

再生可能エネルギー熱事業者支援事業成果報告会

# イケア・ジャパン株式会社IKEA長久手への 地中熱利用空調設備導入事業



イケア・ジャパン株式会社

# 目次

1 – 1. 事業者概要

1 – 2. 設備設置場所概要

---

2. 設備導入の経緯

---

3 – 1. 補助事業の概要

3 – 2. 補助事業の実施スケジュール

3 – 3. 補助事業の実施の様子

---

4 – 1. 補助事業の効果

4 – 2. 経済効果

4 – 3. 化石燃料削減効果

4 – 4. その他の効果

---

5 – 1. 今後の取り組み

5 – 2. メッセージ

# 1 - 1. 事業者概要

会社名	イケア・ジャパン株式会社
所在地	千葉県船橋市浜町 2 - 2 - 3 0
設立年	2002年07月08日
事業の内容	<p>・多くの人のために イケアは、「より快適な毎日を、より多くの方々に」をビジョンとするスウェーデン発祥のホームファニッシングカンパニーです。コンセプトは、豊富な品ぞろえのホームファニッシング製品を限られた人々だけでなく、多くの人々に届けるというアイデアから始まります。</p> <p>・イケアという社名 イケア創業者のイングヴァル・カンプラードのイニシャル（IK）と、彼が育った場所のエルムタリッド農場とアグナリッド農場の頭文字（E、A）を組み合わせたものです。</p> <p>・イケアグループ 29か国、355店舗(2017年8月31日)</p>



# 1 - 1. 事業者概要

## イケアのサステナビリティへの取り組み

イケアはさらに持続可能な未来に向けて取り組んでいます

イケアでは、2030年までのサステナビリティ戦略として「PPP：PEOPLE & PLANET POSITIVE」を掲げ、SDGsの17項目をすべて網羅したアクションプランが用意されています。PPPを達成するために下記の3つにフォーカスしています。

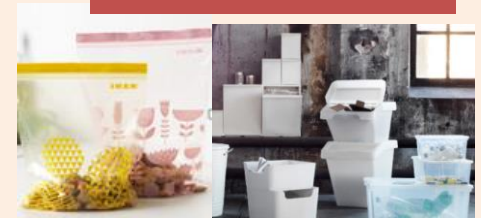


### 1. サステナブルな暮らし   2. エネルギーと資源   3. 人とコミュニティ

#### 1. 家庭から変えていこう – サステナブルな暮らし

健康的で持続可能な暮らしは、限られた人のための贅沢ではなく、すべての人のためのものだといケアは信じています。また、地球の限られた資源のなかで、快適な暮らしを送ることは可能だと信じています。

#### ゴミとリサイクル



#### 住まい



暮らしのアイデアを提供

#### 省エネ



イケアの照明はすべてLED

#### 健康的な生活





# 1 - 1. 事業者概要

## イケアのサステナビリティへの取り組み

### 2. イケアはポジティブな変化を生み出しています - エネルギーと資源

循環経済と気候変動に対する前向きな取り組みにおいて、イケアが目標とするのは、再生可能素材とリサイクル素材をもっと利用すること、事業運営における廃棄物をなくすこと、そして製品のデザイン方法やお客さまに提供するサービスを変えて、製品寿命を伸ばし、製品自体を未来のための資源と考えることです。

#### 気候変動とエネルギー

RE 100



イケアグループでは2020年までに、事業活動で消費するエネルギーと同等量の再生可能エネルギーの生産を目指して取り組んでいます

#### 水



WWFと協力しながら、よりよい水の管理に取り組んでいます。

#### 資源の有効化



2030年までに、イケアのすべての製品に、再生可能な素材またはリサイクル素材をベースに用いることを目標に掲げています。

#### 木材



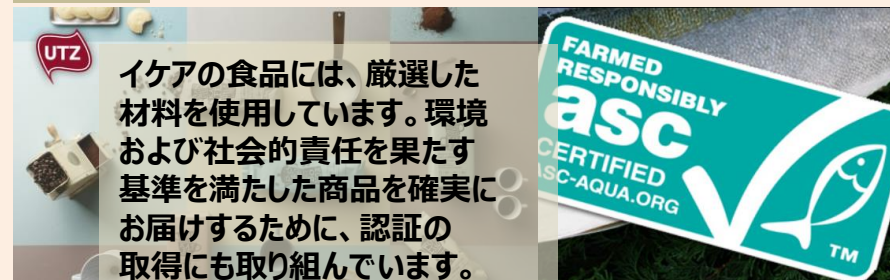
持続可能な調達先から仕入れた木材の量を2020年までに100%にする。

#### 綿花



2015年9月1日以降、イケア製品の原料となる綿花はすべて、より持続可能な調達先から仕入れたものになっています。

#### 食品



イケアの食品には、厳選した材料を使用しています。環境および社会的責任を果たす基準を満たした商品を実際に届けるために、認証の取得にも取り組んでいます。

# 1 - 1. 事業者概要

## イケアのサステナビリティへの取り組み

### 3. 人を第一に考える- 人とコミュニティ

イケアのコワーカーやサプライヤーから、世界中でもっとも脆弱なコミュニティで暮らす子供たちや家族まで、イケアは常に平等や多様性の推進に力を注いでおり、すべての事業において人権を尊重しています。

