

FM戦略企画研究部会

新たなSDGs評価指標の活用による 都市の持続可能性分析

- 第1部 都市の持続可能性分析_SDGs未来都市と「新国富指標」
- 第2部 都市の状況把握のための様々なツール
- 第3部 自治体の政策立案への活用

T-FMC Lab. 高藤真澄
個人会員 重富賢太郎
ザイマックス不動産総合研究所 吉田 淳

FM戦略企画研究部会

2021年度研究テーマ「都市の持続可能性とFM戦略」の背景

- 1) 「都市の時代」：世界の都市人口率は急増、都市の価値向上が重要。
総人口・都市人口率：世界 2018年 76.3億 55% / 日本2020年 1.258億 91.8%
 - 2) 持続可能性：「都市・地域生活のQOL(ウェルビーイング)」の向上と次世代への継承および将来のあらゆるニーズの可能性を維持すること。
 - 3) 新たな都市経営目標に対するFM戦略：人口増加・経済成長をテコとした都市施設等の量的拡大から人口減少・少子高齢化・環境-社会-経済の包括的成長に向けた都市施設等の量的質的転換
- ➡ 今後の都市の向かう方向性・そのための「まちづくり」の方策等を研究

【目次・担当】

- 第1部 都市の持続可能性分析_SDGs未来都市と「新国富指標」：高藤
- 第2部 都市の状況把握のための様々なツール：重富
- 第3部 自治体の政策立案への活用：吉田

【概要】

- 第1部 都市の持続可能性分析としてSDGs未来都市を対象にその取組み施策等を分析(マクロ分析)、SDGs評価指標と言われる「新国富指標」を活用
- 第2部 当部会の活動の中で活用してきた都市評価指標や地域経済データ等の都市状況把握に有効なツールやデータベースの概要(全て公開情報)を紹介。
- 第3部 新たな評価ツールを活用して、データやエビデンスベースでの政策立案が可能となるが、その取組み事例を紹介。(ミクロ分析)

第1部

都市の持続可能性分析

SDGs未来都市と「新国富指標」

都市の持続可能性分析と新たな評価指標

- ・「**経済**」の指標といえば、**GDP**（国内総生産）➡豊かさを示す経済政策上の目標
- ・健康・教育問題、気候変動問題や資源問題、貧困や格差など多様な課題解決と**持続可能な社会の実現のためには新たな指標**が必要。



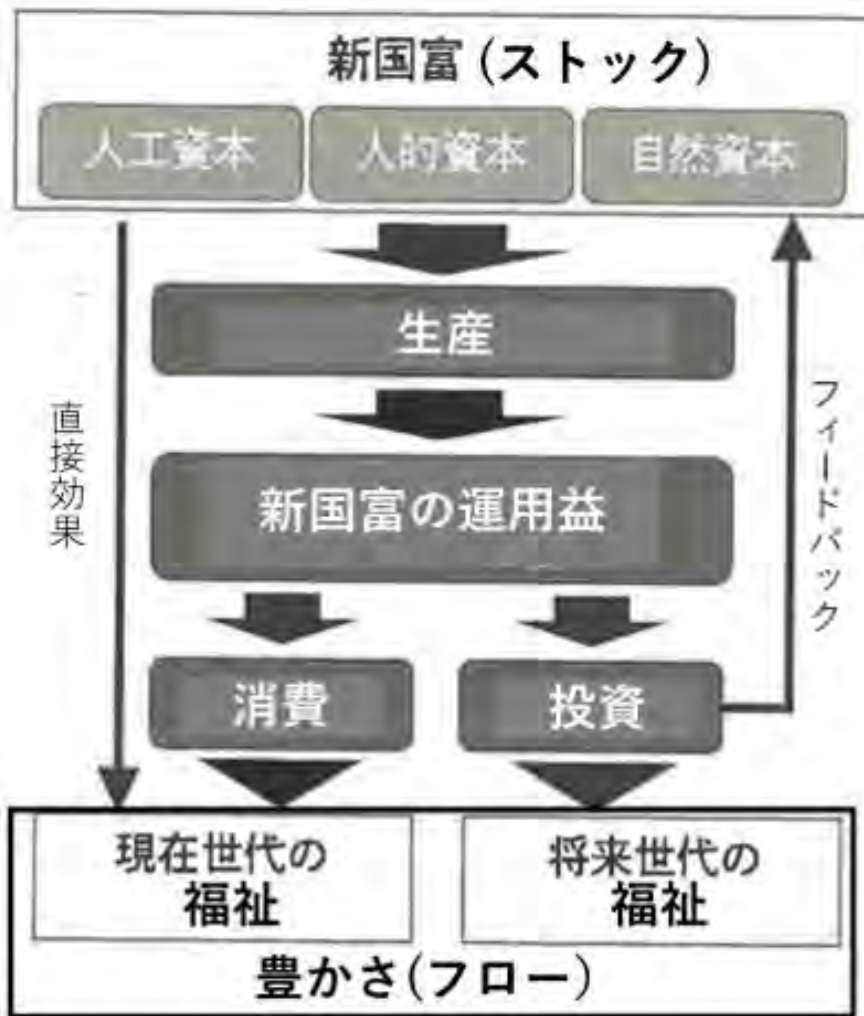
- ・**新国富指標**は、現代経済の**持続可能性を評価するために作られた指標**
現在および将来世代が得るであろう**福祉を生み出す基盤のストック・富の価値指標**
- ・2012年に国連持続可能な開発会議（リオ+20）で公表された**新たな経済指標**
各国のSDGsの成果指標として大きく期待される。

新たなSDGs評価指標＝「新国富指標」

- ◆都市の持続可能性分析＝SDGs未来都市の取組施策動向の分析(第1部狙い)
 - ・SDGs評価指標「新国富指標」を分析に活用➡新国富指標の概要
 - ・取組施策とSDGsの関連性に着目➡SDGsとの関係を軸に分析（3種類）
- ◆環境評価指標「**CASBEE-都市**」も包括的指標でありSDGs指標として活用

新国富指標の概要：新国富指標と持続可能性

◆新国富指標におけるストック・フロー・持続可能性の関係



新国富と福祉、豊かさの関係

人工資本 (PC)	人的資本 (HC)	自然資本 (NC)
通常の資本 設備や建物	教育(年数) 健康(寿命)	森林 農地 漁業資源 鉱物
調整項目	原油価格の上昇 CO ₂ 排出 資源貿易の影響	

各資本の内容と調整項目

持続可能性とは、現代世代の福祉とともに将来世代の福祉とそのための新国富(ストック)が増加すること。

⇒3つの資本への再投資が持続可能性を高める

SDGsと新国富指標

- ◆ **新国富指標は、現代経済の持続可能性を評価するために作られた指標で、SDGsの17ゴール・ターゲットをすべて包括した成果指標として期待されている。**



新国富指標とSDGsの関係

・自然資本：

G2. 飢餓 G6. 水 G7. エネルギー
G11. まちづくり G13. 陸地保全
G14. 海洋保全 G15. 森林保全

・人的資本：

G1. 貧困 G3. 健康 G4. 教育
G5. ジェンダー G10. 不平等
G16. 平和
G17. パートナーシップ

・人工資本：

G1. 貧困 G6. 水 G7. エネルギー
G8. 経済成長
G9. 産業・技術基盤
G11. まちづくり
G12. 作る責任 使う責任

市区町村の新国富算出方法：九州大学都市システム工学講座主幹教授都市研究センター長馬奈木俊介

SDGsに対する新国富指標と3分野区分の関係性

新国富指標



ウェディングケーキモデル



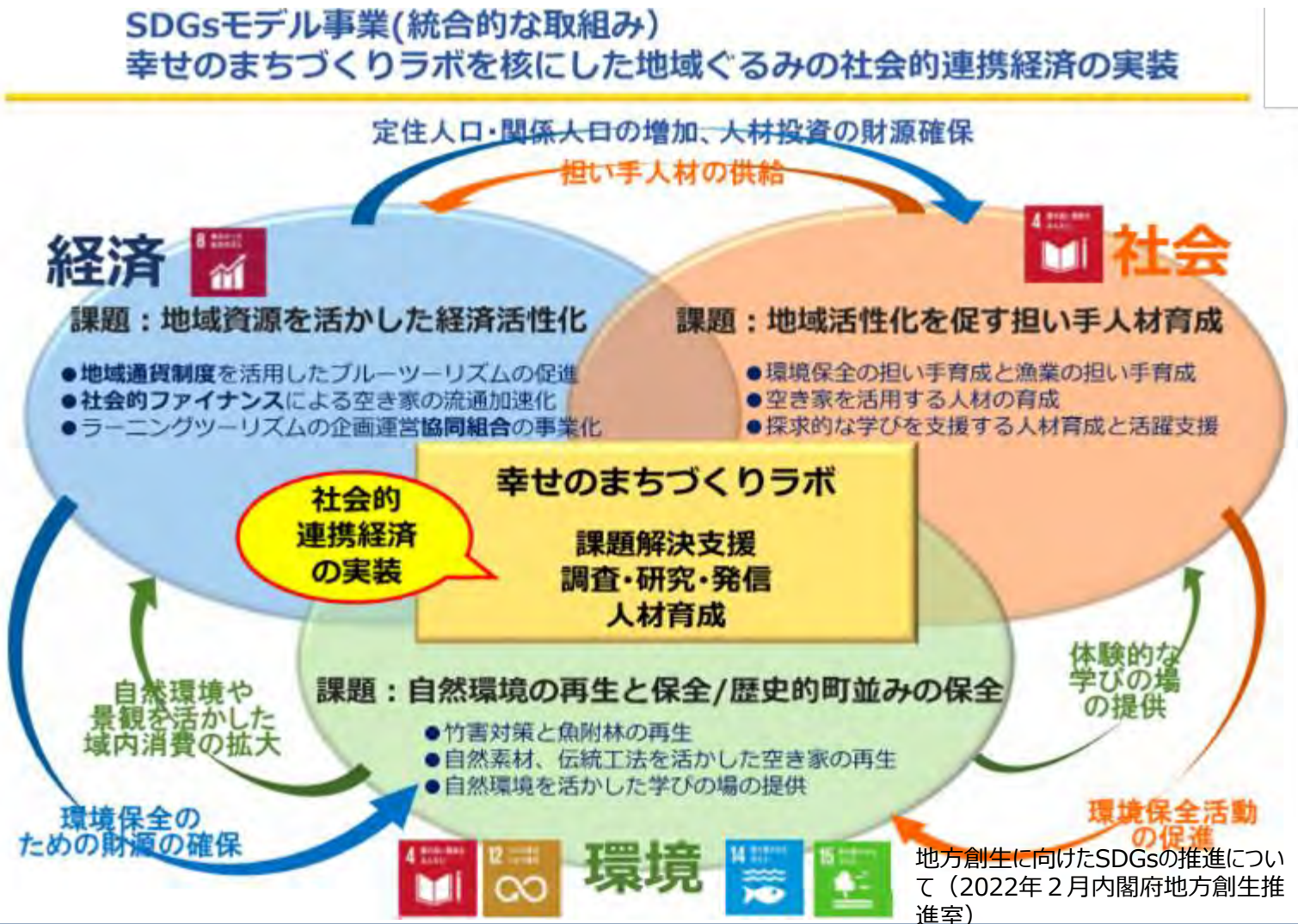
資本	SDGs
人工	G1(貧困)G6(安全な水とトイレ) G7(エネルギー&クリーン)G8(経済成長) G9(産業基盤)G11(まちづくり)G12(責任)
人的	G1(貧困)G3(健康と福祉)G4(教育) G5(ジェンダー平等)G10(不平等解消) G16(平和と公正)G17(パートナーシップ)
自然	G2(飢餓をゼロに) G6(安全な水とトイレ) G7(エネルギー&クリーン)G11(まちづくり) G13(気候変動対策)G14(海)G15(陸)

