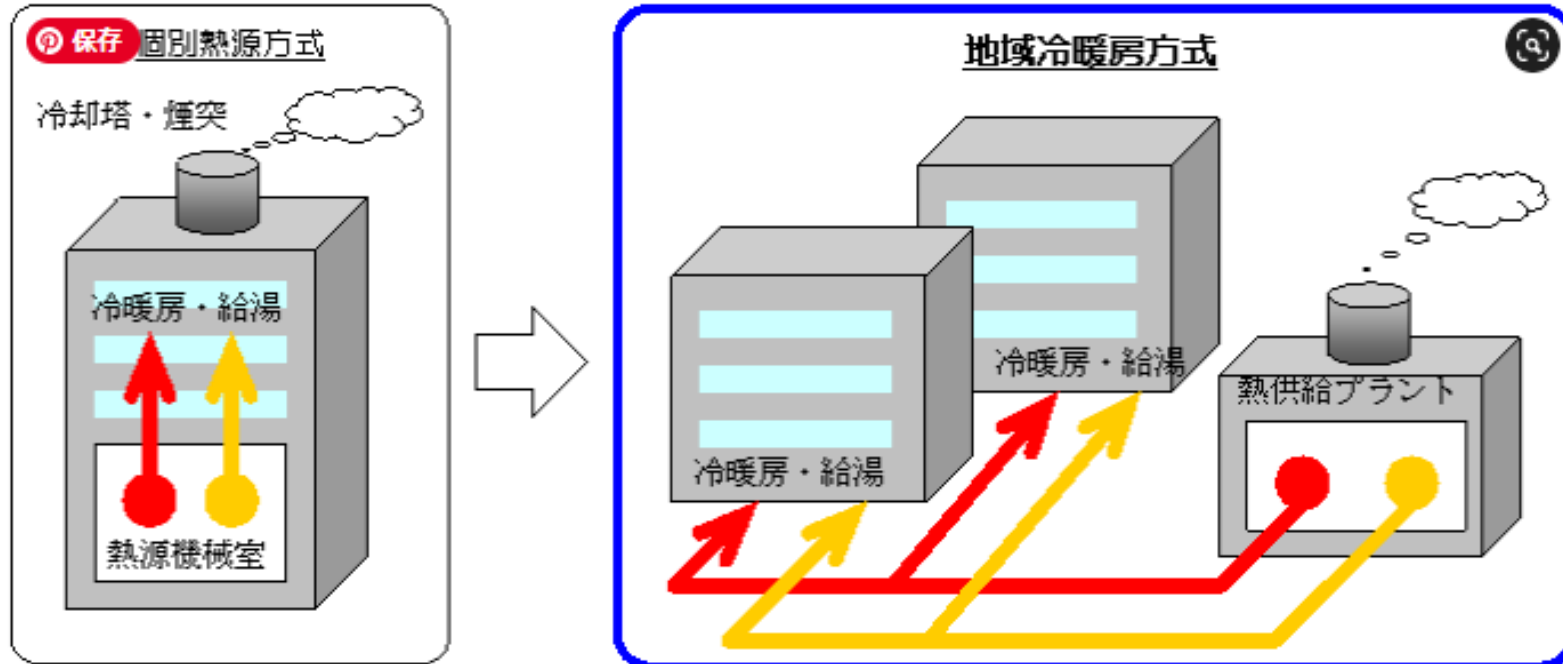


地域熱供給のご紹介

株式会社立川都市センター

地域熱供給方式

地域熱供給方式とは、建物ごとに冷凍機やボイラなどを設置するのではなく、下図で示すように一つのエネルギー供給プラントから周辺の複数の建物に対し、冷熱や温熱を供給することにより冷暖房や給湯を行うことです。



図： 経産省 資源エネルギー庁ホームページより引用

地域熱供給と熱供給事業法

地域熱供給のうち、下表の要件を満たす場合は熱供給事業法の適用を受けます。
 (当社では、曙町地域が該当)

