

資料 2. 説明資料

地球温暖化対策の実施による地域経済循環への影響分析

<目次>

1. 前回委員会での主な意見と対応方針
2. 温暖化対策の効果の種類と算定方法
3. 温暖化対策導入シナリオの想定(再設定)
4. 温暖化対策による経済波及効果の算定結果と考察
5. その他の算定結果
6. 対策推進のためのスキーム
7. 今後の検討について(最終委員会にむけて)

1. 前回委員会での主な意見と対応方針

(1) 温暖化対策の実施による地域経済循環への影響分析について

【地域経済を活性化する仕組みの検討について】

- 地域を活かすということは、地域の事業や技術を全国に展開することで経済効果をもたらすといった視点も必要。
- 環境対策への投資リスクを回避するための仕組みの想定が必要。
- 対策を実施する主体が動く動機が必要であり、それが動く仕組みを考えなければならない。
- 持続的なシステムとして続いて、環境財を用いることにより、中山間地域と都市部との格差を解消していくためには、何かインセンティブがないと続かない。

【域外の需要地との連携について】

- 自治体の中には、自然エネルギーや再生可能エネルギーの供給がほとんどない自治体もあるので、供給サイドをほとんど持たない自治体に対しても参加できる仕組みが必要。
- 都心でできる選択肢として、地域連携による生グリーン電力の導入（東京都と連携し、風力発電など地方で得られた再生可能エネルギーを都心で利用）がある。都心では、オンサイトでできることは限られているため、地方の電力を直接買い取るスキームの検討等が必要。
- 需要が大きい都心ビルの対策費用を地域に還元できるような仕組みを作り、大都市圏と地方双方が共生しながら反映するような取組が重要。




温暖化対策が地域の活性化に寄与するためのスキームについて、対策のための投資を行う主体別に整理を行い、投資を行う動機やそれを満足するための施策、また各スキームのメリット、デメリット等について検討を行う。 →「6.対策推進のためのスキーム」

1. 前回委員会での主な意見と対応方針

【温暖化対策の地域への効果について】

- 温暖化対策を実施した結果としてエネルギー自給率の向上やバックアップ電源の追加など、持続可能性から見て地域の経済に効果があることも視野に入れることが必要
- 森林の多様な効果(健全な生態系の保全効果等)に着目することが必要。
- 環境対策を実施による県民総生産や県民所得の程度引き上げ効果を、同規模の公共事業等と比較することで、経済効果がどの程度であるかを検討すると分かりやすい。




温暖化対策による地域への効果の全体像を整理するとともに、それぞれの効果について定量的もしくは定性的な把握を行う。

→「3.温暖化対策の効果の種類と算定方法」
「5. 結果考察」

【排出権クレジットについて】

- 地域の余剰削減分をクレジットとしてみるべき。
- 仮想的なものでよいので、クレジットを回す仕組みを想定した上で、検討することが必要。
- クレジットの価格水準は国際標準の低価格のものと国内で対策を促進するための高価格のものが考えられる。



地域の削減目標に対して余剰に削減したケース、排出権の仕組み、および価格のを再想定した上で再検討した。

→「3.温暖化対策の効果の種類と算定方法」
「6.対策推進のためのスキーム」

1. 前回委員会での主な意見と対応方針

【経済波及効果の算定方法について】

その他、経済波及効果の算定前提等に関して、以下の点について見直しを行った。

○2020年度を見越したCO2クレジット価格

- ・国内での流通を考慮し、国内のグリーン電力と同水準である20,000円/t-CO2と、海外でのクレジット価格と同水準となる2,000円/t-CO2の2つの価格設定を行った。

○対策メニュー

- ・小水力発電、風力発電を追加。

○自給率の検討

- ・木質バイオマス利用における燃料製造および燃料の卸・小売の自給率は、県内にペレット製造メーカーが存在するため、100%と想定した。また各対策機器の自給率は、該当する部門の現在の自給率と同水準と想定した。

○ マージンの卸と小売の分離

- ・高知県内には卸業者が少ないため、商業マージンを小売マージンと卸マージンに分け、小売マージン分の金額が高知県内の商業部門に入ると想定した。

○太陽光発電の発電量

- ・資源エネルギー庁による高知県の実績値1,115kWh/kWを採用。

○各機器製造部門の再検討

- ・太陽光発電および省エネ設備(高効率HP)は「057;その他の電気機器」部門とした。

2. 温暖化対策の効果の種類と算定方法

産業連関表を用いて経済波及効果を分析する範囲

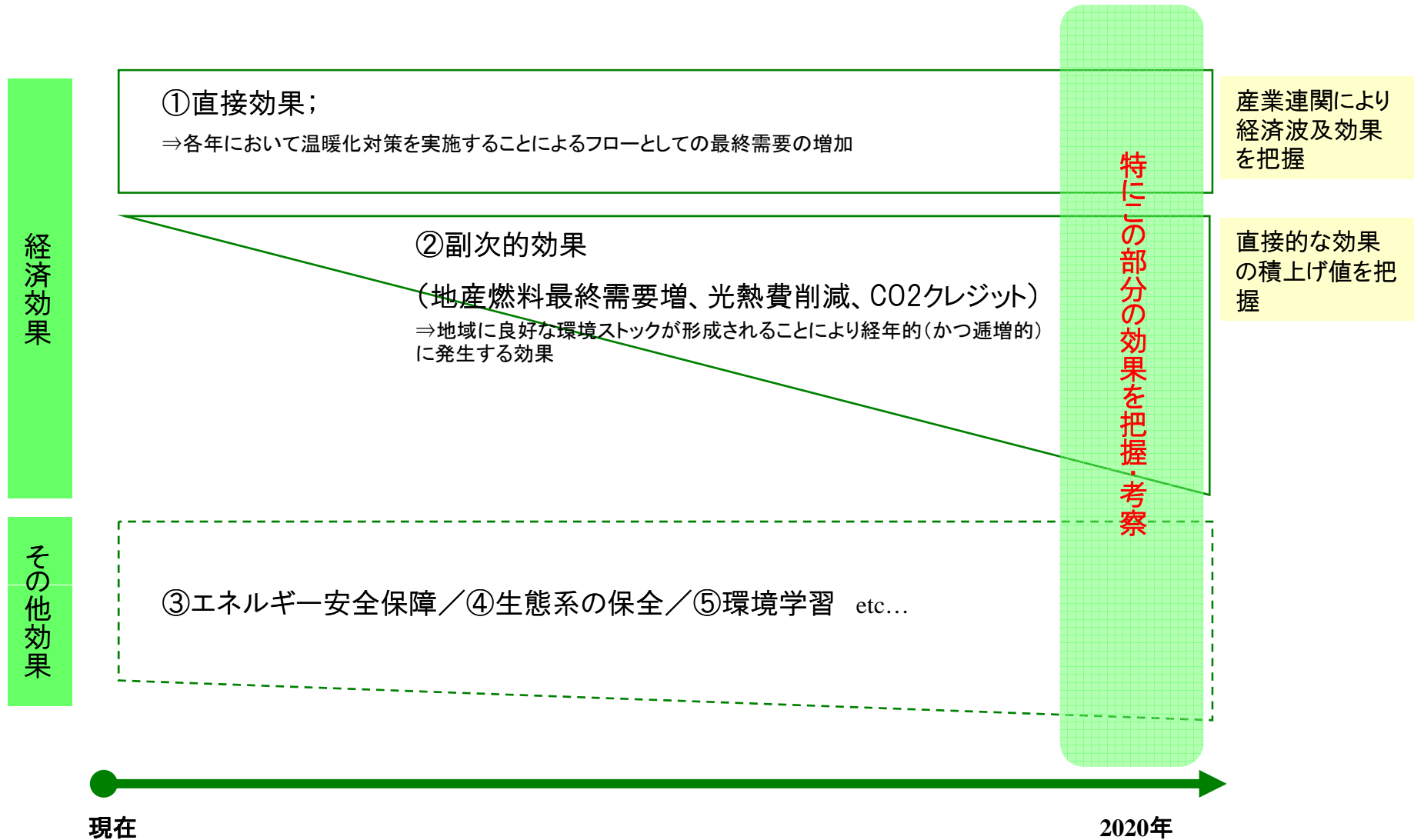
●対策効果の全体像;温暖化対策実施により、地域にもたらさせる効果として、以下のものを想定した。

