
再エネによる地域経済効果の評価 - 産業連鎖分析の日本版モデルの紹介 -

平成27年度 科学研究(A)【部門B】
「再エネの地域経済波及効果の定量評価、事業主体、
域ガバナンスに関する研究」のキックオフ

立命館大学経営学部 教授
ラウパツハ・スミヤ ヨーク

京都大学
2015年7月17日

本研究の目的

再生可能エネルギーの普及拡大や分散型のエネルギーシステムが、日本の地域の持続可能な発展にもたらす経済波及効果を、定量的、かつ定性的に試算・評価・予測する「**地域経済付加価値モデル**」の構築とそのモデルの詳細設計とソフトウェア・プログラミングを目的とする。並びに、日本国内と海外の事例研究と現地調査を通じて、その**モデルの実践的な応用**に必要な**地域のガバナンス体制**や成功要因を整理する上、日本版の地域経済付加価値モデルの検証を行う。

本研究の目的

① 再生可能エネルギーが地域にもたらす**経済効果**をどう測定・試算・評価・予測できるか？

→ 再生可能エネルギーの産業連鎖分析 (Value Chain Analysis)をベースにした**地域経済付加価値モデル**の設計とソフトウェア開発

② **地域経済付加価値モデル**を**地域ガバナンス**にどう活用出来るか？

→ ドイツの100%再エネ・気候地区の事例研究から得る知見を日本の地域ガバナンス改革や地域に根付く**エネルギー産業創出**のための政策提唱

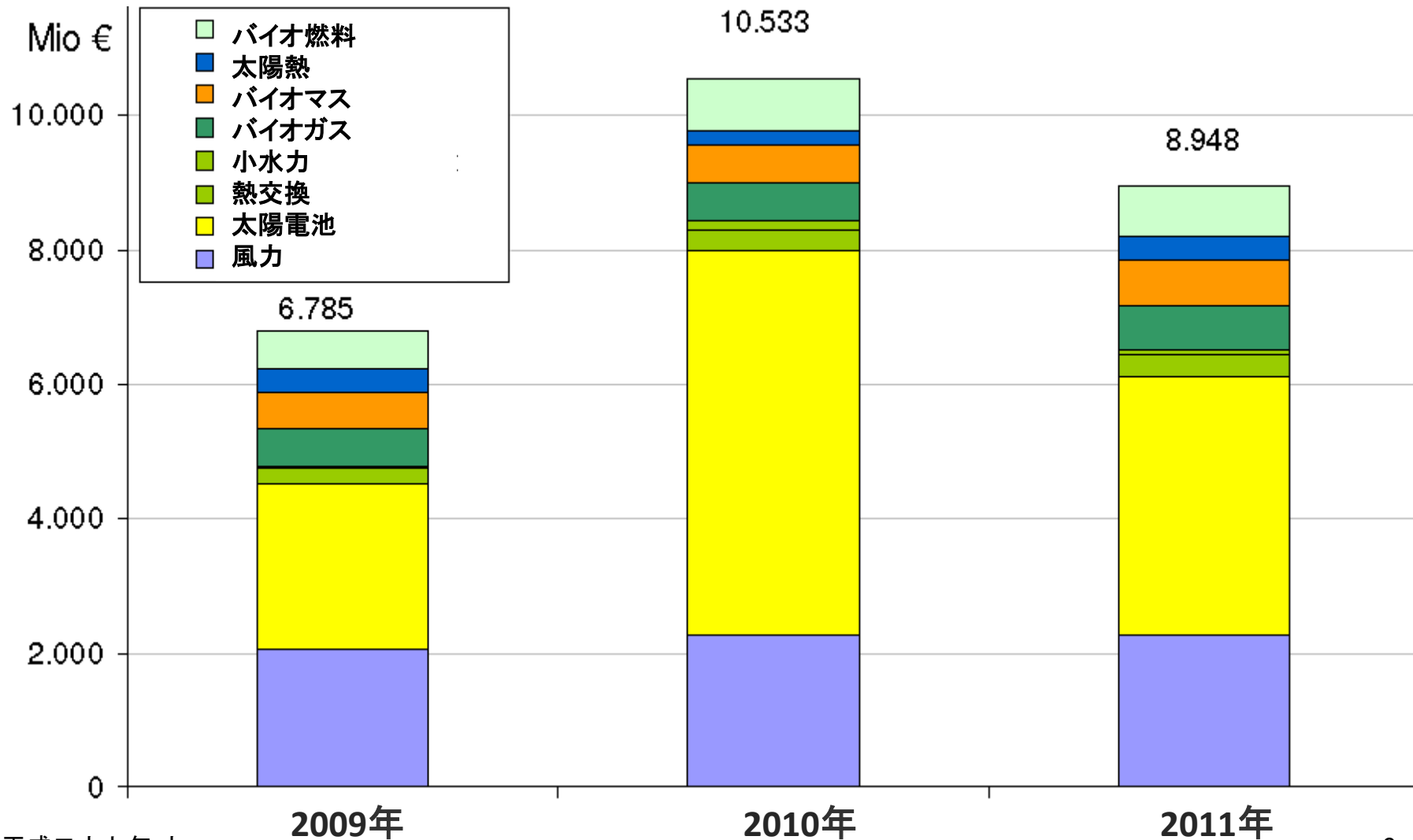
- **日本版の地域経済付加価値モデルの紹介**
 - 地域経済付加価値の手法
 - 日本版の地域経済付加価値モデルの結果
- **部門Bのプロジェクト計画(2015年度)**

ドイツのIÖW研究機関の試算モデル

- **再生可能エネルギー産業の経済的活動の4つの段階**
 - 再生可能エネルギーを作る設備や部品の**製造**
 - 一時的な付加価値創造
 - 再生可能エネルギープロジェクトの**企画・設置**
 - 一時的な付加価値創造
 - 再生可能エネルギー設備の**運営・メンテナンス**
 - 継続的な付加価値創造
 - 再生可能エネルギー**事業マネジメント**
 - 継続的な付加価値創造
- **32の再生可能エネルギー類のValue Chain設計**
- **付加価値の計算**
 - 直接的な付加価値
 - 雇用創出
 - 炭酸ガス削減

