A globe of Earth is shown in the upper left corner, resting on a blue, textured surface that resembles water or a similar material. A shadow of the globe is cast onto the surface to its right. The background is a gradient of blue and purple.

# エコアイランド リニューアル構想

北星学園大学 野原ゼミ



# ～本日の流れ～

1

・地球温暖化  
～世界の現状と将来予測～

2

・再生可能エネルギー  
～種類と日本の普及状況～

3

・北海道の現状と課題  
～地域活性化に向けて～

4

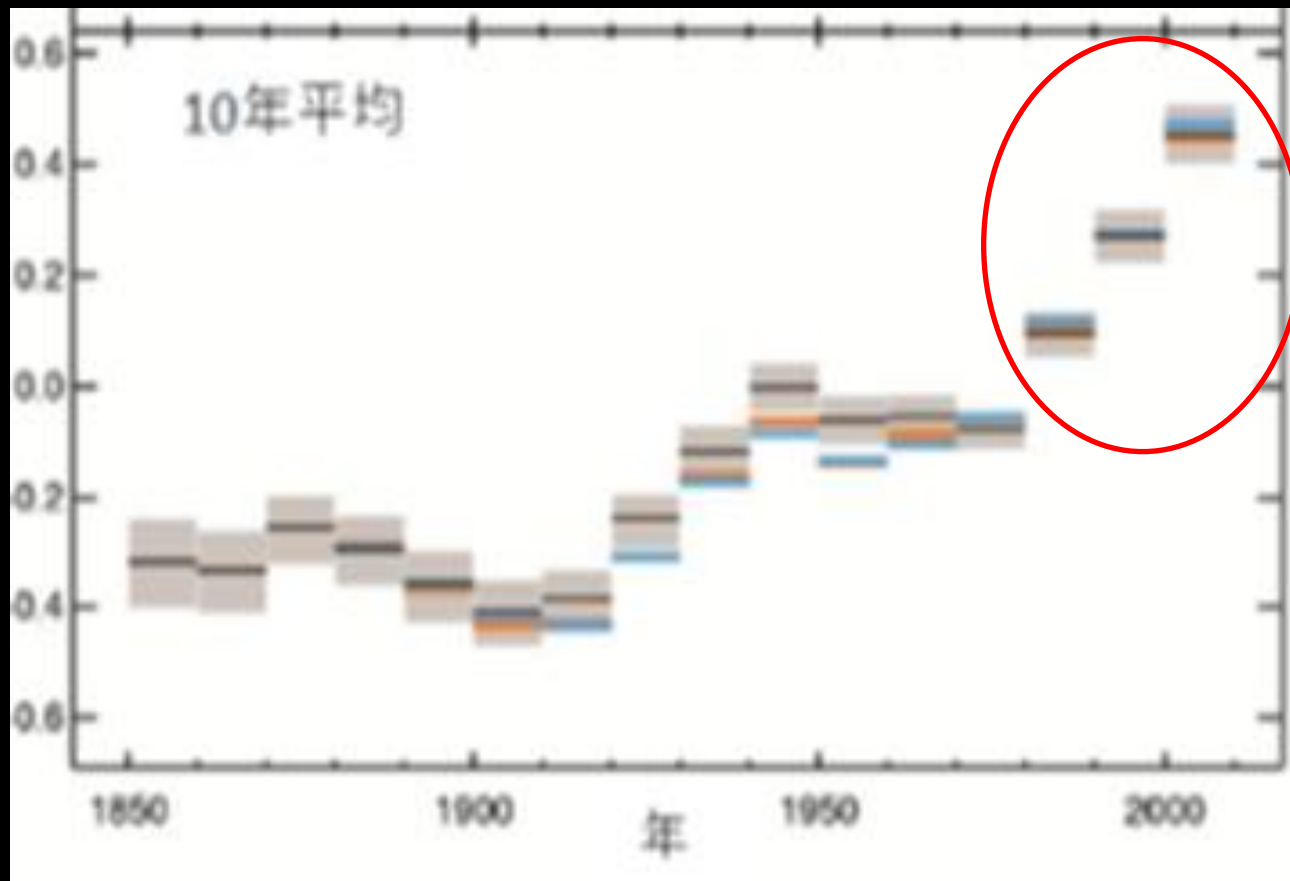
・エコアイランドリニューアル構想  
～産学官の連携がもたらす効果～

5

・まとめ  
・政策提言

# 第1章 地球温暖化について

- 1880~2012年の間に気温が0.85°C上昇した。



最近30年の各10年間は、いずれも各々に先立つ1850年以降の全ての10年間を上回って高温であった

観測された世界平均気温(陸域+海上)の偏差  
(1850~2012年)

# RCPシナリオ・・・数字が高いほど放射強制力が高い

	RCP2.6を除くすべてのシナリオ	RCP4.5	RCP6.0 RCP8.5
効果	1850~1900年に対して1.5℃上回る	2℃上回る可能性が高い	2℃上回る可能性が高い



