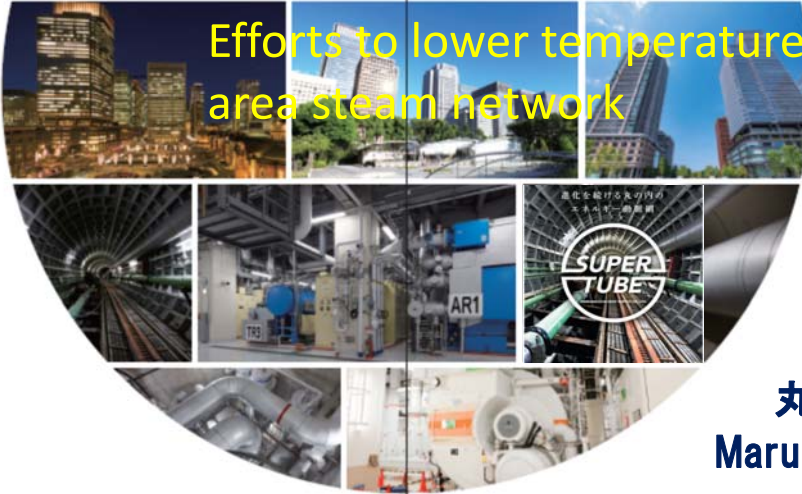


# 第4世代地域熱供給シンポジウム 国内の熱供給事業の事例紹介 (広域蒸気ネットワーク環境における低温度化の取り組み)

Efforts to lower temperature in wide area steam network

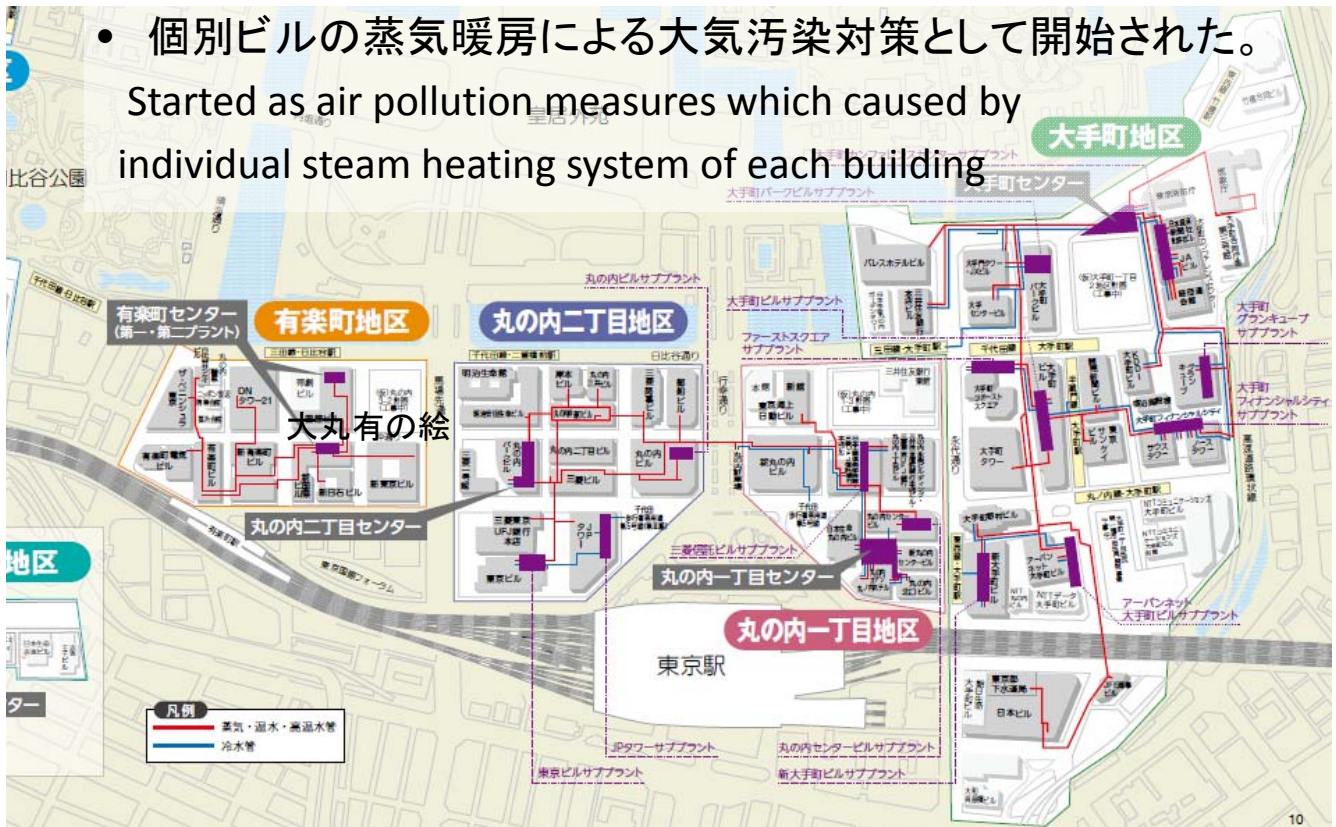


丸の内熱供給(株)  
Marunouchi Heat Supply  
佐々木邦治  
2019. 3

## 広域蒸気ネットワークの成り立ち

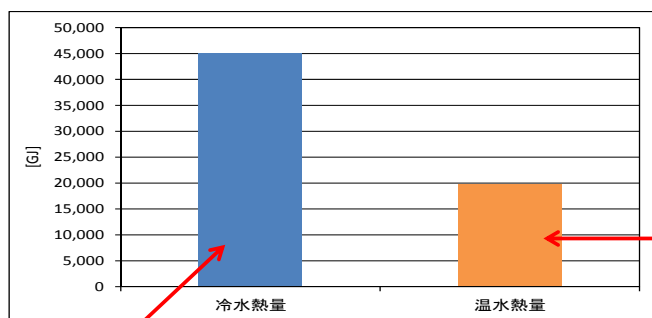
The scheme of wide area steam network

- 個別ビルの蒸気暖房による大気汚染対策として開始された。  
Started as air pollution measures which caused by individual steam heating system of each building



## 日本における冷房主体の負荷の実態 Actual conditions of cooling load in Japan

- 日本における冷房主体の負荷特性
- 業務ビル主体の場合、年間負荷の約70%が冷房負荷  
About 70% of the annual load is cooling load

