

地球温暖化の緩和策と低炭素社会

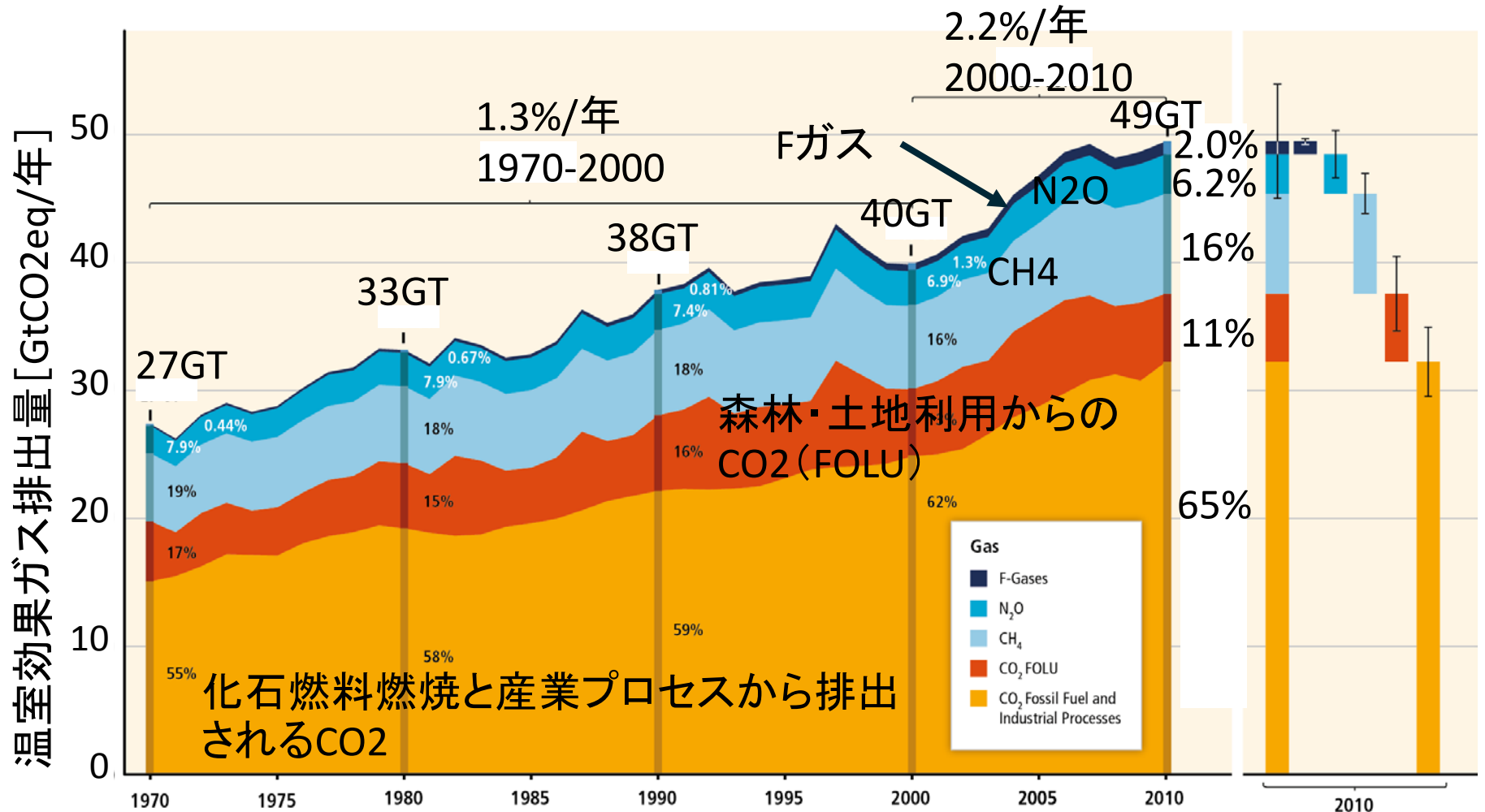
甲斐沼 美紀子

国立環境研究所
社会環境システム研究センター フェロー

2014年11月18日(火)
(於)一橋大学一橋講堂

1970-2010年の人為的温室効果ガス年間排出量の推移

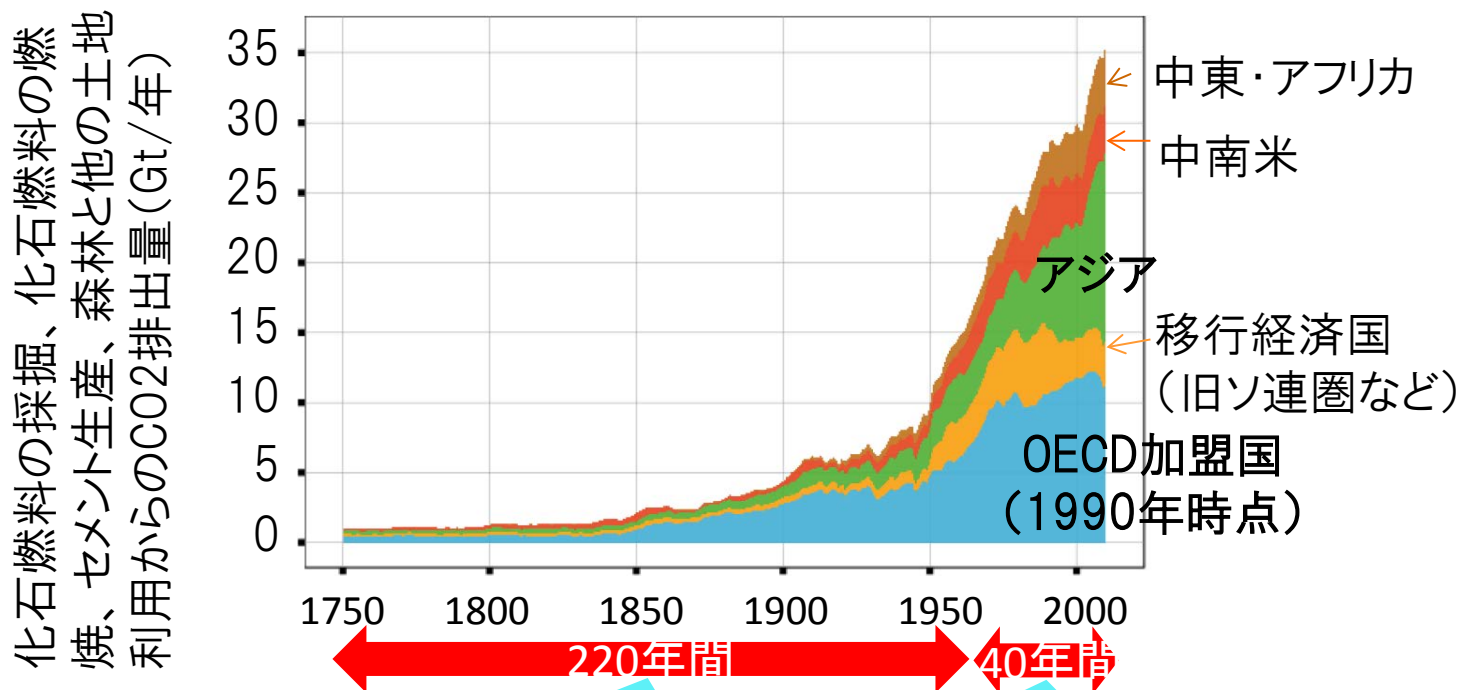
GHG排出量は削減努力にもかかわらず増え続けている。主に増加しているのは化石燃料の燃焼や産業プロセスから排出される二酸化炭素である。



過去220年間に人類が排出したCO₂と ほぼ同量を最近の40年間で排出

1750～2010年の260年間ににおける人為起源の累積CO₂排出量のうち、約半分は最近40年間(1970～2010年)に排出された。燃料、セメント、フレア起源(油田やガス田の採掘の際に発生する付随ガスを燃焼させること)のCO₂に限れば、最近40年間で、それまでの累積排出量の約2倍を排出している。

■燃料、セメント、フレアおよび林業・土地利用起源のCO₂排出量(年)

