

平成 23 年度 環境経済の政策研究

「自立的地域経済・雇用創出のための CO₂ 大幅削減方策と

その評価手法に関する研究」

最終研究報告書

平成 24 年 3 月

名古屋大学大学院環境学研究科
名古屋学院大学

目次

I	研究の成果及び進捗結果	1
1.	研究の成果	
1.1	研究の背景と目的	1
1.2	3 か年における研究計画及び実施方法	1
1.3	本研究の成果	2
1.4	行政ニーズとの関連・位置づけ	2
1.5	政策インプリケーション	3
2.	3 カ年における進捗結果	
2.1	3 カ年における実施体制	4
2.2	3 カ年における進捗状況	4
2.3	ミーティング開催や対外的発表等の実施状況	5
II	研究の内容	
0.	要約	9
1.	序論	14
2.	東海地域における地域資源・エネルギー表の作成	
2.1	東海地域における地域資源・エネルギー表を作成する背景と目的	15
2.2	地域エネルギーバランス表の構造と特徴	15
3.	「地域気候政策・経済分析モデル」の作成	
3.1	エネルギーモデルの作成	17
3.1.1	エネルギー需要・転換部門予測モデルの作成	17
3.1.2	2030 年のエネルギーバランス表（削減策導入ケース）の作成	27
3.1.3	削減策による設備投資額・部門配分	41

3.2	マクロ経済モデルの作成	45
3.2.1	マクロ経済モデルの構造	45
3.2.2	実質・名目支出ブロック、価格・賃金ブロック	47
3.2.3	所得分配ブロック	53
3.2.4	世帯・労働ブロック	55
3.2.5	政府ブロック	57
3.2.6	産業活動ブロック	58
3.2.7	運輸：自動車保有台数、貨物自動車	60
3.2.8	マクロ経済モデルの精度	62
3.3	地域産業連関モデル	64
3.3.1	地域産業連関モデルの構造	64
3.3.2	地域産業連関表での部門統合	66
3.3.3	東海三県統合産業連関表の作成	67
4.	東海三県の 2030 年における削減策導入による CO ₂ 削減・経済効果	
4.1	東海三県の 2030 年の BAU 推計	68
4.1.1	マクロ経済モデル予測による 2030 年県主要経済指標の BAU 推計	68
4.1.2	地域産業連関モデルによる部門別生産額の 2030 年 BAU 推計	71
4.1.3	エネルギーモデルによる 2030 年県別エネルギー需要量の BAU 推計 ..	76
4.2	CO ₂ 削減策の作成・CO ₂ 削減量の算定・CO ₂ 削減策導入に伴う設備投資額等の算定	79
4.2.1	五県の削減策導入表の作成	79
4.2.2	五県におけるエネルギーバランス表・CO ₂ 算出表の作成	86
4.2.3	CO ₂ 集計表の作成	92
4.2.4	三県における設備投資額等表の作成	95
4.3	削減策の経済効果推計と効果比較	99

4.3.1 導入対策の前提条件と支出	99
4.3.2 シミュレーション結果:マクロ経済モデルと産業連関モデルでの推計	101
5. 結論.....	112
(資料) 地域エネルギーバランス表の各データの出典および計算方法.....	113

I 研究の成果及び進捗結果

1. 研究の成果

1.1 研究の背景と目的

人口減少・高齢化の先進国であり、長期的に需要不足状態が続いている我が国において、疲弊した地域経済を再生し、雇用の創出を図るエンジンとなるのは、政府の成長戦略にもあるように、福祉、食料、環境などの分野であろう。特に、CO₂の大幅削減のための地域に根差した取り組みではないだろうか。例えば、熱併給発電・地域熱供給などの「地域」としてのエネルギー利用効率を高める技術システム、地域資源である廃棄物系バイオマスからのバイオガスを化石燃料に代替する燃料として利用する等の技術システムなどは、大きな設備投資、住宅投資などをもたらすものと考えられる。

本研究は、地域経済が疲弊している東海地域（愛知県・岐阜県・三重県）を対象にして、地域に根差したCO₂削減策が、地域経済の再生、雇用の創出に貢献することを検証することを目的とする。

このため、①東海地域の「地域資源・エネルギー表」を作成する。②地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを作成し、これらを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」を作成する。③「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、地域資源・エネルギーバランスを勘案し、東海地域を対象にした2030年に90年比マイナス30%程度の削減を達成する削減策パッケージを作成する。④削減策パッケージの導入に伴い増加する設備投資額・最終消費額を算出する。⑤「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、この削減策パッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果を検証する。

1.2 3か年における研究計画及び実施方法

3か年における研究計画(平成21年度については実施内容)と実施方法は以下のとおり。

1.2.1 平成21年度(2009年10月～2010年3月)

- (1) 東海地域の「地域資源・エネルギー表」の作成
- (2) CO₂削減策導入に伴う「地域資源・エネルギー表」の変化予測ツールの開発
- (3) 東海地域における2050年マイナス80シナリオ(イメージ)の作成

1.2.2 平成22年度(2010年4月～2011年3月)

- (1) 愛知県マクロ経済モデルの作成
- (2) 愛知県産業連関モデルの作成
- (3) 愛知県エネルギーモデルの作成
- (4) 愛知県マクロ経済モデル・愛知県県統合産業連関モデル・愛知県エネルギーモデルの連結による(愛知県)地域気候政策・経済分析モデルの作成
- (5) 愛知県を対象に「地域ベースの削減策」と「全国的ベースの削減策」の経済効果・

雇用効果の比較

1.2.3. 平成 23 年度（2011 年 4 月～2012 年 3 月）

- (1) 東海三県マクロ経済モデルの作成
- (2) 東海三県産業連関モデル及び三県統合産業連関モデルの作成
- (3) 東海三県エネルギーモデル及び五県エネルギーモデルの作成
- (4) 東海三県マクロ経済モデル・三県統合産業連関モデル・三県エネルギーモデルの連結による地域気候政策・経済分析モデルの作成
- (5) 東海三県を対象に、削減策パッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果を検証

1.3 本研究の成果

本研究の成果は、以下の通りである。

- ①地域における CO₂削減策の種類・導入量などの見当をつけるための「地域資源・エネルギー表」が作成されたこと。
- ②地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」が作成されたこと。
- ③「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、「地域資源・エネルギーバランス」を勘案し、東海地域を対象にした 2030 年に 90 年比マイナス 30%程度を達成する削減策パッケージが作成されたこと（原子力の比率が低い中部電力のエリアではあるが、原子力がなくても 2030 年に 90 年比マイナス 20%程度が可能であることが明らかになった）。
- ④「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、この削減策のパッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果が検証されたこと。

1.4 行政ニーズとの関連・位置づけ

本研究の成果の行政ニーズとの関連・位置づけは、以下のとおりである。

- ①「地域資源・エネルギー表」が作成されたこと、また、その作成方法が示されたことにより、気候政策（地球温暖化対策）を推進する自治体にとって、地域における利活用できる地域資源（発電排熱等を含む）の種類・量、工場等での燃料転換が可能な業種・量などの把握が容易になった。
- ②地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」が作成されたことにより、気候政策（地球温暖化対策）を推進する自治体にとって、CO₂削減策パッケージの作成が容易になり、また、それによる地域経済活性化・雇用創出効果の把握ができるようになった。
- ③本研究の成果として、「地域ベースの削減策」を中心にした削減策パッケージの導入は、地域経済を活性化し、雇用を創出する効果が大きいことが実証され、「グリーン・

エコノミー」を目指す新たな環境政策の方向性を示すことができた。

- ④今後の研究の課題として、CO₂削減策パッケージだけでなく、「循環型社会」、「自然共生社会」などのための政策パッケージをも取り込んだ「地域持続性政策・経済分析モデル」（仮称）ともいうべきモデルを開発し、これを用いて、地域におけるグリーン・エコノミーづくりを方向付けしていく必要がある。

1.5 政策インプリケーション

昨今、国際社会において「グリーン・エコノミー」が目指されるようになったが、日本、とりわけ、地域レベルでの機運は希薄である。また、かつて日本の環境技術は世界を席卷したが、国際貿易におけるシェアを見ると、1990年代以降、ドイツ、アメリカの後塵を拝し、2006年からは中国にも抜かれた。このままでは「グリーン・エコノミー後進国」になる。

本格的にグリーン・エコノミーを目指すには、疲弊している地域経済の再生から始める必要がある。その際、本研究の成果である「地域気候政策・経済分析モデル」が活用できる。また、これを拡充した「地域持続性政策・経済分析モデル」（仮称）ともいうべきモデルを開発していくことも必要であろう。

2. 3カ年における進捗結果

2.1 3カ年における実施体制

本研究の研究参画者および分担項目は下記のとおりである。21年度の審査・評価会において、経済モデルの専門家を研究参画者に加えるよう指摘されたことから、22年度より、名古屋学院大学経済学部の木船久雄教授に参画いただいている。また23年度より名古屋大学大学院環境学研究科の松野正太郎研究員が参加している。

氏名	所属	担当する分担項目
竹内 恒夫	名古屋大学大学院環境学研究科 教授	総括 地域気候政策・経済分析モデルの作成
木船 久雄	名古屋学院大学経済学部 教授・学長	地域マクロ経済モデル、予測産業連関 モデル
杉山 範子	名古屋大学大学院環境学研究科 特任准教授 (平成23年9月末まで)	全国的な2030年マイナス40%の東海地 域版ロードマップ・東海地域に根差した 2030年マイナス40%ロードマップの策 定
渡邊 聡	名古屋大学大学院環境学研究科 研究員	地域マクロ経済モデル、予測産業連関モ デルの作成、対策導入の経済効果シミュ レーション
松野 正太郎	名古屋大学大学院環境学研究科 研究員	削減策の事業性の精査、削減策の投資額 等の精査

2.2 3カ年における進捗状況

研究期間中における進捗状況、ならびに研究成果の概要は以下のとおりである。

平成21年度（2009年10月～2010年3月）の研究内容としては、①東海地域の「地域資源・エネルギーバランス」の作成、②CO₂削減策導入に伴う「地域資源・エネルギーバランス」の変化予測ツールの開発、③東海地域における2050年マイナス80シナリオ（イメージ）の作成、以上三点である。

2年目の平成22年度（2010年4月～2011年3月）の研究内容としては、①愛知県マクロ経済モデルの作成、②愛知県産業連関モデルの作成、③愛知県エネルギーモデルの作成、④愛知県マクロ経済モデル・愛知県県統合産業連関モデル・愛知県エネルギーモデルの連結による（愛知県）地域気候政策・経済分析モデルの作成、⑤愛知県を対象に「地域ベースの削減策」と「全国的ベースの削減策」の経済効果・雇用効果の比較、以上五点である。この研究2年目で作られた地域気候政策・経済分析モデルを用いて地域レベルでのCO₂削減策導入に伴う県レベル・地域レベルでのCO₂削減効果、ならびに県内総生産や県民所得・県雇用者数、および産業部門別生産額など経済効果が把握される。

3年目の平成23年度（2011年4月～2012年3月）の研究内容・成果は、①東海3県マクロ経済モデルの作成、②東海3県産業連関モデル及び3県統合産業連関モデルの作成、③東海3県エネルギーモデル及び5県エネルギーモデルの作成、④東海3県マクロ経済モデル・3県統合産業連関モデル・3県エネルギーモデルの連結、地域気候政策・経済分析モデルの作成、⑤東海3県を対象に、削減策パッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果を検証、以上五点である。

これら3年間における本研究の成果は以下の通りである。第一に地域におけるCO₂削減策の種類・導入量などの見当をつけるための「地域資源・エネルギー表」が作成されたことである。本表からそれぞれの地域におけるCO₂削減に寄与しうる地域資源(再生可能エネルギー)の賦存量および導入可能量が推計できる。第二に、地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」が作成されたことである。第三に「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、「地域資源・エネルギー表」を勘案し、東海地域を対象にした2030年に90年比マイナス30%程度を達成する削減策パッケージが作成されたことである。これら分析ツールから、中電管内における脱原発によっても、2030年までに原子力がなくても2030年に90年比マイナス20%程度が可能であることが明らかになった。第四に「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、この削減策のパッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果が検証されたことである。

2.3 ミーティング開催や対外的発表等の実施状況

23年度のミーティングの開催状況・対外発表状況を下記に示す。

月 日	内 容
4月6日	22年度報告書と23年研究計画、各自の作業確認
4月26日	21年度研究報告に対する委員コメントの確認と回答について
5月6日	環境省進捗報告会の準備
5月12日	22年度の研究計画と進行について、研究の進め方の確認と分担
5月12日	最終エネルギー需要の推計の作業準備、地域資源投資額調査 マクロ経済モデル・地域産業連関表の連結のための手法の検討
5月19日	岐阜県マクロ経済モデルのBAU推計など
5月24日	三重県マクロ経済モデルのBAU推計
5月28日	日本経済政策学会第67回全国大会で報告（担当：渡邊）
6月3日	岐阜・三重県マクロ経済モデルの精査
6月9日	投資額の精査・事業性に関する報告
6月21日	県産業連関モデルのBAU予測推計

6月28日	投資額の事業性に関する調査
7月7日	愛知・岐阜・三重の三県モデルの作成・精査
7月14日	愛知・岐阜・三重+静岡・長野の五県エネルギー需要 BAU 推計
7月21日	愛知・岐阜・三重+静岡・長野の五県エネルギー需要 BAU 推計
7月28日	三県モデルによる経済効果の推計
8月1日	日本計画行政学会中部支部大会で報告（担当：渡邊）
8月8日	今後の研究の方向性について打ち合わせ
8月19日	東海三県統合産業関連モデルの作成のためのデータ収集
8月25日	東海三県統合産業関連モデルの作成のための推計
9月1日	東海三県統合産業関連モデルの作成のための推計
9月9日	環境科学会でシンポジウム報告（竹内、杉山）
9月10日	日本計画行政学会全国大会発表（報告者：渡邊）
9月24日	環境経済・政策学会で報告（報告者：渡邊）
9月29日	これまでの研究進捗状況についてまとめ、研究成果のすり合わせ
10月6日	削減策パッケージの作成
10月20日	削減策パッケージの作成、精査、東海三県産業関連モデルの BAU 推計
11月5日	日本経済政策学会中部大会で報告（報告者：渡邊）
11月17日	削減策パッケージ導入による経済効果推計
12月1日	これまでの研究進捗状況についてまとめ
12月15日	三年間の研究内容・成果の整理、報告書作成に向け準備
1月14日	報告書作成の分担決定
1月26日	報告書原稿の執筆状況について
2月7日	研究成果報告書について

