道総研

人口減少社会の到来！

北海道（ふるさと）で暮らし続けるために今なにをすべきか

農村集落における生活環境の創出と
産業振興に向けた対策手法の構築

戦略研究

地域生活・産業
Community Design & Business

「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

CONTENTS

1 .....P01
道民400万人時代の到来
進む道央集中、
地方の豊かさをどうつくるか

2 .....P03
暮らしと産業の
好循環による
地域集落の維持・発展

3 .....P05
将来を予測する・
地域を捉える

4 .....P07
暮らしを〝続ける〟
―軽労化／移動支援―

5 .....P09
暮らしを〝続ける〟
―安心・安全―

6 .....P11
暮らしを〝まとめる〟
―集約化パターン―

7 .....P13
暮らしを〝まとめる〟
―集約コスト試算―

8 .....P15
〝こと〟を起こす・
まずは〝やってみる〟

9 .....P17
まずは〝やってみる〟・
〝担い手をつくる〟

1 道民400万人時代の到来 進む道央集中、地方の豊か さをどうつくるか

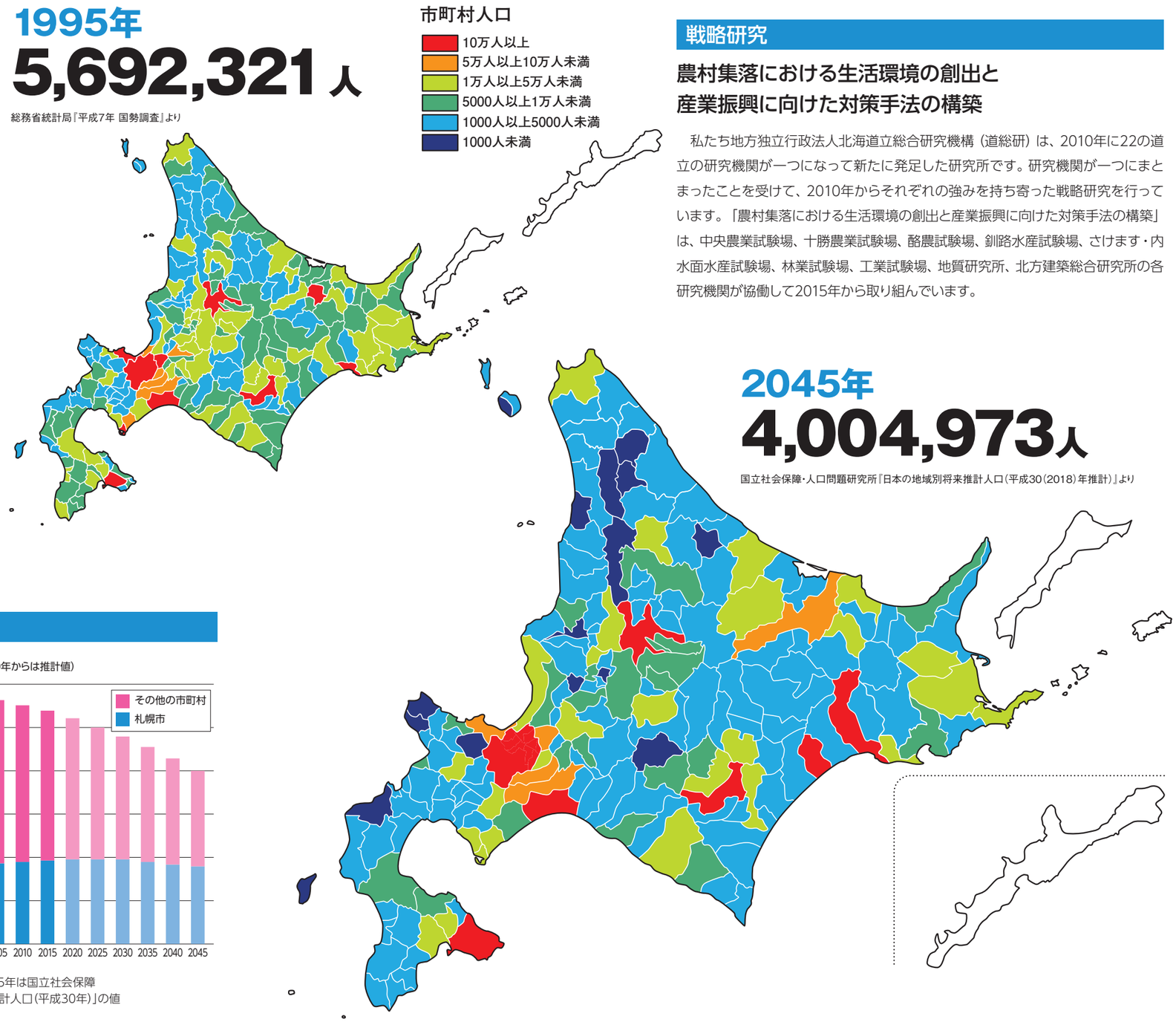
戦略研究「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」

人口減少社会に対応した社会創造

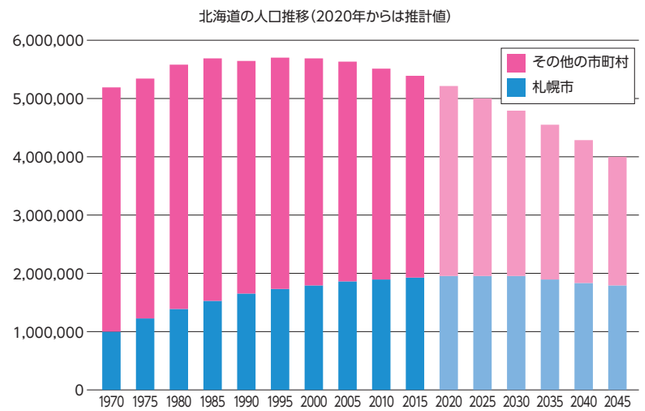
北海道の総人口は1997年のおよそ570万人をピークに減少に転じ、本格的な人口減少時代を迎えました。2019年3月公表の国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口によれば、北海道の人口は2045年におよそ400万人へ減少します。

さらに全道人口の45%が札幌に集中すると推計しています。こうした社会変化に、北海道はどのように対応していくのか。

この変化を後ろ向きに捉えるのではなく、発想を変えて、新しい地方の豊かさを創造するために、戦略研究に取り組みました。



北海道の人口推移



2015年までは国勢調査の値、2020～45年は国立社会保障人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口（平成30年）」の値

戦略研究

農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築

私たち地方独立行政法人北海道立総合研究機構（道総研）は、2010年に22の道立の研究機関が一つになって新たに発足した研究所です。研究機関が一つにまとまったことを受けて、2010年からそれぞれの強みを持ち寄った戦略研究を行っています。「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」は、中央農業試験場、十勝農業試験場、酪農試験場、釧路水産試験場、さけます・内水面水産試験場、林業試験場、工業試験場、地質研究所、北方建築総合研究所の各研究機関が協働して2015年から取り組んでいます。

2 暮らしと産業の好循環による地域集落の維持・発展

地域の産業は地域の暮らしを支え、
地域の暮らしは地域の産業を支えています。
この戦略研究では「暮らし」と「産業」の両輪から、
人口減少社会への対策手法を検討しました。

暮らしと産業の好循環で地域を維持・発展

人口減少が進み、人口規模がおよそ5000人を下回った市町村では、公共交通の縮小・廃止、学校の統廃合、医療・福祉機関の維持困難化、市街地の機能低下などの問題が発生します。人口減少の影響は中心市街から離れた集落で顕著で、生活を支えていた郵便局、商店、ガソリンスタンドなどが姿を消し、さらなる人口減少を生むという負のスパイラルが懸念されます。

人口減少社会の進展は大きな社会変化の一環ではありますが、座して待つだけではスパイラルは止まりません。社会変化を後ろ向きに捉えるのではなく、新たな地域づくりの契機として捉えたいと考えます。こうした思いから戦略研究「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」を立ち上げました。「暮らしを支える研究」と「地域産業を支える研究」の2方向から、暮らしと産業の好循環をつくり、地域の維持・発展を導くことをねらいとしています。