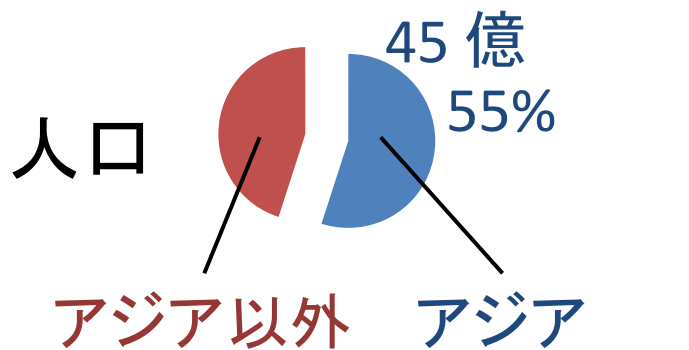


220年間で、260年間の半分の
量を排出

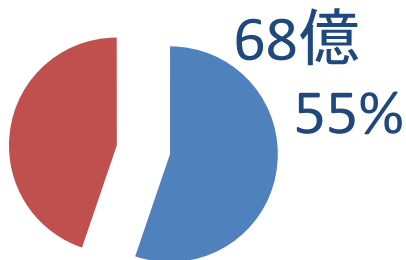
40年間で、260年間の半分の
量を排出

高まるアジアにおける対策の重要さ

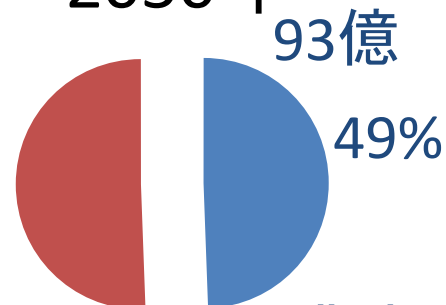
1980年



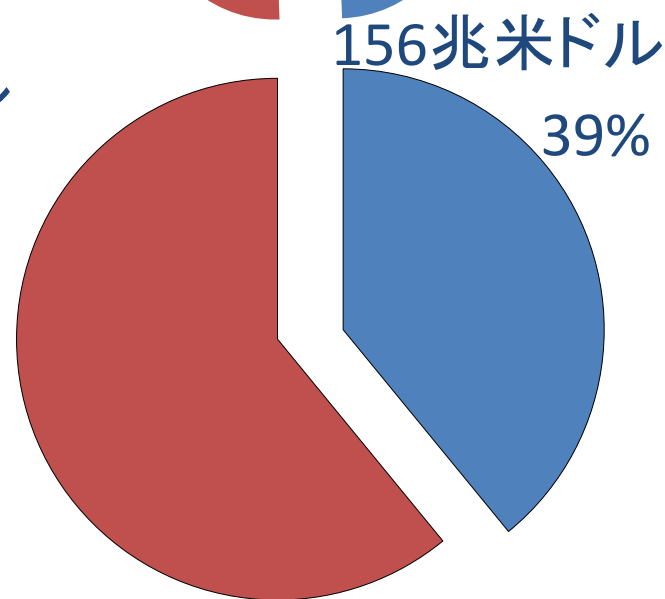
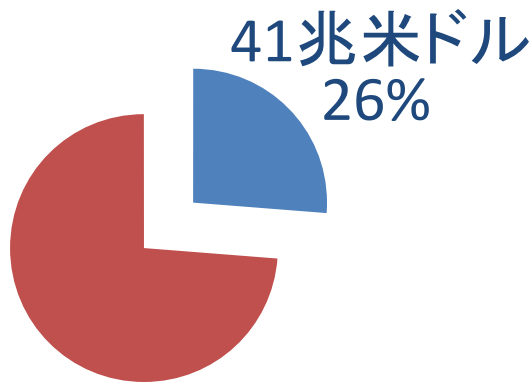
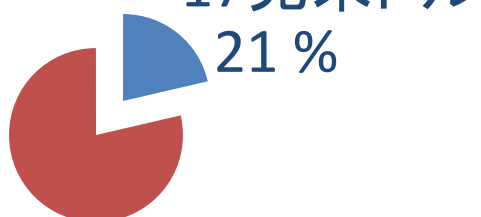
2010年



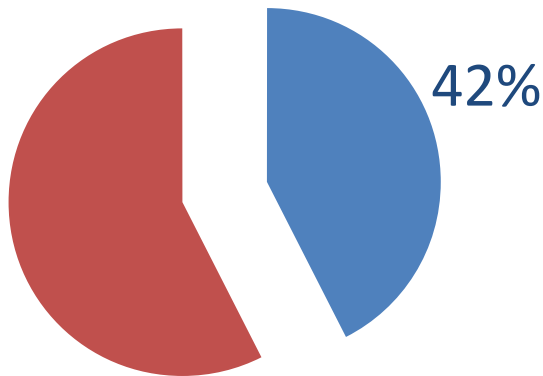
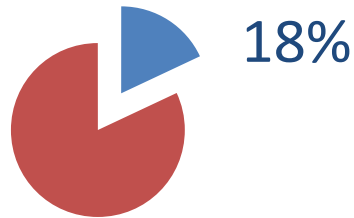
2050年



