

国の分析ツールを活用した再エネ導入による 市町村の経済波及効果などの検証について

北海道環境生活部環境保全局環境政策課

はじめに

地域循環共生圏が目指す、環境政策による環境課題と経済・社会課題の同時解決を図るという考え方を踏まえ、国が開発した分析ツールを用いて、地域における再エネ導入が、エネルギー収支の改善と経済の活性化にどの程度貢献するかを検証するため、その経済波及効果を試算するとともに、分析ツールの有効性などの検証を行う。

I. 国の分析ツール

1 地域経済循環分析自動作成ツール

- 地域経済循環分析は、市町村毎の「産業連関表」や「地域経済計算」などにより、「生産」、「分配」及び「支出」の三面から地域内の資金の流れを把握するとともに、産業の実態（主力産業・生産波及効果）や地域外との関係性（移輸入・移輸出）等を可視化する手法。
- この手法により地域のエネルギー収支等を把握し、環境施策の立案に生かすことができるほか、環境・経済・社会の諸課題の同時解決に向け、地方創生関連の業務などへの活用も期待。
- 環境省は、2016年度にこの手法を用いて、地域の特性を簡易に把握するための「地域経済循環分析自動作成ツール」（以下「Aツール」という。）を開発。
- このAツールでは、任意に選択した市町村を自動的に分析し、所得の循環や産業構造など代表的な指標を算出するほか、複数の市町村を同時に選択することで1つの経済圏として分析を行うことも可能。

2 地域経済波及効果分析ツール

- 地域における再エネ導入を推進するためには、その事業の実施による地域経済への波及効果を明らかにし、エネルギー収支の改善や地域の利益を目に見える形で示すことが重要。
- そのため、環境省は、2018年度に地域で再エネ導入や食品廃棄物リサイクルなどの環境施策を実施した際、地域経済に与える効果をシミュレーションするための「地域経済波及効果分析ツール」（以下「Bツール」という。）を開発。
- このBツールでは、地域で再エネ事業を実施するための発電設備の購入や設置に伴う工事、また、発電事業の経営を行うための人件費のほか、設備のメンテナンスや備品購入など新たに発生する取引による各産業の生産拡大の効果を地域の経済波及効果として算出。

II. 検証の対象及び方法

1 検証の対象

(1) 再エネ発電施設

- 道内で広く取り組まれている再エネ（太陽光、陸上風力、木質バイオマス）を選定。
- 発電規模は、道経済部「北海道における新エネルギー導入拡大の取組（令和4年7月）」などを参照し、地域内での電力消費を想定して、大規模施設を除外した平均的な規模を次表のとおり再エネの種類毎に設定。

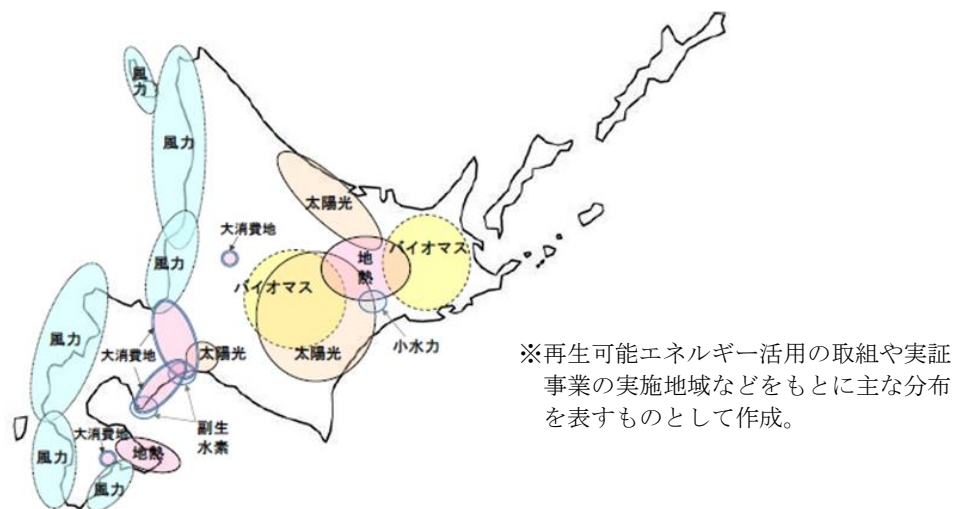
再エネ種類	発電規模
太陽光	10MW (10,000kW)
陸上風力	20MW (20,000kW)
木質バイオマス	1MW (1,000kW)