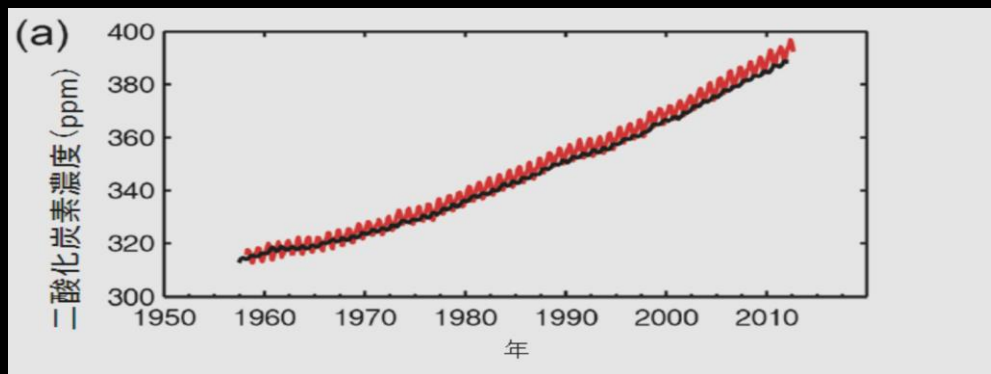
RCP2.6シナリオを除くすべてのRCPシナリオにおいて気温上昇は2100年を超えて持続すると予測されている。

## 海洋

- 海洋の温暖化は1971～2010年の期間において $0.11^{\circ}\text{C}$ 上昇した。
- 地球温暖化に伴う海面水位への影響は、1901～2010年の期間に、世界平均海面水位は $0.19\text{m}$ 上昇した。

## 炭素

- 二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )濃度は、第一に化石燃料からの排出、第二に土地利用の変化による排出により増加している。



# まとめ

- 温暖化は起きているのは疑う余地がない。
- 震災以降原子力発電が火力発電にシフト。



- 地球環境が今以上に悪化し、地球温暖化がさらに深刻になると考えられる。

地球温暖化の主要因がCO<sub>2</sub>なので、CO<sub>2</sub>を排出しない再生可能エネルギーへシフトする必要がある。



# 第2章

## 再生可能エネルギーについて

### 再生可能エネルギーについて

「エネルギー源として永続的に利用することができる」と認められるもの」として、太陽光、風力、バイオマスなどが規定されている。再生可能エネルギーは、資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しない優れたエネルギーである。

× 潮力、波力、地熱、  
温度差熱利用、地中熱、太陽熱、  
水力など

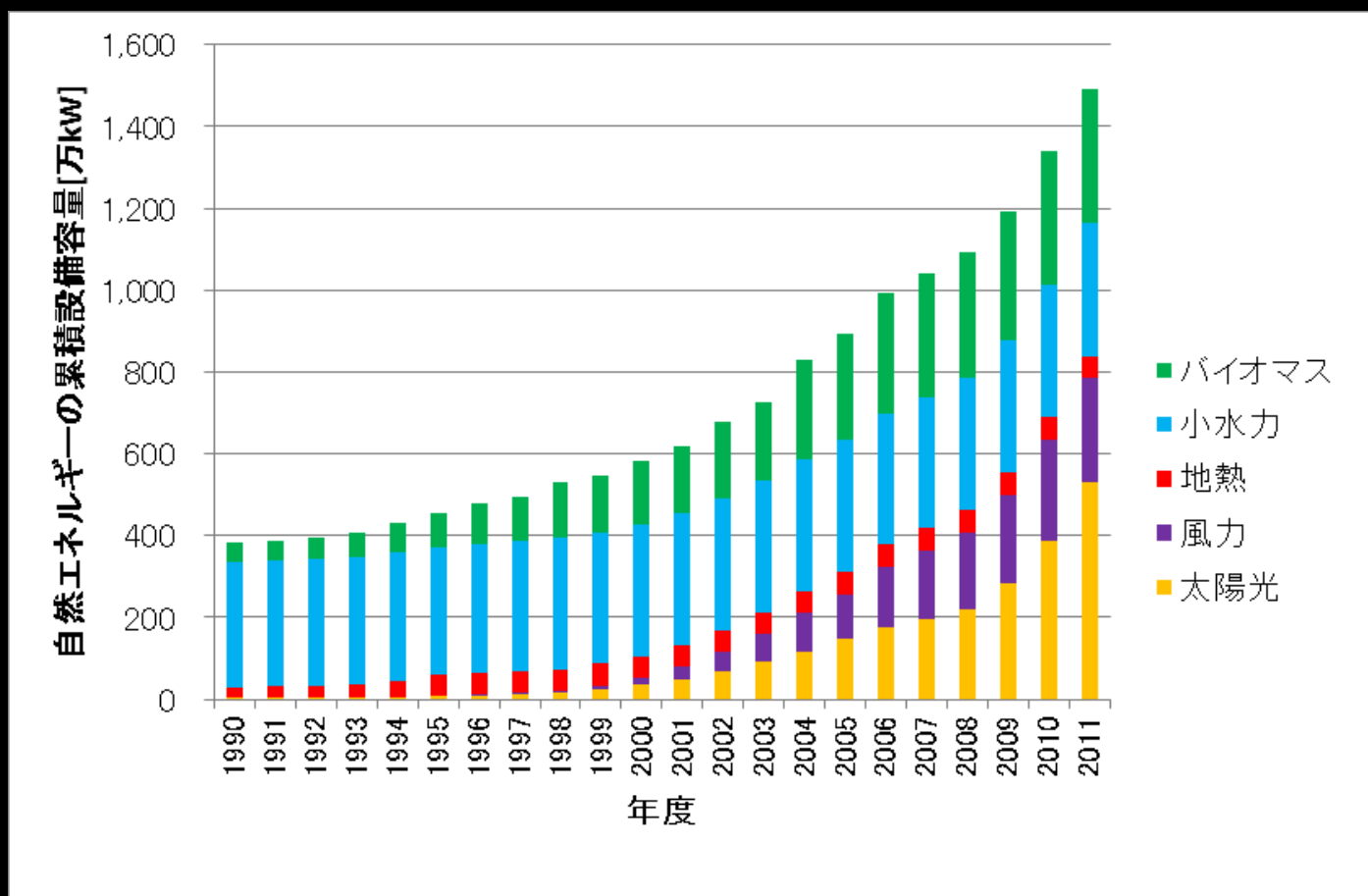
## 再生可能エネルギーの導入状況

世界主要国と日本の水力を除く再生可能エネルギーの電力構成に占める割合（2010）

国名	水力を除く再生可能エネルギーの電力構成に占める割合（2010）
ドイツ	14.7%
イギリス	6.2%
アメリカ	4.4%
スペイン	18.5%
日本	1.6%