GDP

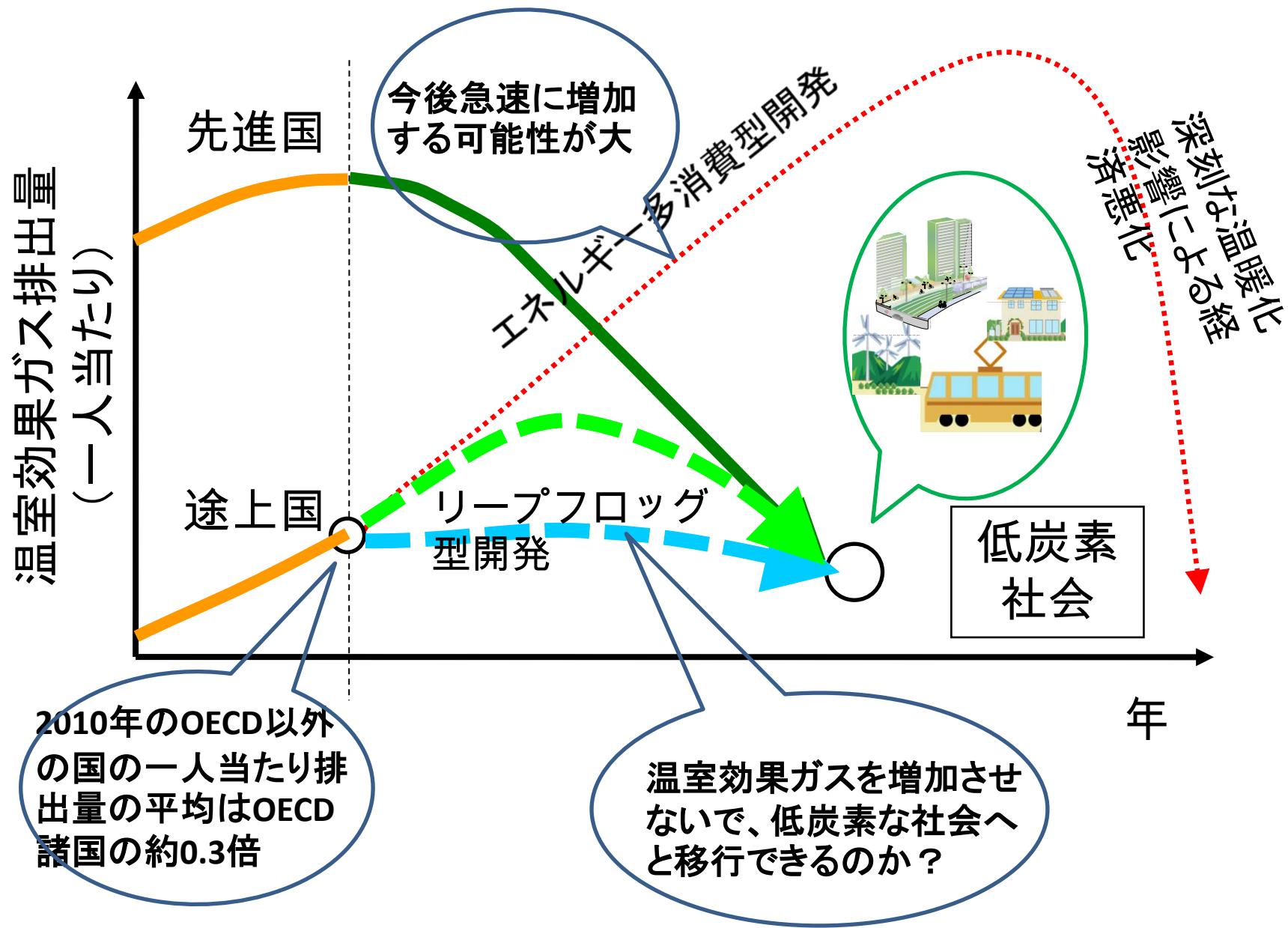


CO2



?

アジア低炭素社会への取り組みの必要性



低炭素アジアに向けたロードマップの開発

- 今後アジア地域の温室効果ガスは急速に増加する可能性が大である。
- アジアでは環境を保全しつつ、温室効果ガス排出量の少ない低炭素は発展が求められている。
- いくつかの国においては、既に温室効果ガス削減目標を設定している。
- 削減目標を達成し、低炭素で快適な社会を実現するには、マスタープランが必要である。
- マスタープランの作成にあたっては、低炭素社会シナリオを描き、削減のためのロードマップを作成することが有効である
- ロードマップ作成には、データの整備や手法の開発を進める必要がある。

プロジェクト(S-6)で想定した2つの社会像

	先進的社会像 Advanced Society Scenario (ADV)	保守的社会像 Conventional Society Scenario (CNV)
全体概要	次世代の社会システム、制度、技術等に向けて変革に意欲的・積極的に取り組む社会。	社会システム、制度、技術等の変化に慎重で、社会変革にかかるトランジションコストを気にかける社会。
経済	年間成長率 : 3.27%/年 (世界) (2005～2050) : 4.16%/year (アジア)	年間成長率 : 2.24%/年 (世界) (2005～2050) : 2.98%/year (アジア)
人口	総人口 : 69億人 (世界) (2050) : 46億人 (アジア)	総人口 : 69億人 (世界) (2050) : 46億人 (アジア)
教育	教育の改善に積極的 平均教育年数: 4-12年(2005年) →11-14年(2050年)	教育政策の標準的な改善 平均教育年数: 4-12年(2005年) →8-13年(2050年)
時間の使い方	多様なライフスタイルが混在するが、仕事やキャリアアップに費やす時間が比較的長い	多様なライフスタイルが混在するが、家族や友人との時間に費やす時間が比較的長い
労働 (失業率)	2075年に完全雇用を達成	2009年レベルに固定
政府効率性	比較的早い段階から改善	徐々にゆるやかな速度で改善
国際協力	貿易障壁や海外直接投資リスクの低減	アジア各国の協力関係はゆるやかに進む
技術革新	高い改善率	緩やかな改善率
運輸	高い経済成長率に基づく需要増	緩やかな需要増加
土地利用	スピーディーで効率的に土地改良を実施	緩やかで、用心深く土地改良を実施

