

札幌都心のまちづくりと地域熱供給



第4世代地域熱供給 4DH
セミナー in 札幌

2019年10月28日

札幌市 都心まちづくり推進室

樫山 和哉

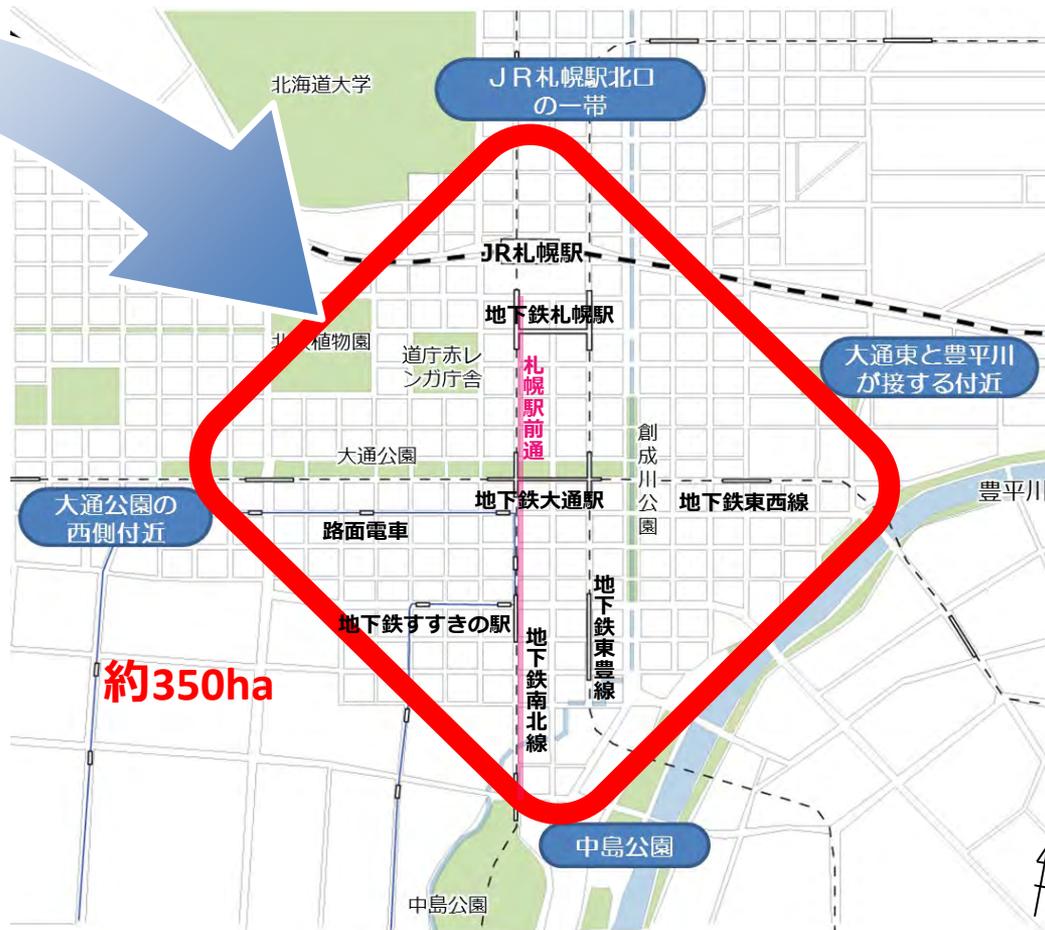


■ 市域



- ・面積: 1,121 km²
- ・人口: 約196万人 (2019)

■ 都心部



都心部の開発動向

北海道新幹線の延伸 (2030年度末開業予定)