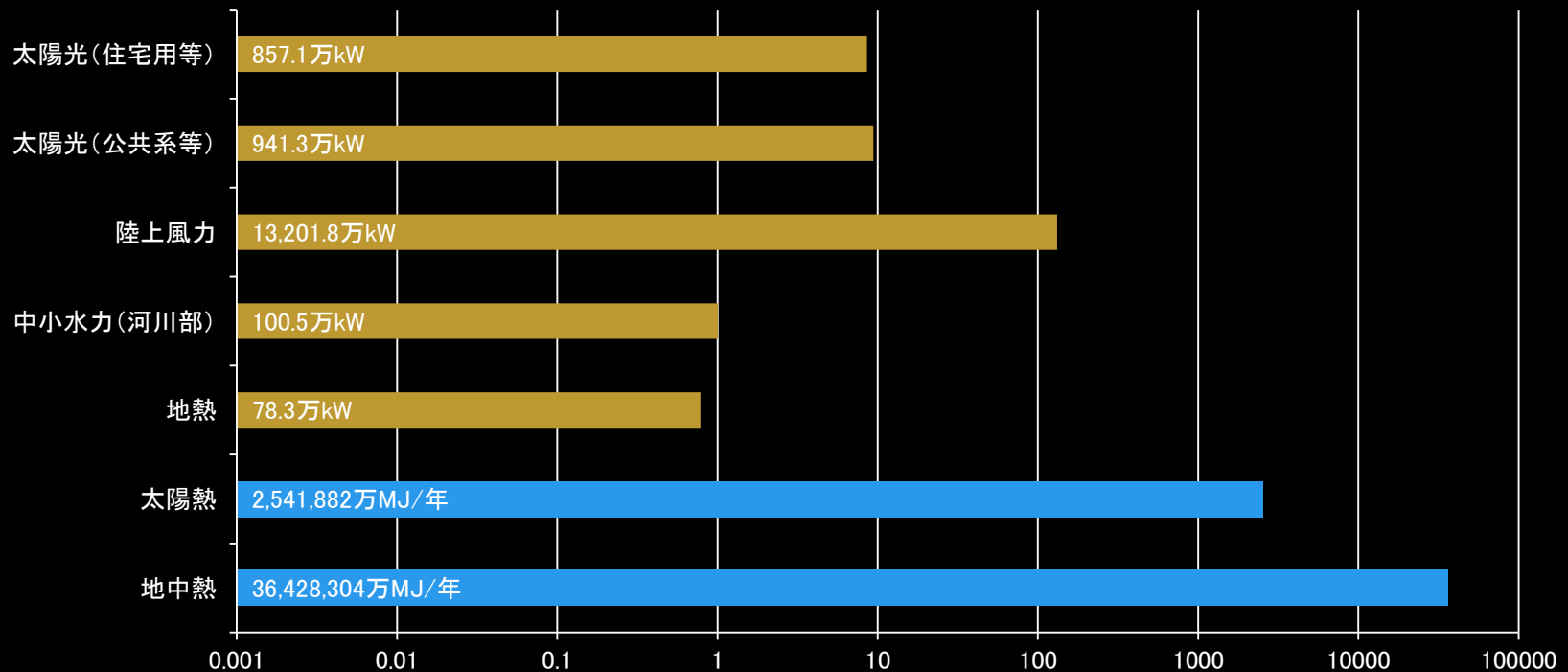
# 日本の再生可能エネルギーの推移とその内訳



風力・太陽光を中心に増加！

# 北海道のポテンシャル

## 北海道の再生可能エネルギーのポテンシャル



北海道は豊富な自然エネルギー資源に恵まれ、中でも陸上風力、熱水資源、未利用地での太陽光発電は、全国で一番、洋上風力も九州に次いで2番のポテンシャルが有る。

## ・ 風力発電

風力発電とは、風の中で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を発電する。



### メリット

- 夜間でも発電可能
- 持続的に電力が得られる
- 発電コストが安価

### デメリット

- 自然状況に左右される
- 鳥類などへの影響がある
- 強すぎる風に弱い