(2) 市町村

再エネの主な道内分布（下図）を踏まえて、再エネの種類毎に人口規模が異なる3つの市町村を選定。

再エネ種類	主な地域（振興局）	市町村
太陽光	オホーツク・十勝	A、B、C
陸上風力	後志・檜山・留萌・宗谷	D、E、F
木質バイオマス	十勝・釧路	G、H、I

[再生可能エネルギーなどの主な道内分布]



引用元：北海道水素社会実現戦略ビジョン（2020年3月策定）

(3) 資本金の地域内出資割合

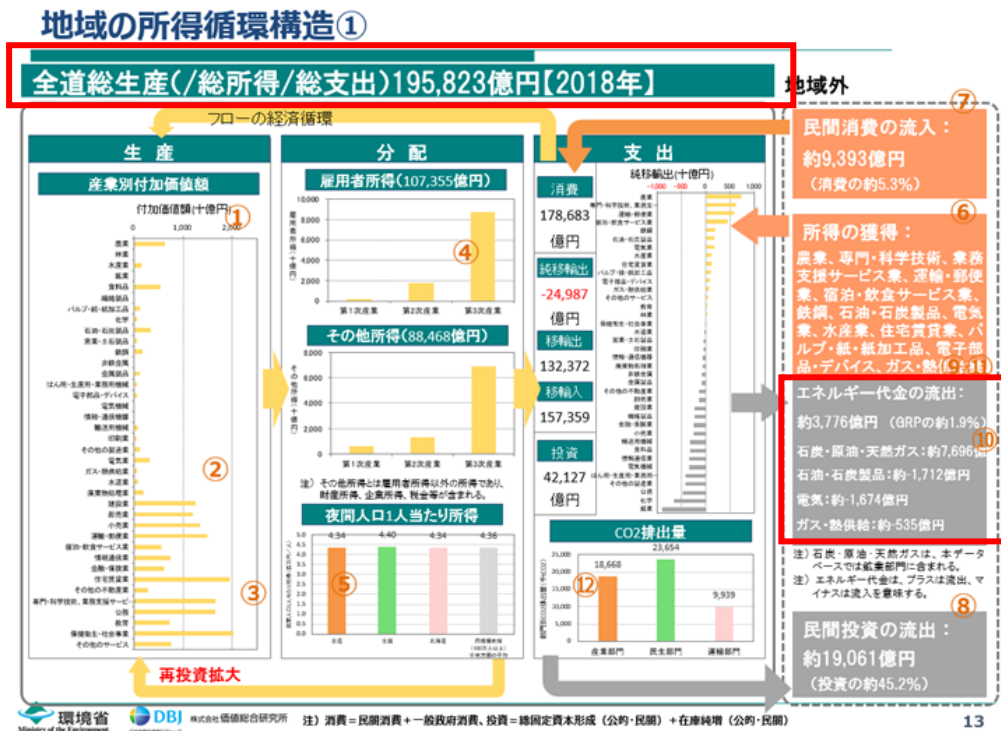
再エネ発電事業を行う企業の資本金に対する地域内からの出資割合（以下「出資割合」という。）を変えて、地域の経済波及効果を算出。出資割合は0%、50%、100%の3種類を設定。

2 検証の方法

(1) 地域経済循環分析

はじめに、Aツールを用いて、北海道及び各市町村における所得循環構造を明らかにする「地域経済循環分析」を行い、地域内総生産とエネルギー収支の状況を確認する。

なお、システム上、北海道全域の地域設定ができないため、全市町村を同時に設定して試算する。



Aツールによる分析結果の画面

- ・「生産」、「分配」、「支出」の循環の状況を示し、地域経済の概要を把握。
- ・「エネルギー代金の流出」では、所得の流出入の状況を掲載。

(2) 地域経済波及効果

- Bツールを用いて、市町村単位で再エネ導入をした際の地域の経済波及効果を出資割合を変えて試算を行う。
- 今回の検証での「経済波及効果」とは、再エネ発電事業の最初に行う発電設備の設置工事などによる一時的な効果を除き、事業経営による売上げに起因する事業効果のみとし、1次効果（地域の雇用や調達などにより発生するもの）及び2次効果（所得のうち消費や投資などに回ることによって発生するもの）を合算したものとする。
- その他、試算に必要な項目の設定は次のとおり。
 - ① 「売電単価」、「事業計画」、「設備投資額」など
Bツールに標準で設定されている値
 - ② 「修繕料」、「保険料」、「諸費」の域内調達割合及び「地域内雇用者割合」
市町村毎に設定されている値
 - ③ 「燃料費（木材）」、「灰処理費用」、「用益費」の域内調達割合（木質バイオマスのみ）
市町村毎に設定されている値

