

環境課題に対する 北九州市の 取り組みの教材化

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES :アイジ エス)
香川 治美 (h-kagawa@iges.or.jp)

自分の
生まれ育った
地域について、
知っている
かしら？



北九州市の概要

北九州市の地理的特性

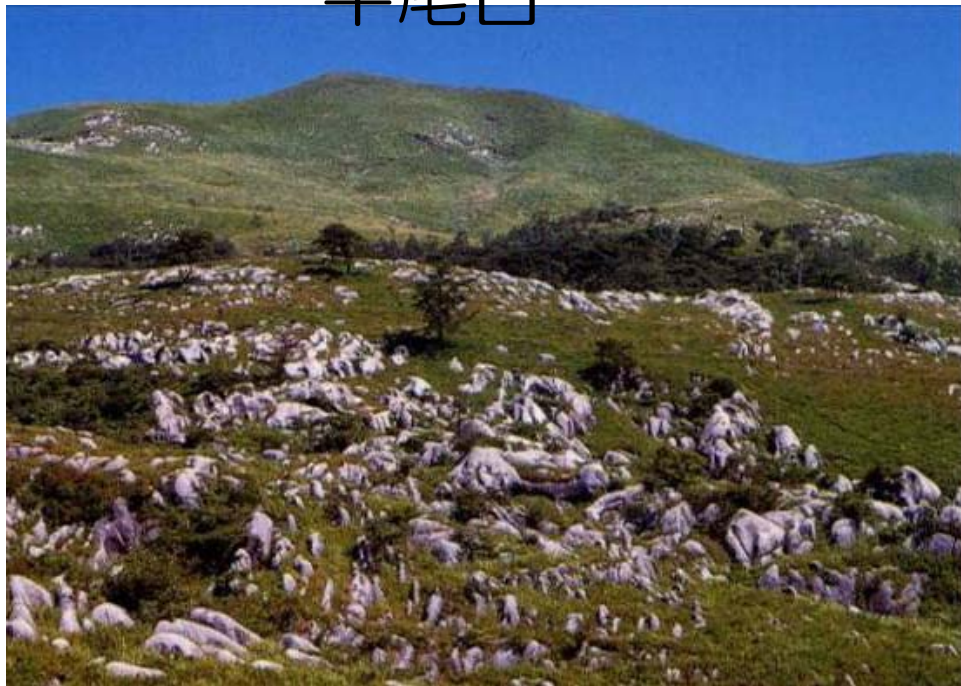


生物多様性に富む北九州市の自然

曽根干潟



平尾台



希少種ズグロカモメ
(中国～日本の渡り鳥)

絶滅危惧種カブトガニ
(日本一の生息数)



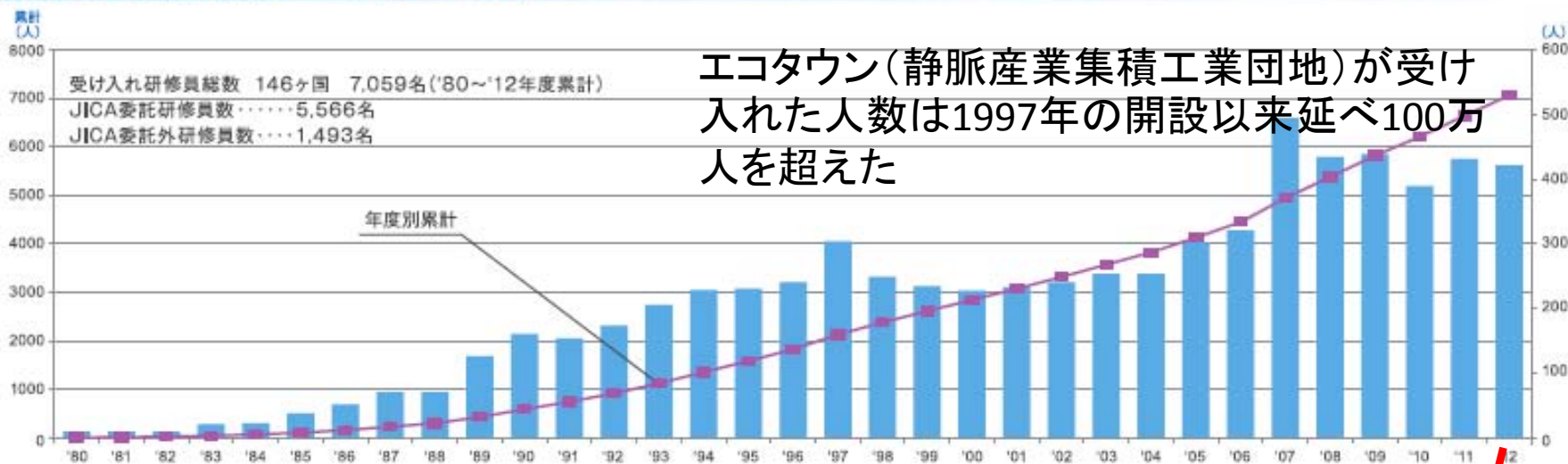
北九州市への視察者の増加

KITA（北九州国際技術協力協会）

研修受け入れ：7,059名（1980年～2012年）

引用文献：http://www.kita.or.jp/kensyu_jisseki.html

研修員受け入れ実績（2013年3月31日現在）



2012年3月5～9日 シンガポール視察団からの要望：
民間企業が持つ技術だけでなく、法制度や社会的受容性などの背景や経緯も含めた**環境課題に対する北九州市全体の取り組みの説明**が欲しい。

