

電力中央研究所 研究資料

NO. Y19513

人口減少下における
地域インフラサービスの持続可能性
—分野横断的視点による現況と課題の整理—

2020年3月

一般財団法人 電力中央研究所

IR

CRIEPI

**Central Research Institute of
Electric Power Industry**

人口減少下における
地域インフラサービスの持続可能性
—分野横断的視点からの現況と課題の整理—

田口 裕史^{*1}

^{*1}社会経済研究所 事業制度・経済分析領域 主任研究員

背景

人口減少やこれに伴う経済規模の縮小を視野に入れたインフラの維持・補修策の検討は、インフラサービスの事業者にとって共通の課題となっている。社会生活に不可欠な各種のインフラサービスの維持については、既に事業経営上の問題が顕在化している事業分野もあり、その持続可能性に向けた議論や具体的な取り組みも進んでいる。また、地域のインフラサービスの維持については、人口と都市機能を集中させることによって、住民当たりの費用低減を図ることが処方箋の一つとして示されており、多くの地域において、都市の人口密度の上昇を通じてインフラサービスの効率性を高める「コンパクトシティ」への取り組みが始まっている。

目的

人口減少下における、インフラサービスの事業経営上の課題、課題解決の取り組み等を分野横断的に整理し、コンパクトシティをはじめとする国内の国土構造や地域経済全体の持続可能性に関する議論を踏まえることによって、将来の地域におけるインフラサービスの維持方策を提示するための基礎資料とする。

主な成果

1. 人口減少下におけるインフラサービスの動向

現状の人口減少地域において現出しているインフラサービスの課題を、特定地域における事業からの退出障壁の高さに着目して整理した。退出障壁が低い乗合バス、ガソリンスタンド等は、既に、人口減少地域における撤退や縮小・廃止等が起こっている事例が見られる（表1）。

一方、制度上の規定から特定地域における事業からの退出障壁が高いと考えられるインフラサービスについては、人口減少地域においてもサービス水準は維持されているものの、供給エリアの小さい水道や下水道の事業者の中には、需要減少による収益悪化から、維持費用を料金収入で回収できていないものが存在する。また、供給エリアの大きい電力や電気通信の基本電話サービス、人口密度が高い地域を供給エリアとする都市ガスでは、現状では人口減少が収益に与える影響は水道や下水道と比較すると小さいと考えられるものの、長期的な人口減少の加速と競合サービスの出現等を背景に、料金制度や供給義務のあり方についての議論が行われている。

2. 人口減少下におけるインフラサービスの維持方策

インフラサービスの多くは固定費用が大きいため、需要の減少が平均費用（単位費用）の増加要因となるという共通の特徴を持っている。したがって、事業者にとっての、人

人口減少地域におけるインフラサービスの維持の方向性は、平均費用の増加を補うだけの「(1)供給の効率化」を進めるか、需要減少を補うだけの「(2)収入の確保」を実現するか、収入の減少に合わせて「(3)サービスの縮小」を図るか、あるいはこれらの組み合わせになる（図 1）。これらの具体的な取り組みについては、様々なインフラサービスにおいて実施・検討されているが、分野横断的には表 2 のように整理できる。人口減少地域で、インフラ維持のために検討あるいは実施されている取り組みの中で、広域化、マルチ・ユーティリティ、官民連携（PPP）、代替手段の導入といった、供給の効率化につながる取り組みは、経済厚生観点では社会的に最も望ましく、事業者がこれらの取り組みを進めやすい制度環境を整えるべきである。しかし、供給の効率化は、これだけで人口減少による採算性の悪化を補うことができるという保障はないため、人口減少地域におけるサービス維持の問題を直接解決する手段になるとは限らない。

一方で、事業者にとって、地域のインフラサービスを維持するための料金値上げなどによる収入の確保や、減少した収入に見合うサービスの縮小は、サービスを維持するための実効力を持つ。そして、地域におけるインフラサービスを維持するための供給水準とサービス料金、事業の維持を可能にする補助の規模等は、自治体と事業者の協議を通じて決定されることが多い。

3. コンパクトシティとインフラサービス

コンパクトシティは、都市の人口密度の上昇を通じて、都市におけるインフラサービスの効率性を高めようとする試みであり、サービスの供給地域に関する選択と集中を通じて、供給の効率性を高める機能を持っている。都市のコンパクト化は、国内の国土構造の持続という大局的な視点から行われている取り組みであることから、インフラサービスの事業者が地域におけるサービス維持を考える際にも、自治体との連携を図りながら、コンパクトシティと整合的な対応を取る必要がある。具体的には、住民の人口集積を促すような地点別料金や地点別サービス水準といった、コンパクトシティの形成と親和性の高い供給手法の導入が考えられる。それぞれのインフラサービスにおいて、供給手法を通じて都市構造の変化を促す視点を持つことは、長期的なインフラサービス全体の効率的な供給にもつながることになる（図 2）。

今後の展開

人口減少下における持続可能なインフラの供給方策を示すために、コンパクトシティ等の長期的な取り組みと整合的なインフラ投資促進策や、インフラサービスの供給者間における協調方策のあり方を検討する。

表1 人口減少地域におけるインフラサービスの現状

事業の退出障壁	事業	人口減少の影響
高い	水道、下水道、電力、電気・通信、都市ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・制度上の規定から特定地域における事業の退出障壁が低いと考えられる事業においては、今のところ、人口減少地域におけるサービス水準は維持されている。 ・しかし、供給エリアの小さい事業では、人口減少による収益の悪化を、料金上昇で回収しきれていないケースが見られ、事業の持続性には大きな課題を抱えている。【水道、下水道】 ・供給エリアの大きい事業や人口密度が高い地域を供給エリアとする事業では、人口減少が収益に与える影響は、現状では、水道・下水道と比較すると小さい。【電力、電気・通信、都市ガス】
低い	乗合バス、ガソリンスタンド、LPガス	<ul style="list-style-type: none"> ・特定地域における事業の退出障壁が低いと考えられるインフラサービスにおいては、人口減少地域におけるサービスの縮小や廃業が生じており、住民がサービス水準の低下に直面している地域がある。

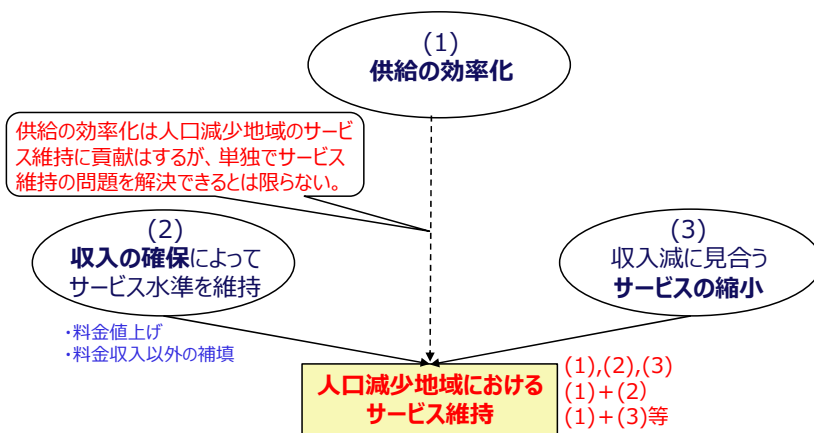


図1 人口減少地域におけるインフラサービス維持の考え方

表2 インフラサービスの持続方法

	(1)供給の効率化	(2)収入の確保	(3)サービス縮小
①料金値上げ		○	
②広域化	○		○
③マルチ・ユーティリティ	○	○	
④官民連携 (PPP)	○		
⑤代替手段	○		○
⑥自治体・事業者の協調		○	○
⑦都市のコンパクト化	○		○

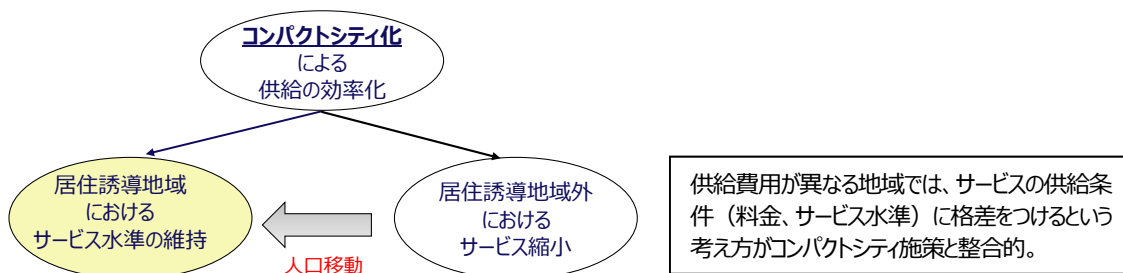



図2 コンパクトシティ化とインフラサービス維持の考え方



人口減少下における 地域インフラサービスの持続可能性 —分野横断的視点による現況と課題の整理—

電力中央研究所 社会経済研究所

田口 裕史

2020年3月

 電力中央研究所

© CRIEPI 2020

1



 電力中央研究所

目次

1. 背景と目的.....	3
2. 地域におけるインフラサービスの現状.....	4
3. 人口減少下におけるインフラサービスの維持方策.....	19
4. コンパクトシティとインフラサービス.....	36
5. まとめ	44

1. 背景と目的

◆ 背景

- ▶ 人口減少やこれに伴う経済規模の縮小を視野に入れたインフラの維持・補修策の検討は、インフラサービスの事業者にとって共通の課題となっている。社会生活に不可欠な各種のインフラサービスの維持については、既に事業経営上の問題が顕在化している事業分野もあり、持続可能なインフラサービスに向けた議論や取り組みも進んでいる。また、地域のインフラサービスの維持については、人口と都市機能を集中させることによって、住民当たりの費用低減を図ることが処方箋の一つとして示されており、多くの地域において、都市の人口密度の上昇を通じてインフラサービスの効率性を高める「コンパクトシティ」への取り組みが始まっている。

◆ 目的

- ▶ 人口減少下における、インフラサービスの事業経営上の課題、課題解決の取り組み等を分野横断的に整理し、コンパクトシティをはじめとする国内の国土構造や地域経済全体の持続可能性に関する議論を踏まえることによって、将来の地域におけるインフラサービスの維持方策を提示するための基礎資料とする。

