



自然と共生する
スマートエコアイランド
種子島シンポジウム

地域資源の利活用システムを設計する

福士謙介

東京大学 国際高等研究所

サステイナビリティ学連携研究機構



自己紹介: 福士謙介



- 青森県大鰐町生まれ、仙台育ち
- 学歴: 仙台一高、東北大学(土木工学)卒業、同修士課程修了、米ユタ大学博士課程修了
- 職歴: 東北大学助手・講師、アジア工科大学院(タイ)講師・助教授、東京大学助教授、准教授、教授
- 専門: サステナビリティ学、土木環境工学
- 趣味: パラグライダー、スキー、オートバイ、山歩き、カメラ、飲酒、食事、料理、タイ語

「スマートエコアイランド研究拠点」とは

- 文部科学省が企業がリーダーシップをとる形で、産学連携による「イノベーション創出の拠点」を形成するプロジェクトのひとつ
- 東京大学、昭和シェル石油株式会社、日本アイ・ビー・エムなどが参加
- 島嶼、そして、地域社会のサステナビリティを考え、実践するプロジェクト

日本のサステナビリティ(持続可能性)を脅かす課題は？

エネルギー

原子力依存の脆弱性
化石燃料依存の問題

食料

輸入作物依存による自給力の低下
強い農林水産業基盤がない

人材

少子超高齢化による経済の縮小

島を脅かす課題

エネルギー

小規模発電所
高価な化石燃料依存

食料

食料の一部・全部を輸入に頼る
輸送コスト増による競争力低下

人材

都市への流出と高齢化

日本の島のポテンシャル

エネルギー

食料

人材

自活でき、競争力のある産業を育てるポテンシャルがあるのでは？

ポテンシャルに気づき、育てていくことで島嶼のサステナビリティを推進する

エネルギーを自給できる地域・・・地方

順位	都道府県	市区町村	自給率(%)
1	長野県	下伊那郡平谷村	1,069
2	大分県	玖珠郡九重町	1,027
3	長野県	下伊那郡大鹿村	961
4	福島県	河沼郡柳津町	891
5	熊本県	球磨郡水上村	753
6	青森県	下北郡東通村	581
7	熊本県	球磨郡五木村	538
8	徳島県	名東郡佐那河内村	534
9	宮崎県	児湯郡西米良村	508
10	長野県	下水内郡栄村	425

永続地帯2013年度報告書より。2012.3時点の自給率。太陽光、太陽熱、風力、地熱、小水力、バイオマス発電、バイオマス熱利用の合計値が地域のエネルギー需要を超えているかどうかで判断。エネルギー自給率100%を超える市区町村は50存在。

食料も自給できる

石川県七尾市能登島長崎地区での普段の食材の調達（齊藤他より提供（未発表））

割合

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

主食(コメ)

6.65

1.53

1.82

副菜(野菜・イモ類等)

3.44

2.31

4.25

肉類

0.06

9.94

魚介類

2.94

3.06

4.00

漬物

3.38

1.13

5.50

卵・乳製品

0.00

10.00

果物

3.67

2.25

4.08

自給

■ 自家生産の割合

■ いただきものの割合

■ 購入品の割合

佐渡島

- 都文化人・政治家が多く移住
- 世阿弥が滞在、江戸時代には200の能舞台が存在。
- 佐渡金山(1601～1951年)により発展(天領、世界最大級の金山)
- 世界農業遺産(GIAHS)に認定
- 世界遺産を目指す(金山)
- 人口6万人



