

国土交通省 令和6年度  
サステナブル建築物等先導事業(省CO<sub>2</sub>先導型) 採択プロジェクト

# 日本橋一丁目中地区 スマートエネルギープロジェクト

三井不動産TEPCOエナジー株式会社

# プロジェクトの概要および実施体制

商業施設とビジネス拠点が共存し、国際ビジネス交流拠点としても立地的に優れた日本橋地区において、**地域防災力と環境性を備えた先進的な街づくりを実現します**

- **自立分散型エネルギープラント**を設置し、再開発で建築される建物に加え、既存の周辺施設へのエネルギー供給を行うことで、**地域全体の環境性能の向上・防災性の向上**を図ります。
- エネルギー供給においては、**AIを活用したエネルギー・マネジメント・システムにより需要予測や運転制御を行う**ことで、蓄熱槽・CGS等が複雑に組み合わされたシステムを高効率に運用します。
- エネルギープラントの設置・運営は、「**三井不動産TEPCOエナジー株式会社(MFEP)※**」が行い、各地区へ電気と熱を供給します。

※三井不動産(株)と東京電力エナジーパートナー(株)が共同で出資して設立



【イメージパース(日本橋室町方面から)】



【計画地位置図(日本橋)】

三井不動産TEPCO  
エナジー(株)(MFEP)

【出資者】

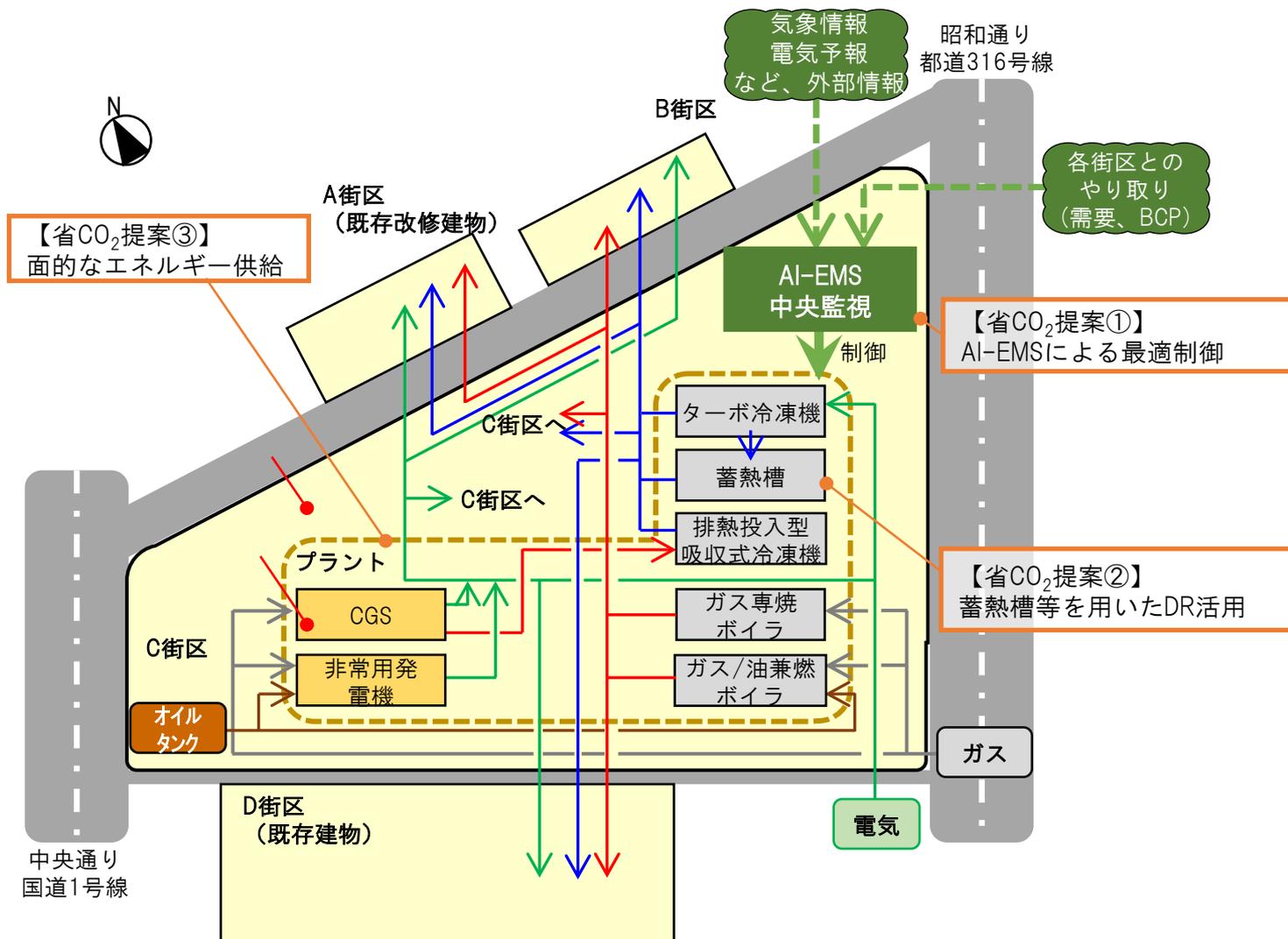
三井不動産(株)