環境課題に対する 北九州市の 取り組みの教材化

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES :アイジ エス)
香川 治美 (h-kagawa@iges.or.jp)

発表内容

- 1) 本研究の背景と目的
 - 2) 教材化の手順
 - 2-1) 教材の体系化
 - 2-2) GHG排出量定量評価ツールの開発
 - 3) まとめと今後の課題
- 事例) 教材の活用 (JICA研修)

発表内容

1) 本研究の背景と目的

2) 教材化の手順

2-1) 教材の体系化

2-2) GHG排出量定量評価ツールの開発

3) まとめと今後の課題

事例) 教材の活用 (JICA研修)

本研究の目的

- 北九州市の環境課題への取り組みの教材化には、**国内外の同様の環境課題を抱えている市民の問題解決能力開発の可能性を、秘めている。**
- そこで本研究では、北九州市の民間企業や行政、市民等が実施してきた**公害克服、低炭素都市づくりなどの取り組みや経験、知見を体系的に整理して、環境教材としての有効性を探ること。**

発表内容

1) 本研究の背景と目的

2) 教材化の手順

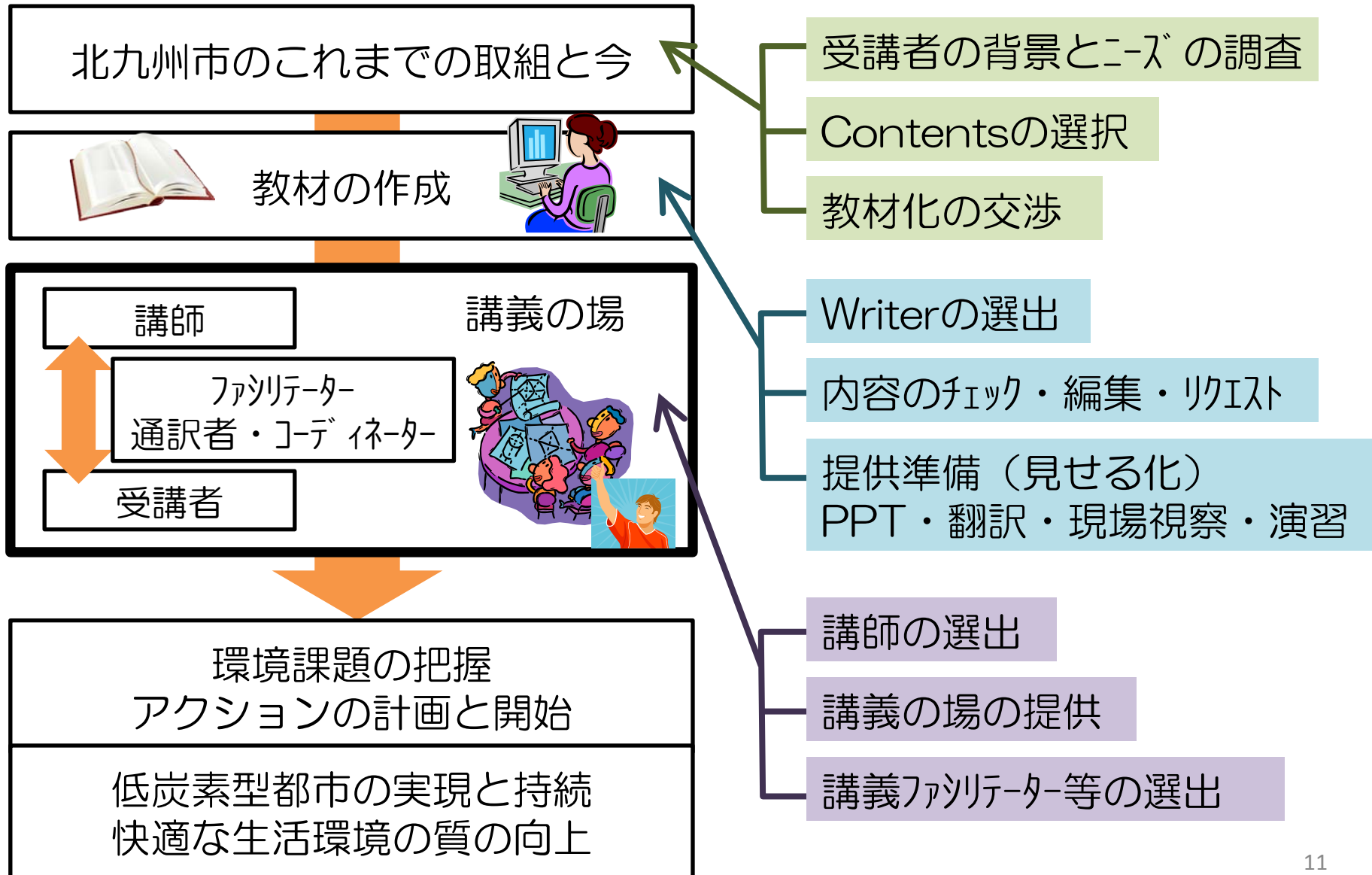
2-1) 教材の体系化

2-2) GHG排出量定量評価ツールの開発

3) まとめと今後の課題

事例) 教材の活用 (JICA研修)