都心部への アクセス向上

札幌駅交流拠点

大通・創世交流拠点



日本生命札幌ビル
延床面積: 約107,200㎡
竣工: H21.11
都市再生特別地区



札幌フクコク生命越山ビル
延床面積: 約18,800㎡
竣工: H29.2
優良建築物等整備事業



札幌三井JPビル
延床面積: 約68,000㎡
竣工: H28.8
都市再生特別地区
民間都市再生事業



札幌大通西4ビル
延床面積: 約8,324㎡
竣工: H25.4

**地下鉄さっぽろ駅
駅前通公共地下歩道
・東豊線連絡通路**
竣工: H30年度予定

北3条広場
面積: 約2,800㎡
竣工: H26.7
施工主体: 三井不動産、日本郵便
民間都市再生事業

中央区役所
現位置建替

大通交流拠点地下広場
面積: 約6,500㎡
竣工: H28.1

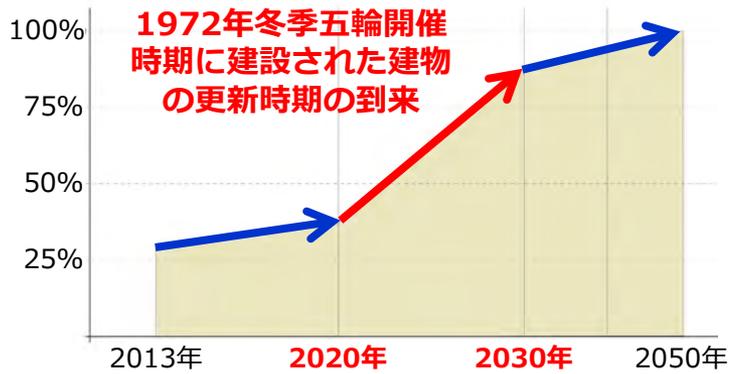
路面電車ループ化
延長: 約400m
開業: H27.12

大通すわろうテラス
設置箇所: 南2西4、南1西3
開設: H25.6

南2西3南西地区
延床面積: 約42,900㎡
竣工: H33年度予定
第一種市街地再開発事業
都市再生特別地区

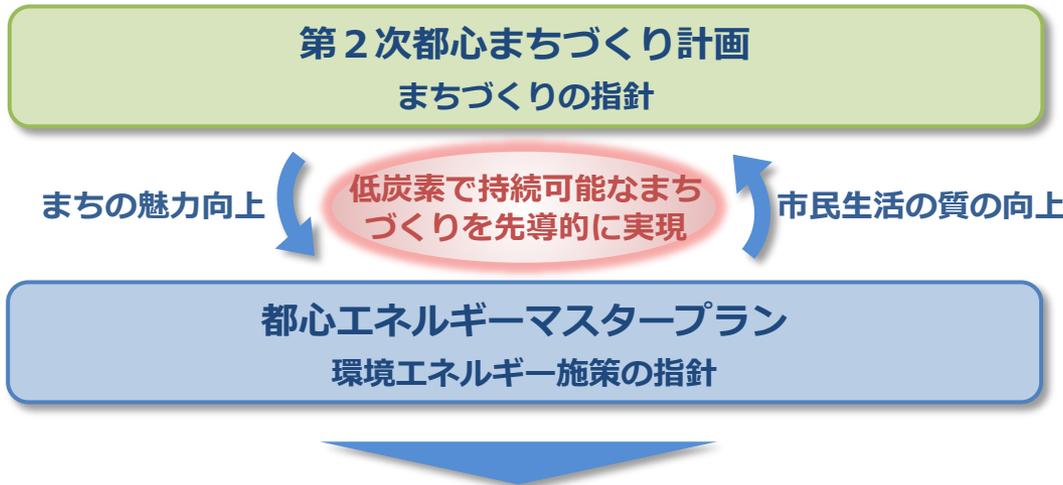
凡例	
	公共・公益施設
	公共・公益施設(検討中)
	民間開発
	民間開発(検討中)
	市街地再開発事業
	市街地再開発事業(計画中)
	課題地区
	都市再生緊急整備地域
	特定都市再生緊急整備地域
	エネルギーセンター
	エネルギーセンター(計画)

■ 都心部のリニューアルの加速



(出典 : Google Maps)

■ 新たなまちづくりの指針



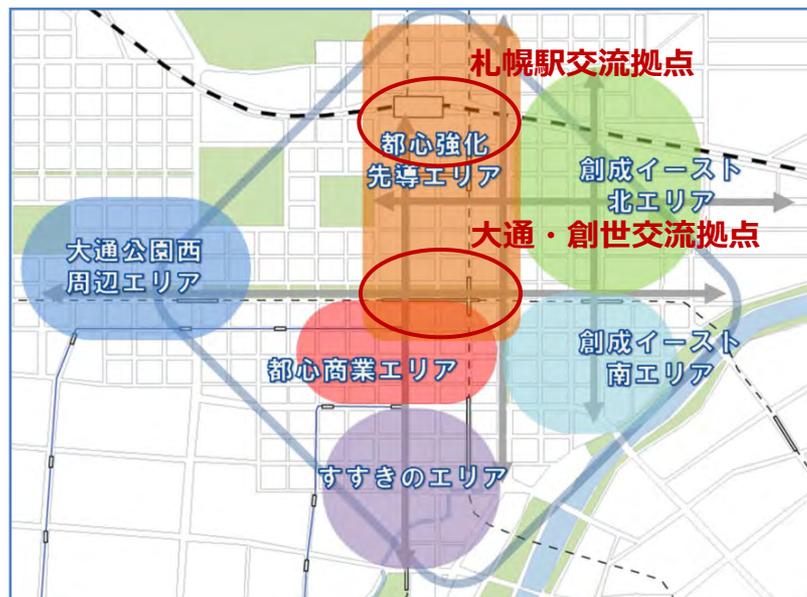
世界から注目と信頼を集めるモデル都市へ

■ まちづくりの目標

国内外から活力・投資を呼び込む
札幌都心ブランドの確立

魅力的な都心のライフスタイル・
ワークスタイルの実現

■ ターゲットエリアの設定



■ 目指すまちの姿

- S** 世界に誇る環境性と防災性を備えた持続可能なまち
Sustainability
- M** 多様な主体により都心の継続的发展を支える仕組みを備えたまち
Management
- I** まちなかでの多様な人々による知的な交流が促進され、新たな価値・魅力・活力を創造するまち
Innovation
- L** 札幌らしい魅力的なライフスタイル・ワークスタイルを実現できるまち
Livability
- Es** 国内外からヒト・モノ・投資を呼び込み、北海道・札幌の経済を支えるまち
Economy, Environment, etc

