

低炭素都市推進国際会議

2012年2月21日

日本の自治体における低炭素 社会構築の課題

～自治体低炭素施策研究からの教訓～

《環境研究総合推進費E-0906支援》

法政大学 教授 田中 充

1. 研究の概要

国際都市間経営によるアジア途上国都市の低炭素型発展

日本の自治体

ネットワーク
(組織・制度等)

アジア途上国都市

低炭素社会構築
及び地球環境問題への取組促進
施策の解明

アジア途上国都市
と日本の自治体との
低炭素型発展
パートナーシップの
形成・推進

低炭素型発展施策とその推進メカニズムの解明

- ・地域特性と排出構造との関係性の分析・把握
- ・自治体で展開されている低炭素施策の実態整理
- ・低炭素施策の促進要因・阻害要因の解明
- ・施策の効果性・有効性の分析・把握
- ・施策の立案過程と波及過程の分析・把握 等

政策支援ツール、
政策促進モデル
の提案

2. 研究の枠組みと取組経過

研究課題	2009年度	2010年度	2011年度(最終)
<p>(1) 日本の都市における低炭素型発展を促進する政策 課題「個別手法と促進手段」の解明</p>	①各都市のCO2排出特性の把握		⑫低炭素施策の構造化の総合分析
	②低炭素施策実施動向の把握 (事務・事業の把握)	⑧促進要因・阻害要因分析 (地域施策の把握)	⑬低炭素施策促進モデルの検討
<p>(2) 日本の都市における有効性等の観点からみた「低炭素施策モデル」の作成</p>	③低炭素施策の効果性・有効性の検証	⑧促進要因・阻害要因分析	⑭低炭素施策指標案の試行と課題抽出
	④政策過程分析・政策波及分析		⑮アジア都市の低炭素施策指標調査
	⑤低炭素施策の構造化(モデル化)の検討	⑨低炭素施策指標(試案)の検討	⑯国際的連携・波及分析
<p>(3) アジア途上国都市との「国際連携の促進要因」の解明</p>	⑥途上国連携方策の実施状況・課題の把握	⑩国際連携事例の整理	⑰国際連携可能性調査
	⑦国際環境協力に係る市民意識の把握	⑪国際環境協力に係る市民意識構造の把握	⑱国際環境協力に係る市民行動構造分析(ダナン市)

