

SATREPSプロジェクト 低炭素社会に向けて動き出すアジア： マレーシア・イスカンダル開発地域の取り組み

課題代表者 松岡譲
(発表者 藤野純一)

2011年11月22日



Sponsored by
JST-JICA



Japan International Cooperation Agency

Kyoto U, NIES , Okayama U and AIM team Japan
UTM, IRDA, MGTC and JPBD Semanjung Malaysia

このプロジェクトの Uniquenessはどこか？

- JST(科学) + JICA (国際協力)
- Science (研究者) + Policy (政策実施機関)
- Japan (経験) + Iskandar Malaysia (地域)

成功事例を作りアジアに展開する

誰が参加しているのか？

- 京都大学（松岡、倉田、五味）
- 国立環境研究所（藤野、芦名、加用、須田）
- 岡山大学（藤原）

- UTM：マレーシア工科大学
- IRDA：イスカンダル開発庁
- MGTC：グリーンテクノロジー公社
- JPBD Semanjung Malaysia：マレーシア中央政府都市・地方計画局



[SATREPS] PROJECT FOR DEVELOPMENT OF LOW CARBON SOCIETY
-SCENARIOS FOR ASIAN REGIONS-

RESEARCH WORKSHOP
UNDER JICA-JST PROGRAM
7 - 8 JANUARY 2011



TECHNICAL COOPERATION PARTNERS:



FUNDED BY:



イスカンダル・マレーシアとは？ (Iskandar Malaysia)

- マレーシアのジョホール州南部の経済開発地域
- 既に2025年までの南ジョホール経済地域総合開発計画 (CDP, Khazanah Nasional, 2006)を策定しており、現在、手直しを行っているところ
- 人口:135万人(2005年)→310万人(2025年)
- 経済成長率:年率8%を計画
- 経済開発に焦点を置き、エネルギー・環境面及び低炭素社会への配慮はほとんど入っていない



研究の背景

- マレーシア中央政府及びブリスカンダル開発庁は、この問題点について認識しており、低炭素社会の観点からの検討を迫られていた。
- また、2009年12月に開かれた気候変動枠組条約第15回締約国会議(COP15)において、マレーシアのナジブ・ラザク首相は、国の方針として、「先進国からの十分な資金援助と技術移管がなされた場合、GDPあたりのCO₂排出量を2020年までに2005年比で40%自主的に削減する」と宣言。これを受け、今後、マレーシア国内における低炭素社会への取り組みが本格化するものと考えられている。



COP15で演説するマレーシア ナジブ・ラザク首相
Source: Prime Minister's Office of Malaysia

研究課題の目的および概要

- 本研究課題は、これまで日本側グループが開発してきた「低炭素社会シナリオアプローチ法」をベースとし、
- マレーシアのジョホール州イスカンダル開発地域を対象に、低炭素都市への施策ロードマップ策定を行い、その実施プロセスを通じ、この手法の実用性と有効性の向上を行うもの。
- イスカンダル地域開発計画は、マレーシアが国威をかけ行っている開発計画であり、今後20年間に極めてダイナミックなインフラ・生産資本の整備が予定されている。
- ダイナミック・アジアを象徴するこの地域において、低炭素社会策定に関する本手法の確立を図り、これをアジア他地域に喧伝・浸透させることは、アジア低炭素社会の実現に大きく寄与するものと考えられる。

