

**うめきた2期区域エネルギー構想**  
～「おおさかエネルギー地産地消推進プラン」の推進に寄与する  
これからのエネルギーシステムのモデル構築～

対象地域	大阪府大阪市 うめきた2期区域
代表提案者	大阪市
協同提案者	関西電力株式会社・大阪ガス株式会社・西日本電信電話株式会社
対象分野 (まち・住まい・交通)	まち

# 【1】 地域の概観

## ■構想のフィールドとなる自治体の概要

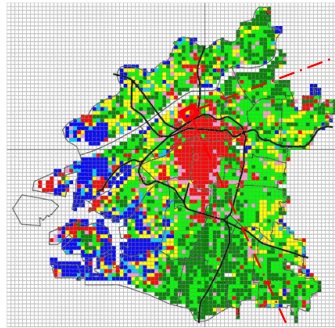
### 大阪市の位置

▶近畿地方・大阪府の中央部に位置



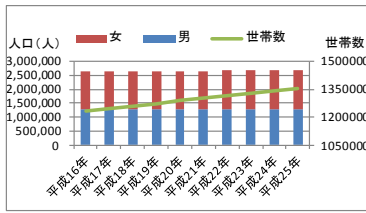
### 大阪市全域

▶市域面積：223km<sup>2</sup>  
▶JR大阪環状線内では商業、周辺部では住居、北部(淀川以北)では多様な土地利用、西部では工業が多く見られる



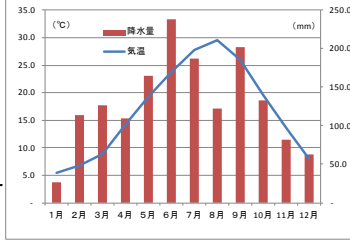
### 人口(推移)

▶人口密度：12,034人/km<sup>2</sup>  
▶人口・世帯数ともに、若干増加しているが、ほぼ横ばいで推移



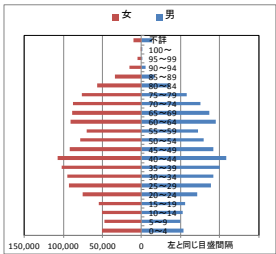
### 気温・降水量

▶瀬戸内海式気候に分類され、年間を通して温暖で安定  
▶6月と、9月頃は雨が比較的增加るが、平均降水量は少なめ



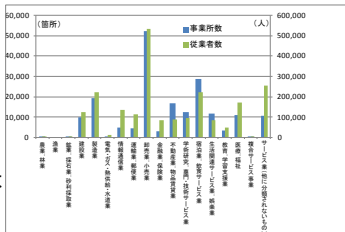
### 人口(年齢別分布)

▶高齢化率：24.2%  
▶男女別の高齢化率は、男21.5% 女26.7%



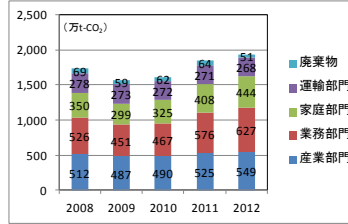
### 産業分布

▶卸売業、小売業が突出して高い数字となっている  
▶事業所数は宿泊業、飲食サービス業が多く、従業者数はサービス業が多い



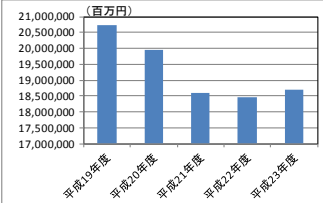
### CO<sub>2</sub>排出量

▶2012年度の部門別排出量を1990年度と比較すると、産業、運輸、廃棄物部門はそれぞれ減少しているが、業務、家庭部門は増加



### 市内生産額

▶市内総生産(生産側)は、名目値が18兆7,046億円(前年度比1.3%増)で4年ぶりに増加に転じた。



## ■リーディングプロジェクトの舞台となる地区の概要

### うめきた2期区域

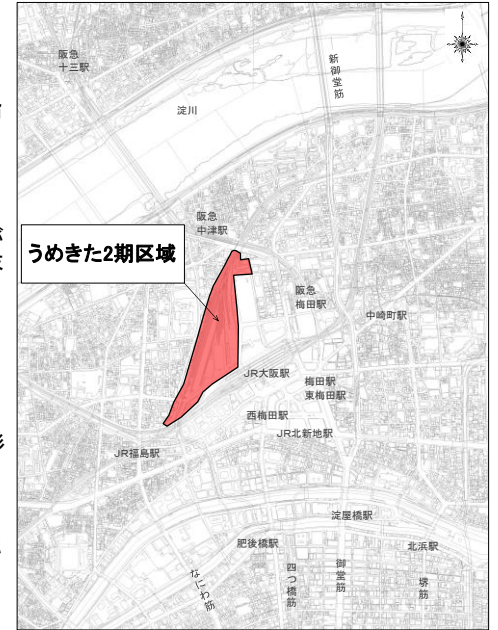
▶地区面積：約17ha

▶「国際戦略総合特区」、「特定都市再生緊急整備地域」に指定された国の国際成長戦略に寄与する拠点エリア

▶土地所有者である(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構が更地化工事中(平成26年度末完了予定)

▶更地化後のまちづくりについて、国、地元自治体、経済界等で検討を進めており、我が国の国際競争力の強化、国土強靱化にも資する拠点の形成をめざす

▶まちづくりの目標「みどり」と「イノベーション」の融合拠点



### うめきた地区(先行開発区域)

グランフロント大阪の開業時期	平成25年4月
年間来場者数(開業後1年)	5300万人 ※目標3650万人
商業施設売上高(開業後1年) ※平成26年3月まで	436億円 ※目標400億円
ナレッジサロン会員数	開業時700人 →1,881人(開業10カ月時点)