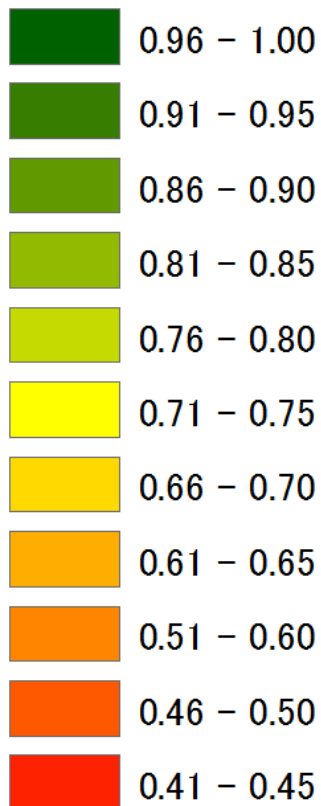
1960

人口: 113,296人

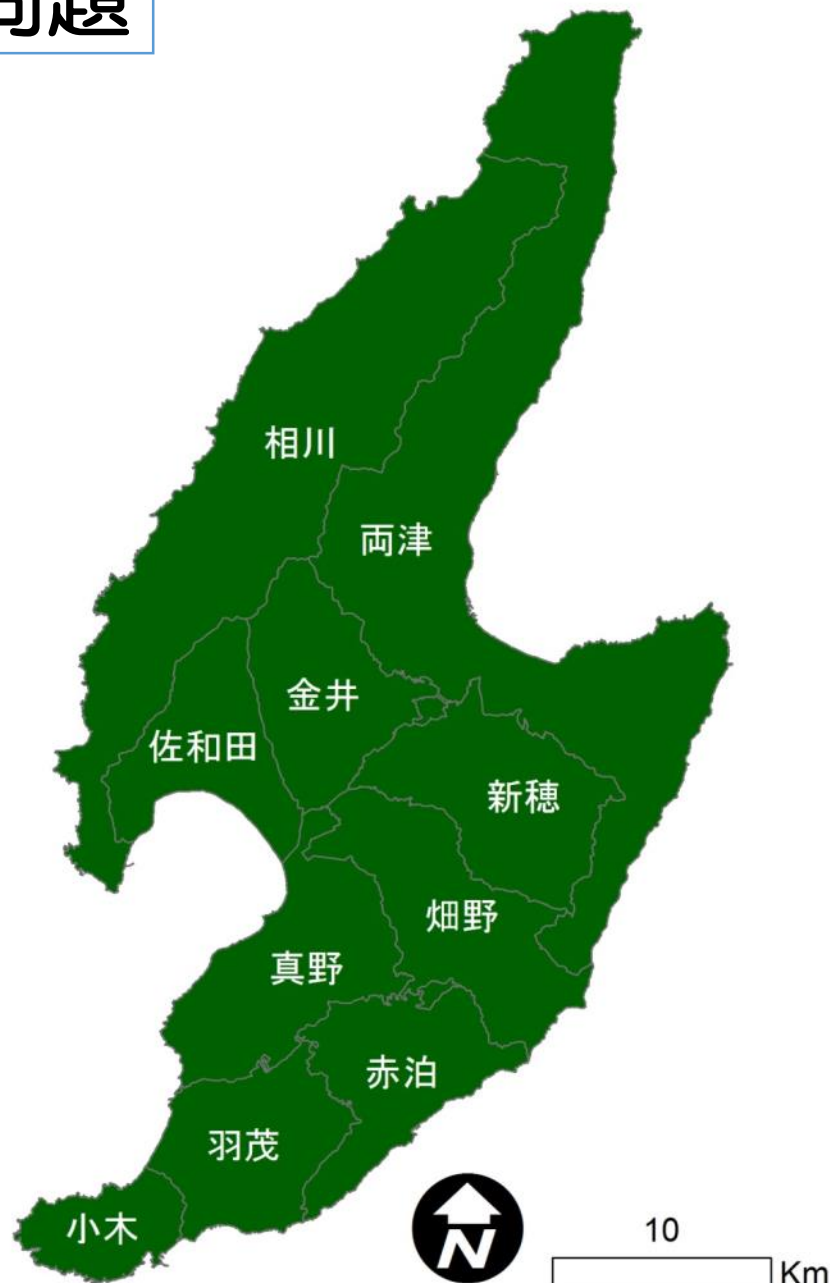
佐渡島の問題

©横張・寺田

1960年を1.0とした場合の
総人口の割合



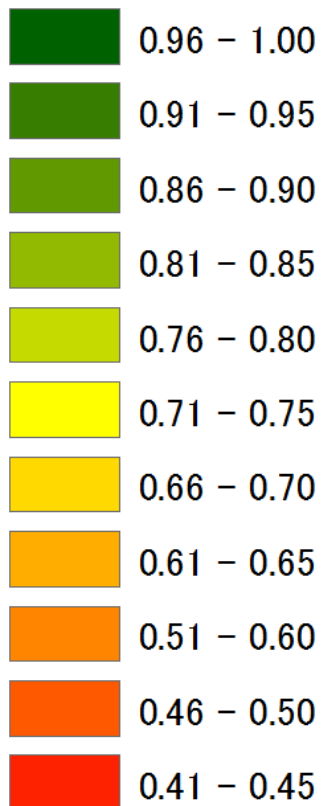
データ: 国勢調査



1980

人口: 84,942人