Ⅲ. 結果

1 道内の所得循環構造

- 北海道の総生産：19兆5,823億円(2018年)
- 北海道のエネルギー収支において地域外からの化石燃料購入により総生産の約4%相当額の7,696億円が赤字(道外に資金が流出)。
- 市町村のエネルギー収支は、8割を超える市町村で赤字。
- 化石燃料の購入資金を再エネ導入や投資に回すことで、エネルギー収支を改善し、足腰の強い地域経済を構築するとともに、新たな雇用を創出し、災害時のレジリエンス(回復力)の向上にもつながる効果が期待。

<参考>

Bツールの入力画面は下図のようになっており、標準で数値が設定されているが、任意の数値を入力することも可能となっている。(画像は標準の数値)
また、木質バイオマスでは、燃料費(木材)や灰処理費用などの項目が追加されている。

太陽光発電(売電)の事業計画の設定

以下の1~7を入力してください

- 事業で発電した電力の販売方法を設定してください
 - 固定価格買取制度(FIT)で域外に販売
 - 固定価格買取制度(FIT)以外で域外に販売
 - 域内の地域新電力会社(小売電気事業者)に販売:
- 売電単価、設備利用率、事業年数を設定してください

売電単価(円/kWh)	<input type="text" value="132"/>	円/kWh
設備利用率(%)	<input type="text" value="172"/>	%
事業年数(年)	<input type="text" value="17"/>	年
- 太陽光発電(売電)の事業計画を設定してください

項目	金額(千円)	域内調達割合(%)
売上高	198,987	-
修繕費	11,199	24.7
保険料	9,563	74.0
諸費	6,719	87.5
人件費	17,553	-
一般管理費	4,966	-
減価償却	93,824	-
固定資産税	8,724	-
営業外費用	0	74.0
法人税等	2,548	-
当期純利益	43,792	-
- 資本金の地域内出資割合を入力してください

資本金の地域内出資割合(%)	<input type="text" value="100.0"/>	%
----------------	------------------------------------	---
- 地域内雇用者割合を入力してください

地域内雇用者割合(%)	<input type="text" value="91.7"/>	%
-------------	-----------------------------------	---
- 設備投資額(太陽光パネル、架台、工事費等)を入力してください

設備投資額(百万円)	<input type="text" value="1,595.0"/>	百万円
設備投資額の内訳(%) 域内調達割合(%)		
建設業	<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="100.0"/>
建設業以外(はん用・生産用・業務用機械)	<input type="text" value="80.0"/>	<input type="text" value="100.0"/>
- プロジェクト期間の累積の効果を現在価値に割り戻す際の割引率を入力してください

割引率(%)	<input type="text" value="4.0"/>	%
--------	----------------------------------	---

前回設定値を入力

木質バイオマス発電(売電)の事業計画の設定

以下の1~7を入力してください

- 事業で発電した電力の販売方法を設定してください
 - 固定価格買取制度(FIT)で域外に販売
 - 固定価格買取制度(FIT)以外で域外に販売
 - 域内の地域新電力会社(小売電気事業者)に販売:
- 売電単価、設備利用率、事業年数を設定してください

売電単価(円/kWh)	<input type="text" value="26.4"/>	円/kWh
設備利用率(%)	<input type="text" value="78.1"/>	%
事業年数(年)	<input type="text" value="15"/>	年
- 木質バイオマス発電(売電)の事業計画を設定してください

項目	金額(千円)	域内調達割合(%)
売上高	180,617	-
燃料費(木材)	93,344	13.0
修繕費	6,699	24.7
灰処理費用	13,071	69.6
保険料	742	74.0
諸費	654	87.5
利益費	654	17.8
人件費	4,466	-
一般管理費	715	-
減価償却	27,393	-
固定資産税	2,252	-
営業外費用	0	74.0
法人税等	1,471	-
当期純利益	29,217	-
- 資本金の地域内出資割合を入力してください

資本金の地域内出資割合(%)	<input type="text" value="100.0"/>	%
----------------	------------------------------------	---
- 地域内雇用者割合を入力してください