### 東日本子供プロジェクト

イケア・ジャパンの  
復興支援活動



2011年に発生した東日本大震災の被災地の子どもたちへの支援活動

## IKEA FOUNDATION

UNICEFやClinton Health Access Initiativeといった、定評のある組織が運営するプログラムに資金を提供し、世界でもっとも貧しい地域に暮らす児童と若者が、自分と家族のよりよい未来を築けるよう支援しています。

### 支援活動



イケアはNGOとパートナー提携を結んで、弱い立場にある子どもたちが安全な場所づくりに力を注いでいます

### 難民

現在、イケアグループの8つの市場（オーストリア、ドイツ、イタリア、ノルウェー、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリス）で、難民に職業体験と新たなスキルの習得の機会を提供し、新しいコミュニティに溶け込めるようにするための支援プログラムを始めています。

### 人権

すべての人が平等な社会を実現しよう

イケアのコワーカーは民族や宗教、性別、身体能力、性的指向、年齢に関わらず、公平な待遇と均等な機会が与えられています。

### サプライヤー

国連の「ビジネスと人権に関する指導原則」に基づく人権の尊重は、イケアのビジネスのやり方に組み込まれ、イケアのサプライヤーに対する行動規範である**IWAY基準**にも盛り込まれています。

# 1 - 2. 設備設置場所概要



<b>施設名称</b>	IEKA長久手		
<b>所在地</b>	愛知県長久手市公園西駅周辺土地区画整理事業地内 1 街区		
<b>建物用途</b>	店舗	竣工	2017年8月
<b>特色</b>	IKEA長久手は自家消費型PVを1.3MW、オールLED採用、無料のEVチャージャーを17台設置、無水男性用トイレ、トイレや植栽用に雨水・井水を使い、建物はすべてペアガラス採用、u-Value0.7W/m2Kという高断熱仕様の設備に加え、地中熱利用空調設備も導入している環境に配慮した建物です。		



## 2. 設備導入の経緯

### 設備の導入までの経緯

#### ・イケアグループでの取り組み

イケアでは店舗の空調システムはRenewable Heating & Coolingの観点で、**地中熱空調システムを推奨**しています。

また、サステナビリティの取り組みで気候変動防止にも効果があります。

#### ・空冷とのハイブリットシステムを採用

イケア・ジャパンでは地中熱利用空調を導入する場合、空冷チャラーとのハイブリット方式を採用します。理由は空調システム全体のコストが安くなるためです。

#### ・過去の経験

イケア・ジャパンでは**同様のシステムを導入している**IKEA福岡新宮、IKEA立川と2件の設置事例があり、IKEA福岡新宮では約38%のエネルギー削減を達成しています。

