

社会資本整備審議会
都市計画・歴史的風土分科会 都市計画部会
第2回都市政策の基本的な課題と方向検討小委員会



「課題先進国」日本のまちづくり

東京大学総長 小宮山 宏

2008.6.24

時代背景

文明のパラダイムシフト

日本は巨大先進国

先頭に立たない先進国は惨めになる

ビジョンをつくり、実践し、発信し、土俵を作る

国際競争力

強み：ものづくり大国

弱み：何を作ったらよいか分らない

「もの」もインフラも、生活が決める

ハリウッドだった！

持続社会・高齢化社会をどうしたいのか？

—エネルギーと環境—

このままいくと2050年に何が起こるか

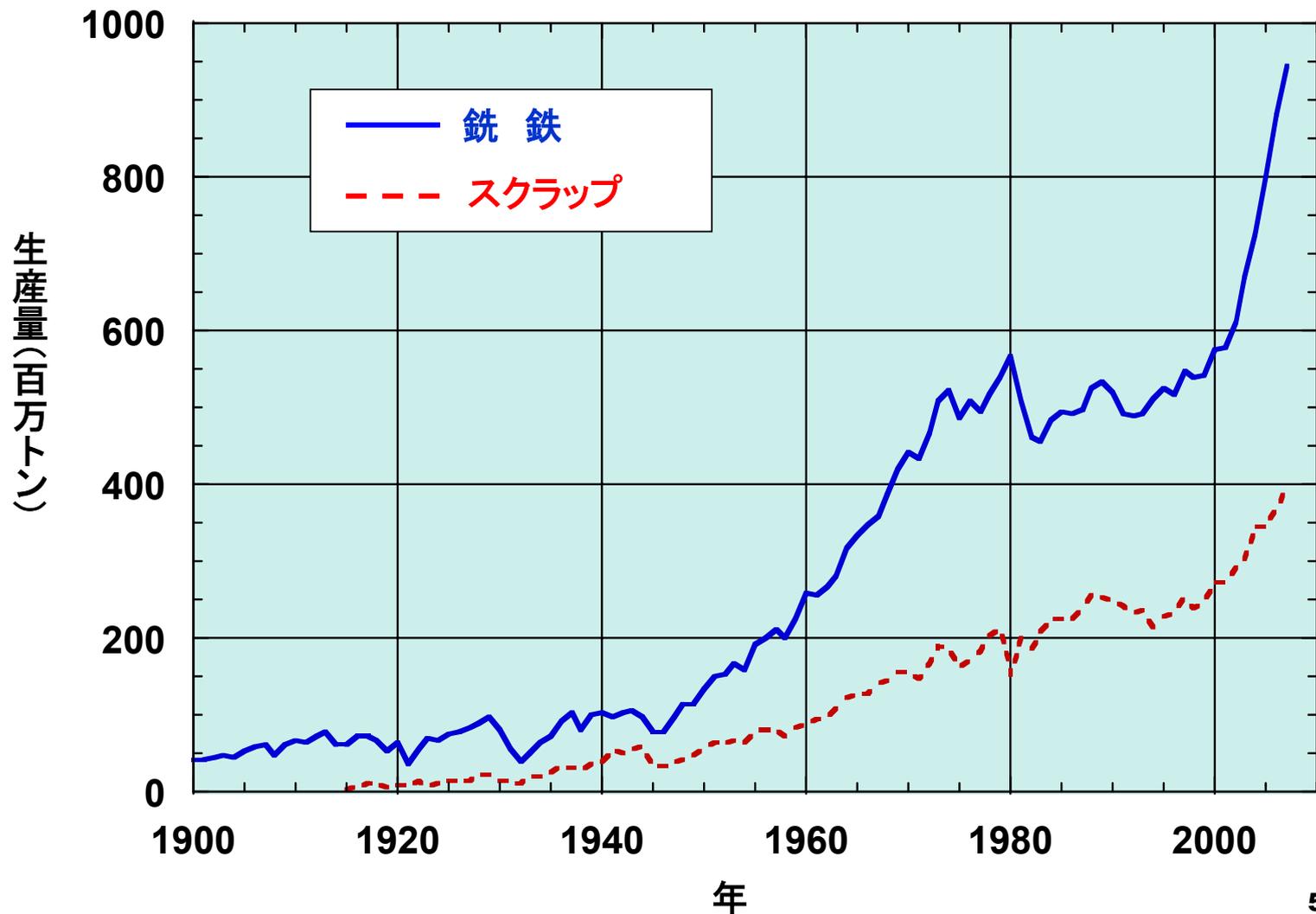
大量の廃棄物の発生

地球の温暖化の進行

化石資源の欠乏

鉄鋼

【銑鉄とスクラップからの生産量】



ビジョン2050:こうすれば大丈夫

エネルギー効率3倍

物質循環システムの構築

再生可能エネルギー2倍

理論的技術的に適切で、国際合意が可能