アジアにおける低炭素社会を実現するための 10の方策を提案



方策1 都市内交通

階層的に連結されたコンパクトシティ



方策2 地域間交通

地域間鉄道・水運の主流化



方策3 資源利用

資源の価値を
最大限に引き出すモノ使い



方策4 建築物

光と風を活かす省エネ涼空間



方策5 バイオマス

バイオマス資源の地産地消



方策6 エネルギーシステム

地域資源を余さず使う
低炭素エネルギーシステム



方策7 農業・畜産

低排出な農業技術の普及



方策8 森林・土地利用

持続可能な森林・土地利用管理



方策9 技術・資金

低炭素社会を実現する技術と資金

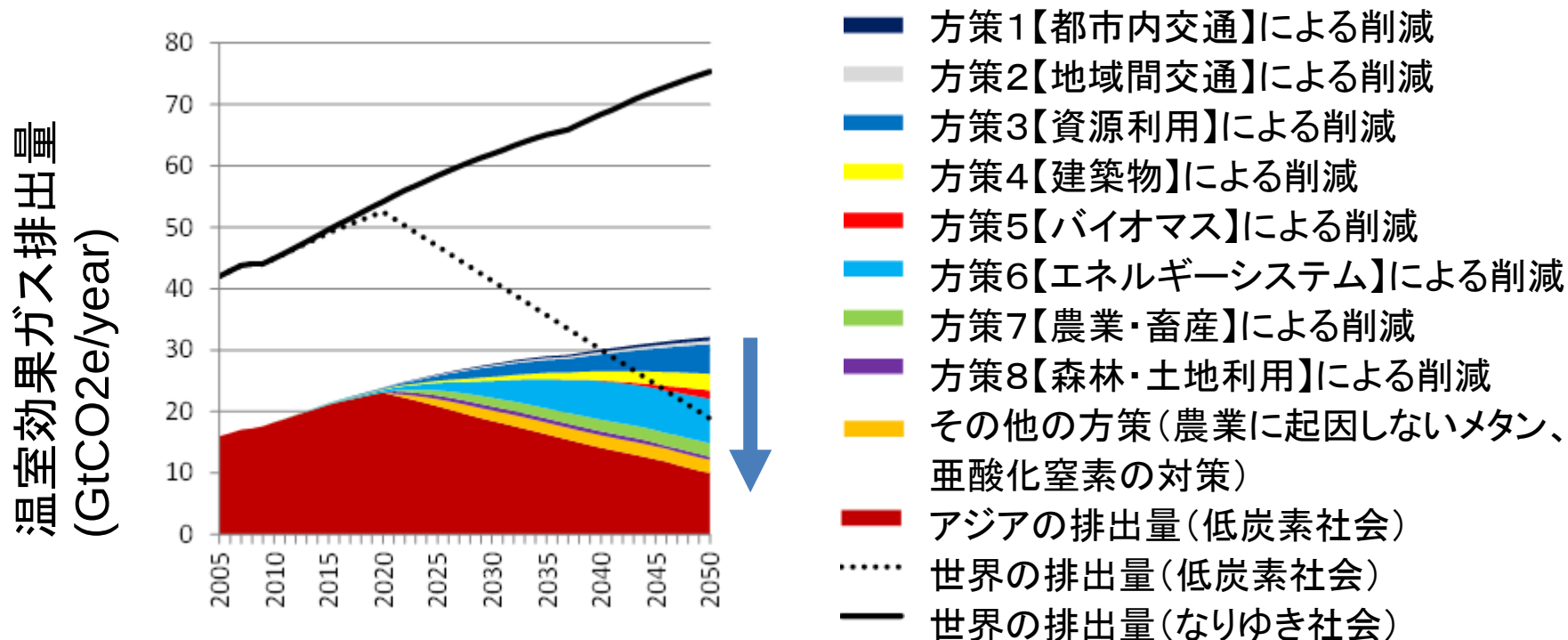


