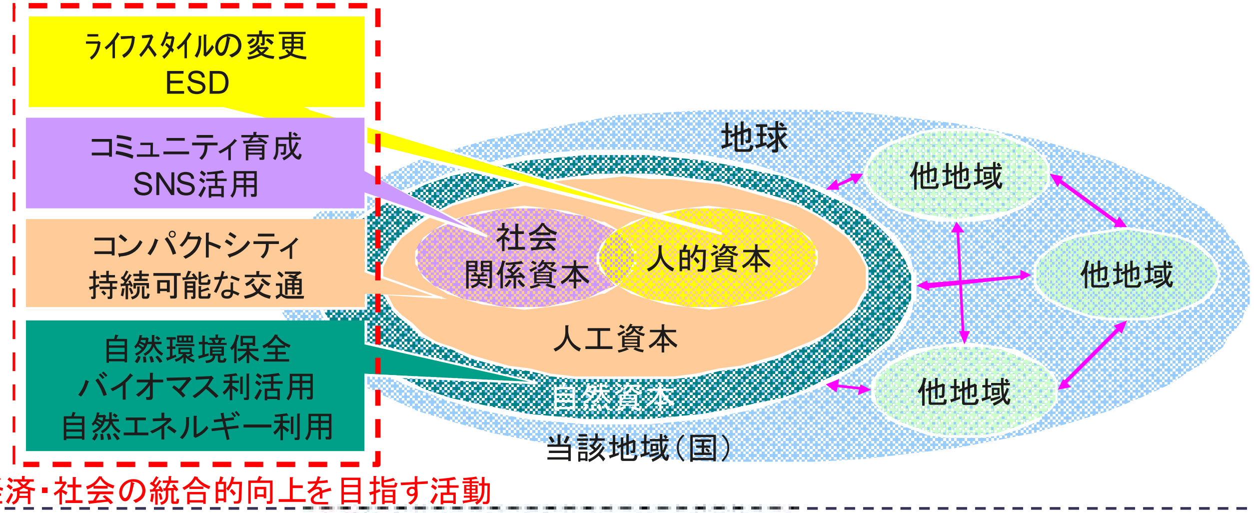
環境省委託平成26年度環境経済の政策研究

地域内外の影響を考慮した
環境・経済・社会の評価指標と測定手法の開発

芝浦工大：栗島英明、中口毅博、遠藤はる奈
国立環境研究所：松橋啓介、田崎智宏
名古屋大学：竹内恒夫、松野正太郎
千葉大学：倉阪秀史
東京大学：中谷隼

本プロジェクトの目的

- 地域における「環境・経済・社会の統合的向上」の実現を促す評価指標（＝持続可能性指標）とその測定手法の開発
  - 開発する指標の特徴
    - 自然資本、人工（経済）資本、人的資本、社会関係資本という4つの資本に着目。ストックを重視した体系
    - 地域内での直接的な影響だけでなく、地域外・地球全体への間接的な影響も考慮
    - 安全性（リスク）や頑健性（レジリエンス）も評価



本プロジェクトの目的

- 地域における「環境・経済・社会の統合的向上」の実現を促す評価指標（＝持続可能性指標）とその測定手法の開発
  - 測定手法
    - 国際間・地域間比較を可能にするため、統計情報をベースとする
    - 不足するもの（定量化しづらいもの）については汎用的（海外でも使用可能）な調査票のひな形も検討
    - 国内外の事例調査を通じて検討し、提案

研究計画（3カ年）

【H24Fy(レビュー・枠組み)】

S1：地域(国)における「環境・経済・社会の統合的向上」を評価する枠組み・指標の体系化
- 評価フレーム・指標体系の検討
- 指標体系化の試行

S2:評価指標の地域(国)内外別算定手法の開発と政策への活用方策
- 地域内外分別算定手法のレビュー
- 地域内外分別の試行

S3:既存統計情報では不足するデータの測定手法の開発
- 安全性・頑健性・社会関係資本の事例レビュー
- 安全性・頑健性・社会関係資本の評価の枠組みの検討

S4:海外における地域レベルの持続可能な発展指標の整備と利用
- 欧州の地域レベル指標、情報整備状況、活用状況のレビュー

【H25Fy(作成・試行)】

S1：既存統計情報の活用による指標の作成と指標体系の再検討
- 共通指標（トップダウン）の検討
- 地域での評価の試行・フィードバック
- 地域固有指標（ボトムアップ）の抽出

S2:地域内外および安全性・頑健性・社会関係資本に関する指標算定手法の開発
- 地域内外評価項目の抽出
- 地域内外分別の試行・精緻化
- 社会関係資本評価の試行
- 安全性・頑健性評価の試行

S3:海外における持続可能性指標および安全性・頑健性・社会関係資本等の算定事例のレビュー
- 海外における安全性・社会関係資本の指標レビュー
- 欧州自治体における地域持続性指標と算定方法のレビュー

【H26Fy(一般化・展開)】

S1：指標および測定手法の再検討と一般化
- 新RACERクライテリアでの検討
- 共通指標・測定手法の再検討と一般化
- 地域固有指標の抽出方法の一般化
- 国内・国際学会等での発表と議論

S2：指標および測定手法の適用試行
- 共通指標・測定手法の国内自治体への適用試行
- 共通指標・測定手法の海外への適用試行

S3:指標・測定手法の政策への活用
- 政策活用イメージの検討
- 指標・測定方法・活用のためのガイドライン的なものを作成

研究体制

- 研究代表：栗島英明（芝浦工大）
  - 芝浦工業大学グループ：栗島英明・中口毅博・遠藤はる奈
    - 研究統括、地域連携、指標・枠組み検討、地域内外分別、頑健性評価、社会関係資本評価、事例調査
  - 国立環境研究所グループ：田崎智宏・松橋啓介
    - 指標・枠組み検討
  - 千葉大学グループ：倉阪秀史
    - 指標・枠組み検討、事例調査
  - 名古屋大学グループ：竹内恒夫・松野正太郎
    - 海外事例レビュー、事例調査
  - 東京大学グループ：中谷隼
    - 地域内外分別、頑健性評価、事例調査

最終成果報告書　目次(Ⅱ部)

- 1.序論
- 2.地域における「環境・経済・社会の統合的向上」評価指標の開発と適用
  - 2.1　ストックに配慮した指標体系・指標群の開発
    - 2.1.1　指標体系・指標群のレビュー
    - 2.1.2　指標体系・指標群の開発
    - 2.1.3　指標検証方法の開発と検証
  - 2.2　指標体系・指標群の適用試行
    - 2.2.1　全国市町村への適用：既存統計を利用した比較可能性の検討
    - 2.2.2　千葉県市原市での適用：大都市郊外・将来推計の検討
    - 2.2.3　愛媛県内子町での適用：農山村・地域固有指標の検討
    - 2.2.4　愛知県名古屋市での適用：大都市・小地域への適用の検討
    - 2.2.5　ドイツ・フライブルク市での適用：海外への適用の検討
    - 2.2.6　事例地域への適用結果からの共通指標の検証
  - 2.3　社会関係資本の指標と測定方法
    - 2.3.1　社会関係資本の測定に関するレビュー
    - 2.3.2　社会関係資本の測定に向けた調査票の検討
    - 2.3.3　地域への適用と結果
- 3.地域内外の影響の考慮方法の検討
  - 3.1　地域外影響の評価項目の抽出
    - 3.1.1　地域内外分別算定手法に関するレビュー
    - 3.1.2　地域内外分別の考え方の整理と評価項目の抽出
  - 3.2　地域外分別評価の試行
    - 3.2.1　地域外依存度の算出による地域内外分別
    - 3.2.2　全国産業連関表を用いた簡易的な地域内外分別の試行
    - 3.2.3　入れ子型地域産業連関表を用いた地域内外分別の試行
    - 3.2.4　内子町における社会関係資本の地域内外分別
- 4.地域の安全性・頑健性評価手法の開発
  - 4.1　地域の安全性・頑健性評価手法の開発
    - 4.1.1　都市・地域におけるレジリエンス研究のレビュー
    - 4.1.2　地域の安全性・頑健性のコンセプトと評価手法
    - 4.1.3　地域の安全性・頑健性の評価手法
  - 4.2　地域の安全性・頑健性評価手法の適用試行
    - 4.2.1　地域のリスクと対応評価の適用試行
    - 4.2.2　地域を脅かすリスクのリスト化
- 5.指標・測定手法の政策への活用イメージの検討
  - 5.1　指標・測定手法の政策への活用
  - 5.2　活用に向けた課題と今後の方向性

2.地域における「環境・経済・社会の統合的向上」評価指標の開発と適用

指標体系・指標群の開発

1年目

- 既存指標のレビュー
  - 持続可能な発展指標、環境指標、持続可能性指標、幸福度指標
- 指標利用とその役割の検討
  - 地域活動のPDCA
    - 地域課題の把握
    - 地域目標の設定
    - 地域取組の実施
    - 取組状況のモニタリング

1. ストック指標の採用
2. 客観的指標
3. 共通言語的な役割
4. マネジメント指向、実用指向
5. 空間的特性・構造への配慮

＋

6. 達成状況指標の採用

- 指標分野選定のワークショップ開催
  - 指標体系の確定
  - 5つのストック指標分野

2年目

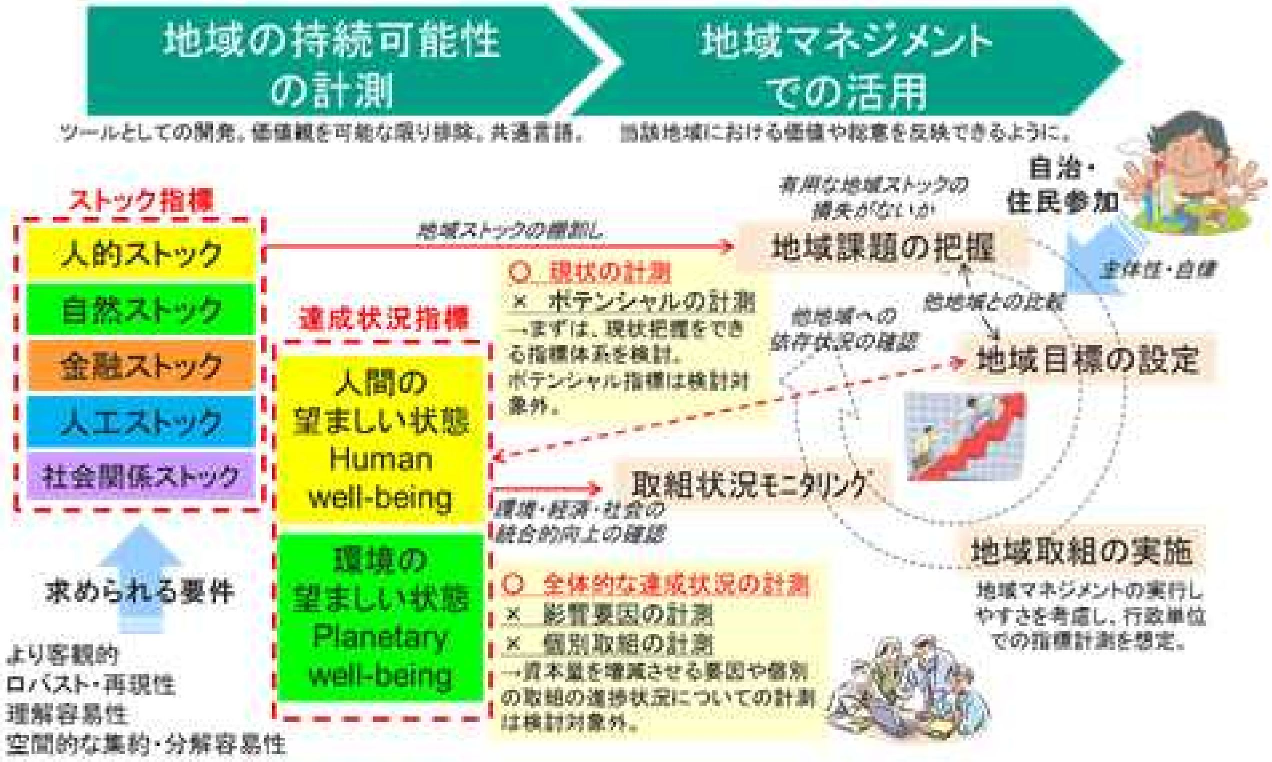
- 検討会での自治体担当者との意見聴取
- 指標項目選定のワークショップ開催
  - 4つの達成状況指標分野
  - 25の指標項目
  - 主指標と代理指標のリスト作成