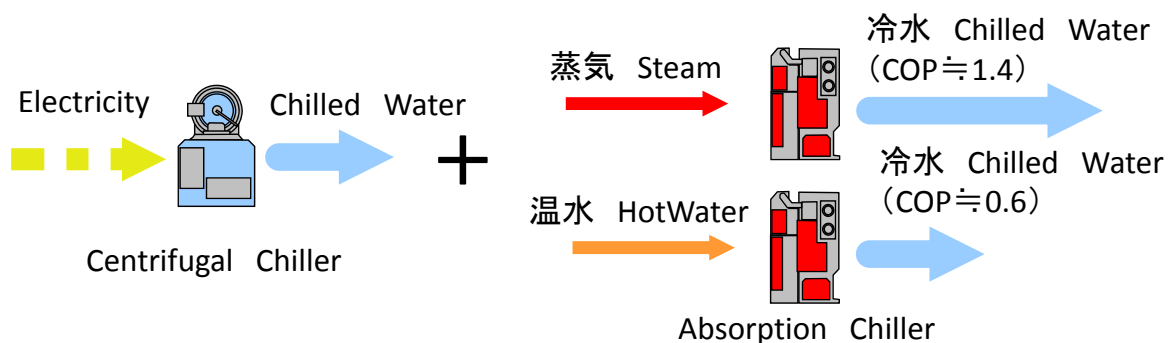


冷熱・温熱受け入れビルの実績値

Annual cooling load

## 冷房主体の負荷が熱媒温度に与える影響 Effects on heat medium temperature from major cooling load

- 蒸気を活用した冷房、吸収冷凍機(ガス冷房)の発展
- 長年 電力の平準化等の視線から電動冷凍機と吸収式冷凍機(ガス冷房)のベストミックスが中央熱源の主流
- 蒸気による吸収式は温水吸収式より大幅に高効率(0.8Mpa蒸気COP1.4 88°C温水COP0.6)
- 現在も需要家では吸収式冷凍機を活用中

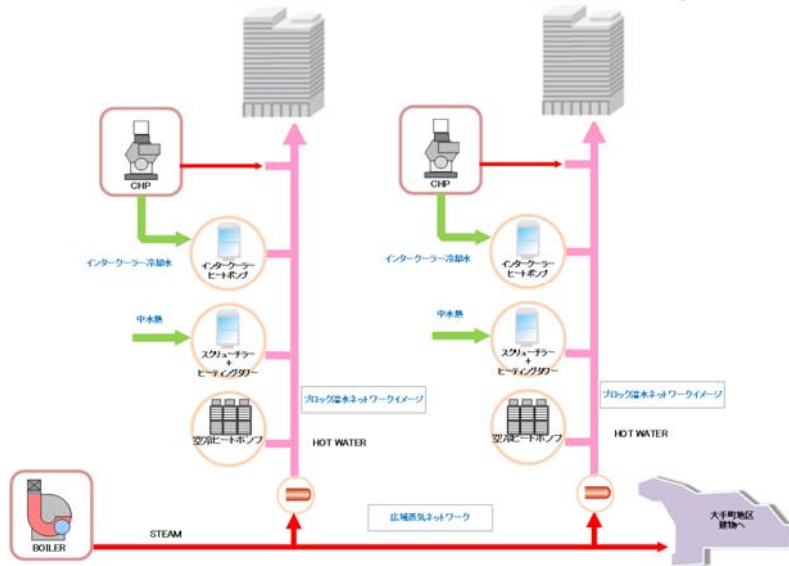


# 供給熱媒低温化への取り組み1

## Efforts to lower temperature for supply heat medium

- 低炭素化に向けた社会のニーズへの対応→高効率化・低炭素
- 新規開発街区内に設置されたブロック温水ネットワーク  
(大手町連鎖型開発から、推進)

Hot water block network installed in the recent developed district  
(promoted from Otemachi chain development)

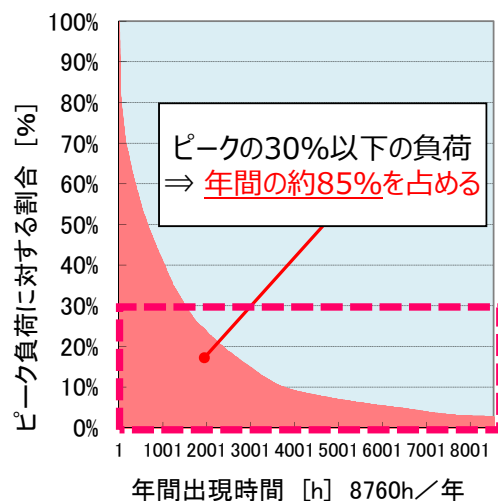


注: 街区(ブロック)の  
特性によりHP・CHP等  
の構成は異なります

## 温熱のハイブリッド化 (広域蒸気システムと街区低温温水の補完) Hybridization of thermal energy (Supplement wide area steam system with low temperature hot water block network)

ピーク負荷に対して約30%以下の  
部分の熱が年間温熱負荷の  
約85%をしめる。

About 85% of the annual  
heating load is under 30% of  
the peak load.