項目	要件
需要	一般の需要
規模	加熱能力 $21 \text{ GJ} / \text{h}$ 以上
供給数	複数の建物

※熱供給事業者と需要家が資本関係にある場合など自家使用とみなされる場合は除かれます。

地域熱供給のメリット紹介

- 省エネルギー
- 環境性向上
- 信頼性・安全性・防災性の向上
- お客さまから見たメリット

省エネルギー

項目	当社の例（立川曙町地域熱供給）
<p>規模のメリットを利用し、高効率な設備を導入可能です。</p>	<p>当社保有ターボ冷凍機の年間COP： （2021年度実績より）</p>
<p>大容量から小容量まで複数の熱源機を保有し、負荷に合わせて台数制御を行います。</p>	<p>冷凍機容量： 最小144RT、最大2,000RT ボイラ容量： 最小2.5t/h、最大18t/h</p>
<p>専門のオペレータが常駐し、最適な運転を行います。</p>	<p>各種資格と熟練技術を有するオペレータが24時間常駐しています。</p>
<p>プラントの各種制御機器、センサが装備され、運転状態を把握しながら最適な制御を実施します。</p>	<p>中央監視室にて、100以上のセンサをモニタしながら運転調整を行っています。</p>
<p>適切なメンテナンスにより、機器を常に最適な状態に維持します。</p>	<p>オペレータが毎日の日常点検を行うとともに、メーカー等により定期保守、オーバーホールを実施しています。</p>

参考：空調機の実態効率

- 地域熱供給は、大容量から小容量までの熱源機を台数制御することで冷温熱負荷に追従します。
- 個別熱源方式の場合、機器効率が低下する低負荷での運転時間が全体の大半を占め、実態効率が低下することが報告されています。

省エネビルにおける地域熱供給方式と個別熱源方式とのエネルギー消費量比較（一例）

100% (個別分散空調)

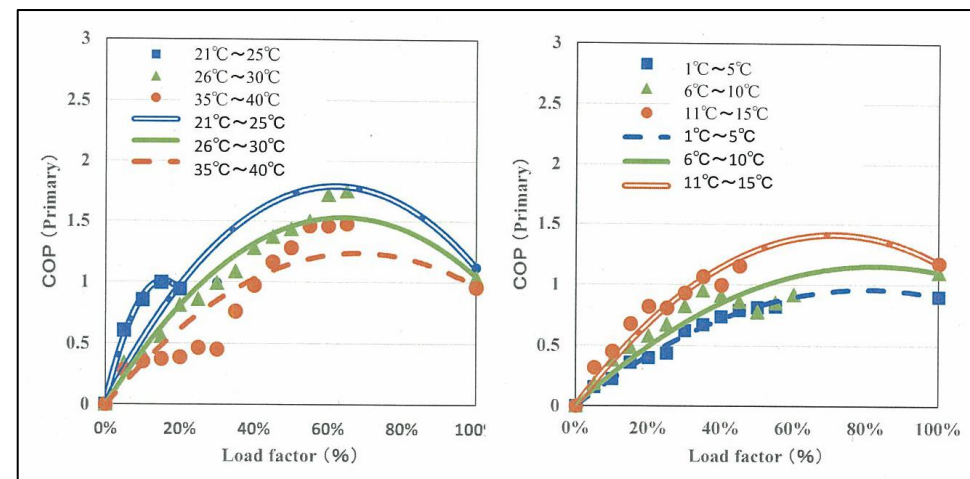
68% (地域熱供給)

平均的な効率の場合 (システムCOP 0.8)

※システムCOP = 実際に供給したエネルギー量 / 消費された燃料

※出所：経産省 資源エネルギー庁「地域の最適なエネルギーマネジメントを実現する地域熱供給」

個別分散空調機のCOP特性例



※出所：G. Tsusaka, T.Nobe他, "Comparison of Primary Energy Consumption of DHC and VRF Systems Based on Realistic Heat Loads", the 12th REHVA World Congress CLIMA 2016