方策10 ガバナンス

透明で公正な
低炭素アジアを支えるガバナンス

2050年には世界の温室効果ガスの約半分が アジアで排出されると予想される。

2050年に向けて世界の温室効果ガス排出量を半減するために、アジア地域で有効と思われる10の方策によるGHG排出量の削減効果の試算



10の方策を実施した時の
アジア地域における排出量変化
（先進的社会像のケース）

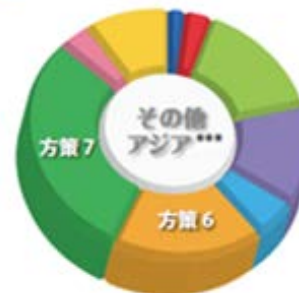
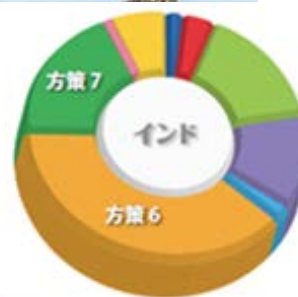
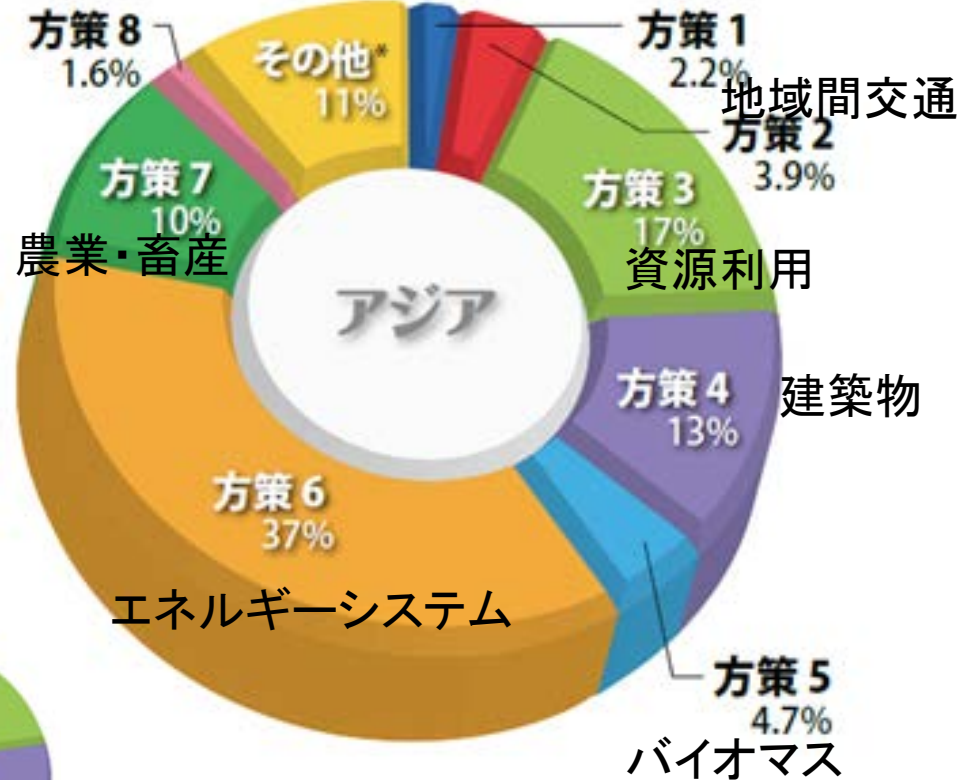
（注）方策9（技術・資金）と10（ガバナンス）は
間接的に削減に寄与する共通の施策である。