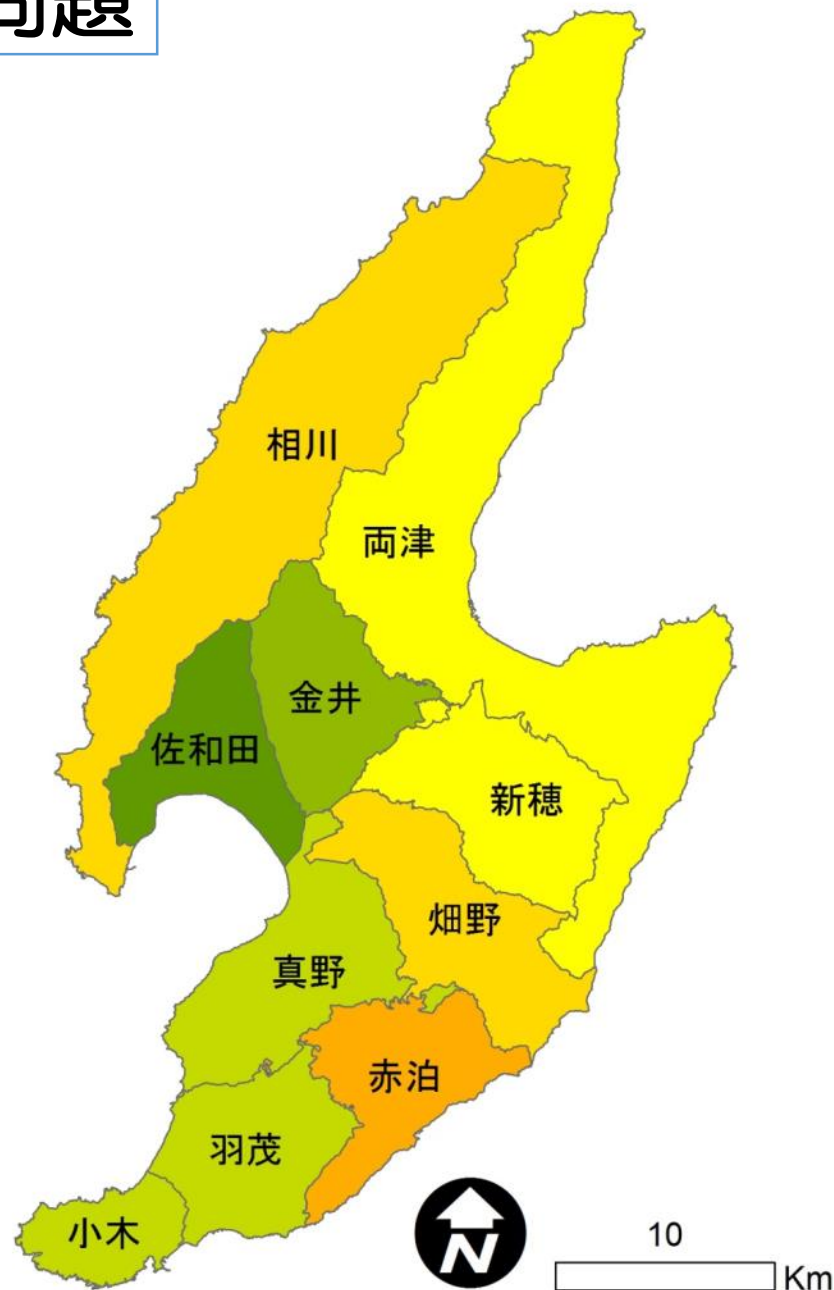
1960年を1.0とした場合の
総人口の割合



データ: 国勢調査

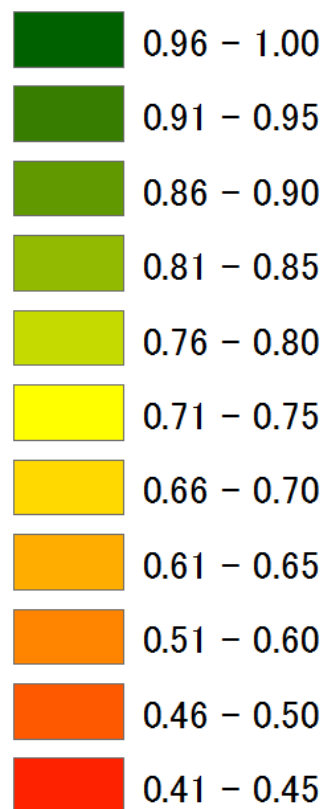
佐渡島の問題

©横張・寺田



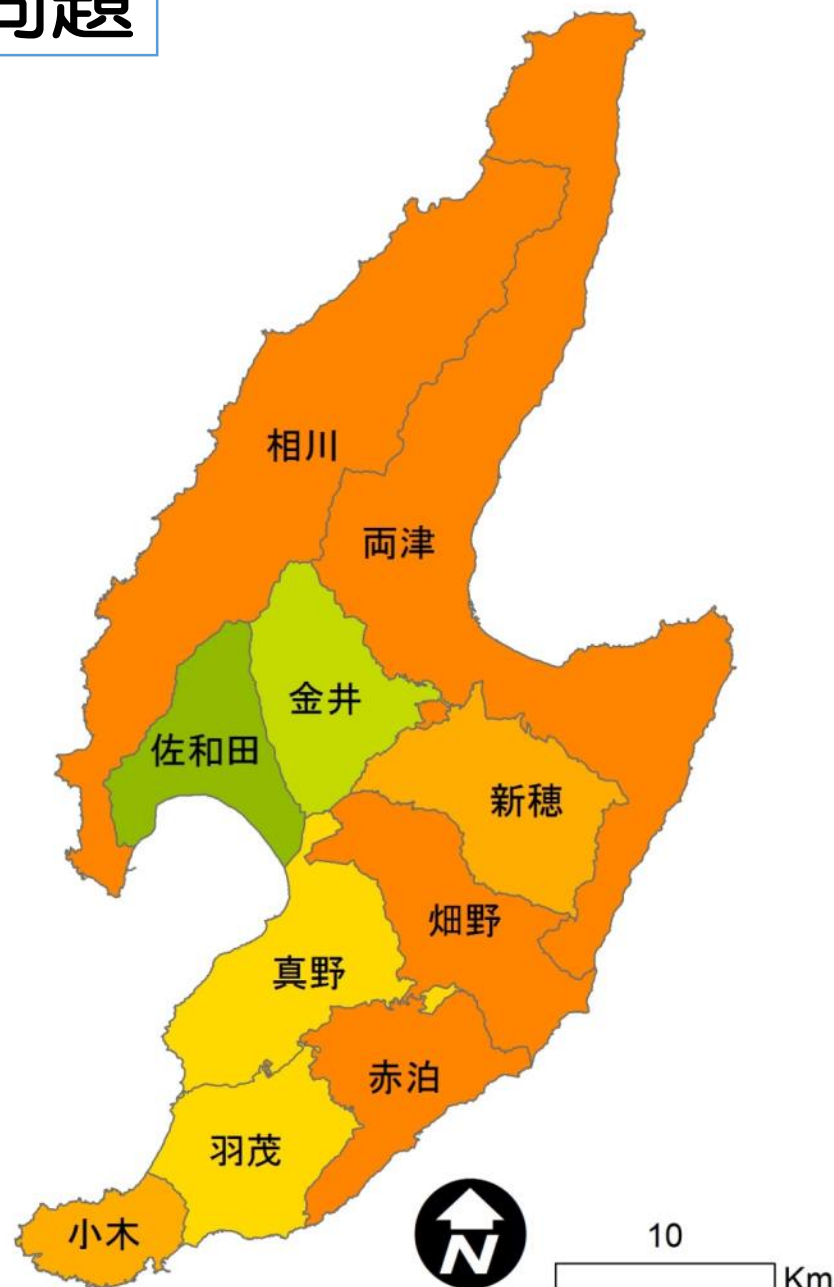
2000

人口:72,173人

1960年を1.0とした場合の
総人口の割合

データ:国勢調査

佐渡島の問題