IÖWの試算結果

ドイツの再生可能エネルギーによる地域経済の付加価値創出合計

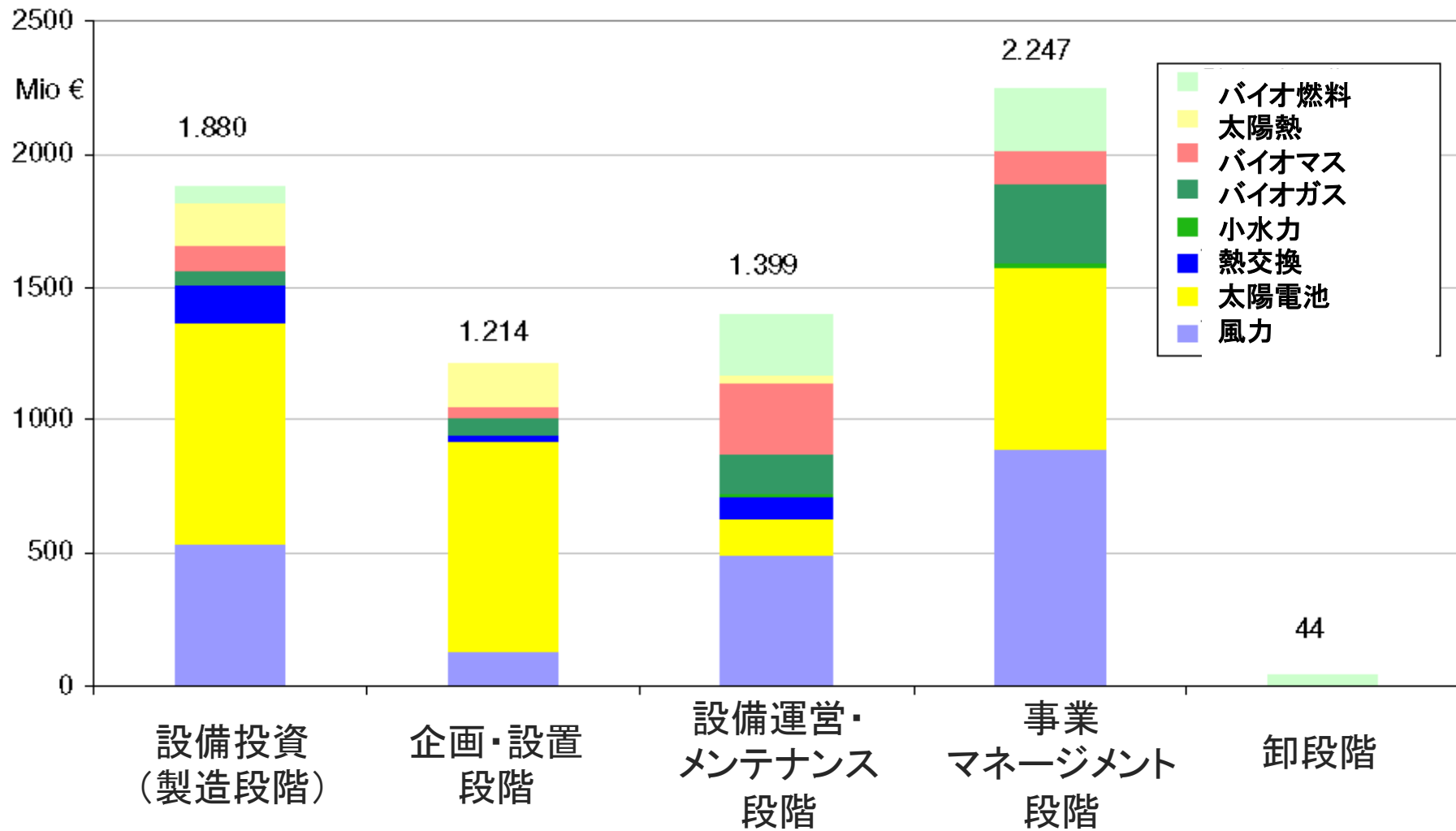


平成二十七年 十一

Source: Hirschl / Aretz / Böther (2010), p. 14

IÖWの試算結果

2009年のドイツの再生可能エネルギーによる地域経済の付加価値試算 ー各段階



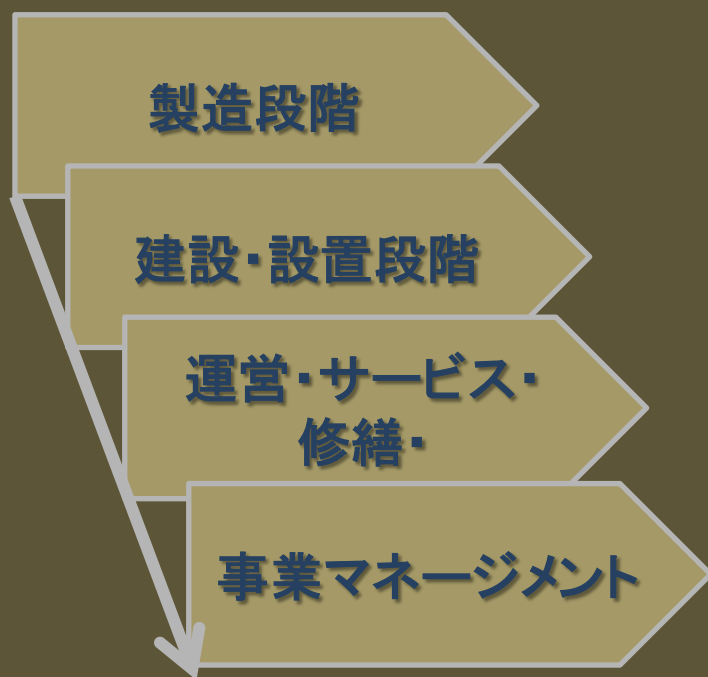
平成二十七年 十一

月十五日

Source: Hirschl / Aretz / Böther (2010), p. 6