本研究の対外的発表等の実施状況は、次のとおり。

【対外論文の発表】

- 松野正太郎、戸上昭司「地域における低炭素社会ロードマップの作成とその実現可能性」『社会技術研究論文集』vol.9（掲載決定済、2012年4月刊行予定）。
- 渡邊聡、中山典子、竹内恒夫「電気自動車（EV）普及に伴う地域経済効果の推計と普及施策の検討」日本経済政策学会中部支部オンラインワーキングペーパーNo.3、2012。
- 渡邊聡「地域資源を活用した CO2 削減策による経済効果の推計と「地域気候政策」確立にむけた政策提言」、『計画行政』24号（日本計画行政学会中部支部）p.25-32。
- 渡邊聡、竹内恒夫、杉山範子、松野正太郎「地域に根差した CO2 削減策と地域経済再生の可能性：東海地域におけるシミュレーション分析」日本計画行政学会第34回全国大会報告論文集、p.117-120、2011。

- 竹内恒夫 (2010) 「広域的地域における長期的 CO2 削減ロードマップ作成の試み」、環境科学会誌 第 23 巻第 4 号、307 ~312
- 山口工、竹内恒夫 (2010) 「バイオガス回収施設の費用対効果と事業実施に伴う CO2 削減効果に関する研究」、地球環境研究論文集 18 巻、1~12、土木学会／土木学会地球環境委員会編
- 山口工、竹内恒夫 (2010) 「圧縮バイオガス売却とコージェネレーションによる採算性パラメータの算出」、農業農村工学会資源循環部会「2010 年資源循環委員会原著論文集」

【学会発表】

- 渡邊聡、中山典子、竹内恒夫「電気自動車 (EV) 普及に伴う地域経済効果の推計と普及施策の検討」日本経済政策学会中部支部大会(セントレア、2011 年 11 月 5 日)口頭発表
- 渡邊聡、竹内恒夫、杉山範子、木船久雄「地域に根差した CO2 削減策とその経済効果の推計手法に関する研究」環境経済・政策学会 2011 年大会(長崎大学、2011 年 9 月 23-24 日)口頭発表
- 渡邊聡、竹内恒夫、杉山範子、松野正太郎「地域に根差した CO2 削減策と地域経済再生の可能性：東海地域におけるシミュレーション分析」日本計画行政学会第 34 回全国大会(中央大学、2011 年 9 月 10-11 日)口頭発表
- 杉山範子、竹内恒夫「地域に根差した CO2 削減策導入と地域再生の可能性」環境科学会 2011 年会(関西学院大学、2011 年 9 月 8-9 日)シンポジウム口頭発表
- 渡邊聡「地域資源を活用した CO2 削減策による経済効果の推計と「地域気候政策」確立にむけた政策提言—東海 3 県を事例にして—」日本計画行政学会中部支部大会(8 月 1 日、ホテル名古屋ガーデンパレス) 口頭発表
- 渡邊聡、竹内恒夫、杉山範子「地域に根差した CO2 削減策とその効果の推計：東海三県のシミュレーション分析」日本経済政策学会第 68 回全国大会(2011 年 5 月 28-29 日、駒澤大学) 口頭発表
- Watanabe, S."Estimating the Energy Demand-Supply Changing and the Economic Effects through the Local Low-Carbon Policies: Simulation Analysis of Tokai Region in Japan "The NTU-Nagoya University Joint Workshop on Inequality and Low Carbon Economy (Nanyang Technological University, Singapore, 2010 年 12 月 21 日、22 日)
- Watanabe, S."Business Model for a Low-carbon Economy" the 9th International Conference of Japan Economic Policy Association (Waseda University, 2010 年 11 月 28 日)
- 山口工「畜産ふん尿から回収するバイオガス利用に関するパラメータの設定」、農村農業工学会資源循環シンポジウム(2010 年 11 月 19 日、東京ビックサイト) 口頭発表
- 渡邊聡、竹内恒夫ほか：「地域エネルギーシステムの変革を通じた CO₂ 削減による経済

効果の推計—愛知県を事例として—」環境経済・政策学会 2010 年大会（名古屋大学、2010 年 9 月 12 日）

- 渡邊聡、荒山裕行「グリーン・ニューディール：エコウェルス構築に向けた経済政策」環境経済・政策学会 2010 年大会（名古屋大学、2010 年 9 月 11 日）
- 山口工：「バイオガス回収施設の費用対効果と事業実施に伴う CO2 削減効果に関する研究」、土木学会地球環境シンポジウム（諏訪東京理科大学、2010 年 8 月 27-28 日）口頭発表

【その他】

- 杉山範子：第 5 回低炭素都市構築に関する研究会（2010 年 6 月 9 日）口頭発表
- 足立典子：GCOE プログラム伊勢湾流域圏研究会（2010 年 8 月 17 日）口頭発表
- 杉山範子：「地域気候政策(Local Climate Policy)をどう確立するか」、地域科学研究会セミナー、テーマ：温暖化対策の制度設計—「エコロジー」・「エネルギー」と「エコノミー」のまちづくり—（2010 年 8 月 26 日、厚生会館（東京都））
- 竹内恒夫：「名古屋マイナス 80%ロードマップ試案」、中部大学 第 5 回サステナビリティ研究会（2011 年 1 月 27 日、中部大学）、テーマ：「地域で考える低炭素社会戦略」
- 渡邊聡：「東海三県における地域に根差した CO₂ 削減策と経済効果」、中部大学 第 5 回サステナビリティ研究会（2011 年 1 月 27 日、中部大学）、テーマ：「地域で考える低炭素社会戦略」
- 杉山範子：「未利用エネルギー活用とエネルギーの面的利用—低炭素社会に向けて今なせること—」、地域冷暖房セミナー（2011 年 1 月 31 日、中部国際空港第 2 セントレアビル（愛知県））
- 杉山範子：地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ推進地域フォーラム in 名古屋～低炭素社会構築に向けた地域の取組に学ぶ～、基調講演（2011 年 2 月 17 日、東建ホール・丸の内(名古屋市)

Ⅱ 研究の実施内容

0. 要約

本研究は、地域経済が疲弊している東海地域（愛知県・岐阜県・三重県）を対象にして、地域に根差した CO₂ 削減策が、地域経済の再生、雇用の創出に貢献することを検証することを目的とし、①東海地域の「地域資源・エネルギー表」の作成、②地域マクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」作成、③東海地域を対象にした 2030 年 90 年比マイナス 30%程度の削減を達成する削減策パッケージの作成、④削減策パッケージの導入に必要な設備投資額・最終消費額の算出、⑤「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、この削減策パッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果を検証、以上 5 つの段階に沿って進めた。

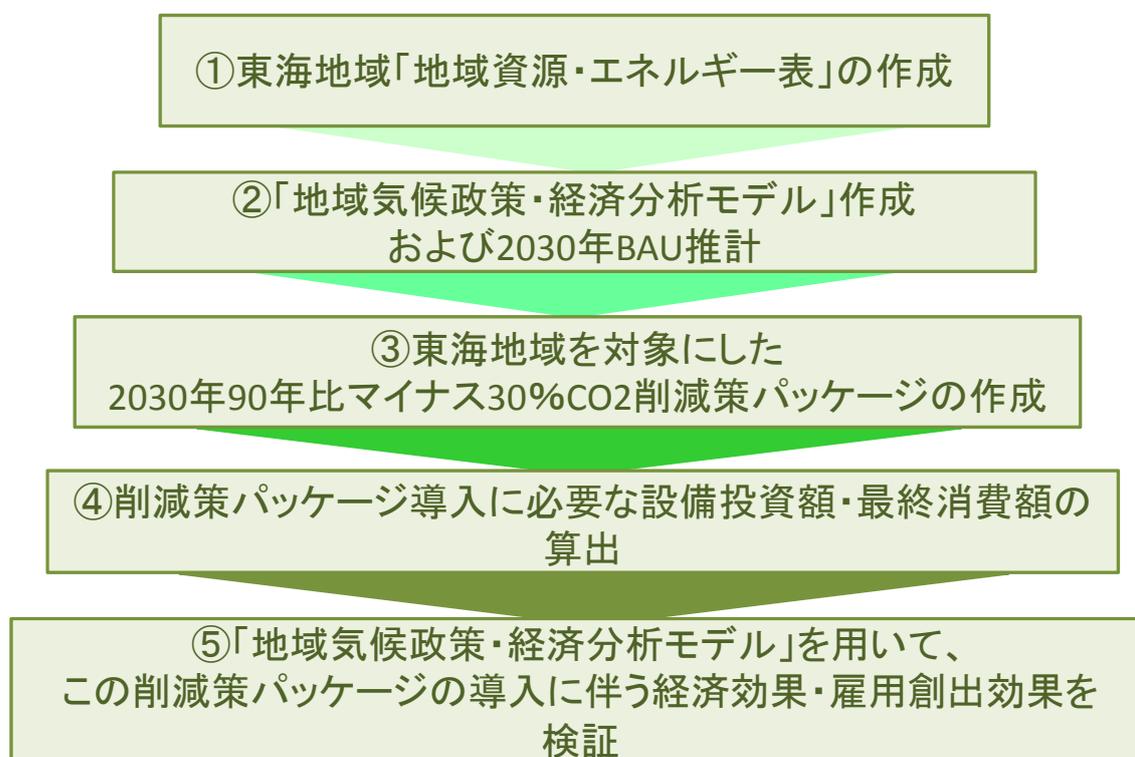


図 0.1 本研究におけるフロー

本研究で CO₂ 削減策の経済効果を推計する地域気候政策・経済分析モデルは、地域のマクロ経済モデル、予測産業連関モデル及び地域エネルギーモデルから構成される。このうち、地域エネルギーモデルは、さらに、「2030 年エネルギーバランス表（BAU ケース）」、「削減策導入量表」、「2030 年エネルギーバランス表（削減策導入ケース）」、「削減策導入量ごとの設備投資額等表」から構成される。

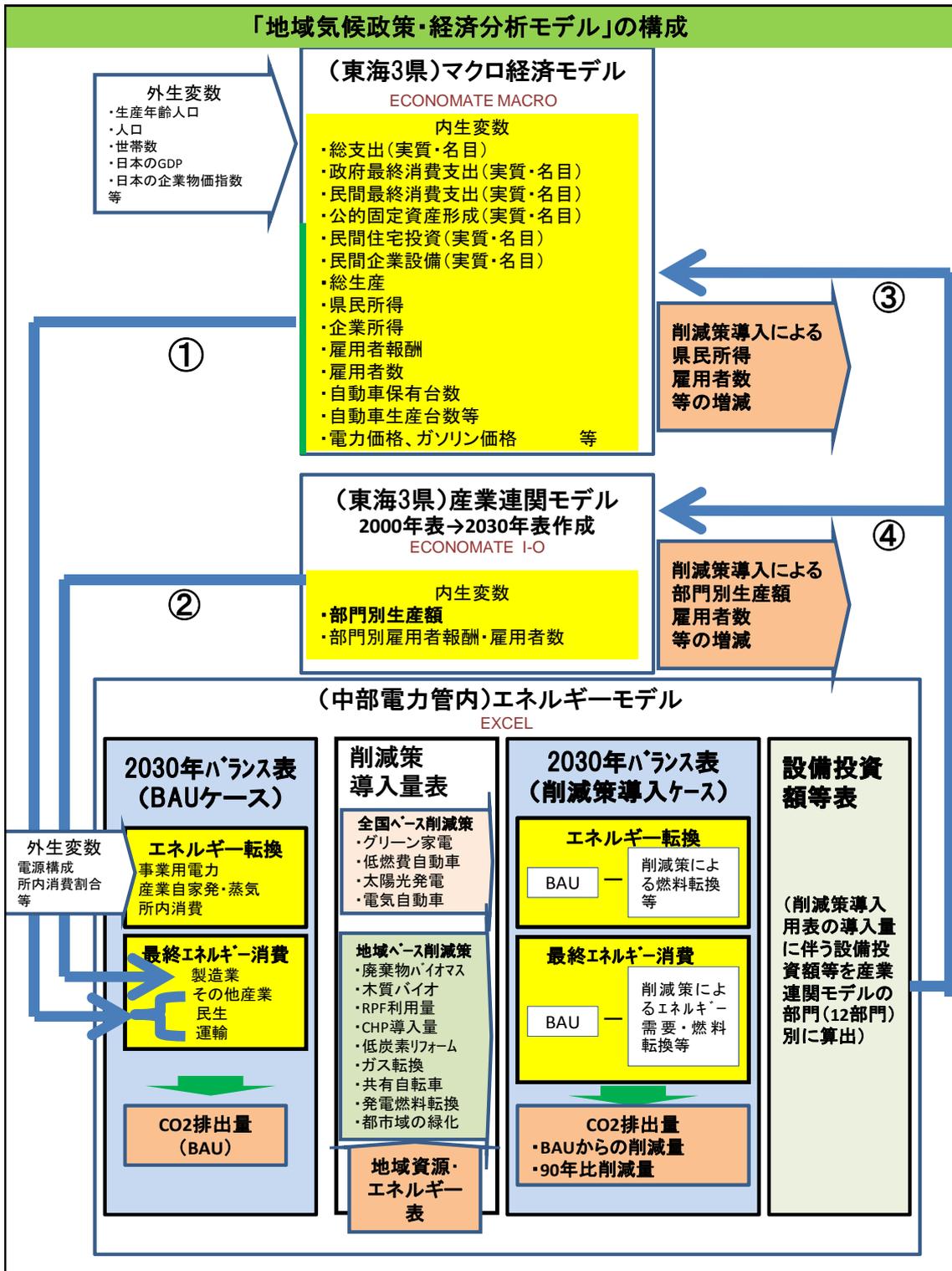


図 0.2 地域気候政策・経済分析モデルの構成

この地域気候政策・経済分析モデルを用いて、2030年の愛知・岐阜・三重の東海三県においてCO₂排出量を90年比30%程度削減する削減策の経済効果を推計する。削減策の投

