

都市の集約化及び低炭素都市づくり に向けた研究の取り組み

国土技術政策総合研究所

都市研究部長

柴田 好之

[内 容]

1. はじめに
2. 都市の低炭素化の促進に関する法律
3. 低炭素都市づくりガイドラインと都市研究部のこれまでの取り組み
4. 都市の集約化に関する事例と今後の研究の方向性

1. はじめに

- H21.6 社整審小委員会報告
「エコ・コンパクトシティの実現」
- H22.8 「低炭素まちづくりガイドライン」公表
- H24.9 社整審小委員会報告
「集約型都市構造化」と「都市と緑・農の共生」の実現
「低炭素化を進めるためのまちづくり計画の制度化」
- H24.9 都市の低炭素化の促進に関する法律公布（12月施行）
 地方公共団体の取り組み本格化に期待

2. 都市の低炭素化の促進に関する法律(1)

- ◆ 基本方針の策定(国土交通大臣、環境大臣、経済産業大臣)
- ◆ 低炭素化を進めるためのまちづくり計画の策定(市町村)
 - 市街化区域等への都市機能の集約
 - 公共交通機関の利用促進等
 - 緑・エネルギーの面的管理・利用の促進
 - 民間等の低炭素建築物の認定

2. 都市の低炭素化の促進に関する法律(2)



低炭素まちづくり計画策定のイメージ(国土交通省記者発表資料)