「課題先進国日本」中央公論、2007、(中国語、英語)

「地球持続の技術」岩波新書、1999

「地球温暖化問題に答える」東大出版会、1995

人工物の飽和

2008年 日本

人口	1.3億人
自動車	5800万台
平均寿命	13年
年間販売台数	440万台
年間廃車台数	440万台

2050年 世界

人口	90億人
自動車	40億台？
高速道路	？km
ビル床面積	？m ²
家電	500億台？

生産量 = 蓄積 + 置換
2008年 途上国・莫大 先進国

金属の飽和と資源の枯渇

鉄	300億トン(1990年100億トン)
アルミニウム	・
銅	・
錫	・
亜鉛	
インジウム	
希土類	
白金	
パラジウム	

鉄27分の1, アルミ83分の1

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

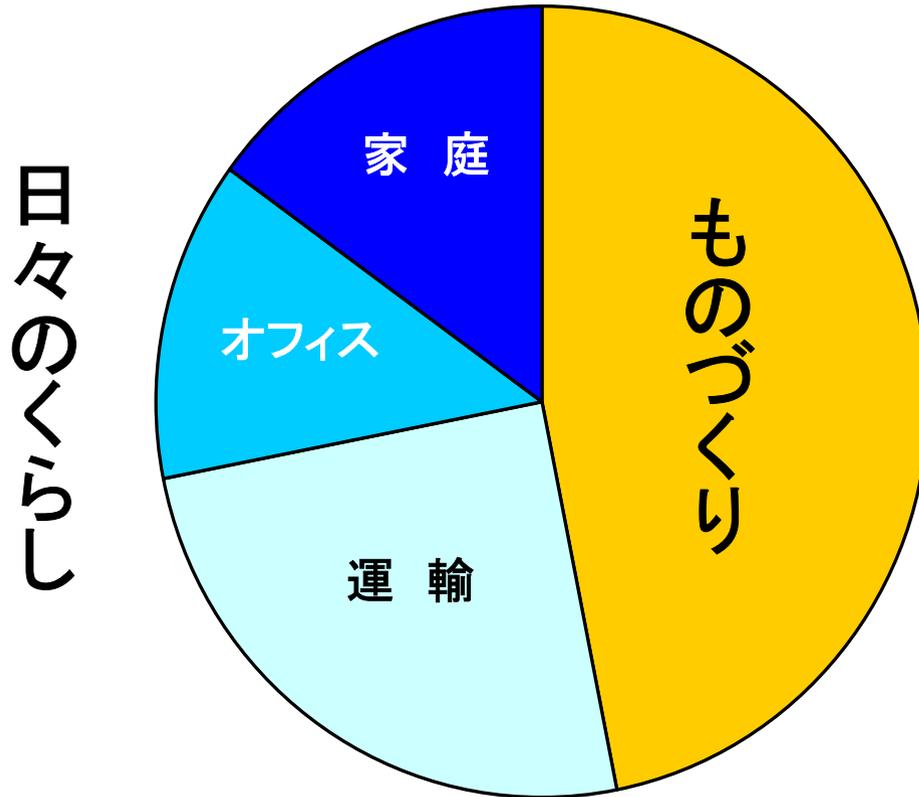
在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