資等支出額の内訳は下記図 0.3 のとおりである。

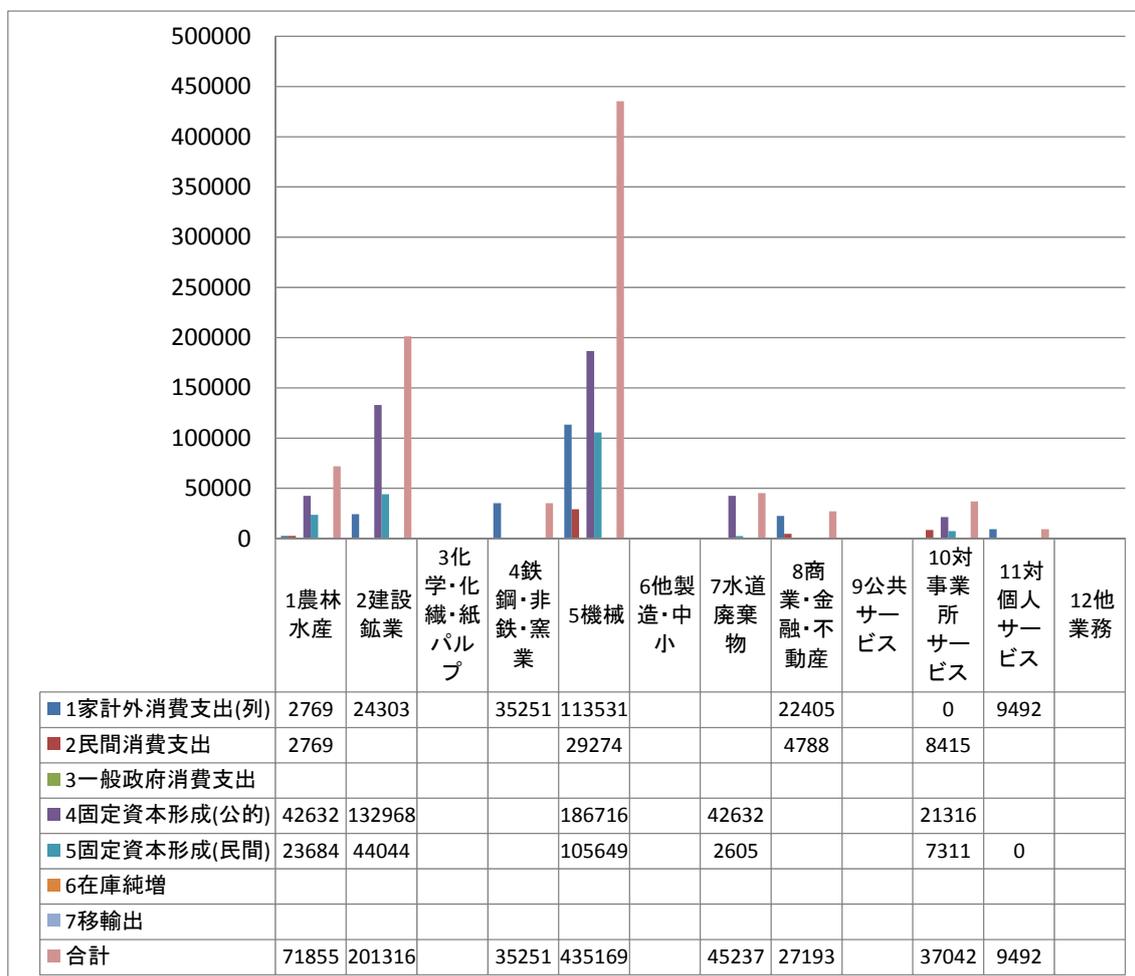


図 0.3 愛知・三重・岐阜県の設備投資額等総計（単位：百万円）

以上の削減策パッケージに基づき、地域マクロ経済モデルを用いて推計された結果が下記表 0.1 のとおりである。県内総生産(GRP コンポーネント)でみると 2030 年で 0.1%の押し上げ効果があったと推計された。また表 0.2 には予測産業連関モデルで推計された生産波及効果ならびに雇用創出効果の推計結果を示した。予測産業連関モデルでは愛知・岐阜・三重各県の産業連関モデルに加えて、東海三県統合産業連関モデルを作成し、同様の推計を行った。

表 0.1 地域マクロ経済モデルによって推計された CO₂削減対策導入の経済効果（要約）

		実績	対策導入		BAU		対策導入－BAU	
		2005	2020	2030	2020	2030	2020	2030
県内総支出 (単位百万円)	愛知	38,715,760	41,673,230	42,409,460	41,402,030	42,138,770	271,200	270,690
	岐阜	7,855,723	7,642,216	7,788,997	7,629,826	7,773,466	12,390	15,531
	三重	8,314,659	9,925,909	10,735,860	9,911,028	10,732,590	14,881	3,270
県一人当たり 雇用者報酬(単位百万円)	愛知	4,950	4,860	4,837	4,855	4,829	5.4	8.4
	岐阜	4,226	3,847	3,445	3,839	3,437	7.3	8.3
	三重	4,649	4,417	4,217	4,419	4,216	-1.8	1.3
県民所得 (単位百万円)	愛知	25,171,760	24,880,030	23,417,450	24,746,400	23,290,480	133,630	126,970
	岐阜	5,993,950	5,555,275	5,194,476	5,417,080	5,056,044	138,195	138,432
	三重	5,820,130	6,528,678	6,468,341	6,379,357	6,343,714	149,321	124,627
県内 雇用者数 (単位千人)	愛知	3,426	3,028	2,065	3,020	2,061	7.9	3.8
	岐阜	928	885	840	884	839	0.6	0.7
	三重	824	813	791	813	791	0.0	0.0
地方税歳入 (単位百万円)	愛知	1,088,655	1,042,960	862,666	1,026,487	847,014	16,473	15,652
	岐阜	223,025	187,308	161,473	177,413	151,561	9,895	9,912
	三重	227,884	284,839	284,438	275,423	276,579	9,416	7,859
地方歳出額 (単位百万円)	愛知	2,073,650	2,198,861	2,242,244	2,146,342	2,192,643	52,519	49,601
	岐阜	772,850	804,191	801,529	738,779	736,223	65,413	65,306
	三重	670,969	755,319	805,328	690,514	741,741	64,805	63,586
製造業 生産高(単位十億円)	愛知	4,440	4,628	4,436	4,569	4,377	59.2	59.2
	岐阜	572	521	506	517	501	3.8	4.8
	三重	1,063	1,370	1,505	1,368	1,498	1.4	6.2

表 0.2 予測産業連関モデルによって推計された CO₂削減対策導入の生産波及効果・雇用創出効果（要約、単位・生産増:百万円、雇用増:人）

	愛知		岐阜		三重		東海三県	
	生産増	雇用増	生産増	雇用増	生産増	雇用増	生産増	雇用増
1 農林水産	17,540	255	10,705	186	7,489	46	60,378	487
2 建設鉱業	2,120	191	51,069	185	21,545	88	204,847	464
3 化学・化繊・紙パルプ	1,226	58	235	10	1,117	14	24,818	81
4 鉄鋼・非鉄・窯業	22,234	219	3,911	60	1,384	29	100,948	307
5 機械	124,299	955	40,243	492	27,865	246	571,452	1,692
6 他製造・中小	18,966	161	5,645	132	6,418	90	86,399	383
7 水道廃棄物	35,212	79	3,641	96	9,474	32	57,058	206
8 商業・金融・不動産	41,422	443	21,796	127	11,158	152	257,258	722
9 公共サービス	9,316	511	5,613	201	2,290	119	67,484	830
10 対事業所サービス	40,740	857	7,658	371	5,569	175	129,272	1,404
11 対個人サービス	13,218	401	3,293	93	1,323	90	51,789	584
12 他業務	23,120	278	8,045	71	3,671	30	141,682	379
13 合計	349,405	4,408	161,858	2,024	99,304	1,109	1,753,386	7,541

(注)東海三県雇用増は愛知・岐阜・三重三県の合計値であり、統合連関表から推計されたものではない。

本研究の成果は以下の通りである。第一に地域における CO₂ 削減策の種類・導入量などの見当をつけるための「地域資源・エネルギー表」が作成されたことである。本表からそれぞれの地域における CO₂ 削減に寄与しうる地域資源(再生可能エネルギー)の賦存量および導入可能量が推計できる。第二に、地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」が作成されたことである。第三に「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、「地域資源・エネルギー表」を勘案し、東海地域を対象にした 2030 年に 90 年比マイナス 30%程度を達成する削減策パッケージが作成されたことである。また、原子力の比率が低い中部電力のエリアではあるが、原子力がなくても 2030 年に 90 年比マイナス 20%程度が可能であることが明らかになった。第四に「地域気候政策・経済分析モデル」を用いて、この削減策のパッケージの導入に伴う経済効果・雇用創出効果が検証されたことである。

本研究の成果の行政ニーズとの関連・位置づけは、以下のとおりである。第一に、「地域資源・エネルギー表」が作成されたこと、また、その作成方法が示されたことにより、気候政策（地球温暖化対策）を推進する自治体にとって、地域における利活用できる地域資源（発電排熱等を含む）の種類・量、工場等での燃料転換が可能な業種・量などの把握が容易になった。第二に、地域のマクロ経済モデル・予測産業連関モデル・エネルギーモデルを連結した「地域気候政策・経済分析モデル」が作成されたことにより、気候政策（地球温暖化対策）を推進する自治体にとって、CO₂ 削減策パッケージの作成が容易になり、また、それによる地域経済活性化・雇用創出効果の把握ができるようになった。第三に、本研究の成果として、「地域ベースの削減策」を中心にした削減策パッケージの導入は、地域経済を活性化し、雇用を創出する効果が大きいことが実証され、「グリーン・エコノミー」を目指す新たな環境政策の方向性を示すことができた。第四に、今後の研究の課題として、CO₂ 削減策パッケージだけでなく、「循環型社会」、「自然共生社会」などのための政策パッケージをも取り込んだ「地域持続性政策・経済分析モデル」（仮称）ともいべきモデルを開発し、これを用いて、地域におけるグリーン・エコノミーづくりを方向付けしていく必要がある。

1. 序論

人口減少・高齢化の先進国である我が国において、疲弊した地域経済を再生し、雇用の創出を図るエンジンとなるのは、政府の成長戦略にもあるように、福祉、食料、環境などの分野であろう。特に、CO₂の大幅削減のための地域に根差した取り組みではないだろうか。例えば、熱併給発電・地域熱供給などの「地域」としてのエネルギー利用効率を高める技術システム、地域資源である廃棄物系バイオマスからのバイオガスを化石燃料に代替する燃料として利用する等の技術システムなどは、大きな設備投資、住宅投資などをもたらし、経済効果・雇用効果が期待される。これを検証するためにも、地域において、各種 CO₂削減策の削減効果、その経済効果などを予測・把握し、ロードマップを作成し、その経済効果・雇用効果を分析するツールが必要である。そのため、各種の CO₂削減策を講じた場合の経済効果・雇用創出効果を把握しながら、地域における CO₂削減計画・ロードマップの策定などの地域気候政策を立案することができるようにするため、地域のマクロ経済モデル、予測産業連関モデル及び地域エネルギーモデルを作成し、これらを連結して「地域気候政策・経済分析モデル」を作成する。このうち、地域エネルギーモデルは、さらに、「2030年エネルギーバランス表（BAU ケース）」、「削減策導入量表」、「2030年エネルギーバランス表（削減策導入ケース）」、「削減策導入量ごとの設備投資額等表」から構成される。

本文は以下のような構成となっている。第2章「東海地域における地域資源・エネルギー表の作成」では東海三県（愛知・岐阜・三重）における再生可能エネルギーや地域資源、の2007年段階の現状を把握する。第3章「『地域気候政策・経済分析モデル』の作成」では、エネルギーモデル・マクロ経済モデル・地域産業連関モデルを作成するためモデルの構造と分析方法を示す。第4章「東海三県の2030年における削減策導入によるCO₂削減・経済効果」では、現状が続いた場合のBAUケースの推計結果を明らかにしたうえで、本研究で導入されるCO₂削減策パッケージによるCO₂削減量と投資等支出額を示す。そのうえで、マクロ経済モデルならびに産業連関モデルによって推計された削減策の経済効果を示し、そこから得られる政策インプリケーションなどを第5章「結論」で述べる。

2. 東海地域における地域資源・エネルギー表の作成

2.1 東海地域における地域資源・エネルギー表を作成する背景と目的

地域ごとのエネルギー消費量を把握するためのデータとして、経済産業省資源エネルギー庁が作成する「都道府県別エネルギー消費統計」がある。しかし、この統計は最終エネルギー消費についてのみ、「総合エネルギー統計」（経済産業省資源エネルギー庁）の全国におけるエネルギーバランス表から推定したものであり、供給量や転換量が示されていないため、地域ごとのエネルギーの需給バランスを詳細に把握することは不可能である。

本研究においては、東海地域（愛知県・岐阜県・三重県）を対象とし、現在把握されていない東海地域内の各種エネルギーデータを収集し、エネルギー源ごとの需給バランスを把握すること、さらに、地域に根差した CO₂ 削減のための方策を検討する際に必要となる、それぞれの地域資源の賦存量を把握することが不可欠となる。