低炭素社会実現のための10の方策の削減量への貢献



森林・土地利用

都市内交通



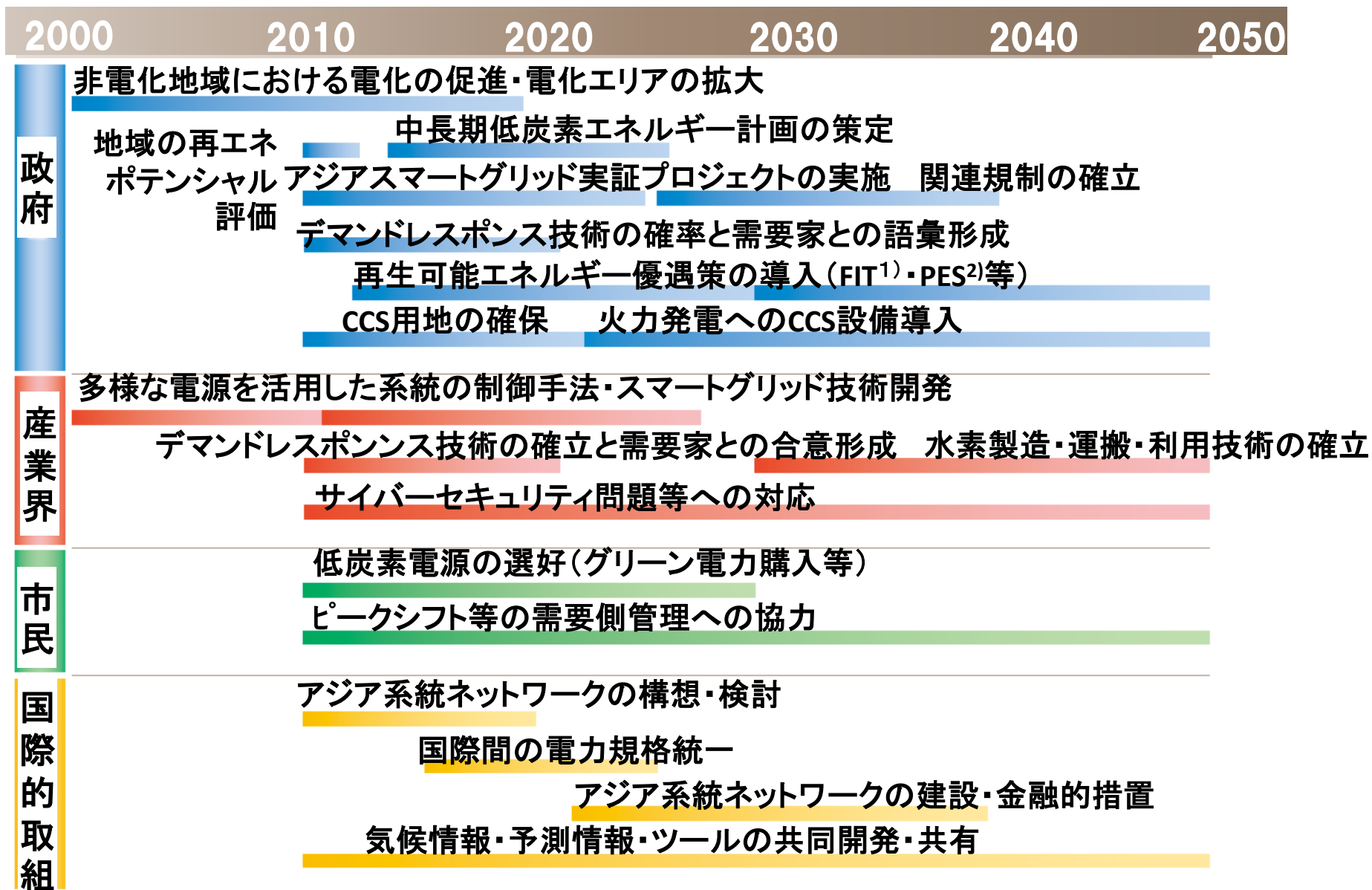
* その他：農業に起因しないメタン、亜酸化窒素

** 東南アジア・その他東アジア：東南アジア、韓国、北朝鮮、モンゴル、台湾

*** その他アジア（主にインドを除く南アジア）：アフガニスタン、バングラデシュ、ブータン、モルディブ、ネパール、パキスタン、スリランカ、太平洋島嶼国

(注) 小数点第2位を四捨五入しているため、合計は必ずしも100%にならない。

低炭素エネルギーシステムを対象とした対策



1) FIT:固定価格買い取り制度 (Feed-in-Tariff)

2) 再生可能エネルギー導入量割当制度 (Renewables Portfolio Standard)

アジア低炭素社会シナリオづくりと実装の試み

政策決定者
中央政府/
地方政府
政策担当者
開発担当者
NGOs

低炭素社会シナリオおよびロ
ードマップの共同開発

より現実に応じたロードマップ
開発のための助言と実装

各国の研究機関
／研究者

中心的
研究メンバー

LCSシナリオの開
発と実装

モデル／ツールの開
発・改良

インド

バングラデシュ

タイ

ベトナム

中国

韓国

日本

マレーシア

インドネシア



イスカンダール・マレーシアでの低炭素社会シナリオの開発

イスカンダール・マレーシアはマレーシア政府が指定する5つの経済特区の1つ

● 背景



すぐ南にシンガポール。地政学的に重要な地域

面積: 2,216.3 km²

人口: 約130万人 (2005) | 約300万人 (2025)

GDP: 35.7 bil. マレーシアリングgit (2005) |

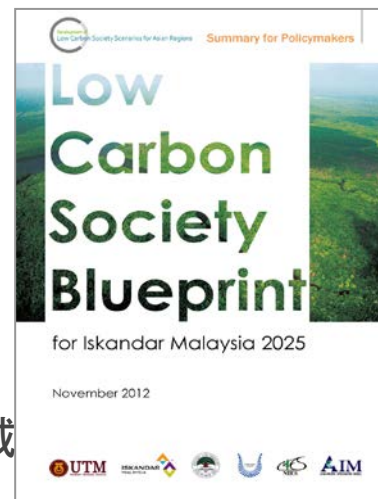
141.4 bil. マレーシアリングgit (2025)



論点:

- 急速な都市化や産業化
- エネルギー需要とCO₂排出
- 経済成長と、化石燃料からのGHG排出とのデカップリング

「マレーシアは、2020年までにCO₂を自主的に40%削減する(原単位目標)」
(2009年COP15 @コペンハーゲン)