効果の種類		内容	把握の方法	把握指標	
経済効果	①直接効果 ⇒各年において温暖化対策を実施することによるフローとしての最終需要の増加	対策機器の導入による直接的な需要額と、それによる経済波及効果	経済波及効果を把握	機器需要額、生産誘発額 雇用者所得誘発額 雇用誘発数 県内GDP増分 など	
	②副次的効果 ⇒地域に良好な環境ストックが形成されることにより経年的(かつ逡増的)に発生する効果	a.地産燃料の最終需要増加に伴う経済効果	バイオマスボイラの導入によって経年的に生じるバイオマス燃料の需要	【家庭】 経済波及効果を把握 【事業者】 燃料需要額の積上げ額を把握(※)	燃料需要額 生産誘発額 雇用者所得誘発額 雇用誘発数 など
		b.光熱費削減効果	温暖化対策の実施による経年的な光熱費の削減により得られる経済効果	光熱費削減額の積上げ	光熱費削減額
		c.CO2クレジットの売却効果	温暖化対策の実施によって経年的に獲得されるCO2クレジットの売却により得られる経済効果	クレジット売却額の積上げ	CO2クレジット売却額 直接的な経済効果を積上げ
その他の効果	③エネルギー安全保障	温暖化対策の実施による県内エネルギー自給率の向上	県内全体のエネルギー自給率の算出	エネルギー自給率	
	④生態系の保全	バイオマスの活用による生態系の保全	効果の定性的把握	— 定性的に考察	
	⑤環境学習	温暖化対策の環境学習への活用	効果の定性的把握	—	

※事業者の中間需要の増加による効果は、既存の産業連関表を用いた波及効果の分析が出来ないため直接的な経済効果の積み上げ額のみを把握した。

2. 温暖化対策の効果の種類と算定方法

●対策効果の全体イメージと把握範囲



3. 温暖化対策導入シナリオの想定(再設定)

3-1. 対策シナリオの考え方

高知県の温室効果ガス将来推計および国の中長期削減目標から2020年の必要削減量を想定し、各種対策の導入による削減シナリオを描いた。

○義務としての削減量の想定

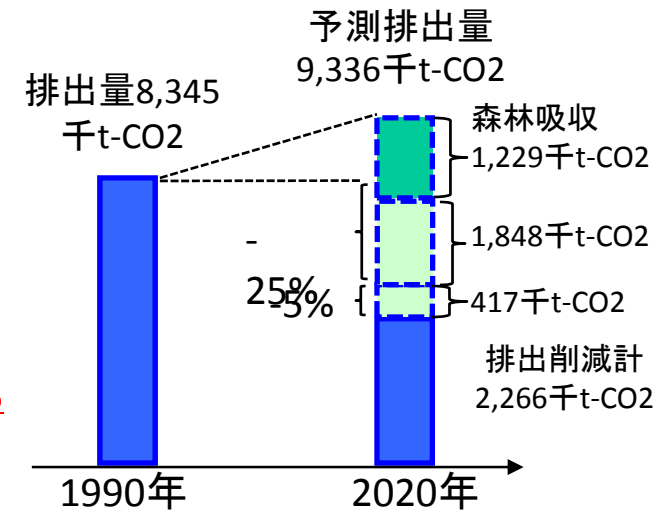
国の中期削減目標を25%と仮定し、**義務としての削減量を90年比-25%**とした。

○目標とする削減量の想定

義務としての削減量以上に対策を行うめやすとして、**90年比-30%**の削減をめざすこととした。

○CO2クレジットとして売却可能な削減量

「義務としての削減量」および「目標とする削減量」の差分をCO2クレジットとして売却可能な削減量とした。



部門	-30%を達成するための削減量	-25%を達成するための削減量	CO2クレジットとして売却可能な削減量
	CO2削減量(千t-CO2)	CO2削減量(千t-CO2)	CO2削減量(千t-CO2)
産業部門	733	598	135
民生家庭系	257	216	42
民生業務系	387	328	59
運輸部門	165	134	31
工業プロセス	574	454	120
廃棄物	48	38	10
農業	99	78	21
代替フロン	2	2	1
合計	2,266	1,848	417

今回は、特に自治体の施策対象として期待される民生・運輸部門の対策に注目

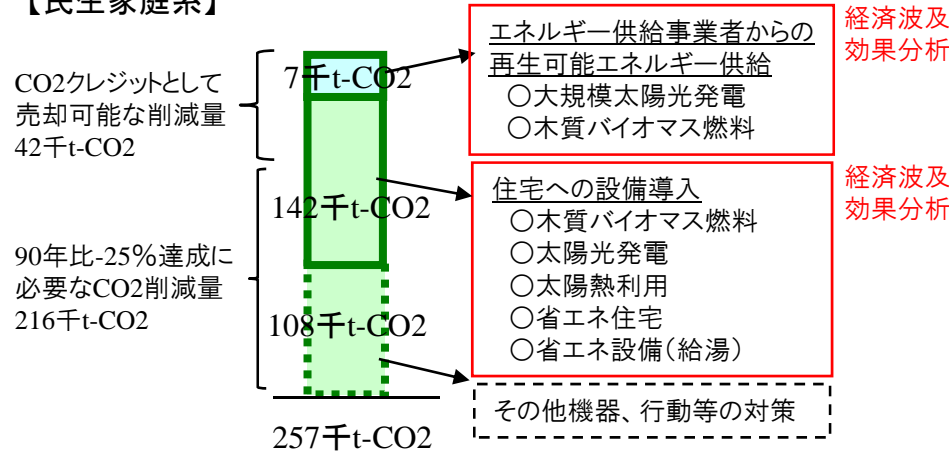
(必要削減量全体の約36%)