地域経済付加価値モデル — 二つの構成要因

産業バリュー・チェーン

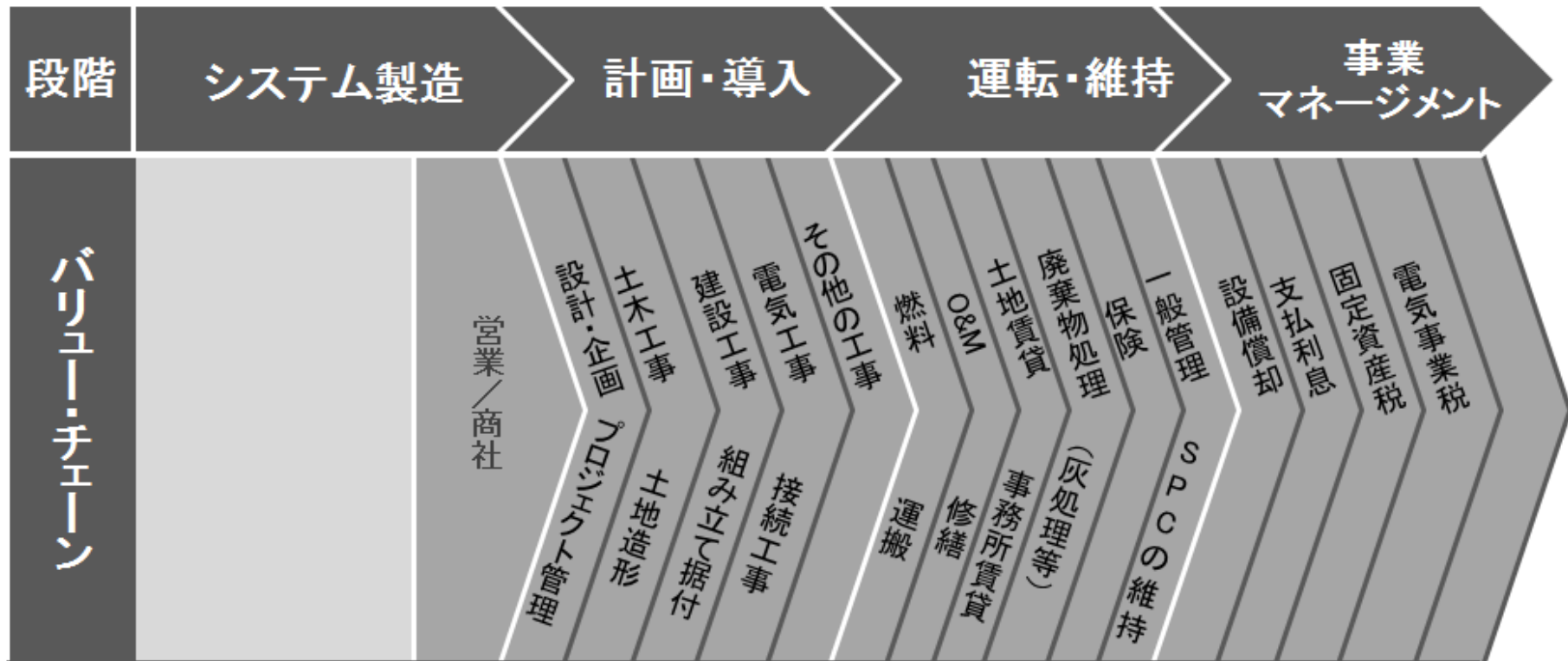


地域経済付加価値

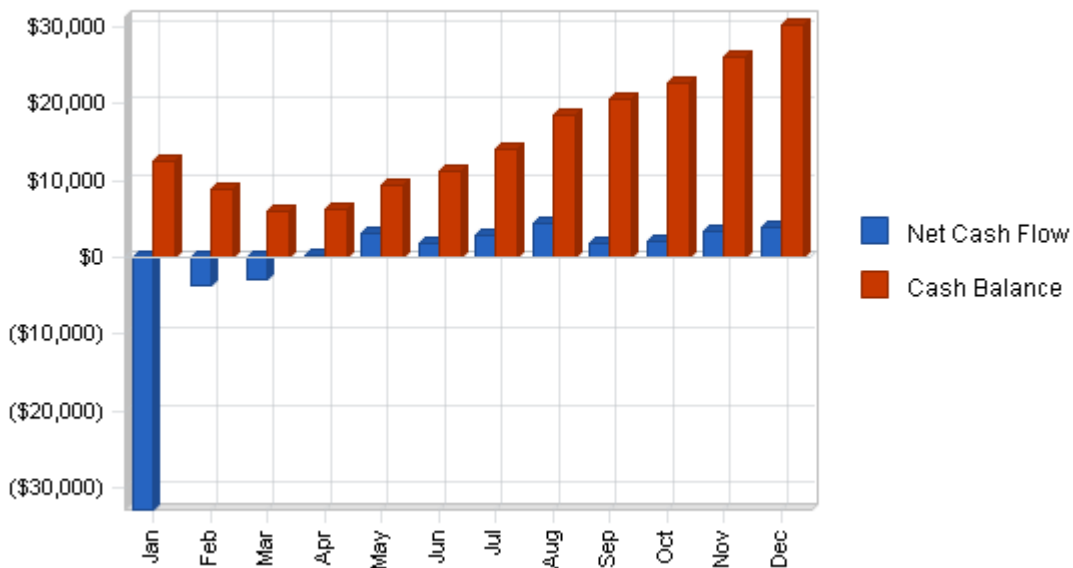


地域経済付加価値モデル [日本版]

- ① 11の再エネ電源の産業連鎖(バリュー・チェーン)設計
- 代表プロジェクトのCash Flow (20年間)
- 各段階の費用構造や売上高 (Vkwに標準化)
- 日本版モデルは営業以外に製造段階を含まず

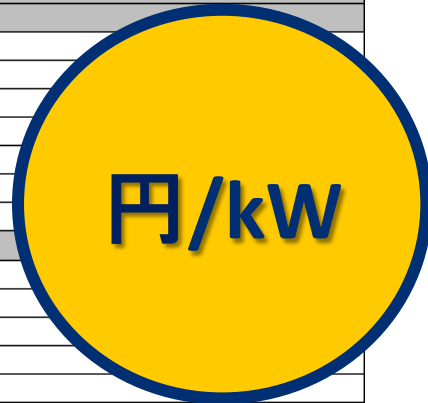


地域経済付加価値モデル [日本版]