日本のエネルギー消費



「日々の暮らし」に焦点を絞れ

—家庭・オフィス・輸送—

小宮山エコハウス：現状技術でもできる！

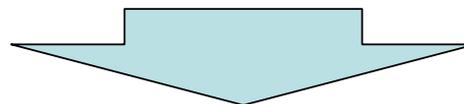


太陽電池: 3.6 kW

ヒートポンプ給湯: COP=4

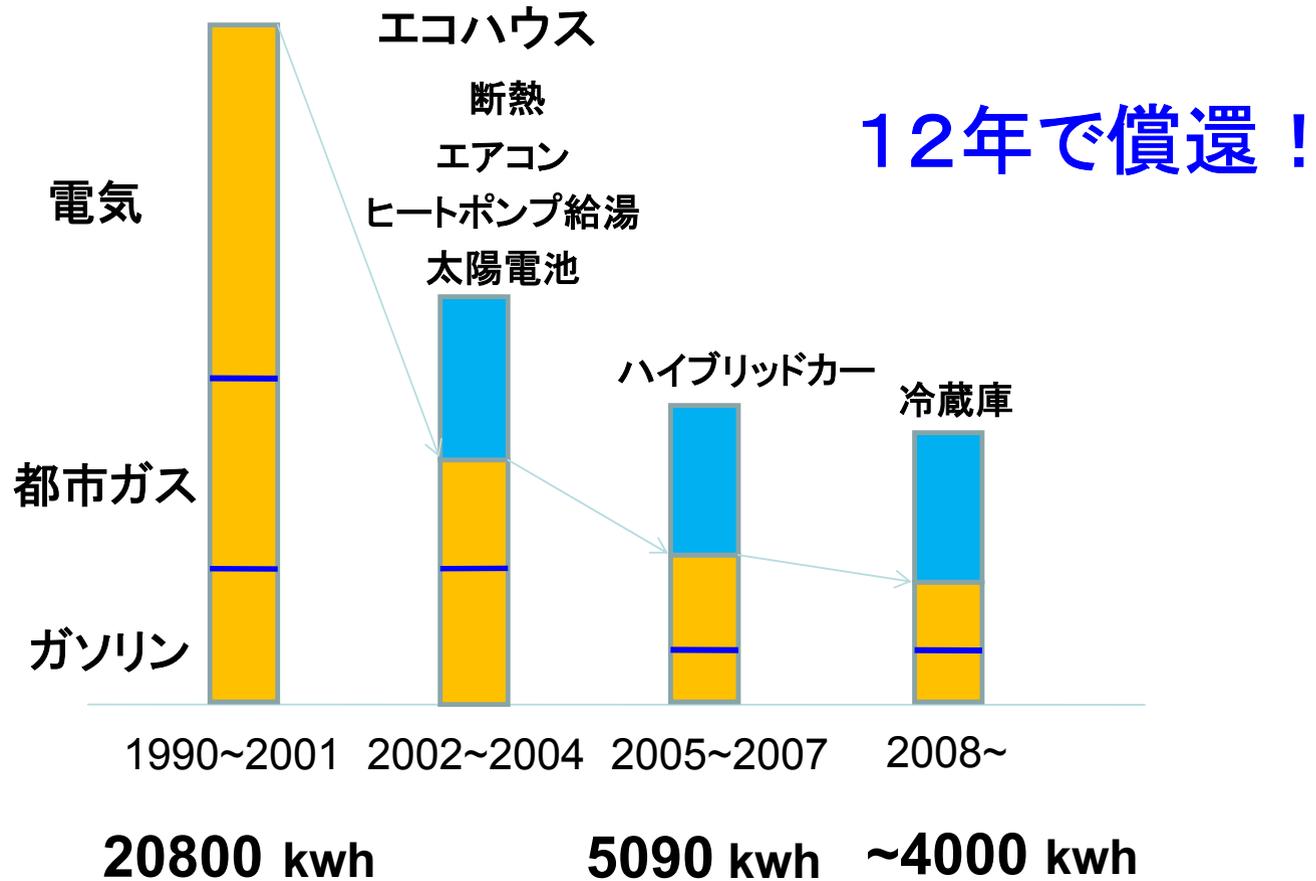
高断熱: $K=1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$