2. 地域におけるインフラサービスの現状

人口減少によって、インフラサービスの供給に関する課題が顕在化している事業がある一方で、これまでのところ地域の人口減少が事業経営には大きな影響を与えてない事業も存在する。本章では、人口減少によって生じるインフラサービスの経営上の諸問題や制度上の課題を、各事業別の供給義務や供給エリア等の特性に即して整理を行う。

インフラサービスの範囲

- ・本報告で議論する「インフラサービス」とは、事業主体が官であるか民であるかに関わらず、社会生活や生産活動に不可欠なサービスを提供していると考えられる一連の産業を対象としている。
- ・全国的な供給義務が課せられる通信等の一部の産業を除いては、サービス範囲に地域限定性があり、実際に地域ごとにサービスの水準や料金が異なっている場合が多い。
- ・内閣府（2013）では、「経済活動を支える基盤としての社会インフラ」の対象として「道路、港湾、空港、上下水道や電気・ガス、医療、消防・警察、行政サービスなど」を挙げているが、本報告が想定とする対象もこれと同様のものである。

表 インフラサービスの対象

事業分野	対象(例)
エネルギー	電力、ガス、ガソリンスタンド
交通	鉄道、バス、空港、港湾、道路
通信	電気通信、郵便
医療・保健・介護	病院・診療所、社会福祉施設、介護施設
生活関連サービス	上水道、下水道、廃棄物処理、金融サービス
教育	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、大学

※本報告で対象例の全てを扱っている訳ではない。

インフラサービスの担い手

- ◆ インフラサービスの直接の担い手として**公的セクターが事業主体の中心を占めているのは水道関連**の事業みである。
- ◆ すべての公営企業の事業においては、抜本的な改革の必要性が認識されており、基本的な方向性は民営化（民間譲渡）を含む民間活用である。

事業	対象指数	左記に占める割合	対象指数の指標名
水道事業	1億2,496万人	99.6%	給水人口
工業用水道事業	43億39百万m ³	99.9%	年間総配水量
下水道事業	1億1,571万人	90.3%	汚水処理人口
交通事業（鉄軌道）	250億人	13.9%	年間輸送人員
交通事業（バス）	46億人	20.4%	年間輸送人員
電気事業	9,133億kWh	0.9%	年間発電電力量
ガス事業	1兆7,786億MJ	2.0%	年間ガス販売量
病院事業	1,555千床	11.4%	病床数

※：対象指数は当該事業の利用者全体を表す指標である。

出所：平成29年度地方公営企業決算の概況

①水道 [1]

◆ 事業の特徴と需要動向

- 水道は、事業者¹に給水区域内における給水義務があり、供給エリアは市町村を基本単位としている。
- 水道需要は人口減少や節水機器の普及により、2000年をピークに持続的な減少局面に入っており、2065年にはピーク時から約40%減少する見込みである。

◆ 現状

- 料金回収率（供給単価／給水単価）が100%を下回っている事業者が全体の30%を占め、料金による費用回収ができていない事業者も多い。人口規模が小さい事業者ほど料金による費用回収ができていない割合が高く、人口1万人未満では、約半数の事業者で料金回収率が100%を下回っている（表1）。
- 2007～2012年度で給水人口の減少率が5%を超える事業者のうち、水道料金の値上げを実施した事業者は50%を超えており、**人口減少が水道料金値上げにつながっている**（表2）。
- 将来の設備更新需要等を考慮した上、概ね3～5年ごとの適切な時期に**水道料金の検証及び必要に応じた見直しを行う**ことが厚生労働省の基本方針として示されている。（厚生科学審議会・水道事業の維持・向上に関する専門委員会、2019.4.26）

表1：給水人口規模と料金回収率

団体区分	団体数	料金回収率100%以上の団体数と割合	料金回収率100%未満の団体数と割合
都及び政令市	20	15 (75.0%)	5 (25.0%)
30万人以上	48	43 (89.6%)	5 (10.4%)
15～30万	77	65 (84.4%)	12 (15.6%)
10～15万	90	70 (77.8%)	20 (22.2%)
5～10万	210	158 (75.2%)	52 (24.8%)
3～5万	195	130 (66.7%)	65 (33.3%)
1.5～3万	262	167 (63.7%)	95 (36.3%)
1～1.5万	132	80 (60.6%)	52 (39.4%)
0.5～1万	180	91 (50.6%)	89 (49.4%)
0.5万人未満	49	25 (51.0%)	24 (49.0%)
全体	1263	844 (66.8%)	419 (33.2%)

人口規模が小さい事業者は、料金を費用を回収できていない事業者が多い。

※料金回収率 = 供給単価／給水単価

出所：総務省（2018）「水道財政のあり方に関する研究会」

表2：人口変化と料金値上げ実施率

供給地域の人口変化 (2007～12)	水道事業者数 (a)	値上げ実施事業者数 (b)	比率 (a)/(b)
人口増地域	405	72	17.8%
人口減5%未満	540	96	17.8%
人口減5%以上	325	166	51.1%
合計	1270	334	26.3%

人口減少の大きい事業者は、値上げを実施している割合が高い。

出所：日本政策投資銀行（2017）「水道事業の経営改革」

①水道 [2]

◆ 将来に向けた取り組み

- 人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化、人材不足等の水道事業の直面する課題に対応して、事業の基盤強化を図るために、**水道法が改正**された（2018年）。

➢ 事業基盤強化のための具体的措置として、**広域連携の推進**、**官民連携の推進**等が示された。

● 広域連携の推進

- 水道事業者は主に市町村が経営しており、小規模で経営基盤が脆弱な事業者が多いことから、施設や経営の効率化・基盤強化を図る広域連携の推進が重要である。広域連携によって、料金収入の安定化やサービス水準等の格差是正、人材・資金・施設の経営資源の効率的な活用、災害・事故等の緊急時対応力強化等の大きな効果が期待できる（厚生労働省、2018）。

➢ 都道府県が「水道広域化推進プラン」の策定主体となり、域内市町村の区域を超えた水道事業の広域化についての支援を行う。国は、プランに基づいて統合を進めた市町村に対し、国庫補助金の拡充や地方交付税の増額で実現を後押しするという方針が示されている。（総務省、2019a）

● 官民連携の推進

- **地方自治体が水道事業主体としての位置づけを維持しつつ**、厚生労働大臣等の許可等を受けて、水道施設に関する**運営権を民間事業者に付与**。コンセッション方式による事業委託を可能とする。運営権を有する者は、公共施設等の利用者から利用料金を収受できる権利を持つ。

➢ 旧法では、コンセッションを行うためには、地方自治体が水道事業の認可を返上した上で、民間事業者が新たに認可を受ける必要があった。

➢ 改正法においては、地方自治体の関与を強化し、**市町村の最終責任**の下で、サービスを維持・運営することが可能とすることで、コンセッション方式の導入を促進を図る。

②下水道 [1]

◆ 事業の特徴と需要動向

- 下水道の事業主体である自治体に供給義務はないが、利用者側に下水道接続義務があることから、事業者には整備区域における供給義務に準じる役割があると考えられる。また、自治体は、し尿や生活雑排水等の一般廃棄物の収集・運搬、処分の責任は有しており、下水道を含めた污水处理全体に関する責任がある。
- 污水处理未普及地域の解消と下水接続率の増加に伴い、直近の有収水量（料金対象の処理汚水量）は増加傾向にあるが、将来については、人口減少と節水器具の普及によって、下水の使用量収入は減少する見通し。

◆ 現況

- 経費回収率は、事業者全体の7割が100%を下回っている。**人口規模が小さい市町村ほど、料金収入で経費を回収できておらず**、多くの事業者では一般会計からの繰入が行われている（表1）。
- 2012～17年の5年間で、全体の3割の事業者において、使用料金の値上げが実施されているが、地域における人口減少との関係は強くない（表2）。

表1：市町村人口と経費回収率（2017年度）

	団体数	経費回収率100%未満の団体数と割合
都及び政令市	15	0 0.0%
30万人以上	42	19 45.2%
15～30万	68	34 50.0%
10～15万	65	30 46.2%
5～10万	163	106 65.0%
3～5万	122	83 68.0%
1.5～3万	236	177 75.0%
1～1.5万	121	96 79.3%
0.5～1万	172	127 73.8%
0.5万人未満	161	132 82.0%
全体	1,150	346 69.9%

人口規模が小さいほど費用を料金で回収できない事業者が多い

※経費回収率 = 使用料単価 / 污水处理原価

出所：「平成29年度地方公営企業決算状況調査」（総務省）

表2：人口変化と料金値上げ実施事業者（2012～2017年度）

人口減少率に関わらず、全事業所の3割程度が値上げを実施している。

供給地域の人口変化（2012～2017年）	公共下水道事業者数 (a)	値上げ実施事業者数 (b)	比率 (b/a)	値上げ実施事業者の値上げ率
人口増地域	270	81	30.0%	11.8%
人口減5%未満	466	131	28.1%	13.5%
人口減5%以上	428	122	28.5%	11.5%
合計	1,164	334	28.7%	12.4%

出所：「地方公営企業決算状況調査」（総務省）

②下水道 [2]

◆ 将来に向けた取り組み

- 下水道の経営見直し方策については、「**広域化・最適化**」、「**民間活用**」という、水道と同様の方向性が示されている（総務省，2017）。

● 広域化

- 污水处理施設の統廃合、污泥処理の共同化、維持管理・事務の共同化等、**地域の状況に応じて、広域連携しやすい事業についての広域化を進める**。污水处理施設の統廃合は、地区内の処理場を廃止するとともに隣接する公共下水道に管渠を接続する。接続元においては、処理施設の廃止によって維持更新費用が大幅に削減できるだけでなく、接続先においても、将来の処理水量の減少を補うことで、処理施設の規模の経済性を確保することができるという効果が期待できる。

● 最適化

- 公共下水道、集落排水、浄化槽等の各種の污水处理施設の中から、**最適な施設を選択**して整備する。特に、現状の污水处理未整備地域については、必ずしも現状の下水道計画に縛られることなく、個別処理方式の浄化槽による処理率を高めること等により、污水处理費用の低減化を図る。