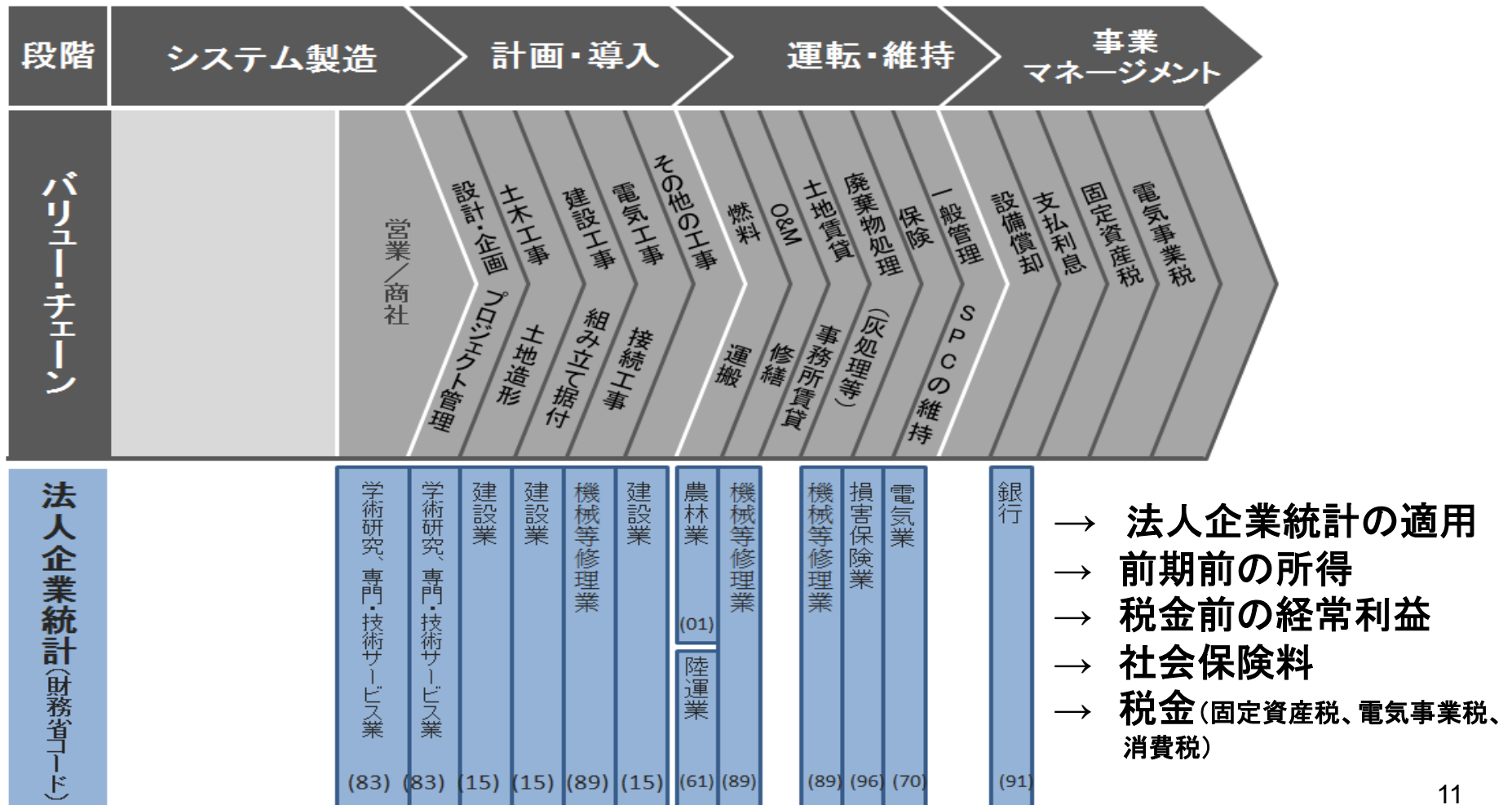
月十五日

JPY/kW (20年間平均)	
設備投資	
1. 直接投資 (設備コスト)	
2. その他の投資コスト	
企画 / プロジェクト管理	
設置	
土木工事	
建設費	
電気工事	
総係費	
土地補償費	
3. 事業運営コスト	
燃料費	
原料搬出	
原料運搬	
チップ加工	
チップ運搬	
サービス/メンテナンス費	
- O&M費用	
- 修繕費	
直接人件費	
灰処理費	
用力費	
保険費	
土地・事務所賃料	
一般管理費 (SPCの維持コスト含む)	
設備の廃棄費用	
支払利息	
償却	
固定資産税	
電気事業税	
合計	
売上 (設備利用率:65%/¥29@kW)	
経常利益(税金前)	
IRR (%)	



地域経済付加価値モデル[日本版]

② バリュー・チェーンの各ステップに創出されている税金前の粗所得や経常利益を算出



地域経済付加価値モデル[日本版]

財務所の企業法人統計の適用

再生可能エネルギーの関連産業と法人企業統計 (2010年~2012年の平均)

関連産業 (日本標準産業 分類コード)	電気業 (70)*	建設業 (15)**	その他の学術研究、 専門・技術 サービス業 (83)	その他のサービス業 [機械等修理業] (89)	農業、林業 (01)	陸運業(61)	銀行業 (91)	損害保険業 (96)
売上高 (百万円)	¥404,784	¥111,914,888	¥41,137,700	¥36,801,529	¥3,271,015	¥37,580,287	¥24,041,319	¥9,577,759
税引前当期純利益 (百万円)	¥19,400	¥1,682,760	¥2,554,696	¥1,682,642	¥64,816	¥1,323,633	¥5,123,704	¥161,729
利益率 (ROS / %)	4.8%	3.8%	6.2%	4.6%	2.0%	3.5%	21.3%	1.7%
対売上の人件費比率(%)	3.0%	42.7%	27.6%	37.3%	18.6%	31.6%	18.8%	9.0%
従業員給与と賞与 (%)	2.4%	28.5%	20.2%	29.7%	11.0%	25.9%	14.4%	7.0%
役員給与と賞与 (%)	0.3%	9.8%	4.8%	3.8%	6.3%	1.7%	0.4%	0.1%
福利厚生費 (%)	0.3%	4.4%	2.6%	3.9%	1.3%	3.9%	4.1%	2.0%
従業員数 (人)	2,050	3,261,822	2,004,893	3,090,936	207,653	2,952,698	590,405	104,190
従業員当たりの売上 (¥)	¥196,686,776	¥34,358,311	¥20,518,651	¥11,890,491	¥15,681,246	¥12,747,794	¥40,721,486	¥91,889,350
従業員当たりの年収 (¥)	¥4,735,620	¥3,825,278	¥4,137,778	¥3,319,990	¥2,987,824	¥3,575,748	¥5,913,485	¥6,445,635

*注意: 10億円以上の資本金の企業以外

**注意: 試算のために建設業の総売上の60%は二次・三次の下請業に委託されることを想定する

財務総合政策研究所、<http://www.mof.go.jp/pri/reference/ssc/results/index.htm#01> (2015年4月9日に参照)