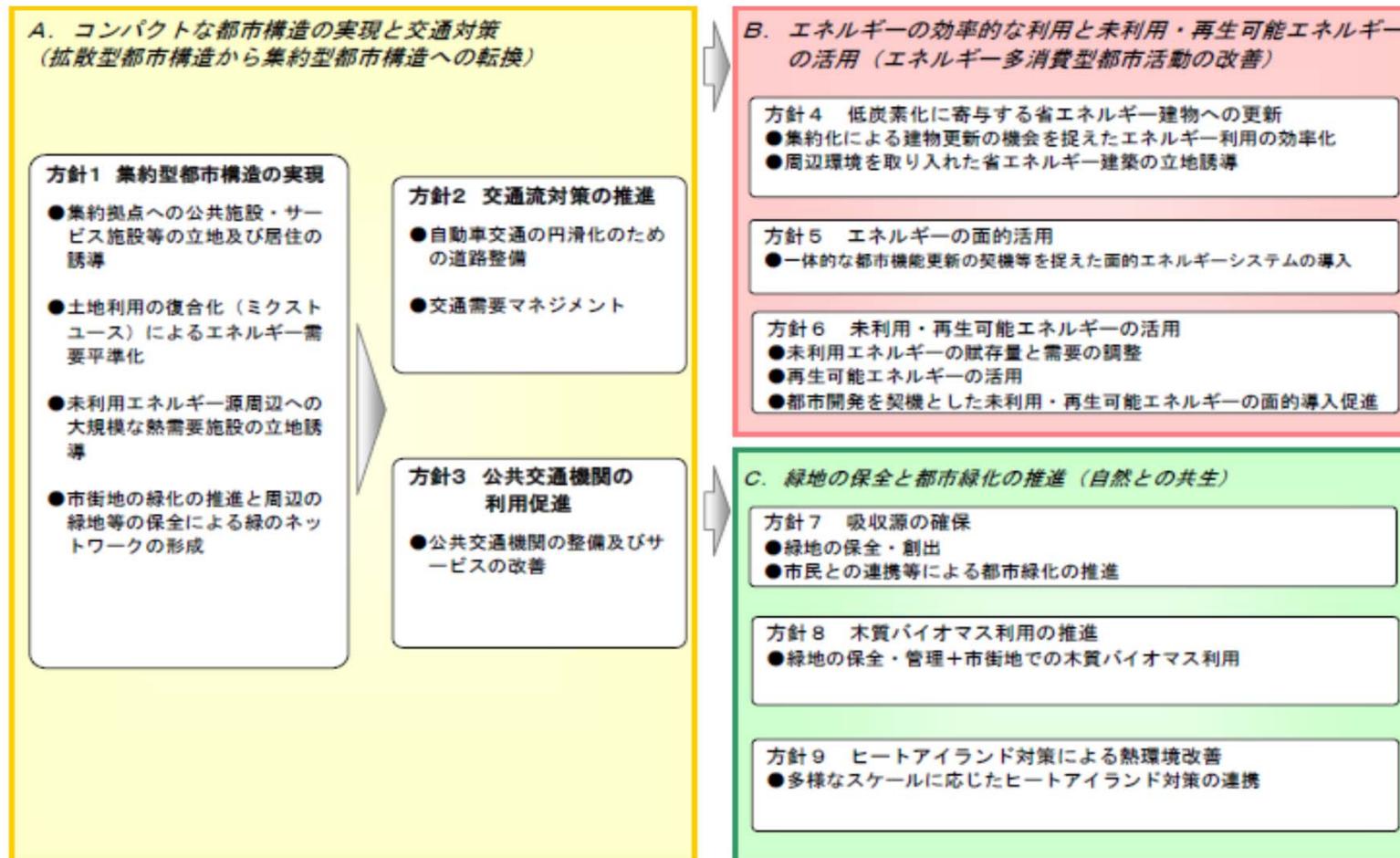
3. 低炭素都市づくりガイドラインと 都市研究部のこれまでの取り組み

3. 1 低炭素都市づくりガイドラインと都市研究部の研究課題(1)

◆ 「低炭素都市づくりガイドライン」

- 低炭素都市づくりの総論としての基本的考え方
- 3つの分野に9の方針
 - A コンパクトな都市構造の実現と交通対策
 - B エネルギーの効率的な利用と未利用・再生可能エネルギーの活用
 - C 緑地の保全と都市緑化の推進
- 分野ごとの対策メニュー
- 効果分析の方法

3. 1 低炭素都市づくりガイドラインと都市研究部の研究課題(2)



ガイドラインにおける低炭素都市づくりの考え方と指針

3. 1 低炭素都市づくりガイドラインと都市研究部の研究課題(3)

◆ 都市研究部の役割

- 国が示す基本的な考え方等の根拠データの整理
 - 地方公共団体の施策体系の整理を支援
 - 施策の選択肢の優劣の判断
 - 施策の対象エリアの設定
 - 施策効果の測定
- 数値データ等による評価・判断を可能に

3. 1 低炭素都市づくりガイドラインと都市研究部の研究課題(4)

◆ 都市研究部の研究課題

- 対策メニュー1 集約型都市構造への転換
 - ①公共施設・サービス施設等の集約拠点への立地
 - ②交通拠点への居住の誘導
- 対策メニュー7 エネルギーの利用効率を高めるための方策
 - ①エネルギーの面的利用
 - ②土地利用の複合化(ミクストユース)
- 対策メニュー16 ヒートアイランド対策
 - ①都市環境気候図(都市スケール)
 - ②風の道等に配慮した開発(地区スケール)

3. 2 人口減少期における都市・地域の将来像 アセスメントの研究(1)