3. 温暖化対策導入シナリオの想定

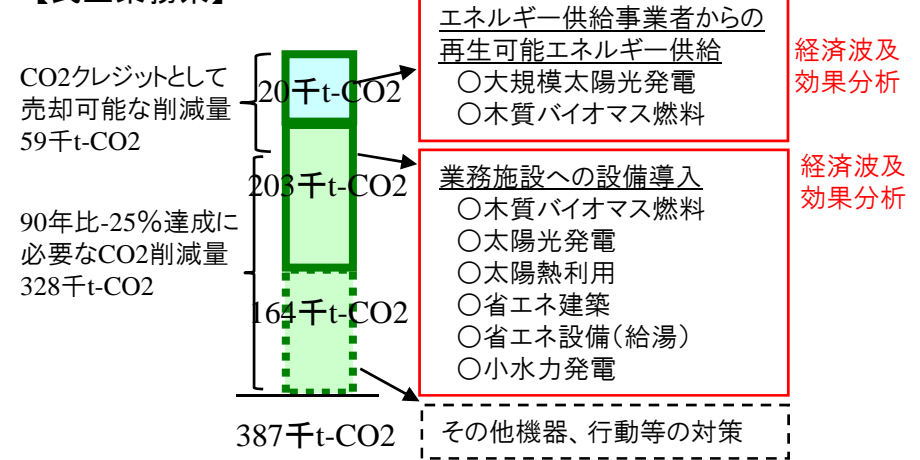
3-2. CO2削減対策および対策種類別の削減内訳の想定

各部門における削減対策の内訳を以下のように想定した。

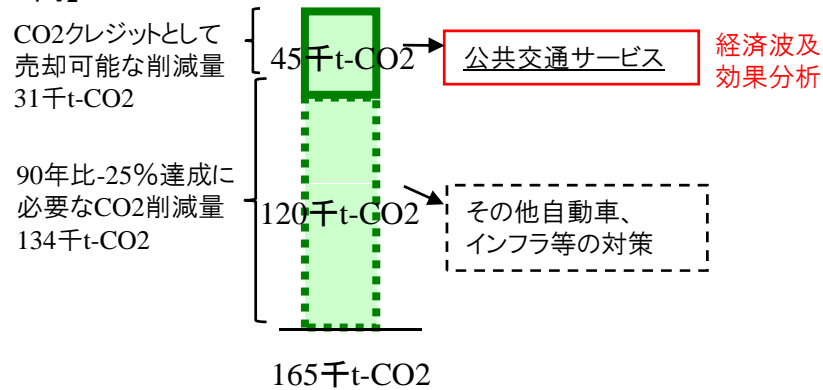
【民生家庭系】



【民生業務系】



【運輸部門】



●民生家庭・業務部門において、以下を想定

⇒住宅・業務施設への温暖化対策設備の導入強化

⇒エネルギー供給事業者からの再生可能エネルギーの供給を受ける

●運輸部門において、以下を想定

⇒公共交通サービスへの転換増

●余剰削減分(-25%を越える分)をCO2クレジットとして売却

4. 経済波及効果の算定結果と考察

●家庭部門における対策効果の算定結果

【民生家庭系】

効果項目	木質バイオマス利用		太陽光発電		太陽熱利用		省エネ住宅		省エネ設備		合計	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	1,974	-	2,042	-	1,934	-	6,597	-	1,903	-	14,451	-
④直接効果 ①×自給率	1,196	0.61	1,083	0.53	1,191	0.62	6,597	1.00	892	0.47	10,960	0.76
⑤間接効果 ⑥-④	406	0.21	370	0.18	407	0.21	2,743	0.42	294	0.15	4,219	0.29
⑥第1次生産誘発額 逆行列×④	1,602	0.81	1,453	0.71	1,598	0.83	9,340	1.42	1,186	0.62	15,179	1.05
⑦第1次雇用者所得誘発額 ⑥×雇用者所得	548	0.28	473	0.23	540	0.28	2,231	0.34	395	0.21	4,187	0.29
⑧第1次粗付加価値誘発額 ⑥×粗付加価値	895	0.45	773	0.38	885	0.46	4,079	0.62	637	0.33	7,268	0.50
⑨第2次最終需要 ⑦×消費転換率	384	0.19	331	0.16	378	0.20	1,562	0.24	276	0.15	2,931	0.20
⑩第2次地域内生産財需要 ⑨×自給率	269	0.14	232	0.11	265	0.14	1,097	0.17	194	0.10	2,059	0.14
⑪第2次生産誘発額 逆行列×⑩	347	0.18	299	0.15	342	0.18	1,412	0.21	250	0.13	2,649	0.18
⑫第2次雇用者所得誘発額 ⑪×雇用者所得	101	0.05	87	0.04	99	0.05	411	0.06	73	0.04	772	0.05
⑬第2次粗付加価値誘発額 ⑪×粗付加価値	229	0.12	197	0.10	225	0.12	931	0.14	165	0.09	1,747	0.12
⑭生産誘発額総計 ⑥+⑪	1,949	0.99	1,752	0.86	1,940	1.00	10,752	1.63	1,436	0.75	17,828	1.23
⑮雇用者所得誘発額総計 ⑦+⑫	649	0.33	560	0.27	639	0.33	2,643	0.40	468	0.25	4,958	0.34
⑯粗付加価値誘発額総計 ⑧+⑬	1,123	0.57	970	0.47	1,110	0.57	5,010	0.76	802	0.42	9,015	0.62

- 全対策による需要額(145億円)に対して、直接効果は110億円で、誘発係数は0.76であった。
- 第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は178億円で、誘発係数は1.23であった。
- 同様に、雇用者所得誘発総計、粗付加価値誘発額総計の誘発係数は、0.34、0.62であった。

4. 経済波及効果の算定結果一覧

●業務部門における対策効果の算定結果

【民生業務系】

効果項目	木質バイオマス利用		太陽光発電		太陽熱利用		省エネ建築		省エネ設備		小水力発電		
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	
①最終需要	422	-	1,887	-	5,048	-	745	-	901	-	2,055	-	
④直接効果	①×自給率	256	0.61	907	0.48	4,248	0.84	745	1.00	450	0.50	411	0.20
⑤間接効果	⑥-④	87	0.21	295	0.16	1,444	0.29	310	0.42	149	0.17	101	0.05
⑥第1次生産誘発額	逆行列×④	342	0.81	1,202	0.64	5,692	1.13	1,054	1.42	599	0.66	512	0.25
⑦第1次雇用者所得誘発額	⑥×雇用者所得	117	0.28	415	0.22	2,157	0.43	252	0.34	202	0.22	179	0.09
⑧第1次粗付加価値誘発額	⑥×粗付加価値	191	0.45	666	0.35	3,505	0.69	460	0.62	326	0.36	237	0.12
⑨第2次最終需要	⑦×消費転換率	82	0.19	291	0.15	1,510	0.30	176	0.24	141	0.16	125	0.06
⑩第2次地域内生産財需要	⑨×自給率	58	0.14	204	0.11	1,060	0.21	124	0.17	99	0.11	88	0.04
⑪第2次生産誘発額	逆行列×⑩	74	0.18	263	0.14	1,365	0.27	159	0.21	128	0.14	113	0.06
⑫第2次雇用者所得誘発額	⑪×雇用者所得	22	0.05	77	0.04	397	0.08	46	0.06	37	0.04	33	0.02
⑬第2次粗付加価値誘発額	⑪×粗付加価値	49	0.12	173	0.09	900	0.18	105	0.14	84	0.09	75	0.04
⑭生産誘発額総計	⑥+⑪	417	0.99	1,464	0.78	7,056	1.40	1,214	1.63	726	0.81	626	0.30
⑮雇用者所得誘発額総計	⑦+⑫	139	0.33	492	0.26	2,554	0.51	298	0.40	239	0.27	212	0.10
⑯粗付加価値誘発額総計	⑧+⑬	240	0.57	839	0.44	4,405	0.87	565	0.76	411	0.46	312	0.15