教材化の手順



教材化の際の課題（1）

➤環境課題は多岐分野に亘る

項目	内容
国際的な枠組みとその状況	気候変動に関する国際交渉、各国のNAMA策定、温暖化対策施策、炭素クレジット制度、環境モデル都市と環境未来都市
分野ごとの計画・設計、施工、運営、評価・修正、維持管理	交通・輸送、エネルギー、廃棄物・リサイクル、緑地・公園、上下水、防災・減災、環境保全・規制、住民参加・合意形成、国際協力
北九州市内の事例	エコタウン（静脈産業集積）、東田地区スマートコミュニティ、北九州市立大学ひびきのキャンパス、山田緑地、環境ミュージアム、いとうづの森

➤Writer・講師・講義の場は、研究機関・大学、行政、民間の団体・企業、市民から選出

Writer、講師、講義の場の選出先	
民間団体	(株)アットグリーン、アマタホールディングス(株)、環境テクノス(株)、住金テクノロジー(株)、(株)ジェイペック若松環境研修所、NPO法人里山を考える会
行政	北九州市（環境局・建築都市局・建設局・上下水道局、環境ミュージアム、響灘ビオトープ）
研究機関・大学	I G E S、(財)日本エネルギー経済研究所、国立環境研究所、北九州市立大学、北九州学術研究都市


課題解決（1）教材の体系化

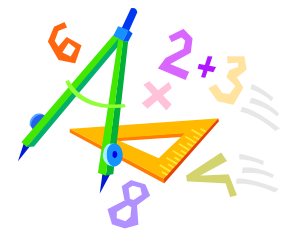
1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
オリエンテーション	オリエンテーション コース概要説明 各国・都市の気候変動 対策、課題、研修員に よる発表	気候変動に関する国 際交渉の変遷 COP18、各国のNAMA策 定状況 アジア諸都市におけ る温暖化対策事例	温暖化対策施策、自 治体行動計画、J- VER、J-VETS、 JCM/BOCM 炭素クレジット制度、 MRVツール（CDM、 ICLEI等） MRV演習①概要	環境モデル13都市 環境未来都市 低炭素都市シナリ 才作り 北九州市の環境政 策の歴史、北九州 市環境ミュージア ム	広島市の交 通計画 路面電車体 験と世界遺 産視察
7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目
都市計画・交通管理、 アジア諸都市の取組 MRV演習②交通	建築物・住宅の省エネ、 CASBEE MRV演習③エネルギー	北九州エコタウンの 建設、運営	地域エネルギー管理、 東田地区スマートコ ミュニティ視察	北九州市の廃棄物 管理、資源活用と ごみ減量 廃棄物中間処理 ビオトープ視察 （最終処分場跡 地） 生ごみ堆肥化の取 組	市民参加に よる公園管 理、到津の 森公園視察
北九州市の都市計画、 市街化区域整備、視 察、モノレール体験	建築物・住宅の 省エネ促進施策 学研都市ひびきの施設 視察	北九州エコタウン視 察、リサイクル産業、 再生可能エネルギー 施設	省エネビジネス、 サービス、CO2排出 量の見える化		
13日目	14日目	15日目	16日目	17日目	
上水道管理 無収水率の向上、高 効率処理、水質管理、 省エネ化	REDD/REDD+ 定義・背景、経緯、国 際的取組、各国・自治 体の取組 MRV演習④森林	北九州市の防災・減 災、ハザードマップ、 避難訓練 MRV演習⑤上下水、⑥ 廃棄物管理	リスクコミュニケー ション 市民対話に よる公害克服、PCB 処理施設受入れ	研修員によるアク ションプラン発表	
下水道管理、焼却炉 とのエネルギー融通、 下水・排水処理、汚 泥の有効利用、太陽 光・小水力発電施設	森林・緑地保全 北九州市の緑地整備、 景観 資源循環モデル、震災 復興（南三陸町バイオ マス活用）	北九州市の環境モニ タリング、公害監視、 企業との協定 環境モニタリングビ ジネス 民間企業の 役割	北九州市の環境国際 協力 アクションプラン発 表準備	コース評価・講評 閉会式	
		香川県（in平成25年9月20日at久留米大学）			