## 【2】 地域の課題

- ・うめきた2期区域を含む大阪駅周辺地域は、特定都市再生緊急整備地域に指定され、大阪、関西の発展を牽引するのみならず、**国の成長戦略に寄与する拠点として整備すべきエリア**
- ・うめきた2期区域のまちづくりについては、都市再生特別措置法に基づき平成24年9月に設立された「大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域都市再生緊急整備協議会」「大阪駅周辺地域部会」において、「みどり」を軸とした**質の高いまちづくりをめざすことが確認**
- ・当区域は、都心部にありながら、更地化された大規模な土地での開発であることから、**自由度の高いインフラ計画が可能**（民間開発事業者募集を平成28年度以降早期に実施予定）
- ・鉄道地下化・新駅設置工事が完了する平成34年度末頃から、順次まちびらきとなる見込みであることから、当区域のエネルギーインフラについては、現在既に実用されている技術だけでなく、**研究・実証段階のものについても積極的に導入することが必要**

当区域のまちづくりにおいては「環境配慮など先進的技術を取り入れ、新しい都市モデルとなるようなまち」「大規模災害時においても経済活動を継続できる災害に強いまち」を目指しており、**官民一体となって、国内他都市に先駆けたリーディングプロジェクトに積極果敢に挑戦していく。**

# 【3】 構想の全体像

## 地域の課題解決に向けた創蓄省の活用に向けて

**【コンセプト】**  
 ・大都市における大規模再開発のこれからのモデルケースとすべく、「創蓄省エネを組み合わせた最適エネルギーシステム」と「自立分散型の強靱なエネルギーシステム」との両立モデル構想を構築。最先端の環境技術による未利用エネルギーの実用化、中圧ガス管を活用したコージェネの導入等により、CO<sub>2</sub>排出量30%以上削減（※【参考】p16参照）、災害時のBCPに対応できる高いエネルギー自給率を実現。

**【目的】**  
 ・本構想で構築したモデルについては、大阪都心部における他の再開発にも今後展開していくことを目指し、大阪府市が掲げる「おおさかエネルギー地産地消推進プラン」が目標としている供給力の増加・需要の削減にも寄与することを目指す。