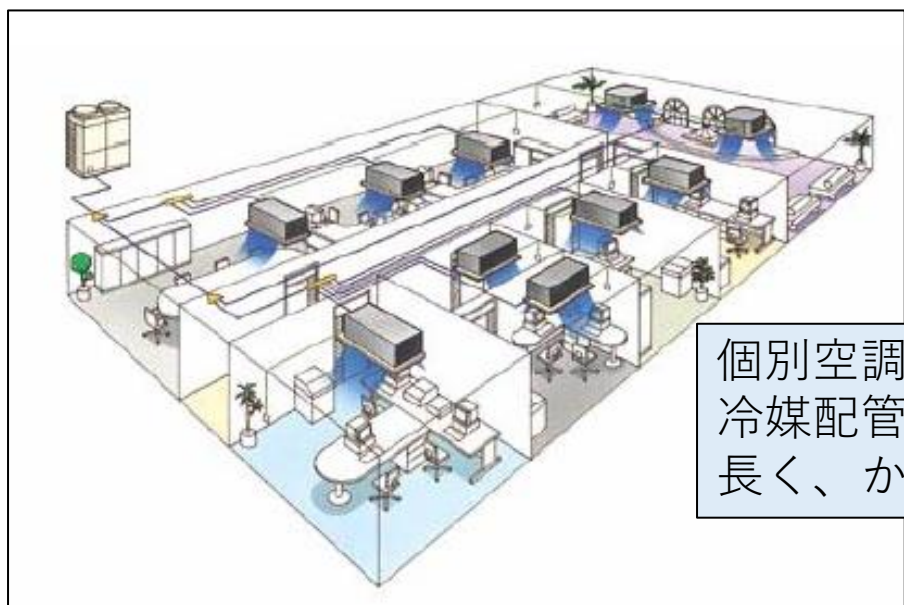
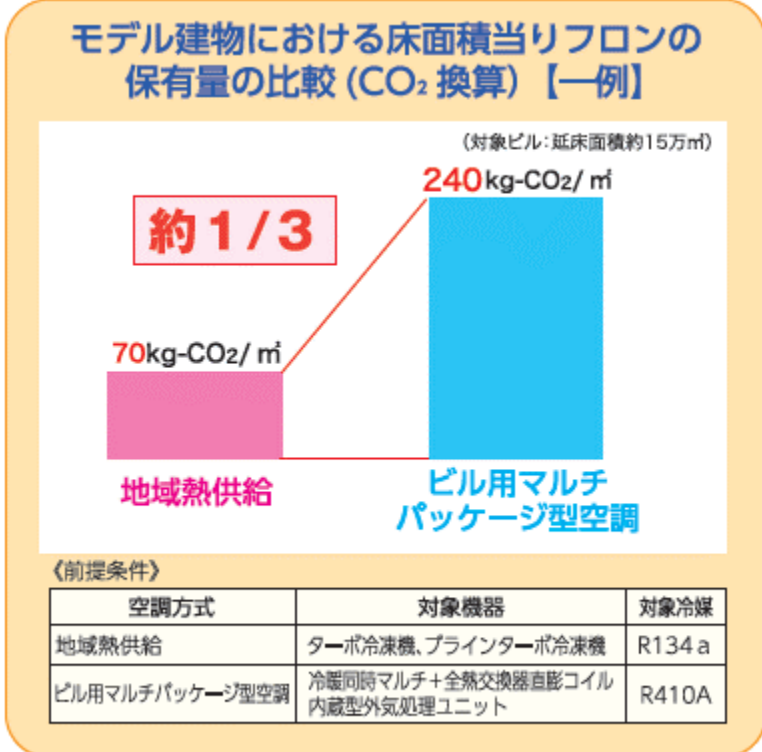
環境性向上

メリット	内容
地球温暖化防止	省エネ効果によりエネルギー消費量が削減されるとともに、温室効果ガスの排出を抑制できます。
ヒートアイランド対策	高効率で排熱量が少なく、かつ水冷方式※のため、都市部のヒートアイランド対策として有効です。
大気汚染防止	低NOx機器の採用や維持管理により、排気ガス中の有害成分を削減し、大気汚染防止に貢献します。

※ 屋外で水を蒸発させ、大気に冷房排熱を捨てる方式

参考：フロン類の漏洩減少に貢献

- 地域熱供給では、個別分散空調に比べ冷媒配管が少ないことから、冷媒である代替フロンの使用量削減、漏洩量削減につながります。
- 維持管理の徹底により漏洩も検知しやすく、適切な対応が可能です。



