

コンパクトシティ計画による市街地集約化事業の維持管理コスト評価手法の構築



北海道大学大学院工学研究院院長・工学部長
建築都市空間デザイン部門
教授 瀬戸口 剛



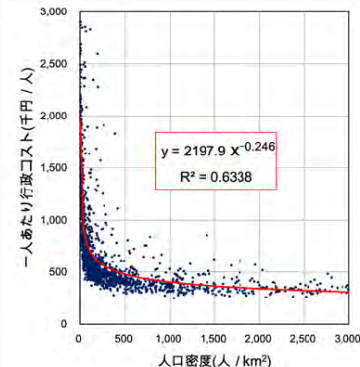
・研究の背景

人口減少に伴う地方都市の財政悪化

- ①人口減少による**税収の減少**
- ②インフラ老朽化に伴う**維持管理費用の増加**

集約型コンパクトシティ形成の必要性

国はコンパクトシティを促進するため、人口減少下でも一定の人口密度維持を図る**立地適正化計画を制度化 (2014)**

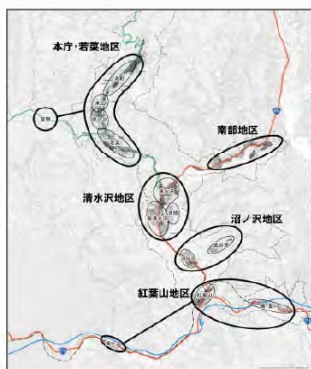


人口密度と一人あたり行政コストの間に**高い相関関係**

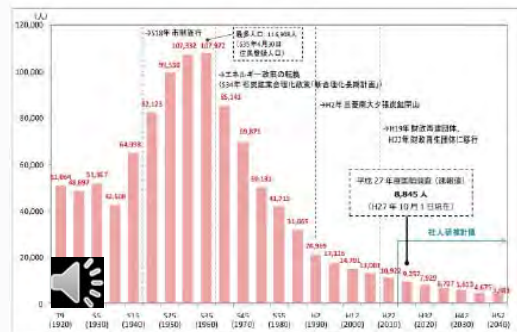
・研究の目的

人口減少が著しく、集約型コンパクトシティ形成に向け、立地適正化計画に取り組む**北海道夕張市**を対象に、立地適正化計画に向けた居住誘導区域の設定に伴う**道路・橋梁・公園・下水道・公共施設**といったインフラ再編による**財政縮減効果**を明らかにする。

・夕張市の概況



夕張市の各地区

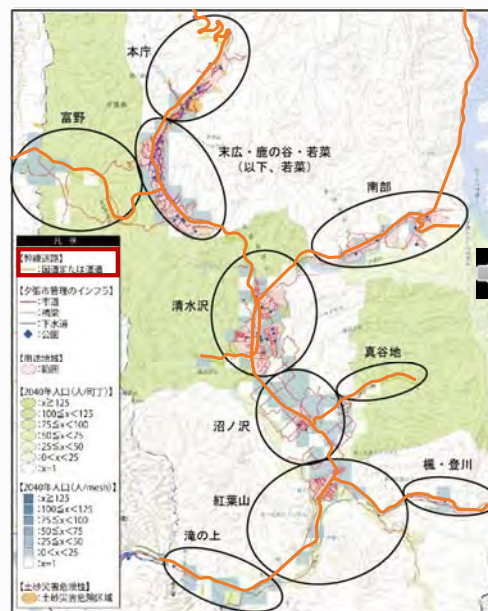


夕張市将来人口推計

・研究方法

- ①インフラ(土木施設・建築施設)再編に向けた**分析項目**と**評価項目**を抽出する。
- ②既存データ又は既存計画・既往論文から**将来都市構造**を設定する。
- ③**将来都市構造**ごとに、分析項目を用いて**インフラ再編方針**を導出する。
- ④インフラ再編方針に基づき、将来都市構造ごとにインフラ再編した場合における、**市街地再編効果**を評価項目を用いて明らかにする。
- ⑤政策課題を抽出するとともに、立地適正化計画策定に向けた計画の要点を明らかにする。