効果項目	合計		
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	
①最終需要	11,057	-	
④直接効果	①×自給率	7,015	0.63
⑤間接効果	⑥-④	2,385	0.22
⑥第1次生産誘発額	逆行列×④	9,401	0.85
⑦第1次雇用者所得誘発額	⑥×雇用者所得	3,322	0.30
⑧第1次粗付加価値誘発額	⑥×粗付加価値	5,387	0.49
⑨第2次最終需要	⑦×消費転換率	2,325	0.21
⑩第2次地域内生産財需要	⑨×自給率	1,633	0.15
⑪第2次生産誘発額	逆行列×⑩	2,102	0.19
⑫第2次雇用者所得誘発額	⑪×雇用者所得	612	0.06
⑬第2次粗付加価値誘発額	⑪×粗付加価値	1,386	0.13
⑭生産誘発額総計	⑥+⑪	11,503	1.04
⑮雇用者所得誘発額総計	⑦+⑫	3,934	0.36
⑯粗付加価値誘発額総計	⑧+⑬	6,773	0.61

●全対策による需要額(111億円)に対して、直接効果は70億円で、誘発係数は0.63であり、家庭に比較してやや低い結果となった。

●第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は、115億円で、誘発係数は1.04であり、家庭に比較してやや低い結果となった。

●同様に、雇用者所得誘発総計、粗付加価値誘発額総計の誘発係数は、0.36、0.61であり、家庭に比較してやや低い結果となった。

4. 経済波及効果の算定結果一覧

●エネルギー供給事業者、および運輸部門における対策効果の算定結果

【エネルギー供給事業者】

効果項目	木質バイオマス利用		太陽光発電		風力発電		合計	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	10	-	214	-	400	-	623	-
④直接効果 ①×自給率	3	0.27	30	0.14	80	0.20	113	0.18
⑤間接効果 ⑥-④	1	0.07	5	0.02	20	0.05	25	0.04
⑥第1次生産誘発額 逆行列×④	3	0.34	35	0.16	100	0.25	138	0.22
⑦第1次雇用者所得誘発額 ⑥×雇用者所得	1	0.11	11	0.05	35	0.09	47	0.08
⑧第1次粗付加価値誘発額 ⑥×粗付加価値	2	0.17	15	0.07	46	0.12	62	0.10
⑨第2次最終需要 ⑦×消費転換率	1	0.08	8	0.04	24	0.06	33	0.05
⑩第2次地域内生産財需要 ⑨×自給率	1	0.05	6	0.03	17	0.04	23	0.04
⑪第2次生産誘発額 逆行列×⑩	1	0.07	7	0.03	22	0.06	30	0.05
⑫第2次雇用者所得誘発額 ⑪×雇用者所得	0	0.02	2	0.01	6	0.02	9	0.01
⑬第2次粗付加価値誘発額 ⑪×粗付加価値	0	0.04	5	0.02	15	0.04	20	0.03
⑭生産誘発額総計 ⑥+⑪	4	0.41	42	0.20	122	0.30	168	0.27
⑮雇用者所得誘発額総計 ⑦+⑫	1	0.13	13	0.06	41	0.10	56	0.09
⑯粗付加価値誘発額総計 ⑧+⑬	2	0.22	19	0.09	61	0.15	82	0.13

【運輸部門】

効果項目	公共交通サービス	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	8,910	-
④直接効果 ①×自給率	8,910	1.00
⑤間接効果 ⑥-④	4,236	0.48
⑥第1次生産誘発額 逆行列×④	13,146	1.48
⑦第1次雇用者所得誘発額 ⑥×雇用者所得	6,983	0.78
⑧第1次粗付加価値誘発額 ⑥×粗付加価値	6,814	0.76
⑨第2次最終需要 ⑦×消費転換率	4,888	0.55
⑩第2次地域内生産財需要 ⑨×自給率	3,434	0.39
⑪第2次生産誘発額 逆行列×⑩	4,419	0.50
⑫第2次雇用者所得誘発額 ⑪×雇用者所得	1,287	0.14
⑬第2次粗付加価値誘発額 ⑪×粗付加価値	2,913	0.33
⑭生産誘発額総計 ⑥+⑪	17,565	1.97
⑮雇用者所得誘発額総計 ⑦+⑫	8,270	0.93
⑯粗付加価値誘発額総計 ⑧+⑬	9,728	1.09

<エネルギー供給事業者>

- 全対策による需要額(6.2億円)に対して、直接効果は1.1億円で、誘発係数は0.18であり、家庭・業務部門に比較して低い結果となった。
- 第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は、1.7億円で、誘発係数は0.27であり、家庭・業務部門に比較してやや低い結果となった。
- 同様に、雇用者所得誘発額総計、粗付加価値誘発額総計の誘発係数は、0.09、0.13であり、家庭・業務に比べ低い結果となった。
- これは、再生可能エネルギーの大規模導入の想定にあたり、全国展開する大規模メーカー等による直接的な設置が多いと仮定したことにより、地場メーカーや卸・小売を通じて、地域に帰着する経済価値が少なくなったためである。

<運輸部門>

- 需要額(89億円)に対して、第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は、176億円で、誘発係数は1.97であり、家庭・業務部門に比較して高い結果となった。

4. 経済波及効果の算定結果一覧

●全対策における対策効果の算定結果

【温暖化対策全体】

効果項目	全対策	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	35,041	-
④直接効果 ①×自給率	26,998	0.77
⑤間接効果 ⑥-④	10,866	0.31
⑥第1次生産誘発額 逆行列×④	37,863	1.08
⑦第1次雇用者所得誘発額 ⑥×雇用者所得	14,539	0.41
⑧第1次粗付加価値誘発額 ⑥×粗付加価値	19,532	0.56
⑨第2次最終需要 ⑦×消費転換率	10,177	0.29
⑩第2次地域内生産財需要 ⑨×自給率	7,149	0.20
⑪第2次生産誘発額 逆行列×⑩	9,200	0.26
⑫第2次雇用者所得誘発額 ⑪×雇用者所得	2,679	0.08
⑬第2次粗付加価値誘発額 ⑪×粗付加価値	6,066	0.17
⑭生産誘発額総計 ⑥+⑪	47,064	1.34
⑮雇用者所得誘発額総計 ⑦+⑫	17,218	0.49
⑯粗付加価値誘発額総計 ⑧+⑬	25,598	0.73