北海道・札幌をけん引する経済成長と
世界に誇る環境負荷低減の実現

■ 基本方針

多様な関係者との連携により、効果やメリットを創出



イノベーションの創出

エネルギープランの
3つの基本方針

低炭素

脱温暖化を
先導するまち

強靱

いつでも
安心できるまち

快適・健康

世界一住みたい
冬のまち

まちづくり
のあり方

世界の規範
となる環境に
配慮したまち

札幌ならではの
個性や特徴を
活かしたまち

多様な
ライフスタイル
を実現するまち

成熟社会に対応
したコンパクト
なまち

■ 2050年までの目標

- 『低炭素』 : 建物からのCO₂排出量を80%削減
- 『強靱』 : 分散電源比率を30%以上に
- 『快適健康』 : 心地よく健康的に過ごせる場所を2倍に



2012年

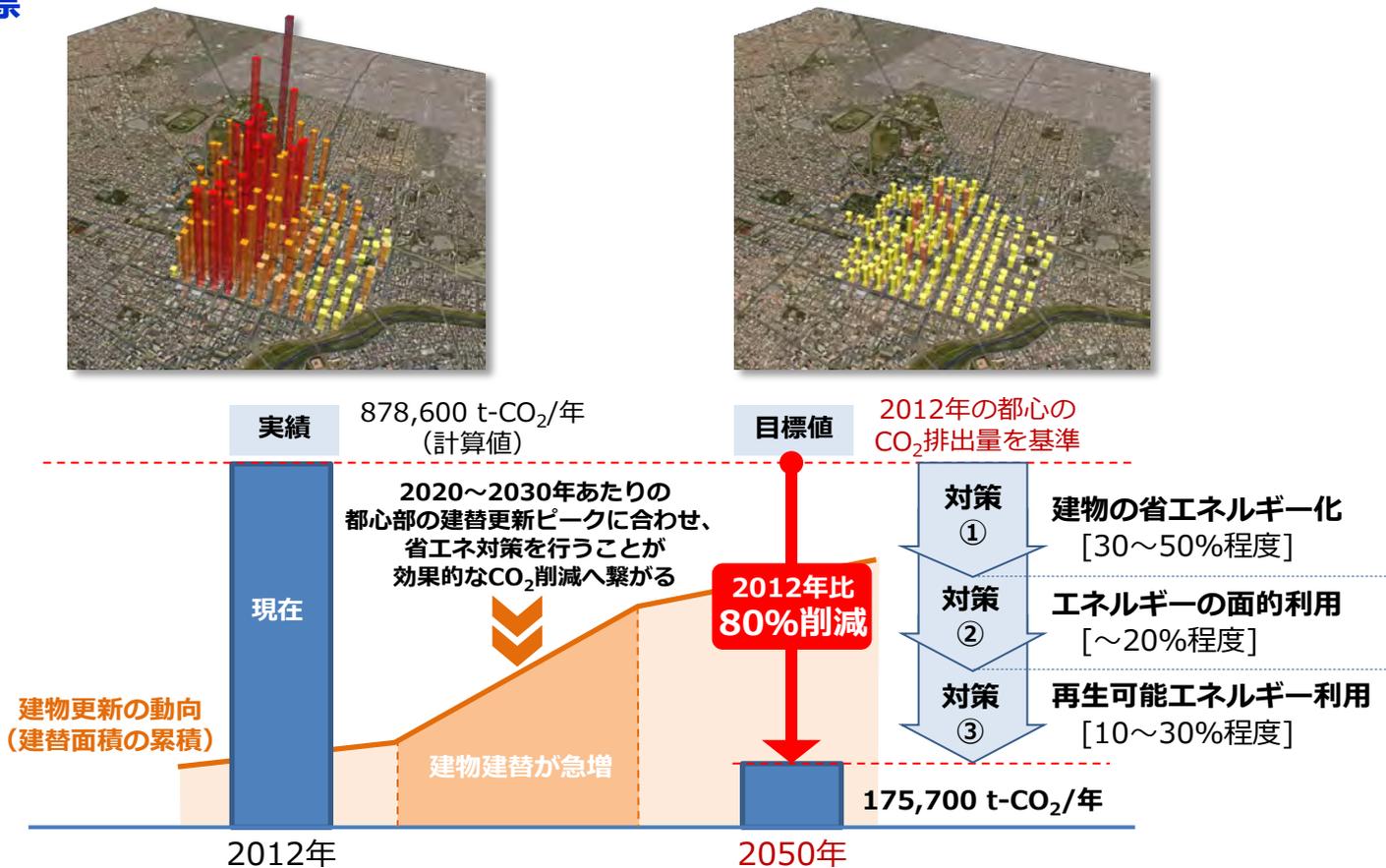


2050年

CO₂排出量の削減イメージ

アクションプランで
各種プロジェクトを設定

■ CO₂削減目標



■ CO₂削減に対する新たな考え方

$$\text{投資効率} = \frac{\text{CO}_2 \text{削減} + \text{環境} + \text{経済} + \text{社会} \text{ に対する効果}}{\text{投資}}$$