● 民間活用

- 下水道事業の管理については、9割以上で民間委託を導入済みであり、包括的民間委託についても下水処理施設、ポンプ場施設の運営委託を中心に250団体を超える高い導入実績がある。（第18回PPP/PFI検討会参考資料）。
- 今後は、PFI（Private Finance Initiative）、コンセッション、公設民営方式（DBO）等の**様々な方式による民間活用を拡大**することにより、長期的な下水道事業の機能・サービスの水準を確保する。

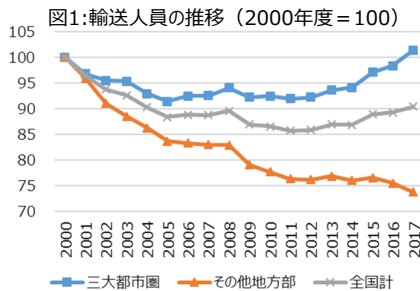
③乗合バス（一般乗合旅客自動車運送事業） [1]

◆ 特徴と需要動向

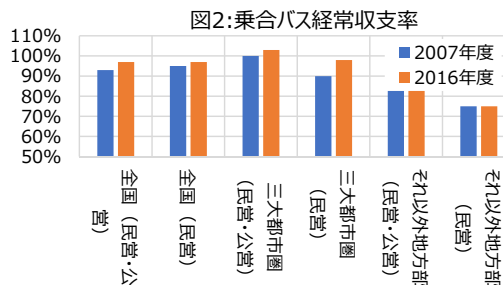
- ▶ 事業者には、運行が許可された路線においての運送引受義務があるものの、特定路線からの事業撤退は届出により可能。担い手は利用者ベースで8割が民間事業者である。
- ▶ 乗合バスの輸送人員は、三大都市圏においては増加傾向にある一方で、その他の地方部では、減少傾向が続いている。地方圏における長期的な減少トレンドはマイカー利用の増加が主要因である（図1）。
- ▶ 将来は、地域によっては免許返納の高齢者の増加による需要増が見込まれる一方で、更に長期的には人口減少による需要減が見込まれる。

◆ 現状

- ▶ 三大都市圏以外の**地方部における乗合バスの経常収支は赤字状態**にあり、事業者は行政からの補助金や他事業（貸切バス、高速バス）からの内部補助によって乗合バス事業が存続している状況（図2）。
- ▶ 乗合バスの上限運賃の変更は許可制であり、変更コストが大きい一方で、路線廃止は許可制から届出制に変更されたため、不採算路線の廃止は、事業者判断で実施できる。需要減少への対応としては、料金値上げの事例も見られるが、それだけは事業が存続ができずに路線廃止につながっている例もある（表1）。



※三大都市圏は、埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、京都、大阪、兵庫の集計値。
出所：自動車輸送統計調査（国土交通省）



出所：国土交通省（2018）「都市部及び地方部における地域交通の現状」

表1: 廃止路線キロ

2007年度	1,832
2008年度	1,911
2009年度	1,856
2010年度	1,720
2011年度	842
2012年度	902
2013年度	1,143
2014年度	1,590
2015年度	1,312
2016年度	883
total	13,991

出所：地域公共交通に関する最近の動向（国土交通省）

③乗合バス（一般乗合旅客自動車運送事業） [2]

◆ 将来に向けた取り組み

- 地域における**公共交通の維持**については、「地域公共交通活性化再生法」のスキームを用いて、**地方自治体が事業者との協議**を踏まえて、将来のまちづくりとの連携に配慮した「**地域公共交通網形成計画**」を策定する。
 - ▶ 自治体が区域内の乗合バス事業者等の同意の下に、「地域公共交通網形成計画」における具体的な交通事業計画として「地域公共交通再編実施計画」を作成する。
 - ▶ 上記の再編計画の中で、乗合バス事業の①営業区域編成の変更等（路線廃止を含む）、②他の種類の旅客運送事業への変換（バスからタクシー等）、③**自家用有償運送**による代替等の事業計画を作成する。
 - 「**自家用有償旅客運送**」は、バス、タクシー等が運行されていない過疎地域などにおいて、登録を受けた市町村、NPO等が自家用車を用いて有償で運送するサービス。
 - ▶ 将来的には、都市全体の公共交通サービスを安定的に提供することを目的とした、路線・便数・運賃の設定等に関する自治体との交通事業者の調整・連携に関して、独占禁止法の適用除外とし、地域公共交通網検討段階での調整・連携を可能とすることが検討されている（未来投資会議，2019）。
 - ▶ 事業者が、合併等や共同経営を通じて、経営力の強化等を図ることを可能とするための、「地域における一般乗合旅客自動車運送事業及び銀行業に係る基盤的なサービスの提供の維持を図るための私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律の特例に関する法律案」が2020年3月3日に閣議決定された。

④ 都市ガス

◆ 事業の特徴と需要動向

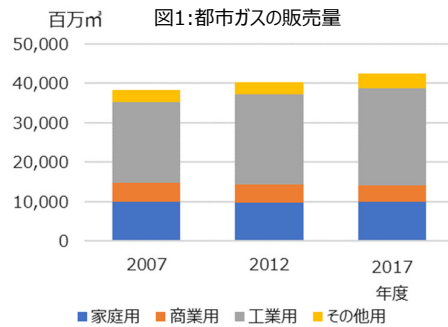
- ▶ 小売全面自由化後は、一般ガス導管事業者が許可された供給区域内で最終保障義務を持つ。電気、LPGと競合関係にあり、供給区域内における普及率も全国平均で約60%である。
- ▶ 都市ガス需要は、直近では工業用を中心に増加傾向にあるが、家庭用は横ばいである（図1）。将来需要は、人口減少のスピードとエネルギー間競争の動向に依存する。

◆ 現況

- ▶ 都市ガスは、自由化以前は、大手3社が全国の売上の70%を占める一方で、小規模事業者も多く、規模の異なる事業者がそれぞれ固有の供給地域を持っていたため、事業者の特性を反映して供給区域間の料金格差が大きかった。小売全面自由化後も、供給区域間の導管整備状況には大きな変化がないことから、直近でも、**事業者間の料金格差が大きい**という傾向は変わらない（表1）。
- ▶ 都市ガスの供給エリアは、人口密度や産業の事業所密度が高い地域が多いことから、**水道等と比較すると人口減少の影響は比較的受けにくいもの**と考えられ、自由化前は、独占的供給と総括原価による料金規

制の下で、全ての供給区域における事業は維持されてきた。

- ▶ ただし、公営企業は、人口減少による需要減懸念と競争環境の変化への対応等により民営化へ移行する事業者が増加している。



出所：日本ガス協会

表1: 都市ガスの標準料金 (円/m³)

	件数	平均	標準偏差	最大	最小
北海道	8	299	75	434	187
東北	33	276	59	402	177
関東	84	204	79	434	87
中部	12	241	42	298	131
近畿	19	261	55	370	173
中国・四国	13	291	29	332	236
九州・沖縄	28	322	65	507	243
合計	197	250	81	507	87

※1：対象はガス協会正会員（旧一般ガス事業者）

※2：2018年7月31時点で各事業者で最も採用されている家庭用の標準的なガス料金
出所：「ガス事業年報（2017年度）」資源エネルギー庁

⑤ LPGガス

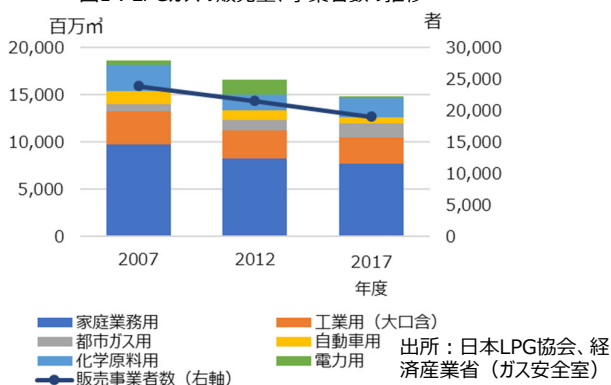
◆ 事業の特徴と需要動向

- ▶ LPGガスには特定地域への供給義務はない。電気を始めとした他のエネルギーと代替が可能であり、都市ガスとも競合関係にある。
- ▶ LPGガスは全用途で減少傾向が続いている（図1）。将来需要については、地域の人口減少のスピードとエネルギー間競争の動向に依存する。

◆ 現況

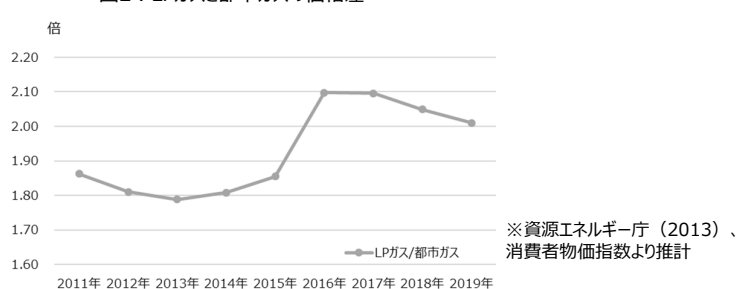
- ▶ LPGガスは、既に**全国的に需要減**に直面しており、エネルギー間の競争が進展する中で、事業者の選別が進み、**事業者数が減少傾向**にある。
- ▶ LPGガス需要の中心である都市ガスの導管区域外は人口減少の激しい地域も多く、需要量の動向は今後も減少傾向で推移することが見込まれる。また、LPGガスと都市ガスの料金格差は約2倍に達していることから（図2）、都市ガスの導管区域内における販売の拡大も難しい状況にある。

図1：LPGガスの販売量、事業者数の推移



出所：日本LPG協会、経済産業省（ガス安全室）

図2：LPGガスと都市ガスの価格差



※資源エネルギー庁（2013）、消費者物価指数より推計

出所：資源エネルギー庁（2013）「ガス料金等の現状について」（総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 ガス料金制度小委員会（第1回））、消費者物価指数（総務省）

