

4RF-1401

島嶼部におけるRAKUEN指標の開発

— 沖縄県石垣島・パラオ共和国を事例として —

代表者 飯田晶子（東京大学 助教）

分担者 渡部哲史（東京大学 助教）

研究実施期間：平成26～28年度 累積予算額：1,322 万円

● 研究の目的

観光による自然環境・地域社会への影響を評価するためのRAKUEN指標を開発

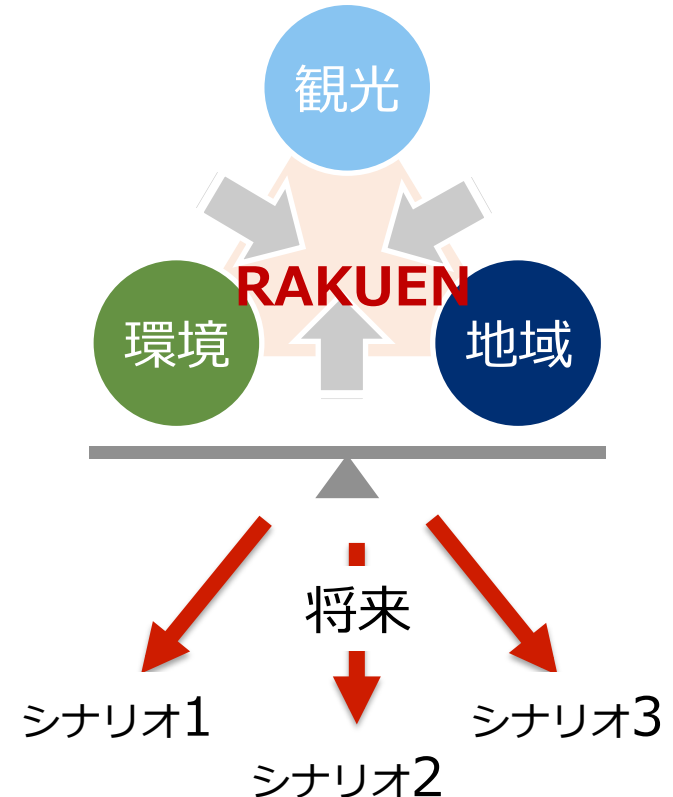
※ 背景：観光は必ずしも環境や地域へ良い影響をもたさらない

● “RAKUEN”のコンセプト

- 楽園は「観光」に重点
- RAKUENは「観光・環境・地域の豊かさのバランス」に重点

● 研究の特徴

現状に加え、**将来的な変化**をみる



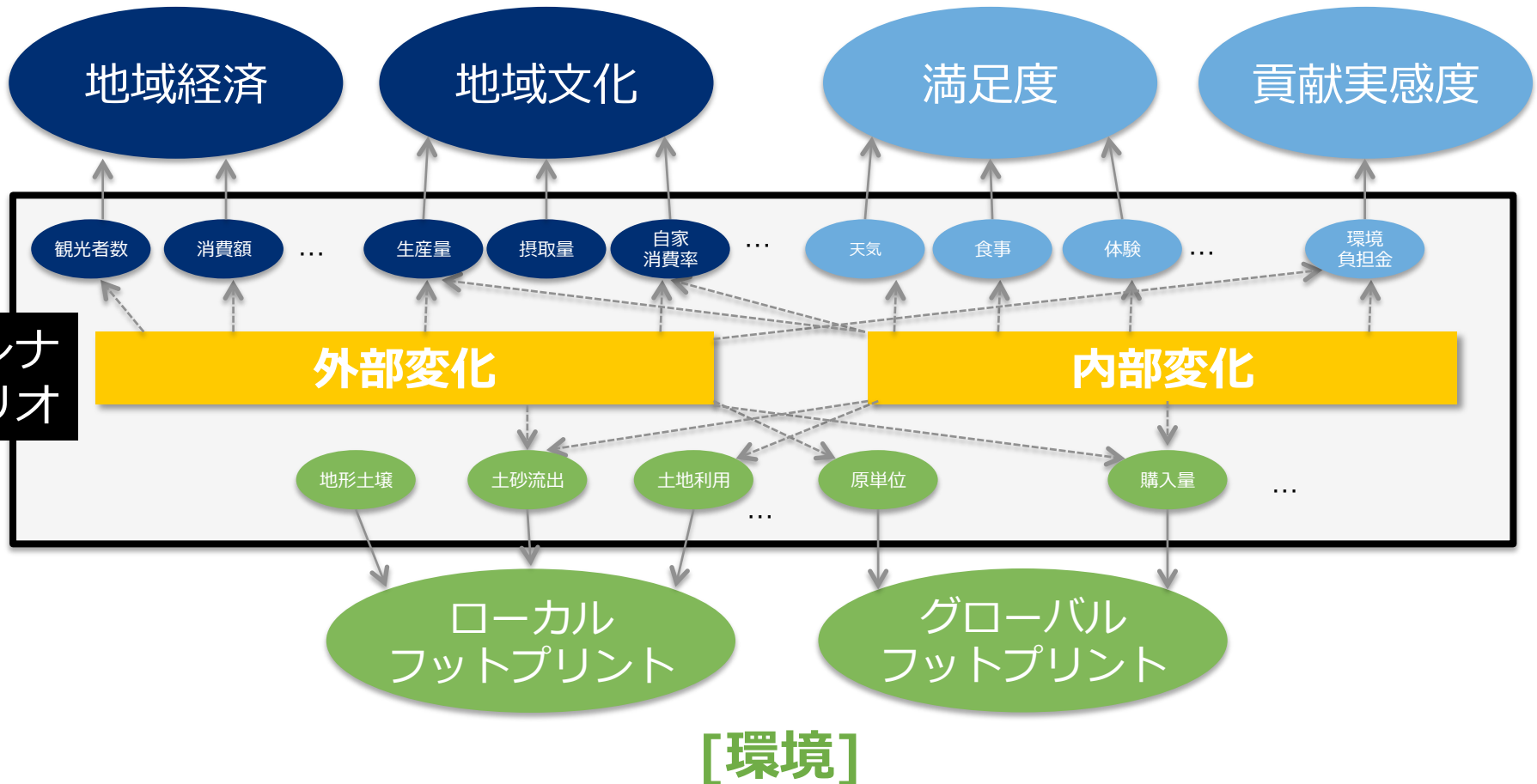
