- プラスチック選別フローへの光学選別機導入（株式会社中村環境）..... 183
- 家電・自動車等のモーター類の国内処理・リサイクル（株式会社マテック）..... 187

7.2.廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

- 基幹改良に伴う小型蒸気発電機の導入（埼玉県坂戸市 西清掃センター）.. 191

7.3.低炭素型廃棄物処理支援事業（廃棄物燃料製造事業）

- 難破碎物でも効率よく処理できる破碎機導入（RPF製造も行う産業廃棄物処理事業者）..... 195

7.4.廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

- 廃熱回収による蒸気と発電電力利用のための熱導管と電力自営線（東京都武蔵野市）..... 199

8. 地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入…………… 203

8.1. 上水道システムにおける省CO₂促進モデル事業

 ■ 桐生加圧ポンプ場におけるインラインポンプ（インバータ）設備導入（滋賀県大津市）…………… 205

8.2. 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

 ■ 民間事業者による下水管内への採熱施設の設置(新潟県十日町市立西保育園)… 209

 ■ 改正鉱業法に基づく採掘権の取得 川根温泉メタンガス利活用事業（静岡県島田市）…………… 213

 ■ 高深度地下熱の開発と温泉の多段階利用 洞爺湖町KH-1地熱発電設備導入事業（洞爺湖温泉利用協同組合）…………… 217

8.3. 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

 ■ 施設管理者によるエコチューニングと優良取組み事例の選定・普及(東京都世田谷区) 221

8.4. 先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業（グリーンプラン・パートナーシップ事業）

 ■ 産・官・学・住の連携によるスマートコミュニティ構築（三井住友ファイナンス&リース株式会社）…………… 225

8.5. 地域におけるLED照明導入促進事業

 ■ 街路灯のLED化（愛知県江南市）…………… 229

9.地域低炭素投資促進ファンド事業..... 233

- 風力発電事業（北海道札幌市：株式会社市民風力発電）..... 235
- バイオマス発電事業（秋田県秋田市：ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社）..... 239
- 市民有志による太陽光発電事業（新潟県新潟市：おらって市民エネルギー株式会社）..... 243

10.住宅・建築物..... 247

10.1.テナントビルの省CO₂促進事業

- 日建産業ビルLED照明導入（日建産業株式会社）..... 249
- LED照明及び高効率空調設備導入（鳥羽観光会館ビル株式会社）..... 253
- アルネ・津山LED照明導入（津山街づくり株式会社）..... 257

10.2.ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

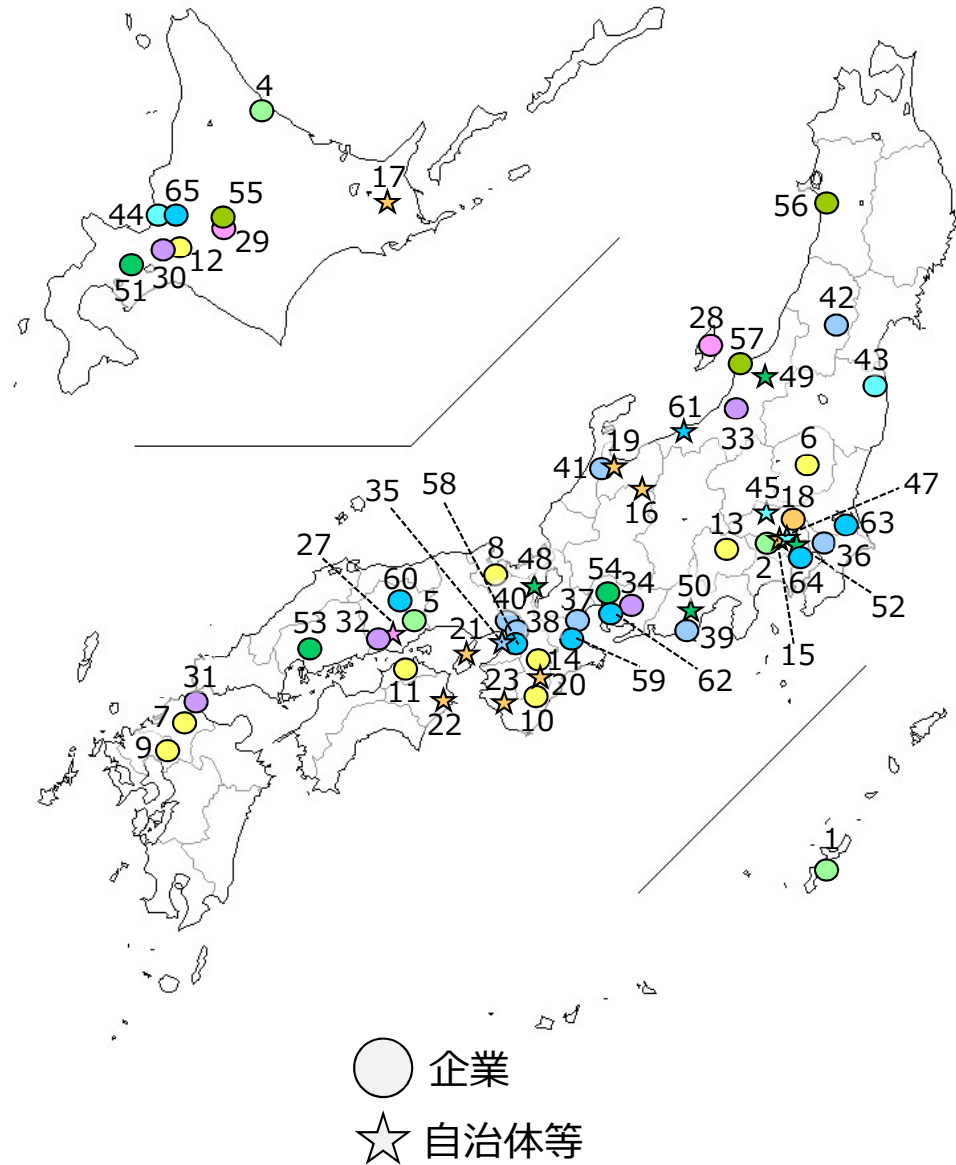
- 改修による柏崎海洋センターのZEB化（柏崎市）..... 261
- 本社工屋のZEB化（丸水設備株式会社）..... 265
- 本社工屋のZEB化（藤崎建設工業株式会社）..... 269

10.3.賃貸住宅における省CO₂促進モデル事業

- SAKURAS TERRACE新築（個人オーナー）..... 273
- かたくりの里とうべつ「宙」新築（個人オーナー）..... 277

エネルギー対策特別会計補助事業 実施マップ

3
●



6.省CO ₂ 型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
35	大阪府 大阪市	大阪市交通局	149
36	千葉県 鎌ヶ谷市	新京成電鉄	153
37	三重県 津市	社会福祉法人三重ベタニヤ	157
38	大阪府 豊中市	社会福祉法人淳風会	161
39	静岡県 牧之原市	医療法人社団あけぼの	165
40	大阪府 吹田市	社会福祉法人こばと会	169
41	富山県 南砺市	南砺市	173
42	山形県 山形市	医療法人友好会	177

7.廃棄物・リサイクル			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
43	福島県 相馬市	株式会社中村環境	183
44	北海道 石狩市	株式会社マテック	187
45	埼玉県 坂戸市	埼玉県坂戸市西清掃センター	191
46	－	RPF製造も行う産業廃棄物処理事業者	195
47	東京都 武蔵野市	東京都武蔵野市	199

8.地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
48	滋賀県 大津市	滋賀県大津市	205
49	新潟県 十日町市	新潟県十日町市立西保育園	209
50	静岡県 島田市	静岡県島田市	213
51	北海道 虻田郡 洞爺湖町	洞爺湖温泉利用協同組合	217
52	東京都 世田谷区	東京都世田谷区	221
53	広島県 広島市	三井住友ファイナンス&リース株式会社、広島ガス株式会社	225
54	愛知県 江南市	NTTファイナンス株式会社	229

9.地域低炭素投資促進ファンド事業			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
55	北海道 札幌市	株式会社市民風力発電	235
56	秋田県 秋田市	ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社	239
57	新潟県 新潟市	おらって市民エネルギー株式会社	243

10.住宅・建築物			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
58	大阪府大阪市 西区立売堀	日建産業株式会社	249
59	三重県 鳥羽市 鳥羽	鳥羽観光会館ビル株式会社	253
60	岡山県 津山市 新魚町	津山街づくり株式会社	257
61	新潟県 柏崎市 西港町	柏崎市	261
62	愛知県 春日井市 鳥居松町	丸水設備株式会社	265
63	茨城県 行方市 新宮	藤崎建設工業株式会社	269
64	東京都 大田区 南馬込	個人オーナー	273
65	北海道 石狩郡 当別町白樺町	個人オーナー	277

1.先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出大幅削減事業（ASSET事業）			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
1	沖縄県 中頭郡 中城村	株式会社沖縄ホーム	3
2	東京都 八王子市	株式会社スーパーアルプス	7
3		医療法人財団 康生会	11
4	北海道 紋別郡	北雄フッキー株式会社	15
5	岡山県 岡山市	株式会社トマト銀行	19

2.先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
6	栃木県 宇都宮市	株式会社オータニ	25
7	福岡県 飯塚市	株式会社シャトレーゼ	29
8	京都府 城陽市	株式会社 マリンフレッシュ	33
9	福岡県 大牟田市	株式会社ヤヨイサンフーズ	37
10	奈良県 五條市	株式会社真秀コールド・フーズ	41
11	香川県 三豊市	サヌキ畜産フーズ株式会社	45
12	北海道 恵庭市	サンマルコ食品株式会社	49
13	山梨県 南アルプス市	生活協同組合ユーコープ	53
14	奈良県 大和郡山手	林一ニ株式会社	57

3.再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
15	東京都 三鷹市	三鷹市立南浦小学校	63
16	長野県 大町市	大町市あすなろ保育園	67
17	北海道 弟子屈町	弟子屈消防庁舎	71
18	埼玉県 秩父市	秩父生協病院	75
19	富山県 南砺市	市立南砺中央病院	79
20	奈良県 御所市	御所浄水場	83
21	兵庫県 洲本市	高田屋嘉兵衛公園	87
22	徳島県 海部郡 牟岐町	徳島県立海部病院	91
23	和歌山県 日高川町	きのくに中津荘	95

24 25 26



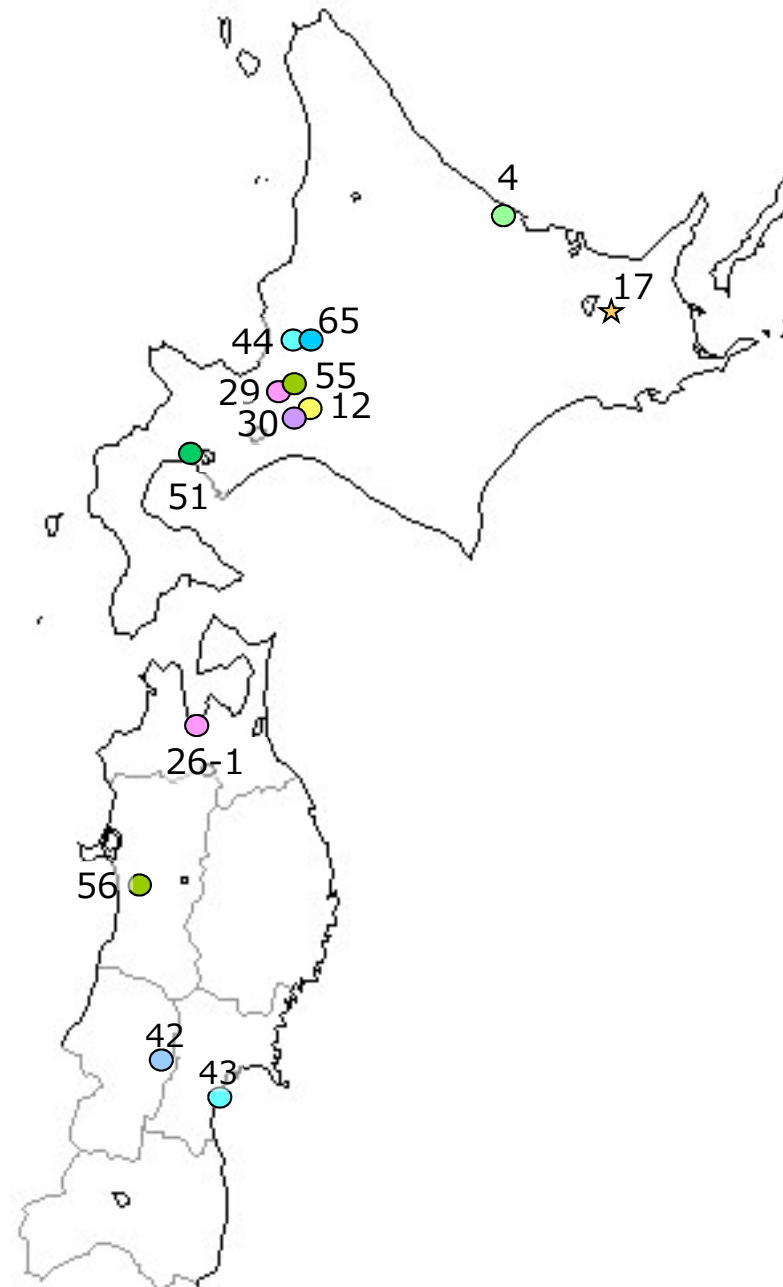
4.次世代社会インフラの構築

No.	所在地	組織名	掲載ページ
24		株式会社アマノ	101
25		医療法人社団 徳明会	105
26		株式会社東奥日報社	109
27	岡山県 倉敷市	環境交流スクエア	113
28	新潟県 佐渡市	尾畑酒造株式会社	117
29	北海道 札幌市	株式会社HARP	121

5.交通・物流			
No.	所在地	組織名	掲載ページ
30	北海道 恵庭市	株式会社シズナイロゴス	127
31	福岡県 北九州市	株式会社NBSロジナル	131
32	岡山県 倉敷市	くらしき美誠共同企業体	135
33	新潟県 南魚沼市、上越市	佐川急便株式会社	139
34	愛知県 豊田市	株式会社 鈴木商館	143

エネルギー対策特別会計補助事業 実施マップ(北海道・東北)

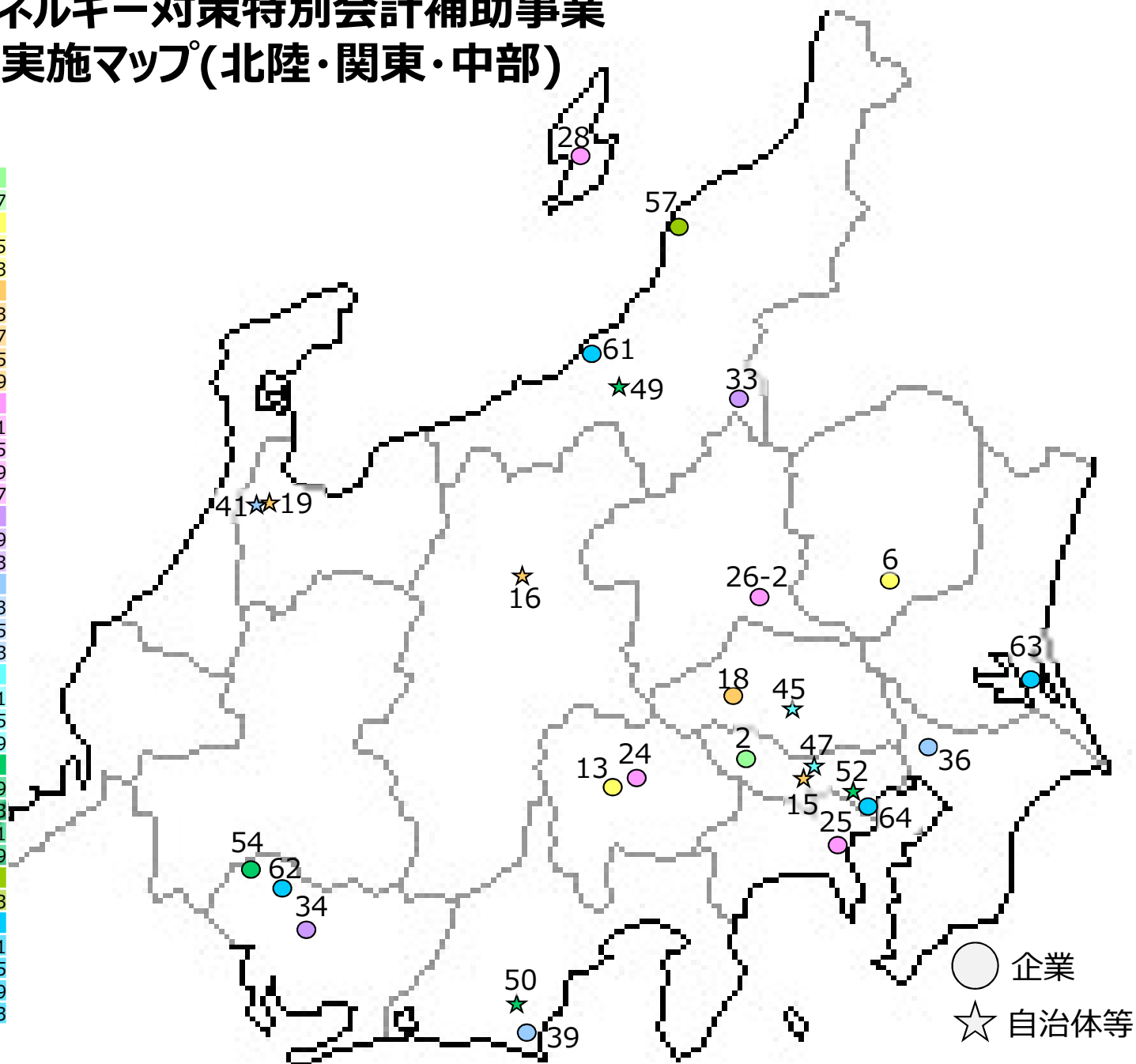
No.	所在地	組織名	掲載 ページ
1.先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出大幅削減事業 (ASSET事業)			
4	北海道 紋別郡	北雄ラッキー株式会社	15
2.先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業			
12	北海道 恵庭市	サンマルコ食品株式会社	49
3.再生可能エネルギー等導入推進基金 (グリーンニューディール基金)			
17	北海道 弟子屈町	弟子屈消防庁舎	71
4.次世代社会インフラの構築			
26-1	青森県 青森市	株式会社 東奥日報社	109
29	北海道 札幌市	株式会社HARP	121
5.交通・物流			
30	北海道 恵庭市	株式会社シズナイロゴス	127
6.省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業			
42	山形県 山形市	医療法人友好会	177
7.廃棄物・リサイクル			
43	福島県 相馬市	株式会社中村環境	183
44	北海道 石狩市	株式会社マテック	187
8.地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入			
51	北海道 虻田郡 洞爺湖町	洞爺湖温泉利用協同組合	217
9.地域低炭素投資促進ファンド事業			
55	北海道 札幌市	株式会社市民風力発電	235
56	秋田県 秋田市	ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社	239
10.住宅・建築物			
65	北海道 石狩郡 当別町 白樺町	個人オーナー	277



○ 企業
☆ 自治体等

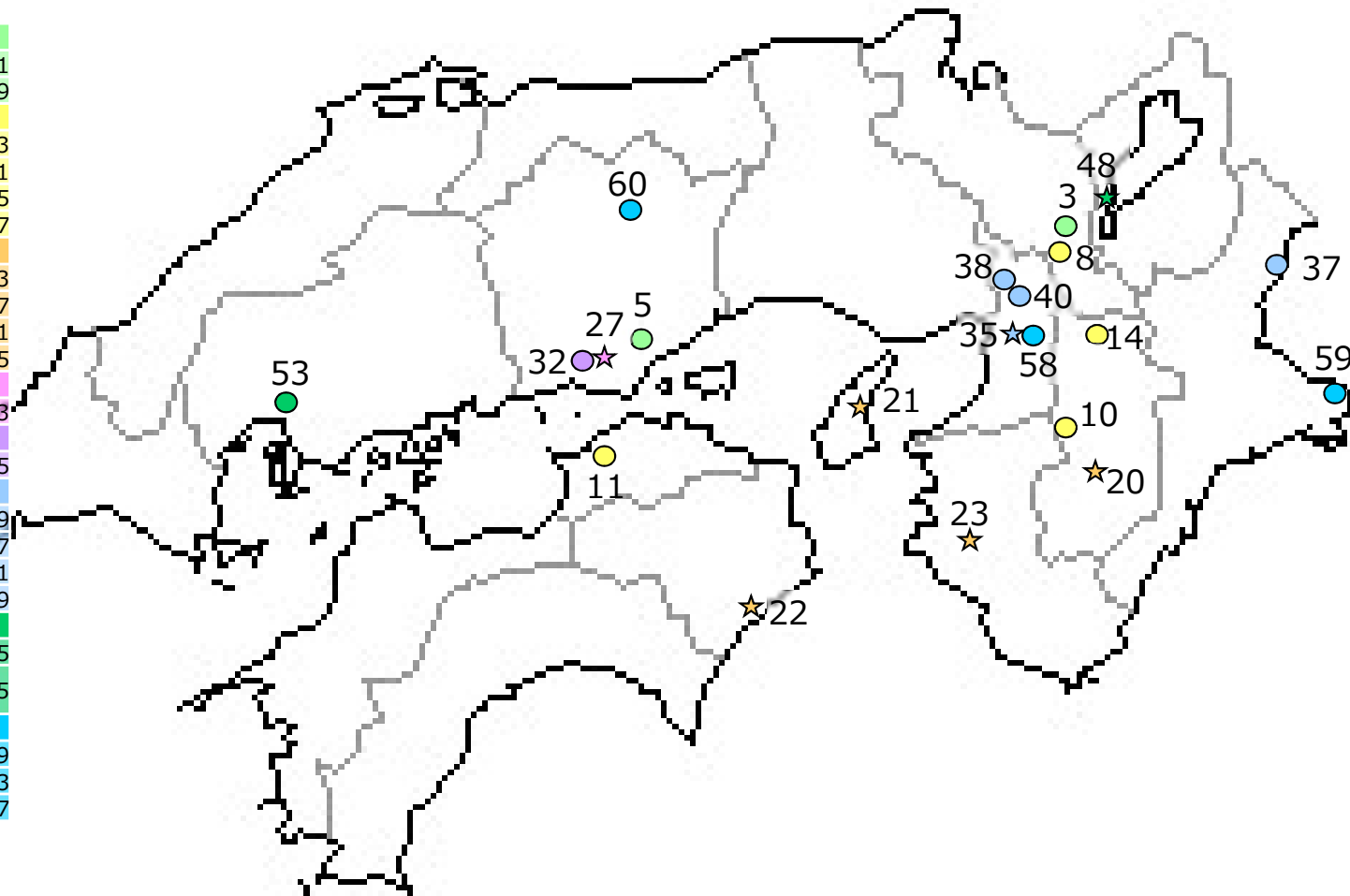
エネルギー対策特別会計補助事業 実施マップ(北陸・関東・中部)

No.	所在地	組織名	掲載 ページ
1.先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出大幅削減事業 (ASSET事業)			
2	東京都 八王子市	株式会社スーパーアルプス	7
2.先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業			
6	栃木県 宇都宮市	株式会社オータニ	25
13	山梨県 南アルプス市	生活協同組合ユークロ	53
3.再生可能エネルギー等導入推進基金 (グリーンニューディール基金)			
15	東京都 三鷹市	三鷹市立南浦小学校	63
16	長野県 大町市	大町市あすなろ保育園	67
18	埼玉県 秩父市	秩父生協病院	75
19	富山県 南砺市	市立南砺中央病院	79
4.次世代社会インフラの構築			
24	山梨県 甲府市	株式会社アマノ	101
25	神奈川県 横浜市	医療法人社団 徳明会	105
26-2	群馬県 前橋市	群馬県	109
28	新潟県 佐渡市	尾畑酒造株式会社	117
5.交通・物流			
33	新潟県 南魚沼市、上越市	佐川急便株式会社	139
34	愛知県 豊田市	株式会社 鈴木商館	143
6.省CO ₂ 型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業			
36	千葉県 鎌ヶ谷市	新京成電鉄	153
39	静岡県 牧之原市	医療法人社団あけぼの	165
41	富山県 南砺市	南砺市	173
7.廃棄物・リサイクル			
45	埼玉県 坂戸市	埼玉県坂戸市西清掃センター	191
46-		RPF製造も行う産業廃棄物処理事業者	195
47	東京都 武蔵野市	東京都武蔵野市	199
8.地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入			
49	新潟県 十日町市	新潟県十日町市立西保育園	209
50	静岡県 島田市	静岡県島田市	213
52	東京都 世田谷区	東京都世田谷区	221
54	愛知県 江南市	NTTファイナンス株式会社	229
9.地域低炭素投資促進ファンド事業			
57	新潟県 新潟市	おらって市民エネルギー株式会社	243
10.住宅・建築物			
61	新潟県 柏崎市 西港町	柏崎市	261
62	愛知県 春日井市 鳥居松町	丸水設備株式会社	265
63	茨城県 行方市 新宮	藤崎建設工業株式会社	269
64	東京都 大田区 南馬込	個人オーナー	273



エネルギー対策特別会計補助事業 実施マップ(近畿・中国・四国)

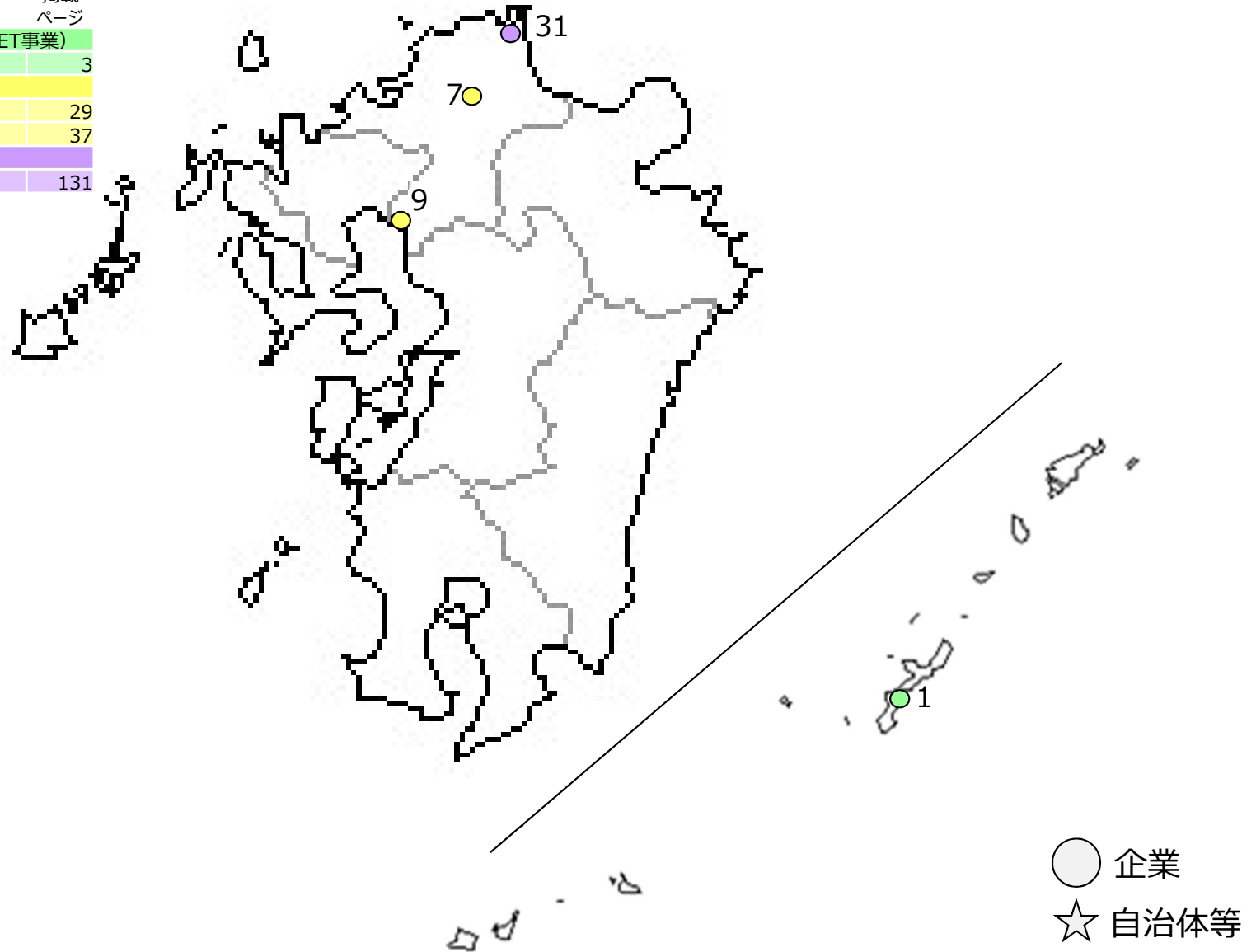
No.	所在地	組織名	掲載 ページ
1.先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出大幅削減事業 (ASSET事業)			
3	京都府 京都市	医療法人財団 康生会	11
5	岡山県 岡山市	株式会社トマト銀行	19
2.先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業			
8	京都府 城陽市	株式会社 マリンフレッシュ	33
10	奈良県 五條市	株式会社真秀コールド・フーズ	41
11	香川県 三豊市	サスキ畜産フーズ株式会社	45
14	奈良県 大和郡山市	林一ニ株式会社	57
3.再生可能エネルギー等導入推進基金 (グリーンニューディール基金)			
20	奈良県 御所市	御所浄水場	83
21	兵庫県 洲本市	高田屋嘉兵衛公園	87
22	徳島県 海部郡 牟岐町	徳島県立海部病院	91
23	和歌山県 日高川町	きのくに中津荘	95
4.次世代社会インフラの構築			
27	岡山県 倉敷市	環境交流スクエア	113
5.交通・物流			
32	岡山県 倉敷市	くらしき美誠共同企業体	135
6.省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業			
35	大阪府 大阪市	大阪市交通局	149
37	三重県 津市	社会福祉法人三重バタニヤ	157
38	大阪府 豊中市	社会福祉法人淳風会	161
40	大阪府 吹田市	社会福祉法人こばと会	169
8.地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入			
48	滋賀県 大津市	滋賀県大津市	205
53	広島県 広島市	三井住友ファイナンス&リース株式会社 広島ガス株式会社	225
10.住宅・建築物			
58	大阪府 大阪市 西区立売堀	日建産業株式会社	249
59	三重県 鳥羽市 鳥羽	鳥羽観光会館ビル株式会社	253
60	岡山県 津山市 新魚町	津山街づくり株式会社	257



○ 企業
☆ 自治体等

エネルギー対策特別会計補助事業 実施マップ(九州・沖縄)

No.	所在地	組織名	掲載 ページ
1.先進対策の効率的実施による二酸化炭素排量大幅削減事業 (ASSET事業)			
1	沖縄県 中頭郡 中城村	株式会社沖縄ホーム	3
2.先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業			
7	福岡県 飯塚市	株式会社シャトレーズ	29
9	福岡県 大牟田市	株式会社ヤヨイサンフーズ	37
5.交通・物流			
31	福岡県 北九州市	株式会社NBSロジソル	131



1. 先進対策の効率的実施による 二酸化炭素排出量大幅削減事業 (ASSET事業)

1. 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排量大幅削減事業

(ASSET事業) 1

- A重油ボイラーからLNG小型貫流ボイラーへの設備更新（株式会社沖縄ホームル）・ 3
- 吸収式冷凍冷蔵設備からインバータ式空冷型ヒートポンプチラーへの設備更新（株式会社スーパーアルプス） 7
- 空調設備更新と運用改善の併用（医療法人財団 康生会 ほか3事業） 11
- LED照明の導入（補助金なしで他6店舗の照明をLED化）（北雄ラッキー株式会社） 15
- 空調と照明の高効率化及び自主的な取組（①カーボンオフセット、②ライトダウンキャンペーン）（株式会社 トマト銀行） 19

平成28年度 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減事業

A重油ボイラーからLNG小型貫流ボイラーへの設備更新

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社沖縄ホームル
業 種 : 製造業（食品製造業）

事業所

所在地 : 沖縄県 中頭郡 中城村
総延床面積 : 10,000～50,000m²

補助金額

補助金額 : 約1,100万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : A重油焚きボイラー 2台
導入設備 : ガス焚き小型貫流蒸気ボイラ（2 t/h） 3台
＜稼働時間＞ 1日約13時間

事業期間

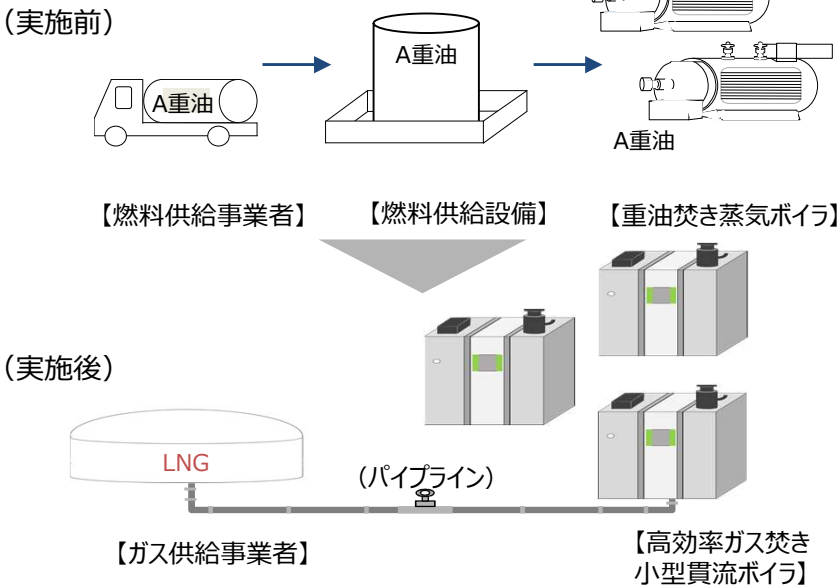
稼働日 : 2016年11月

区 分

: 改修

先進性 : 特になし（既存の省CO₂設備の普及促進）

システム図



写真



高効率ガス焚き小型貫流蒸気ボイラ



LNG供給用配管

大型重油ボイラ2台から
小型貫流ボイラ3台へ更新し、
稼働台数による負荷
コントロールが可能に

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 570万円/年

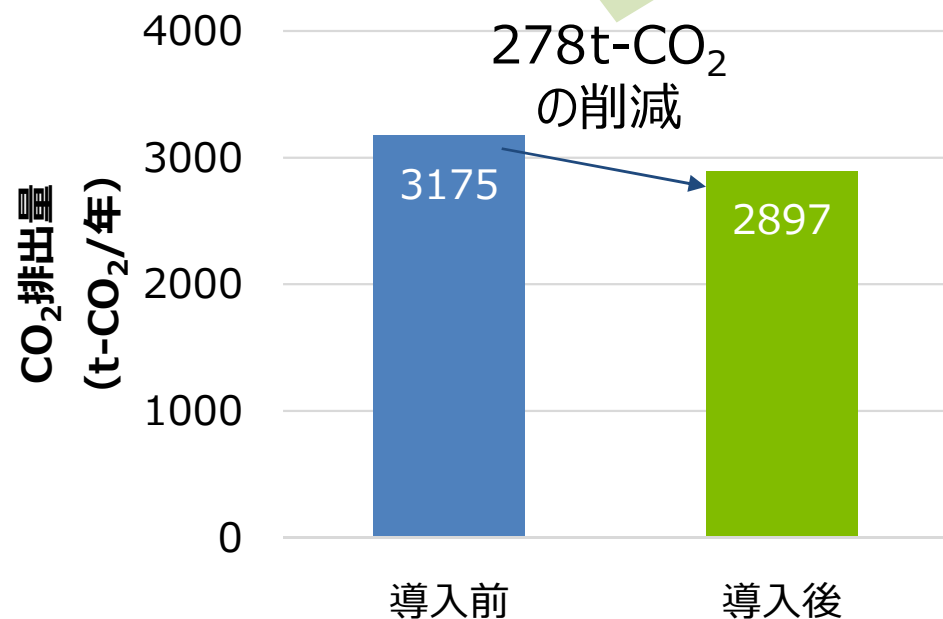
投資回収年数(補助あり) : 約4年

CO₂削減量 : 278t-CO₂/年

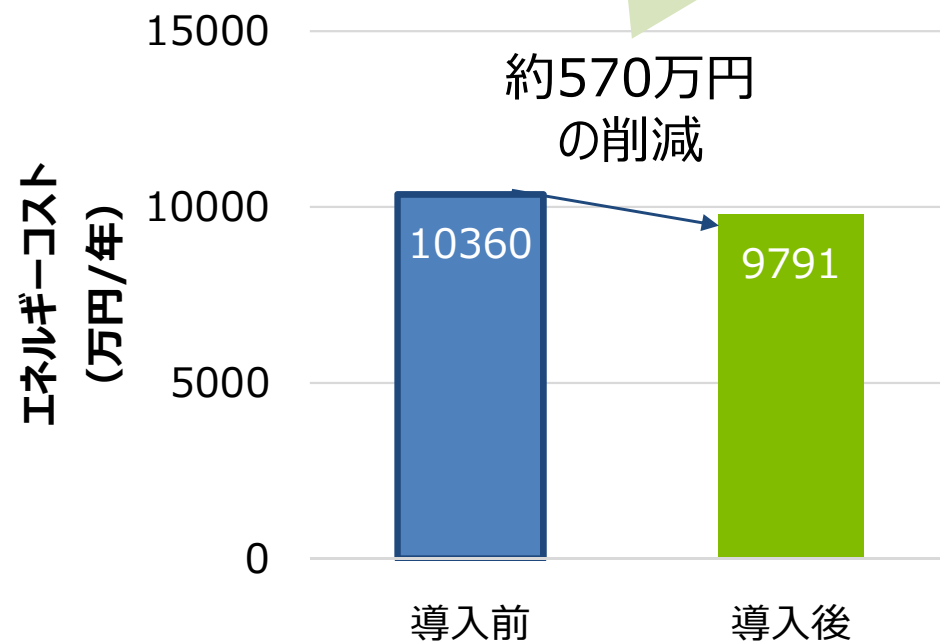
投資回収年数(補助なし) : 約6年

CO₂削減コスト : 3,961円/t-CO₂

なお、ボイラー更新による削減実績「のみ」も算出しており、「266t-CO₂/年」の削減と試算されている。



補助なしでも投資回収年数は約6年であり、設備の法廷耐用年数の半分程度である。



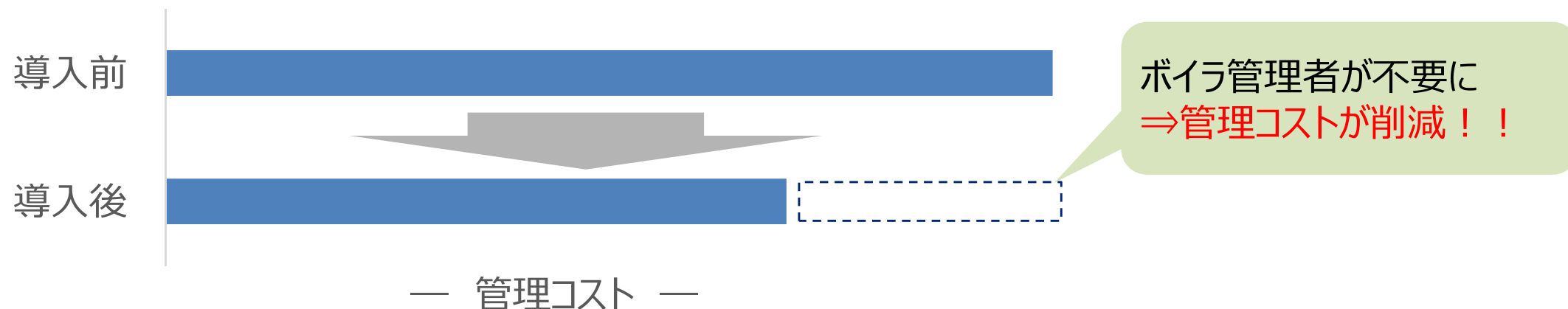
事業によって実現できたこと

「A重油からLNGへの燃料転換」によってCO₂削減以外に、以下のような副次効果がありました。

- ・ボイラー内の清掃負担（月1回程度）が、燃料のガス化によって不要となった。
- ・土壌汚染リスクが、燃料のガス化によって軽減された。
- ・A重油からガスLNGの配管供給に変更したことによって、燃料調達リスクが軽減した。

また、「重油ボイラーからLNG小型貫流ボイラーへの設備更新」のメリットとしては以下も挙げられます。

- ・ボイラー管理者が不要な小型貫流ボイラーへの更新によって、管理コストが軽減される。
- ・燃料を価格変動の小さいLNGに変更したことによって、燃料調達リスクが低下する。



事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

設備自体は既に老朽化していたこともあり、壊れてからでは遅いということで前倒しで設備の更新を行うことを決定していましたが、補助事業の存在を知り、導入コストが軽減されることから、燃料調達リスクを減らすことを目的にエネルギー転換（A重油→LNG [導管供給]）の実施も含めて応募しました。

補助事業を知った経緯

ガス供給事業者からの紹介で本補助事業のことを知りました。

事業者の声

A重油焚きボイラーからガス焚き小型貫流蒸気ボイラーに設備更新したことによって、エネルギーコストの削減だけでなく様々な副次的効果を得ることができました。

沖縄は台風が多く、燃料がA重油であった頃は常に燃料調達リスクに悩まされていましたが、燃料をLNGに、供給方法を配管供給に変更したことで、そのような心配もなくなりました。

また月1回のボイラ関連部品の清掃も手間でしたが、LNGボイラーに変更した現在は清掃も不要となりました。

上記以外にも、ボイラ管理者の常駐が不要になったことによる管理コストの軽減など、様々な副次的効果を得ることができる設備更新といえます。

平成28年度 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減事業

吸収式冷凍冷蔵設備からインバータ式空冷型ヒートポンプチラーへの設備更新

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社 スーパーアルプス
業 種 : 小売業 (スーパーマーケット)

事業所

所在地 : 東京都 八王子市
総延床面積 : 1,000～5,000m²

補助金額

補助金額 : 約3,000万円
補助率 : 1/3

主な導入設備 ※主要設備を下線で表示

従 前 設 備 : 従来型空調設備、従来型冷凍冷蔵設備、蛍光灯照明

導 入 設 備 : 高効率空調設備 : 空冷型HPチラー (60～75kW) 5台、
高効率型冷凍冷蔵設備 : 空冷型HPチラー 計70台、
LED照明 計462基

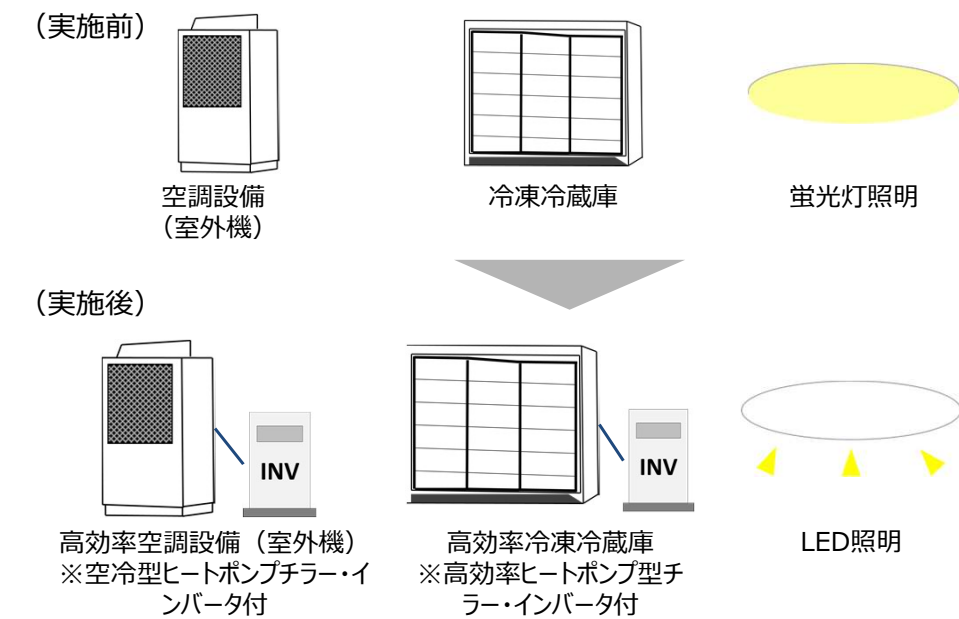
事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 改修

先 進 性 : 特になし (既存の省CO₂設備の普及促進)

システム図



写真



高効率空調設備 (室内機)



冷凍冷蔵設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額：1,200万円/年

投資回収年数(補助あり)：約6年

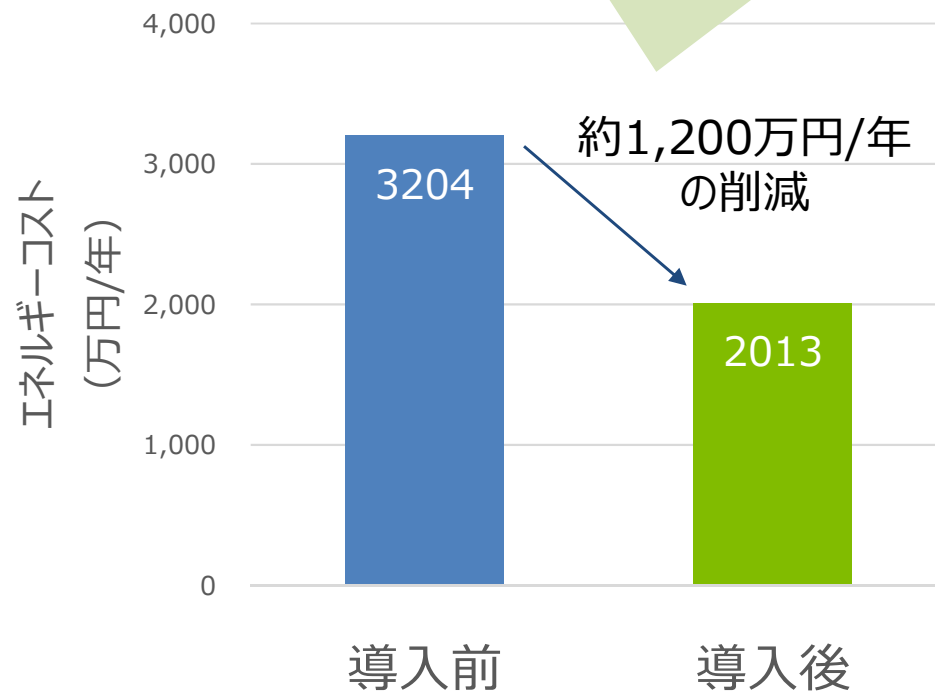
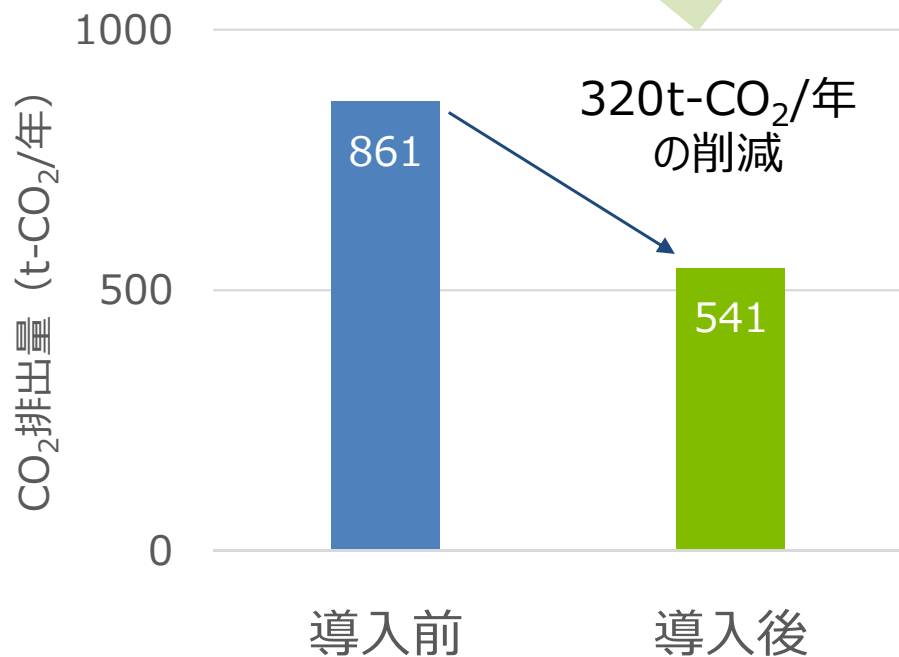
CO₂削減量：320t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：約8.5年

CO₂削減コスト：11,374円/t-CO₂

事業所全体では、様々な省CO₂対策の実施効果として高い削減率を示している。

投資回収年数は小さくはないが、これはエネルギーコスト（燃料費、電気代など）の削減効果のみによる採算性を示しており、「上水道使用量の削減効果」などを加味すると、更に採算性は高まる。



事業によって実現できたこと

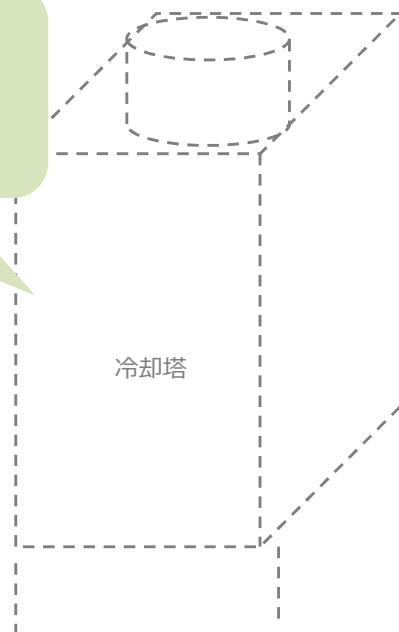
「インバータ式空冷HPチラーへの設備更新」によって、CO₂削減以外に以下のような副次効果がありました。

- ・インバータの出力調整（回転数制御機能）によって、室外機の騒音が低減した。

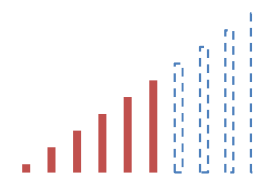
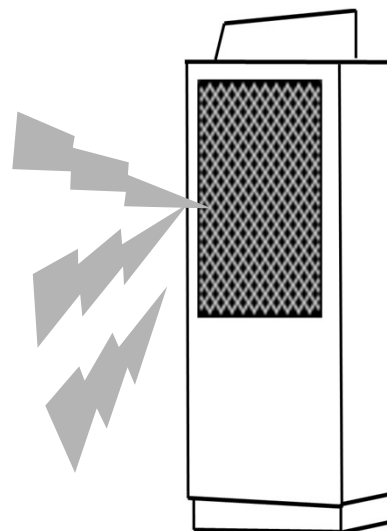
また、「吸収式冷蔵/冷凍設備から空冷HPチラーへの設備更新」のメリットとしては以下も挙げられます。

- ・吸収式の既存空調設備と比較して、上水道使用量が低減する。
- ・冷却塔が不要となるため、敷地の有効活用に繋がる。

冷却塔が不要となり、
敷地を有効活用可能に



インバータ付設
によって室外機
の騒音が低減



— 音量 —

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

既存設備の老朽化が進んでおり、設備更新を検討していたところ、補助事業の存在を知り、応募しました。

補助事業を知った経緯

メーカーからの紹介で本補助事業のことを知りました。

事業者の声

空調設備を従来の吸収式からインバータ式の空冷式ヒートポンプチラーに更新したことで、エネルギーコストの削減だけでなく様々な副次的効果を得ることができました。

インバータが敷設された設備を導入したことによって出力調整が可能となり、室外機の騒音が小さくなるなど周辺環境が改善しました。上記以外にも、吸収式冷蔵/冷凍設備からの更新という観点からは、上下水道使用量の削減や、冷却塔が不要になることによって敷地内にスペースが有効活用を図れるなど、様々な副次効果を得ることができる設備更新といえます。

また、同時に導入したLED照明についても、従来の照明（白熱電球・蛍光灯など）と比較して交換頻度が下がり、従業員の負担が軽減しました。

平成28年度 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減事業

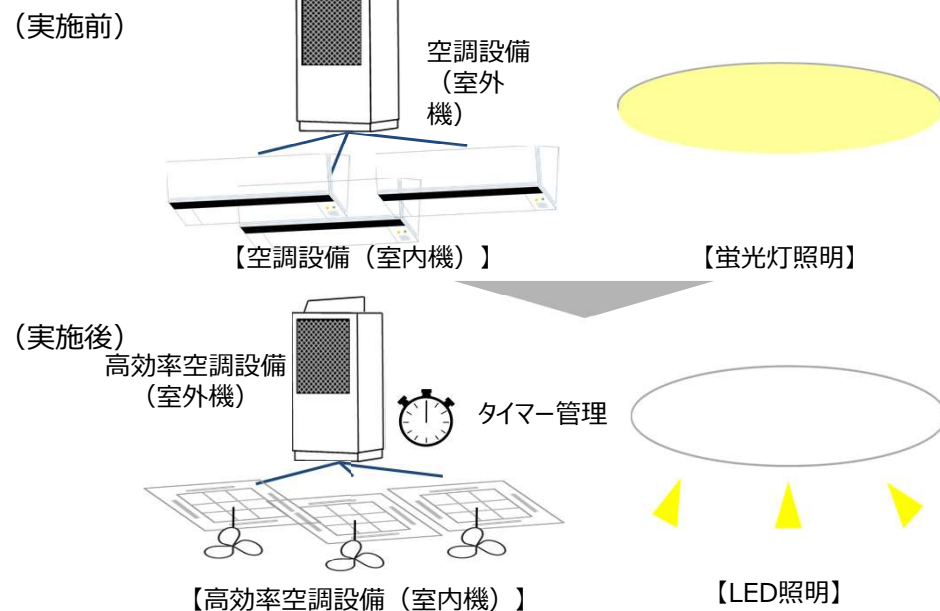
空調設備更新と運用改善の併用

事業概要

事業者概要 (4事業者)
事業者名 : 医療法人財団 康生会 ほか3事業者
業種 : 医療・福祉 (製造業、娯楽業)
事業所 (4事業者)
所在地 : 京都府京都市 (埼玉県、静岡県、大阪府)
総延床面積 : 1,000~5,000m²が3事業者
100,000m²以上が1事業者
補助金額 (削減実績の例示案件)
補助金額 : 約1,100万円
補助率 : 1/3