# • 太陽光発電

太陽光発電とは、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを直接電気に変え発電する。



## メリット

- 環境負荷が少ない
- メンテナンスが簡単
- 設置場所を選ばない

## デメリット

- 導入コストが高額
- 天候に左右される
- 夜間は発電できない



## ・ バイオマス発電

バイオマス発電とは、木屑や燃えるゴミなどを燃焼する際の熱を利用し、電気を起こし発電する。

### メリット

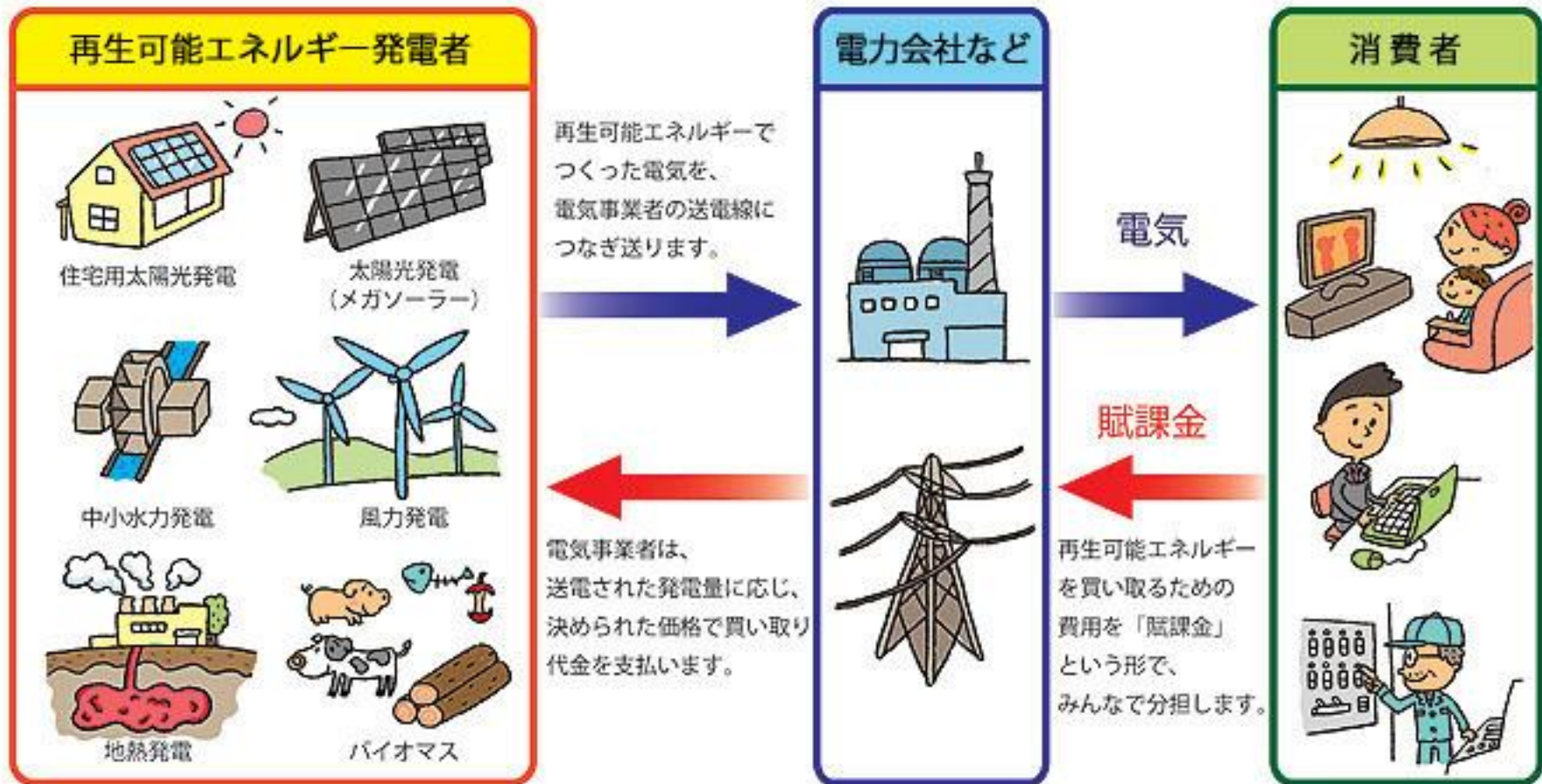
- 純国産エネルギーである
- 安定した発電が可能
- 地域環境の向上



### デメリット

- コストが高い
- 燃料の配送や加工の時、CO<sub>2</sub>排出

# 固定価格買取制度





# 第3章～北海道の現状と課題



再生可能エネルギーを利用!!