個別空調機においては、各室内機と室外機が冷媒配管で接続されるため、冷媒配管長が長く、かつ多数分岐される場合がある。

図：厚労省 建築物環境衛生維持管理要領等健津委員会「建築物における維持管理マニュアル」より引用

信頼性、安全性、防災対策

メリット	詳細
信頼性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱源機を複数台保有しており、1台故障してもバックアップが可能です。 ・ 運転員が常駐、かつ維持管理により機器を常に適正な状態に保っており、信頼性を高めています。 ・ 当社は、1996年の操業開始以来、お客さまへの熱の供給停止は一度もありません。
安全性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物ごとに熱源設備が不要なため、火災や震災時のリスクを低減できます。
防災対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型需要家用の信頼性の高いユーティリティ（電気・ガス）設備を導入しています。 ・ 非常時に、プラント内の蓄熱槽の保有水を消防や冷却水補給水に活用できます。

参考：耐震性の高い都市ガス配管

圧力の高い中圧ガス導管は、阪神・淡路大震災、東日本大震災クラスの大地震にも十分耐えられる強靱性を有しており、基本的にガスの供給を停止することはありません。

ガス配管曲げ試験

中圧都市ガス配管は、強度や柔軟性に優れた材料が採用されており、180度曲げても破損しない。



出所：東京ガスネットワーク（株）ホームページ

阪神淡路大震災の事例

橋の横に添架されている中厚ガス配管は、橋が落ちて変形しても、ガス漏れは発生せず

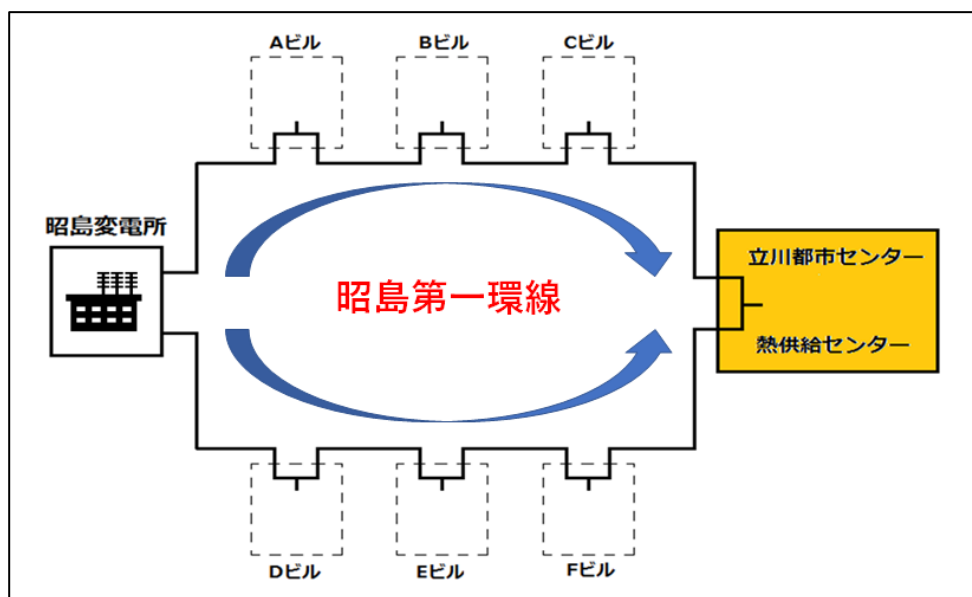


出所：東京ガス（株）ホームページ

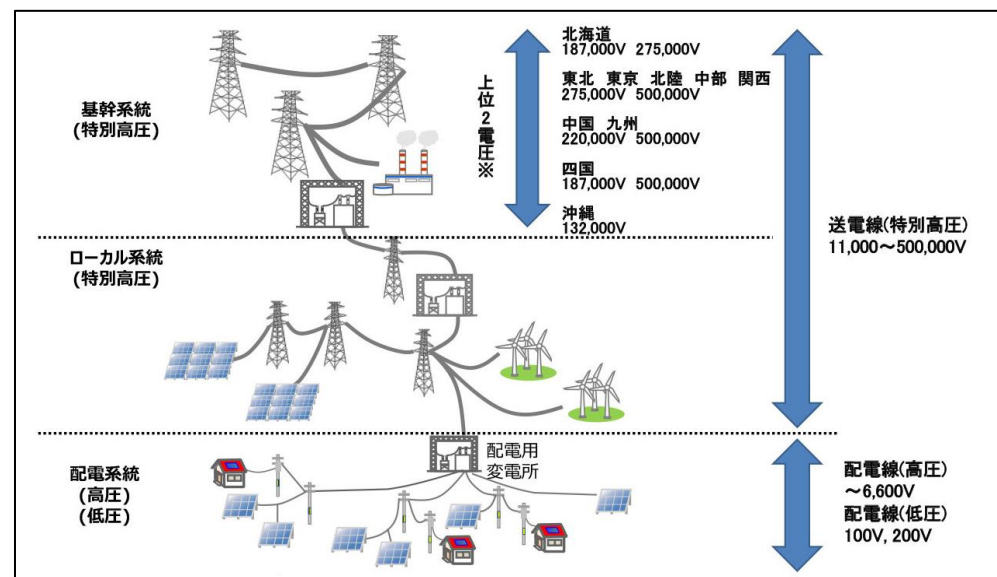
参考： 当社受電方式について

- 当社は系統より特別高圧（66kV）にて受電しており、供給停止の可能性は極めて低い。
- 二系統同時に受電するループ受電を採用しており、片側が故障しても電力供給が維持され、特別高圧の中でも信頼性の高い方式である。