主な導入設備 (削減実績の例示案件)
従前設備 : 従来型空調設備 (15年前の一般的設備)、
従来型照明設備 (蛍光灯など)
導入設備 : 高効率空調設備 (28~45kW) 4台、LED照明
＜稼働時間＞ 終日
事業期間 (削減実績の例示案件)
稼働日 : 2017年1月
区分 : (削減実績の例示案件) : 改修
先進性 : 特になし (既存の省CO₂設備の普及促進)

システム図



写真



高効率空調(室外機)



高効率空調(室内機)

事業の効果

エネルギーコスト削減額：480万円/年

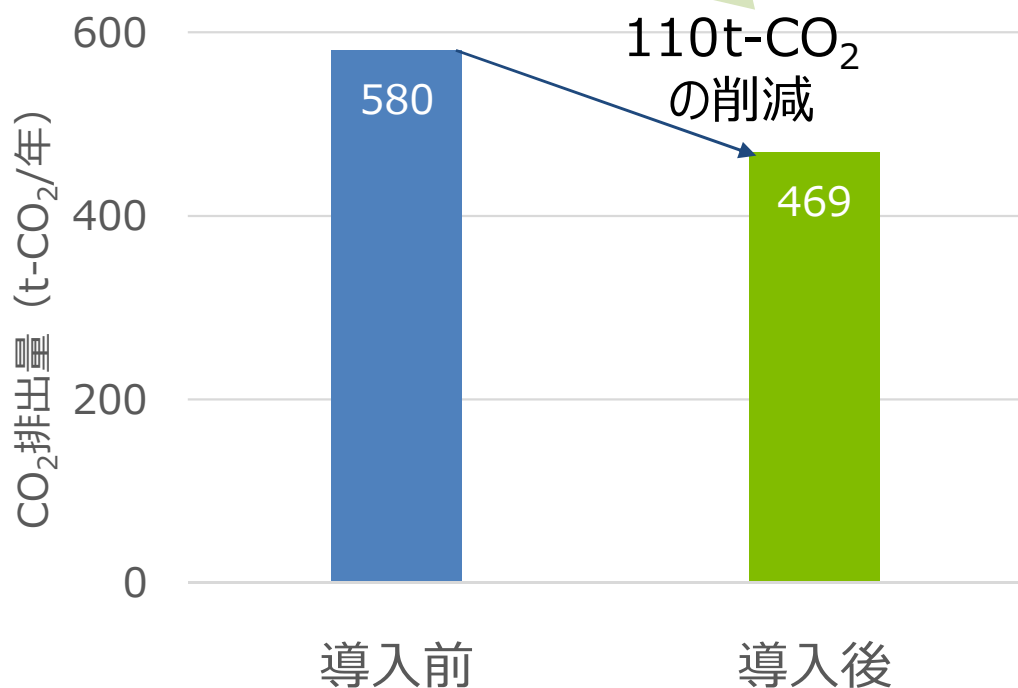
投資回収年数(補助あり)：約5年

CO₂削減量：110t-CO₂/年

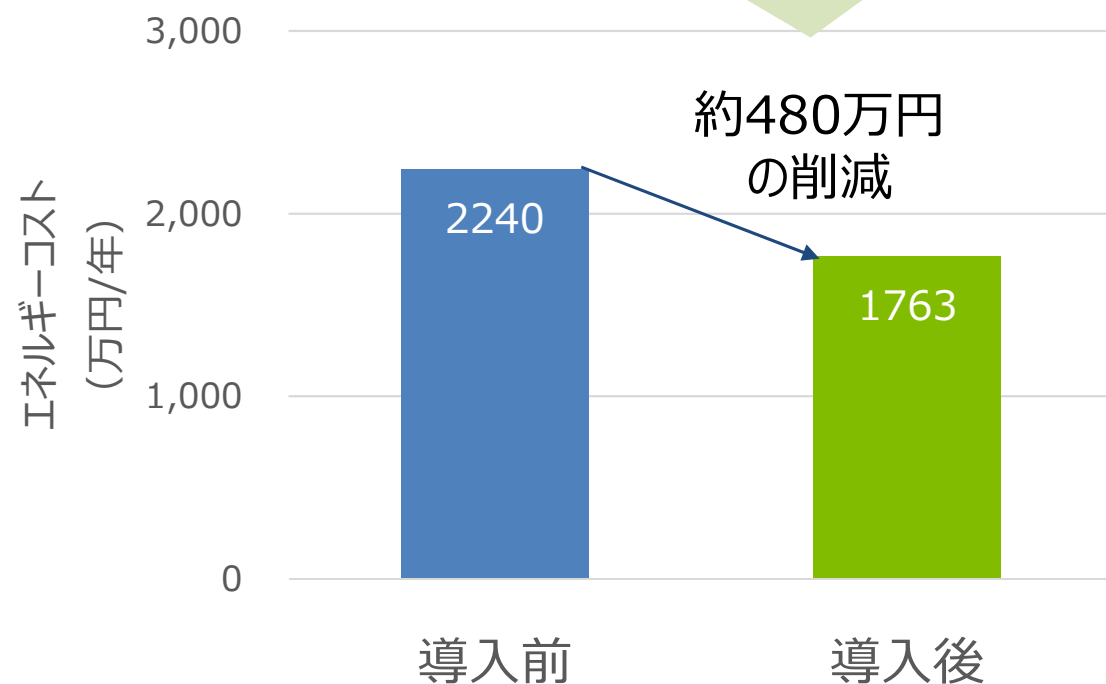
投資回収年数(補助なし)：約7年

CO₂削減コスト：6,611円/t-CO₂

事業所全体では、様々な省CO₂対策の実施効果として高い削減率を示している。



投資回収年数は補助金がない条件で約7年であり、空調設備の耐用年数（約15年）の約半分の期間で採算が取れる計算となっている。



事業によって実現できたこと

「設備効率化」によるCO₂削減効果に加え、以下のような運用改善の工夫・対策によって更なる効果向上が見込まれました。

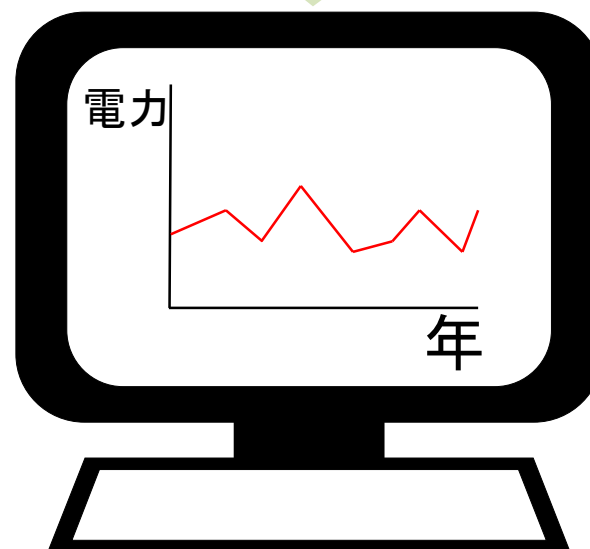
- 空調機器へのタイマー管理の導入
- 空調時の外気処理制御（室内温度の安定化）

また類似事例では、以下のような工夫・対策による効果向上も見込まれています。

- 対象設備へのモニタリング機器の設置による「見える化」。
- 空調設備の吹出口へのファン設置による循環効果の向上。
（温度設定を3度上昇させても従来の快適性を維持）
- 空調設備の温度設定の制御による過暖房・過冷房の抑制。

モニタリング機器の設置による
エネルギー使用量の見える化
⇒職員の省エネ意識の向上

空調設備を6～17時のタイマー運転・管理を導入
（施設内の汚染防止のため換気量は維持）
⇒熱源の稼働時間を約50%削減！！



事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

既存の空調設備や照明設備の老朽化が進み設備更新を検討していたところ、本補助事業の存在を知り、採算性を向上させる目的で応募しました。

補助事業を知った経緯

エネルギー系コンサル会社からの紹介で本補助事業のことを知りました。

事業者の声

空調及び照明設備を更新したことでエネルギーコストが削減され、他設備・機器の導入費用に充当することができました。

また、設備の導入によって室内環境の向上に繋がり、LED照明器具への更新によって災害時のガラス飛散リスクも低減することができました。

自分たちの取組としても、タイマーによる運転管理や外気処理制御などを行うことで、機器の省CO₂効果の向上や更なるエネルギーコストの削減に努めており、効果も上がっていると実感しています。

平成28年度 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減事業

LED照明の導入（補助金なしで他6店舗の照明をLED化）

事業概要

事業者概要

事業者名 : 北雄ラッキー株式会社
業 種 : 小売業（スーパーマーケット）

事業所

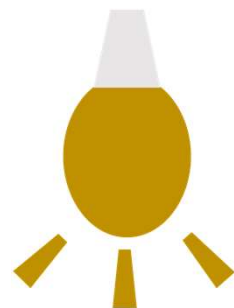
所在地 : 北海道 紋別郡
総延床面積 : 5,000～10,000m²

補助金額

補助金額 : 約500万円
補助率 : 1/3

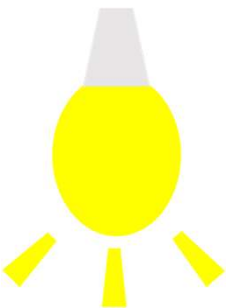
システム図

（実施前）



【蛍光灯照明】

（実施後）



【LED照明】

主な導入設備

従前設備 : 従来型照明（水銀灯電球・蛍光灯など）

導入設備 : LED照明（28Wなど） 計477基

＜稼働時間＞ 1日約12時間

事業期間

稼働日 : 2016年11月

区 分 : 改修

先進性 : 特になし（既存の省CO₂設備の普及促進）

写真



LED照明（室内）



LED照明（室外）

事業の効果

エネルギーコスト削減額：400万円/年

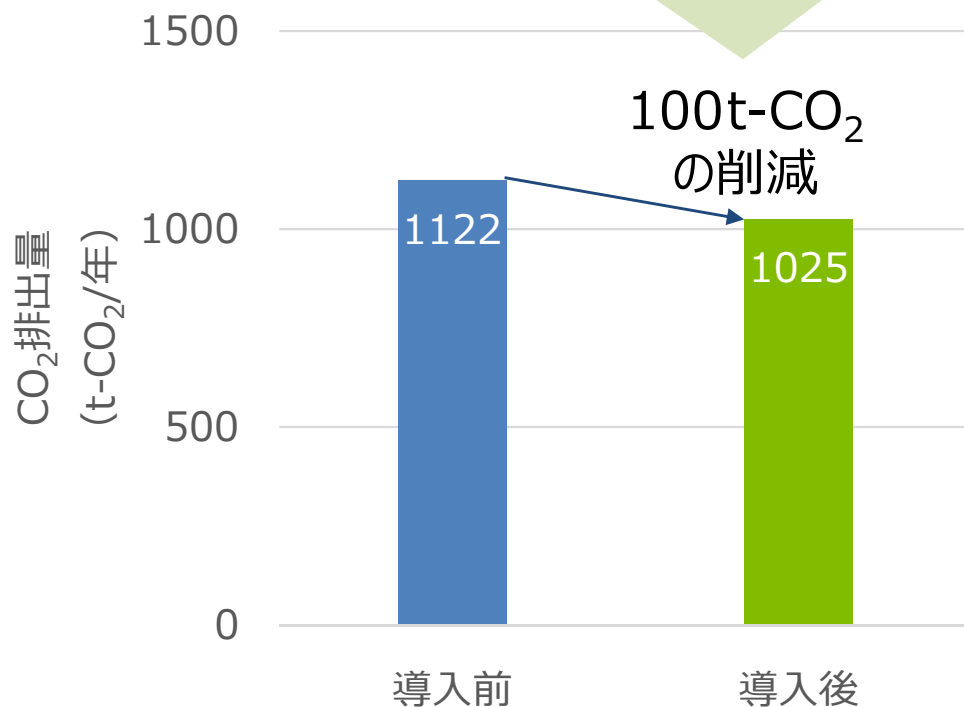
投資回収年数(補助あり)：約2.5年

CO₂削減量：100t-CO₂/年

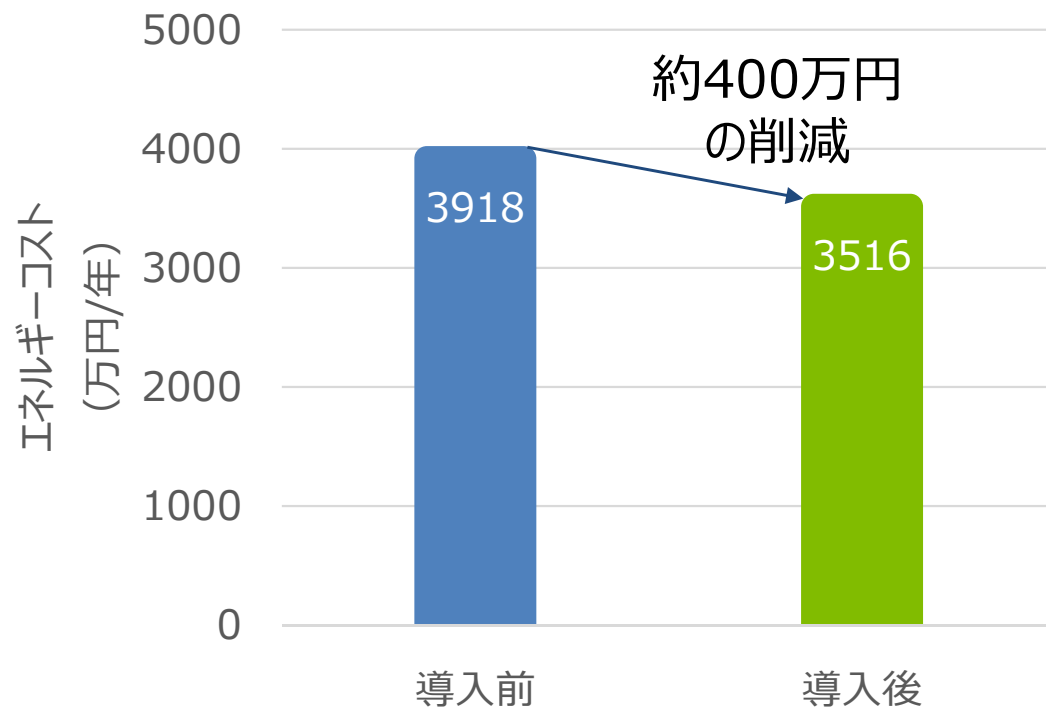
投資回収年数(補助なし)：約3.5年

CO₂削減コスト：3,280円/t-CO₂

照明更新効果も含めた電力使用に伴うCO₂削減量は120t-CO₂/年だが、
厳冬に伴うA重油の使用増のため
事業所全体の削減量は100t-CO₂/年。



補助なしでも投資回収年数は
4年未満であり、設備の法定耐用
年数の4分の1程度である。



事業によって実現できたこと

本補助事業の実施によって、LED照明の従来型照明と比較した省CO₂効果・エネルギーコストの削減効果を実感したことから、他店舗（計6店舗）においても「補助金なし」でLED照明への更新を実施しました。（6店舗で計**約4,700基を自主導入**し、約800トンのCO₂削減に貢献）。

また、LED照明への設備更新によって、以下のような副次的効果や工夫・対策による効果向上を確認しています。

【副次的効果】

- ・ 照明の交換頻度が減少することによる作業負荷（高所での照明器具の交換）の軽減。
- ・ 照度向上による従業員の作業性がアップ。

【工夫・対策】

- ・ 照明稼働を3パターン（営業準備中・営業中・閉店中）に区分して、各区分の稼働照明設備数を調整し、全体としての節電を実施。



事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

店舗内の各種照明設備の老朽化を踏まえ設備更新を検討していたところ、補助事業の存在を知り、応募を行いました。

補助事業を知った経緯

照明設備の施工業者からの紹介で本補助事業のことを知りました。

事業者の声

補助事業で導入したLED照明によってメリットを実感したため、補助事業対象外の店舗でもLED照明への更新を実施しました。

エネルギーコストの削減効果はもちろん、照明の交換頻度が下がってことによって作業負担（高所での照明交換作業）も軽減でき、照度の向上によって作業性も向上しています。

平成28年度 先進対策の効率的実施による二酸化炭素排出量大幅削減事業

空調と照明の高効率化及び自主的な取組（①イベントのカーボンオフセット、②ライトダウンキャンペーン）

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社 トマト銀行
業 種 : 金融業・保険業

事業所

所在地 : 岡山県 岡山市
総延床面積 : 5,000～10,000m²

補助金額

補助金額 : 約500万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 従来型空調設備、ファン、照明設備（蛍光灯など）
導入設備 : 高効率空調設備（3.6～14kW） 計16台
全熱交換換気扇（650m³/h） 2台
LED照明（3,880～4,000lm+誘導灯） 計9基
＜稼働時間＞ 1日約11～13時間

事業期間

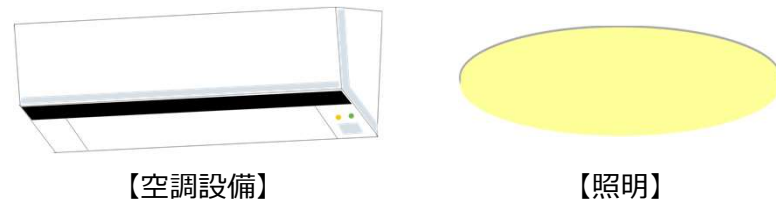
稼働日 : 2016年12月

区 分 : 改修

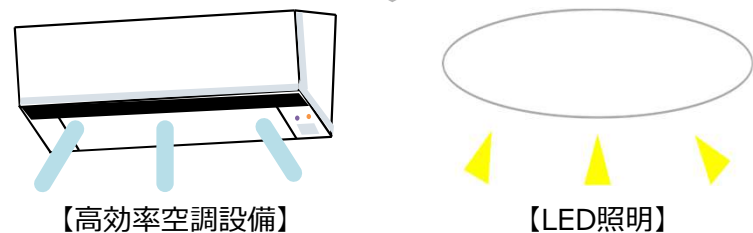
先進性 : 特になし（既存の省CO₂設備の普及促進）

システム図

（実施前）



（実施後）



写真



高効率空調設備



LED照明

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 220万円/年

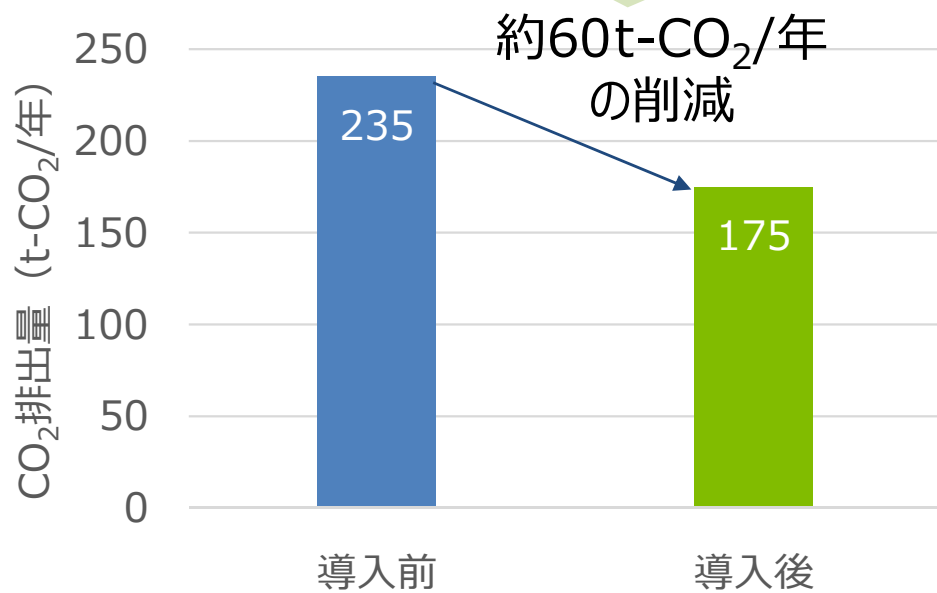
投資回収年数(補助あり) : 約5年

C O₂ 削減量 : 60t-CO₂/年

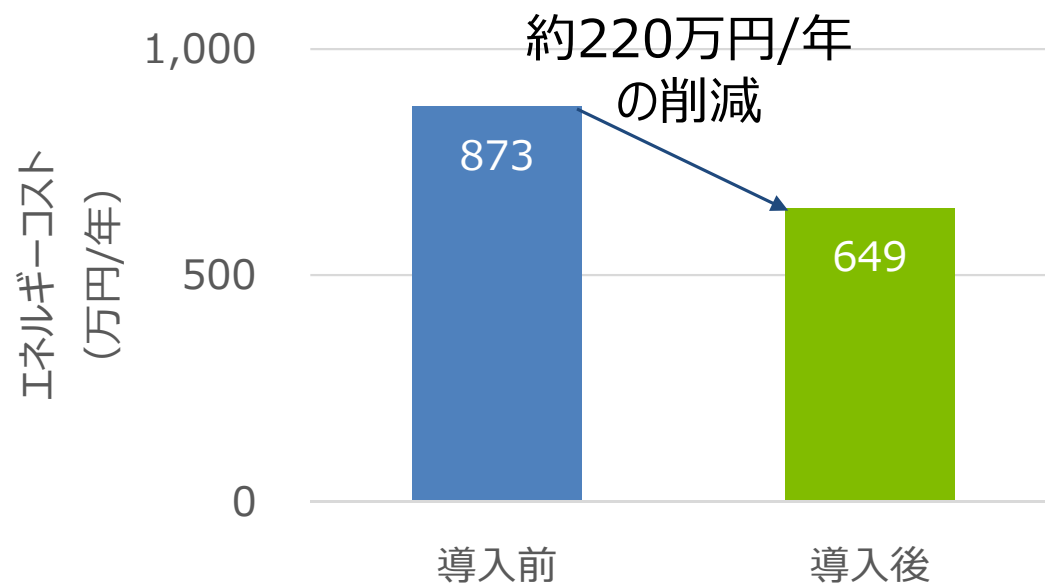
投資回収年数(補助なし) : 約7年

C O₂ 削減コスト : 6,306円/t-CO₂

照明更新効果も含めた電力使用に伴う
CO₂削減量は約60t-CO₂/年。



補助なしでも投資回収年数は
約7年であり、設備の法定
耐用年数の半分程度である。



事業によって実現できたこと

「営業室等の空調・換気設備の更新、ATM客室・食堂のLED照明への更新」によって、CO₂削減以外に以下のような副次効果がありました。

- 設備の高効率化によって、フロア内の室温管理が容易になった。
- 最新設備への更新に伴い、メンテナンスの実施が容易になった。

また、本補助事業の実施に加え、**地域における環境配慮活動の推進**に資する取組として、以下のような活動を実施しており、従業員の意識の向上にも繋がっています。

- イベント行事のカーボンオフセットの実施（6時間リレーマラソン）
- ライトダウンキャンペーンへの参加

地域密着型環境配慮活動の例①

⇒マラソン大会のカーボンオフセットの実施

（大会起因の55トンのCO₂排出量を対象に岡山市のCO₂排出削減クレジットから購入）



【カーボンオフセット】

地域密着型環境配慮活動の実施の例②

⇒ライトダウンキャンペーンへの参加

（環境省の呼びかけに応じて、6,7月にそれぞれ1回ずつ消灯時間を1時間早める活動を実施）



【ライトダウンキャンペーン】

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

設備の老朽化（設置から20～30年経過）のため故障を懸念していたところ、補助事業の存在を知り、本補助事業の事業主旨と、当社の「**環境配慮活動の推進**」というコンセプトとの合致性も踏まえて、応募を行いました。

補助事業を知った経緯

コンサルタント会社からの紹介で本補助事業のことを知りました。

事業者の声

補助事業で空調設備やLED照明を更新したことによって、行内の室温管理やメンテナンスの実施が容易になるなど、運用面が楽になりました。

また、設備の導入以外にも自主的に環境配慮活動を実施しており、カーボンオフセットの実施（6時間リレーマラソン）やライトダウンキャンペーンへの参加など、地域における環境配慮活動の推進に資する取組を実施しています。

2. 先進技術を利用した省エネ型 自然冷媒機器普及促進事業

2. 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業..... 23

- 新店の開設に伴う冷凍ショーケースへのCO₂コンデensingユニットの導入（株式会社
オータニ） 25
- 物流倉庫の新規開設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社
シャトレゼ） 29
- 超低温冷凍庫の新設に伴う空気冷媒冷凍機の導入（株式会社 マリンフレッシュ）・ 33
- 急速凍結設備の更新に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会社ヤ
ヨイサンフーズ） 37
- 新設工場内の冷凍保管庫へのNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（株式会
社真秀コールド・フーズ） 41
- 工場に併設された冷凍倉庫の改修に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入
（サヌキ畜産フーズ株式会社） 45
- 冷凍コロッケ製造ラインの更新に伴うNH₃/CO₂二元式冷凍ユニットの導入（サンマルコ
食品株式会社） 49
- プレハブ冷凍冷蔵倉庫の改修に伴うCO₂冷媒コンデensingユニットの導入（生活協
同組合ユーコープ） 53
- 急速硬化室の新設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入（林一二株式
会社） 57

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

新店の開設に伴う冷凍ショーケースへのCO₂コンデシングユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社オータニ
業 種 : 卸売業, 小売業

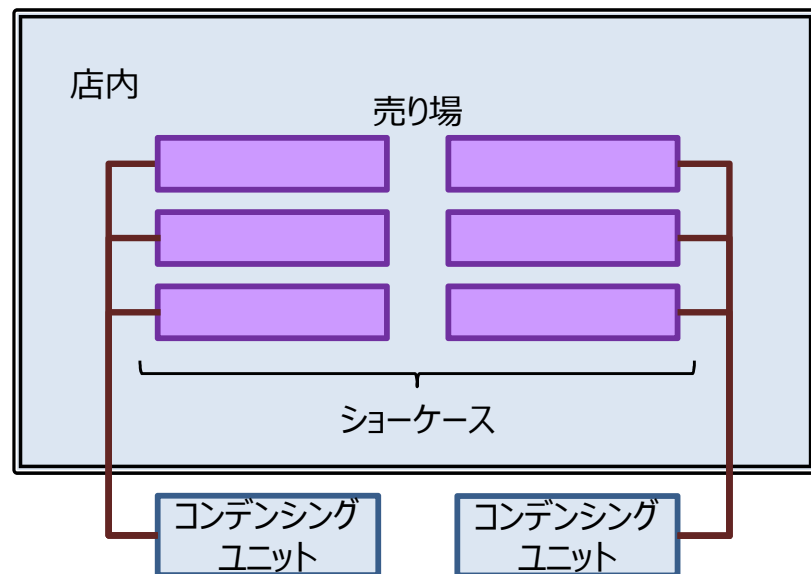
事業所

所在地 : 栃木県宇都宮市
総延床面積 : (売場面積) 約2,000m²

補助金額

補助金額 : 564万円
補助率 : 1/3

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : コンデシングユニット
(冷凍能力/18kW、台数/2台、冷媒*1/CO₂)

事業期間

稼働日 : 2016年10月24日

区 分 : 新設

特 徴 : 二酸化炭素を冷媒として使用するコンデシングユニット。
陳列棚 (ショーケース) への冷熱供給を行う。

写真



全景
市街地に立地する独立型のスーパーマーケット。



コンデシングユニット
アイスクリーム、冷凍食品用のショーケースへ冷熱を供給。



ショーケース
導入したものはすべて扉付きである。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約54万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約24年

CO₂削減量

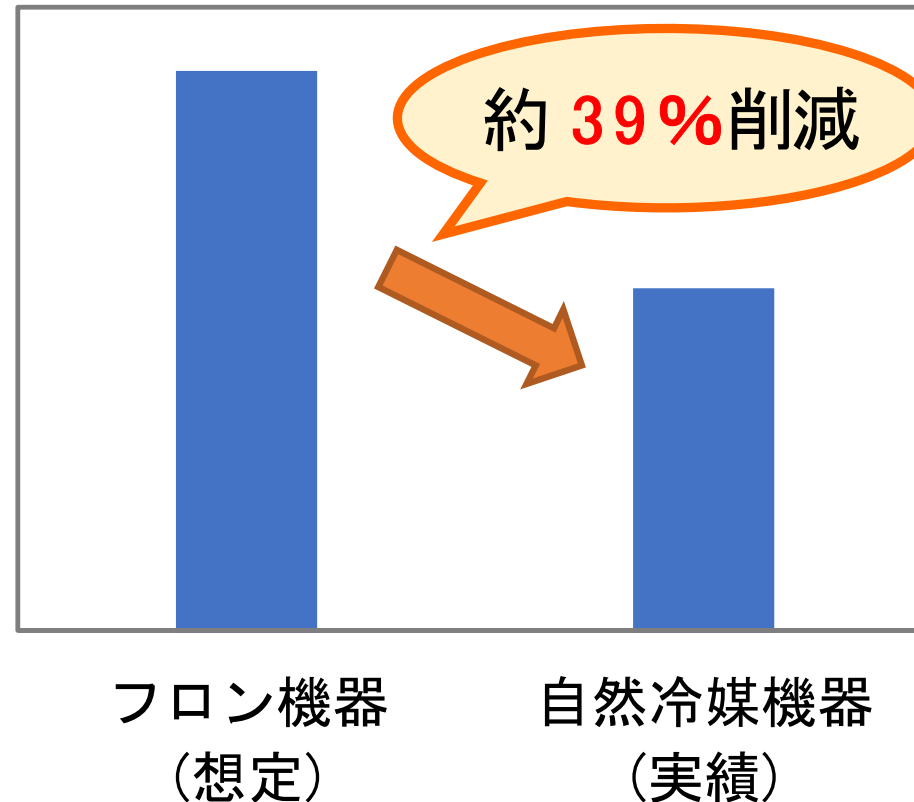
エネルギー起源CO₂*⁴ : 15.3t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 60.7t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約35年

CO₂削減コスト*⁶ : 約13.7万円/t-CO₂

※法定耐用年数9年



事業によって実現できたこと

新店の開設に際してフロン冷媒の機器を導入することを念頭に複数社に見積を依頼したところ、メーカーから自然冷媒に関する提案がありました。全店舗の設備はすべてリース品であることから、補助金の活用を前提として、リース計画を見直し、試験的にコンデンシングユニット2台、冷凍ショーケース6台の導入を決めました。コンデンシングユニットは屋外地上に設置し、騒音防止のための防音壁で囲っています。省エネ法の指定事業者として定期報告において毎年1%の削減が必要なため、フロン類からの転換もありますが、省エネ効果を狙った試験的導入であり、この効果を検証しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

従業員に対して自然冷媒冷凍機導入とその環境への効果を啓発できました。また、フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する**諸手続きへの対応負荷を軽減**できました。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 自然冷媒機器の省エネ効果、機能や運転に何か不都合等が無いかを確認するための試験的な導入。

補助事業を知った経緯

- 環境省、メーカーからの情報。
- 見積取得の段階で、メーカーから補助事業の活用に関する具体的な提案があった。

事業者の声

今回の試験的導入によって得られた省エネ効果や運用状況には満足しています。引き続き、節電効果等について他店との比較方法など評価の仕方については検討しますが、今後は、改装であれ新店であれ自然冷媒機器の導入を進めていきたいです。従業員に対して自然冷媒冷凍機導入とその環境への効果を啓蒙しています。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH₃）、二酸化炭素（CO₂）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量（エネルギー起源CO₂）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*5 CO₂削減量（冷媒漏えい換算CO₂）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO₂排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

物流倉庫の新規開設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社シャトレーズ
業 種 : 製造業

事業所

所在地 : 福岡県飯塚市
総延床面積 : (倉庫) 1,400m²、
(荷捌室) 600m²

補助金額

補助金額 : 4,669.5万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 従来型空調設備
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機
(冷凍能力/307.2kW、台数/2台、冷媒*1/1NH₃/CO₂)

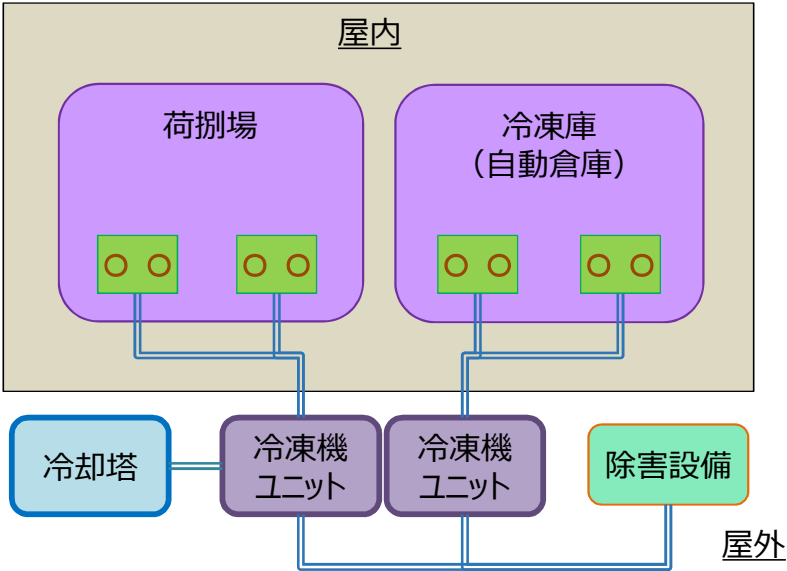
事業期間

稼働日 : 2017年7月1日

区 分 : 新設

特 徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

システム図



写真



全景
工業団地内に立地している。



冷凍ユニット
アンモニア冷媒圧縮機などの機器が格納されている。



室内機 (ユニットクーラー)
トラック積み下ろし場に隣接する低温室での設置状況。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約1,100万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約10年

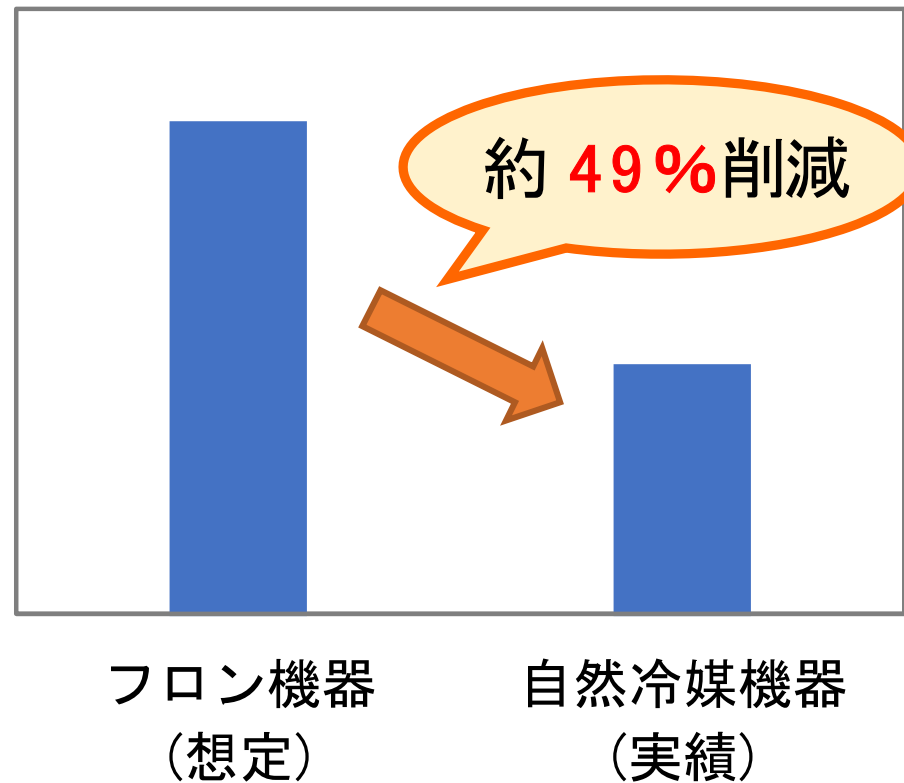
CO₂削減量

エネルギー起源CO₂*⁴ : 367.2t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 291.5t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約15年

CO₂削減コスト*⁶ : 約3.5万円/t-CO₂
※法定耐用年数12年



事業によって実現できたこと

九州地区の拡販に伴い、新たに製品の流通拠点を整備する必要がありました。このため、菓子、パン、アイスクリーム、氷菓子、和菓子、その他の製品及び半製品を保管するための冷凍倉庫に、自然冷媒機器を導入することとしました。アンモニア冷媒を用いた圧縮機によって生じた冷熱を二次冷媒である液化CO₂を介して冷凍倉庫内へ供給することで安全性にも配慮しています。冷凍倉庫は自動倉庫を含む2区画あり、それぞれに冷凍ユニット1台を接続している。室内機（ユニットクーラー）以外の冷凍ユニットやその他の機器類はすべて冷凍倉庫に隣接する屋外地上に設置しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

フロン対策について従業員や顧客に対する啓発やCSRのアピールに活用しています。今後は、当社WEBサイトでの具体的な取組内容として紹介するほか、見学会等の企画も検討しています。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 九州地区の拡販に伴い、製品の流通拠点を新たに整備しました。

補助事業を知った経緯

- 環境省、メーカー、Webからの情報。

事業者の声

別工場での導入事例も含め、フロン冷媒の機器に比較して高価な自然冷媒機器の導入コスト障壁を補って余りあるコストメリットが実証されたと考えており、社内の意識改革に自信を持っています。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（ NH_3 ）、二酸化炭素（ CO_2 ）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO_2 削減量（エネルギー起源 CO_2 ）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされる CO_2 削減効果（量）。

*5 CO_2 削減量（冷媒漏えい換算 CO_2 ）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づき CO_2 排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされる CO_2 削減効果（量）。

*6 CO_2 削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源 CO_2 削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

超低温冷凍庫の新設に伴う空気冷媒冷凍機の導入

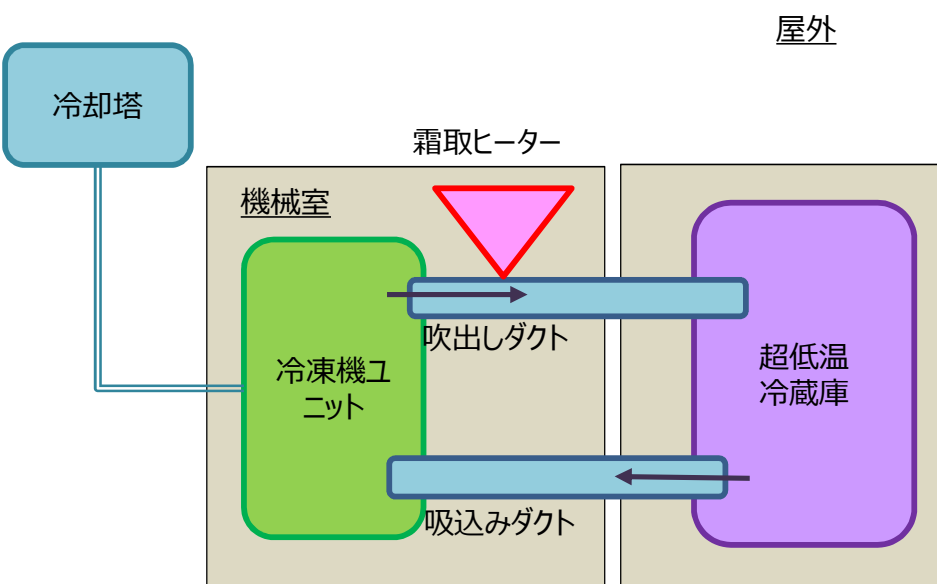
事業概要

事業者概要
事業者名 : 株式会社 マリンフレッシュ
業 種 : 製造業

事業所
所在地 : 京都府城陽市
規 模 : (容量) F4級 374トン

補助金額
補助金額 : 2,550万円
補助率 : 1/2

システム図



主な導入設備
従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 水冷式ターボ冷凍機
(冷凍能力/30kW、台数/1台、冷媒*1/空気)

事業期間
稼働日 : 2017年4月1日

区 分 : 新設

特 徴 : 冷凍庫内の空気を圧縮して発熱させ、冷却水で冷却した上で膨張させることにより空気を冷却し、冷凍庫内へ戻すシステム

写真



倉庫全景。
工業団地内に立地している。



空気冷媒冷凍ユニット。
超低温冷凍庫に隣接する屋内に設置されている。



ダクト・ダクト霜取ヒーターユニット。
超低温空気を倉庫内へ送るダクト配管。除霜ヒーターを内蔵。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約220万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約27年

CO₂削減量

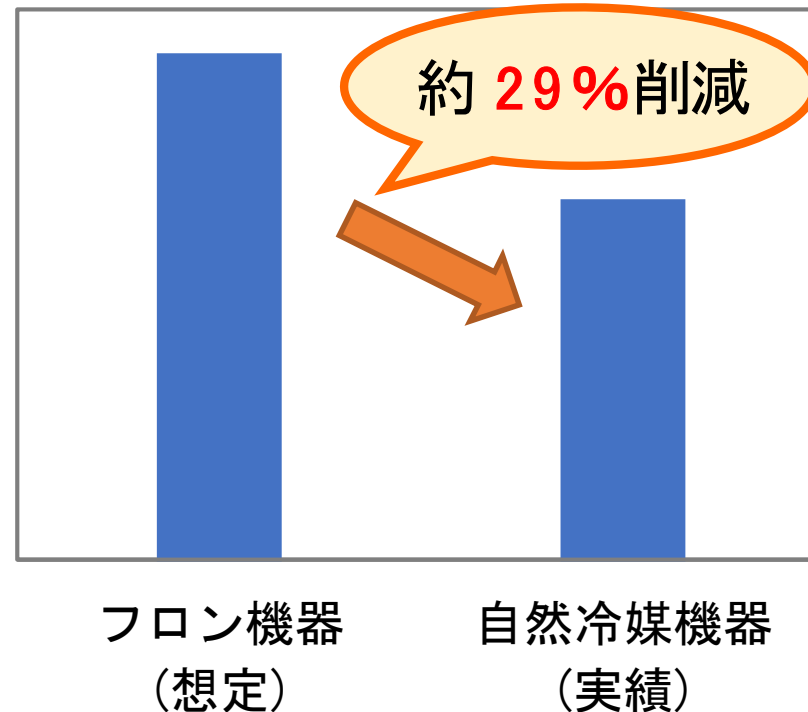
エネルギー起源CO₂*⁴ : 70.1t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 266.4t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約38年

CO₂削減コスト*⁶ : 約10万円/t-CO₂

※法定耐用年数12年



事業によって実現できたこと

資産管理会社が新たに新設したマグロ加工品製造工場を借り受けています。フロン冷媒がなくなって非常に困った経験があり、将来的なフロン類に対する規制も踏まえるとリスクとして感じていました。空気冷媒は、氷点下50℃未満の超低温冷凍庫に向いているため、工場内のマグロや加工品を保管する超低温冷凍倉庫向けに導入しました。屋外に設置する冷却塔以外は、冷凍機ユニットも含めてすべて機械室内に設置しています。従来設備では冷凍庫内にクーラーファンの設置が必要ですが、空気冷媒システムでは不要です。このため、**ファンモーターの熱負荷、着霜によるエネルギー損失を低減**できます。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

空気冷媒の特徴として倉庫内に冷却器（ユニットクーラー）を設置しないことから、着霜による効率低下や除霜の手間を軽減できるため、業務上のメリットがあります。自治体等の視察も受け入れており、普及啓発しています。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設。
- 従来の生産拠点からの生産能力の拡大を目的に新たに工場を設置。

補助事業を知った経緯

- メーカー、同業他社からの情報。
- メーカーより提案があり、補助金を活用して実際に導入された事業者にも話を伺いました。

事業者の声

導入前に期待していた省エネによる電気代削減効果は十分に得られました。

また、冷却負荷が増大する夏季にも霜がつきにくかったことから、**除霜作業やエネルギー効率の低減が抑制**され、運用管理上も効果がありました。自治体等からの視察も受け入れています。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 急速凍結設備の更新に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社ヤオイサンフーズ
業 種 : 製造業

事業所

所在地 : 福岡県大牟田市
規 模 : (製造能力) 約70トン/日

補助金額

補助金額 : 4,113.5万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 不明
導入設備 : 水冷式スクリーン冷凍機
(冷凍能力/280kW、台数/2台、冷媒*1/NH₃/CO₂)

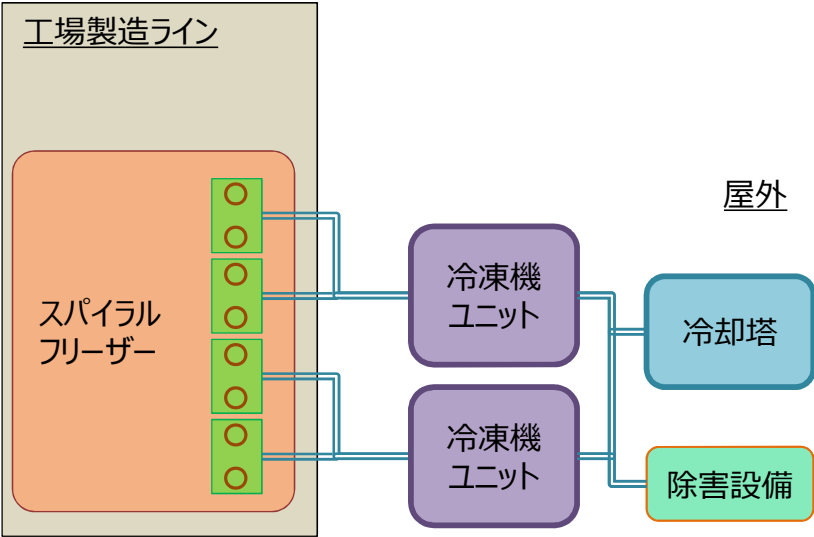
事業期間

稼働日 : 2017年2月11日

区 分 : 改修

特 徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

システム図



写真



全景
市街地内に立地している。



冷凍ユニット
アンモニア冷媒圧縮機などの機器類が格納されている。



製造ライン
写真右側内部において冷風を当て、凍結させている。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約520万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約19年

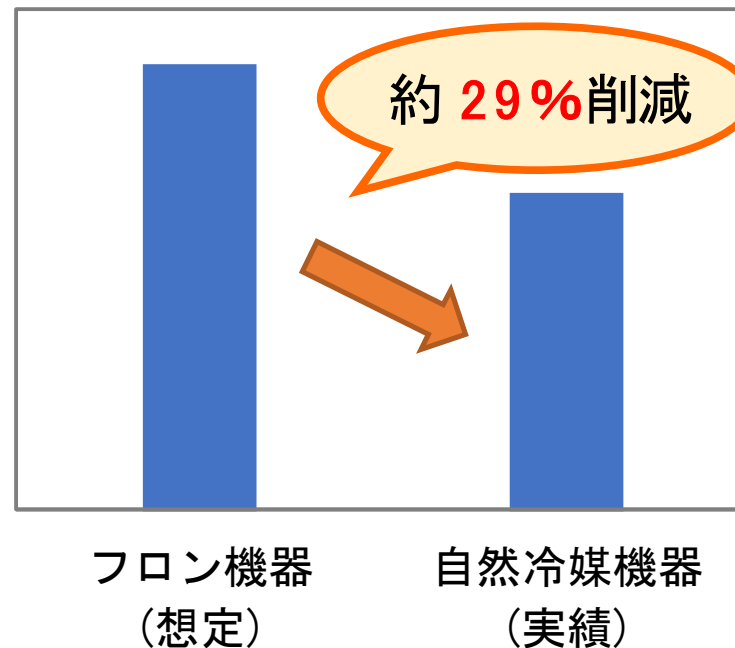
CO₂削減量

エネルギー起源CO₂*⁴ : 189t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 429.1t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約27年

CO₂削減コスト*⁶ : 約7.3万円/t-CO₂
※法定耐用年数10年



事業によって実現できたこと

当社は「ノンフロン冷凍機への転換」を方針として掲げています。対象とした設備はメンチカツ等の製造に関連するスパイラルフリーザー（らせん状のベルトコンベアーを流れる製品に冷風を当てて凍結させる機器）です。脱フロン化と省エネを同時に達成することを期待して自然冷媒機器に更新しました。社内でも自然冷媒機器を導入した先行事例があり、省エネ性についてのメリットを把握していました。冷凍ユニットや関連する機器類は工場敷地内の屋外地上に設置しています。工場操業の関係上、既存機器とは異なる場所になりました。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

工場見学コースのひとつとして、パネル・写真を掲示し**CSRアピールに活用**する予定です。また、親会社のホームページにグループ企業の取組として掲載されており、CSRのアピールに活用しています。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- 全社の方針である脱フロン化を達成し、同時に省エネ化も行うことを狙った。

補助事業を知った経緯

- 自社内の先行案件から情報を得ていた。

事業者の声

省エネが第一の期待事項でしたが、運転管理、特にフリーザーラインが製造の根幹の一つであるライン管理に直結しているため、**管理運営のしやすさ**なども念頭にあり、期待通りの効果が得られました。「脱フロン」化を完了させるまで、自然冷媒機器の導入は続けます。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH₃）、二酸化炭素（CO₂）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量（エネルギー起源CO₂）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*5 CO₂削減量（冷媒漏えい換算CO₂）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO₂排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

新設工場内の冷凍保管庫へのNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 株式会社真秀コールド・フーズ
業 種 : 製造業

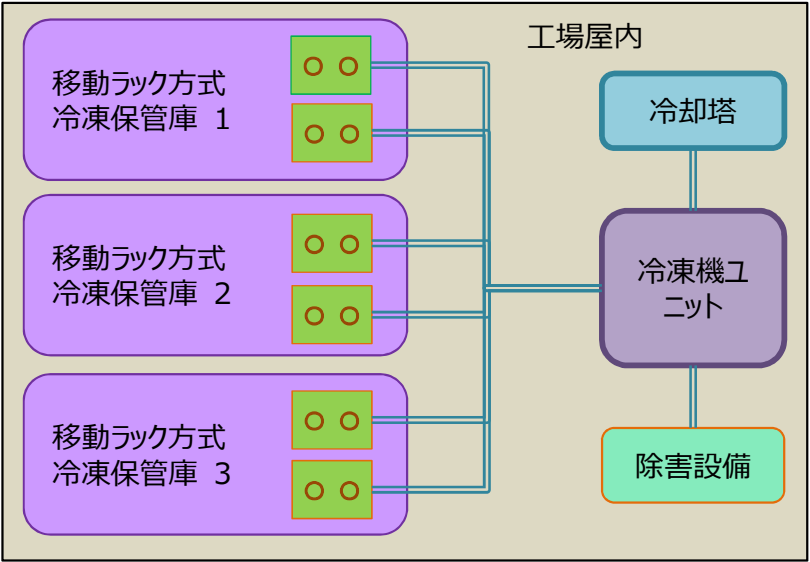
事業所

所在地 : 奈良県五條市
規 模 : (F1級保管容量) 約8,100m³

補助金額

補助金額 : 1,809万円
補助率 : 1/2

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機
(冷凍能力/94.7kW、台数/1台、冷媒*1/NH₃/CO₂)

事業期間

稼働日 : 2017年3月7日

区 分 : 新設

先進性 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

写真



全景。
工業団地内に立地しており、周辺に民家等はない。



冷凍機ユニット。
機械室内での設置状況。



庫内 (ユニットクーラー)
架台上に設置してある。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約210万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約20年

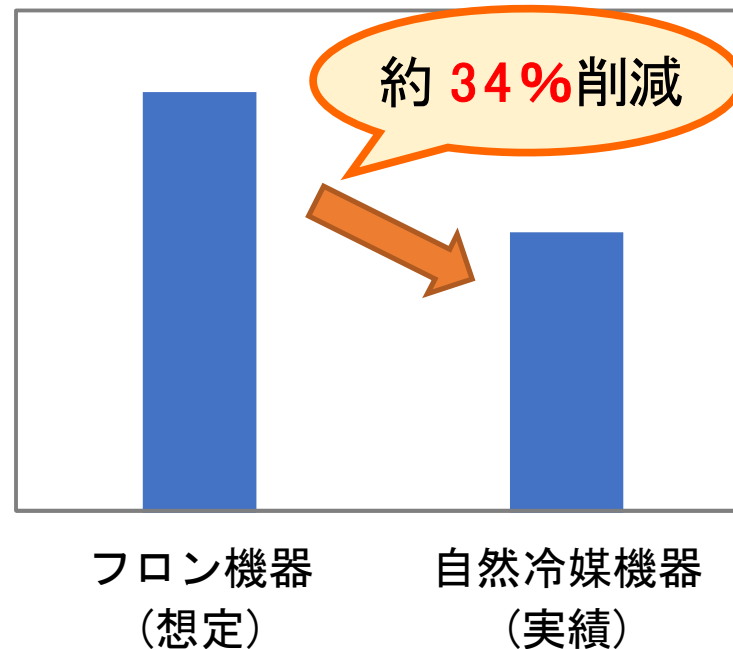
CO₂削減量

エネルギー起源CO₂*⁴ : 64.8t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 99.6t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約29年

CO₂削減コスト*⁶ : 約7.8万円/t-CO₂
※法定耐用年数12年



事業によって実現できたこと

新会社設立に伴い、冷凍米飯製造を担う工場を新設し、2017年3月に竣工しました。冷凍米飯製造設備に加え、生産品を冷凍保管するための移動ラック方式保管庫（3部屋）を有しており、冷熱供給のための冷凍機ユニットを導入しました。保管庫の容量は3部屋ともほぼ同程度であり、1部屋につき2台、計6台のユニットクーラーを設置し、これらを1台の冷凍機ユニットに連結しています。NH₃冷媒圧縮機を含む冷凍機ユニットは、室内機（ユニットクーラー）との高低差が生じないように建屋2階にある機械室内に設置しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

環境負荷低減に対する取組事例として、取材や視察に関する問い合わせもあり、積極的にアピールできています。また、社内従業員に対する環境意識の啓発にも活用しています。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新築。
- 全社方針に基づき省エネ型自然冷媒機器の活用を前提に機器の導入を検討した。