#### ・サーマルレスポンステスト結果

地中熱システムを導入する前に当該敷地での設計資料作成のため、採熱効率に関する基礎データの測定を行いました。結果はIKEA福岡新宮よりも良い結果が出ています。



# 3 - 1 . 補助事業の概要

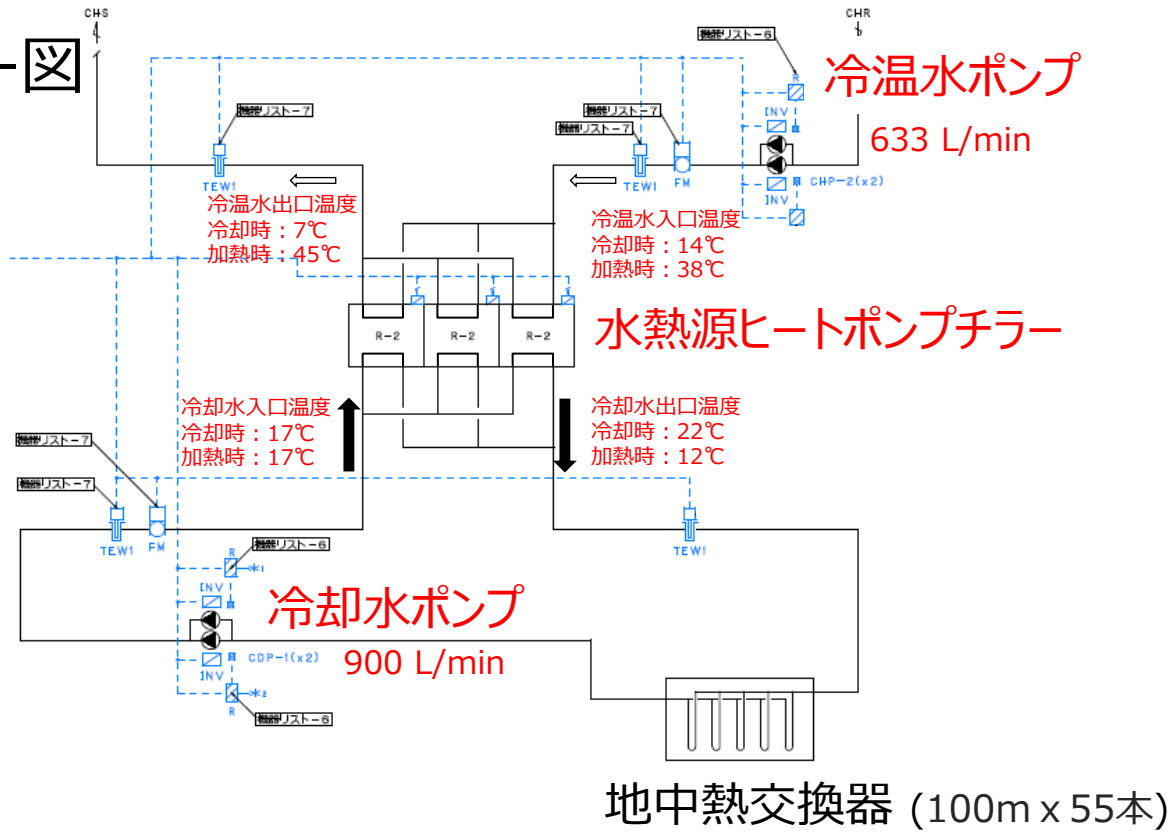
## ◆補助事業の内容

イケア・ジャパン株式会社 