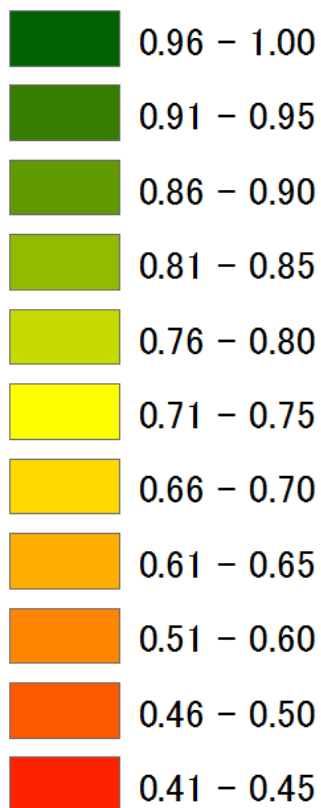
2010

人口: 62,727人

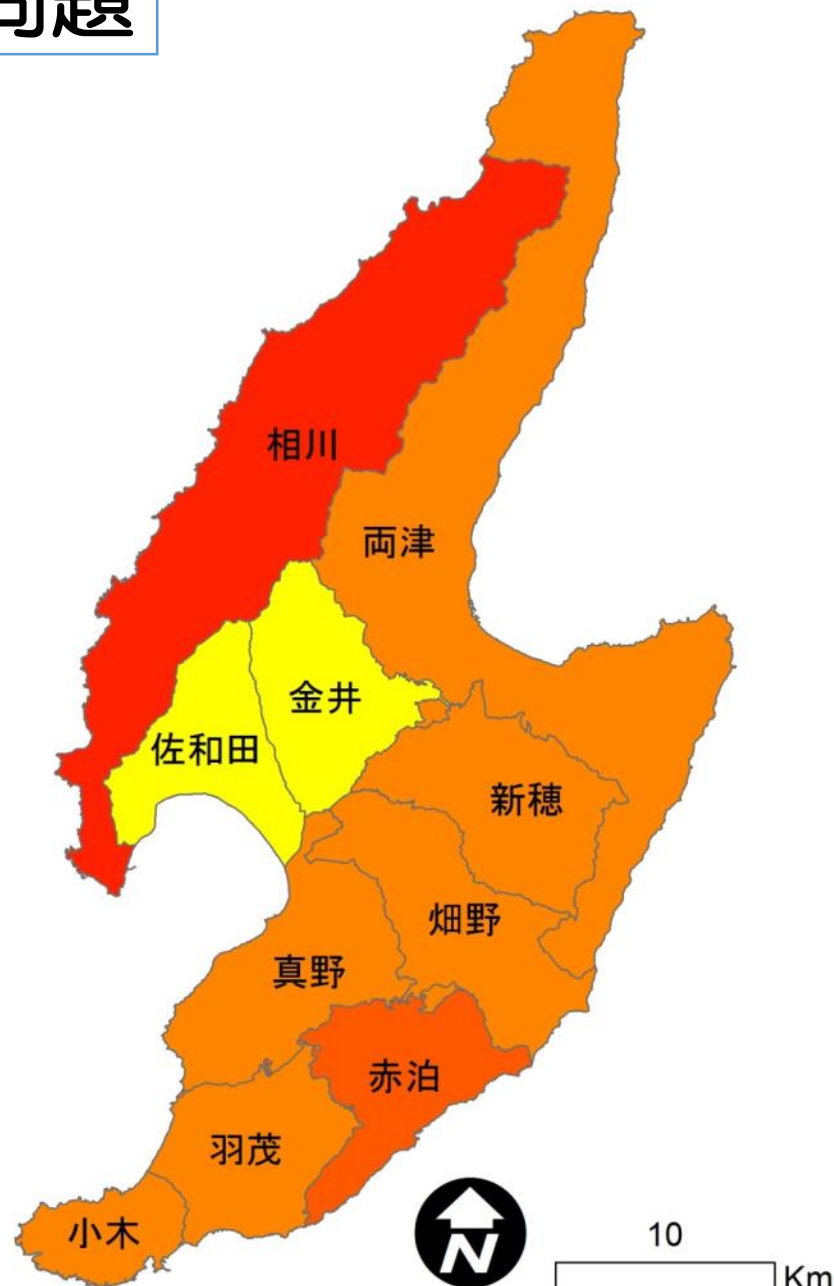
佐渡島の問題

©横張・寺田

1960年を1.0とした場合の
総人口の割合



データ: 国勢調査

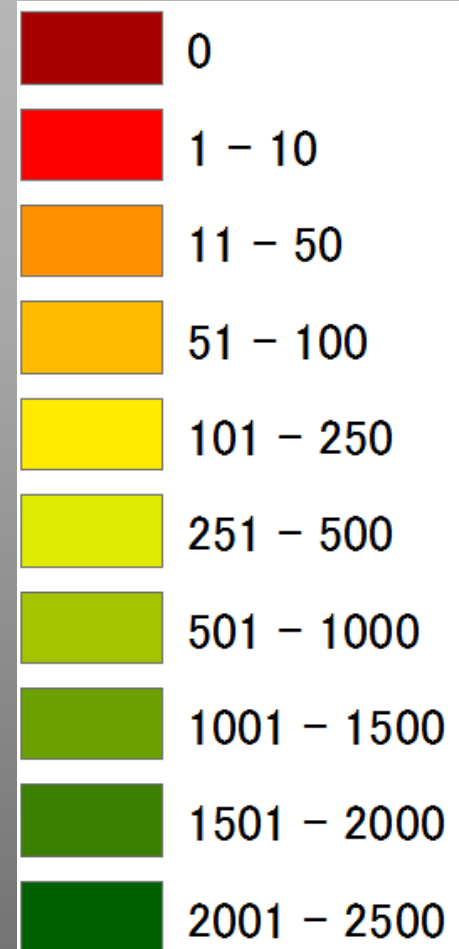
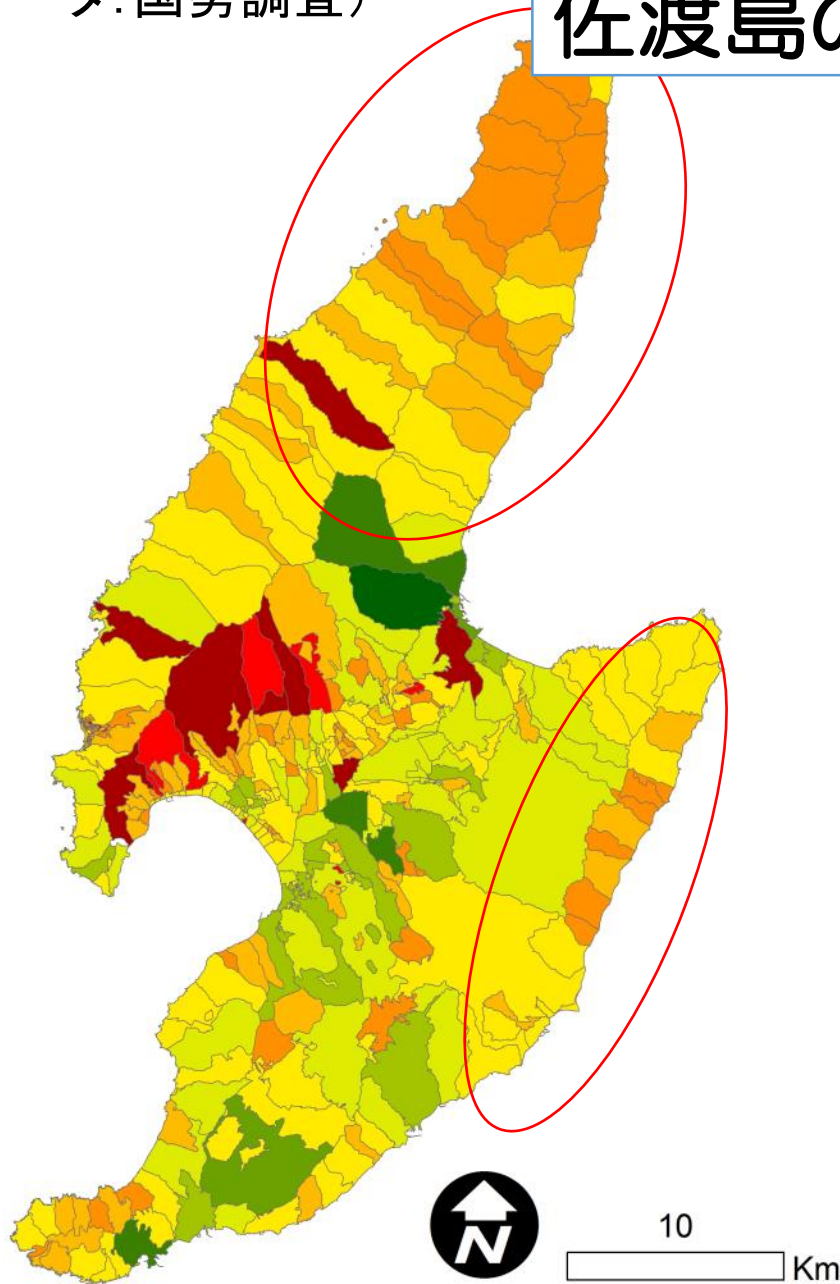


(データ: 国勢調査)