(比較)

効果項目	公共事業	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	35,041	-
④直接効果 ①×自給率	35,041	1.00
⑤間接効果 ⑥-④	17,955	0.51
⑥第1次生産誘発額 逆行列×④	52,996	1.51
⑦第1次雇用者所得誘発額 ⑥×雇用者所得	11,863	0.34
⑧第1次粗付加価値誘発額 ⑥×粗付加価値	23,988	0.68
⑨第2次最終需要 ⑦×消費転換率	8,304	0.24
⑩第2次地域内生産財需要 ⑨×自給率	5,833	0.17
⑪第2次生産誘発額 逆行列×⑩	7,507	0.21
⑫第2次雇用者所得誘発額 ⑪×雇用者所得	2,186	0.06
⑬第2次粗付加価値誘発額 ⑪×粗付加価値	4,950	0.14
⑭生産誘発額総計 ⑥+⑪	60,503	1.73
⑮雇用者所得誘発額総計 ⑦+⑫	14,049	0.40
⑯粗付加価値誘発額総計 ⑧+⑬	28,937	0.83

●全対策による需要額(350億円)に対して、直接効果は270億円で、誘発係数は0.77であった。

●第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は、471億円で、誘発係数は1.34であった。これは、2000年における高知県の県内総生産25,494億円の約2%に相当する。(なお、今回算定対象とした対策の規模は必要削減量全体の約36%である。)

●同様に、雇用者所得誘発総計、粗付加価値誘発額総計の誘発係数は、0.49、0.73であった。

●上記は、公共事業において同様の需要額(350億円)を与えた時の係数(直接効果;1.0、生産誘発額;1.73、雇用者所得;0.40、粗付加価値誘発額;0.83)に比較すると低い水準となっている。これは、本算定において、公共事業の自給率が「1.0」となっているためである。(本算定で用いた高知県産業連関表では公共事業部門の自給率が1.0となっているため、実際の公共事業において、資材の調達などが域外からされる場合は、波及効果は上記より小さくなる。)

●ただし、温暖化対策には、上記の経済波及効果(フロー効果)以外に、ストック効果が考えられるため、それらを加味した比較が必要。 ⇒次頁

4. 経済波及効果の算定結果一覧

● 温暖化対策効果の算定結果(および公共事業との比較)

<温暖化対策>

需要額;

350億円(1.0)

直接効果;

270億円(0.77)

波及効果;

生産誘発額総計:471億円(1.05)
粗付加価値誘発額総計:256億円(0.73)
雇用者所得誘発額総計:172億円(0.49)

+

○木質バイオマス燃料への需要量;
32億円/年(129,913 t/年) (①)
うち、地域外へのマージン(運輸);0.7億円(②)

○光熱費削減により地域に残る額;169億円/年(③)
○光熱費削減による地域産業(商業、運輸)への需要の
減少額17億円/年(④)

○CO2クレジット売却により地域に入る額;
26億円/年(132,423 t-CO2/年)(⑤)⇒詳細「5-4.」

上記計
・地域に残る経済価値:約209億円(①-②+③-④+⑤)

副次的な効果

●地域の温暖化対策の生産誘発額の計は471億円で、公共事業の605億円に対して、約134億円少ない。
●一方、温暖化対策のストック効果により地域に残る経済価値は、約209億円。

<公共事業>

需要額;

341億円(1.0)

直接効果*;

341億円(1.0)

波及効果*;

生産誘発額総計:605億円(1.73)
粗付加価値誘発額総計:290億円(0.83)
雇用者所得誘発額総計:140億円(0.40)

※公共事業の自給率が1.0の場合(実際の公共事業においては、資材の調達などは域外からされるため、波及効果はより小さくなる。)

●特に地域に残る経済利得(粗付加価値誘発額)に着目すると、温暖化対策の粗付加価値誘発額総計は256億円で、公共事業の290億円に対して、約34億円少ないが、光熱費削減+CO2クレジット売却による副次的効果(合計178億円)を見込むと、**温暖化対策の方が約144億円程度、地域に残る経済価値が大きくなる。**なお、直接効果および副次効果の合計額434億円は産業連関表による粗付加価値総額24,463億円(≡県内総生産)の約2%に相当する。
●また、**光熱費の削減やCO2クレジットの売却は経年的に得られる効果**である。

温暖化対策	粗付加価値誘発額 (256億円)	副次的効果(178億円) 光熱費削減152億円 CO2クレジット売却26億円
公共事業	粗付加価値誘発額 (290億円)	

5. その他の算定結果

5-1. 雇用者誘発数

	【民生家庭系】	【民生業務系】	【エネルギー供給事業者】	【運輸部門】	【全対策】
最終需要	14,451 百万円	11,057 百万円	623 百万円	8,910 百万円	35,041 百万円
生産誘発額総計	17,828 百万円	11,503 百万円	168 百万円	17,565 百万円	47,064 百万円
雇用者所得誘発額総計	4,958 百万円	3,934 百万円	56 百万円	8,270 百万円	17,218 百万円
粗付加価値誘発額総計	9,015 百万円	6,773 百万円	82 百万円	9,728 百万円	25,598 百万円
雇用者誘発数	1,781 人	1,588 人	9 人	1,556 人	4,934 人

(比較)

【公共事業】

最終需要	35,041 百万円
生産誘発額総計	60,503 百万円
雇用者所得誘発額総計	14,049 百万円
粗付加価値誘発額総計	28,937 百万円
雇用者誘発数	5,222 人