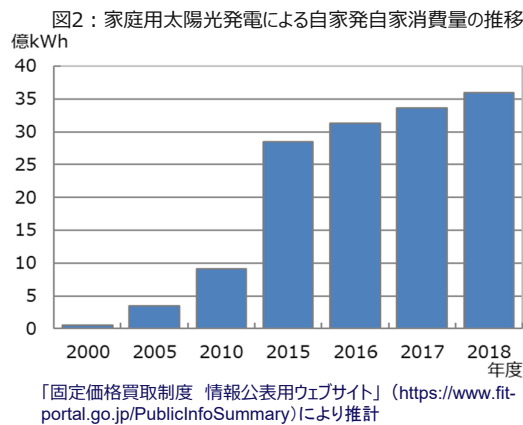
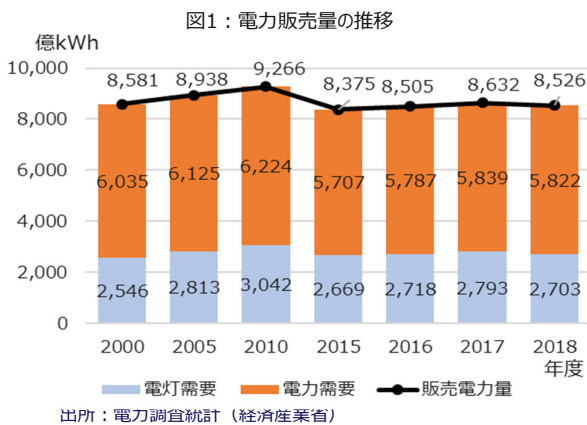
⑥ 電力

◆ 事業の特徴と需要動向

- ▶ 小売全面自由化の経過措置期間は、みなし小売電気事業者による特定小売供給が供給義務の役割を果たしている。経過措置解除後は、一般送配電事業者が許可された供給区域内の最終保障義務を持つ。
- ▶ 都市ガス、LPGと競合関係にある。
- ▶ 震災以降の電力販売量は震災前のピークから10%近く減少したが、直近では再び増加傾向にある（図1）。

◆ 現況

- ▶ 人口減少による需要減少は、長期的な経営上の課題と認識されている。
- ▶ 自家発自家消費の増加による「系統電力需要の減少」が「託送料金収入の減少」の要因となり、料金回収のための「託送料金の上昇」が系統離脱につながる、**デスパイラル問題が懸念されている**（図2）。
- ▶ 再エネ大量接続時代に向けて、強靱かつ持続可能な電力インフラを構築するために、レベニューキャップ制度等の新しい託送料金制度を創設することが検討されている。



※1：容量10kW未満のものを対象とした。
 ※2：PV発電量（億kWh）は、PV設備容量*24時間*日数*設備利用率*自家消費率で推計。
 ※3：設備利用率と自家消費率は、「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査（環境省）」から想定。

⑦ ガソリンスタンド（サービスステーション：SS）

◆ 事業の特徴と需要動向

- ▶ 供給者の参入・退出はほぼ自由。消費者が供給地点に移動する施設型サービスである。
- ▶ 人口減少や自動車の燃費向上等によりガソリンの販売量が持続的に減少しており、全国のガソリンスタンド（サービスステーション：SS）はピークから約半減し、減少傾向が続いている（図1）。販売規模の小さな**地方圏のSSでは収益率が低下し、廃業が増加している**。
- ▶ SS過疎市町村（市町村内のSS数が3箇所以下）は増加しており、直近で325市町村と全市町村の約20%弱にのぼる（図2）。
- ▶ 地方圏ほど、自家用車を主要な交通手段としている住民も多く、灯油については、寒冷地を中心に主要な暖房燃料となっている地域があるため、地域のSS廃止が生活環境に大きな影響を及ぼすケースがある。

◆ 将来にむけた取り組み

- ▶ SS過疎地では、住民参加と公的支援を中心として、SS機能の維持を図る取り組みが行われている。

図1：給油所数と事業者数の推移

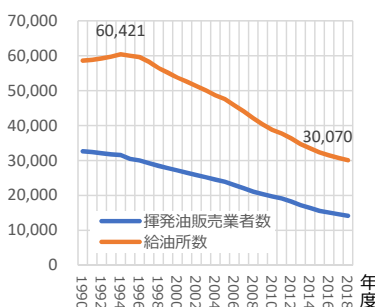
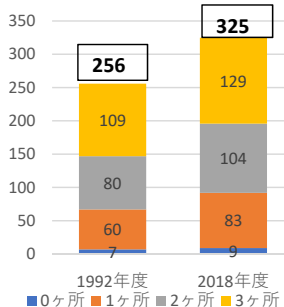


図2：SS過疎地市町村数の推移



出所：「揮発油販売業者数及び給油所数の推移（登録ベース）」（資源エネルギー庁）

出所：「SS過疎市町村数」（資源エネルギー庁）

● SS過疎地域におけるSS維持の事例

① SSの総合生活サービス拠点化

- ・共同利用の灯油タンクを自治体補助により設置し、灯油の配達を効率化。灯油の宅配を実施する場合には、日用品の共同配達を実施する等、地域のニーズを踏まえた経営形態に変化。

② 地域参加型のSS運営体制

- ・地域資本により廃止SSを買い取り、事業運営を継続。運営主体としては、自治体、JA、住民資本の株式会社等がある。

③ SSの集約・移転

- ・自治体の公的支援と住民協力を前提に、地域内に最低限のSSを残すための地区内SSの集約、移転を行う。

出所：「SS箇所地対策ハンドブック（2017）」（SS過疎対策協議会）

⑧電気通信

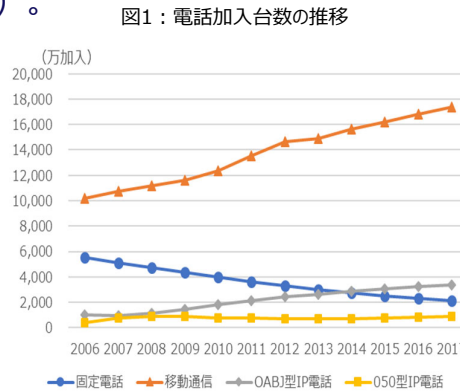
◆ 事業の特徴

- ▶ ユニバーサルサービス（緊急通報、公衆電話、加入電話）についての供給義務を、NTT東、西が負っている。ユニバーサルサービス（以下、UniS）を維持するための費用は、全通信事業者が応分の負担を行うユニバーサル基金制度によって賄っている。

◆ 現況

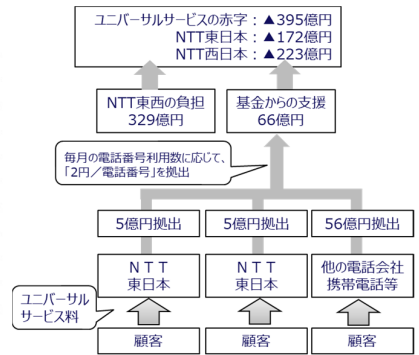
- ▶ UniSの対象となっている固定電話通信は、移動体電話やIP電話への代替が進み、近年の加入者数は減少傾向が続いている（図1）。
- ▶ UniSの維持費用は近年は横ばいであり、利用者負担額である番号単価も2～3円の間で安定的に推移している。ただし、番号単価の算定は実際にかかったコストではなく、現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術を想定したコストで算出しているため、UniS収支は赤字であり、NTT東、西のそれぞれに基金以外の負担が生じている（図2）。

- ▶ **ユニバーサルサービス制度は、携帯電話やブロードバンドのサービスの提供状況等を踏まえて、見直しの検討が行われている最中である。** 現行の電話サービスは、回線維持が著しく高コストになる地域については、携帯電話等の他の通信手段によってUniSを維持するという方向性が示され、ブロードバンドをUniSの対象とする際の制度上の課題も検討されている。（総務省，2019）



出所：情報通信白書（平成30年度）

図2：NTT東西の2018年度ユニバーサルサービス収支



総務省HPより作成
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/universal_service/seido2.html

小括：インフラサービスと人口減少

- ▶ 制度上の規定等から特定地域における事業からの退出障壁が高いと考えられるインフラサービスは、人口減少地域においてもサービス水準が維持されている一方で、退出障壁が低いインフラサービスでは、人口減少地域におけるサービスの縮小や廃業が生じている。
- ▶ 退出障壁が高いサービスについては、供給エリアの小さい水道、下水道では、需要減少による収益悪化から、維持費用を料金収入で回収できず、供給主体である自治体の一般会計からの繰入によって事業が存続しているケースがある。
- ▶ 供給エリアの大きい電力、電気・通信、人口密度が高い地域を供給エリアとする都市ガス事業は、現状では、水道や下水道と比較すると人口減少が収益に与える影響は小さいものの、長期的な人口減少の加速と競合サービスの出現等を背景に、料金制度や供給義務についての見直しが検討されている事業もある。

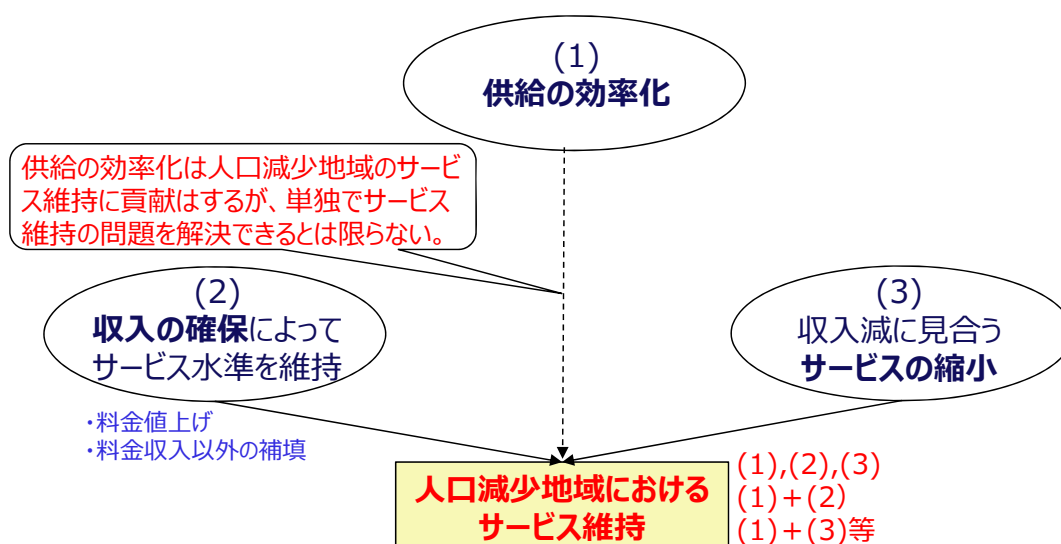
事業の退出障壁	事業	人口減少の影響
高い	水道、下水道、電力、電気・通信、都市ガス	<ul style="list-style-type: none"> ・制度上の規定から特定地域における事業の退出障壁が高いと考えられる事業においては、今のところ、人口減少地域におけるサービス水準は維持されている。 ・しかし、供給エリアの小さい事業では、人口減少による収益の悪化を、料金上昇で回収しきれていないケースが見られ、事業の持続性には大きな課題を抱えている。【水道、下水道】 ・供給エリアの大きい事業や人口密度が高い地域を供給エリアとする事業では、人口減少が収益に与える影響は、現状では、水道・下水道と比較すると小さい。【電力、電気・通信、都市ガス】
低い	乗合バス、ガソリンスタンド、LPガス	<ul style="list-style-type: none"> ・特定地域における事業の退出障壁が低いと考えられるインフラサービスにおいては、人口減少地域におけるサービスの縮小や廃業が生じており、住民がサービス水準の低下に直面している地域がある。