補助事業を知った経緯

- 業界団体、同業他社からの情報。
- 冷凍設備保安協会からの情報提供もあった。

事業者の声

当社は、「地球環境にやさしい冷凍食品の生産」を標榜しており、この一環としての省エネ型自然冷媒機器の導入は**環境対応のアピール**の一例になると考えています。

業界紙等からの取材を受けていることに加えて、他社、株主等の見学も受け入れており、建屋2階には、見学用の廊下が作られ、窓越しに生産の様子を見学できます。また、社内教育等にも活用しています。将来的に増設等が必要になれば、自然冷媒機器を検討します。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（NH₃）、二酸化炭素（CO₂）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量（エネルギー起源CO₂）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*5 CO₂削減量（冷媒漏えい換算CO₂）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づきCO₂排出量に換算し、これらを比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果（量）。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

工場に併設された冷凍倉庫の改修に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : サヌキ畜産フーズ株式会社
業 種 : 製造業

事業所

所在地 : 香川県三豊市
規 模 : (収容量) 約6,600m³

補助金額

補助金額 : 4,500万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : 水冷式スクロール冷凍機
(冷凍能力/378.8kW、台数/2台、冷媒*1/NH₃/CO₂)

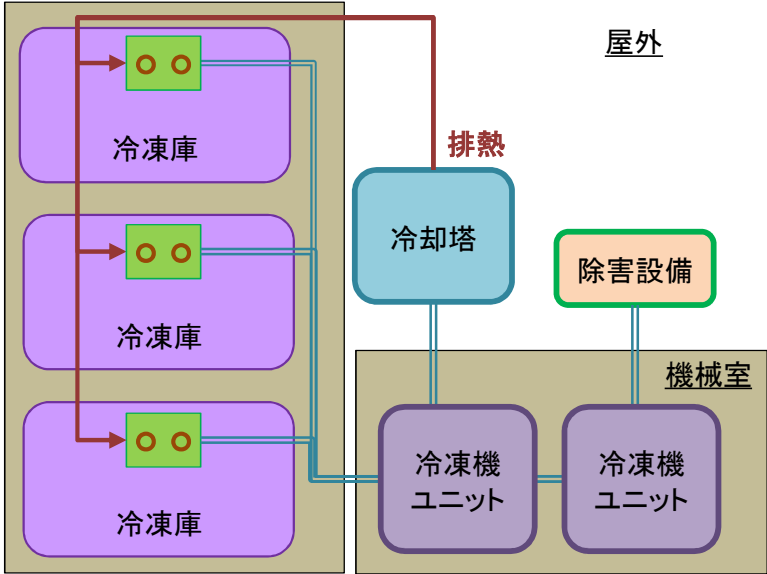
事業期間

稼働日 : 2017年2月1日

区 分 : 改修

特 徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。)

システム図



写真



全景。
臨海工業団地内に立地している。



冷凍ユニット。
機械室での設置状況。



ユニットクーラー
架台上に設置し、冷気を対流させている。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約1,000万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約10年

CO₂削減量

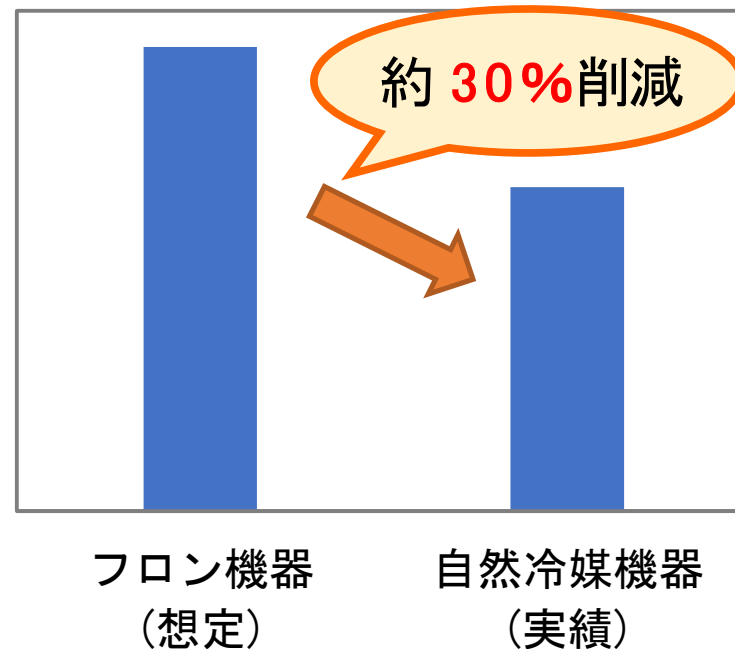
エネルギー起源CO₂*⁴ : 414t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 383.6t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約14年

CO₂削減コスト*⁶ : 約3万円/t-CO₂

※法定耐用年数12年



事業によって実現できたこと

トンカツなど自社冷凍食品製品及び原材料、他社冷凍食品製品及び原材料を冷凍保管する冷凍倉庫の冷却設備を更新しました。冷凍倉庫は高さ8m程度の平屋建てで3区画あり、3区画の室内機（ユニットクーラー）と冷凍ユニット2台を接続しています。冷凍ユニットは冷凍倉庫に隣接した屋内の機械室に、冷却塔などの補機類は屋外地上にそれぞれ設置されています。**冷却塔からの排熱**は、ユニットクーラーに付着する霜を除去するための**水を加温**するために活用されており、蒸気ボイラーのガス代削減に貢献しています。また、**深夜電力**を使って夜間の庫内温度を下げることで日中の冷却負荷を減らし、**ピークカット**しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

フロン冷媒（R22）からの転換は、2020年以降のR22生産規制への対応だけでなく、R22の価格が上昇していることから整備点検等の**ランニングコスト削減**にもつながります。また、フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する**諸手続きへの対応負荷を軽減**できました。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- ・ 老朽化設備の更新。

補助事業を知った経緯

- ・ メーカー、同業他社からの情報。
- ・ 香川県は冷凍食品製造が全国一位であり近隣に同業者が多く相互に情報交換している。

事業者の声

冷凍食品メーカーや冷蔵倉庫事業者にとっては、フロン排出抑制法施行後、フロン類からの転換が重要度を増しており、予定している新設生産工場においても**自然冷媒機器の導入予定**です。削減に向けた各種取り組みを進めていますが、さらにノウハウを蓄積し、冷凍ユニットのスケジュール管理機能を効果的に活用して機器の運用を効率化することで、さらなる省エネ効果が得られると期待しています。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH₃)、二酸化炭素(CO₂)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量(エネルギー起源CO₂)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*5 CO₂削減量(冷媒漏えい換算CO₂)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO₂排出量に換算し、これらを比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 冷凍コロッケ製造ラインの更新に伴うNH₃/CO₂二元式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : サンマルコ食品株式会社
業 種 : 製造業

事業所

所在地 : 北海道恵庭市
規 模 : (生産能力) 約10トン/日

補助金額

補助金額 : 5,550万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : 水冷式スクロール冷凍機
(冷凍能力/280kW、台数/2台、冷媒*1/NH₃/CO₂)

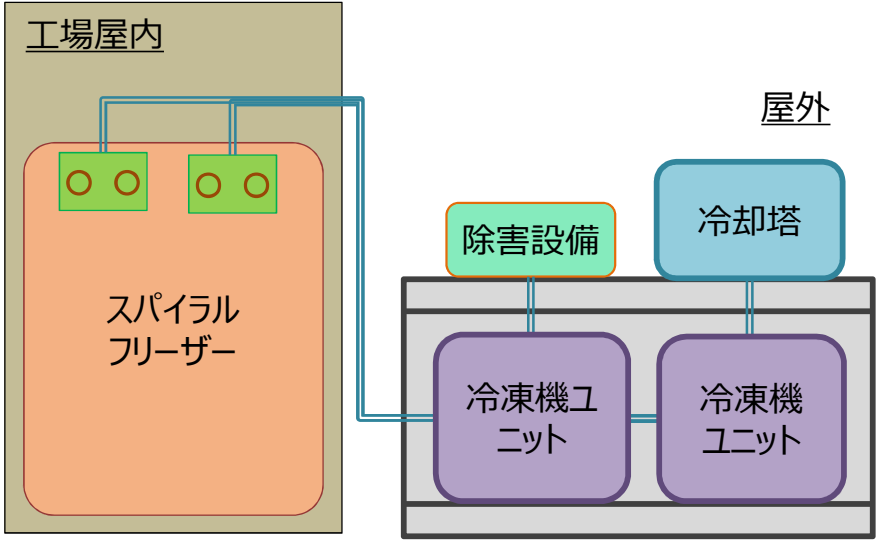
事業期間

稼働日 : 2017年2月1日

区 分 : 改修

特 徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

システム図



写真



工場全景。
工業団地内に立地している。



屋外での機器設置状況
下段に冷凍ユニット、架台上段に冷却塔や除害装置を設置。



冷凍ユニット
内部にはアンモニア冷媒圧縮機やポンプ類が格納されている。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約880万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約15年

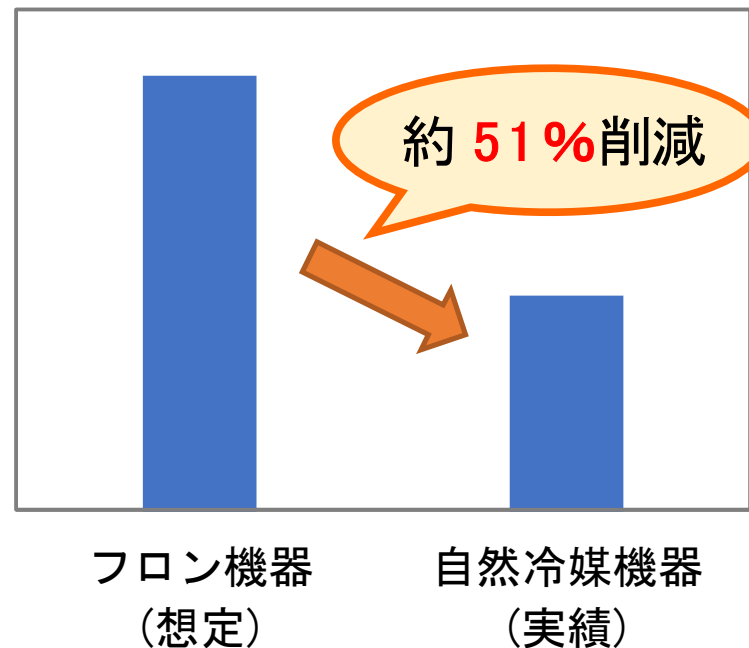
CO₂削減量

エネルギー起源CO₂*⁴ : 311.1t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 329.1t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約21年

CO₂削減コスト*⁶ : 約5.9万円/t-CO₂
※法定耐用年数10年



事業によって実現できたこと

スーパー、コンビニ、外食、給食関連などの事業者向け、および一般消費者向けの冷凍コロッケを製造するスパイラルフリーザー（らせん状のベルトコンベアーを流れる製品に冷風を当てて凍結させる機器）と冷熱供給のための冷凍機が老朽化しており、更新することとなりました。施設の更新や新設に際しては、自然冷媒を選択することが**全社的な方針**となっており、自然冷媒を用いた機種を選定しました。冷凍機ユニットは屋外地上に設置しており、冷却塔などの機器類も架台を設けてこの上部に設置しています。液化CO₂冷媒は配管を通じて屋外の冷凍機ユニットと屋内のスパイラルフリーザーを循環し、冷熱を供給しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

2020年から国際的に生産禁止となる冷媒、または、今後規制対象となる可能性のある冷媒からの転換を行い、先行して法規制対応を実施できました。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- 更新に併せて生産能力を1.3倍程度に拡張。

補助事業を知った経緯

- 環境省、業界団体、メーカー、Webからの情報。
- 設備導入に際しては、必ず活用できる補助金等がないか情報収集をしている。

事業者の声

平成29年度は食品製造工場分野が補助対象となっていなかったのですが、同工場の製造ラインに自然冷媒機器を導入中です。CO₂冷媒を用いているため、食品工場でも問題なく使用できます。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH₃)、二酸化炭素(CO₂)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量(エネルギー起源CO₂)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*5 CO₂削減量(冷媒漏えい換算CO₂)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO₂排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業 プレハブ冷凍冷蔵倉庫の改修に伴うCO₂冷媒コンデンシングユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 生活協同組合ユーコープ
業 種 : 卸売業, 小売業

事業所

所在地 : 山梨県南アルプス市
規 模 : (床面積) 856.8m²

補助金額

補助金額 : 165.4万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 不明

導入設備 : コンデンシングユニット

(冷凍能力/27.3kW、台数/2台、冷媒*1/CO₂)

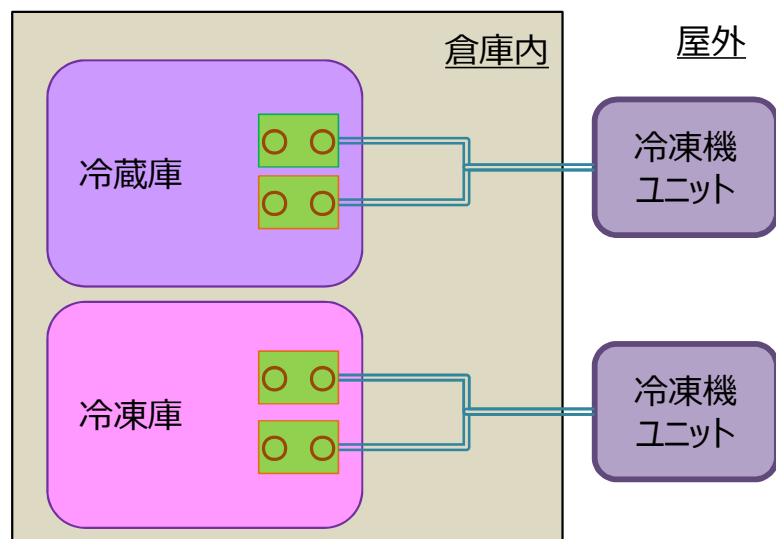
事業期間

稼働日 : 2016年11月21日

区 分 : 改修

特 徴 : 二酸化炭素を冷媒として使用するコンデンシングユニット。倉庫内の室内機（ユニットクーラー）への冷熱供給を行う。

システム図



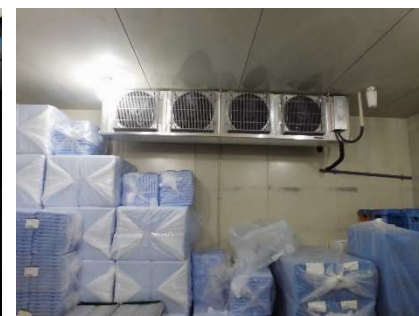
写真



全景。
市街地に立地する2階建の建物。1階部分が倉庫、2階が事務所。



コンデンシングユニット
冷凍倉庫および冷蔵倉庫への冷熱供給を行う。



庫内（ユニットクーラー）
冷凍庫内の設置状況。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² : 約48万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ : 約8年

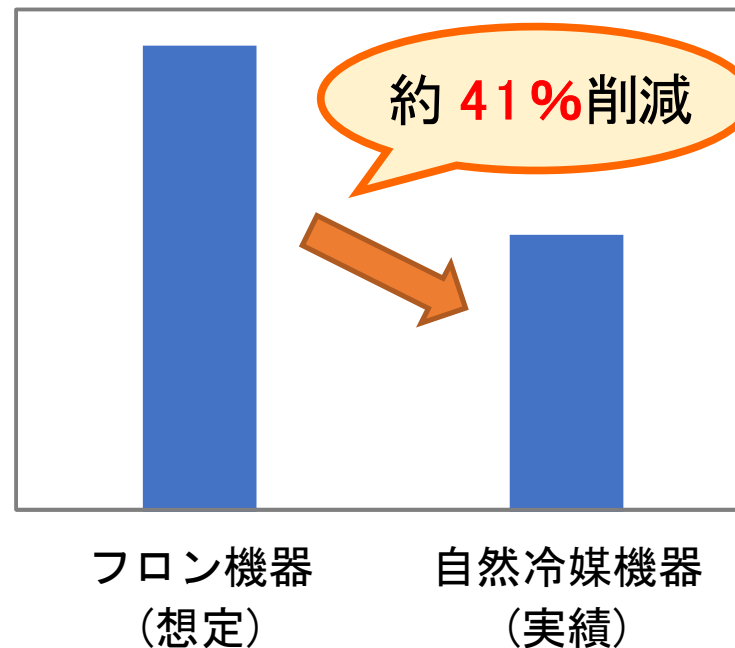
CO₂削減量

エネルギー起源CO₂*⁴ : 14.3t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ : 627t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約12年

CO₂削減コスト*⁶ : 約3.2万円/t-CO₂
※法定耐用年数12年



事業によって実現できたこと

組合員からの注文を受け、大型トラックで運び込まれた商品を、仕分け、保管の上、各家庭などに宅配するための拠点です。商品の中には要冷蔵・冷凍品が含まれ、これらを保管するプレハブ冷蔵庫・冷凍庫が老朽化していました。可能な限り自然冷媒への転換を進めるとのユーコープの方針の下、**試験的な導入**を進めており、今回もこの一環です。プレハブ冷蔵庫・冷凍庫向けにそれぞれコンデンシングユニットを1台ずつ導入しました。コンデンシングユニットは倉庫内の室内機と極力近接する屋外地上に設置しました。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

当社ホームページやCSR報告書において取組を紹介し、普及啓発や**CSRアピール**に活用しています。フロン排出抑制法の定期点検や漏えい量報告に関する諸手続きへの対応負荷を軽減できました。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 老朽化設備の更新。
- COOP全体の計画として年間4～5店舗のペースで機器更新を行う。

補助事業を知った経緯

- メーカーからの情報。

事業者の声

自然冷媒機器の機器仕様・容量に制約がありますが、可能な限り自然冷媒への転換を模索したいです。基本的に従来のフロン冷媒機器と同程度の設置スペースがあれば設置できるため、既存機器を撤去した場所に設置できました。電力量の削減効果は予想を上回っており、今後も導入後の省エネ効果やコスト効果については注視していきたいです。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質(自然冷媒)が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア(NH₃)、二酸化炭素(CO₂)、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果(電気代削減効果)。

*3 投資回収年数…「投資額(総事業額)÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO₂削減量(エネルギー起源CO₂)…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*5 CO₂削減量(冷媒漏えい換算CO₂)…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP(地球温暖化係数)に基づきCO₂排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされるCO₂削減効果(量)。

*6 CO₂削減コスト…「総事業額÷(エネルギー起源CO₂削減量×法定耐用年数)」によって求める値。

平成28年度 先進技術を利用した省エネ型自然冷媒機器普及促進事業

急速硬化室の新設に伴うNH₃/CO₂二元圧縮式冷凍ユニットの導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 林一二株式会社
業 種 : 製造業

事業所

所在地 : 奈良県大和郡山市
規 模 : 生産能力 : 約40トン/日

補助金額

補助金額 : 2,700万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 水冷式スクルー冷凍機
(冷凍能力/140kW、台数/1台、冷媒*1/NH₃/CO₂)

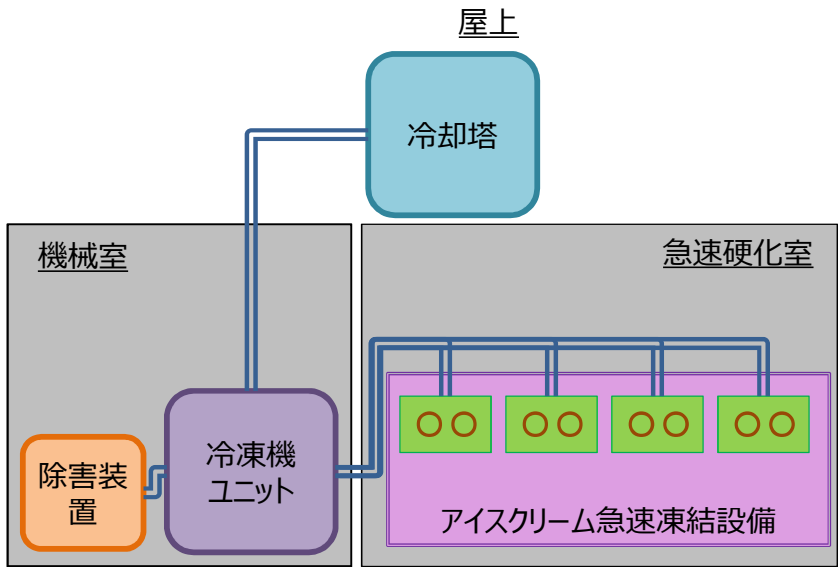
事業期間

稼働日 : 2016年9月20日

区 分 : 新設

特 徴 : アンモニア冷媒圧縮機で生じた冷熱によって液化CO₂冷媒を冷却、供給するシステム。安全性が高い。

システム図



写真



工場全景。
工業団地内に立地している。



冷凍ユニット
機械室内での設置状況。



製造ライン（急速硬化室）
写真中央の白色の設備において商品の凍結を行っている。

事業の効果

エネルギーコスト削減額*² 約330万円/年

投資回収年数(補助あり)*³ 約19年

CO₂削減量

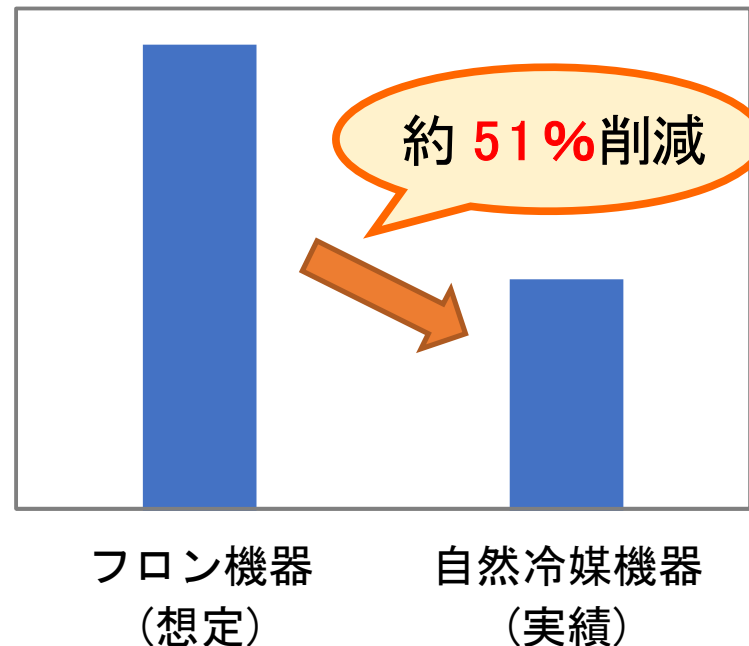
エネルギー起源CO₂*⁴ :109.6t-CO₂/年

冷媒漏えい換算CO₂*⁵ :191.8t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)*³ : 約27年

CO₂削減コスト*⁶ : 約8.2万円/t-CO₂

※法定耐用年数10年



事業によって実現できたこと

今回増設した製造ライン（急速硬化室。型に注入したアイスクリームミックスを急速凍結させるための設備）は、別工場での製造ラインが主力ですが、需要増に対応するため設備の増強が必要でした。そこで、当工場に新しく当該商品の**製造ラインを増設**しました。

アンモニア圧縮機を含む冷凍機ユニットは製造設備に近接する機械室（屋内）に設置しており、換気扇による換気も実施しています。補機類については、アンモニア除害装置（スクラバ）は機械室内に設置していますが、これ以外の冷却塔や冷却水ポンプ等については屋外屋上に設置しています。

省CO₂、エネルギー以外に実現できた副次的効果

2020年から国際的に生産禁止となる冷媒、または、今後規制対象となる可能性のある冷媒からの転換を行い、先行して法規制対応を実施できました。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- 施設の新設
- 需要増に対応するため、新しく当該商品の製造ラインを増設した。

補助事業を知った経緯

- メーカーからの情報

事業者の声

既設工場の未使用エリアを有効に活用して製造ラインを増設できました。自然冷媒機器で製造上支障がないラインや冷凍倉庫については、**自然冷媒機器を優先的に導入**します。

【脚注】

*1 冷媒…冷凍システムにおいて熱を運搬するための物質。フロン類や自然界に存在する物質（自然冷媒）が利用される。

自然冷媒としては、アンモニア（ NH_3 ）、二酸化炭素（ CO_2 ）、空気、水、プロパンなどの炭化水素がある。

*2 エネルギーコスト削減額…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られた省エネ効果（電気代削減効果）。

*3 投資回収年数…「投資額（総事業額）÷エネルギーコスト削減額」によって算出。ただし、通常の経営判断等で用いられる投資回収年数の算出方法とは異なる場合がある。

*4 CO_2 削減量（エネルギー起源 CO_2 ）…フロン冷媒機器を導入した場合と比較して得られる省エネ効果によってもたらされる CO_2 削減効果（量）。

*5 CO_2 削減量（冷媒漏えい換算 CO_2 ）…フロン冷媒機器と自然冷媒機器のそれぞれについて、機器の使用に伴う冷媒の漏えい量をGWP（地球温暖化係数）に基づき CO_2 排出量に換算し、これらと比較して得られる冷媒転換によってもたらされる CO_2 削減効果（量）。

*6 CO_2 削減コスト…「総事業額÷（エネルギー起源 CO_2 削減量×法定耐用年数）」によって求める値。

3. 再生可能エネルギー等導入推進基金 (グリーンニューディール基金)

3.再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金） .. 61

- 三鷹市再生可能エネルギー等導入推進基金事業（三鷹市立南浦小学校） 63
- 大町市あすなろ保育園地中熱利用設備整備事業（大町市あすなろ保育園） 67
- 釧路北部消防事務組合再生可能エネルギー等導入事業（弟子屈消防庁舎） 71
- 民間施設（秩父生協病院）再生可能エネルギー等導入推進事業（秩父生協病院） 75
- 南砺中央病院再生可能エネルギー等導入事業（市立南砺中央病院） 79
- 御所浄水場再生可能エネルギー等導入事業（御所浄水場） 83
- 洲本市再生可能エネルギー等導入事業（高田屋嘉兵衛公園） 87
- 徳島県公共施設再生エネルギー等導入事業（徳島県立海部病院） 91
- 中津荘バイオマスエネルギー等導入事業（きのくに中津荘） 95

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

三鷹市再生可能エネルギー等導入推進基金事業（南浦小学校）

事業概要

施設概要

施設名 : 三鷹市立南浦小学校
業種 : 学校

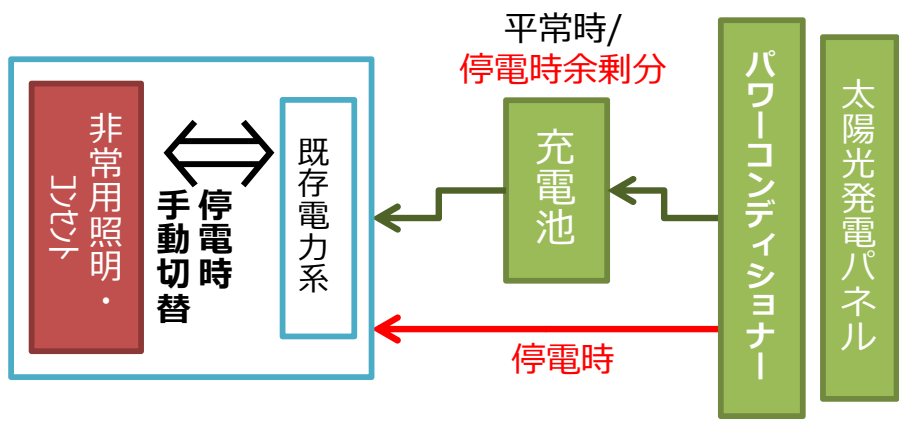
事業所

所在地 : 東京都 三鷹市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 39,506千円、
うち補助金充当額 35,431千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（21.2kW）、
リチウムイオン蓄電池（23.5kWh）

事業期間

稼働日 : 2016年12月16日

区分 : 新設

普及促進 : 防災施設に関する厳しい基準とマニュアル等の管理体制が行き届いている施設

写真



施設全景



屋上に設置した太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約53万円／年

(2016/12/1～2017/7/20の発電量より推計)

投資回収年数(補助あり) : 7.7年

C O₂ 削減量 : 14.1 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 75年

C O₂ 削減コスト : 165千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

地域住民の一時避難先である当校は、施設導入により停電時、地域の医療拠点としての機能を保つことができるようになりました。**停電時の操作マニュアル**を作成し、目につきやすい場所に置いています。

マルチエネルギーモニターを設置したところ、消費電力の一部分の電力を太陽光から賄っていることがわかりました。また、夜間や電力消費の少ない**日曜日**には、**蓄電池の電気を使用**するように心がけた結果、電気代を削減できました。

太陽光発電設備の点検は、通常の電気保安とは別に年1回実施しています。



非常用系統切り替え用ボタン
(用務員室)



非常用の緑色コンセント
(体育館)

事業を行った経緯

下連雀地区で唯一指定されている医療救護所（震度6弱以上の地震発生時に初動医療を行う場所）となっており、かつ自宅での生活が困難な住民が避難する指定避難所のひとつです。3次解放まで含めると1,000人を超える避難者を収容する可能性があり、**初動3日間の電力を確保**する目的がありました。

事業者の声

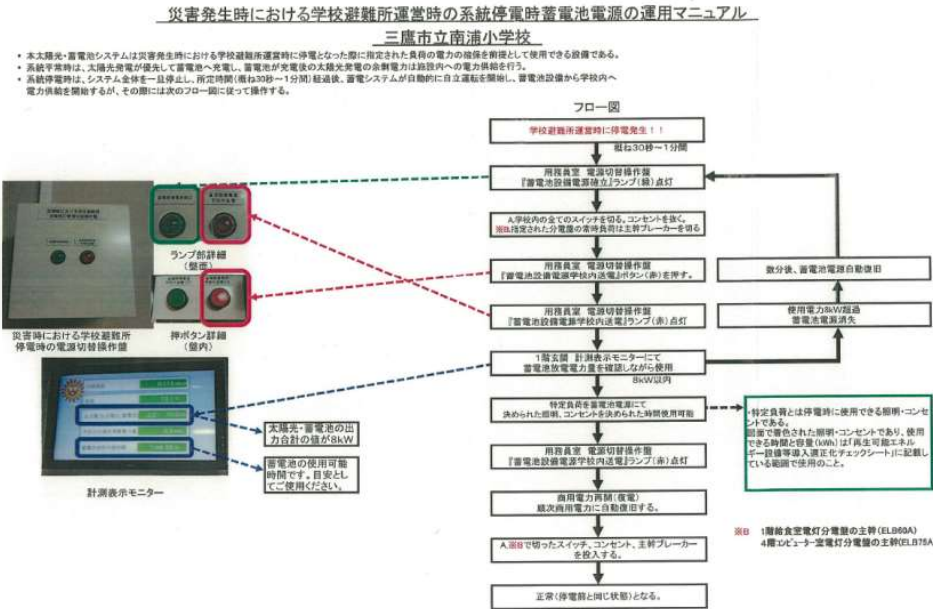
三鷹市の厳しい耐震基準を満たし、かつ新たな許可の必要がない建築物の高さ（住宅地域、10m）内の施設が少なく、どこでもと言うわけにはいきませんでした。また、近隣にマンションなどが立ち並んでいるため、太陽光パネルの反射光予防のために仰角5度にせざるを得ませんでした。

しかし、補助のおかげで避難住民の多い地域に十分な施設を導入することができました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

国の基準より厳しい三鷹市の耐震基準（構造耐震指標 IS値0.75以上）を満たす施設に設置しました。地域の自主防災組織（避難所を運営する住民協議会）と連携しています。

特定負荷電源を新たに配線せず、既存の系統に太陽光発電を接続しているため、停電時は手動で非常用系統へ切り替える必要があり、マニュアルを整備しています。



停電時の操作マニュアル

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

大町市あすなろ保育園地中熱利用設備整備事業

事業概要

施設概要

施設名 : 大町市あすなろ保育園
業種 : 社会福祉施設

事業所

所在地 : 長野県 大町市
総延床面積 : 1,815㎡（建屋）

補助金額

補助金額 : 45,360千円

補助率 : 100%

主な導入設備

従前設備 : 灯油炊きボイラ
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ(10kW)×4基、熱交換井の深さ : 75m、
熱交換井の本数 : 8本

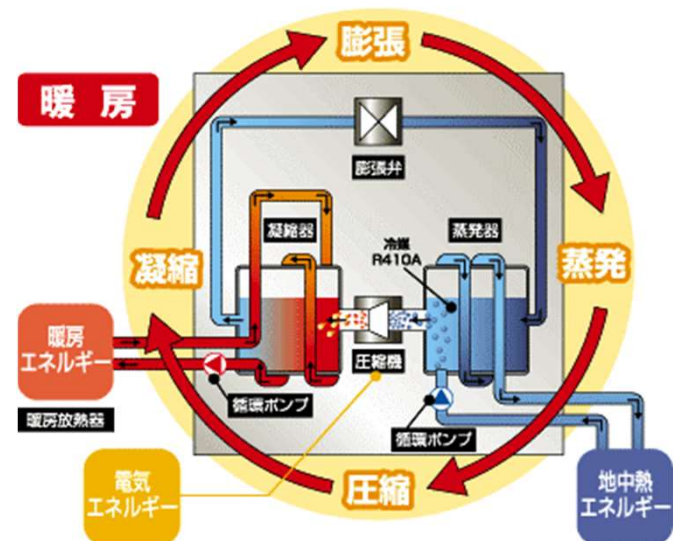
事業期間

稼働日 : 2016年9月30日

区分 : 新設（新築）

先進性 : 市内公共施設で初となる地中熱を利用した床暖房システム。
冬季は24時間稼働で活用されており、CO₂削減効果は大きいと考えられる。

システム図



写真



あすなろ保育園正面

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約20万円／6ヶ月(冬季)

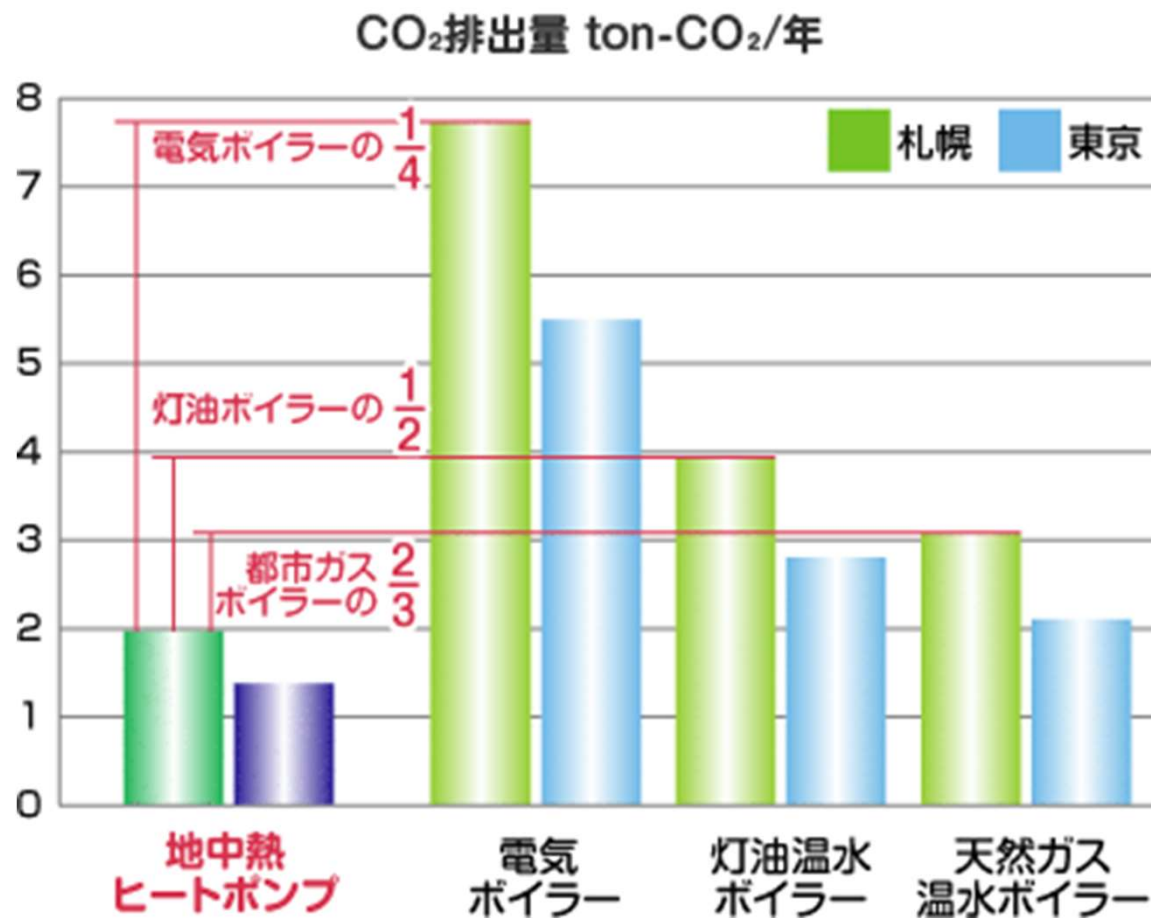
※従来の灯油炊きボイラーと比較

投資回収年数(補助あり)：0年

CO₂削減量：5.3 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：226.8年

CO₂削減コスト：573千円/t-CO₂



事業によって実現できたこと

地中熱による床暖房は、移転前の灯油炊きストーブに比べて安全性が高く適切な温度を保ちやすいです。また、ストーブよりも暖かさが乳幼児の健康にやさしいことがわかりました。

灯油代だけでなく電気代の削減にもつながっており、自然エネルギー利用をとおして地域の環境意識の醸成にも繋がっています。



玄関のモニターに現在の運転状況を表示し、保護者等への環境の取組を説明している



熱交換井パイプ

事業を行った経緯

長野県では、地域における自然エネルギーを活用した地域づくりや自然エネルギー産業の創出を促し、市町村やコミュニティにおけるエネルギー自給率の向上と地域の社会経済の活性化を図る取組みである「1村1自然エネルギープロジェクト」を推進しており、本事業も「災害時の避難施設」としてこのプロジェクトに認定されています。

園舎の建て替えに伴い、市内で初めて地中熱ヒートポンプによる床暖房を導入しました。平成28年3月完成です。

事業者の声

地中熱による床暖は、適切に室温を保てるため、とても快適です。導入コストが高額のため、補助金制度なしでは採用できませんでした。

事業を行うにあたり特に工夫した点

保育園の中でも特に小さい子どもが過ごす未満児保育室4室、一時保育室、子育て支援室の計6室に導入しました。

ヒートポンプは電気で稼働しているため、災害用に非常用発電機も備えます。17時間のフルパワー運転が可能な量の燃料を備蓄しています。



床暖房が導入された未満児保育室

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

釧路北部消防事務組合再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 弟子屈消防庁舎
業種 : 消防署

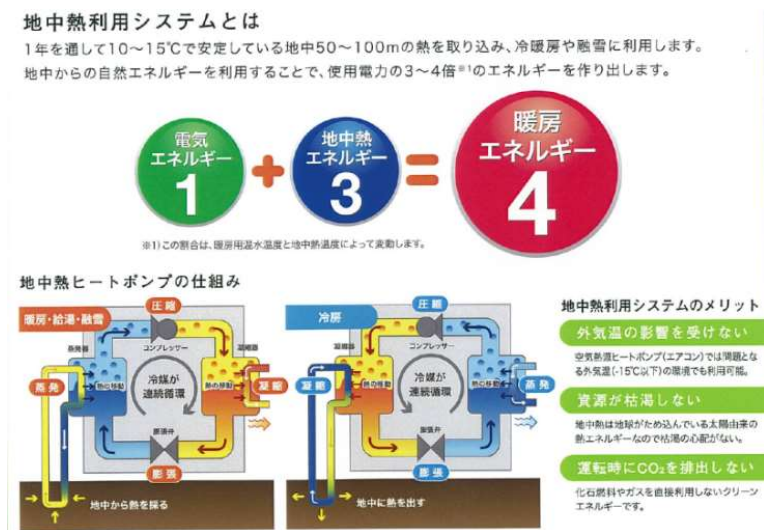
事業所

所在地 : 北海道 弟子屈町
総延床面積 : 建屋 : 2,069.86㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 223,020千円、
うち補助金充当額 197,258千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



弟子屈町施設紹介パンフレットより引用

主な導入設備

従前設備 : なし(新設のため)
導入設備 : 地中熱ヒートポンプ×1基、熱交換井の深さ : 100m、
熱交換井の本数 : 44本

事業期間

稼働日 : 2017年2月28日

区分 : 新設(新築)

先進性 : 外気温と室内温度の差が大きいほど効果的に機能する地中熱発電を寒冷地である北海道に設置した点で目的と手段が合致している。

写真



弟子屈消防署 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約203万円／年

※床暖（灯油ボイラと比較）：約118万円

空調（電気エアコンと比較）：約85万円 の合計

投資回収年数(補助あり)：12.7年

CO₂削減量：278t-CO₂／年

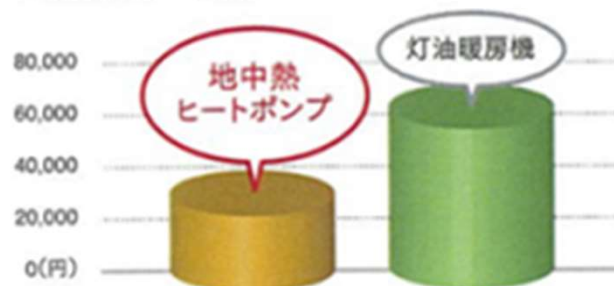
投資回収年数(補助なし)：109.9年

CO₂削減コスト：47千円／t-CO₂

地中熱利用システムは、光熱費、CO₂排出量を大幅に削減できる、経済性・環境性ともに優れた再生可能エネルギー利用システムです。

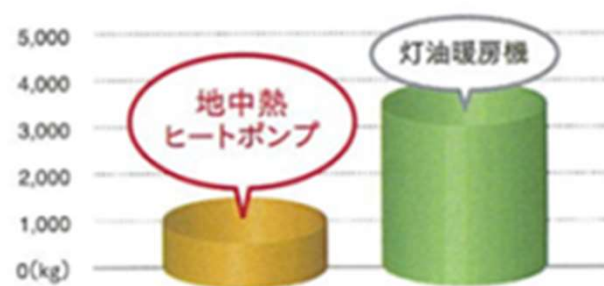
■光熱費の比較

※有我工業所試算による



■CO₂排出量の比較

※有我工業所試算による



事業によって実現できたこと

地中熱による熱は、床暖房やパネルヒーター、車庫のロードヒーティング、ホース乾燥室に使われるチラー系と、冷房を含む空調のビルマル系の双方に使われています。一時避難場所に指定されているのはホールのみですが、地中熱による冷暖房設備は全館で行われているため、災害発生時の安心感にも繋がっています。また、コスト面に加えてCO₂削減効果も期待されます。

消防署という施設から地域の子供たちが庁舎見学及び社会科授業などで来署することも多く、地域の環境意識の造成にも繋がっています。周辺地域からの視察もあります。

二次側暖房・冷暖房設備工事



▲天井カセット型エアコン室内機
(2階 地域防災ホール)



▲温水パネルヒーター【床置型】
(2階 地域防災ホール)



▲温水パネルヒーター
【壁掛型】



▲床暖房配管敷設 (車庫)

事業を行った経緯

2015年3月に作成した地球温暖化対策実行計画(区域施策編)で、町の再生可能エネルギーの利用を促進しています。これまでも太陽光や雪氷冷熱、温泉熱等の導入を行った実績があります。移転前の消防署では暖房に温泉熱を利用していましたが、消防署の移設先で調査を行ったところ、温泉熱の分布がないことが分かったため、化石燃料によるボイラー式か地中熱のどちらかに絞られ、ランニングコストを考慮し地中熱を採用しました。

事業者の声

24時間体制で勤務するため省エネモード機能を活用し、運用コストも削減しています。まだ自給率が少ない設備であり、大規模施設の場合は導入コストが高額のため、補助金制度なしでは採用不可であり本当に感謝致します。

事業を行うにあたり特に工夫した点

補助対象となっている地中熱の熱交換設備全体では補助額をオーバーしてしまうため、道より決定した額を充当し、足りない分は過疎債を発行することで賄うこととしました。

将来的な設備の維持管理のための管理委託料として、メンテナンス費用を2018年から予算計上する予定にしており、**自主的な管理**に向けた準備も進めています。

将来的なメンテナンス性を考え、最初に故障すると考えられるメーター、センサー類は容易に交換できる構造となっています。



試験井掘削中

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

民間施設（秩父生協病院）再生可能エネルギー等導入推進事業

事業概要

施設概要

施設名 : 秩父生協病院
業種 : 医療施設

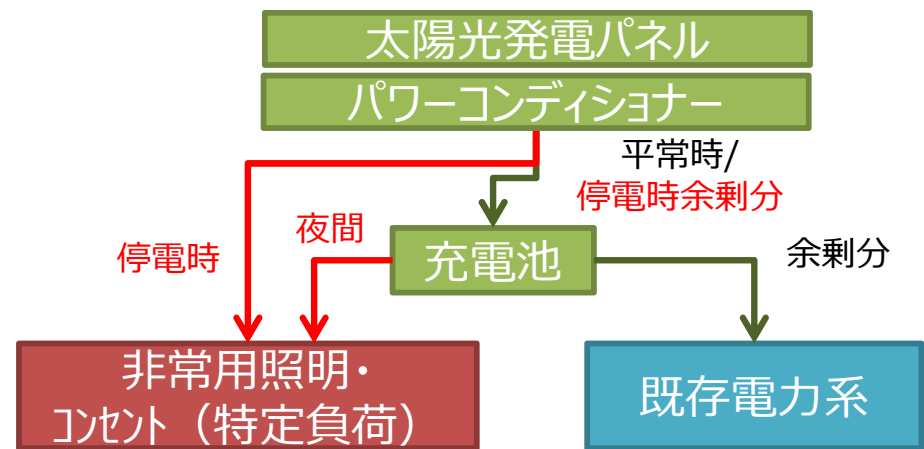
事業所

所在地 : 埼玉県秩父市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 7,884千円、
うち補助金充当額 2,433千円
補助率 : 1/3

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（13kW）、
リチウムイオン蓄電池（8.4kWh）

事業期間

稼働日 : 2016年2月15日

区分 : 新設（本事業を前提に架台基礎建設済み）

普及促進 : 災害時の電力確保と一時避難先の整備、停電を伴う防災訓練の実施

写真



施設全景・太陽光パネル



蓄電池

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約47万円／年

(2017/3/1～2017/8/31の発電量から推計)

投資回収年数(補助あり) : 11.7年

C O₂ 削減量 : 7.9 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 16.9年

C O₂ 削減コスト : 59千円／t-CO₂

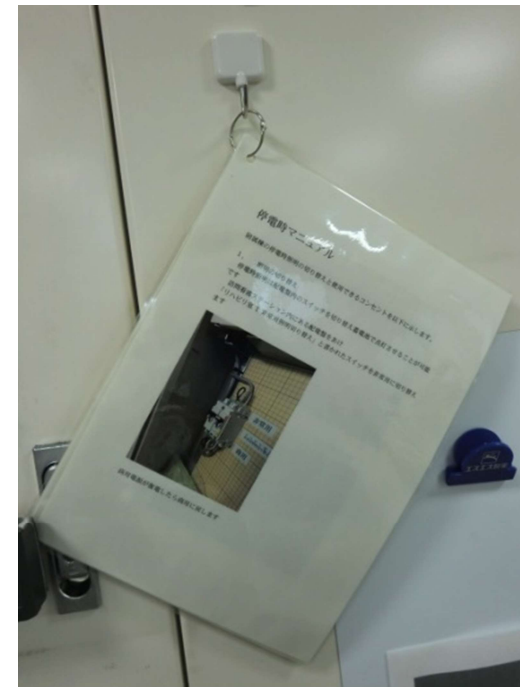
事業によって実現できたこと

施設導入により、停電時に地域住民の一時避難先となり、地域の医療拠点としての機能を保つことができるようになりました。停電時の操作マニュアルを作成し、目につきやすい場所に置いています。

マルチエネルギーモニターを設置したところ、消費電力の半分以上の電力を太陽光から賄っていることがわかりました。また、夜間や電力消費の少ない日曜日には、蓄電池の電気を使用するように心がけた結果、電気代が大幅に削減できました。



非常用の赤いコンセント



停電時の操作マニュアル

事業を行った経緯

災害（停電）時に地域住民の一時避難施設として使ってもらうため、太陽光発電施設の導入を決めました。本基金がなければ、蓄電池を導入することはできませんでした。

事業者の声

本事業の1/3の補助がなければ、蓄電池の設置はできなかったと思います。この設備を設置したことは、広報誌や納涼祭の場で地域住民に説明し、実感してもらっています。この活動は今後継続していく予定です。

事業を行うにあたり特に工夫した点

病院の建設時に、本事業による太陽光発電パネルの設置を前提に設計を行ったため、本事業の費用を最小限に抑えられました。蓄電池はコストを考え、家庭用の製品を選択しました。地域貢献のため、地元の子どもが多く集まる納涼祭の際に電気工事業者に依頼し、停電を再現した避難訓練を実施しています。実際に太陽光発電が稼働している状況を、子どもをはじめとして住民に実感してもらっています。



マルチエネルギーモニター

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

南砺中央病院再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 公立南砺中央病院
業種 : 病院（後方医療施設）

事業所

所在地 : 富山県 南砺市
総延床面積 : 病院：鉄筋コンクリート造地上 6 階
13,958㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 117,698千円
（うちバイオマス設備・工事費43,308千円）、
補助金充当額 97,914千円
補助率 : （うちバイオマス設備・工事費31,221千円）
100%（一部超過分は自己負担）

システム図



木質燃料製造・供給事業イメージ
「南砺市バイオマス産業都市構想（案）」より

主な導入設備

従前設備 : 灯油炊き蒸気ボイラ
導入設備 : ペレット炊き蒸気ボイラ×1基（給湯、空調）、
定格出力313 kW

事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区分 : 更新

先進性 : 市内で生産したペレットを使用する施設が複数あり、経験が蓄積してきている

写真



南砺中央病院 全景



ペレット炊き蒸気ボイラ

事業の効果（バイオマス熱供給設備：2017年4月～10月のバイオマス使用量から推計）

エネルギーコスト削減額：360万円（灯油60円/Lの場合）

490万円（灯油70円/Lの場合）

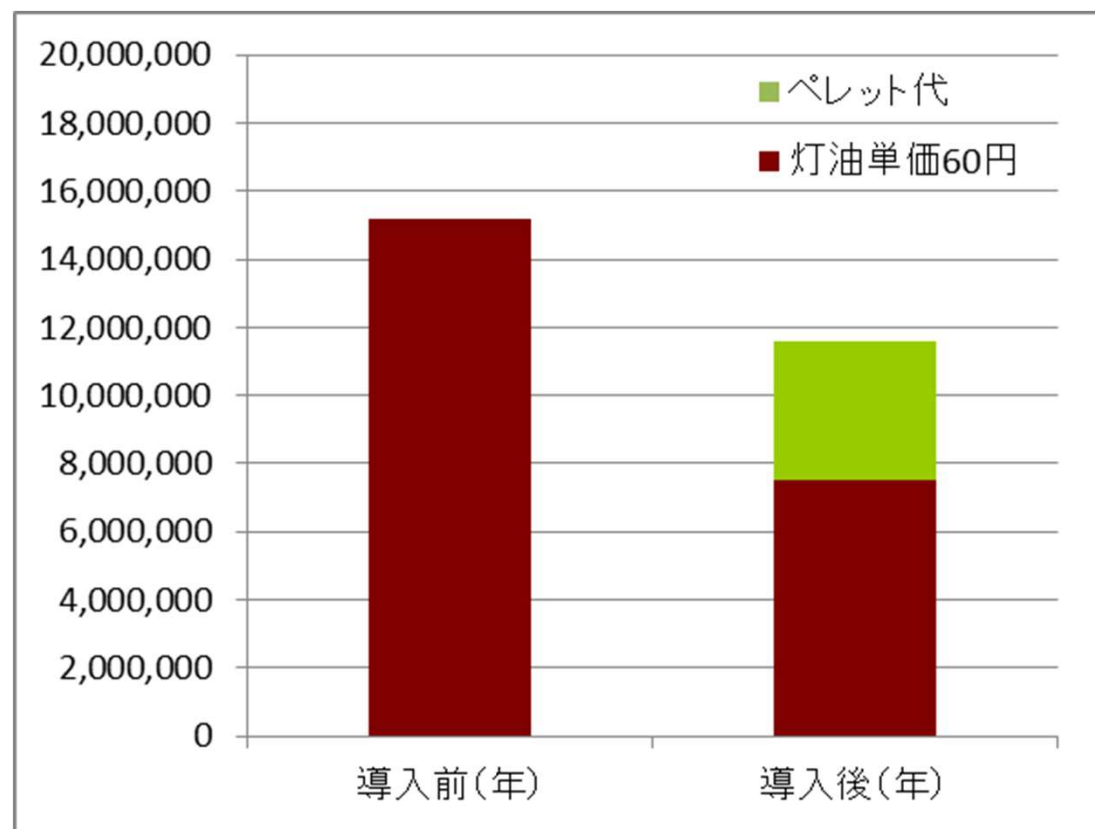
投資回収年数(補助あり)：バイオマス熱供給： 3.3年
(灯油60円/Lの場合)

投資回収年数(補助なし)：12.0年
(灯油60円/Lの場合)

C O₂ 削減量：181.8 t-CO₂/年

C O₂ 削減コスト：11千円/ t-CO₂

年間エネルギーコスト（円）



事業によって実現できたこと

南砺市では、市内公共施設にペレットボイラの導入を促進しています。市内産木材使用によるペレット製造が始まると、**ペレット工場に3人の雇用**が生まれ、**市内での資源循環**が本格的に可能になります。市内資源を利用することにより、市場と為替の状況によっては、輸入している石油製品より高額になる場合がありますが、製造コストが地域で流通することと、年間を通じて燃料単価が安定しており、コストの変動が少なくなるため、全体を見てメリットがあると考えています。