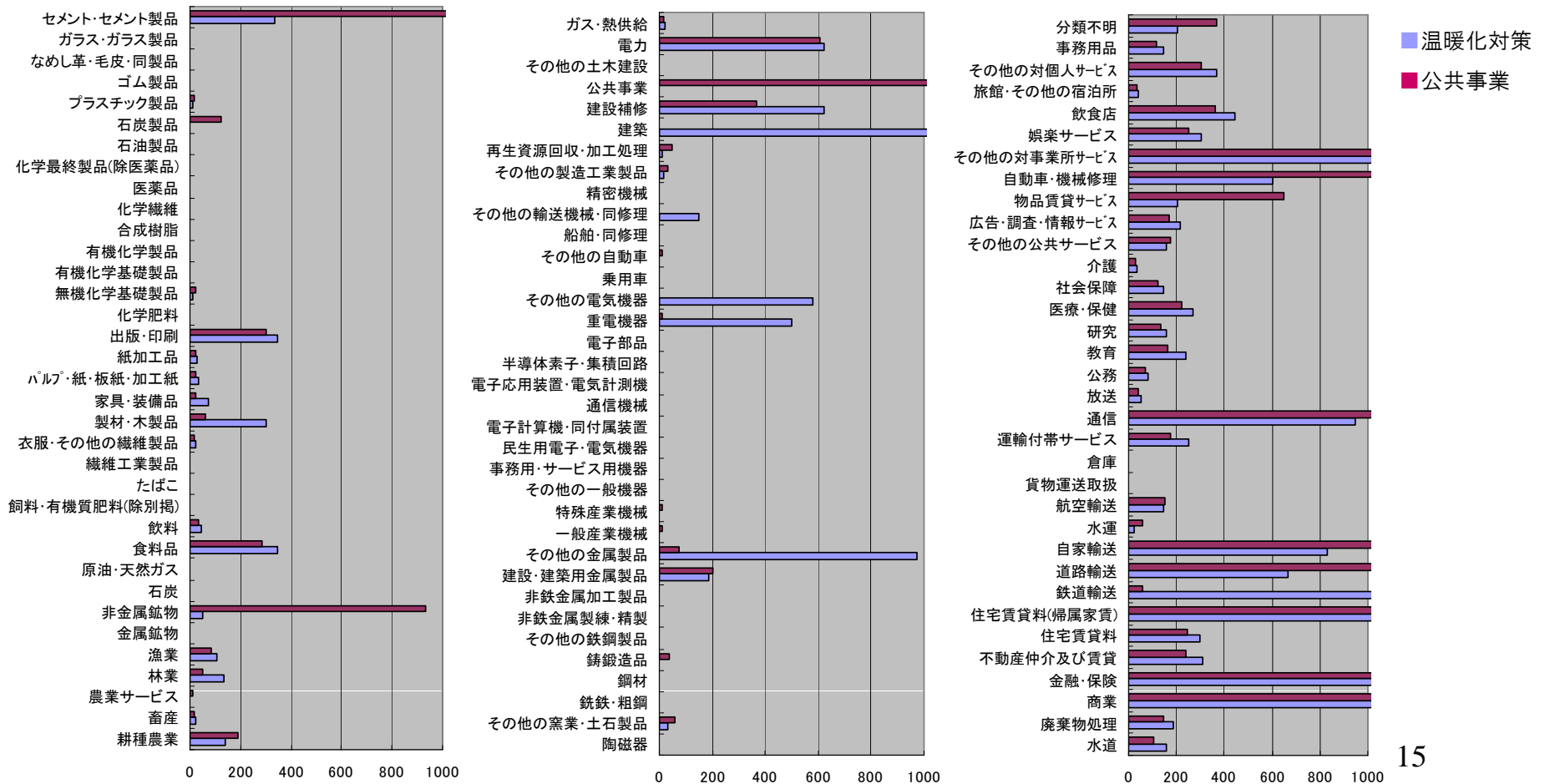
- 温暖化対策による雇用者誘発数は、民生家庭系対策で1,781人、民生業務系対策で1,588人、エネルギー供給事業者対策で9人、運輸部門で1,556人、合計で約4,934人であった。
- 全体策による雇用者誘発(4,934人)と、同程度の需要に基づく公共事業の雇用者誘発(5,222人)を比較すると、前者は後者の約94%とほぼ同等の値となっている。
- 仮に同様の対策を全国的に行った場合、全国での雇用誘発数は約79万人となる。(なお、今回算定対象とした対策の規模は必要削減量全体の約36%である。)
- また、公共事業による雇用者の誘発は事業期間中のみであるが、**温暖化対策による雇用者の誘発は継続的に発生**するものであり、上記の他、機器のメンテナンス等においても雇用の発生が期待される。

5. その他の算定結果

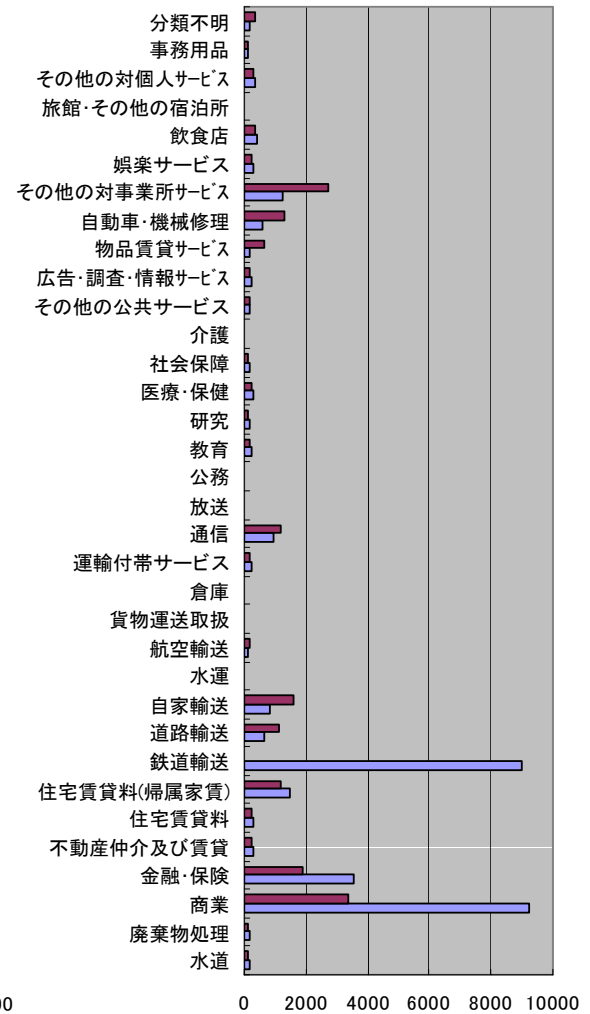
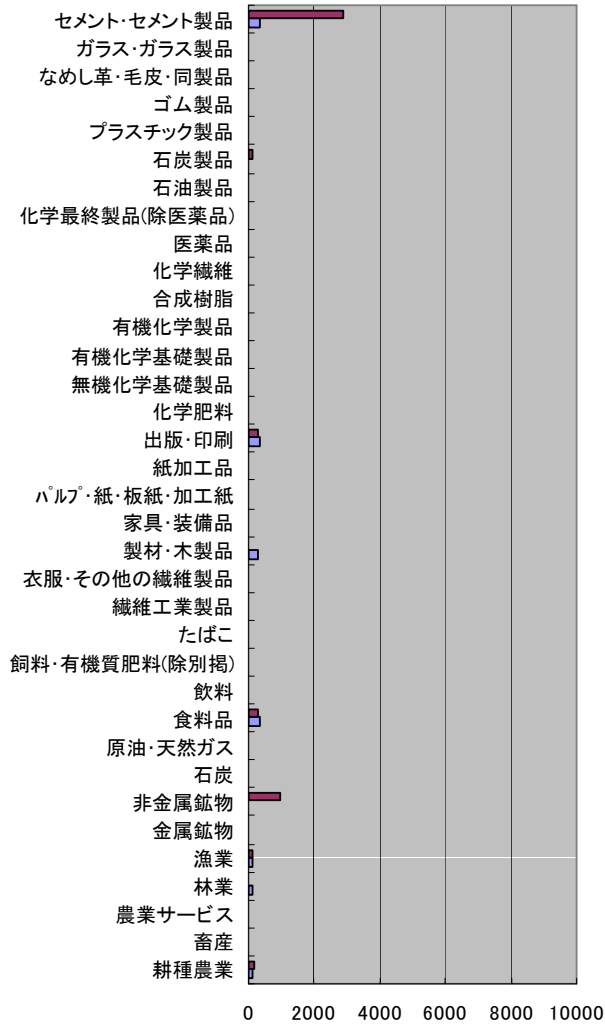
5-2. 経済効果の各産業への波及