3年目

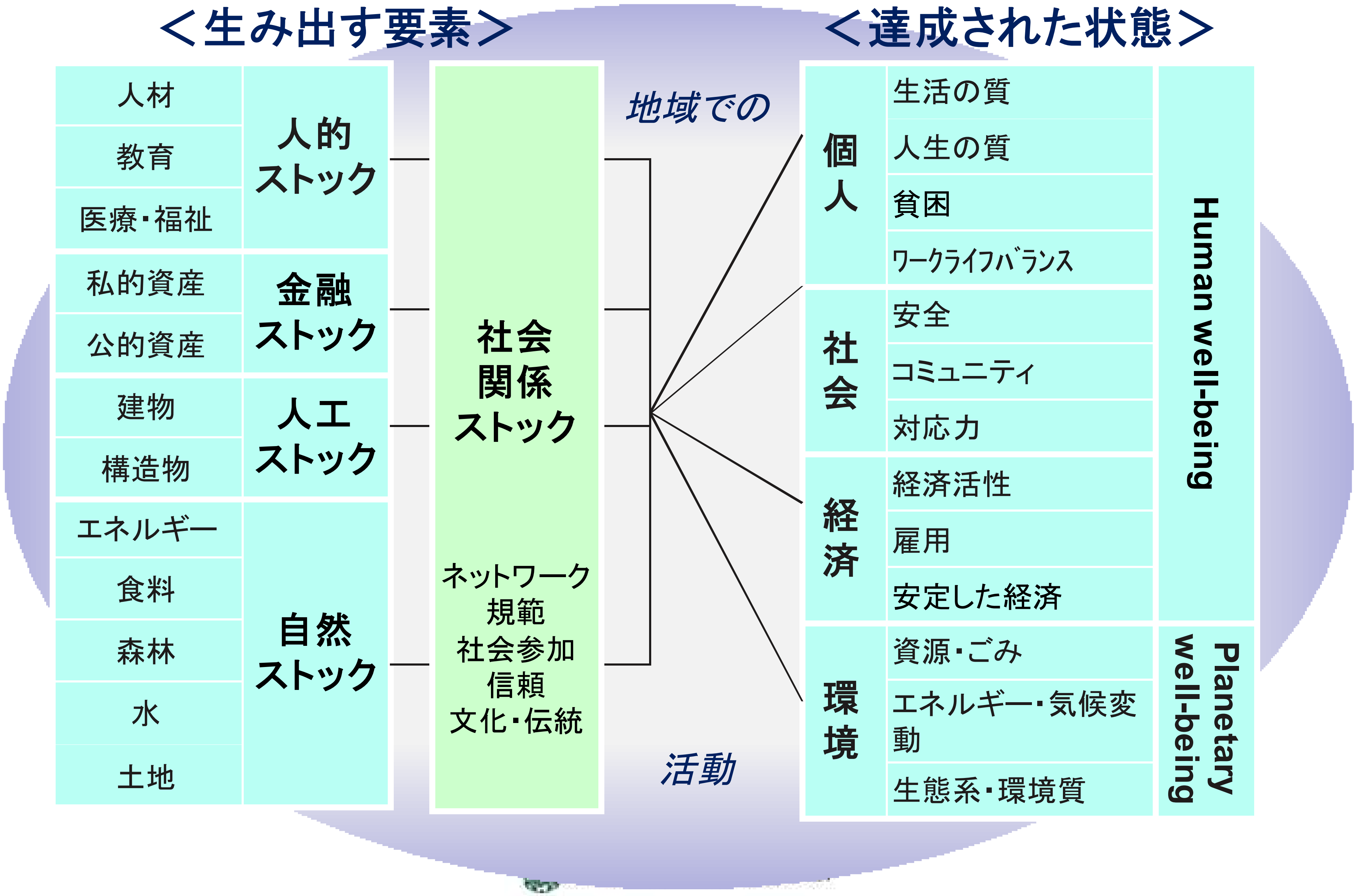
- メンバー議論による指標・分野・項目の最終決定
- 指標のRACER検証
  - 問題のある指標がないかの確認と今後の課題の特定

指標体系・指標群の開発

- 3つの指標群
  - (1)地域資源・ストックを把握・棚卸しするためのストック指標
  - (2)地域目標の達成状況把握のためのアウトカム指標
  - (3)個別の地域取組の実施と成果のモニタリングを行う進捗管理のための指標群



指標体系・指標群の開発


＜生み出す要素＞
＜達成された状態＞
人材
教育
医療・福祉
人的ストック
私的資産
公的資産
金融ストック
建物
構造物
人工ストック
エネルギー
食料
森林
水
土地
自然ストック
社会関係ストック
ネットワーク
規範
社会参加
信頼
文化・伝統
地域での
活動
個人
生活の質
人生の質
貧困
ﾜｰｸﾗｲﾌﾊﾞﾗﾝｽ
社会
安全
コミュニティ
対応力
経済
経済活性
雇用
安定した経済
環境
資源・ごみ
エネルギー・気候変動
生態系・環境質
Human well-being
Planetary well-being

提案する指標一覧（左：ストック指標、右：達成状態指標）

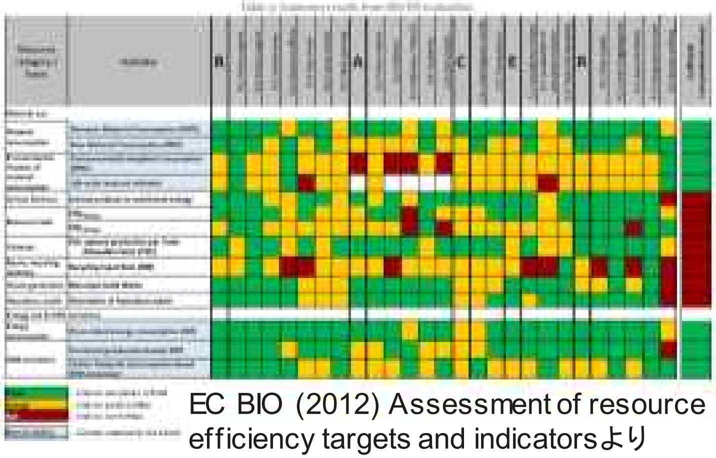
分野	項目	指標	代理指標等
人的	人材	人口	昼夜間人口比率
	教育	－	1人あたり教員数 公立小中学校児童数 公立小中学校教員数
	医療・福祉	－	1人あたり介護施設数 1人あたり保育施設数
金融	私的資産	貯蓄額	
	公的資産	税収・基金	財政力指数 投資額 公債費率
人工	建物	建築物延床面積	
	構造物	道路延長 管路延長	
自然	エネルギー	再生可能エネルギー利用可能量	
	食料	農水産物生産量	経営農地面積
	森林	森林蓄積量	森林面積
	水	水資源量	集水面積
	土地	バイオキャパシティ	可住地面積
社会関係	ネットワーク	リソースジェネレータ獲得数	友人数
	規範	人々の規範意識を示す指標	社会的ルールの徹底度（分別など）
	社会参加	社会参加率	活動参加度 社会問題への支払意思 投票率
	信頼	一般的な信頼度	
	文化・伝統	地域の文化伝統を示す指標	文化遺産の数

分野	項目	指標	代理指標等
個人	生活の質（安心、健康）	健康寿命	平均寿命
	人生の質（選択機会、能力発揮など）	自分の能力が活かされていると感じている人の割合	高等教育を受ける人の割合
	ワークライフバランス	自由時間	
	基本的ニーズ	相対的貧困率	ジニ係数
社会	安全	安全性を示す指標	犯罪件数 自然死でない人の割合
	ローカルコミュニティ	地域への愛着度 地域の一体感	地縁組織参加度（組織数、加入率）
	対応力（社会参加、共助など）	社会参加度を示す指標	地方選挙の投票率 ボランティア参加度
経済	経済の活性化（生産性、購買力など）	経済活動量を示す指標	1人あたりGRP 課税対象所得平均
	雇用	就業率	
	安定した経済（均衡）	経済の安定度を示す指標	消費者物価指数
環境	資源・ごみ	資源投入量	最終処分量
	エネルギー・気候変動	再生可能エネルギー利用率	GHG排出量
	生態系・環境質	生物多様性指標 環境基準達成度	

※1～2年目にワークショップを実施し、指標の分野と項目を決定。3年目は研究メンバーで研究打合せ等により指標を選定。既存SD指標の重要分野がカバーされていること等を確認済み。指標の評価は後述。

指標検証方法の開発と検証（欧州のRACERフレームを援用）

- 目的：指標開発やデータ整備の今後の課題を抽出
- 評価者
  - 6名の研究メンバー
  - 2名の自治体担当者
- 評価方法
  - 3段階
    （適当[緑]～不適当[赤]）



EC BIO (2012) Assessment of resource efficiency targets and indicatorsより

地域の統合的発展指標のRACERクライテリア（修正版）

類型		判断基準
妥当性	合目的性	地域の統合的発展に資する指標か。
	地域外への影響	地域外への影響を把握できる指標か。
	感度	変化を把握しやすい指標か。
	リバウンド影響	当該指標を改善しようとした場合に、リバウンドが生じうるか。
	時系列的な把握可能性	過去からのトレンドを把握したり、将来予測に用いることができる指標か。
	先見性	アーリー・ウォーニング（警告）を発することができる指標か。
受容性	自治体担当者	自治体担当者が受け入れやすい指標か。
	事業者	事業者が受け入れやすい指標か。
	学識者	学問的なバックアップがある指標か。
	市民	市民が受け入れやすい指標か。
信頼性	結果の明瞭性	結果を解釈しやすい指標か。
	透明性	指標算出のプロセスと、算出に用いるデータの情報源に透明性があるか。
容易性	データの利用可能性	データの利用可能性が高いか。また、日本全国の地域データが取得しやすいか。
	技術的容易性	データがそろった場合に、算出が容易な指標か（専門家でなくても指標の算出が行えるか）。
頑健性	データの質	安定したデータの質があるデータを用いて算出される指標か。