教材化の際の課題（2）

➤環境課題を把握し、具体的なアクションを計画、開始、管理するためには、**定量的な説明教材**が不可欠ではないか。

具体性	定量的説明 > 定性的説明
客観性	
情報量	
手段の決めやすさ	
評価しやすさ	
わかりやすさ	
伝わりやすさ	
賛同の得やすさ	



課題解決（2）GHG排出量定量評価ツールの開発

これまでの取組とこれからの取組

GHG排出削減の根拠

必要な測定データ

原単位

GHG排出量の算出・検証

Baseline/これまで

Project/実績・ポテンシャル

GHG排出量の定量評価に基づくアクション計画・実行

エネルギー管理

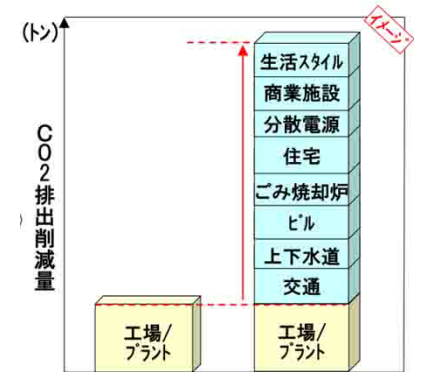
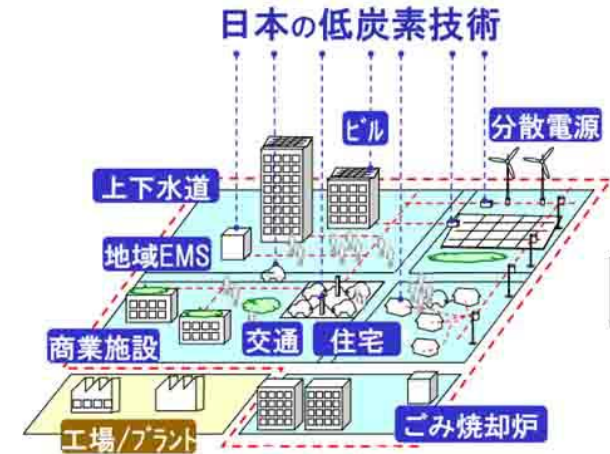
上下水管理分野

交通管理分野

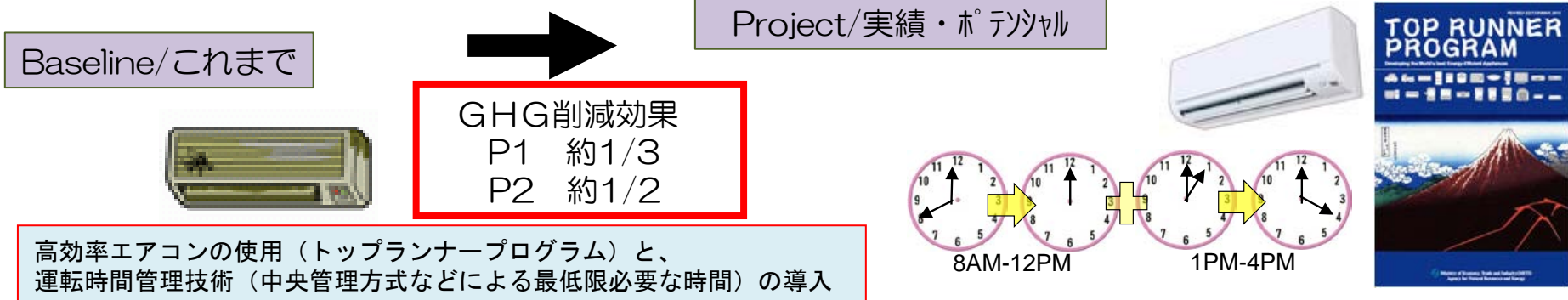
廃棄物管理分野

緑地管理分野

MRV: Measurement (測定)
Reporting (報告)
Verification (検証)



エネルギー管理分野におけるGHG排出量定量評価



GHG排出削減の根拠	高効率エアコンの使用（トップランナープログラム）と、運転時間管理（中央管理方式などによる最低限必要な時間）によって、使用電力が最低限必要な量に抑えられる。	
必要な測定データ	エアコン台数 エアコンの最大容量 従来エアコン運転時間 管理後の運転時間 冷暖房平均エネルギー消費効率（COP） 通年エネルギー消費効率（APF）	515 [台] 4.296[W] 10[時間/日] 7[時間/日] 3.0*1 5.0*1
原単位	電力使用時のCO2排出係数	0.5113[tCO2/MWh]*2
GHG排出量の算出結果	B) 従来 $515 \times 4.296 \times 10 \times 240 \times 0.5113 / (3.0 \times 10^6)$ P1) エアコン運転時間管理 $515 \times 4.296 \times 7 \times 240 \times 0.5113 / (3.0 \times 10^6)$ P2) エアコン運転時間管理 + トップランナープログラム $515 \times 4.296 \times 7 \times 240 \times 0.5113 / (5.0 \times 10^6)$	905.0 [tCO2/年] 633.5 [tCO2/年] 380.1 [tCO2/年]
効果	GHG削減量 P1 GHG削減量 P2	271.5 [tCO2/年] 524.9 [tCO2/年]
課題	GHG削減量算出に必要なデータが得られていない。 (*1 上記は推定値、*2 IGES “List of Grid Emission Factor”)	