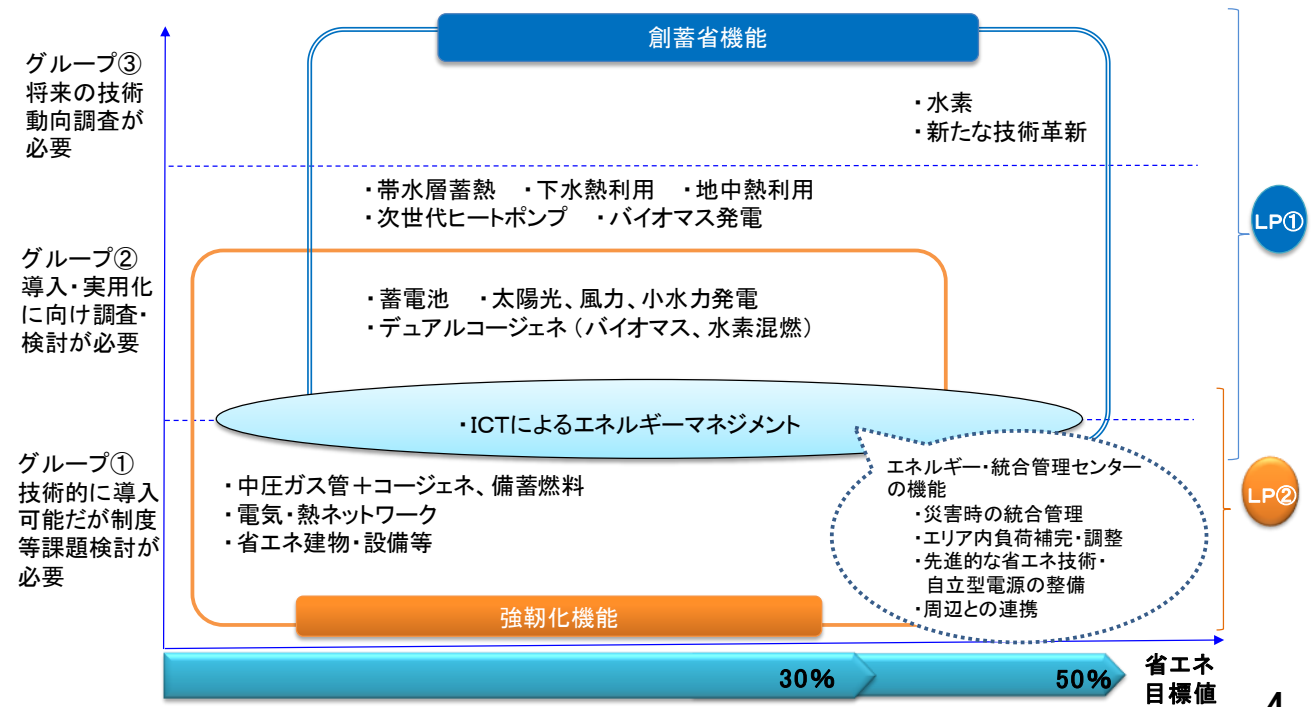
## リーディングプロジェクトの内容

・本構想において、以下の2つをリーディングプロジェクトとして、今年度、期待される効果や、実用化に向けた課題（技術面、制度面）を重点的に整理。

**LP①**  
 大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築

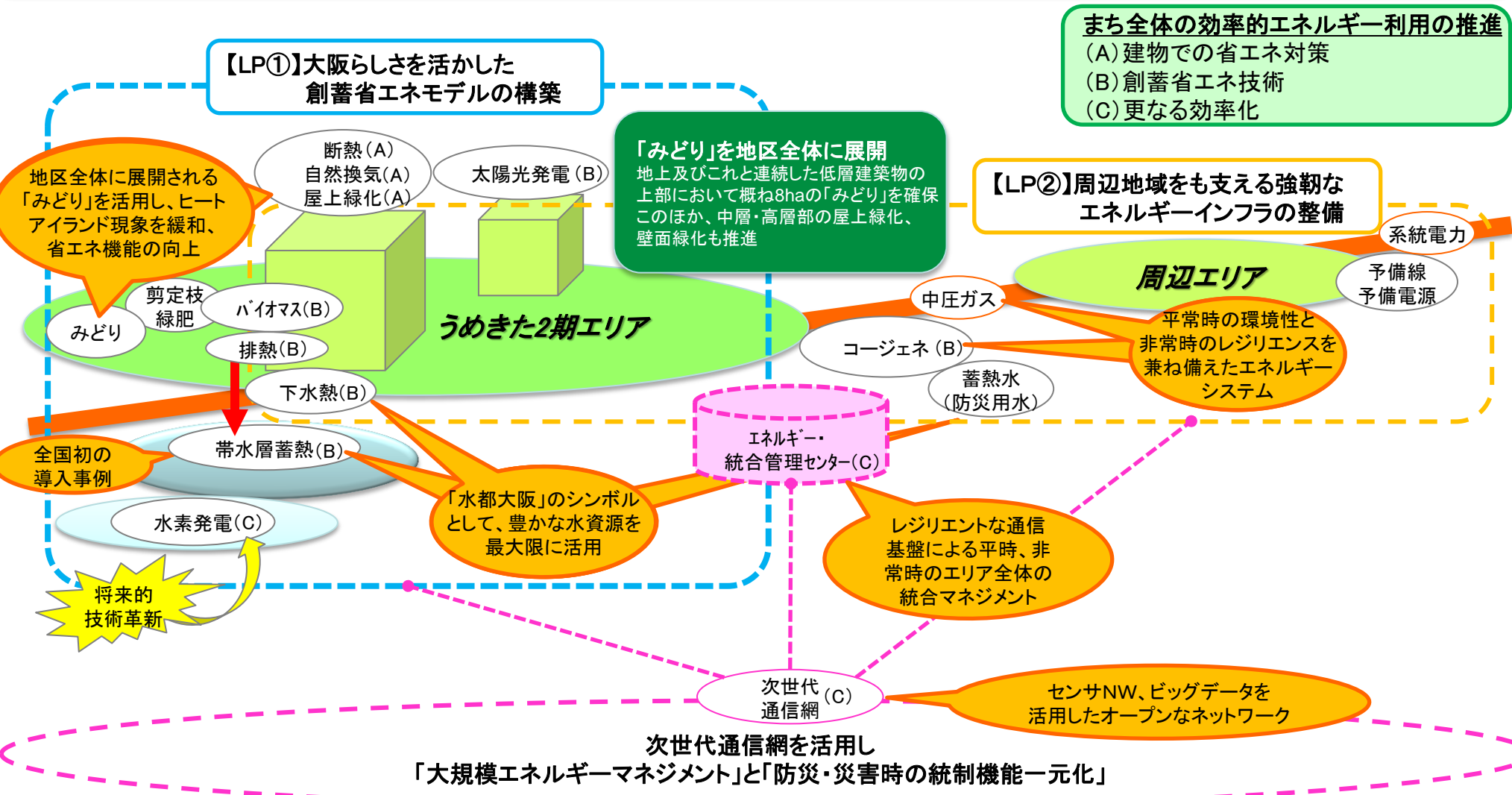
**LP②**  
 周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備

### 「創蓄省エネを組み合わせた最適エネルギーシステム」と「自立する強靱化システム」の両立モデルの構築



# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容 全体概要

【LP①】大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築  
 【LP②】周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備





# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容

## ①大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築

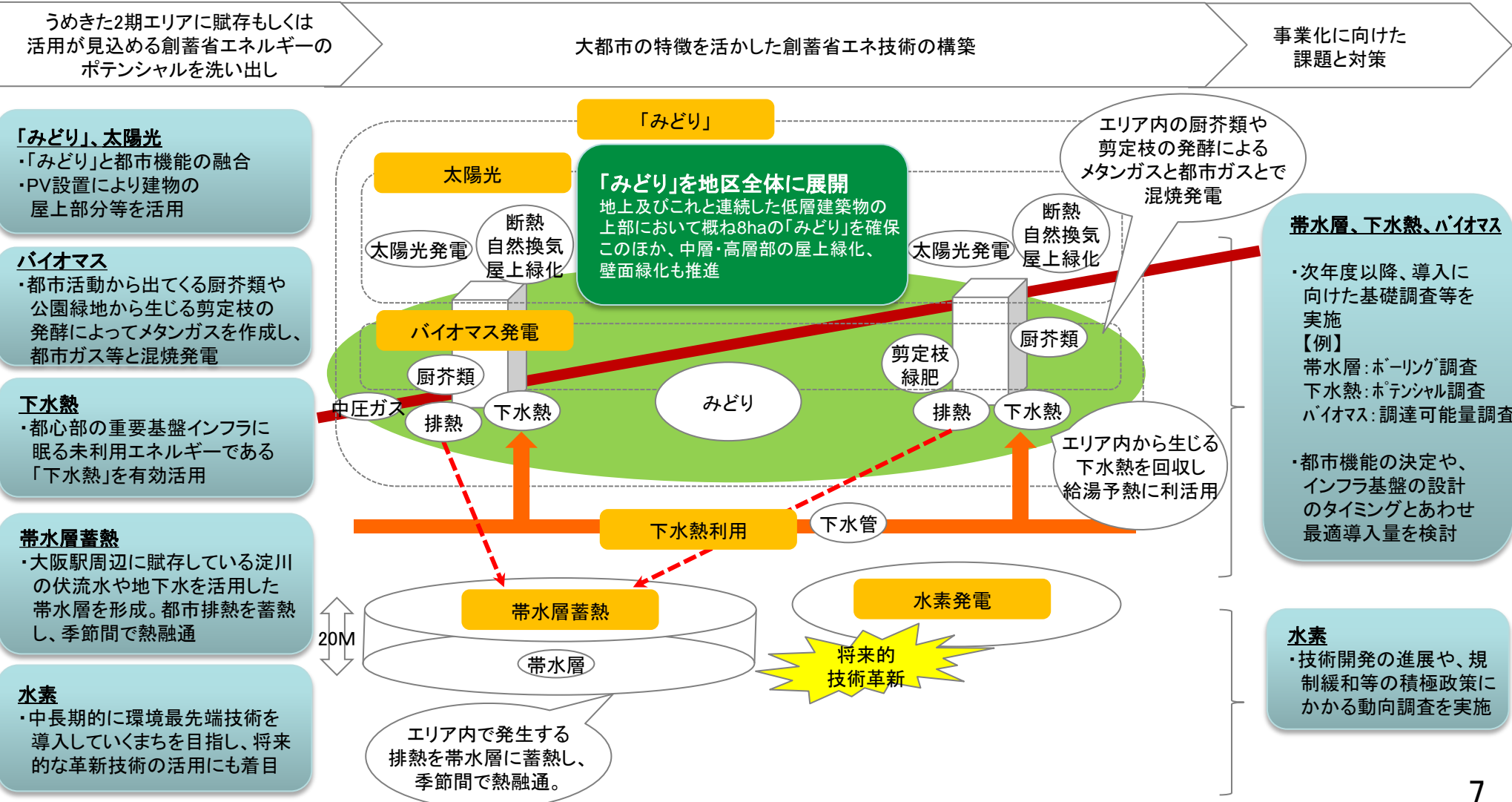
【目的】「水都大阪」の特徴である「水」にまつわる未利用エネルギーや、「大阪都心部」に眠る未利用エネルギーのポテンシャルを最大限に活用し、大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルを確立する。

取り組みメニュー	実施内容	期待効果	実施体制案
実証段階の未利用エネルギー活用技術、最先端技術等の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大阪駅周辺に賦存している淀川の伏流水等の地下水を活用し、エリアの地下に帯水層を形成</li> <li>・冷暖房の予冷熱等に利活用</li> </ul>	都市活動で生まれる排熱を蓄熱し、季節間を通じて熱融通を行うことで、省エネ効果とともに、ヒートアイランド現象の緩和が期待	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開発事業者・エネルギー事業者・行政による検討</li> <li>・特に、帯水層蓄熱実証に向けた基礎調査(ボーリング調査等)は早々に検討</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市に眠る未利用エネルギーである下水を活用</li> <li>・エリア内で生じる下水熱を回収し、給湯用の給水予熱に利活用</li> </ul>	下水道管の新設に伴う、管路一体型下水熱利用システムが導入されることで、都市における最大限の下水熱利用効果が期待	
	施設から出る紙・食物残渣・剪定枝等を活用したバイオマス発電	多様な廃棄物を再利用することで、地域としての環境性向上が期待	
	水素活用技術の積極的導入	水素発電の実現により、次世代型の超低炭素まちづくりが期待	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都心における太陽光の導入促進</li> <li>・地区全体に展開される「みどり」の活用</li> </ul>	建築物の省エネ性能を向上させることで、ヒートアイランド現象の緩和等が期待	
省エネ・省CO2に寄与する次世代通信基盤を活用した最適エネルギーマネジメントシステムの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エリア全体の創蓄省エネルギー利用の統合管理（センサによる情報収集、見える化、ビックデータ解析、CEMS、ADR）</li> <li>・環境情報、人流情報をミックスした快適かつ効率的なエネルギーコントロール</li> </ul>	各エネルギー施設のセンサ、環境、人流情報をビックデータとして、統合的に管理、情報解析、制御をすることで、快適さを損なわない効率的なエネルギー利用が期待	開発事業者・エネルギー事業者・行政による検討

# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容

## ①大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築

【取り組みメニュー】 実証段階の未利用エネルギー活用技術、最先端技術等の導入



# 【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容

## ② 周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備

【目的】創蓄省エネを活用し、大都市における強靱なまちづくりのモデルケースを確立する。

取り組みメニュー	実施内容	期待効果	実施体制案
周辺地域を含めた強靱な自立型エネルギーインフラモデルの形成	中圧ガス管＋コージェネ、備蓄燃料、再生可能エネルギー等の組み合わせによる自立型エネルギーインフラモデルの形成	創蓄省の技術を活かしつつ、非常時に持続可能なエネルギー利用のあり方のモデルを追及し、効率性と強靱性の両方の効果が期待	開発事業者・エネルギー事業者・行政による検討
	うめきた2期区域内のエネルギーセンターから周辺の重要負荷に対し、平常時および災害時にも電気と熱を融通	うめきたエリア全体でエネルギーを無駄なく使うとともに、災害時にもうめきた2期区域だけでなく、周辺の施設にもエネルギーを供給し、強靱性を強化	開発事業者・エネルギー事業者・行政による検討
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害に強いレジリエントな通信基盤とエネルギーマネジメントシステムの構築</li> <li>・レジリエント通信基盤の平時活用検討(交流ノにぎわい創出、エリアマネジメント)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レジリエントな通信基盤とエネルギー・統合管理センターにより、非常時における迅速な対応および、エネルギーと情報通信環境の安定供給を実現</li> <li>・レジリエント通信基盤を、平時の交流、にぎわい創出へ活用することで、非常時に稼動しないリスクを回避</li> </ul>	開発事業者・エネルギー事業者・行政による検討

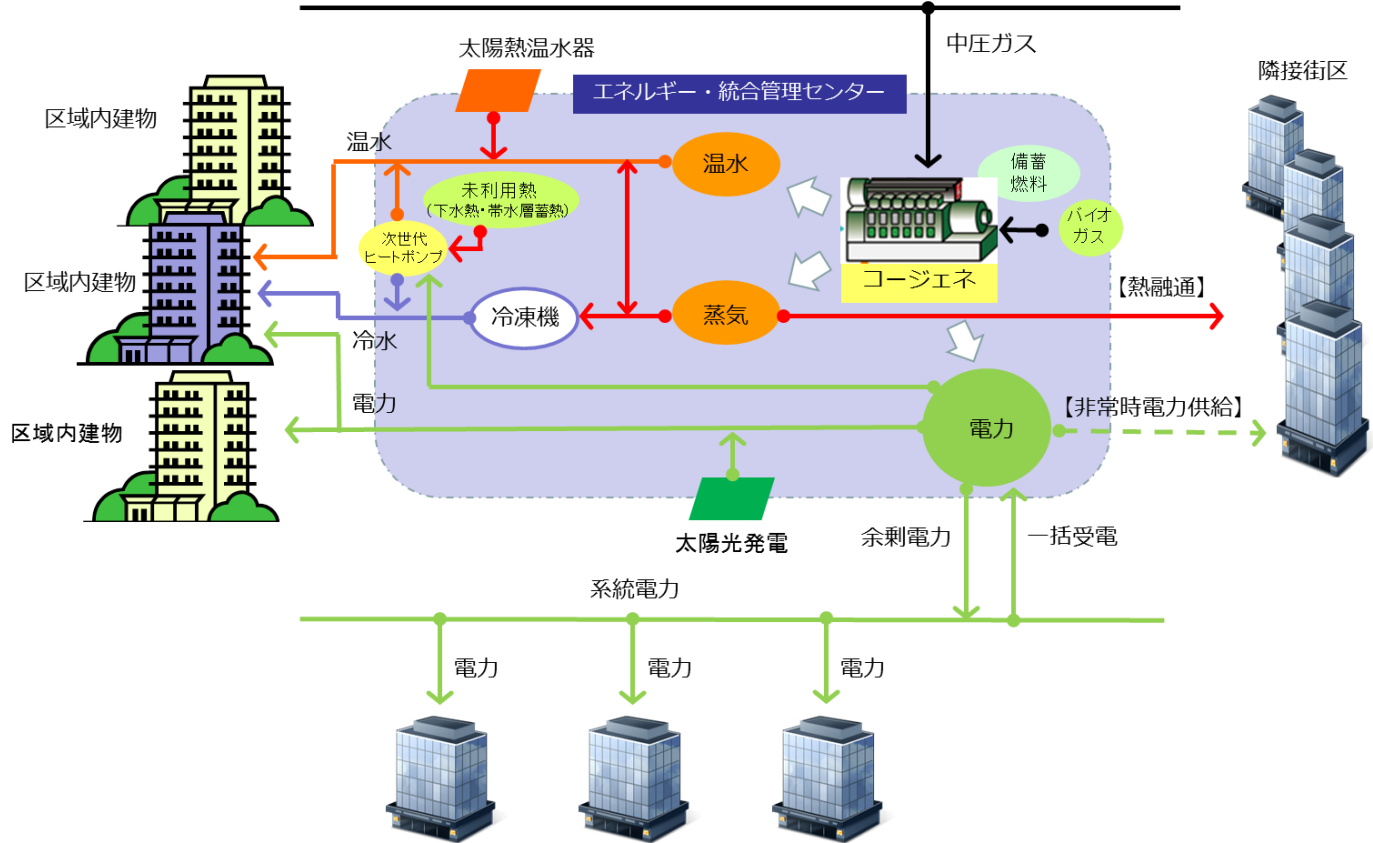


# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容

## ②周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備

- 【平常時】**
- 中圧ガスを活用したコージェネレーションシステムに加え、再生可能エネルギーや下水熱・帯水層蓄熱・バイオマスなどの新技術を導入することで、環境負荷の低い自立的なエネルギーシステムを実現
  - 多様性・環境性の高いエネルギーの最適制御システムをエネルギーセンターに導入し、うめきたエリアだけでなく、周辺エリアも含めた効率的なエネルギーマネジメントを行う