将来を予測する・地域を捉える研究

客観的で正確な現状把握は、地域の将来を考えるときの基礎となるものです。戦略研究では、ヒトとカネという2大要素から地域を数量的に捉える方法を開発しました。

暮らしを支える研究

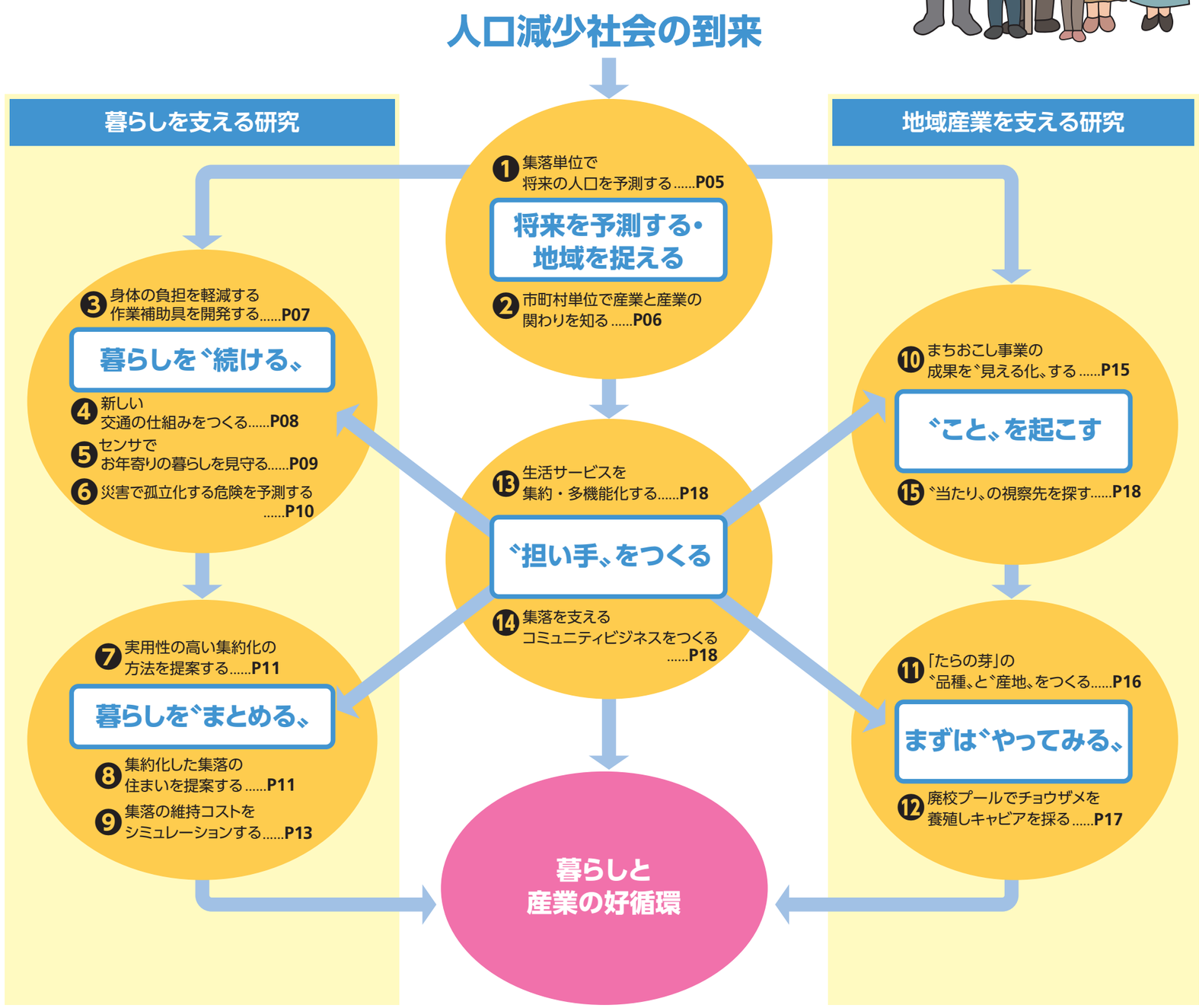
人口減少が進んでも人々の暮らしは続きます。高齢化も重なり、コミュニティの力が落ちていく中で、ＩＣＴなどのテクノロジーの活用、新たな社会システムの構築を通して、暮らしの質を維持する方策を研究しました。さらに次の段階として、暮らしを〝まとめる〟ことでインフラコストの削減、コミュニティの活性化を図る方策を研究しました。

地域産業を支える研究

開拓地である北海道は、都府県の農村地域と比較して地域産業に厚みがありません。単一の産業への依存度が高く、このことが地域経済の脆弱さを生んでいます。6次産業化など地域の産業構造の多様化が求められますが、この戦略研究では直接的に処方箋を示すのではなく、新しい取り組みを円滑に進める合意形成手法、新規事業を立ち上げるプランニング技術の開発を行いました。その上で〝まずはやってみる〟として農業と漁業の分野で実践的な取り組みを行いました。

〝担い手〟をつくる研究

暮らしにおいても、地域産業においても、これを支え発展させていくのは地域の〝人〟です。次の戦略研究に向けた橋渡しとして担い手支援の研究を行いました。



3 将来を予測する・地域を捉える

ヒトとカネの動きで地域の将来を捉えるため、
集落単位で将来人口を精度良く予測する方法と
市町村単位で産業連関分析を可能にする方法を確立しました。

❶集落単位で将来の人口を予測する

生活利便性・運営効率性等を視点とした集落評価手法の開発

人口予測は、地域の将来を考える1丁目1番地です。市町村単位での人口予測はありましたが、集落単位、地区単位での精度の高い人口予測はありませんでした。人口が少なくなるほど不確定要素の影響が大きくなり、予測が難しくなるからです。そこで戦略研究では、産業や住宅の状況など条件の似た集落と比較することで、集落単位の人口予測を可能にしました。

●人口の少ない集落で将来人口を予測するのは難しい

人口の小さい集落単位では…

年齢階級	人口 H12	人口 H17	人口 H22
0歳～ 4歳	5	8	5
5歳～ 9歳	4	4	4
10歳～14歳	0	3	3
15歳～19歳		0	1
20歳～24歳			

母数が小さいため偶然の影響が大きい

母数0の箇所が発生し社会移動率が求められない

市町村単位の推計では…

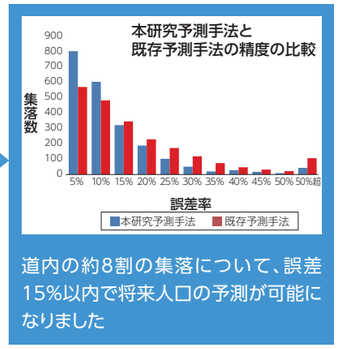
年齢階級	人口 H17	人口 H22	人口 H27
0歳～ 4歳	45,315	40,227	36,107
5歳～ 9歳	48,284	45,832	40,686
10歳～14歳	48,413	48,476	46,014
15歳～19歳	52,000	48,122	48,184
20歳～24歳			

母数が大きいため変化率が小さい

安定した予想が可能

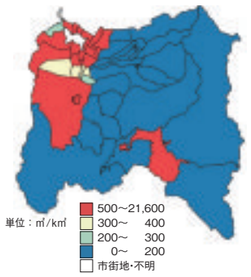
同じグループの集落の社会移動率は似てくると仮定し、連関性を分析

同じグループの社会移動率から将来人口を推計しました

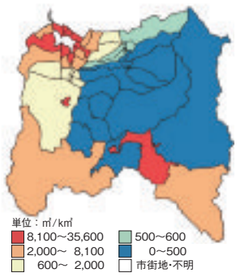


道内の約8割の集落について、誤差15%以内で将来人口の予測が可能になりました

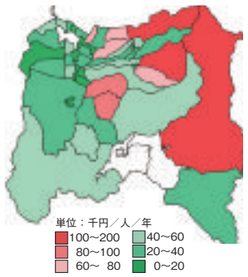
●利便性・効率性・安全性など、“集落を客観的に数値で示す手法を開発しました



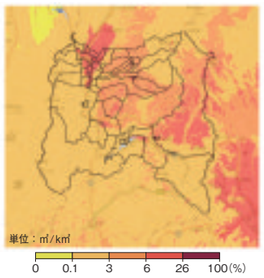
A市B町集落居住者の買い物利便性評価
買い物の利便性を数値化し、集落単位で色分けしたものです



A市B町集落居住者の通院利便性
通院の利便性を数値化し、集落単位で色分けしたものです



A市B町集落の運営効率性の評価
インフラ維持管理費を数値化し、集落単位で色分けしたものです

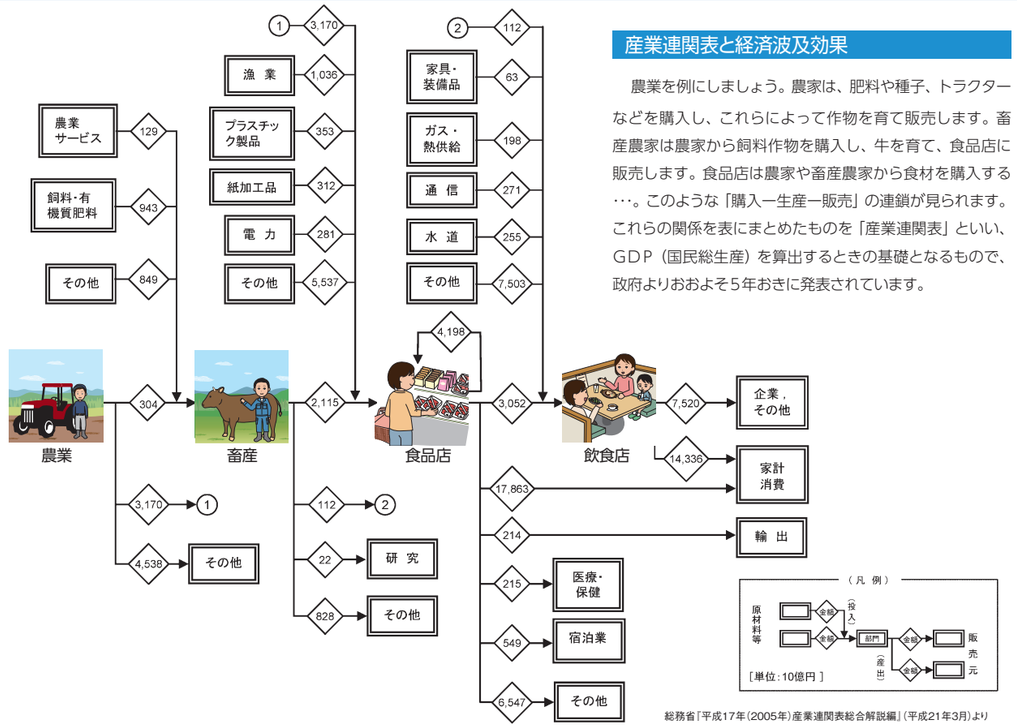


A市B町集落の地震リスク
30年間で震度6弱以上の揺れがある確率を図で示したものです(J-SHISより引用)