エネルギー管理分野におけるGHG排出量定量評価

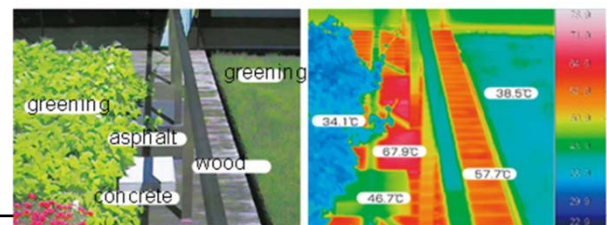
Baseline/これまで



Project/実績・ポテンシャル



GHG削減効果
約1/2



屋上緑化技術の導入

GHG排出削減の根拠	屋上緑化が建物の断熱材として働くことによるエアコン効率の増加 (屋上の材料によって表面温度が30度以上も異なる。)	
必要な測定データ	2012年の屋上緑化面積 2017年の屋上緑化面積 屋上緑化による冷房負荷削減量 冷暖房平均エネルギー消費効率 (COP) (または通年エネルギー消費効率 (APF)) エアコン使用数	70[ha] *1 175[ha] *1 0.56[kWh/m2/day] *1 3.0*1 65 [日/年] *1
原単位	電力使用時のCO2排出係数	0.479[tCO2/MWh]*2
GHG排出量の算出結果	B) 2012年 $70 \times 10^4 \times 0.56 \times 65 \times 0.541 / (3.0 \times 10^3)$ P) 2017年 $175 \times 10^4 \times 0.56 \times 65 \times 0.541 / (3.0 \times 10^3)$	4242 [tCO2/年] 10170 [tCO2/年]
効果	GHG削減量	5928 [tCO2/年]
課題	GHG削減量算出に必要なデータが得られていない。 (*1 上記は推定値)	

教材化の際の課題（3）

➤ 資金・人材の不足



課題解決（3）省庁横断的な予算の活用

➤ 環境省

- ・二か国対応・クレジット制度等の実施に向けたアジア地域におけるMRV体制構築支援事業
- ・アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）事業
- ・IGES戦略プラットフォーム事業