- 市民のQOLの向上、満足度の高い行政サービスを効率的に提供
- 都市構造の再編・都市経営戦略の再構築
- アセスメントの手順

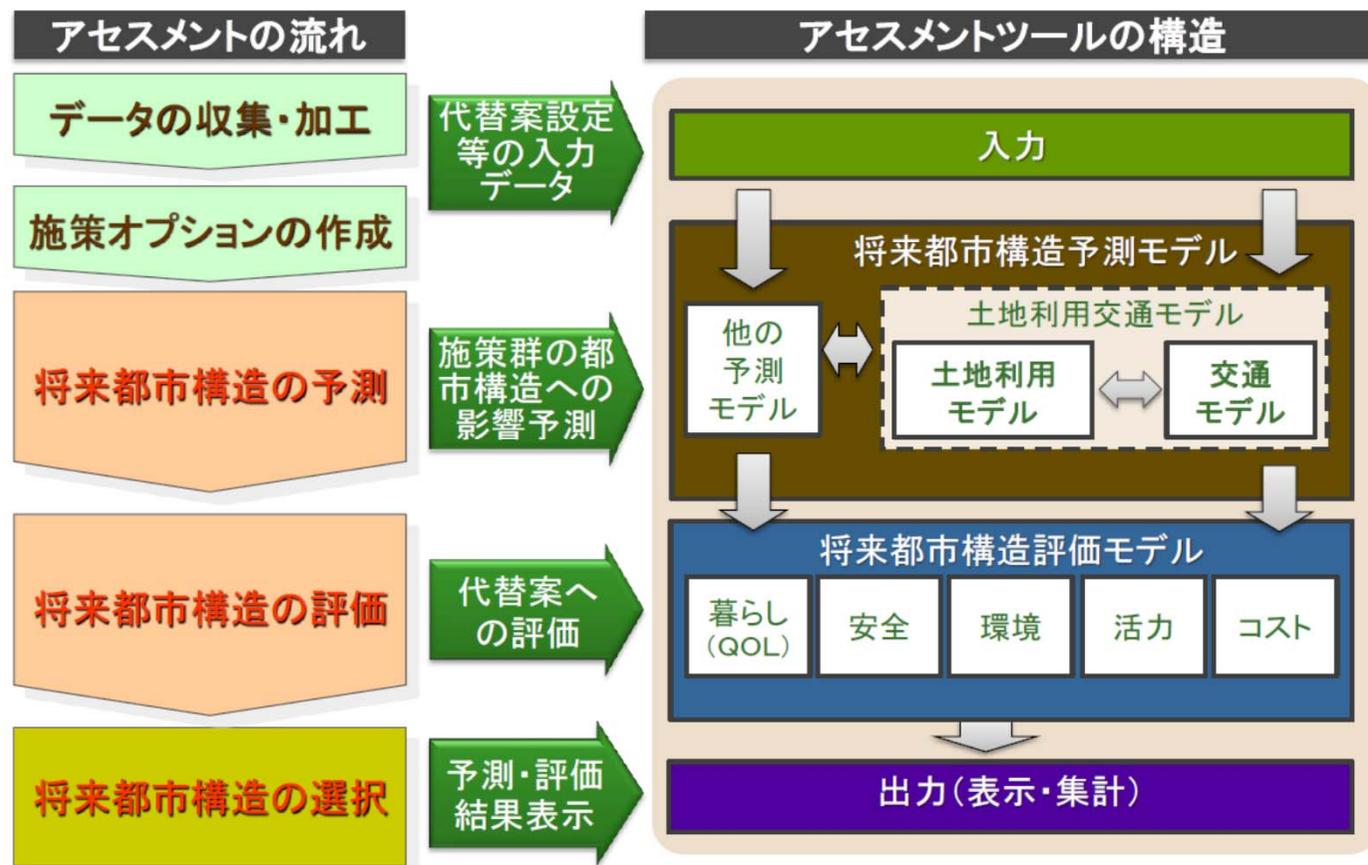
複数の施策群の代替案



客観的・定量的に比較(36種類の指標)

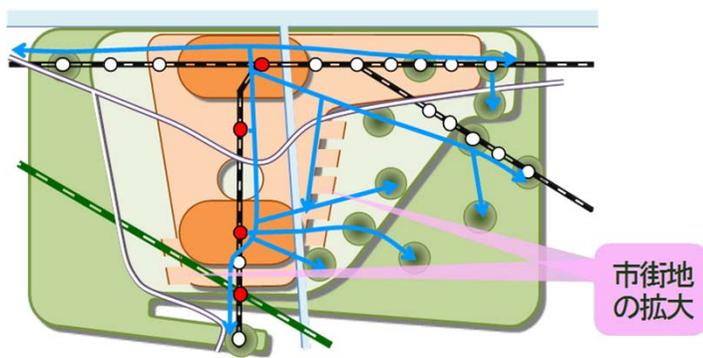
- 公共団体向けガイダンスの作成→合意形成に活用

3. 2 人口減少期における都市・地域の将来像 アセスメントの研究(2)

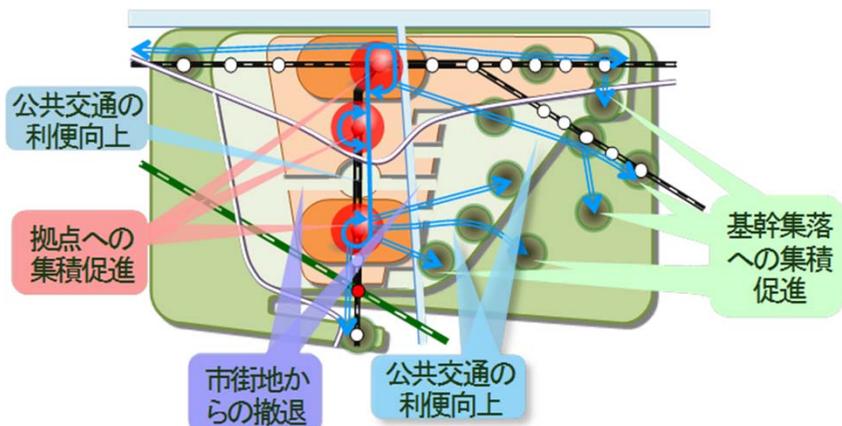


都市・地域の将来像アセスメントツールの全体像

3. 2 人口減少期における都市・地域の将来像 アセスメントの研究(3)