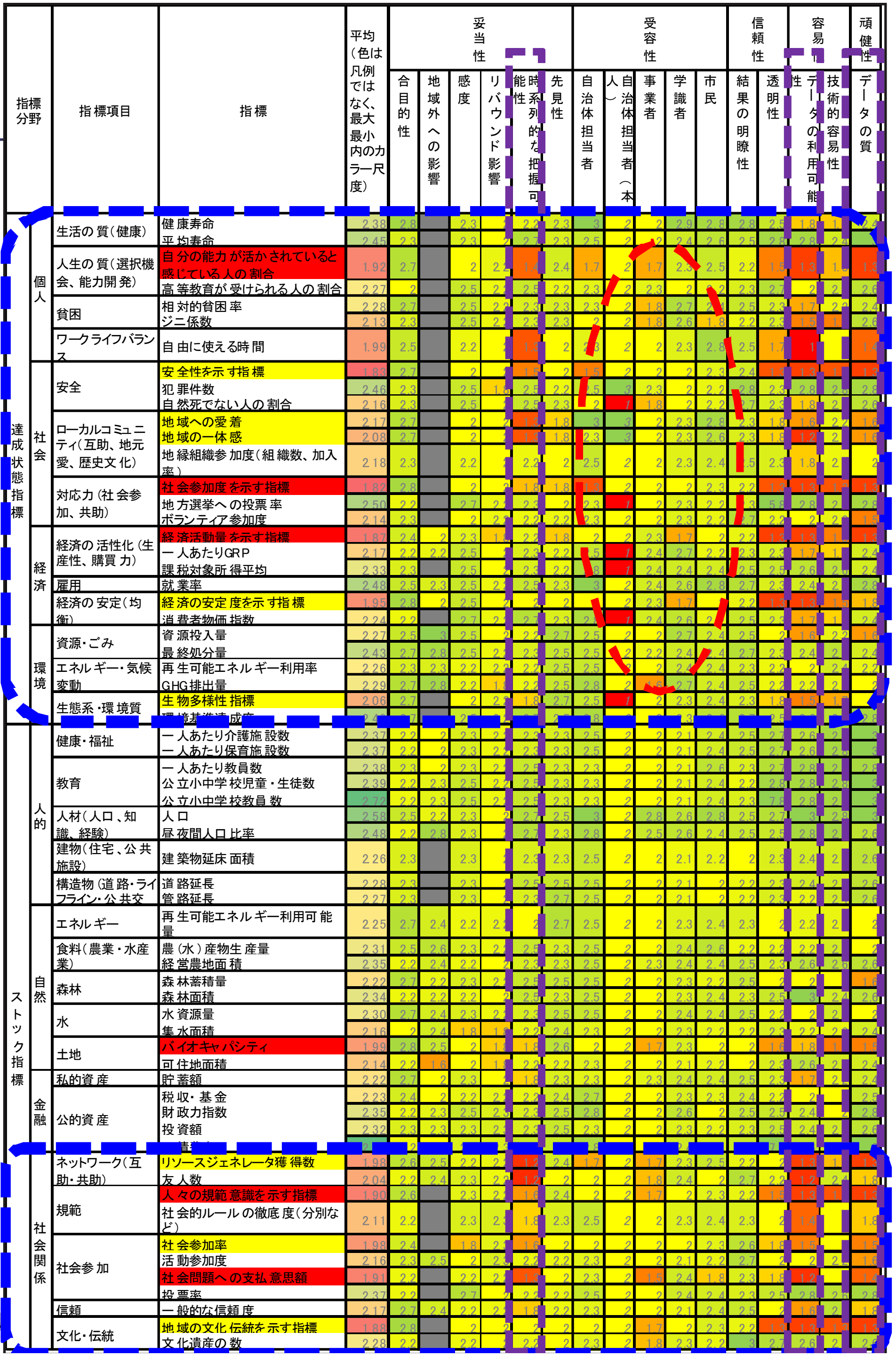
指標検証方法の開発と検証

- 達成状態指標と社会関係ストック指標の得点が低い。
- 時系列的な把握可能性」「データの利用可能性」「データの質」の3項目に課題あり。

→指標の内容よりもデータ整備が課題。

- 達成状態指標は受容性で赤が散見。

→逆に、ストック指標は比較的受容性が高い指標といえる。



SHIBAURA INSTITU

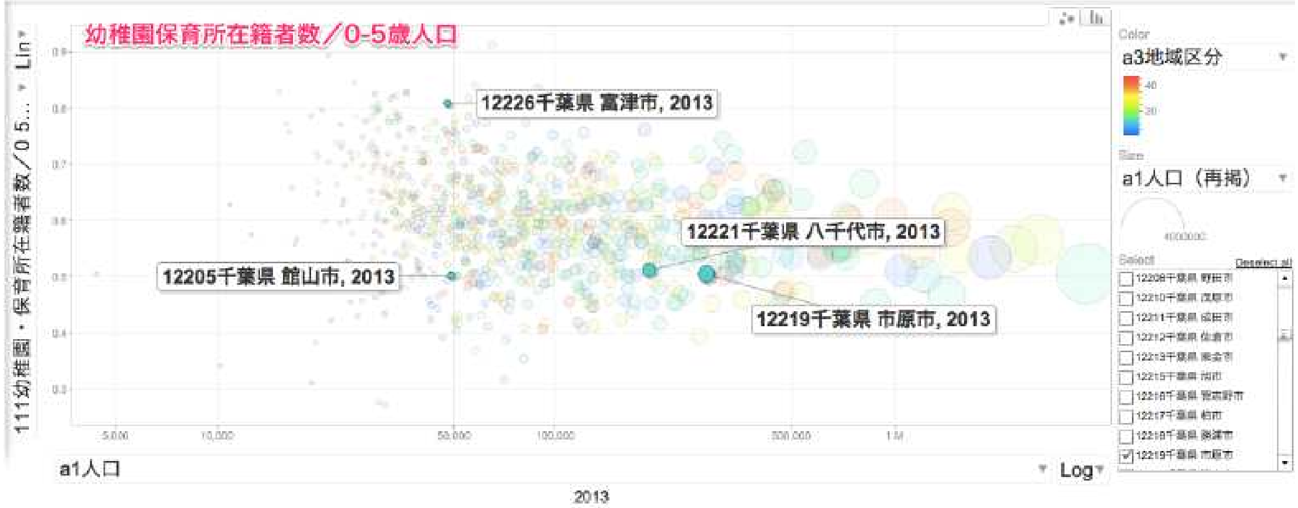
地域における評価指標・測定手法の適用試行

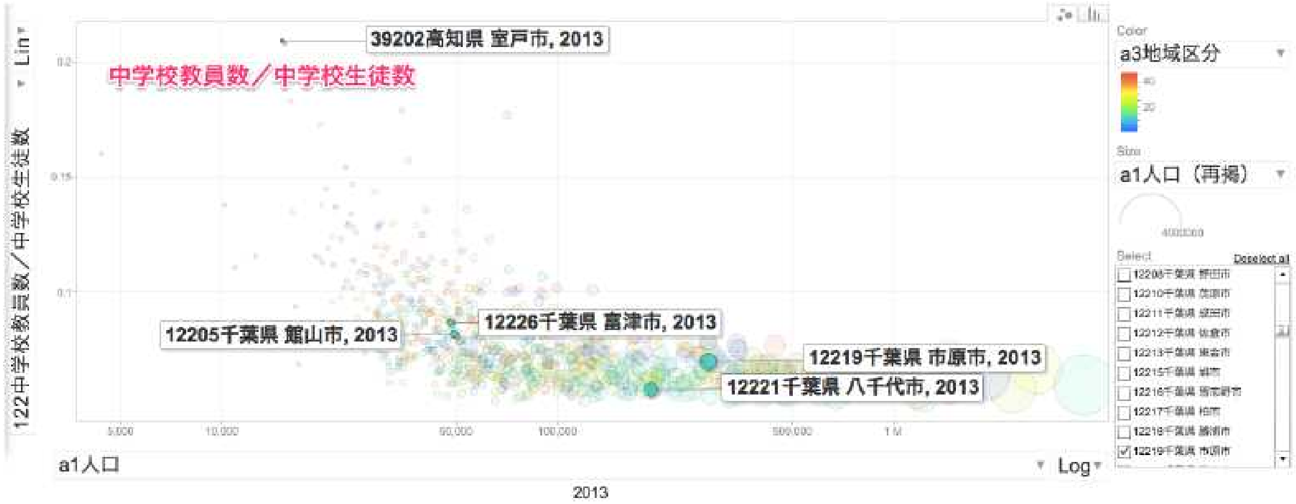
- 全国市町村への適用
  - 既存統計を利用した比較可能性
- 千葉県市原市
  - 地域特性：工業都市・大都市圏郊外
  - 固有テーマ：将来推計の検討
- 愛媛県内子町
  - 地域特性：農山村地域
  - 固有テーマ：地域固有指標の検討
- 愛知県名古屋市
  - 地域特性：大都市
  - 固有テーマ：小地域（区レベル）への適用可能性
- ドイツ・フライブルク市
  - 地域特性：海外
  - 固有テーマ：海外への適用可能性

（千葉県市原市～ドイツ・フライブルク市）→ 共通テーマ：共通指標の測定を実施し、問題点等を把握

全国市町村への適用：既存統計を利用した比較可能性の検討

- H25年度：比較項目別に偏差値で表現。同じ地域別、同じ人口規模別に比較。
- H26年度：偏差値表現に加え、比較項目別に全市町村を散布図で表現。全国の中での位置づけをインタラクティブに把握。→web公開予定