CO₂削減を契機に、様々な効果を生み出すことに積極的に取り組むことで、投資効率を増大させる

札幌都心の地域熱供給事業の現況



札幌エネルギー公社エネルギーセンター



雪冷熱利用

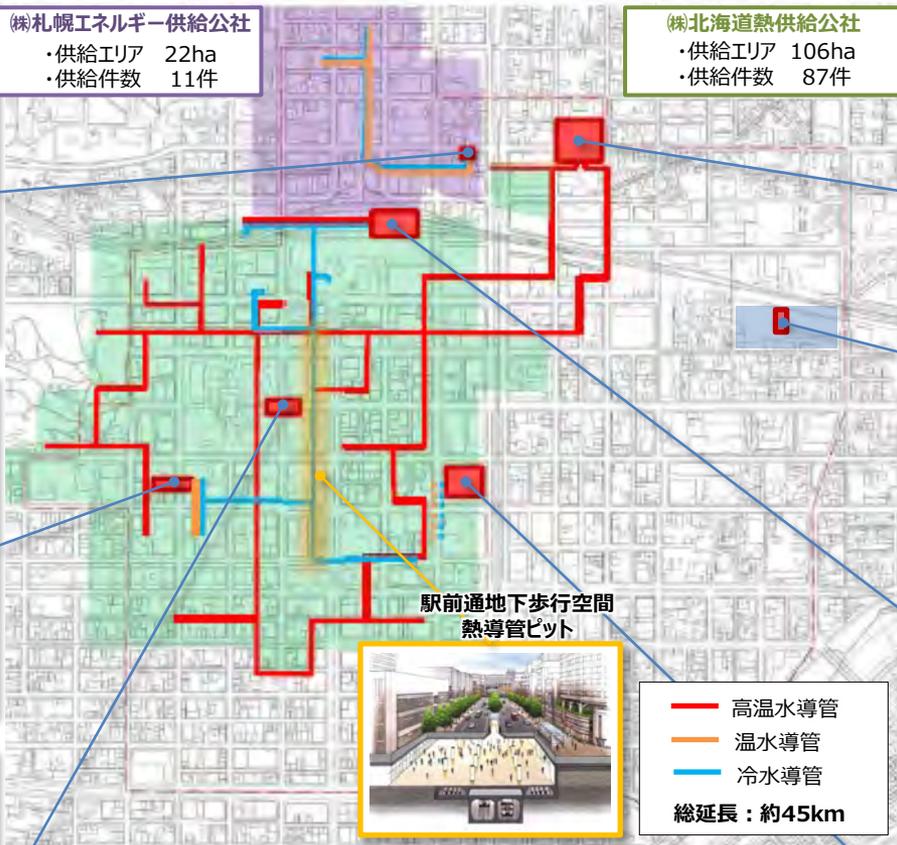
- ・温熱 82GJ/h
- ・冷熱 59GJ/h

(株)札幌エネルギー供給公社

- ・供給エリア 22ha
- ・供給件数 11件

(株)北海道熱供給公社

- ・供給エリア 106ha
- ・供給件数 87件



駅前通地下歩行空間
熱導管ピット

- 高温水導管
- 温水導管
- 冷水導管

総延長：約45km

中央エネルギーセンター



木質バイオマス
・温熱 614GJ/h

46エネルギーセンター



ガスエンジンCGS
・温熱 15GJ/h
・冷熱 5.5GJ/h
・発電 315kW

札幌駅南口エネルギーセンター



ガスタービンCGS
・温熱 170GJ/h
・冷熱 154GJ/h