当社受電（ループ受電）



電力ネットワークの構成



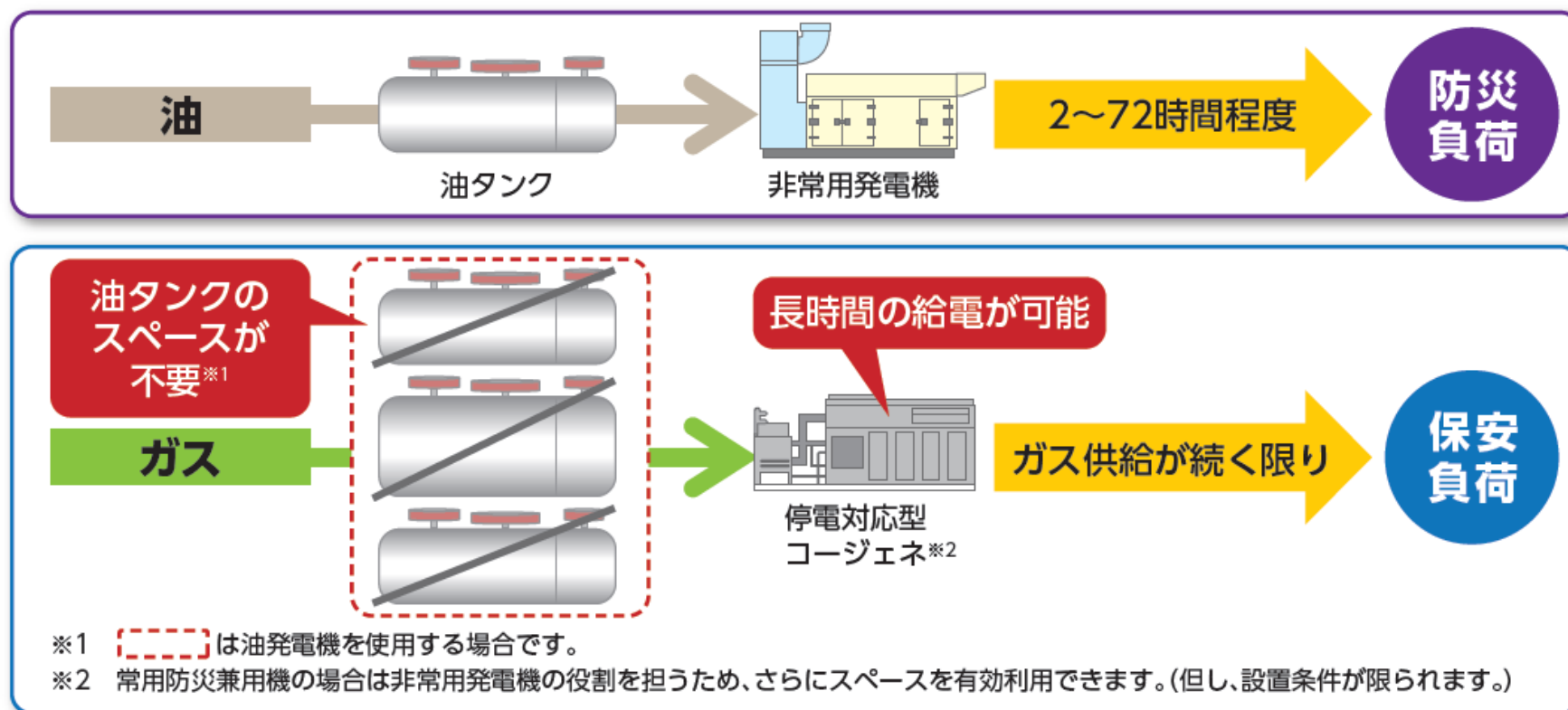
図：電力広域的運営推進機関ホームページより引用

2020年度電力供給支障件数（全国）

事故発生箇所	件数
変電所	48
送電線路及び特別高圧配電線路	283 (2%)
高圧配電線路	13,740 (96%)
その他設備	277 (2%)
合計	14,348 (100%)