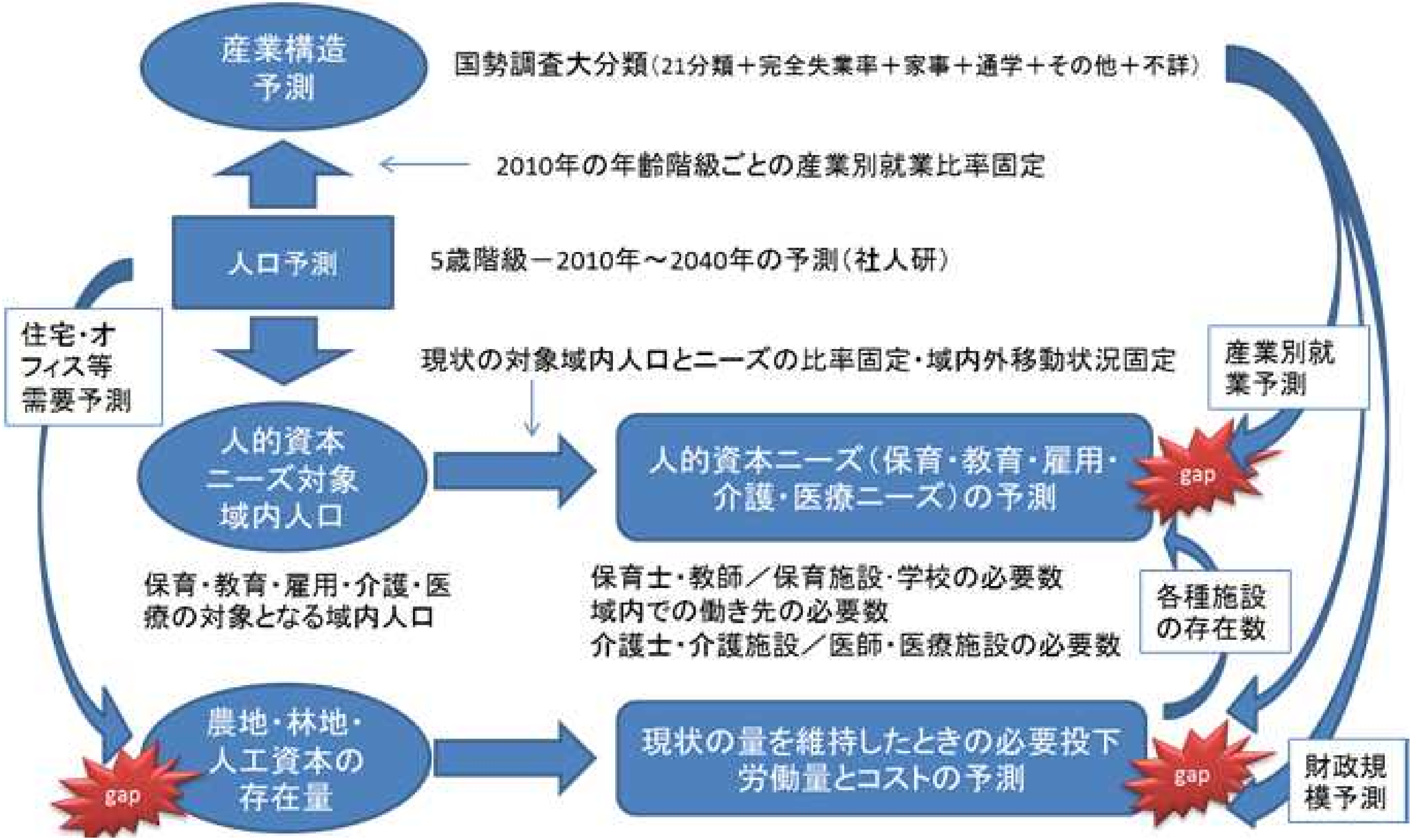




比較項目である原単位を地域の状況の将来予測に利用。
→市町村比較と将来予測の連携性を高める

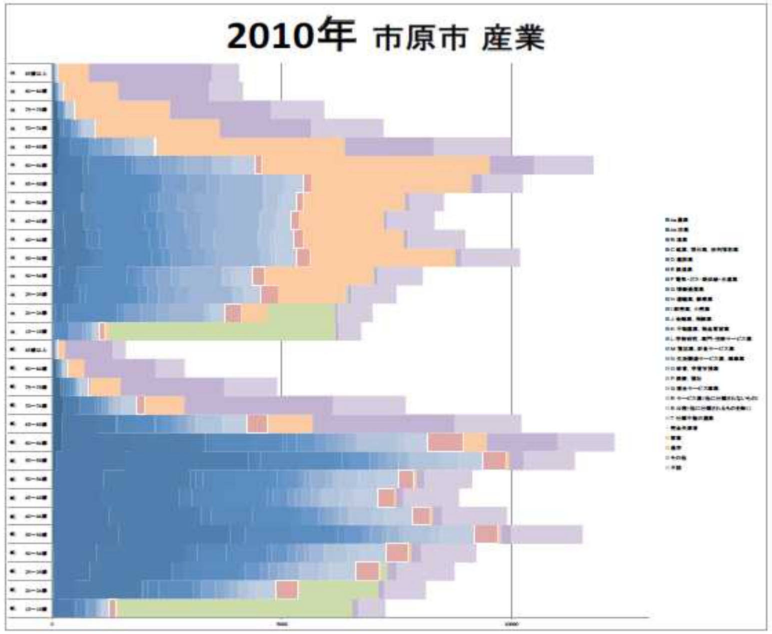
千葉県市原市での適用：将来推計の検討

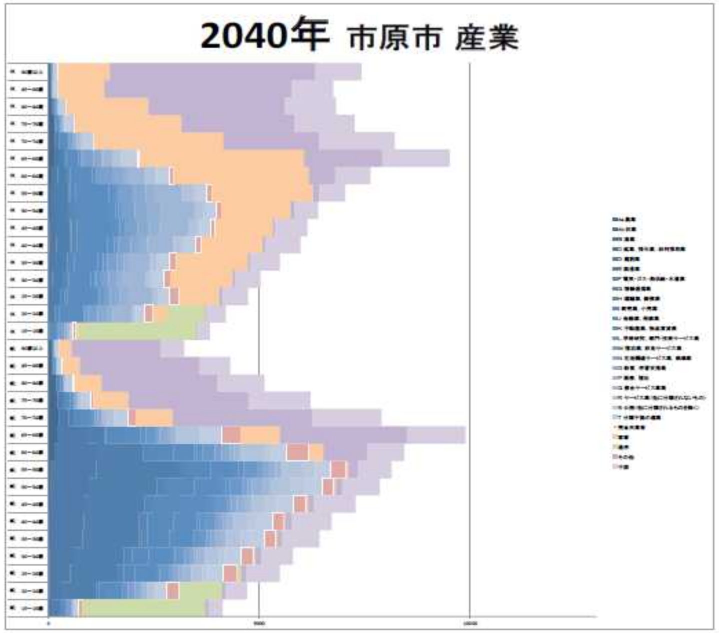
- 将来予測の枠組みを以下のように設定



千葉県市原市での適用：将来推計の検討

- 男女5 歳階級ごとの人口に対する産業別シェアを2010 年値で固定し、将来の人口の推移に応じて、将来の産業別シェアを推測（現状投影シナリオ（BAU））
- 将来の産業別就業者数をベースに、市の財政規模を推計





- 2040年人口に応じた保育・教育・雇用・介護・医療のニーズを、該当する年齢別の現状原単位（市町村比較で使用したもの）を固定する形で推測
- 現状の人工資本量と自然資本量を維持する場合に必要な財政規模と投下労働量規模を推計

→ これらをもとに、30年後に直面するであろう課題を洗い出す。

愛媛県内子町での適用：地域固有指標の検討

- 内子町の取り組みの成果からボトムアップ型で指標項目を検討
- 環境基本計画の重点プロジェクト候補の達成状況を測る指標項目を検討
- 共通指標以外に、内子町独自で設定することが望ましい指標を50項目抽出

関連する資本	指標	関連する取り組み	指標の性格
自然	野生生物の減少量	近自然工法	ストック
	水使用量	生活排水・河川の浄化	達成目標
	BOD負荷量	生活排水・河川の浄化	達成目標
	管理された森林面積	木こり市場・せんの森プロジェクト	ストック
	化学肥料・農薬消費量	環境保全型農業・農産物認証	達成目標
	耕作放棄地面積	環境保全型農業・農産物認証	達成目標
	1人1日あたりごみ排出量	生ごみたい肥化	達成目標
	リサイクル量	生ごみたい肥化	達成目標
人工	農家の女性の所得	知的農村塾	達成目標
	小売業年間商品販売額	プロジェクトA.Y（商店街活性化）	達成目標
	工業出荷額	ペレット製造・ペレットボイラー	達成目標
	農業産出額	フレッシュパークからり	達成目標
	文化財指定数	町並み保存運動	達成目標
	伝統的建築物数	町並み保存運動	ストック
	実施された伝統行事数	地域の自治活動	達成目標
	観光入込客数	グリーンツーリズム	達成目標
社会関係	交流のあった専門家・団体の数	すべての取り組み	ストック
	つながっている団体の数	すべての取り組み	ストック
	活動を生み出すキーパーソンの人数	すべての取り組み	ストック
	日常生活で会話をする人数	すべての取り組み	ストック
個人	地域への関心・愛着がある人の割合	すべての取り組み	達成目標
	環境の取り組みの責任を感じる人の割合	すべての取り組み	達成目標
	地域課題を自ら解決すべきと思う人の割合	すべての取り組み	達成目標
	コミュニティビジネスに関わりのある人の割合	すべての取り組み	達成目標
	芸術文化活動への参加人数	すべての取り組み	達成目標

愛知県名古屋市での適用：小地域への適用の検討

- 名古屋市の16区を対象に共通指標群のデータの有無について調査

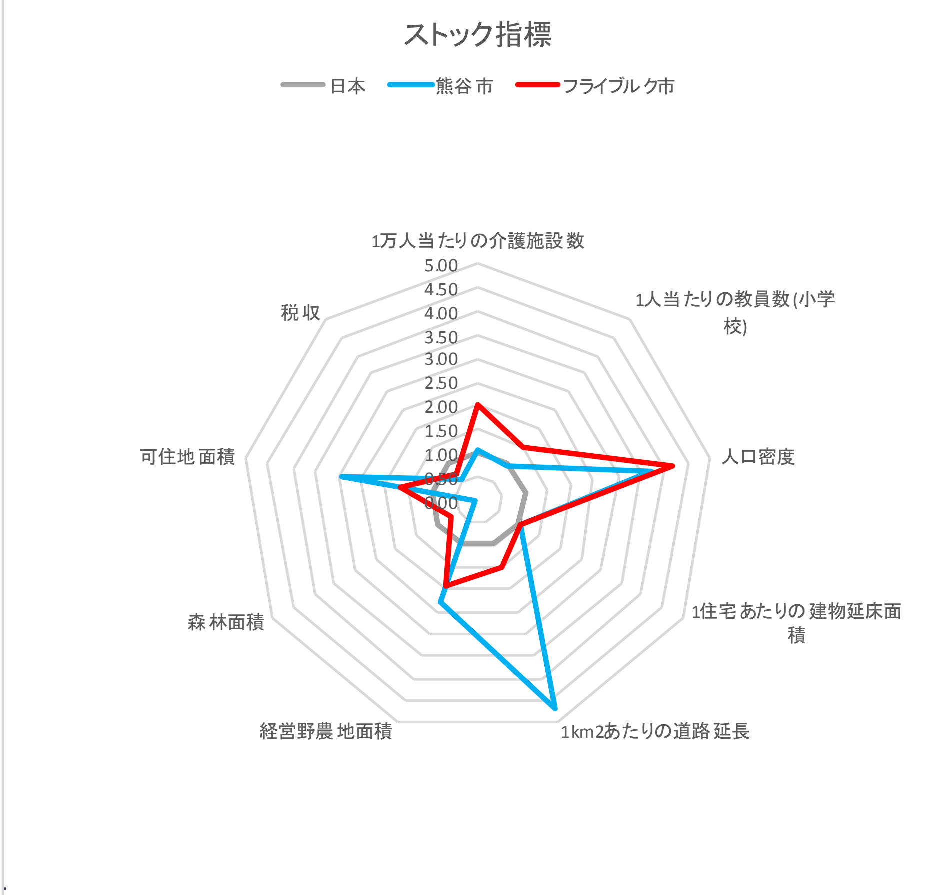
	分野	項目	市		区	
			1	2	1	2
ストック指標	人的	人材	○	○	○	
		教育	－	○	－	○
		医療・福祉	－	○	－	○
	金融	私的資産	×	－	×	－
		公的資産	○	○	×	×
	人工	建物	○	－	×	－
		構造物	○	－	○	－
	自然	エネルギー	○	－	×	－
		食料	○	○	×	○
		森林	○	○	×	○
		水	×	×	×	×
		土地	×	○	×	○
	社会関係	ネットワーク	○	○	○	○
		規範	×	△	×	×
		社会参加	○	△	×	△
		信頼	○	－	○	－
		文化・伝統	○	○	×	○

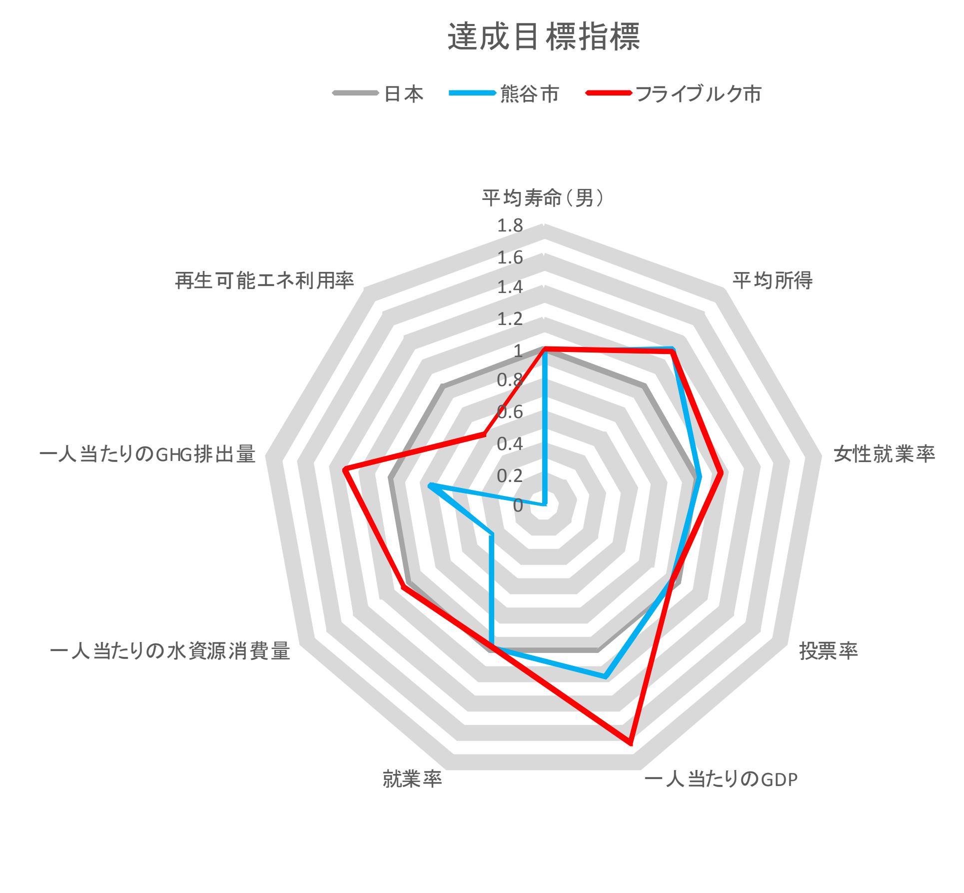
	分野	項目	市		区	
			1	2	1	2
達成目標	個人	生活の質（安心、健康）	○	○	×	○
		人生の質（選択機会、能力発揮など）	○	○		×
		ワークライフバランス	×	×	×	
		基本的ニーズ	×	×	×	×
	社会	安全	×	○	×	○
		ローカルコミュニティ	○	○	×	○
		対応力（社会参加、共助など）	×	○	×	○
	経済	経済の活性化（生産性、購買力など）	×	○	×	×
		雇用	○	－	○	－
		安定した経済（均衡）	×	○	×	×
	環境	資源・ごみ	×	○	×	×
		エネルギー・気候変動	×	○	×	×
		生態系・環境質	△	－	×	－