事業を行った経緯

南砺市は面積の約8割が森林であり、バイオマスを活用した「エコビレッジ構想」の実現を目指し、2016年10月に「バイオマス産業都市」に認定されています。市内での資源循環を完結させるため、市内産木材や端材、おが粉等を使用した木質ペレットを製造する「南砺森林資源利用協同組合」が林業、製材業、バット製造業者らにより2016年度に設立されました。

南砺市が主導し、市内公共施設を中心に木質ペレットボイラやペレットストーブ等の導入を進めています。本施設で木質ペレットボイラの導入は6施設目となります。「南砺森林資源利用協同組合」によるペレット製造は2018年度に開始する予定です。

事業者の声

南砺市の面積の約 8 割が森林ということから「木質バイオマスエネルギー利活用基本計画」を策定し、実際に燃料として利用するまでは長い道のりでした。平成28年に南砺森林資源利用協同組合を設立しましたが、近隣にバイオマス発電所が建設されたことから、B・C材等の質の低い木材の流通が始まっており森林組合の全面的な協力は得られませんでした。市内林業者等からの木材搬入により、平成30年度からようやく市内産木材による、木質ペレットの製造が始まります。

事業を行うにあたり特に工夫した点

もともと既設の灯油ボイラとRDFボイラが設置してあったボイラ用建屋が広く、ペレットボイラとストック用サイロを置いても十分な広さがありました。

南砺森林資源利用協同組合が市内の製材業者を中心に設立され、そこからペレットを購入しています。ペレットの最大ストックは 6.6m^3 、使用量は1日あたりフレコンバッグ1袋（ 1m^3 ）のため、1週間弱に1回納品してもらっています。

市内6施設目のペレットボイラのため、すでに運用経験が豊富であり、大きな問題はありません。 焼却灰は無料で農業者に引き取ってもらっています。



ペレットのストックヤード
(サイロ)

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

御所浄水場再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 御所浄水場
業種 : 上下水道施設

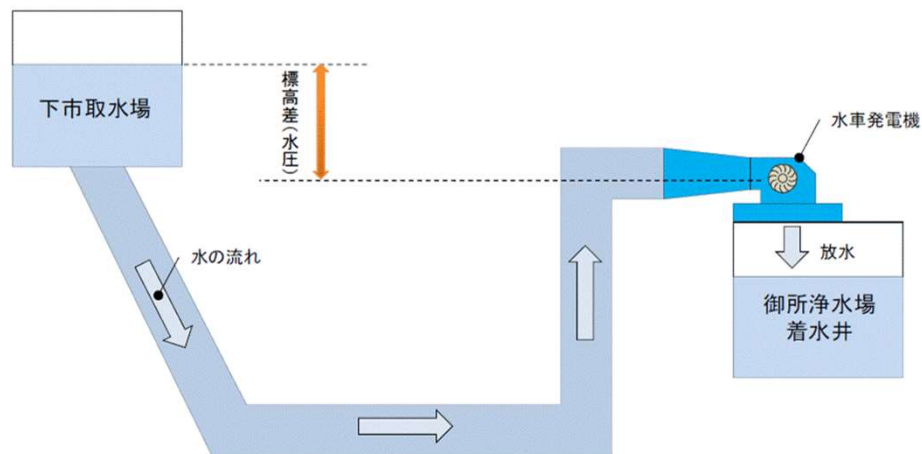
事業所

所在地 : 奈良県 御所市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 188,318千円、
うち補助金充当額 138,178千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図



主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 小水力発電×1基 : 定格出力 38.87kW、
流量(最大)1.2m³/秒、有効落差 5.5m

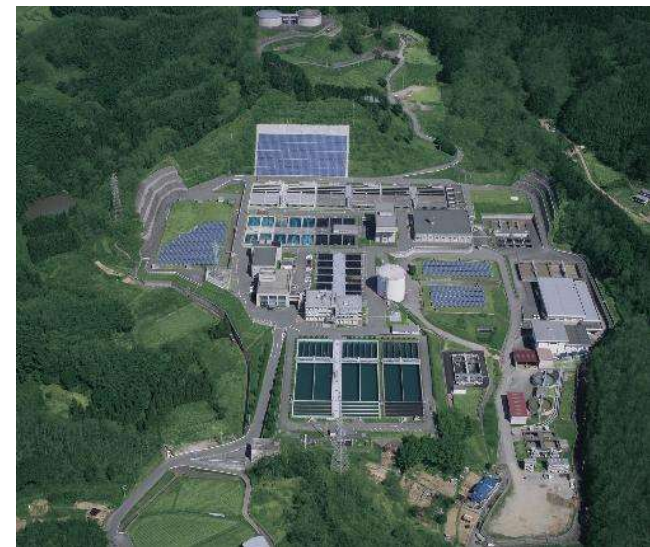
事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区分 : 新設

先進性 : 小水力発電機を非常用電力の系統に接続しているため、
非常時の非常用発電として使用することができるようになっている。

写真



御所浄水場 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約460万円／年

投資回収年数(補助あり) : 10.9年

C O₂ 削減量 : 164 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 40.9年

C O₂ 削減コスト : 52千円／t-CO₂

石油換算で



年間73キロリットル
を節約

ドラム缶
365本分

森林吸収量換算で



59haの森林と同じ効果

甲子園球場
15個分の広さ

事業によって実現できたこと

導入以来安定して稼働しており、発電量も安定しています。小水力発電で発電した電力はほぼ全て場内で使用していますが、電力料金の節約だけでなく、CO₂削減にも繋がっています。

市民の生活を守る水道事業として未利用エネルギーを有効活用して災害時のバックアップ体制をより強固なものにできた点も効果と言えます。

御所浄水場エネルギー使用集計表												
月	買電						自家発電		軽油	LPガス	太陽光発電	小水力発電
	昼間 (KWh) (8～22時)	平準化 (KWh) (8～22時)	夜間 (KWh) (22～8時)	合計 (KWh)	最大 (KW)	料金 (円)	重油 (L)	電力量 (KWh)	軽油 (L)	(m3)	電力量 (KWh)	電力量 (KWh)
4月	215.734	0	185.313	401.047	976	5,796.793	111.9	0	27	25	74.250	25.452
5月	233.458	0	198.441	431.899	962	6,466.644	109.4	0	24	13	89.590	26.736
6月	243.965	0	198.207	442.172	1,018	6,793.883	109.8	0	51	11	71.770	25.548
7月	0	271.789	212.833	484.622	1,008	7,803.312	109.2	0	24	9	75.940	28.030
8月	0	264.005	210.495	474.500	1,026	8,774.992	111.6	0	50	8	78.800	27.070
9月	0	245.559	195.465	441.024	928		0.0	0	0	0	61.700	26.426
10月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
1月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
2月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
3月	0	0	0	0	0		0.0	0	0	0	0	0
合計	693.157	781.353	1,200.754	2,675.264	1,026	35,635.624	551.9	0	176	66	452.050	159.262
熱換算係数	0.00997	0.00997	0.00928				0.0391		0.0377	0.1012		
熱量	6,910.78	7,790.09	11,143.00				21.58		6.64	6.68		
原油換算係数				0.0258							0.000252	
原油換算	178.30	200.98	287.49				0.56		0.17	0.17	113.92	40.13
原油換算合計				667.67							154.05	

出典
買電：電力会社の検針データ
自家発電：発電機の点検記録
太陽光：局内会議資料（水明データ）
LPガス：センター総務課

事業を行った経緯

大規模災害等において、商用電力からの供給がなくなった場合、自家発電機と組み合わせることで、浄水処理に係る電力を長時間維持することが可能なシステムの構築を目指して検討を開始しました。

県内の浄水場に小水力発電機を設置するのは、御所浄水場で3ヶ所目であり、維持管理しやすい職員が常駐する施設から設置を進めています。

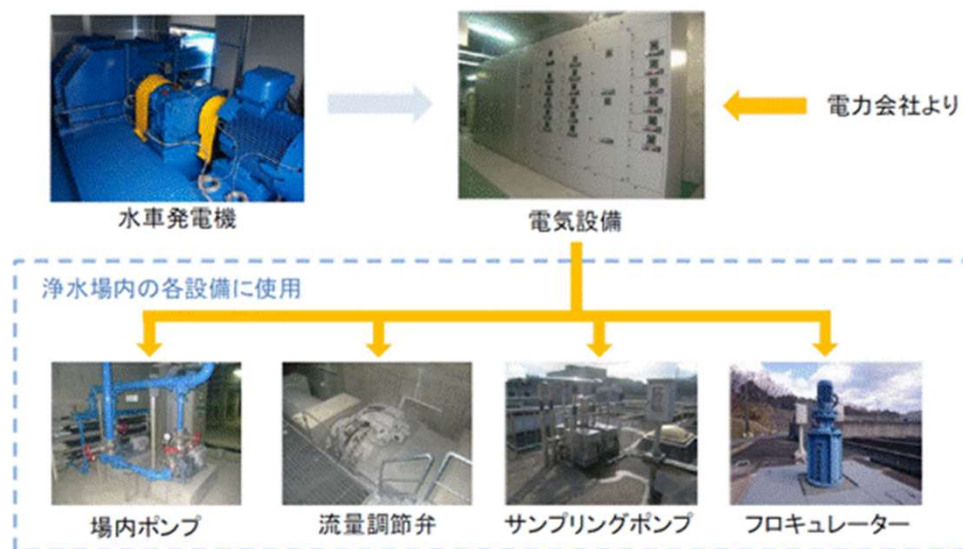
事業者の声

浄水場の施設ごとに必要な設計内容が異なるため、どうしてもシステムの導入に時間がかかってしまいます。単年度の補助金では設置が難しく、複数年で実施できるGND基金はありがたかったです。

事業を行うにあたり特に工夫した点

小水力発電を設置するためには水量と水圧のバランスが重要となりますが、御所浄水場は圧が小さく、水車の検討に時間がかかりました。

適した設計が浄水場ごとに異なるため**設計はオーダーメイド**となります。特にどんな場合でも小水力発電が浄水場の運転に支障のないようにシステムを構成する必要がありましたので、その点では苦労しました。



平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

洲本市再生可能エネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 : 高田屋嘉兵衛公園
※非常時に一時避難所となる公園
業 種 : 温浴施設

事業所

所在地 : 兵庫県 洲本市
総延床面積 : 55.46m²

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 54,977千円、
うち補助金充当額 44,985千円
補助率 : 100%(一部超過分は自己負担)

システム図

主な導入設備

従前設備 : 重油ボイラ
導入設備 : 竹チップボイラ× 1 基（給湯）、定格出力300 kW、
熱効率90%

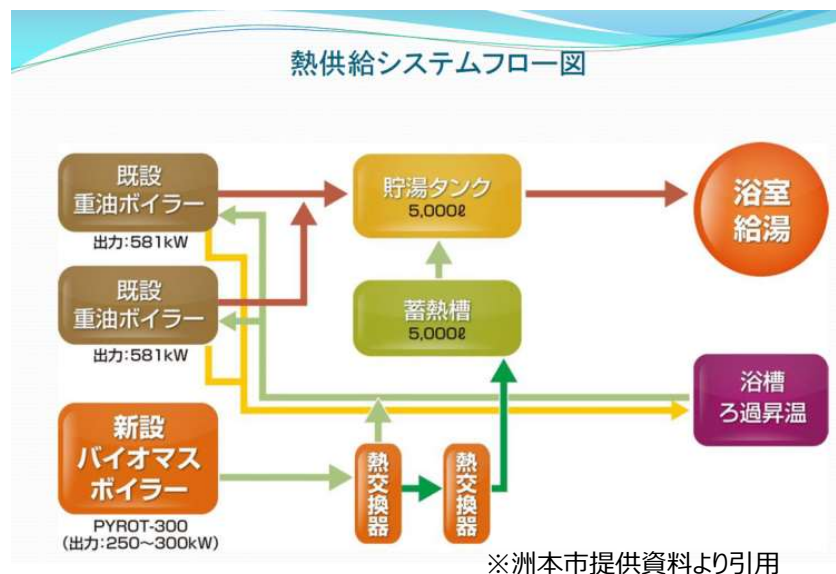
事業期間

稼働日 : 2017年3月28日

区 分 : 新設（重油ボイラと併設）

先進性 : 技術的に困難とされてきた竹の燃料化を実現するボイラを導入したことで、地域の困りごとである放置竹林の伐採とエネルギー利用への道筋がついた。

写真



竹の燃焼を可能にしたバイオマスボイラー

事業の効果

エネルギーコスト削減額：（稼働実績*からの推計:条件a） 約－1,274千円／年（コスト増）

（計画通り稼働した場合の推計:条件b） 約 371千円／年

* 3か月間不具合があり、熱ロスが発生した

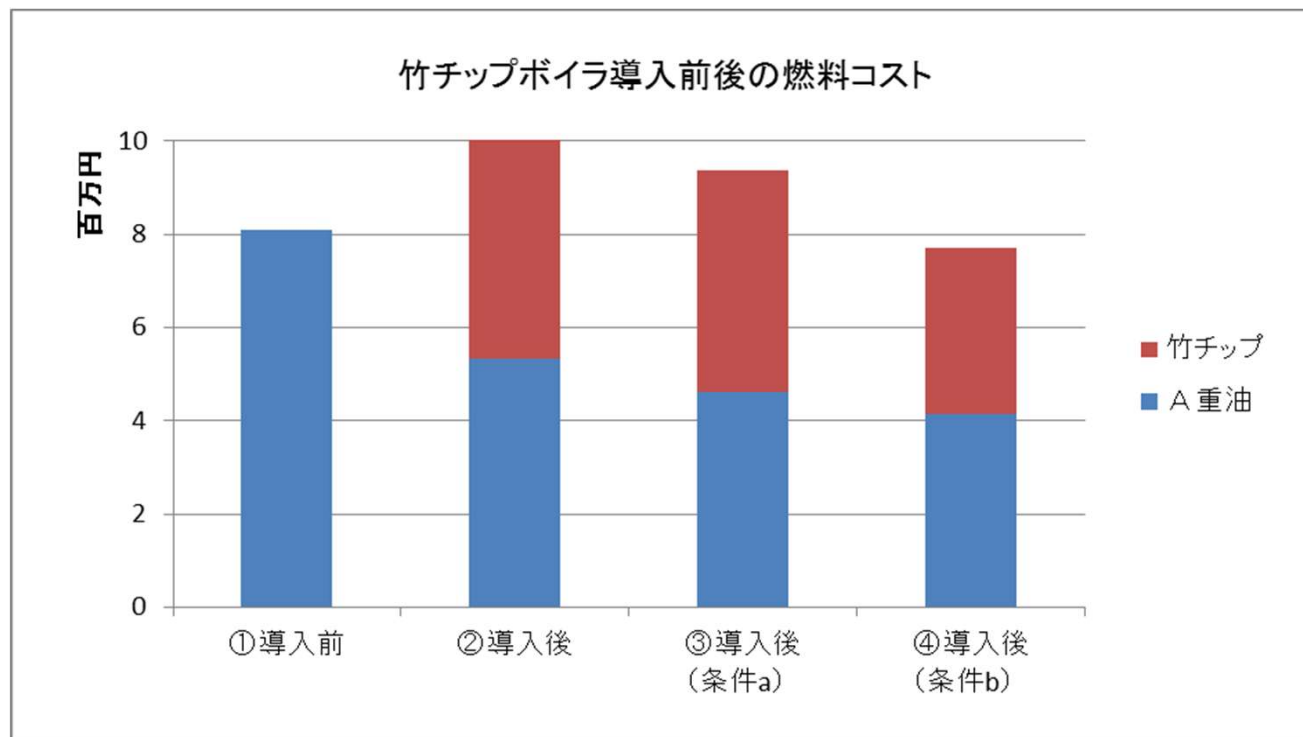
（A重油：平成28年度平均単価70.2円／Lの場合）

投資回収年数(補助あり)：27年

投資回収年数(補助なし)：148年

C O ₂ 削減量：134.3 t-CO₂／年

C O ₂ 削減コスト：24千円／年



①・・・2016年度（導入前）

②・・・2017年度（導入1年目の実績）

③・・・2017年度A重油単価を平成28年度単価（70.2円/L）に合わせた場合

④・・・2017年度A重油単価を平成28年度単価（70.2円/L）に合わせ、かつ計画通りの重油消費削減と竹チップ消費が行われた場合

事業によって実現できたこと

竹チップボイラを設置した温浴施設ゆ〜ゆ〜ファイブでは、再生可能エネルギーによるCO₂フリーの熱を利用できるようになりました。停電を伴う非常時においても地産地消で熱を供給できるので、避難者の洗身も可能にしています。伐採竹の燃料利用の道筋ができたことにより、島内で**放置竹林対策**に取り組もうとする住民団体も増えてきました。



放置竹林の様子



エネルギーとして利用
(チップ化前の竹)

※淡路市竹資源供給及び活用計画策定業務 報告書
(概要版)より



竹チップ

事業を行った経緯

淡路島内で近年急速に拡大する「放置竹林（竹藪）」は、保水力が弱いため大雨で崩れやすいほか、農作物に被害を及ぼすシカやイノシシ等の野生動物の棲家になるために問題視されています。放置竹林の拡大防止のため、兵庫県は「**あわじ竹資源エネルギー化5か年計画**」を策定し、竹林の伐採推進とチップ工場の整備によって年間500tの竹チップを製造利用することを目標に掲げたほか、洲本市では「洲本市バイオマス産業都市構想」の事業化プロジェクトの一つに竹資源のカスケード利用を位置づけました（洲本市は2014年に近畿初のバイオマス産業都市に選定）。この二者の計画を実現するためには伐採竹の出口が不可欠であったことから、大量の竹チップを燃料として消費できる大型のバイオマスボイラを導入しました。

事業者の声

今回の基金事業に採択いただいたおかげで、竹チップボイラが導入でき、県と市の放置竹林に関する計画を大幅に前進させることができました。放置竹林の適正管理に向けた入口から出口まで道筋がついたことで、安全で美しい里山の形成や、野生動物による農作物被害の減少などを目指して、官民一体の取り組みが一層推進すると期待しています。燃料コストの面では課題もありますが、CO₂排出量の削減による市のイメージアップ、里山を中心とするコミュニティの活性化、多くの視察者の来訪による副次的な経済効果など、様々な恩恵がある事業ですので、しっかりと継続できるように努めます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

竹の燃焼灰は高温で溶融しやすく、その溶融灰が燃焼炉内でクリンカという物質になり固着します。クリンカの固着は燃焼炉の熱効率を下げるだけでなく、寿命も縮めます。そのことから、導入した竹チップボイラは、様々な制御によって ①一次燃焼炉で竹チップを800℃以下の低温燃焼させることで、灰が溶ける前に外へ排出する ②一次燃焼炉で発生する可燃性ガスを二次燃焼炉で高温燃焼させ、熱を供給する といった燃焼方式を実現しました。これにより、炉内のクリンカ発生を抑制することが可能となっています。



クリンカ（灰の成分が溶融し、固まったもの）
※バイオマスボイラー普及促進会Webページより

平成26年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

徳島県公共施設再生エネルギー等導入推事業 海部病院

事業概要

施設概要

施設名 : 徳島県立海部病院
業種 : 病院

事業所

所在地 : 徳島県 海部郡牟岐町
総延床面積 : 10,759㎡

補助金額

補助金額 : 設備導入コスト 42,064千円、
うち補助金充当額 42,064千円
補助率 : 100%

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電パネル（30.72 kW）
リチウムイオン蓄電池（45 kWh）

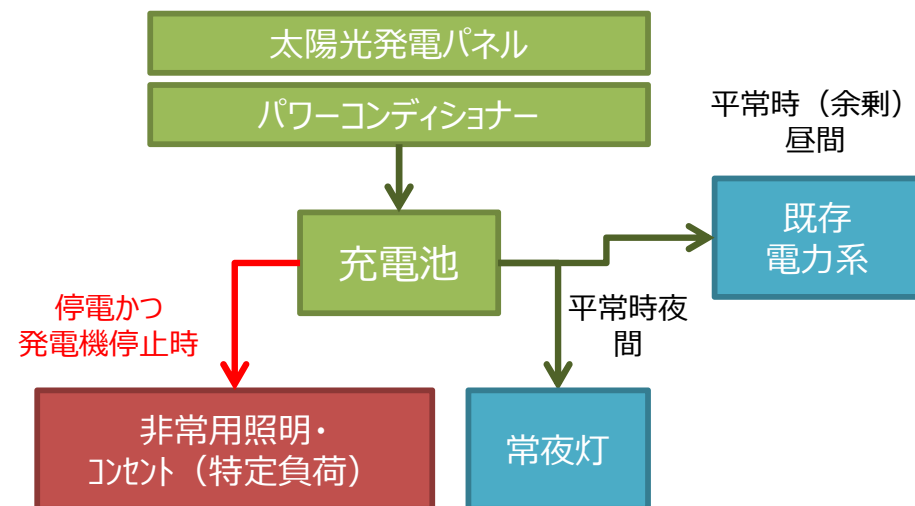
事業期間

稼働日 : 2017年2月13日

区分 : 新設（新築）

普及促進 : 高台移転をきっかけに非常用設備とマニュアルをわかりやすく整備した施設

システム図



写真



施設全景



屋上に設置した太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約60万円／年

(2017/2/16～2017/10/26の発電量より推計)

投資回収年数(補助あり) : 0年

C O₂ 削減量 : 24.3 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 70.1年

C O₂ 削減コスト : 102千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

災害時、非常用発電機が稼働できない際にも電力供給ができることになり、大きな安心感を得ることができました。

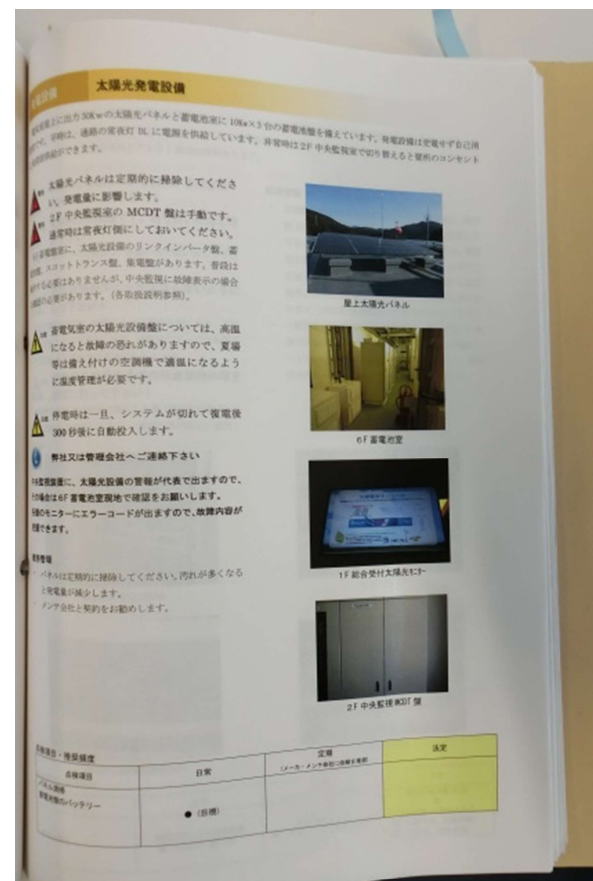
夜間常夜灯を蓄電池で供給していることもあり、CO₂削減効果が高くなっていると考えられます。（本事業では発電量からエネルギーコスト削減額を算出しているので、蓄電池活用による省電力についてはコスト削減額に反映されていません。）



非常用の医療用LED付
コンセント（有電圧時点灯）



常夜灯 (ダウンライト)



太陽光発電設備の 設置状況と非常用マニュアル

事業を行った経緯

災害拠点病院である海部病院は、南海地震による津波被害を受けないように高台移転を行いました。24時間の緊急対応可能な病院であり、人工呼吸器、透析等に必要な電源確保のため、高台移転に合わせて太陽光発電・蓄電池の設備を導入することとしました。

事業者の声

- 非常用発電機に加えて太陽光発電設備があり、大きな安心感があります。
- 発電量が表示されるモニターを設置し、職員の環境意識が高まりました。また、経済的メリットも多くありました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

病院は高台移転に伴って新築されたため、非常用システムを組み込んだ設計とすることができました。

停電時、非常用発電機が稼働できない場合に、蓄電池から非常用システムへ電気を供給します。1階廊下のトリアージ用コンセントは、十分な電圧を示すLEDがついているものにしました。

また、非常用システムへの切り替えは手動であることから、通常時も夜間の常夜灯を蓄電池から供給することで、災害時にも消灯しないよう工夫しました。

蓄電システム系統のケースごとにおける負荷リスト

	No	主な負荷名称
災害発生から10分以内の緊急時	PG1	1階廊下ダウンライト（G回路分）（1L-1）
		3階会議室コンセント
	PG2	1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-1）
	PG3	1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-1）
	PG4	血液保存庫（検体生化学検査室）（1L-1）
		薬品保存庫（調剤室）（1L-1）
	PG5	1階廊下ダウンライト（G回路分）（1L-2）
		1階廊下医用コンセント（トリアージ対応）（1L-2）
	PG6	救急医療照明（全灯）（1L-C）
	PG7	救急医療コンセント（医用・冷蔵庫）（1L-C）
通常時	PL1	1階廊下非常夜灯（1L-1）
	PL2	1階廊下非常夜灯（1L-2）
	PL3	2階、3階廊下常夜灯（2L-1, 3L-2）
	PL4	2階廊下常夜灯（2L-2）
	PL5	3階廊下常夜灯（3L-1）
	PL6	4階廊下・病室常夜灯（4L-1, 4L-2）
	PL7	5階廊下・病室常夜灯（5L-1, 5L-2）

平成24年度 再生可能エネルギー等導入推進基金（グリーンニューディール基金）

中津荘バイオマスエネルギー等導入事業

事業概要

施設概要

施設名 :きのくに中津荘
業種 :宿泊施設
※非常時に避難所となる宿泊施設

事業所

所在地 :和歌山県 日高川町
総延床面積 :ー

補助金額

補助金額 :設備導入コスト 21,203千円、
うち補助金充当額 21,203千円
補助率 :100%

システム図



主な導入設備

従前設備 :灯油ボイラ
導入設備 :木質パウダーボイラー× 1基、定格出力116.3 kW、
定格燃料使用量 29.64Kg/時

事業期間

稼働日 :2017年3月29日

区分 :新設（増設）

先進性 :木質パウダーは、木材を1/10の微細な粉に粉碎した燃料のため、着火、消化がいずれも早く、燃焼の制御が他の木質燃料よりも優れている。

写真



きのくに中津荘 全景

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約-50万円/年（増加）

（灯油単価70円/L）

約3.1万円/年

（灯油単価100円/L）

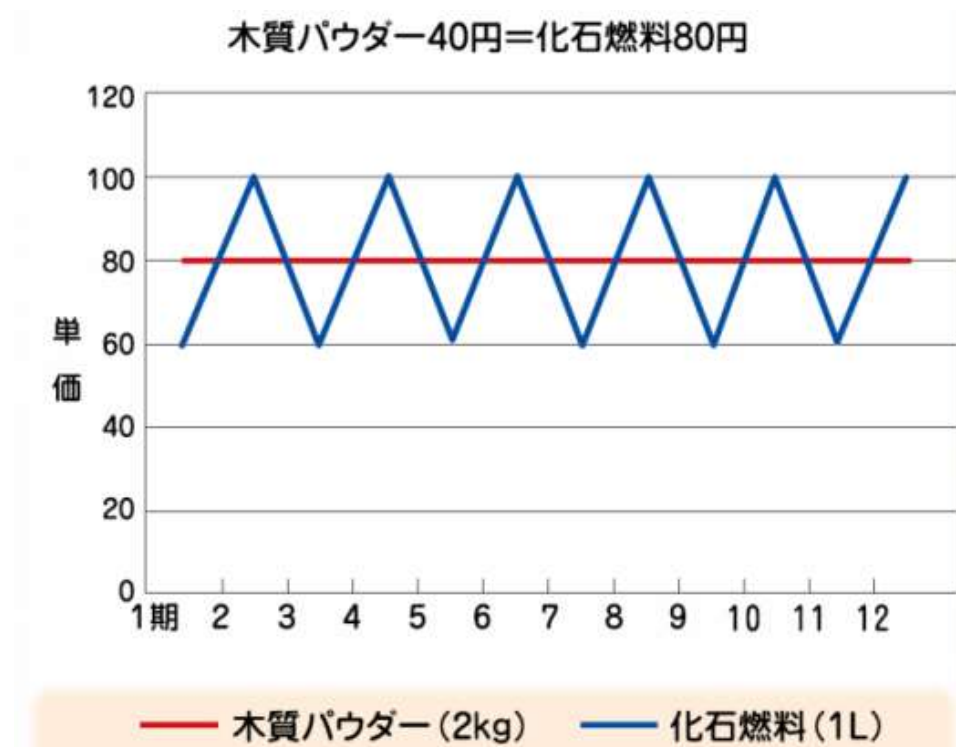
※平成29年のパウダー単価 48.6円（税入）

投資回収年数(補助あり)：0年

C O₂ 削減量：51.8 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：684年（灯油100円/L）

C O₂ 削減コスト：27千円／t-CO₂



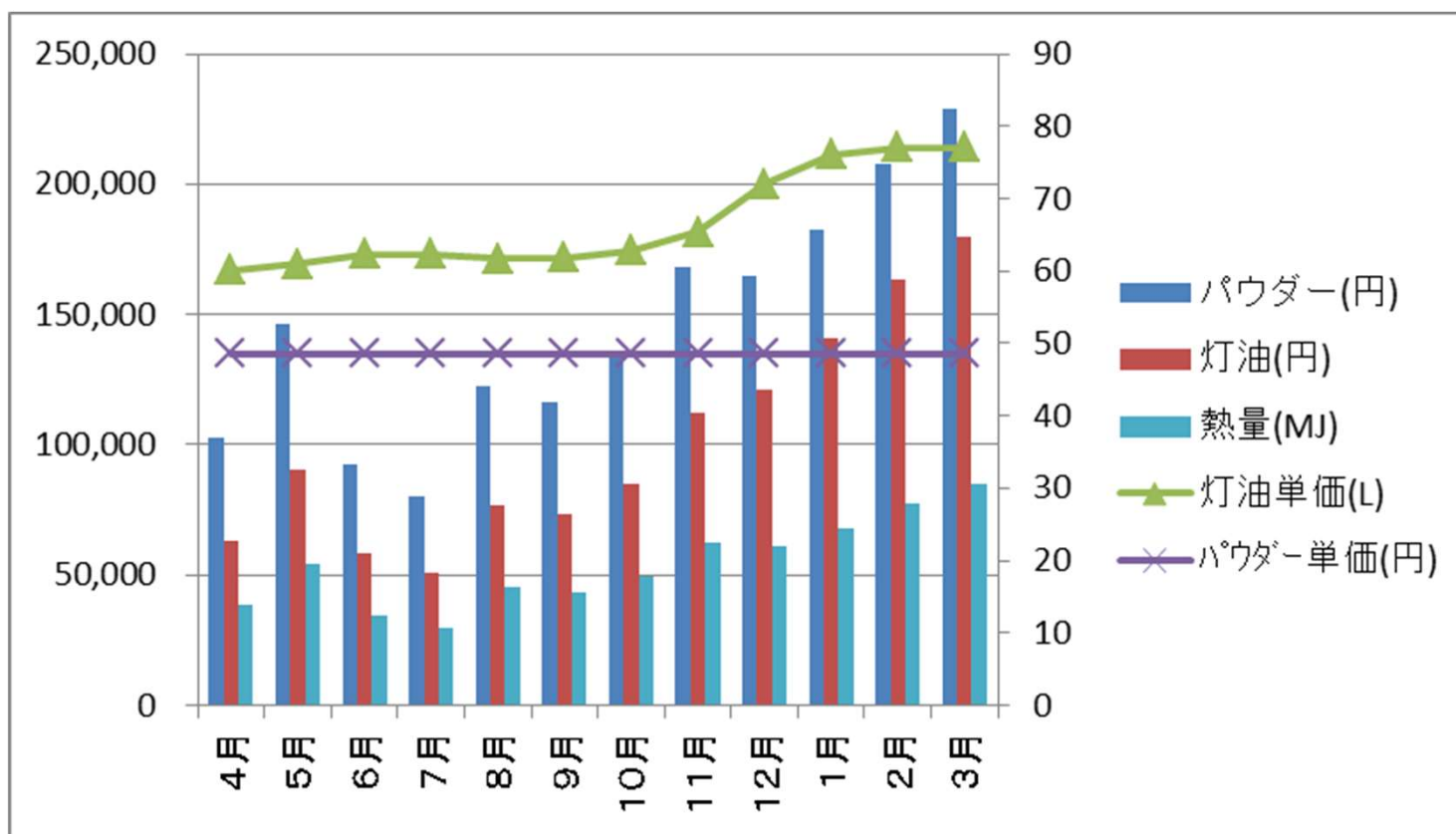
原料調達コストのモデル ※日高川町提供資料より引用

事業によって実現できたこと

年間を通してコストが一定となり、かつ地域の経済循環へ貢献

灯油コストは毎月変動し、特に2014年には100円/Lを超え、温浴施設などの経営を圧迫しました。地元産の木質パウダー（1年間の固定価格）を導入することにより、年間を通じてコストが安定化させることができます。

また、県森林連合会では、住民からの木材の買い取り(6,000円/t)を地域通貨で行っています。（現在は終了しました）



同じ熱量を使用した場合のコスト比較（2016年）

事業を行った経緯

日高川町では、2009年度より、林野庁、総務省等の補助金・交付金なども活用し、県森林組合連合会の協力を得て、木質パウダーの製造と木質パウダーボイラーの導入を進めてきました。現在町全体で9基が稼働しており、運用のノウハウも蓄積してきています。

事業者の声

これまでも国の補助をいただきながら複数の木質パウダーボイラーを導入したことが管理ノウハウの蓄積に繋がっており、トラブルの少ない安定運用ができていることも継続的に利用する上では助かっています。

本事業の実施にあたり、導入規模の決定について災害時の必要最小限としての規模決定に係る説明に非常に時間がかかりました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

他地域を視察した結果、バイオマスボイラ運用コストを考える際に燃料の運搬コストが重要であり、木材産地～加工～消費地の移動は半径50km以内がよいとのことでした。そこで、日高川町（美山地区）の木材の多くが集められる和歌山県の森林組合連合会の御坊市の土場にパウダー製造機を設置（林野庁補助金）し、そこから燃料を購入しています。

木質パウダー製造時にかかる熱でパウダーが乾燥するため、乾燥工程が必要ありません。



木質パウダー燃料

4. 次世代社会インフラの構築

4.次世代社会インフラの構築..... 99

4.1.L2-Tech導入拡大推進事業

 ■ 高性能CO₂冷媒型冷凍機の導入（株式会社アマノ など） 101

4.2.CO₂削減ポテンシャル診断推進事業

 ■ 空調設備更新及び運用方法の改善（医療法人社団 徳明会 など） 105

4.3.設備の高効率化改修支援モデル事業

 ■ 負荷変動の大きい設備へのインバータ導入（株式会社 東奥日報社など） 109

4.4.再エネ等を活用した水素社会推進事業（地域再エネ水素ステーション導入事業）

 ■ 環境に配慮した持続可能なまちづくりのための「水素ステーションの導入」（倉敷市）（環境交流スクエア） 113

4.5.離島の低炭素地域づくり推進事業

 ■ 離島における効果的な太陽光発電設備の利用（佐渡島）（尾畑酒造株式会社） 117

4.6.次世代省CO₂型データセンター確立・普及促進事業

 ■ 仮想サーバの導入（株式会社HARP） 121

平成28年度 L2-Tech導入拡大推進事業

高性能CO₂冷媒型冷凍機の導入

事業概要

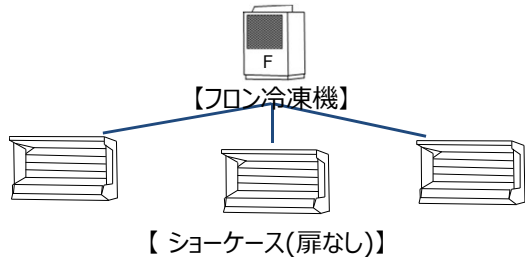
事業概要 (4事業者)
事業者名 :株式会社アマノ など
業 種 :小売業 (スーパーマーケット)

事業所 (2事業者)
所在地 :山梨県甲府市 (宮城県)
総延床面積 :いずれも1,000m²程度

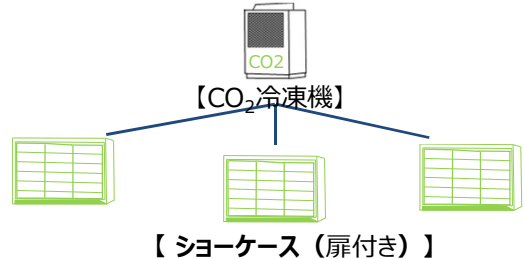
補助金額
補助金額 :約900万円
補助率 :2/3

システム図

(実施前)



(実施後)



主な導入設備

従前設備 :業務用冷凍冷蔵庫
(使用冷媒 :フロンガス (HCFC-22))
導入設備 :業務用冷凍冷蔵庫 (使用冷媒:ノンフロン(CO₂))(14.6kW)
1台※ただしショーケースを含む <稼働時間> 終日

事業期間

稼働日 :2017年1月

区 分 :改修

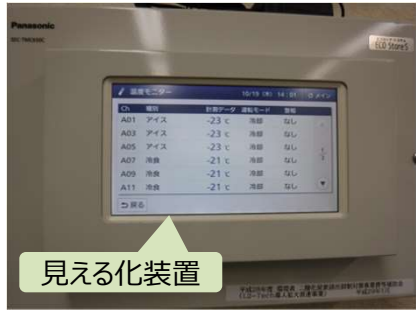
先進性

:本設備はL2-Tech (Leading Low-carbonTechnology : 先導的低炭素技術) として認証された高性能低炭素技術である。

写真



CO₂冷凍 (室外機)



見える化装置

消費電力量積算計モニター



扉付きとなり
効率向上

ショーケース

事業の効果

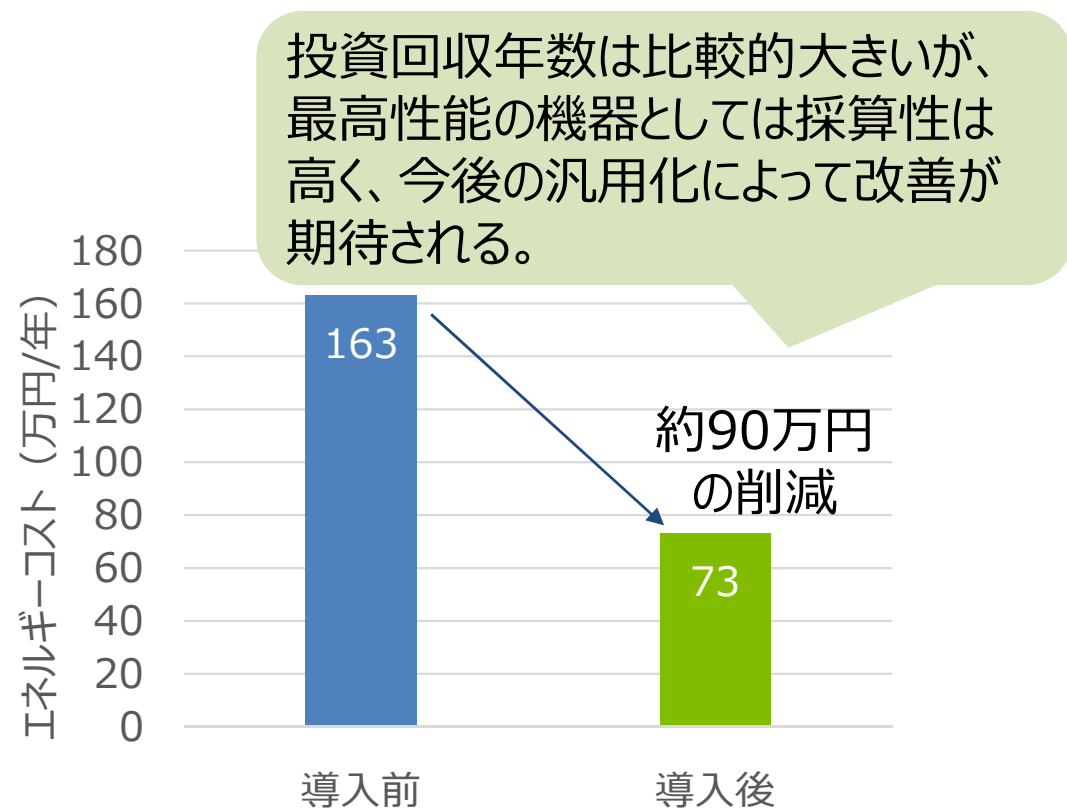
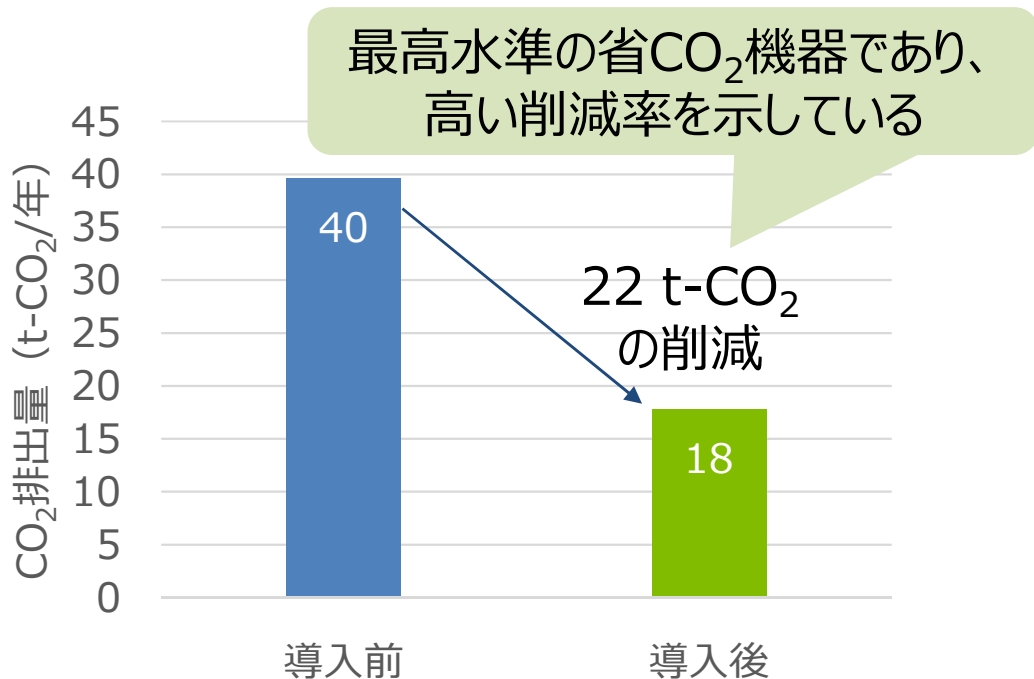
エネルギーコスト削減額 : 約90万円

投資回収年数(補助あり) : 約5年

C O₂ 削減量 : 22t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約15年

C O₂ 削減コスト : 31,991円/t-CO₂



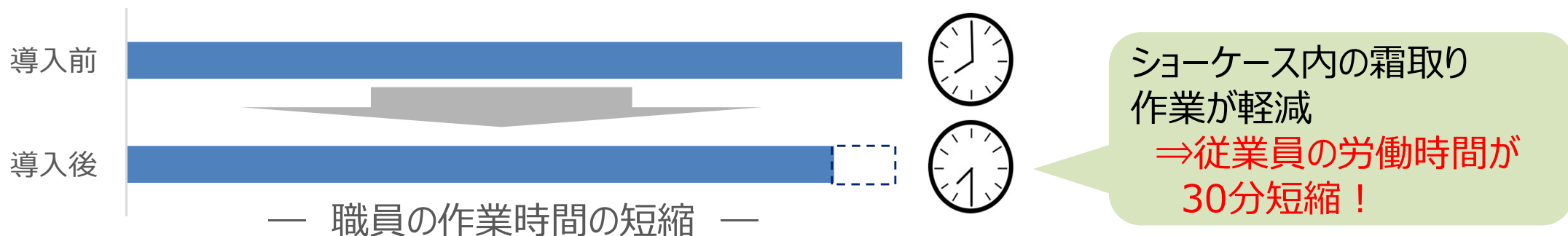
事業によって実現できたこと

「高効率CO₂冷媒 冷蔵/冷凍機の導入」に以下のような工夫・対策によって、更なる効果向上が見込まれました。

- ・ 夜間閉店時の**ナイトカバーの設置**によって冷気の漏洩量を最小化できた。
- ・ ランニングコストの軽減の見える化などによって省CO₂に対する従業員の意識付けの契機となった。

また、CO₂削減以外にも以下のような副次効果、工夫・対策による更なる効果向上が見込まれます。

- ・ 【副次効果】ショーケース内の霜取り作業が軽減する。（冷却効率、密閉性の向上による着霜量の削減）
- ・ 【工夫・対策】ショーケースへの扉付設によって冷却能力が向上する。



事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

既存の業務用冷凍冷蔵庫の老朽化（稼働後12年）が進んでいたことやフロン全廃対応を踏まえ、以前より設備更新を検討していましたところ、補助事業の存在を知りました。「先進機器」の導入による効率向上に加え、電力量管理によるCO₂削減効果も期待でき、資金検討したところ「効果あり」と判断したことから応募しました。

補助事業を知った経緯

機器メーカーから補助金利用の提案を受けて本補助事業のことを知りました。資金検討した結果「効果あり」と判断し、応募しました。

事業者の声

補助金を用いて、CO₂冷媒による先進的な冷蔵冷凍機システムの導入を行うことができたことで、ランニングコストの軽減はもちろん従業員の省エネに対する意識付けも行うことができました。また、夜間の閉店時はナイトカバーを設置して冷気の漏洩を削減することによって、翌日開店直後の冷却負荷を軽減することができました。

（別の事業者の声）

フロン型に比べてCO₂冷凍機はデリケートであり、試運転機関が従来1週間なのが2週間程度必要となり、工事期間が長くなることから、既存店の改修の場合は店舗側の理解（閉店期間の延長）が必要でした。ただし、店舗再開後は冷却能力の向上によってショーケースの過冷却による気温低下がなくなるなど、**店内環境が改善**したこともあり、閉店前の客足に戻っています。

また、冷却能力の向上によるショーケース内の霜取り作業の軽減などが副次効果として挙げられ、ショーケースへの扉付設といった工夫・対策によっても、庫内の冷却能力向上によるCO₂削減効果の向上が期待できます。

平成28年度 CO₂削減ポテンシャル診断推進事業（低炭素機器導入事業）

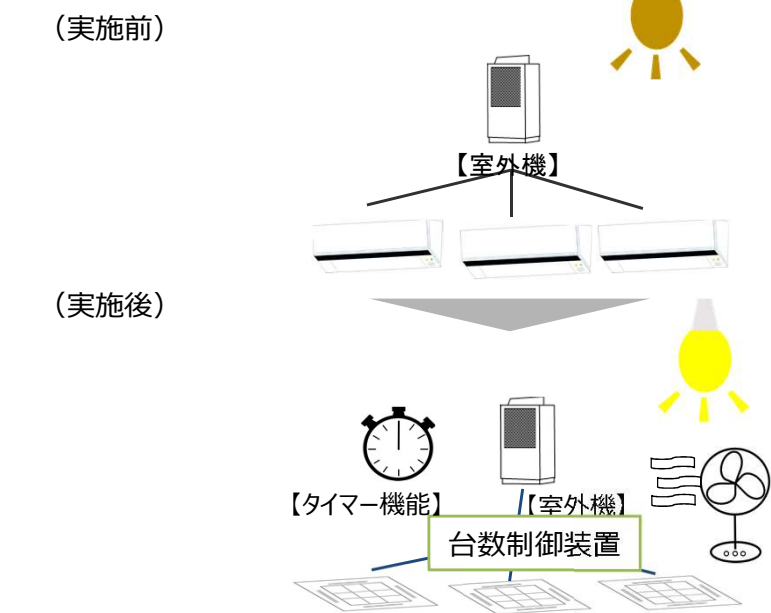
空調設備更新及び運用方法の改善

事業概要

事業概要 (5事業者)
事業者名 : 医療法人社団 徳明会 ほか4事業者
業種 : 医療・福祉（製造業、娯楽業、生活関連サービス業）
事業所 (5事業者)
所在地 : 神奈川県 横浜市（宮城県、栃木県、東京都、岐阜県）
総延床面積 : 1,000～5,000m²が3事業者
5,000～10,000m²が2事業者
補助金額
補助金額 : 約2,000万円
補助率 : 1/3

主な導入設備 ※主要設備を下線で表示
従前設備 : 従来型空調設備
導入設備 : 高効率空調設備 (2.2～63kW) 計18台、
LED照明 (1.0～41W) 計810台
＜稼働時間＞ 1日約15時間
事業期間
稼働日 : 2017年2月
区分 : 改修
先進性 : 特になし（既存の省CO₂設備の普及促進）

システム図



写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額：約80万円

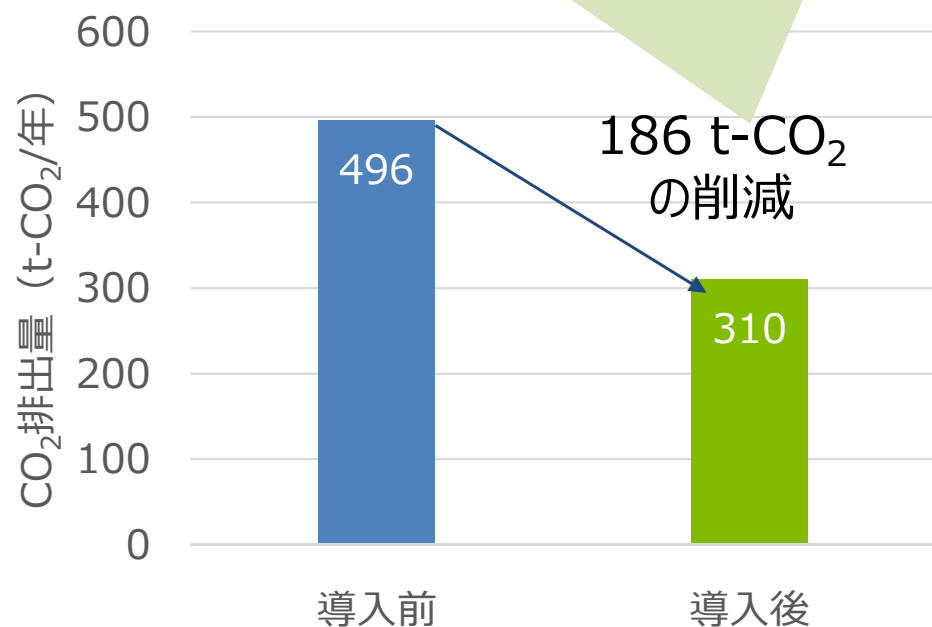
投資回収年数(補助あり)：約7年

CO₂削減量：186t-CO₂/年

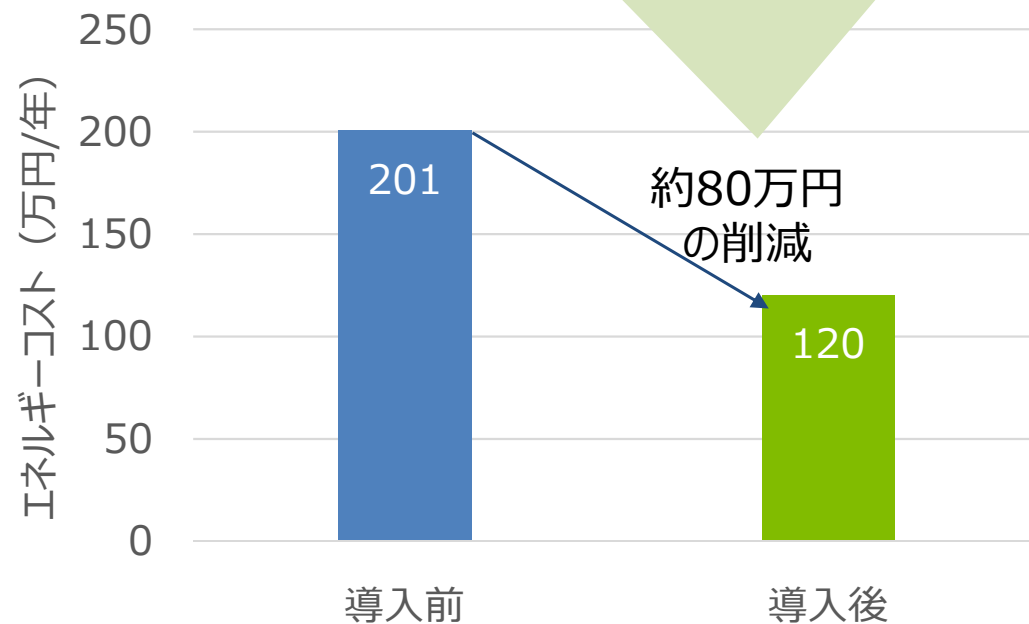
投資回収年数(補助なし)：約10年

CO₂削減コスト：6,917円/t-CO₂

空調設備・照明設備の更新に加え、
上記のような運用面での工夫・対策を実施
し、高い削減率（約40%）を示している



投資回収年数は比較的大きいが、補助金ありの
場合は空調設備の耐用年数（約15年）の
約半分の期間で採算が取れる計算となっている



事業によって実現できたこと

設備の高効率化によるCO₂削減効果に加え、以下のような運用改善の工夫・対策（類似事例での実施も含む）によって更なる効果向上が見込まれました。

- 台数制御装置の活用によって負荷率が低減できた。（効率が向上）
- エア配管の補修によってエアー漏洩量が削減された。（空調効率の回復）
- 送風のための使用期間を設定したり、扇風機によって場内空気を循環させることによって、空調負荷を低減できた。
- エネルギー使用量を一般従業員に情報共有させることによって従業員の意識が向上され、省CO₂行動が促進された。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

紹介されたポテンシャル診断を受けたところ、給湯器・空調設備及び照明設備の更新を提案されました。そのうち、給湯器の更新については投資対効果が見合わないため導入を見送りましたが、それなりの費用対効果が見込まれる空調設備・照明設備の更新については実施効果ありと判断したため、応募しました。