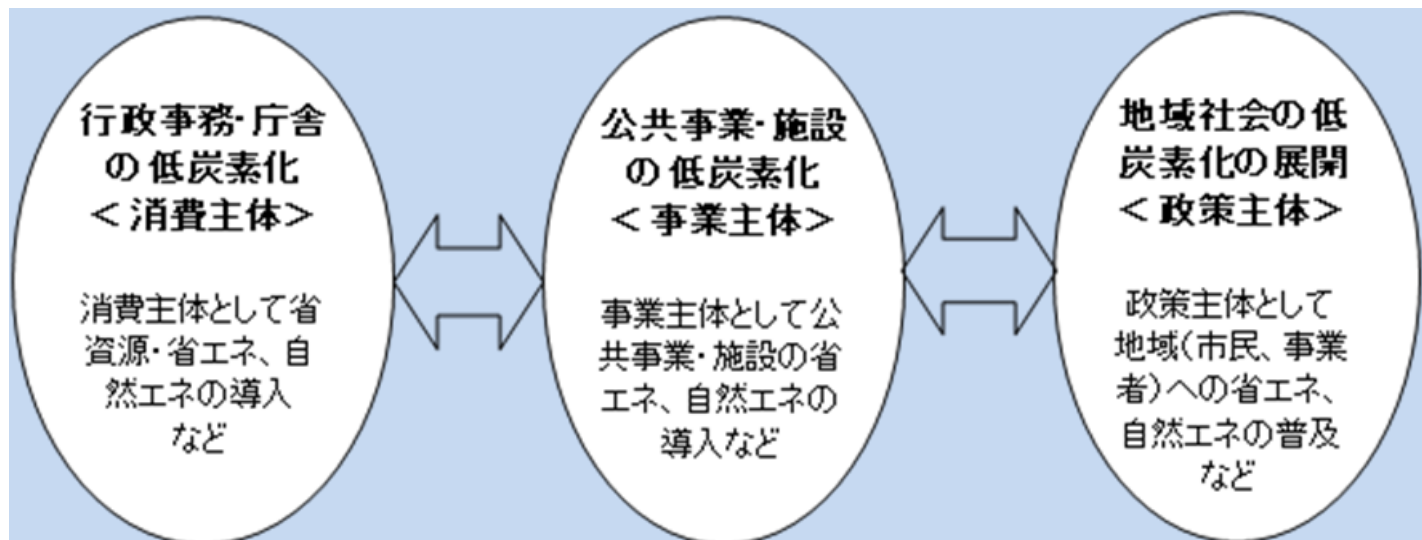
3. 基本概念

◆本研究での定義

低炭素自治体：低炭素地域社会の形成に不可欠。
自治体行政のあらゆる分野・活動において低炭素施策が推進される自治体を「低炭素自治体」と呼ぶ。

低炭素自治体の取組：自治体行政の活動分野である「行政事務・庁舎の低炭素化※」「公共事業・施設の低炭素化」「地域社会の低炭素化」の3領域

※「低炭素化」：地域の経済活動・生産活動・行政事務事業に伴い、直接・間接的に排出される温室効果ガスの量を削減するという意味で用いている。



4. 自治体低炭素施策の構造化研究：調査概要

低炭素施策実施動向の把握：

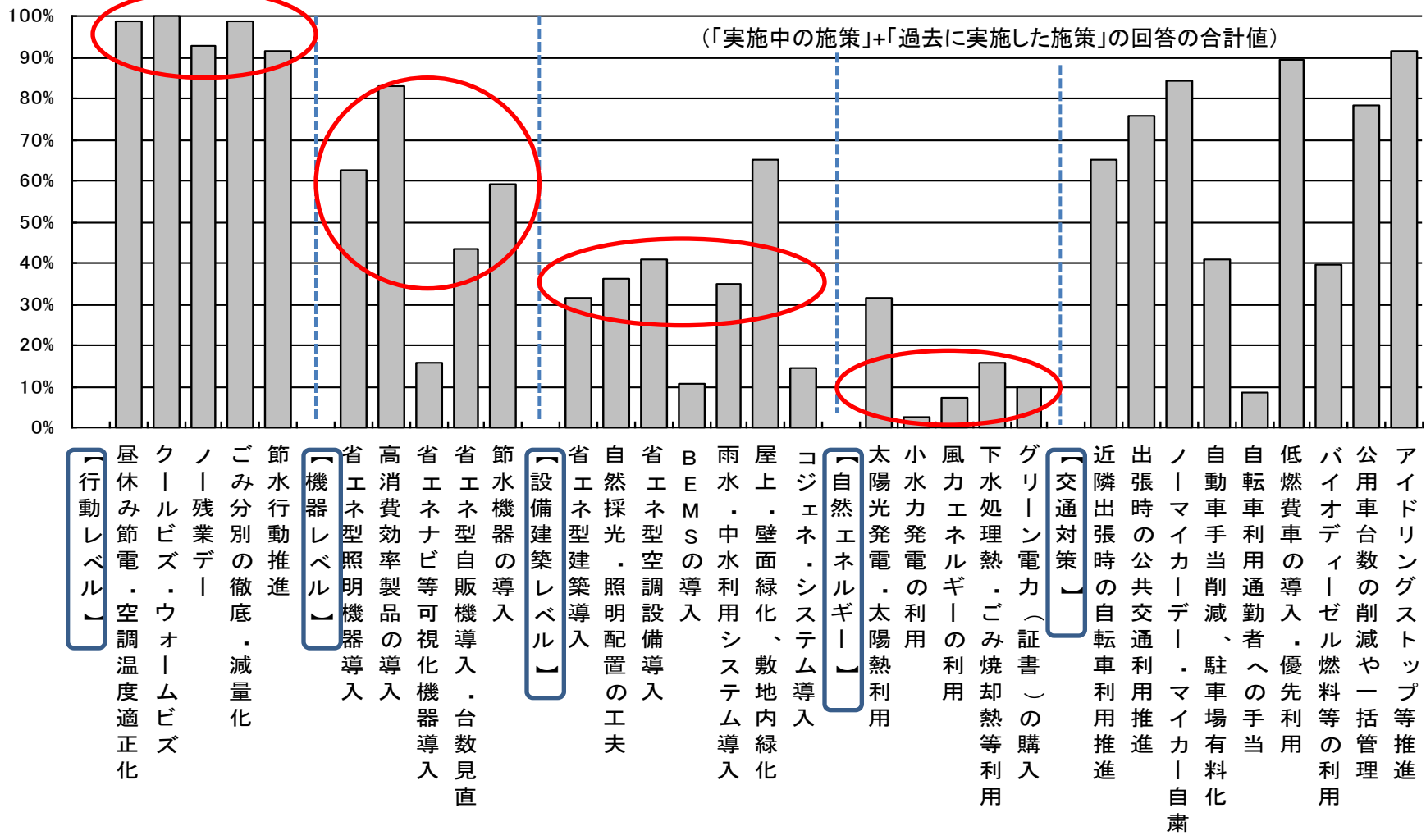
2009年に行政事務・庁舎、公共事業・施設、2010年に地域社会の取組(地域施策)の実態把握を実施

調査区分	2010年度調査(地域施策)	2009年度調査(事務・事業)
①計画フレーム	削減目標、策定年度・基準年度	削減目標、策定年度・基準年度
②計画の進捗管理	地域施策の計画進捗管理の状況、排出量削減実績	事務・事業施策の計画進捗状況管理の状況、排出量削減実績
③施策促進手段	地域施策の促進手段の導入状況	事務・事業施策の促進手段の導入状況
④重点対策分野	計画上の重点対策分野	
⑤施策実施状況	下記各部門・分野の低炭素施策実施状況・実施手法 ・産業部門(製造・建設業) ・産業部門(農林水産業) ・民生業務部門 ・民生家庭部門・消費者 ・運輸部門 ・街区・区域	排出量が大きいのと思われる下記行政事務・事業における低炭素施策実施状況 ・行政庁舎・一般行政事務 ・廃棄物事業の事務・事業 ・水道事業の事務・事業 ・下水道事業の事務・事業 ・学校教育事業の事務・事業 ・道路事業の事業 ・公共交通事業の事業 ・公営住宅事業の事業 ・公立医療事業の事業
⑥促進要因・阻害要因	地域施策の促進要因・阻害要因	事務の施策の促進要因・阻害要因
⑦市民・事業者・行政の取組状況	事業者、市民、行政の低炭素取組状況	