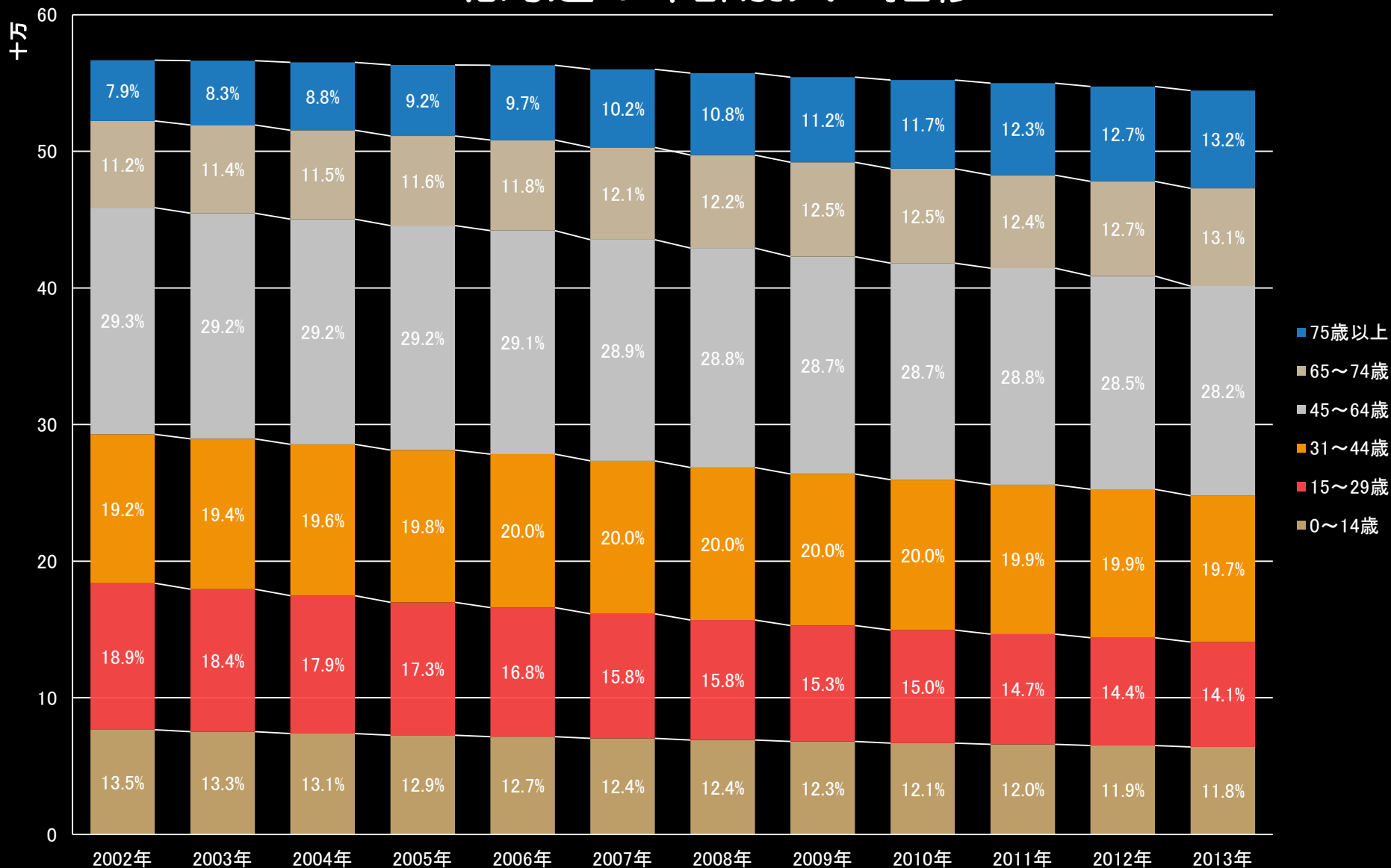
人口減少の緩和



北海道の地域活性化!!



# 北海道の年齢別人口推移



※グラフは北海道の総合政策部、統計課がインターネット上で公開している資料を元に作成

北海道の人口が減っている！！



# 全国の再生可能エネルギー 再エネマップ



太陽  
エネルギー



風力発電



バイオマス



水力発電



雪氷  
エネルギー



地熱発電

北海道

風力

洋上風力

札幌市

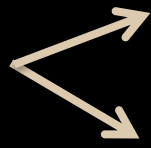
雪氷熱

太陽光

バイオマス



雪氷熱利用



冷房

食糧貯蔵

モエシ沼公園での  
活用方法

♪冷房としての雪氷熱♪



年間30.8tの  
CO<sub>2</sub>を削減!!

# ♪ 食糧貯蔵としての雪氷熱 ♪

雪による除塵効果によって清浄さを保てるため雪氷熱を利用した貯蔵で農産物の高付加価値化を図ることができる



米は新米に近い品質  
根菜類も鮮度維持効果がある!!

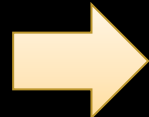
北海道の食



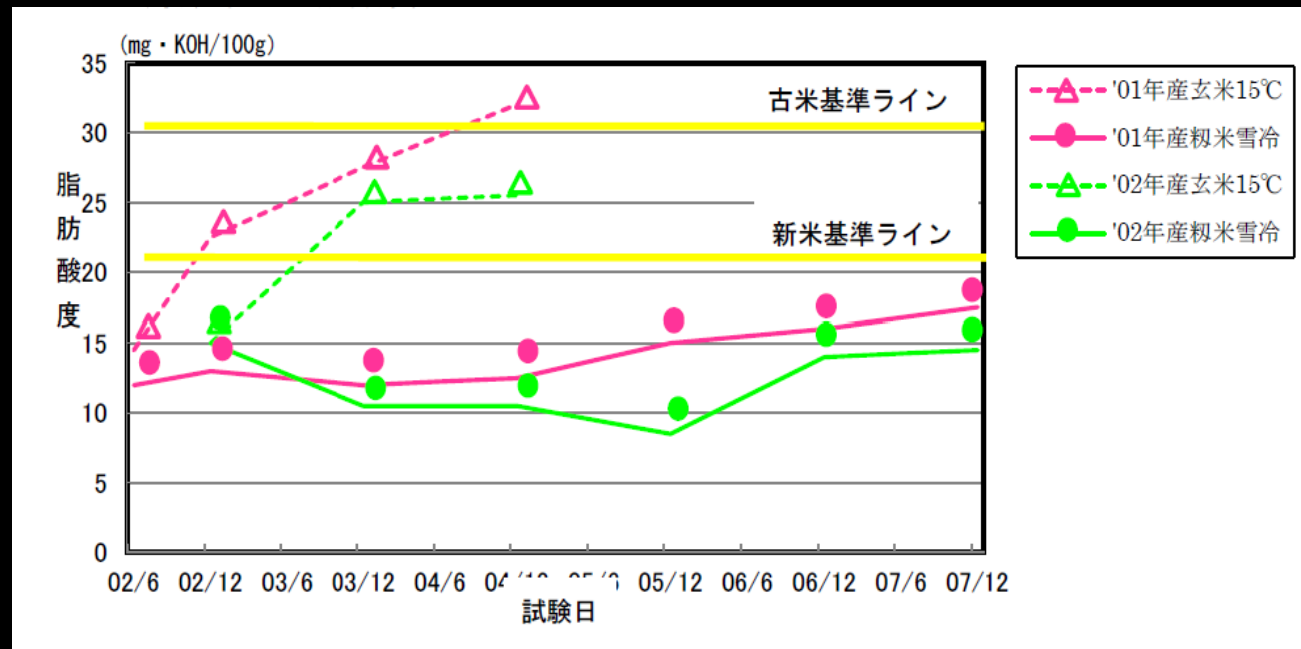
雪氷熱(再エネ)



ブランド化



地域活性化!!