・発電 9,630kW

創成エネルギーセンター



ガスエンジンCGS
・温熱 34GJ/h
・冷熱 11GJ/h
・発電 1,400kW

道庁南エネルギーセンター



ガスエンジンCGS

- ・温熱 38GJ/h
- ・冷熱 21GJ/h
- ・発電 1,270kW

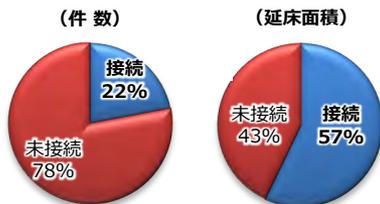
赤レンガ前エネルギーセンター



ガスエンジンCGS

- ・温熱 29GJ/h
- ・冷熱 24GJ/h
- ・発電 700kW

【接続率】



【エネルギー源】

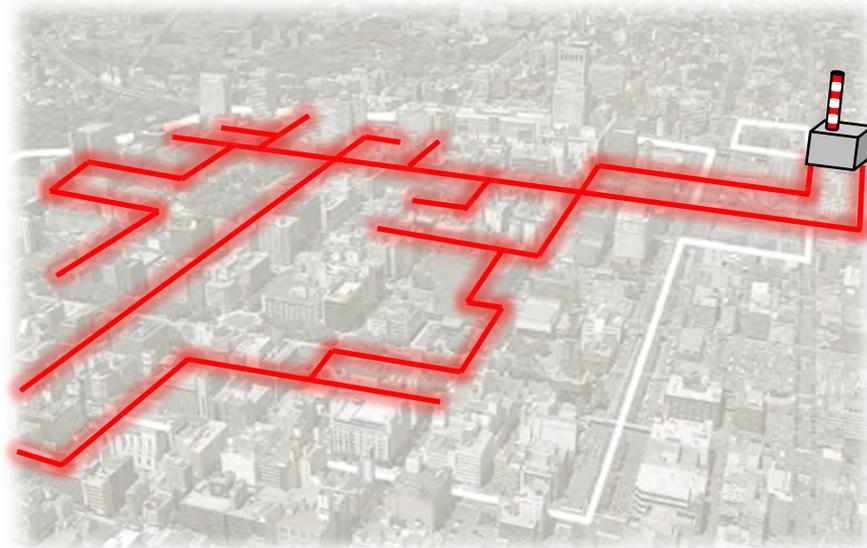


【分散電源比率】





1960年代後半の冬季



近代的街並みの形成+地域熱供給の整備

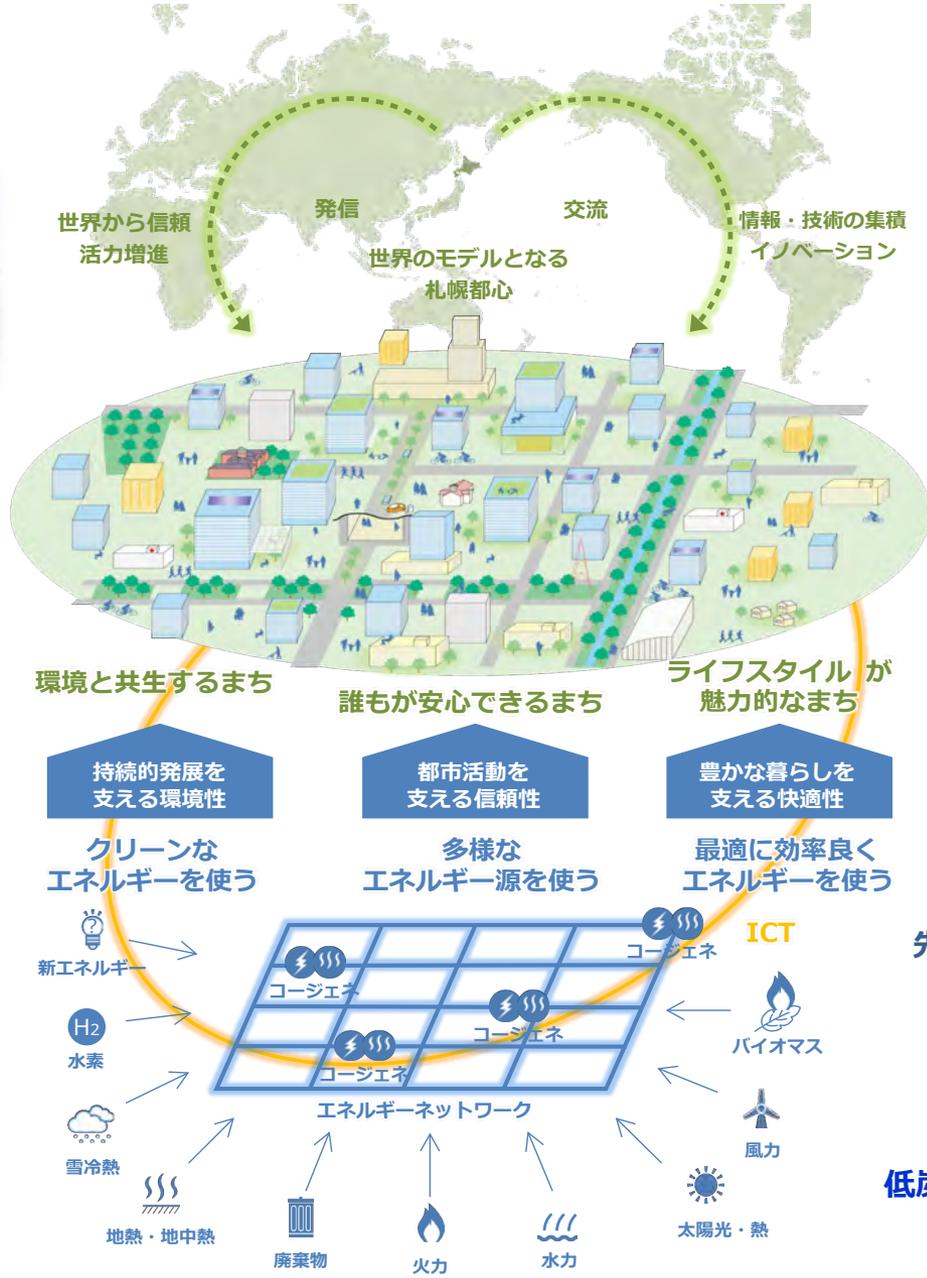


1972年2月 札幌冬季オリンピック開催



(出典：Web Site)