5. 日本の自治体の低炭素施策実施状況

(1) 事務の低炭素化

行政庁舎・事務の低炭素施策実施動向



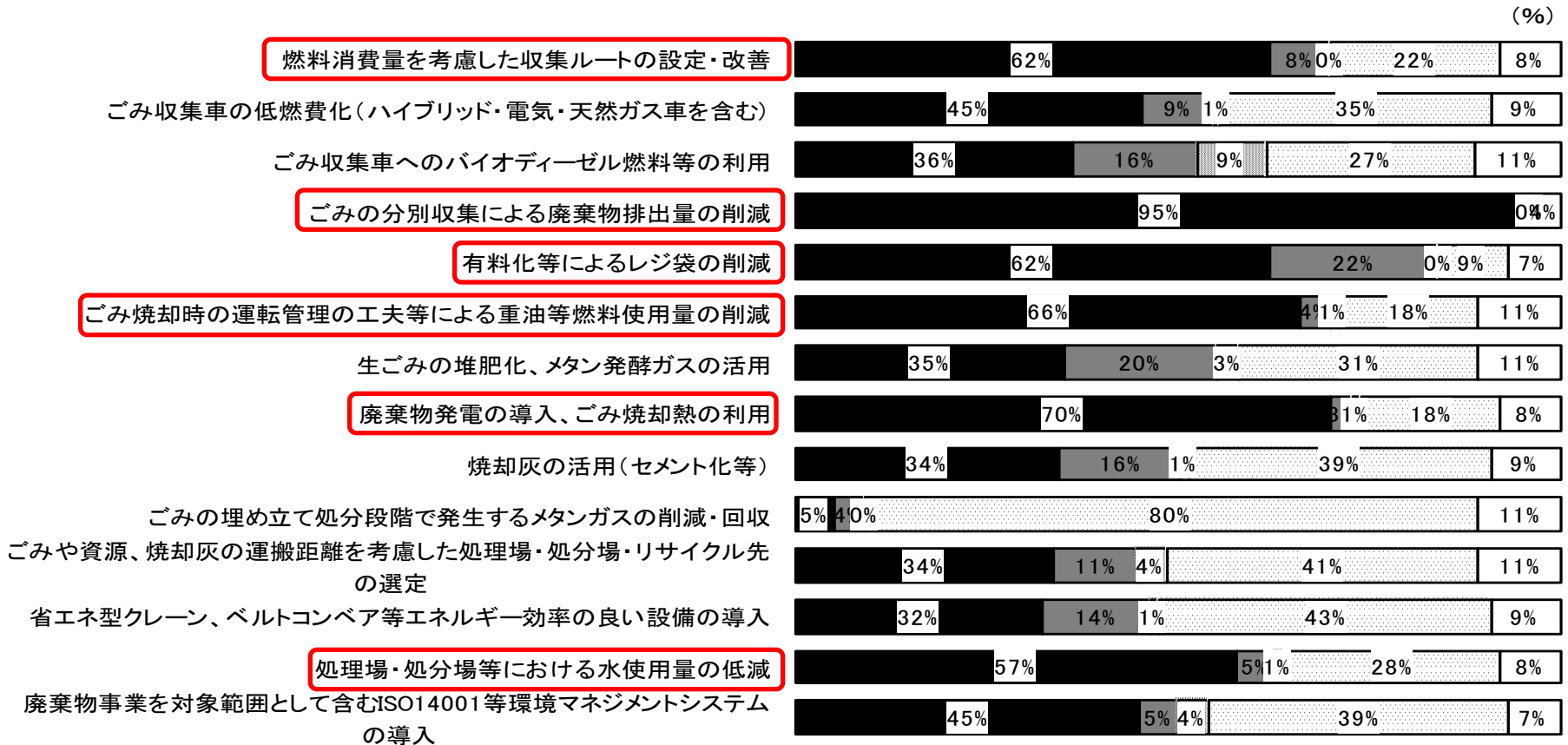
5. 日本の自治体の低炭素施策実施状況

(2) 事業の低炭素化

公共事業・施設における低炭素施策の実施動向 (廃棄物事業の場合)

n: 74

■ 実施中 ■ 検討中 ■ 過去に実施 ■ 実施・検討なし ■ 無回答・不明



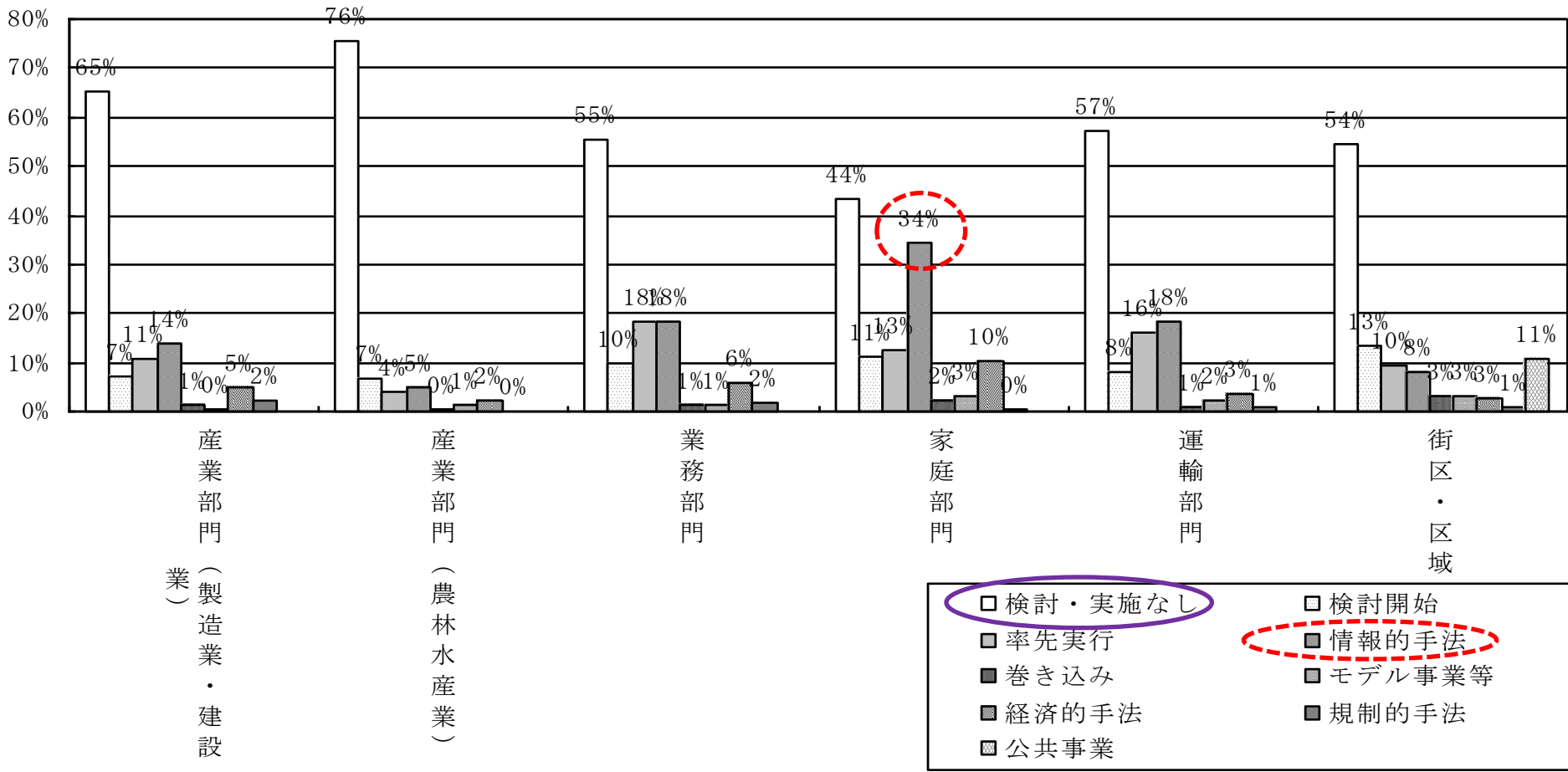
※行動レベルや省エネチューニング、経費節減と結びつく対策等ソフト的な対策の実施率は高い

2009年「自治体の低炭素施策(庁内施策・事業)実施状況調査」(法政大学)