北海道ではいろいろな再生可能エネルギーが使える可能性がある



1. CO<sub>2</sub>大幅削減  
→温暖化の進行を抑えられる
2. 排出権取引や固定価格取引制度の利用・発展  
→北海道経済活性！
3. 再生可能エネルギー産業の進出  
→雇用創出、観光産業(エコツアー)の拡大



北海道に住もうとするインセンティブが働き**人口減少緩和！！**

つまり！

北海道の課題を解決するには、  
再生可能エネルギーが有効なツールとなりうる



# 第4章 産学官で目指すエコアイランド構想

産業



行政



教育

## 環境学部

- 人材育成
- 地域活性化

## エコツアー

- 認知度向上
- 産業の活性化

## 街づくり

- 定住者獲得
- スマートシティ

# 環境学部・大学院



## ➤ 目的

再生可能エネルギーを北海道各地に普及させる

## ➤ プログラム

1,2年次：教養課程・地球・環境問題・エネルギーの基礎知識

3,4年次：実習（北海道各地の研究所を選択する）

大学院：専門性をさらに深める

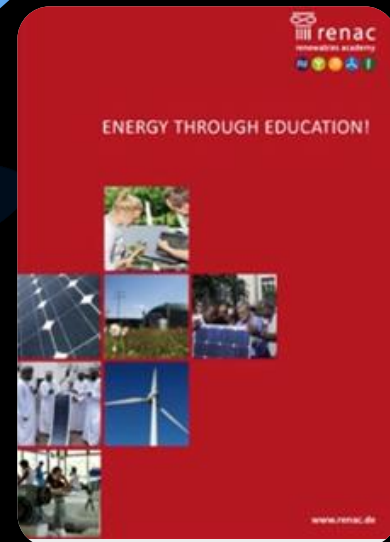
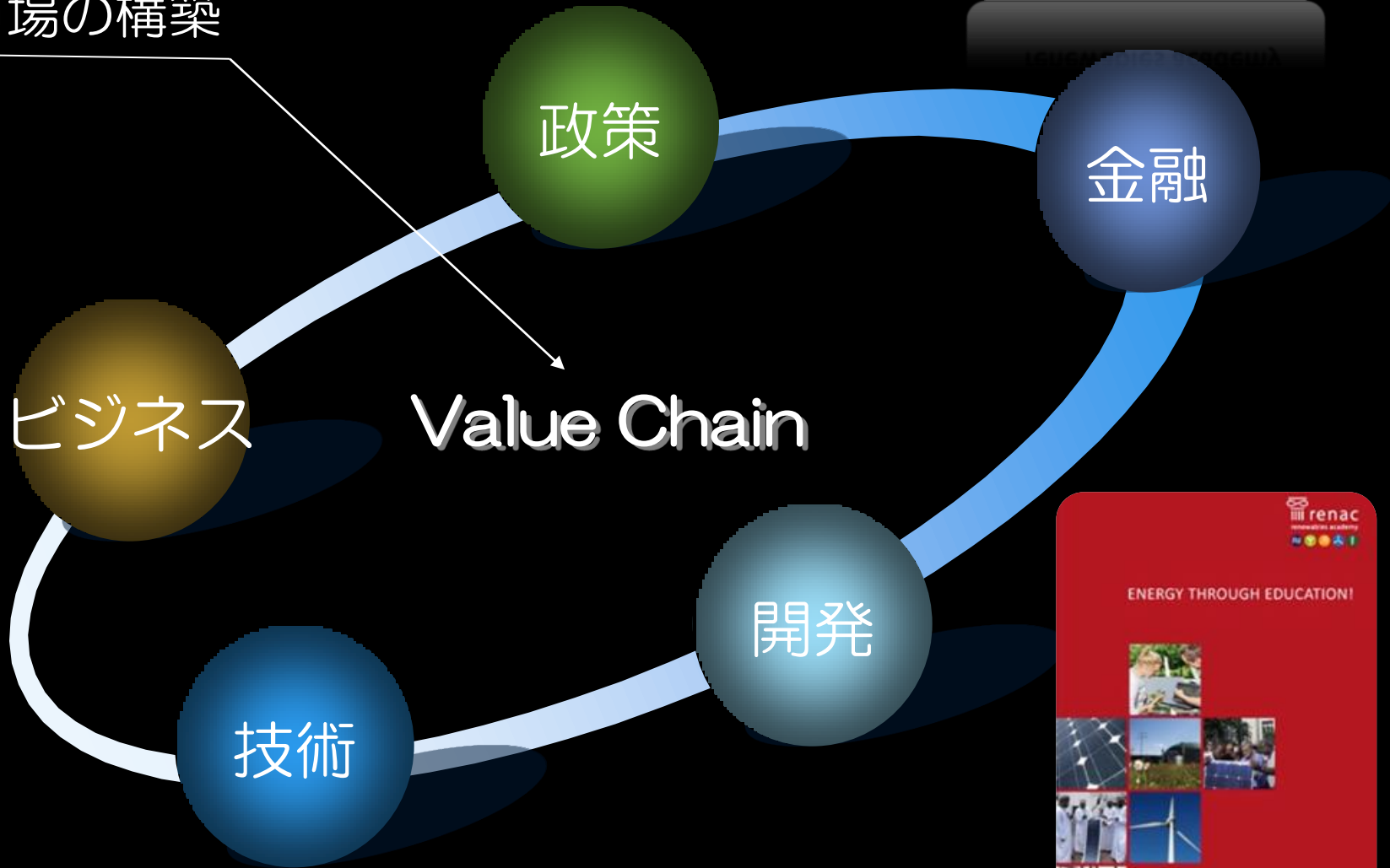
## ➤ 効果