月十五日

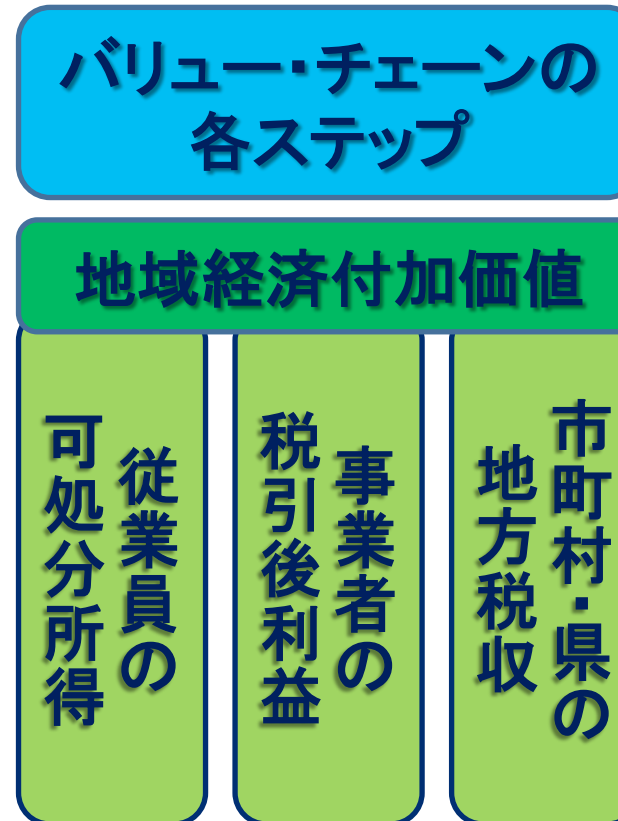
地域経済付加価値モデル[日本版]

③ 地域付加価値の算出

→ 日本の税金仕組みのモデル化

→ バリュー・チェーンの各ステップで創出される

- 従業員の可処分所得
- 事業者の税引後利益
- 県・市町村の地方税収



地域経済付加価値モデル[日本版]

③ 地域付加価値の算出 → 日本の税金モデル

国と地方の主な税金			
国税			
所得税 (所得課税率)		20%	
法人税 (所得課税率)		18%	
地方税			
所得税		県	市町村
	個人住民課税 (均等割)*	¥1,000	¥3,000
	個人住民課税 (所得割/所得課税率)	4%	6%
法人税 (所得課税率)			
	法人事業税 (所得課税率)		0.4%
	電気事業税 (収入金額/地方法人特別税等に関する暫定措置法による税率)	0.7%	
	電気供給業の地方特別法人税 (対電気事業税)	81%	
	法人住民税 (均等割**)	¥20,000~¥50,000	¥50,000~¥150,000
	法人住民税 (所得割/所得課税率)	5%	12.3%
財産税			
	事業者の固定資産 (対償却資産率)		1.4%
消費税			
	事業者の消費額 (対付加価値)	0.5%	0.5%

* 個人住民税収全額に対する比率で計算 (2012年で2.37% in 2012)

** 法人住民税収全額に対する比率で計算 (2012年で: 県 = 22.9% / 市町村 = 25.8%)

総務省 http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran01.html (2015年4月9日に参照)

月十五日

地域経済付加価値モデル [日本版]



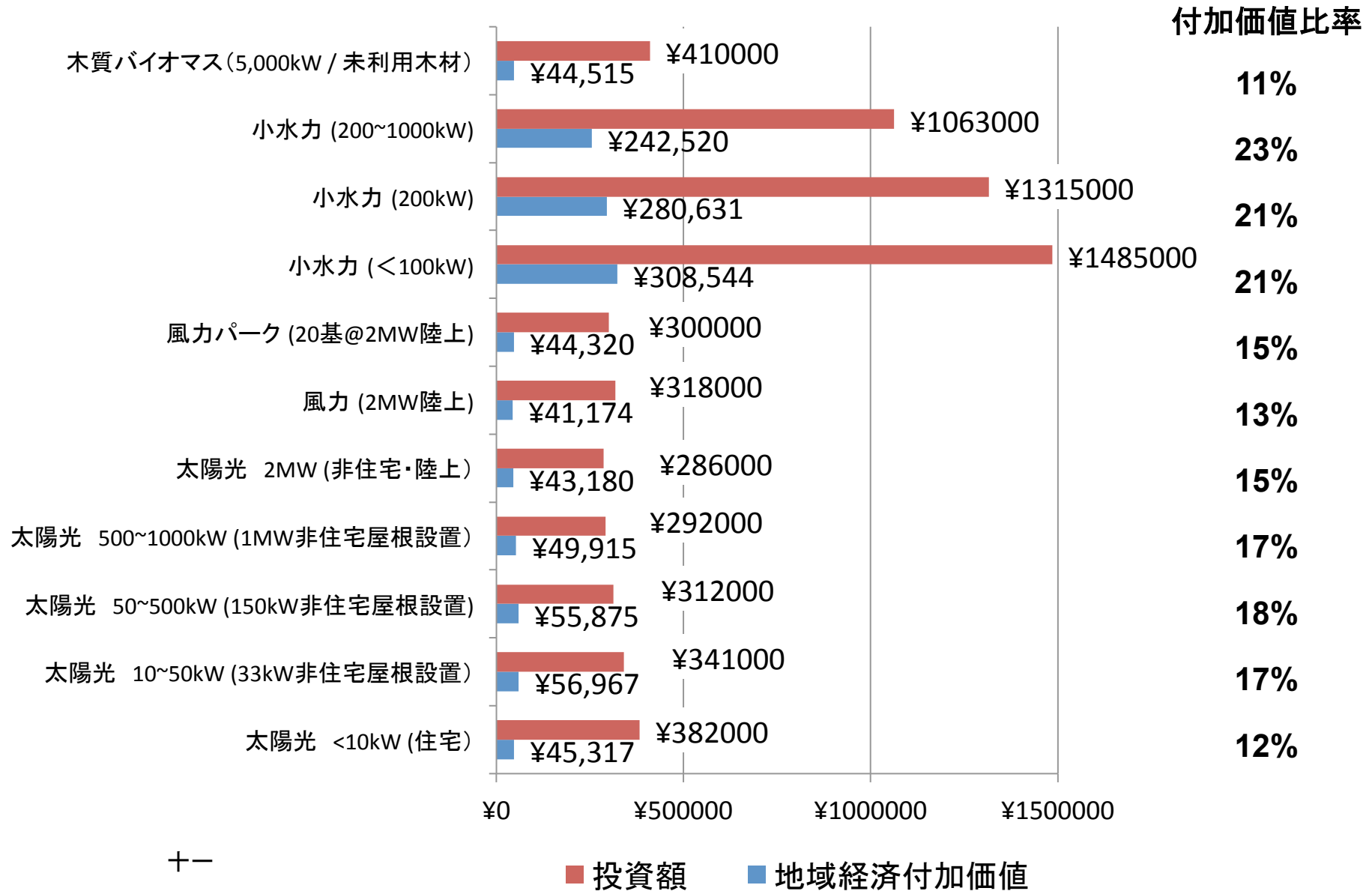
太陽光: <10kW住宅用, 30kW非住宅屋根設置,
150kW非住宅屋根設置,
1MW非住宅屋根設置, 2MW 非住宅陸上