5. 日本の自治体の低炭素施策実施状況

(3) 地域社会の低炭素化：施策の実施状況・実施手法の傾向

地域社会への低炭素施策の実施動向



※各部門で代表的と思われる施策を13～27項目挙げて実施状況を確認した。数値はその回答を平均したもの

2010年「自治体の低炭素施策(地域施策)実施状況調査」(法政大学)

5. 日本の自治体の低炭素施策実施状況

(4) 地域社会の低炭素化：環境白書にみる行政姿勢の分析

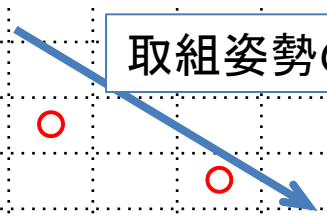
地域社会の低炭素施策の進展状況(A市の例)

毎年の環境白書における市長の課題認識の表明

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
環境問題に関する具体的記述	有害物質・ダイオキシン	○	○	○	○							
	資源・エネルギー	○							○	○	○	
	廃棄・廃棄物	○	○		○							
	都市生活型公害		○									
	大量生産・消費・廃棄型社会活動		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	酸性雨		○									
	地球温暖化		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	オゾン層破壊			○	○	○	○	○	○	○	○	○
社会のあり方に関する記述	ゼロエミッション社会	○	○	○					○	○	○	○
	持続可能な社会		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	環境にやさしい社会					○	○					
	循環型社会						○					
温暖化の認識に関する記述	喫緊の課題											
	実行性ある取組が求められる											
	対策の一層の強化・充実が求められる											
	重点施策に位置付け											
	温暖化対策行動元年											

一般論から
当事者論へ

取組姿勢の深化



5. 日本の自治体の低炭素施策実施状況

(5) 地域社会の低炭素化：施策実施の時系列分析

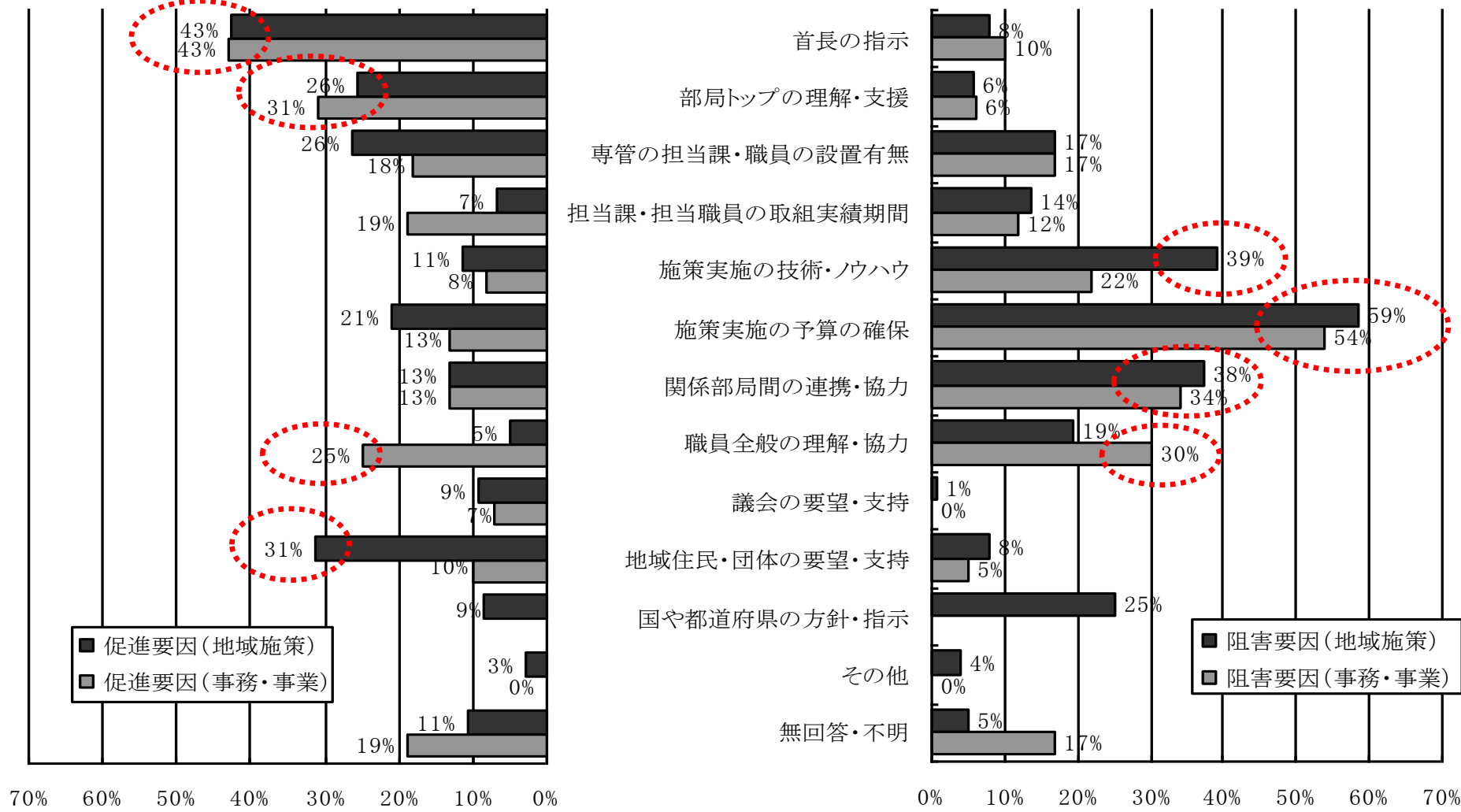
地域社会の低炭素施策の進展状況(A市の例)