東京電力EP(株)

【事業実施体制】

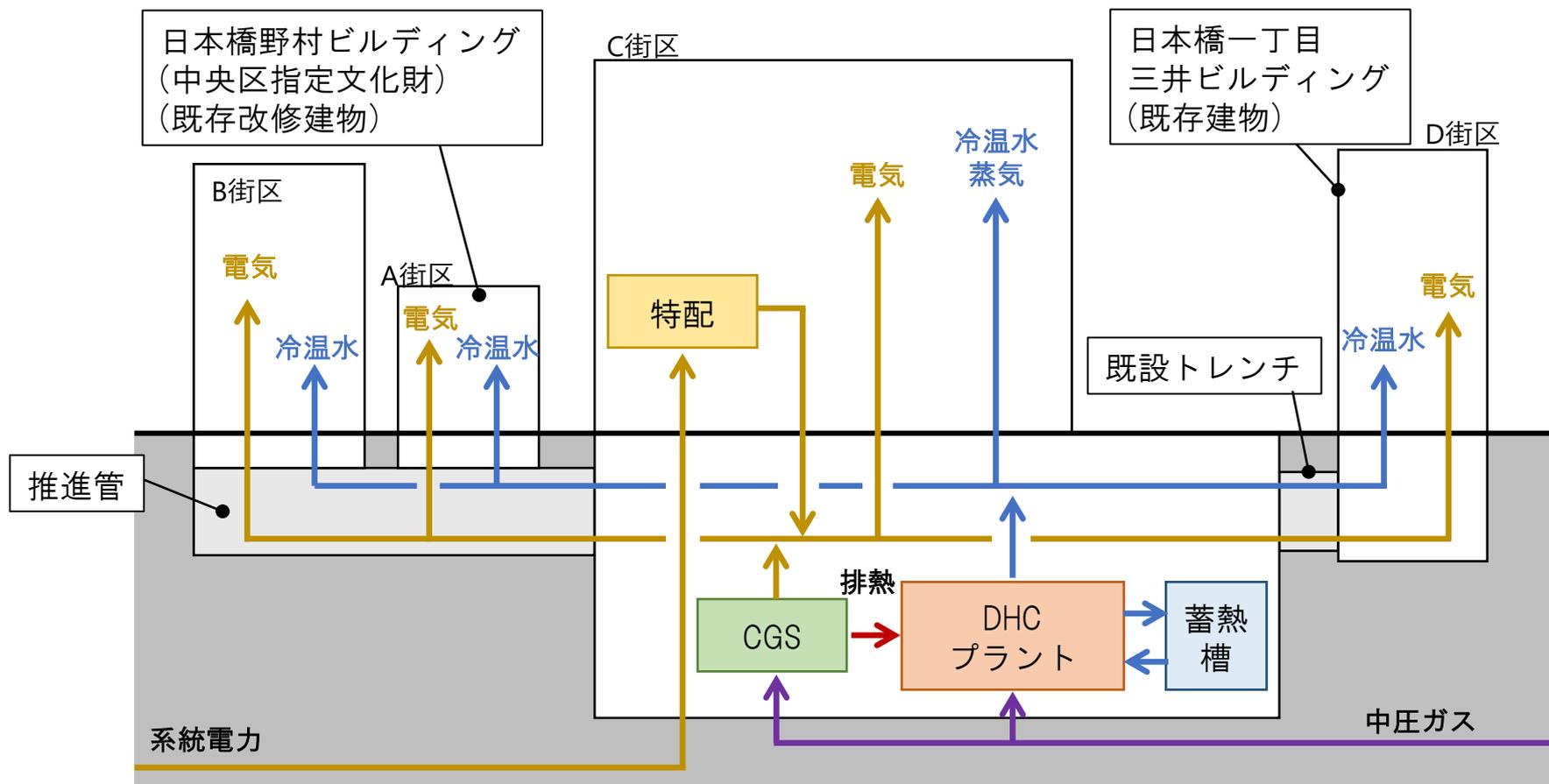
# プロジェクトの全体像について

- 本プロジェクトにおける主な導入省エネ技術は以下の通りです。



# エネルギーフローおよび供給先について

- C街区内に特定送配電プラントおよびDHCプラントを設置し、各街区に電気・熱を供給します。



# 導入するCO<sub>2</sub>技術：AIを用いたエネルギーマネジメントシステム

- AI-EMSの『需要マネジメント』と『供給マネジメント』の機能により、最適な運転計画を立案し、高効率かつ省エネルギーな運転を行います。
- DRや省エネ法にも対応しており、複雑な運転計画立案の省力化が可能となります。

## 需要マネジメント

- 30分ごとに電力・熱の負荷予測を実施し、最適な機器の稼働を行います。
- 本システムに搭載するAIは、実証結果より平均EEP4%以下(電力：通年)と、高精度な予測が可能です。

## 供給マネジメント

- 需要マネジメントから得られた解を基に、設置設備を最適に制御します。
- 系統からの受電もしくは地区内での発電のどちらが効率的かを判断し、制御します。
- 上記に加え、蓄熱槽を利用したDR等も本システムにより制御が可能です。