地域に暮らす人々自身が、

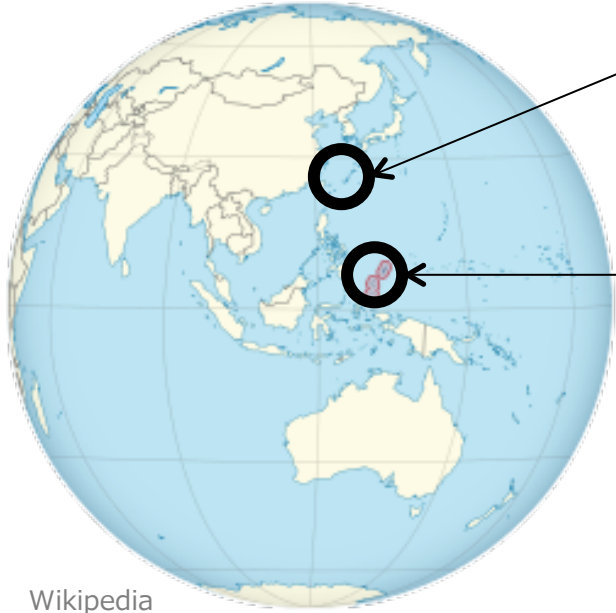
地域の将来像を考えるためにRAKUEN指標を活用することを意図

1. RAKUEN指標を構成する6つの指標を開発
2. 将来シナリオを作成し、個々の指標値の変化を推定

[地域住民]

[観光者]





石垣島

パラオ共和国

何故、島嶼部か？

島嶼は狭小で閉鎖的システム
観光開発のメリット・デメリット
の矛盾が顕著に表出

Wikipedia

石垣島

パラオ共和国

面積

229 km²

458 km²

人口

約 4.7 万人 (2014年)

約 2.0 万人 (2014年)

観光者数

約 112 万人 (2014年)

約 14 万人 (2014年)

一人あたりGDP

\$18,666 (2012年)