分野	SDGs
経済	G8(経済成長)G9(産業&技術革新基盤) G10(不平等解消)G12(作る使う責任)
社会	G1(貧困)G2(飢餓)G3(健康福祉)G4(教育) G5(ジェンダー平等)G7(エネルギー&クリーン) G11(まちづくり)G16(平和と公正)
環境	G6(安全な水とトイレ)G13(気候変動対策) G14(海の保全)G15(陸の保全)

◆SDGs未来都市の取組み施策に関して、3種類の分析を紹介する。
 ①施策キーワード分析 ②施策関連SDGs分析(3分野別) ③施策関連新国富分析

SDGs未来都市
(例)

三側面	関連SDGs
経済	G8
社会	G4
環境	G4
	G12
	G14
	G15



①都市の持続可能性分析：取組のキーワード分析

◆取組み施策キーワードは、教育・人材制度／環境保全・生物多様性／産官学金連合／登録認証制度／エネルギーがTOP5：SDGs3分野別-社会関係50%

キーワード	都市数	キーワード	都市数
		教育・人材制度	38
都道府県・広域連合	13	食材・食文化	1
産官学金連合	30	Society5.0	12
普及啓発・情報発信	15	移住・定住	7
国際連携	6	コンパクトシティ	2
登録・認証制度	27	公共交通促進	6
SDGs金融	5	防災・震災	7
SDGs拠点整備	8	健康・福祉・医療	18
協議会・会社設立	7	就労支援	1
新産業・プロジェクト創	15	子育て支援	6
リビングラボ	2	女性活躍	1
農業振興	7	多文化共生	1
林業・木材業振興	12	脱炭素社会	13
漁業振興	1	エネルギー	26
環境保全・生物多様性	33	水素エネルギー	2
観光	10	バイオマス活用	8

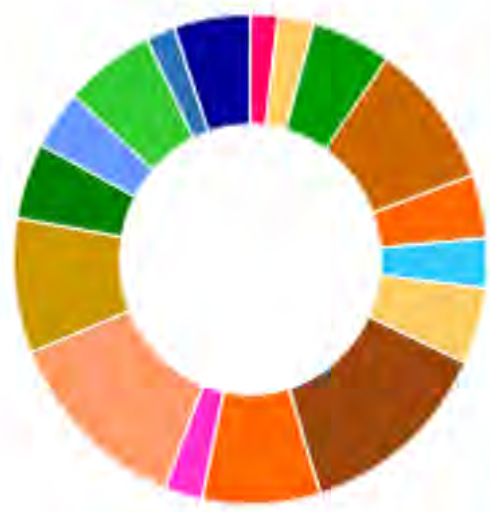
大項目	都市数	割合%
パートナーシップ	49	14
経済	53	16
社会	179	53
環境	59	17
まちづくり(再掲)	118	35
合計	340	100



◆ 取組みキーワードTOP5 ★ まちづくりに関係深いキーワード

②SDGs未来都市取組指標のSDGs分析<ゴール・ターゲット> 10

SDGs未来都市取組指標の
SDGsゴール別ターゲット関連総数



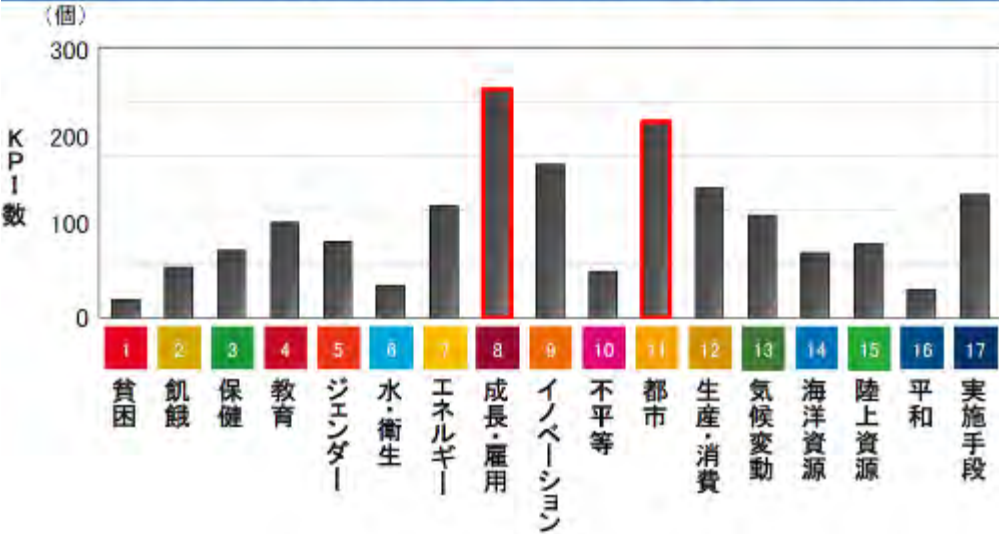
SDGsゴール	SDGsターゲット	割合
1 貧困	34	2%
2 飢餓	45	2%
3 健康・福祉	98	5%
4 教育	174	10%
5 ジェンダー	76	4%
6 水・トイレ	59	3%
7 エネルギー	92	5%
8 経済	240	13%
9 技術革新	146	8%
10 不平等	47	3%
11 街づくり	234	13%
12 作る使う責任	161	9%
13 気候変動	91	5%
14 海	70	4%
15 陸	112	6%
16 平和・公正	36	2%
17 パートナリシップ	94	5%
計	1809	100%

◆**Top5:**
G8(経済)、G11(まちづくり)
G4(教育)G12(作る使う責任)、
G9(技術革新)に関するターゲット
関連の取組み施策が多い。

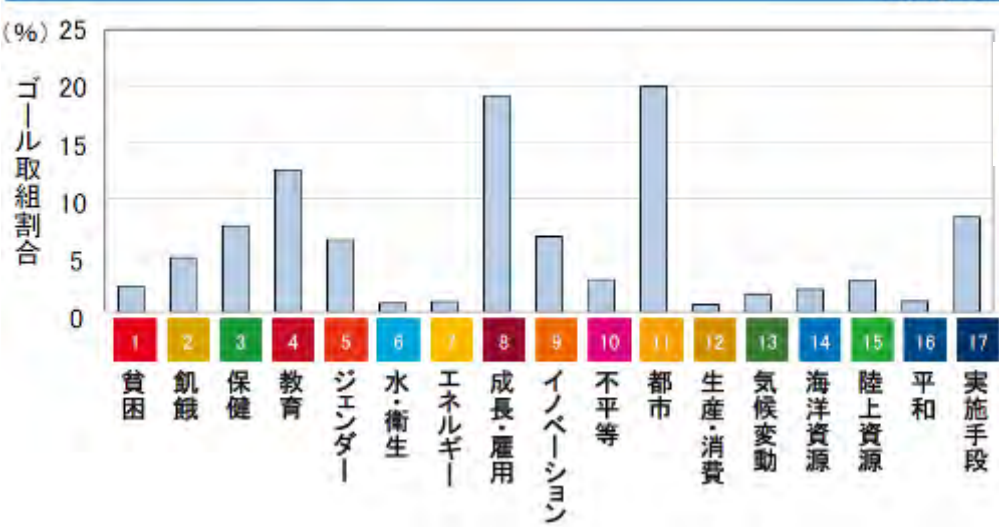
Top5 ゴール	分野別	資本別
G8 経済	経済	人工
G11 まちづくり	社会	人工
G4 教育	社会	人的
G12 作る使う責任	経済	人工
G9 技術革新	経済	人工

②SDGs未来都市取組指標のSDGs分析<ゴール別KPI数>

SDGs未来都市計画のゴールごとのKPI数^{文1)} (2020年度)



ゴールの取組割合: 47都道府県について(「まちひとしごと創生総合戦略」に基づいて) (2020年度)



◆ゴール毎のKPI数を比較すると、G8(雇用・成長)・G11(都市)に関するKPIが多い。ゴールの取組割合においても、G8・G11の取組が多い。

- ⇒ ゴール8(生産・雇用)、ゴール11(都市)に紐づけられるKPIの数が最も多い
- ⇒ 政府が推進する「まちひとしごと創生総合戦略」に積極的に対応

文1) 若林凌海、川久保健、村上周三、SDGs未来都市計画に基づく先進自治体のSDGs関連事業の傾向把握、日本建築学会大会要綱集(第101巻)、2021年

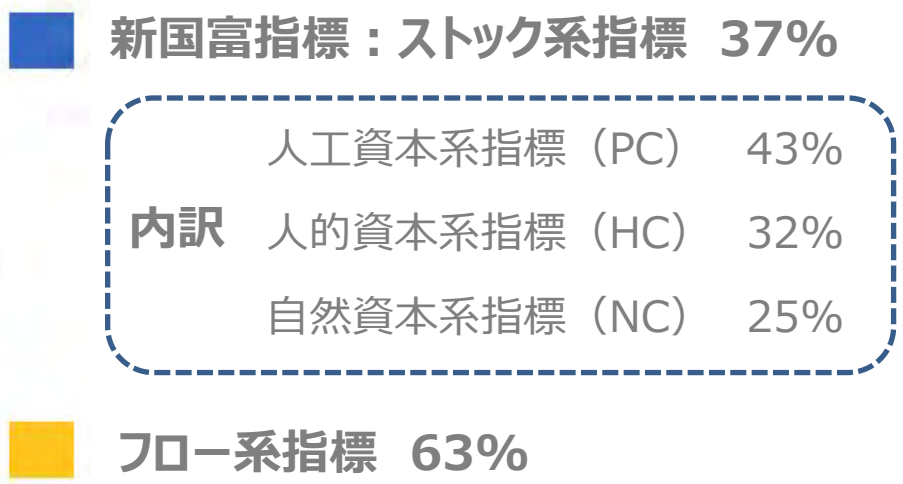
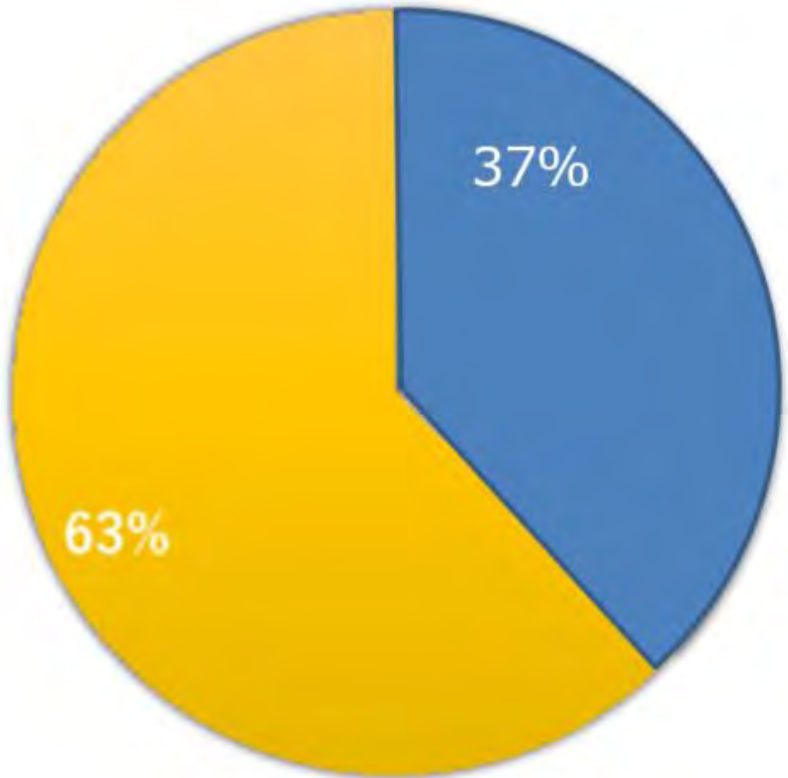
ゴール	分野別	資本別
G8 経済	経済	人工
G11 まちづくり	社会	人工