補助事業を知った経緯

飛び込みで営業に来られた給湯器の営業の方から本事業に係るポテンシャル診断及びポテンシャル診断業者の紹介を受け、本補助事業を知りました。

事業者の声

空調設備は交換すべき時期が近付いており、またLED導入も節電効果が高いことは理解していたものの、投資金額が大きいため、なかなか設備更新に踏み切れなかったため、本補助金の採択を受けたことが設備更新に繋がりました。

また、空調設備の更新に合わせて様々な運用改善対策を実施することにより、更なるCO₂削減を図ることができました。

従業員の省エネ意識を向上させることもでき、副次効果にも満足できました。

平成28年度 設備の高効率化改修支援モデル事業

負荷変動の大きい設備へのインバータ導入

事業概要

事業概要 (7事業者)
事業者名 : ①株式会社 東奥日報社、
②群馬県ほか5事業者
業種 : ①情報通信業(印刷業)、宿泊業、
学習支援業、医療・福祉、サービス業
②公務
事業所 (7事業者)
所在地 : ①青森県 青森市(北海道、栃木県)
②群馬県 前橋市(東京都)
総延床面積 : 5,000~10,000m²が3事業者
10,000~50,000m²が4事業者
補助金額
補助金額 : ①約450万円 ②約350万円
補助率 : ①1/2 ②1/2

主な導入設備 (削減実績の例示案件)
従前設備 : なし(新設のため)
導入設備 : ①インバータ(ファン用) 計4台
②インバータ(空調機用) 計14台
＜稼働時間＞ ①終日 ②1日4~6時間

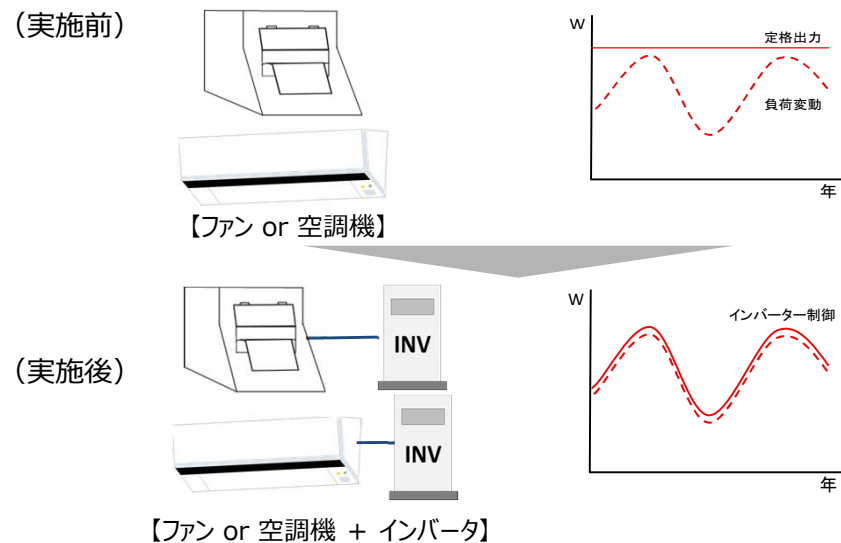
事業期間 (削減実績の例示案件)
稼働日 : ①2017年1月 ②2017年2月

区分 : 新設(既存設備へのインバータの付設)

先進性 : 特になし(既存の省CO₂設備の普及促進)

写真

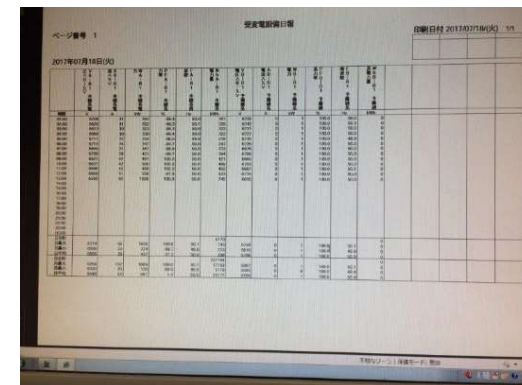
システム図



給気ファン (ダクト)



インバータ制御装置



インバータのモニタリング装置 (画面)

事業の効果

エネルギーコスト削減額：①約470万円、②約250万円

投資回収年数(補助あり)：①約1年、②約1.5年

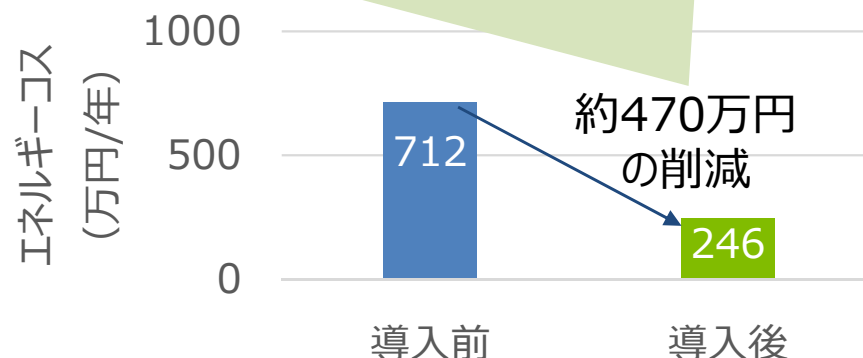
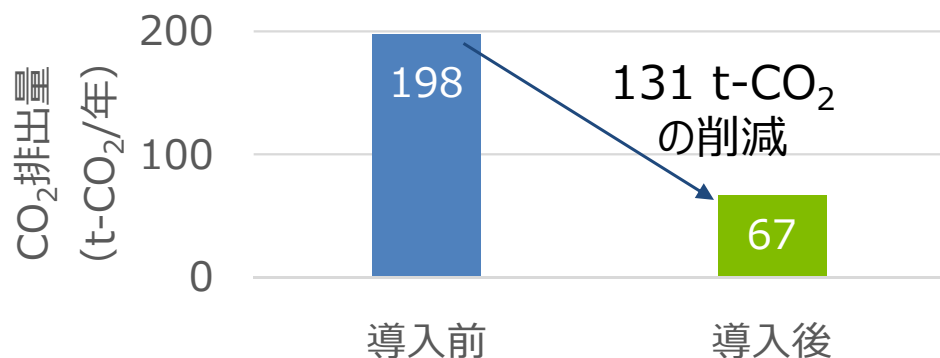
CO₂削減量：①131t-CO₂/年、
②71t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：①約2年、②約3年

CO₂削減コスト：①2,290円/t-CO₂
②3,440円/t-CO₂

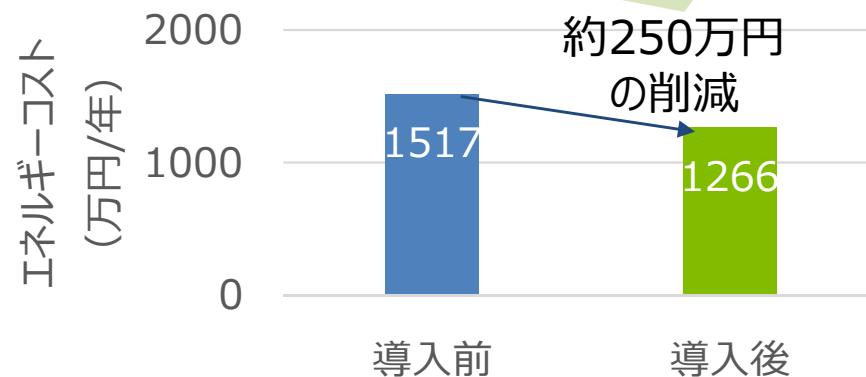
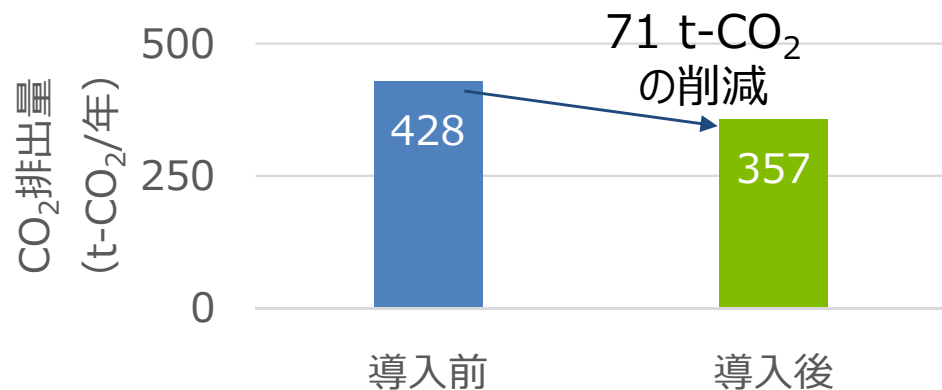
案件①

投資回収年数（補助金なし）は、対象設備の稼働時間が長い（24時間稼働）の設備では約2年と試算されており、採算性は非常に高い。



案件②

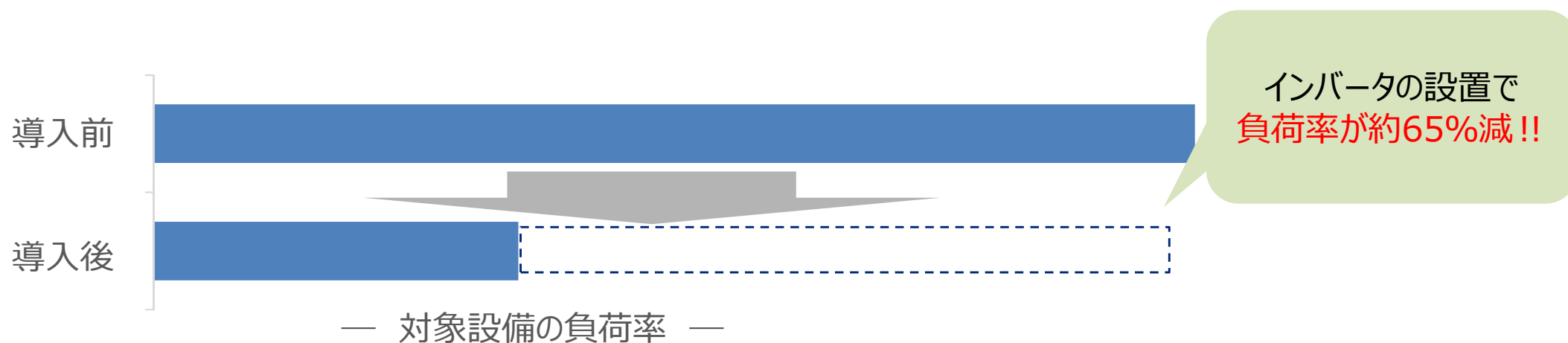
投資回収年数（補助金なし）は、対象設備の稼働時間が短い（昼間稼働）の設備でも約3年と試算されており、採算性は高い。



事業によって実現できたこと

定格出力及び負荷変動は大きいですが、運用上稼働停止が難しいまたは面倒な設備（例示案件では、輪転機又は空調機の給気ファンが該当し、その他に排風機やモーター、ポンプ等が挙げられます）に対して**インバータを設置**することによって対象設備の負荷率を大幅に低下（①では約65%減）させることができました。

また、②においては、本補助事業の活用によって県有施設の省エネ推進の新たな方向性（省エネ診断結果を踏まえた改修の実施）を示すとともに、各施設のエネルギーマネジメント意識の向上を図ることができました。



事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

- ① 投資回収年数3年程度が設備導入の検討対象であり、当初は本事業の実施は微妙でありましたが、補助事業の存在を知り、補助金を得られれば投資回収年数がクリアとなることから、応募を行いました。
- ② **群馬県地球温暖化対策実行計画「事務事業編」**における県有施設温室効果ガス排出量の削減に資する設備改修を検討しており、その中で各市有施設のうち空調方式がセントラル方式となる施設で使用される空調機ファンについては、絞り弁によって搬送動力ロスが生じていることから、このロスを低減するにあたっての省エネ効果を確認し、水平展開の検討を行うためにインバータ制御装置の導入を決定しました。導入対象施設は、事前に実施した省エネ診断においてCO₂削減効果が高く、投資回収年数が小さいことが見込まれる施設から選定しました。

補助事業を知った経緯

- ① 制御、計測機器メーカーの紹介により補助事業を知り、応募を行った。
- ② 国の補助金に係る情報は定期的に入手しており、認識していた。

事業者の声

補助金を活用したインバータの導入を行うことで大きなエネルギーコストの削減につながりました（①、②）。県有施設への省エネ設備の導入を行うことで、地域内における省エネ意識の向上を図ることができ、県内の省エネ意識に関して新しい方向性を確立できたと感じました（②）。

平成28年度 再エネ等を活用した水素社会推進事業（地域再エネ水素ステーション導入事業）

環境に配慮した持続可能なまちづくりのための「水素ステーションの導入」（倉敷市）

事業概要

事業概要
事業者名 : 環境交流スクエア
業 種 : 自治体（多目的ホール）

事業所
所在地 : 岡山県 倉敷市
総延床面積 : 1,000㎡程度

補助金額
補助金額 : 約1.1億円
補助率 : 3/4

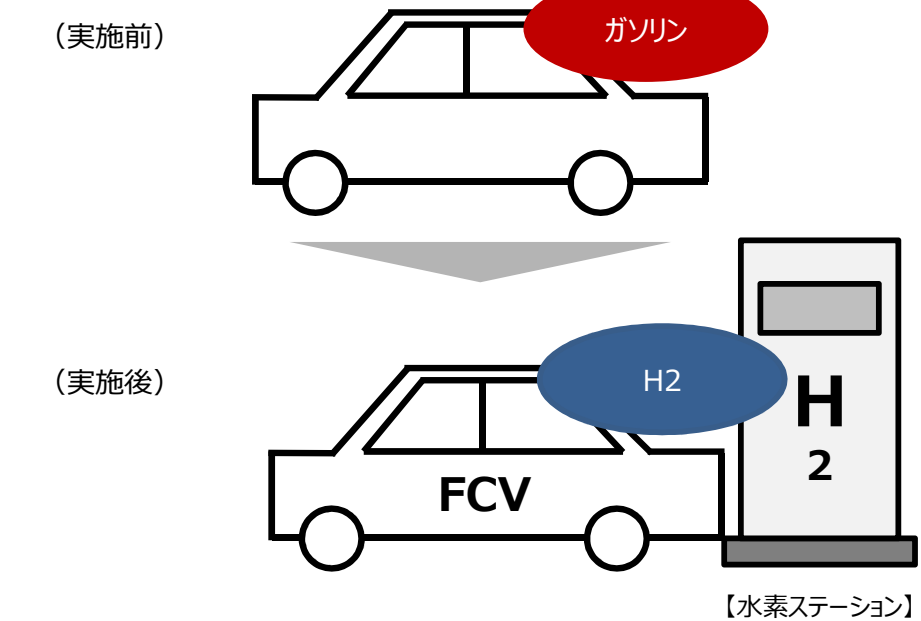
主な導入設備
従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : パッケージ型水素製造・貯蔵・充填装置
（製造能力：1.5kg/日） 1式

事業期間
稼働日 : 2017年5月

区 分 : 新設

先進性 : 再生可能エネルギー等を活用した低炭素な水素社会を実現するための先進性の高い事業

システム図



写真



水素ステーションと燃料電池自動車



太陽光発電パネル

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：－

C O₂ 削減量：－

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：－

事業によって実現できたこと

公用車からのCO₂排出量の削減もさることながら、FCVと水素ステーションをセットにして、「**水素の製造から車両走行までCO₂が発生しない**」ことを説明することで、より環境保全に対する意識啓発を図ることができました。また、FCVを用いるなどした環境学習や報道機関への情報提供、広報紙への掲載及びポスター制作を行うことで環境に配慮したまちづくりを行っていることを啓発することができました。

イベント実施リストと参加者の感想など

年月日	イベント名	目的	参加者	人数 (大人)	人数 (子ども)
2017/6/3	環境フェスティバル	水素自動車の試乗	一般参加	40	10
2017/8/22	外部団体の試乗・見学	水素自動車紹介	施設見学	20	18
2017/9/18	HONDA 水素エネルギー実験教室	水素自動車紹介	一般参加	30	45
2017/10/1	リサイクルフェア	水素自動車の試乗	一般参加	5	15
小 計				55	78
総 計					133

2017/8/22 団体試乗・見学



2017/10/1 リサイクルフェア



現場の声

ゆったりした乗り心地！！
充電できる場所がたくさん
できて気軽に乗ればいい。

2017/9/18 水素教室



現場の声

太陽光の電力でつくった水素で
走っていることがわかった！！

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

倉敷市は、「**倉敷みらい創成戦略**」の中で『2020年までに水素ステーションを2基設置する』という目標を立てており、その目標に沿って自治体による水素ステーションの設置を行いました。これによって、燃料電池自動車（FCV）を用いた環境学習等の啓発活動や広報活動を行うことで、地球温暖化に対応し、環境に配慮した持続可能なまちづくりを目指しています。

補助事業を知った経緯

当該年度の環境省の補助事業内容を確認する際に知り、応募を行いました。

事業者の声

環境に配慮した持続可能なまちづくりの開発という課題に対して、水素ステーションの導入を行うことで自治体としてCO₂の削減を行うことができました。

また、環境学習による啓発活動や報道機関への情報提供などを通じて、県内だけでなく、県外の人々へも環境に配慮した自治体であることを伝えることができてよかったと感じます。

フェアなどでは、「ゆったりした乗り心地でよかった」、「充電できる場所がたくさんできて気軽に乗ればよいと思う」、「太陽光の電力でつくった水素で走っていることがわかった」などの意見を聞くことができ、着実に周知効果が出ていると感じています。

平成28年度 離島の低炭素地域づくり推進事業

離島における効果的な太陽光発電設備の利用（佐渡島）

事業概要

事業概要
事業者名 : 尾畑酒造株式会社
業種 : 製造業（酒造）

事業所
所在地 : 新潟県 佐渡市
総延床面積 : 500m²未満

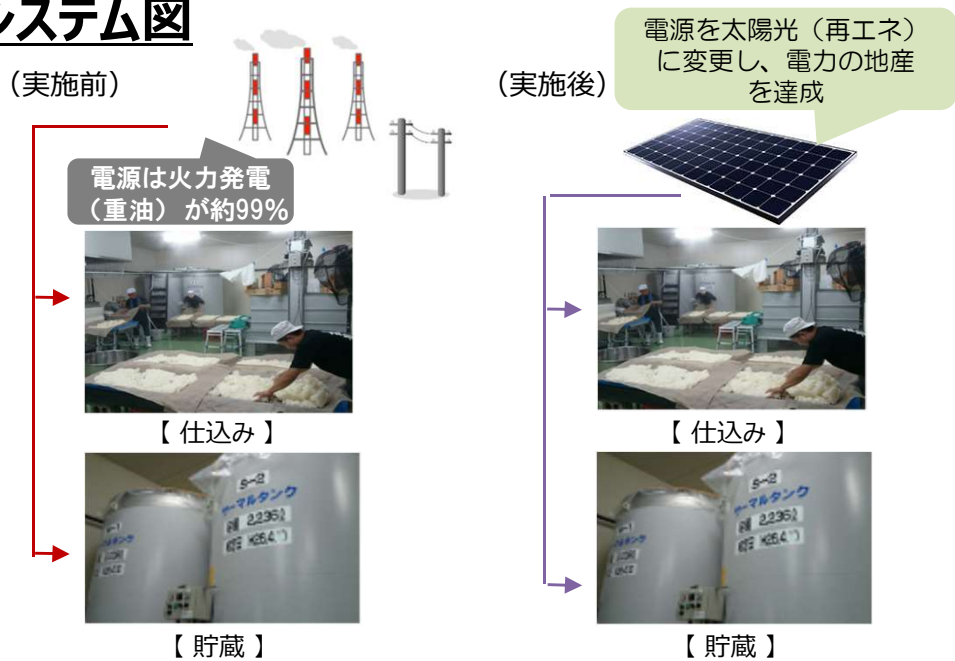
補助金額
補助金額 : 約500万円
補助率 : 2/3

主な導入設備
従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電設備（20kW） 1式

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区分 : 新設
先進性 : 特になし（既存の省CO₂設備の普及促進）

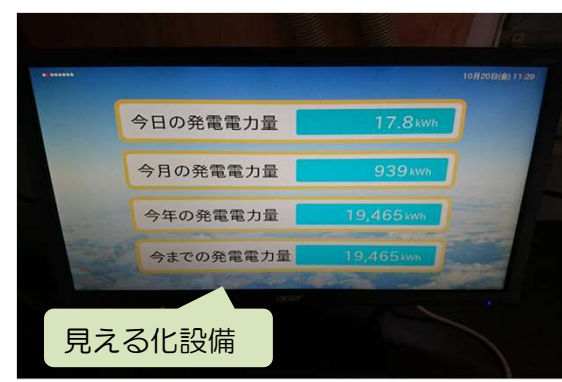
システム図



写真



太陽光パネル



発電電力量モニター

事業の効果

エネルギーコスト削減額：約50万円

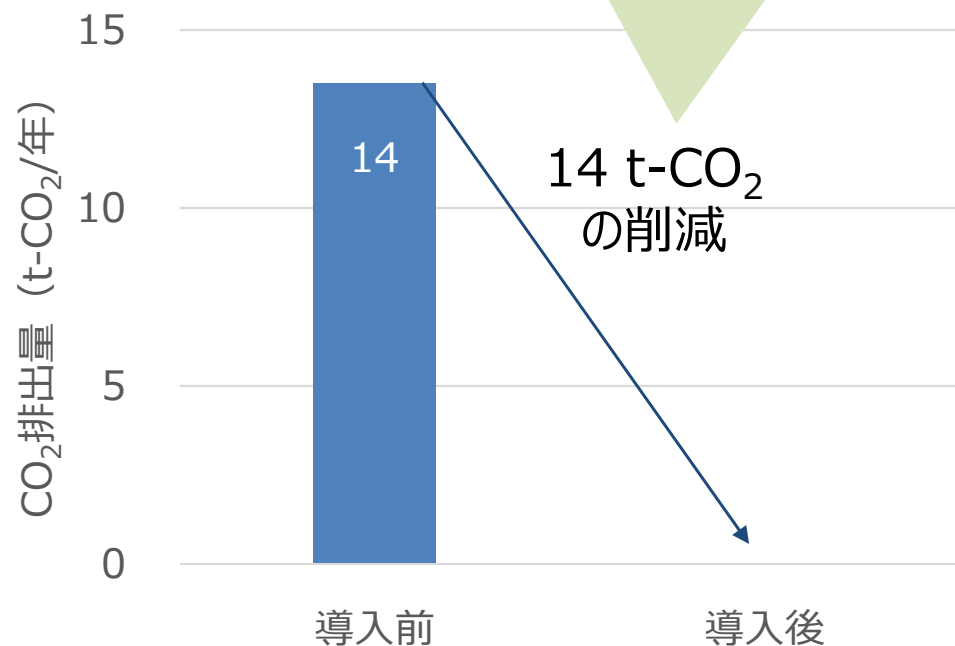
投資回収年数(補助あり)：約6年

CO₂削減量：14t-CO₂/年

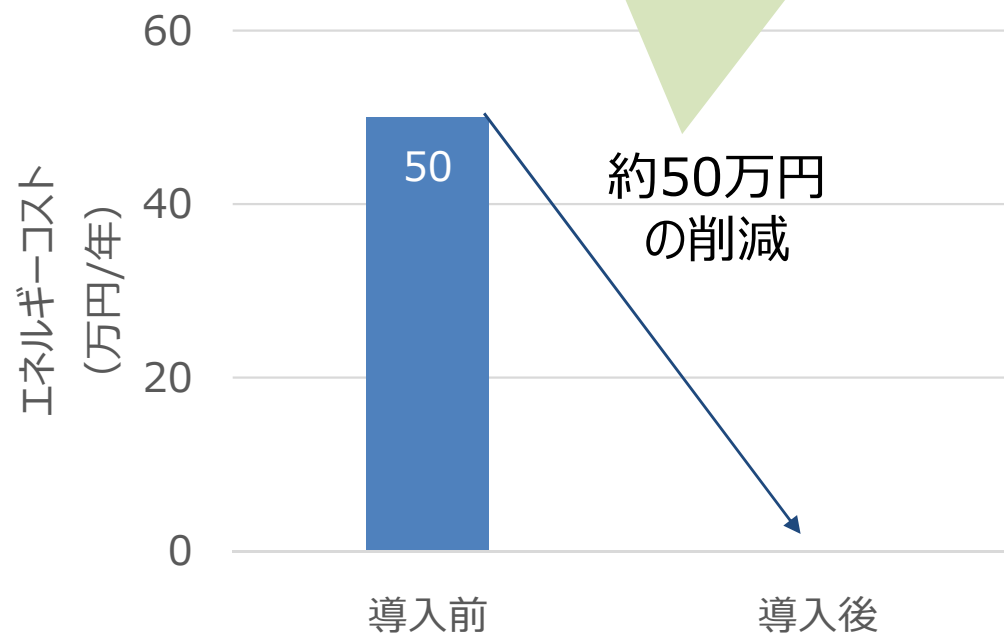
投資回収年数(補助なし)：約16年

CO₂削減コスト：41,955円/t-CO₂

系統電力から太陽光発電（自家消費）への
電源の変更によるCO₂削減効果



投資回収年数は「補助金あり」の場合では
「約6年」と試算されており、
再生可能エネルギーとしての採算性は確保



事業によって実現できたこと

太陽光発電設備の設置（増設）によるCO₂削減効果に加え、以下のような副次効果が見込まれました。

- 地元原産にこだわった酒造り（佐渡産の酒米を原料として、佐渡産のエネルギーでの仕込み）による商品価値の向上。（ブランド化）
- 災害時など緊急時における電力供給。

事業を行った経緯

補助事業を行うことになったきっかけ

以前、学校蔵（佐渡にある廃校を仕込み蔵として再生）における**オール佐渡産の酒造りプロジェクト**の際に、太陽光発電設備の導入（10kW）に取り組んできました。

オール佐渡産の酒造りプロジェクトにおいて、原料は佐渡産への移行が進み、エネルギーについても前記の太陽光発電設備によって一部電力を賄っていましたが、電力の更なる地産地消（佐渡産エネルギーの活用）を目指して、太陽光発電設備の増設（20kW）を目指し、応募しました。

補助事業を知った経緯

導入済みの太陽光発電（10kW）に加えて20kWの増設を検討していたところ、佐渡市からの紹介で本事業を知りました。

事業者の声

CO₂排出量の削減効果や災害時などの電力供給減の確保が事業の主な実施効果となりますが、それに加えて、佐渡産のエネルギーを用いた仕込みによって「オール佐渡産」の酒造りを行うことができるようになり、地域に根付いた製品製造、並びに商品価値の向上（ブランド化）を図ることができると感じています。

なお、補助金がなくても将来的には設備導入を実施する計画でしたが、早めにブランド化を進めたかったので、補助を受けることができ、設備投資のタイミングを早めることができたことはよかったです。

平成28年度 次世代省CO₂型データセンター確立・普及促進事業

仮想サーバの導入による省エネと自治体及び関連分野への適用業務の拡大

事業概要

事業概要
事業者名 : 株式会社HARP
業 種 : -

事業所
所在地 : 北海道札幌市
総延床面積 : -

補助金額 (2事業、以下同様)
補助金額 : 53,083 千円
補助率 : 1/3

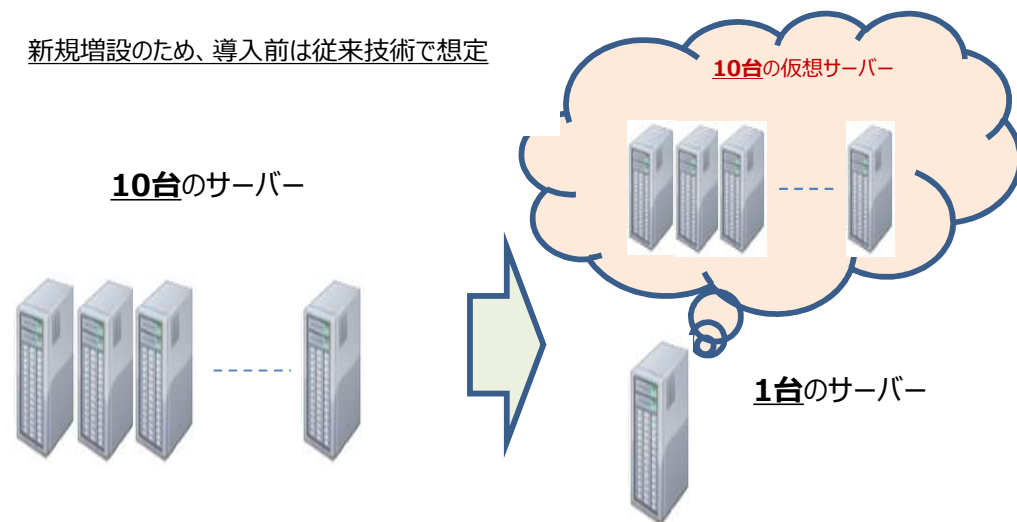
主な導入設備
従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : ICT機器 (サーバー、ストレージ、スイッチ等) 43台

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区 分 : 新設

先進性 : -

システム図



写真



NTT東日本北海道データセンター内に省エネ性能に優れたICT機器を新設し、北海道内の自治体にサービスを提供

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：19.8年

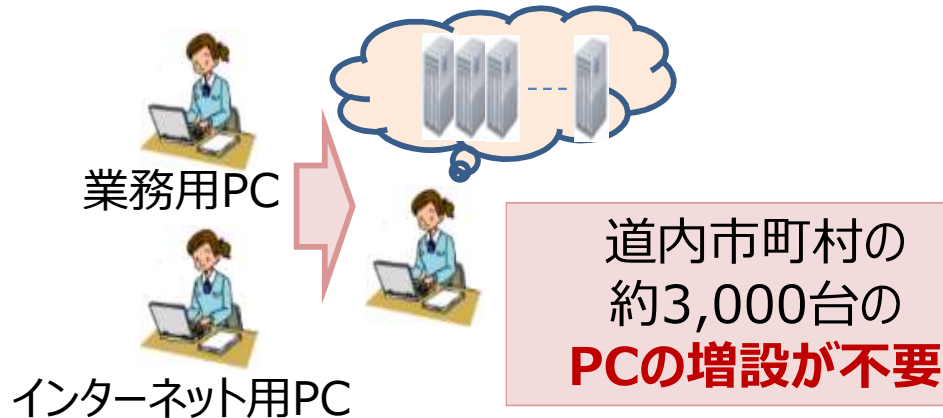
C O₂ 削減量：259 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：25.6年

C O₂ 削減コスト：122千円／t-CO₂
(補助金ベース)

事業によって実現できたこと

①PCの増設抑制



②自治体以外の分野への普及展開

初年度は北海道内の
自治体の104団体が利用

教育分野等への導入検討を進めている

事業を行った経緯

今般総務省の基準に沿って北海道が進める「**北海道自治体情報セキュリティクラウド**」に対応したクラウド基盤の構築に伴い、事業者の設備投資により北海道自治体情報セキュリティクラウドに係るオプションサービスを提供するためのサーバやネットワーク機器等の新設を行うこととなりました。

「北海道自治体情報セキュリティクラウド」に対応したクラウド基盤の構築

2016年1月
「さっぽろエコメンバーレベル1（登録番号:401-0005）」の認定取得

2016年3月
「北洋エコボンド」を活用して、資金調達を実施

2017年2月
省エネ性能を有するサーバー28台等ICT機器を新設
北海道内の自治体（104団体）に対して、メールサービス、ファイル転送サービス、仮想ブラウザ等のサービス提供開始

CO₂削減に資する機器選定やクラウド基盤の運用管理を行い、本事業で得たノウハウを他事業や同業他社にも普及促進を目指す

事業者の声

- これまでも環境に配慮した機器選定や設計等を考慮してきましたが、本事業によりガイドラインに基づいてCO₂削減効果等を数値化することで、より具体的なCO₂削減量や削減コストが明確にでき、さらに補助事業を活用することで、CO₂削減効果と投資回収等のビジネスメリットの両面をふまえた計画とすることができました。
- 今回は自治体分野におけるICT機器の新設でしたが、今後は他分野への適用範囲拡大も踏まえて、本事業で得た**ノウハウの横展開**を図っていきたいです。

事業を行うにあたり特に工夫した点

（システム構築）これまで事業者にて取り組んできた自治体クラウド基盤のノウハウと仮想化技術を活用することにより新たにクラウド基盤を構築しました。

①サーバーの集約化



新設サーバー**1台**に仮想サーバ
10台を設定

②納期の短縮

自治体ユーザとの密な**連携体制**により、自治体および自治体庁内ネットワーク事業者等との**情報共有**を適宜行い、短納期で構築

5. 交通・物流

5. 交通・物流 125

**5.1. モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－共同輸
 配送促進事業－**

 ■ 同業他社の貨物配送の集約化（株式会社シズナイロゴス） 127

**5.2. モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－鉄道・
 海上輸送への転換促進事業－**

 ■ フェリーとトラックの組み合わせによるグリーンでスマートな次世代幹線輸送（株式
 会社NBSロジソル） 131

5.3. 先進環境対応トラック・バス導入促進事業

 ■ 地域の生活環境にやさしいハイブリッド塵芥車の導入（くらしき美誠共同企業
 体） 135

5.4. 鉄道貨物輸送へのモーダルシフト構築事業

 ■ 三セク鉄道を活用した「貨客混載」による宅配便輸送（佐川急便株式会社）・ 139

5.5. 水素社会実現に向けた産業車両の燃料電池化促進事業

 ■ 高い環境性能と経済性を両立する次世代フォークリフト（燃料電池）の導入
 （株式会社 鈴木商館） 143

平成28年度 モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－共同輸配送促進事業－

同業他社の貨物配送の集約化

事業概要

事業概要

事業者名 : 株式会社シズナイロゴス
業 種 : ー

事業所

所在地 : 北海道恵庭市
総延床面積 : ー

補助金額

補助金額 : 47,369千円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : なし（増車のため）
導入設備 : 7t及び11tトラック、トラクタヘッド及びトレーラ、電動式フォークリフト、プラスチックパレット、配送支援システム

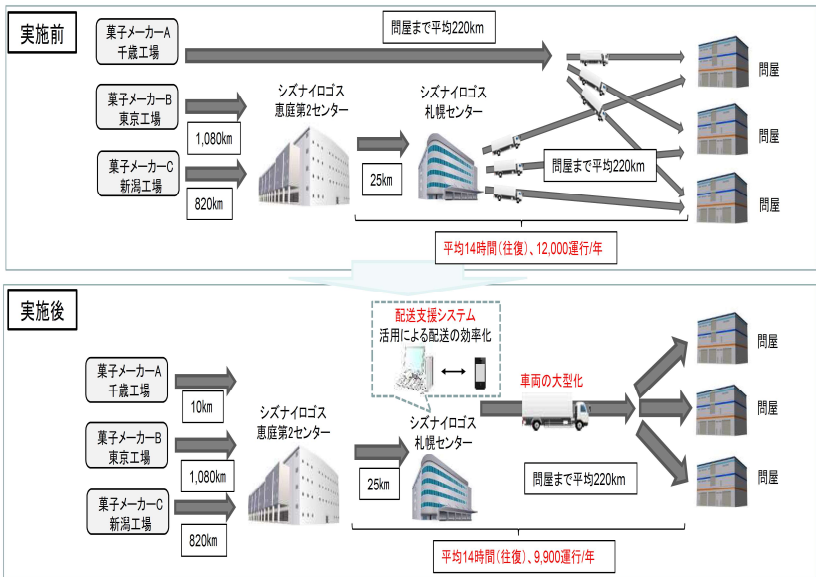
事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 増車

先進性 : ー

システム図



事業スキーム：国土交通省「物流総合効率化認定事例集」より

写真



7tトラック（補助事業者提供）



電動フォークリフト
(現地調査にてLCSPA撮影)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約55,800千円／年

燃料費および維持管理費の軽減効果

投資回収年数(補助あり) : 約0.8年

C O₂ 削減量 : 349.3 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 約1.7年

C O₂ 削減コスト : 34千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

今回の取組みは水平展開することにより、**異業種（商品）の共同配送事業**に繋げることが出来ました。また、菓子・食品の更なる組み合わせ（共同配送）について、新規顧客に提案が行えています。

補助金により、この事業の実現に必要なインフラを整備することが出来ました。またCO₂の排出量抑制だけでなく、軽油が高止まりしている中、使用燃料（燃料代）も削減することが出来、安定した事業運営にも寄与しています。

事業を行った経緯

シズナイロゴス恵庭第2センター稼働に伴い、今まで分散して保管・配送していた複数メーカーの菓子・食品を一か所に集約させ、共同配送とすることで作業工数及び輸送距離の短縮を図り、CO₂の排出抑制に取り組んでいます。

事業者の声

この補助金がなければ、同事業のスムーズな実現は不可能でした。

新たなインフラ導入もあり、従業員のCO₂抑制に取り組んでいる意識も高まりつつあります。

対外的な評価も上がっており、この事業に取り組んで良かったです。

事業を行うにあたり特に工夫した点

配送支援システムを導入するため、最適な配送状況や配送順の管理・指示を行える体制づくりを構築し、今後、蓄積したデータを元に更なる配送効率化、CO₂の排出抑制を目指しています。

平成28年度 モーダルシフトの促進等による低炭素型物流システム構築事業－鉄道・海上輸送への転換促進事業－

フェリーとトラックを組み合わせた、クリーンでスマートな次世代の幹線輸送

事業概要

事業概要
事業者名 : 株式会社NBSロジソル
業 種 : -

事業所
所在地 : 福岡県北九州市
総延床面積 : -

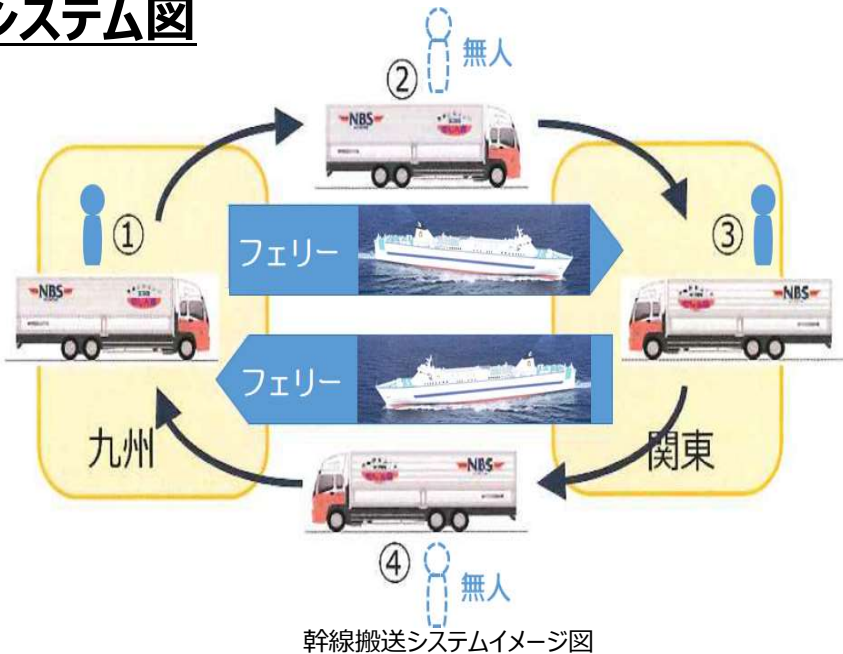
補助金額
補助金額 : 49,200千円
補助率 : 1/2

主な導入設備
従前設備 : なし (増車のため)
導入設備 : 大型トラック 8台

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区 分 : 増車
先進性 : -

システム図



写真



大型トラック (4軸低床大型ウイング車)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約25,000千円／年
燃料費の軽減効果

投資回収年数(補助あり) : 約2年

C O₂ 削減量 : 1,172t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 約4年

C O₂ 削減コスト : 10千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 現在、大型トラック40台に対し車両台数の半数20名（九州10名、関東10名）で運行を行っており、乗務員問題の解決策に繋がっています。
- 長距離運行は乗務員の労働時間や体力的な負担が厳しくなるが、「エコロむじん君」輸送は入出航時間内での勤務となり、乗務員の体力的な負担も軽減されています。

事業を行った経緯

環境問題がクローズアップされる中、**モーダルシフトとして海上輸送**が環境問題への取組みを行う有効な手段と考え、「エコロむじん君」を2000年からトラック8台でスタートしました。これにより環境にも荷物にも人にもやさしいエコロジーな輸送に取り組んでいます。

事業者の声

昨今、物流業界を取り巻く環境が大きく変わり、乗務員問題（高齢化・乗務員不足）や労働時間など大きな問題となっています。

「エコロむじん君」は厳しい物流環境に適した輸送手段であり、今後も環境問題を考えたエコロジーな輸送と、「安全・確実・迅速」をモットーとして取り組んでいきます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

環境をコンセプトとした輸送として、すべての車両のトラックウイングの両面に「エコロむじん君」のステッカーを貼り、荷主にCO₂排出量を削減出来る輸送手段として提案しています。また運転席後方にベッドが無い型式の10mボデーを導入するなど、少しでも多くの貨物を運べるように、客先へのアピールにも繋がっています。

平成28年度 先進環境対応トラック・バス導入促進事業

地域の生活環境にやさしいハイブリッド塵芥車の導入

事業概要

事業概要
事業 者 名 : ぐらしき美誠共同企業体
業 種 : -

事業所
所 在 地 : 岡山県倉敷市
総延床面積 : -

補助金額
補 助 金 額 : 2,160千円
補 助 率 : 標準的燃費水準の車両との差額の一定率（ハイブリッド車：1/2）

主な導入設備
従 前 設 備 : なし（増車のため）
導 入 設 備 : ハイブリッド型塵芥車（2t積） 6台

事業期間
稼 働 日 : 2017年4月

区 分 : 増車

先 進 性 : -

写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約450千円／年

投資回収年数(補助あり) : ー

C O₂ 削減量 : 11.2 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : ー

C O₂ 削減コスト : 48千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

- ハイブリッド車導入の結果、ドライバーのエコドライブに対する意識向上があり、さらなる燃費向上が図れました。
- 以下のような地域への貢献体制が整備できました。
 - ごみ収集運搬業務を行いながら市民の安全にも目をひかせるとともに高性能ドライブレコーダーの活用によって、犯罪発生の抑止と不審者情報、子供や高齢者の保護が必要な方の情報提供に協力する。
 - 塵芥車にAED（自動体外式除細動器）を搭載し、事故等の緊急を要する現場を通りかかった場合に人命救助をサポートする。
- 地域の小学生に対して、環境にやさしい塵芥車の見学会を定期的に行い、環境への普及・啓発活動を実施しています。

事業を行った経緯

補助事業者は、生活道路でのごみ集積場を走り回る塵芥車をハイブリッド車とすることにより、燃費向上、低騒音・低公害を実現できることから、積極的にハイブリッド車の導入を進めています。

事業者の声

- ハイブリッド車を導入することで、環境負荷低減だけでなく、コスト削減などのプラス効果も多いため、今後も積極的に導入していきたいです。
- エコドライブを通じた安全運転の行動が、地域への貢献及び従業員家族の安心感も得ています。
- **排気ガス、騒音が低減**し、市民の皆様にも喜んで頂き、市民サービスの向上につながりました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

倉敷市家庭ごみ収集運搬業務における市民サービスに関し、分別指導によるごみの資源化および減量化推進、地域防犯への取り組み、市民にこたえる体制づくり、ボランティア活動への支援等が重要であると認識しています。

また、市民サービスの向上と市民との連携によるごみ収集業務の改善を両立させ、ごみの減量化推進の一助となるとともに倉敷の街の美化に貢献する取り組みを進めています。

平成28年度 鉄道貨物輸送へのモーダルシフト構築事業

三セク鉄道を活用した「貨客混載」による宅配便輸送

事業概要

事業概要
事業者名 : 佐川急便株式会社
業 種 : -

事業所
所在地 : 新潟県 南魚沼市、上越市
総延床面積 : -

補助金額
補助金額 : 1,926千円
補助率 : 1/3

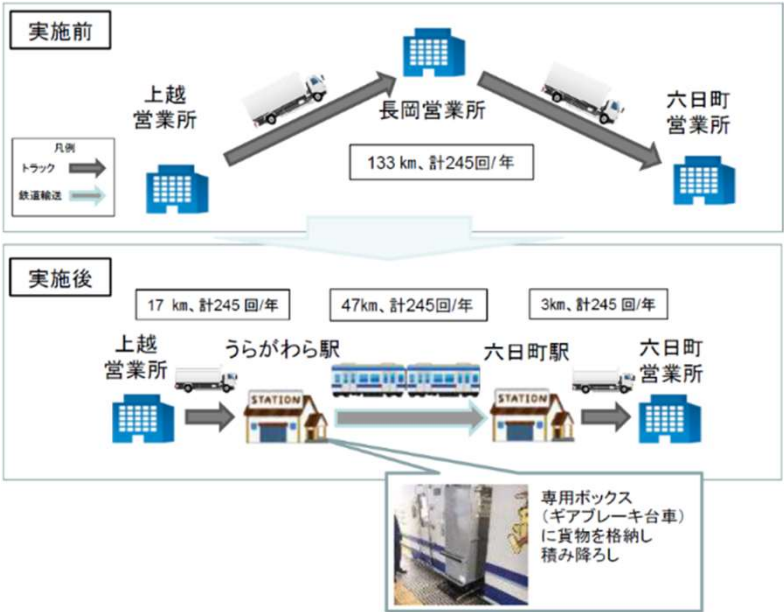
主な導入設備
従前設備 : -
導入設備 : ギアブレーキ台車、電車用ポータブルスロープ、
台車固定用ラッシングレール

事業期間
稼働日 : -

区 分 : -

先進性 : 貨客混載による宅配便輸送は全国初

システム図



写真



写真上左：駅コンコースにてギアブレーキ台車移動中
写真上右：車内にてギアブレーキ台車固定中
写真下左：駅ホームにてポータブルスロープ
（現地調査にてLCSPA撮影）

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約850千円／年 (佐川急便)

投資回収年数(補助あり) : 約5.1年

C O₂ 削減量 : 0.8 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 約7.4年

C O₂ 削減コスト : 324千円／t-CO₂

事業によって実現できたこと

- **国内初の貨客混載事業**ということで、多くのメディアに取り上げていただきました。結果として、物流や環境問題等の研究をしている学生や、鉄道輸送に関心のある方々等の多くの人に本事業を知っていただけたと感じています。

CO₂削減効果や集客効果はもちろん、鉄道利用者と荷物が同一空間で移動・輸送されても混乱無く実現できることを証明できたと捉えています。

- トラックで輸送していた荷物を列車に切り替えることで、営業所間の輸送に掛かる時間は大きく短縮出来ました。

（実施前） 19時 ⇒ 翌8時 計13時間

（実施後） 19時 ⇒ 22時 計 3時間

- 豪雪地帯でも運行可能な列車を使用していましたが、搭載する台車がトラックから駅までの間、降雪のため走行できず、雪による影響は一部想定外の結果となっています。

現在雪道でも走行可能なタイヤの検討をしており、次年度では雪道でも運行できるよう調整しています。

事業を行った経緯

佐川急便では宅配便輸送の大半をトラックで輸送していますが、安定した輸送を維持するため、新たな輸送モードの開拓が必要と考えていました。一方、旅客鉄道事業である北越急行において、特急「はくたか」廃止による利用者数の減少に伴う輸送余力を活用できないかと模索していました。北越急行の輸送余力に対し、佐川急便が望む新たな輸送モードと相互の要望が一致したことにより事業導入に至りました。

事業者の声

- 乗客と同一車両に荷物を積んだ大きな台車を載せることで、利用される乗客の方々からの批判を心配していましたが、地元の皆さまからも温かく受け入れられ、応援のメッセージも頂戴しています。
- 貨客混載輸送は、過疎地域における鉄道と宅配輸送にとって、それぞれが抱える課題を補うことができる補完事業であり、地域住民の生活にも貢献できていると感じます。事業者のみが利益を得るのではなく、地域住民の方々へも効果のある事業だと考えています。こうした取り組みが、他地域でも広く実現されることを望んでいます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

乗客が利用するため台車の転倒防止等の安全を確保することを最優先し、2両編成の1車両の車椅子スペースにトラック運送時に使用する器具を用いて固定しました。また、駅ホームの電光掲示板等を利用して、利用者の方々への周知を行うことで、混乱もなく、荷物を載せた台車のみ輸送することが出来ています。

平成28年度 水素社会実現に向けた産業車両の燃料電池化促進事業

高い環境性能と経済性を両立する次世代フォークリフト（燃料電池）の導入

事業概要

事業概要

事業者名 : 株式会社 鈴木商館
業 種 : ー

事業所

所在地 : 愛知県豊田市
総延床面積 : ー

補助金額

補助金額 : 5,000千円
補助率 : 一般的なエンジン車との差額の 1 / 2
(上限500万円／台)

主な導入設備

従前設備 : なし (増車のため)
導入設備 : 燃料電池フォークリフト (2.5t積) 1台

事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 増車

先進性 : 再生可能エネルギー (太陽光発電) を利用して水素を製造することでCO₂を排出しない水素によるフォークリフトの運用

写真



燃料電池フォークリフト (2.5t積)



水素ステーション

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：－

C O₂ 削減量：9.3 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：134千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

CO₂を排出しない水素でのフォークリフト運用を実現しました。

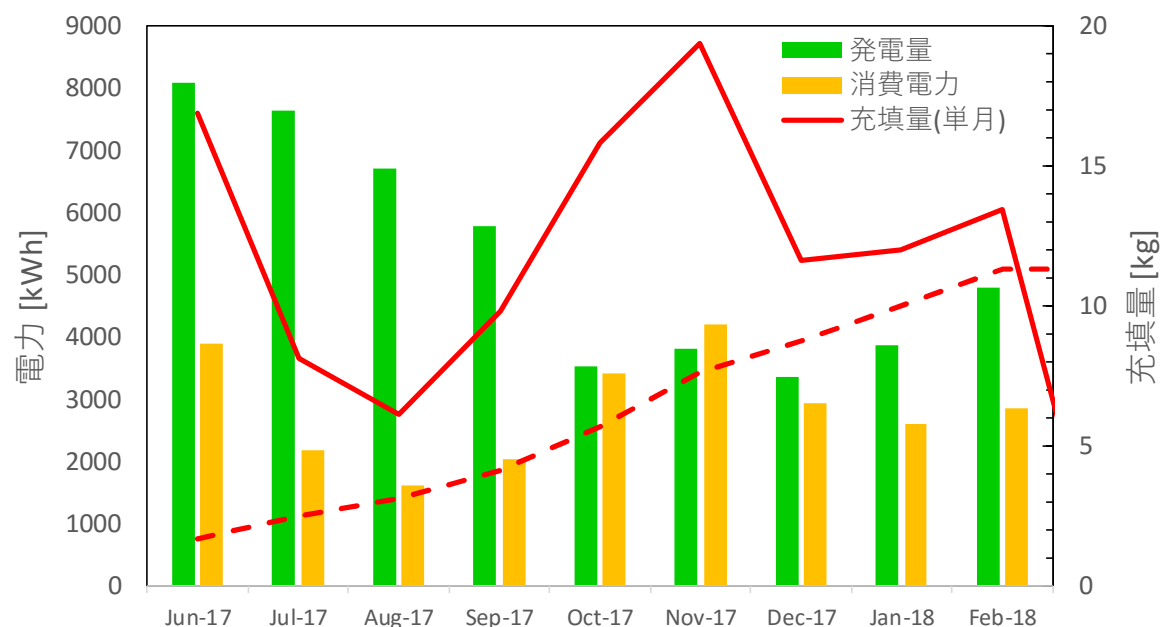


図.再エネ発電量と水素製造電力および水素充填量

- 2017年2月に稼働を開始し、6月からは再エネ水素製造設備による運用を開始し、2018年2月までに燃料電池フォークリフトの累積稼働時間は1,750時間を超え、再エネ水素製造設備導入後はCO₂を排出しない水素を使用して燃料電池フォークリフトの運用を行っています。
- 燃料電池フォークリフト及び再エネ水素製造設備は一般に広く公開しており、2018年1月末までの約9ヶ月間に200名を超える見学者があり、水素エネルギー普及のための情報提供に貢献しています。
- テレビや新聞等のマスコミでも本事業は大きく取り上げられ、水素社会への取り組みを多くの市民が認識できるツールとしても活用しています。
- 補助事業者のWEBサイトにもこの取り組みについて紹介しており、燃料電池フォークリフトの導入を検討している多くの客先からの問い合わせに対応しています。

事業を行った経緯

補助事業者は、CO₂排出抑制対策の一環として燃料電池フォークリフト用の水素充填設備を取り扱っており、社内の荷役機器としての活用だけでなく、水素充填設備と燃料電池フォークリフトのコストダウン等を行う実証試験にも活用するため、燃料電池フォークリフトの導入を決定しました。

事業者の声

- ・ 排ガスによる空気の汚染やエンジン騒音が無くなり職場環境が大幅に改善できました。
- ・ CO₂を排出しない水素によって、燃料電池フォークリフトを稼動させていることで従業員の環境に対する意識が高くなりました。
- ・ 燃料が自給自足できるようになり、ガソリンを購入・保管に関する手間がなくなりました。
- ・ 約3分で満タンになるので燃料の残量を気にせずに作業ができ、時間の節約ができました。
- ・ 燃料電池フォークリフトの外部給電機能(AC100V,1kW×15h)は災害時などの非常用電源として使えるので、BCP対策（Business Continuity Plan対策：事業継続対策）の有効なツールになっています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

高圧ガス保安法を遵守しつつ、事業所の限られたスペースに太陽光発電設備や水素充填設備を配置し、他の業務の支障とならないように燃料電池フォークリフトの運行業務を行うことに非常に苦労しました。