青い空と白い雪を取り戻す



環境やエネルギーに関する
先進的な取組が組み込まれたまち

国内外へ発信・交流し、
イノベーションが生まれるまち

低炭素で持続可能なスマートシティへ

都心エネルギーマスタープラン

～SDGs未来都市～



SUSTAINABLE SMART CITY

SAPP_URO

■ 地震

- ・発生 2018年9月6日（木）午前3時7分
- ・震源 厚真町 震度7
- ・札幌市 震度4～震度6弱

■ 大規模停電

- ・発生 3時25分
- ・対象 北海道全域約295万戸
- ・札幌市内の復電 9/7（金）昼～夜



停電前（9月6日午前1時47分）



停電時（9月7日午前1時28分）

（出展：パスコ/東京情報大学/NASA）

■ 北1条通（市役所北側、時計台付近）

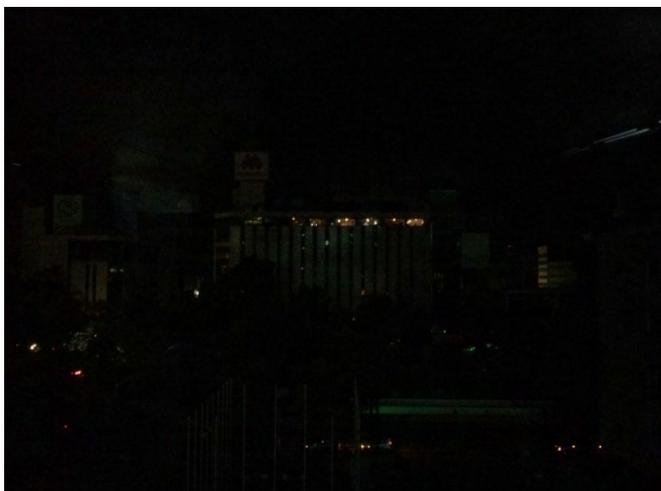


停電時

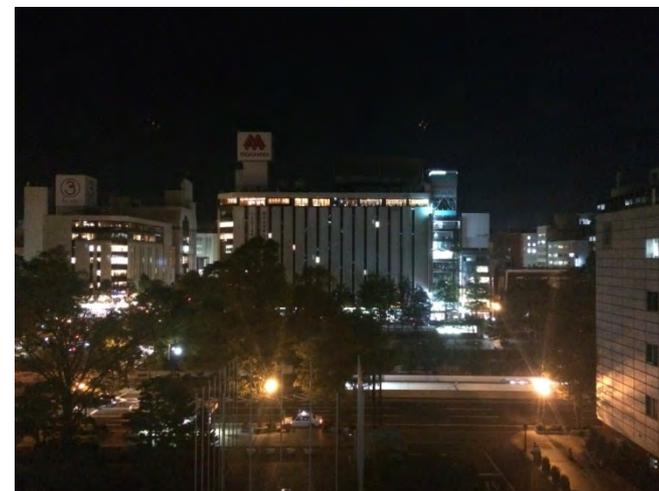


復電後

■ 大通（市役所南側、大通公園付近）



停電時



復電後

■ エネルギーネットワーク



天然ガスコージェネレーションを導入した地域熱供給プラント



地下通路天井部に敷設した熱導管ネットワーク

凡例

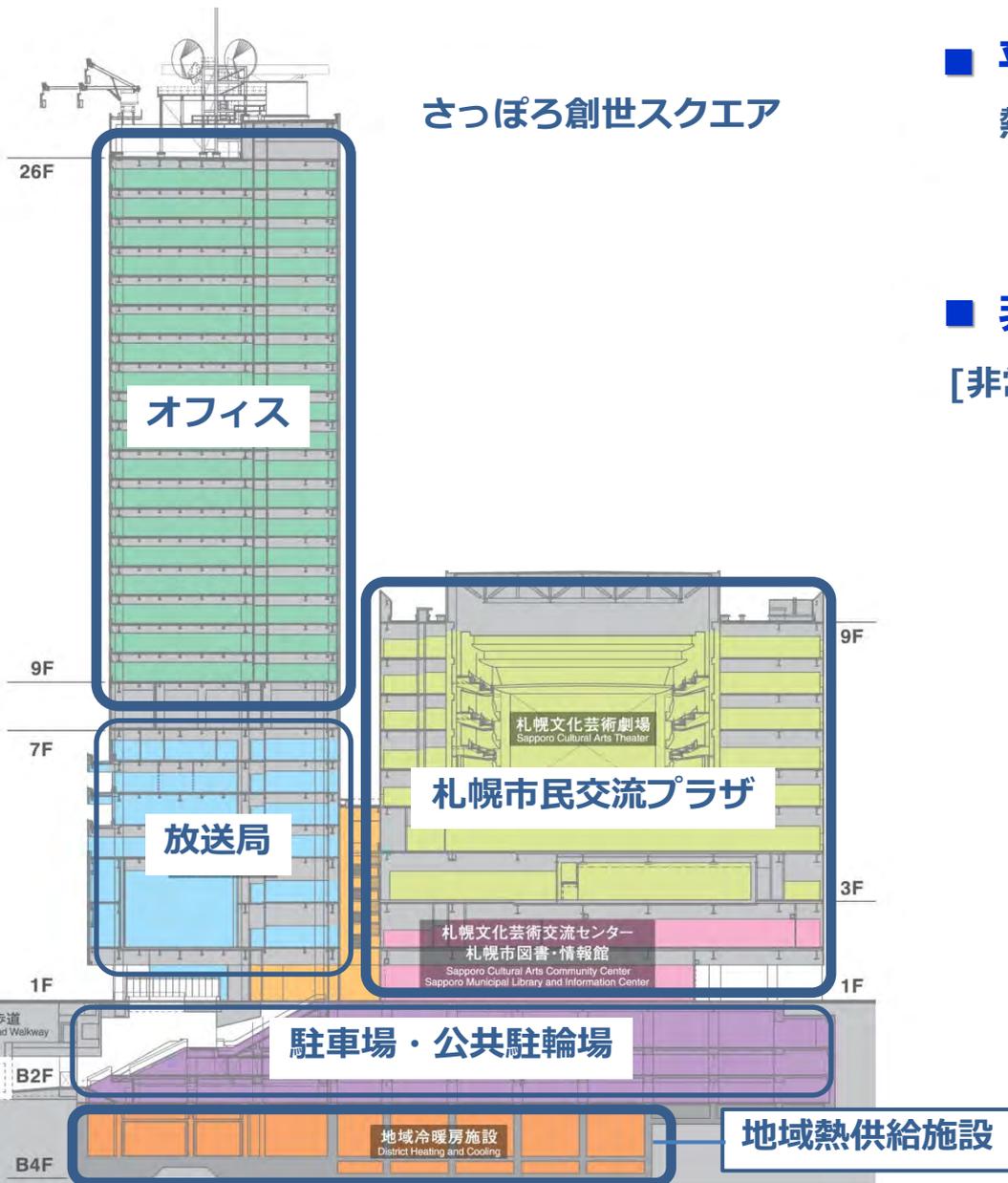
- 温水
- 冷水
- 電力

市役所
自家発
(72h対応)

地下通路

将来供給予定街区

さっぽろ創世スクエア



■ 平常時の低炭素化

熱電供給、エネルギー面的利用により

- ・省エネ効果 約15%
- ・CO₂削減効果 約19%

■ 非常時の強靱化

[非常時に供給されるエネルギーの平常時との対比]