特にゴール8(成長・雇用)、11(都市)の取組割合が高い

地方創生の要である地域経済の活性化やまちづくりに注力されている

2021年8月25日グリーン建築フォーラム第16回シンポ資料引用「SDGs 未来都市構想-自治体 SDGsの伸展と官民連携による地域活性化」村上周三 東京大学名誉教授 自治体 SDGs 推進評価調査検討会座長(内閣府)

◆取組指標の種類を見ると、ストック系指標である新国富指標の割合は全体の1/3程度、2/3は従来のGDPに関連する「フロー系指標」が占める。



SDGs未来都市の取組指標の種類と割合

【注】左図はSDGs未来都市の進捗評価シートに記載の取組指標を、主観的に上記のストック系とフロー系の指標に区分したもののだが、根拠曖昧なため参考情報とする。）

SDGs未来都市の資本別指標数

■新国富指標：資本別区分



ストック系の内訳

◆取組指標の資本別割合

- ・人工資本 43%
- ・自然資本 32%
- ・人的資本 25%

人工	G1.貧困	20	人的	G1.貧困	20	自然	G2.飢餓	26
	G6.水とトイレ	35		G3.健康福祉	59		G6.水とトイレ	35
	G7.エネルギー	52		G4.教育	89		G7.エネルギー	52
	G8.経済	126		G5.ジェンダー	41		G11.まちづくり	126
	G9.技術	76		G10.不平等	26		G13.気候変動	46
	G11.まちづくり	126		G16.平和公正	21		G14.海	34
	G12.作る使う責任	86		G17.パートナーシップ	55		G15.陸	70

③SDGs未来都市取組の新国富指標分析 資本別KPI指標 14

資本	17ゴール	指標数	割合	第一次産業 就業者数	観光 消費額	昼夜間 人口比率	従事・通 学市民の 内、市内に て従事 ・通学者の 比率	地域での 役員に 占める 女性比率	若い世代 の地域活 動参加 率・参加 意向率	市民 SDGs 認知度・ 関心度	健康で暮 らせている と感じる人 の割合	住みやすい と感じる人 の割合	自然環境 の豊かさに 満足・やや 満足と回 答した人の 割合	
人工	G1.貧困	20	43%											
	G6.水とトイレ	35												
	G7.エネルギー	52												
	G8.経済	126		●	●	●	●	●	●	●	●			
	G9.技術	76												
	G11.まちづくり	126											●	●
	G12.作る使う責任	86												
人的	G1.貧困	20	25%											
	G3.健康福祉	59						●	●	●	●			
	G4.教育	89						●	●	●	●			
	G5.ジェンダー	41						●	●	●	●			
	G10.不平等	26												
	G16.平和公正	21						●	●	●	●			
	G17.パートナーシップ	55												
自然	G2.飢餓	26	32%	●	●	●	●							
	G6.水とトイレ	35												
	G7.エネルギー	52												
	G11.まちづくり	126											●	●
	G13.気候変動	46												●
	G14.海	34												●
	G15.陸	70											●	●

■ゴール・ターゲットを新国富指標の資本区分に位置づけ
 : 3資本にバランスよく関連する取組施策、人的資本へ
 の関連する取り組みが比較的多い。

- ◆都市の**持続可能性分析のサンプル**としてSDGs未来都市の取組みを分析
取組みが多いSDGsのゴール、また新国富指標の3資本のバランス。

1.取組指標のキーワードによる分析

キーワードのトップ5:①教育・人材制度 ②環境保全・生物多様性
③産官学金連合 ④登録・認証制度 ⑤エネルギー

2.取組指標のSDGs分析

ゴール・ターゲットのトップ5:①G8・経済成長 ②G11・まちづくり ③G4・教育
④G12・作る責任使う責任 ⑤G9・技術基盤

KPI数のトップ3 :①G8・経済成長 ②G11・まちづくり ③G9・技術イノベーション

※ 経済・社会関連多く、環境少ない。人工資本多く、人的・自然資本少ない。

3.取組指標の新国富指標分析

ストック系は1/3、フロー系は2/3、持続可能性の視点からはストック系への取組
3資本(人工・人的・自然)に関しては、人工資本関連が多い。

第2部 都市の状況把握のための 様々なツール

◆ 都市の持続可能性を分析するツール

1. **EvaCva-Sustainable** (新国富指標)
 - ・ 都市の富 (物、人、自然) を可視化
2. **CASBEE-都市**
 - ・ 都市の環境性能の現状及び将来評価

◆ 経済を把握するツール

3. **RESAS**
 - ・ 地域経済のビッグデータを集約し、可視化するツール
4. **地域経済循環分析**
 - ・ 地域の経済循環を分析し自動作成するツール

◆ 都市の特徴を知る調査

5. **国勢調査**
 - ・ 人、世帯の実態を把握
6. **地誌調査**
 - ・ 地域の個性 (地形、歴史、文化等) の把握

◆ 下記の指標やDB等は公開情報で、ネット検索が可能

1. **新国富指標（DBシステム名：EvaCva-sustainable）**
[http:// evacva.doc.kyushu-u.ac.jp](http://evacva.doc.kyushu-u.ac.jp)
2. **CASBEE都市**
https://www.ibec.or.jp/CASBEE/CASBEE_outline/casbee_city.html
3. **RESAS（地域経済分析システム）**
<https://resas.go.jp/>
4. **地域経済循環分析**
[https:// www.env.go.jp/policy/circulation/index.html](https://www.env.go.jp/policy/circulation/index.html)
5. **国勢調査（令和2年国勢調査速報値）**
[https:// www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html](https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2020/index.html)
6. **地誌調査**
自治体のHP など

持続可能性の視点から地域の資本など、ストックのデータを扱う
 新国富指標の可視化ツール

□ 大項目

- ◆ 新国富
- ◆ 環境
- ◆ 生態系サービス
- ◆ 社会・経済
- ◇ 全ての分類

□ 比較の母数

- ◆ 町村 (大・中・小)
- ◆ 一般市 (大・中・小)
- ◆ 特例市
- ◆ 中核市
- ◆ 政令指定都市
- ◆ 特別区
- ◇ 全国

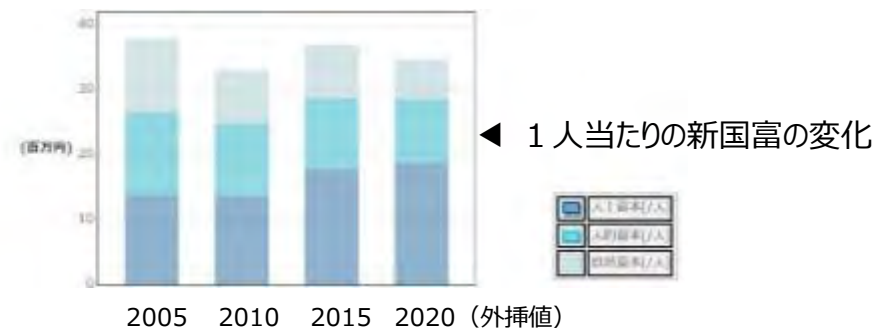
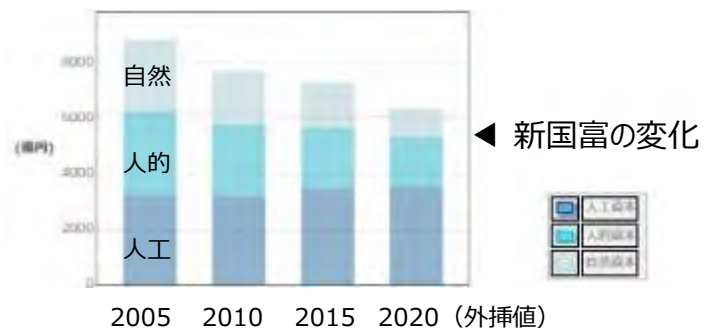
◆ 大項目：環境、全国ベース

新国富	評価指標	偏差値	順位
生態系サービス	新国富	46.15	1664
環境	自然資本	45.43	1189
	人的資本	46.25	1622
社会&経済	人工資本	46.45	1636
	森林	61.23	199
	CO2吸収量	47.09	752
	農地管理	49.69	1071
	大気質(光化学スモッグ)	欠損値	
	水質(pH)	欠損値	
	低炭素(産業)	48.91	1407
	低炭素(家庭)	30.83	1675
	低炭素(民生業務)	51.73	564
	低炭素(運輸)	43.77	1651
	低炭素(廃棄物)	65.45	1
	低炭素(合計)	47.83	1472
	廃棄物削減	56.1	313
	省資源	63.87	74
	健康保全	53.32	130
	生態系保全	50.85	1
	総合評価	49.57	974