- 地域活性化
- 再生可能エネルギーの充実した学習環境
- 若者の誘致
- 先進モデル
- 情報提供

# Target Groups



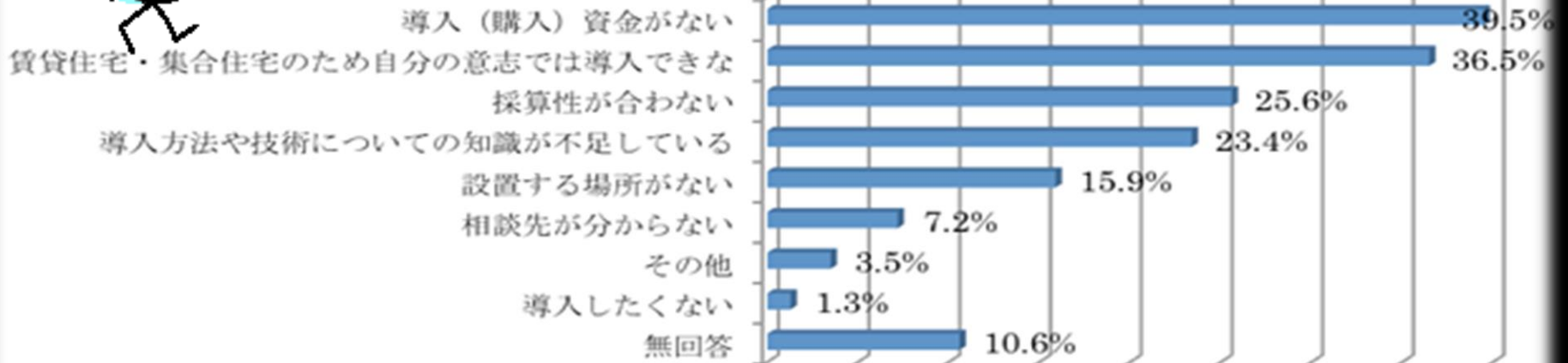
安定的市場の構築







# 再生可能エネルギー導入の課題

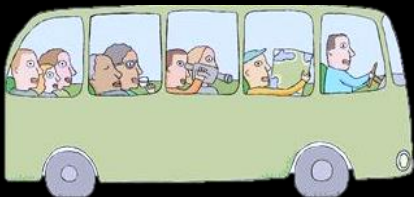


出典：公共財法人生協総合研究所『節電とエネルギーに関するアンケート』2011年度

## エコツアー

スタディーツアー

自然体験



## リピーター割引

住宅

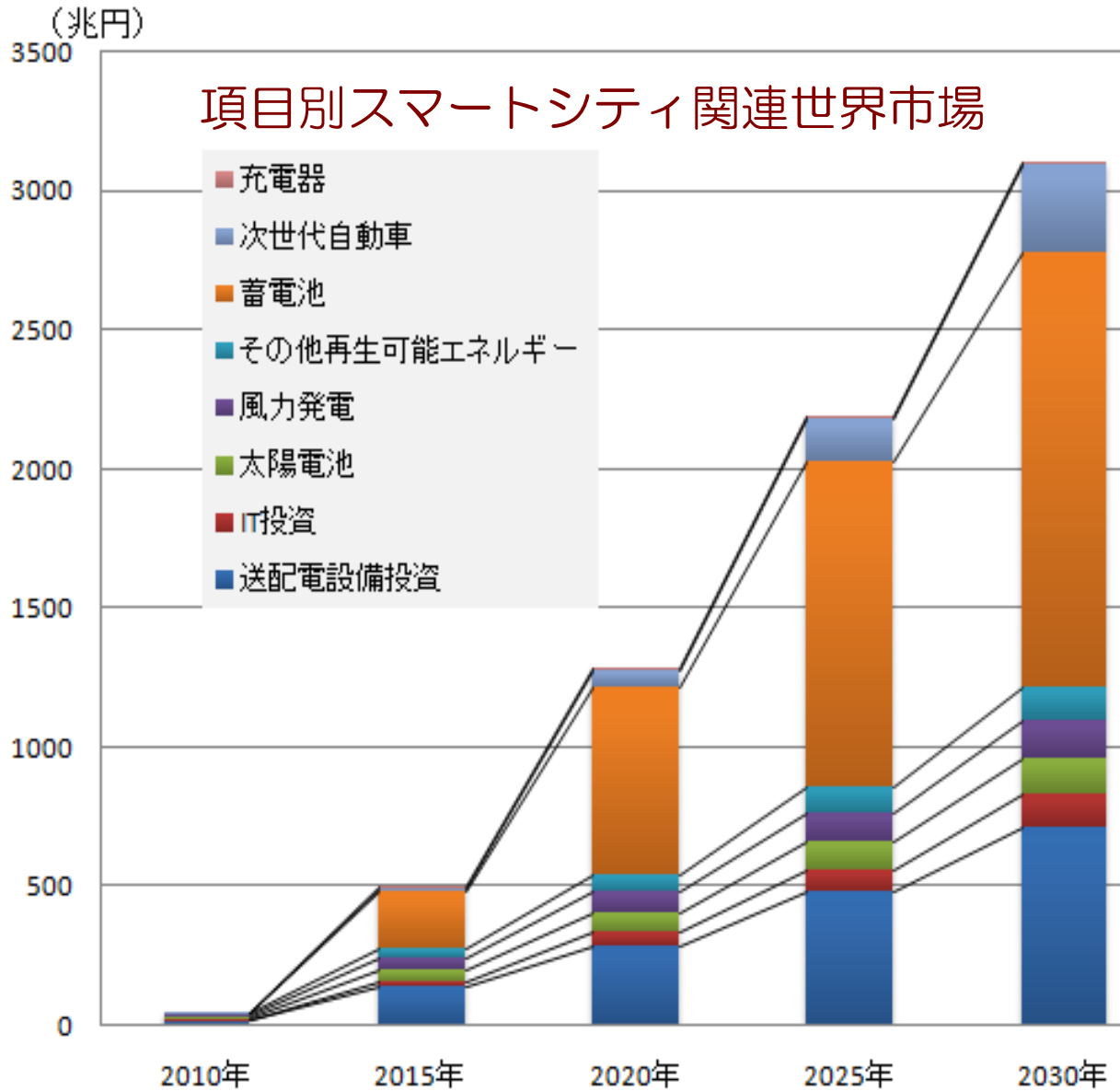
観光

再エネ

行政

# Smart Cityの現状

項目別スマートシティ関連世界市場



経産省の『次世代電力社会システム実証地』に選ばれた4都市

『柏の葉スマートシティプロジェクト』  
三井物産  
(住宅・インフラ業界が主導)

# Smart City



健康・福祉

環境

新産業

循環型都市

地域活性化



スマートビル

コントロールセンター

電力貯蔵装置

陸上風車

ITS (高度道路交通システム)

路面電車

メガソーラー

電気バス

電気自動車

急速充電ステーション

スマートハウス

小水力発電



# 北海道独自の街づくり

## 大都市モデル

- エコマンション
- エネルギー効率化
- BEMS

- 交通機関の低炭素化
- 大容量蓄電池
- HEMS
- CEMS

## 地方モデル

- ロードヒーティング
- 地産地消型
- FEMS



# 第5章 まとめと政策提言

- ▶ 地球環境問題とエネルギー問題
  - ✓ 確実に地球温暖化は進行している
  - ✓ 再生可能エネルギー革命が必要
- ▶ 北海道の魅力
  - ✓ 広大な土地と雄大な自然
  - ✓ 再生可能エネルギーの利活用・普及には最適
- ▶ 北海道自体をエコアイランドに！
  - ✓ 再生可能エネルギーを核として産学官が連携
  - ✓ スマートシティを全道で実施
  - ✓ 北海道が抱える様々な社会問題を解決可能！



# 参考文献

- 気象庁地球環境・海洋部気候情報課HP  
[http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/ipcc/ar5/prov\\_ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/ipcc/ar5/prov_ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)
- 資源エネルギー庁  
<http://www.enecho.meti.go.jp/info/committee/kih/onmondai/13th/13-7.pdf>
- ISEP調査 自然エネルギー白書2013  
[http://www.isep.or.jp/wpcontent/uploads/2013/04/JSR2013\\_Graph.pdf#search='%E8%87%AA%E7%84%B6%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E7%99%BD%E6%9B%B82013](http://www.isep.or.jp/wpcontent/uploads/2013/04/JSR2013_Graph.pdf#search='%E8%87%AA%E7%84%B6%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E7%99%BD%E6%9B%B82013)
- 北海道再生可能振興機構HP  
<http://www.reoh.org/>



- エンジニアリング事業  
<http://www.nbskk.co.jp/engineering/solution/wind.html>