❷市町村単位で産業と産業の関わりを知る

経済・雇用・環境の影響評価が可能な市町村産業連関分析手法の確立

地域で商店を開き、モノを売れば店の収入になります。商店主はその収入から従業員に給料を払い、モノを買い入れます。従業員は給料から別なモノを買う‥‥このようにして経済は回ります。こうした経済の結びつきを産業連関といい、経済の実態を知るのに重要です。この戦略研究では北海道で初めて市町村単位で産業連携分析を可能にしました。



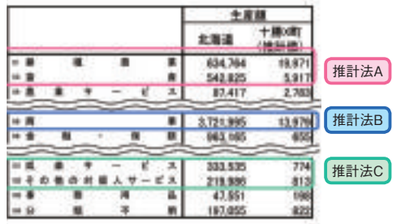
総務省「平成17年(2005年)産業連関表総合解説編」(平成21年3月)より

産業連関表と経済波及効果

農業を例にしましょう。農家は、肥料や種子、トラクターなどを購入し、これらによって作物を育て販売します。畜産農家は農家から飼料作物を購入し、牛を育て、食品店に販売します。食品店は農家や畜産農家から食材を購入する‥‥。このような「購入ー生産ー販売」の連鎖が見られます。これらの関係を表にまとめたものを「産業連関表」といい、GDP（国民総生産）を算出するときの基礎となるもので、政府よりおおよそ5年おきに発表されています。

市町村毎の産業連関表をつくる

この戦略研究では北海道の市町村単位での産業連関分析表をつくりました。市町村ごとに各産業の生産額を算出する必要がありますが、産業によっては数字の整っていないものもあります。産業ごとに適した推計法を考案して生産額を推計しました。



産業連関から地域経済・雇用の影響を知る

市町村ごとの産業連関表ができるとさまざまな分析ができます。たとえば、冷害などでその年の収穫が半減すると仮定した場合、北海道全体の域内生産額は2%の減少にとどまるのに対して、畑作が基幹産業である十勝管内X町の域内生産額は11%も減少すると見込まれます。また、その場合の影響を就業者数の変化でみると、北海道全体では3%の減少にとどまるのに対して、X町では13%も減少すると見込まれます。このように、ある地域の特定の産業に何らかの変化が生じた場合、その変化が地域全体の経済に及ぼす影響を知ることができます。

	十勝X町 誘発額／就業者数	十勝X町 構成比	北海道 誘発額／就業者数	北海道 構成比
地域内生産額(現状)	1,386	(100)	334,497	(100)
影響額(総合効果)	▲ 151	(▲ 11)	▲ 6,297	(▲ 2)
直接効果	▲ 100	(▲ 7)	▲ 3,174	(▲ 1)
第一次間接効果	▲ 26	(▲ 2)	▲ 1,367	(▲ 0)
第二次間接効果	▲ 25	(▲ 2)	▲ 1,756	(▲ 1)
地域内就業者数(現状)	10,209	(100)	2,602,691	(100)
就業者への影響	▲ 1,327	(▲ 13)	▲ 79,609	(▲ 3)
うち耕種農業部門	▲ 997	(▲ 10)	▲ 52,945	(▲ 2)
うち他部門	▲ 330	(▲ 3)	▲ 26,664	(▲ 1)

（単位：億円、人、%）

4 暮らしを〝続ける〟
―軽労化／移動支援―

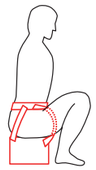
少子高齢化、人口減少が進んでも地域で暮らしは続きます。
高齢になっても、できるかぎり長く暮らしを続けるための支援を
農作業のサポートと地域交通で考えました。

❸身体の負担を軽減する作業補助具を開発する

農業における省力・軽労化技術の開発

年齢とともに体力が衰え、身体を使った作業は辛くなるもの。負担の大きい作業を続けると、ケガや健康障害を引き起こす恐れもあります。少しでも長く健康に働いてもらいたいという思いを込めて、農作業の軽労化対策を検討しました。作業中の身体動作を分析し、負担のかかる４つの動作に注目して、負担を軽減する作業補助具を開発しました。

装着型椅子



体重を地面に逃すことで足腰の負担を軽減。立ち上がってもじゃまにならないように工夫を重ねました。装着型椅子の使用により、下肢にかかる負担（地面と下腿部・足部との間に生じる圧力）が減少することを確認しました。

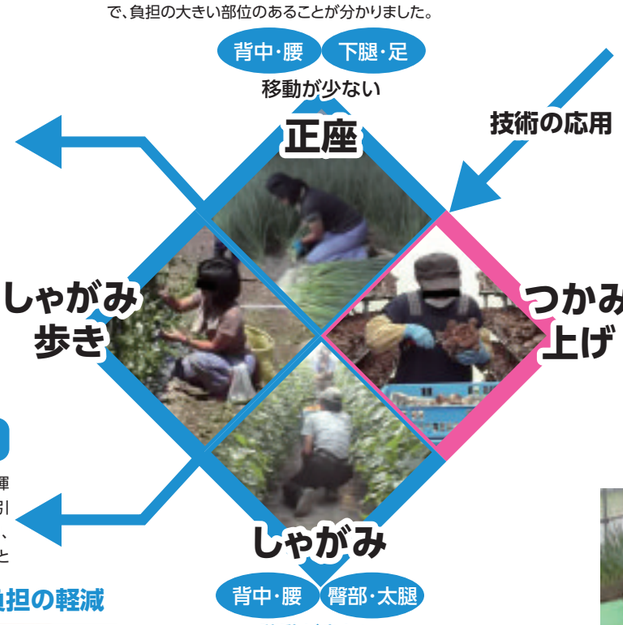
下肢にかかる体重の軽減

※特許出願中

農作業の分析

アスパラ、青ネギ、トマト、キヌサヤ、シイタケなどの収穫作業を対象に作業姿勢・動作と負担部位の関係を調べました。

調査の結果、複数の作業に共通する姿勢・動作の特徴が見られ、正座、しゃがみ、しゃがみ歩き、つかみ上げなどの頻度が高い作業で、負担の大きい部位のあることが分かりました。

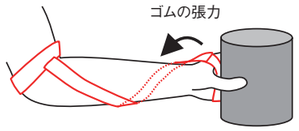


腰楽スーツ・タスカル

昆布干しなどの腰を折り曲げる作業の負担軽減に向けて、道総研が技術開発・特許を取得し、平成25年に北海道ぎょれんが製品化した「腰楽スーツ・タスカル」。今回の作業補助具の開発にはこの時のノウハウが活かされています。

前腕サポータ

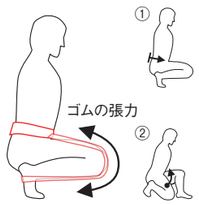
持ち上げるモノの重力に対抗する方向にゴムの張力が働いて、腕の負担を和らげます。前腕サポータの使用により、前腕部の筋負担が2割程度減少することを確認しました。



前腕の筋負担の軽減

下肢サポータ

①膝を前に突き出したときに背もたれ効果を発揮します。②しゃがんだまま移動するときに大腿を引き上げて補助します。下肢サポータの使用により、大腿部・腰部の筋負担が2~3割程度減少することを確認しました。