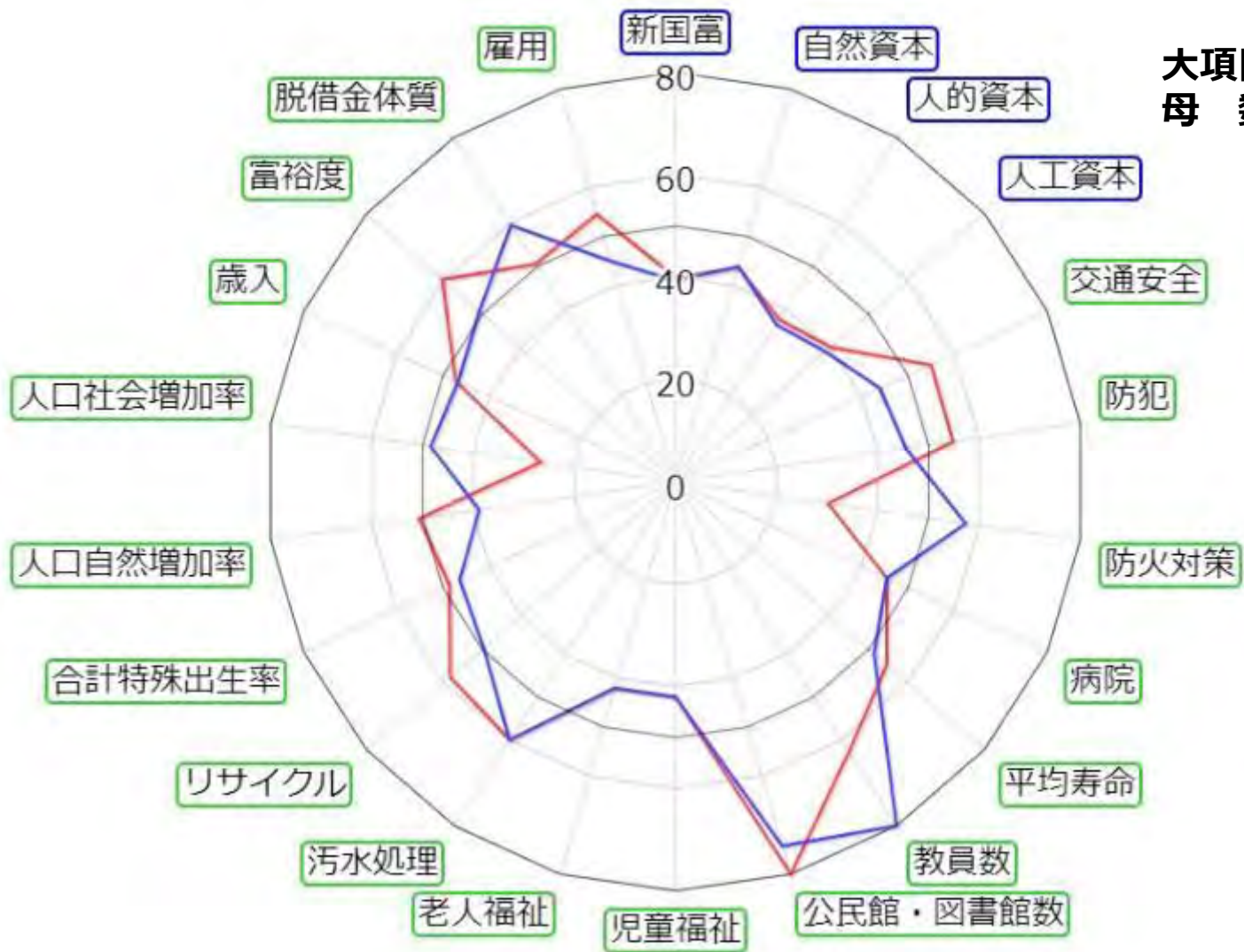
1. EvaCva-sustainable (資本額の表示例)

	総計(億円)				総計変化率 (%)	順位(総計)					1人あたり(百万円)				1人あたりの変化率 (%)
	2005	2010	2015	2020 (外挿値)	(2015-2010)/2010	2005	2010	2015	2020 (外挿値)	変化率	2005	2010	2015	2020 (外挿値)	(2015-2010)/2010
IWI人口(人)	23300	23300	19758	18577	-15	225	225	230	234	250	-	-	-	-	-
人工資本	3225.1	3180	3468.1	3534.1	9.1	240	239	236	230	25	13.8	13.7	17.6	18.7	28.6
人的資本 (教育+健康)	2994.7	2578.6	2179.8	1769.5	-15.5	183	184	195	199	250	12.8	11.1	11.0	9.8	-0.4
教育資本	28.9	33.9	32.2	35.0	-5.1	241	229	230	217	66	0.1	0.1	0.2	0.2	6.7
健康資本	2965.9	2544.7	2147.6	1734.4	-15.6	178	181	192	200	250	12.7	10.9	10.9	9.6	-0.5
自然資本	2604.7	1913.4	1610.4	1048.5	-15.8	27	37	44	74	237	11.2	8.2	8.2	6.1	-0.7
新国富 (人工+人的+自然)	8824.5	7672	7258.3	6352.1	-5.4	183	202	209	216	209	37.9	32.9	36.7	34.7	11.6
調整項1:貿易調整	17.7	29.7	47.1	60.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調整項2:炭素ダメージ	11.4	10.4	10.7	10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調整済新国富 (新国富-調整項)	8795.5	7632	7200.4	6280.9	-5.7	182	202	207	216	212	37.8	32.8	36.4	34.3	11.2

2020年(外挿値)は、2005,2010,2015の総計値から線形外挿したものです。



◆ **偏差値レーダーチャート:検索項目 と 比較する母数 を選択**



2. 「CASBEE-都市」の特長

CASBEEでは、建物等ある対象の環境に対する影響を評価するため、

$$\text{環境効率} = \frac{\text{環境品質} \cdot \text{活動度}}{\text{環境負荷}}$$

という指標を用いる

CASBEE都市：◆ 都市を、環境、社会、経済の3側面で総合的に評価するシステムの一つ

		大項目	中項目
	Q1 環境	Q1.1	自然保全
		Q1.2	環境質
		Q1.3	資源循環
		Q1.4	CO ₂ 吸収源対策
環境品質・活動度 Q	Q2 社会	Q2.1	生活環境
		Q2.2	社会サービス
		Q2.3	社会活力
環境負荷 L	Q3 経済	Q3.1	産業力
		Q3.2	財政基盤力
		Q3.3	CO ₂ 取引力
		L1 エネルギー起源 CO ₂ 排出量	L1.1 産業部門
			L1.2 民生家庭部門
	L1.3 民生業務部門		
	L1.4 運輸部門		
	L2 エネルギー起源以外のCO ₂ 排出量	L2.1	廃棄物分野

+

◆ 現状から将来にわたる政策効果の見える化



3. RESAS のデータ

RESAS (地域経済分析システム : Regional Economy and Society Analyzing System)

フロー (一定の期間内の状況) を表すデータ : 9大項目 (マップ)

①人口マップ



人口推計・推移、人口ピラミッド、転入転出等が地域ごとに比較しながら把握可能

②地域経済循環マップ



自治体の生産・分配・支出におけるお金の流入・流出が把握可能

③産業構造マップ



地域の製造業、卸売・小売業、農林水産業の構造が把握可能

④企業活動マップ



地域の創業比率や黒字赤字企業比率、特許情報等が把握可能

⑤消費マップ



POSデータによる消費の傾向や外国人の消費構造が把握可能

⑥観光マップ



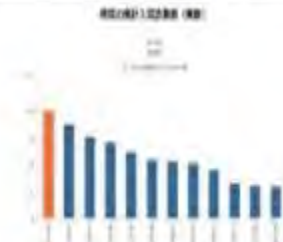
国・地域別外国人の滞在状況等のインバウンド動向や、宿泊者の動向等が把握可能

⑦まちづくりマップ



人の流動や事業所立地動向、不動産取引状況など、まちづくり関係の情報が把握可能

⑧医療・福祉マップ



地域の雇用や医療・介護について、需要面や供給面からの把握が可能

⑨地方財政マップ



各自治体の財政状況が把握可能

総メニュー数の推移

<スタート時>	<現在>
25メニュー (2015年)	80メニュー (2021年8月)
約358万PV (2015年度)	約752万PV (2020年度)