風力: 2MW陸上, 20基@2MW陸上

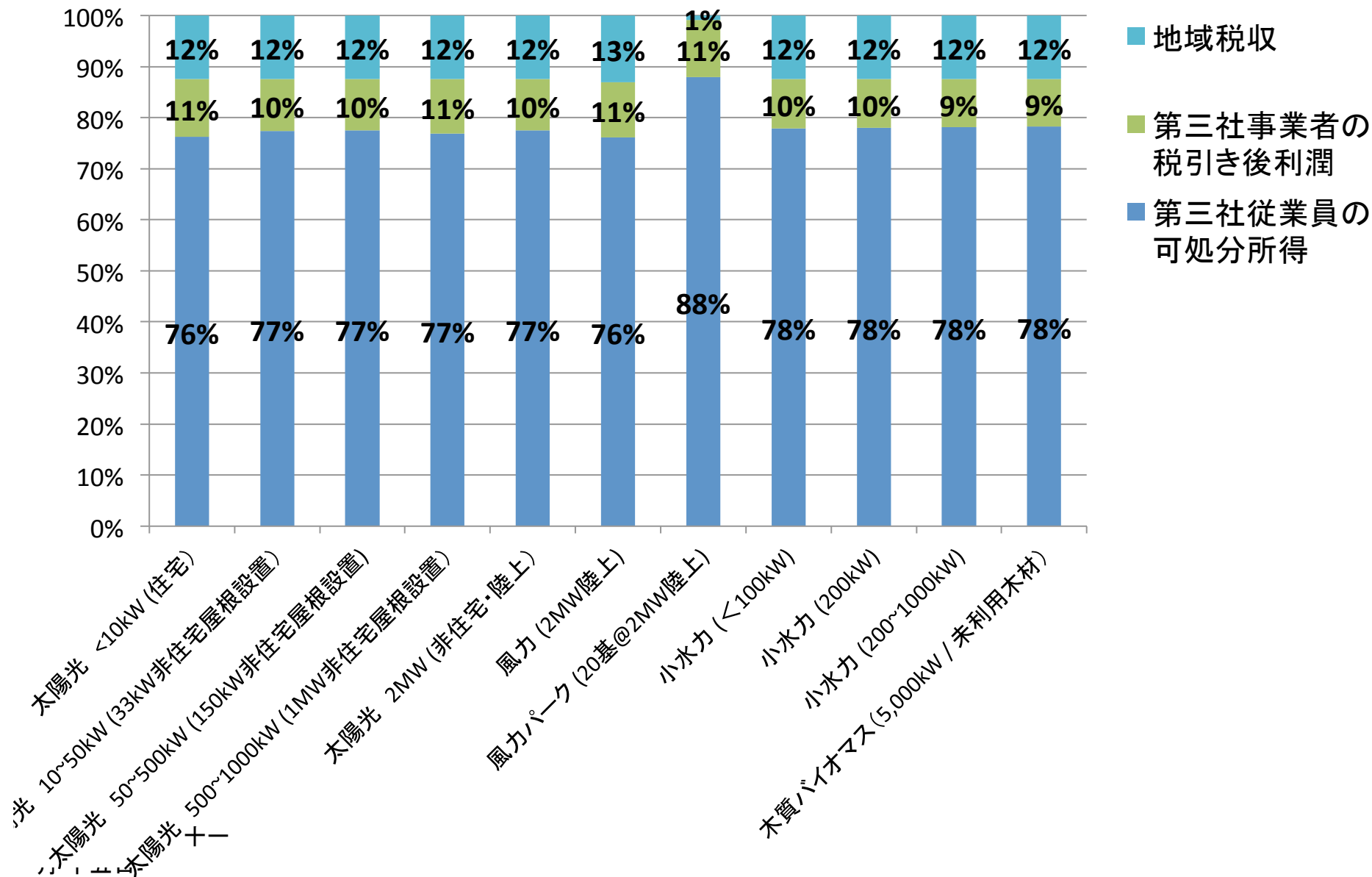
小水力: 85kW, 200kW, 400kW

木質バイオマス: 5MW 未利用木材

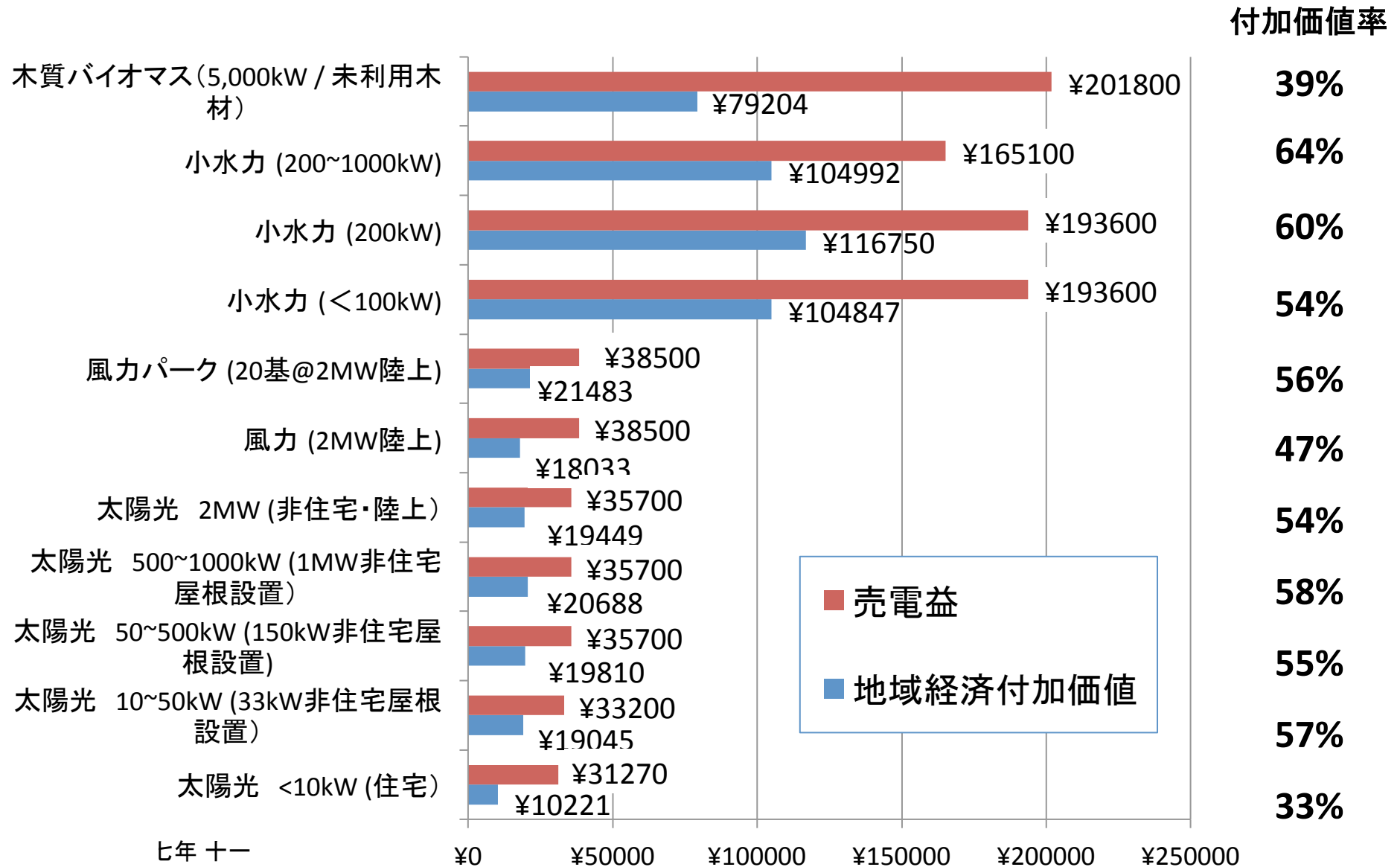