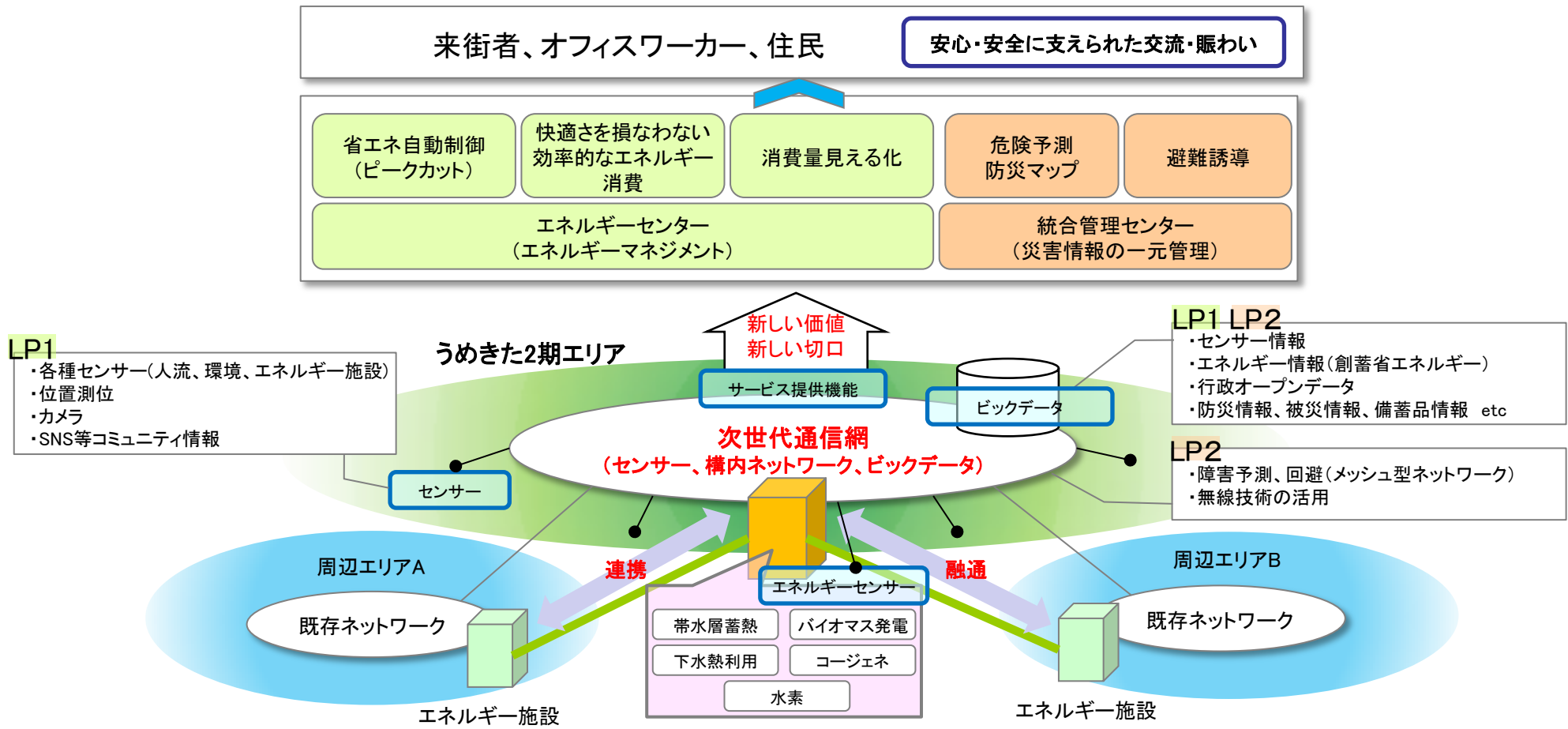
- 【非常時】**
- レジリエントな通信基盤とエネルギー・統合管理センターにより、非常時における迅速な対応および、エネルギーと情報通信環境の安定供給を実現
  - 災害時においても、うめきた2期区域内および周辺地域に重要負荷（データセンター・ポンプ・エレベーター・照明・空調）を補うための電気・熱を供給し、水・食料・情報を途絶えさせない強靱性の高い地域とする



# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクトの内容

## ①大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築/②周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備

- 次世代通信基盤(センサー、ビッグデータ等)による創蓄省エネルギーの統合管理 LP1
- うめきたエリア、周辺エリアの連携、防災・災害時の統制機能の統合とレジリエントネットワークの整備 LP2



# 【5】 構想の実現に向けたロードマップ

プロジェクト名		初期: 2014~2015年度	中期: 2016~2022年度	長期: 2023年度~
全体(マイルストーン)				
リーディングプロジェクト①	実証段階の未利用エネルギー活用技術、最先端技術等の導入	下水熱・帯水層蓄熱・バイオマス導入に向けた基礎調査	導入に向けた事業者との各種調整	導入
	省エネ・省CO2に寄与する次世代通信基盤を活用した最適エネルギーマネジメントシステムの構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギーマネジメントシステムのモデル化</li> <li>次世代通信基盤モデル化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入に向けた事業者との各種調整</li> <li>最新技術動向の調査</li> <li>最先端技術のフィッティング</li> </ul>	導入
リーディングプロジェクト②	周辺地域を含めた強靱な自立型エネルギーインフラモデルの形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該地区の開発内容の想定</li> <li>エネルギー負荷想定</li> <li>概算投資額、エネルギー収支の把握</li> <li>必要な支援措置の整理</li> <li>レジリエントNWの構成要素検討</li> <li>必要機能の具体化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>導入に向けた事業者との各種調整</li> <li>エネルギー負荷想定の見直し</li> <li>収支の精査</li> <li>防災・災害時計画との照合</li> </ul>	導入