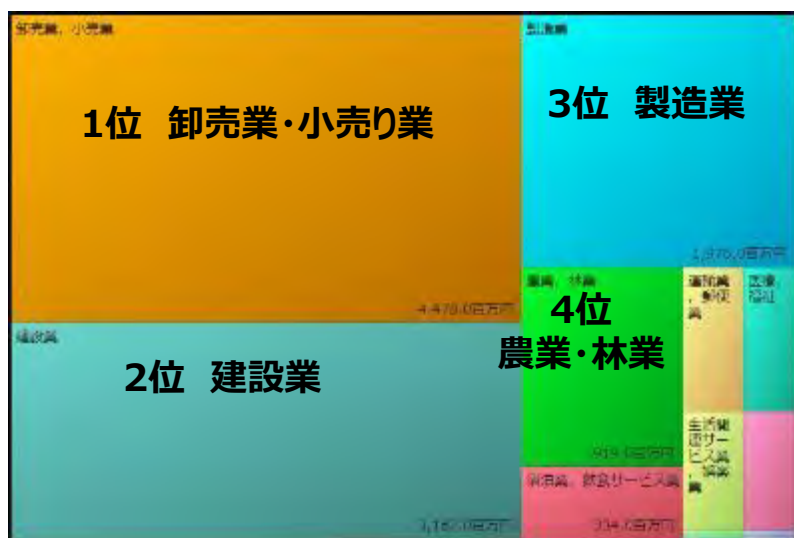
※現在公開中のメニュー数

◆ 産業構造マップから

▼ 付加価値額（企業単位、2016年）

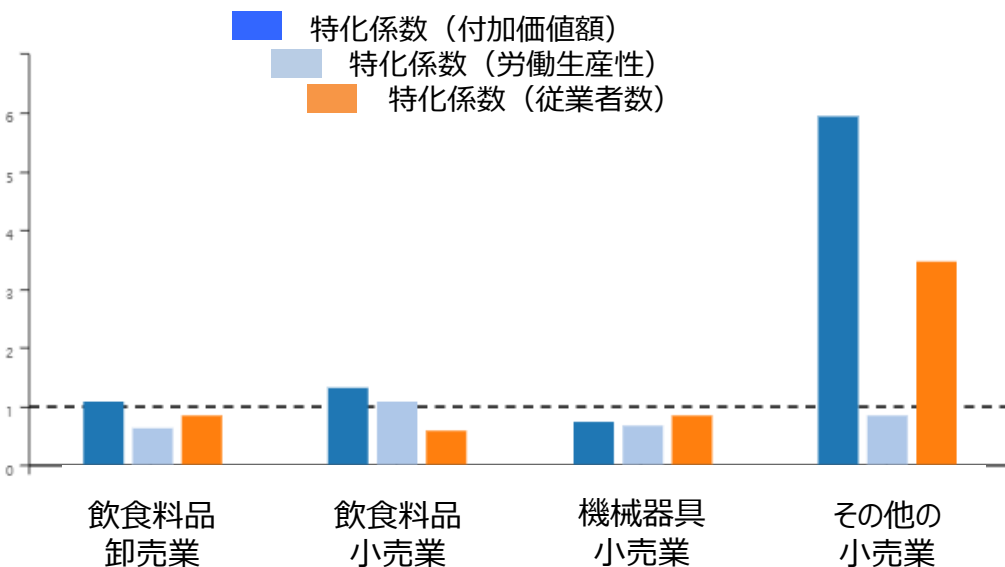


▼ 従業者数（事務所単位、2016年）



▼ 産業別特化係数—卸売業・小売業

（事務所単位、2016年）



4. 地域経済循環分析（地域の所得循環構造）

産業の実態、地域内の資金の流れ、地域外との関係性など、
フローのデータが生産・分配・支出の関係で**分析**。結果が自動作成される機能が付与。



4. 地域経済循環分析（地域の所得循環分析）

◆ 生産

付加価値を稼いでいる
産業種別

◆ 分配

産業別所得、
住民一人当たり所得

◆ 支出

域内収支、域外から
稼ぐ業種、消費、投資

◆ エネルギー代金の流出入

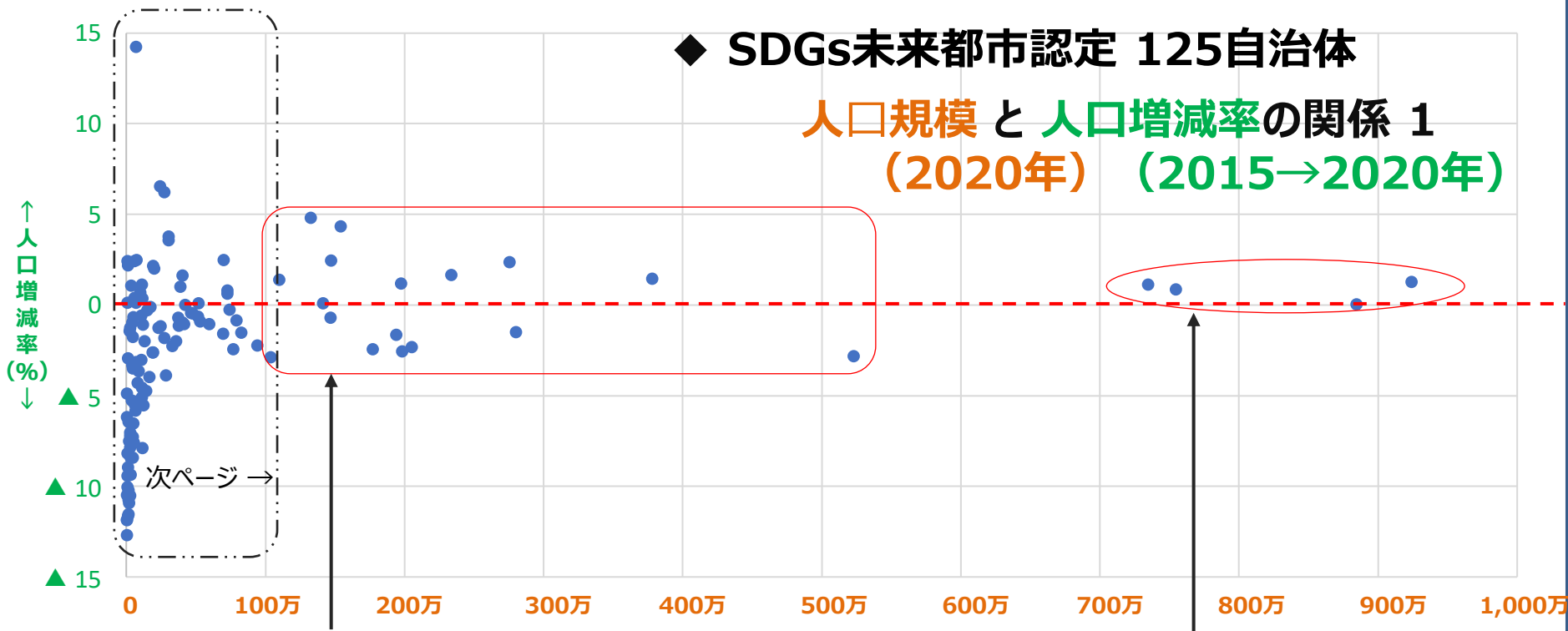
◆ CO2 排出量

地域の総生産（/総所得/総支出） 1,470億円（2015年）

地域外 ↓



- ◆ 国勢調査 : 1920年 (大正 9年) から5年ごと実施、統計法に基づく。
 目的は国内の人及び世帯の実態を把握し、各種行政施策その他の基礎資料を得ることを目的 (人口・世帯数・就業状態・従業通学地など)



■ 100万人超の自治体 (21)

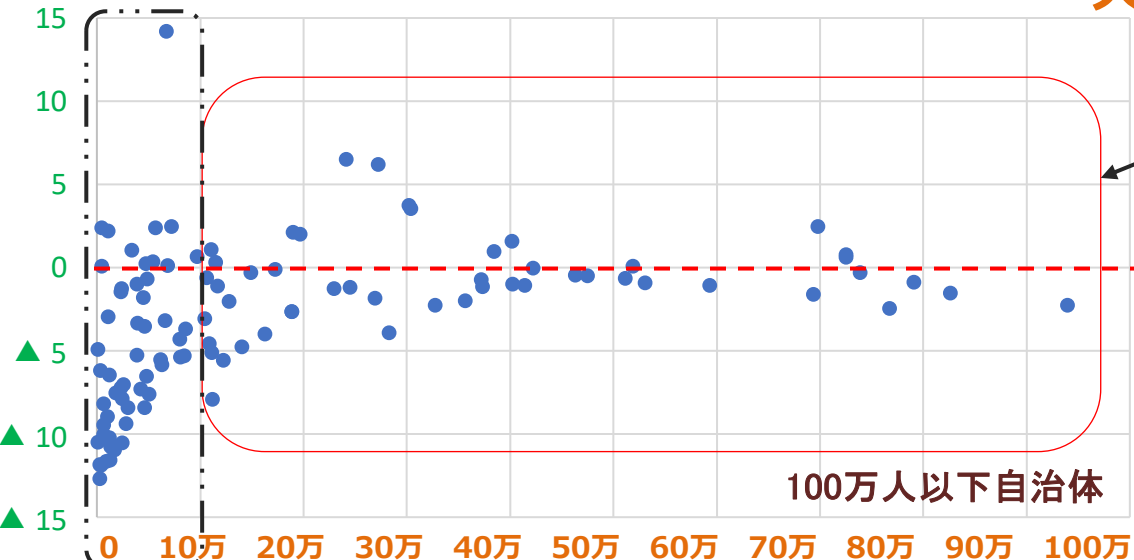
- ◆ この5年で人口増加 : 13/21 ≒ 62%
- ◆ この5年で人口が減少している自治体 : 8 (7道県と京都市)
 北海道、広島県、長野県、岐阜県、群馬県、三重県、京都市、富山県

■ 700万人超の自治体 (4府県)

- ◆ 人口増加率 0.8 ~ 2.4%程度

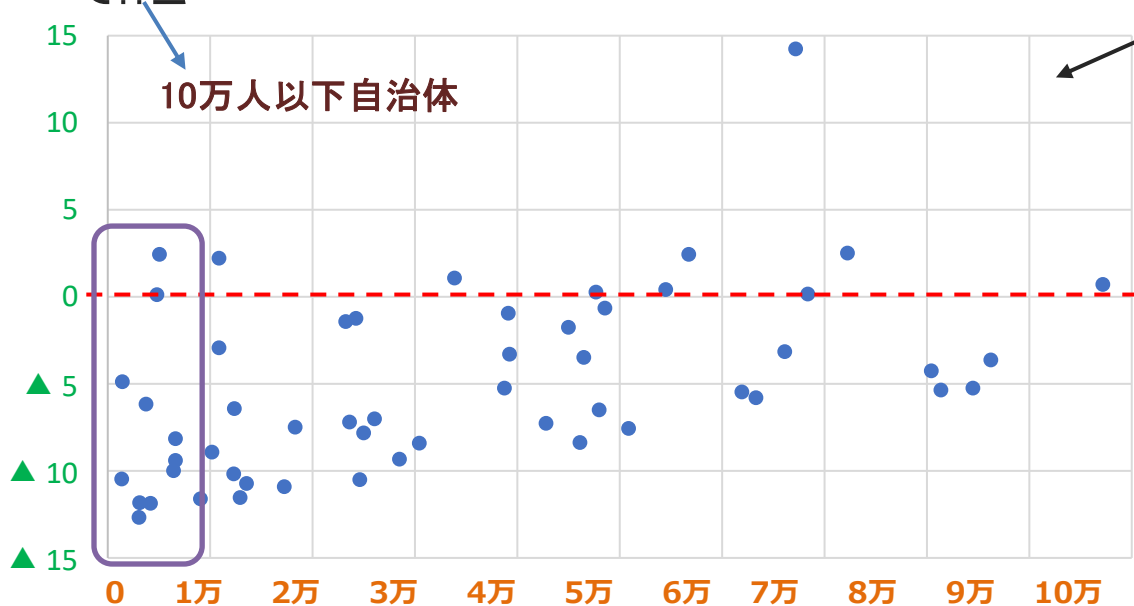
■ SDGs未来都市認定 125自治体

人口規模と人口増減率の関係 2 (2020年) (2015→2020年)



■ 10～100万人の自治体 (50)

- ◆ **増加** : 14/50 ≒ **28%**
- ◆ 人口増減と人口規模には、強い相関はみられないが、**人口 20万人以下で減少が多い**
- ◆ 人口 30万人以上では 5%超の増減をした自治体 : 0
- ◆ 5%超の増加をした自治体 : 2
つくば市 6.5%、墨田区 6.2%



■ 10万人未満の自治体 (54)

- ◆ **増加** : 11/54 ≒ **20%**
- ◆ 人口増加をした自治体の、人口規模は様々だが、**人口が3万人以下では少ない (3/28 ≒ 11%)**
- ◆ 5%超の増加をした自治体 : 1
福津市 14.2%
- ◆ **人口規模が小さくなるにつれ減少率の大きな自治体が増**

■ 1万人未満の自治体

- ◆ **増加** : 2/12 ≒ **17%**
- ◆ 二セコ町 2.4%、上士幌町 0.1%

6. 地誌調査 (地域の特徴 - 地形、歴史、文化)

◆ 地理、歴史、文化や過去の災害など、**各都市の固有で多様な特徴を把握する**

特 徴	地誌	立地・形状	<ul style="list-style-type: none"> ・山間平地併存都市 ・県 呉西<ごせい>地方、県の南西端部 	
		歴史	<ul style="list-style-type: none"> ・北部（平野周辺）は中世に集落発足 → 門前町で発展、浄土真宗の精神風土「土徳」 江戸期は織物業（農家の副業）盛ん ・2004年：4町4村が合併 ⇔ 北部の平野部 + 南部の山間部（河川沿い縦長の旧村部） 	
		将来都市像 構想	<ul style="list-style-type: none"> ・さきがけて緑の里から世界へ ・エコビレッジ構想 → 深化させ「一流の田舎」を実現・アピール 	
	全国順位 100位以内 ※	面積・人口・世帯	<ul style="list-style-type: none"> ・1世帯当たり人員：2.98人（11位） ・面積：668.64km²（85位） ・老年人口比率：36.06%（94位） 	
		財政力	<ul style="list-style-type: none"> ・経常収支比率：83.0% - 2016年度（39位） ・歳出決算総額：71.7万円/人（58位） 	
		経済力	—	
		雇用・マンパワー	<ul style="list-style-type: none"> ・労働力率-30~40代女性：88.9%（3位） ・完全失業率-若年層：3.42%（6位） ・完全失業率：2.57%（14位） ・産業人口構成-第2次産業：37.0%（64位） ・労働力率-高齢者：28.60%（71位） 	※ 都市データパック2018年版 (東洋経済新報社)
		生活基盤・環境	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅延べ床面積：221.7m²/戸（1位） ・持ち家世帯比率：89.6%（9位） ・乗用車保有台数：1.95台/世帯（21位） 	

6. 地誌調査 (災害カルテ)