IKEA長久手に地中熱(ボアホール方式)を熱源とするヒートポンプを設置し、新設する施設の空調に使用することにより、環境に配慮した施設運営を目指します。



# 3-1. 補助事業の概要

## ◆ システムフロー



## システムの特徴

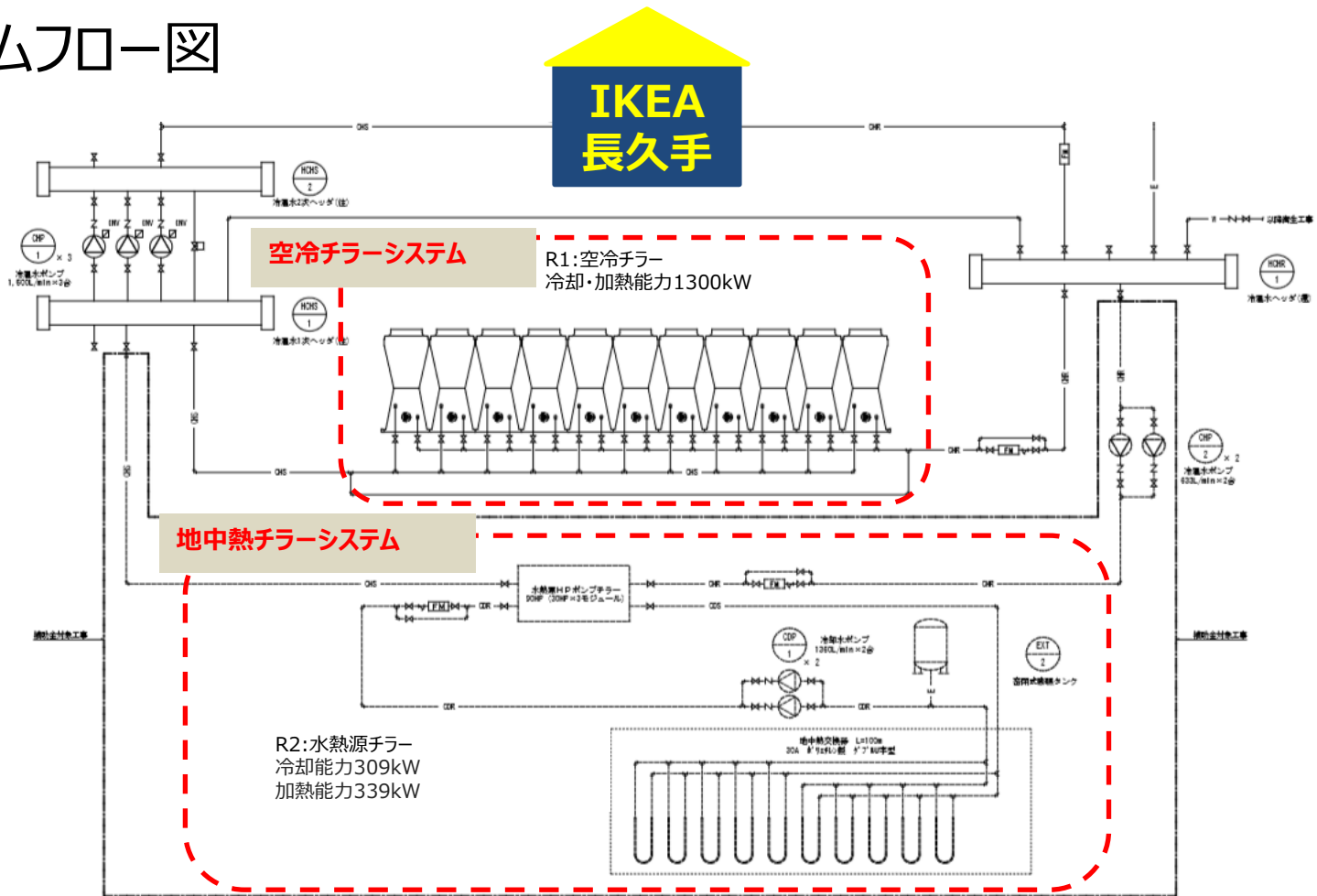
ボアホール： 深さ100m x 55本

チラー： 水熱源ヒートポンプチラー

(冷却能力309kW、加熱能力339kW)