佐渡島の問題

2010

町丁目別人口



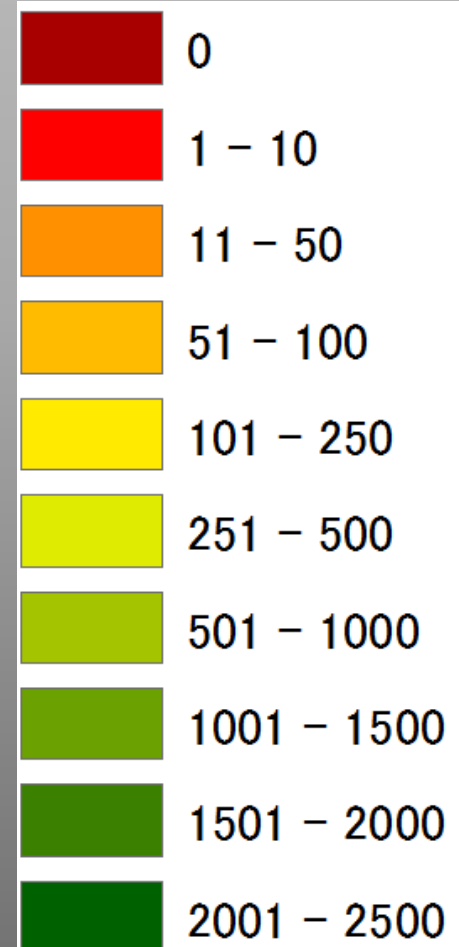
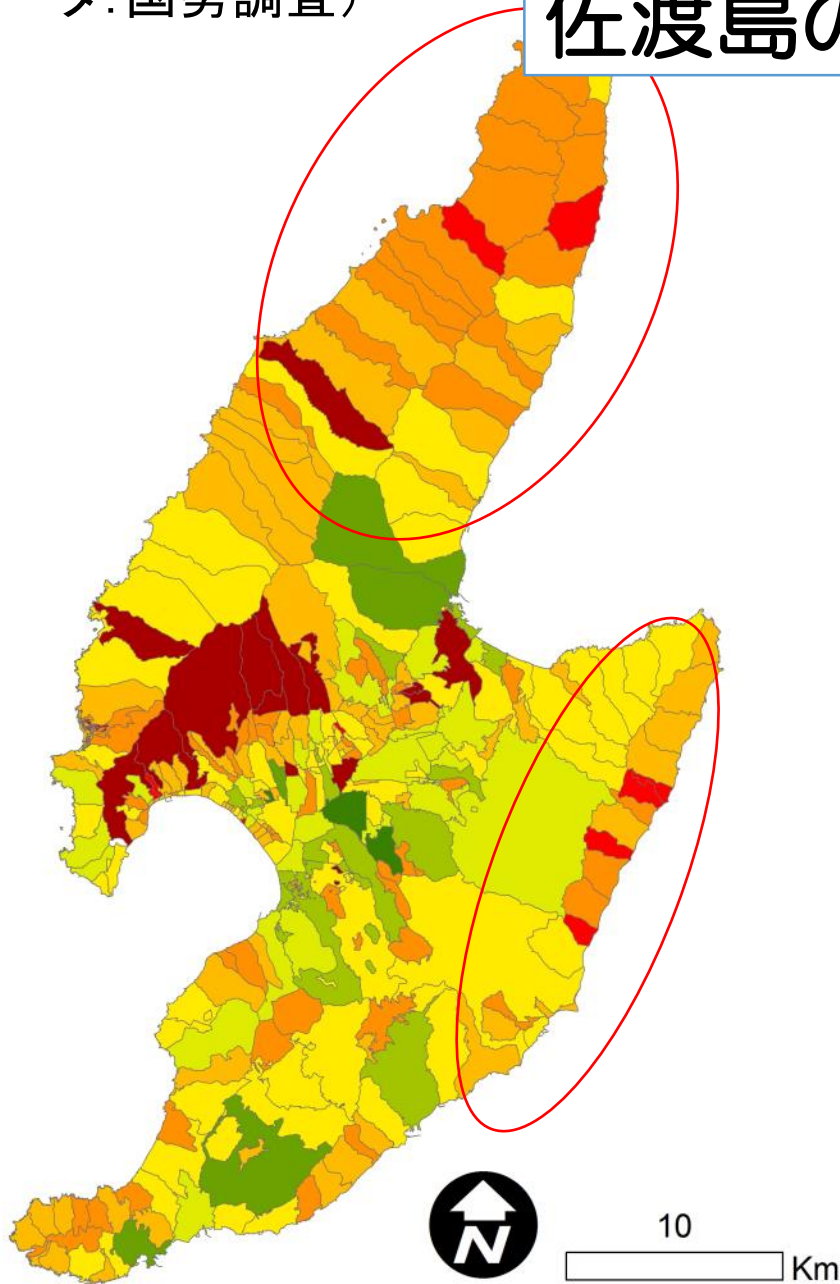
(データ: 国勢調査)

佐渡島の問題

2030

町丁目別人口

(2005-10のトレンドが継続すると仮定)



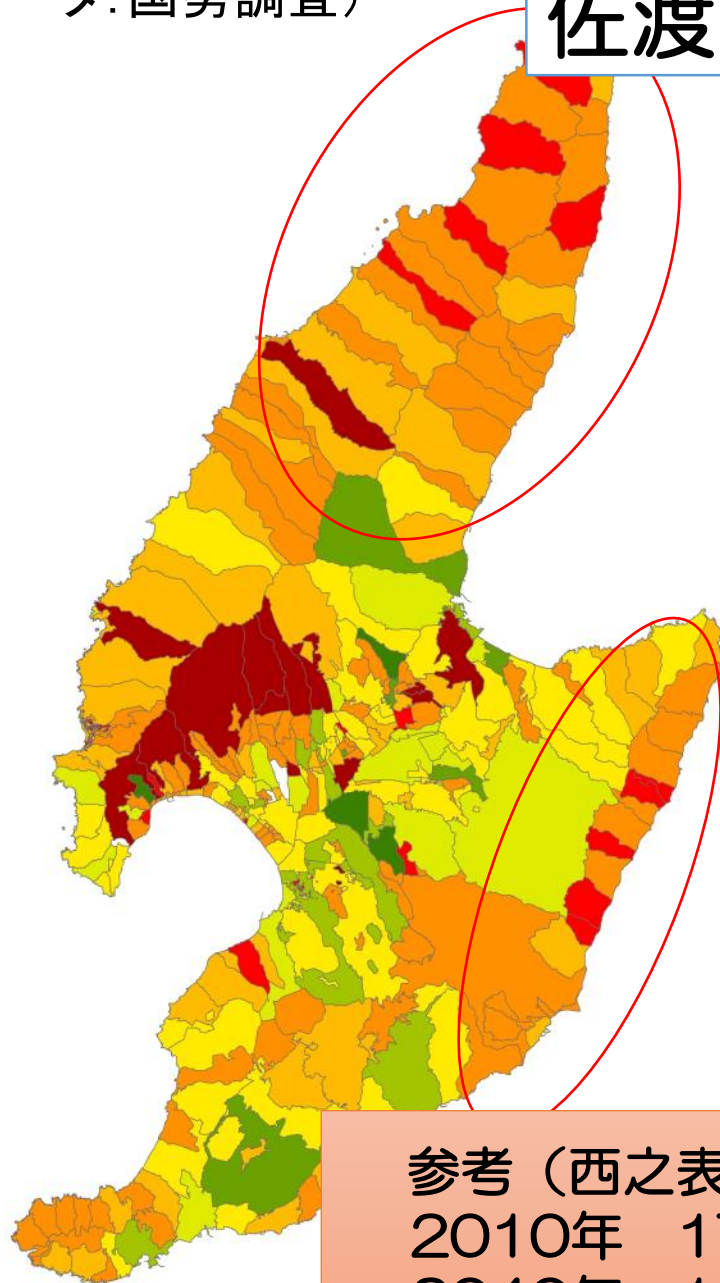
(データ: 国勢調査)