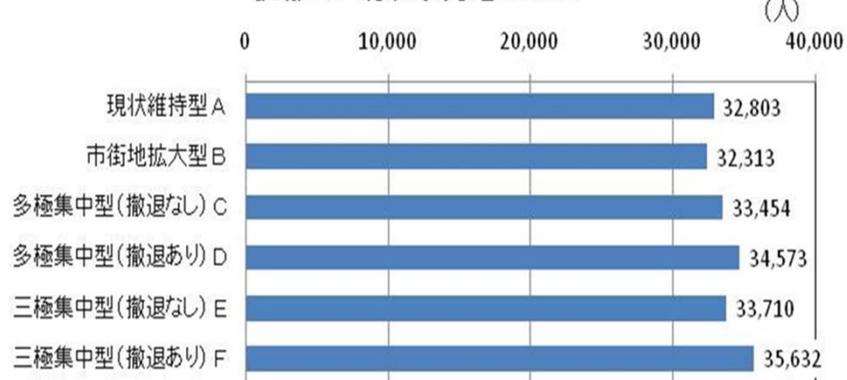
B 市街地拡大型



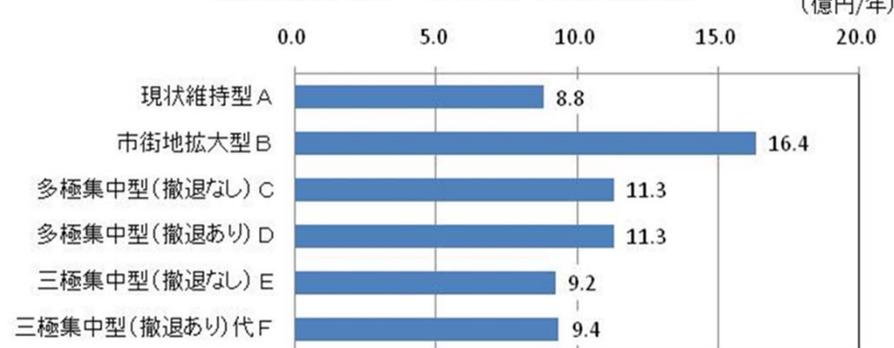
D 多極集中型(郊外市街地からの撤退あり)

計画代替案の設定例

拠点内・既成市街地内人口 (人)



道路維持管理コスト(都市計画道路) (億円/年)



将来都市構造の評価結果の例

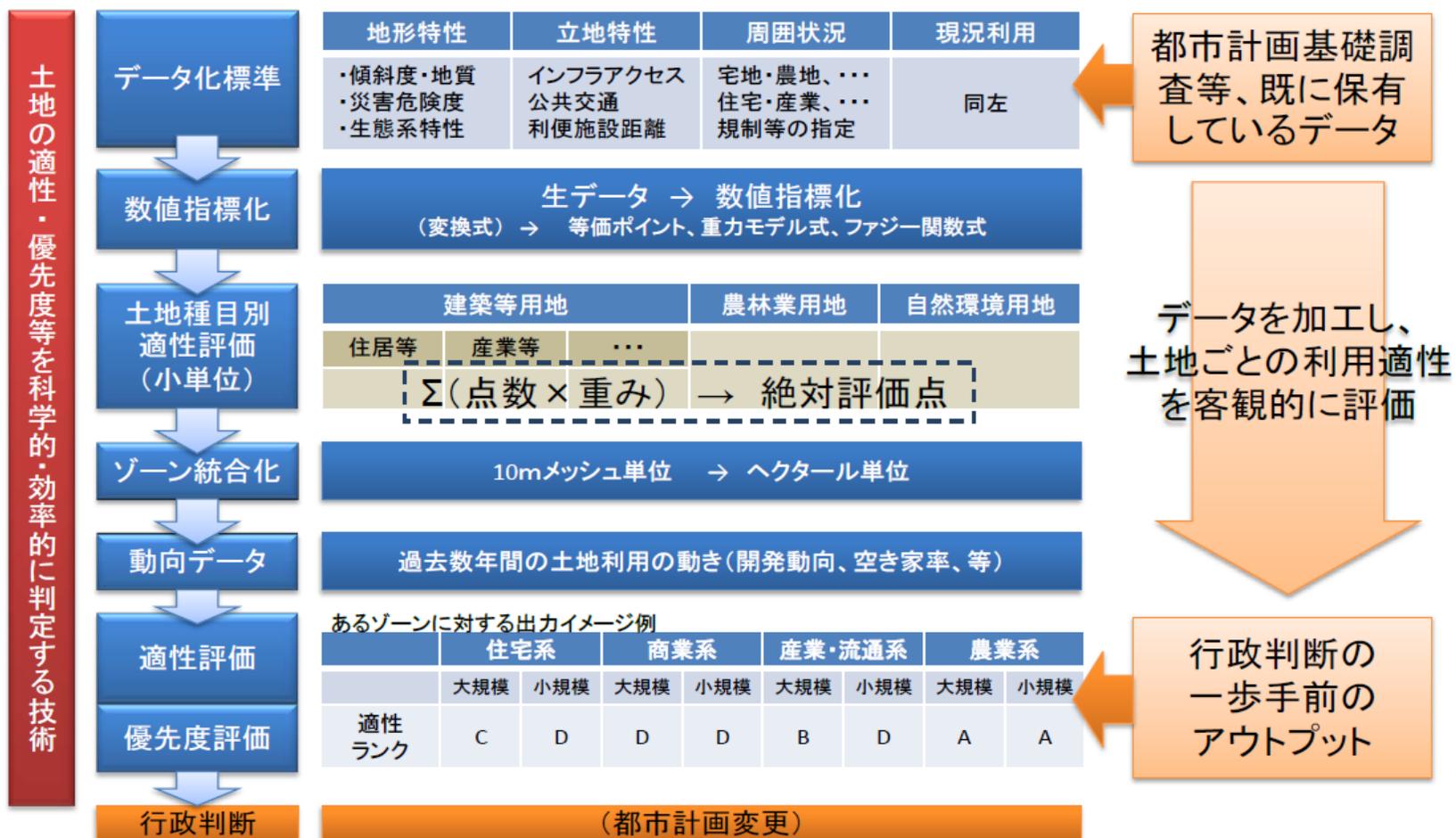
3. 3 都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究(1)