足腰の筋負担の軽減

モニターによる試作品の評価

作業に負担を感じているモニター協力者の多くから疲労感が軽減したとの評価を得ました。

技術移転による製品化を目指しています

❹新しい交通の仕組みをつくる

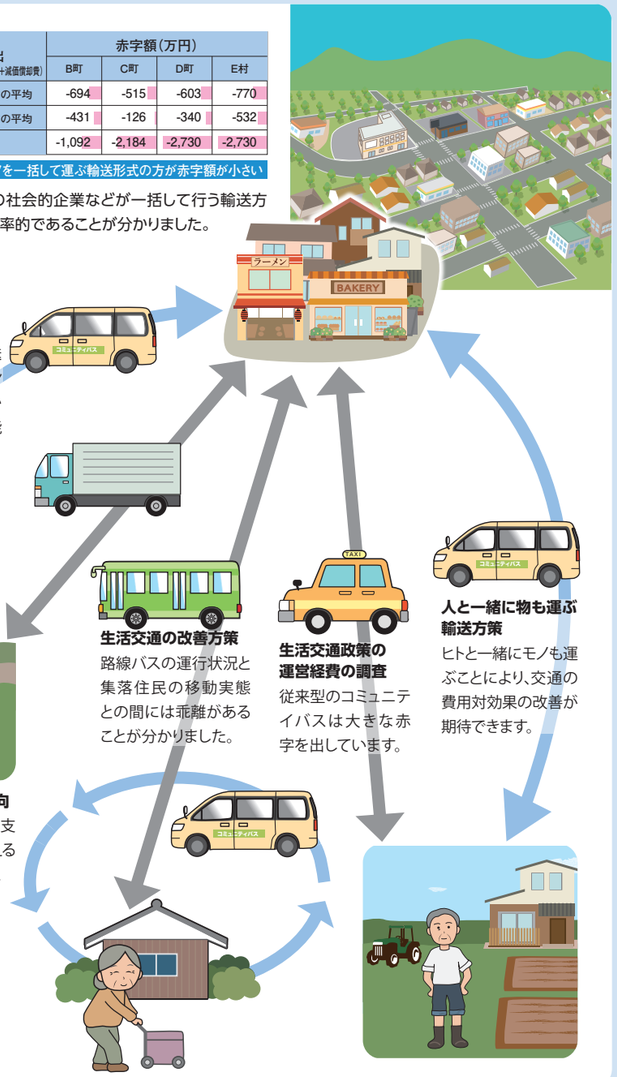
集落等における交通施策選択支援手法の提案

少子高齢化、人口減少社会で大きな課題は地域の〝足〟の確保です。車の運転が困難になる方は増え、地域の〝足〟の確保がますます重要になっていきますが、バスなどの公共交通機関は人口減少によって経営は厳しくなります。そこで地域交通ニーズや費用を調査・分析し、生活交通の改善策や住民同士の送迎、ヒトと一緒にモノも運ぶ輸送方策の可能性を提案しました。

収入		支出（人件費+ガソリン代+減価償却費）	赤字額（万円）			
			B町	C町	D町	E村
ヒト・モノ統合型	100円／個で配送	道内運送業の平均	-694	-515	-603	-770
	150円／個で配送	道内運送業の平均	-431	-126	-340	-532
デマンドバス事業（推計）			-1,092	-2,184	-2,730	-2,730

デマンドバス等よりも、ヒトとモノを一括して運ぶ輸送形式の方が赤字額が小さい

人流・物流の輸送を地元の社会的企業などが一括して行う輸送方策の方が利便性が高く、効率的であることが分かりました。



サポート交通システムの導入可能性

約3割の住民が住民間で送迎を行う「サポート交通システム」で運転しても良いと考えており、導入の可能性が確かめられました。

生活交通の改善方策

路線バスの運行状況と集落住民の移動実態との間には乖離があることが分かりました。

生活交通政策の運営経費の調査

従来型のコミュニティバスは大きな赤字を出しています。

人と一緒に物も運ぶ輸送方策

ヒトと一緒にモノも運ぶことにより、交通の費用対効果の改善が期待できます。

生活交通支援への住民意向

地域の足の確保に対して支援金を払っても良いと考える人は約7割にのぼりました。

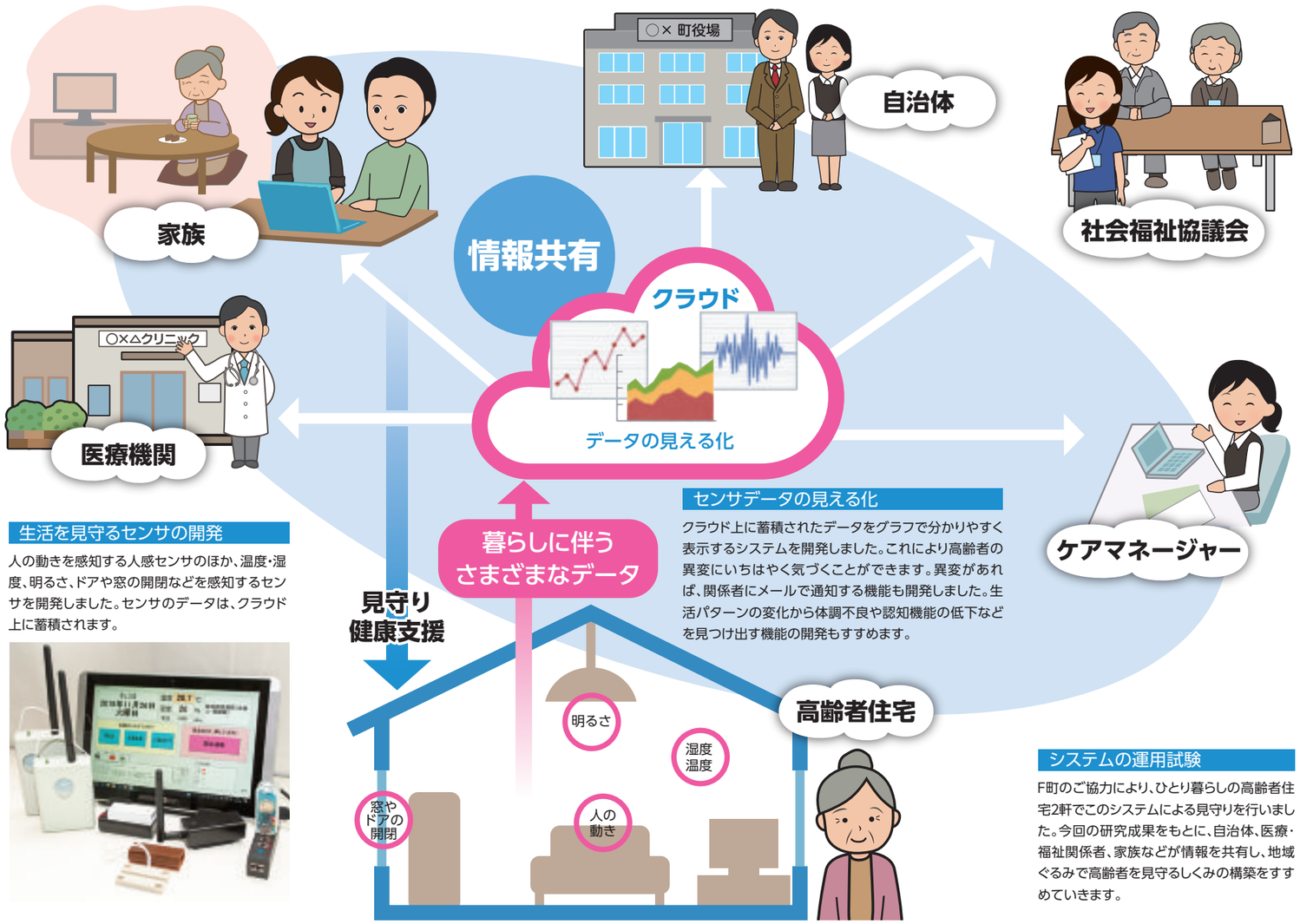
5 暮らしを〝続ける〟
―安心・安全―

地域の高齢化、人口減少で懸念されるのは〝万が一〟のときの対応です。
ひとり暮らしのお年寄りが増えることから、ICTの力で地域全体を見守るシステムと大雨などによって地域が孤立する危険に対処する方策を検討しました。

❺センサでお年寄りの暮らしを見守る

ICTを活用した高齢者見守り・健康支援システムの開発

高齢化に伴いひとり暮らしのお年寄りが増えています。緊急時に援助の手が差し伸べられず、孤立死などの危険も高まっています。そこでＩＣＴ（情報通信技術）の力によって高齢者の暮らしを見守るシステムを開発しました。ひとり暮らしの高齢者住宅にセンサを設置し、実証実験を行った結果、安否確認だけではなく、見守りや健康支援に役立つさまざまな情報を得ることができました。



生活を見守るセンサの開発

人の動きを感知する人感センサのほか、温度・湿度、明るさ、ドアや窓の開閉などを感知するセンサを開発しました。センサのデータは、クラウド上に蓄積されます。

センサデータの見える化

クラウド上に蓄積されたデータをグラフで分かりやすく表示するシステムを開発しました。これにより高齢者の異変にいちはやく気づくことができます。異変があれば、関係者にメールで通知する機能も開発しました。生活パターンの変化から体調不良や認知機能の低下などを見つけ出す機能の開発もすすめます。

システムの運用試験

F町のご協力により、ひとり暮らしの高齢者住宅2軒でこのシステムによる見守りを行いました。今回の研究成果をもとに、自治体、医療・福祉関係者、家族などが情報を共有し、地域ぐるみで高齢者を見守るしくみの構築をすすめていきます。

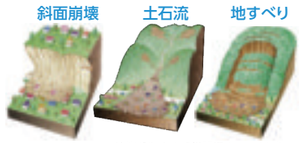
❻災害で孤立化する危険を予測する

土砂災害による集落孤立リスクおよび自立対応力の評価手法の開発

気候変動により近年大規模な水害が発生しています。北海道でも平成28年8月の連続台風の影響で集落孤立が発生しました。災害規模が大きくなる一方で、高齢化や人口減少により地域の防災力の低下が懸念されます。マップによって土砂災害などで孤立化リスクのある地域を判別し、地域の防災力を評価する手法を開発しました。