\$14,066 (2014年)

出典：石垣市観光統計資料／
沖縄県市町村民所得
一人あたりGDPは2,072千円
為替 \$ 1=¥111 で計算

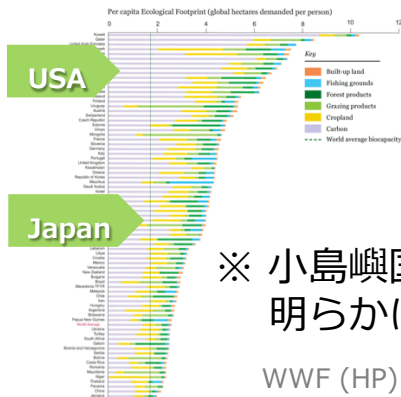
出典：パラオ政府観光局資料／
ワールド・データ・アトラス

① グローバル・フットプリント

島外への環境負荷はどれほどか？

★ 輸入品原産国における「土地資源消費量」に着目！ (Ecological Footprint)

※ Footprintの中でも、島嶼は特に「土地」の制約が大きいことから「土地資源消費量」(EF)に着目

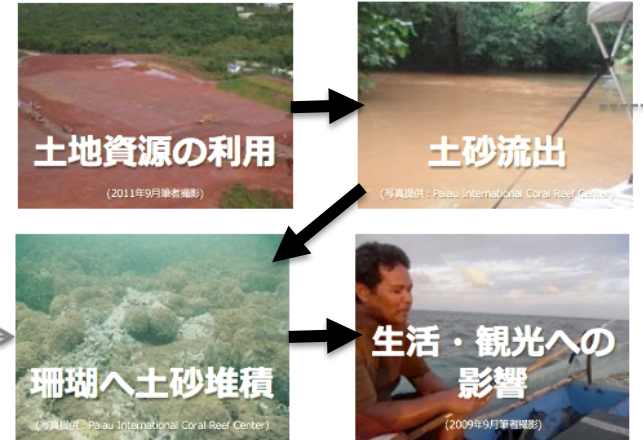


※ 小島嶼国のEFは明らかになっていない

WWF (HP): Ecological Footprint



※ 観光開発に伴うインフラ整備や農地開拓により土砂流出が発生。島民の生活や観光に影響。



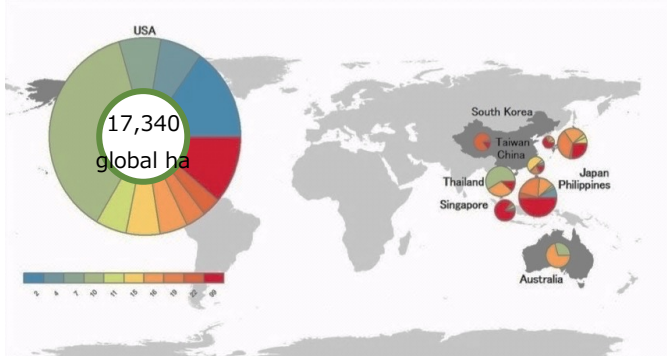
★ 「土砂流出量」に着目！

② ローカル・フットプリント

島内での環境負荷はどれほどか？

① グローバル・フットプリント

- ✓ Eora MRIO, Trade Map を用いて 輸入食品の土地資源消費量を算出



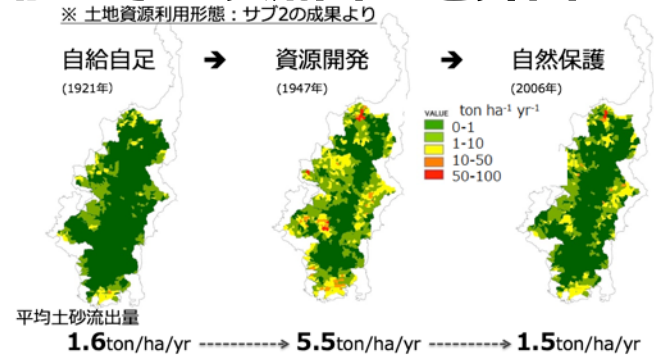
- ✓ 受益者（住民+観光者）あたりの土地資源消費量に換算

	島外の土地	島内の農地
土地資源消費量	19,111 (global ha)	1,887 (ha)
受益者 (人)	21,372	21,372
一人あたり土地資源消費量	0.96 (global ha / capita)	0.09 (ha / capita)