- 土地の現況調査を土地の潜在的利用適性の分析・評価へと高度化
- 開発と保全、市街地の縮退等に係る明確な説明力を付与



- きめ細かな行政判断により土地の利用や保全を適切にマネジメント

3. 3 都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究(2)



土地適性評価の実施イメージ

3. 3 都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究(3)

○ 重要課題への活用例

- 都市インフラ整備・管理の効率の悪い地区の抽出
- みどりのきめ細かなデータ化による環境寄与度の評価
- 各種災害ハザード情報と土地利用の連携強化

3. 4 熱エネルギーの面的利用による低炭素まちづくり(1)

- 都市基盤が充実し利便性の高い市街地の高密度化や多様な用途が集積した複合的な土地利用への改善
- エネルギー利用の高効率化や未利用エネルギーの活用
- ヒートアイランド対策、防災機能の向上、電力負荷の平準化
- 地方公共団体において効果の評価等を科学的データに基づき検討 → 面的利用の導入を誘導

3. 4 熱エネルギーの面的利用による低炭素まちづくり(2)

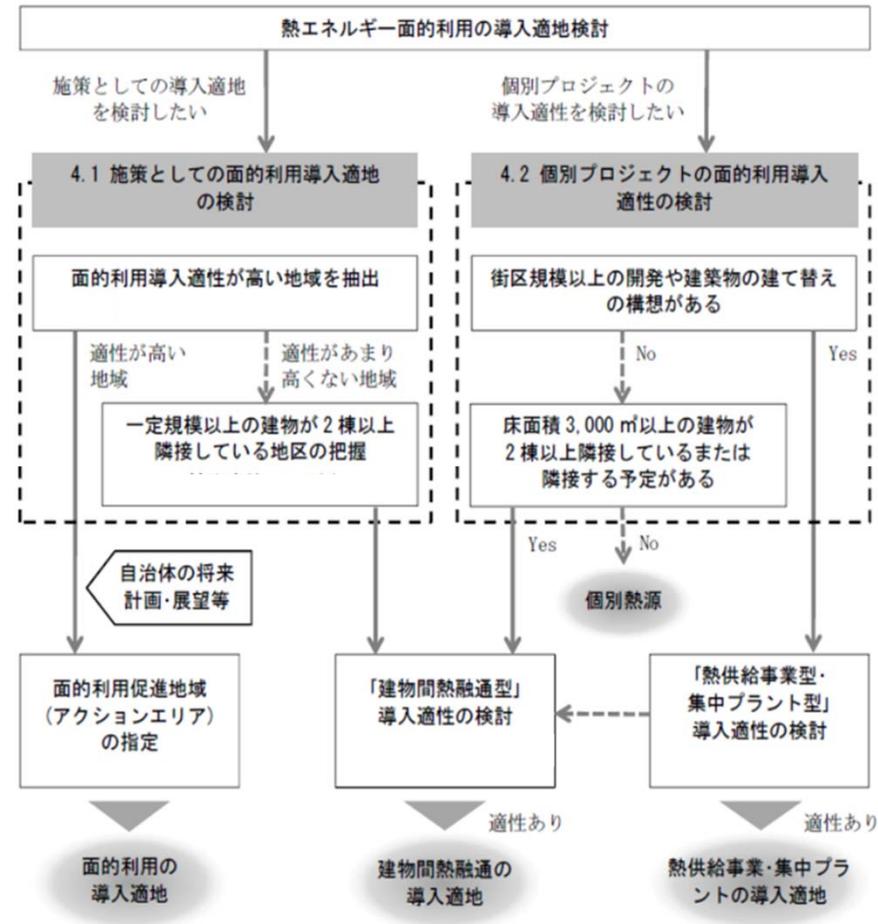
◆ 面的利用導入適地の検討

○ 面的利用の導入適地

- ① 2.5ha以上の地域で、熱負荷密度4.2TJ/ha以上
- ② 法定容積率500%以上のほか
- ③ 未利用エネルギー源に近い

○ 個別プロジェクトの導入適性

- ① 熱供給事業型・集中プラント型
 - ・用途混合
 - ・幹線道路少ない
 - ・未利用エネルギーの可能性
- ② 建物間融通型
 - ・建物間距離が近い
 - ・用途混合
 - ・未利用エネルギーの可能性