さっぽろ創世スクエア

	電力	温熱	冷熱
札幌市民交流プラザ	1/3	1/4	1/3
放送局	1	1/2	1/2
オフィス	1/3	2/3	1/4

周辺街区

	電力	温熱	冷熱
市役所本庁舎	1	2/3	—

※平常時を1とした場合

※一部施設では非常用発電機も併用



停電時の外観

■ 観光客・帰宅困難者への対応

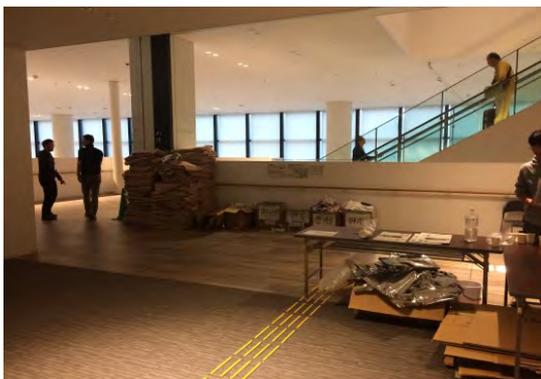
- ・ 収容人数 約550名（主に観光客）
- ・ 宿泊者数 9/6：約400名、9/7：約130名
- ・ 充電スポット 最大約50名の行列
- ・ テレビ 家電量販店の協力により設置
- ・ 受入開始、復電 9月6日16時頃



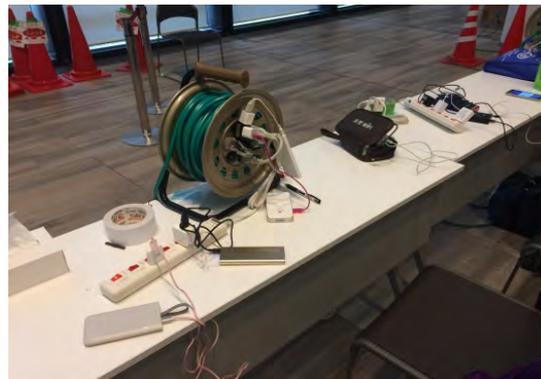
滞留スペース（1F市民交流プラザ）



宿泊スペース（3F劇場ホワイエ）



備蓄品配布（3F劇場）



充電スポット（2F市民交流プラザ）



テレビ設置（1F市民交流プラザ）

都心部の自立分散型エネルギー供給拠点ビルでの活動

札幌市役所1階ロビー (9月6日午前～)



非常用発電機 (72時間対応)

赤レンガテラス (9月6日16:30～)



ソージェネ+非常用発電機

さっぽろ創世スクエア (9月6日16:00～)



ソージェネ+非常用発電機

アーバンネット札幌ビル (9月6日16:00～)



ソージェネ



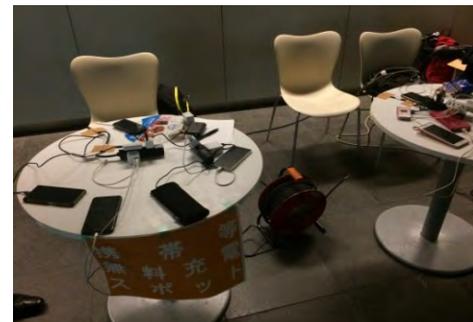
札幌駅前通地下歩行空間（チ・カ・ホ）での活動



滞留スペース



備蓄品配布



充電スポット

- ・復電 9月6日15時30分頃
(コージェネ、非常用発電機は未設置)
- ・受入開始 9月6日21時頃
- ・収容人数 約250名
- ・宿泊者数 9/6 : 約70名、9/7 : 約250名、9/8 : 約30名
- ・充電スペース 最大約40名の行列

■ 地震とブラックアウトの経験

- ・ コージェネレーション、地域熱供給 …災害への有効性、まちづくりへの貢献度を確認
- ・ 帰宅困難者への対応 …ハード・ソフト両面の見直しが必要



都心エネルギーアクションプランに反映

■ 「低炭素」「強靱」「快適・健康」なまちづくり

- ・ SDGs、パリ協定の達成の先導へ
- ・ 観光産業、企業誘致の促進へ
- ・ 2030年 冬季オリンピック・パラリンピックの招致へ

重点課題1 理念と目標の共有

プロジェクト①
都心エネルギープラン発信
国内外への戦略的な発信による持続可能なまちづくりへの着目、理解、参画の促進



重点課題2 低炭素で持続可能なまちづくりの枠組み構築

(エネルギープランの3つの基本方針)

低炭素 強靱 快適・健康

<p>プロジェクト② 低炭素で強靱な熱利用 積雪寒冷地ならではの低炭素な熱利用を推進するための冷水・温水導管ネットワークの幹線整備とコージェネの導入</p>	<p>プロジェクト⑤ 快適・健康まちづくり 人々の快適性や健康性を高めるまちづくりに向けた評価分析と都市機能の誘導</p>	
<p>プロジェクト③ 低炭素で強靱な電力利用 再生可能エネルギー由来の低炭素な電力利用を推進するための地域新電力事業の立ち上げとエネルギー利用の多様化</p>	<p>プロジェクト④ スマートエリア防災 都心強化先導エリアの強靱性の向上に向けたエネルギー基盤やICTを活用したエリア防災の推進</p>	



重点課題3 パートナーシップによる目標達成

<p>プロジェクト⑥ 都市開発の誘導・調整 建物の更新等に合わせて、持続可能なまちづくりに関する取組を推進するためのルールづくり</p>	<p>プロジェクト⑦ 交流・イノベーション 多様な関係者の交流と連携を促し、持続可能なまちづくりを発展的に進めるオープンイノベーションの促進</p>
--	--