- 財団法人新エネルギー法人  
<http://www.nef.or.jp/windpower/>
- 太陽光発電協会  
<http://www.ipea.gr.jp/knowledge/whynow/index.html>
- 中部電力 HP  
<http://www.chuden.co.jp/index.html>
- バイオマス発電. com.  
<http://バイオマス発電.com/>
- IT総合ポータル 再生可能エネルギーの現実 (5)  
<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1308/16/news012.html>



- 政府広報オンライン HP  
<http://www.govonline.go.jp/index.html>
- 北海道統計課HP  
[http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/001ppc/1Op\\_sokuhou.pdf](http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/001ppc/1Op_sokuhou.pdf)
- 総務省統計局HP  
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon1/pdf/youyaku.pdf>
- 北海道農政課HP  
<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsi/seisakug/syokuryoubichiku/kousouhonpen.pdf>



- RENAC公式HP <http://www.renac.de/en/home.html>
- 福島大学 再生可能エネルギー人材育成プログラムHP  
<http://www.sss.fukushima-u.ac.jp/saiene/>
- 平成19年北海道観光動態調査PDF
- 環境省総合環境政策局環境計画課 平成20年度『環境にやさしいライフスタイル実態調査』
- 公共財団法人生協総合研究所 2011年度『節電とエネルギーに関するアンケート』
- JAPAN SMART CITY POTENTIAL HP  
<http://jscp.nepc.or.jp/index.shtml>
- 三井物産 柏の葉スマートシティプロジェクト  
<http://www.mitsui-fudosan.co.jp/corporate/csr/2012/special/smartcity/01/index.html>



- 社会実情データ図録

<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/7775.html>

- 北海道庁統計課国勢調査

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ss/tuk/001ppc/index.htm>

- スウェーデンヒルズ HP <http://www.swedenhills.jp>

- 日経スマートシティコンソーシアム

<http://bizgate.nikkei.co.jp/smartcity/kanren/201308021433.html>

- 日本旅行業協会HP <http://www.jata-net.or.jp/>

- みずほ情報総研HP <http://www.mizuho-ir.co.jp/index.html>

[http://www.nira.or.jp/outgoing/highlight/entry/n130729\\_713.html](http://www.nira.or.jp/outgoing/highlight/entry/n130729_713.html)



ご清聴ありがとうございました。