各再エネ技術の投資額と投資段階の地域付加価値 (1kW当たり/2014年)



各再エネ技術の地域経済付加価値分配—投資段階 (2014年)



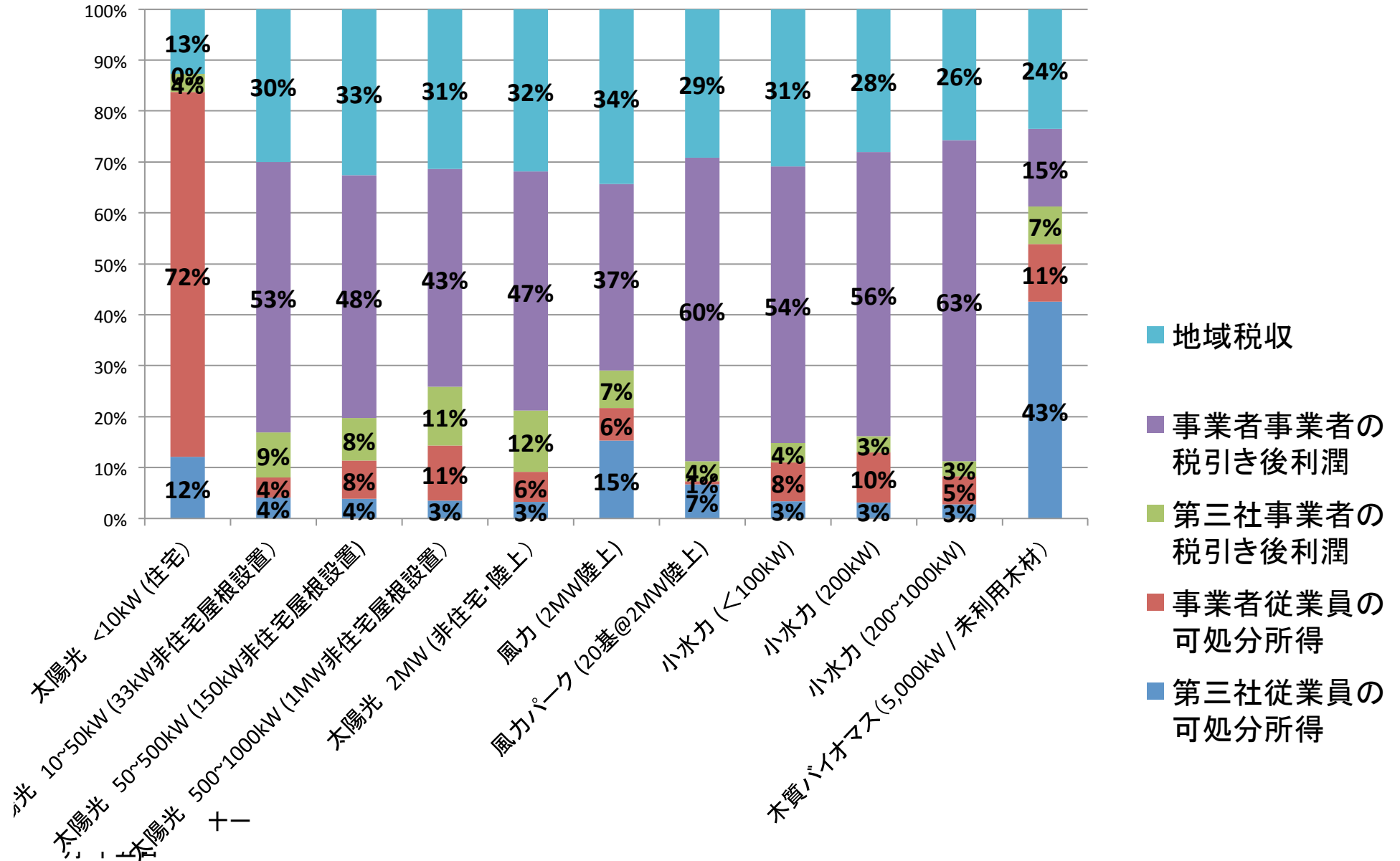
各再エネ技術の地域経済付加価値—事業運営段階 (2014年/kW)