熱エネルギー面的利用導入適地の検討フロー

3. 4 熱エネルギーの面的利用による低炭素まちづくり(3)

◆ 熱の面的利用の導入効果の試算

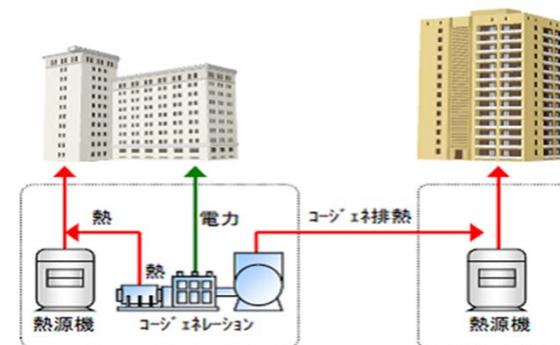
〈建物間熱融通の例〉

- ・業務施設側にコージェネ導入
- ・使い切れない排熱をホテルで利用



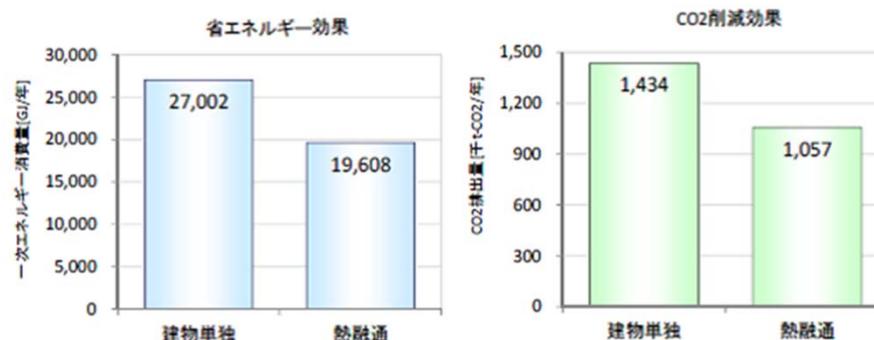
熱融通を行うことにより

- ・コージェネの利用率の向上のほか、
- ・熱需要のみの評価で
 - ・省エネルギー率 27.4%
 - ・CO2削減率 26.3%



	建物1	建物2
用途	業務	ホテル
床面積	20,000㎡	10,000㎡
熱源方式	電動・吸収併用方式 (CGS有り)	吸収方式 (CGS無)
熱源の効率レベル	最新型効率	最新型効率×0.8
熱融通配管長さ	50m	

試算を行ったシステムのイメージと検討条件



試算における省エネルギー効果・CO2削減効果例(熱需要のみの評価)

3. 5 ヒートアイランド対策に関する評価技術の開発(1)

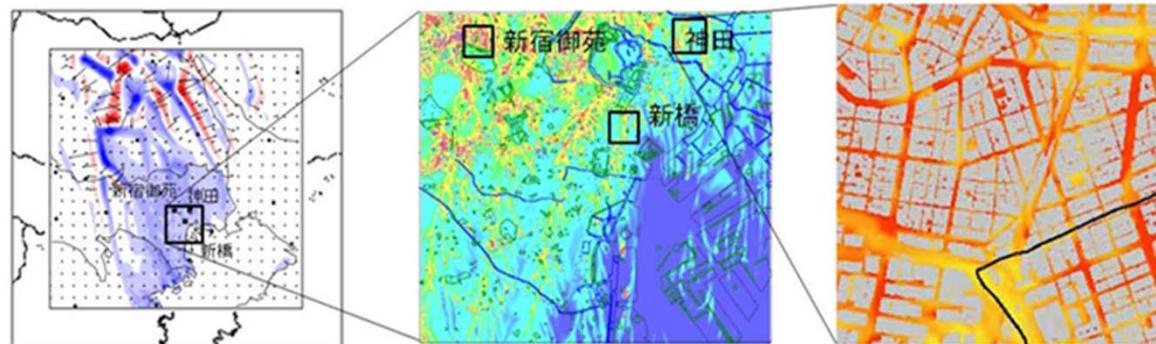
◆ ヒートアイランド現象に効果的な対策を講じるため、その影響範囲の把握、重点的対策範囲の明確化により具体策を検討