上記の背景に基づき、地域に根差した長期の温室効果ガス（以下、GHG という）の大幅削減シナリオやそのための方策の検討のために、東海地域（愛知県・岐阜県・三重県）におけるエネルギーの供給・転換および需要量を詳細に把握することを目的として、地域資源・エネルギー表を作成した（表 2.1.1）。

この地域資源・エネルギー表により、自治体の政策立案者は、燃料転換により CO₂ の削減ができる業種およびその量、利用可能な地域資源の量、熱供給発電の潜在的導入量などについて予測をすることが可能となる。

2.2 地域資源・エネルギー表の構造と特徴

本地域資源・エネルギー表の構造と主な特徴は、以下の通りである。

- (1) 地域に根差した本格的な CO₂ 削減方策を立案する際に不可欠な地域資源の賦存量等を含み、政策のターゲットが明確になる構造としたこと。
- (2) 転換部門に「熱供給発電」や「廃棄物発電」等の項目を設けるとともに、全国のエネルギーバランス表では転換損失されている発電排熱を地域資源として位置付ける等、政策志向型の構造としたこと。
- (3) 最終需要量について、独自のアンケート調査により、民生部門の民生家庭におけるエネルギー種別ごとの実態に即した消費量を把握したこと。

表 2.1.1 東海地域資源・エネルギー表

単位/注	石炭													石油													天然ガス													水力													原子力													電力													熱供給													合計												
	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK																																																																					
7	域内貯存量 (利用可能量)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237952	448461	40105	0(N/A)	20363	0.002	6393	1197	4315	1197	4315	4391	11907	2325	834	0	521265	15397	12,008	16,820	0	-	-	-	-	11,540,111																																																																				
8	域内生産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1242	370	0	401	8,289	103	415	0	0	0	4391	1,831	2,325	834	0	0	0	0	16,820	0	0	0	0	0	80,308																																																																				
9	域外への移出	428,981	7,274	388,343	74,280	30,452	46,399	27,254	59,692	704,338	15,366	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,086,006																																																																					
10	域外への移入	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				
11	域内消費量	428,981	7,274	388,343	74,280	30,452	46,399	27,254	59,692	704,338	15,366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,391	1,831	2,325	834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,148,314																																																																					
12	産業消費量	-761,200	0	-78,633	0	0	0	-3,059	-6,249	-546,109	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																					
13	産業消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,965	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																					
14	産業消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
15	産業消費量	-51,768	0	-14	0	0	-1,382	-6,368	-8,269	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																						
16	産業消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
17	産業消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
18	産業消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
19	都市ガス	-86,800	86,800	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																					
20	都市ガス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																					
21	石油消費量	0	0	-510,000	138,600	115,150	98,430	100,000	60,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0																																																																					
22	石油消費量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,825	-1,831	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				
23	石油消費量	-1,166	-6,623	-276	-1	-138	-4	-2,100	-1,578	-14,300	-3,792	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																					
24	未利用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
25	計	-401,514	80,177	-588,843	138,699	115,012	98,246	93,479	45,537	697,947	117,532	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,391	-1,831	-2,525	-8,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-626,710																																																																				
26	消費需要への供給量	25,471	87,451	0	2,289	145,644	144,445	120,733	105,229	8,381	132,898	600	1,242	370	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,519,804																																																																			
27	産業	23,800	87,280	0	917	20,834	79,879	79,551	65,475	5,381	42,615	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	764,533																																																																				
28	家庭	15	46	0	3,958	9,313	13,294	98	0	2,728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,894																																																																					
29	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				
30	熱供給	15	45	0	0	3,576	8,755	3,465	48	0	2,728	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,584																																																																				
31	熱供給	23,815	87,215	0	917	16,978	70,955	80,257	65,379	5,381	39,886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	728,939																																																																				
32	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				
33	熱供給	23,286	86,819	0	27	702	1,970	27,564	2,658	2,484	13,519	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202,738																																																																				
34	熱供給	0	395	0	416	304	880	1,166	1,793	155	9,367	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50,702																																																																				
35	熱供給	407	0	0	474	0	7,429	30,224	12,682	0	16,577	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282,061																																																																				
36	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333,121																																																																				
37	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114,927																																																																				
38	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																				
39	熱供給	1,307	191	0	0	10,103	64,767	41,182	39,753	0	90,283	600	1,242	370	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,622																																																																					
40	熱供給	1,307	191	0	0	10,103	35,918	41,182	10,969	0	48,424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,949																																																																					
41	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																					
42	熱供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	171,293																																																																				
43	熱供給	25,471	87,451	0	2,289	145,644	144,445	120,733	105,229	8,381	132,898	600	1,242	370	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,519,804																																																																				

3. 「地域気候政策・経済分析モデル」の作成

3.1 エネルギーモデルの作成

「エネルギーモデル」は、「2030年エネルギーバランス表（BAU ケース）」、「削減策導入量表」、「2030年エネルギーバランス表（削減策導入ケース）」、「削減策導入量ごとの設備投資額等表」から構成される。

3.1.1 エネルギー需要・転換部門予測モデルの作成

3.1.1.1 東海三県のエネルギーバランス表（実績表）

エネルギーモデルは、基本的には、域内におけるエネルギー別の一次エネルギー供給・エネルギー転換・最終エネルギー需要量を決定する要因を明らかにするモデルである。ある地域におけるある時点での上記の実績を示したのがエネルギーバランス表である。表3.1.1、3.1.2、3.1.3で愛知・岐阜・三重各県の2005年エネルギー最終需要の実績表を示した。

表 3.1.1 愛知県の最終エネルギー需要 2005 年実績表（単位：TJ）

	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能	電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG						
産業	19,124	77,654	19,081	39,357	14,242	1,135	56,796	0	167,108	38,378	432,876
農林水産業	0	0	576	3,125	18	0	0	0	412	0	4,132
建設業・鉱業	0	0	6,018	1,707	14	0	1,502	0	2,292	0	11,532
化学・化繊・紙パ	0	0	977	3,789	1,308	0	1,192	0	9,421	13,499	30,185
鉄鋼・非鉄・窯業土石	18,834	77,081	2,307	21,487	2,761	1,135	18,307	0	27,730	13,314	182,957
機械	0	573	2,332	1,027	1,625	0	14,602	0	38,354	0	58,513
他業種 中小製造業	290	0	6,871	8,222	8,516	0	21,194	0	88,899	11,565	145,557
運輸	0	0	45,436	0	0	0	0	0	0	0	45,436
貨物	0	0	19,334	0	0	0	0	0	0	0	19,334
乗用車	0	0	26,102	0	0	0	0	0	0	0	26,102
民生	1,037	170	40,903	25,827	23,714	0	75,169	0	131,485	1,408	299,712
民生業務他	1,037	170	25,299	25,827	2,815	0	42,010	0	69,888	1,408	168,454
民生家庭	0	0	15,604	0	20,898	0	33,159	0	61,597	0	131,258
最終需要計	20,162	77,825	105,421	65,184	37,956	1,135	131,965	0	298,593	39,786	778,025

（資料） 資源エネルギー庁『都道府県別エネルギー消費統計』（愛知県）から作成。

表 3.1.2 岐阜県の最終エネルギー需要 2005 年実績表（単位：TJ）

	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能	電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG						
産業	3,297	1,256	4,269	10,627	813	276	1,748	23	32,418	8,100	62,827
農林水産業	0	0	491	1,312	10	0	3	0	303	0	2,120
建設業・鉱業	4	8	2,386	719	13	0	554	0	1,088	0	4,770
化学・化繊・紙パ	0	0	293	556	0	0	0	0	3,506	7,551	11,907
鉄鋼・非鉄・窯業土石	3,267	1,248	599	4,658	23	139	0	23	2,841	121	12,920
機械	0	0	27	692	187	138	0	0	1,558	0	2,601
他業種 中小製造業	26	0	473	2,689	580	0	1,191	0	23,123	428	28,510
運輸	0	0	18,403	0	0	0	0	0	0	0	18,403
貨物	0	0	4,781	0	0	0	0	0	0	0	4,781
乗用車	0	0	13,622	0	0	0	0	0	0	0	13,622
民生	336	25	13,549	6,913	7,042	0	10,511	0	32,999	0	71,375
民生業務他	336	25	7,521	6,913	1,210	0	8,377	0	16,052	0	40,433
民生家庭	0	0	6,028	0	5,833	0	2,134	0	16,948	0	30,943

（資料） 資源エネルギー庁『都道府県別エネルギー消費統計』（岐阜県）から作成。

表 3.1.3 三重県の最終エネルギー需要 2005 年実績表（単位：TJ）

	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能	電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG						
産業	1,987	4	4,120	19,106	18,989	1,166	4,165	560	56,289	31,707	138,092
農林水産業	0	0	565	4,596	17	0	4	0	369	0	5,551
建設業・鉱業	2	4	2,114	596	8	0	509	0	886	0	4,119
化学・化繊・紙パ	0	0	57	2,012	17,521	1,032	0	0	10,186	20,402	51,209
鉄鋼・非鉄・窯業土石	1,932	0	35	6,314	106	85	26	560	1,841	184	11,082
機械	0	0	360	30	124	49	1,164	0	7,149	0	8,876
他業種・中小製造業	53	0	989	5,558	1,213	0	2,462	0	35,858	11,121	57,255
運輸	0	0	20,569	0	0	0	0	0	0	0	20,569
貨物	0	0	3,275	0	0	0	0	0	0	0	3,275
乗用車	0	0	17,294	0	0	0	0	0	0	0	17,294
民生	234	22	11,781	5,399	6,653	0	8,952	0	27,878	0	60,918
民生業務他	234	22	5,950	5,399	958	0	6,276	0	12,579	0	31,417
民生家庭	0	0	5,831	0	5,695	0	2,676	0	15,299	0	29,501
最終需要計	2,221	26	36,470	24,505	25,642	1,166	13,117	560	84,167	31,707	219,579

（資料）資源エネルギー庁『都道府県別エネルギー消費統計』（三重県）から作成。

3.1.1.2 エネルギー需要 BAU 推計手法

将来におけるエネルギー源別需要量を推計するためにはいくつかの方法があるが、本研究では、製造業については産業別エネルギー原単位に予測産業連関表で推計された生産額を乗じる原単位方式で、製造業を除く各部門についてはエネルギー需要関数を持ちいて推計した。分析対象とした部門は、[1]農林水産、[2]建設鉱業、[3]化学・化繊・紙パルプ、[4]鉄鋼・非鉄金属・窯業土石、[5]機械(汎用・生産・業務用、電子電気、情報通信機械、輸送機械)、[6]その他製造業(プラスチック、ゴム製品、石油・石炭製品、金属製品、軽工業ほか)、[7]民生業務(サービス・金融・公的部門ほか)、[8]民生家庭、[9]運輸(乗用車)、[10]運輸(貨物車)、以上 10 部門であるが、このうち [1] [2] [7] [8] [9] [10] の 6 部門についてはエネルギー需要関数の推計、製造業に分類される [3] [4] [5] [6] の 4 部門が原単位方式による推計ということになる。

3.1.1.3 製造業以外の部門でのエネルギー需要の推計：エネルギー需要関数推計

製造業以外の部門（農林水産・建設鉱業・民生業務・民生家庭・乗用車・貨物自動車）の 2030 年エネルギー需要の BAU 値を計算するために、エネルギー需要関数を推計する。推計においては、上記 6 部門の過去(農林水産・建設鉱業・民生業務は 1996-2006 年、民生家庭・乗用車・貨物自動車は 1990-2007 年)のエネルギー需要量を用いてエネルギー需要関数を推計し、その上で部門別エネルギー源別に需要関数を推計した。データの出典は、資源エネルギー庁経済産業研究所の『都道府県別エネルギー消費統計』である。エネルギー源別は各部門のエネルギー総需要量と各部門における電力需要シェア、またその他の燃料需要シェアと区別して需要関数を推計するという手順で行った。その他の燃料需要シェアは各県各部門のなかでシェアの多い燃料を選んで推計した。また、各部門のエネルギー需要に占めるシ

シェアが10%に満たない燃料需要については、「その他燃料」として推計した。

エネルギー需要関数は「エネルギー価格」と「部門活動指数」という独立変数から成っている。エネルギー価格は、原油価格については為替レートを掛け合わせて円ベースに転換し、軽油価格・重質油価格・電力単価や都市ガス価格、ガソリン価格などについてはデフレータを掛け合わせて実質化した。それぞれの符号条件は、価格変数の係数の符号はエネルギー価格が上昇すればエネルギー需要量が減少すると考えられるのでマイナス、活動指数の係数の符号は大きくなるほど活動が活発になりエネルギー需要量が増加すると考えられるのでプラスである。以下に部門ごとにエネルギー需要関数を推計した結果を示す。

[1] 農林水産業

農林水産業のエネルギー需要の内訳は、電力需要よりも農業機械や漁業関係での機器に用いられる重質油・軽質油需要のシェアが大きいのが特徴である。表 3.1.4、3.1.5、3.1.6 は愛知・岐阜・三重各県の農林水産業のエネルギー総需要量、ならびにエネルギー別シェアについての需要関数を推計した分析結果である。

もっともシェアの大きいのが重質油でありおよそ3分の2を占める。いずれの回帰式もエネルギー価格について負かつ有意であり、エネルギー価格の上昇が各エネルギー需要のシェアを減らす効果があることが示されている。活動指数を示す農林水産業出荷額は、農林水産業のいずれの回帰式でも有意性は得られなかった。