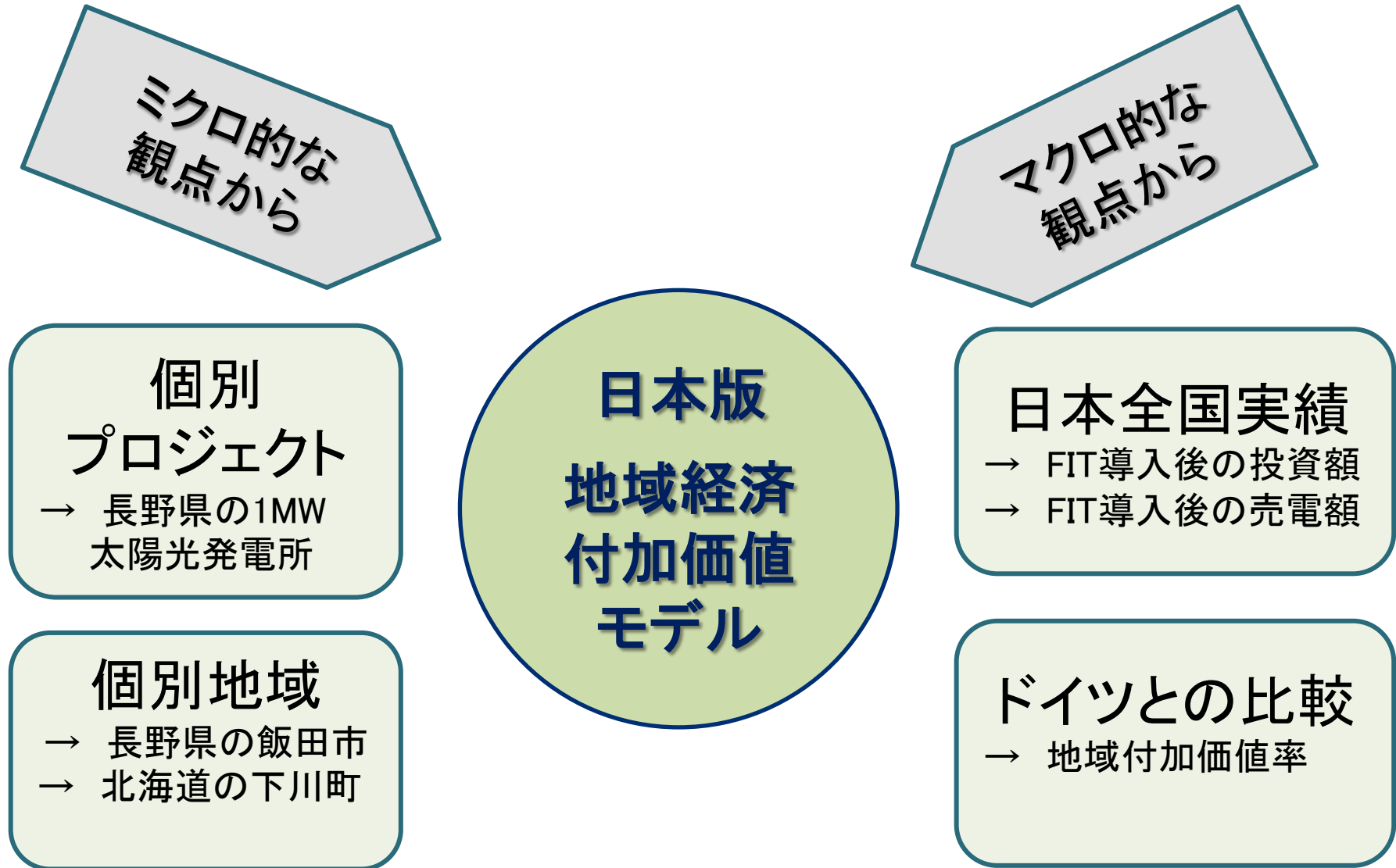
七年十一

月十五日

各再エネ技術の地域経済付加価値分配— 事業運営段階（2014年）



日本版の地域経済付加価値モデルの検証



地域経済付加価値モデルの活用

ドイツの地域ガバナンス — エネルギー・環境政策を策定するマスター・プランの要素

- ① 温暖化ガスとエネルギー消費の勘定
- ② 省エネ・再エネのポテンシャルの分析
- ③ **地域経済効果の分析**
- ④ ステークホルダー分析
- ⑤ ロードマップ・行動計画・施策
- ⑥ 実行・運営組織
- ⑦ 管理システム・コントローリング体制
- ⑧ コミュニケーション戦略



- 自治体の環境・エネルギー政策策定に活用
- 地域の合意形成やステークホルダー・コミュニケーションに活用

部門Bのプロジェクト計画(2015年度)

		2015年8月～12月		2016年1月～3月
2015年4月～7月		ドイツ現地調査 (9月1～15日)		ドイツ現地 調査(2月)
地域 経済 付 加 価 値 モ デ ル	モジュール#1: IfaS研究所の再エネの 地域経済付加価値モデルの詳細分析	モジュール#2: 再エネの地域経済付加価値モデルの日本 版のプログラミング		
	- モデル(プログラム)の構造分析	- IfaSモデルのプログラム適応		
	- インプットデータの分析	- 各技術の産業連鎖・コスト構造		
	- シナリオ・プランニングの仕組み	- 事業形態のモデル化		
- アウトプット分析	- 地方税のモデル化			
		- 予測機能の適応		
		- シナリオ・プランニング		
		- データ集計・データ分析表		
		- 日本版モデルのテスト・ラン		
	モジュール#3: 日本の再エネの各電・熱源や省エネ技術の価値連鎖のデータ整備と日本版の地域経済付加価値モデルの検証			
	- 各再エネ電源 (太陽光、風力、小水力、バイオマス/バイオガス、地熱等)			
	- 再エネの熱源/CHP/地域暖房/地中熱			
	- 省エネ技術			
地域 ガ バ ナ ン ス	モジュール#4: ドイツの100%再エネ・気候地区と認定された地域の先進事例研究(二次的データ/現地調査)	モジュール#5: 再エネの地域経済付加 価値モデルの活用条件の整備		
	- 100%再エネ・気候地域の基本計画やマスター・プラン分析	- データの収集方法		
	- データの収集方法	- 地域の環境要因		
	- 再エネ促進政策のガバナンス体制	- 目標設定・管理指数		
	- 地域経済付加価値モデルの活用方法	- ガバナンス体制		
	- 地域経済の構造と産業連鎖の特徴	- 運営体制		
- 地域特有の環境要因	- シナリオ・プランニング			