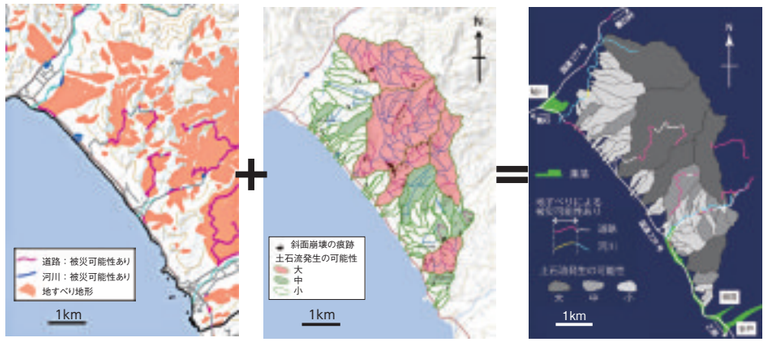
土砂災害による集落孤立リスク評価・マップの作成

大まかに斜面崩壊、土石流、地すべりの3つに分けられる土砂災害のうち、集落孤立を招きやすい土石流、地すべりについて災害の起こりそうな場所を地図に示す方法を開発しました。



資料提供：土砂災害防止広報センター

このマップはH町A地区を示したものですが、他地区でも評価マップを作成できるように入手しやすいツールを使って作成しています。マップの制作手順も公開しています。



①地すべりを起こしやすいエリアを表示したマップ

②土石流を起こしやすいエリアを色分けしたマップ

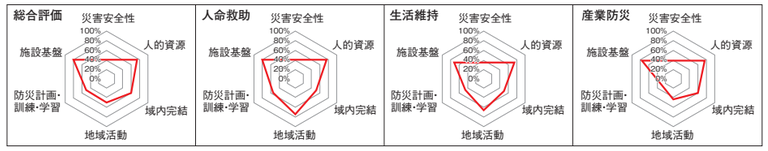
①と②を重ね、道路と河川の情報を加えると、災害時に道路が遮断される場所がわかります。

自立対応力評価手法を開発

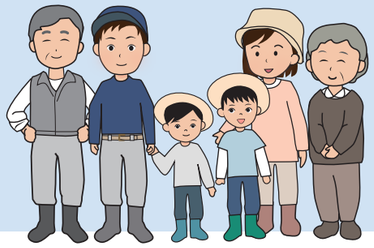
災害による地域の孤立を想定し、自立対応力を目に見えるかたちで示す評価手法を開発しました。H町A地区の住民の皆様のご協力でワークショップを開催し、評価項目の妥当性を確認しました。ワークショップ等により確認した事実を元に評価を実施したものが下図です。この結果から、人命救助・生活維持・産業防災それぞれについて地域の防災上の強み・弱みを知ることができ、今後必要となる取り組みの検討等に役立てることができます。

ワークショップのようす

■自立対応力評価結果



6 暮らしを〝まとめる〟
―集約化パターン―



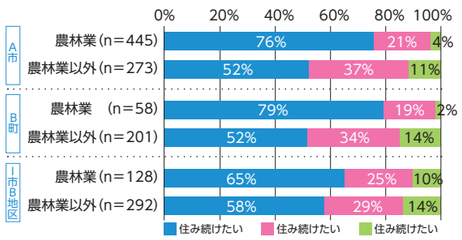
人口減少に対して集落の集約化が対応策として注目されています。
しかし、ひとくちに集約といっても、どう行えばいいのでしょうか?
農村地域を対象に農業のあり方に根ざした集約の方法、住まいのかたちを検討しました。

❼実用性の高い集約化の方法を提案する

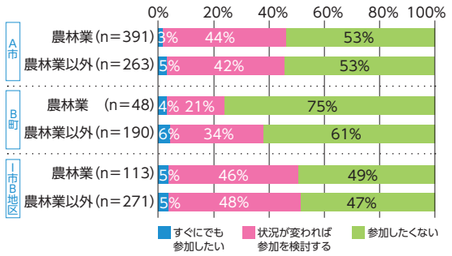
持続可能な地域づくりのための集落の集約化手法の開発

少子高齢化・人口減少の進行により、地域では道路や水道などのインフラの維持が難しくなっていきます。暮らしの維持のためにも、集落の集約・再編を検討することが求めれています。この戦略研究では、農村地域を対象として、住民の意向と農作業の実情を踏まえた集落再編のパターンを提案しました。

集落再編について住民意向を調査しました

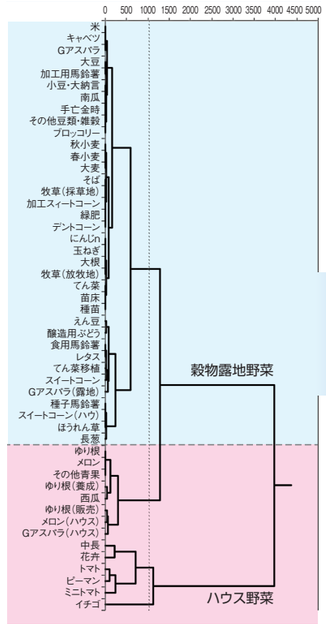


A市、B町、I市B地区を対象にアンケートを行いました。集落再編について8割の人々が「よい取り組み」と答え、農業者でも一定の住み替え意向があることが分かりました。



農業者にも集落再編について一定の参加意向があることが分かりました。

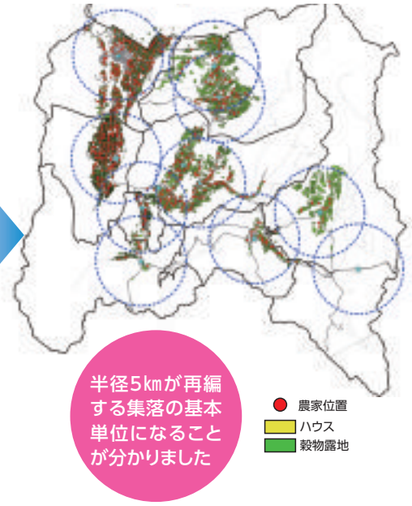
作業時間によって作物を分類しました



10aあたりの作業時間によって作物を分類し、通い作可能距離を推定しました。

集落と畑地の配置について調べました

地区の中心(郵便局・小学校)から5kmの円

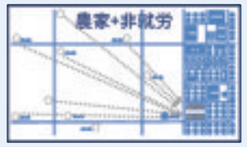


A市とB町で集落と畑地の配置を見ると、郵便局または小学校を中心とする半径5kmの範囲に、ほとんどの畑地が収まることが分かりました。

集落再編のパターンを示しました

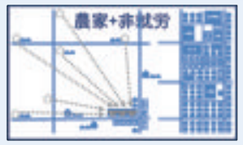
市街地集約型

- 集約化による住宅整備を面的に展開
- 住宅と施設の複合化による利便性の向上
- ネットワーク型インフラの利用

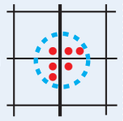


集落内集約型

- 公共施設の集約的配置
- 地域生活のための拠点整備とコミュニティ
- 散居集落と市街地を結ぶハブ機能
- 小規模ネットワーク型インフラの利用

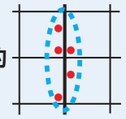


円状集約



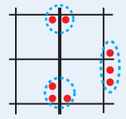
- 強集約と弱集約がある
- 移転コストは高め
- 除雪、水道など集約効果は出やすい
- ハウス農家が多い場合は難しくなる

線状集約



- 比較的実現可能性は高い
- 移転コストは低い
- 集約効果は中程度

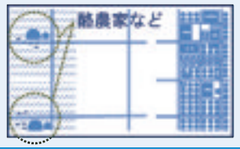
梳(す)き集約



- 移転数を最小限にし、移転コストを抑える
- 水道管、道路の配置によって効果が期待
- 集約効果はあまり期待できない

自立散居型

- 自立運営を前提に散居型の住宅配置を維持
- 交通、除雪も地域で自立的に運営
- 個別の自立的インフラの利用



❽集約化した集落の住まいを提案する

集落における新たな居住形態の実現手法の開発

集落を集約することは暮らしの利便性、インフラの効果的な運用など、多くのメリットがあります。では、住宅は今まで通りでよいのでしょうか。集約化の効果をもっと発揮できる住まいのあり方があるのではないか。そんな思いから、集約化した集落の住まいのかたちについて住民の方々とともに考えました。

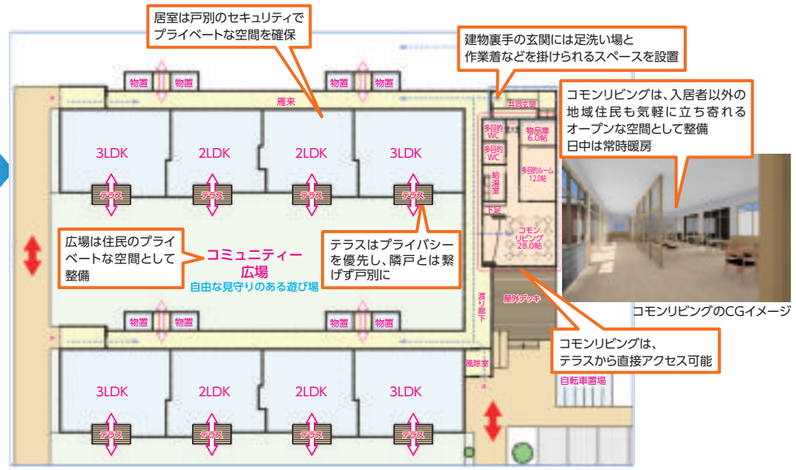
集住化住宅での新たな住まい方を実現する上で期待される役割とその可能性

	20~30代 独身世帯	20~30代 子育て世帯	40~60代 現役世帯	60代~ リタイア世帯
農家	【入居意向】○ 【運営参加意向】◎ 【特徴・制約条件】体力あり、時間もある程度あり、消極的、プライバシー優先	【入居意向】◎ 【運営参加意向】△ 【特徴・制約条件】体力あり、社交性あり、子育てのため時間に制約	【入居意向】△ 【運営参加意向】◎ 【特徴・制約条件】機材あり、経験あり、管理能力あり、集住化のニーズは低い	【入居意向】◎ 【運営参加意向】△ 【特徴・制約条件】経験あり、技術あり、時間あり、体力がない
非農家			【入居意向】△ 【運営参加意向】◎ 【特徴・制約条件】経験あり、管理能力あり、集住化のニーズは低い	
新規就農	【入居意向】◎ 【運営参加意向】◎ 【特徴・制約条件】体力あり、時間もある程度あり、消極的、プライバシー優先			