6 .省CO₂型社会の構築に向けた 社会ストック対策支援事業

6. 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業..... 147

6.1. エコレールラインプロジェクト事業（施設）

 ■ ニッケル水素電池（大阪市交通局）..... 149

6.2. エコレールラインプロジェクト事業（車両）

 ■ フルSiC適用VVVFインバータ制御装置（新京成電鉄）..... 153

6.3. 省CO₂型福祉施設等モデル支援事業【高効率設備】

 ■ 空調（インバータ）・給湯・LED照明設備（社会福祉法人三重ベタニヤ）..... 157

 ■ 空調（インバータ）・LED照明設備（社会福祉法人淳風会）..... 161

 ■ 空調（空冷HP）・LED照明設備（医療法人社団 あけぼの）..... 165

 ■ 空調（ガスHP）・LED照明設備（社会福祉法人こばと会）..... 169

6.4. 地域の未利用資源等を活用した社会システムイノベーション推進事業

 ■ 木質ペレットボイラー（南砺市）..... 173

6.5. 低炭素型の融雪設備導入支援事業

 ■ 地下水利用無散水消雪方式融雪設備（医療法人友好会）..... 177

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業 エコレールラインプロジェクト事業（施設）（大阪市）

事業概要

事業概要
事業者名 : 大阪市交通局
業 種 : -

事業所
所在地 : 大阪府大阪市
総延床面積 : -

補助金額
補助金額 : 144,062千円

補助率 : 1/3

主な導入設備
従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : ニッケル水素電池 DC750V150AH 4台

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区 分 : 新設

先進性 : -

システム図



事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：7.8年

C O₂ 削減量：1,383 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：11.5年

C O₂ 削減コスト：6.9千円／t-CO₂
(補助金ベース)

事業によって実現できたこと

（防災力） 大規模地震発生時に電力会社からの電力供給が停止した場合でも、津波の到着前に列車を駅ホームまで移動し、乗客を安全に避難させることができます。（2018年度までに5路線の津波浸水区間すべてに対応する予定であり、今回の2事業は津波浸水区間の約20%に対応しています。）

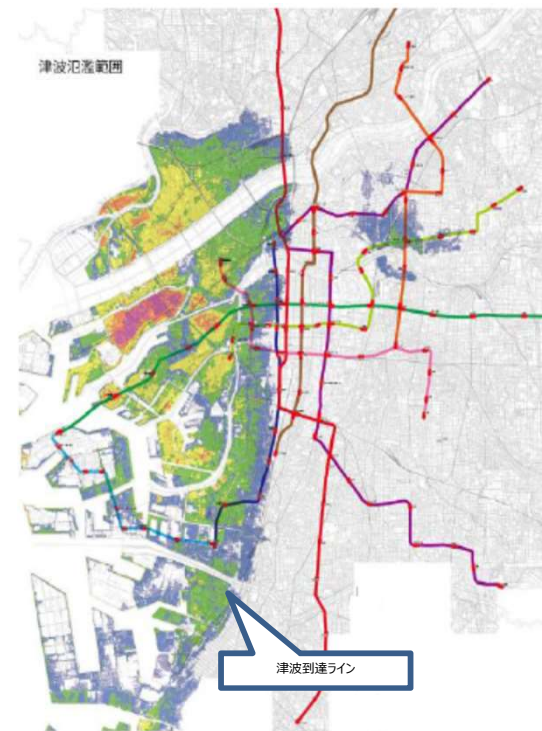
（安全・安心） ホームページ等で積極的に紹介を行い、利用者の安心感を高めています。

（経済効果） 導入設備の設置に関する工事は地元企業が行っており、経済的な面でも地元に貢献しています。

（他事業者への事例紹介） 本設備の導入効果や設置状況を他の鉄道事業者へ紹介し、同種設備の設置・導入の推進に貢献しています。

（列車の安定輸送） 列車の回生電力を大容量蓄電池が吸収することによって、常時回生ブレーキが作動することで、安定したブレーキ性能を維持し、列車の乗り心地の性能がアップしました。また、電圧降下の抑制により列車の速度や駅間の走行時間について想定どおりの運転が可能となり、正常な運転ダイヤが確保されています。

（電力のピークカット） 大容量蓄電池により列車運行の電気を供給するため、電気事業者から購入する電気の供給を抑えることができ、電力事業者へのピークカットに寄与することができます。



事業を行った経緯

CO₂排出量の削減と大規模地震に伴う広域停電時の乗客の早期避難方法を確保します。

- ・ CO₂排出量の削減
- ・ 大規模地震に伴う広域停電時に、津波到達前に列車による乗客の早期避難方法を確保

津波浸水区域を走る路線へ電力を供給する2か所の変電所に電力貯蔵装置として大容量蓄電池を設置

事業者の声

- ・ 南海トラフ巨大地震の際の津波到達を想定し、お客さまと職員が安全に避難できる体制が確立できました。
- ・ 運輸部門では、「東日本大震災の津波の映像を見て、南海トラフ巨大地震に伴い、電力会社からの送電が止まると、走行中の列車が駅間に停止することになり、その後、津波が襲ってきた場合、お客さまを誘導してトンネル内を歩いて駅まで安全に避難させることが本当に出来るのか、不安な気持ちがありました。大容量蓄電池の設置で、列車を次駅まで走行できるようになり、安心しました。」という声があります。
- ・ 今後は、2018年度末頃まで大容量蓄電池を用いた訓練を行い、実際に地震が発生しても、確実かつ迅速に対応出来るようにしたいです。
- ・ 蓄電池の寿命については課題があるものの、電池容量・配置場所については、既存設備の更新時期や設置後の運用等の有効性を十分に検証を行い、また地下変電所設置時の安全性を重視して選定しています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

（設備運用面の工夫）導入前に、導入後の運用を十分考慮した設備検討を実施しました。

・地下鉄車両の回生電力を無駄なく蓄電
・走行時の放電によって使用電力を節約

非常時に必要な電力量と安全性を検討

大容量のニッケル水素電池を選定

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業 エコレールラインプロジェクト事業（車両）（新京成電鉄）

事業概要

事業概要

事業者名 : 新京成電鉄
業 種 : —

事業所

所在地 : 千葉県 新京成電鉄くぬぎ山車両基地)
総延床面積 : —

補助金額

補助金額 : 19,912千円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 従来のSiGTO型
導入設備 : フルSiC適用VVVFインバータ制御装置

事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 改修

先進性 : —

写真

VVVF制御装置を、従来型から
フルSiC適用型へ更新



従来のSiGTO型



フルSiC適用型



8800形車両

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：4.6年

C O₂ 削減量：292 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：6.8年

C O₂ 削減コスト：5.2千円／t-CO₂
(補助金ベース)

事業によって実現できたこと

（実質電力量原単位の改善）フルSiC適用素子の採用により、従来型VVVFと比較して絶縁耐圧性能が向上し、乗車率180% 減速度3.0km/h/sでは、従来の65km/hから77km/hの高速域からの電力回生ブレーキを使用することが可能です。高周波変調が可能となり、モータ電流を滑らかな交流波形に変換することでモータの損失を低減します。機器自体も小型軽量化（本事業の場合、モータ搭載車両1両当たり約2t（車体重量の5%）の軽量化を実現）できました。

※2017年4月から9月まで6ヶ月間の末更新車比の実質電力量原単位削減量を示す。



事業を行った経緯

8800形車両は営業開始から約30年を経過したことから、2015年度より信頼性向上のほか消費電力の低減を目的として機器更新工事を実施することとしました。

8800形車両は営業開始から約30年を経過

電気課にて駅照明の更新の際に補助金交付を受けている

車両課では2015年度のVVVF更新工事の開始に合わせて2016年度の応募申請を行った

主回路機器はフルSiC適用VVVF装置と効率の高い機器を選定

メーカーでのシミュレーション結果で実質電力量原単位は従来型比-35%の効果を見込んだ

事業者の声

- 当社では2015年度より8800形VVVF更新工事を開始し、ソフト調整後の効果は安定して推移しています。その後は2016年度施工の2編成目が完成。さらに2018年2月には2017年度施工の3編成目が完成となり、将来的には新造車への採用を含めて検討を進めています。
- 鉄道車両・機器は使用する期間が長く、ダイヤの構成、お客様の動向、高架化等の線路条件など、環境の変化が省エネルギー効果にも大きく影響することから、今後も引続いて効果の推移に注視してまいります。

事業を行うにあたり特に工夫した点

(設備運用面の工夫)

導入コスト低減を狙った設備選定を実施

新造車向けには主電動機内部に外気を直接導入しない全閉形が主流となり、定期検査時には省力化のメリットがある

8800形車両は規程上、定期検査時には全閉形であっても従来同様に分解検修が必要となる

導入コストの低減を狙い意図的に**開放形を採用**したほか、断流器箱やスイッチ箱など**既存の機器の一部を改造**により再使用とした

(稼働後の評価と改善)

回生ブレーキ制御部分のソフト調整を実施

稼働直後の測定では、実質電力量原単位は従来型の未更新車比-27%台で目標値の-35%を下回る結果

回生ブレーキ制御部分のソフト調整実施

回生電力量の改善により実質電力量原単位は従来型の未更新車比-47%となり、目標値を12%上回る結果

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業
省CO₂型福祉施設等モデル支援事業〔高効率設備導入〕 社会福祉法人三重ベタニヤ

事業概要

事業概要
事業 者 名 :社会福祉法人三重ベタニヤ
業 種 :ー

事業所
所 在 地 :三重県津市
総延床面積 :ー

補助金額
補 助 金 額 :19,008千円
補 助 率 :1/3

主な導入設備
従 前 設 備 :不明
導 入 設 備 :インバータ式エアコン（消費電力112kW）
給湯設備（定格出力255kW）
LED照明（消費電力13kW）

事業期間
稼 働 日 :2017年1月

区 分 :改修
先 進 性 :_

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 2,792千円／年

投資回収年数(補助あり) : 約17.8年

C O₂ 削減量 : 200 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 約24.6年

C O₂ 削減コスト : 6.3千円／t-CO₂
(補助金ベース)

ベタニヤ在宅介護複合施設・軽費老人ホームケアハウスベタニヤハウス

《空調・給湯・照明設備の更新》

空調設備を一定速の電気式エアコンからインバータエアコンに
給湯設備を高効率LPG式ボイラー及び高効率ヒートポンプ式給湯システムに
照明設備を蛍光灯をLED照明に更新

エアコン室外機



給湯機



LED照明



《運用の工夫》

わかりやすいスイッチ表示



事業によって実現できたこと

(品質向上)

入居者の体調に合わせて空調温度を設定できるようになり、利用者の快適性が高まりました。

(コスト削減)

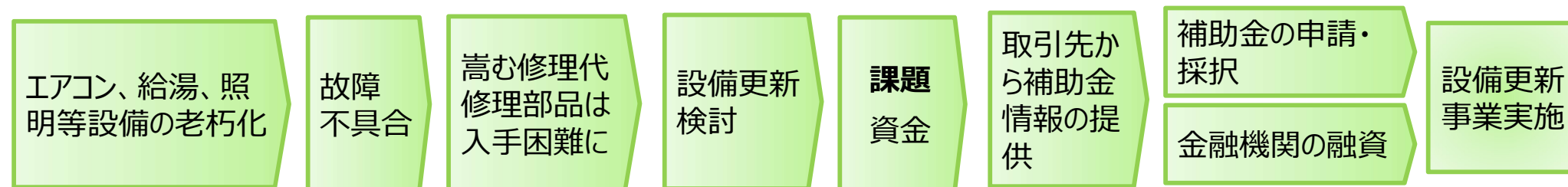
電気代の節減の他に、年に数回発生していた空調の修理費（数十万円）が不要になりました。

(リスク低減)

空調が故障・停止して施設利用者が風邪をひいて体調を崩す等の健康面でのリスクが低減しました。

事業を行った経緯

最初の設備は1994年の設置であり、設置後15年を経過する頃から不具合が発生し、修理できなくなったものは都度取替えてきましたが、残りの設備も更新が必要な状況でした。補助金と地元の金融機関からの融資を受け事業を実施できました。



事業者の声

- 空調が度々故障するようになり、更新が必要な時期になっていました。利用者の健康への影響が心配される状況でしたが、資金負担が重いため実施できませんでした。補助金を活用し、融資を受けて何とか導入できました。適切な室温を維持できるようになり、安堵しています。（施設長）
- 照明設備の更新により、部屋全体が明るくなり、周りが見やすくなった、足元が見やすく歩きやすくなったと利用者からお声をいただいています。空調についても、故障がなくなり、過ごしやすい環境づくりをしやすくなりました。快適な室温が維持され、利用者にも非常に好評です。（担当者）

事業を行うにあたり特に工夫した点

このような設備に対する補助金があることを知り、これまでいくつかの制度の補助金を申請してきましたが採択されませんでした。設備更新の検討を始めてから本事業の採択に至るまでに3～4年かかりました。

過去、補助金制度の福祉系の採択例が少なかったため、本補助事業でも補助金申請が採択されるかどうか不安がありましたが、コンサルタント会社や設備業者から補助事業の情報を都度把握しながら進めました。詳しい情報を持っている業者を選定できた事が、事業を行う上で重要でした。自力では資料の準備はできないため、コンサルタント会社や設備業者の支援は必須です。

残りの必要資金について、エネルギー費用の節減分で返済ができる借入条件（金利・期間）で融資が受けられることになり更新を決断しました。

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業
省CO₂型福祉施設等モデル支援事業〔高効率設備導入補助事業〕

事業概要

事業概要

事業者名 : 社会福祉法人淳風会
業 種 : ー

事業所

所在地 : 大阪府豊中市
総延床面積 : ー

補助金額

補助金額 : 15,675千円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 不明
導入設備 : インバータ式エアコン（消費電力117 k W）
LED照明（消費電力10 k W）

事業期間

稼働日 : 2016年12月

区 分 : 改修

先進性 : ー

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 1,912千円／年

投資回収年数(補助あり) : 17.9年

C O₂ 削減量 : 72 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 26.1年

C O₂ 削減コスト : 14.6千円／t-CO₂
(補助金ベース)

特別養護老人ホーム 淳風とよなか

「空調・照明設備の更新」

空調設備を一定速の電気式エアコンからインバータエアコンに
照明設備を蛍光灯をLED照明に更新

共用部分の照明と空調



居室の照明と空調



「運用の工夫」

運用基準を明
確にした文書を
運転スイッチの
近くに掲示



冬季の暖房
は22℃を
運用基準に



事業によって実現できたこと

（品質向上）

入居者の体調に合わせた空調の温度を設定できるようになりました。最新の機器は温度調整機能がよく利用者の快適性が高まりました。

（コスト削減）

電気代が節減できた他に、設備更新直前では年間100万円以上かかっていた空調の修理費が要らなくなりました。

（リスク低減）

空調が故障・停止して施設利用者が風邪をひいて体調を崩す等の健康面でのリスクが低減しました。

事業を行った経緯

老朽化により更新が必要となっていました。特に、空調は10年を経過頃から不具合が出始めて年々増加、更新直前では毎月のように発生し、応急処置で凌いでいる状況でした。補助金事業を知り、補助金交付を受けて設備更新事業を実施しました。

エアコン、照明等
設備の老朽化

不具合・故障度々
発生、年々増加

修繕費用の増加や
入所者の生活への
影響への懸念

設備業者のセミナーで
補助金情報の提供

補助金の
申請・採択

設備更新
事業実施

事業者の声

照明の取替工事が完了し一斉に点灯した時、その明るさに職員から歓声があがりました。施設の雰囲気も明るくなりました。室温の調整が容易になり、照明も明るくなったことから、点灯時間、空調の稼働時間や設定温度についての運用基準を明確にして、効率的な設備の運用に取り組むことができました。結果、職員の節電への意識が強くなったことは、この事業のもう一つの成果と考えています。

利用者の皆様も明るくなったと喜ばれており、空調についても、最新機器は暖め過ぎや冷やし過ぎがなく、ちょうどよい温度に調整され快適であるとの感想をいただいています。（施設長）

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業
省CO₂型福祉施設等モデル支援事業〔高効率設備導入補助事業〕

事業概要

事業概要

事業者名 : 医療法人社団 あけぼの
(補助事業者名:株式会社日医リース)
業 種 : -

主な導入設備

従前設備 : 不明
導入設備 : 空冷ヒートポンプ式パッケージエアコン (消費電力40kW)
LED照明 (消費電力13kW)

事業所

所在地 : 静岡県牧之原市
総延床面積 : -

事業期間

稼働日 : 2017年2月

補助金額

補助金額 : 6,255千円
補助率 : 1/3

区 分 : 改修

先進性 : -

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 962千円／年

投資回収年数(補助あり) : 14.2年

C O₂ 削減量 : 44 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 20.7年

C O₂ 削減コスト : 9.4千円／t-CO₂
(補助金ベース)

介護老人保健施設 はるかぜ

《空調・照明設備の更新》

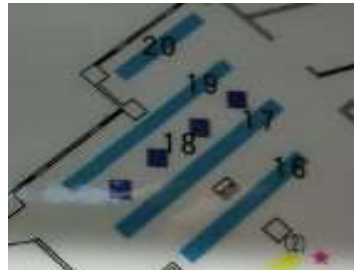
空調を従来のエアコンからインバータエアコンに
照明を蛍光灯をLED照明に更新

LED照明で明るくなった室内



《運用の工夫》

部分消灯しやすいように
スイッチの配線を変更



わかりやすいスイッチ表示



昼間の部分消灯を推進



事業によって実現できたこと

(品質向上)

空調設備の更新後は、操作性が向上し入居者の体調に合わせた温度設定がしやすくなり利用者の快適性が高まりました。

(コスト削減)

電気代の節減の他に、最近では年に十数回発生していた空調の修理部品費（100-200万円）が不要になりました。照明については球替えが不要となり、手間と費用（20-30万円）を削減できました。

(リスク低減)

空調が故障・停止して施設利用者が風邪をひいて体調を崩す等の健康面でのリスクが低減しました。

事業を行った経緯

15年を経過した頃から、空調・照明とも故障・不具合が多くなり、更新を検討していましたが、10百万円以上の資金が必要となるため実施できずにいました。リース会社から資金の持ち出しがなくなるリースの提案を受け、実施を決定しました。

エアコン、給湯、照明
等設備が老朽化

設備更新
検討

課題
資金

不具合深刻化
特に、空調は停止や
水漏れが度々発生

リース会社から
補助金情報の
提供

補助金の
申請・採択

設備更新
事業実施

事業者の声

新しい空調機は温度調整が個別にこまめにできるので、温度管理がしやすくなり、この冬以降は利用者の体調も良好です。照明については利用者の皆さんからも職員からも明るくなったとの声が聞かれます。従来から点灯区画の設定に不便を感じていましたが、LED照明への更新を機にスイッチの配線を変更し、消灯しやすい環境を整え節電を進めています。（施設長）

事業を行うにあたり特に工夫した点

LED照明の導入により明るくなることが想定されたため、**部分消灯**がしやすいように**スイッチの配線を変更**しました。

補助金を受けられても残りの2 / 3の資金を手当てする必要がありますが、本事業は（応募要領に基づき）導入設備をリースとするプランを提案しました。

リース期間を通常の機器リースより長い10年に設定し年間の支払負担を軽減したことにより、省エネによる電気代や修理・メンテナンス費用の年間節減額とほぼ**バランスが取れる収支計画**を提示することができました。

担当者から経営者への提案に際してもこの点が評価され、円滑な意思決定に繋がりました。

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業
省CO₂型福祉施設等モデル支援事業〔高効率設備導入補助事業〕

事業概要

事業概要

事業者名 : 社会福祉法人こばと会
業 種 : ー

事業所

所在地 : 大阪府吹田市
総延床面積 : ー

補助金額

補助金額 : 20,987千円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : 不明
導入設備 : ガスヒートポンプエアコン（消費ガス量809kW）
LED照明（消費電力4kW）

事業期間

稼働日 : 2016年12月

区 分 : 改修

先進性 : ー

事業の効果

エネルギーコスト削減額：1,978千円／年

投資回収年数(補助あり)：17.8年

C O₂ 削減量：46 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：26.1年

C O₂ 削減コスト：34.7千円／t-CO₂
(補助金ベース)

特別養護老人ホーム いのこの里

「空調・照明設備の更新」

空調を既存のガスヒートポンプエアコンから
高効率のガスヒートポンプエアコンに
照明を蛍光灯からLED照明に 更新

個室のLED照明



エアコン室外機



「運用の工夫」

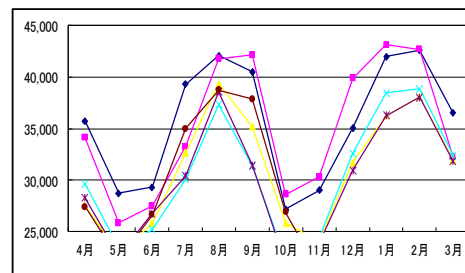
省エネ時計で電力使用
状況を見える化



利用者の理解促進のため省エネ時計の説明を
掲示



エネルギー使用状況を職
員ミーティングで共有



事業によって実現できたこと

(品質向上)

空調は入居者の体調に合わせた温度を設定できるようになり利用者の快適性が高まりました。

(コスト削減)

電気代の節減の他に、年に数回発生していた空調の不具合の修理費（設備更新直前年度で約100万円）が不要になりました。

(リスク低減)

空調が故障・停止して施設利用者が風邪をひいて体調を崩す等の健康面でのリスクが低減しました。

事業を行った経緯

設置後14、15年経過した2、3年前頃から不具合が発生するようになりました。空調・照明とも故障・不具合が多くなり、更新を検討していましたが、資金負担が重くなかなか踏み切れませんでした。大阪府社会福祉協議会老人施設部会からの案内や設備の維持管理を委託している業者から補助事業の情報を得て補助事業に参加しました。

エアコン、照明等
設備が老朽化

故障・不具合で
度々修理

設備更新
が必要

課題
資金

社会福祉協議会や
設備管理業者から
補助金情報の提供

補助金の
申請・採択

設備更新
事業実施

事業者の声

新しい設備は室温の調整が容易であり、部屋の場所や広さ、利用者の状態に合わせて細かに調整できるようになったことは、健康管理面においても大変効果的になりました。また、**デマンド管理**を導入することにより、省エネ時計やグラフの活用によって**電力使用状況の見える化**を推進しました。職員はタイムリーに省エネ行動できるようになり、利用者の理解を得ながら電気使用量の省エネ活動を今後とも推進していきたいと考えています。（施設長）

事業を行うにあたり特に工夫した点

設備導入後にデマンド管理システムにより省エネをさらに推進

従来から職員が電力使用量等について、データ収集から電力使用量を見やすくするための資料づくりを行っていましたが、職員の意識向上に充分つながっているとはいえませんでした。

LED照明により明るくなり、新しいエアコンは温度調整機能も高く、表示は見やすく操作が容易になるなど、デマンド管理システムを活用した省エネができる環境が整ったことから、データ収集や資料作りの負担軽減も考えてデマンド管理システムを導入することにしました。

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業

地域の未利用資源等を活用した社会システムイノベーション推進事業（設備等導入事業）

事業概要

事業概要

事業者名 : 南砺市

業種 : -

事業所

所在地 : 富山県南砺市

総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 95,819千円

補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）

導入設備 : 木質ペレットボイラー 400kW 2台、230kW 1台

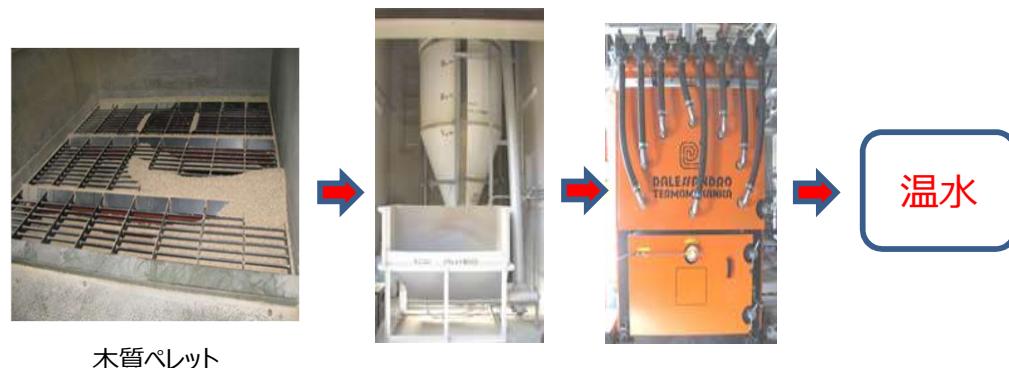
事業期間

稼働日 : 2017年4月

区分 : 新設

先進性 : -

システム図



木質ペレット

事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：－

C O₂ 削減量：486 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：13.1千円／t-CO₂
(補助金ベース)

事業によって実現できたこと

（持続可能な地域づくり） 市内の間伐材等を使用するため、南砺森林資源利用協同組合と連携してペレット製造工場を建設し、ペレットボイラー向けだけでなく、市役所等公共施設や一般住宅・民間事業所に導入されているペレットストーブ向けにも供給することで、地域資源の活用と循環を実現します。

また、市内山間部では、薪を燃料とした薪ボイラーの導入を展開中です。（薪ボイラーは、今後4か所に導入予定。）

焼却灰は、無償で農家に肥料として配布し、活用しています。

（維持管理費の節減） 自動運転であり、ボイラーの管理を指定管理者に委託し、維持管理経費の削減を図っています。

事業を行った経緯

南砺市はエコビレッジ構想の下で持続可能な地域づくりを目指して体系的に取り組んでいます。

南砺市木質バイオマスエネルギー利活用計画の概要



出典：富山県南砺市資料より作成

今回の事業

市内の公共温浴施設3か所に
木質ペレット温水ボイラー3台を導入

- 地域の未利用木質資源を活用したCO₂排出量の削減
- ペレット関連施設の設置等による地域の活性化

木質ペレット温水ボイラーについては 6か所の導入が計画され、他の3か所を含めて、2017年度末時点ですべて導入済みとなった

事業者の声

- 施設利用者に**木質ペレットボイラー**で発生した**熱でプールや温泉の加温**していることが周知できました。
(施設管理者)
- 化石燃料の消費量が施設全体で約47%削減でき、燃料費用も削減できるので喜んでいきます。
(施設管理者)
- ボイラー内に蓄積した燃焼灰を廃棄する際の処理作業が大変でしたが、**無償で農家に提供**し、活用することで解決できました。(施設管理者)
- 今後、木質ペレットボイラーを導入したことを市民にPRし、地域の未利用資源の活用を進めていきたいです。(担当者)
- 補助率が事業費の2／3であることから、予算の確保が可能となり、計画どおりにボイラーが導入できました。(担当者)

事業を行うにあたり特に工夫した点

(設備運用面の工夫) 市内の間伐材等をペレットの原料に活用しました。

木質ペレットを化石燃料に代わる燃料として木質ペレットボイラーに利用し、CO₂排出量を削減



南砺森林資源利用協同組合*¹と連携して市内の間伐材等を原料とする**ペレットの製造工場**(1,669t/年)を建設



地域の未利用資源を活用する

平成28年度 省CO₂型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業

低炭素型の融雪設備導入支援事業

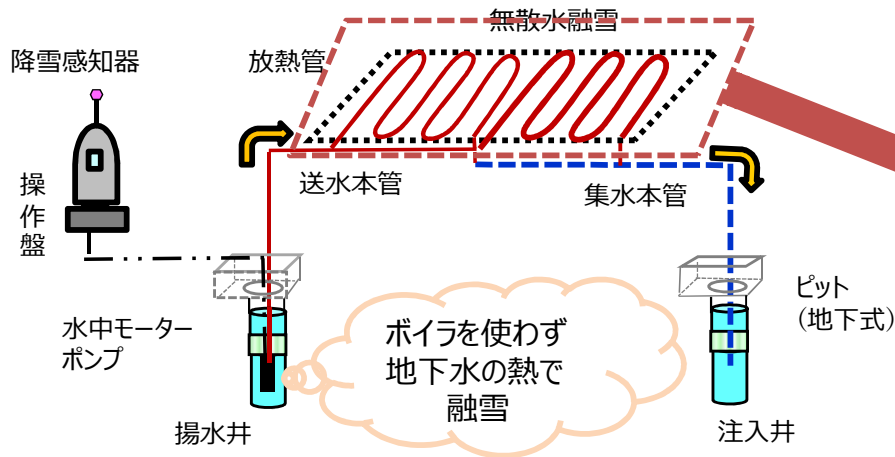
事業概要

事業概要
事業者名 : 医療法人友好会
 ふじもり形成外科クリニック
業 種 : ー

事業所
所在地 : 山形県山形市
総延床面積 : ー

補助金額
補助金額 : 9,014千円
補助率 : 1/2

システム図



主な導入設備
従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 地下水利用無散水消雪方式 融雪面積 706m²

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区分 : 新設

先進性 : ー

写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,500千円／年

投資回収年数(補助あり) : 6.4年

C O₂ 削減量 : 81.8 t-CO₂／年

投資回収年数(補助なし) : 12.4年

C O₂ 削減コスト : 7千円／t-CO₂
(補助金ベース)

事業によって実現できたこと

(負担軽減)

降雪量が多い場合も十分な融雪能力を発揮し、追加の除雪作業が不要になりました。

事業を行った経緯

クリニックの移転（新設）に伴い、来院患者が降雪時や路面凍結時に転倒することのないよう安心安全の確保のため導入しました。

クリニックの移転（新設）

来院患者が降雪時や路面凍結時に転倒することのないよう安心安全の確保のため導入

始業前に従業員が除雪に従事するといった負担を削減し、本業に専念できる職場環境を目指した

事業者の声

当院の所在地は山形市内のなかでも降雪量の多い地域とされ、駐車場の除雪が懸念されていましたが、融雪装置を設置したことで除雪作業の軽減が実現されたことに非常に満足しています。

7. 廃棄物・リサイクル

7.廃棄物・リサイクル..... 181

7.1.省CO₂型リサイクル高度化設備導入促進事業

- プラスチック選別フローへの光学選別機導入（株式会社中村環境）..... 183
- 家電・自動車等のモーター類の国内処理・リサイクル（株式会社マテック）..... 187

7.2.廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

- 基幹改良に伴う小型蒸気発電機の導入（埼玉県坂戸市 西清掃センター）.. 191

7.3.低炭素型廃棄物処理支援事業（廃棄物燃料製造事業）

- 難破碎物でも効率よく処理できる破碎機導入（RPF製造も行う産業廃棄物処理事業者）..... 195

7.4.廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

- 廃熱回収による蒸気と発電電力利用のための熱導管と電力自営線（東京都武蔵野市）..... 199

平成28年度 省CO₂型リサイクル高度化設備導入促進事業

廃プラスチック選別フローへの光学選別機を導入

事業概要

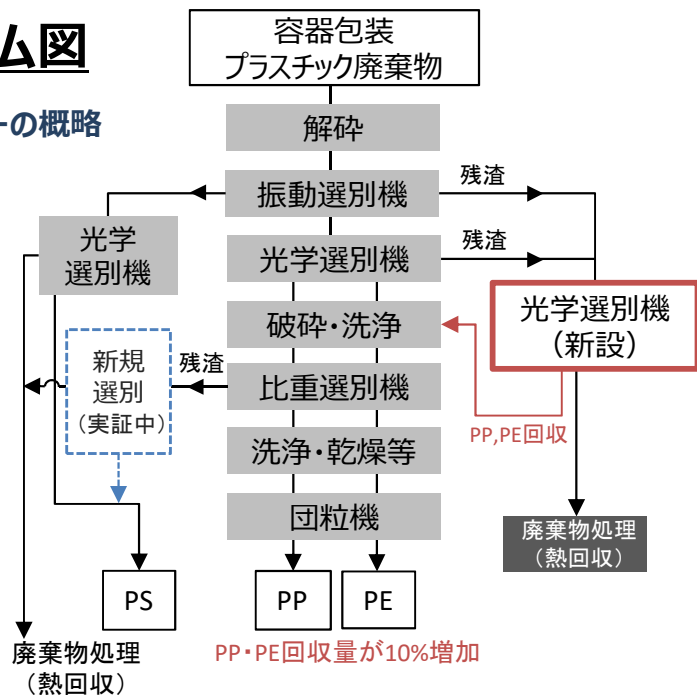
事業概要
事業者名 : 株式会社中村環境
業 種 : 廃棄物収集運搬・処理業、プラスチック
成型事業等

事業所
所在地 : 福島県相馬市
総延床面積 : 工場全体の処理能力 : 120t/day

補助金額
補助金額 : 31,850,000 円
補助率 : 1/2

システム図

選別フローの概略



主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 近赤外線選別機 (処理能力 : 約2t/h) 1台、
振動フィーダ 1台

事業期間

稼働日 : -

区分 : 新設

先進性 : 導入選別機は、同時に3種の産物に選別可能な近赤外線分光方式の光学選別機である。3種の選別が同時に行えるようになっているため、選別フローが簡素化・高度化でき、処理量あたりの電力消費量も従来の2種同時選別型に比べて低減させることが可能である。

写真



相馬工場 外観



導入選別機の外観と設置状況
(画像提供 : 株式会社中村環境)

事業の効果

CO₂削減効果※については、当初の計画値を達成しました。

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：約4年（1年目実績より）

投資回収年数(補助なし)：－

CO₂削減量：約7,400t-CO₂/年
（計画値：6,679.88t）

CO₂削減コスト：約480円/ t-CO₂
（補助額ベース）

※CO₂削減効果（事業申請時の指定算定式により算出）：単一樹脂回収によるバージン原料使用量削減によるCO₂削減と、事業に必要な選別機数の減少による消費電力量削減で生じるCO₂削減効果の和として計算。

CO₂削減効果[t-CO₂] = 単一樹脂回収量（新規回収または増加分）[t] × 再生樹脂のバージン原料代替によるCO₂削減原単位[t-CO₂/t] + {従来型設備を必要数導入した場合の処理量あたり消費電力量（3種同時選別機の導入事業の場合、代わりに従来型設備を導入すると新規導入設備の2倍の導入台数、消費電力が必要であったと想定）[kWh/t] - 導入設備の処理量あたり消費電力量[kWh/t]} × 処理量[t] × 電力のCO₂排出係数[t-CO₂/kWh]

事業によって実現できたこと

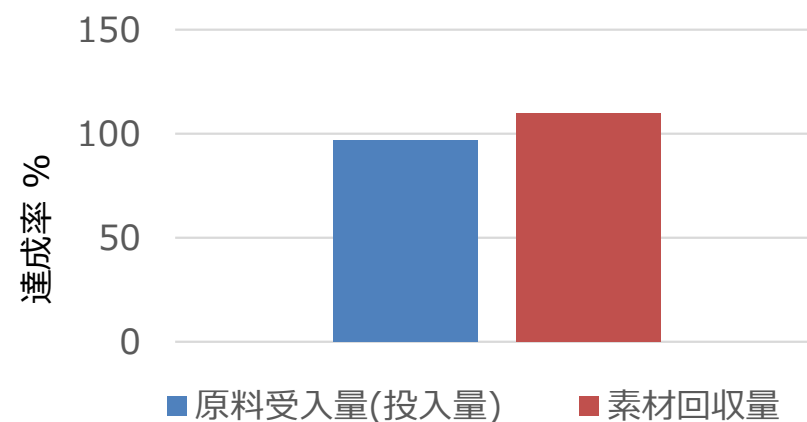
【樹脂の回収率/量の増加】

受入量が計画の97%であったのに対し、素材回収量は計画値の110%を達成するなど、当初の想定以上の収率の向上が達成されました。

【収益性の向上】

新規考案処理フローによる操業の高度化により収率向上と品質維持が両立できるようになり、売却益増加と廃棄物処理の費用削減が事業の収益性向上に寄与しました。

投資回収見込み年数（1年目実績より）：約4年



事業を行った経緯

本事業者はプラスチック製容器包装廃棄物のリサイクル事業をおこなっています。従来の選別プロセスは、回収産物の純度を一定以上に確保しようとするとう回収率が低下するという問題を抱えており、一定量の未回収の樹脂が廃棄残渣中に存在していました。そこで、新たに光学式選別機を導入し、一次選別後の残渣に含まれる回収対象樹脂（PP、PE）を二次回収することで、品質を維持しつつトータルの回収率を向上させる選別フローを考案しました。これにより10%の回収率向上が期待されます。

事業者の声

【地域への貢献】

当社が立地する福島県の浜通り地域は東日本大震災による津波で大きな被害を受け、同社も工場や設備を全て流されるなどの打撃を受けました。しかしながら、全従業員が一丸となった復旧・復興の取り組みによって、国や県の支援も受けながら2014年にはプラスチック成型工場およびリサイクル工場を再建し、2015年には日本容器包装リサイクル協会の再生処理事業者登録を受けました。本補助事業によって実現したリサイクル事業の強化は、浜通りの産業の活性化、雇用創出を通じた同社の地域復興への寄与拡大に繋がっています。復興支援に関わる政府関係者の視察や意見交換の機会もあり、地域産業の活性化のためのこうした技術的な支援の重要性についても説明しています。

【今後の事業展開】

当社では現在、本補助事業により実現した残渣からの有価物回収というプロセスのコンセプトを参考として、更に他の選別段階における残渣の二次回収（発泡PS回収等）も実証を進めています。中国の生活系廃プラスチック禁輸措置などによって、より一層の国内の資源循環が求められる中、こうした取り組みの意義は大きいと考えています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

残渣から樹脂の二次回収を行うというフローを設計し、本来トレードオフである品質と回収量の両立を実現しました。また、光学選別機は樹脂同士を選別する細かい条件の調整をその事業所の扱っている原料の性状に合わせて柔軟に行う必要があり、装置メーカーの技術者とよく連携をとりながら、随時最適となるように調整をおこなっています。想定範囲内で実績値の多少の変動はあるものの、特に事業上の大きな問題はなく、順調に操業を進めています。

平成28年度 省CO₂型リサイクル高度化設備導入促進事業

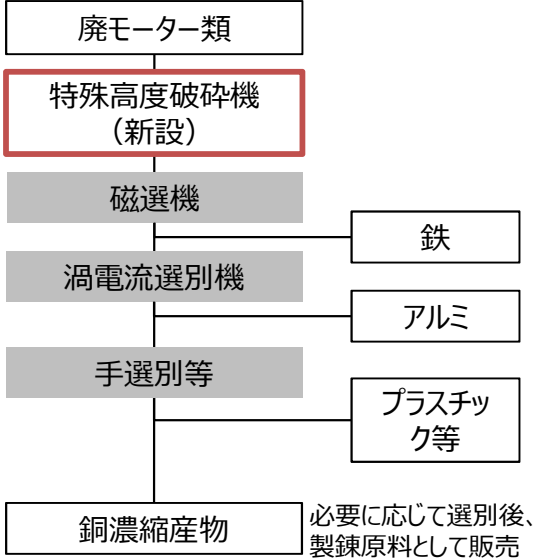
廃棄・輸出されていた家電・自動車等のモーター類の国内処理・リサイクル

事業概要

事業概要
事業者名 : 株式会社マテック
業種 : 各種金属・樹脂再生原料製造、
廃棄物収集運搬・処理
事業所
所在地 : 北海道石狩市
規模 : 廃モーター類の処理能力 約8t/day

補助金額
補助金額 : 28,861,000円
補助率 : 1/2

システム図



新設した破砕・選別フローの概略

主な導入設備
従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 特殊高度破砕機（処理能力：約2t/h）1台、
振動コンベア 1台

事業期間
稼働日 : -

区分 : 新設

先進性 : 従来は破砕と素材回収の困難性から事業化が難しかった廃モーター類の国内リサイクルを実現した。導入された破砕機は廃モーター類を大きな負荷をかけずに破砕し、ほぼ100%素材別に分離した状態で排出することが可能。

写真



導入設備（特殊高度破砕機）



破砕対象物（廃モーター）



破砕後の回収素材（銅濃縮物）

（画像提供：（株）マテック）

事業の効果

CO₂削減効果※については、当初の計画値を達成しました。

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：約2.5年（1年目実績より）

投資回収年数(補助なし)：－

CO₂削減量：約7,400t-CO₂/年
(計画値：6,679.88t)

CO₂削減コスト：約2,490 円/ t-CO₂

※CO₂削減効果（事業申請時の指定算定式により算出）：単一素材回収によるバージン原料使用量削減によるCO₂削減（銅のみ計算）と、従来型の破砕機での処理と比べた場合に導入設備を導入したことで削減できた消費電力量で生じるCO₂削減の和として計算。

CO₂削減効果[t-CO₂] = 単一素材回収量（新規回収または増加分）[t] × 再生素材のバージン原料代替によるCO₂削減原単位[t-CO₂/t] + {従来型設備を必要数導入した場合の処理量あたり消費電力量（従来設備での破砕試験により計測）[kWh/t] - 導入設備の処理量あたり消費電力量[kWh/t]} × 処理量 [t] × 電力のCO₂排出係数[t-CO₂/kWh]

事業によって実現できたこと

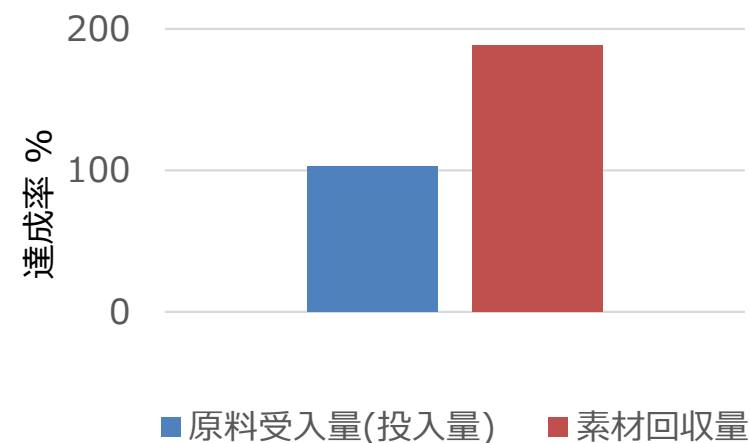
【素材の回収量の増加】

原料受入量（投入量）は計画値の103%、素材回収量は計画の188%を達成しています。計画時の想定よりも銅分の多いモーターを多く処理したため、素材回収量は当初の計画値を大きく上回っています。

【収益性の向上】

廃モーターという新たな廃棄物の処理を開始したことにより、銅などの売却収入が増加しました。

投資回収見込み年数（1年目実績より）：約2.5年



事業を行った経緯

家電や車等の廃モーター類は素材の資源価値がありながら機械による効率的な破碎・選別が困難なスクラップであり、従来は国内での処理がほとんど行われていない状態で、大部分がそのまま人件費の安い海外へ輸出されていました。しかし近年のリサイクル原料の輸出入をとりまく規制の強化などの背景があり、同社は国内循環に取り組む方針を打ち出し、廃モーター類の破碎に適した専用の特殊高度破碎機の導入に至りました。

事業者の声

金属資源の国外流出を抑制し、国内循環に寄与する事業となっています。また、同型破砕機の導入1号機であることもあって、同業他社を含め今まで数十社程度の視察があり、業界内において大きく注目されています。本事業によって廃モーター類のリサイクルの目処がたち、自信を持ってモーター類を集荷できる体制が整いました。処理能力としては最大350 t/月 程度で、現状の処理量は170 t/月程度であり、今後集荷量を更に拡大していきます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

廃モーター類を従来型の破砕機で破砕した場合、構成物であるケーシング、コイルの銅線、鉄芯、アルミ部品等の相互の分離が困難で、十分に破砕を行うためには複数回の破砕を経る必要があるなど、エネルギー消費が多く、作業効率も悪くありました。また、破砕機内で一旦分離しても銅線等が他の素材と再び絡み合うなど、素材別に部品が分かれた状態になりにくいという課題もありました。銅や鉄など異なる素材の部品が結合したまま破砕機から排出されてしまうと、後段の選別工程において、機械選別では異物混入が増え、手選別では大きな手間が掛かるなど、素材別に部品を分けて回収することが経済的にほぼ不可能になります。そのため同社は廃モーター類リサイクルの事業化にあたり、モーター破砕に特化した破砕機（従来型の破砕機に比べて定格消費電力は約1/9、破砕後に素材別にどの程度分離しているかの指標（単体分離度※）は約4倍）を導入することで、以上の課題を解決しました。また素材別に個々に分離した部品や破片を振動コンベアによってスムーズに排出することで、破砕機からの移送時に銅線類などが絡まって再び選別困難となることを防止する工夫もおこなっています。なお本設備導入事業をおこなう上での大きな問題はなく、設備はおおむね計画通りに稼動しています。

※単体分離度＝破砕後のスクラップに含まれる他の素材と結合していない（＝単体分離している）ある素材の重量／破砕後のスクラップに含まれるある素材の全重量。高いほど素材別に分離していることを示す。

平成28年度 廃棄物処理施設への先進的設備導入推進事業

基幹改良に伴う小型蒸気発電機の導入

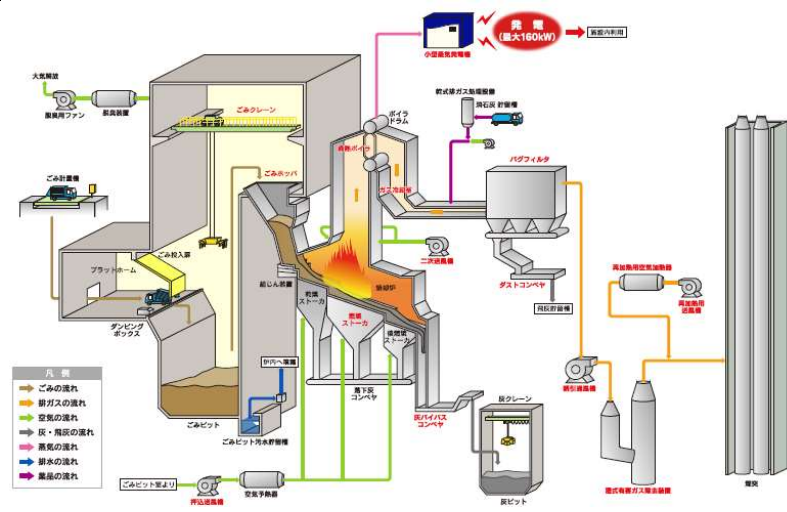
事業概要

事業概要
事業者名 : 埼玉県坂戸市 西清掃センター
業 種 : ー

事業所
所在地 : 埼玉県坂戸市
総延床面積 : ー

補助金額
補助金額 : 1,014,563,000 円
補助率 : ー

システム図



坂戸市西清掃センターの仕組み
(出典：坂戸市西清掃センターパンフレット)

主な導入設備
従前設備 : ー
導入設備 : 炉本体、高圧蒸気復水器、各種送風機、誘引通風機、
小型蒸気発電機等

事業期間
稼働日 : 2017年3月

区分 : 新設

先進性 : 小規模な焼却施設（80 t / 日）であり、スペース等の問題から基幹改良時の発電設備の新規導入は困難であると言われていたところ、小型蒸気発電機を設置し、最大160 k Wの発電により、電力会社からの購入電力を削減することができた。

写真



西清掃センター 外観



小型蒸気発電機の外観
(出典：坂戸市西清掃センターパンフレット)

事業の効果

発電機の導入等によるCO₂削減効果については、当初の計画値を達成しました。

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：約4年（1年目実績より）： 投資回収年数(補助なし)：－

CO₂削減量：約891t-CO₂/年

CO₂削減コスト：約76,000円/ t-CO₂

（計画削減率：約23%）

事業によって実現できたこと

【コストの削減】

施設を延命化する場合と施設更新する場合のライフサイクルコストを比較した場合、延命化する方が低コストでした。

➤ 施設新設と比較した場合のライフサイクルコストの削減効果　：約3.1億円

小型蒸気発電機によって、施設内の電力の一部を賄えるようになり、**購入する電力量が大きく減り**ました。また、高効率モーターやインバータ化により消費電力の削減が図れました。

➤ 年間の電力に係るコスト削減効果　：約3,600万円程度（約35%の外部供給電力の削減）

事業を行った経緯

1994年の竣工の廃棄物焼却施設（西清掃センター）は稼動から20年を迎え、老朽化が進んでいました。そこで、ごみ焼却施設への先進的設備導入推進事業の交付金により、15年間の延命を目的とした基幹的設備改良工事を行うこととしました。改良前から施設内冷暖房及び給湯等の熱利用は行っていたが、発電はしていなかったため、発電機を導入することとしました。

事業者の声

【地域への貢献】

施設には、小学校や住民などから見学の申し込みがあり、対応しています。発電量の電光表示は、当初は基幹改良工事の案に無かったが、見学者にも効果がわかるように、付けることにしました。また、工事中のごみ処理を委託した近隣自治体に見学会を開きました。

【今後の事業展開】

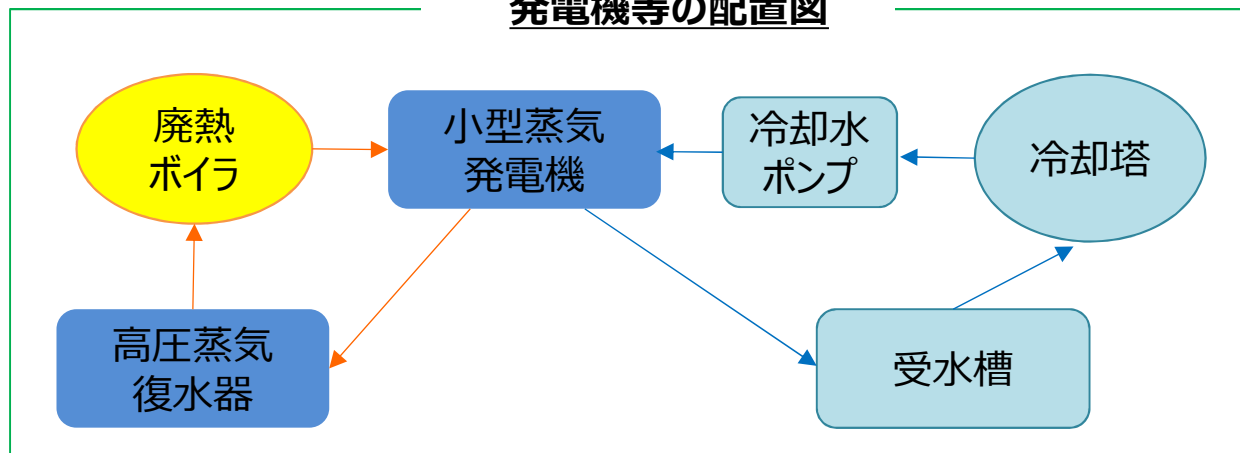
長寿命化計画における施設の延命化は15年で、延命化の目標年度を2031年度としました。

事業を行うにあたり特に工夫した点

小規模な焼却施設（80 t / 日）であり、スペース等の問題から基幹改良時の発電設備の新規導入は困難であると言われていたところですが、使用していなかった冷却塔を撤去したスペースに小型蒸気発電機を導入することができました。

また、発電機に冷却水を送るポンプも必要で、発電機の近くに設置できるよう、設計時に工夫し、空きスペースに設置しました。

発電機等の配置図



平成28年度 低炭素型廃棄物処理支援事業（廃棄物燃料製造事業）

難破碎物でも効率よく処理できる破碎機導入

事業概要

事業概要

事業者名 : A社（RPF製造も行う産業廃棄物
処理事業者）
業 種 : 産業廃棄物

事業所

所在地 : —
規 模 : 破碎施設 206.4t/日

補助金額

補助金額 : 約6,580万円
補助率 : 1/3

主な導入設備

従前設備 : —
導入設備 : 高性能破碎機、搬送設備等

事業期間

稼働日 : 2017年2月26日

区 分 : 改修

先進性 : —

事業の効果

CO₂削減効果※については、当初の計画値を達成した。（達成率：230.9%）

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：－

CO₂削減量：約6,053 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

CO₂削減コスト：約1,553円/ t-CO₂

※本事業によるCO₂削減効果は、廃棄物燃料製造施設によって製造した燃料供給に伴う、供給先設備における「化石燃料使用削減（代替）効果」。

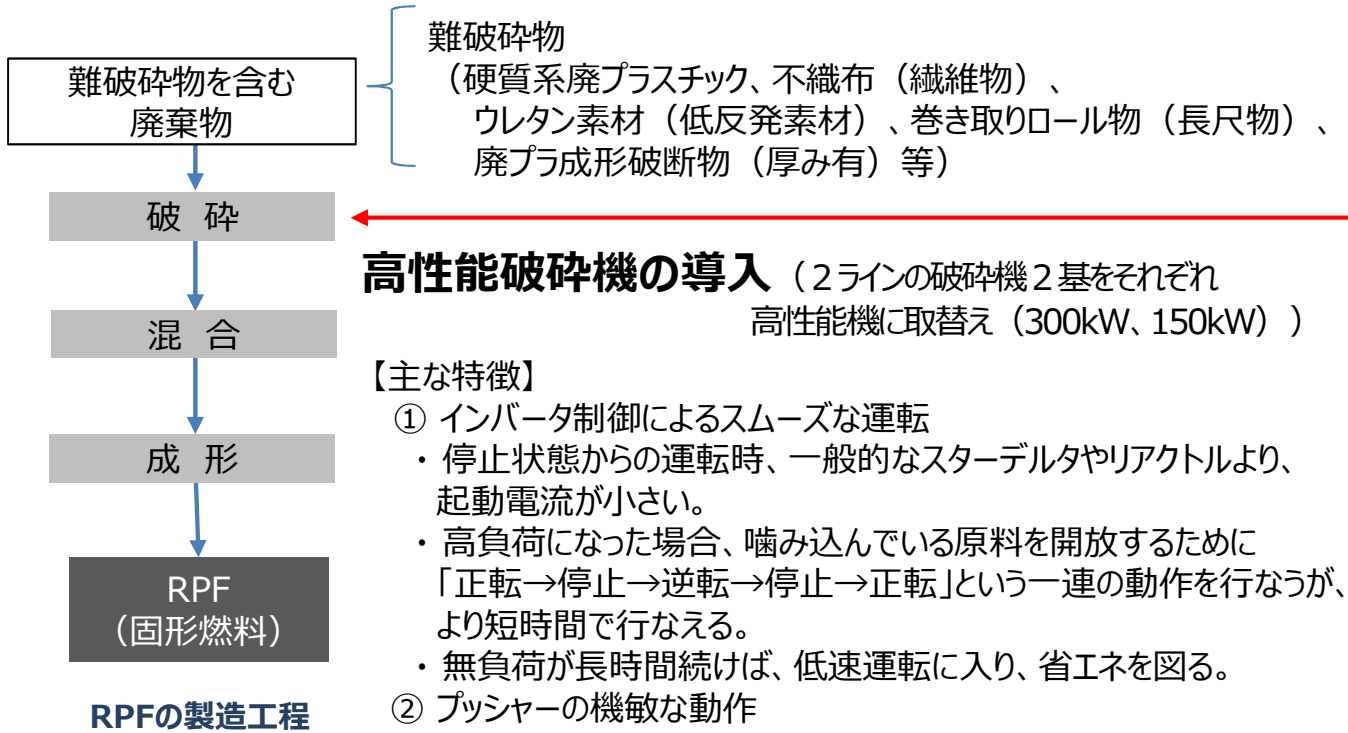
事業を行った経緯

従来から利用していたか意外性の破砕機は、性能が低くまたトラブルも多かったことから、高性能な破砕機に更新して、RPFの増産を図ることにしました。

事業によって実現できたこと

難破砕物でも効率よく処理できる破砕機を導入することで、従来、リサイクル業者から敬遠されがちだった難破砕物を積極的に受け入れることができ、廃棄物処理量とRPF生産量を約24%（前年比）増加させることが出来ました。