3. 人口減少下におけるインフラサービスの維持方策

人口減少によって、インフラサービスを担う事業者の収益悪化や提供するサービスの縮小・撤退が起きている地域では、様々な方法で、インフラサービスを維持するための方策が検討・実施されている。本章では、これらの方策を分野横断的に整理することを通じて、今後の人口減少下におけるインフラサービス維持を検討するにあたって必要となる視点を示す。

人口減少下におけるインフラサービスの維持策 [1]

- ◆ インフラサービスの多くは固定費用が大きいいため、需要の減少が平均費用（単位費用）の増加要因となるという共通の特徴を持っている。
- ◆ したがって、事業者にとっての、人口減少地域におけるインフラサービスの維持の方向性は、平均費用の増加を補うだけの「(1)供給の効率化」を進めるか、需要減少を補うだけの「(2)収入の確保」を実現するか、収入の減少に合わせて「(3)サービスの縮小」を図るか、あるいはこれらの組み合わせになる。



人口減少下におけるインフラサービスの維持策 [2]

(1)供給の効率化

- 全国的に人口が減少するわが国において、供給効率を高めることによってインフラサービスの供給費用を下げるといった視点は不可欠である。しかし、供給の効率化は、人口減少への対応に限定せずとも重要な取り組みであるものの、これだけで、人口減少地域におけるサービス維持の問題を直接解決する手段となるとは限らない。
- 新技術の導入や新しい民間サービスを利用を促進する規制緩和、適切な供給地域が形成されるためのインセンティブ形成、民間活力の導入によって生産性を高めるための仕組みづくり等を進める必要がある。

(2)収入の確保

- 人口減少に伴う収益悪化と単位費用増加を賄うだけの、料金値上げや料金以外の収入補填は、事業者がサービスを継続的に供給するための直接的な手段となる。
- 規制事業においては、事業の持続を可能にする収入の確保は、事業者の意思決定よりも、規制料金の制度設計に関わる問題となる。
- わが国でも、供給の効率化を促進する制度の導入が検討されており、欧米で実施されている「インセンティブ規制」を電気事業における託送料金へ適用することが議論されている。

(3)サービスの縮小

- 人口減少地域においては、インフラサービスを従前の水準で供給することは不可能になる場合があるが、収入の減少に合わせてインフラサービスの水準を下げる如果能够できれば、サービス供給の存続を図ることができる。
- 地域におけるインフラサービスの縮小と廃止の区別は困難であるが、本報告中では、「インフラサービスの維持を、消費者が料金とサービス水準を勘案した上で、継続的に利用できる状態にあること」と考える。

①料金値上げ

- ◆ 地域における独占的供給が認められている事業については、人口減に伴う収益悪化に対して、料金上昇で収益の維持を確保している場合がある。
 - ただし、人口減少による一人あたりコストの増加をすべて料金に転嫁することは難しく、**実際には事業収入以外の補填と組み合わせることにより、料金の値上げ幅を抑えている。**
 - 長期的には料金値上げのみで、事業の持続性を見込むことは困難であることから、供給の効率性を高める方策が合わせて検討されている。
 - 独占的供給が認められていないサービスでは、同一サービスや、代替サービスを供給する事業者との競争があるため、料金値上げはさらなる需要減につながることから、需要減に対する措置としての料金値上げによる事業存続は困難。
- 水道・下水道の事例
 - 供給エリアが市町村単位と小さい水道事業は、供給エリアごとに人口減の動向も大きく異なるため、料金値上げの動向にも地域差がある。2007～2012年で料金を値上げした事業者は全体の26%であるのに対し、人口減少率が5%を超える市町村では値上げの実施率が50%を超える。
 - 水道では、収益確保のために定期的に適正料金を見直す一方で、広域連携、官民連携による供給側の効率性上昇の取り組みも合わせて行っている。
 - 下水道は、2012～2017年に全体の3割の事業者において値上げが行われているが、経費回収率が100%を超える事業者は全体の3割であり、事業主体である自治体の一般会計からの繰入金によって経常経費を賄っている事業者が多い。

料金値上げとインフラサービスの持続性 [1]

【独占的な供給が認められているサービス】

- ◆ 需要減少の措置として、料金値上げが有効なのは、規制事業として独占的な供給が認められている事業に限定される。通常、これらの事業は特定地域における供給義務的な役割を持っている。
- ◆ 人口減少下において、供給義務のあるサービスが、現状のサービス水準を保持したまま、供給義務を果たせるかどうかは、需要の減少に対して、料金上昇がどこまで可能かという点と、事業収入外の補填システムの持続可能性に依存する。
- ◆ 料金上昇については、供給義務のあるサービスが水道、通信、電力等の生活に不可欠なライフラインに関わるサービスであることを考慮すると、**ある程度の上限が存在するもの**と考えられる。
 - ▶ 料金上昇は当該地域からの人口流出の要因になり、人口減少と料金上昇のサイクルを誘発するため、**料金値上げのみによって、当該地域の供給義務は維持できない。**
- ◆ 事業収入以外の補填は、インフラサービスの供給地域内で実施される場合は、自治体財政からの補助金を中心である。しかし、人口減少下では、自治体の財政も悪化することから、**同一地域での財政からの補填は持続可能なシステムではない。**
- ◆ 人口減少地域で、供給義務を持続するためには、より広域的な補填のシステムが必要になる。究極的には国内における地方交付税を始めとした、地域間の財政調整の持続性を含めた問題になる。

料金値上げとインフラサービスの持続性 [2]

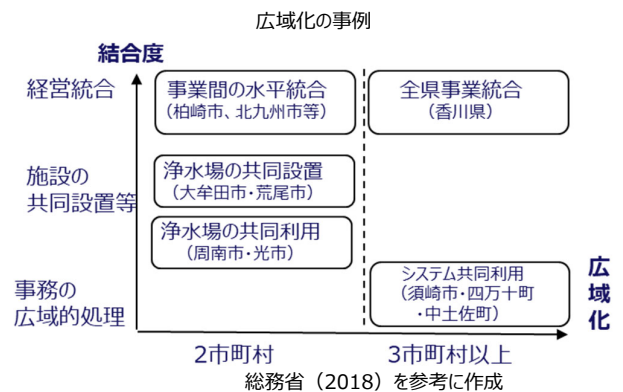
【独占的な供給が認められていないサービス】

- ◆ 独占的な供給が認められていないサービスでは、同一サービスや、代替サービスを提供する事業者との競争状態にある場合が多く、料金値上げはさらなる需要減につながる可能性がある。
 - ▶ 競争市場においては、特定事業の料金値上げによるインフラサービスの維持は困難。
 - ▶ ただし、代替サービスを含めて、最も効率の良いサービスが選択されているはずなので、地域のインフラサービスは維持されているはず。
- ◆ 競争市場においては、採算部門にのみ新規参入が生じるクリームスキミングが生じることから、民間事業者における内部補助の仕組みは成立しない。
 - ▶ 路線バス事業では、自由化による新規参入の増加により、事業者が内部補助による不採算路線の維持ができなくなっている（→p.33参照）。

	独占的供給	競争市場
料金値上げ	○ 収入増	△ 収入増を保障しない
事業収入 以外の補填	○ 内部相互補助、基金、 補助金（中央政府、地方）	△ 補助金 （中央政府、地方政府）

②広域化 [1]

- ◆ 現在の技術や人口を前提とした効率的な供給エリアと実際の供給エリアが大きく異なるサービスについては、供給地域を変更することによって、供給の効率性を高めることができる。特に、基礎自治体で提供されているサービスにおいては、供給地域を広域化することによって、規模の経済性を得ることができるものが多い。
- 水道事業の例
 - 水道は、人口規模の小さい地域で収益状況が悪化しており、広域化によって供給コストを下げることで、経営基盤強化の重要な視点であると認識されてきた。実際に、広域化を行った先行事例からは、施設の集約化等を通じた費用削減効果があったことが明らかになっている。
 - しかし、広域連携には一定の効果が見られていたものの、全体としては水道事業の広域連携化に大きな進展は見られなかった。これは、広域連携を実現するための調整費用や調整時間が非常に大きいことが要因であると考えられており、このような調整費用を下げるための方法が検討されている。
 - 調整費用を低下させる方法としては、広域連携の形態中で、最も費用削減効果の大きい「事業統合」を目指しつつも、地域の実情に応じて、「施設の共同設置」、「施設の共同化」、「管理の一体化」等から適切な形態を選択するという方向性が示されている。また、連携のためのコストが低い事業から着手し、徐々に連携範囲を拡大するという手法も推奨されている。(総務省, 2017)
 - 水道事業の広域化にかかる事業については、厚生労働省からの財政措置(補助金)がある。現状の補助対象が3市町村以上の経営統合のみに限定されていることから、経営統合以外の広域連携にも財政措置の対象を拡大することが検討されている。(総務省, 2018)



②広域化 [2]