時間当たりの蒸気負荷の年間出現率の割合

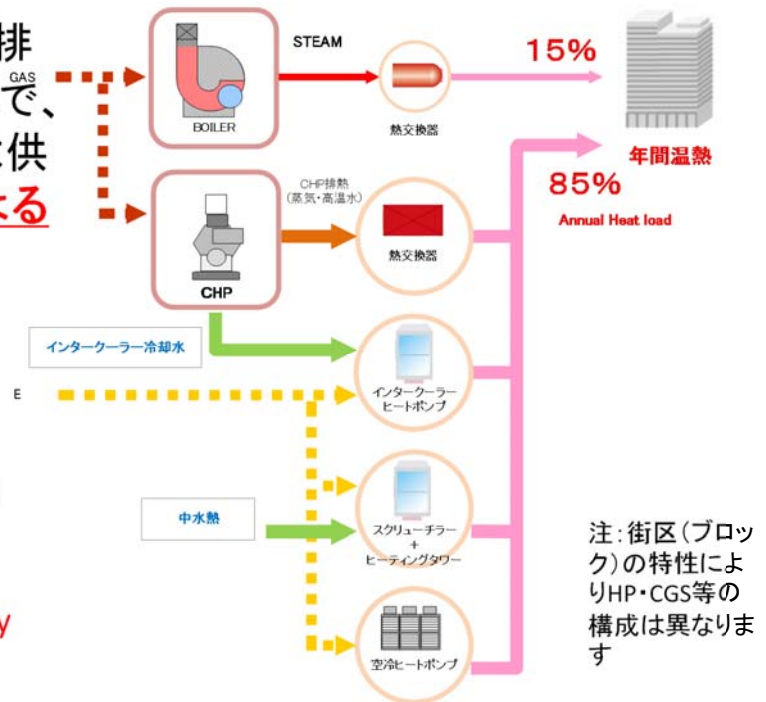
## 供給熱媒低温化への取り組み2

### Efforts to lower temperature of supply heat medium

- 暖房負荷のうちHPやCHPの排熱による高効率な低温温水で、年間暖房熱の70～85%は供給可能⇒**低温温水供給による高効率化**

70～85% of the annual heating load can be supplied with high efficient low temperature hot water due to HP and exhaust heat of CHP

→High efficiency by low temperature hot water supply



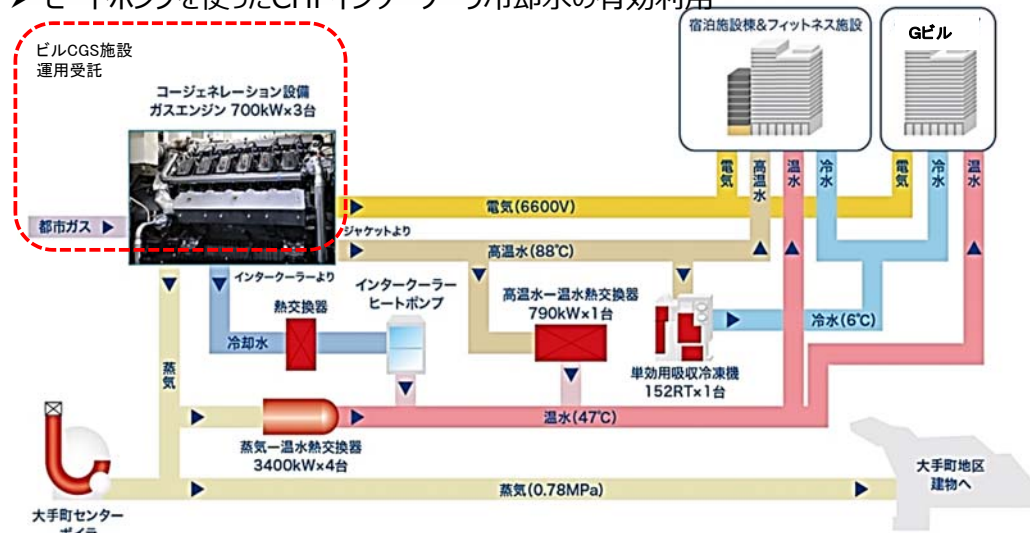
## 低温度化への取組み～都市の未利用エネルギーの活用 Utilization of unused energy in cities