システム図、設備



高性能破砕機の外観

事業者の声（その他のポイント）

- 難破碎物をうまく処理できるかどうかは、ハード面だけでなく**ソフト面（制御プログラム）の調整**が大変重要です。
- **試運転調整期間は高負荷運転を継続**して行なって不具合を出し切るようにすると、営業運転に入ってからトラブルが起きる頻度が下がります。
- 一軸プッシャー式破碎機を製造するメーカーは多数あるので、選定を誤らぬように実績調査やテストを納得いくまで行なうことです。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 事業計画時点から、廃棄物引取量及びRPF販売量の拡大に取組み、順調に増量できました。
⇒ 廃棄物引取量（原料集荷）拡大の取組み
 - 複数社と廃棄物処理契約している取引先に、事業計画を説明し、増量の協力を依頼した。
 - 取引先工場の、増設・新設情報を得た時点から、営業活動を開始した。
 - RPF増産開始のタイミングに合わせた新規営業に注力し、大口案件は逃さず契約した。
- ⇒ RPF 製品販売量拡大の取組み
 - 事業前から品質に留意し、顧客の信頼を得ていたことで、増量の協力を頂けた。
 - 顧客の新規ボイラー建設情報を得た時点から営業活動を続け、納入契約を結べた。
- 今までに蓄積したRPF製造ノウハウを活かし、高性能破碎機の制御プログラムを、破碎機メーカーと共同で調整しました。
（さまざまな形状・性状の破碎物であっても、極端に破碎効率を落とさずに処理できるように、最適なプログラムに調整しました。）

平成28年度 廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業

廃熱回収による蒸気と発電電力利用のための熱導管と電力自営線導入

事業概要

事業概要

事業者名 : 東京都武蔵野市
業 種 : 地方公共団体

事業所

所在地 : 東京都武蔵野市
処 理 対 象 : 一般廃棄物
(新武蔵野クリーンセンターの
焼却炉処理能力 = 120t/24h、
発電能力 : 最大出力2,650kW、
発電効率 : 20.5%)

補助金額

補 助 金 額 : 約3,246万円
補 助 率 : 1/2

主な導入設備

従 前 設 備 : なし (新設のため)
導 入 設 備 : 熱導管、電力自営線等

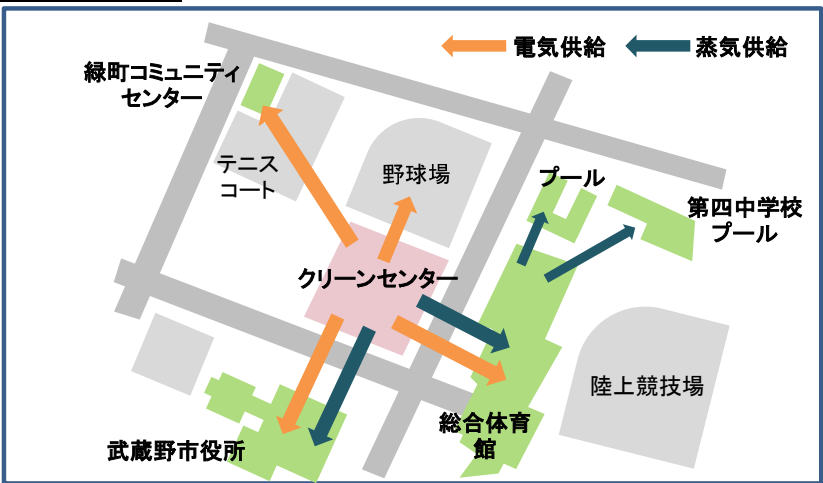
事業期間

稼 働 日 : 2017年4月1日

区 分 : 新築

先 進 性 : ごみ焼却に伴う廃熱回収による蒸気と発電電力を利用するための熱導管と電力自営線等を設置・改修し、周辺公共施設（市庁舎、総合体育館、コミュニティセンター等）に供給している。

システム図



公共施設のエネルギー供給拠点

(資料提供 : 武蔵野市)

写真



新武蔵野クリーンセンター(廃棄物焼却施設)の外観
(旧クリーンセンター (建替え前の施設) と同一敷地内東側に建設)

事業の効果

CO₂削減効果※については、当初の計画値を達成した。（達成率：101.6 %）

エネルギーコスト削減額：－

投資回収年数(補助あり)：－

CO₂削減量：約2,279 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

CO₂削減コスト：約486円/ t-CO₂

※本事業によるCO₂削減効果は、供給先（周辺公共施設等）における商用電力（購入電力）と化石燃料（都市ガス、灯油）の削減による効果とした。廃棄物焼却施設から周辺公共施設等に供給した電力と蒸気が全て利用され、その量に相当する商用電力（購入電力）と化石燃料（都市ガス、灯油）が、周辺公共施設等において削減されたことを前提にしている。

事業によって実現できたこと

地域住民との連携により、迷惑施設問題をプラスに転換し、最新鋭のプラント技術を導入して周辺環境に配慮した施設を整備した。「①安全・安心な施設」「②災害に強い施設（災害時エネルギー供給拠点）」、「③景観及び建築デザインに配慮した施設」、「④開かれた施設」として建設し、運用しています。

【CO₂削減効果以外の効果】

〔事業者としての効果〕

- 一括受電により電力料金の基本料金を低減し、大きなコスト削減を図る（6割程度削減）。
- 廃棄物を使ってエネルギーを生産・自家消費し、ランニングコスト削減を図る（7割程度削減（売電収入を含めると9割程度削減））。
- 地域から排出される廃棄物を使ってエネルギーを生産して周辺施設で消費し、自治体の防災機能の強化につなげています。

〔地域、日本全国としての効果〕

- 廃棄物焼却施設の先進的な事例としての普及啓発効果がある。対外的な情報発信や外部者の見学受入等を積極的に行っており（公開の見学者コースも設置等）、情報周知によって類似の事業者への波及効果が期待できます。

事業を行った経緯

新施設の用地選定、基本仕様(公害防止基準・処理方式)等について、市民参加による委員会及び協議会で決定しており、その中で東日本大震災の発生に伴い「災害に強い施設づくり」の必要性が議論され、建築・プラント設備の耐震性能向上とともに、ごみ発電による近隣公共施設への熱・電力供給における災害時等での長期停電にも対応できるシステムの構築を進めることとしました。

事業者の声

熱導管や電力自営線を道路を跨いで各公共施設へ設置するためには、施設管理主管部署との占用・保安業務及び**道路管理者との占用協議**や工事時の道路使用協議等が必要になります。また、電力について**複数の公共施設との一括受電**を行うためには、官公庁（電気事業法による許認可等）や送配電事業者との電力受給・需給等の約款に伴う協議が必要になります。これらの協議と庁内調整を進めていく際には、多種多様なスキルが必要になるが、一番のポイントは、合意形成を得るために主体となる部門がリーダーシップ及びイニシアティブを発揮し、粘り強く対応していくことだと考えています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

新武蔵野クリーンセンター建設計画において、2008年8月に委員会及び協議会を設置し、2016年4月までの約8年間に、計134回の討議を行いました（外部視察等も含む）。

【市民参加を実効性のあるものにできた成功要因】

協議会会長（大学名誉教授）は次の3つが考えられるとしています（協議会報告書（平成28年4月）より）。

- ①住民の行政への参加意識の高い土壌が存在していた。
- ②住民参加の仕組みや方法を決める段階から住民参加が実施され、Plan-DO-Seeサイクル全般に住民が関与してきた。
- ③単にごみ処理場を造るという発想ではなく、まちづくり・都市環境策定の観点から迷惑施設問題をプラスの課題へと転換し、最高設計技術水準の施設と周辺環境整備実現へむけて行政と住民とのステークホルダープロセスを重視して展開してきたことによる。

8. 地方公共団体等における 省エネ・再エネ設備導入

8. 地方公共団体等における省エネ・再エネ設備導入…………… 203

8.1. 上水道システムにおける省CO₂促進モデル事業

 ■ 桐生加圧ポンプ場におけるインラインポンプ（インバータ）設備導入（滋賀県大津市）…………… 205

8.2. 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

 ■ 民間事業者による下水管内への採熱施設の設置(新潟県十日町市立西保育園)… 209

 ■ 改正鉱業法に基づく採掘権の取得 川根温泉メタンガス利活用事業（静岡県島田市）…………… 213

 ■ 高深度地下熱の開発と温泉の多段階利用 洞爺湖町KH-1地熱発電設備導入事業（洞爺湖温泉利用協同組合）…………… 217

8.3. 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

 ■ 施設管理者によるエコチューニングと優良取組み事例の選定・普及(東京都世田谷区) 221

8.4. 先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業（グリーンプラン・パートナーシップ事業）

 ■ 産・官・学・住の連携によるスマートコミュニティ構築（三井住友ファイナンス&リース株式会社）…………… 225

8.5. 地域におけるLED照明導入促進事業

 ■ 街路灯のLED化（愛知県江南市）…………… 229

平成28年度 上水道システムにおける省CO₂促進モデル事業

桐生加圧ポンプ場におけるインラインポンプ（インバータ）設備導入事業

事業概要

事業概要
事業者名 : 滋賀県大津市（企業局）
業 種 : 地方公共団体

事業所
所在地 : 滋賀県大津市
総延床面積 : 桐生加圧ポンプ場（床面積11m²）

補助金額
補助金額 : 約10,608千円
補助率 : 1/2

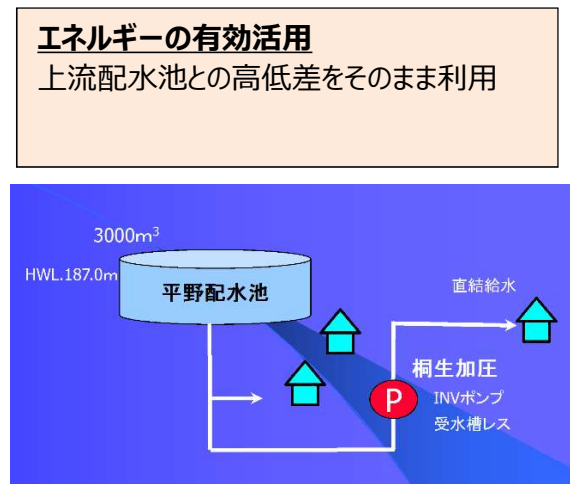
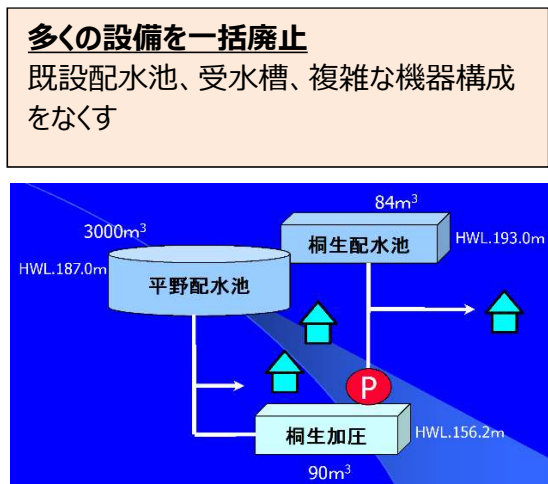
主な導入設備
従前設備 : -
導入設備 : インバータ設備（5.5kW）、インラインポンプ（2台:5.5kW）

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区 分 : 改修

先進性 : -

システム図



写真



概観 左：加圧ポンプ2基
右：圧力タンク



加圧ポンプ
1号(5.5kW)、2号(5.5kW)



ポンプ制御盤
インバータ機器(5.5kW)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約40万円/年

投資回収年数(補助あり) : 29年

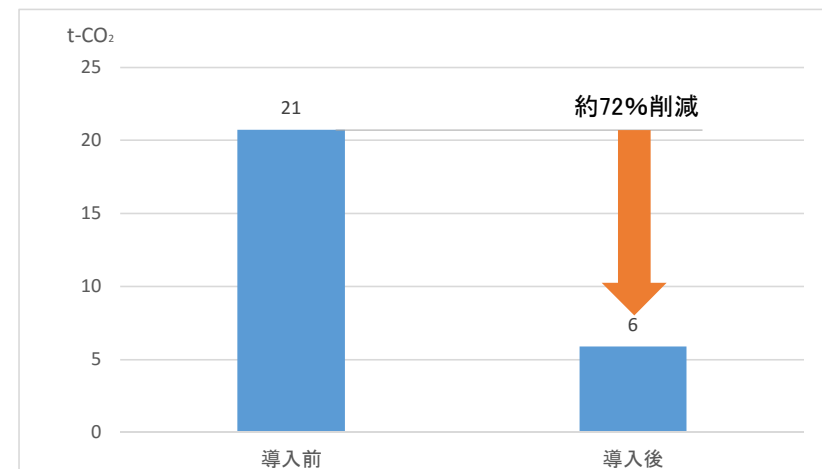
C O₂ 削減量 : 約15t-CO₂/年
(72%削減)

投資回収年数(補助なし) : 57年

C O₂ 削減コスト : 47.7千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 本事業の実施により、CO₂排出量は年間約72%の削減、光熱費は約40万円の削減となっています。
- 既設配水池、受水槽を廃止することにより、既存システムで必要だったライフサイクルコスト（受水槽清掃、配水池清掃費用、薬品費（次亜塩素酸）、水位計保守、これらの更新整備費）1年平均約430万円が削減されたため、行政コストの削減にも寄与しました。



CO₂削減効果

事業を行った経緯

桐生加圧ポンプ場は、上流の平野配水池より受水した後、ポンプで既設桐生配水池へ送水する施設として運用していましたが、設備の更新時期を迎え、配水プロセスを抜本的に見直すこととしました。

この方針に合致する補助事業があることを、企業総務課からの情報提供で知りました。

事業者の声

大津市には、急峻地形における配水施設が数多くあり、今後も送水ポンプのインバータ制御・インライン化事業を積極的に検討していきたいと考えています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

直結給水方式により、これまで活用できていなかった高低差によるエネルギーを有効活用します。

- 従来の受水槽を経由する方式は、上流の配水池と受水槽の約 30 m の高低差により生まれるエネルギーを一旦ゼロにしてしまう方法であったため、本事業では受水槽を経由せず、直接加压ポンプへ受水し、インバータによる水圧一定制御でそのまま各戸へ給水する**直結給水方式（インバータ制御・インラインポンプ）**へ変更し、エネルギーを有効に活用することにしました。
- 直結給水方式を採用する場合は、ポンプが運転できない場合であっても平常時の水量において、給水区域全域で負圧にならない（断水しない）ことが重要となります。
- 大津市では、直結給水方式を計画する地域において、直近消火栓で圧力の実状データを取得するとともに、管路網解析を行うことにより、「給水区域内で常時正圧である」ことを確認した上で、インバータ制御・インライン化の可否を判断しています。



インバータ制御・インライン化の判断方法

平成28年度 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

民間事業者による下水管内への採熱施設の設置 (市立西保育園)

事業概要

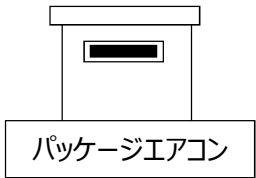
事業概要
事業者名 :新潟県十日町市
(市民福祉部子育て支援課)
業種 :地方公共団体 (導入施設 : 保育園)

事業所
所在地 :新潟県十日町市
総延床面積 :1,108m² (保育園)

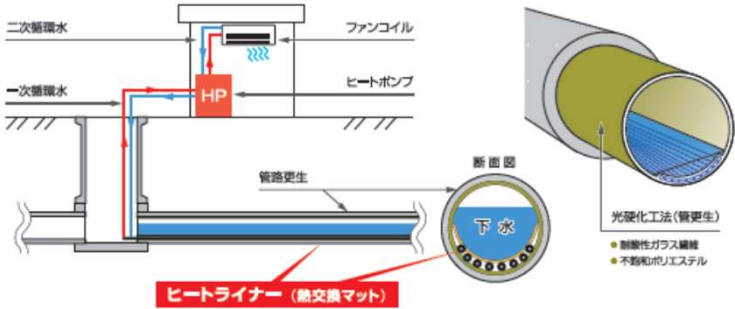
補助金額
補助金額 :約24,700千円
補助率 :2/3

システム図

(実施前)



(実施後)



主な導入設備

従前設備 :システム図参照
導入設備 :採熱施設 (下水管路内採熱管 L=65m)
熱輸送施設 (熱輸送管 L=141m)
熱利用施設 (ヒートポンプ10kw×5台)

事業期間

稼働日 :2017年8月21日

区分 :改修

先進性 :下水処理場の下水管に採熱施設 (熱交換マット) を敷設し、回収したエネルギーを保育園の空調および床暖房に活用している。

写真



採熱施設
(下水管路内採熱管 L=65m)



熱輸送施設
(熱輸送管 L=141m)



熱利用施設
(ヒートポンプ10kw×5台)

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約370万円/年

投資回収年数(補助あり) : 4年

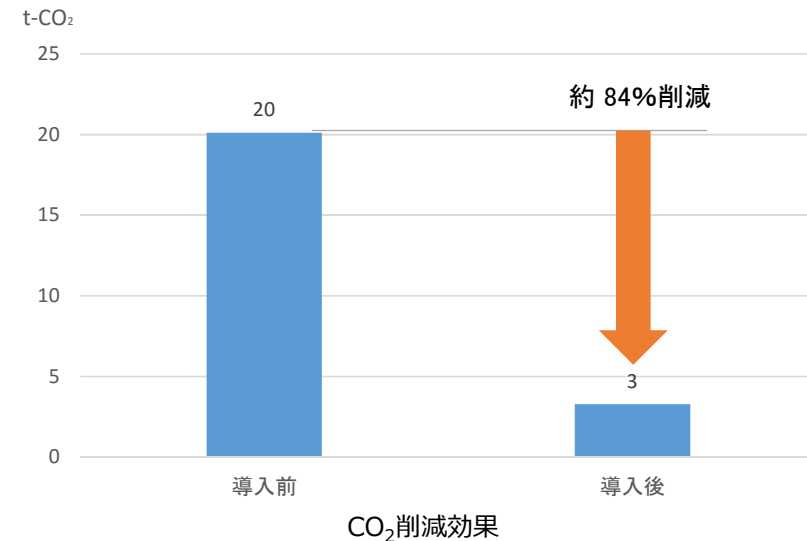
C O₂ 削減量 : 約17t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 11年

C O₂ 削減コスト : 97.8千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 設備の導入により、CO₂削減量は**17t-CO₂/年**（約84%削減）、光熱費削減額は**約370万円**となりました。
- 下水熱を活用した空調システムは、全館ガスヒートポンプエアコンとした場合に比べ、CO₂の削減効果が高く、十日町市のCO₂削減目標達成にも貢献しています。



事業を行った経緯

- 下水の温度は、年間を通して温度の変動幅が小さく、下水からエネルギーを回収できれば、新たな熱エネルギー源として期待できます。
- 新潟県十日町市は国土交通省から技術的な支援を受け、下水熱の有効利用に関する検討を行ったことを契機として、2016年度環境省補助事業の実施に至りました。

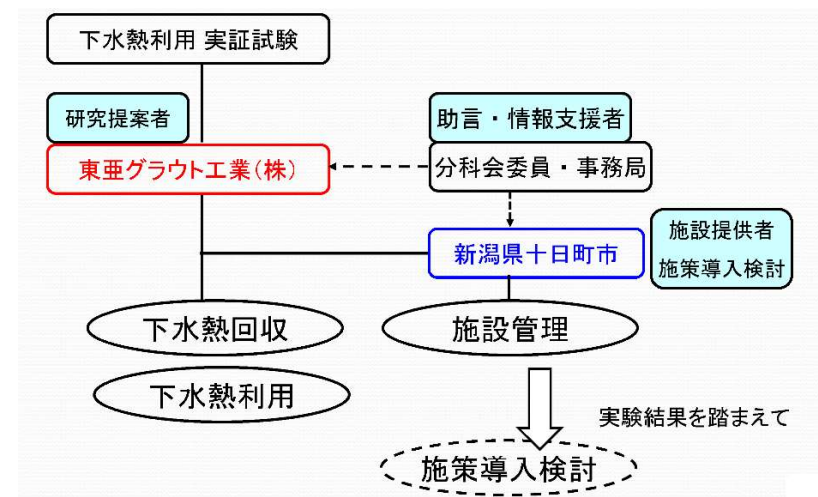
事業者の声

本事業は、**老朽化した下水管路を更生**および補強する効果があると同時に**採熱**する仕組みであり、事業内容の公表および公開は、十日町市の規則に準拠し公正に工事発注の業務として扱いました。下水道インフラは今後も老朽化の進行に伴い更生していくことが必要となるため、そうした機会に合わせて下水熱の利用を普及させていくことが重要となります。

事業を行うにあたり特に工夫した点

下水熱利用の有効活用のため、民間事業者と共同研究体を設立

- ・ 2015年11月に改正下水道法が施行され、民間事業者による下水管内への採熱施設の設置が可能となりましたが、民間事業者と連携して下水熱利用を実施している事例は少なく、下水熱利用の有効性を把握するためのデータを計測する必要がありました。
- ・ 新潟県十日町市と東亜グラウト工業（株）は、2013年度に国土交通省から技術的な支援を受け、「下水熱利用プロジェクト構想構築支援事業」に応募し、全国3地区から採択されました。
- ・ この事業を契機として、十日町市・東亜グラウト工業（株）共同研究体を設立しました。
- ・ 2014年12月に実証施設（民間事業者）を建設し、1年間に渡って稼働時間、年間エネルギー効率、下水温度等のデータを計測しました。



十日町市・東亜グラウト工業（株）共同研究体

平成28年度 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

改正鉱業法に基づく採掘権の取得 川根温泉メタンガス利活用事業

事業概要

事業概要

事業者名 : 静岡県島田市 (産業観光部 観光課)
業 種 : 地方公共団体 (導入施設 : 宿泊施設)

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : マイクロコージェネレーション25kW×4基、バッファタンク×2基、ガスコンプレッサー×1基

事業所

所在地 : 静岡県島田市
総延床面積 : 4,852m²

事業期間

稼働日 : 2017年3月1日

補助金額

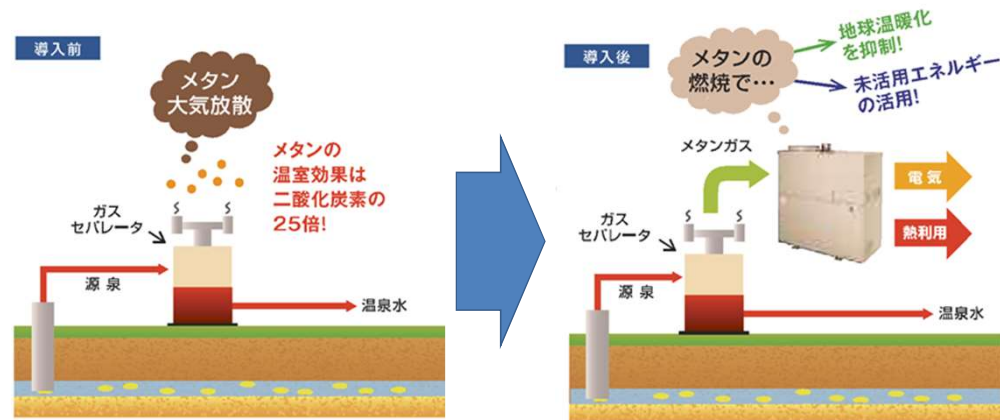
補助金額 : 115,200千円
補助率 : 2/3

区 分 : 新築

先進性 : 温泉井戸から湧出している付随ガスを利用したガス発電システムを構築し、電力を宿泊施設に供給している。

システム図

写真



マイクロコージェネレーション×4基



バッファタンク ×2基

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約920万円/年

投資回収年数(補助あり) : 7年

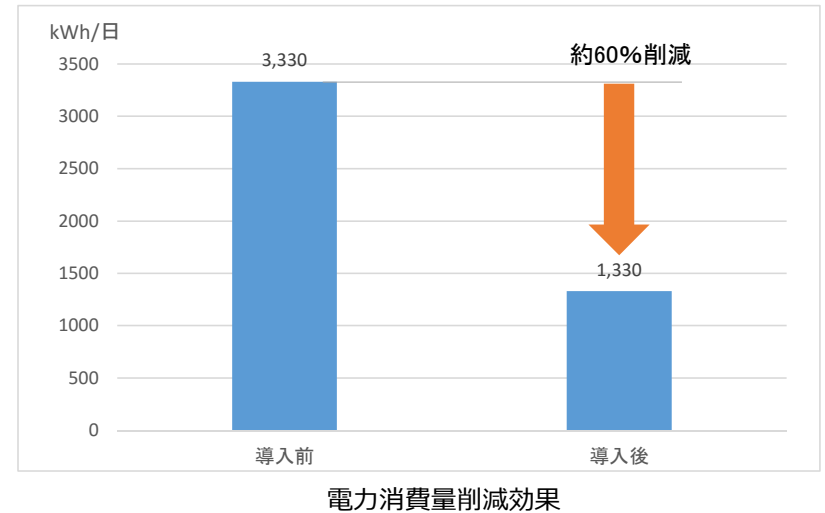
C O₂ 削減量 : 約470t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 19年

C O₂ 削減コスト : 24.5千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 事業の実施により、川根温泉ホテルで使用する電力の6割分に相当する約2,000kWh/日の発電が可能となっています。
- 自立分散型電源**であるため、災害時に停電が起こった場合でも、川根温泉ホテルに電力を供給することができます。



事業を行った経緯

- 島田市では、2012年度～2013年度にNPO法人から提案を受け、環境省の「地域調和型エネルギーシステム推進事業」を活用し、市内の再エネ・未利用エネに関する調査を実施しました。
- 2014年度～2015年度には市の財源で本設備補助事業申請に繋がる、具体的な可能性調査を実施するとともに、鉱業権取得にかかる協議を行いました。

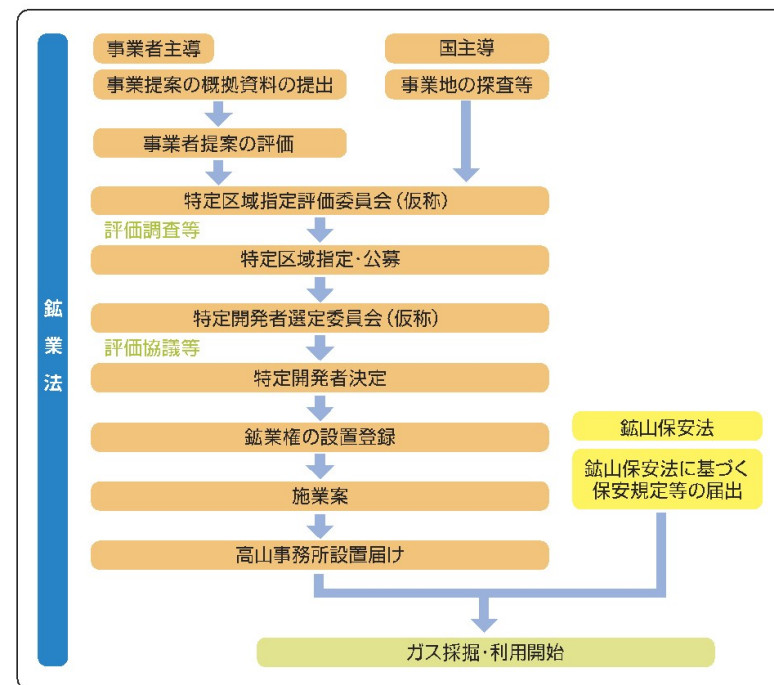
事業者の声

改正鉱業法に基づく**採掘権の取得**に大変苦労しました。初事例であったため、何度も国と協議をし、提出してから取得まで2年かかりました。本事業によって手続きのフローが整理されたため、類似事例では本事業の手順を参考とすることができます。

事業を行うにあたり特に工夫した点

鉱業法に基づく手続きフローの確立

- ・ 温泉付随ガスは鉱業法で鉱物として規定されているため、ガスの採取・利用をする場合には鉱業法に基づく鉱業権（採掘権）を取得し、鉱業として採掘する許可を得る必要があります。
- ・ 温泉付随ガスの採掘事業を行う場合には鉱山保安法の適用を受けるため、鉱山としての適正な保安管理が必要となります。
- ・ 島田市では、特定地域の提案（2015年6月）、特定開発者の指定（2016年11月）を経て鉱業権を取得（2017年1月）しました。改正鉱業法に基づく案件の第1号であったこともあり、書類提出から鉱業権取得まで2年を要しました。
- ・ 手続き上の工夫点として、事業化可能性調査（2014年5月）の段階から資源エネルギー庁や関東経済産業局資源・燃料課に相談を行いました。
- ・ 事業者の選定にあたり、鉱山保安法に基づく鉱山労働経験5年以上を有する資格者（鉱山安全法上必要）を有しかつ、コージェネレーション設備の導入経験を有する事業者と随意契約を交わすことにより、設計・施工・導入を5ヶ月で実施しました。



鉱業法の手続き

平成28年度 再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業

高深度地下熱の開発と温泉の多段階利用 洞爺湖町KH-1地熱発電設備導入事業

事業概要

事業概要
事業者名 : 洞爺湖温泉利用協同組合
業 種 : 温泉利用協同組合

事業所
所在地 : 北海道虻田郡洞爺湖町
総延床面積 : 54m²

補助金額
補助金額 : 約37,200千円
補助率 : 1/2

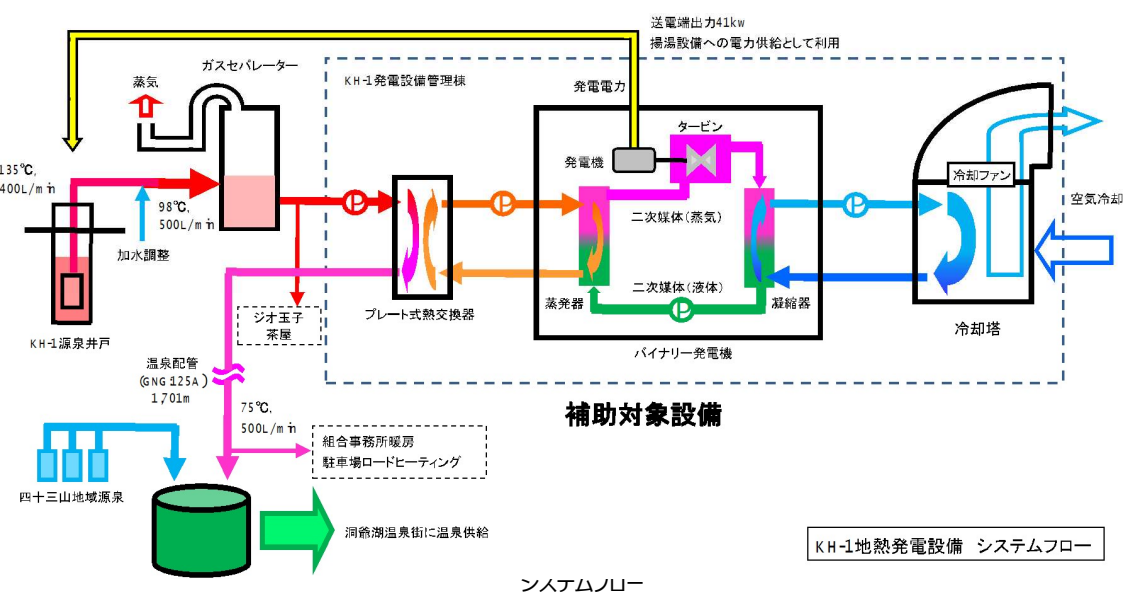
主な導入設備
従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 1. 地熱発電設備 (バイナリー発電機 (41kW))
2. プレート式熱交換器 3. 冷却塔

事業期間
稼働日 : 2017年3月1日

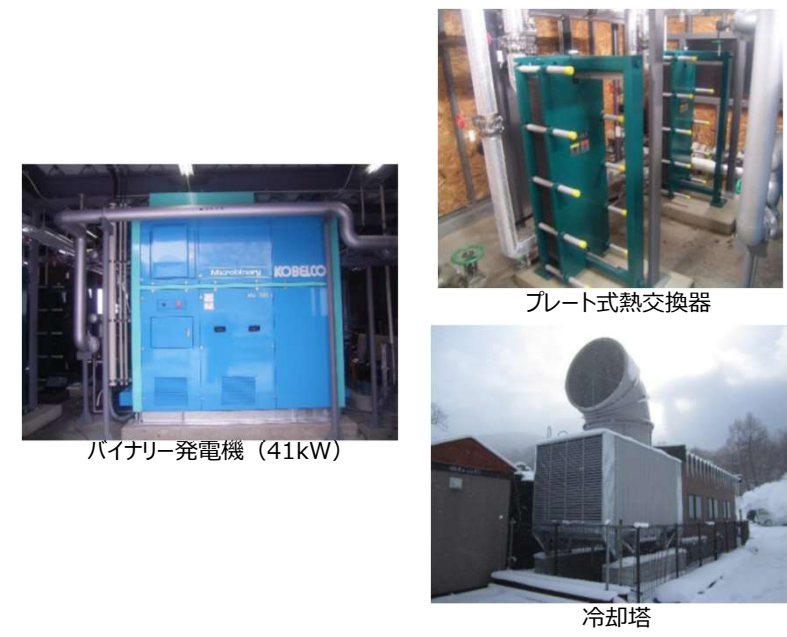
区 分 : 新築

先進性 : 地熱 (バイナリー) 発電設備を導入し、温泉の多段階利用 (1次利用 : 発電、2次利用 : 温泉) を実施している。

システム図



写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約448万円/年

投資回収年数(補助あり) : 8年

C O₂ 削減量 : 約161t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 17年

C O₂ 削減コスト : 19.2千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 今回の補助事業実施により、「洞爺湖温泉KH-1地熱発電所」としてKH-1地熱利用設備の全体構築が完了し、**温泉の多段階利用（1次利用：発電、2次利用：温泉）**が可能となりました。
- 設備稼働により、再生可能エネルギー利用普及促進及びエネルギー起源CO₂削減という洞爺湖町の施策実行に大きく寄与しています。

事業を行った経緯

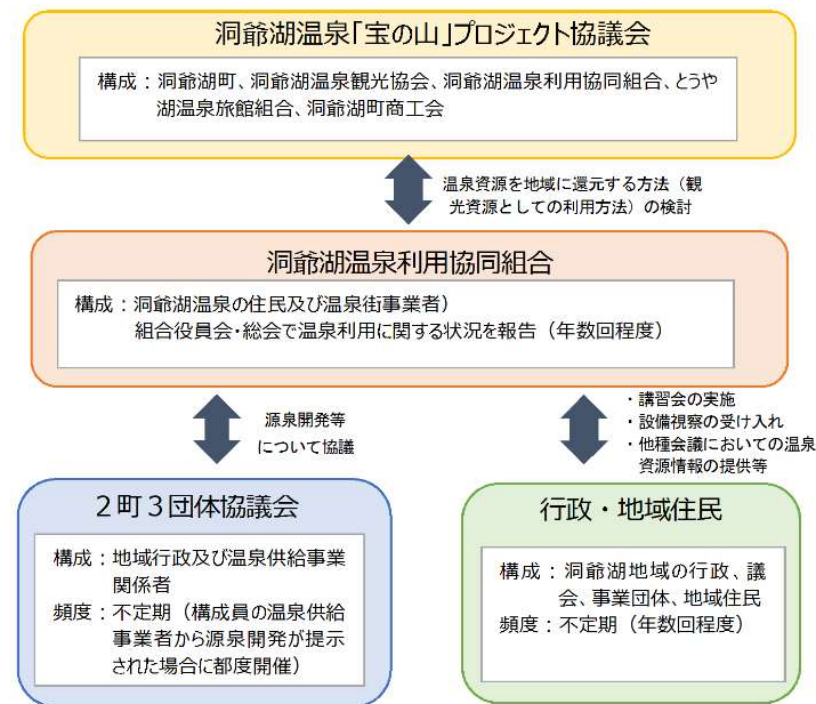
- 現在温泉観光地における地熱開発及び地熱発電の建設の事例は少なく、その理由として既存源泉（温泉資源）及び近隣市町村の温泉資源への影響が懸念されることが挙げられます。
- 洞爺湖温泉組合では平成11年から**温泉資源の見える化整備（温泉管理システムの構築）**が進んでおり、地域全体の資源動向は把握できていたため、洞爺湖温泉の温泉資源保護・有効利用への取組みに対して付近住民及び近隣市町村からの理解は高く、多くの協議の場を経て広く認知されたものとなっていました。

事業者の声

温泉観光地において、地域に認められ、地域一体となって地熱資源の開発から地熱利用計画・実施までを取り組み、成功した事例が他ではないことから、地域住民及び関係者にとって本事業は誇らしい事業となっています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 2000年に発生した有珠山噴火活動にも影響され、既存の四十三山地区源泉の泉温低下・温泉資源枯渇が深刻化する中、当組合では2013年度に地熱資源未評価地域であった金比羅地区にて、地熱開発調査事業として「KH-1地熱構造試錐井」の掘削を実施し、地熱資源（高温地熱水）の開発に成功しました。
- 2014年度には洞爺湖町と連携して「KH-1地熱利用設備」の構築を開始し、2015年度に北海道立総合研究機構地質研究所の協力の元、年間を通じた**地熱水の揚湯モニタリング調査**を実施しました。これらの調査によって、現時点の利用条件において同地熱資源が恒久的に確保可能であり、隣接する四十三地区の温泉資源にも影響の無いことが確認されました。
- 洞爺湖温泉街では**新たな地熱（温泉）資源発見**の情報に沸き、この資源をどう活用するか地域全体で考えるべきとの声が高まりました。
- 2014年度には行政・温泉街の各事業団体・当組合で構成された「宝の山プロジェクト協議会」が発足し、「洞爺湖温泉宝の山プロジェクト」として地熱発電を含めた同地熱資源の利活用方法を計画し実施していく事となりました。



温泉資源に関する協議を行う関係主体

平成28年度 地方公共団体カーボン・マネジメント強化事業

施設管理者によるエコチューニングと優良取組み事例の選定・普及

事業概要

事業概要

事業者名 : 東京都世田谷区
業 種 : 地方公共団体
(導入施設 : スポーツ施設)

事業所

所在地 : 東京都世田谷区
総延床面積 : 7,184m²

補助金額

補助金額 : 約58,178千円
補助率 : 1/2

システム図

○クラウドBEMSの概要



主な導入設備

従前設備 : -

導入設備 : 空調設備 : 40基(760kW) 受変電設備 : 4基 (800kVA)
照明設備 : 775基(30kW)
BEMS設備 : 最大管理点数1,000点仕様

事業期間

稼働日 : 2017年4月1日

区 分 : 改修

先進性 : クラウドBEMSサービスを利用することで、世田谷区、世田谷区立大蔵第二運動場、ESCO事業者(アズビル株式会社)が省エネに関する情報を共有している。

写真

○対象設備等



高効率空調設備



LED照明タブレット調光

事業の効果

※下半期(10月～3月)は推定値として計算

エネルギーコスト削減額 : 約970万円/年

投資回収年数(補助あり) : 6年

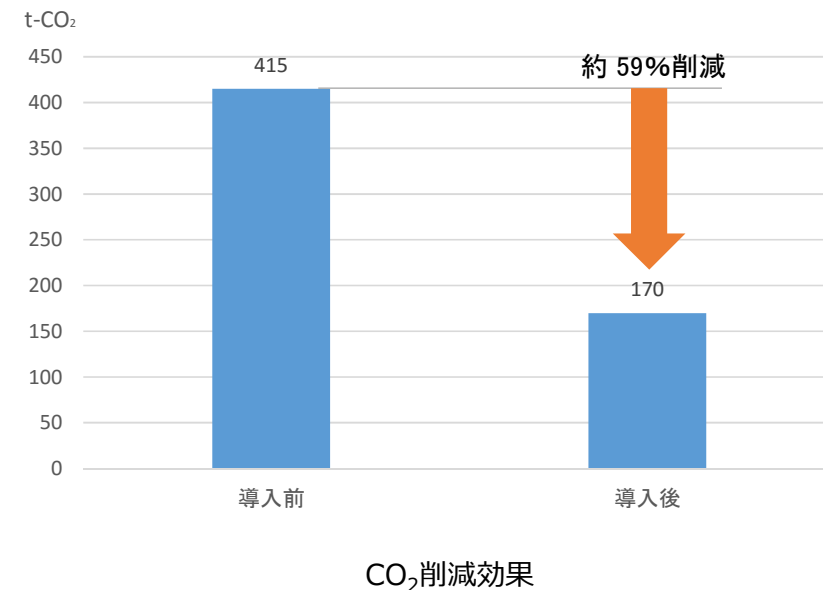
C O₂ 削減量 : 約245t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 12年

C O₂ 削減コスト : 約10.2千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 本事業の実施により、CO₂排出量は年間約245t-CO₂（約 59%）の削減、光熱費は約920万円の削減となっています。
- 施設管理者がエネルギーの使用状況を確認し、自ら見回りを行うことにより、施設で働く人の中で省エネ意識も着実に高まっています。
- LED照明設備を導入することで、施設利用者から「照明が明るくなった」などの声もいただいています。



事業を行った経緯

- 世田谷区はESCO事業を推進しており、世田谷区立大蔵第二運動場ESCO事業の事業は本区で4件目となります。2014年7月に「世田谷区立大蔵第二運動場外 2 施設ESCO事業導入可能性調査」を実施し、現地調査を行いました。2015年に世田谷区立大蔵第二運動場を対象に、ギランティードESCO方式での公募を実施しました。
- 事業者を選定する過程において、ESCO事業者より補助事業の活用についての提案を受け、事業の実施に至りました。

事業者の声

クラウド **B E M S** を活用することで、区の職員が自席にしながら、インターネットを通じて施設のタイムリーな状況を把握することができるようになりました。今後は庁内イントラネット等を通して、本事業における効果を区職員向けに情報周知していく予定です。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 省エネ機器の導入にあたり、関係所管が省エネに関する情報を共有し、継続的な改善を実施する必要があります。世田谷区では、区の職員、ESCO事業者、設備の保守担当者、施設管理者（指定管理施設の所長）で構成される**定例会を毎月実施**しています。
- 定例会では、各設備の使用状況や問題点などを話し合い、PDCA（計画、実施、評価、改善）サイクルに基づく継続的な改善を行っています。さらに、施設管理者（指定管理施設の所長）が自ら見回りと改善指示（エコチューニング）を行うことで、計画値を3割上回る省エネを実現しました。
- 地球温暖化対策の推進にあたっては、様々な省エネの取り組みを広く展開、実施していくことが重要です。世田谷区では、独自の環境マネジメントシステム「ECOステップせたがや」において、毎年の内部環境監査で選ばれた優良な環境配慮行動に取り組む職場とその事例を「**優良取り組み事例**」として**評価し、表彰**しています。こうした事例やESCO事業の実施状況などを庁内イントラネットや事務説明会等で共有することで、他の区施設への展開を図っています。

平成29年度の優良取り組み事例（上位3職場）

順位	所属名	主な取り組み内容と結果
1位	財務部 用地課	ペーパーレス会議の積極的な導入、両面コピー、電子データによる情報共有などの取り組みにより、事務用コピー用紙を前年度比38.4%削減
2位	子ども・若者部 子ども育成推進課	独自作成した係内ポータルサイトを活用し、ペーパーレスによる事務事業の情報やマニュアル、ECOステップせたがやの取り組み情報などを共有
	船橋小学校	職員会議のペーパーレス化、学校長のリーダーシップによる校務軽減（残業の減による省エネ等の効率化）、リサイクルの徹底

平成28年度 先導的「低炭素・循環・自然共生」地域創出事業（グリーンプラン・パートナーシップ事業）

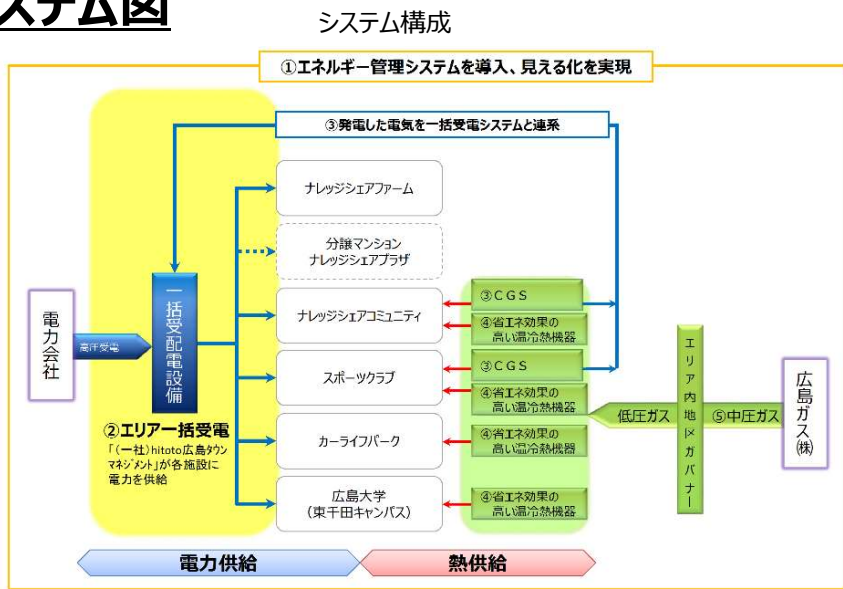
産・官・学・住の連携によるスマートコミュニティの構築

事業概要

事業概要
事業者名 : 三井住友ファイナンス&リース株式会社、広島ガス株式会社
業種 : 不動産業・物品賃貸業, エネルギー供給事業
事業所
所在地 : 広島県広島市
総延床面積 : 未来創生センター 5,152m²、
ショールーム1,646m²、
スポーツクラブ4,614m²、
ケアハウス5,024m²

補助金額
補助金額 : 約117,500千円
補助率 : 1/2

システム図



主な導入設備

従前設備 : -
導入設備 : ガス供給設備 (2015年度)
高効率ガスヒートポンプエアコン(743kW)(2015年度)
高効率ガスヒートポンプエアコン(1,700kW)
ガスコージェネレーションシステム(35kW×2台)
高効率ボイラー (930kW)
高効率熱源設備(マルチ給湯器) (537kW)

事業期間

稼働日 : -

区分 : 新設

先進性 : 「ガスコージェネレーションシステム (CGS)」で発電した電気を一括受電システムと連系し、エネルギーを有効活用している。

写真



ガスヒートポンプエアコン



ガスコージェネレーションシステム

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,110万円/年

投資回収年数(補助あり) : 12年

C O₂ 削減量 : 約423t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 22年

C O₂ 削減コスト : 18.5千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 本事業の実施により、CO₂排出量は年間約423t-CO₂の削減、光熱費は約1,110万円の削減となっています。
- 大規模停電時には隣接する東千田公園（広島市広域避難所に指定）に対して、非常用コンセント等を介して電力供給を行うなど、広島市の防災計画に貢献する計画を検討しています。

事業を行った経緯

- 2013年6月、広島市と広島大学が共同で「ひろしまの『知の拠点』再生プロジェクト」の事業予定者を募集し、三菱地所レジデンス株式会社を代表とした9者が事業実施者として選定されました。
- 三井住友ファイナンス&リース株式会社及び地元のエネルギー会社である広島ガス株式会社は、この「広島ナレッジシアパーク」において、省CO₂機器の面的導入及び地域エネルギー融通による、低炭素社会システムを構築・運用することにより、広島におけるシンボリックなスマートコミュニティを実現すべく、本事業に参画しました。

事業者の声

エリア建物群の一括受電および中圧ガス管引込では、ガス配管と電気自営線を市道に埋設する必要がありました。広島市においては市道に電気自営線の埋設を認可した前例はなく、道路管理者（広島市）への説明に約3か月間も要しました。難しい案件でありましたが、スマートコミュニティの有用性や国を挙げて勧められている事業であることなどの趣旨をご理解いただき、道路法第32条に基づく事業承認をいただくことができました。また本案件を参考として広島第2のスマートコミュニティを構築すべく、広島市と検討を行っています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

関係者連絡会議による課題解決

- 本事業の特徴として、コージェネレーション設備で発電した電力を一括受電システムと連系し、地域でエネルギーを融通するシステムを構築したことが挙げられます。
- 本事業は関係主体が多岐に渡るため、エネルギーシステムを構築する際に多様な主体が意見を調整する必要がありました。
- 2014年4月から関係者が定期的にワーキング会議、全体会議、関係者調整会議を開催し、一括受電の可否や運用後の採算性に関する課題の解決を図りました。関係者連絡会議を繰り返し、2015年6月に事業実施の合意書を締結することができました。
- エネルギーを活用する事業者は、タウンマネジメント組織である「一般社団法人hitoto広島タウンマネジメント」とエネルギー供給に関する契約を結び、光熱費を支払います。
- タウンマネジメント組織は、一括受電した電気を事業者に供給するとともに、通常のシステムと比較した場合のエネルギー削減コストの一部をイベントや街の運営費用に活用しています。

関係者連絡会議の内容

会議	構成	頻度	目的
ワーキング会議	三菱地所レジデンス株式会社、三井不動産レジデンシャル株式会社、NTT 西日本株式会社、広島ガス株式会社	2～3回/月	・一括受電の可否、補助金の利用、運用後の採算性に関する実施検討
全体会議	三菱地所レジデンスを代表とした事業実施者（9者）	1回/月	・各社意見の調整、課題の抽出
関係者調整会議	広島市、経産局、広島大学、中国電力（個別に実施）	適宜	・課題解決策の相談、意見の共有化



配置図

平成28年度 地域におけるLED照明導入促進事業

リースを活用した街路灯のLED化

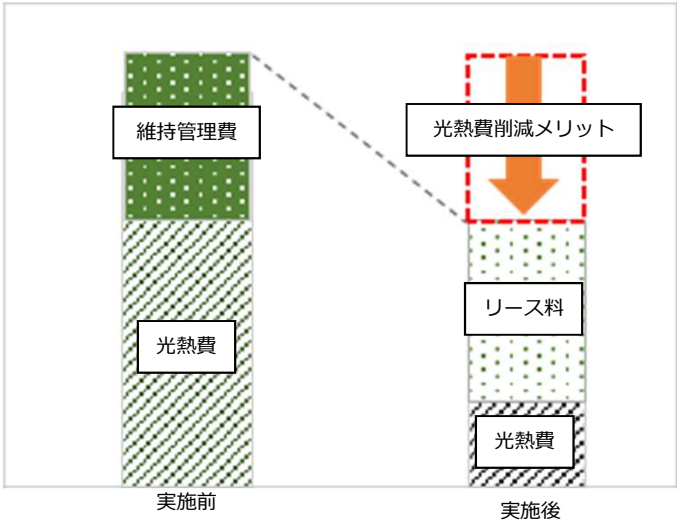
事業概要

事業概要
事業者名 : NTTファイナンス株式会社
業 種 : 金融業・保険業、地方公共団体

事業所
所在地 : 愛知県江南市
総延床面積 : -

補助金額
補助金額 : 約6,517千円
補助率 : 1/4

システム図



削減コストのイメージ

主な導入設備
従前設備 : 水銀灯等
導入設備 : LED照明 (約1,551灯)

事業期間
稼働日 : 2017年3月1日

区 分 : 改修

先進性 : -

写真



道路照明灯



防犯灯

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約2,040万円/年

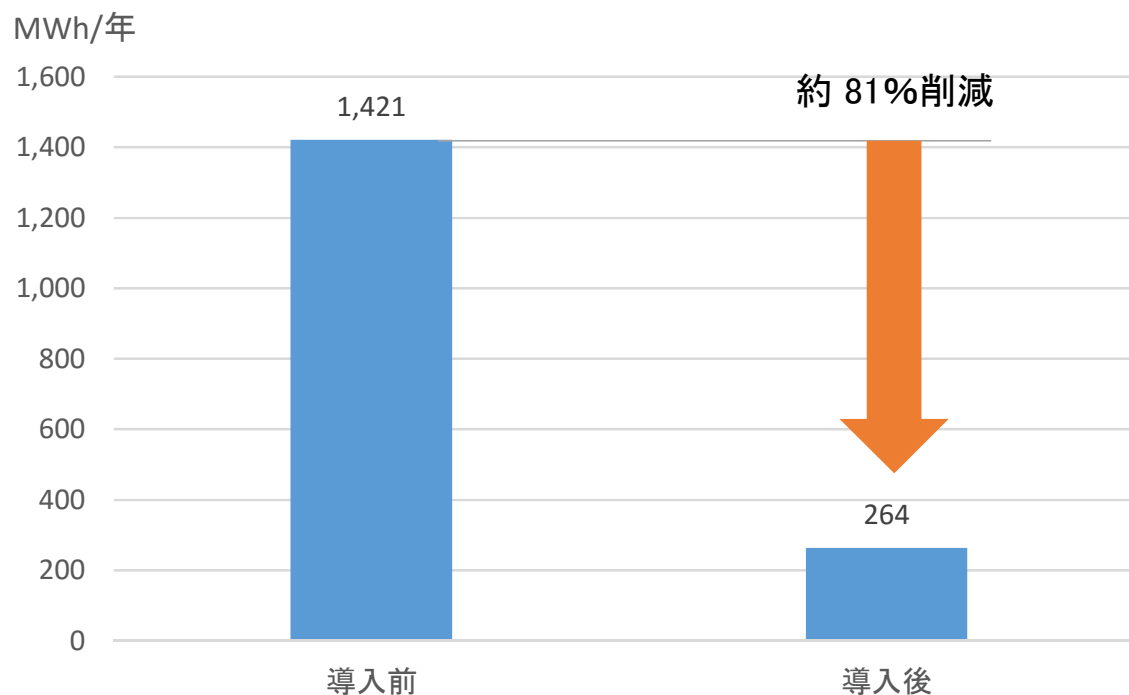
投資回収年数(補助あり) : 1年

C O₂ 削減量 : 約636t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 2年

C O₂ 削減コスト : 0.7千円/t-CO₂

本事業の実施により、**電力消費量が約1/5**になり、光熱費は**約2,040万円**の削減となっています。照明設備の適正化を検討することにより、そのままの規模で更新した場合と比較して、**年間約16t-CO₂**を新たに削減することができました。