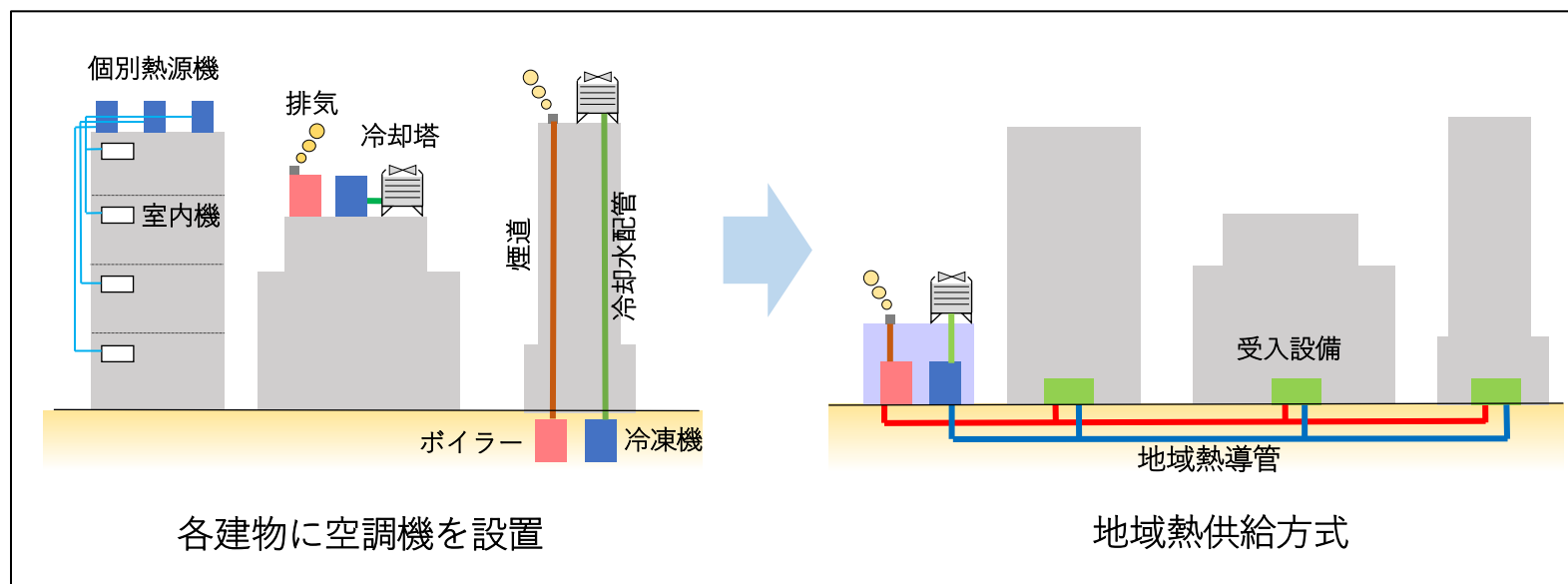
参考： コージェネによるBCP対応

- 耐震性の高い中圧ガス導管により、停電対応のコージェネを採用することにより、災害時の系統停電時における重要負荷への電力供給を確保できます。
- 平時の省エネルギーに資する、非常用発電機と比較し、燃料供給を継続させることができる、備蓄の場所を必要としない等のメリットがあります。



お客さまから見たメリット

- 通年、**24時間の熱利用**が可能です。
- **信頼性、防災性**の高い熱供給システムです（既述）。
- **熱源設備の設置が不要**になり、**建物の安全性向上**や**地下や屋上の有効利用**につながります。
- 熱源設備の**運転管理が不要**になり、**省力化**につながります。