➤ JICA

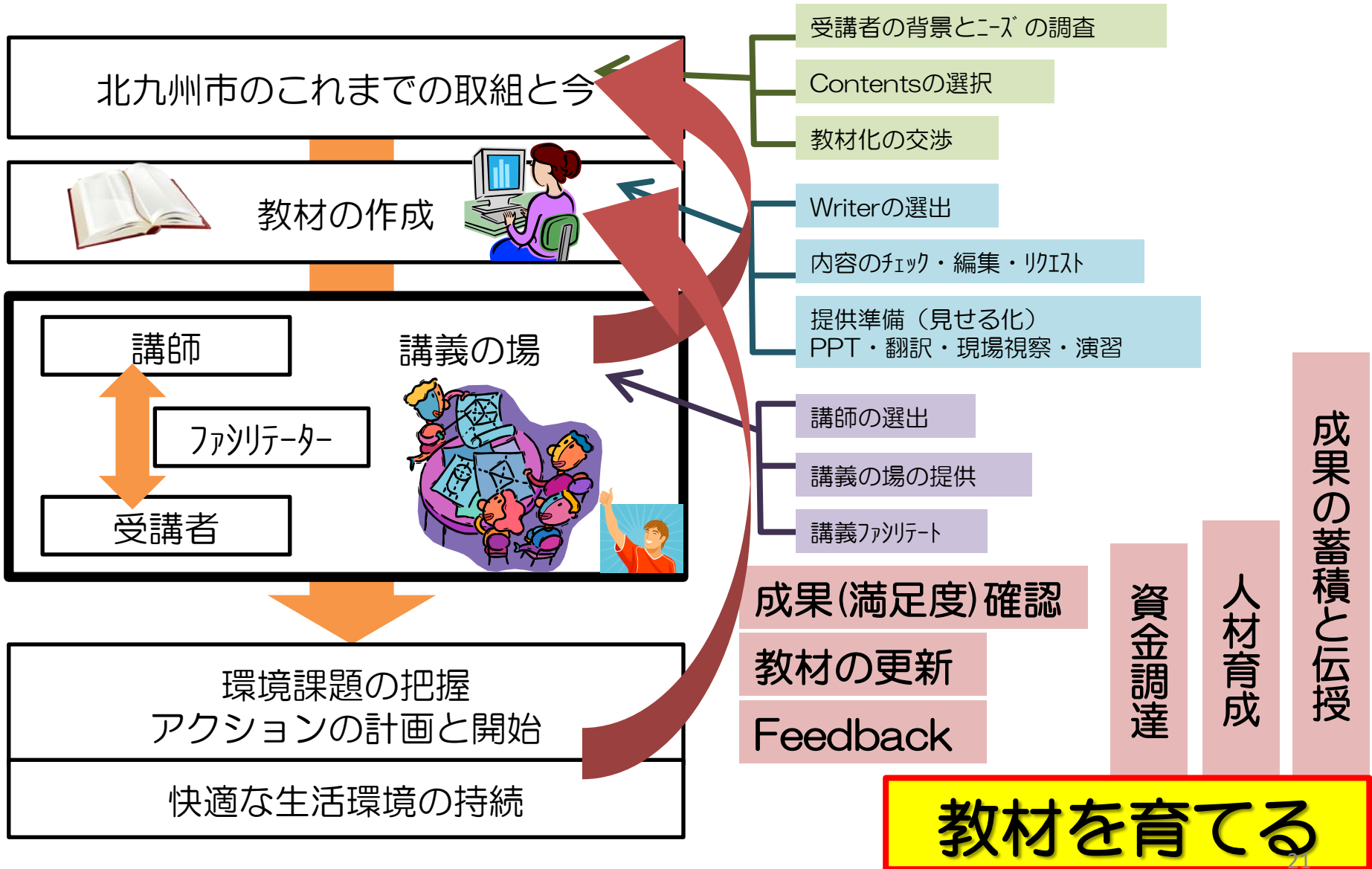
- ・委託研修事業



発表内容

- 1) 本研究の背景と目的
- 2) 教材化の手順
 - 2-1) 教材の体系化
 - 2-2) GHG排出量定量評価ツールの開発
- 3) **まとめと今後の課題**
 - 事例) 教材の活用 (JICA研修)