・インフラ整備状況 土木施設



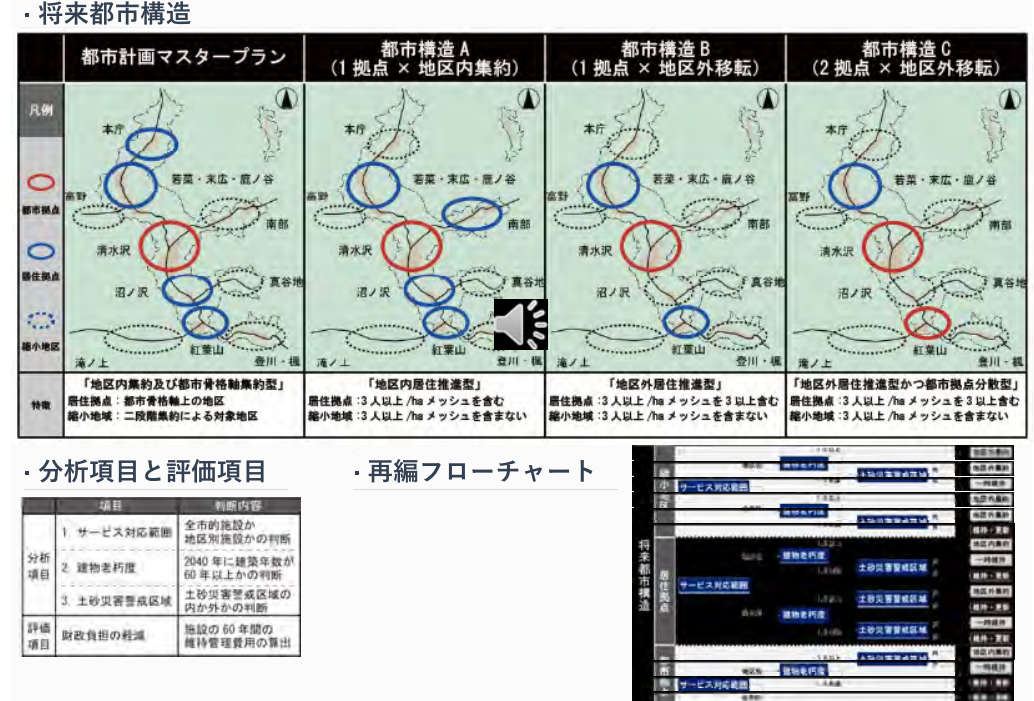
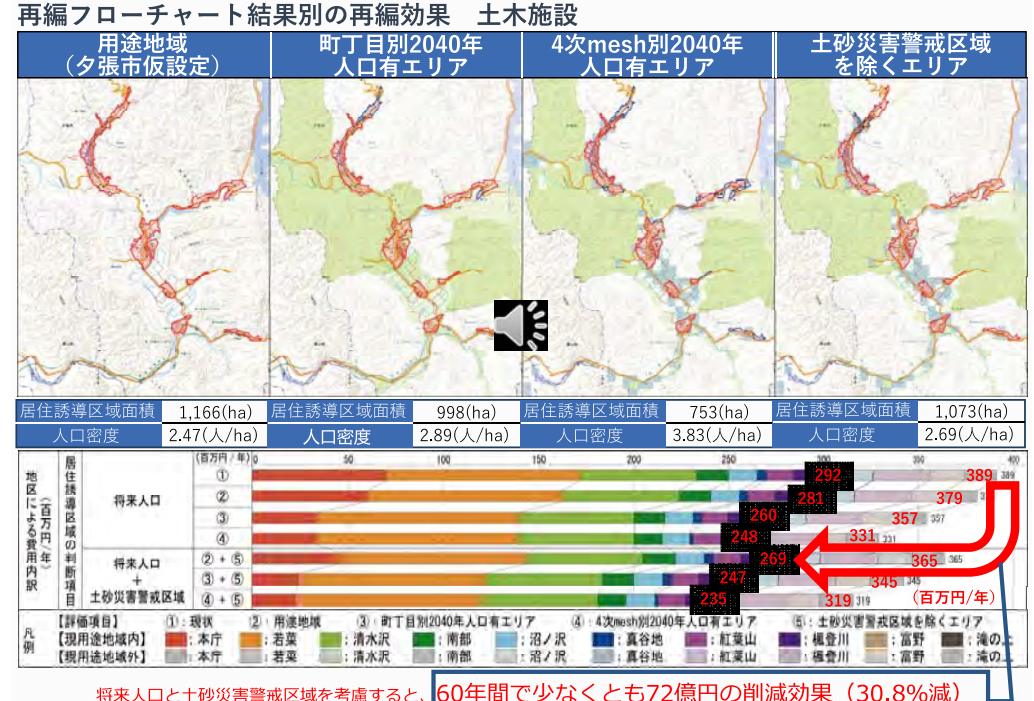
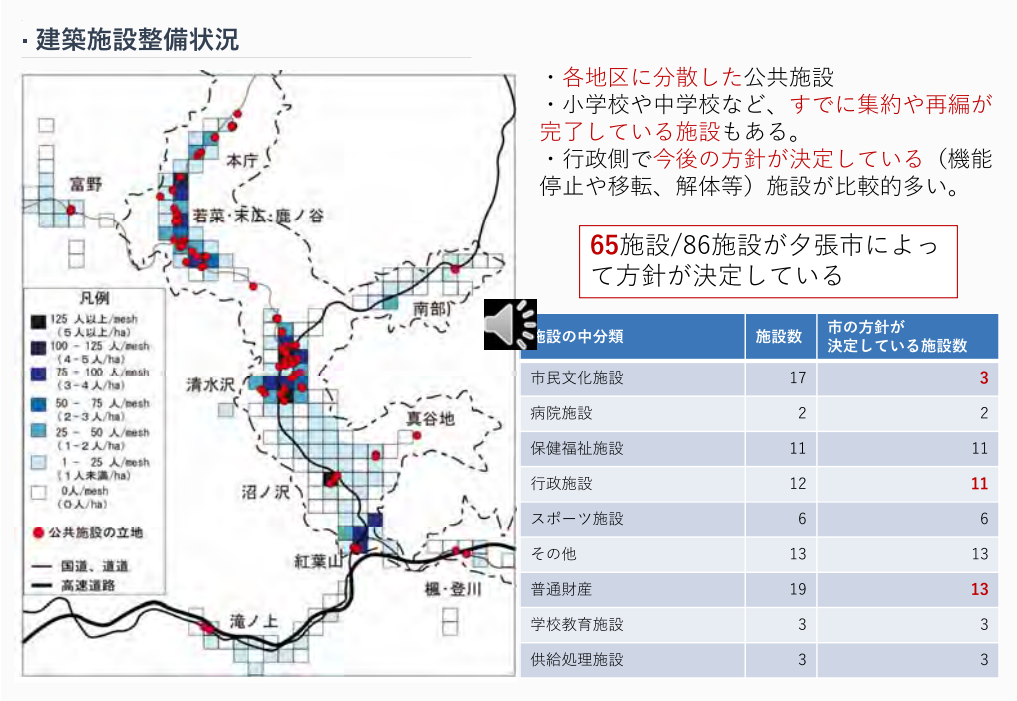
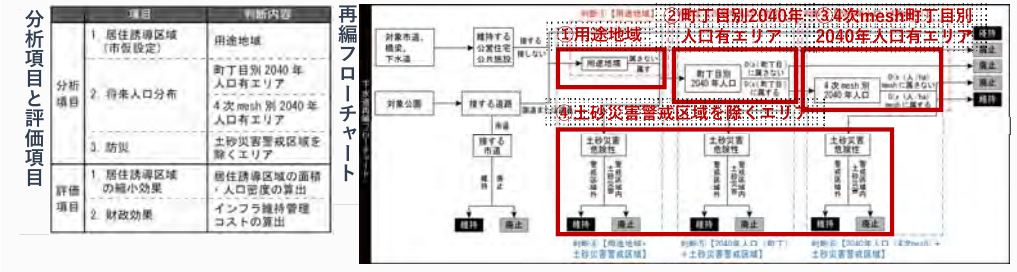
市道 (円・m・年)				公園 (円・㎡・年)			
人件費	維持管理費	工事費	計	維持管理費	工事費	計	
54.25	174.25	288.43	517.01	8.64	12.35	20.99	
橋梁 (円・m・年)				数舎 (円・㎡・年)			
工事費	計	維持管理費	計	人件費	維持管理費	計	
29,839.59	29,839.59	2,470.35	2,470.35	114.27	541.34	655.61	