冷水・温水導管ネットワーク幹線の整備（都心エネルギーAP案）



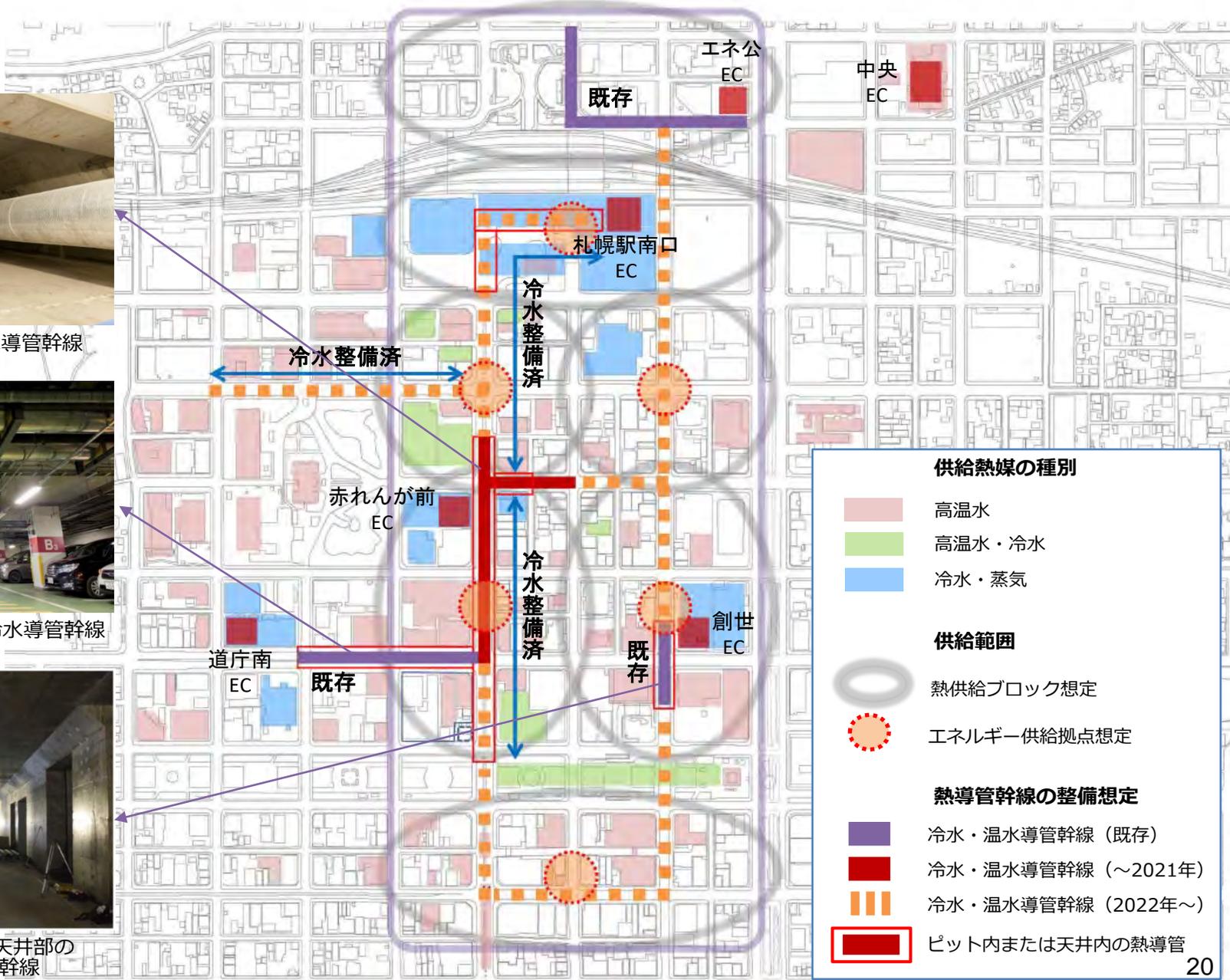
チカホ ピット内の冷水導管幹線



北一条駐車場 天井部の冷水導管幹線



西2丁目地下歩道 天井部の冷水・温水導管幹線



供給熱媒の種別

- 高温水
- 高温水・冷水
- 冷水・蒸気

供給範囲

- 熱供給ブロック想定
- エネルギー供給拠点想定

熱導管幹線の整備想定

- 冷水・温水導管幹線（既存）
- 冷水・温水導管幹線（～2021年）
- 冷水・温水導管幹線（2022年～）
- ピット内または天井内の熱導管

■ 都心エネルギーアクションプラン案 パブリックコメント

- ・ 募集期間：2019年10月21日（月）から11月29日（金）まで
- ・ 公開先：市役所本庁舎、各区役所、都心部のまちづくりセンター等
- ・ 札幌市ホームページ：

<http://www.city.sapporo.jp/kikaku/downtown/toshin-energy/ap-pubcomme.html>



■ フォーラムの開催

- ・ 日時：2020年1月23日（木）13時から16時（予定）
- ・ 会場：北海道立道民活動センター「かでの2.7」

ご清聴ありがとうございました



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21·CMP11



都心エネルギープランに関する情報
[http://www.city.sapporo.jp/
kikaku/downtown/energy-index.html](http://www.city.sapporo.jp/kikaku/downtown/energy-index.html)