### CHP排熱の面的活用 (大手町)

Area utilization of CHP exhaust heat

- 700kWのCHP(3台)と3,500kV Aの非常用発電機(3台)を設置
- CHP排熱(蒸気・温水)をGビルや周辺ビルへの供給に有効活用
- 非発又はCGSの電気を受け機器を稼働しグランキューブへの熱供給を継続
- ヒートポンプを使ったCHPインタークーラ冷却水の有効利用

コージェネ大賞2018  
民生部門 優秀賞受賞



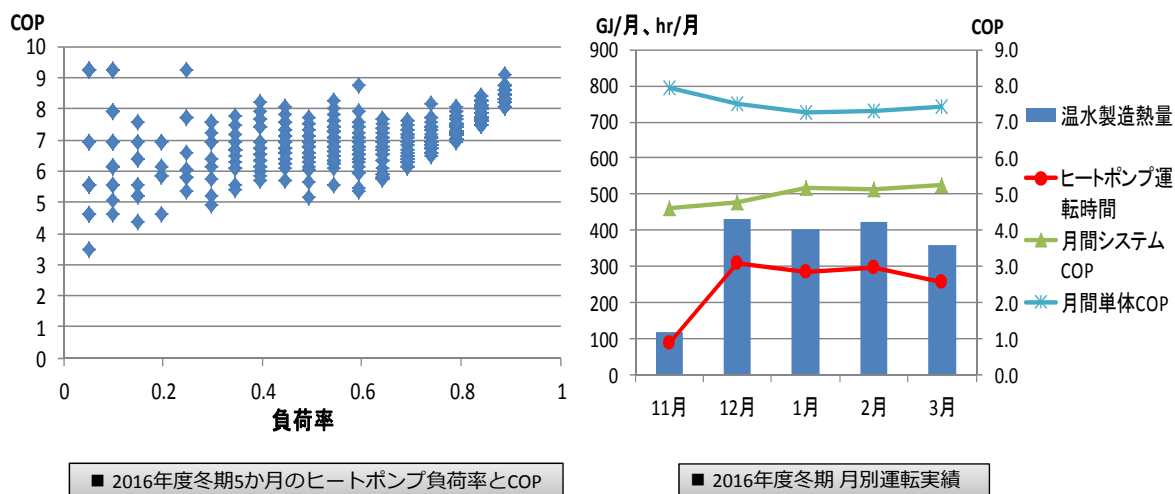
## 低温度化への取組み～都市の未利用エネルギーの活用

### Utilization of unused energy in cities

#### CHPインタークーラ冷却水熱源ヒートポンプの運用実績

#### Operation results of CHP intercooler cooling water source heat pump

- 安定した熱源水温度によりCOP（成績係数）の高い温水製造が可能
- 冬期においても単体COPは7.0を超える運転実績
- 近隣のプラントにおける空気熱源ヒートポンプのCOP実績は2.5程度でありこれをはるかに上回る



## 供給熱媒低温化への取組みにおける今後の課題

### Future tasks in efforts to lower temperature of supply heat medium

- CHPによる分散電源の加速(強靱化)  
Accelerate and toughen the distributed power supply by CHP
- 広域排熱の受け皿としての面的ネットワーク  
A planar network as a receiver of wide area waste heat
- 蒸気熱源(ガス)の低炭素化  
Reducing carbon emissions of steam heat source by natural gas  
→水素社会 再エネ水素由来のメタネーション  
→Metanation by hydrogen from renewable energies
- 再エネ電気の受け皿としての蓄熱やガス空調  
Heat storage and air conditioning by natural gas  
as a receiver of electricity from renewable sources
- VPPとしてのCHP  
CHP as the VPP

ありがとうございました。