		個別手法	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
事務・事業の 低炭素化	率先実行	公共施設での省エネルギーの取組	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		太陽熱エネルギーの利用(公共施設)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		太陽光発電利用(公共施設)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		天然ガスコジェネレーション利用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ごみ焼却余熱利用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		消化ガスの利用	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地域の 低炭素化 (地域施策)	地域施策の 促進手段	温暖化対策地域推進計画				○									
		温暖化対策条例									○				
		温暖化対策行動宣言・中長期目標設定									○				
		温暖化対策中長期計画											○		
	普及啓発	中小企業等の省エネ・新エネ設備導入促進 市民、事業者の省エネルギーの促進		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		新エネルギー普及啓発 温暖化防止キャンペーン エコライフ推進事業 出前講座や環境サポーター養成講座 関係機関と連携した取組									○	○	○	○	○
											○	○	○	○	○
											○	○	○	○	○
											○	○	○	○	○
建築物対策	住まいからの二酸化炭素の発生抑制										○	○	○		
	建築物省エネ化の促進(民間への普及)										○	○	○		
	ESCO事業等の普及啓発										○	○	○		
	住環境性能向上補助金											○	○		
交通対策	自動車からの二酸化炭素の発生抑制		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	公共交通網の機能強化										○	○	○		
	公共交通サービスの向上										○	○	○		
	交通結節点の乗降促進										○	○	○		
	ノーマイカー										○	○	○		
	パークアンドライド										○	○	○		
	ロードバイク										○	○	○		
	交通環境の整備										○	○	○		
自動車専用道路										○	○	○			
都心の歩行環境										○	○	○			
自転車走行空間の整備										○	○	○			

地域施策の促進手段の整備
とともに、個別手法は事務・事業の低炭素化から地域の低炭素化へ進展

6. 低炭素施策の促進要因・阻害要因

低炭素施策：地域施策と事務事業施策の促進・阻害要因



※「国や都道府県の方針・支持」は地域施策のみの選択項目
 2009年・2010年「自治体の低炭素施策実施状況調査」(法政大学)

7. 低炭素施策指標の開発と実施

(1) 低炭素施策指標の概要

- 低炭素施策から類型別に“実施されるべき施策「108の標準メニュー」”一覧を作成
- 施策一覧をチェックリスト化し、自治体が自己チェックできる。自己チェックの結果を対策部門・分野別に集計し、強みが発揮できている分野、対策強化が必要となる分野等をレーダーチャートにより視覚的に把握できるシステムとする。

都市類型別標準メニュー

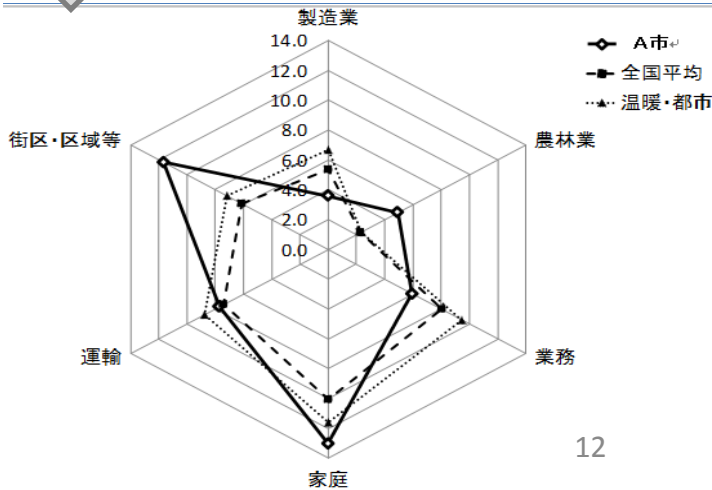
	都市・寒冷	農村・寒冷	都市・温暖	農村・温暖
施策1	◎	◎	○	○
施策2	○	○	○	○
施策3	○		○	
施策4		○		○
施策5	○		○	
施策6	○	○	○	○
施策7		○		○
施策8	◎	◎	◎	◎
施策9		○		○
...				
...				
施策n		○		○

◎必須施策 ○選択施策

チェックリスト

NO	【産業部門】 分野	低炭素施策名	チェックリスト							
			1. 検討・実施なし	2. 検討開始	3. 率先行動	4. 情報的手法	5. 巻き込み	6. モデル事業等	7. 経済手法	8. 規制的手法
1	行動	ア. 事業所の行動計画策定の促進	1	2	3	4	5	6	7	8
2	行動	イ. 事業所における管理者の設置、養成の促進	1	2	3	4	5	6	7	8
3	行動	ウ. 事業所の温室効果ガス排出量の把握の促進	1	2	3	4	5	6	7	8
...										
14	設備・建築・システム	セ. 工事現場での低燃費型建設機械への導入・活用の促進	1	2	3	4	5	6	7	8

アウトプットイメージ



<参考>自治体の低炭素施策項目の例(1)

部門	中分類	低炭素施策名
産業部門	生産に関する低炭素型行動の普及促進施策	ア. 事業所の行動計画策定の促進
		イ. 事業所における管理者の設置、養成の促進
		ウ. 事業所の温室効果ガス排出量の把握の促進
		エ. 事業所でのISO導入等の環境管理の実施の促進
		オ. 事業所における従業員の省エネ行動の促進
		カ. グリーン調達(カーボンフットプリントの小さな製品・サービスの利用等)の促進
		キ. 排出量取引・カーボンオフセット等の実施の促進
	低炭素型設備・建築・システムの普及促進施策	ク. 生産設備のエネルギー効率化の促進
		ケ. エネルギー監視・制御システムの導入促進
		コ. 設備導入・改修等を通じた産業廃棄物の排出抑制
		サ. 工場建物の断熱性・日射遮蔽・通気性・採光等の向上促進
		シ. 工場建物の屋上・壁面緑化、敷地内の緑化の促進
		ス. 近隣事業者の連携・協力によるエネルギー効率化基盤の面的整備の促進
		セ. 工事現場での低燃費型建設機械への導入・活用の促進
	低炭素型燃料・エネルギーの普及促進施策	ソ. 生産エネルギーの低炭素化(液化天然ガス等炭素含有量のより小さな燃料への転換)の促進
		タ. 未利用エネルギー(排熱等)の利用促進
		チ. グリーン電力証書の普及促進
	生産に関する低炭素型行動の普及促進施策	ア. 農林水産業における環境管理の実施の促進
		イ. 農林水産業従事者の省エネ行動の促進
		ウ. グリーン調達(カーボンフットプリントの小さな製品・サービスの利用等)の促進
		エ. カーボンオフセット等の実施の促進(クレジットの購入)
		オ. 森林吸収源確保によるクレジットの売却の促進
	低炭素型設備・建築・システムの普及促進施策	カ. 低燃費型農業機械、低燃費型漁船等の導入・活用の促進
		キ. 生産施設(温室施設、養殖施設等)の断熱・通気性・採光等の向上促進
		ク. 生産施設(温室施設、養殖施設等)へのエネルギーモニタリング・制御システムの導入、漁船への運行情報システム等の導入の促進
	低炭素型燃料・エネルギーの普及促進施策	ケ. 生産施設(温室、養殖施設、漁船等)における燃料・エネルギーの低炭素化(炭素含有量のより少ない燃料への転換等)の促進
		コ. 再生可能エネルギー設備(太陽光発電、太陽熱、風力等)導入の促進
サ. 再生可能エネルギー設備(農業用水路等の利用による小水力、マイクロ水力発電等)導入の促進		
シ. 農業・水産・畜産系廃棄物や樹木剪定枝などの堆肥化・メタン発酵などによる循環利用促進		
ス. 未利用エネルギーの利用促進(地熱や温泉の温室栽培等への利用、雪冷熱の農産品貯蔵施設等への利用促進等)		
セ. グリーン電力証書の普及促進		