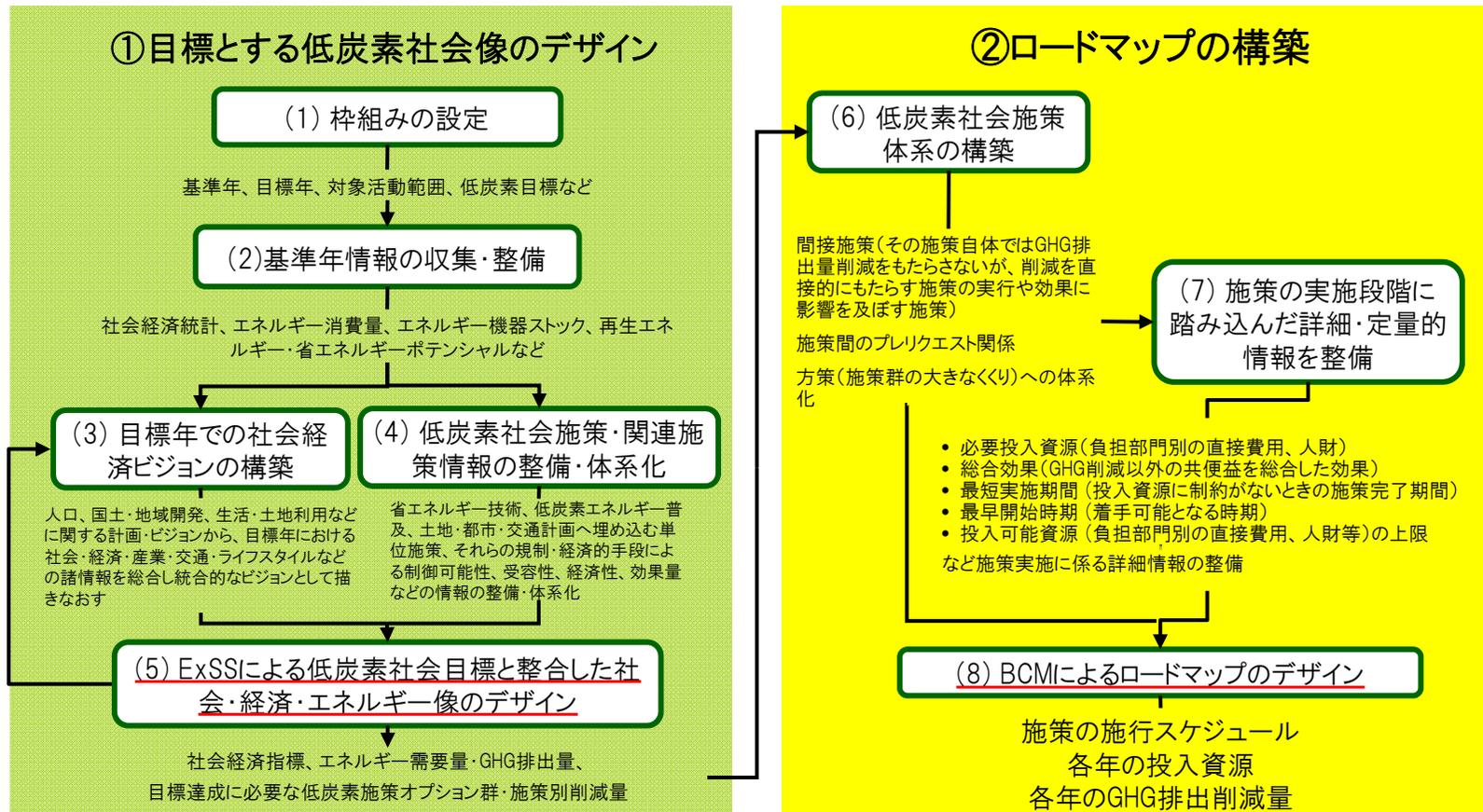
日本で行われてきた低炭素社会シナリオ研究

- 環境省地球環境研究総合推進費S-3
「日本低炭素社会研究プロジェクト」
 - 日本2050年二酸化炭素70%削減シナリオ
 - 低炭素社会に向けた12の方策
 - 低炭素社会への道筋
- 環境省環境研究総合推進費S-6
「アジア低炭素社会研究プロジェクト」

等

本研究の手法的コアとなる

「低炭素社会シナリオアプローチ」法とは？



ExSS: Extended Snap Shot toolの略。社会会計表、産業連関表、エネルギーバランス表などをベースとして、エネルギー・エンドユースモデル等で記述する個別対策によるGHG削減量と組み合わせながら、任意年の社会・経済・エネルギー・環境負荷に関する各種勘定表を定量的かつ整合的にデザインするツール。

BCM: バックキャスティングモデルの略。現時点の社会・経済システムを、将来の目標とする低炭素社会にまで変革させるのに必要な施策介入の大きさとタイミングを、低炭素化技術・制度、社会インフラなどの普及・整備ダイナミクスを考慮し、各部門の財政負担、人的資源等に関する制約条件下で、動的数理計画法により求解するモデル。

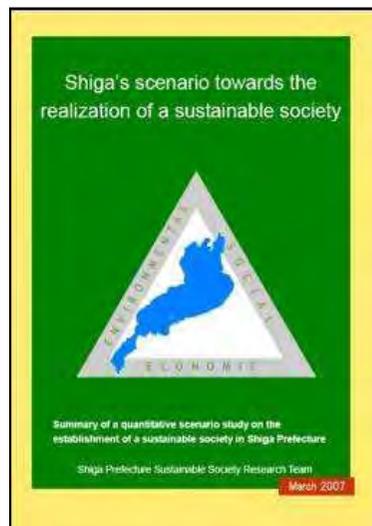
低炭素社会シナリオアプローチ法とは？(2)

これまでの研究例から

滋賀持続可能社会研究プロジェクト(2006年度～2009年度)

京都大学・岡山大学・立命館大学及び滋賀県などによる自主研究。

滋賀県を対象に、2030年にて二酸化炭素排出量半減(1990年比)、びわ湖汚濁負荷物質半減、廃棄物最終処分量75%減の長期的環境目標へ向けての施策群を描いたもの。



ExSSを使用し2030年における目標社会像とそれを実現するために必要な施策群及びその効果評価をしている。「持続可能な滋賀社会ビジョン」(滋賀県策定)や第三次滋賀県環境総合計画などの根拠に使用された。

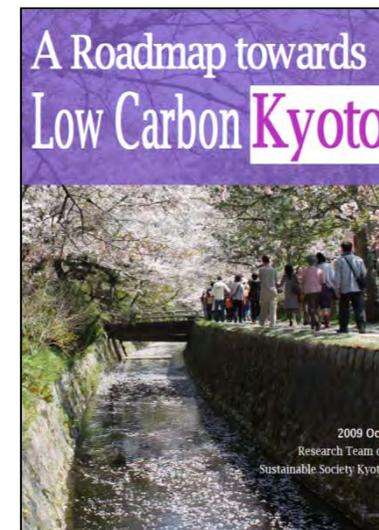
その後、ここで描かれたビジョンへのロードマップの策定が、BCMを使用して行われた。



京都低炭素都市化研究プロジェクト(2007年度～2009年度)

京都大学・京都市・NPO気候フォーラムなどによる自主研究。

京都市を対象に、2030年にて二酸化炭素排出量40%減(1990年比)の技術的、社会的、経済的フィージビリティを探索し、そのための施策ロードマップをデザインした研究。京都市の「環境モデル都市」計画の根拠となった。



京都市庁内の関連部局、NPO等を巻き込み、200以上の施策オプション群の同定と、ExSS及びBCMによる統合化を行ったもの。22～23ページに、研究作業の概略が、12～13ページに施策の体系図が、14ページ以降に各方策別のロードマップが解説されている。

アジア地域における「低炭素社会」とは？

こうした日本での経験を、アジア各国に普及・適用するには、本手法をどのように修正・強化されなければならないか？

あらためて、アジア地域における「低炭素社会」のポイントをまとめてみると、

1. ダイナミックに変貌する経済・社会環境の進展を前提にしつつも、
2. 今世紀前半のうちに、地球全体、国全体の低炭素目標に整合した地域的削減目標を、
3. その地域に賦存する再生エネルギー資源及び土地資源などに係わる制約条件下において、地域特徴を生かした独自の方策を展開することにより達成するとともに、
4. 低炭素社会政策及び関連する持続可能社会政策を統合することによる共便益(co-benefit)を最大限享受し、種々の環境問題に対して頑健な適応能力を有し続ける社会。

この目標に向け、地域により異なる様々なレベルの、情報・インフラ・技術ストック整備状況及びポリシーメーカーの施策策定能力を、柔軟かつ頑健に受けとめ、日本のみならずアジア地域でも通用する「低炭素社会シナリオアプローチ」への成長が急務となっている。本研究提案は、この認識に立脚したもの。

マレーシア共同研究者の視点

The Need to Develop Low Carbon Societies



Malaysia Commitment

Speech by Datuk Seri Najib Tun Razak, Prime Minister

“... Malaysia proposed a voluntary reduction up to 40% in terms of emission intensity of GDP by the year 2020 compared to 2005 levels.”
17th December 2009