- ① 広域スケール: 気象観測データや都市気候シミュレーション等による影響範囲の把握
- ② 都市スケール: 対策の基本方針の検討
- ③ 地区スケール: 具体の個別対策の検討

1. 広域スケール
(100kmスケール)

2. 都市スケール
(10kmスケール)

3. 地区スケール
(1kmスケール)

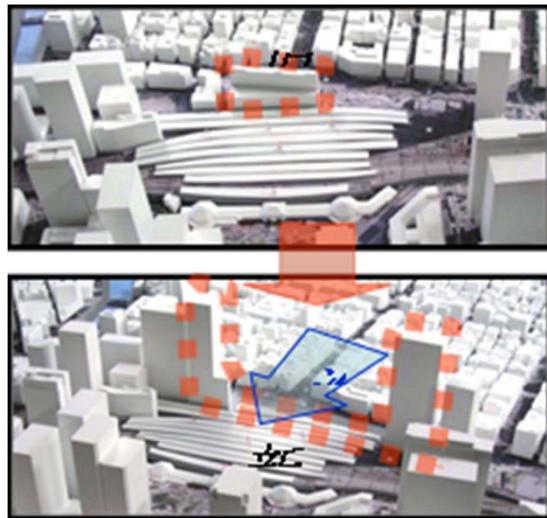


スケールに基づく段階的な対策の検討

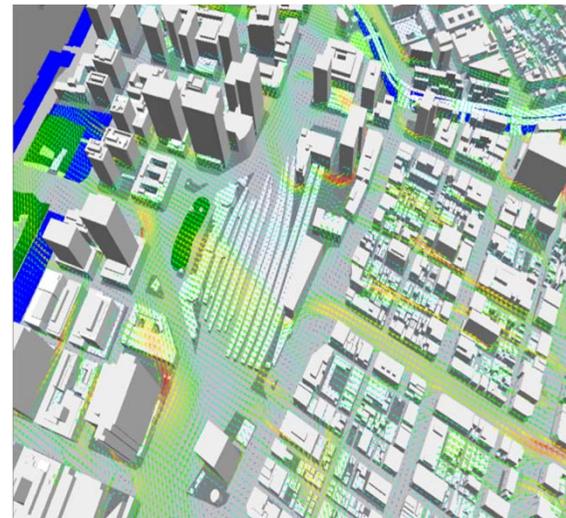
3. 5 ヒートアイランド対策に関する評価技術の開発(2)

- ◆ 総プロ「都市空間の熱環境評価・対策技術の開発」による数値シミュレーション技術の開発等

風洞実験



地球シミュレータによるシミュレーション



東京駅周辺の再開発に伴う「風の道」の形成に関するケーススタディ

3. 5 ヒートアイランド対策に関する評価技術の開発(3)

◆ ヒートアイランド対策の省CO2効果の評価

対策を導入した場合の熱環境緩和効果、空調負荷軽減効果、省CO2効果をパソコン上で簡易に予測できる評価ツールを作成



4. 都市の集約化に関する事例と 今後の研究の方向性

4.1 青森市の基本的な方針

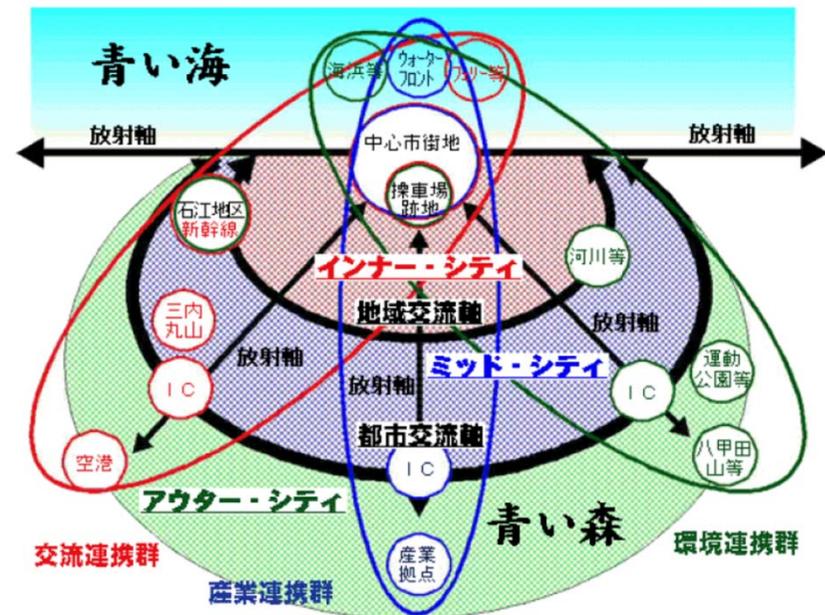
◆ 市街地拡大限界線の設定と中心部への都市機能の集積

課題

- ・市街地の低密度での拡散化
- ・中心市街地の空洞化
- ・インフラ整備が追いつかない



- ・外環状線外で都市化抑制
- ・インナーシティへの重点投資
(中心市街地の活性化)