表 3.1.4 愛知県農林水産業エネルギー需要関数の推計結果

ACTL_AGRI=2441.68-0.197*((POILJ*EXR2))+7085.55*((PELD/ACPGDP00))+1.817*((ACAGTL.RSX/ACPGDP00))-667.590*(DUM00)				
t-value	(.90)	(-4.27)	(.56)	(2.14)
OLS (1996-2006) R ² =.765 SD= 199.7433 DW= 1.943				
ACEL_AGRI_SR=.512-2.633*((PELD/ACPGDP00))+.000*((ACAGTL.RSX/ACPGDP00))+.024*(DUM01)+.028*(DUM06)				
t-value	(3.96)	(-4.95)	(.57)	(2.19) (2.70)
OLS (1996-2006) R ² =.758 SD= .009682 DW= 2.324				
ACHL_AGRI_SR=.710-.249*((PAHOIL/ACPGDP00))+.000*((ACAGTL.RSX/ACPGDP00))-0.014*(DUM00)-0.017*(DUM01)				
t-value	(20.22)	(-2.42)	(1.09)	(-3.55) (-4.01)
OLS (1996-2006) R ² =.741 SD= .003724 DW= 3.154				
ACDL_AGRI_SR=.232-.913*((PDIS/ACPGDP00))+.000*((ACAGTL.RSX/ACPGDP00))+.006*(DUM00)-0.015*(DUM02)				
t-value	(2.76)	(-6.21)	(.31)	(.85) (-1.69)
-0.018*(DUM03)-0.014*(DUM04)				
t-value	(-1.93)	(-1.87)		
OLS (1996-2006) R ² =.858 SD= .006926 DW= 1.95				

(変数名) ACTL_AGRI: 愛知農水エネルギー総計、ACEL_AGRI_SR: 愛知農水電力シェア、ACHL_AGRI_SR: 愛知農水重質油シェア、ACDL_AGRI_SR: 愛知農水軽質油シェア、POILJ: 原油価格、PELD: 電力総合単価、PAHOIL: A重油価格、PDIS: 軽油価格、EXR2: 外国為替レート(通関ベース)、ACPGDP00: 県内総支出デフレータ、ACAGTL.RSX: 愛知農林水産業生産額

表 3.1.5 岐阜県農林水産業エネルギー需要関数の推計結果

GFTL_AGRI=1476.64-.057*((POILJ*EXR2))+4964.81*((PELD/GFPGDP00))+157735*((GFAGTL.RSX/GFPGDP00))				
t-value	(1.35)	(-2.28)	(.82)	(.17)
' OLS (1996-2006) R ² =.646 SD= 92.0002 DW= 1.976				
GFEL_AGRI_SR=.84-4.27*((PELD/GFPGDP00))+.00*((GFAGTL.RSX/GFPCP00))+.03*(DUM97)+.011*(DUM00)				
t-value	(13.47)	(-10.66)	(.92)	(4.07) (1.76)
' OLS (1996-2006) R ² =.957 SD= .005698 DW= 2.111				
GFDL_AGRI_SR=.465-2.111*((PDIS/GFPGDP00))-.000*((GFAGTL.RSX/GFPGDP00))-.029*(DUM9900)				
t-value	(14.23)	(-3.58)	(-1.34)	(-1.35)
-0.031*(DUM01)-0.027*(DUM02)+0.031*(DUM06)				
t-value	(-1.12)	(-.98)	(.82)	
' OLS (1990-2006) R ² =.797 SD= .025796 DW= 1.008				
GFHL_AGRI_SR=.892+.4315*((PAHOIL/GFPGDP00))-.000*((GFAGTL.RSX/GFPGDP00))+.037*(DUM9900)				
t-value	(17.43)	(2.84)	(-5.70)	(7.91)
+.039*(DUM01)+.037*(DUM02)				
t-value	(6.42)	(5.65)		
' OLS (1996-2006) R ² =.907 SD= .005493 DW= 2.251				

(変数名) GFTL_AGRI:岐阜農水エネルギー総計、GFEL_AGRI_SR:岐阜農水電力シェア、GFHL_AGRI_SR:岐阜農水重質油シェア、GFDL_AGRI_SR:岐阜農水軽質油シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PAHOIL:A重油価格、PDIS:軽油価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、GFPGDP00:県内総支出デフレータ、GFAGTL.RSX:岐阜農林水産業生産額

表 3.1.6 三重県農林水産業エネルギー需要関数の推計結果

METL_AGRI=-12946.1-.142*((POILJ*EXR2))+104791.0*((PELD/MEPGDP00))+.376*((MEAGTL.RSX/MEPGDP00))				
t-value	(-3.72)	(-1.84)	(4.98)	(.16)
-667.169*(DUM00)-898.346*(DUM01)				
t-value	(-2.10)	(-2.79)		
' OLS (1996-2006) R ² =.91 SD= 294.0687 DW= 1.716				
MEEL_AGRI_SR=.334-.910*((PELD/MEPGDP00))-.000*((MEAGTL.RSX/MEPGDP00))-.009*(DUM9899)				
t-value	(14.24)	(-4.41)	(-3.62)	(-4.02)
' OLS (1996-2006) R ² =.949 SD= .002986 DW= 1.607				
MEDL_AGRI_SR=.141-.042*((PDIS/MEPGDP00))-.000*((MEAGTL.RSX/MEPGDP00))+.021*(DUM96)+.008*(DUM97)				
t-value	(8.05)	(-1.07)	(-2.32)	(11.72) (5.06)
-.008*(DUM01)-.008*(DUM06)				
t-value	(-5.74)	(-4.36)		
' OLS (1996-2006) R ² =.97 SD= .001248 DW= 1.506				
MEHL_AGRI_SR=.719-.734*((PAHOIL/MEPGDP00))+.000*((MEAGTL.RSX/MEPGDP00))-.0179*(DUM96)				
t-value	(19.30)	(-5.82)	(4.28)	(-4.45)
-.002*(DUM97)+.008*(DUM01)+.022*(DUM06)				
t-value	(-.65)	(2.71)	(5.31)	
' OLS (1996-2006) R ² =.941 SD= .002791 DW= 2.198				

(変数名) METL_AGRI:三重農水エネルギー総計、MEEL_AGRI_SR:三重農水電力シェア、MEHL_AGRI_SR:三重農水重質油シェア、MEDL_AGRI_SR:三重農水軽質油シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PAHOIL:A重油価格、PDIS:軽油価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、MEPGDP00:県内総支出デフレータ、MEAGTL.RSX:三重農林水産業生産額

[2] 建設鉱業

愛知県の建設鉱業のエネルギー最終需要に含まれるエネルギー源は軽質油・重質油・LPG・都市ガス・電力である。愛知の建設鉱業でもっともシェアが大きいのが軽質油であり50%を超えるシェアとなっている。表3.1.7で分析結果を示したが、軽質油・LPG・都市ガスいずれもt検定より1%水準で負かつ有意であり、エネルギー価格の効果について強い有意性を示している。また、岐阜・三重県の建設鉱業においてLPG需要が小さいため、軽質油とLPGを合わせ、結果として電力・重質油・軽質油についてのみ推計をした。

表 3.1.7 愛知県建設鉱業エネルギー需要関数の推計結果

ACTL_CONS=-12790.8-.1436*((POILJ*EXR2))+110938.3*((PELD/ACPGDP00))+0.461*((ACCON.RSX/ACPGDP00))				
t-value	(-2.97)	(-2.40)	(5.91)	(3.16)
-920.300*(DUM00)-1082.26*(DUM01)				
	(-2.93)	(-3.24)		
' OLS (1996-2006) R^2=.898 SD= 290.4899 DW= 2.178				
ACEL_CONS_SR=-.045+.853*((PELD/ACPGDP00))+.000*((ACCON.RSX/ACPGDP00))+.009*(DUM9899)-.016*(DUM06)				
t-value	(-1.91)	(4.99)	(5.54)	(5.22) (-5.69)
' OLS (1996-2006) R^2=.971 SD= .002372 DW= 2.092				
ACDL_CONS_SR=.561-.352*((PDIS/ACPCP00))+.000*((ACCON.RSX/ACPGDP00))+.006*(DUM00)+.008*(DUM06)				
t-value	(41.43)	(-10.13)	(.07)	(3.86) (4.16)
' OLS (1996-2006) R^2=.929 SD= .001367 DW= 1.673				
ACPG_CONS_SR=.003-.001*((PLPG/ACPCP00))+.000*((ACAGTL.RSX/ACPGDP00))				
	(.82)	(-4.63)	(.26)	
' OLS (1996-2006) R^2=.697 SD= .000432 DW= 1.892				
ACTG_CONS_SR=.436-2.950*((PUG/ACPCP00))- .000*((ACCON.RSX/ACPGDP00))- .018*(DUM99)+.027*(DUM06)				
t-value	(6.53)	(-7.55)	(-1.51)	(-2.86) (4.53)
' OLS (1996-2006) R^2=.903 SD= .005573 DW= 2.708				
ACOR_CONS_SR=.159+.000*((POILJ*EXR2))- .000*((ACCON.RSX/ACPGDP00))+.003*(DUM02)+.002*(DUM03)+.004*(DUM04)				
t-value	(23.48)	(5.30)	(-3.28)	(4.79) (2.79) (5.31)
' OLS (1996-2006) R^2=.874 SD= .000606 DW= 2.184				

ACTL_CONS : 愛知建設総計、ACEL_CONS_SR : 愛知建設電力シェア、ACDL_CONS_SR : 愛知建設軽質油シェア、ACPG_CONS_SR : 愛知建設 LPG シェア、ACTG_CONS_SR : 愛知建設 LPG シェア、ACOR_CONS_SR : 愛知建設その他燃料シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽油価格、PLPG:LPG 価格、PUG:都市ガス価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、ACPGDP00:県内総支出デフレーター、ACCON.RSX : 愛知建設業生産額

表 3.1.8 岐阜県建設鉱業エネルギー需要関数の推計結果

GFTL_CONS=-321.29-.25*((POILJ*EXR2))+23951.9*((PELD/GFPGDP00))+.373*((GFCON.RSX/GFPGDP00))				
t-value	(-2.0)	(-6.14)	(2.67)	(4.24)
' OLS (1996-2006) R^2=.976 SD= 136.3882 DW= 2.56				
GFEL_CONS_SR=.149+.54*((PELD/GFPGDP00))+.00*((GFCON.RSX/GFPGDP00))- .00*(DUM01)- .00*(DUM02)				
t-value	(7.50)	(3.95)	(2.46)	(-2.30) (-1.47)
' OLS (1996-2006) R^2=.956 SD= .001811 DW= 1.75				
GFDL_CONS_SR=.523+.407*((PDIS/GFPGDP00))+.000*((GFCON.RSX/GFPGDP00))- .007*(DUM97)				
t-value	(29.29)	(4.69)	(.22)	(-2.06)
' OLS (1996-2006) R^2=.89 SD= .002835 DW= 1.839				
GFHL_CONS_SR=.170+.148*((PAHOIL/GFPGDP00))- .000*((GFCON.RSX/GFPGDP00))+.003*(DUM03)				
t-value	(31.32)	(3.22)	(-2.25)	(2.22)
' OLS (1996-2006) R^2=.88 SD= .001088 DW= 2.125				

(変数名) GFTL_CONS : 岐阜建設総計、GFEL_CONS_SR : 岐阜建設電力シェア、GFDL_CONS_SR : 岐阜建設軽質油シェア、GFHL_CONS_SR : 岐阜建設重質油シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽油価格、PAHOIL:A 重質油価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、GFPGDP00:県内総支出デフレーター、GFCON.RSX : 岐阜建設業生産額

表 3.1.9 三重県建設鉱業エネルギー需要関数の推計結果

METL_CONS=-4128.41-.008*((POILJ*EXR2))+32769.9*((PELD/MEPGDP00))+.477*((MECON.RSX/MEPGDP00))				
t-value	(-4.33)	(-4.2)	(5.03)	(5.71)
' OLS (1996-2006) R^2=.976 SD= 79.2130 DW= 2.016				
MEEL_CONS_SR=.069+.715*((PELD/MEPGDP00))+.000*((MECON.RSX/MEPGDP00))+.012*(DUM02)-.020*(DUM06)				
t-value	(1.99)	(2.66)	(1.38)	(3.00) (-5.37)
' OLS (1996-2006) R^2=.912 SD= .003399 DW= 2.231				
MEDL_CONS_SR=.500-.285*((PDIS/MEPGDP00))+.000*((MECON.RSX/MEPGDP00))- .008*(DUM96)				
t-value	(44.26)	(-5.85)	(5.95)	(-4.12)
-.000*(DUM97)-.009*(DUM01)-.007*(DUM02)+.008*(DUM06)				
	(-1.5)	(-6.10)	(-4.16)	(3.57)
' OLS (1996-2006) R^2=.977 SD= .001270 DW= 2.519				

(変数名) METL_CONS : 三重建設総計、MEEL_CONS_SR : 三重建設電力シェア、MEDL_CONS_SR : 三重建設軽質油シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽油価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、MEPGDP00:県内総支出デフレーター、MECON.RSX : 三重建設業生産額

[3] 民生業務

愛知の民生業務のエネルギー最終需要に含まれるエネルギー源は石炭・石炭製品・軽質油・重質油・LPG・都市ガス・電力・熱であり、他部門と比較して多様なエネルギー源を消費している。もっとも多いのは電力需要であり、全体の4割程度を占める。表3.1.10に愛知県の民生業務のエネルギー需要関数の推計結果を示したが、電力需要について電力価格は5%水準で負かつ有意となっている一方、他の回帰式では価格変数の係数の符号が正になっている。また、活動指数であるサービス業出荷額では重質油の回帰式で負かつ有意となっており、前提条件と逆になっている。また、岐阜・三重について表3.1.11、3.1.12に示した。