# 3 - 1. 補助事業の概要

## ◆システムフロー図



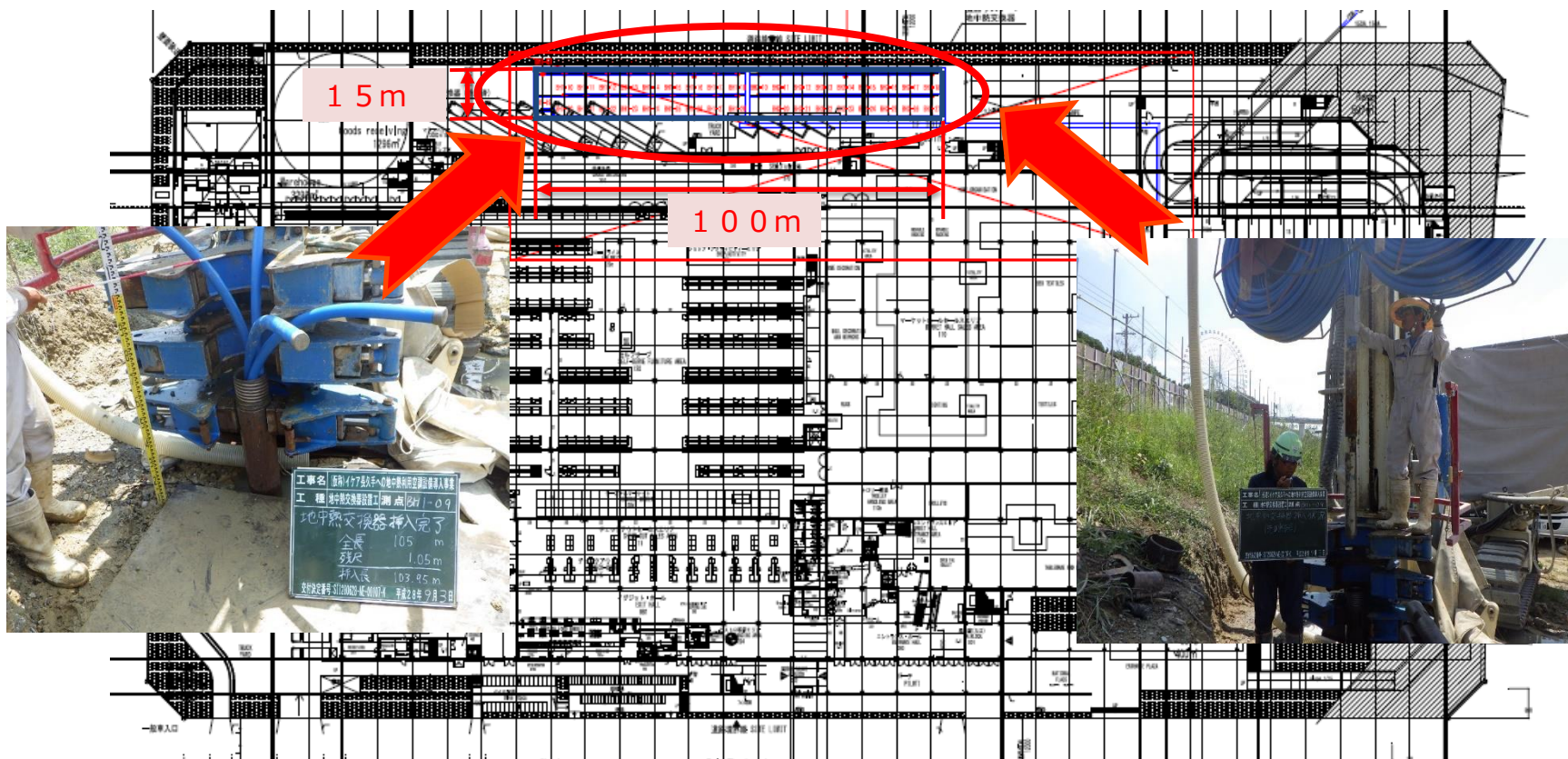
## システムの特徴

ベースは地中熱とし、足りない需要分を空冷で補っている。



# 3 - 1 . 補助事業の概要

## ◆ 機器配置図（平面図）とスペック（ボアホール）

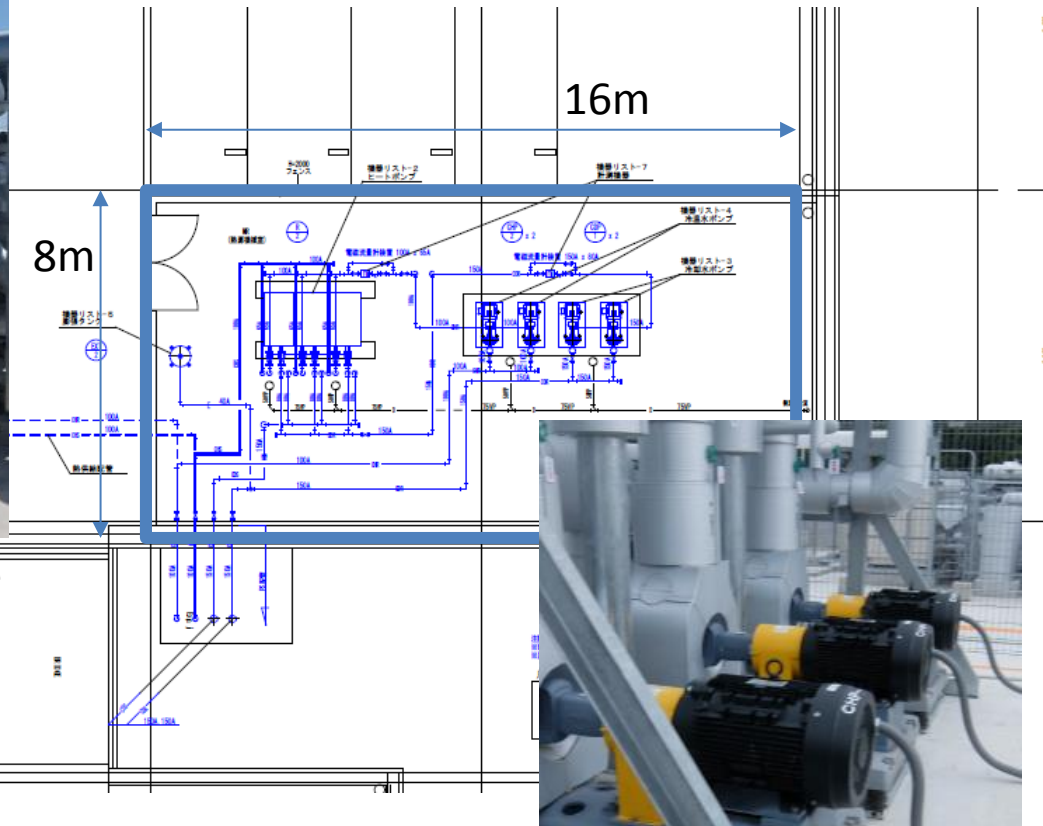


### 設備のスペック

深さ100mの高密度ポリエチレン製U字管（30A）を建物横のトレーラーヤードに埋設しています。

# 3 - 1 . 補助事業の概要

## ◆ 機器配置図（平面図）とスペック（水熱源ヒートポンプチラー）



### 設備のスペック

屋上に水熱源ヒートポンプチラー（冷却能力309kW、加熱能力339kW）、冷温水ポンプ（2台、Φ65x633L/min,3.7kW）、冷却水ポンプ（2台、Φ80 x 1360L/min,11kW）を設置