まとめと今後の課題

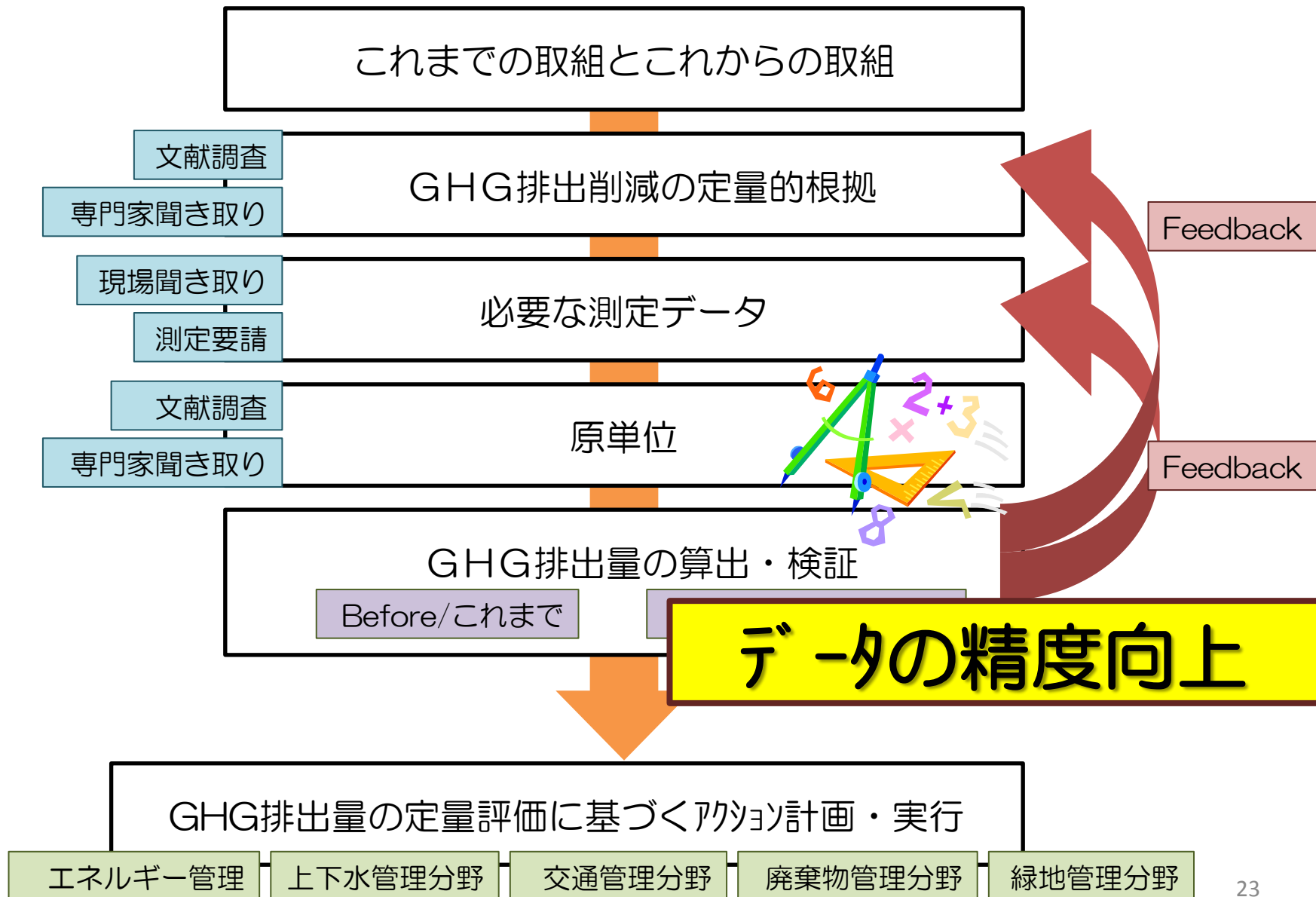


教材の体系化

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
オリエンテーション	オリエンテーション コース概要説明	気候変動に関する国際交渉の変遷 COP18、各国のNAMA策定状況	温暖化対策施策、自治体行動計画、J-VER、J-VETS、JCM/BOCM	環境モデル13都市 環境未来都市 低炭素都市シナリオ作り	広島市の交通計画 路面電車体験と世界遺産視察
	各国・都市の気候変動対策、課題、研修員による発表	アジア諸都市における温暖化対策事例	炭素クレジット制度、MRVツール（CDM、ICLEI等） MRV演習①概要	北九州市の環境政策の歴史、北九州市環境ミュージアム	
7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目
都市計画・交通管理、アジア諸都市の取組 MRV演習②交通	建築物・住宅の省エネ、CASBEE MRV演習③エネルギー	北九州エコタウンの建設、運営	地域エネルギー管理、東田地区スマートコミュニティ視察	北九州市の廃棄物管理、資源活用とごみ減量	市民参加による公園管理、到津の森公園視察
北九州市の都市計画、市街化区域整備、視察、モノレール体験	建築物・住宅の省エネ促進施策 学研都市ひびきの施設視察	北九州エコタウン視察、リサイクル産業、再生可能エネルギー施設	省エネビジネス、サービス、CO2排出量の見える化	廃棄物中間処理 ビオトープ視察（最終処分場跡地） 生ごみ堆肥化の取組	
13日目	14日目	15日目	16日目	17日目	
上水道管理 無収水率の向上、高効率処理、水質管理、省エネ化	REDD/REDD+ 定義・背景、経緯、国際的取組、各国・自治体の取組 MRV演習④森林	北九州市の防災・減災、ハザードマップ、避難計画	リスクコミュニケーション 市民対話に	研修員によるアクションプラン発表	
下水道管理、焼却炉とのエネルギー融通、下水・排水処理、汚泥の有効利用、太陽光・小水力発電施設	森林・緑地保全 北九州市の緑地整備、景観 資源循環モデル、震災復興（南三陸町バイオマス活用）	北九州市の環境モニタリングビジネス 民間企業の役割	アクションプラン発表準備	閉会式	
		香川治美（in平成25年9月20日at久留米大学）			

**ニーズ・ウオツのフィードバック
体系化の更新**

GHG排出量定量評価ツールの開発



教材化の際の課題（3）

➤ 資金・人材の不足



課題解決（3）省庁横断的な予算の活用

➤ 環境省

- ・二か国対応・クレジット制度等の実施に向けたアジア地域におけるMRV体制構築支援事業
- ・アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）事業
- ・IGESストラテジックファウンド事業

➤ JICA

- ・委託研修事業

資金の調達・人材の育成

教材化の際の課題（藤本先生）

➤人材育成プログラムの観点から

1. 参加者・企画側が目的の明確化と共有をどのように図るか
2. ニーズとシーズ情報の蓄積（研修前）
3. 研修成果の充実
4. 企画側の人材の意思疎通
（コーディネーターが中心となり情報の共有化、プログラムへの反映、1の議論）各日に振り返りの会議と翌日へフィードバック