Global Citizens + Responsibilities

For the Earth, for our future generation



Green as New Consumer Culture, New Market,
New Growth



Money Saving

Energy conservation and renewable energy

ISSUES AND CHALLENGES



Rapid urbanization and affluent lifestyle



Relatively high carbon intensity dependence on fossil fuel



High Private car ownership



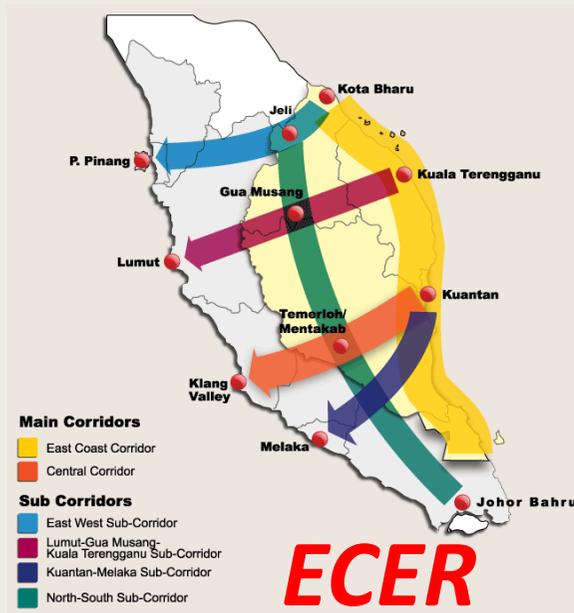
Low density development and urban sprawl



Low efficiency appliances

BACKGROUND

MALAYSIA: KEY ECONOMIC DEVELOPMENT CORRIDORS



The Iskandar Malaysia Vision

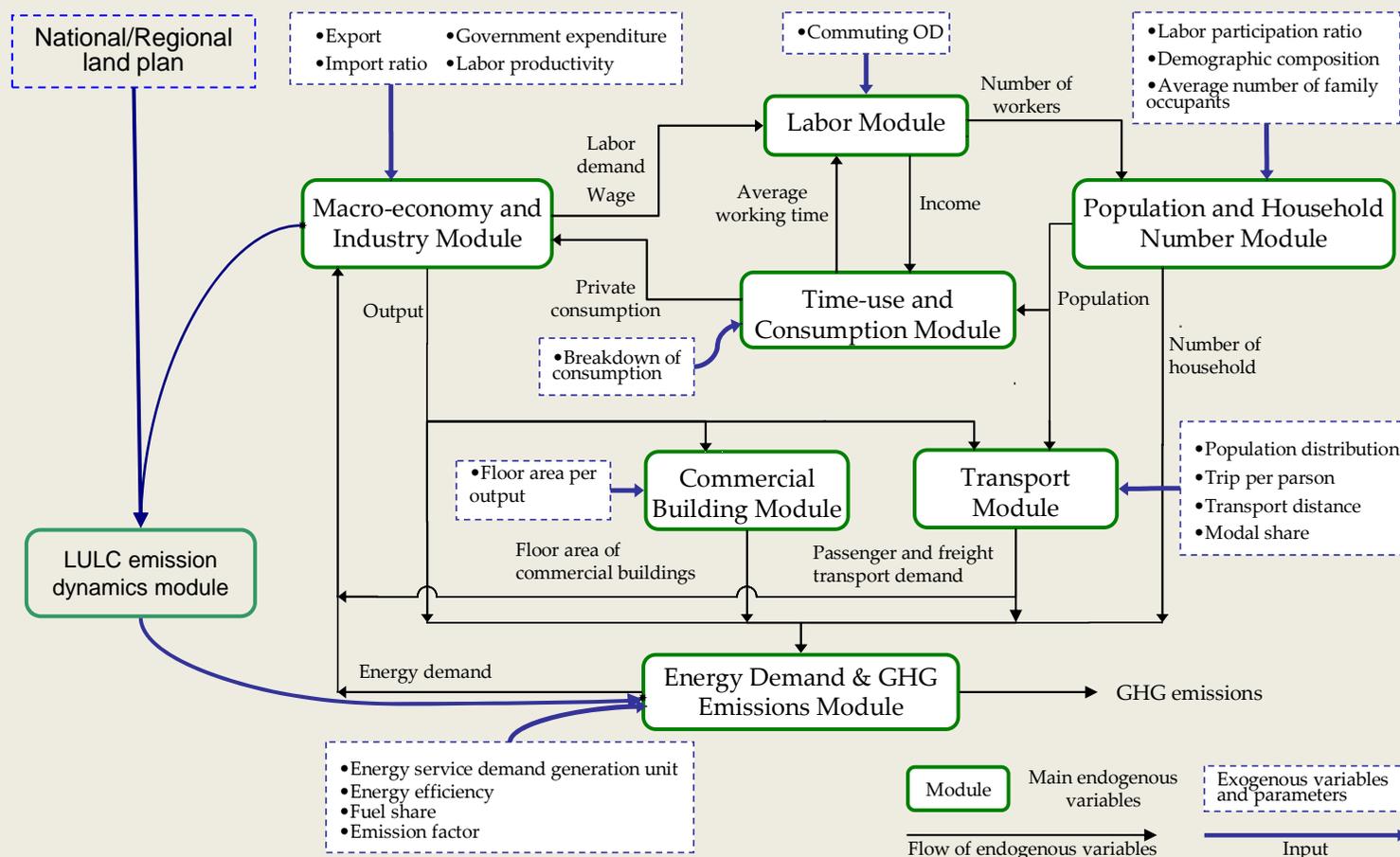
Economic Growth

“To develop Iskandar Malaysia into a strong and sustainable metropolis of international standing”