電力消費量削減効果

事業によって実現できたこと

- ① 道路照明等のLED化に関するその他の効果として、各自治会が管理する**防犯灯**のLED化の促進が期待されています。
- ② リース事業を実施することで、初期費用なしでLED照明が更新でき、またこれまでかかっていた維持管理費と光熱費に対して、リース料金を差し引いても光熱費の削減メリットが得られるようになりました。

事業を行った経緯

- 温室効果ガスの削減や省エネルギー化を実現するため、主に水銀灯で構成される道路照明灯のLED化は重要な課題でしたが、コストの関係もあり低い達成率となっていました。
- 愛知県が主催する研修で補助事業の情報を得て、事業を実施しました。

事業者の声

前例のない10年間のリース契約であったため、さまざまな調整が必要でしたが、その都度関係部署と協議し、設備の導入に至りました。電気使用料及び維持管理費の削減の他、道路照明等を一齐にLED照明に更新することで、住民の方から「明るくなった」という声をいただいています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

担当会議による庁内調整

- 道路照明灯を更新するにあたり、各担当課（防災安全課と環境課、行政経営課、秘書政策課、総務課）と調整をする必要がありました。**担当課長会議を都度開催**し、事業の内容について協議を行いました。

照明設備のダウンサイジングの検討

- 道路照明灯1,551灯（うち水銀灯1,286灯）を一括でLED灯へ更新するにあたり、最も多い300W水銀灯897灯について、本事業を機に**照明設備の適正化**の検討を実施しました。
- 具体的には、灯具設置高や道路幅員等の要素から総合的に判断し、およそ半数の485灯において、250W水銀灯相当のより低出力のLED照明に更新しました。

9.地域低炭素投資促進ファンド事業

9.地域低炭素投資促進ファンド事業..... 233

- 風力発電事業（北海道札幌市：株式会社市民風力発電）..... 235
- バイオマス発電事業（秋田県秋田市：ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社）..... 239
- 市民有志による太陽光発電事業（新潟県新潟市：おらって市民エネルギー株式会社）..... 243

平成27年度 地域低炭素投資促進ファンド事業

風力発電事業（北海道札幌市：株式会社市民風力発電）

事業概要

事業概要

事業者名：株式会社市民風力発電

業種：風力発電事業

主な導入設備

従前設備：なし（新設のため）

導入設備：風力発電設備1基

事業所

所在地：北海道札幌市

総延床面積：－

事業期間

稼働日：2014年12月

補助金額

補助金額：100百万円

補助率：－

区分：新設

先進性：－

写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

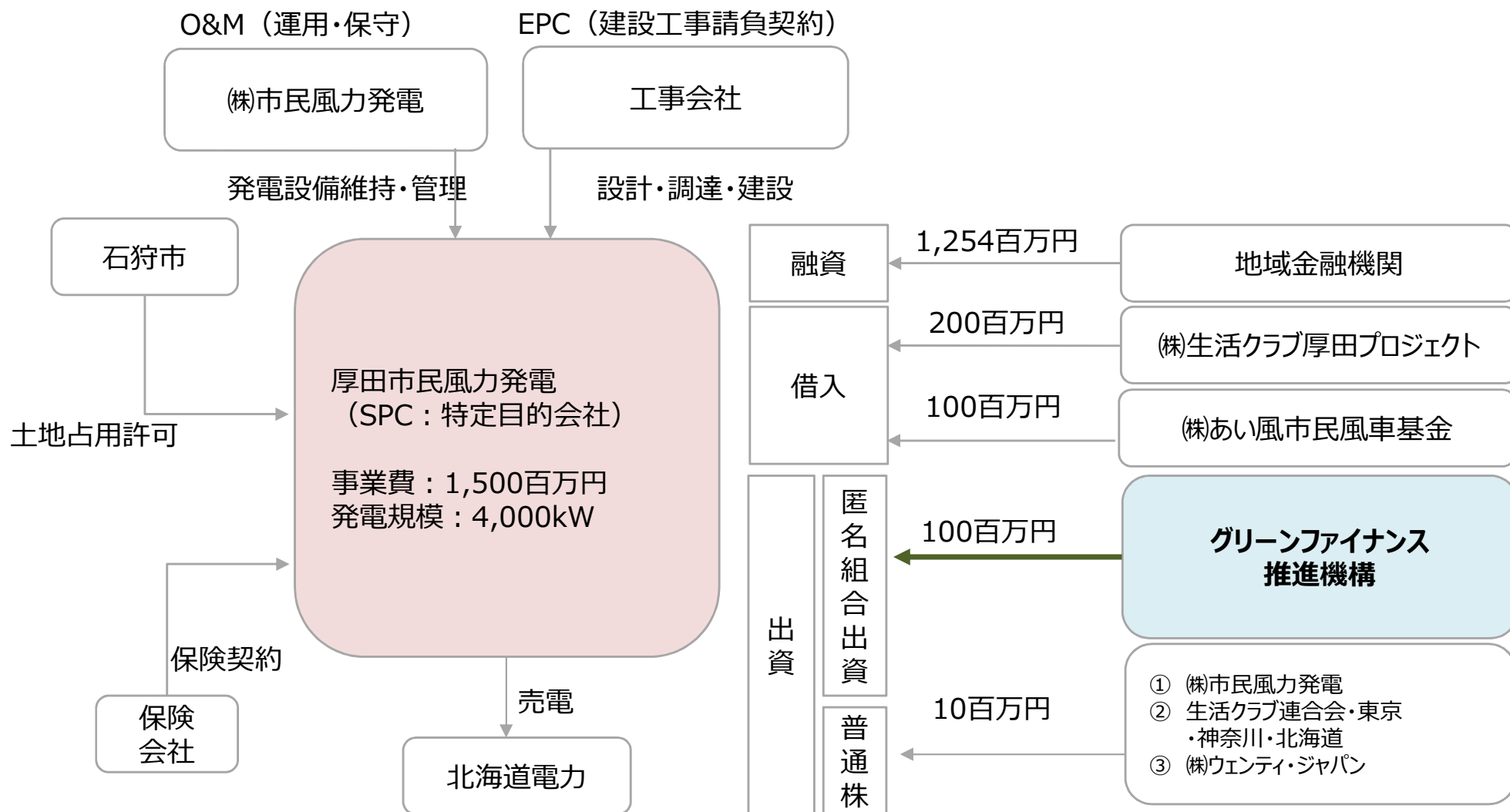
投資回収年数(補助あり)：17年

C O₂ 削減量：6,363 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：－

【事業スキーム】



事業によって実現できたこと

金融機関及び生活クラブからの出資・融資が実現

- グリーンファイナンス推進機構の出資決定が**呼び水**となり、**地域金融機関からの出資**が実現しました。
- 特に生協から出資を受ける際に、公的機関からの出資を受けていることが会員の主婦層に安心感を与えることができました。

地域貢献活動を展開

- **売電収入の一部**を「石狩市環境まちづくり基金」に**寄付**（2013年から毎年600万円程度）し、生活環境保全林区域環境整備事業や公共施設のLED化等に活かされています。
- 地元住民や市民出資者を対象とした市民風車見学会を実施し、年間600名強の参加者を招き入れるなど、再生可能エネルギー事業への啓発に努めています。
- そのほか市民出資の融資金利の約 1 %程度を地域振興・活性化のための活動団体に寄付しています。

事業を行った経緯

これまで培った風力発電事業の経験やノウハウを活用し、地元と連携した再生可能エネルギーの導入を促進

- 事業者がもつ風力発電事業のノウハウや実績を活用し、石狩市及び地域住民と協力・連携し、環境保全を目指してグリーンファイナンス推進機構から資金を調達しました。

事業を行うにあたり特に留意した点

市民に寄り添った発電事業を指向し、地域の環境保全に貢献

生活クラブ連合会等からの出資を受けるにあたり、会員の再生可能エネルギー発電事業に対する理解を深める必要がありました。

市民に寄り添った発電事業を実現するため、市民や自治体関係者、議会関係者との勉強会を開催し啓蒙活動を積極的に行いました。

平成27年度 地域低炭素投資促進ファンド事業

バイオマス発電事業（秋田県秋田市：ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社）

事業概要

事業概要

事業者名 : ユナイテッドリニューアブルエナジー株式会社
業 種 : バイオマス発電事業

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : バイオマス発電設備1台

事業所

所在地 : 秋田県秋田市
総延床面積 : -

事業期間

稼働日 : 2016年4月（試運転開始）

補助金額

補助金額 : 700百万円
補助率 : -

区 分 : 新設

先進性 : -

写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

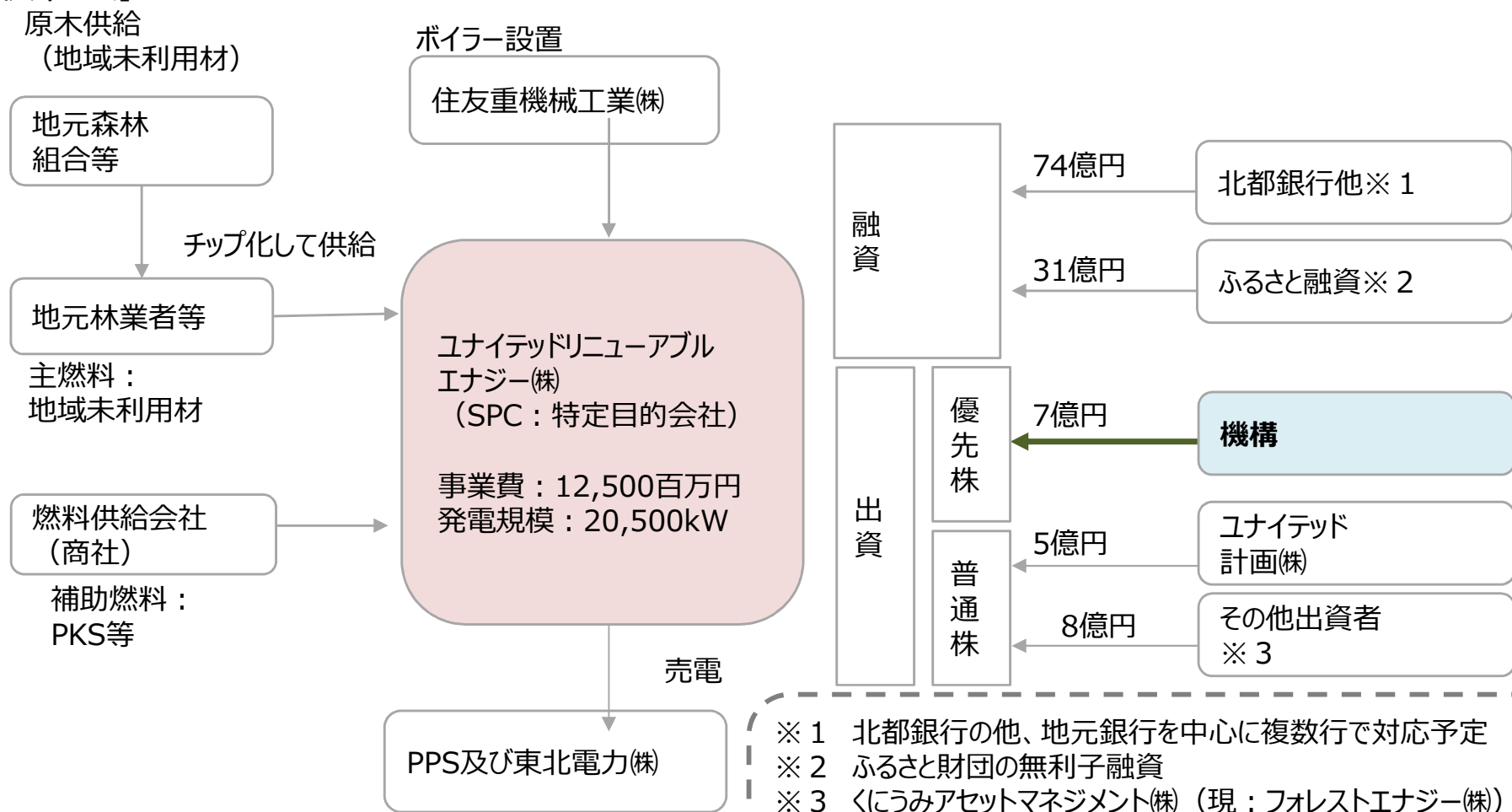
投資回収年数(補助あり)：15年

C O₂ 削減量：90,110 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：－

【事業スキーム】



事業によって実現できたこと

金融機関からの融資が実現

自己資本が充実し融資額に対する自己資本の比率が向上したことから、金融機関からの融資を引き出しやすくなりました。

幅広い経済波及効果を獲得

発電施設建設等の初期投資による経済効果だけでなく、発電事業開始以降の「林業」、「製材・木製品」及び「運輸」等の幅広い領域で直接的間接的な経済波及効果を有し、林業の活性化だけでなく地域全体の経済が活性化することが期待されます。

地域貢献活動を展開

県内県外を問わず、県内の官公庁、学生、関連業者、森林関係、商工会などから月平均100名弱の見学者を受け入れた実績があります。
施設見学者から1回500円の見学料を徴収し、これを秋田市の「さくら基金」に寄付しています。（年額60万円程度）

事業を行った経緯

人口減少や林業の低迷が続く秋田県の活力向上・地方創生に向けて、グリーンファンドを活用

- 秋田県は豊富な森林資源を有しているものの、特に県南部では積雪によるまがり材等が多く、間伐等による隣地残材も未利用のまま大量に蓄積していました。
- 本事業は、これら地元未利用材を活用することで、適正な森林管理、地元林業や関連産業の活性化に貢献することが期待されました。

事業を行うにあたり特に留意した点

秋田県内の林業者と提携し、未利用木材の新たな需要を創出して県内産業を活性化

- 県内の大手生産事業者（県林業者）と長期的な木質チップ供給契約を締結し、年間約15万トンの安定調達を可能とする体制を整備しました。
- 木質の含水量を低減し発熱量を高めるため大規模乾燥装置を設置しました。乾燥装置の燃料には建設廃材等の木材を利用するなど、あらゆる分野における経済波及効果を期待しました。

平成27年度 地域低炭素投資促進ファンド事業

市民有志による太陽光発電事業

事業概要

事業概要

事業者名 : おらって市民エネルギー株式会社
業 種 : 太陽光発電事業

事業所

所在地 : 新潟県新潟市
総延床面積 : -

補助金額

補助金額 : 70百万円
補助率 : -

主な導入設備

従前設備 : なし（新設のため）
導入設備 : 太陽光発電設備20台

事業期間

稼働日 : 2015年9月～2017年4月

区 分 : 新設

先進性 : -

写真



事業の効果

エネルギーコスト削減額：－

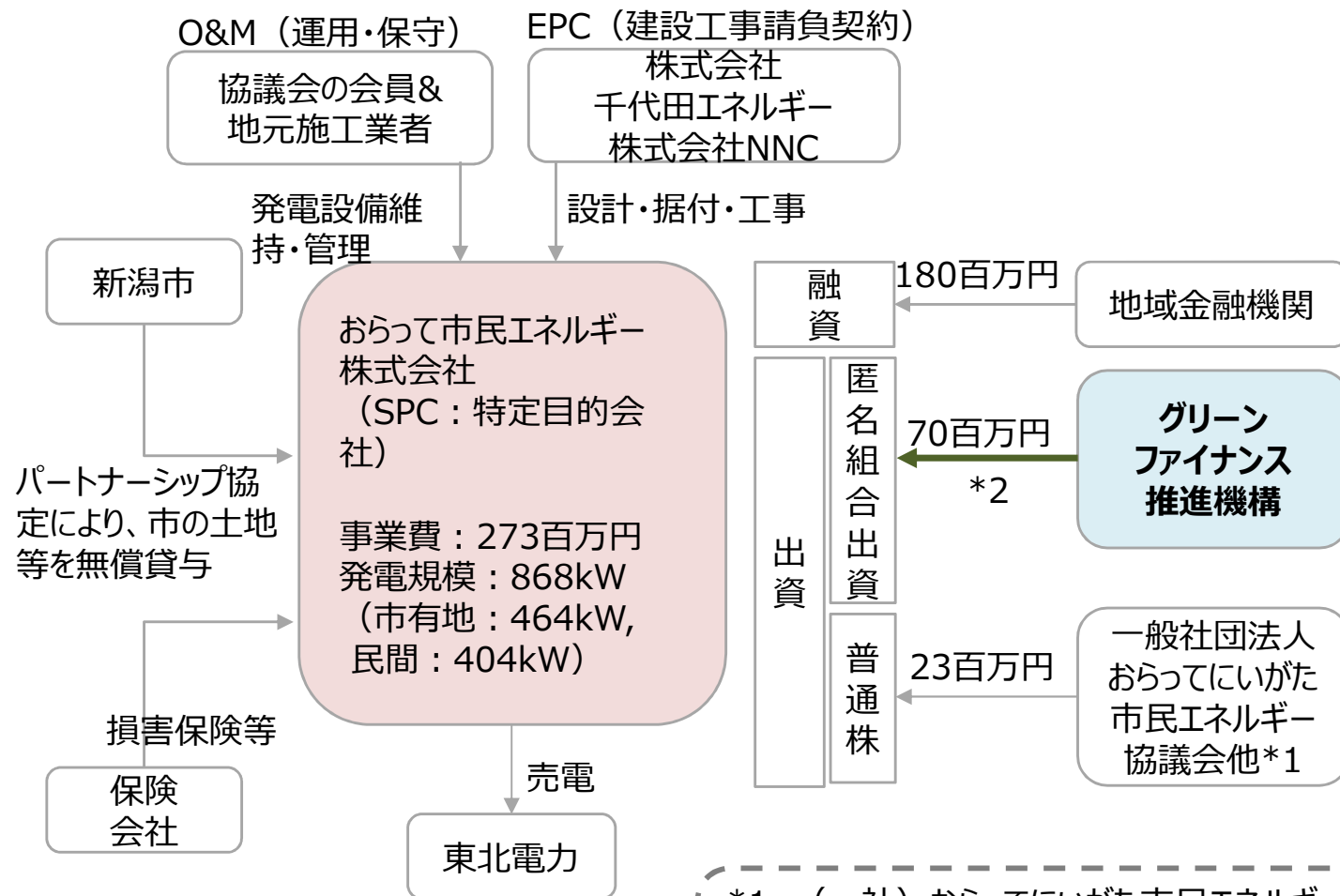
投資回収年数(補助あり)：17年

C O₂ 削減量：486 t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし)：－

C O₂ 削減コスト：－

【事業スキーム】



*1 （一社）おらってにいがた市民エネルギー協議会の他に民間企業や市民が出資。

*2 地域応援出資適用
(総出資額の2分の1以上の出資)

事業によって実現できたこと

金融機関からの出資が実現

- ・ グリーンファンドの出資決定が呼び水となり、地域金融機関からの出資が実現しました。

自立化に向けた契機

- ・ 本事業の経験を生かし、次期の発電事業は、（グリーンファンドからの出資を受けず）銀行融資と市民からの出資のみで開始予定です。
- ・ 2018年4月に個人用太陽光パネル導入プロジェクトを推進予定です。

地域貢献活動を展開

- ・ 事業収益を活用し、一般市民向けの環境講座を実施するなど、持続可能な低炭素まちづくりに資する地域活動を展開しています。
- ・ 災害等による停電時には、発電設備を設置した新潟市の施設に対して無償で電力を供給することを想定しています。（現時点で無償供給の実績はありません。）

事業を行った経緯

市民有志による持続的・自立的な運営に向けて、グリーンファンドを活用

- 同社は、地域での自然エネルギー普及を目的として、**市民有志**（当初 10 名程度）による持続的・自立的な運営を目指して設立されました。
- 第一歩として太陽光発電事業を開始し、得られた経験と収益を活用して更なる地域づくりを推進することを目指しています。
- 本事業では、設置先の民間企業が多岐に渡り、金融機関からの融資が困難なため、同分野に関する知見が豊富なグリーンファンドを活用して資金を調達することとしました。

事業を行うにあたり特に留意した点

太陽光発電を、運用コストの低減と管理レベル向上を両立して実施

グリーンファイナンス推進機構、金融機関、市民ファンドからの出資により、太陽光発電パネルを20箇所に設置しました。

設備の点検は**ボランティアスタッフ**（約20～30人）が実施し、**運用コストの低減**を図っています。新規のボランティアスタッフに対しては、協議会事務局による説明会を通して管理手法等の周知を行っています。（依頼があれば随時開催、年4回程度を予定。）

10. 住宅・建築物

10.住宅・建築物..... 247

10.1.テナントビルの省CO₂促進事業

 ■ 日建産業ビルLED照明導入（日建産業株式会社）..... 249

 ■ LED照明及び高効率空調設備導入（鳥羽観光会館ビル株式会社）..... 253

 ■ アルネ・津山LED照明導入（津山街づくり株式会社）..... 257

10.2.ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

 ■ 改修による柏崎海洋センターのZEB化（柏崎市）..... 261

 ■ 本社工屋のZEB化（丸水設備株式会社）..... 265

 ■ 本社工屋のZEB化（藤崎建設工業株式会社）..... 269

10.3.賃貸住宅における省CO₂促進モデル事業

 ■ SAKURAS TERRACE新築（個人オーナー）..... 273

 ■ かたくりの里とうべつ「宙」新築（個人オーナー）..... 277

平成28年度 テナントビルの省CO₂促進事業

日建産業ビルLED照明導入

事業概要

事業概要
事業者名 : 日建産業株式会社
業 種 : 製造業

事業所
所在地 : 大阪府大阪市西区立売堀
総延床面積 : 9,027m²

補助金額
補助金額 : 約4,042千円
補助率 : 1/2

主な導入設備
従前設備 : 蛍光灯
導入設備 : LED照明（一体型LEDベースライト等11～33W） 560基

事業期間
稼働日 : 2017年2月

区 分 : 改修

先進性 : -

写真



建物の外観



LED照明

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約360万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約1.1年

C O₂ 削減量 : 58t-CO₂/年
(CO₂削減率45%)

投資回収年数(補助なし) : 2.3年

C O₂ 削減コスト : 11.7千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 補助事業実施前後の電気料金等の経月変化や、グリーンリース(GL)契約を締結したテナントと未締結のところとの比較分析を行うことで、契約締結したテナントの電気料金等の削減効果をより明確に把握することができ、ビル全体の光熱費削減額は年間で約360万円と見込んでいます。
- また、GL契約には“運用改善”までは含まれていないものの、分析結果をテナントと共有することにより、テナントと協働で運用改善などの省エネ活動を実施しています。

事業を行った経緯

- 本ビルでは、既設照明（蛍光灯）の玉切れ毎に逐次更新の対応をしていましたが、照明設備の更新時期に合わせ、8テナント・共用部を対象にLED照明に更新したものです。
- 一般電気事業者（関西電力）より補助金の情報を得て、本事業を実施しました。事業実施に併せて、自社フロアの一部（補助対象外）についても、自己負担でLED照明を導入しました。

事業者の声

テナント側も改修工事による光熱費削減や環境向上を好印象に捉えており、

『BEMSによる見える化や、光熱費の削減効果に満足している』

『明るくなり作業がしやすくなった、お客様にも明るくなったねと言われた』

『使わないところの照明を消すようになった』

『球の交換をしなくて良いので、在庫も不要になり助かっている』

などの声をいただいています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- オーナー自らエネルギーマネジメントシステム（BEMS）を自己負担で導入し、計測データを活用して、全テナント（12社）の設備導入前後の電気使用量、電気料金の変動等を分析することで、当初試算通りの効果を確認しています。
（電力料金を全体で約40%以上削減）
- また、各テナントへの電力料金請求時には、テナントの手間を省くため、GL契約分を引いて請求しています。

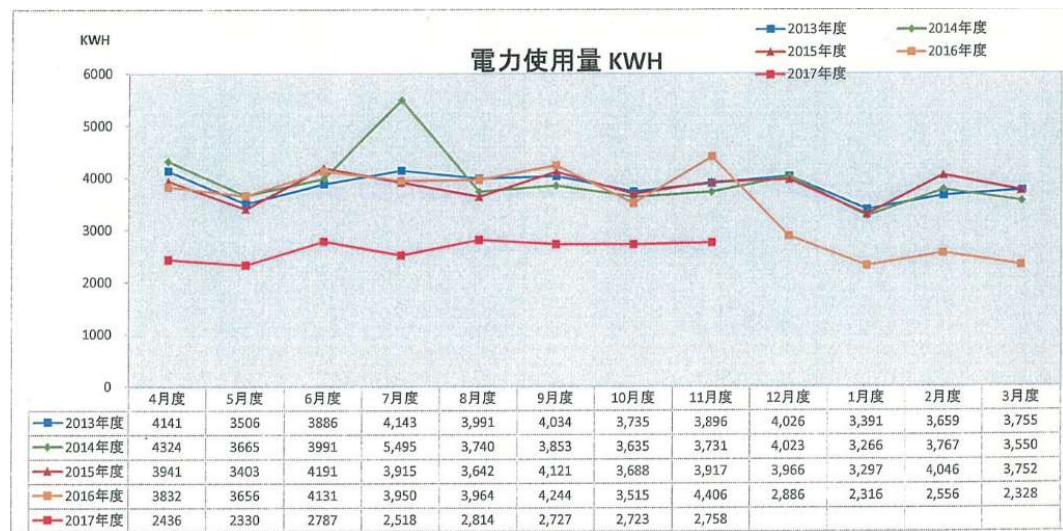


図-1 電気使用量
(GL契約締結テナント)

赤線部分がGL契約後の
電気使用量

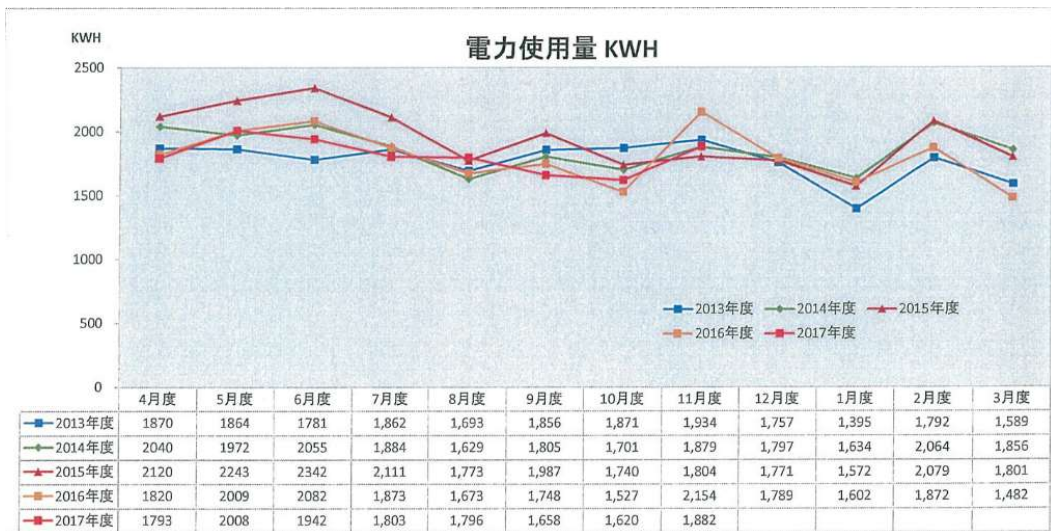


図-2 電気使用量
(GL契約未締結)

平成28年度 テナントビルの省CO₂促進事業

鳥羽観光会館ビルにおけるLED照明及び高効率空調設備導入

事業概要

<u>事業概要</u>	<u>主な導入設備</u>
事業者名 : 鳥羽観光会館ビル株式会社	従前設備 : 蛍光灯、重油使用の冷温水器
業種 : 不動産業、物品賃貸業	導入設備 : LED照明（LEDダウンライト等 平均56.3W）2,238基、 マルチ空調システム 27基、パッケージエアコン 13基
<u>事業所</u>	<u>事業期間</u>
所在地 : 三重県鳥羽市鳥羽	稼働日 : 2017年2月
総延床面積 : 5,740m ²	<u>区分</u> : 改修
<u>補助金額</u>	<u>先進性</u> : _
補助金額 : 約37,400千円	
補助率 : 1/2	

写真



建物の外観



LED照明

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約250万円/年

投資回収年数(補助あり) : 15年

C O₂ 削減量 : 91.3t-CO₂/年
(CO₂削減率64%)

投資回収年数(補助なし) : 30年

C O₂ 削減コスト : 68.3千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 設備稼働後のビル全体の光熱費削減額は**年間で約250万円**と見込んでいます。
- 一部のテナント（飲食店）では、仕込み時間が想定よりも長くなったため、電力消費量が当初見込みより増大したところもありましたが、いずれのテナントにおいてもエネルギー削減効果が得られており、テナントから高評価を得ています。

事業を行った経緯

- 建物自体は築43年と古く、照明は1992年にリニューアルしていました。**テナントから光熱費削減の要望**があったこと、空調設備リニューアルの必要があったことから設備改修を検討していたところ、三重県産業支援センターより環境省補助事業の情報の提供があり、補助金活用機会を得て事業を実施しました。
- 事業実施では、民間事業者（経営コンサルタント）の助力を得て、全テナント（32事業者）・共用部を対象に高効率空調、LED照明に更新しました。



高効率空調設備（チリングユニット）

事業者の声

- 飲食店等では、LED化により店内の雰囲気が高まったようで、『売上げが顕著に増大し、満足しています』といった声などもいただいています。
- また、グリーンリース(GL)契約の締結を通してテナントとの関係が深まるなどの効果も得られています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 設備改修工事の合意とGL契約の締結については、テナント業種が多種多様な中、全テナントが一堂に会した説明会を2回開催し、また別途、各テナントへの個別説明も複数回にわたり実施するなど、こつこつと丁寧な対応を心掛けました。
- 特に真珠専門販売店などでは、LED照明に替わることにより、真珠の輝きへの影響を心配する声が挙がったため、照明デザイナーの技術的助言も得ながら事前検証を行うなど、テナントの納得が得られるような対応を行いました。
- 最終的に、**全テナントの合意**を得て、ビル全体の省CO₂化を実現することができました。



LED導入後のテナント風景

平成28年度 テナントビルの省CO₂促進事業

アルネ・津山LED照明導入

事業概要

事業概要

事業者名 : 津山街づくり株式会社
業 種 : 不動産業、物品賃貸業

事業所

所在地 : 岡山県津山市新魚町
総延床面積 : 69,115m²

補助金額

補助金額 : 約41,000千円
補助率 : 1/2, 2/3

主な導入設備

従前設備 : 蛍光灯（メタルハライドランプ等150～220W）2,204基
導入設備 : LED照明（LEDダウンライト等75～80W）2,204基

事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 改修

先進性 : _

写真



建物の外観



LED照明

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約1,100万円/年

投資回収年数(補助あり) : 5年

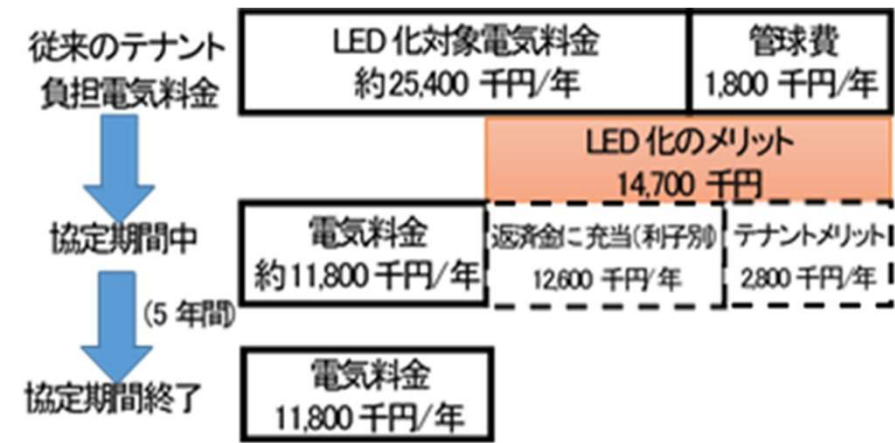
C O₂ 削減量 : 390t-CO₂/年
(CO₂削減率43%)

投資回収年数(補助なし) : 9年

C O₂ 削減コスト : 17.3千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 改修工事の実施により、ビル全体の光熱費削減額は年間で約1,100万円と見込んでいます。
- また、職場環境の改善等、テナントから高評価が得られています。
- さらに、ビル全体の更なる省エネの実現を目的として、グリーンリース契約を締結したテナント事業者との間で年間の電気使用量やCO₂排出量の削減効果を毎年（必要な時は適宜）報告する予定としています。



本事業のGL契約の概念図

事業を行った経緯

- アルネ・津山は、核店舗（(株)天満屋津山店）と複数の専門店からなる商業施設と、音楽文化ホールや図書館等の4つの公共施設が入った複合施設となっています。
- 照明設備が耐用年数を迎え、リニューアルの必要があり、設備改修を検討していたところ、「低炭素都市の実現」を掲げている津山市より環境省補助事業の情報の提供があり、補助金活用を得て事業を実施しました。
- 更新時期を迎えた照明設備に対して、18テナント・共用部の共用（基本）照明設備を対象にLED照明に更新したものです。

事業者の声

- 光熱費削減や職場環境の改善等、テナントから高評価をいただき、大変満足しています。
- 本事業を契機に、次に昇降設備の省エネ化についても検討しています。
- 本事例は、再開発ビル等に見られる複雑な権利関係や複数地権者に伴う課題を整理して成果を上げた事例となっています。
- また、同様の建物を所有するオーナーからの視察にも対応しており、テナントビルの省CO₂化の取組のモデルケースとしての役割も果たしています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 補助金申請の要件として“地権者同意”が必要でしたが、地権者が多数いるため、地権者との調整（地権者の1/2以上の同意が得られないと補助事業申請ができないことなどの理解）が課題でした。
- そこで、地権者へ津山街づくり(株)の厳しい経営状況や設備の老朽化対策等に多額の経費を要している現状を丁寧に説明し、ほぼ全ての地権者の合意を得て、補助金の申請を行うことができました。



LED照明

平成28年度 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

改修による柏崎海洋センターZEB化

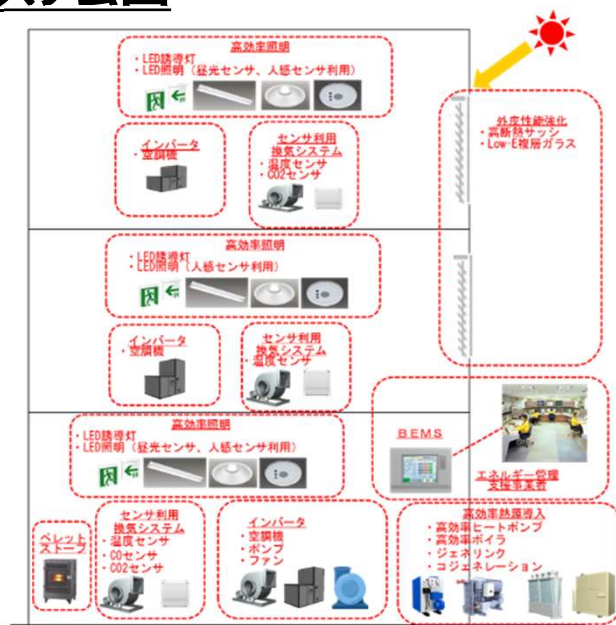
事業概要

事業概要
事業者名 : 柏崎市
業 種 : 地方公共団体

事業所
所在地 : 新潟県柏崎市西港町
総延床面積 : 2,949m²

補助金額
補助金額 : 約105,170千円
補助率 : 2/3

システム図



システム概念図

主な導入設備

従前設備 : 蛍光灯、発熱灯、NH灯（20～250W） 冷温水器2台、
温水器2台
導入設備 : LED照明（ダウンライト等 6.2～32.4W） 159台
冷温水機（ジェネリンク）（冷房:281kW 暖房:188kW） 1台
温水機（加熱能力 174kW） 1台 遮熱断熱サッシ 153m²
空冷HP（冷房:150kW 暖房:150kW） 1台
コージェネレーション・システム（発電能力35kW） 2台
換気システム2式（温度センサ式、CO₂センサ式） BEMS 1式

事業期間

稼働日 : 2017年2月

区分 : 改修

先進性 : 改築によるZEBの導入事例は少なく、地方公共団体が所有する各種施設におけるZEB実現のモデルケースとなる

写真



建築物の外観



コージェネレーション設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約643万円/年

投資回収年数(補助あり) : 8年

C O₂ 削減量 : 267.7t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 25年

C O₂ 削減コスト : 74.4千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 四半期に1回程度、ESCO事業者を中心にした省エネ会議を実施しています。
- 改修後当初は想定していたエネルギー消費削減効果が見られなかったが、**コミッショニング、チューニングの継続**により、着実に効果が上がっています。
- 省エネ率は54%、ZEB Ready（省エネ率50%以上75%未満）を達成する見込みです。

事業を行った経緯

- 柏崎海洋センターの設備更新に伴う改修計画に先立ちESCO事業（ギャランティード・セイビング契約）の導入を決定し、民間事業者から一括提案を受けるための公募を実施しました。
- 公募事業者から補助金の活用も含めたZEB化の提案を受け、環境政策課と施設所管課の協力体制の下、将来的なコストの削減効果及びESCO導入のモデルケースになる点を説明し予算確保に至りました。

事業者の声

- 温熱環境の安定化、LED照明により、館内環境が改善し、従業員からも好評を得ています。
- **改築**によるZEB化の取組は実施事例が少なく、地方公共団体が所有する各種施設におけるZEB実現のモデルケースとなることが期待されています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 施設営業を継続しながらの工事施工のため苦劳しましたが、施設休業期間を4日間に抑えることで、補助期間内に工事を完了させることができました。

平成28年度 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

丸水設備株式会社 本社社屋のZEB化

事業概要

事業概要

事業者名 : 丸水設備株式会社
業 種 : 建設業

事業所

所在地 : 愛知県春日井市鳥居松町
総延床面積 : 1,334m²

補助金額

補助金額 : 約49,300千円
補助率 : 2/3

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 断熱材 1,862m² 複層ガラス 123m² LED照明 195台
高効率空調 9台 太陽光発電 16kW BEMS 1式

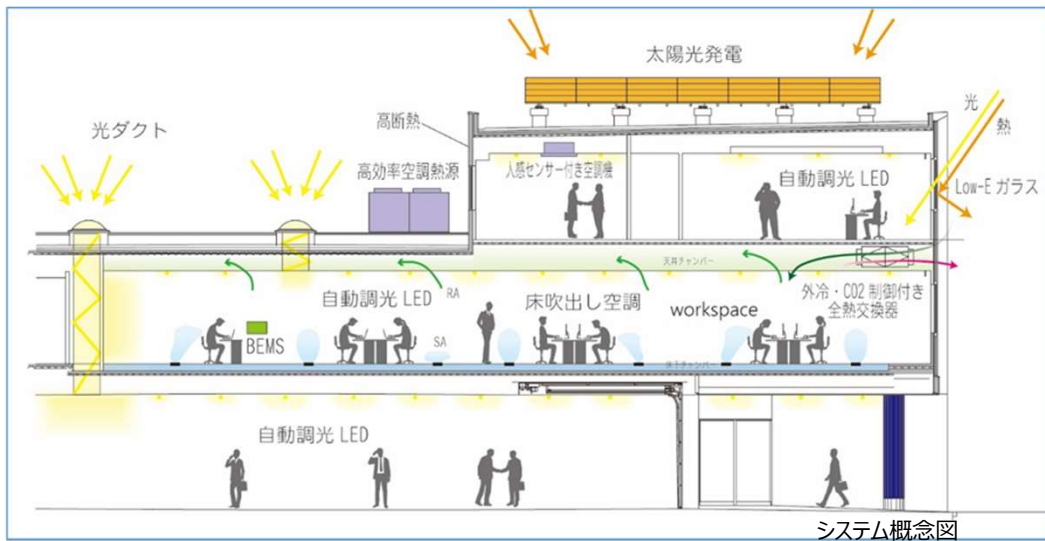
事業期間

稼働日 : 2016年12月

区 分 : 新設

先進性 : 中小建築物のZEB化を目的としたものですが、大掛かりな省エネ設備の導入ではなく、一般的な機器やシステムの合理化によるZEBを目指した取組です。

システム図



システム概念図

写真



建物の外観



太陽光発電設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約370万円/年

投資回収年数(補助あり) : 7年

C O₂ 削減量 : 134.8t-CO₂/年
(CO₂削減率61%)

投資回収年数(補助なし) : 20年

C O₂ 削減コスト : 61.0千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 中小規模のZEBは、案件の情報が少なく、顧客にイメージを持ってもらう事が難しいのですが、自社のZEB化をモデルケースとして営業に活用しています。

事業を行った経緯

- 丸水設備の企業戦略として、ZEBの設計等を位置付けており、社屋の建替えに合わせて自社のZEB化を推進しています。
- 本ビルにおいて、標準的な照明、空調等設備に換えて、ZEBの実現に資するようなLED照明等の高効率設備を導入したものです。
- 丸水設備は、現在、“ZEBプランナー制度”にも登録済みです。

事業者の声

- エネルギー利用状況の監視と、システム運用の効率改善を継続して実施し、年間の光熱費を約370万円削減できる見込みです。
- また、LED照明とトップライトによる照度の向上、断熱性能向上による夏場の室内環境の改善など、生産性が向上し、従業員から好評を得ています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 太陽光パネルを増設すれば“ZEB”の実現も可能だったのですが、蓄電池が必要となり費用増になるため、発電能力（16kW）をあえて抑えました。
- また、屋上からの採光（トップライト）については事前検証の上、明るすぎると判断し、室内側をすりガラスに変更しました。
- 丸水設備では、大掛かりな省エネ機械設備の導入ではなく、一般的な機器やシステムの合理化によるZEBを目指しています。



LED照明、すりガラス

平成28年度 ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

藤崎建設工業株式会社 本社社屋のZEB化

事業概要

事業概要
事業者名 : 藤崎建設工業株式会社
業 種 : 建設業

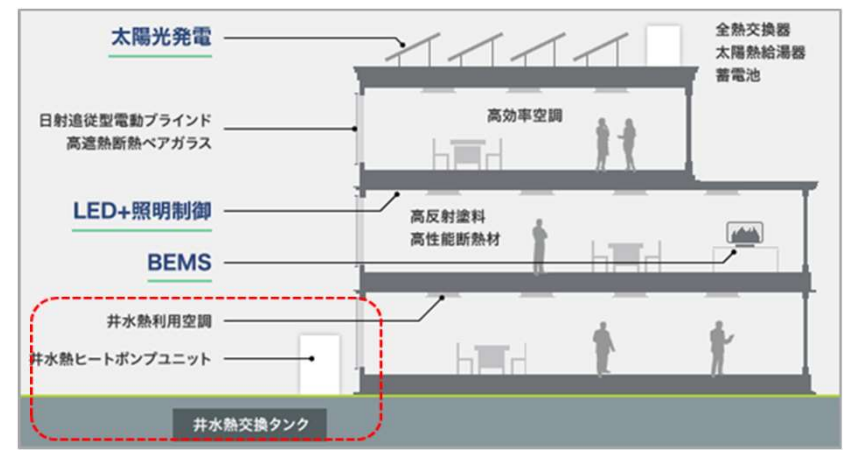
事業所
所在地 : 茨城県行方市新宮
総延床面積 : 651m²

補助金額
補助金額 : 約121,504千円
補助率 : 2/3

主な導入設備主
従前設備 :
導入設備 : 発泡ウレタン1,394m²、外付けブラインド5箇所32台、Low-Eペアガラス16箇所、LED照明（LEDベースライト等9.5~40W 231基）、個別無線照明制御システム1式、地中熱利用冷暖房空調システム（井水利用空調設備）1式（地中熱ヒートポンプユニット：定格能力 冷:26.5kW、暖:28.0kW）、高効率空調設備・全熱交換器(冷:2.3kW、暖:2.2kW等) 7組・15台、太陽熱利用給湯設備（集熱面積4.0m² 貯湯量228L）1式、太陽光発電設備46kW 蓄電池設備16kW BEMS1式

事業期間
稼働日 : 2017年2月
区分 : 新設
先進性 : ZEB達成度が『ZEB』であり、地域資源である豊富な地下水を活用した地中熱利用冷暖房空調システムを導入した先導的なZEB化の実証事業である。

システム図



豊富な地下水を活用した井水熱利用空調システム

写真



建物の外観



太陽光発電設備

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約175万円/年

投資回収年数(補助あり) : 35年

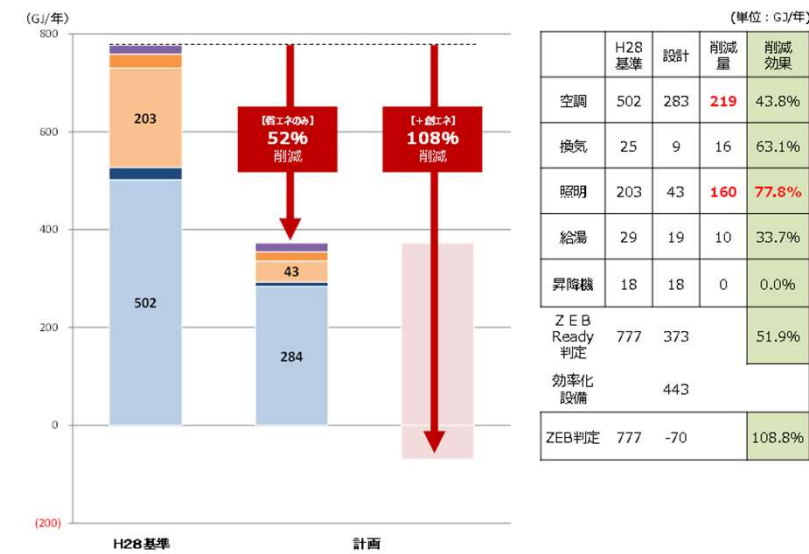
C O₂ 削減量 : 64.2t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 104年

C O₂ 削減コスト : 315.4千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 省エネ効果、再エネ効果により、対象建物のBEIは設計時（-0.08）を上回り、『ZEB』を達成する見込みです。
- 高効率空調、LED照明等の導入により、執務環境が改善するとともに、来館者からの評判も上々です。



事業を行った経緯

- ZEB建築物の記事（日本物流新聞）を読み、新社屋の建替事業に伴いZEBを推進したいと考えていました。
- ZEB設計等の実績等を有する民間事業者より環境省補助事業の情報の提供があり、補助金活用の機会を得て事業を実施しました。
- 建築デザインは、ZEB化の検討を始める前の段階で既に設計をしていたため、外部に対して開放的な建築デザインの変更は行わずにZEB化を検討しました。
- 検討ではZEB Readyなどの達成度にとどまらず、『ZEB』実現に挑戦すべく、『ZEB』化を実現させる施設設計としました。

事業者の声

- 中小規模では**県内初**のZEB物件のため注目を浴びており、茨城県建築士会、茨城県経営者協会、民間企業などの見学会・視察に対応し、普及啓発としての役割も果たしています。

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 地域資源として**豊富な地下水**があり、地下水を熱源とした空調システムを検討しました。
- 空調運転時間が長い設計及び総務部門の執務室には、年間を通じて温度の変動が小さい地下水を熱源とした井水利用ヒートポンプ設備及びファンコイルユニットを採用し、空調運転時間が短い執務室には個別熱源の高効率パッケージエアコンを採用しました。また、窓ガラスは全面断熱化を行いました。

平成28年度 賃貸住宅における省CO₂促進モデル事業

省CO₂型賃貸住宅の実現と入居者の満足度向上 SAKURAS TERRACE新築工事

事業概要

事業概要

事業者名 : 個人オーナー
施工者 (住友林業株式会社)
業 種 : 建設業

事業所

所在地 : 東京都大田区南馬込
総延床面積 : 139m²

補助金額

補助金額 : 約1,800千円
補助率 : 1/2 ※上限60万円/戸

写真



建物の外観

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 開口部 (Low-E複層ガラス等) 4~5箇所/戸
LED照明5基/戸
太陽熱利用ガス給湯システム (225/255W) 1式/戸 その他
(水栓) 1式/戸

事業期間

稼働日 : 2017年2月

区 分 : 新築

先進性 : -



太陽熱利用ガス給湯システム

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約6.0万円/年

投資回収年数(補助あり) : -

C O₂ 削減量 : 1.7t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : -

C O₂ 削減コスト : 181.8千円/t-CO₂

※上記は設計段階の試算結果です

事業によって実現できたこと

- 計画段階での試算では、建物全体で年間約6.0万円（1.7t-CO₂）が削減できると見込まれています。
- また、BELS評価結果を各住戸の玄関に表示するなど、環境性能を広くPRしています。

事業を行った経緯

- 建物オーナーは、一級建築士として建築物設計の仕事に従事しており、“高断熱住宅”については昔から高い関心があり、今回の省CO₂型賃貸住宅の完成は、オーナーにとって長年の夢が実現したものです。
- 設計当初から、建築物省エネルギー性能表示制度（BELS）の評価が5つ星になるように施工業者と協議を進めていたところ、施工業者より本補助事業の情報が得られました。予定した工事に補助事業のスケジュールが合致したため活用しました。
- 本事業では、標準的な窓ガラス、照明等設備に換えて、Low-E複層ガラス、LED照明等の高効率設備を導入しました。



BELS評価書

事業者の声

入居者からは、

『光熱費の負担が少なくなった』

『冬季の夜間・早朝が寒くなく、一定温度で暖かい』

『以前は電気毛布と掛け布団を使っていたが、現在は掛け布団一枚で寝ている』

『朝目覚めが良い』

『結露がない』

といった感想が得られています。

このような効果は、近年、指摘されているヒートショック

（急激な温度差によって体に及ぼす影響）の予防にも効果を発揮しています。



オーナー（中央）、施工業者
対象物件前にて

事業を行うにあたり特に工夫した点

- 賃貸住宅では、入居希望者は、賃料・立地・外観で物件を選択することが多く、“光熱費削減”や“温熱環境の向上”等は、認定された定量効果や数値がない現状では、なかなか入居者に訴求することができません。
- これら効果を把握するため、**オーナー自ら**が入居者の協力を得て、1年間の光熱費の提供を受け、**省エネ効果**について無断熱住宅との**比較・分析**をしています。
- 分析の結果、現在、光熱費が約1/3に削減できていることが分かりました。

平成28年度 賃貸住宅における省CO₂促進モデル事業

木材を活用した省CO₂型賃貸住宅の取組 かたくりの里とうべつ「宙」新築工事

事業概要

事業概要

事業者名 : 個人オーナー
施工者 (武部建設株式会社)
業 種 : 建設業

事業所

所在地 : 北海道石狩郡当別町白樺町
総延床面積 : 248m²

補助金額

補助金額 : 約2,400千円
補助率 : 1/2 ※上限60万円/戸

主な導入設備

従前設備 : なし (新設のため)
導入設備 : 開口部 (Low-E三層複層ガラス等) 7箇所/戸
木製断熱玄関ドア 1箇所/戸
熱交換換気システム (ダクト式) 1式/戸
11基/戸

LED照明

事業期間

稼働日 : 2017年4月

区 分 : 新設

先進性 : _

写真



建物の外観



内装

事業の効果

エネルギーコスト削減額 : 約44万円/年

投資回収年数(補助あり) : 約5年

C O₂ 削減量 : 10.5t-CO₂/年

投資回収年数(補助なし) : 約11年

C O₂ 削減コスト : 22.6千円/t-CO₂

事業によって実現できたこと

- 省CO₂型賃貸住宅の効果を入居者側に訴求していくことが重要であり、オーナーは、室内温熱環境の安定化や、光熱費削減効果を把握すべく、**北海道科学大学と連携**して、温度、電気使用量等をモニタリング・分析しています。
- 計画段階での試算では、建物全体で年間約44万円（10.5t-CO₂）が削減できると見込まれています。

事業を行った経緯

- オーナーは、以前から“エコアパート”を建てたいという強い思いがあり、2014年に完成した“エコアパート”に続く2棟目として、老朽化したアパートの建て替えを契機に、今回の省CO₂型賃貸住宅の新築事業を実施しました。
- オーナー自ら本補助事業の情報を得て、予定していた工事に補助事業のスケジュールが合致したため活用しました。

事業者の声

賃料は近隣相場より高いものの、オーナー、施工業者ともにホームページで省CO₂型賃貸住宅の取組を積極的にPRしています。

入居者のほとんどは仲介事業者からの紹介ではなくホームページで興味をもって応募されています。

北海道グリーン・ビズ制度（創意あふれる取り組み部門）や、北海道と企業が協働で進める地域材を使った家づくり「北の木の家」建築推進業者認証制度の認定を受けています。



オーナー（右）、施工業者
対象物件隣の事務所にて

事業を行うにあたり特に工夫した点

- コンセプトは、北海道産の木材を活用した木造建物であり、100年後にも古民家として価値を持つアパートを目指しています。
- そのため、古民家の解体等も手がける施工会社（武部建設株式会社）に依頼し、在来木軸工法である、墨付け・手刻み大工の技術を採用しています。（棟梁大工はオーナーの息子である大澤仁朗氏。国土交通省の大工育成塾の卒塾生で、“2017年度「私たちの主張」- 未来を創造する建設業”で 国土交通大臣賞を受賞されています。）
- 各住戸には室内用ペレットストーブ（補助対象外）が導入されており、断熱材はウッドファイバーが使用されているほか、家庭菜園付きの低層住宅となっています。
- 本物件のBEI（4住戸の平均0.56）は、補助事業の中でも極めて優秀であり、断熱性・気密性が高く省CO₂化に大きく貢献しています。



ペレットストーブ