<参考>自治体の低炭素施策項目の例(2)

業務部門	業務に関する低炭素型行動の普及促進施策	ア. 事業所の行動計画策定の促進
		イ. 事業所における管理者の設置、養成の促進
		ウ. 事業所における温室効果ガス排出量の把握の促進
		エ. 事業所でのISO導入等の環境管理の実施の促進
		オ. 事業所における従業員の省エネ行動の促進
		カ. 廃棄物の排出抑制
		キ. グリーン調達・購入(カーボンフットプリントの小さな製品・サービスの利用等)の促進(販売店・飲食店等事業者の旬の食品・地元産品の取扱いの促進等を含む)
		ク. 排出量取引・カーボンオフセット等の実施の促進
	低炭素型の機器の普及促進施策	ケ. 省エネ型OA機器、家電等の導入促進(導入・買い替え促進)
		コ. 省エネナビ、節水コマ等省エネルギー対策支援機器の普及促進
	低炭素型設備・建築・システムの普及促進施策	サ. 高効率照明、空調、給湯、動力設備、コジェネレーションシステム、燃料電池等の建物設備の導入の促進
		シ. BEMS(エネルギー管理システム)の導入促進
		ス. 建物の断熱性・日射遮蔽・通気性・採光等の向上促進
		セ. 建物の屋上・壁面緑化、敷地内の緑化の促進
		ソ. 近隣事業者、ビルオーナー等の連携・協力によるエネルギー効率化基盤の面的整備の促進
	低炭素型燃料・エネルギーの普及促進施策	タ. 再生可能エネルギー設備(太陽光発電、太陽熱、風力等)導入の促進
チ. 再生可能エネルギー設備(小水力、マイクロ水力発電等)導入の促進		
ツ. 木質バイオマス利用設備(木質ペレットや薪・廃材などを利用したストーブ・ボイラー等)の導入の促進		
テ. 未利用エネルギー(ごみ焼却熱、バイオガス、地中熱、地熱・温泉、雪冷熱等)の利用促進		
ト. グリーン電力証書の普及促進		

7. 低炭素施策指標の開発と実施

(2) 低炭素指標調査の実施

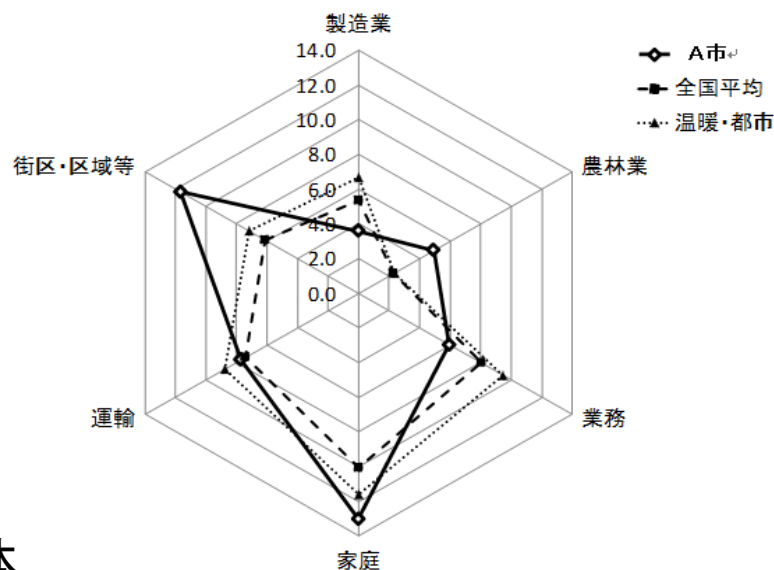
1. 2010年度調査

自治体の低炭素施策の実施レベルや取組課題を抽出を目的とする「低炭素施策指標(案)」を作成。低炭素施策の108項目(施策アイテム)と、各項目ごとに実施度を8(一部施策は9)の段階(施策カテゴリ)で把握し、230自治体へのアンケート調査を実施した。この結果を用いて指標案を開発した。

2. 2011年度調査

低炭素施策指標及び試算された指標値が、ユーザーである自治体担当者の感覚からみて妥当であるか、現場感覚との乖離があるかを点検し、その要因を明らかにして必要な改善を図るために、調査結果を回答者にフィードバックする検証調査を実施した。ここでは、主に指標値の算定方法の変更について検討した。