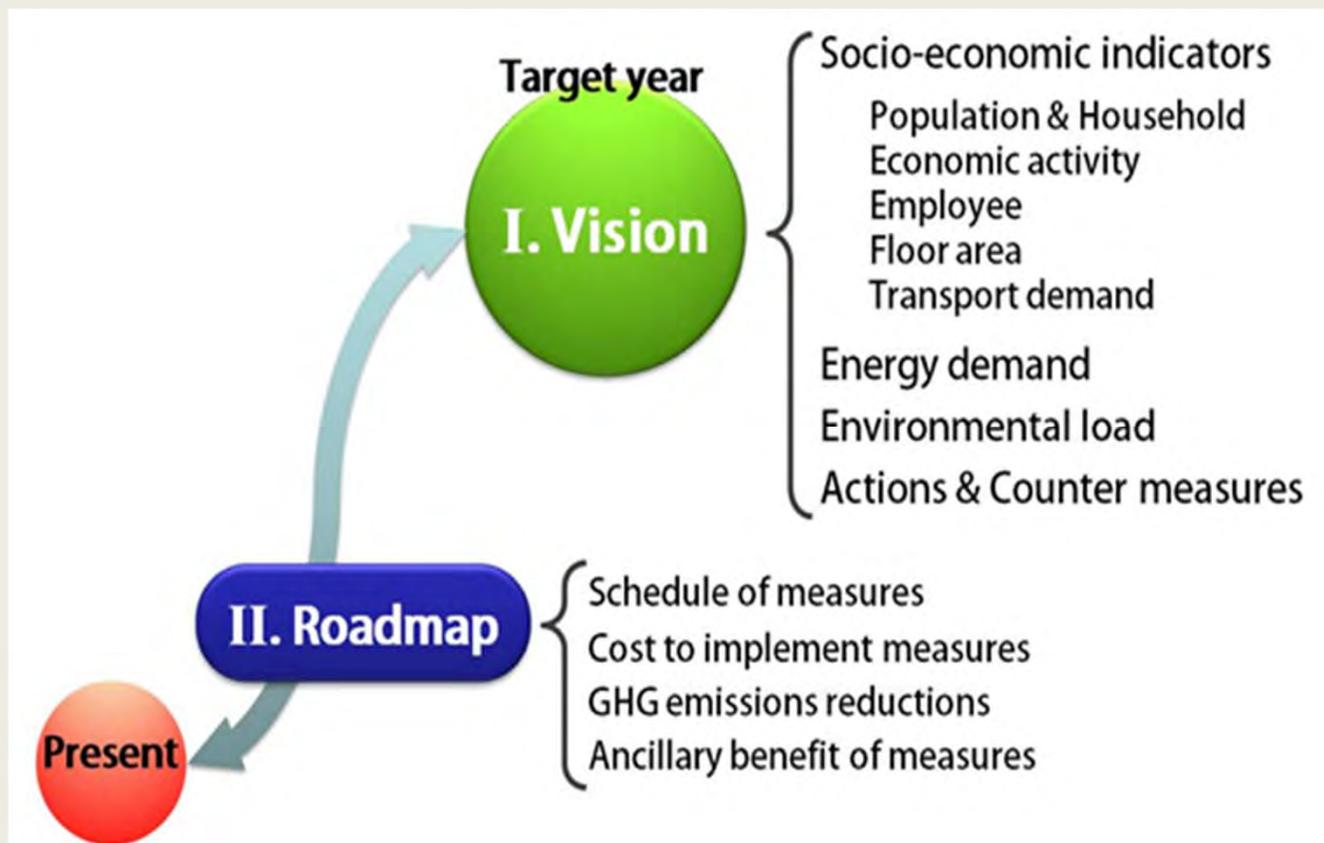
	Year 2005	Projected (2025)
GDP (RM)	70 billion	325.5 billion
Per capita GDP (RM)	51,765	108,850
Employment	0.610 million	1.428 million
Population	1.4 million	3.1 million

Extended Snapshot Tool (ExSS)

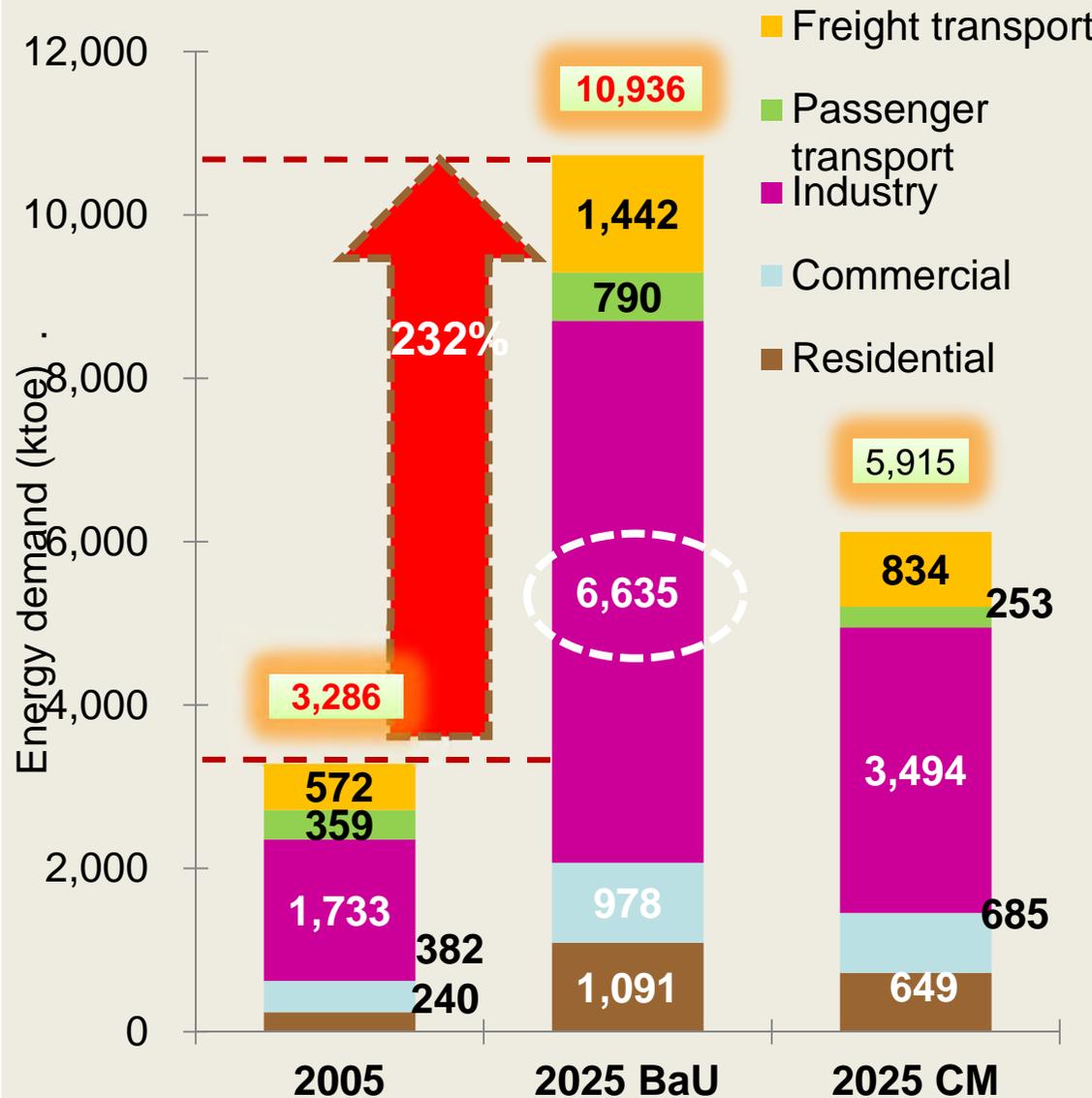
- A tool to designing social accounting matrices, energy balance tables, GHG emission and reduction tables of the target societies -