1：指標、2：代理指標　○：入手可、×：入手不可

ドイツ・フライブルク市での適用：海外への適用の検討

- 共通指標のデータを収集し、日本の同規模都市（熊谷市）、内子町と比較
- ヒアリング・現地調査の結果から、国際比較の目的であれば、おおむね活用可能であるが、実感と合致しない項目や差が付きすぎている項目も若干見られた（女性就業率、投票率、道路延長など）





事例地域における共通指標測定結果

ストック指標(その1)

分野	項目		指標	市原市	内子町	名古屋市	フライブルク市
人的	人材(人口、知識、経験)	1	人口	○	○	○	○
		2	昼夜間人口比率	○	○	○	×
	教育	1	ー				
		2	1人あたり教員数	○	○	○	○
			公立小中学校児童・生徒数	○	○	○	○
			公立小中学校教員数	○	○	○	○
	医療・福祉	1	ー				
		2	1人あたり介護施設数	○	○	○	○
			1人あたり保育施設数	○	×	○	×
金融	私的資産	1	貯蓄額	×	○	×	×
		2					
	公的資産	1	税収・基金	○	○	○	○
		2	財政力指数	○	○	○	×
			投資額	○	○	○	×
			公債費率	○	○	○	×
人工	建物(住宅、公共施設)	1	建築物延床面積	○	○	○	○
		2					
	構造物(道路、ライフライン、公共交通)	1	道路延長	○	○	○	○
			管路延長	○	×	○	
		2					

1:指標、2:代理指標

ストック指標(その2)

分野	項目		指標	市原市	内子町	名古屋市	フライブルク市
自然	エネルギー	1	再生可能エネルギー利用可能量	×	○	○	×
		2					
	食料	1	農(水)産物生産量	×	×	×	×
		2	経営農地面積	○	○	○	○
	森林	1	森林蓄積量	○	×	○	×
		2	森林面積	○	○	○	○
	水	1	水資源量	×	×	×	×
		2	集水面積	×	×	×	×
	土地	1	バイオキャパシティ	×	×	×	×
		2	可住地面積	○	○	○	○
社会関係	ネットワーク(互助・共助)	1	リソースジェネレータ獲得数	○	○	○	○
		2	友人数	○	○	○	×
	規範	1	人々の規範意識を示す指標	×	×	×	×
		2	社会的ルールの徹底度(分別など)	×	○	×	×
	社会参加	1	社会参加率	×	×	×	×
		2	活動参加度	○	○	○	○
			社会問題への支払意思額	×	×	×	×
			投票率	○	○	○	○
	信頼	1	一般的な信頼度	×	○	×	○
		2					
	文化・伝統	1	地域の文化伝統を示す指標	○	×	○	×
		2	文化遺産の数	○	×	○	×

1:指標、2:代理指標

達成状態指標(その1)

分野	項目		指標	市原市	内子町	名古屋市	フライブルク市
個人	生活の質（安心、健康など）	1	健康寿命	○	×	○	×
		2	平均寿命	○	○	○	○
	人生の質（選択機会、能力発揮など）	1	自分の能力が活かされていると感じている人の割合	×	×	○	×
		2	高等教育を受ける人の割合	○	○	○	×
	貧困	1	相対的貧困率	×	×	×	×
		2	ジニ係数	×	×	×	×
	ワークライフバランス	1	自由時間	×	×	×	×
		2					
社会	安全	1	安全性を示す指標	○	×	○	×
		2	犯罪件数	○	○	○	○
			自然死でない人の割合	○	○	○	×
	ローカルコミュニティ	1	地域への愛着度	○	○	○	○
			地域の一体感	×	×	○	×
		2	地縁組織参加度（組織数、加入率）	○	○	○	×
	対応力（社会参加、共助など）	1	社会参加度を示す指標	×	×	×	×
		2	地方選挙の投票率	○	○	○	○
			ボランティア参加度	○	○	○	○

1:指標、2:代理指標

達成状態指標(その2)

分野	項目		指標	市原市	内子町	名古屋市	フライブルク市
経済	経済の活性化（生産性、購買力など）	1	経済活動量を示す指標	×	×	×	×
		2	1人あたりGRP	×	○	○	○
			課税対象所得平均	○	○	○	×
	雇用	1	就業率	○	○	○	○
		2					
	安定した経済（均衡）	1	経済の安定度を示す指標	×	×	×	×
		2	消費者物価指数	×	○	○	×
環境	資源・ごみ	1	資源投入量	×	×	×	○
		2	最終処分量	○	○	○	×
	エネルギー・気候変動	1	再生可能エネルギー利用率	○	○	○	○
		2	GHG排出量	×	○	○	○
	生態系・環境質	1	生物多様性指標	×	×	×	×
			環境基準達成度	○	×	○	×
		2					

1:指標、2:代理指標

社会関係資本の測定に向けた調査票の検討

- Putnam型指標の分析・抽出
  - つきあい・交流指数・・・近隣との付き合いの程度、趣味の活動への参加度
  - 信頼指数・・・一般的な人、近隣、外国人への信用度
  - 社会的参加指数・・・就業支援、高齢者・障害者福祉への寄付意思額、地縁的活動・ボランティア活動への参加度

- ネットワークの効用の測定・・・Resource Generator
  - リソースリストは持続可能な地域に対する社会関係資本の効用をベースにする
    - 「生活満足度（の向上）」「安心・安全（の向上）」「コミュニティ（の活性化）・ガバナンス（の向上）」「経済的安定」「健康・福祉（の向上）」「専門知識・技術（の獲得）」
  - 獲得者リストは、同居者および、地域内外の個人・組織

社会関係資本の測定に向けた調査票の検討

- Resource Generator

分野	リソース	分野	リソース
生活満足度	おいしいお店(レストラン等)を教えてもらう	経済的安定	近所の安売りの店や特売品の情報を教えてくれる
	パソコンや家電製品のトラブルが起こった時に頼りになる		就職したり、転職したりする際に推薦状を書いてもらえる
	壊れた家具や自転車の修理を頼める		困った時に少額のお金を貸してくれる
	病気の時などに自分の代わりにちょっとした買い物が頼める		保証人になることを頼める
	自分で運転できない時(免許がない場合)に、自動車で目的地まで乗せていってもらえる		自分や家族の就職先(パート、アルバイトを含む)を斡旋してくれる
安心・安全	お互いの家族構成を把握している	健康・福祉	親の介護や子育てについて相談できる
	お互いに近況を確かめ合う		自分(や家族)の健康や病気について相談できる
	災害時の避難場所や安否確認方法の情報を共有している		(一時的に)親の介護や子どもの世話を頼める
	旅行・帰省等で家を長期に留守にする際に、留守中をお願いできる		評判の良い病院、介護施設、保育所、支援組織・制度などの情報を教えてくれる
	火事や事故、災害時に自宅まで駆けつけてきてくれる		自分が病気や障害を抱えた時に物理的なサポート(介護等)を頼める
コミュニティ・ガバナンス	地域の歴史や文化についてよく知っている	専門知識・技術	英語の通訳や翻訳をしてもらう
	一緒に趣味を楽しんだり、体を動かしたりする		お金に関するアドバイス(保険や投資、借金など)をしてくれる
	議員や行政(自治体)に対するつてがある(もしくは直接的な知り合いが議員・行政関係者)		大学や研究機関につてがある(もしくは直接的な知り合いが大学・研究機関の関係者)
	地域の自然や環境について一緒に話をする		法律や公的な制度についての専門的な知識を持っている
	地元メディア(テレビ局、ラジオ局、新聞社、出版社など)につてがある(もしくは直接的な知り合いがメディア関係者)		医療に関する専門的な知識・技術を持っている(医師・薬剤師)

地域への適用と結果

- 平成25年度
  - 対象:千葉県市原市・・・大都市圏郊外
  - 対象:愛媛県内子町五十崎地区・・・農山村

- 平成26年度
  - 愛知県名古屋市・・・大都市
    - 中区・・・中心部(オフィス街)
    - 中村区・・・中心部(下町もあり)
    - 緑区・・・周辺部(住宅地)

地域への適用と結果

表　千葉県市原市におけるリソースジェネレータの結果

分野	リソース	獲得率(%)			獲得先(%)		
		全体	男性	女性	同居者	地域内	地域外
生活満足度	おいしいお店(レストラン等)を教えてもらう	65.5	54.2	74.9	30.8	48.0	36.0
	パソコンや家電製品のトラブルが起こった時に頼りになる	49.1	41.7	55.2	29.0	18.6	16.4
	壊れた家具や自転車の修理を頼める	43.1	30.2	53.1	30.0	14.0	7.9
	病気の時などに自分の代わりにちょっとした買い物が頼める	73.6	65.1	80.3	54.3	32.6	18.0
	自分で運転できない時(免許がない場合)に、自動車で目的地まで乗せていってもらえる	74.1	67.7	79.1	54.9	37.8	22.9
安心・安全	お互いの家族構成を把握している	78.7	74.0	82.8	-	64.6	42.8
	お互いに近況を確かめ合う	73.6	69.3	77.0	-	49.6	50.6
	災害時の避難場所や安否確認方法の情報を共有している	62.0	57.3	66.1	46.6	35.2	14.0
	旅行・帰省等で家を長期に留守にする際に、留守中をお願いできる	61.3	56.3	65.3	-	37.4	14.8
	火事や事故、災害時に自宅まで駆けつけてきてくれる	77.5	70.8	82.8	-	57.9	40.9
コミュニティガバナンス	地域の歴史や文化についてよく知っている	26.9	24.5	28.5	12.6	15.2	5.6
	一緒に趣味を楽しんだり、体を動かしたりする	62.3	52.6	69.9	29.6	37.1	28.2
	議員や行政(自治体)に対するつてがある(もしくは直接的な知り合いが議員・行政関係者)	19.9	25.0	15.9	2.8	11.3	9.6
	地域の自然や環境について一緒に話をする	60.4	53.6	65.7	37.3	42.2	15.2
	地元メディア(テレビ局、ラジオ局、新聞社、出版社など)につてがある(もしくは直接的な知り合いがメディア関係者)	6.9	8.9	5.0	2.0	3.5	2.5

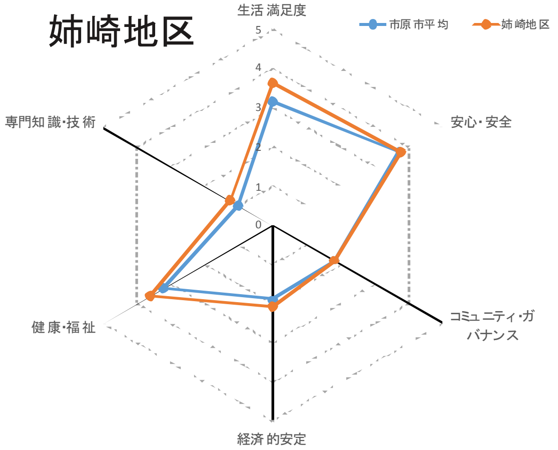
地域への適用と結果

表　千葉県市原市におけるリソースジェネレータの結果

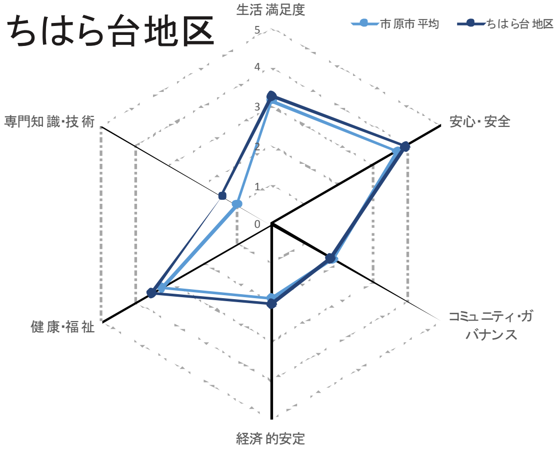
分野	リソース	獲得率(%)			獲得先(%)		
		全体	男性	女性	同居者	地域内	地域外
経済的安定	近所の安売りの店や特売品の情報を教えてくれる	51.6	41.7	59.8	22.9	36.4	16.2
	就職したり、転職したりする際に推薦状を書いてもらえる	16.4	15.6	17.2	7.5	5.2	10.1
	困った時に少額のお金を貸してくれる	54.2	47.9	59.4	41.2	18.7	21.7
	保証人になることを頼める	49.1	47.4	50.6	32.2	16.0	25.7
	自分や家族の就職先（パート、アルバイトを含む）を斡旋してくれる	17.8	14.1	20.9	8.2	9.2	7.4
健康・福祉	親の介護や子育てについて相談できる	59.5	52.6	64.9	41.9	32.1	33.8
	自分（や家族）の健康や病気について相談できる	77.3	69.8	83.3	51.9	43.4	44.2
	（一時的に）親の介護や子どもの世話を頼める	51.9	49.0	54.0	35.3	22.7	24.2
	評判の良い病院、介護施設、保育所、支援組織・制度などの情報を教えてくれる	63.7	57.8	68.2	29.9	43.4	27.9
	自分が病気や障害を抱えた時に物理的なサポート（介護等）を頼める	55.1	49.0	59.8	42.1	15.3	16.9
専門知識・技術	英語の通訳や翻訳をしてもらう	12.7	8.9	15.9	4.1	2.8	6.3
	お金に関するアドバイス（保険や投資、借金など）をしてくれる	31.5	26.6	35.6	19.3	7.9	12.9
	大学や研究機関につてがある（もしくは直接的な知り合いが大学・研究機関の関係者）	9.0	9.4	8.8	1.6	1.9	4.2
	法律や公的な制度についての専門的な知識を持っている	22.5	21.4	23.4	6.8	7.6	10.6
	医療に関する専門的な知識・技術を持っている（医師・薬剤師）	30.8	27.6	33.5	7.7	11.7	11.9