表 3.1.10 愛知県民生業務エネルギー需要関数の推計結果

ACTL_BSNS=294613.3+1.814*((POILJ*EXR2))-844885.1*((PELD/ACPGDP00))-0.73*((ACSVS.RSX/ACPGDP00))				
t-value	(5.59)	(1.52)	(-3.49)	(-.58)
' OLS (1990-2006)	R ² =.859	SD= 5,613.39	DW= 1.322	
ACEL_BSNS_SR=566-1.195*((PELD/ACPGDP00))+.000*((ACSVS.RSX/ACPGDP00))+.011*(DUM97)+.009*(DUM01)-.008*(DUM05)				
t-value	(17.14)	(-7.45)	(10.69)	(4.89) (5.02)
' OLS (1996-2006)	R ² =.985	SD= .001501	DW= 2.421	
ACHL_BSNS_SR=.280+.257*((PAHOIL/ACPGDP00))-0.000*((ACSVS.RSX/ACPGDP00))				
t-value	(45.76)	(1.73)	(-10.09)	
' OLS (1996-2006)	R ² =.983	SD= .001938	DW= 2.163	
ACOR_BSNS_SR=.421+.000*((POILJ*EXR2))-0.000*((ACSVS.RSX/ACPGDP00))				
t-value	(50.76)	(2.92)	(-1.06)	
' OLS (1996-2006)	R ² =.697	SD= .002449	DW= 2.824	

(変数名) ACTL_BSNS:愛知業務総計、ACEL_BSNS_SR:愛知業務電力シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PAHOIL:A重油価格、ACPGDP00:愛知県内総支出デフレータ、ACSVS.RSX:愛知サービス業

表 3.1.11 岐阜県民生業務エネルギー需要関数の推計結果

GFTL_BSNS=-1172.65-.54*((POILJ*EXR2))+57373.5*((PELD/GFPGDP00))+1.69*((GFSVS.RSX/GFPGDP00))				
t-value	(-.08)	(-2.57)	(1.00)	(4.72)
' OLS (1996-2006)	R ² =.868	SD= 625.3319	DW= 2.229	
GFEL_BSNS_SR=.340297-.513831*((PELD/GFPGDP00))+.0000160*((GFSVS.RSX/GFPGDP00))				
t-value	(3.08)	(-1.20)	(6.58)	
' OLS (1996-2006)	R ² =.966	SD= .004890	DW= 2.502	
GFDL_BSNS_SR=.362+.158*((PDISL/GFPGDP00))-0.000*((GFSVS.RSX/GFPGDP00))-0.000*(TOKAIDGDY)+.011*(DUM96)				
t-value	(39.11)	(1.98)	(-9.24)	(-1.14) (4.74)
' OLS (1996-2006)	R ² =.981	SD= .001902	DW= 2.702	
GFHL_BSNS_SR=.237-.479*((PAHOIL/GFPGDP00))-0.000*((GFSVS.RSX/GFPGDP00))+.000*(TOKAIDGDY)+.009*(DUM06)				
t-value	(22.70)	(-3.76)	(-1.45)	(2.16) (3.10)
' OLS (1996-2006)	R ² =.935	SD= .001475	DW= 1.664	
GFPG_BSNS_SR=.093-.003*((PLPG/GFPGDP00))-0.000*((GFSVS.RSX/GFPGDP00))+.000*(TOKAIDGDY)+.005*(DUM00)				
t-value	(13.27)	(-4.12)	(-5.79)	(1.48) (4.00)
' OLS (1996-2006)	R ² =.977	SD= .001288	DW= 2.246	

(変数名) GFTL_BSNS:岐阜業務総計、GFEL_BSNS_SR:岐阜業務電力シェア、GFDL_BSNS_SR:岐阜業務軽質油シェア、GFHL_BSNS_SR:岐阜業務重質油シェア、GFPG_BSNS_SR:岐阜業務LPGシェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDISL:軽油価格、PAHOIL:A重油価格、PLPG:LPG価格、GFPGDP00:岐阜県内総支出デフレータ、GFSVS.RSX:岐阜サービス業、TOKAIDGDY:東海三県暖房度日

表 3.1.12 三重県民生業エネルギー需要関数の推計結果

METL_BSNS=1639.00-.538*((POILJ*EXR2))+30294.1*((PELD/MEPCP00))+1.908*((MESVS.RSX/MEPGDP00))				
t-value	(.07) (-1.39)	(.39)	(2.45)	
-63.595*(DUM97)				
(-.06)				
' OLS (1996-2006) R ² =.837 SD= 854.7815 DW= .975				
MEEL_BSNS_SR=.412-.372*((PELD/MEPGDP00))+.000*((MESVS.RSX/MEPGDP00))-0.009*(DUM96)-.006*(DUM05)				
t-value	(7.49) (-1.59)	(3.72)	(-2.58)	(-1.62)
' OLS (1996-2006) R ² =.918 SD= .002936 DW= 1.069				
MEDL_BSNS_SR=.324+.061*((PDIS/MEPGDP00))-0.000*((MESVS.RSX/MEPGDP00))+.010*(DUM96)-.004*(DUM99)				
t-value	(45.63) (.74)	(-9.57)	(4.95)	(-2.26)
' OLS (1996-2006) R ² =.989 SD= .001663 DW= 2.643				
MEHL_BSNS_SR=.239-.110*((PAHOIL/MEPGDP00))-0.000*((MESVS.RSX/MEPGDP00))+.004*(DUM96)+.002*(DUM01)				
t-value	(39.66) (-1.25)	(-5.93)	(2.44)	(1.36)
' OLS (1996-2006) R ² =.98 SD= .001211 DW= 2.601				
METG_BSNS_SR=.095-.869*((PUG/MEPGDP00))+.000*((MESVS.RSX/MEPGDP00))+.012*(DUM05)+.020*(DUM06)				
t-value	(2.15) (-2.09)	(10.33)	(2.99)	(4.20)
' OLS (1996-2006) R ² =.985 SD= .003100 DW= 1.935				

(変数名) METL_BSNS:三重業務総計、MEEL_BSNS_SR:三重業務電力シェア、MEDL_BSNS_SR:三重業務軽質油シェア、MEHL_BSNS_SR:三重業務重質油シェア、METG_BSNS_SR:三重業務都市ガスシェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽油価格、PAHOIL:A重油価格 PUG:都市ガス価格、MEPGDP00:三重県内総支出デフレータ、MESVS.RSX:三重サービス業

[4] 民生家庭

民生家庭のエネルギー最終需要に含まれるエネルギー源は軽質油・LPG・都市ガス・電力である。もっとも大きいシェアを占めるのが電力需要であり、家庭のエネルギー需要に占めるシェアのうち、おおよそ 5 割を占める。また都市ガスが全体の 25%弱であり残りを軽質油と LPG で分けるという需要構造になっている。家庭電力需要の回帰式は、符号条件では前提条件と一致するものの t 検定の有意性が結果となっている。また、その他の燃料について用途は主に暖房用燃料が中心であることを考慮し暖房度日を説明変数に加えている。

表 3.1.13 愛知県民生家庭エネルギー需要関数の推計結果

ACTL_HSHD=56269.7-.955*((POILJ*EXR2))-185822.7*((PELD/ACPCP00))+.539*((ACCP00/ACPCP00))				
t-value	(.72) (-.98)	(-.93)	(2.01)	
' OLS (1990-2006) R ² =.932 SD= 2,735.19 DW= 1.648				
ACEL_HSHD_SR=1.06-2.61*((PELD/ACPGDP00))-0.000*((ACCP00/ACPCP00))-0.021*(DUM90)-0.023*(DUM93)+0.017*(DUM97)				
t-value	(5.35) (-3.73)	(-1.39)	(-2.30)	(-2.37) (2.01)
+.029*(DUM01)+.015*(DUM06)				
(3.41) (1.23)				
' OLS (1990-2006) R ² =.876 SD= .008014 DW= 2.045				
ACOR_HSHD_SR=.751+.000*((POILJ*EXR2))-0.000*((ACCP00/ACPCP00))+.000*(TOKAIDGDY)+.036*(DUM93)-.015*(DUM01)				
t-value	(33.72) (5.01)	(-10.18)	(1.64)	(-2.29)
' OLS (1990-2006) R ² =.924 SD= .006288 DW= 1.582				

(変数名) ACTL_HSHD:愛知家庭総計、ACEL_HSHD_SR:愛知家庭電力シェア、ACOR_HSHD_SR:愛知家庭その他燃料シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、ACPGDP00:愛知県内総支出デフレータ、ACCP00:愛知民間最終消費支出(実)、ACPCP00:愛知民間最終消費支出デフレータ、TOKAIDGDY:東海三県暖房度日

表 3.1.14 岐阜県民生家庭エネルギー需要関数の推計結果

GFTL_HSHD=46328.8-.15*((POILJ*EXR2))-120484.2*((PELD/GFPCP00))+.05*((GFPCP00/GFPCP00))+2006.73*(DUM05)						
t-value	(3.10)	(-.80)	(-6.79)	(.16)	(2.14)	
' OLS (1990-2006) R ² =.887 SD= 769.5305 DW= 1.841						
GFEL_HSHD_SR=1.33-1.78*((PELD/GFPCP00))-.00*((GFPCP00/GFPCP00))-.029*(DUM93)+.038*(DUM01)-.036*(DUM05)						
t-value	(6.91)	(-8.13)	(-2.45)	(-2.80)	(3.62)	(-3.40)
' OLS (1990-2006) R ² =.891 SD= .009549 DW= 1.711						
GFDL_HSHD_SR=.632+.996*((PDIS/GFPGDP00))-.000*((GFPCP00/GFPGDP00))+.000*(TOKAIDGDY)+.014*(DUM93)						
t-value	(6.59)	(3.39)	(-4.77)	(2.56)	(1.27)	
' OLS (1990-2006) R ² =.68 SD= .009503 DW= 1.848						
GFPG_HSHD_SR=.564+.002*((PLPG/GFPGDP00))-.000*((GFPCP00/GFPGDP00))-.000*(TOKAIDGDY)						
t-value	(8.19)	(.80)	(-4.22)	(-1.40)		
-.027*(DUM97)-.028*(DUM9800)+.021*(DUM03)						
t-value	(-3.80)	(-6.69)	(2.63)			
' OLS (1990-2006) R ² =.873 SD= .006462 DW= 1.934						

(変数名) GFTL_HSHD:岐阜家庭総計、GFEL_HSHD_SR:岐阜家庭電力シェア、GFDL_HSHD_SR:岐阜家庭軽質油シェア、GFPG_HSHD_SR:岐阜家庭LPGシェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽質油価格、PLPG:LPG価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、GFPGDP00:岐阜県内総支出デフレータ、GFPCP00:岐阜民間最終消費支出(実)、GFPCP00:岐阜民間最終消費支出デフレータ、TOKAIDGDY:東海三県暖房度日

表 3.1.15 三重県民生家庭エネルギー需要関数の推計結果

METL_HSHD=24771.9-.067*((POILJ*EXR2))-79026.6*((PELD/MEPCP00))+.461*((MECP00/MEPCP00))-3011.45*(DUM97)						
t-value	(2.27)	(-.37)	(-4.27)	(1.96)	(-3.63)	
' OLS (1990-2006) R ² =.915 SD= 763.2248 DW= 1.858						
MEEL_HSHD_SR=1.289-2.064*((PELD/MEPCP00))-.000*((MECP00/MEPCP00))-.073*(DUM97)						
t-value	(7.35)	(-6.79)	(-3.08)	(-5.36)		
' OLS (1990-2006) R ² =.867 SD= .012603 DW= 1.551						
MEPG_HSHD_SR=.361-.007*((PLPG/MEPCP00))-.000*((MECP00/MEPCP00))-.000*(TOKAIDGDY)-.037*(DUM9800)						
t-value	(6.67)	(-2.60)	(-1.06)	(-3.42)	(-8.59)	
-.031*(DUM01)-.026*(DUM02)						
t-value	(-4.63)	(-3.53)				
' OLS (1990-2006) R ² =.907 SD= .006467 DW= 1.536						
METG_HSHD_SR=.069+.232*((PUG/MEPCP00))+.000*((MECP00/MEPCP00))+.000*(TOKAIDGDY)-.005*(DUM90)						
t-value	(2.31)	(2.32)	(.29)	(.65)	(-1.80)	
-.005*(DUM94)+.022*(DUM97)-.007*(DUM05)						
t-value	(-2.19)	(8.60)	(-2.48)			
' OLS (1990-2006) R ² =.887 SD= .002126 DW= 2.822						
MEDL_HSHD_SR=.438+.540*((PDIS/MEPCP00))-.000*((MECP00/MEPCP00))+.000*(TOKAIDGDY)+.029*(DUM93)						
t-value	(11.60)	(3.45)	(-7.52)	(5.26)	(5.20)	
' OLS (1990-2006) R ² =.922 SD= .004742 DW= 2.084						

(変数名) METL_HSHD:三重家庭総計、MEEL_HSHD_SR:三重家庭電力シェア、MEPG_HSHD_SR:三重家庭LPGシェア、METG_HSHD_SR:三重家庭都市ガスシェア、MEDL_HSHD_SR:三重家庭軽質油シェア、POILJ:原油価格、PELD:電力総合単価、PDIS:軽質油価格、PLPG:LPG価格、PUG:都市ガス価格、EXR2:外国為替レート(通関ベース)、MEPGDP00:三重県内総支出デフレータ、MECP00:三重民間最終消費支出(実)、MEPCP00:三重民間最終消費支出デフレータ、TOKAIDGDY:東海三県暖房度日

[5] 貨物自動車・乗用車

貨物・乗用車における燃料自動車は近年こそ電気自動車の需要も増えつつあるが、データセットの範囲である 90-06 年では皆無、もしくはあっても微々たるものであり、ほぼガソリン需要として考えてもよい。実際、エネルギーバランス表でも貨物・乗用車は軽質油(ガソリン含む)需要のみとなっている。したがって推計式はシェアではなく実数値を用いる。推計結果を見ると、ガソリン価格の影響はいずれも負の影響が見られる。一方、保有台数については、貨物自動車が負かつ有意、乗用車が正かつ有意となっている。