- 医療施設の例
 - 人口減少によって、市町村単位で同等の機能を持つ医療機関を持つことが困難になっているため、病院の機能分化と再編・統合を進めながら、人口圏域ごとに必要な医療機能を提供していくための仕組みづくりが進行中である。地域ごとに「地域医療構想調整会議」を設置し、個別の病院名や転換する病院床等の具体的な議論を行っている。
 - 奈良県南和構想区域では、医療機能が低下している3つの救急病院を1つの救急病院(急性期)と2つの回復期/慢性期病院に再編し、全体の病床数のダウンサイジングを図った。機能の集約化により医師一人あたりの救急受け入れ件数が増加し、地域全体の医療機能の強化、効率化が促進された。
 - 病床数(572→418), 医師数(48.4人→60.8人), 年間救急受入件数(2,086件→4,104件)
- 路線バスの例
 - みちのりホールディングスは、東北から北関東に渡る複数地域のバス事業を経営することによって、ベストプラクティスの横展開やスケールメリットの追求を図っている。路線バス活性化活動、高速バスのマーケティング・新路線企画、観光振興、共同購買等の様々な内容について、複数地域における事業の共同化を実現している。また、複数の地域における地域公共交通網形成計画に参加しており、地域における公共交通維持に関するノウハウについての複数地域展開等も期待される。

③マルチユーティリティ [1]

- ◆ 地域における異なるインフラサービスの間には、範囲の経済性がある場合には、事業統合によるマルチユーティリティ化が地域のインフラサービス全体の効率性を高め、サービスの持続に貢献する可能性がある。
 - ◆ 範囲の経済性の存在には、複数事業間における共通費用の存在の有無が影響する。
 - ◆ Guerrini, et al. (2013) では実証研究の整理の中で、欧米の水道事業者によるエネルギー供給や廃棄物処理とのマルチユーティリティ化に範囲の経済性が存在した例があることを示している。
 - ◆ 国内では、個別のインフラサービス事業をバリューチェーンや業務の工程に分割し、検針・集金や保守点検等のより小さな業務に限定した上で、事業間の統合を図る動きが見られる。
- 電気・ガス・水道等の検針・集金業務の統合。
 - ・複数の電力会社で、ガス・水道メーターに無線通信端末を接続し、電力スマートメーターの通信網を活用してデータを収集する「電力・ガス・水道共同検針サービス」を実施している。
 - ・中堅新電力のエフビットは、過疎化や高齢化に伴い人口減少が進む「限界集落」で新規雇用と生活インフラ維持の両立を目指す新事業を検討している。四国の小規模自治体を対象とし、小型バイオマスによる発電事業を軸に電力販売、通信、ガス・水道検針などを一手に担うことで、年十数億円規模のビジネス創出を目指している。(電気新聞, 2019/5/22)
 - 電力会社の下水道事業への参入。
 - ・東電PGが、富士市の浄化センターにおける、水処理工程などの測定装置や制御装置の保守点検業務を受託した。電気事業で培った設備の運用維持管理の知見を下水道処理設備の保全技術に活用する。将来的にはアセットマネジメントやスマートメータの活用等の事業展開を検討している。
- <http://www.tepco.co.jp/pg/company/press-information/press/2018/pdf/180801j0201.pdf>

③マルチユーティリティ [2]

- 【参考】シュタットベルケによるマルチユーティリティ
 - ・ドイツの自治体経営のシュタットベルケは、エネルギー供給、上下水道、情報通信、廃棄物処理、インフラ建設・維持、公共施設運営、公共交通等の地域のインフラサービスを総合的に実施している。自治体に対する信頼性の高さから民間との競争部門であるエネルギー供給についても収益を上げており、非収益事業への内部補助（通常は電気から公共交通等）等も行われ、地域におけるインフラサービスの供給方法の将来像として、わが国の自治体電力のビジネスにも参考にされている。ただし、競争部門における料金が必ずしも競合先より低価格であるということはなく、従来より自治体がエネルギーの供給主体であったというドイツの歴史的経緯による自治体の信頼性に基いたビジネスモデルである。
 - 人口減少下で自治体自体の持続可能性が検討課題となっている我が国で適用可能なモデルかどうかは、詳細に検討する必要がある。

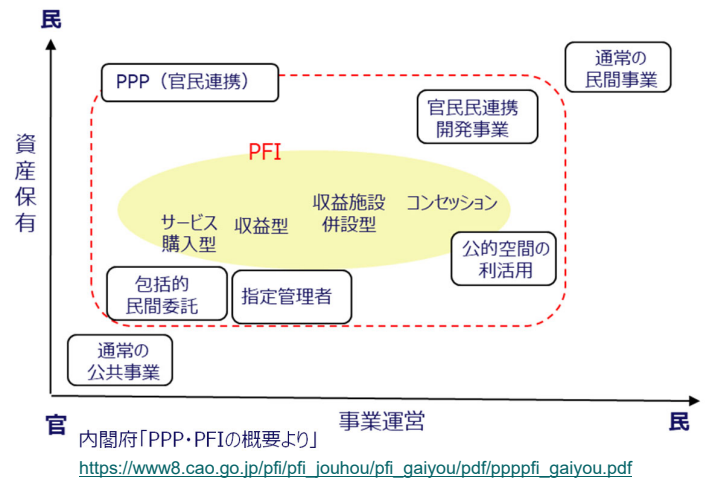
④官民連携（PPP）

- ◆ 事業主体のほとんどが公的セクターである水道・下水道については、ライフラインとして市民生活に不可欠であるという認識が強いことから、所有権は官が有し、運営面で民間活力を導入するという官民連携（PPP; Public Private Partnership）により、供給の効率性を高めることが期待されている。
- ◆ 官民連携の手法の一つであるPFI（Public Finance Initiative）事業では、PFIの利用によって効率化される価値をVFM（Value For Money）として把握し、VFMがプラスとなる事業の実施判断と事業者選定を行うプロセスを通じて、公共事業の効率性の上昇につなげることを意図している。
- ◆ 水道・下水道は、施設老朽化に伴う大規模なインフラの更新や運営を行う必要があることから、運営権の民間譲渡によって、抵当権の設定等による資金調達の円滑化が図れるコンセッションの活用が検討されている。

➢ ただし、我が国の水道・下水道事業においては、どの地域においても、人口減少と施設更新費用の増加という大きなリスクを抱える中で、官が品質や料金に対する関与を強めるほど、**官民が適切なリスク分担を確保するための制度設計と契約を行うことが重要になる。**

➢ コンセッションにおける適正なリスク分担については、①事業成果に基づく支払いと課徴金、②特定のリスクに対する支払保証、③契約期間の調整等が有効な手段とされている。（山本，2019）

図：官民連携のイメージ



⑤代替手段の活用 [1]

- ◆ 事業者が撤退するインフラサービスの機能を代替手段によって提供し、地域におけるサービスの維持をはかるといふ動きがある。
- ◆ 代替サービスの導入は、既存の市場環境の中では、民間事業者が採算を取れない事業である場合が多く、通常は自治体の財政補助や規制変更等と組み合わせる事によって供給されている。
- ◆ 交通系のサービスに関しては、マッチングアプリ、自動運転、MaaS等の技術進歩や新しいサービスの進展が、人口減少地域における交通サービス維持に寄与することが期待されている。

●自家用車有償利用の活用

- ・公共交通の廃止にあたっては、コミュニティバスやデマンド型乗り合いタクシー、自家用車の有償利用等の代替手段によって地域における交通サービスの持続性が図られている。
- 公共交通機関の利用が著しく不便な地域については、営利目的ではない範囲の対価によって、自家用自動車を使用して旅客運送を実施する「公共交通空白地有償運送」が導入されている。全市町村のうち26%が導入済み。
- 北海道天塩町では、あいのり仲介の「notteco」と連携しての相乗りサービスの実証実験を実施中。住民ドライバーと同乗希望者のマッチング配車を行い、至近の総合病院等がある70km離れた稚内までの相乗り移動サービスを提供している。
- 京都府京丹後市は、2008年にタクシー会社が撤退して以来、事実上「タクシー空白地域」となっていたが、「公共交通空白地有償運送」の自家用車の配車サービスにウーバーアプリを利用し、利用者と運営者のマッチングサービスを行っている。
- 福井県永平寺町では、自動運転の実証実験を契機に、公共交通空白地での移動手段確保、観光客の移動支援、貨客混載による交通サービスの効率化等のMaaSによる解決を検討している。

⑤代替手段の活用 [2]

- 灯油の共同配置所による提供
 - ・ 地域におけるガソリンスタンドの廃止に伴い、共同利用の灯油タンクを自治体補助により設置し、灯油の配達を効率化することによって、地域における灯油供給を維持。
- オンライン診療
 - ・ 通信技術の高度化を背景としたオンライン診療の進展により、従来の施設型医療の一部を在宅医療へ代替できる可能性がある。厚生労働省から2018年に「オンライン診療の適切な実施に関する指針」が出され、同年に「オンライン診療料」が創設された。保険適用が認められたことに加え、2019年に服薬指導のオンライン化が解禁されるなど、オンライン診療を利用するための環境づくりも整いつつある
- 下水道の個別処理化
 - ・ 現在の汚水処理未整備地域は人口密度が低いため、公共下水道によるネットワーク型の下水処理は高コストになる。自治体における将来の汚水処理の方針としては、現状の下水道計画に縛られることなく、個別処理方式の浄化槽による処理率を高めること等により、処理費用の低減化を図ることが検討されている。
- 通信におけるユニバーサルサービスの事業対象の検討
 - ・ 通信については、携帯電話、ブロードバンドの普及等の通信手段の多様化に伴って、現在の供給義務の対象となっている基本的電話サービスの内容や提供手段についての見直しが検討されている。
- 電気事業における遠隔分散型グリッドの導入
 - ・ 主要系統からは切り離された独立系統（遠隔分散型グリッド）を通じて電力を供給することが、災害に対するレジリエンスの強化と送配電網の維持コストの削減につながる地域については、独立系統化を進められる制度の整備が進められている。（2020年閣議決定）。

⑥自治体・事業者の協調 [1]

- ◆ 供給義務のない事業者は地域における参入・退出は理論上は自由なので、事業者の不採算地域で事業を持続させるための方策を講じる強いインセンティブは存在しない。
 - 地域コミュニティ存続のために不可欠なサービスの撤退に際しては、自治体が補助金や参入規制等の措置を講じつつ、料金とサービス水準等を事業者との協議を通じて決定し、当該インフラサービスの機能維持が図られるケースがある。
- ガソリンスタンドの事例
 - ・ ガソリンスタンド（SS）の撤退地域においては、廃止SSを自治体や住民出資会社が買取り、生活雑貨の販売、宅配サービスの実施や、灯油配置サービスへの業態変換等を図りながら、SSの機能を存続させている例がある。