Methodology



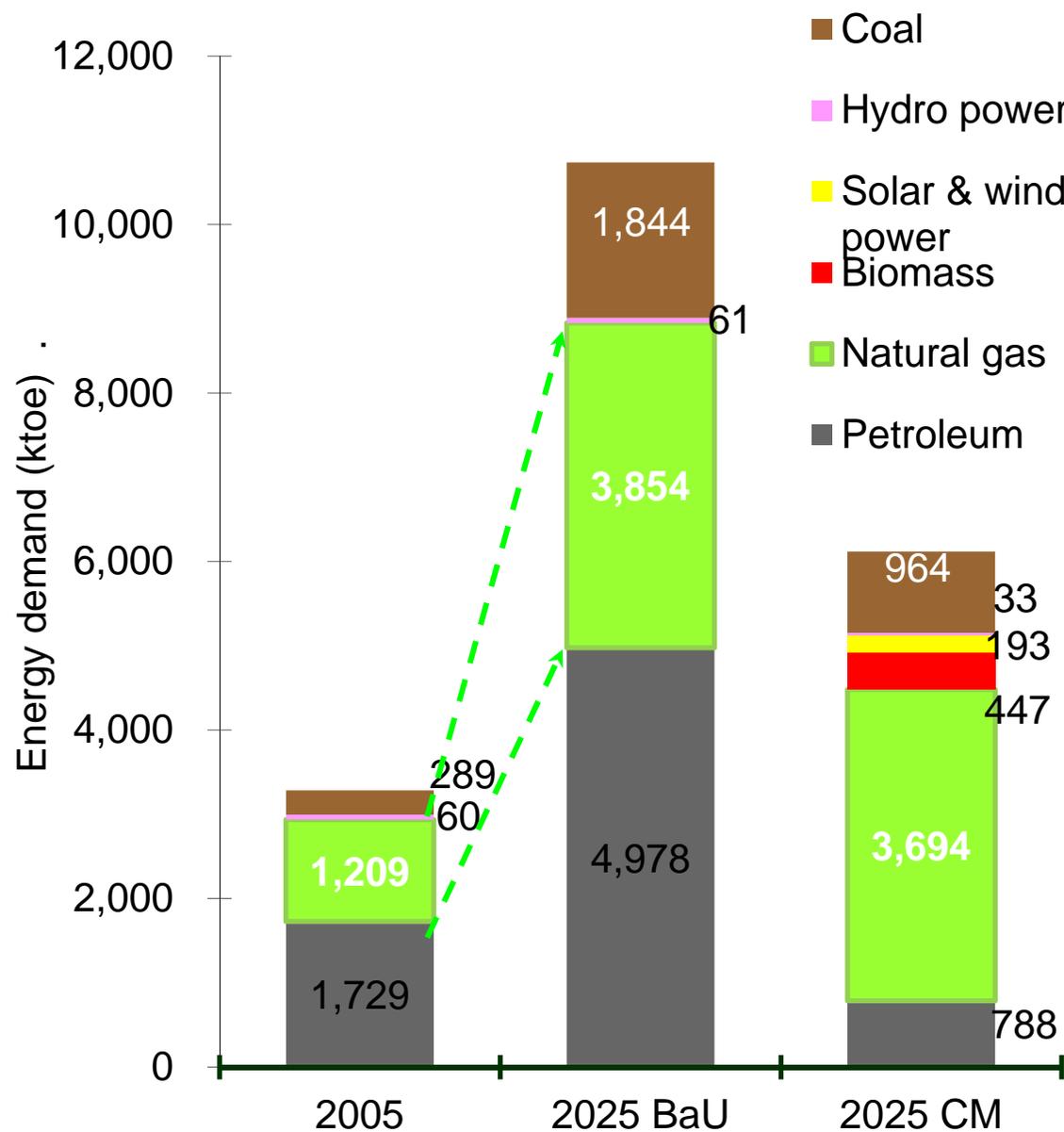
Energy Demand By Sector



Energy demand in IM is projected to increase from **3,286 ktoe** (toe: tonne oil equivalent) in 2005 to **10,936 ktoe** in 2025 for the BaU case (BaU: business as usual)

Industry is expected to be 6,635 ktoe and will maintain the largest share of 61%.