地域内雇用者割合(%)	<input type="text" value="91.7"/>	%
-------------	-----------------------------------	---
- 設備投資額(ボイラー、タービン、建物等)を入力してください

設備投資額(百万円)	<input type="text" value="410.0"/>	百万円
設備投資額の内訳(%) 域内調達割合(%)		
建設業	<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="100.0"/>
建設業以外(はん用・生産用・業務用機械)	<input type="text" value="80.0"/>	<input type="text" value="100.0"/>
- プロジェクト期間の累積の効果を現在価値に割り戻す際の割引率を入力してください

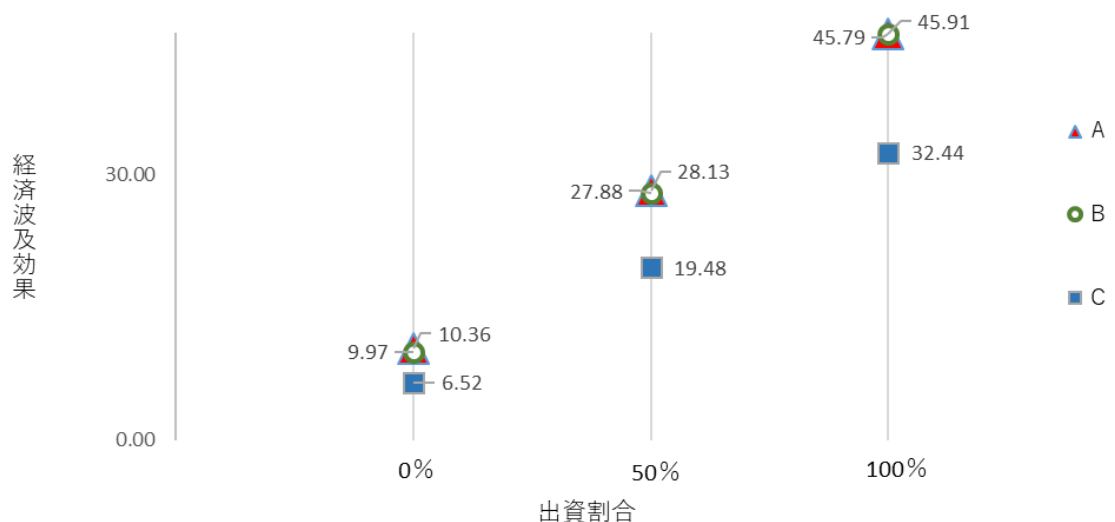
割引率(%)	<input type="text" value="4.0"/>	%
--------	----------------------------------	---

前回設定値を入力

2 再エネ導入による市町村の経済波及効果

(1) 太陽光発電施設（10MW）

単位：億円



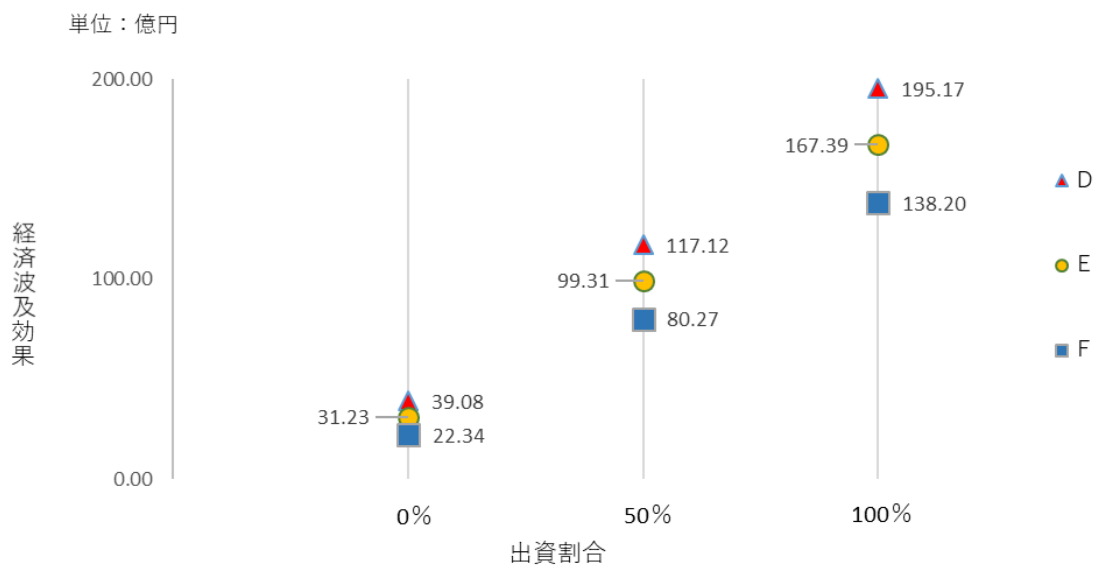
市町村	人口	総生産	経済波及効果（億円）		
			資本金の地域内出資割合		
			0%	50%	100%
A	約11万4千人	約3千8百億円	10.36	28.13	45.91
B	約2万1千人	約7百億円	9.97	27.88	45.79
C	約4千人	約1百億円	6.52	19.48	32.44