● 温暖化対策により直接的に需要の発生する部門は、金属部門、電気機器部門、建設部門等、公共事業に比べて多く、温暖化対策によってより多くの部門に直接的な需要が与えられると考えられる。

● 一方、波及効果みると、各産業における生産誘発額を温暖化対策と公共事業で比較した結果(下図)ではそれほど違いはないものの、一次産業やサービス業では公共事業よる波及効果より効果が大きくなっている。



5. その他の算定結果



生産誘発額の分布状況(百万円) ※最大値10,000

5. その他の算定結果

5-3. 木質バイオマス燃料の需要による経済波及効果

○木質バイオマス燃料への需要量

【民生家庭系】1,160百万円/年(46,413 t/年)

【民生業務系】1,838百万円/年(73,500 t/年)

【エネルギー供給事業者】250百万円/年(10,000 t/年)

合計;3,248百万円/年

○経済波及効果

【民生家庭系】

効果項目	バイオマス燃料	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	1,160	-
④直接効果	1,135	0.98
⑭生産誘発額総計	2,003	1.73
⑮雇用者所得誘発額総計	628	0.54
⑯粗付加価値誘発額総計	1,143	0.99

●木質バイオマス燃料への需要量は、家庭、業務およびエネルギー供給事業を合計すると325億円となった。

●また、波及効果の算出可能な民生家庭系について算出を行った結果、最終需要116億円に対して、直接効果は114億円で、誘発係数は0.98であった。

●第2次波及効果を含めた生産誘発額の総計は、200億円で、誘発係数は1.73であった。同様に、雇用者所得誘発総計、粗付加価値誘発額総計の誘発係数は、0.54、0.99であった。

●高い誘発効果が得られているのは、高知県の場合、豊富な森林資源を有しているためペレットの製造や販売において高い自給率を確保できると考えられるためである。

5. その他の算定結果

5-4. 光熱費の削減による経済波及効果

○光熱費削減額

【民生家庭系】8,175百万円/年

【民生業務系】8,689百万円/年

合計;16,864百万円/年

○光熱費削減にともない地域の産業(小売、運輸)への需要が減少する額

【民生家庭系】953百万円/年

【民生業務系】1,262百万円/年

合計;2,215百万円/年

○経済波及効果

光熱費の削減による経済波及効果は、光熱費削減額が消費支出にまわった場合の経済波及効果(光熱費削減プラス効果)および地域産業への需要減によるマイナスの波及効果(光熱費削減マイナス効果)により算出した。

【民生家庭系】

効果項目	光熱費削減マイナス効果		光熱費削減プラス効果		光熱費削減効果	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	-953	-	5,723	-	4,770	-
④直接効果	-718	0.75	4,232	0.74	3,514	0.74
⑭生産誘発額総計	-1,201	1.26	6,446	1.13	5,245	1.10
⑮雇用者所得誘発額総	-459	0.48	1,828	0.32	1,369	0.29
⑯粗付加価値誘発額総	-776	0.81	4,184	0.73	3,408	0.71

⇒雇用誘発数:506人

【民生業務系】

効果項目	光熱費削減マイナス効果		光熱費削減プラス効果		光熱費削減効果	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	-1,262	-	8,689	-	7,427	-
④直接効果	-951	0.75	6,170	0.71	5,218	0.70
⑭生産誘発額総計	-1,590	1.26	10,017	1.15	8,426	1.13
⑮雇用者所得誘発額総	-608	0.48	2,675	0.31	2,067	0.28
⑯粗付加価値誘発額総	-1,028	0.81	4,938	0.57	3,911	0.53

⇒雇用誘発数:671人

●光熱費削減額は民生家庭系で82億円、民生業務系は87億円となった。

●一方、光熱費削減によって地域産業への需要減となる額は22億円となった。

●上記から、光熱費の削減により、電力や石油製品への需要額として域外に出ていた金額のうち146億円(82億円+87億円-22億円)が地域内に残る額と捉えられる。

●家庭では削減額のうち7割を消費支出にまわすと想定し、経済波及効果を算出した。得られる生産誘発額は52億円、雇用者所得誘発額は14億円、粗付加価値誘発額は34億円となり、雇用誘発数は506人となった。

●事業者はすべてを固定資本形成にまわすと想定すると、得られる生産誘発額は84億円、雇用者所得誘発額は21億円、粗付加価値誘発額は39億円となり、雇用誘発数は671人となった。

5. その他の算定結果

5-5. CO2クレジットの売却による経済波及効果

○CO2クレジット売却額

①2000円/t-CO2の場合

【民生家庭系】69百万円/年(34,681 t-CO2/年)

【民生業務系】78百万円/年(39,116 t-CO2/年)

【エネ供給】60百万円/年(29,816 t-CO2/年)

【運輸部門】58百万円/年(28,810 t-CO2/年)

合計;265百万円/年

②20,000円/t-CO2の場合

【民生家庭系】694百万円/年

【民生業務系】782百万円/年

【エネ供給】596百万円/年

【運輸部門】576百万円/年

合計;2,648百万円/年

○経済波及効果(20,000円/t-CO2の場合)

家庭が得るクレジットの売却益による経済波及効果

【民生家庭系+運輸部門】

効果項目	CO2クレジット売却	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	965	-
④直接効果	685	0.71
⑭生産誘発額総計	1,113	1.15
⑮雇用者所得誘発額総計	297	0.31
⑯粗付加価値誘発額総計	548	0.57

⇒雇用誘発数:109人

事業者が得るクレジットの売却益による経済波及効果

【民生業務系+エネルギー供給事業者】

効果項目	CO2クレジット売却	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	1,379	-
④直接効果	979	0.71
⑭生産誘発額総計	1,589	1.15
⑮雇用者所得誘発額総計	424	0.31
⑯粗付加価値誘発額総計	784	0.57

⇒雇用誘発数:148人

●CO2クレジット(20,000円/t-CO2)の売却によって家庭が得る額は13億円、事業者は14億円となった。

●そのうち、家庭は得られた額の7割を消費支出にまわすと想定すると、得られる生産誘発額は11億円、雇用者所得誘発額は3億円、粗付加価値誘発額は5億円となり、雇用誘発数は109人となった。

●また事業者はすべてを固定資本形成にまわすと想定すると、得られる生産誘発額は16億円、雇用者所得誘発額は4億円、粗付加価値誘発額は8億円となり、雇用誘発数は148人となった。

●CO2クレジットの売却益については、たんす預金とならないよう、消費にまわるような対策を打つ必要がある。売却益を新たな再生可能エネルギー産業への投資にまわすような仕組みの検討も考えられる。

5. その他の算定結果

5-6. 自給率の向上による経済波及効果の拡大

経済波及効果の規模は需要の生じる部門の自給率に大きく左右される。

以下では、今後、再生可能エネルギー産業の誘致等を行い自給率を向上させた場合を想定した。具体的には、太陽光発電機器の製造における自給率を現状の「その他電気機器部門」における自給率0.14から、0.5にまで向上させた場合の経済波及効果を算出した。