4.2 富山市の基本的な方針

◆ 公共交通機関を軸とした日常生活圏(徒歩圏)の再構築と都市拠点の集積

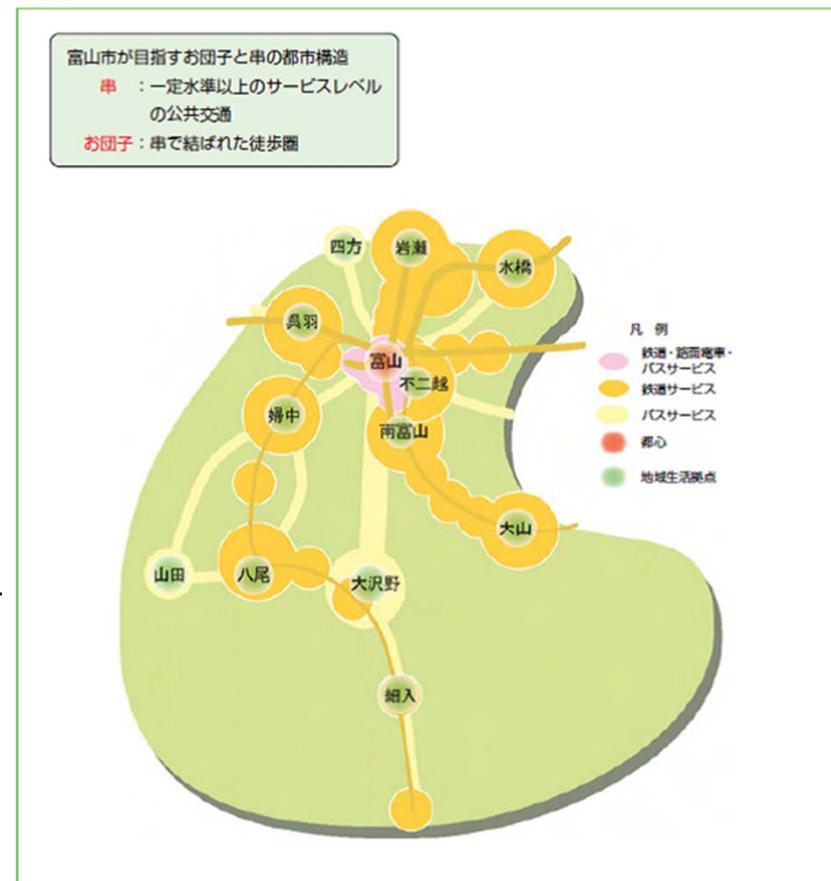
課題

- ・市街地外延化⇒公共交通の衰退
- ・割高な行政サービスコスト
- ・都心の空洞化



- ・公共交通軸沿線の駅等を中心とした徒歩圏に都市機能整備や人口集積を誘導
- ・中山間地については人口減少に歯止め

概念図



4.3 夕張市の基本的な方針

◆ 財政制約等を反映した行政サービス範囲の縮小プロセスの可視化

当面の市街地：地区ごとにコンパクト化



都市経営コストを軽減するコンパクトなまちづくり

- ・効率的な都市基盤の維持管理
- ・協働による地域管理の推進



将来の市街地：都市構造の転換

- ・長期的には南北軸に市街地集約が必要
- ・当面は市営住宅の再編・集約化を中心にコンパクト化
- ・立地条件等が不利なところは行政サービス縮小が必要として対象地区を図示



将来都市構造の再編プロセス

4. 4 集約型都市構造の実現に関する今後の研究の方向性(1)

◆ 縮退を考える「集約化」の厳しい再編策が選択肢に

- 住民の理解を求める必要
 - 歳出の制約と行政サービス水準
 - 都市インフラの維持・更新
- 
- 説明準備のためのツールを提供
 - 複数の代替案の提示
 - 客観的データをもとにメリット等を説明

4. 4 集約型都市構造の実現に関する今後の研究の方向性(2)

◆ 想定される今後の取り組み例

- ① 都市の集約化の進捗度合いの評価手法
- ② 撤退を考慮すべきエリア等抽出の計画手法
- ③ 防災構造化と整合した都市集約化計画手法
- ④ 都市的土地利用の転換と農業振興とを一体化した
土地利用計画・事業手法

〈終わり〉