エアコン新設



エネルギーネット消費: **8割減**

家庭と運輸の8割削減モデル！



オフィス効率化のモデル

—東大サステイナブルキャンパスプロジェクト—

2012年までに CO₂ 15%減

2030年までに 50%減

実験30%、冷暖房30%、照明20%、その他20%

できる！

東大は家電の大量発注をします！

もったいない！

「使える冷蔵庫」を捨てるなんて

「古い冷蔵庫」をまだ使ってるなんて

「もの」はまわる(家電リサイクル法)

「エネルギー」は半年で取り戻せる

もったいないのはエネルギー

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

□ □ □ □

2050年日本の電力構成

原子力発電 40%

自然エネルギー 40%

水力発電 8%

太陽電池 16%

風力発電 8%

バイオマス発電 8%

(火力発電 20%)

ビジョン2050日本版

CO₂ゼロエネルギー安定供給システム

エネルギー資源

原子力	40%
自然エネルギー	40%
(火力発電	20%)

平準化技術

揚水発電
エコキュート
エコアイス
プラグインハイブリッド
電気自動車

輸送制御技術

パワーデバイス
グリッド技術
直流送電

文明をここに導く

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

膨大な温暖化対応産業が待っている

循環型社会産業

省エネ産業

新エネルギー産業

新しいパラダイムを具現化する

長期ビジョンをもって直ちに行動

現実の危機は 2050以降に来る

全ての人工物は 2050には置換されている

買い換え時に高効率製品を！

もったいない？！

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

柏の葉国際キャンパスタウン

世界の知が
社会の参加を得て
キャンパスと街で実験を行いつつ
21世紀の社会モデルを創造する空間

柏キャンパス航空写真



柏社会連携プロジェクト

- 駅前研究室
- オンデマンドバス・自転車共用利用・ベロタクシー実験・LRT構想
- 柏の葉キャンパスシティITコンソーシアム
- 柏ジェロントロジープロジェクト
- 十坪ジムプロジェクト
- ほのぼのプロジェクト
- ケミレスタウンプロジェクト
- 柏の葉診療所
- 柏の葉鍼灸院
- 柏エコ・ライフイノベーションプロジェクト

G8大学サミット

knowledge innovation network of networks



Axis of campus and green



Vegetation network



Bicycle road network

多様性ある人類社会モデル構築のため
大学は社会と共に実験、検証を行う

診断チップ(医療問題に答える技術)

(血清分析)

1.無痛針製作

6.健康マーカー測定

Na⁺,K⁺,Ca⁺,pH、pO₂,pCO₂、
尿素、グルコース、クレアチニン等
ISFET 検出器

4.血液分離

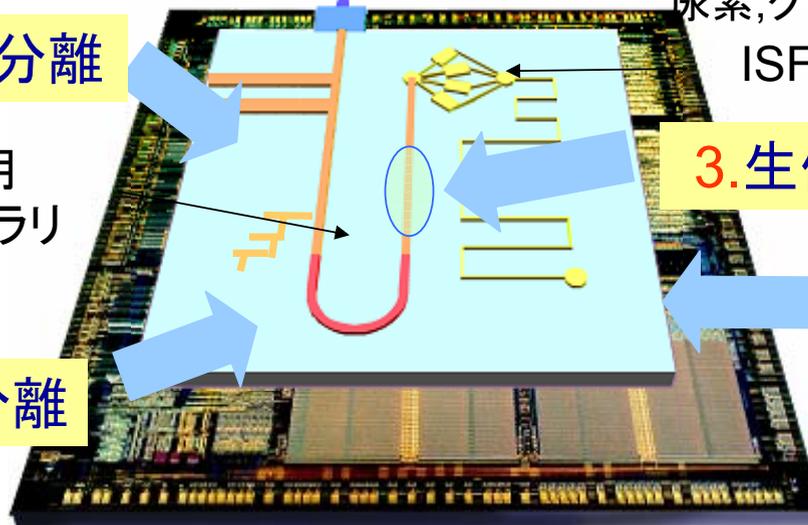
遠心分離用
U字型キャピラリ

3.生体適合性

5.電気浸透ポンプ

(血球分析)