➤コーディネーター、ファシリテーター人材育成プログラムと蓄積

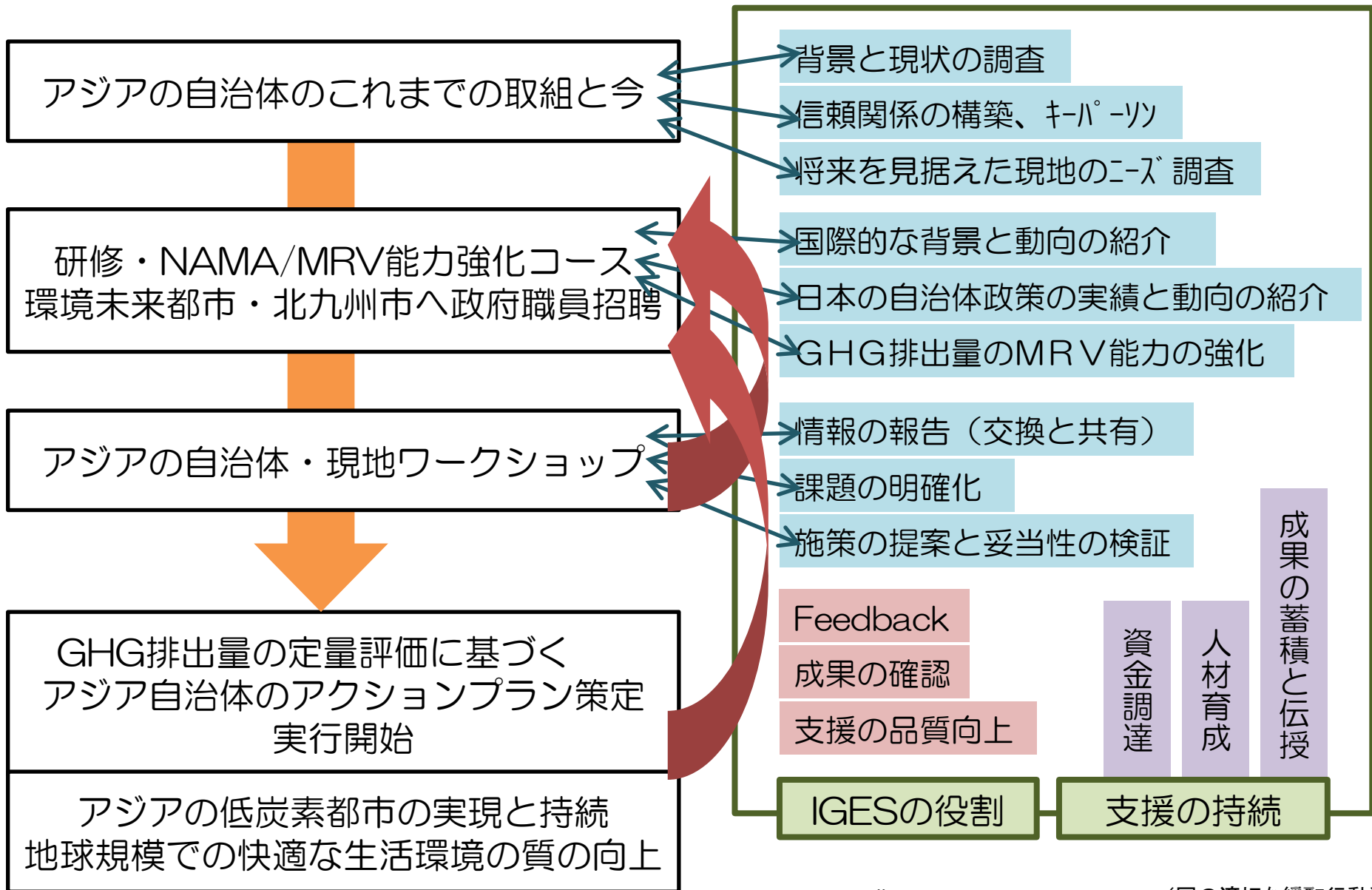
1. 環境ミュージアムのスタッフ
2. NPO

資金・人材の調達

発表内容

- 1) 本研究の背景と目的
 - 2) 教材化の手順
 - 2-1) 教材の体系化
 - 2-2) GHG排出量定量評価ツールの開発
 - 3) まとめと今後の課題
- 事例) 教材の活用 (研修)**

アジアの自治体における低炭素都市構築支援



事例) 教材の活用 (JICA研修)

日時	2013年6月17日(月)～7月5日(金)
研修員	国及び地方自治体の行政職員5か国15名 インドネシア(4名)、モザンビーク(1名)、モーリシャス(2名)、インドネシア・スラバヤ市(4名)、タイ・ノンタブリ市(2名)とピサヌローク市(2名)、ベトナム・ホーチミン市(2名)
目的	1) 都市の低炭素化とは何か、北九州市の具体的な事例を通じて考える。 2) グループ討論や課題演習を通じて、自国での活用を検討する。自治体の役割、自治体ができることについて考える。 3) 低炭素のまちづくりに向けての第一歩となるアクションプラン(行動計画)を提案する。
特徴	1) 北九州市の公害克服、環境改善、低炭素化の取り組み等、事例を教材として、エネルギー、廃棄物、上下水、緑地、住民参加、国際協力など、低炭素都市計画に係る多岐の学術分野を概観。 2) JICA及び環境省の事業を連携。 ※インドネシア(2)、タイ(2)、ベトナム(2)の6名は環境省「平成25年度二国間オフセット・クレジット制度等の実施に向けたアジア地域におけるMRV体制構築支援事業委託業務」にて、またタイの2名はアジア太平洋地球変動研究ネットワーク研究予算にて招聘。 3) 教材作成・講師・講義の場づくりは、研究機関・大学、行政、民間の団体・企業、市民による協働。 民間団体:(株)アットグリーン、アマタホールディングス(株)、環境テクノス(株)、住金テクノロジー(株)、(株)ジェイペック若松環境研修所、NPO法人里山を考える会 行政:北九州市(環境局・建築都市局・建設局・上下水道局、環境ミュージアム、響灘ビオトープ) 研究機関:IGES、(財)日本エネルギー経済研究所、国立環境研究所、北九州学術研究都市