### エネルギー需要予測AI



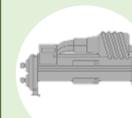
気象



曜日

30時間先の電力・熱需要を  
繰り返し予測

### 機器モデリングAI



熱源機



蓄熱槽



発電機

各種機器特性などを  
自動でモデル化の実施

### 運転計画立案AI



コスト、環境性等から  
最適な運転計画を立案

### 外乱影響



電力市場



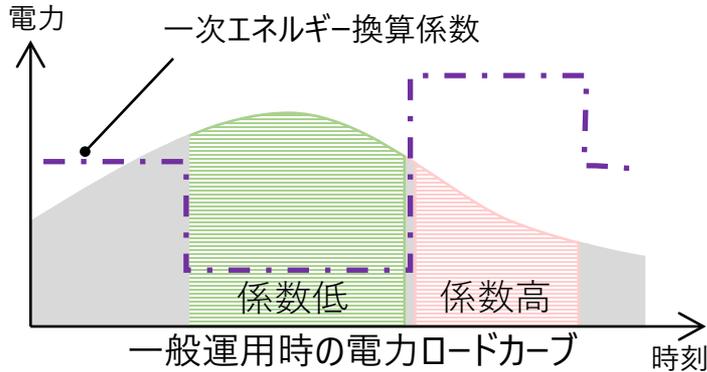
機器故障



各種契約

# 導入するCO<sub>2</sub>技術：蓄熱槽とCGSを用いた電気の有効活用による省CO<sub>2</sub>実現

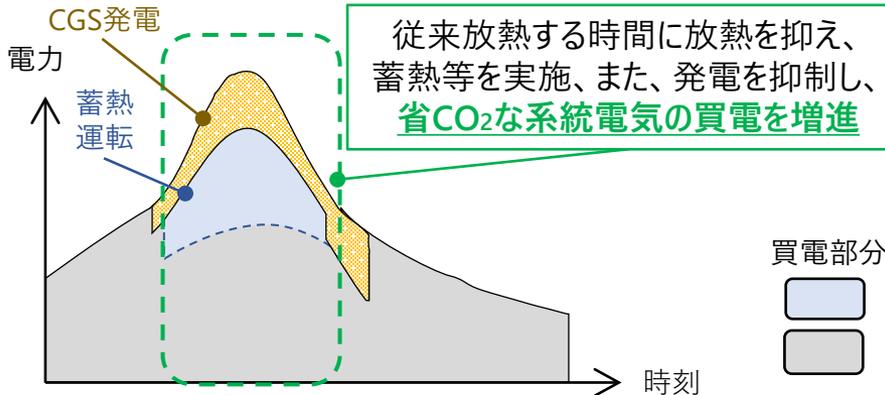
- AIによる供給マネジメントを実現するための装置として、蓄熱槽と大規模CGSの二点を導入し、最適制御と組み合わせることで、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>を実現します。



- 時間帯別一次エネルギー換算係数は、環境条件によって時々刻々と変化します。
  - **人力での制御が煩雑**であり、適切に制御できない。
- 換算係数によって、下記を一例としたAI-EMSによる制御により、省エネルギー・省CO<sub>2</sub>な電気・熱の製造および供給を行います。

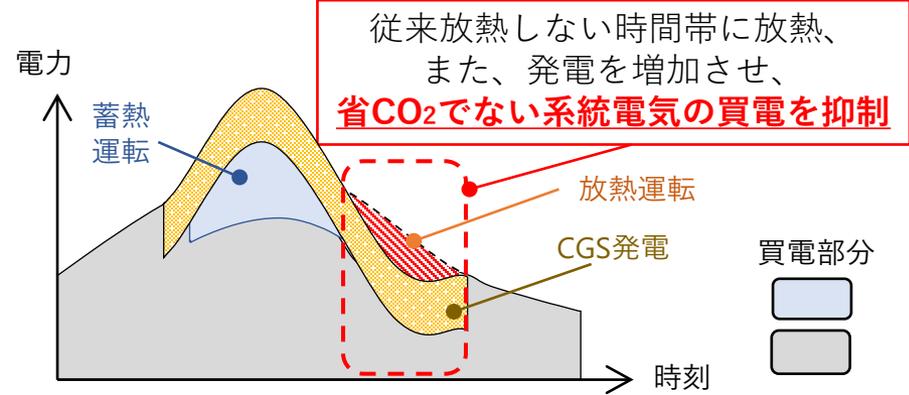
## 係数が低い時間帯

→再エネ電源余剰時など、通常より系統電気の一次エネルギー消費量が低い。(3.60MJ/kWh)