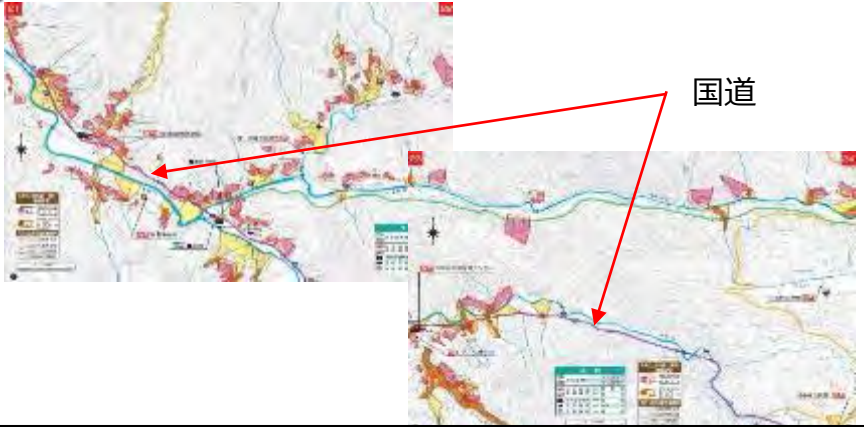
■ ハザードマップ

- ◇ 土砂災害
 - ◆ 山添い部に敷設された
鉄路や国道及び橋梁が、
土砂災害特別警戒区域
(急傾斜地の崩壊)、
同(土石流)にある

凡例(土砂災害(特別)警戒区域)	
	特別警戒区域(急傾斜地の崩壊)
	警戒区域(急傾斜地の崩壊)
	特別警戒区域(土石流)
	警戒区域(土石流)
凡例(土砂災害危険箇所)	
	土石流危険渓流
	土石流危険区域
	地すべり危険箇所
	急傾斜地崩壊危険箇所

- ◇ 水害
 - ◆ 中心市街地の広範囲が、「浸水時、想定水深が1m以上」
 - ◆ 同エリア内に、
鉄道駅、国道、病院、
指定避難所・指定緊急避難所

凡例	
	0.5m未満
	0.5~1.0m未満
	1.0~2.0m未満
	2.0~5.0m未満



■ 自然災害の履歴

- ◆ 1999年 9月-台風18号 及び 2006年 7月-集中豪雨 による崖崩れ、浸水
- ◆ 2003年豪雨 (梅雨前線による集中豪雨で大規模土石流) : 死者 19人、重軽症者 7人
住家(全壊 20棟他 10棟、床上 121棟他271棟浸水) 非住宅 公共15棟他29棟被害、
文化財施設、水道施設、農地と農業用施設、農作物、林道、林産物、治山施設、山地崩壊等被害
- 原因: 集中降雨 → 深層崩壊で土石流 → 橋梁部に流木が貯留 → 全市に防災危険箇所マップ 配布

第3部

自治体の政策立案への活用

事例紹介

自治体の政策の評価に

第2部で紹介した「CASBEE-都市」「新国富指標」を用いた事例

1. 「CASBEE-都市」の事例

→「環境未来都市」構想で、環境モデル都市に選定された神戸市

復興を経て、持続可能な未来型の都市を目指す施策について
都市政策の効果を目に見える形で評価し確認した

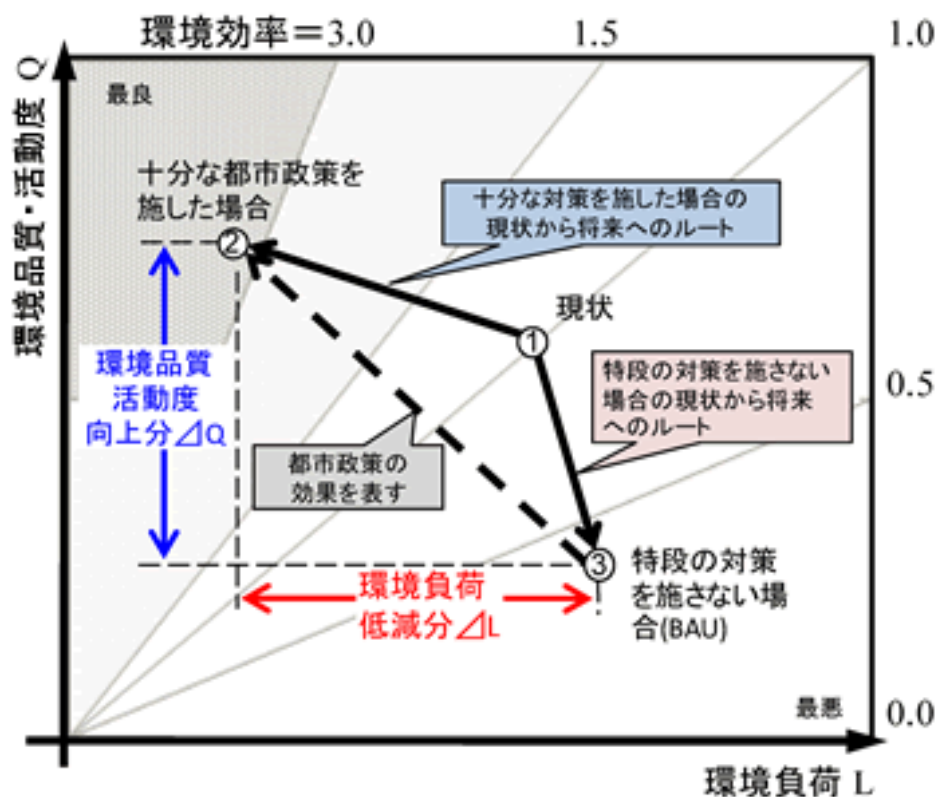
2. 「新国富指標」の事例

→九州大学と連携して、新国富指標を活用したまちづくりに
取り組む福岡県久山町

自治体が保有する富(物・人・自然の資本)を数値化し、施策(事業)の実施後の富の増減を評価することで、持続可能性が向上したかどうかを判断。町民へのアンケート調査等の分析を数値化し、町が実施する事業の実施の判断に活用

現状と将来の2時点の環境性能を求め、その比較によって都市政策の効果を目に見える形で評価(予測)する

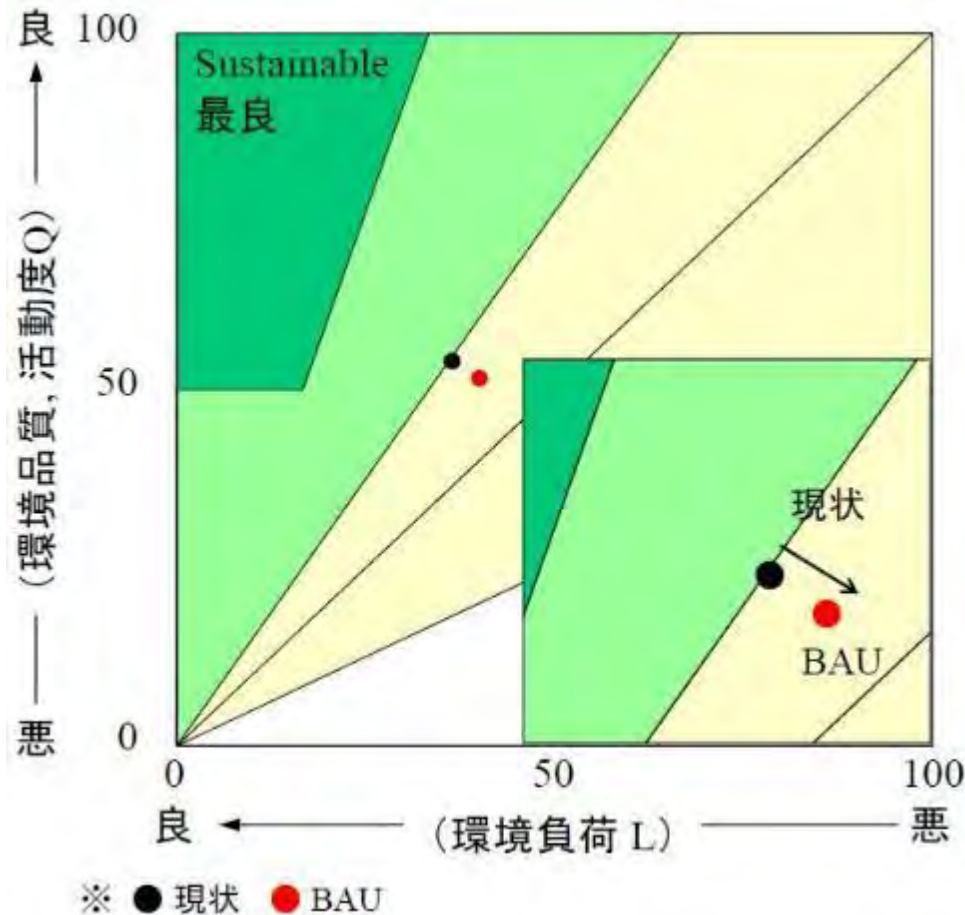
これにより行政担当者だけでなく、市民・産業関係者などが認識を共有し、望ましい都市像を目指して協力していく一助となることが期待される



- ・Q軸: Quality 都市の環境品質・活動度 (都市内部における環境・経済・社会面の品質)
- ・L軸: Load 都市の環境負荷 (都市外部へのCO₂排出量)

出所: CASBEE-都市評価マニュアル

都市の実態を明らかにし、将来の施策立案に活用(神戸市)



震災で「人口の減少」「各種施設数の減少」「産業活動の縮小」
(Co2排出量の減少)

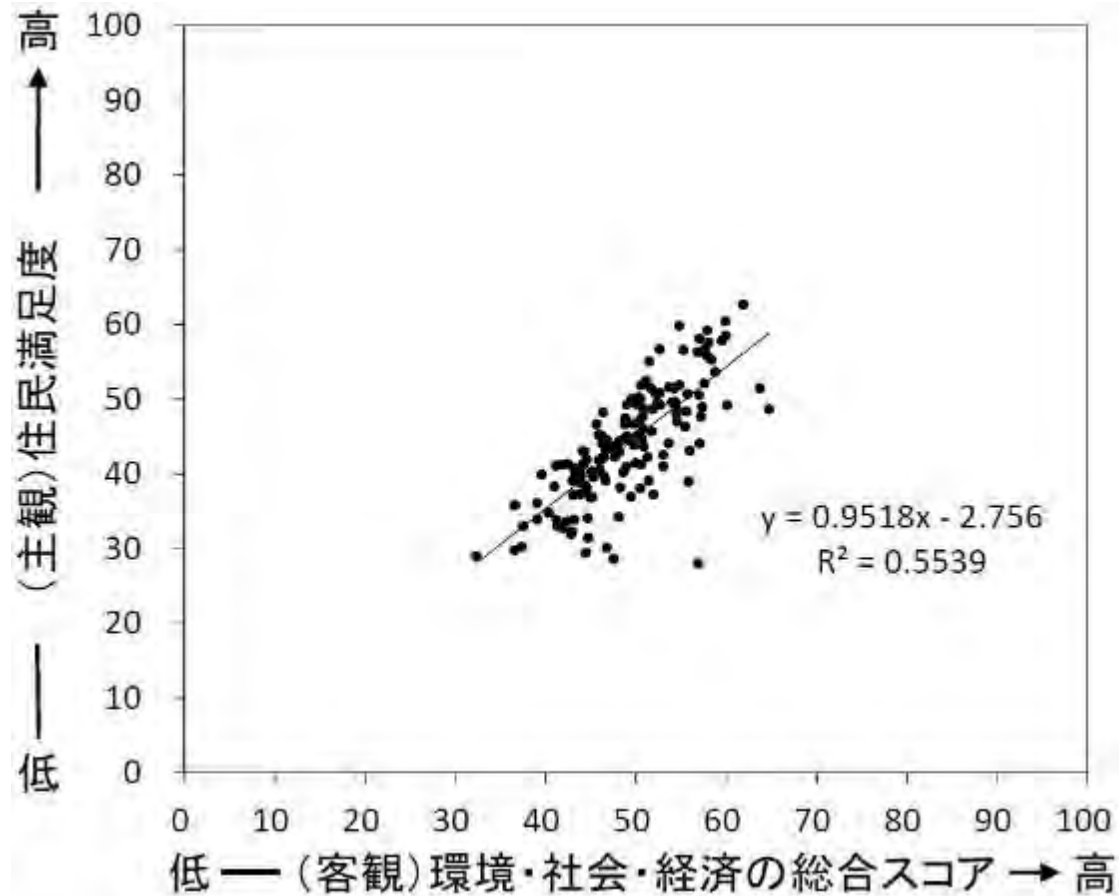
復興活動で「人口の増加」「各種施設数の増加」「産業活動の拡大」
(Co2排出量の増加)