佐渡島の問題

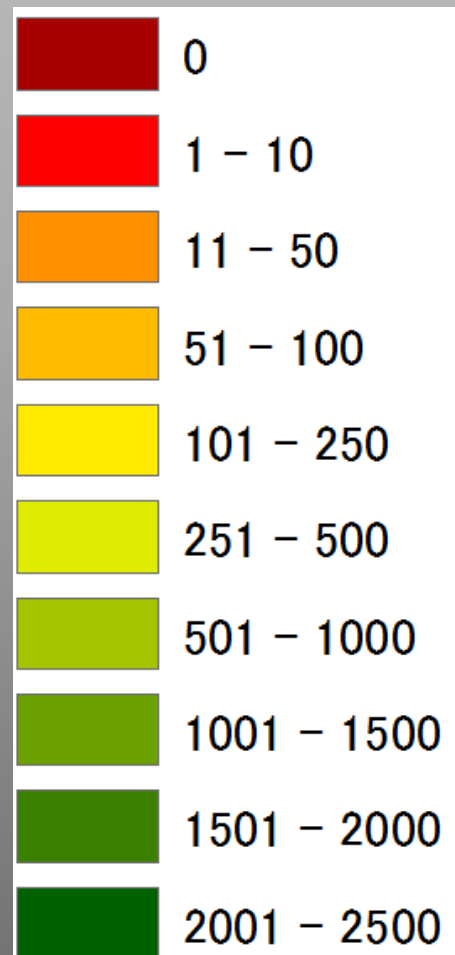
2050

町丁目別人口

(2005-10のトレンドが継続すると仮定)



参考 (西之表市推計)
2010年 17,000人
2040年 11,000人



人口の減少、高齢化

- 産業規模の減少
- 農家数の減少 >> 農地、生産物、農業技術の減少、土地の不適切管理
- 漁業の減少 >> 生産物、漁業技術の減少、海域の監視減少

国土管理の
危機！

危機をチャン
スに変える！

スマートエコアイランド研究拠点の4つの柱

エネルギー

自然エネルギーの導入と省エネ推進によるエネルギーの自立化を目指す

食料基盤

電子システム(ICT)導入による食料(小規模・分散的)の効率的流通推進と高付加価値戦略

人材・ 新産業

担い手の確保とエコツーリズム等の農業を活用した新産業の提案

健康

安心して暮らせるための健康の支援

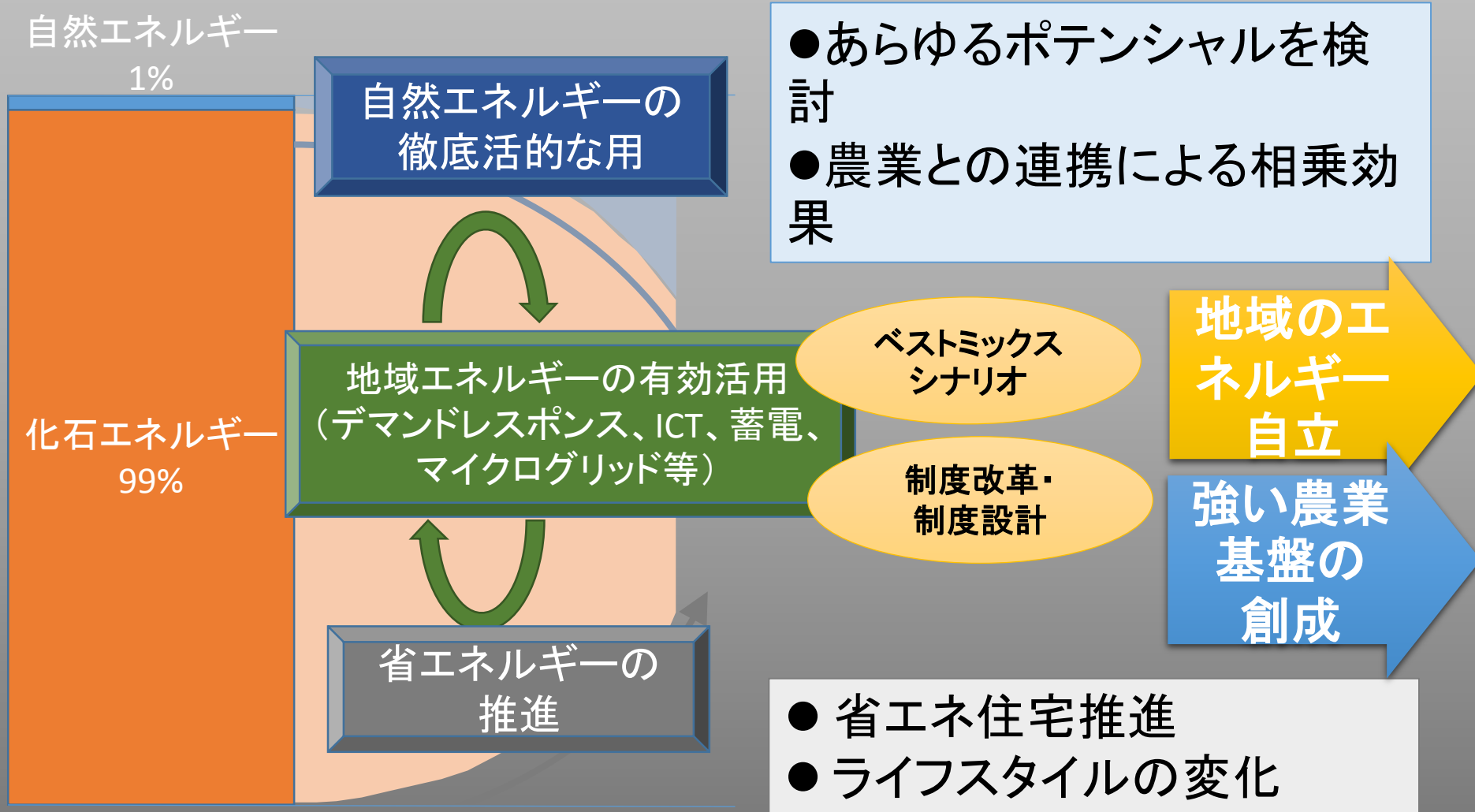
地域複合産業化による
農業の基盤強化

社会実装

社会システムイノベーション

自然共生社会(佐渡モデル)の実現

地域のエネルギー自立を目指して



自然エネルギーの徹底的活用を検討

太陽光

水力

風力

バイオマス
(林)