⇒ 現在は島内の農地の約10倍の島外の土地を消費

② ローカル・フットプリント

- ✓ 現地観測データとSWATモデルを用いて土砂流出量を算出



- ✓ 受益者（住民+観光者）あたりの土砂流出量に換算

	1921	1947	2006
土砂流出量 (ton/ha/yr)	1.6	5.5	1.5
受益者数 (人)	6,361	27,289	21,372
一人あたり土砂流出 (kg/ha/capita/yr)	0.24	0.20	0.08

⇒ 過去から現代にかけて減少
その分、島外資源へ依存

① 満足度 (従来の指標)

提供されたサービスに
どの程度満足したか？



環境と社会に対する貢献実感をどの程度持てたか？

② 貢献実感度 (新たな指標)

★ 環境負担金の支払いを通じた貢献実感に着目！

受益者である観光者が環境保護のために支払うお金

※ パラオは2009年より徴収開始。平均100ドルを支払い。日本は数百円～千円程度。

✓ 満足度と貢献実感度に関するアンケート調査を実施

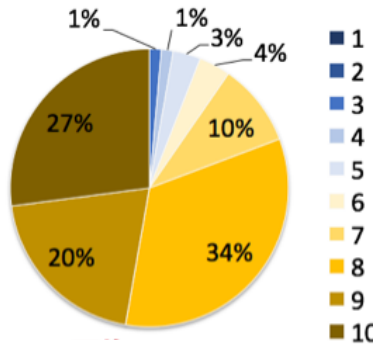
調査日：2015年3月18日～29日@パラオ空港
 調査対象者：成田空港の直行便の乗客（日本人）
 配布数：500通 回収数：220通（回数率44.0%）



✓ アンケート調査の結果

① 満足度

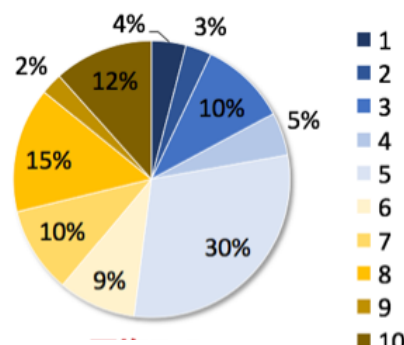
今回の旅行では、計画時の期待がどの程度満足できましたか？



平均 8.4
 (10段階評価)

② 貢献実感度

環境負担金の支払いを通じて、どの程度環境保全に貢献した気がしましたか？



平均 5.6
 (10段階評価)

⇒ 満足度は非常に高い
 一方、貢献実感度はやや低め

✓ 貢献実感度の高い人はどんな人か？

学習方法	貢献実感度のグループ		
	低	中	高
ガイドから説明を受けた	9.2%	50.5%	44.8%
行政から説明を受けた	0.0%	3.1%	1.7%
説明されなかった	40.0%	25.8%	13.8%
雑誌・情報誌で自ら学んだ	26.2%	21.6%	37.9%

⇒ 貢献実感度の高い人は、ガイド等から環境負担金の使途の説明を受けている

実支払額と支払限度額の差	貢献実感度のグループ		
	低	中	高
マイナス	25.0%	18.6%	19.0%
±0	53.1%	47.4%	50.0%
プラス	21.9%	34.0%	31.0%