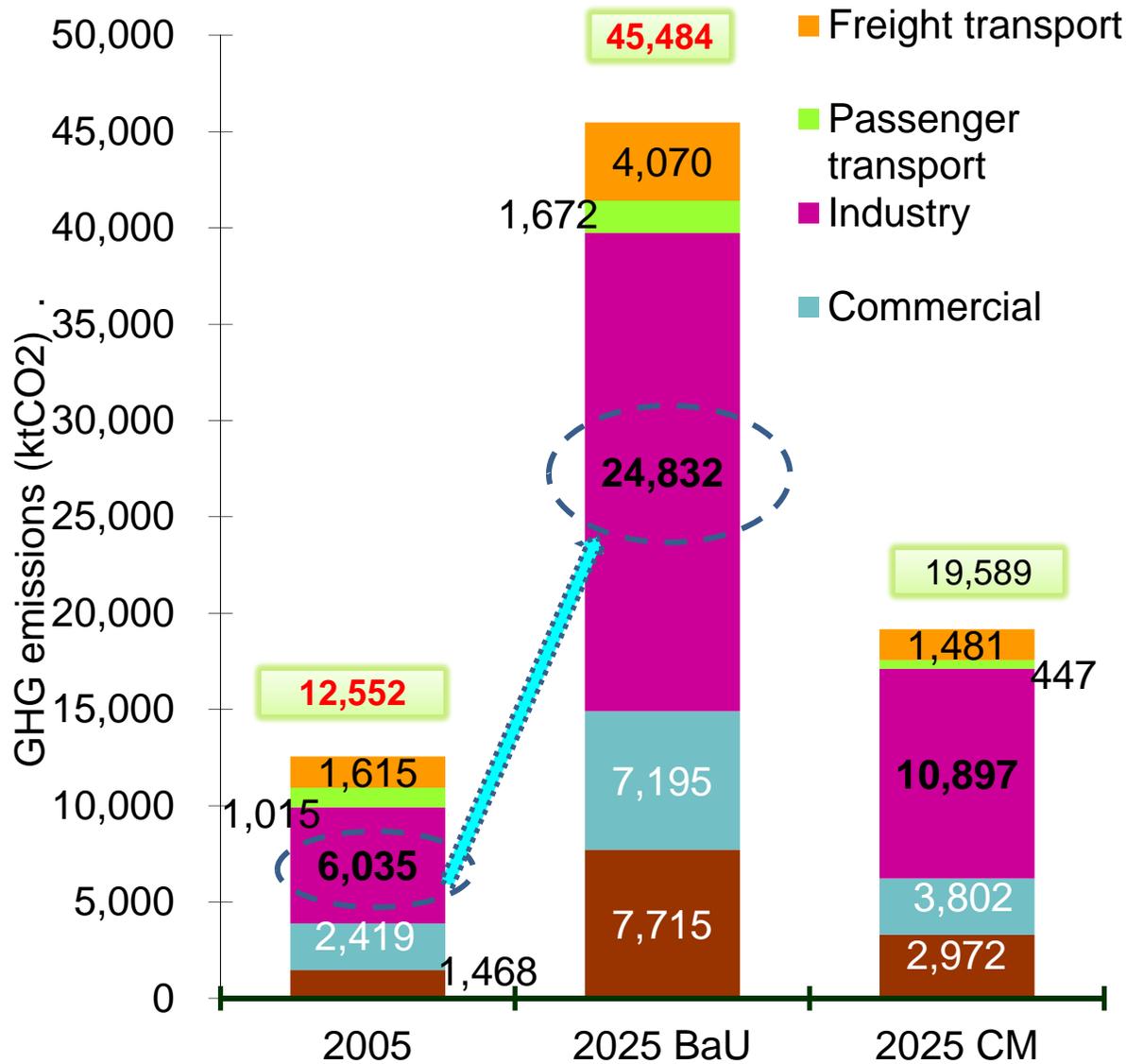
Energy Demand by Energy Sources



Increase in demand for **natural gas (3.2 times)** the consumption in 2005.

Energy sources such as **biomass, solar** and **wind power** will be newly introduced for primary energy in 2025 **CM case**.

GHG Emission By Sector

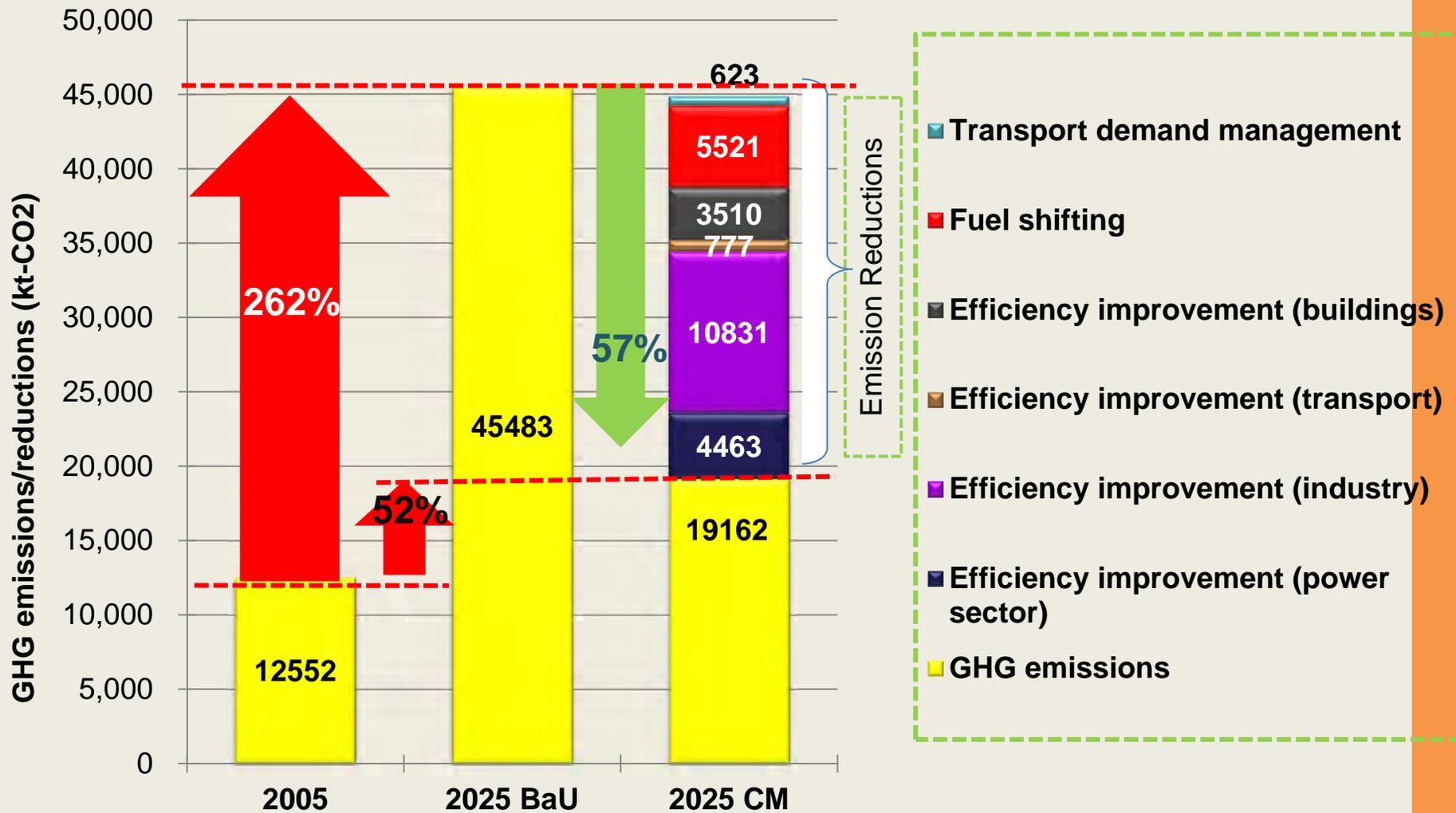


GHG Emissions in IM are projected to increase from 12,552 ktoe CO₂ (2005) to 45,484 ktoe CO₂ (2025 BaU)