⑥自治体・事業者の協調 [2]

● 路線バスの事例

- ・自由化による新規参入の増加により、事業者が内部補助による不採算路線の維持ができなくなっている。自治体を中心となって、事業者との協議会を設立することにより、地域全体の交通ネットワークの維持の観点から、競争の制限や路線の再編等を行っている。
 - ▶ 岡山市全域で路線バス事業を行っている両備HDは、市の中心部の収益性の高い路線への新規事業者が格安料金で参入してきたことにより、これまで採算路線から不採算路線への内部補助によって維持をしてきた赤字路線の維持が困難となったため、路線バス78路線のうち、赤字幅の大きい31路線について廃止届を提出した。その後、地域協議会の開催を条件に廃止届は撤回され、事業者の新規参入、路線廃止については、地方自治体を中心とした再編スキームによって検討する方針となった（2018年）。
 - ▶ 熊本県内のバス事業者5社と県や熊本市で構成するバス交通のあり方検討会は、将来にわたるバス交通網の維持をめざし、5社による共同経営に移行する方向で合意した。共通定期券発行や乗継割引、市中心部の競合区間ダイヤ調整や運賃収入の分配等の案が検討されている。運賃調整等は「カルテル行為」に当たるため、独禁法の適用除外が前提となる（2019年）。

⑦都市のコンパクト化

- ◆ 「都市のコンパクト化」は、「都市の持続可能性」や「国土構造の持続可能性」といった、「地域のインフラサービスの維持」を含む、より広い意味での「持続可能性」を目指す取り組みである。
- ◆ 都市のコンパクト化は、都市における人口密度の上昇を通じて、インフラサービスの効率性を高めようとする試みであり、居住者の移動がインフラサービスの持続可能性につながる大きな特徴である。
 - ▶ 2019年までに468都市において、コンパクトシティの形成に向けた「立地適正化計画」の策定への取り組みが行われている。
- ◆ コンパクトシティの議論では、ある地域のインフラサービスを維持するという視点にとどまらず、サービスの供給地域に関する選択と集中を通じて、供給の効率性を高めるという視点も必要になる。
 - ▶ コンパクトシティ化による、「人口集積地における効率化とインフラサービス水準の維持」と「人口集積地以外でのサービスの縮小」などの、複数のインフラ供給地域間におけるサービスの維持の方向性を合わせて議論する必要がある。
 - ▶ 都市のコンパクト化は、国内の国土構造の持続のために必要な考え方であることから、インフラサービスの事業者は、自治体との連携を取りながら、コンパクトシティの形成と統合的な対応を取る必要がある。
 - ▶ コンパクトシティ施策と統合的なインフラサービス維持の方向性を4章で検討する。

小括：人口減少下におけるインフラサービスの維持方策

- ◆ 人口減少下地域で、インフラ維持のために検討あるいは実施されている取り組みのうち、供給の効率化を目的する取り組みは不可欠であり、地域におけるインフラサービスの維持に対する貢献は果たすものの、これだけで人口減少による採算の悪化を補うことができるという保障はないため、**人口減少地域におけるサービス維持の問題を直接解決する手段になるとは限らない。**
- ◆ 事業者にとって、地域におけるインフラサービスを維持するための収入の確保や収入に見合うサービスの縮小は、**サービスを維持するための実効力**を持つ。
 - 地域におけるインフラサービスを維持するための、供給水準とサービス料金は、自治体と事業者の協議を通じて決定されることが多い。
 - 住民生活にとって必要性が高いサービスの撤退に際しては、サービスの持続を前提とした上で、持続可能な料金、サービス水準、補助金等が協議される。

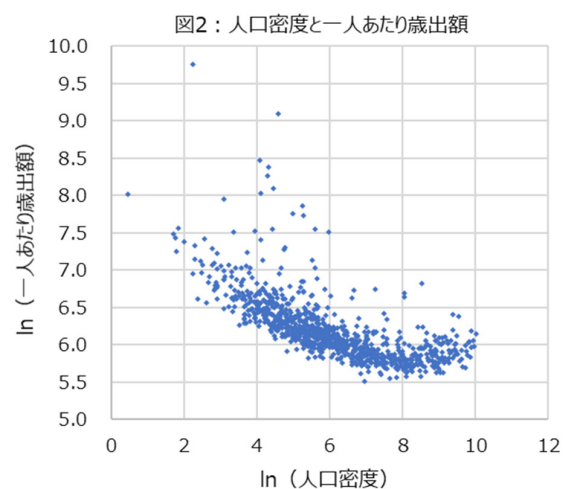
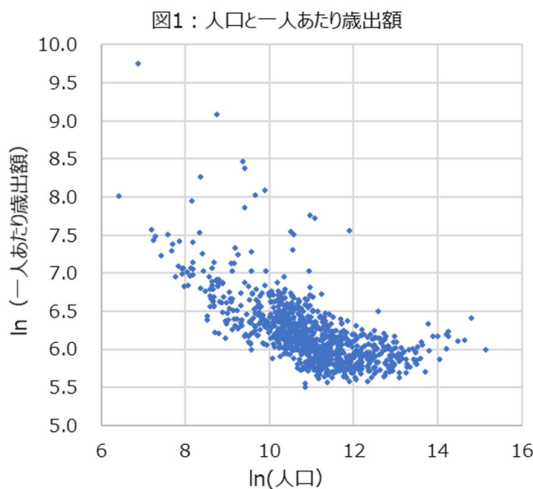
	(1)供給の効率化	(2)収入の確保	(3)サービスの縮小
①料金値上げ		○	
②広域化	○		○
③マルチ・ユーティリティ	○	○	
④官民連携（PPP）	○		
⑤代替手段	○		○
⑥自治体・事業者の協調		○	○
⑦都市のコンパクト化	○		○

4. コンパクトシティとインフラサービス

コンパクトシティは、都市の人口密度の上昇を通じて、インフラサービスの効率性を高めようとする試みであり、ある地域のインフラサービスを維持するという視点にとどまらず、サービスの供給地域に関する選択と集中を通じて、供給の効率性を高めるという視点も必要となる。本章では、現在のコンパクトシティの議論と取り組みの整理を通じて、コンパクトシティ施策と統合的なインフラサービス維持の方向性を検討する。

公共サービスの一人あたり歳出額

- ◆ 自治体における人口当たりの歳出額は人口規模に関してU字型を描くという観察事実があり、自治体サービスの効率的な規模と市町村合併の必要性についての議論が行われてきた（吉村，1999）。
- ◆ 人口密度と一人あたり歳出額にも同様のU字型の関係がみられ、これが人口密度が一定の水準よりも低い都市においては、人口密度を高めることによって、一人あたりの公共サービス負担額を減少させることができるというコンパクトシティの概念につながっている（中川，2017）。



総務省「平成27年市町村別決算状況調べ」、総務省「平成27年国勢調査」

コンパクトシティ化による効果

- ◆ コンパクトシティの概念は広い意味で、持続可能な地域形成の実現を目指すものと考えられるが、人口減少下におけるインフラサービスの維持も主要な目的のひとつとなっている。
- コンパクトシティの定義
 - ・「コンパクトシティの特徴：①高密度で近接した開発様式、②公共交通で繋がれた都市地域、③地域のサービスや職場へのアクセスの良さ（OECD，2012）」
 - ・「都市の中心部に人口や市街地を高密度にするとともに、土地利用の混合利用や公共交通を活用し、都市内の移動を容易することにより、経済の活性化、財政負担の抑制、持続可能な地域形成の実現を目指すもの（沓澤，2017）」
- コンパクトシティ化で期待される効果（浅見，2018）
 - ① 交通効果
 - 自動車依存を減らし、公共交通を維持でき、交通エネルギー消費を削減できる。
 - 市民の歩行を促進することで健康推進効果が期待でき、高齢化社会に適した都市構造に転換できる。
 - ② 中心市街地効果
 - 中心市街地を活性化し、地方税収の確保に資することができる。
 - 行政費用削減効果として社会基盤の整備、維持管理のコストを縮減することができる。
 - 都市生活者のQOLを相対的に向上させることができる。
 - ③ 環境効果：
 - 土地などの空間資源の有効活用、自然環境や農地破壊を減少し、社会の低炭素化に資する。

コンパクトシティ政策

- ◆ 国内では、全国の各地域が人口減少に向かう中で、**人口密度を高めること**により、住民生活、都市経営等持続可能なまちづくりを目指す、コンパクトシティへの取り組みが行われている。
 - 「国土のグランドデザイン2050（国土交通省，2014）」において、地域構造を「コンパクト+ネットワーク」の考え方で作り上げ、国全体の「生産性」高める国土構造を構築する方針が示された。
 - 2014年にコンパクトシティに向けた具体的な取り組みへの道筋を計画するための「**立地適正化計画制度**」が創設され、2019年までに468都市で取り組みが行われている。
 - 立地適正化計画は、地域内において、「**居住機能誘導区域**」と「**都市機能誘導区域**」（医療・福祉・商業等）と、公共交通に関する包括的なマスタープランを作成し、都市機能への投資や居住を効果的に誘導するための仕組みをつくるもの。（247都市が2つの誘導区域ともに設定）
- **立地適正化計画における居住者誘導の考え方**
 - 都市機能誘導区域内に医療・福祉・商業等の誘導施設の立地を促進するための補助。
 - 都市機能の誘導立地を推進することによって、間接的に居住誘導地区への居住を促進。
 - 居住誘導区域外における居住利用の禁止や住宅移転に対して直接的に働きかける手法は伴っておらず、時間をかけて居住立地を緩やかに誘導するという考え方。
 - 医療・福祉・商業等の都市施設が居住誘導を促す効果は、公共交通を除いては、実証的な裏付けがあるわけではない（中井，2017）。