- 冷却塔、煙突が不要になり、**建物や街区の美観が向上**します。
- 熱供給事業法の適用を受ける場合、**建物の容積率緩和**を受けられます。

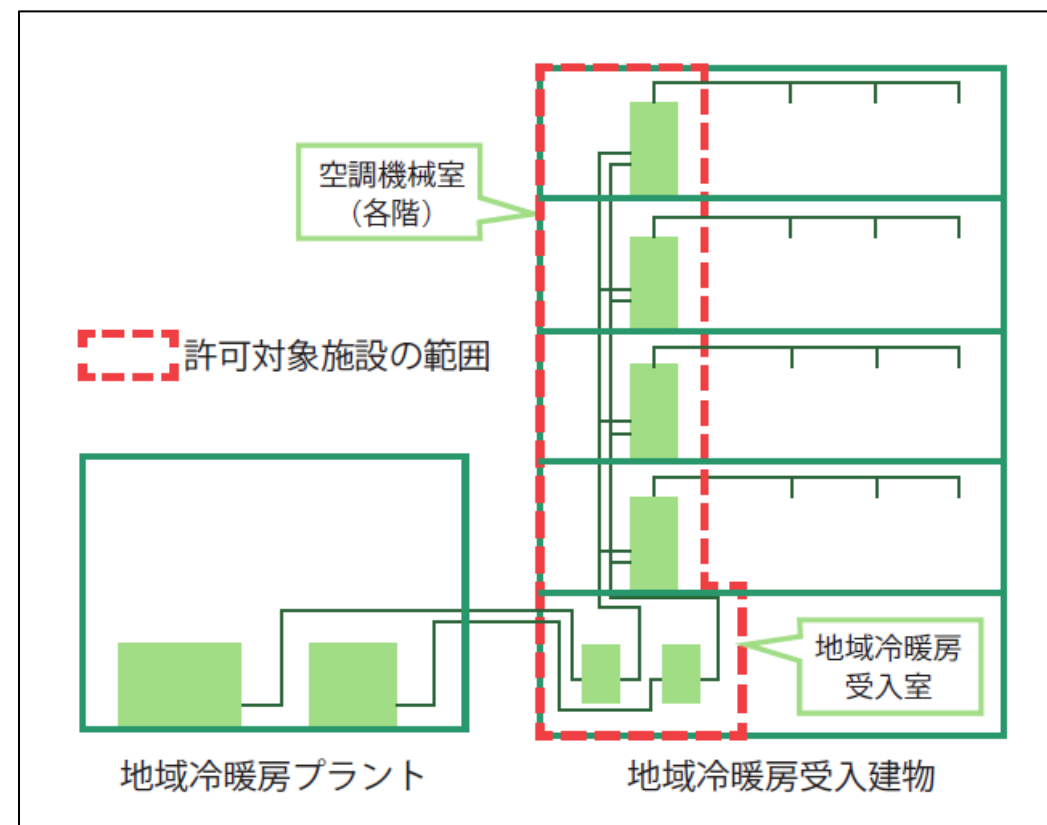


参考：建物の容積率緩和（東京都の場合）

- 東京都では、良好な市街地環境の確保、省資源・省エネルギー、バリアフリー化の推進等に配慮した計画に対して容積率の許可に関する取扱いを定めています。
- 具体的には、「建築基準法第52条第14項に基づく東京都容積率の許可に関する取扱い基準」を定めており、地域冷暖房施設を許可対象施設として位置付けています。
- 当該施設は、地域冷暖房の受入に係る建物側の施設（地域冷暖房受入室、各階に設ける空調機械室※等）も該当します。