「無対策」だと価値が低下する
● BAU Business as Usual
(趨勢値: 特段の対策を施さないケース)

出所: CASBEE-都市による神戸市の時系列評価 (Ikaga Lab. Keio University) 2012.6.6

環境、社会、経済の総合スコアが高いほど住民の満足度は有意に高い

→スコアが下がる → 満足度の低下 →復興の妨げ



出所：環境・社会・経済の3つの価値を統合した
CASBEE-都市による環境モデル都市の評価（伊香賀俊治）2013.10.5


環境未来 都市構想

環境対策

- a) 低炭素・省エネルギー
- b) 水・大気
- c) 自然環境・生物多様性
- d) 3R

例)

- ・ごみのリサイクル率
24% → 35%
- ・CO₂排出量
8.2[t-CO₂/人] → 6.9[t-CO₂/人]




超高齢化対策

- e) 医療産業
- f) 地域医療
- g) 地域の介護・福祉
- h) 子育て・教育


例)

- 高齢者介護施設数
153 → 171



その他

- i) 防災・復興支援
- j) 知のネットワーク・国際化



新・神戸市 基本構想

福祉の充実

- a) 質の高い暮らし
- b) 福祉環境の創造
- c) 生涯にわたる健康 等


快適環境の創造

- d) 自然環境の保護
- e) 災害に強い都市
- f) 低炭素な都市 等

国際化

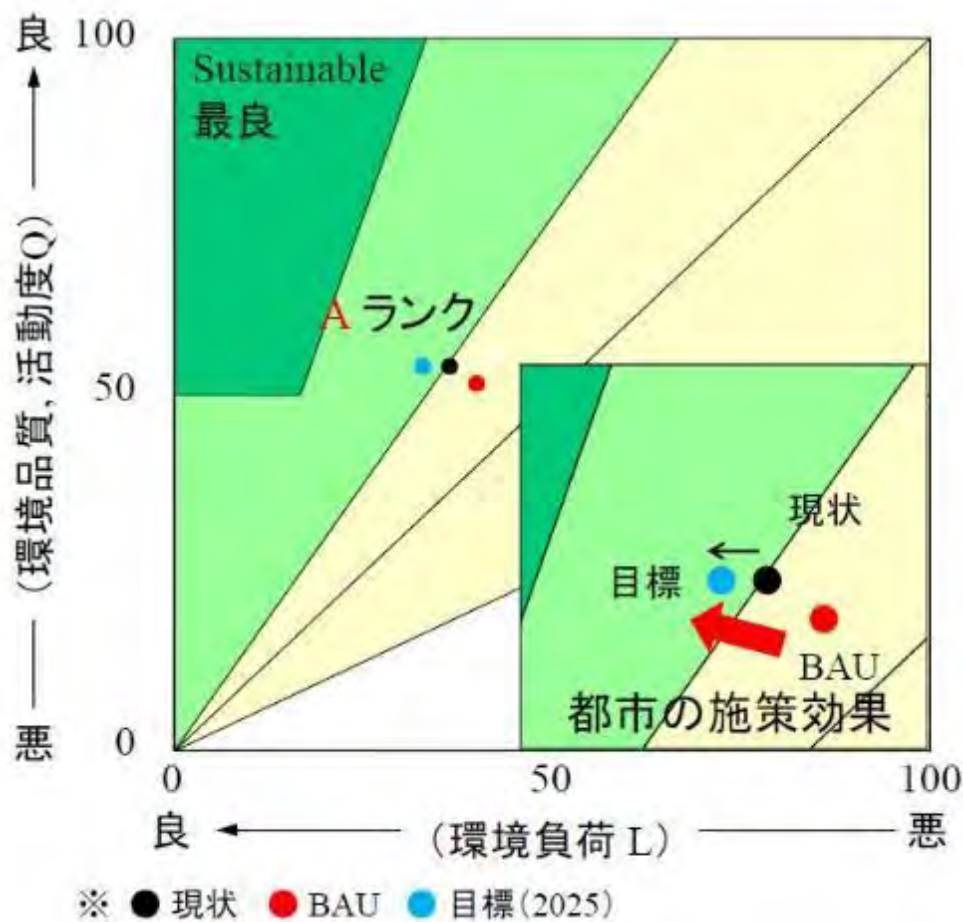
- g) 経済の国際化
- h) 海・陸・空の利用 等

例) 移住による人口移動
2143[人] → 4239[人]



出所：CASBEE-都市による神戸市の時系列評価（Ikaga Lab. Keio University）2012.6.6

対策による効果を、CASBEE-都市による評価で確認する



「無対策」●BAU Business as Usual

↓
●目標値

- ・環境品質の向上
(高齢者介護施設の新設)
- ・環境負荷の低減
(CO2排出量抑制)
などを実施する計画に変更

出所：CASBEE-都市による神戸市の時系列評価 (Ikaga Lab. Keio University) 2012.6.6

(参考)神戸市CASBEE-都市のインプットデータ(部分)

項目	単位	現状		将来BAU		将来目標		
		データ 収集年	現状値	年度	BAU値	年度	目標値	
1	人口総数	人	2010	1,544,200	2025	1,466,951	2025	1,466,951
2	昼間人口	人	2005	1,547,971	2025	1,488,664	2025	1,488,664
3	補正人口	人	2005	1,546,086	2025	1,477,808	2025	1,477,808
4	5歳未満人口	人	2010	62,164	2025	42,589	2025	42,589
5	65歳以上人口	人	2010	354,218	2025	456,440	2025	456,440
6	二次医療圏内人口	人	2008	1,525,393	2025	1,525,393	2025	1,525,393
7	出生数	人	2011	12,954	2025	9,013	2025	9,013
8	死亡数	人	2011	14,596	2025	20,696	2025	20,696
9	転入者数	人	2011	78,657	2025	4,239	2025	4,239
10	転出者数	人	2011	76,514	2025	※1	2025	※1
11	総面積	km2	2011	553	2025	553	2025	553
12	可住地面積	km2	2009	320	2025	320	2025	320
13	現況森林面積	ha	2009	22,444	2025	22,444	2025	22,444
14	光化学 オキシダント	日	2009	2	2025	2	2020	2
15	河川BOD	mg/L	2010	2	2025	2	2020	2
16	ごみのリサイクル率	%	2010	24	2025	24	2020	35
17	1住宅当たり 延べ面積	m2	2008	77	2025	77	2025	77
18	交通事故 発生件数	件	2010	9,692	2025	9,692	2025	9,692
19	刑法犯 認知件数	件	2010	24,329	2025	24,329	2025	24,329
20	災害拠点 病院数	箇所	2010	4	2025	4	2025	4
21	小学校教員数	人	2011	4,356	2025	3,101	2025	3,101
22	小学校児童数	人	2011	80,595	2025	57,380	2025	57,380

項目	単位	現状		将来BAU		将来目標		
		データ 収集年	現状値	年度	BAU値	年度	目標値	
23	中学校教員数	人	2011	2,662	2025	2,019	2025	2,019
24	中学生生徒数	人	2011	42,258	2025	32,047	2025	32,047
25	公民館数	館	2011	7	2025	7	2025	7
26	図書館数	館	2011	11	2025	11	2025	11
27	医師数	人	2010	4,599	2025	4,599	2025	4,599
28	介護保険 施設数	所	2011	153	2025	153	2014	171
29	保育所数	所	2011	196	2025	196	2025	196
30	農業産出額	百万円	2009	12,665	2025	12,665	2025	12,665
31	製造品 出荷額等	百万円	2010	2,983,434	2025	2,983,434	2025	2,983,434
32	商業年間 販売額	百万円	2007	5,861,796	2025	5,861,796	2025	5,861,796
33	地方税	百万円	2010	267,100	2025	267,100	2015	267,100
34	公債費比率	%	2010	13	2025	13	2025	13
35	製造業CO2	t-CO2	2009	3,281,000	2020	3,972,000	2020	3,705,000
36	建設・鉱業CO2	t-CO2	2009	138,000	2020	135,000	2020	119,000
37	農林水産業 CO2	t-CO2	2009	32,000	2020	38,000	2020	34,000
38	家庭CO2	t-CO2	2009	1,435,000	2020	1,596,000	2020	1,076,000
39	業務CO2	t-CO2	2009	1,679,000	2020	2,012,000	2020	1,192,000
40	旅客自動車 CO2	t-CO2	2009	1,121,000	2020	1,587,000	2020	1,013,000
41	貨物自動車 CO2	t-CO2	2009	450,000	2020	※2	2020	※2
42	鉄道CO2	t-CO2	2009	85,000	2020	93,000	2020	140,000
43	船舶CO2	t-CO2	2009	218,000	2020	233,000	2020	187,000
44	一般廃棄物 CO2	t-CO2	2009	218,000	2020	217,000	2020	167,000

出所：CASBEE-都市による神戸市の時系列評価（Ikaga Lab. Keio University）2012.6.6

福岡県久山町(九州大学と連携)の取り組み事例

○ 新国富指標～持続可能なまちづくりへの挑戦～
更新日：2018年6月1日

出所：久山町ホームページ



久山町では、九州大学と連携して、新たな経済指標である「新国富指標」を活用したまちづくりに取り組んでいくことといたしました。新国富指標は、自治体が保有する富(物・人・自然の資本)を数値としてみることができ指標であり、施策(事業)等の実施後に富の増減を評価することで、自治体の持続可能性が向上したかどうかを判断することが可能になります。今後は、アンケート調査等を実施し、町民の皆さんの施策(事業)に対する考え等をお聞きして、その結果の分析を数値化することで、本町の持っている富(物・人・自然・教育等)を評価し、持続可能性の観点から事業の実施への反映をめざします。

新国富指標



影響要因(調整項目)

調整項目1: 気候変動による被害ダメージ
調整項目2: 原油価格変動や資源価格など

これまで、新国富指標の基本資産(自然資本、人的資本、人工資本)に内包され、明示されていなかった「社会関係資本」に着目し、社会関係資本の増加分を「新国富」の数値的評価により明らかにする