表 3.1.16 愛知県貨物自動車・乗用車エネルギー需要関数の推計結果

ACDL_CARG=56148.6-65501.2*((PGAS/ACPGDP00))-26.7092*((ACTRKHL))-1776.80*(DUM99)						
	(12.28)	(-3.60)	(-9.61)	(-1.94)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.879	SD= 861.1096	DW= 1.511			
ACDL_CAR=13512.5-45899.7*((PGAS/ACPGDP00))+9.684*((ACCARH))-2689.51*(DUM97)-3008.06*(DUM99)+3421.74*(DUM02)						
t-value	(6.06)	(-2.07)	(11.91)	(-2.07)	(-2.33)	(2.68)
' OLS (1990-2006)	R ² =.932	SD= 1,197.25	DW= 1.384			

(変数名) ACDL_CAR_:愛知乗車軽油、ACDL_CARG:愛知貨物軽油、PGAS:ガソリン価格、ACPGDP00:愛知県内総支出デフレーター、ACTRKHL:愛知県貨物自動車保有台数、ACCARH:愛知県乗用車保有台数

表 3.1.17 岐阜県貨物自動車・乗用車エネルギー需要関数の推計結果

GFDL_CARG=10105.8-3037.93*((PGAS/GFPGDP00))-13.63*(GFTRKHL)+392.46*(DUM9496)+66.94*(DUM9899)						
t-value	(10.04)	(-.87)	(-7.78)	(3.07)	(.44)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.855	SD= 170.5248	DW= 1.586			
GFDL_CAR=5358.83-15508.7*((PGAS/GFPGDP00))+8.72*(GFCARH)+669.11*(DUM9395)-1042.84*(DUM97)						
t-value	(7.59)	(-2.37)	(11.77)	(2.49)	(-2.55)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.914	SD= 373.6760	DW= 2.361			

(変数名) GFDL_CAR_:岐阜乗車軽油、GFDL_CARG:岐阜貨物軽油、PGAS:ガソリン価格、GFPGDP00:岐阜県内総支出デフレーター、GFTRKHL:岐阜県貨物自動車保有台数、GFCARH:岐阜県乗用車保有台数

表 3.1.18 三重県貨物自動車・乗用車エネルギー需要関数の推計結果

MEDL_CARG=14462.5-18394.5*((PGAS/MEPGDP00))-21.959*(METRKHL)+513.591*(DUM06)						
	(11.40)	(-4.27)	(-9.24)	(2.06)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.872	SD= 178.0283	DW= 1.91			
MEDL_CAR=5629.80-13863.9*((PGAS/MEPGDP00))+9.500*(MECARH)+943.378*(DUM02)						
	(8.49)	(-2.03)	(10.16)	(2.06)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.907	SD= 432.6382	DW= 1.838			

(変数名) MEDL_CAR_:三重乗車軽油、MEDL_CARG:三重貨物軽油、PGAS:ガソリン価格、MEPGDP00:三重県内総支出デフレーター、METRKHL:三重県貨物自動車保有台数、MECARH:三重県乗用車保有台数

3.1.1.4 製造業でのエネルギー需要の推計：原単位方式

製造業のエネルギー需要は、産業の生産規模とその産業のエネルギー効率性を示すエネルギー原単位によって決定されるとする。産業別エネルギー原単位は下記のように定義される。

$$\text{産業別エネルギー原単位} = \text{産業別エネルギー需要量} / \text{産業別生産規模}$$

したがって、各製造業におけるエネルギー需要は以下のように定義される。

$$\text{エネルギー需要量} = \text{産業別エネルギー原単位} \cdot \text{産業別生産規模}$$

ここで産業規模を示す生産指数について、先行研究では鉄鋼業での粗鋼生産量や化学産業のエチレン生産量などを用いた例もあるが、本研究では予測産業連関表を使い、それぞれの産業の生産額を用いる 2005 年の原単位を推計したうえで、2030 年までに年率 0.3%改善すると仮定して推計した。各製造業の 2005 年のエネルギー原単位は下記のとおりである。原単位を計算する際、「電力」「ほか燃料」と区分して産業別で計算した。

表 3.1.19 製造業エネルギー原単位
(電力/ほか燃料・別)の計算結果 (単位: TJ/百万円)

	電力原単位	燃料原単位
化学・化繊・紙パルプ	0.00536	0.01248
鉄鋼・非鉄・窯業	0.00573	0.03106
機械	0.00067	0.00042
他製造・中小	0.00628	0.00353

この産業別のエネルギー原単位表と2030年の予測産業連関表の産業別生産額を乗ずることとで、産業別の電力需要量および燃料需要量が計算される。電力需要量はそのままエネルギー最終需要として記入できるが、燃料需要はさらに石炭・石炭製品などの需要量に分ける必要がある。このために、各産業別に2007年の燃料源別需要量のシェアを掛け合わせて決定される。

3.1.1.5 2030年のエネルギー転換バランス (BAU ケース) の作成

以上により、2030年の最終エネルギー消費 (BAU ケース) が予測された。エネルギーバランス表は、最終消費とともに、エネルギー転換部門 (発電、石油精製、都市ガス製造、コークス製造、産業用自家発電、産業用蒸気等) のエネルギーバランスを作成し、一次エネルギー供給量との整合をとる。

ここでは、CO₂ 排出量・削減量を算出するための地域 (愛知県) のエネルギーバランス表を作成する。エネルギー転換部門のうち、コークス製造、石油精製、都市ガス製造については、所内消費以外のエネルギー転換の過程でCO₂を排出しないので、対象とするのは、事業用発電、産業用自家発電・産業用蒸気、所内消費とする。

2030年の事業用電力のエネルギーバランス (電源構成・発電電力量) は、中部電力の最新の供給計画(2019年まで)で明らかにされている電源のうち、東海三県に立地する電源 (石炭火力、LNG火力、水力) を取り上げ、電力の最終需要+電力の所内消費で足りない量は他県からの移入とし、2030年の電源構成・発電電力量とした。

産業用自家発電・蒸気、所内消費については、全国のエネルギーバランス表から、それぞれのシェアを算出し、東海三県に適用した。

3.1.2 2030年のエネルギーバランス表（削減策導入ケース）の作成

3.1.2.1 2030年エネルギーバランス表のエネルギー源・業種等ごとの値の変化の算式

削減策導入ケースの2030年エネルギーバランス表の各セルの値は、2030年BAUの値から、次のような算式により変化している。エネルギー源ごと、部門・業種ごとに示す。

3.1.2.1.1 石炭

エネルギー転換部門

■事業用発電= [石炭・事業用発電 2030BAU] - [PV 導入量] × [年間稼働時間 (24h×365 day×14%)] - [ガス地域 CHP 導入量] × [年間稼働時間 (24h×365day×70%)] - [発電燃料転換導入量] - [原子力移入量]

■自家発電・蒸気= [石炭・自家発電・蒸気 2030BAU] - [自家発電・蒸気・ガス燃料転換導入量]

■所内消費= [石炭・所内消費 2030BAU] - (1 - [石炭・事業用発電] / [石炭・事業用発電 2030BAU]) × [石炭・所内消費 2030BAU]

■自家発電+所内消費= [石炭・自家発電・蒸気] + [石炭・所内消費]

■事業用発電以外の化石燃料消費（自家発電・所内消費+最終需要）= [石炭・自家発電・所内消費] + [石炭・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

■農林水産業= [石炭・農林水産業 2030年 BAU]

■建設業・鉱業= [石炭・建設業・鉱業 2030年 BAU]

■化学・化繊・紙パ= [石炭・化学・化繊・紙パ 2030年 BAU]

■鉄鋼・非鉄・窯業・土石= [石炭・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030年 BAU] - [非鉄等・ガス燃料転換導入量] - [石炭排出係数-軽質油排出係数] × [RPF 導入量] / 1,000

■機械= [石炭・機械 2030年 BAU]

■他業種・中小製造業= [石炭・他業種・中小製造業 2030年 BAU] - [中小製造業・ガス燃料転換導入量]

民生部門

■家庭= [石炭・家庭 2030年 BAU]

■業務他= [石炭・業務他] - [業務・ガス燃料転換導入量]

運輸部門

■乗用車= [石炭・乗用車 2030年 BAU]

■最終消費計= [石炭・産業部門 CO2 排出量計] + [石炭・民生部門 CO2 排出量計]

3.1.2.1.2 石炭製品

エネルギー転換部門

- 事業用発電 = [石炭製品・事業用発電 2030年 BAU]
- 所内消費 = [石炭製品・所内消費 2030年 BAU] - (1 - [石炭製品・最終消費計] / [石炭製品・最終消費計 2030年 BAU]) × [石炭製品・最終消費計 2030年 BAU]
- 自家発電 + 所内消費 = [石炭製品・自家発電・蒸気] + [石炭製品・所内消費]
- 事業用電力以外の化石燃料消費 (自家発電・所内消費 + 最終消費) = [石炭製品・自家発電・所内消費] + [石炭製品・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [石炭製品・農林水産業 2030年 BAU]
- 建設業・鉱業 = [石炭製品・建設業・鉱業 2030年 BAU]
- 化学・化繊・紙パ = [石炭製品・化学・化繊・紙パ 2030年 BAU]
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [石炭製品・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030年 BAU]
- 機械 = [石炭製品・機械 2030年 BAU]
- 他業種・中小製造業 = [石炭製品・他業種・中小製造業 2030年 BAU]

民生部門

- 家庭 = [石炭製品・家庭 2030年 BAU]
- 業務他 = [石炭製品・業務他 2030年 BAU]

運輸部門

- 乗用車 = [石炭製品・乗用車 2030年 BAU]
- 貨物車 = [石炭製品・乗用車 2030年 BAU]

3.1.2.1.3 原油

エネルギー転換部門

- 事業用発電 = [原油・事業用発電 2030年 BAU]
- 所内消費 = [原油・所内消費 2030年 BAU]
- 自家発電 + 所内消費 = [原油・自家発電・蒸気] + [原油・所内消費]
- 事業用発電以外の化石燃料消費 (自家発電・所内消費 + 最終消費) = [原油・自家発電・所内消費] + [原油・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [原油・農林水産業 2030年 BAU]
- 建設業・鉱業 = [原油・建設業・鉱業 2030年 BAU]

- 化学・化繊・紙パ＝〔原油・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU〕
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石＝〔原油・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU〕
- 機械＝〔原油・機械 2030 年 BAU〕
- 他業種・中小製造業＝〔原油・他業種・中小製造業 2030 年 BAU〕

民生部門

- 家庭＝〔原油・家庭 2030 年 BAU〕
- 業務他＝〔原油・業務他 2030 年 BAU〕

運輸部門

- 乗用車＝〔原油・乗用車 2030 年 BAU〕
- 貨物車＝〔原油・乗用車 2030 年 BAU〕

3.1.2.1.4 軽質油

エネルギー転換部門

- 事業用発電＝〔軽質油・事業用発電 2030 年 BAU〕
- 所内消費＝〔軽質油・所内消費 2030 年 BAU〕－(1－〔軽質油・最終消費計〕／〔軽質油最終消費計 2030 年 BAU〕)×〔軽質油・所内消費 2030 年 BAU〕
- 自家発電＋所内消費＝〔軽質油・自家発電・蒸気〕＋〔軽質油・所内消費〕
- 化石燃料(自家発電・所内消費＋最終消費)＝〔軽質油・自家発電・所内消費〕＋〔軽質油・最終消費計〕

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業＝〔軽質油・農林水産業 2030 年 BAU〕
- 建設業・鉱業＝〔軽質油・建設業・鉱業 2030 年 BAU〕
- 化学・化繊・紙パ＝〔軽質油・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU〕
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石＝〔軽質油・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU〕
- 機械＝〔軽質油・機械 2030 年 BAU〕
- 他業種・中小製造業＝〔軽質油・他業種・中小製造業 2030 年 BAU〕

民生部門

- 家庭＝〔軽質油・家庭 2030 年 BAU〕－〔ガス地域 CHP 導入量〕×〔年間稼働時間(24h×365day×70%)〕×1.5¹×0.13²
- 業務他＝〔軽質油・業務他 2030 年 BAU〕－〔ガス地域 CHP 導入量〕×〔年間稼働時間(24h×365day×70%)〕×1.5³×0.24⁴

¹ 電力の 1.5 倍の熱が得られると仮定した。

² 軽質油と都市ガスの家庭部門・業務他部門における消費割合から 13%とした。

³ 電力の 1.5 倍の熱が得られると仮定した。

⁴ 軽質油と都市ガスの家庭部門・業務他部門における消費割合から 24%とした。

運輸部門

- 乗用車 = [軽質油・乗用車 2030 年 BAU] - [燃費向上率 (ガソリン)] × [軽質油・乗用車 2030 年 BAU] - [電気自動車導入量] × 0.035TJ⁵ - [共有自転車導入量] × 0.626TJ⁶
- 貨物車 = [軽質油・貨物車 2030 年 BAU] - [燃費向上率 (軽油)] × [軽質油・乗用車 2030 年 BAU]

3.1.2.1.5 重質油

エネルギー転換部門

- 事業用発電 = [重質油・事業用発電 2030 年 BAU]
- 自家発電・蒸気 = [重質油・自家発電・蒸気 2030 年 BAU]
- 所内消費 = [重質油・所内消費 2030 年 BAU] - (1 - [重質油・最終消費計] / [重質油最終消費計 2030 年 BAU]) × [重質油・所内消費 2030 年 BAU]
- 自家発電 + 所内消費 = [重質油・自家発電・蒸気] + [重質油・所内消費]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [重質油・農林水産業 2030 年 BAU] - [バイオマスメタン導入量]
- 建設業・鉱業 = [重質油・建設業・鉱業 2030 年 BAU]
- 化学・化繊・紙パ = [重質油・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU] - [紙パ・ガス燃料転換導入量]
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [重質油・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU] - [鉄鋼等・ガス燃料転換導入量] - [バイオマスメタン導入量]
- 機械 = [重質油・機械 2030 年 BAU] - [機械・ガス燃料転換導入量]
- 他業種・中小製造業 = [重質油・他業種・中小製造業 2030 年 BAU] - [中小製造業・ガス燃料転換導入量]