※各階機械室については機器部分のほか、保守・管理に係る最低限のスペースが該当します。

地域冷暖房受入建物における許可対象施設のイメージ



参考： 建物や街区の美観向上（熱導管と共同溝）

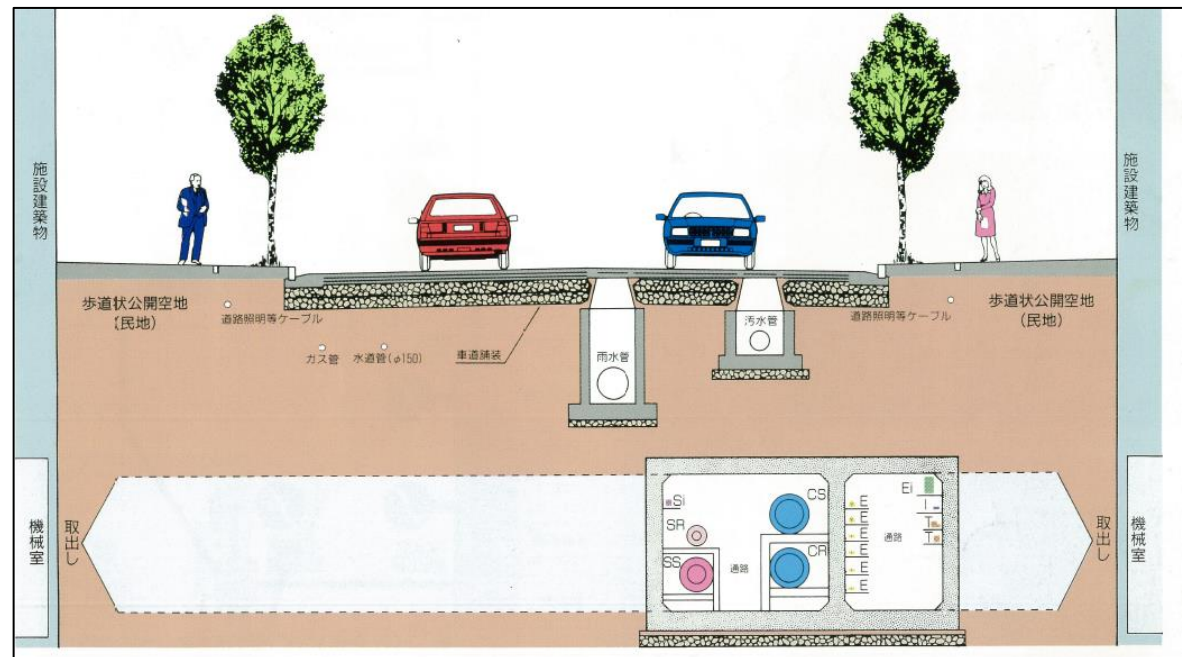
曙町の配管（熱導管）は、電力ケーブル、光ファイバー等とともに、**地下の共同溝**に敷設されています。

共同溝のメリット

- ・ 補修工事において、**道路掘削不要**
- ・ **電柱がなくなり**、景観が向上
- ・ 故障も共同溝内で対応でき、**防災性が向上**



共同溝内の様子



参考： 地域熱供給と個別熱源方式の料金構成の比較

地域熱供給と個別熱源方式の料金構成

個別熱源方式の費用	①電気・ガス・水道等のユーティリティ費用 ② 隠れた費用 ： 建物質料・・・設備の償却費、固定資産税 建物共益費・・・修繕費、人件費
地域熱供給の熱料金	上記の費用が全て含まれている。

両者のコスト比較においては、個別熱源方式の「隠れた費用」を含めた評価が必要