# 3 - 1 . 補助事業の概要

## ◆エネルギー賦存状況

### IKEA長久手でのサーマルレスポンステストの結果

	IKEA長久手	IKEA福岡新宮 (参考)
自然地温	17.0℃	18.1℃
地盤の有効伝達率	2.56W/m・K	2.18W/m・K

### IKEA長久手でのシステム(地中熱 + 空冷)と従来方式(空冷)を比較したデータ

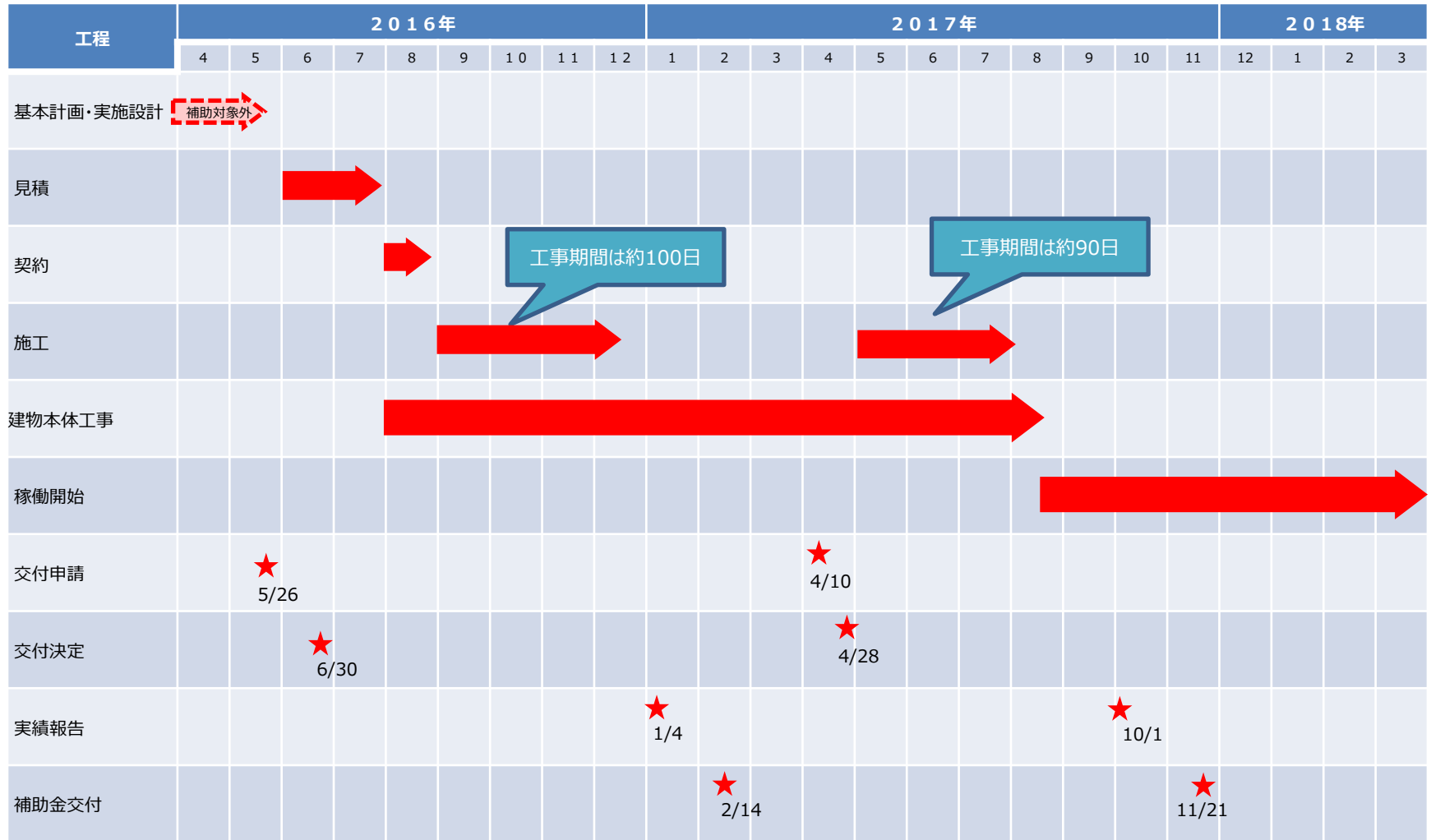
	消費電力量(kWh/年)					O2排出量(t・CO2/年)		
	導入方式			従来方式	削減率	導入方式	従来方式	削減率
	地中熱チラー	空冷チラー	補機類					
当初想定	226,197	409,576	61,757			338		
2017年10月～2018年8月	234,030	202,300	54,799	763,768	35.7	238	370	35.7

### 賦存状況等の説明

サーマルレスポンステストの結果より、熱供給量を予測。  
結果として、地中熱からの熱供給量が当初予測よりも多く、従来方式よりハイブリッド方式の本システムの方が電力使用量・CO2排出量を35.7%削減できました。



# 3 - 2 . 補助事業の実施スケジュール



## 実施スケジュールの説明

建物本体建築工事との調整のため複数年度の補助金申請を行いました。

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 地中熱交換器挿入のための掘削機



地中熱交換器挿入のためのボアホール掘削機械。

## 地中熱交換器挿入のための掘削工事



地中熱交換器挿入のためのボアホール掘削工事。

# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 高密度ポリエチレン製U字管



積水化学工業株式会社  
エスロヒート地中熱(ボアホール)  
30A 100m

## 地中熱交換器挿入工事



地中熱交換のためのボアホールを掘削し、全長100mの熱交換用ホースを挿入。



# 3 - 3 . 補助事業の実施の様子

## 冷却水・冷温水ポンプ設置工事



冷却水・冷温水ポンプ(計4台)を屋上に設置。

冷却水ポンプ 株式会社荏原製作所 80X65FS2G611E 2台  
冷温水ポンプ 株式会社荏原製作所 65X50FS2F63.7E 2台

## 冷却水・冷温水ポンプ設置後



冷却水・冷温水ポンプ(計4台)を屋上に設置し、配管を接続。

# 3-3. 補助事業の実施の様子

## 水熱源ヒートポンプチラー設置工事



水熱源ヒートポンプチラー(3台)を屋上に設置。

東芝キャリア株式会社  
TUW-TBP0901HLV-D  
水熱源ヒートポンプモジュールチラー  
30馬力x3台  
冷却能力 309kW、加熱能力 339kW