地域への適用と結果

姉崎地区

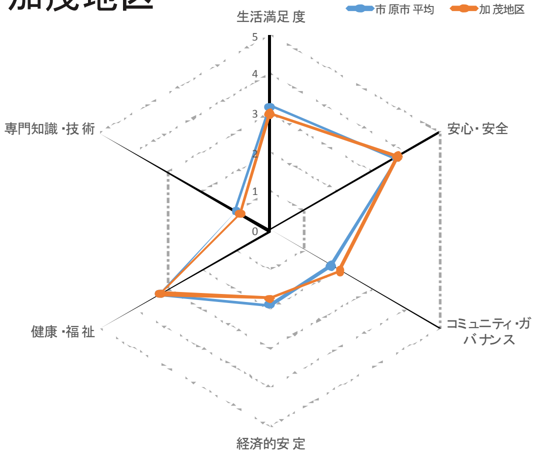


ちはら台地区

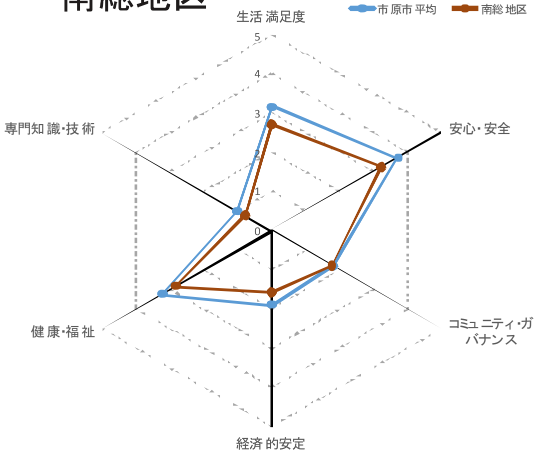


地区ごとに社会関係資本に差あり
低い地区は、要因分析と対策が必要

加茂地区



南総地区



地域への適用と結果

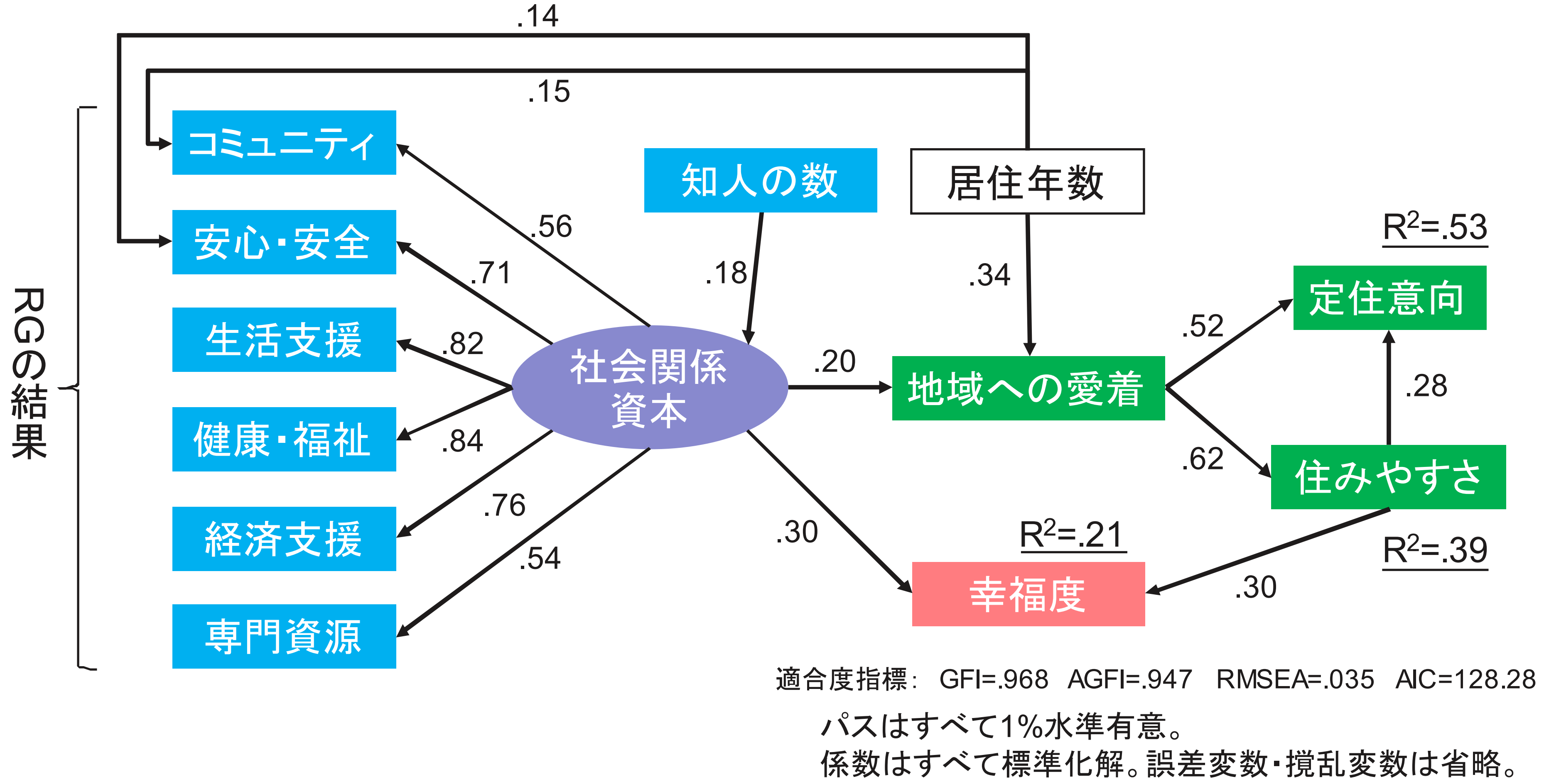


図　市原市における社会関係資本と達成目標との関係

社会関係資本は、地域への愛着を高め、定住意思や住みやすさを向上させる
社会関係資本と住みやすさは、個人の幸福度を高める

3. 地域内外の影響の考慮方法の検討

地域内外分別の考え方の整理と評価項目の抽出

- 地域内外分別の整理
  - 「気づき」の指標
    - 自らの地域が他の地域に支えられている（他地域に影響を与えている）ことを把握する「気づき」の指標（地域外依存を否定するものではない）
    - 間接的な影響を示したり、地域内自給率（地域外依存度）をそのまま示す（実際に地域内で完結しているかは検討しない）
      - 例：エコロジカル・フットプリント、永続地帯、間接排出の提示
  - 「改善」の指標
    - 地域外依存に伴う負の影響の「改善」を目指す指標
    - ある程度、どこ（誰、何）にどのような影響を与えているかを示す必要性あり。
      - 例：地理的分布・フローを踏まえたライフサイクル評価
      - データ的制約など困難が大きい。

地域内外分別の考え方の整理と評価項目の抽出

- 何を内外に分けるか（場所フリーじゃないもの）
  - 地域特性に関わるもの
    - 例：土地、水、人、雇用、廃棄物、局所的な環境負荷など
  - 負の外部性が生じるもの
    - 局所的な環境負荷、廃棄物、資源、エネルギー（施設）
  - 移動ロスが大きいもの
    - 熱エネルギー、一部の食糧、水、資源、医療・福祉、教育
  - 内外で役割が異なるもの
    - 人間関係(ボンディングとブリッジング)
    - 社会活動

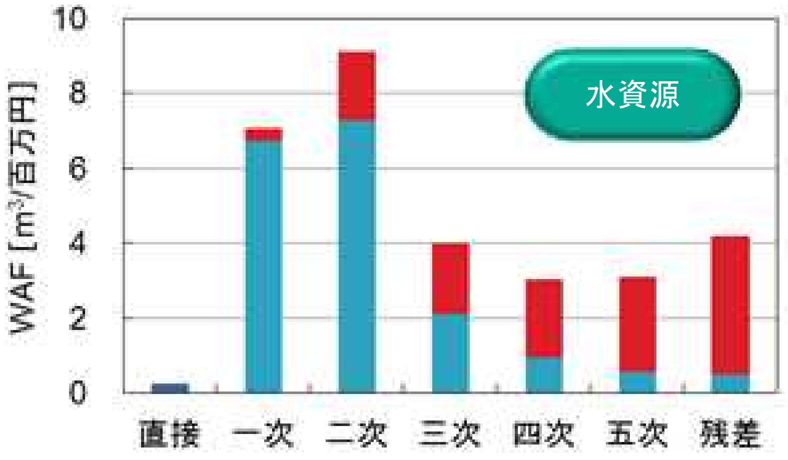
全国産業連関表を用いた簡易的な地域内外分別の試行

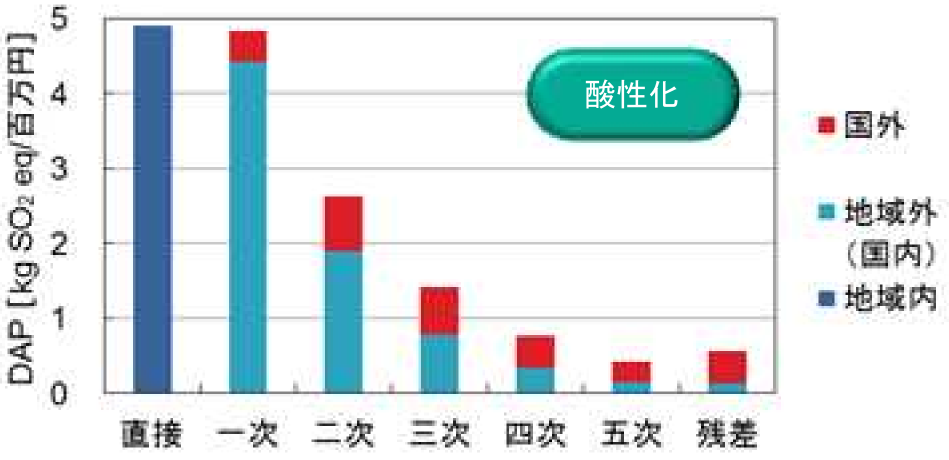
産業連関表の全国表を用いた推計
- 小規模な市町村への適用を想定
- 産業規模の大きい地域への適用は妥当性が低い …

繊維工業製品を対象とした地域内外分別の結果:

内子町の製造業の出荷額のうち36%を繊維工業製品が占めている

- GWPやDAPは地域内排出に対して地域外(国内)の割合が比較的高い。
- 水資源は地域内ではほとんど消費していないが，国外を含む地域外での消費の割合が非常に高い。