# 【6】 構想の実現に向けた課題と方策

項目	課題	課題に対する対応方針、対応策	
実証段階の未利用エネルギー活用技術、最先端技術等の導入	帯水層蓄熱を活用した、都市排熱の季節間融通	帯水層の賦存量調査が必要	次年度以降調査を実施
	下水道管の新設に伴う、管路一体型下水熱利用システムの導入	下水熱利用の賦存量調査が必要	次年度以降調査を実施
	施設からでる紙・食物残渣・剪定枝などを活用したバイオマス発電	・バイオマスの賦存量調査が必要 ・可燃ガス貯蔵量により、立地の制約を受ける	次年度以降調査を実施
	水素活用技術の積極的導入	水素活用技術の開発動向や規制緩和等の政策動向の調査が必要(水素の製造・貯蔵・輸送など安定的な供給網の構築や、水素発電ガスタービンの開発実証等)	・次年度以降、必要に応じて動向調査を実施
省エネ・省CO2に寄与する次世代通信基盤を活用した最適エネルギーマネジメントシステム構築	・エリア全体の創蓄省エネルギー利用の統合管理（センサによる情報収集、見える化、ビッグデータ解析、CEMS、ADR） ・環境情報、人流情報をミックスしたビッグデータ解析による、快適かつ効率的なエネルギーコントロール	・エネルギーマネジメントにおけるビッグデータの具体的活用方法の整理 ・ビッグデータへ蓄積するデータ範囲(個人情報、機密情報等セキュリティ) ・エネルギーマネジメントの全体最適に向けた運用面の整備	・ビッグデータ化できる情報の整理と、学術機関等との共同実証の実施 ・個人を特定するような情報は蓄積しないガイドラインを策定 ・情報セキュリティ対策 ・エリア全体の運用シナリオの想定

『大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築』の実現へ

# 【6】 構想の実現に向けた課題と方策

項目	課題	課題に対する対応方針、対応策
<p>周辺地域を含めた強靱な自立型エネルギーインフラモデルの形成</p>	<p>中圧ガス管+コージェネ、備蓄燃料、再生可能エネルギー等の組み合わせによる自立型エネルギーインフラモデルの形成</p> <p>うめきた2期区域内のエネルギーセンターから周辺の大規模施設に対し、平常時および災害時にも電気と熱を融通</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エリア内と周辺の負荷を踏まえた平常時と非常時の最適バランスの効率的な運用方法の検討</li> <li>・地域導管等インフラ整備に関わる各種制約条件に対する調整</li> <li>・周辺街区との接続に関する合意形成、エネルギーセンターの運営体制</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害に強いレジリエントな通信基盤とエネルギーマネジメントシステムの構築</li> <li>・レジリエント通信基盤の平時活用検討(交流ノにぎわい創出、エリアマネジメント)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常時の自立稼働方法</li> <li>・レジリエント通信基盤の構成要素(冗長構成、最新通信技術)</li> <li>・通信基盤の構想の確立と、周辺エリアとの連携方法、エネルギー融通方法</li> <li>・平時と非常時のオペレーションシナリオの確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギーマネジメントシステムとレジリエント通信基盤に関する実証実験の実施</li> <li>・エネルギー融通、通信に関する研究結果等のフィードバック</li> <li>・上記実証の中での平時と非常時のオペレーションの基本モデル策定</li> </ul>

『周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備』の実現へ



【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要

【大阪らしさを活かした創蓄省エネモデルの構築】

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	うめきた2期区画では、「未利用エネルギーの活用」「超低炭素」「BCP連携拠点」等のまちづくり方針にふさわしいエネルギーインフラ整備が求められている。更地からの開発であるというポテンシャルを生かし、大阪らしさを取り込みながら、大都市における創蓄省エネモデルを構築を目指し、「下水熱」「帯水層蓄熱」「バイオガス発電」「最先端のICT技術」等の導入について検討
実施予定時期	【2014～2015年度】下水熱・帯水層導入に向けた基礎調査 【2016～2022年度】技術導入に向けた開発事業者との各種調整 【2022年頃～】まちびらきにあわせて順次導入
想定実施箇所(場所)	うめきた2期開発エリア
想定実施主体(実施体制)	開発事業者、エネルギー事業者、行政
実現に向けての手順	①当該地域を対象としたFS調査の実施 ②実導入に向けた規制緩和の実施 ③当該地域への設備導入
想定事業規模	エリアの負荷確定次第別途算定
想定事業効果	CO <sub>2</sub> 排出量削減効果 ▲7～8%程度
実施に向けての課題	・帯水層蓄熱や下水熱活用に資する地下水・下水熱等のポテンシャル調査、評価の実施 ・高性能熱利用技術・システムの開発等