※図中の記号: ◎高い ○あり △あまりない

集住化住宅に入居を希望する世帯についてアンケートやインタビューで意向を確認したところ、住宅へ寄せる期待や入居の希望時期などで、独身世代、子育て世代、現役世代、リタイヤ世代では違いがあることが分かりました。

住民ワークショップを経てつくられたC町C地区の集住化住宅の計画



C町C地区ですすめられている集住化計画で、ワークショップによる住民の意向を踏まえ、居住者や地域の住民が気軽に集える「コモンリビング」や、共用広場などを提案しました。

7 暮らしを〝まとめる〟
―集約コスト試算―

集落の全員を一点に集めればインフラの維持コストは大きく下がります。
一方で移転にかかる経費は大きく増えます。
移住経費とインフラ削減効果のバランスを求めてシミュレーションを行いました。

❾集落の維持コストをシミュレーションする

集落の社会基盤（インフラ）再編に関するコストシミュレーション手法の開発

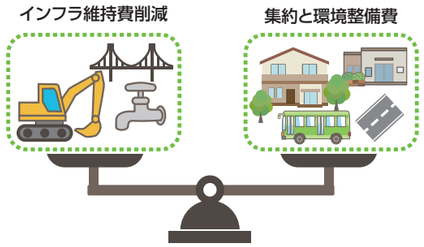
人口が半分に減っても除雪費は半分にはなりません。道路を半分にすることができないからです。住宅がまばらに点在した状態では、道路や上下水道、電気ガスなどのインフラを維持する効率は落ちる一方です。集約化の大きなメリットはインフラを維持コストを下げられることにありますが、集約する際の住宅移転費用にも大きなコストがかかります。集約のパターンごとにインフラの維持コストと移転費用のバランスを調べました。集約のすすめ方によってインフラの維持削減効果に大きな違いのあることがわかりました。

インフラの運営実態と居住地集約化

再編可能なインフラとして、除雪と水道を対象とし、まずはインフラが現状のままで、人口予測から将来負担を計算し、水道・除雪ともに2010年から2035年の間に一人当たりインフラ維持費が1.5倍以上になることが分かりました。

人口減少下でインフラをそのまま維持することは、自治体や自治体運営の原資である税金を支払っている住民にとっても潜在的に大きな負担と考えられ、集落の存続に関わる問題になる可能性があります。

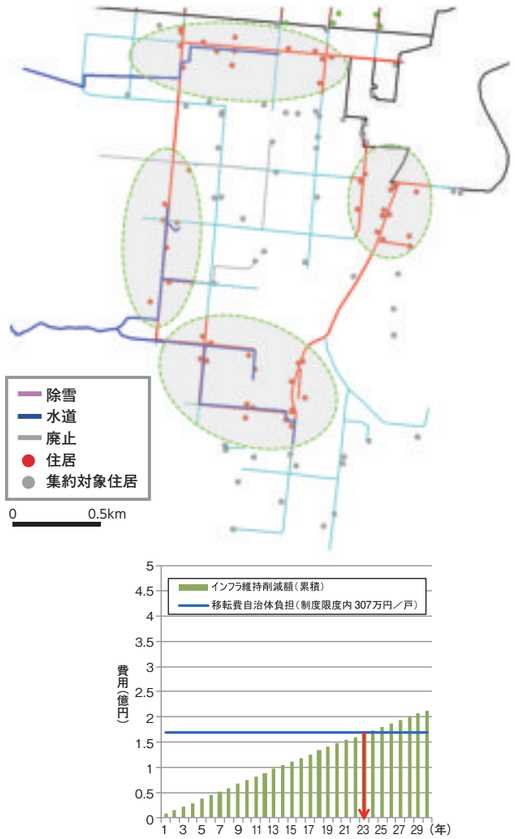
居住地集約化はインフラ維持費の削減のみならず、福祉や交通などの生活サービス、商店等の生活利便施設の供給や運営、住民の移動時間等の短縮の面でも利点があり、今後の北海道の集落対策として有効と考えらます。その実現に必要な移転費とこのままインフラを維持した場合のインフラコストを比較するコストシミュレーション手法を開発しました。



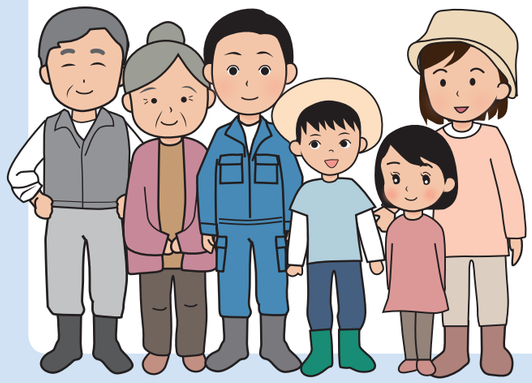
計算の根拠
- ■水道
  - 水道管交換費：1000万円/km／年（B町実績値）
  - 水道管耐用年数：40年（昭和40年代敷設のため20年後までに半分が交換されると仮定）
- ■除雪
  - A市：30.6万円／km／年（実績値）
  - B町：27.4万円／km／年（実績値）
- ■移転費の自治体負担
  - 移転費614万円：内自治体負担307万円（総務省集落移転事業限度額614万円 補助率1/2）
  - 移転費2273万円：内自治体負担1930万円（2015年住宅着工統計工事予定額／戸）

梳き集約

既存住居がある程度集中している複数の領域に集約する

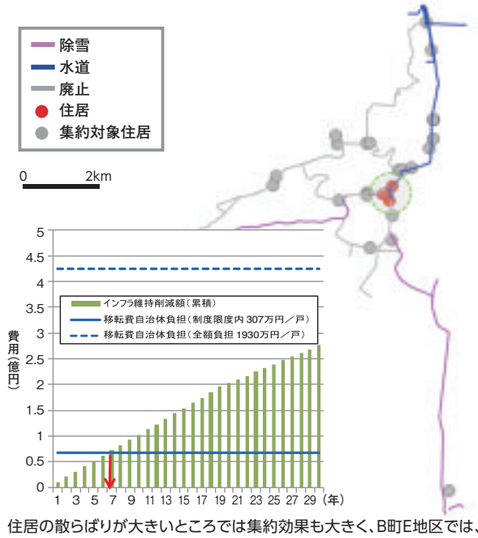


A市D地区では、集落移転事業制度限度内で移転費を自治体が負担した場合は、24年でインフラ削減費の累計が自治体の移転費負担を上回ります。



円状集約(強)

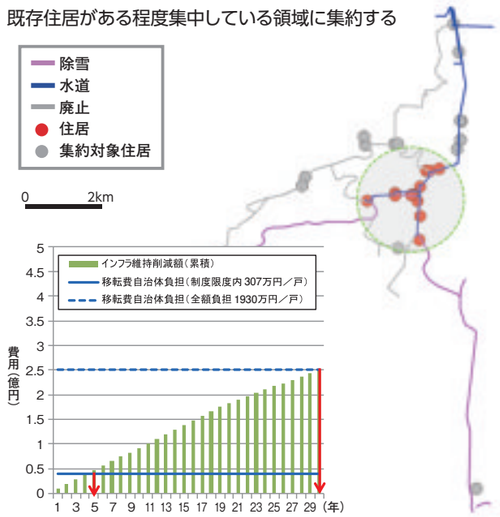
既存住居に関係なく集落中心の比較的狭い領域に集約する



住居の散らばりが大きいところでは集約効果も大きく、B町E地区では、強い円状集約で集落移転事業制度限度内で移転費を自治体が負担した場合は、7年でインフラ削減費の累計が自治体の移転費負担を上回ります。ただし、移転費用の全額を負担した場合は30年でも移転費の方が大きくなります。

円状集約(弱)