- ① 出資割合に比例して経済波及効果が大きくなり、出資割合0%の場合と比較すると100%の場合は最大で約5倍の違いがあった。
- ② 市町村の人口規模による経済波及効果の違いは、AとBとの間ではあまり見られなかった。
- ③ 保険料などの「域内調達割合」や「地域内雇用者割合」が高い市町村ほど、経済波及効果が大きくなった。

(単位：%)

市町村	域内調達割合			地域内雇用者割合
	修繕費	保険料	諸費	
A	27.3	63.1	65.9	95.4
B	24.3	53.1	56.7	95.6
C	25.2	34.9	41.7	88.9

(2) 陸上風力発電施設 (20MW)



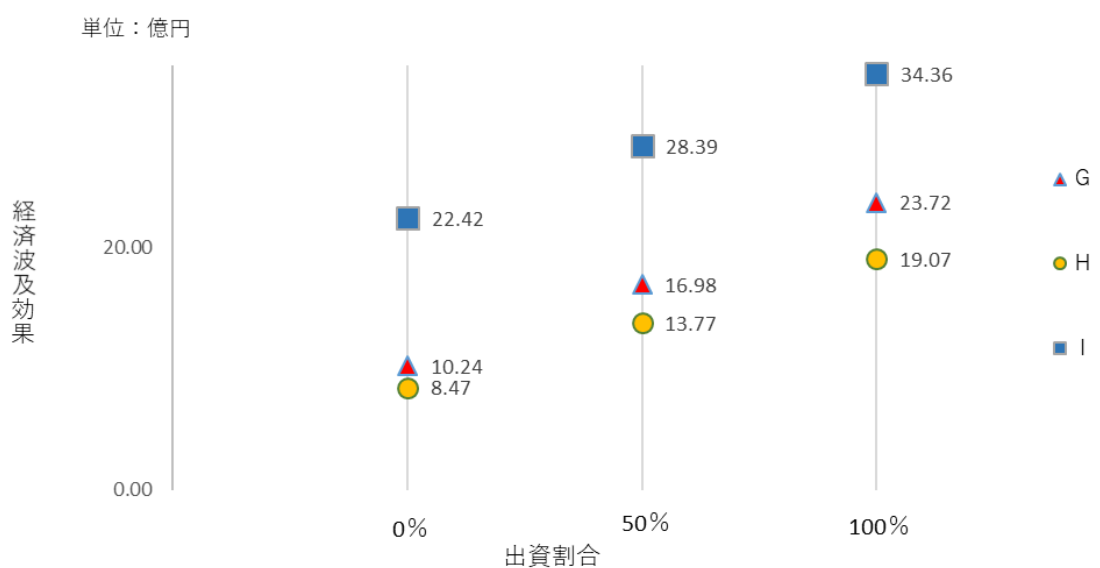
市町村	人口	総生産	経済波及効果 (億円)		
			資本金の地域内出資割合		
			0%	50%	100%
D	約3万2千人	約1千1百億円	39.08	117.12	195.17
E	約7千人	約2百億円	31.23	99.31	167.39
F	約4千人	約1百億円	22.34	80.27	138.20

- ① 出資割合に比例して経済波及効果が大きくなり、出資割合0%の場合と比較すると100%の場合は最大で約6倍の違いがあり、太陽光の結果よりも大きくなった。
- ② 経済波及効果は、市町村の人口規模に比例して大きくなった。
- ③ 保険料などの「域内調達割合」や「地域内雇用者割合」が高い市町村ほど、経済波及効果が大きくなった。

(単位：%)

市町村	域内調達割合			地域内雇用者割合
	修繕費	保険料	諸費	
D	25.2	62.6	62.5	97.9
E	23.8	45.8	50.7	93.7
F	24.4	28.1	19.9	85.2