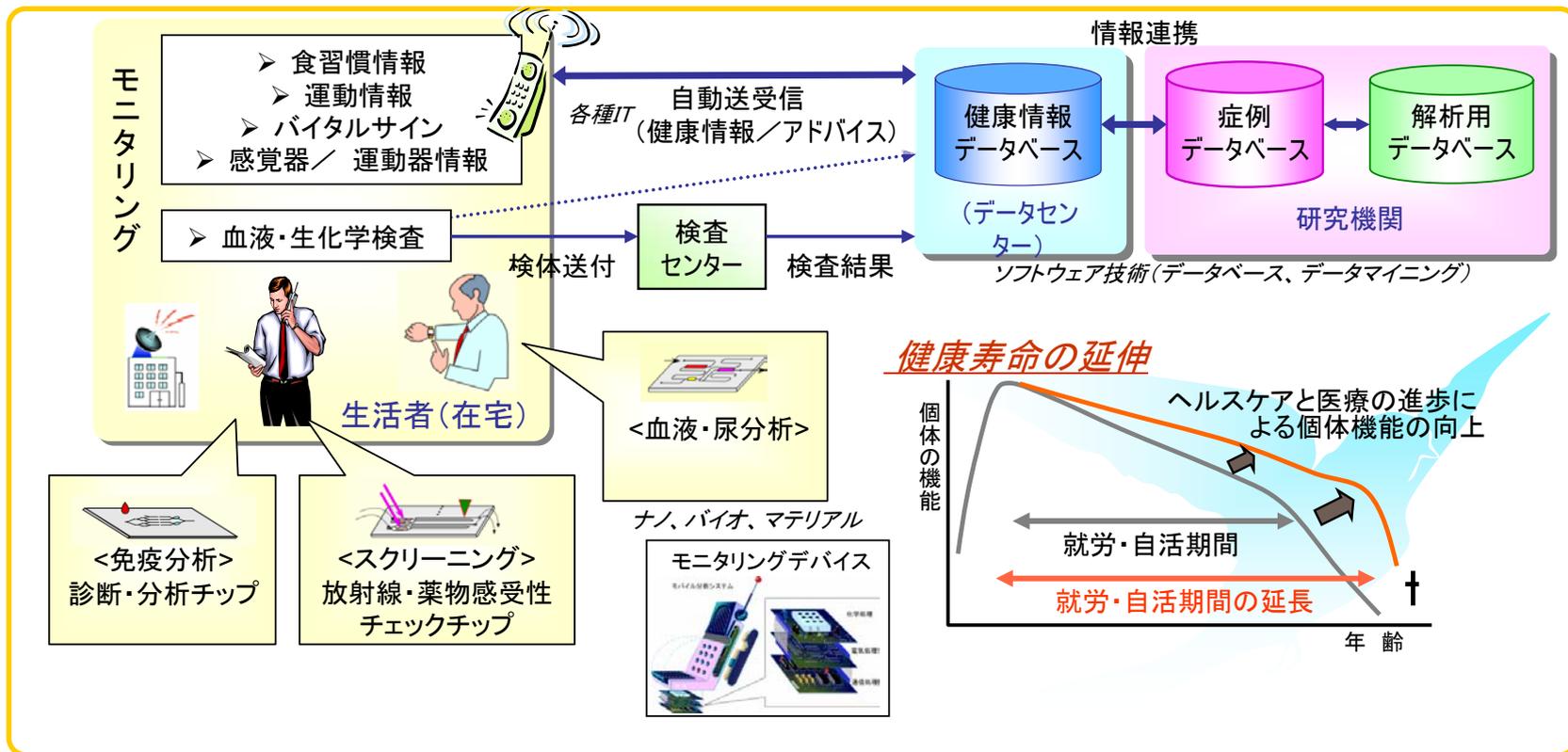
7.リンパ球の分離



2.チップ製作技術(石英・PET)