Industry Sector will increase 4.1 times in total as compared to 2004 in GHG emission. (54% of total GHG emission in 2025 BaU)

GHG emissions per capita : 9.3 tonnes of CO₂ /capita (2005) to 15.1 tonnes /capita (2025 BaU), with CM will be reduced to 6.5 tonnes of CO₂/capita.

Potential Mitigation in IM



Low Carbon Cities Policy Package

Buildings

- Environmental performance standard and evaluation of buildings
- Adjustment of tax rate of fixed asset tax
- Low interest loans to investment to energy efficient buildings

- Environmental performance standard of equipments
- Environmental labeling
- Education and information service
- Green purchasing policy

- Subsidy to introduce photovoltaic power generation system

Transport & Land use

- Urban planning
- Transport planning
- Tax rate adjustment to fixed asset
- Investment to public transport

- Environmental performance standard of vehicles
- Tax rate adjustment to energy efficient vehicles
- Promotion of bio fuel

Industry

- Subsidy to investment to energy efficient equipments
- Promotion of technology transfer

- Incentive to introduce energy efficient equipments & buildings
- Incentive to introduce renewable energy

- Controlling urban growth & choice of transport mode

Energy efficiency improvement

Lowering CO₂ intensity

Transport demand control

Mitigation of GHG emissions from Iskandar Malaysia

**Implement
Comply . Enforce
Monitor . Review**

**Env'l
Planning
& Mngt**

**Social &
Cultural
Dev**

**Talent
Workforce;
Low
carbon
lifestyle**

**Com &
Industry
Planning
& Dev**

**Fed
Policy**

CDP

**Value-
added
products &
services**

NPP

**IRDA's
BPs**

**Economic
Dev**

**Integrated
Transport**

TODs

**Green
Economy**

DPs

**Green-
focused
Agenda**

LCS

**Modes
Infrastructure
Corridors
Movements**

**RE &
Resources**

SWM

**Reuse
Recycle
Reduce
Compost**

**FIT
EE blgs &
areas
Rainwater
harvesting**

**Land Use
Planning**

**Decarbonising
development/
Development
Process**

**UD Phased
Dev & DC**



Synergy of LCS research and application in Iskandar Malaysia



IRDA Blueprints that promote Low Carbon Society



IM Vision: "A Strong, Sustainable Metropolis of International Standing"

IRDA's expectations from the LCS Project

- **How will the LCS Scenarios help to reduce IM's CO₂ emissions between 30-50% by 2025?**
- **How do we translate the results from the research into policies and proposals that can be implemented? REAL SOLUTIONS**
- **How will the results enhance our blueprints?
Identify GAPS**
- **CDP Review 2015**

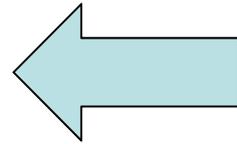
実現の可能性を高めるために

予定している研究の項目

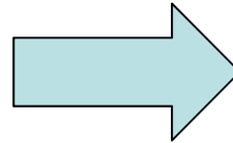
1. マレーシア国に適した低炭素社会シナリオ構築手法の開発
(京都大学、国立環境研究所、UTM、MGTC)
2. イスカンダル地域における低炭素社会シナリオの構築と施策
への反映(京都大学、国立環境研究所、UTM、IRDA)
3. 低炭素社会施策の副次的効果の定量化
 - 3-1 低炭素社会施策に伴う都市大気汚染影響の緩和効果の定
量化(京都大学、UTM、IRDA)
 - 3-2 低炭素社会に適合した廃棄物マネジメントの最適化および
効果の定量化(岡山大学、UTM、IRDA)
 - 3-3 副次的効果評価のためのマニュアルの整備(京都大学・岡
山大学、UTM、IRDA)
4. アジア地域における低炭素ネットワークの構築(国立環境研
究所、JPBD)

共同研究の進展

1. 統合モデル
2. 交通
3. エネルギー
4. 大気汚染
5. 廃棄物
6. 合意形成／教育
7. その他



これらを支える
共通データ
ベースの開発



- 政策提言
- 低炭素開発構築
マニュアル
- 人材育成
- 機会の提供

Ex

Experts

(Professionals, Academics, etc.)

DA

Directive Authority

(Urban development bureau, etc.)

LA

Local Authorities

(Local government, etc.)

SH

Stakeholders

(Industries, Business or NPOs of that region)