⇒ 貢献実感度の高い人は、環境負担金の支払い意思が高い傾向



お金

生活様式

① 地域経済

観光による地域住民への
経済効果はどれほどか？

※地域住民から外国人は除外

② 地域文化

“自然とともに生きる文化”
がどの程度存在するか？



★ 食文化に着目！

- 自産自消（自家消費+お裾分け）が盛ん
- 市場に出回る地域食材は限定的
- 観光者の増加に伴い、状況に変化



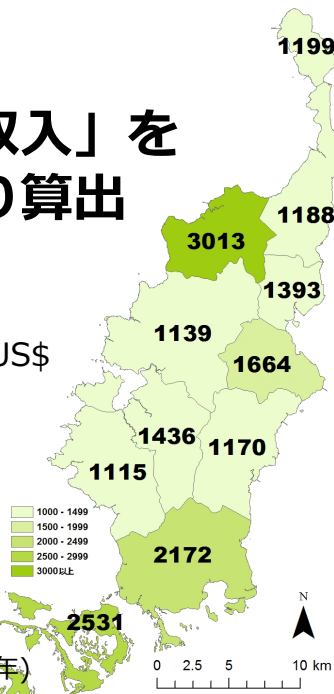
① 地域経済

- ✓ 「一人あたり観光収入」を産業連関分析により算出

$$T = \frac{\sum I_i R_i}{P}$$

単位：US\$

T = 一人あたりの観光収入
 I_i = 観光産業iの収入
 R_i = 観光産業iの域内還元率
 P = パラオ人の人数
 i = 観光産業種別



平均 **2,211US\$** (2014年)

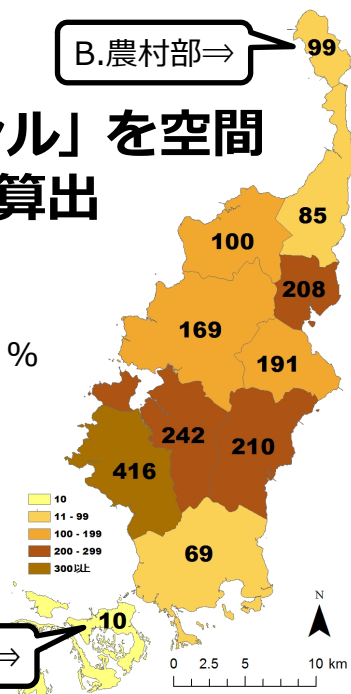
② 地域文化

- ✓ 「自産自消ポテンシャル」を空間情報と統計資料より算出

$$F = \sum \frac{SX_m}{BY_m}$$

単位：%

F = 地産食材充足率
 S = 自家消費率
 X_m = 作物mの総生産量
 B = 住民 (パラオ人+外国人)
 Y_m = 作物mの一人あたり摂取量
 m = 作物種別



平均 **52%**

✓ 観光収入の経年変化の分析

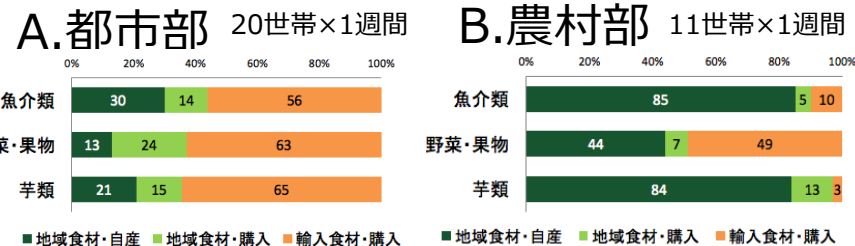
	2014年		2015年
年間観光者 (人)	125,674	1.3倍	168,767
一人あたり観光所得(US\$)	2,211	1.1倍	2,450

⇒ 観光者の増加は必ずしも観光収入の増加には結びつかない

※ 観光者の質や域内還元率の影響

✓ 食生活の実態調査を2地域で実施

全食事を記録し、食材の種類、調達方法などを把握



⇒ 都市部と農村部で顕著な差
 都市部は輸入食材の割合が高い

気候変化 を考慮

観光者の量と質
【大量・短期・少額】

- 量：年間観光者数
- 質：平均消費額（滞在泊数×一泊あたり消費額）

Scenario ①
マスツーリズム依存型

Scenario ②
マスツーリズム自立型

地域資源
の活用
【小】

Scenario ⑤ 現状趨勢型

地域資源
の活用
【大】

Scenario ③
借り物ツーリズム型

Scenario ④
エコツーリズム型

観光者の量と質
【少量・長期・多額】

- 人的資源：地元雇用率
- 自然資源：地域食材率

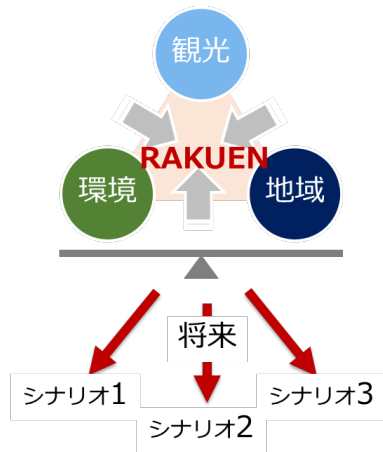
各シナリオの変数の値の決定 (現地機関とのディスカッションを通じて)