【民生家庭系】

効果項目	太陽光発電		太陽光発電(自給率0.5)	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	2,042	-	2,042	-
④直接効果	1,083	0.53	1,482	0.73
⑭生産誘発額総計	1,752	0.86	2,309	1.13
⑮雇用者所得誘発額総計	560	0.27	737	0.36
⑯粗付加価値誘発額総計	970	0.47	1,226	0.60

【民生業務系】

効果項目	太陽光発電		太陽光発電(自給率0.5)	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	1,887	-	1,887	-
④直接効果	907	0.48	1,314	0.70
⑭生産誘発額総計	1,464	0.78	2,034	1.08
⑮雇用者所得誘発額総計	492	0.26	673	0.36
⑯粗付加価値誘発額総計	839	0.44	1,101	0.58

【エネルギー供給事業者】

効果項目	太陽光発電		太陽光発電(自給率0.5)	
	効果 (百万円)	生産誘 発係数	効果 (百万円)	生産誘 発係数
①最終需要	214	-	214	-
④直接効果	30	0.14	107	0.50
⑭生産誘発額総計	42	0.20	149	0.70
⑮雇用者所得誘発額総計	13	0.06	48	0.22
⑯粗付加価値誘発額総計	19	0.09	69	0.32

●直接効果の誘発係数は民生家庭系においては0.53から0.73、民生業務系においては0.48から0.70、エネルギー供給事業者においては0.14から0.50に上昇した。

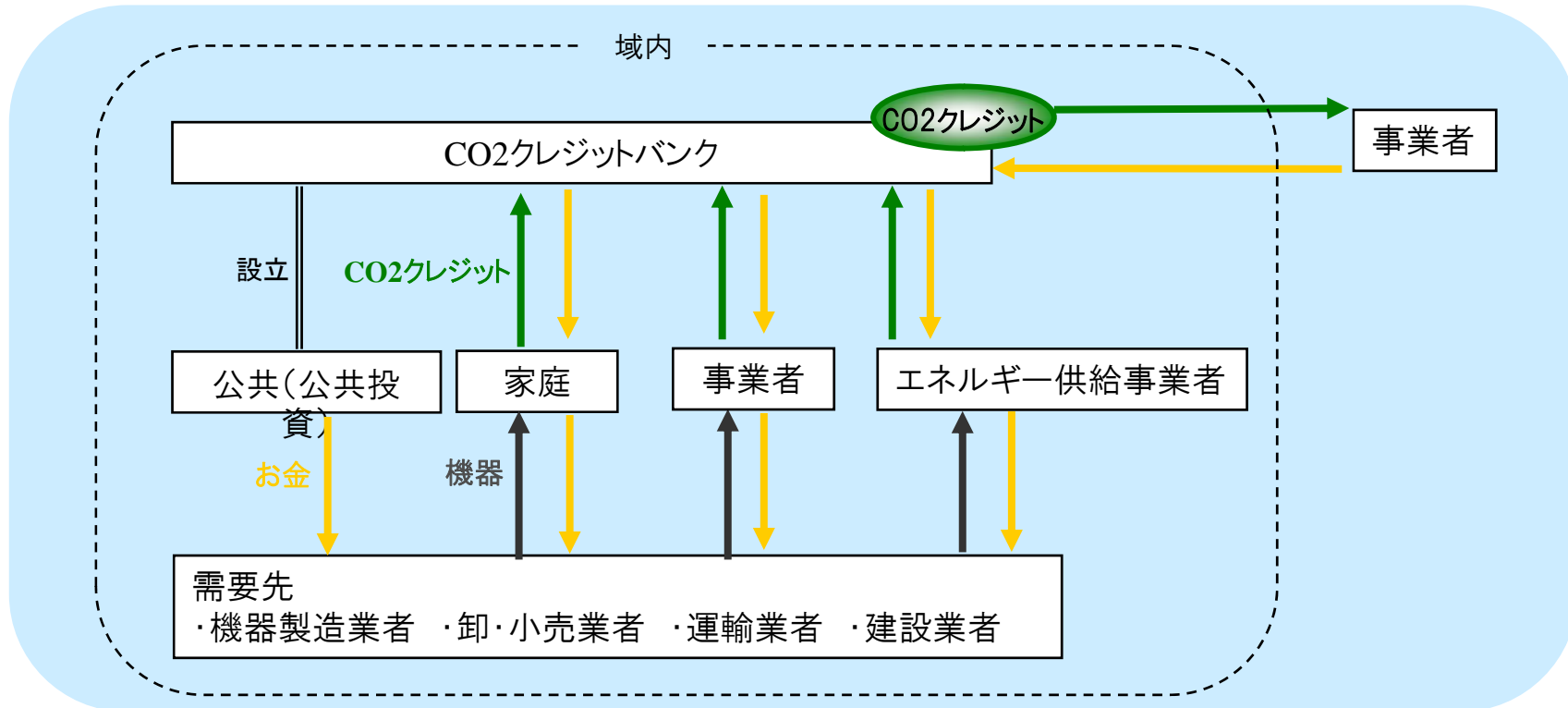
●また生産誘発額においては民生家庭系で0.86から1.13へ、民生業務系で0.78から1.08へ、エネルギー供給事業者で0.20から0.70へ上昇した。

●同様に、雇用者所得誘発額および粗付加価値誘発額においても誘発係数が大きく上昇している。

●このように、温暖化対策を行うにあたっては、**産業の誘致等によって地域の自給率向上を同時に行うことで、地域経済の活性化が期待される。**

6. 対策推進のためのスキーム

対策を推進するための仕組みとして、各主体間の関係性、動機付け、必要施策等について整理した。



●各主体が投資を行うための動機

【家庭】

- ・中長期的な光熱費削減
- ・CO2クレジットの売却益
- ・環境貢献意識

【事業者(自家消費)】

- ・中長期的な光熱費削減
- ・CO2クレジットの売却益
- ・CO2削減義務の達成
- ・CSR

【エネルギー供給事業者】

- ・事業利益

【公共(公共投資)】

- ・CO2削減義務の達成
- ・CO2クレジットの売却益

●必要な施策

- ・再生可能エネルギー買取価格の安定化
- ・CO2クレジット価格の安定化
- ・条例等によるCO2削減義務の設定
- ・再生可能エネルギー需要の確保
- ・事業化のための法令等の整備

7. 今後の検討について(最終委員会に向けて)

①算定結果の精査

本日議論を踏まえ、経済効果の算定結果を精査する。

②温暖化対策を担保する仕組み・制度・施策等の検討

本日議論を踏まえ、経済効果を担保する各種仕組み等の内容、検討ポイント等について整理する。

③温暖化対策の実施によるその他の効果の整理

以下の各種効果について、定性的考察を加える。

- エネルギー安全保障(高知県内のエネルギー自給率の上昇率等の把握)
- 生態系の保全
- 環境学習
- 防災対策