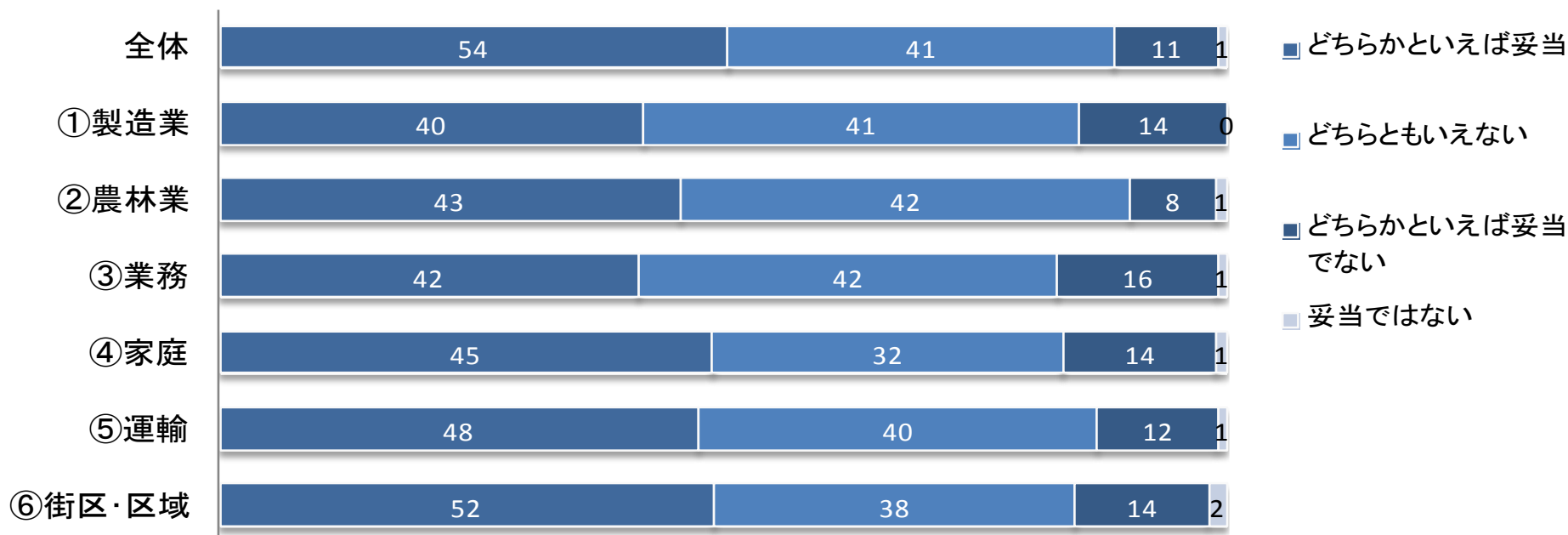
- 調査対象 調査で指標値を算定した168自治体
- 調査方法 指標試算結果と調査票を郵送配布・FAX回収
- 調査時期 平成23年9月7日(発送)～10月31日
- 回収数 168自治体に配布119自治体から回収(回収率70.8%)



7. 低炭素施策指標の開発と実施

(3) 施策指標の見直し検討

- ・全体的な感想として「妥当」4.2%、「どちらかといえば妥当」32.5%、「どちらともいえない」24.7%、「どちらかといえば妥当でない」6.6%、「妥当ではない」0.6%で、部門ごとにも同様の傾向であった。
- ・今回算定した指標値は、概ね妥当であったと考えられる。

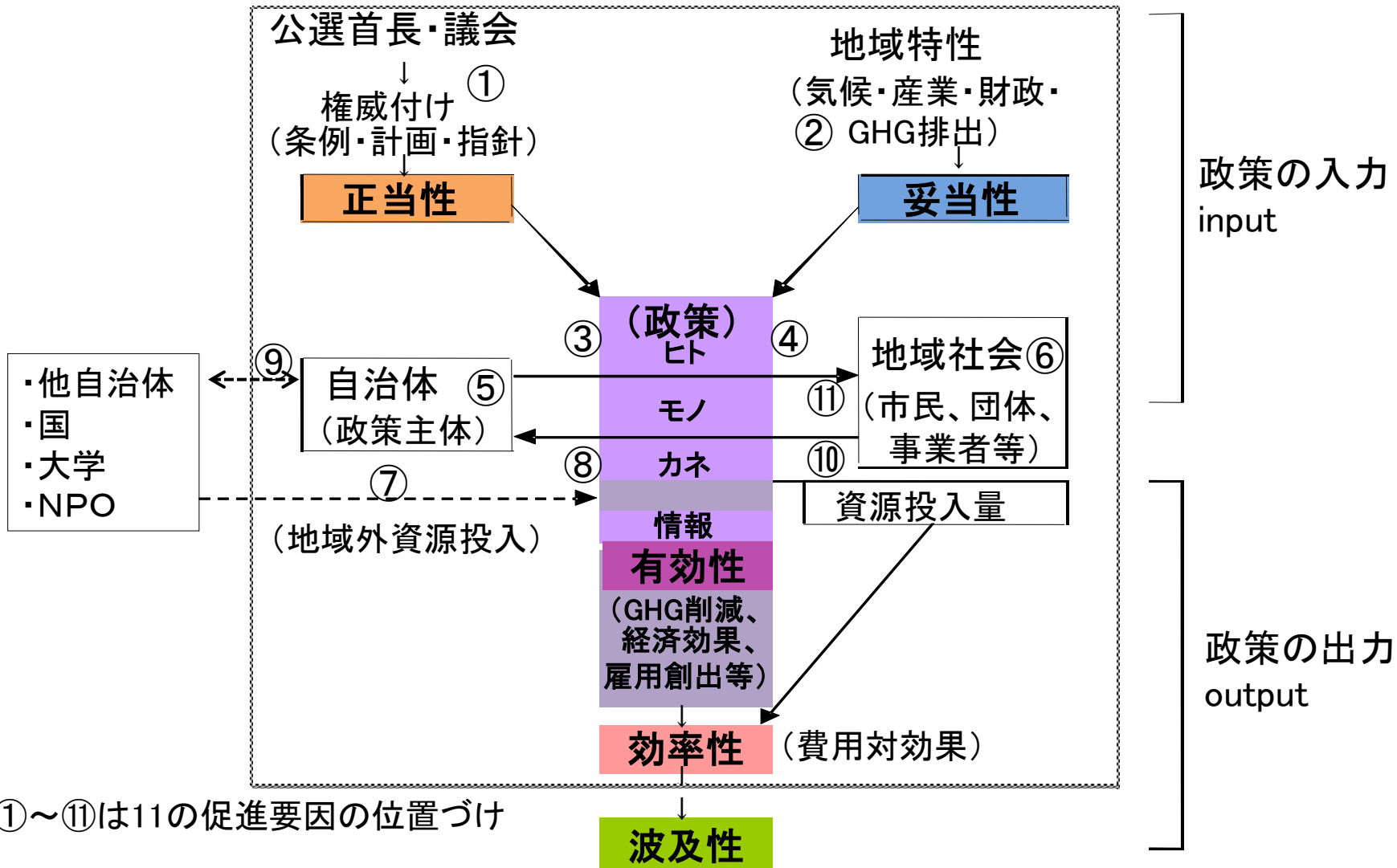


- ・ただし、若干の見直しを検討。各施策項目(行動促進、設備導入...)について①施策効果の広がり、②施策効果の持続性、③施策効果の強度を考慮して重みづけをしている。また、各施策の実施状況(未実施、啓発的手法で実施、規制的手法で実施...)に応じて重みづけをしており、重みづけの見直しを行う。