## 水熱源ヒートポンプチラー設置完了



水熱源ヒートポンプチラー(3台)を屋上に配管を接続し、設置完了。

# 4-1. 補助事業の効果（施設全体）

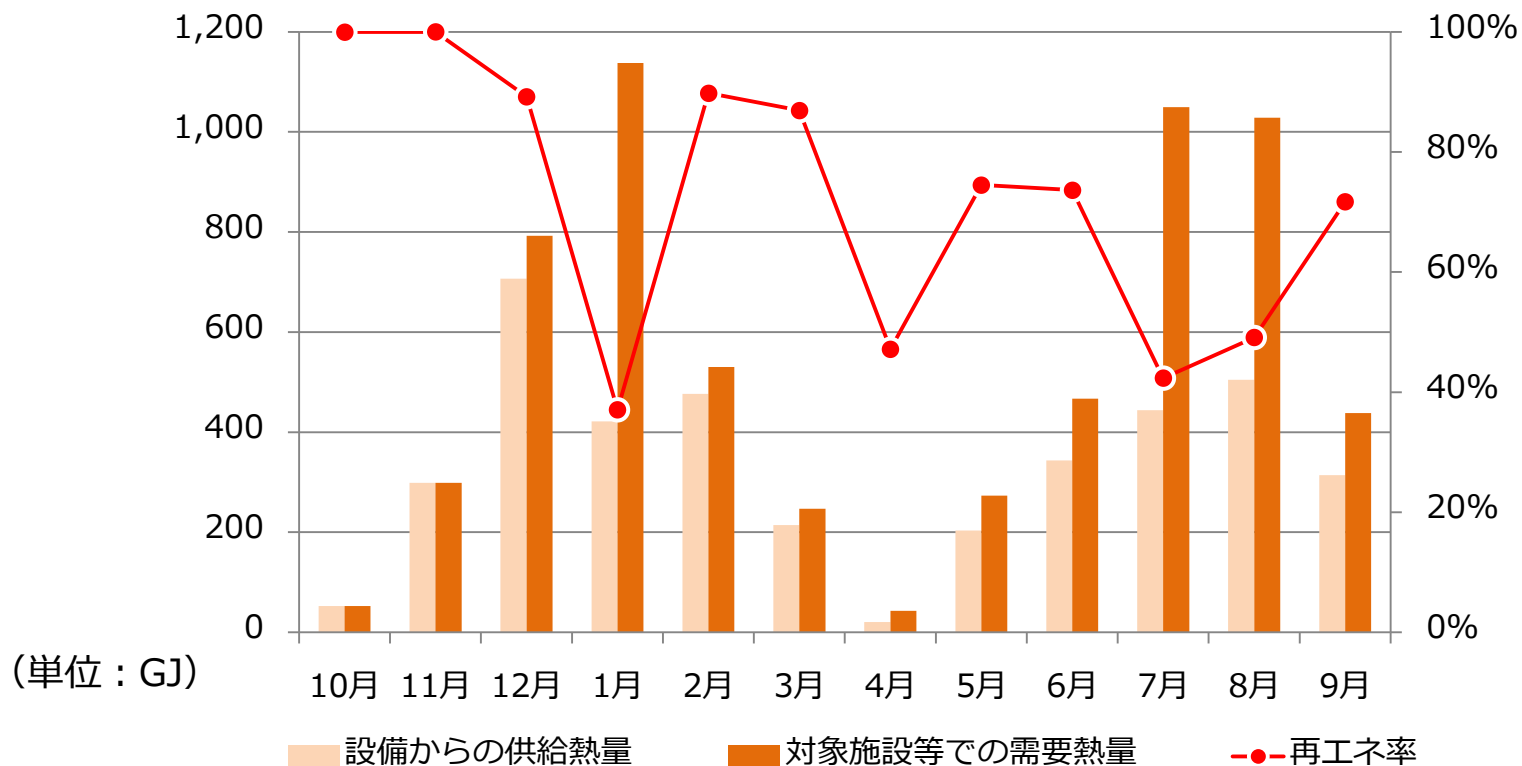
		2017年			2018年									合計
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	
計画値	設備からの供給熱量	95	329	272	264	247	272	291	177	360	373	373	360	3 412
	対象施設等での需要熱量	95	374	843	995	817	767	291	177	670	1 222	1 358	841	8 448
実績値	設備からの供給熱量	53	298	707	422	476	215	20	204	344	444	505	314	4 001
	対象施設等での需要熱量	53	298	792	1 138	530	247	43	273	467	1 049	1 029	438	6 357

（単位：GJ）

## コメント

10月は中旬まで試運転でしたので10月の使用量が少なくなっています。4月は気候が穏やかで、冷暖房需要が少なく、熱量も少なくなっています。また、計画値の需要熱量より実績値の需要熱量の方が少なくなっていますが、それに対して供給熱量は計画値より実績値の方が上回っています。地中の熱交換がうまくいっており、計画より地中熱システムのパフォーマンスが良かったことがわかります。

# 4-1. 補助事業の効果 (施設全体)



## コメント

1月は建物内の温度が保てない事象が確認されたため（原因は調査中）、システムのチェックを行った関係で再エネ率が低下しています。



# 4-2. 経済効果

10月～9月間

年間熱利用コスト

0 5000000 10000000 15000000 20000000 25000000 30000000

設備を導入しない場合

27,870,000

設備を導入した結果

14,133,000

4,037,000

9,700,000

■ 電力費 ■ 補機電力費 □ 年間削減コスト

空冷ポンプチラーの電力  
空冷ヒートポンプ 555kw  
冷温水ポンプ 55kw  
消費電力 610kw

地中熱利用空調の電力  
水熱源ヒートポンプ 90kW  
:冷却水ポンプ 11kw  
:冷温水ポンプ 3.7kw  
空冷ヒートポンプ 350kW  
:冷温水ポンプ 16.5kw  
合計消費電力 470kw