「イスカンダル開発地域における2025年に向けた低炭素社会ブループリント(12Actions)」を
2012年11月に公表。

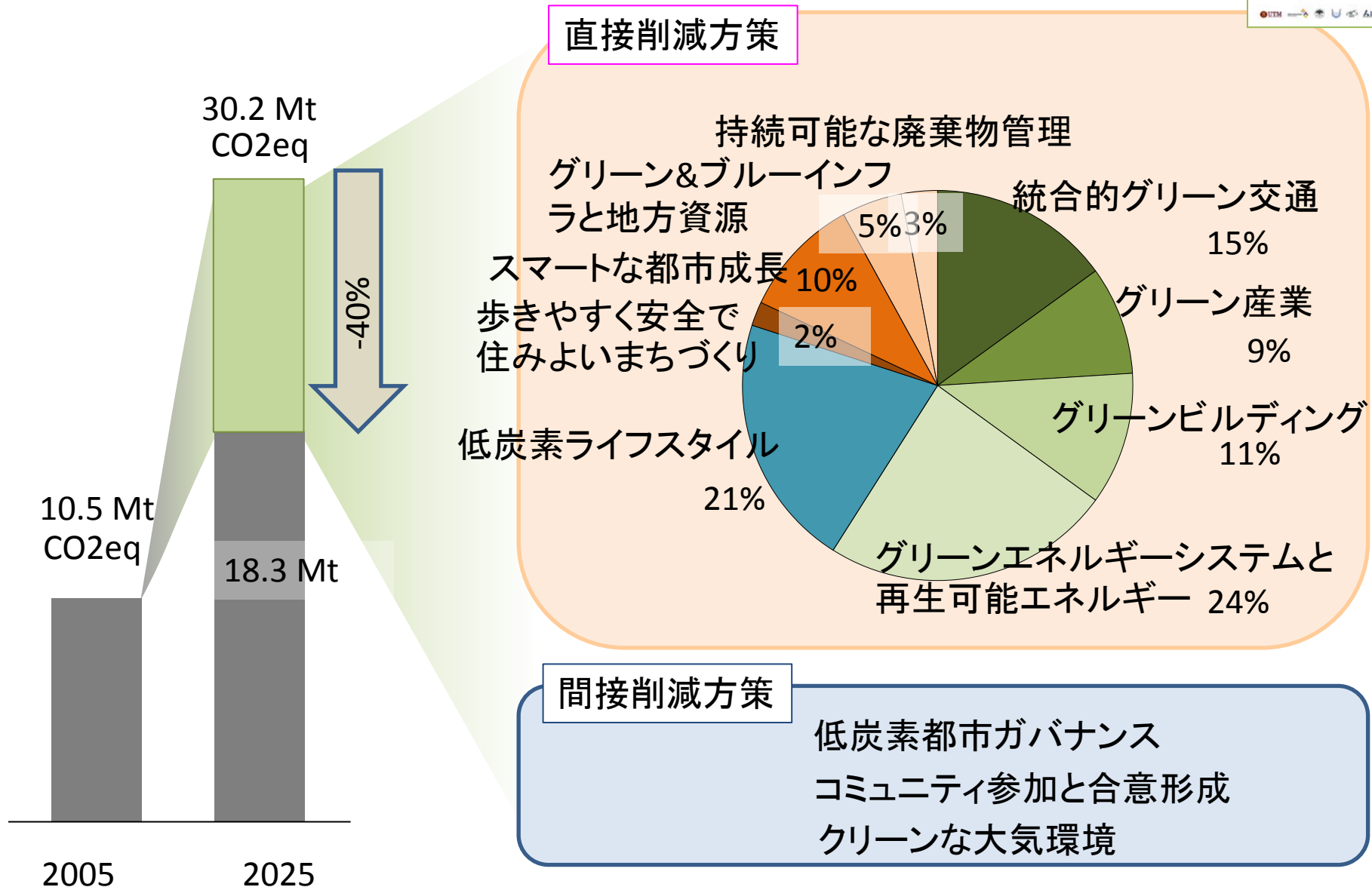
3つの主要テーマ

- グリーン経済
- グリーンコミュニティ
- グリーン環境

イスカンダールにおける低炭素社会実現のための方策

	方策	テーマ
1	統合的グリーン交通	グリーン経済
2	グリーン産業	
3	低炭素都市ガバナンス	
4	グリーンビルディング	
5	グリーンエネルギーシステムと再生可能エネルギー	
6	低炭素ライフスタイル	グリーンコミュニティ
7	コミュニティ参加と合意形成	
8	歩きやすく安全で住みよいまちづくり	グリーン環境
9	スマートな都市成長	
10	グリーン&ブルーインフラと地方資源	
11	持続可能な廃棄物管理	
12	クリーンな大気環境	

イスカンダル開発地域を対象とした方策を実施するによって、 どの程度の温室効果ガスが削減されると見込まれるのか？



シナリオの実装に向けての活動

- 中国、インド、インドネシア、タイなどとの研究協力の強化
- 他プロジェクトとの協力
 - マレーシアにおけるSATREPS研究：マレーシア工科大学およびイスカンダール地区開発庁との共同研究
 - 国レベルNAMA策定支援
 - TGO/JICA タイ トレーニングセンター（東南アジア地域気候変動緩和・適応能力強化プロジェクト）
 - 東アジア低炭素成長ナレッジ・プラットフォーム
 - 低炭素アジア研究ネットワークLoCARNetを通じた横の連携強化



第2回 LoCARNet年次会合、横浜、2013年7月24-25日

ご清聴ありがとうございました。

http://2050.nies.go.jp/s6/index_j.html