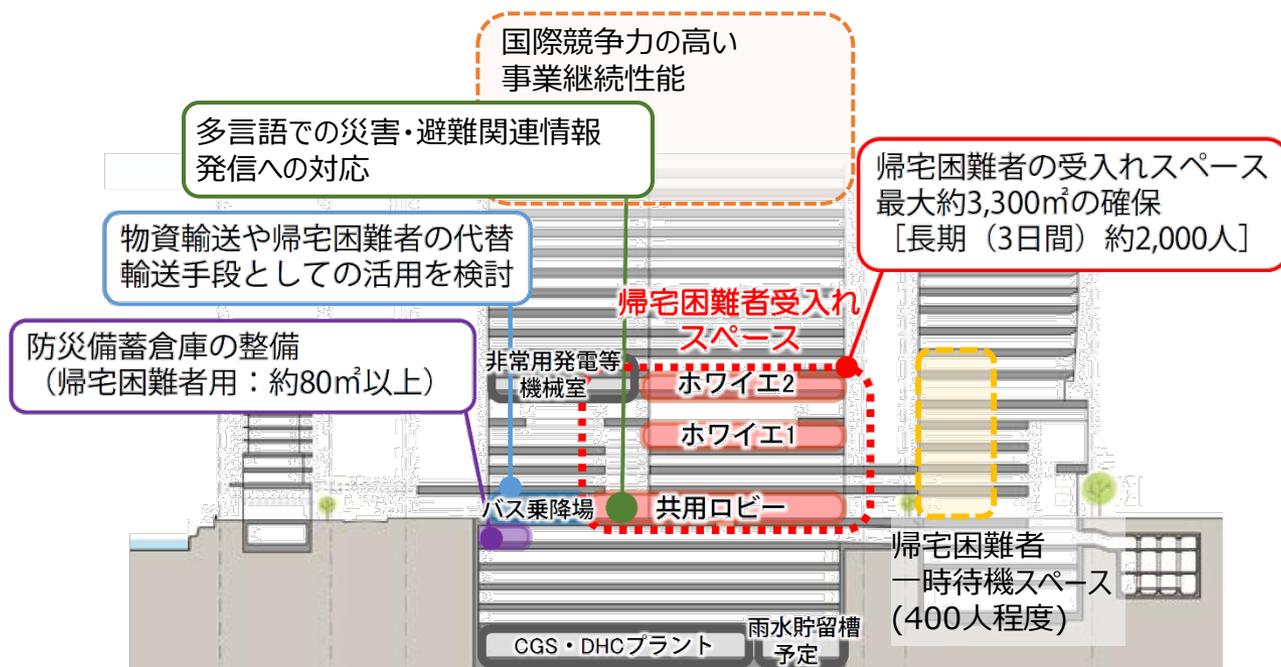
## 係数が高い時間帯

→再エネ電源稼働停止による電源不足時など、通常より系統電気の一次エネルギー消費量が高い。(12.2MJ/kWh)



# 当該地区におけるBCPの考え方

- 当該地区は、業務集積エリアであるとともに、人流の多い地区であることから、災害などによるインフラ途絶時における地区の自立性が求められます。
- 地区の自立性とは、災害時のあらゆる状況においても、エネルギー供給を継続することで、事業継続性を高め、多くの帰宅困難者のための一時滞在スペースなども確保・環境維持することを指します。



【日本橋一丁目中地区】

# BCP時の各インフラ断絶の考え方について

- BCPの考え方に基づき、災害時のインフラ途絶は考慮すべきであり、電気・ガス・水のそれぞれが停止したことを想定し、それぞれの場合にエネルギー供給継続が可能となるよう検討しています。
- 全インフラが途絶した場合においても、下記設備を用いて最低3日間はエネルギー供給が実施可能です。