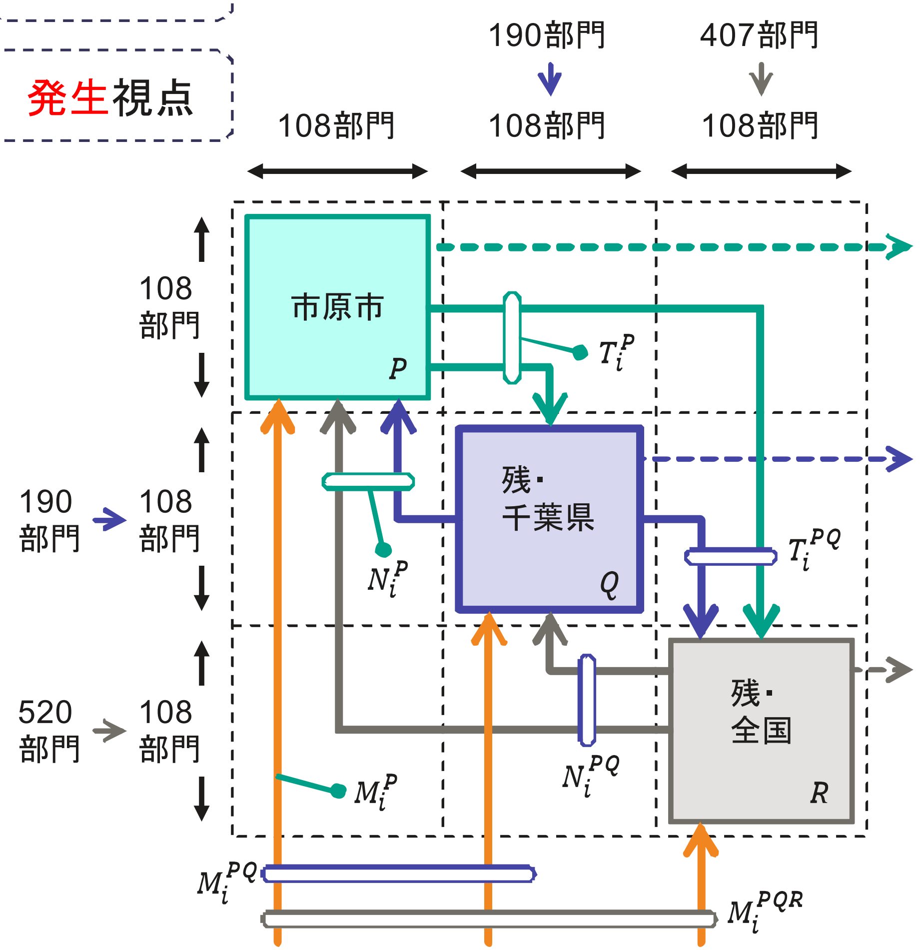


入れ子型地域産業連関表を用いた地域内外分別の試行

市原市を対象とした地域内外分別

- 対象地域内の最終需要由来の影響が地域内外でどのくらい発生しているか ← 要因視点
- 地域外の最終需要由来の影響のうち対象地域内の産業で発生している割合 ← 発生視点
  - ✓ 上流産業を抱える地域では重要

“入れ子型”地域産業連関表



千葉県：製造品出荷額等が全国の4%
- ➢ 化学工業：全国の10%のシェア
- ➢ 石油製品・石炭製品製造業：同16%
- ➢ 鉄鋼業：同10%

市原市産業連関表を作成して地域内外分別を実践

市原市：製造品出荷額等が全国2位
- ➢ 化学工業：全国の7%のシェア
- ➢ 石油製品・石炭製品製造業：同12%

✓ 出典）平成24年工業統計表「市区町村編」

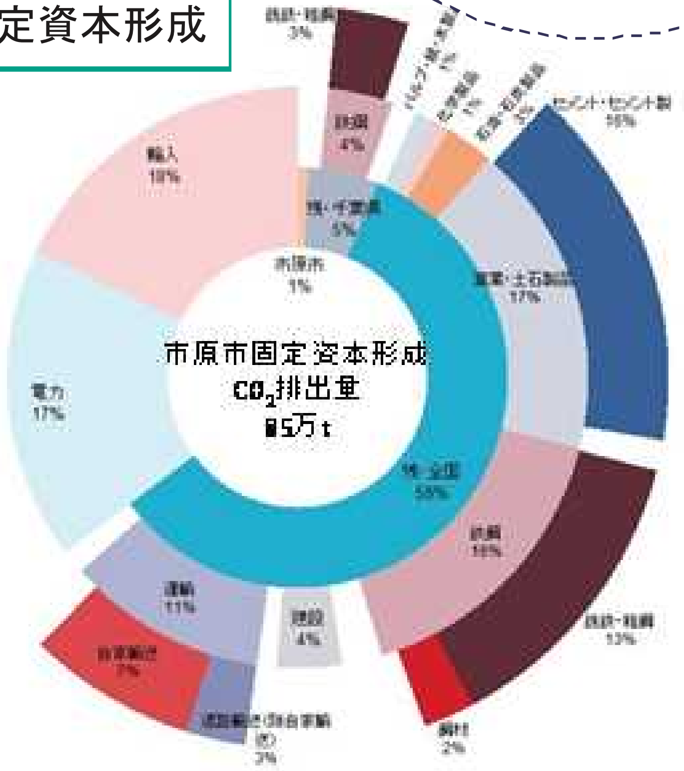
入れ子型地域産業連関表を用いた地域内外分別の試行

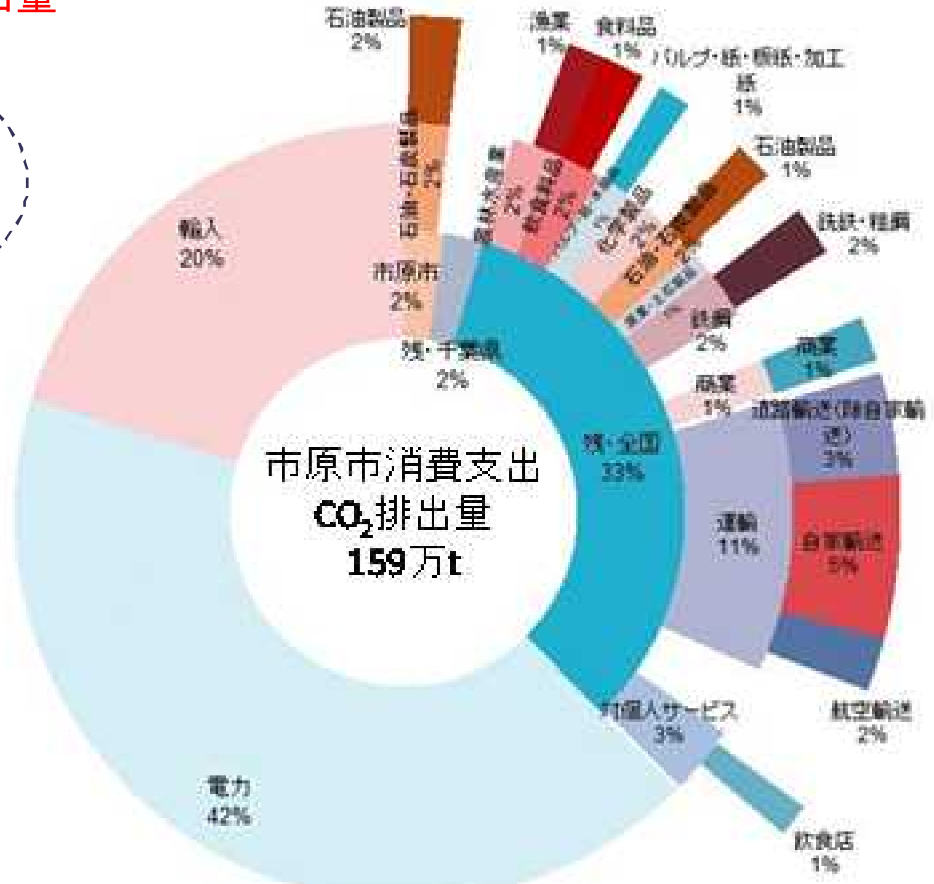
要因視点の地域内外分別

- 市原市の最終需要に由来するCO_2排出量

市原市の消費が
どこに影響しているか

固定資本形成

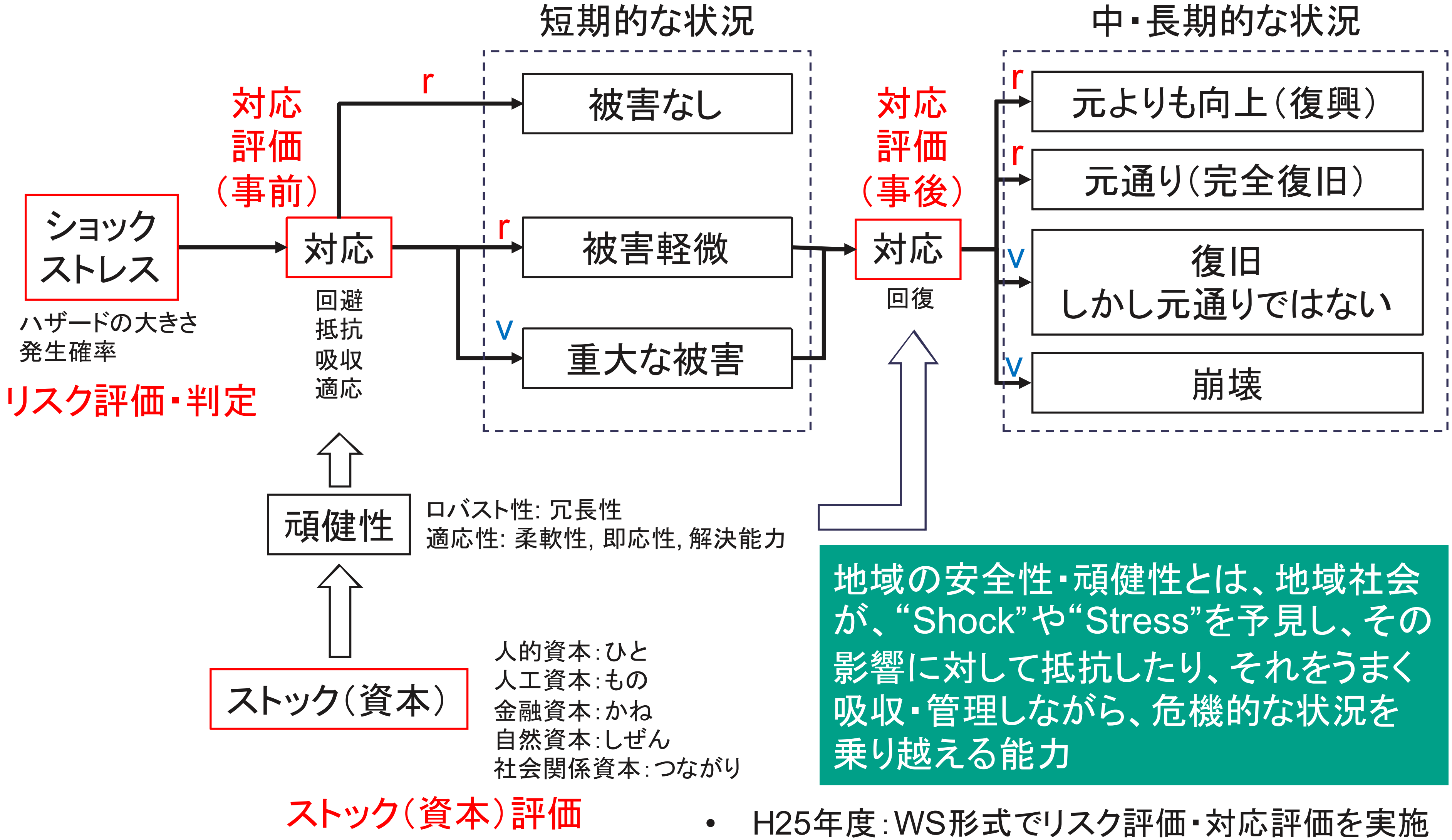




消費支出

4.地域の安全性・頑健性評価手法の開発

地域のレジリエンス評価のコンセプトと評価方法



地域の安全性・頑健性とは、地域社会が、“Shock”や“Stress”を予見し、その影響に対して抵抗したり、それをうまく吸収・管理しながら、危機的な状況を乗り越える能力