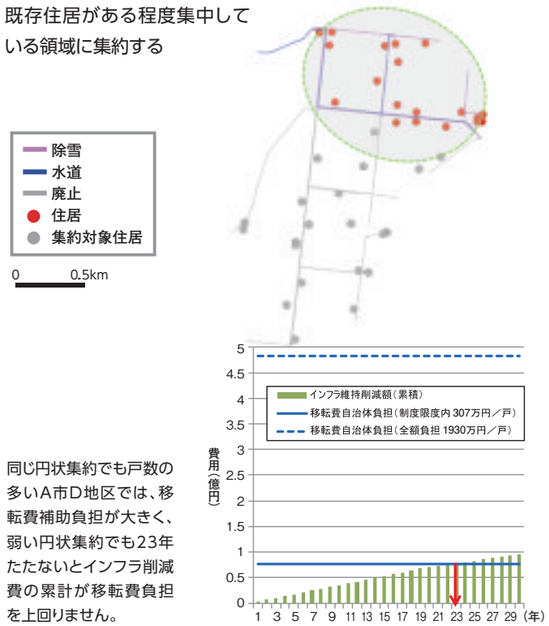
既存住居がある程度集中している領域に集約する



住居の散らばりが大きいB町E地区では、弱い円状集約で移転戸数を少なくすると、集落移転事業制度限度内で移転費を自治体が負担した場合は5年でインフラ削減費の累計が自治体の移転費負担を上回ります。また、移転費用の全額を負担した場合でも30年でインフラ削減費の方が大きくなります。

円状集約(弱)

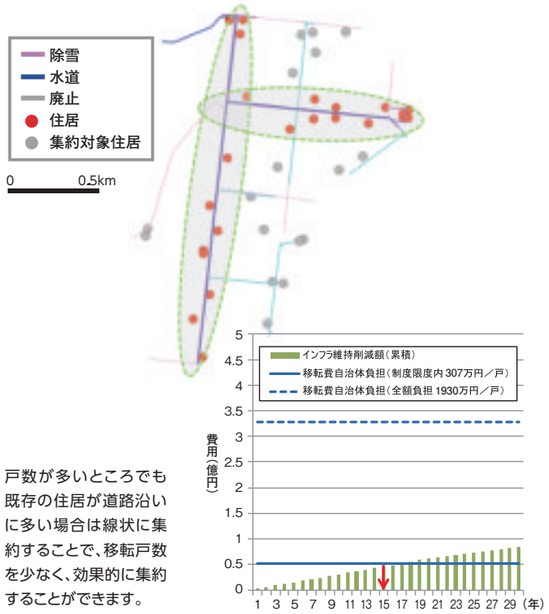
既存住居がある程度集中している領域に集約する



同じ円状集約でも戸数の多いA市D地区では、移転費補助負担が大きく、弱い円状集約でも23年たたないとインフラ削減費の累計が移転費負担を上回りません。

線状集約

既存住居がある程度集中している道路沿いに集約する



戸数が多いところでも既存の住居が道路沿いに多い場合は線状に集約することで、移転戸数を少なく、効果的に集約することができます。

8 〝こと〟を起こす・まずは〝やってみる〟

高齢化、人口減少は時代の流れ――そう考えてあきらめていませんか?
地域にはまだまだ多くの可能性が眠っています。
未利用資源を活用した産業おこしと課題解決のための手法を提案します。

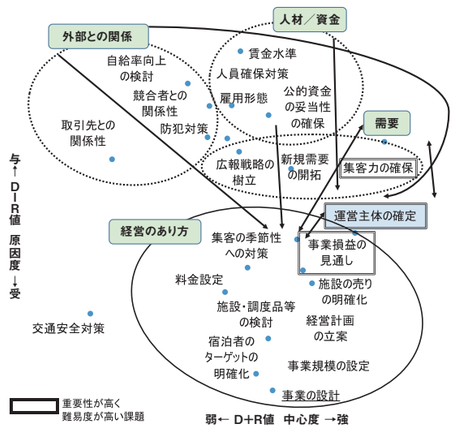
⑩まちおこし事業の成果を〝見える化〟する

事業化戦略を支援するコンサルティング手法

北海道の農山漁村では就労機会の少なさから若者の流出が続いています。地域資源を活かした新事業が求められていますが、実際に事業を立ち上げるには壁が立ちはだかります。その多くは効果が見通せないことからくる理解の難しさではないでしょうか。そこで最新のプランニング技術、マーケティング技術を用い、新事業の段階ごとに客観的な指標で、全体の見通しを示し、関係者からの理解を獲得する手法を確立しました。

DEMATEL法

C町では、駅前エリアの再編の一環として宿泊研修交流施設の建設に取り組むことになりました。しかしながら、その実現には、解決すべき様々な課題が存在します。各課題は、複雑に絡み合っており、どこから手をつけるべきか悩むところです。そこで、解決の経路を整理するため、DEMATEL 法を用いました。スイスのバテル研究所が問題把握のために開発した方法で、課題を図に表して関連性を見えやすくしたものです。関連性を示すのにアンケートなどから取った客観的な数値を用いるところに特徴があります。

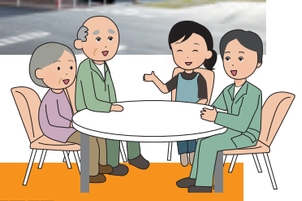


産業連関表

『② 市町村単位で産業と産業の関わりを知る』（6p）で開発した市町村単位の産業連関表を用い、この施設ができた場合の経済効果を具体的に数字で示して合意形成を図りました。

（例）C町宿泊研修交流施設の建設計画

この戦略研究は2017年11月にS町の市街中心にオープンした宿泊研修交流施設の計画策定を支援した実績に基づいています。



地域課題

↓

優先順位の選定

↓

計画の立案
（駅前エリアに宿泊研修交流施設の建設）

↓

解決手順の見える化

↓

需要動向の把握

↓

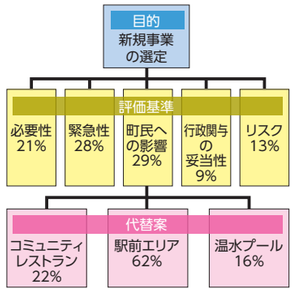
経済波及効果の推定

↓

事業の決定

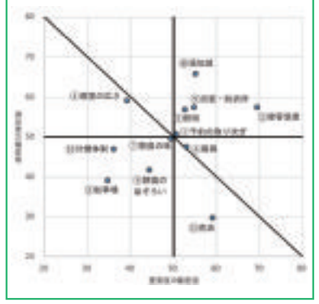
階層分析法（AHP）

多くの課題がある中で、どの課題から最初に手をつけるのか。優先順位の選定は難しい問題です。これに対してＡＨＰ法（階層分析法）というピッツバーグ大学で開発された方法を用いました。アンケートなどを基に課題を３段階に分け、要素ごとに数値による比較を行う手法です。C町の例では駅前エリアの再編といった中心街の活性化がもっとも関心の高い課題であることが分かりました。



顧客満足度分析

既存の温泉宿泊施設の宿泊者を対象に「顧客満足度調査」を実施し、宿泊研修施設の設計に反映させました。



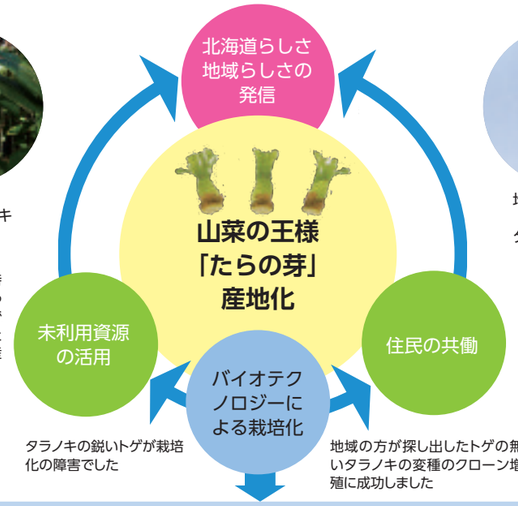
⑪「たらの芽」の〝品種〟と〝産地〟をつくる

北海道ブランドとなる〝たらの芽〟生産用タラノキの選抜とクローン栽培技術の開発

新たな「北海道ブランド」の創出を目指して、山菜の王様と呼ばれる「たらの芽」の生産用タラノキの品種の育成と栽培化に取り組みました。山菜の生産は、農山村が地域周辺の森林原野の資源を活用することで、地域外の消費者へ「北海道らしさ」「地域らしさ」を発信できる地場産業です。本道の山菜の生産は、天然物の採取が主体であり、栽培化への移行が現在の課題です。この取り組みを通して３年で「たらの芽」の産地がつくれることを実証しました。さらに、たらの芽に対する消費者評価に基づき、販売に向けた産地対応のあり方を提案しています。

トゲがある通常のタラノキ

地域で見つけたトゲが無いタラノキの変種



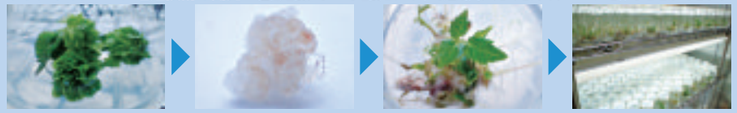
高い市場価値を持つたらの芽は眠っている地域資源です。産地化することで地域に新たな産業が加わります。