立地適正化計画とインフラサービス

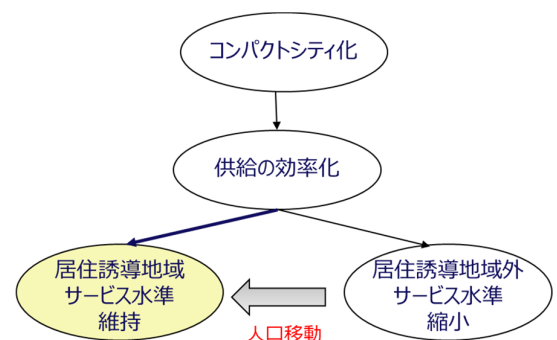
- **居住機能誘導区域**
 - 立地適正化計画を実施した都市の居住誘導区域の設定条件としては、「公共交通の利便性が高い地域」、「都市機能または生活利便施設が集積する拠点」、「都市基盤が整備された区域」、「一定の人口密度が維持される区域」等があげられている（国土交通省，2019）。
 - **公共交通**については、地域公共交通網形成計画と一体化して検討することが推奨されており、持続可能な公共交通と統合的な都市構造の構築が前提となっている。
 - 地域の人口密度の上昇によって、公共交通の利便性向上による需要増加と、供給コストの低下により公共交通を維持可能にする。今後、自動車の運転ができない高齢者が増加することから交通弱者の生活利便性の確保につながる。
 - 水道や下水道の施設配置や整備計画居住誘導を図ることにより、上下水道供給コストを引き下げることができる。実際の計画事例でも、下水道整備地域を居住誘導地域として設定している例がある。
 - 電気・ガス等のエネルギーについては、立地適正化計画の要素として含まれている事例は見られない。
- **都市機能誘導区域**
 - 都市機能集積誘導地域への誘導施設として考えられているのは、市役所等の行政施設、医療・福祉施設、金融サービス施設、学校、文化施設等である。

足による投票

- 地方分権論の中では、地方に税源を委譲し、行政サービスの内容と税率を地方政府が自由に決められることができれば、住民が自発的に居住地を選択すること（『足による投票』）によって、最適な資源配分が達成できるという考え方がある。（Tiebout, 1956）
- 中川（2015）は、コンパクトシティ化を実現するための手法として、都市計画的な用途地域制限のような集権的な手法の対極として分権的な手法を紹介している。公共財、公共サービスの供給規模を市町村より小規模な地域コミュニティで供給できるシステムを導入し、市町村内の住民の居住地選択による地域内移動を活用することにより、行政サービスの効率化を図りながら、コンパクトシティに誘導できる可能性があることを示している。
 - 分権的なインフラサービスの供給については、供給地域ごとの実情を反映して、供給料金や供給サービスの水準が異なることが、住民の足による投票を通じて、インフラサービス全体の効率的な供給にもつながることになる。
- コンパクトシティを実現するための施策として、居住誘導地域外から居住誘導地域内への人口移動に直接的なインセンティブを与える誘導策は、以下のようものが考えられる。
 - 転入誘導策：プル要因
 - 居住誘導地域外から誘導地域内への移転補助金・家賃補助
 - 移転促進策：プッシュ要因
 - 居住誘導地域外開発の厳格化
 - インフラサービスの料金上昇やサービス水準の低下

小括：コンパクトシティとインフラサービス [1]

- 都市のコンパクト化は、都市における人口密度の上昇を通じて、都市の持続可能性を高めようとする試みであり、居住者の移動がインフラサービスの持続可能性につながる大きな特徴である。
- 長期的な観点からは、インフラサービスの持続性は、コンパクトシティを代表とする国内の全体の**国土構造や都市の持続性**を図るための手段との整合性にも考慮すべきである。
 - コンパクトシティ施策は、居住誘導地域に居住者とインフラサービスを集中させることによって、供給の効率化を図る手法である。インフラサービスの供給においては、居住誘導地域とその他の地域には、サービスの供給条件（料金、サービス水準）に格差をつけて、居住誘導地域への人口移動のインセンティブを付与することが整合的な供給方法である（図）。
- コンパクトシティへの取り組みである立地適正化計画では、公共交通との整合性は担保されているものの、その他のインフラサービスの持続性については、明示的に計画に組み込まれていないとは限らない。
 - 立地適正計画の誘導地域とそれ以外で、インフラサービスの供給条件を変える考え方がコンパクトシティとは整合的である。
 - ただし、住民移動を促すために、インフラサービスの料金やサービス水準に格差をつけることは、特に同一自治体内においては、住民の合意形成が難しいという側面がある。長期的な地域の持続可能な姿を示した上で、住民が受け入れ可能な制度を構築できかどうか、都市のコンパクト化を進めるための重要な鍵となる。



図：コンパクトシティ化とインフラサービス維持の考え方

小括：コンパクトシティとインフラサービス [2]

- ユニバーサルサービスに求められる「地理的利用可能性 (availability)」や、「サービス水準、料金水準に関する非差別性 (non-discriminatory access)」という、利用条件の公平性に関わる性質は、人口密度の低く、サービス供給の費用が高い地域に居住するインセンティブを与えるために、コンパクトシティ施策とは整合的ではない。
- 都市のコンパクト化に寄与するインセンティブを住民に与えるインフラ供給システムが必要になる。
- インフラサービスは、サービスの供給コストを反映した料金とサービスを提供することによって、住民の居住地選択を通じて、より効率的なインフラサービスの供給を行うことができる。この方向性は、コンパクトシティ化と整合的なインセンティブを住民に与えることにもなる。
- 人口移動を通じた都市構造の変化も考慮するならば、地域ごとの供給コストに応じたインフラサービスの料金、サービス水準を提供できる仕組みを検討すべき。
- インフラ供給に対して効率的な都市構造を構築することは、個別のインフラサービスだけではなく、インフラサービス全体の効率的な供給につながることになる。
- 一方で、インフラサービスの供給者は、現状においては、現行の供給制度や供給区域の前提として、インフラの維持・補修を図るための設備投資を実施している。都市のコンパクト化に代表される長期的な取り組みと、インフラサービス供給者の投資行動との整合性をどのようにとっていくことが望ましいかは、検討すべき大きな課題である。

5. まとめ [1]

- ◆ **人口減少地域において現出しているインフラサービスの課題を、特定地域における事業撤退の自由度高さに着目して整理した。**
 - 人口減少地域におけるインフラサービスの問題は、事業撤退の自由度が高いサービスではサービスの縮小、事業撤退の自由度が低いサービスでは事業者の収益悪化という形で現れている。
 - 事業撤退の自由度が高い、路線バス、ガソリンスタンド等は、人口減少地域における撤退や路線縮小・廃止等が起こっている。
 - 事業撤退の自由度が低いインフラサービスは、人口減少地域においてもサービス水準は維持されているものの、供給エリアの小さい水道や下水道では、人口減少による収益の悪化を料金収入では回収できず、一般会計からの繰入によって事業の持続を図っている事業者が存在する。
- ◆ **人口減少地域において、実施・検討されているインフラサービスの維持方策を分野横断的に整理した。**
 - 人口減少地域におけるインフラサービスの維持への取り組みは、供給の効率化、収入の確保、サービスの縮小のいずれかの手法を通じて行われている。
 - 広域化、マルチ・ユーティリティ、官民連携、代替手段の導入といった供給効率化につながる取り組みは、事業者がこれらを進めやすい制度環境を整えるべきである。しかし、これらの取り組みは人口減少地域におけるインフラサービスの維持を保障する訳ではない。
 - 事業者にとって、地域におけるインフラサービスを維持するための収入の確保や、収入に見合うサービスの縮小は、サービスを維持するために実質的な効果を持つ。地域におけるインフラサービスを維持のための供給水準と料金、サービス維持のために必要な補助金等は、自治体と事業者の協議を通じて決定されることが多い。

5. まとめ [2]

- ◆ コンパクトシティ化は、人口の誘導を伴う都市の人口密度の上昇を通じて、都市におけるインフラサービスの効率性を高めようとする試みであり、居住者の移動がインフラサービスの持続可能性につながる大きな特徴である。
- インフラサービスは、サービスの供給コストを反映した料金とサービスを提供することによって、住民の居住地選択を通じて、より効率的なインフラサービスの供給を行うことができる。この方向性は、コンパクトシティ化と統合的なインセンティブを住民に与えることにもなる。
- **インフラ供給に対して効率的な都市構造を構築することは、個別のインフラサービスだけではなく、インフラサービス全体の効率的な供給につながることになる。**

参考文献

- Andrea Guerrini & Giulia Romano & Bettina Campedelli (2013) , “Economies of Scale, Scope, and Density in the Italian Water Sector: A Two-Stage Data Envelopment Analysis Approach,” Water Resources Management, vol. 27(13).
- Tiebout, C.M. (1956) , “A Pure Theory of Local Expenditures,” Journal of Political Economy, 64
- OECD(2012), Compact City Policies: A Comparative Assessment
- 浅見泰司 (2018) , 「コンパクトシティと集積の経済」, 『コンパクトシティを考える (浅見泰司、中川雅之編著) 』、プログレス
- 厚生労働省 (2018) , 「水道法改正の概要：水道事業の基盤強化及び広域連携の推進」
- 国土交通省 (2019) , 「都市計画基本問題小委員会 中間とりまとめ～安全で豊かな生活を支えるコンパクトなまちづくりの更なる推進を目指して～」資料編。
- 総務省 (2017) , 「公営企業の経営のあり方に関する研究会報告書」
- 総務省 (2018) , 「水道財政のあり方に関する研究会報告書」
- 総務省 (2019a) , 「水道広域化推進プラン」
- 総務省 (2019b) , 「電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証最終報告書」
- 沓澤隆司 (2017) , 「コンパクトシティと都市居住の経済分析」、日本評論社
- 内閣府 (2013) , 「経済財政白書」
- 中井検裕 (2017) , 「立地適正化計画制度のこれまでとこれから」, 日本不動産学会誌, 第31巻2号
- 中川雅之 (2015) , 「人口減少下の都市経営とコモンズ」, 『都市住宅学』, 90号
- 未来投資会議 (2019) , 「新たな成長戦略実行計画策定に関する中間報告 (案) 」
- 山本哲三 (2019) , 「水道コンセッションの国際状況：わが国への教訓」, 『新しい下水道事業－再構築と産業化 (山本哲三・佐藤裕也編著) 』, 中央経済社
- 吉村弘(1999) , 「最適都市規模と市町村合併」, 東洋経済新報社

IR

CRIEPI

**Central Research Institute of
Electric Power Industry**

[不許複製]

編集・発行人 一般財団法人 電力中央研究所
社会経済研究所長
東京都千代田区大手町1-6-1
e-mail src-rr-ml@criepi.denken.or.jp

発行・著作・公開 一般財団法人 電力中央研究所
東京都千代田区大手町1-6-1