各インフラ維持管理費用の原単位

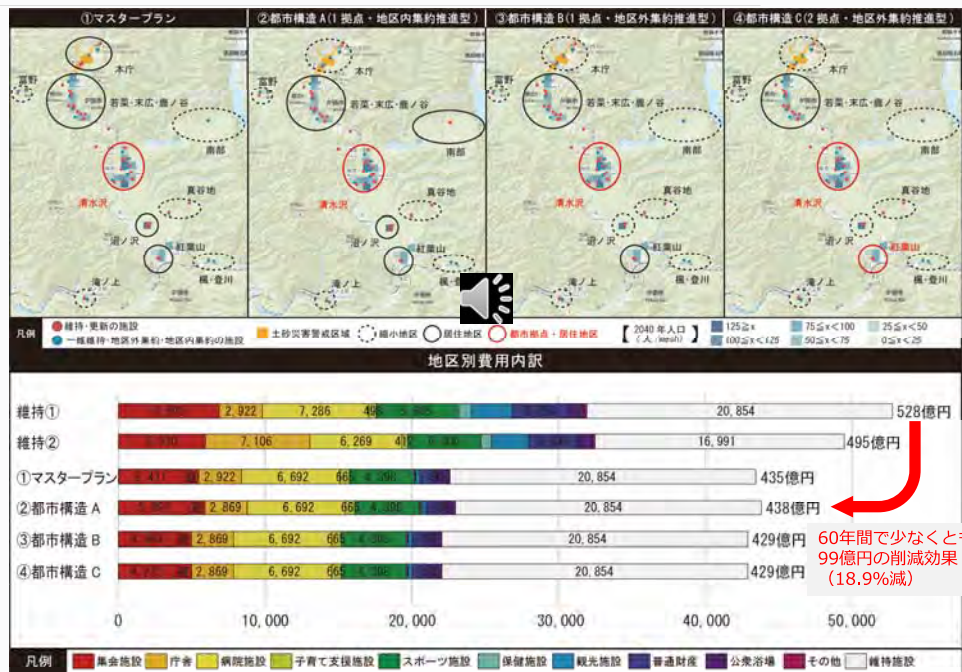
[C] 夕張市の現状の地区別インフラ維持管理費用 (百万円/年)													
項目	本庁			若菜			清水沢			南部			合計
	人件費	維持管理費	工事費	人件費	維持管理費	工事費	人件費	維持管理費	工事費	人件費	維持管理費	工事費	計
除雪維持管理費	1	2	2	1	1	0	2	1	0	1	0	0	10
計	2	7	7	2	4	0	5	1	2	1	3	1	31
橋梁	14	18	20	3	5	2	11	5	3	8	8	8	89
公園	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	
下水道	20	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
計	67	102	70	20	25	5	45	11	18	17	28	389	

現状のインフラ維持管理コスト

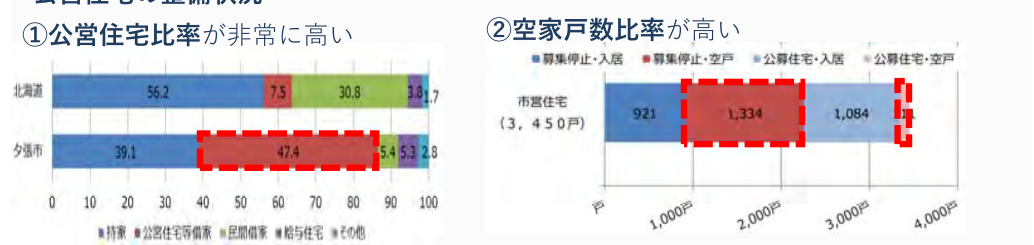
- ・幹線道路に沿ったインフラ整備
- ・除雪に最も費用がかかっている
- ・下水道では本庁と若菜だけに分布している