## コメント

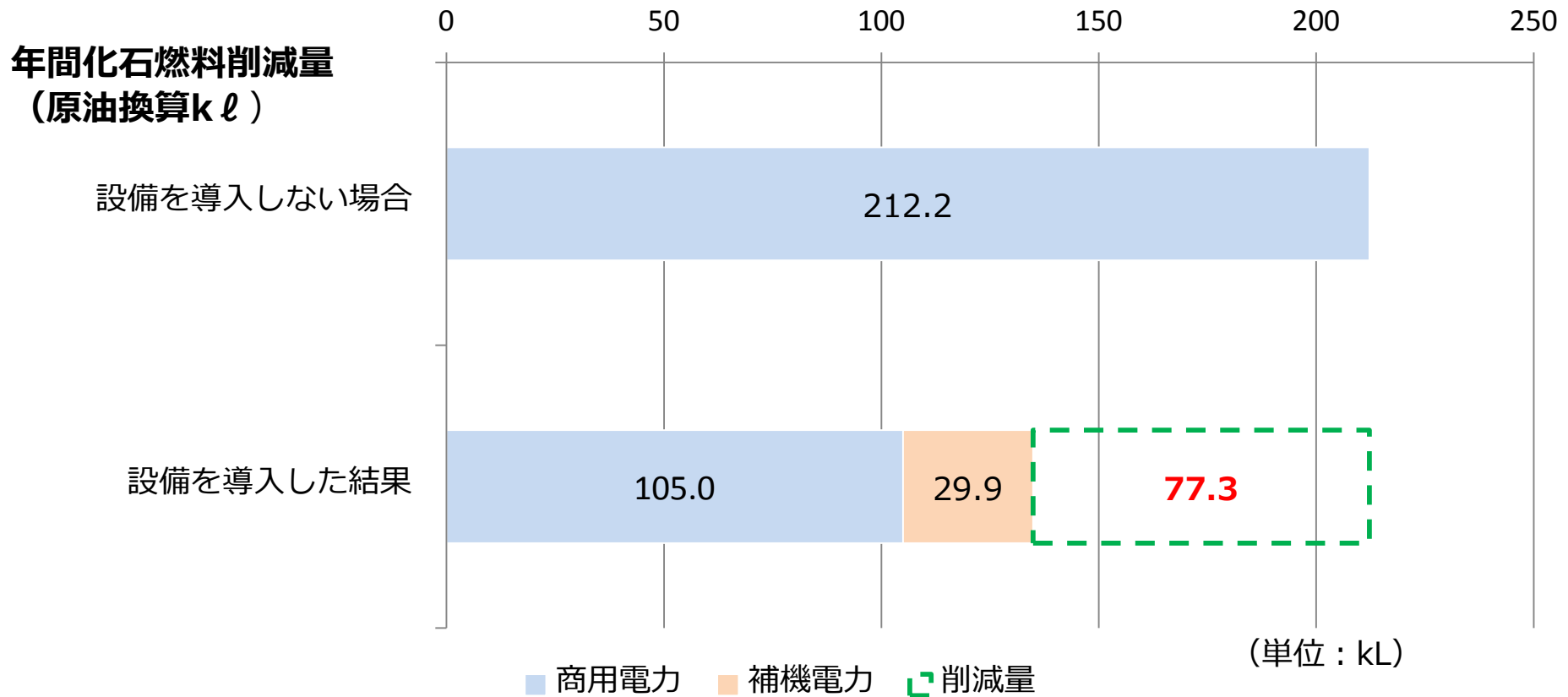
補助対象経費 - 補助金額 = 112,870千円

年間導入効果 = 9,700千円

投資回収年 = 112,870千円 / 9,700千円 → 11.6年

《参考》補助金がない場合 = 160,000千円 / 9,700千円 → 16.4年

# 4-3. 化石燃料削減効果 (年間)



## コメント

再エネ設備導入前の化石燃料量 (原油換算) = 212.2 kℓ

再エネ設備導入後の化石燃料量 = 134.9 kℓ

化石燃料の削減量 = 77.3 kℓ (削減率 36.4%)

## 4 - 4 . その他の効果

### 中間期の効果的な空調方法

前述の通り、中間期のCOPを考慮し、空冷チラーとのハイブリット方式を採用しますが、IKEA長久手の場合、地中のコンディションが良いため中間期でもよいCOPが得られています。

今後の指針となる良いデータが取れたため、今後の導入に生かしたいと考えています。

# 5 - 1. 今後の取り組み

## ・地中の温度測定

イケアでは冷房要求が多いため地中の温度上昇が心配されます。これらをモニターして冷房と暖房のバランスを考え運用する必要があります。

## ・既存店への地中熱利用空調の導入

ガス空調を使用している店舗に地中熱利用空調の導入をしていきます。ただし、ボアホールを埋設する場所がないのもっと深いボアホールを埋設しボアホールの本数を減らしたいと考えています。

## ・海外の事例

米国、北欧では地中熱利用空調設備の導入が盛んなので海外の情報を取り入れ、より環境に配慮した設備を導入し、エネルギーの削減に務めます。



## 5 - 2. メッセージ

イケアグループでは2020年までに、事業活動で消費するエネルギーと同等量の再生可能エネルギーの生産を目指しています。

その一環として、地中熱利用設備をはじめとした再生可能エネルギー利用設備の導入を積極的に推し進め、持続可能な未来に向けて取り組んでいきます。