【参考】

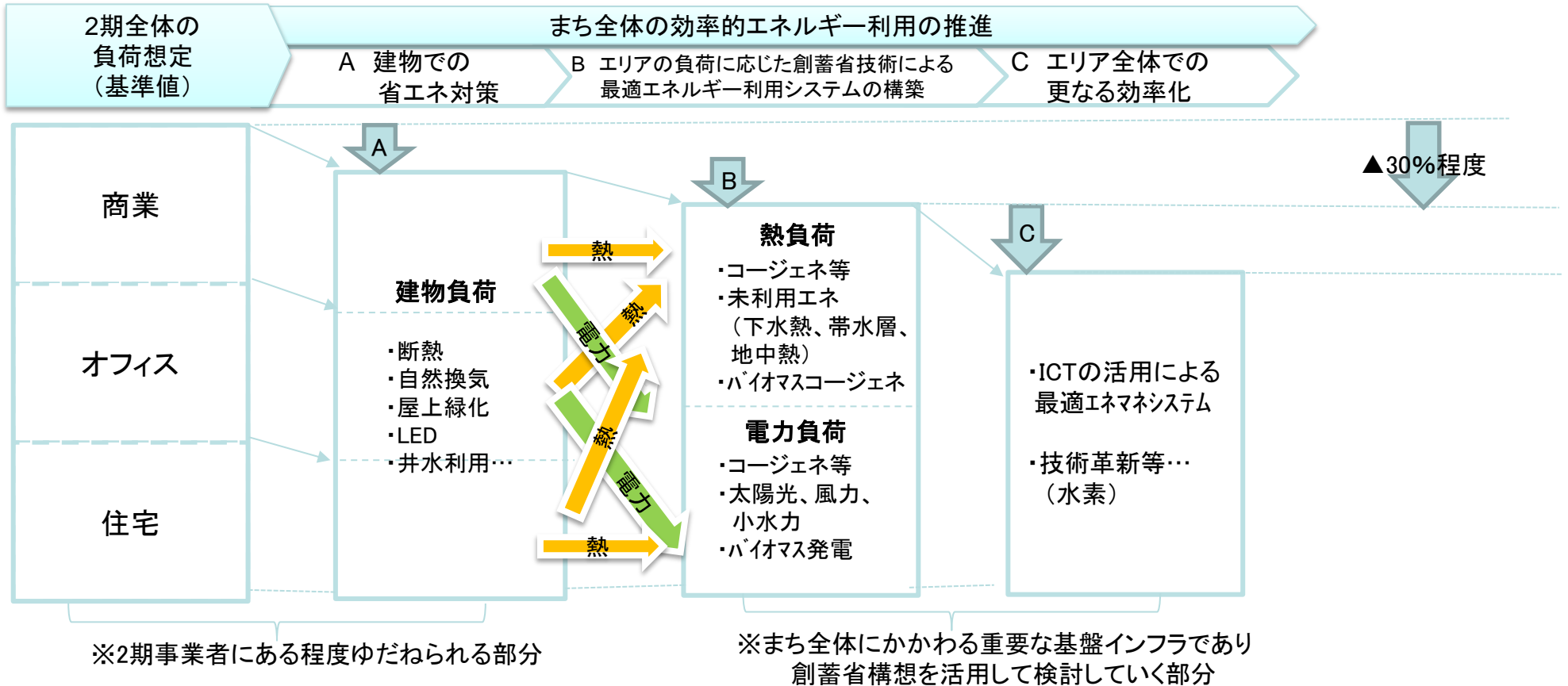
【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要

【周辺地域をも支える強靱なエネルギーインフラの整備】

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	うめきた2期区域のまちづくり方針では「大規模災害にも対応したレジリエントなまちの実現」や「周辺地域や都市拠点と連携するまちづくり」とされ、うめきた2期区域だけでなく、周辺地域の強靱性を高めていく必要がある。周辺地域をも支えるためのインフラ整備や、強靱なエネルギーインフラを実現するためのエネルギー・通信システムの内容や事業性などについて検討
実施予定時期	【2014～2015年度】当該地区の開発内容の想定、エネルギー負荷想定 【2016～2022年度】エネルギー負荷の見直し、収支の精査 【2022年頃～】まちびらきにあわせて順次導入
想定実施箇所(場所)	うめきた2期開発エリア
想定実施主体(実施体制)	開発事業者、エネルギー事業者、行政
実現に向けての手順	①当該地区の開発内容の想定、エネルギー負荷想定(最終は2次コンペによる事業者選定後) ②概算投資額、エネルギー収支の把握、必要な支援措置の整理 ③土地区画整理事業でのエネルギーインフラ整備内容への反映
想定事業規模	エリアの負荷確定次第別途算定
想定事業効果	CO <sub>2</sub> 排出量削減効果 ▲17～20%程度
実施に向けての課題	・エネルギー設備整備コストの低減(各種交付金、支援制度の活用) ・地域導管等インフラ整備に関わる各種制約条件に対する調整 ・周辺街区との接続に関する合意形成、エネルギーセンターの運営体制

# 【参考】

## 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト



### 【目標設定のステップ】

基準となる2期全体の負荷想定を実施

→基準となる熱エネルギー原単位の算定、CO<sub>2</sub>排出原単位の設定等

**A:** 建物の省エネ性能等を算定

→基準年と比較した至近の建物省エネ性能基準等の確認

**B:** Aで想定したエリア内の負荷に応じた、創蓄省エネ技術等を活用した最適システムの構築

→Bで想定した負荷に基づき、最適エネルギーシステムを設定

**C:** ICTの活用による最適エネルギーマネジメントシステム等、エリア全体での更なる効率化による効果等も盛り込み