- H25年度：WS形式でリスク評価・対応評価を実施
- ストック評価はストック指標を流用

地域のレジリエンス評価のコンセプトと評価方法

- リスク・対応評価手法の検討
  - リスク（脆弱性）評価
    - R-Map法によるリスク評価・判定

表　リスクマトリクス

	無傷	軽微	中程度	重大	致命的	
頻発	C	B3	A1	A2	A3	
しばしば	C	B2	B3	A1	A2	
時々	C	B1	B2	B3	A1	
起こりうる	C	C	B1	B2	B3	A1
まず起こりえない	C	C	C	B1	B2	A1
全く考えられない	C	C	C	C	C	A1

  - 対応評価
    - Aゾーンのリスクへの対応策の達成度を評価

地域のリスクと対応評価の適用試行

- H25年度に愛媛県内子町でWS形式で試行

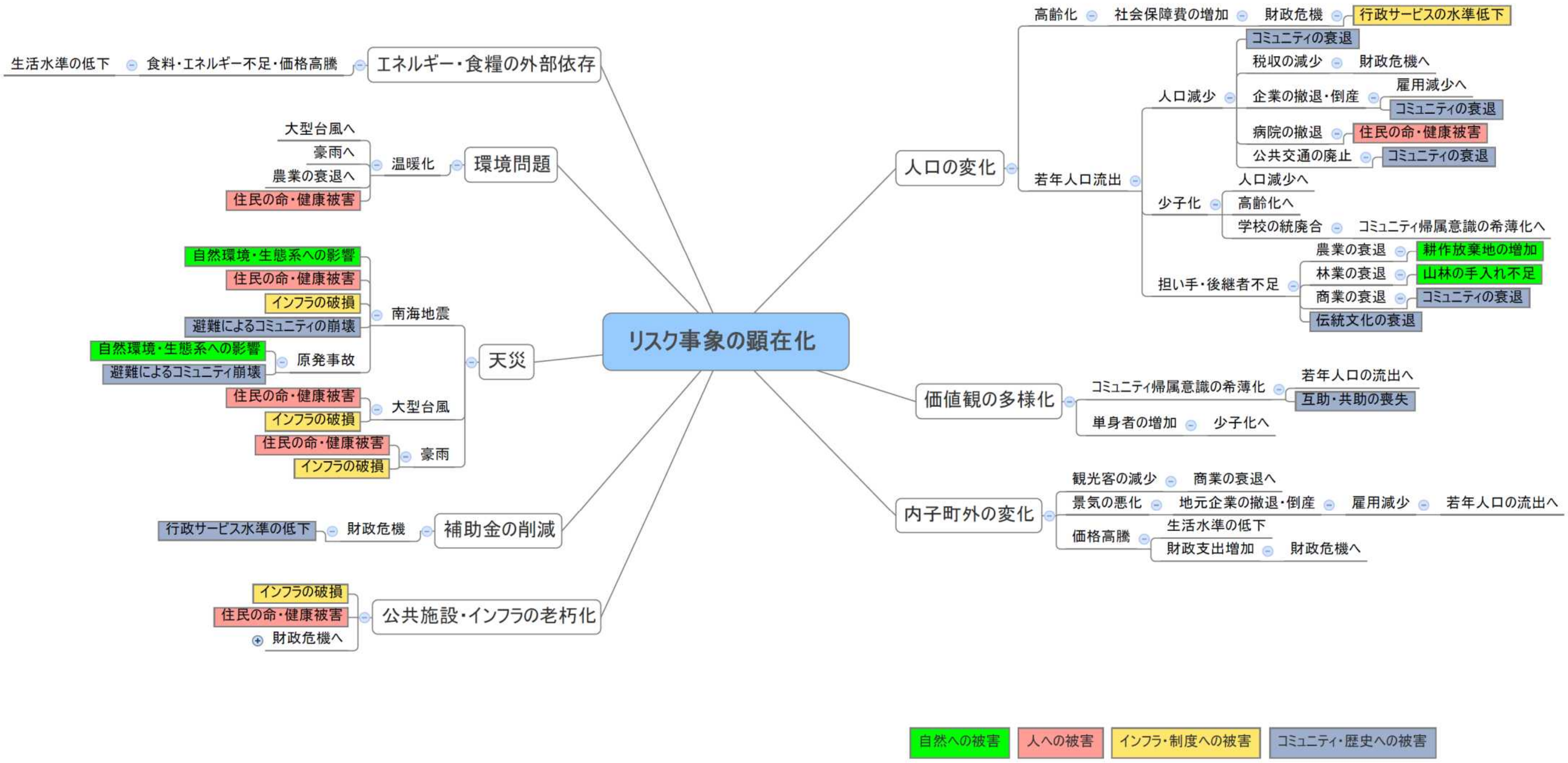


図　リスク評価により抽出されたリスクと影響の構造化

地域のリスクと対応評価の適用試行

表 対応評価の結果(一部)

	対応	主体	対応策	達成度
南海トラフ地震	頑強	住民・自治体	耐震化の推進	△
	頑強	住民・自治体	自主防災組織の強化	○
	頑強	自治体	緊急避難道路の整備	△
	頑強	住民・自治体・企業	食料の備蓄	△
	頑強	住民・自治体・企業	避難所の確保	△
	頑強	住民・自治体・企業	通信網の確保	×
	回復	自治体	被災住宅への支援	○
	回復	自治体	被災住宅の点検	—
	回復	自治体	仮説住宅の確保	—
	回復	自治体	瓦礫処理	—
少子高齢化	適応	自治体・住民	検診の受診率を上げる	△
	適応	自治体・コミュニティ	趣味の場の提供	○
	回避	自治体	福祉の充実	○
	回避	企業	働く場所の確保	△
	回避	自治体・住民	子どもを増やす	
	適応	自治体	デマンドバス	○
	回避	自治体	子育てが安全に出来る環境	△
	回避	自治体	医療費、生活支援	○
	回避	自治体	結婚支援	×
	回避	自治体	出産費用の支援	◎
	回避	自治体	育児費用の支援	○
	回復	自治体	子連れの世帯を受け入れる	△

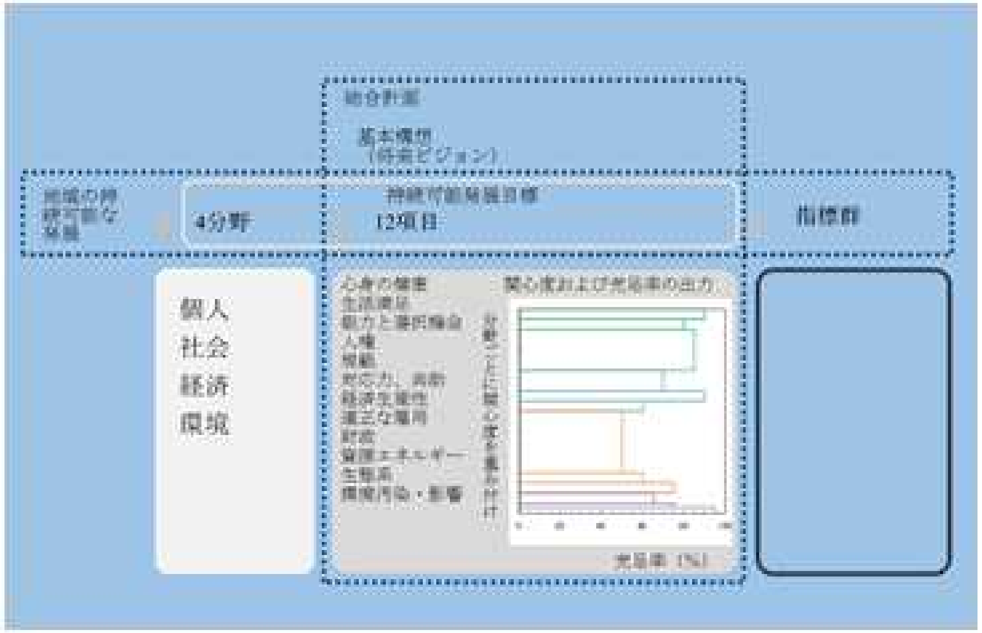
地域を脅かすリスクのリスト化

- ショック
  - 自然災害（地震、津波、台風、洪水、豪雪、土砂崩れ、高潮、噴火など）
  - 大事故（原発事故、火災、インフラ大事故、有害物質漏洩など）
  - 伝染病流行（人間、家畜）
  - 経済危機（財政危機、有力企業撤退・倒産、グローバル経済危機など）
  - テロ（物理的テロ、サイバーテロ）、戦争
- ストレス
  - 人口変化（人口減少、過疎、過密、高齢化）
  - 気候変動
  - 安全性低下（交通事故増加、犯罪増加など）
  - グローバル化（貿易自由化、移民・移住者の増加など）
  - 地域経済悪化（地域産業の衰退、後継者不足、失業者増加など）
  - 利便性低下（商業施設、病院、GSの撤退、公共交通の廃止など）
  - インフラの老朽化
  - 局所的な環境汚染（大気汚染、水質汚濁、放射能汚染、ヒートアイランドなど）
  - 経済格差・貧困（経済格差の拡大、貧困層の増加など）
  - その他地域固有の課題

5.指標・測定手法の政策への活用イメージの検討

指標・測定手法の政策活用イメージ

- 指標・測定手法の活用イメージ
  - 自治体の各種計画での活用
    - 地域課題の把握
    - 地域目標の設定
    - 地域取り組みの実施
    - 取り組みのモニタリング
  - 対象となる計画例
    - 総合計画
    - 地方版総合戦略（KPI設定）
    - 地域再生計画
    - 環境基本計画
    - 公共資産マネジメント計画



各種計画への利用可能性

- 市原市を対象に各種計画への利用を検討中
  - 実際の計画策定は来年度以降のため、活用可能性をヒアリング
    - 総合計画、公共資産マネジメント計画等への利用可能性あり
      - 例：社会関係資本の調査結果を市原市の要望で8月に提供済み（次期総合計画における人口減少や少子高齢化などの課題に向けた政策検討に利用したいとのこと）
      - 例：人工資本の将来推計の調査結果等を公共資産マネジメント計画への利用も検討
  - 来年度以降、ストック指標（将来推計）の活用について試行

環境基本計画の政策目標としての指標の活用可能性

- 内子町の総合計画および第2次環境基本計画おける重点施策の達成度を測る指標として、共通指標および地域固有指標が活用可能かの検討を行った。
- 行政職員への質問紙調査の結果、総合計画を担当するA氏は地域活性化など持続可能な地域づくり全般の視点から分野に偏らない指標が重要と考えたのに対し、環境基本計画を担当するB氏は環境分野の指標を中心に選定した。

NO	重点プロジェクト候補
1	町民主体の再生可能エネルギーの導入
3	持続可能な内子ツーリズム
4	エコ自治会・コミュティビジネス
5	移住・分住・町外ボランティアによる環境保全活動
6	内子産材によるゼロエネルギー住宅の建設・改修
7	小田川エコ物語（水質浄化）
8	小田川水系の生き物観察・生態系調査
9	ホタル生息空間の保全と創造
10	地域通貨やカーボンオフセットを利用した森林資源有効活用
11	竹・炭の再生・活用事業の推進
12	幼稚園・保育園～小中学校～高校～社会人をつなぐ環境教育・ESDの推進
13	「うちこエコ活帳」を活用した子どものエコ活動の推進
14	グリーンカーテン（自家菜園）・食育

名古屋市でのヒアリング調査

- ヒアリング実施先
  - 総務部企画課：総合計画を策定
  - 環境局環境企画課：環境基本計画を策定
- ヒアリング事項
  - 各部署における計画策定時の懸念事項等
  - 共通指標群についての意見聴取
- 結果
  - 行政の責任で実施できる範囲を評価する指標としたいため、アウトプット指標を設定したい。しかし市民に分かりやすい形とするためにはアウトカム指標のほうがよい。
  - 行政が実施できる範囲だけの指標でもいけない。指標があまりにも職責から離れていてもいけない。
  - 責任部署が多岐にわたるような分野・課題については、複合的な視野を持って、総合的な評価指標が必要となるため、複数の指標を設定する必要がある。(例：健康・福祉、エネルギー・気候変動等)
  - 目標に対し、どのような指標の組み合わせがあるか知ることができたらありがたい。