地元のトゲの無い変種をみんなで探し、クローンをみんなで育てます。そのことが産地の物語となります。

タラノキの鋭いトゲが栽培化の障害でした

地域の方が探し出したトゲの無いタラノキの変種のクローン増殖に成功しました

タラノキのクローン増殖技術の開発　組織培養によって培養ビンの中で短期間にたくさんのクローンを作ることができます



培養ビンで葉を育てる　細胞ひとつひとつがクローンになる万能細胞をつくる　クローンを増殖する

たらの芽の栽培と生産

実験室で作ったクローンは、温室で苗木に育てた後、露地で2年間栽培します

秋にその年に伸びた幹を地際から刈り取り、幹を節ごとに切り分けて温室で育てます

節ごとに芽吹き、これを収穫すると店頭に並ぶ「たらの芽」になります

産地の形成　苗木を露地に植え付けて2～3年目から「たらの芽」の生産が始まります

9 まずは〝やってみる〟・〝担い手をつくる〟

地域で新たな〝こと〟を起こす――その主体は誰が担うのでしょうか?
社会的企業、コミュニティビジネスという存在が注目されています。
これらの立ち上げ要件を整理するとともに、視察のための調査マニュアルをつくりました。

⑫廃校プールでチョウザメを養殖しキャビアを採る

未・低利用資源と廃校プールを活用したチョウザメ養殖および高付加価値化技術開発試験

少子化・人口減少と共に地域では学校の統廃合が進んでいます。廃校になった学校施設を地域振興に役立てられないかと、プールを利用したチョウザメの養殖技術開発に取り組みました。世界の３大珍味といわれるチョウザメの卵・キャビアは1gで1000円を超えるとされるとても高価な食材です。養殖に成功すると価値の高い地域資源になることが期待されます。

北海道にいた幻のチョウザメを再生

かつて北海道にはミカドチョウザメという種類が生息していました。北海道大学ではこのミカドチョウザメと同じく北方系のアムールチョウザメを掛け合わせたカルミカという品種をつくりました。北海道ブランドとしてのオリジナリティを求めてカルミカの養殖技術の開発に取り組みました。

チョウザメ養殖に積極的に取り組むJ町の廃校プールを利用して研究開発を行いました。

●孵化率の向上
研究開始当初、卵からの孵化率は10%程度の低いものでした。水カビが原因とわかり、対策をとることで孵化率は70%程度まで向上しました。

●共食い対策
稚魚がある程度成長すると共食いし始め、3〜4割の稚魚が失われました。養殖密度を下げると共食いが収まることから、生育段階に応じた適正な密度を見いだしました。

●へい死対策
稚魚がある程度成長すると共食いは収まります。ところがその段階を過ぎたのにへい死する稚魚が増えました。チョウザメは胃の無い魚で食べ物の消化が上手くありません。エサをイトミミズから栄養度の高い配合飼料に切り替える時期と稚魚の大きさがその後のへい死を減らすポイントとなりました。

●魚肉の有効活用
卵が高い価値を持つチョウザメですが、魚肉も淡泊で上品な味わいがあります。エサ止めをすると味が良くなることから、成分分析、食味試験を通して、適切なエサ止め期間の設定など、味の良くなる養殖方法を求めて試験を行いました。

●エサの低コスト化
チョウザメ養殖を軌道に乗せるとき、エサの低コスト化が求められます。そこで他産業で残さとして捨てられているものの有効利用を考えました。北海道らしさを高める意味もあり、鹿肉、トド肉、ホタテのウロなどのエサ化の実験を行っています。

⑬生活サービスを集約・多機能化する

集落の生活利便性の維持を前提とした生活基盤施設の集約化・多機能化手法の開発

地域住民が中心となり、多様な生活サービスを担うコミュニティビジネス（CB）が求められています。そこで、全国各地で生活サービスを担っている事業主体を調査し、担い手となる組織、担っている機能、運営のポイントを整理しました。ポイントとしては、自治体からの受託事業が収入のベースになっていること、役員の動きなどの見えない人件費で賄っていること、1人が複数の仕事を兼務することで効率化していること、などがわかりました。

生活サービスの集約化・多機能化に関する事例調査

	事例1（岩手県）	事例2（島根県）	事例3（高知県）
組織	NPO法人	認可地縁組織	株式会社
施設	旧JAストア	旧小学校	旧JA施設
機能 主機能	商店、地場産品販売、生活支援	商店、交流スペース運営	商店、GS、農産品販売
機能 地域管理	環境整備、イベント運営	温泉等指定管理、自治会活動	見守り
機能 モビリティ	有償運送、スクールバス	買い物客送迎	燃料や商品配達
運営	●経営の安定化(町からの環境整備等の受託) ●運営効率化（常勤職員の複数業務兼務：店番、配達、運転手） ●人材確保(運転手に地域のボランティア活用)	●企画力(女性若者参加) ●合意形成(年6回総会) ●品質確保(全日食ﾁｪｰﾝ加盟で豊富な品揃え) ●運営効率化(常勤職員の複数業務兼務：店番、運転手 ●人材確保：帰省中の中学生や地域おこし協力隊の活用	●合意形成(月1回の取締役会議で決定) ●品質確保(地域住民アドバイザーから定期的に意見把握) ●運営効率化（役員の複数業務兼務）

⑭集落を支えるコミュニティビジネス(CB)をつくる

本道農村の持続化に向けたコミュニティビジネスの設立支援

生活サービスの維持・集約で担い手として期待されるのが企業的手法で社会的な解題の解決にあたる事業体である、コミュニティビジネス(CB)です。本研究では、コミュニティビジネスを立ち上げるための中間支援組織の必要性など、立ち上げのための要件を整理しました。

コミュニティビジネスの立ち上げ支援

住民のコミュニティビジネスの立ち上げを支援する手順について整理しました。

［手順／ねらい］ ※CB：コミュニティビジネス

1. **経営理念の策定**　立ち上げるCBの経営理念の明確化
2. **事業範囲の設定**　CBで実施する事業の明確化
3. **事業案の洗い出し**　立ち上げるCBのアイデアの整理ビジネスモデルとしての不足点の洗い出し
4. **経営戦略の策定**　外部環境と町の持つ強み、弱みの整理事業案の見直し
5. **顧客ニーズの把握**　地域住民の視点に立った、提供するサービスに係るニーズの把握
6. **ニーズを踏まえた評価**　地域住民のニーズの観点から、提供するサービスの事前評価
7. **事業案の修正**　事前評価に基づく事業案の見直し
8. **社会性の検討**　中間支援組織によるCBの社会性の評価事業案の見直し
9. **町民に報告**　計画するCBに関する説明

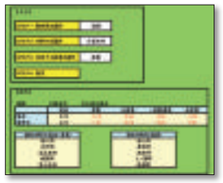
⑮〝当たり〟の視察先を探す

持続可能な地域づくりに向けた人口動態と産業構造に関する統計解析および先行事例調査

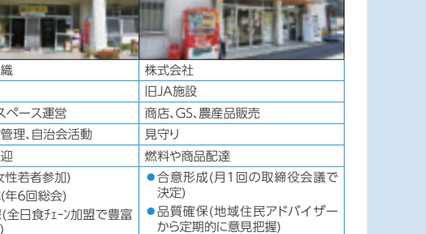
少子高齢化、人口減少社会の到来に向け、地域は大きく変わっていかなければなりません。一歩踏み出す意欲を引き出し、新たな知見を得るのに有効なのは先進地域への視察です。ところが全国の多数の事例の中から有用な事例を探すのは簡単なことではありません。先進地視察先の決め手となる情報支援ツールの研究を行いました。

先進事例の分析

事例集の文章情報から掲載された事例の特徴を明らかにするテキストマイニングの手法を確立しました。



類似市町村検索ツール
視察選定の一助として産業構造や人口動態の似た道内市町村を検索できるシステムをつくりました。



調査マニュアル（表紙）
先進地視察のために、目的地の選定、アポイントメントから調査後の報告書づくりまで視察調査を効果的にすすめるマニュアルを作りました。

戦略研究 地域生活・産業
Community Design & Business
「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

人口減少社会の到来！
北海道で暮らし続けるために 今なにをすべきか

農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築

総務省が公表している人口推計によると、北海道の総人口は1997年の569万9千人をピークに減少に転じ、2018年には526万6千人となっています。また、国立社会保障・人口問題研究所が2019年3月に公表した「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」によると、2045年の総人口は400万5千人になると予測されています。

全国平均を上回るスピードで人口減少が急速に進む北海道では、その最前線に立つ各市町村が中心になって対策に取り組んでいるところですが、残念なことに、人口減少問題を体系的に捉えて検討する方法がこれまでありませんでした。

そこで、道総研では2015年度から19年度にかけて戦略研究「農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築」に取り組み、人口減少問題に関する行政支援やコンサルティングに利用できる様々なツールを開発しました。このパンフレットは、その研究成果を紹介するために作成したものです。

道総研が実施した戦略研究の成果はホームページでも公開しています。戦略研究の成果をもっと詳しく知りたい方は、道総研のホームページにアクセスしてみてください。

道総研ホーム 検索 → 研究について → 研究開発 → 研究制度 → 戦略研究終了課題

http://www.hro.or.jp/research/develop/system/completed.html
（2020年4月に公開予定です）

［発行］2020年2月　［編集・制作］地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
〒060−0819 札幌市北区北19条西11丁目北海道総合研究プラザ
電話 011-747-0200（代表）／FAX 011-747-0211

道総研

戦略研究［農村集落における生活環境の創出と産業振興に向けた対策手法の構築］参画機関
中央農業試験場／十勝農業試験場／酪農試験場／釧路水産試験場／さけます・内水面水産試験場／林業試験場／工業試験場／地質研究所／北方建築総合研究所