・都市構造別の再編効果 建築施設



公営住宅の整備状況



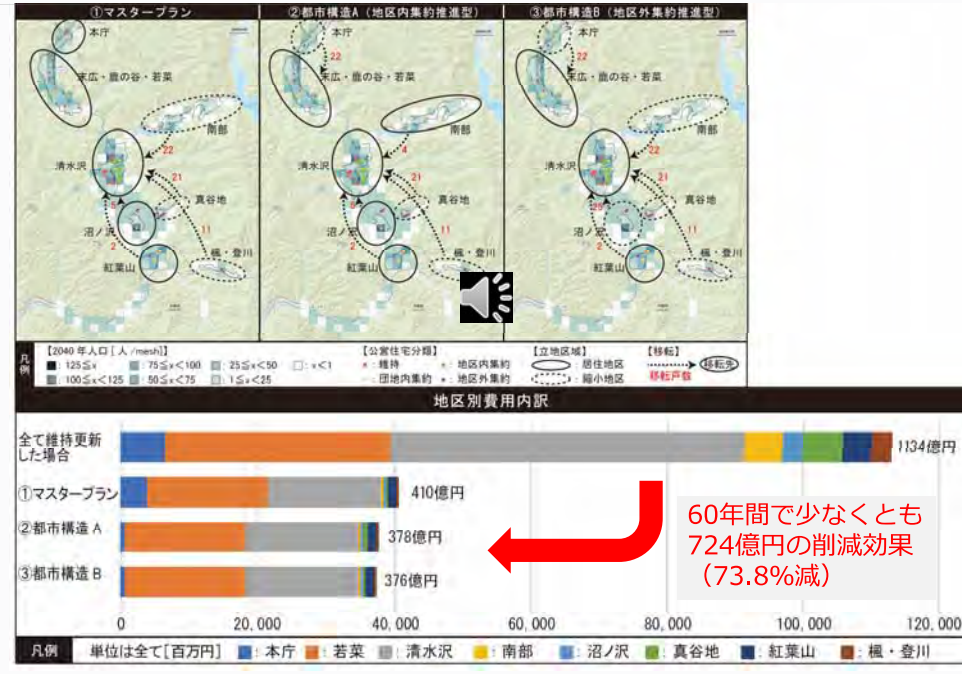
③老朽化施設比率が高い



2040年公営住宅入居率24.2%を基準入居率として再編フローチャートに使用

居住地区	管理戸数	2019世帯数	2019入居率	2040世帯数	2040入居率
本庁	142	98	69.0	51	35.9
若菜	821	547	66.6	254	30.9
清水沢	1790	801	44.7	384	21.5
南部	126	49	38.9	22	17.5
沼ノ沢	104	55	52.9	25	24.0
真谷地	108	65	60.2	21	19.4
紅葉山	153	71	46.4	39	25.5
楓・登川	72	27	37.5	8	11.1
全市	3316	1713	51.7	804	24.2

・都市構造別の再編効果 公営住宅



・60年間の維持管理費用縮減額

区分	縮減額(百万円)	摘要
土木施設	5,820~8,460	現状の維持管理費用との比較であり、建築施設との比較のため、60年間分の維持管理を算出
	7,200~9,240	
建築施設(公営住宅以外)	8,993~9,921	現状維持(30年目に大規模改修、60年目に建替えをして維持)と4種類の将来都市構造との比較
公営住宅	72,387~75,770	現状維持(30年目に大規模改修、60年目に建替えをして維持)と3種類の将来都市構造との比較

※土木施設とその他の施設では将来都市構造の設定が異なることとする必要がある。

・土木施設

- [1] インフラ再編に向け、財政面から再編効果を段階的かつ、地区別と種類別に明らかにすることで、自治体が客観的にインフラ再編方針を導出することができる。
- [2] 市街地を「用途地域」から「町丁目別2040年人口有エリア」「4次mesh別2040年人口有エリア」と、別々に「土砂災害警戒区域を除くエリア」まで、段階的に縮小する過程で、維持管理費用の削減効果を明らかにした。
- [3] 地区毎にインフラ再編効果を検証した結果、市役所のある本庁地区は、将来人口が大きく減少し、土砂災害警戒区域に含まれるため、インフラ再編に大きな影響を与え、再編検討が必要であることがわかった。
- [4] 立地適正化計画を計画する際に、インフラ維持管理費用の削減と人口密度の維持の両立に向け、将来人口分布と防災の観点から、インフラ再編と居住誘導区域を連動して計画することが可能になる。

・建築施設（公営住宅以外）

- (1) 将来都市構造に基づいて公共施設の維持管理費用を算出することで、公共施設再編の有効性を示せた。立地適正化計画検討にあたり、重要な判断材料となり得る。
- (2) 一方、夕張市では、既に統配合が終了した施設（小中学校等）、および市の方針が決定している施設が多く、将来都市構造ごとの維持管理費用に大きな差が生じていない。今後、他の都市を対象に、本研究で検討した手法を用いて公共施設再編効果を明らかにするとともに、手法の精度を高めていく必要がある。



・公営住宅

- (1) 入居率と建物老朽度を用いて分析した結果、公営住宅再編により市街地を適正規模に集約するための手順が明らかになった
- (2) 今後60年間の公営住宅再編の効果を明らかにするために維持管理費用を算出し定量的に評価することは、今後コンパクトシティを推進する上で有効である
- (3) 公営住宅の集約により、維持管理費用は少なくとも36.2%まで削減できる。したがって、立地適正化計画の策定に合わせて公営住宅の再編方針を検討することは、財政負担の低減に大きな効果があることがわかった

・今後の展望

本研究では、立地適正化計画に向けたインフラ再編に伴う財政負担軽減効果を明確にした。

また、本研究で示したインフラ再編効果の分析を用いた計画手法は、自治体が居住誘導区域を検討する際にも有効である。

今後は、実際の立地適正化計画策定に向けて社会面、環境面も含めた様々な視点から総合的な分析を組み込んだ計画手法の構築が必要である。