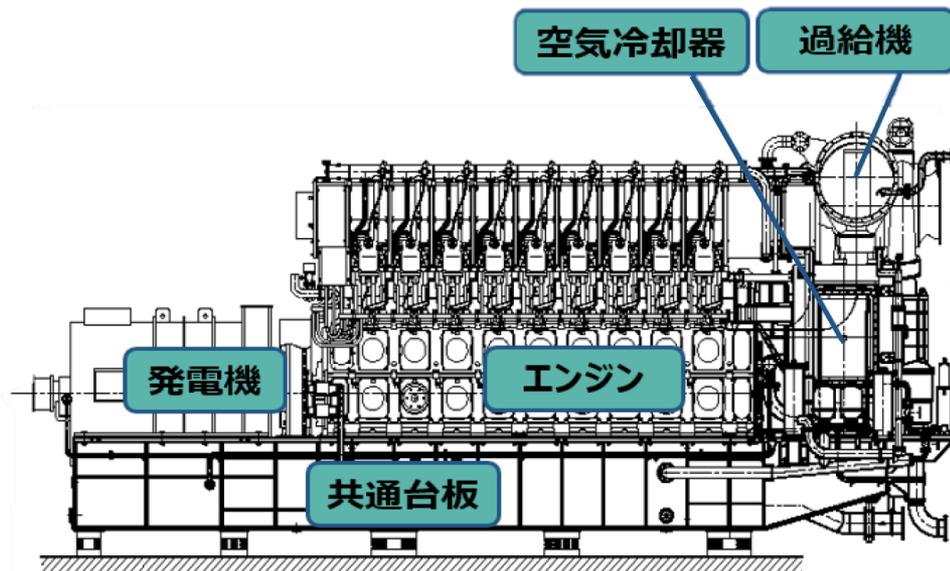
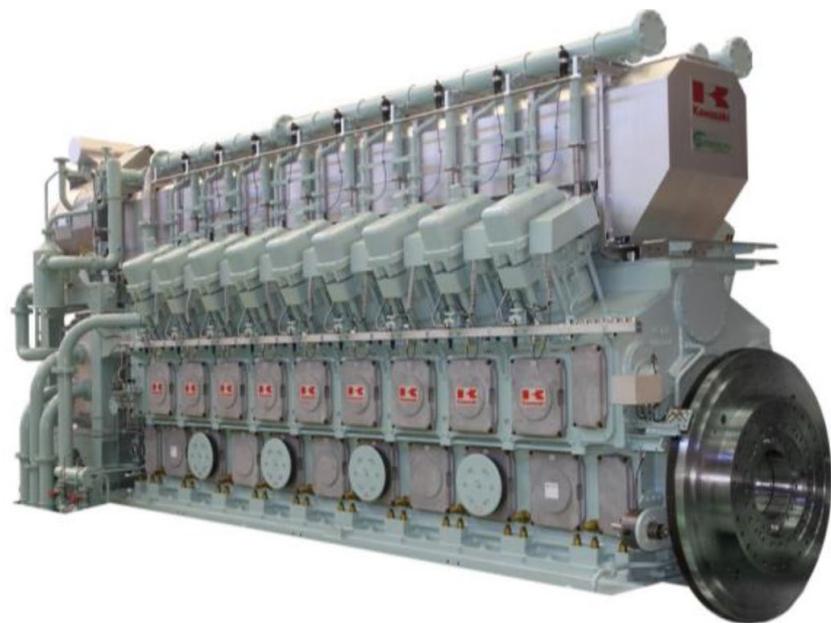
	電気	ガス	水
平常時	系統より受電	系統より受ガス	系統より受水
停電時 (断水時)	<b>非常用発電機およびCGSにより発電</b>	系統より受ガス	系統より受水 <b>(補給水槽+蓄熱水槽)</b>
停ガス時 (断水時)	系統より受電	<b>重油により代用</b>	系統より受水 <b>(補給水槽+蓄熱水槽)</b>
全途絶	<b>非常用発電機により発電</b>	<b>重油により代用</b>	<b>補給水槽+蓄熱水槽</b>

# 水素活用CGSの将来対応について

- 本プロジェクトで導入するCGSは一部設備を改修することで、体積ベースで0～30%の水素混焼に対応できる機器を採用しております。
- 30%水素混焼時(体積ベース)では、商用系統からの給電と比較して一次エネルギーを **13.8%** 削減します。また、発生する排熱を有効活用することで、さらなる省エネルギー効果が見込まれます。

※メーカ技術資料より抜粋

導入するCGS設備のイメージ図



ご清聴ありがとうございました

---