熱・電気

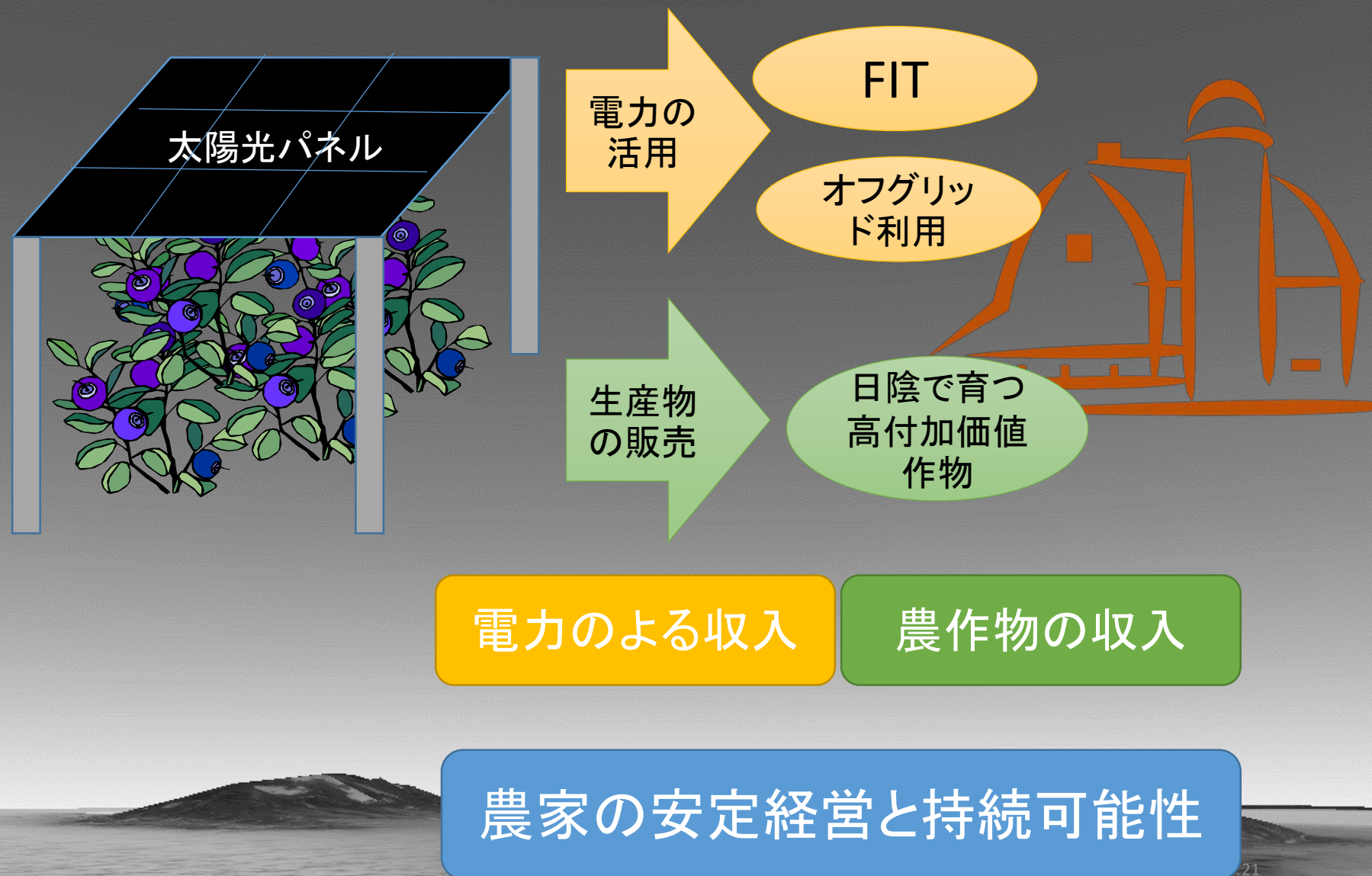
バイオマス
(農)

地域ごとの多様なエネルギー源を見いだす

利用・売電

エネルギーの独立性と
里山の適正管理

コハーベスト(ソーラーシェアリング)のイメージ



日陰を好む農作物

植物	英語名	日射量 (時間/日)	円/kg
ルッコラ	Arugula	   	2300
青梗菜	Asian greens	 	440
フダンソウ	Chard	   	1914
レタス	Lettuce	   	236
ベビーリーフ	Mesclun	 	2100
カラシナ	Mustard greens	  	574
枝豆	Peas and beans	    	1611
かぶ	Turnip	    	767
ジャガイモ	Potato	    	68
ワケギ	Scallions	  	2071
ほうれん草	Spinach	   	630
ラズベリー	raspberry	      	8800
ブラックベリー	blackberry	  	1000
ブルーベリー	blueberry	      	1500
カシス	Cassis	   	2000
キウイ	kiwi	     	420
柿	persimmon	     	200
ユズ	Citrus junos	      	1853
ザクロ	pomegranate	      	1650
ヤマモモ	Myrica rubra	      	3000
イチジク	Ficus carica	        	1987
アケビ	Akebia quinata	      	2650
ミント	mint	    	15,000

バイオマス活用によるエネルギー創出と里山管理の例

里山適正管理

バイオマス
竹、木、藁など

農地改善

- 農業基盤の強化（関連する産業の強化）
- 森林の適正管理（木材の高品質化、エコツーリズムの可能性）
- エネルギー自立、セキュリティ強化
- 産業の増加、人材の増加