(3) 木質バイオマス発電施設（1 MW）



市町村	人口	総生産	経済波及効果（億円）		
			資本金の地域内出資割合		
			0%	50%	100%
G	約16万5千人	約6千3百億円	10.24	16.98	23.72
H	約9千人	約4百億円	8.47	13.77	19.07
I	約4千人	約2百億円	22.42	28.39	34.36

- ① 出資割合に比例して経済波及効果が大きくなり、出資割合 0%の場合と比較すると100%の場合は最大で約2倍の違いとなり、太陽光や陸上風力の結果よりも小さくなった。
- ② 経済波及効果は、太陽光や陸上風力とは異なり、市町村の人口規模と比例せず、一番人口が少ないIが一番大きな経済波及効果となった。
- ③ 保険料などの「域内調達割合」や「地域内雇用者割合」が高い市町村は、経済波及効果も大きくなった。

(単位：%)

	域内調達割合						地域内雇用者割合
	修繕費	保険料	諸費	燃料費(木材)	灰処理費用	用益費	
G	27.3	64.8	65.3	23.6	87.1	9.3	79.9
H	24.9	29.8	40.6	34.8	29.7	4.5	78.4
I	27.6	21.8	46.7	100.0	31.8	8.0	88.6

IV. 考察

1 太陽光発電施設では、人口規模が異なるAとBでほぼ同じ経済波及効果となっているが、これは、修繕費の「域内調達割合」や「地域内雇用者割合」が両市町村ともほぼ同じ数値であることが要因であり、保険料や諸費の「域内調達割合」の差が経済波及効果の差に現れたものと考えられる。

2 木質バイオマス発電施設では、Iの経済波及効果が一番大きくなっているが、これは、発電の燃料となる木材の調達費用の支出に占める割合が高くなっており、その域内調達割合がIは他の市町村と比較して大きいことが要因と考えられる。

なお、燃料費（木材）の域内調達割合を変えて再度試算したところ、経済波及効果に大きな影響を及ぼすことを下表のとおり確認している。

【参考】燃料費（木材）の域内調達割合の違いによる経済波及効果の比較

「I」 「域内調達割合」	経済波及効果（単位：億円）		
	資本金の地域内出資割合		
	0%	50%	100%
100%（7ページの試算結果）	22.42	28.39	34.36
50%（再試算結果①）	12.69	18.66	24.63
25%（再試算結果②）	7.83	13.79	19.76

3 再エネ種類によらず、出資割合に比例して経済波及効果が高くなった。これは、出資割合の増加に伴い、外部に流出していた資金が地域内で循環されたためと考えられる。

また、その効果を出資割合0%と100%で比較した場合、陸上風力発電施設で最大約6倍、太陽光発電施設で最大約5倍となったのに対し、木質バイオマス発電施設は約2倍にとどまった。これは、木質バイオマス発電施設は燃料調達の費用などの割合が高いため、経済波及効果に対する出資割合の影響が低くなることが原因と考えられる。

まとめ

- 1 再エネ導入による経済波及効果は、市町村の人口規模によらず、修繕費や保険料などの域内調達割合や地域内雇用者割合が影響することが分かった。特に木質バイオマス発電施設では、燃料となる木材の域内調達割合が大きな影響を与えることを確認した。また、再エネ導入による市町村のエネルギー収支の改善状況は、導入前の赤字額と比較して、太陽光発電施設は最大約 20%、陸上風力発電施設は最大約 80%、木質バイオマス発電施設は最大約 15%の改善につながることを確認した。
- 2 出資割合に比例して再エネ導入による経済波及効果が大きくなることが分かった。出資割合 0%と 100%の場合を比較すると、陸上風力発電施設が最大で約 6 倍と一番大きく、次に太陽光発電施設が約 5 倍、木質バイオマス発電施設が約 2 倍となることを確認した。
- 3 B ツールを利用した試算に当たっては、北海道で利活用が進んでいる「畜産系バイオマス」による発電施設を導入した場合の経済波及効果は試算できないことに留意する必要がある。
- 4 再エネ導入の際は、出資割合や域内調達割合、地域内雇用者割合を高めることで、地域への経済波及効果により影響を及ぼすことが明らかになった。この結論を裏付けるように、地域の企業が地域の再エネを活用して地域にエネルギーを供給する動きが道内でも出てきており、このことは地域循環共生圏の構築にもつながるものことから、こうした事例等が円滑に進められるよう後押ししていく必要がある。

(了)