もっと社会システムへ

在宅診断システム



医療費は伸ばす、それが成長

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

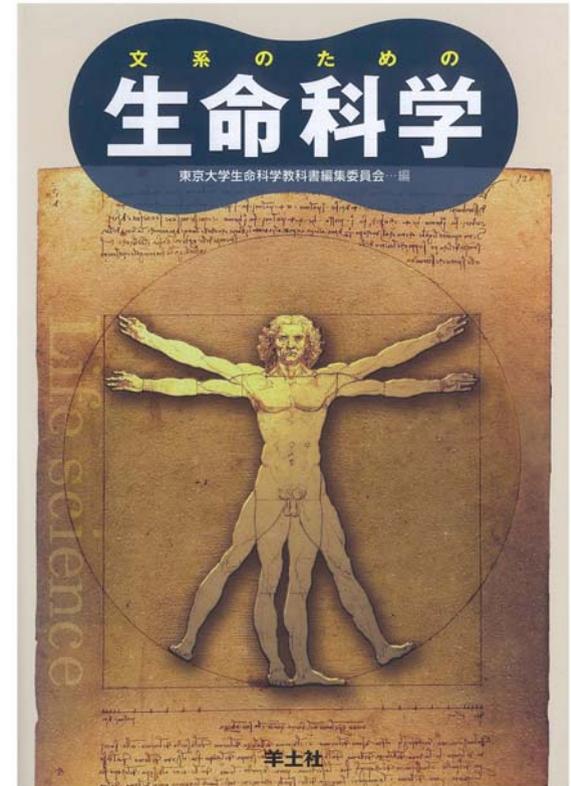
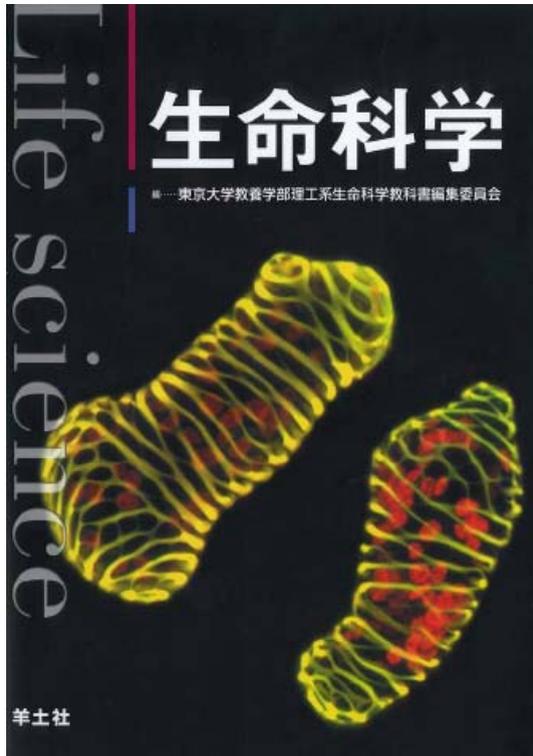
在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

構造化され進化する教科書



理工系進学者向け

生命科学系進学者向け

文系進学者向け

教育コンソーシアム（システム） + IT（技術）

保護者



教員研修教材

教員



インターネット上には無限の教育コンテンツが存在

理想の教科書（冊子+Web）

（保護者用）

（生徒用）

（教師用）

子ども



「理想の教科書（保護者用）」など、「教育コンソーシアム」が開発した保護者向け学習ツールにアクセスし、子どもの学習を支援。親も教育に参画。

「理想の教科書（教師用）」や、教員研修教材など、「教育コンソーシアム」が開発した教育コンテンツを活用して、より効果的な授業のために、独自に研究。

基本を押さえた冊子とリンクしたWeb版の「理想の教科書」で、興味に応じてどんどん学ぶ。

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

ロボット＋高効率小規模発電



出典：<http://homepage3.nifty.com/tompei/WorldRobots1.htm>

アジアでのエネルギー用米開発



さとうキビ
(ブラジル)