供給

供給

売電

バイオマス
発電

設備補助
売電収入

食料生産・利用への電子システムの導入

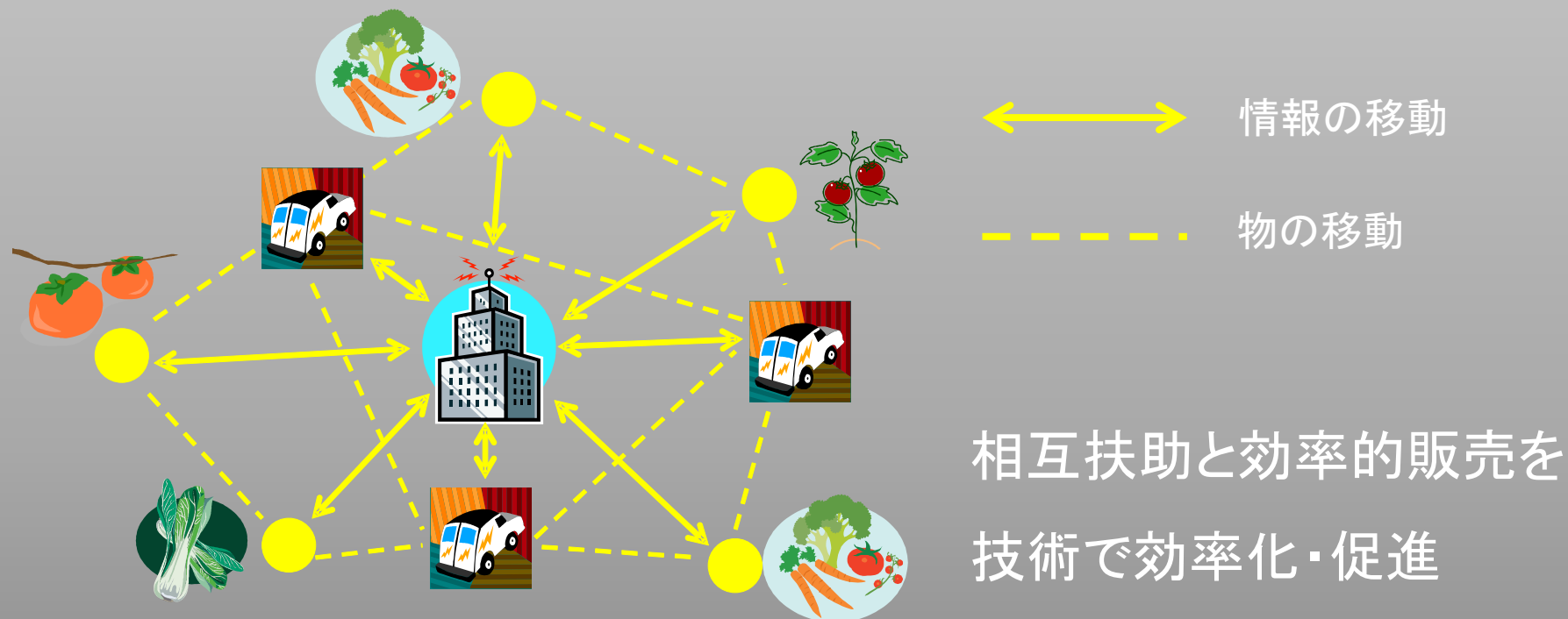


市が規格外、自家用農作物を集荷 「庭先集荷事業」

佐渡市が本年度から始めた「庭先集荷事業」。収穫した野菜が規格外で市場に出荷できなかったり、自家用で余ったりしたものを市が集荷。島内の小中学校の給食センターや保育園、ホテルなどに納入する。

現在、栗野江や南片辺など4地域14戸の生産者が参加し、ジャガイモ、タマネギなど4種類の野菜や果物を卸している。

ICTを活用した農作物の循環利用システム



1. 各農家の少量多品目、同時多発的生産情報を一元化
2. 自家消費の不足分を発注し、余剰野菜をオンデマンド供給



FaceTime



カレンダー



写真



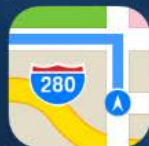
カメラ



連絡先



時計



マップ



ビデオ



メモ



リマインダー



Photo Booth



Game Center



Newsstand



iTunes Store



設定



App Store



TestFlight



Odas



メッセージ



メール



Safari



ミュージック

Odas
(オーダス)



佐渡市

お知らせ

2014-06-17 23:54

注文が出品者によって受け付けられました。ID=5

2014-06-17 23:54

注文が出品者によってキャンセルされました。ID=7

2014-06-18 01:21

注文が出品者によってキャンセルされました。ID=10

2014-06-18 10:13

注文が出品者によって受け付けられました。ID=13



もらう／買う



注文・予約履歴



あげる／売る



受注・予約履歴



設定



ホームに戻る

あげる／売る

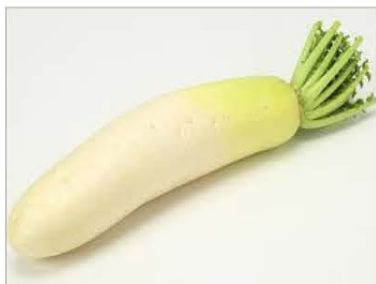
Odas
(オーダス)

商品リスト



白菜

出荷情報が「18件」
登録されています



大根

出荷情報が「19件」
登録されています



トマト

出荷情報が「28件」
登録されています



トマト

現在の販売価格
1カゴ：300円
1箱：500円

数量：

単位：

販売期間：

※販売終了日を指定してください。

コメント：



確認



注文・予約履歴リスト

1:注文受付



茄子

注文日時：2014-06-18 00:47

数量：1カゴ

単価：100円

全額：100円

1:注文受付

2:出荷準備済

- 少量多品目で生産される農作物に情報という付加価値をつける
- 情報には生産物情報、生産者情報、安全性情報、生産地の特徴などが考えられる
- 生産物情報>>スマートロジスチックと組み合わせ、大量に集荷したり、コミュニティ内で流通させたり、島外への出荷、加工品などに活用
- 安全性>>世界で流通させるために必要
- 生産地の特徴>>生産時期調整、マーケットデマンド情報
- 集約化に頼らない農業革命を起こす！

食料ICTの未来像

- 少量多品目で生産される農作物に情報という付加価値をつける
- 情報には生産物情報、生産者情報、安全性情報、生産地の特徴などが考えられる

- 生産者・消費者間のスマートロジスティクスネットワークの構築

農業ベンチャー
の推進

漁業・林業への
応用

- 安全・安心な食料の供給
- 生産地のブランド情報

集約化に頼らない
農業革命を起こす！

食料ICTの実装へ向けて (生産者との話し合い)



市政とCOI活動の連携（関連する市の事業）

エネルギー

- 里山活用型バイオマスの推進
- ダムを活用した小水力発電
- ソーラーパネル、電気自動車、薪ストーブ等導入への補助

食料

- 生物多様性を核とした販売戦略
- 高付加価値化販売支援
- 島内で農産物が循環するシステム構築

人材 ツーリズム

- 担い手サポート体制の構築
- 一次産業等新たな産業支援（メードイン佐渡ブランド創出）

健康

- 高齢者の雇用（生きがい）と農産物生産拡大
- しまびと元気応援団等地域が守る健康活動
- コンパクトシティ健康管理

自然資本の利活用システムを島嶼で実現！



安価で安定した上質な生活基盤の提供

様々な流通データの見える化による
ビジネスチャンスの提供

次々と生み出される農業ベンチャー

スマートエコアイランドの実現

スマートエコアイランド研究拠点の今後の展開

多様性

佐渡モデル

拡張性

国土の適正管理の達成
自然共生持続社会の実現

ご清聴ありがとうございます

ご協力お願いいたします