AP

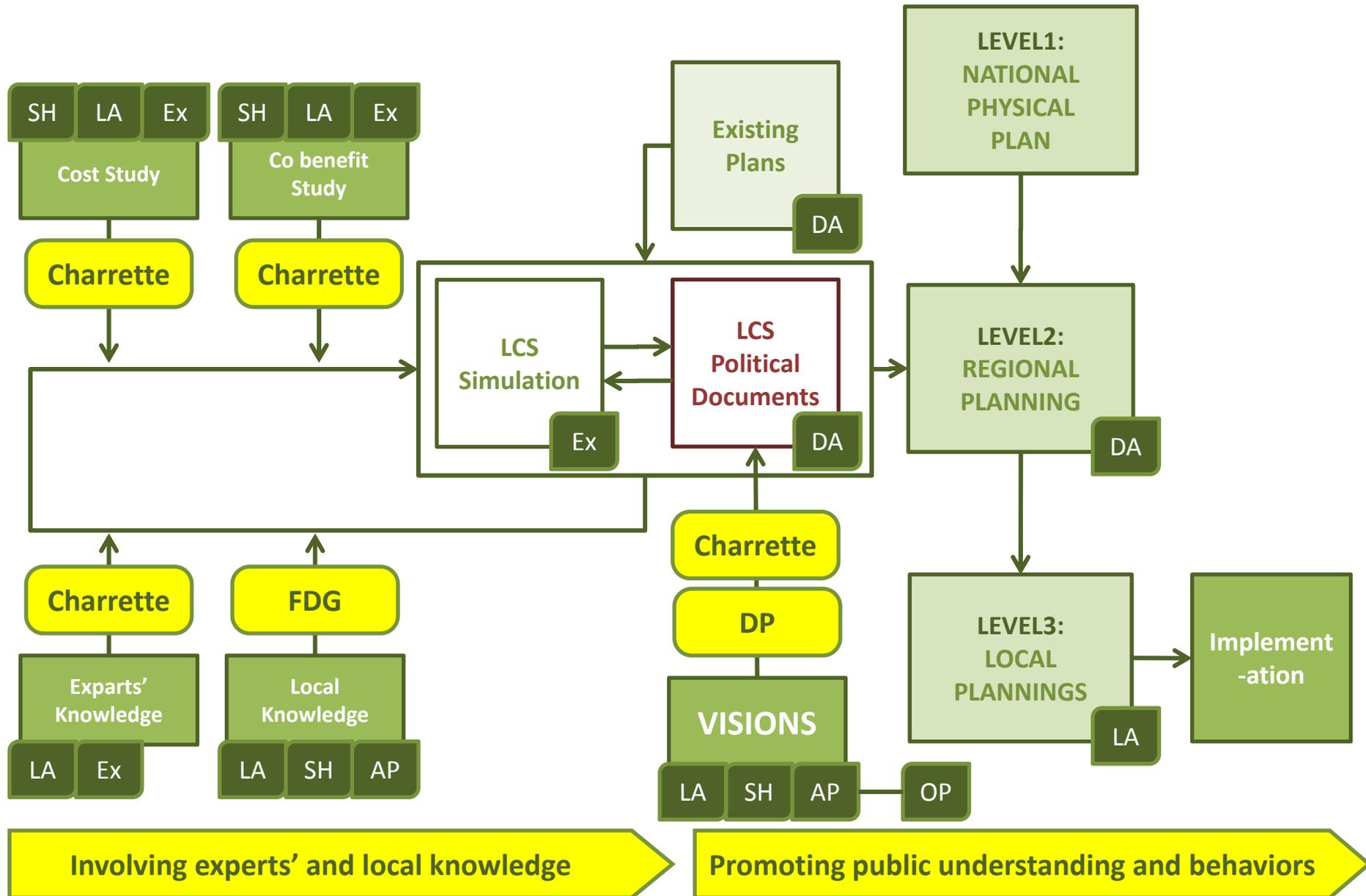
Attentive People

(active, well participate to public events)

OP

Ordinary People

Consensus Building Actions [draft]



10 Meetings from 4th to 8th Oct. 2011

- Day1**
- 1 KIKO Network(NPO in Kyoto)
 - 2 KES, Kyoto Env Std(Business group in Kyoto)
 - 3 Kyoto City (Kyoto pref)
- Day2**
- 4 Lake Biwa Env Research Institute (Shiga pref)
 - 5 Mr. Yamanaka (Mayor of Yasu City)
 - 6 Higashi Ohmi City (Shiga pref)
- Day3**
- 7 Ministry of Environment, Japan (MOEJ)
- Day4**
- 8 Tokyo Metropolitan Government
 - 9 Mr. Kojima (Campaign for the public)
- Day5**
- 10 Prof. Murakami (Building Sector)



Stakeholder

Local
Authority

Expert

Lessons from Japan (1)

KIKO Network(NPO in Kyoto)

- **Networking** with government, authorities, citizens and NGOs
- Energy Saving Labels
- Renewable energy school



Higashi Ohmi City (in Shiga pref)

- **Round table meetings (RTM)** organized by voluntary citizen.
- Not experts or professionals but **the ones of something**
- Future vision designed by RTM



Lessons from Japan (2)

Mr. Kojima (Campaign for the public)

- Campaign “Team minus 6%”
- Campaign “Cool Biz”
- Strategies

JPN Gov
Team -6%



KES, Kyoto Env Std (Business group in Kyoto)

- Environmental Management
- Easy and reasonable standard
- Widely opened for Small and Medium Enterprises (SME)

KES Standard
of Kyoto city



IM以外のシナリオ開発

- Putrajaya（新首都）
- Cyberjaya（電脳都市）
- マレーシア（国）

- その他アジア諸国・都市を対象とした低炭素社会シナリオ開発へ

Networking



with LCS-RNet

The 1st International Workshop on Low Carbon Asia Research Project (2011.7.4-7.5)

Networking

The 2nd International Workshop on
Low Carbon Asia Research Project (2011.10.31-11.1)

with LCS-RNet



Capacity Building



Low Carbon Society (LCS) in Asia: from Planning to Implementation

[A side event at COP17, Durban, South Africa]

Date : 2nd December 2011 (Friday)

Time : 16:45—18:15

Venue : Room 3

Organizers: National Institute for Environmental Studies

(NIES, Japan)

Universiti Teknologi Malaysia (UTM, Malaysia)

We have developed a methodology to create quantitative scenarios and roadmaps towards low carbon societies in Asia. The event will present our latest scientific findings and feedback from policy-makers, mainly on 1) pathways to achieve 50% GHG cut by 2050 and the role of Asian countries, 2) our new challenge to develop science based low carbon policy in Iskandar Malaysia region.

このプロジェクトで 目指すべきことは？

- 論理性：定量的なモデルシミュレーション分析に基づいた政策提言
- 必然性：大気汚染問題や廃棄物問題、さらには経済発展・貧困問題の同時解決を狙う
- 本気度：合意形成、キャパビルで人材育成

成功事例を作りアジアに展開する

企み

- 様々な地域の低炭素開発プラン作りをサポートするツール群、マニュアル作り
- イスカンダル開発庁の開発プランに組み込む（Blueprint、Comprehensive Development Plan）
- 成功の確率を高めるためのStakeholder（＋低炭素企業）の戦略的な巻き込み