		2014年 実績値	① マス 依存型	② マス 自立型	③ 借り物型	④ エコ型	⑤ 現状 趨勢型
観光者 の量と質	年間観光者数 (人)	125,674	727,880 ※5%成長	727,880 ※5%成長	179,810 ※1%成長	179,810 ※1%成長	305,706 ※2.5%成長
	平均滞在泊数 (泊)	4.8	4.0	4.0	6.0	6.0	4.8
	一泊あたり平均 消費額 (US\$)	225	200	200	250	250	225
地域資源 の活用	地元雇用率	30%	10%	50%	10%	50%	30%
	地域食材率	21%	16%	33%	16%	33%	10%

各シナリオ下での指標値の変化を推定（定量／定性）

➡ ネガティブな変化
 ➡ ポジティブな変化
 ➡ ほぼ現状維持

	① マス依存型	② マス自立型	③ 借り物型	④ エコ型	⑤ 現状趨勢型
観光者数	➡ 増加	➡ 増加	➡ 維持	➡ 維持	➡ 増加
■ ローカルFP	➡ 維持	➡ 増加	➡ 減少	➡ 増加	➡ 増加
■ グローバルFP	➡ 増加	➡ 増加	➡ 増加	➡ 減少	➡ 増加
■ 満足度	➡ 減少	➡ 減少	➡ 維持	➡ 維持	➡ 減少
■ 貢献実感度	➡ 減少	➡ 増加	➡ 減少	➡ 増加	➡ 維持
■ 地域経済	➡ 増加	➡ 増加	➡ 維持	➡ 増加	➡ 増加
■ 地域文化	➡ 減少	➡ 増加	➡ 減少	➡ 増加	➡ 維持



RAKUEN指標

観光,環境,地域の豊かさの
バランスを測り,将来変化をみる

パラオ

研究者主体で
指標を開発

石垣島

行政・住民主体で
指標を開発

✓ パラオで詳細に検討した結果を石垣島へ応用

- 行政・住民が活用できる簡易版の作成

✓ 行政・住民が利用可能とするために

- 政策担当者＋実務者とワークショップ・会議
H26.8, H28.2, H28.8, H29.3に4回実施

- データの取得方法・地域の将来像を議論

議論から得られたキーワード（一部）

- **環境**：CO2排出量，土砂流出
- **観光**：環境負担金支払い意思
- **地域**：観光収入、伝統文化の継承、地域格差

✓ 平成28年3月の石垣市観光基本計画に 「RAKUEN指標の測定を導入」と明記

島ぬ美しや
心美しや



平成28年3月
石垣市

5 0. RAKUEN 指標による状況変化のシナリオ作成

機能・役割

自然・文化観光資源の価値保全の評価の実施という目標に対して、これまで具体的な数値や指標等を伴った評価がなされていない状況を是正するため、観光による環境と地域社会への影響を測る新しい指標（RAKUEN 指標）を導入する。

取り組み・展開

観光目標として、定期的に評価指標及びシナリオを作成する。

（出典：「石垣市観光基本計画」，P.50）

● 本研究の成果

- ✓ 観光・環境・社会の豊かさのバランスのとれた観光地の将来像を検討するための「RAKUEN指標」を開発

● 環境政策への貢献

- ✓ 国際（パラオ）：RAKUEN指標の開発を行い、観光地の将来像の具体的な検討
- ✓ 国内（石垣島）：現地の行政・住民が活用できるRAKUEN指標の検討 ⇒ 今後、データ取得と解析を協働で実施

● 地域への貢献

- ✓ 高校生の教育プログラムへ参画
- ✓ 小学校の子どもたちを対象にワークショップを開催



パラオの高校生のタブレットを使った食生活調査風景



小学校での子どもワークショップの様子