8. 低炭素施策促進要因モデルの研究

(1) 分析枠組み: 正当性・妥当性・有効性・効率性と政策の視点

(促進要因・阻害要因を分析する視点)



①～⑪は11の促進要因の位置づけ

8. 低炭素施策促進要因モデルの研究

(2) 調査概要：自治体ヒアリングによる促進・阻害要因の抽出

2010年に11の自治体担当者に対して下記1～5をヒアリングして分析を行った。

1. 施策の正当性：首長の公約、条例・総合計画等への位置づけ
2. 施策の妥当性：地域特性・排出特性の考慮、それら地域特性の低炭素施策への反映
3. 施策の有効性：低炭素施策全般の効果把握やコベネフィット
4. 施策の効率性：低炭素施策全般の費用集約の状況、費用対効果に関する考え方
5. 施策の促進要因・阻害要因等

対象都市	人口規模	1人当たりCO ₂ 排出量*	環境モデル都市	実績評価**	施策のポイント
帯広市	17万	8.44t-CO ₂	○	B	「フードバレーとかち」と連動。農畜産業に特色。
札幌市	190万	5.87t-CO ₂			今年度、環境エネルギー施策に多額の予算投入。
横浜市	367万	5.52t-CO ₂	○	C	成長戦略に低炭素位置付け。海外向け水事業会社設立。
飯田市	11万	6.8t-CO ₂	○	B	おひさま進歩等、事業者と連携した施策に特徴。
富山市	42万	9.58t-CO ₂	○	A	LRTの新設・復活等中心市街地活性化に重点。
京都市	147万	5.27t-CO ₂	○	A	全国で初制定の温暖化対策条例を本年改正。
広島市	117万	5.51t-CO ₂			2050年までのビジョン「広島カーボンマイナス70」
宇部市	17.5万	35t-CO ₂ (8割産業・セメント)			計画で部門別目標を設定。事業者協定制度が機能
梶原町	4000人	5.7t-CO ₂	○	B	林野率91%を活用した施策。自然エネルギー豊富
北九州市	98万	16t-CO ₂	○	A	アジア都市と積極的に連携。産業部門に強み。
水俣市	2.8万	8.3t-CO ₂	○	C	指定以前から環境モデル都市目指す。

*CO₂排出量は環境自治体会議環境政策研究所推計『環境自治体白書 2009年版』から引用した。

** 実績評価は内閣官房が実施したSABC方式表記の4段階評価を引用した。

9. 低炭素施策促進モデル:11の促進要因(1)

促進要因モデル	要因項目	具体的な事例
①首長の基本政策との整合	正当性	首長の政治的コミットメント・公約と、自治体の条例や計画制度とのリンクがなされている。
②地域特性の盛り込み	妥当性	地域課題を解決するための低炭素の視点が、関連施策・事業に効果的に付与されている。
③人事交流による技術情報やノウハウの蓄積	ヒト情報	低炭素施策の推進に必要な技術情報・ノウハウを獲得するように国やコンサルタント企業、NPO、他自治体との情報交換、人事交流を実施している。
④低炭素型発展に向けての担当者像	ヒト	低炭素施策の推進には、公害防止等の従来型の環境対策とは異なる職員像が求められていることを認識し、内部での人材育成や技術力養成、大学等研究機関との連携を積極的に行っている。
⑤庁内組織・体制の整備	ヒト	首長のコミットメントや公約を、具体的に役所の人事システムや組織体制、財政システムに落とし込んでいる。
⑥公立研究機関や自治体シンクタンクの活用	モノカネ情報	特に技術的側面に係わる低炭素施策の立案・推進について、環境関連の公立研究機関や自治体シンクタンクの協力を得ており、同時に外部資金の獲得も含めた支援を適切に行っている。
⑦大学等の外部リソースの活用	ヒト情報	大学や研究機関の立地、研究者のフィールド調査の受入れ等を積極的に実施し、それらの知見を低炭素施策の立案・推進に活用している。

9. 低炭素施策促進モデル:11の促進要因(2)

促進要因モデル	要因項目	具体的な事例
⑧予算・財政資源の確保	カネ	<p>・低炭素関連事業予算は一律削減対象外とするなど、財政資源確保に必要な措置をとっている。また、施設の省エネ対策で削減された光熱費相当分やカーボンクレジット売却益や寄付金等を繰入れる環境基金を設置し、低炭素施策推進の予算に活用している。</p> <p>・この前提条件として、費用対効果(効率性・原単位当たり削減コスト)を把握している。低炭素施策の効果の定量化を可能な限り行い、その費用対効果が妥当かどうかの説明責任を果たしている。自治体事業予算額に加え、職員人件費や市民・事業者の負担(投資)金額についても把握を試みている。</p>
⑨国内都市連携の実施	モノ情報	<p>カーボンクレジットやカーボン・オフセットの一形態として、都市と農山村の連携事業の積極的な展開を図っている。</p>
⑩市民参加の促進	地域社会	<p>計画や対策の策定に対して、市民が単に意見を述べるパブリックコメントだけではなく、計画の推進・実行段階で主体的に参加したり、太陽光発電の設置など低炭素行動に実際に取り組んだりする仕組みの構築に注力している。</p>
⑪市民向けマーケティング活用	地域社会	<p>・市民向けの省エネルギー相談(環境コンシェルジュ事業)や自治体独自のエコポイント事業等を活用し、市民に省エネルギー効果や温室効果ガス削減効果を認識してもらい、手ごたえを感じながら行動に取り組んでもらう社会心理学的・マーケティング的アプローチを活用している。</p>

日本の自治体の低炭素施策：総括とまとめ

1. 本研究調査を通じて、日本の自治体における低炭素施策の取組実態の分析、課題の抽出、施策促進の要因等を考察することができた。
2. 低炭素施策の促進ツールとなる「低炭素施策指標」を作成し、回答自治体を対象に検証調査を実施して、その手法を開発した。
3. これらの研究成果と課題を踏まえ、2011年度は、日本の自治体とアジア都市の連携可能性に係る調査を実施し、自治体レベルの低炭素取組の国際連携・発展の課題を抽出する。
さらに、日本自治体における低炭素施策指標を発展させてアジア都市への展開可能性を検討している。

ご清聴ありがとうございました