→ 評価を踏まえた政策形成に活用

アンケート調査の実施

町内の2小学校の保護者に、サービス導入前後でアンケート調査行う

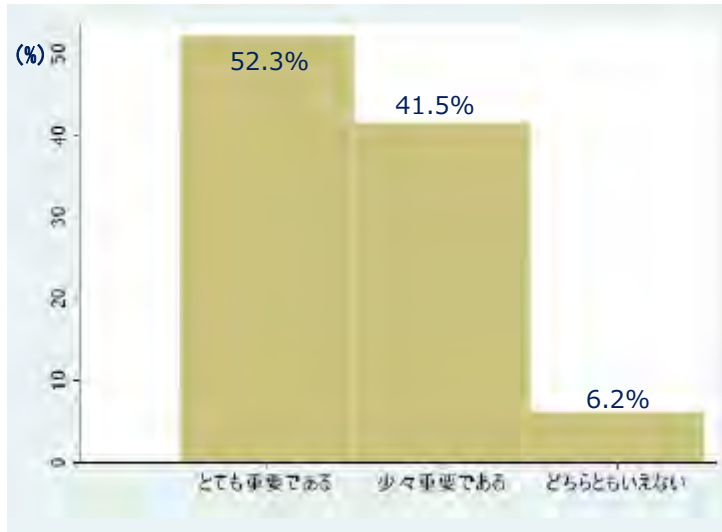


九電グループの新たなサービスQottaby(キューオッタバイ)

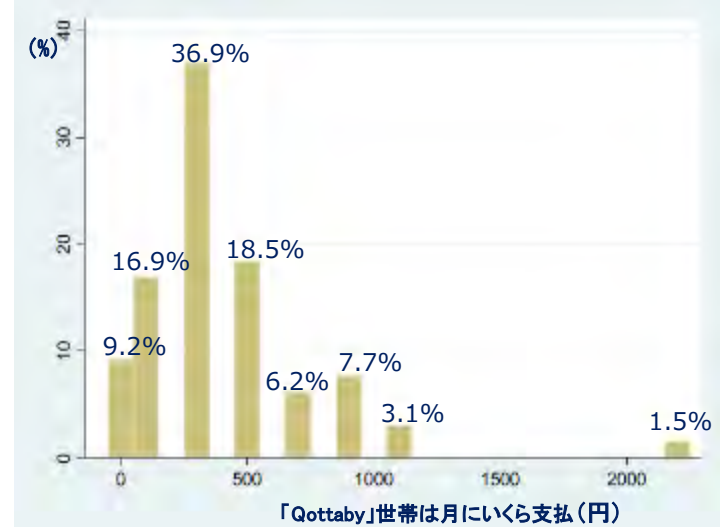
出所：九州電力送配電株式会社Webサイト

事前

サービス重要意思調査 (事前)

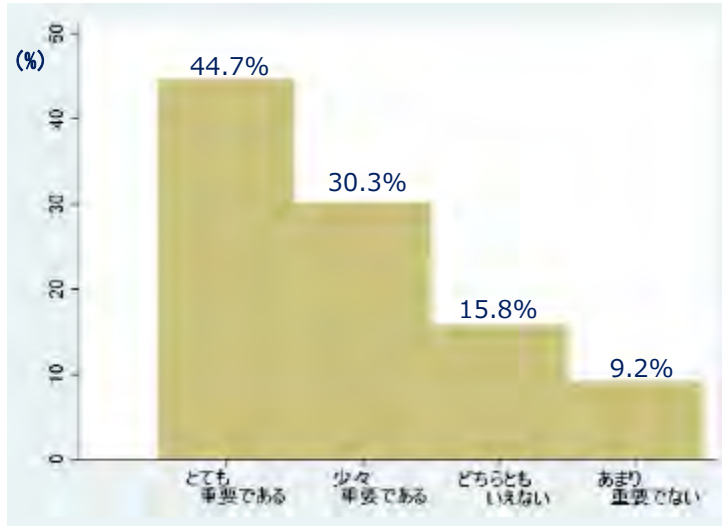


見守りサービス子ども1人当たり支払い意思額分布 (事前)

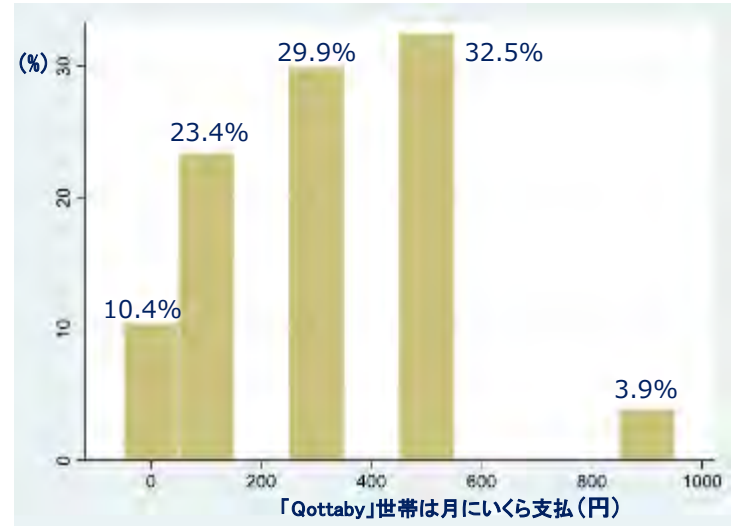


事後

サービス重要意思調査 (事後)



見守りサービス子ども1人当たり支払い意思額分布 (事後)



出所：九州大学 令和2年3月「平成31年度環境経済の政策研究報告書」

3つのアプローチによる「社会関係資本額」の算出

住民アンケートをもとに、久山町の富(社会関係資本額=新国富)を算出

	久山町見守りサービス (年額)	子ども (一人) (月額)
① サービス社会価値 (生活満足度アプローチ)	9,811,368円	1,134円
② 支払意思額 (WTP) 事前	3,469,452円	401円
③ 支払意思額 (WTP) 事後	2,682,120円	310円

出所：九州大学 令和2年3月「平成31年度環境経済の政策研究報告書」

①生活満足度アプローチ(Monetary Valuation)で価値額を算出

- ・年収の増加による満足とサービスによる満足が等しい時に、その年収増加額をサービスの社会価値と考える手法
- ・回帰分析により子供一人当たり毎月社会価値平均値 1,134円
- ・1,134円×小学生人数721人×12か月=9,811,368円

②事前の支払意思額(WTP)で価値額を算出

- ・子供一人当たり毎月支払意思額 401円
- ・401円×小学生人数721人×12か月=3,469,452円

③事後の支払意思額(WTP)で価値額を算出

- ・子供一人当たり毎月支払意思額 310円
- ・310円×小学生人数721人×12か月=2,682,120円

* WTPの差は、新規導入されたサービスの不便さ（例：見守りポイント数が少ない、端末不良等）による影響が、考えられる

予算へ反映し住民と情報共有

平成30年度当初予算への反映について

公園・緑地
総合グラウンド公園遊具設置工事 …… 550万円
尾園公園整備工事 …… 1000万円

- 社会資本総額の価値が最も高い
 - 1人あたりの支払意思額が高い
 - 公園・緑地について重要だと思う機能として「子供が気軽に遊ぶ場となる」が最も高い
- 公園遊具等の設置の重要性

保育所
久山町立けやきの森幼稚園 預かり保育事業 …… 466万円

- 社会資本総額の価値が高い
 - 1人あたりの支払意思額が高い
- 保育所入所定員に対する問題提起
・子供を預けられる環境の拡充の重要性

医療・福祉ボランティア
医療・福祉ボランティア人材育成講座の開催 … 21万円

- 社会資本総額の価値が高い
 - 医療・福祉ボランティアの減少に関する1人あたりの支払意思額が高い
 - 「お年寄りに対し、買物代行や食事介助などの生活支援を行う」というニーズが高い
- ボランティア育成の重要性

項目	金額	項目	金額
公園・緑地	83,282,928円	英語学習教育	14,261,386円
保育所	82,698,589円	健診の提供	13,161,276円
医療福祉・ボランティア	31,332,258円	学童保育所	8,462,092円
海外語学留学支援	16,378,289円	消防団	8,067,769円
バス運行事業	15,058,960円	シルバー人材センター	7,211,296円
スポーツ・文化活動	14,580,091円	商工会に対する補助金	5,751,139円
久山町子育て支援センター	14,413,524円	耕作放棄問題の解決	294,961円

質問内容	1人あたり平均額
あなたは今後、自分で健診を受けるためにいくら払ってもいいですか？	3,931円
久山町子育て支援センターの開所日が半分に減ってしまう場合	2,153円
保育所入所定員の人数が1割減ってしまう場合	2,470円
あなたの地区の学童保育所の施設が閉鎖されてしまう場合	2,528円
シルバー人材センターがなくなってしまう場合	2,154円
あなたの地域の医療・福祉ボランティアが1人いなくなってしまう場合	2,621円
あなたの地域のスポーツや文化活動を実施している施設が半分に減ってしまう場合	2,177円
あなたの地域の保育園、幼稚園、小中学校において実施されている、久山町独自の英語学習教育の開校日が半分に減少してしまう場合	2,130円
あなたの地域において、高校生・大学生を対象とした、海外語学留学支援事業の定数が3人に減少する場合	1,957円
あなたの地域の公園や緑地が1つ減少してしまう場合	2,073円
あなたの地域のバスの運行が半分に減少してしまう場合	2,249円
あなたの地域の消防団がなくなってしまう場合	2,410円
あなたの地域の商工会に対する補助金がなくなる場合	1,718円
久山町の問題の1つとして、耕作放棄地があります。放置することで年間一定額の損失が生じます。もし町民がこの損失を負担しなければならない場合※耕作放棄地1ヘクタール(100メートル×100メートル)あたり	1,468円
久山町の魅力を伝えるために、久山町でPRポスターやPR動画を作成するとします。この資金を町民から集める場合	1,309円

出所：広報ひさやま 2018.5

～まとめ～
新たな都市の持続可能性
の検討方法

◆都市経営に関与する住民を含めた全ての関係者の皆様へエールを込めて提案します。

1.指標やデータの読み方：指標等の数値レベルより変化・改善に注目。

各都市の相違点・強み弱みを将来に向けた取り組みに役立てる。

2.指標の活用方法-1：都市の持続可能性分析と方向性の確認に活用(マクロ分析)

①都市間の比較。

②同一都市の2時点間の比較や現状と将来の状況シミュレーション比較により、都市の取り組み成果・効果の把握・検証。

3.指標の活用方法-2：指標や考え方を活用して政策立案へ展開。(ミクロ分析)

①自治体の社会資本サービスについて経済価値化により、費用対効果の高い社会資本サービスを整理充実。

②住民へのアンケートによる経済価値化を通じて住民意識を反映、住民が高く評価するサービスを整理充実。

4.指標の活用方法-3：指標やDBにより全国の都市状況を相当程度把握可能。

定性情報も検証することで実情把握可能。⇒参考事例の研究に有効。

今後の部会の研究課題：指標等を地域課題の解決や政策立案に役立てるべく活用している自治体事例などの研究。

ご清聴ありがとうございました！

FM戦略企画研究部会 部会メンバー(順不同)

部会長：高藤 眞澄 (T-FMコラボレーションLab.)

部会員：安藤 秀徳 (東京美装興業) 上倉 秀之 (FM防災Lab.)

宮下 昌展 (エムケイ興産) 重富 賢太郎 (個人会員)

塚田 敏彦 (NTTファシリティーズ) 小永井 耕一 (東京都環境公社)

野呂 弘子 (日本郵政) 萩原 芳孝 (久米設計)

木村 稔 (ナイキ) 原山 坦 (原山総合研究所)

野村 唯彦 (パスコ)

吉田 淳・鎌田 佳子 (ザイマックス不動産総合研究所)

事務局：天津 健太郎 (JFMA)

計 15 名

部会へ新規入会、大歓迎！