とうもろこし
(アメリカ)



米(アジア)

イノベーション

社会システムが変わること

リサイクル産業

住宅・オフィス

輸送システム

電力システム

温暖化産業

在宅医療

大学発教育支援コンソーシアム

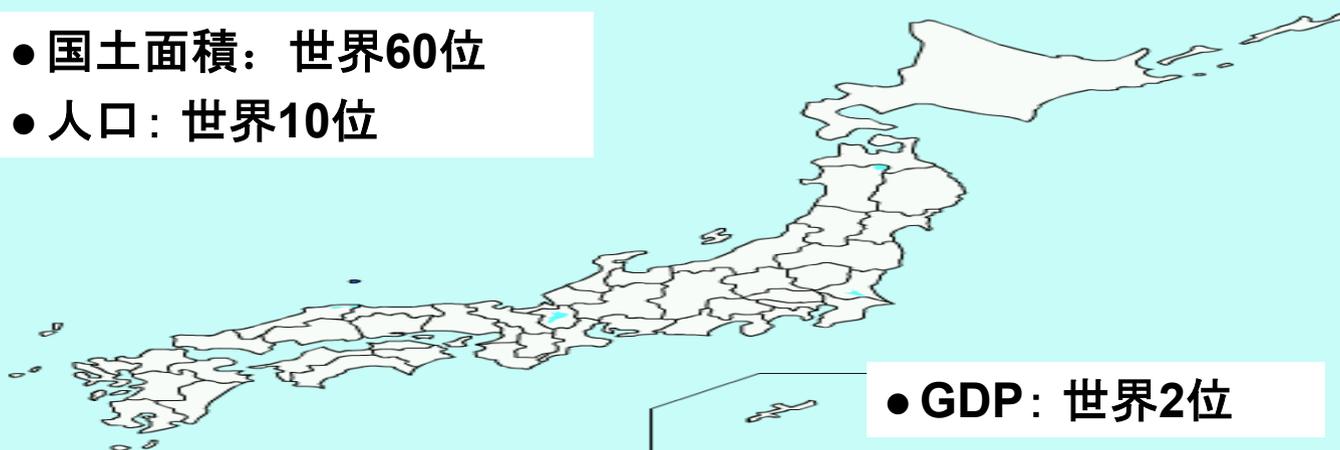
バイオマスエネルギー

■ ■ ■ ■

「課題先進国」日本＝近未来の地球

エネルギー 食料 都市の過密
環境汚染 資源 ヒートアイランド
少子化 廃棄物 高齢化 地域の過疎

- 国土面積：世界60位
- 人口：世界10位



● GDP：世界2位

アジアに位置するメリット

- 1 日本ハウス
- 2 都市（廃棄物、巨大都市構造）
- 3 ゲノム医療
- 4 バイオマス・飼料用水田
- 5 漁業 …

自らの課題解決が成長するアジアのモデル

北九州市の公害克服



昭和42年の隅田川



環境省 図で見る環境白書 昭和57年
<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/zu/eav11/eav110000000000.html>

現在の隅田川



東京屋形船案内
http://www.t-yakata.com/tyh_dkship.htm

名古屋市 藤前干潟の保全

(ごみ非常事態宣言

20世紀中に20%、20万トンのごみ減量等→埋立量の激減)



写真提供 伊藤 真

20世紀は予測の時代

地球が無限大だった

現状分析、技術動向

シミュレーション＝モデル＋パラメター

21世紀は意志の時代

地球が人類にとって小さくなった

理論、現状分析、技術の方向性

モデルが変わる＋パラメターが変わる

ルール設計競争が始まっている

課題先進国「日本」

資源が乏しく、人口密度の高い産業先進国

課題解決先進国＝国家ビジョン

環境・エネルギーなど実績もある

論理と実験で都市をつくる

意志の時代：絶好のチャンス