民生部門

- 家庭 = [重質油・家庭 2030 年 BAU]
- 業務他 = [重質油・業務他 2030 年 BAU] - [木質バイオマス導入量] - [バイオマスメタン導入量]

運輸部門

- 乗用車 = [重質油・乗用車 2030 年 BAU]
- 貨物車 = [重質油・乗用車 2030 年 BAU]

⁵ 単位導入 (1,000 台) あたりの削減量

⁶ 単位導入 (1,000 人) あたりの削減量

3.1.2.1.6 石油ガス

エネルギー転換部門

- 事業用発電 = [石油ガス・事業用発電 2030年 BAU]
- 自家発電・蒸気 = [石油ガス・自家発電・蒸気 2030年 BAU]
- 所内消費 = [石油ガス・所内消費 2030年 BAU]
- 自家発電+所内消費 = [石油ガス・自家発電・蒸気] + [石油ガス・所内消費]
- 化石燃料（自家発電・所内消費+最終消費） = [石油ガス・自家発電・所内消費] + [石油ガス・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [石油ガス・農林水産業 2030年 BAU]
- 建設業・鉱業 = [石油ガス・建設業・鉱業 2030年 BAU]
- 化学・化繊・紙パ = [石油ガス・化学・化繊・紙パ 2030年 BAU]
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [石油ガス・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030年 BAU]
- 機械 = [石油ガス・機械 2030年 BAU]
- 他業種・中小製造業 = [石油ガス・他業種・中小製造業 2030年 BAU]

民生部門

- 家庭 = [石油ガス・家庭 2030年 BAU]
- 業務他 = [石油ガス・業務他 2030年 BAU]

運輸部門

- 乗用車 = [石油ガス・乗用車 2030年 BAU]
- 乗用車 = [石油ガス・乗用車 2030年 BAU]

3.1.2.1.7 天然ガス

エネルギー転換部門

- 事業用発電 = [天然ガス・事業用発電 2030年 BAU] + [発電燃料転換導入量] + [ガス地域 CHP 導入量] × [年間稼働時間 (24h×365day×70%)] × 3.6/1000TJ × [電力・最終消費計] / [電力・最終消費計 2030年 BAU]
- 自家発電・蒸気 = [天然ガス・自家発電・蒸気 2030年 BAU] + [自家発電・蒸気・ガス燃料転換導入量]
- 所内消費 = [天然ガス・所内消費 2030年 BAU]
- 自家発電+所内消費 = [天然ガス・自家発電・蒸気] + [天然ガス・所内消費]
- 化石燃料（自家発電・所内消費+最終消費） = [天然ガス・自家発電・所内消費] + [天然ガス・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [天然ガス・農林水産業 2030年 BAU]
- 建設業・鉱業 = [天然ガス・建設業・鉱業 2030年 BAU]
- 化学・化繊・紙パ = [天然ガス・化学・化繊・紙パ 2030年 BAU]
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [天然ガス・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030年 BAU]
- 機械 = [天然ガス・機械 2030年 BAU]
- 他業種・中小製造業 = [天然ガス・他業種・中小製造業 2030年 BAU]

民生部門

- 家庭 = [天然ガス・家庭 2030年 BAU]
- 業務他 = [天然ガス・業務他 2030年 BAU]

運輸部門

- 乗用車 = [天然ガス・乗用車 2030年 BAU]
- 貨物車 = [天然ガス・乗用車 2030年 BAU]

3.1.2.1.8 都市ガス

エネルギー転換部門

- 自家発電・蒸気 = [都市ガス・自家発電・蒸気 2030年 BAU]
- 所内消費 = [都市ガス・所内消費 2030年 BAU]
- 自家発電 + 所内消費 = [都市ガス・自家発電・蒸気] + [都市ガス・所内消費]
- 化石燃料（自家発電・所内消費 + 最終消費） = [都市ガス・自家発電・所内消費] + [都市ガス・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

- 農林水産業 = [都市ガス・農林水産業 2030年 BAU]
- 建設業・鉱業 = [都市ガス・建設業・鉱業 2030年 BAU]
- 化学・化繊・紙パ = [都市ガス・化学・化繊・紙パ 2030年 BAU]
- 鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [都市ガス・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030年 BAU] + [鉄鋼等・ガス燃料転換導入量] + [非鉄等・ガス燃料転換導入量]
- 機械 = [都市ガス・機械 2030年 BAU]
- 他業種・中小製造業 = [都市ガス・他業種・中小製造業 2030年 BAU] + [中小製造業・ガス燃料転換導入量]

民生部門

- 家庭 = [都市ガス・家庭 2030年 BAU] - [ガス地域 CHP 導入量] × [年間稼働時間]

(24h×365day×70%)] ×1.5⁷×0.26⁸－ [住宅リフォーム]

■業務他＝ [都市ガス・業務他 2030 年 BAU] － [ガス地域 CHP 導入量] × [年間稼働時間 (24h×365day×70%)] ×1.5⁹×0.37¹⁰＋ [業務他・ガス燃料転換導入量]

運輸部門

■乗用車＝ [都市ガス・乗用車 2030 年 BAU]

■貨物車＝ [都市ガス・乗用車 2030 年 BAU]

3.1.2.1.9 再生可能エネルギー

エネルギー転換部門

■事業用発電＝ [再生可能エネルギー・事業用発電 2030 年 BAU] ＋ [太陽光発電導入量] × [年間稼働時間 (24h×365day×14%)]

■自家発電・蒸気＝ [再生可能エネルギー・自家発電・蒸気 2030 年 BAU]

■自家発電＋所内消費＝ [再生可能エネルギー・自家発電・蒸気] ＋ [再生可能エネルギー・所内消費]

■化石燃料（自家発電・所内消費＋最終消費）＝ [再生可能エネルギー・自家発電・所内消費] ＋ [再生可能エネルギー・最終消費計]

最終エネルギー需要

産業部門

■農林水産業＝ [重質油・農林水産業 2030 年 BAU] － [重質油・農林水産業]

■建設業・鉱業＝ [再生可能エネルギー・建設業・鉱業 2030 年 BAU]

■化学・化繊・紙パ＝ [再生可能エネルギー・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU]

■鉄鋼・非鉄・窯業・土石＝ [再生可能エネルギー・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU]

■機械＝ [再生可能エネルギー・機械 2030 年 BAU]

■他業種・中小製造業＝ [再生可能エネルギー・他業種・中小製造業 2030 年 BAU]

民生部門

■家庭＝ [再生可能エネルギー・家庭 2030 年 BAU]

■業務他＝ [重質油・業務他 2030 年 BAU] － [重質油・業務他]

運輸部門

■乗用車＝ [再生可能エネルギー・乗用車 2030 年 BAU]

■貨物車＝ [再生可能エネルギー・乗用車 2030 年 BAU]

⁷ 電力の 1.5 倍の熱が得られると仮定した。

⁸ 軽質油と都市ガスの家庭部門・業務他部門における消費割合から 26 %とした。

⁹ 電力の 1.5 倍の熱が得られると仮定した。

¹⁰ 軽質油と都市ガスの家庭部門・業務他部門における消費割合から 37%とした。

3.1.2.1.10 排熱（発電排熱）

エネルギー転換部門

■事業用発電 = {[石炭・事業用発電] + [原油・事業用発電] + [重質油・事業用発電] + [石油ガス・事業用発電]} ×60% + [天然ガス・事業用発電] ×50%

■自家発電・蒸気 = {[石炭・自家発電・蒸気] + [石炭製品・自家発電・蒸気] + [原油・自家発電・蒸気] + [軽質油・自家発電・蒸気] + [重質油・自家発電・蒸気] + [石油ガス・自家発電・蒸気] + [天然ガス・自家発電・蒸気] + [都市ガス・自家発電・蒸気]} ×10%

3.1.2.1.11 水力

エネルギー転換部門

■事業用発電 = [水力・事業用発電 2030 年 BAU]

3.1.2.1.12 原子力

エネルギー転換部門

■事業用発電 = [原子力・導入量]

3.1.2.1.13 電力

エネルギー転換部門

■事業用発電 = {[石炭・事業用発電] + [原油・事業用発電] + [軽質油・事業用発電] + [重質油・事業用発電] + [石油ガス・事業用発電]} ×0.4 + [天然ガス・事業用発電] ×0.5 + [再生可能エネルギー・事業用発電] + [水力・事業用発電] + [原子力・導入量]

■自家発電・蒸気 = {[石炭・自家発電・蒸気] + [重質油・自家発電・蒸気] + [石油ガス・自家発電・蒸気] + [天然ガス・自家発電・蒸気] + [都市ガス・自家発電・蒸気] + [再生可能エネルギー・自家発電・蒸気]} ×0.4

■所内消費 = [電力・所内消費 2030 年 BAU] - (1 - [電力・事業用発電] / [電力・事業用発電 2030 年 BAU]) × [電力・事業用発電 2030 年 BAU] ×0.1 - [原子力・導入量] ×0.05

最終エネルギー需要

産業部門

■農林水産業 = [電力・農林水産業 2030 年 BAU]

■建設業・鉱業 = [電力・建設業・鉱業 2030 年 BAU]

■化学・化繊・紙パ = [電力・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU]

■鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [電力・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU]

■機械 = [電力・機械 2030 年 BAU]

■他業種・中小製造業 = [電力・他業種・中小製造業 2030 年 BAU]

民生部門

■家庭 = [電力・家庭 2030 年 BAU] - [電力・家庭 2030 年 BAU] × [グリーン家電普及による改善率] - [住宅リフォーム導入量]

■業務他 = [電力・業務他 2030 年 BAU] - [グリーン OA 普及による改善率] - [都市域緑化導入量]

運輸部門

■乗用車 = [電力・乗用車 2030 年 BAU] + [電気自動車導入量]

■貨物車 = [電力・鉄道 2030 年 BAU]

■鉄道 = [電力・鉄道 2030 年 BAU]

3.1.2.1.14 熱（熱供給）

エネルギー転換部門

■自家発電・蒸気 = {[石炭・自家発電・蒸気] + [重質油・自家発電・蒸気] + [石油ガス・自家発電・蒸気] + [天然ガス・自家発電・蒸気] + [都市ガス・自家発電・蒸気] + [再生可能エネルギー・自家発電・蒸気]} × 0.5

■所内消費 = [熱・所内消費 2030 年 BAU]

最終エネルギー需要

産業部門

■農林水産業 = [熱・農林水産業 2030 年 BAU]

■建設業・鉱業 = [熱・建設業・鉱業 2030 年 BAU]

■化学・化繊・紙パ = [熱・化学・化繊・紙パ 2030 年 BAU]

■鉄鋼・非鉄・窯業・土石 = [熱・鉄鋼・非鉄・窯業・土石 2030 年 BAU]

■機械 = [熱・機械 2030 年 BAU]

■他業種・中小製造業 = [熱・他業種・中小製造業 2030 年 BAU]

民生部門

■家庭 = [熱・家庭 2030 年 BAU]

■業務他 = [熱・業務他 2030 年 BAU]

3.1.2.2 CO₂算出表の排出係数

また、削減策導入によるエネルギーバランス表（削減策導入ケース）の各セルのエネルギー源・量の変化から、「CO₂算出表」によって CO₂排出量が算出され、「CO₂集計表」で 1990 年からの削減量などが表示される。

「CO₂算出表」においては、まず、事業用電力以外の直接消費する化石燃料（最終エネルギー消費 + 産業用自家発・蒸気 + 所内消費）にそれぞれの排出係数（日本国温室効果ガ

スインベントリによる) を乗じ、また、事業用電力の需要量 (最終需要+所内消費) に事業用電力の排出係数 (削減策導入ケース) を乗じ、両者を合計した。

削減策導入ケースの事業用電力の排出係数は、次の算式によった。

$$\text{■排出係数} = \{ [\text{石炭} \cdot \text{事業用発電}] \times [\text{石炭排出係数}] + [\text{重質油} \cdot \text{事業用発電}] \times [\text{重質油排出係数}] + [\text{石油ガス} \cdot \text{事業用発電}] \times [\text{石油ガス排出係数}] + [\text{天然ガス} \cdot \text{事業用発電}] \times [\text{天然ガス排出係数}] + [\text{中部電力の三重県内の発電所からの CO}_2 \text{ 排出量}^{11}] \times [\text{電力} \cdot \text{最終消費計}] / [\text{電力} \cdot \text{最終消費計 2030 年 BAU}] - [\text{原子力}] \times 770 \times [\text{石炭排出係数}] \} / \{ [\text{中部電力の総発電電力量}^{12}] - ([\text{電力} \cdot \text{事業用発電 2030 年 BAU}] - [\text{電力} \cdot \text{事業用発電}]) - ([\text{電力} \cdot \text{所内消費 2030 年 BAU}] - [\text{電力} \cdot \text{所内消費}]) \}$$

3.1.2.3 削減策導入に伴うエネルギーバランス表のセルの値の変化項目等

個々の削減策の導入は、エネルギーバランス表のセルの値 (エネルギー源・エネルギー量) を変化させる。削減策ごとに、削減策がバランス表のどのセルに関係しているのかを示す。

原子力発電の導入

変化する項目	当該項目の式
事業用発電・原子力	$= ([\text{事業用発電} \cdot \text{石炭}] \times [\text{排出係数} \cdot \text{石炭}] + [\text{事業用発電} \cdot \text{重質油}] \times [\text{排出係数} \cdot \text{重質油}] + [\text{事業用発電} \cdot \text{石油ガス}] \times [\text{排出係数} \cdot \text{石油ガス}] + [\text{事業用発電} \cdot \text{天然ガス}] \times [\text{排出係数} \cdot \text{天然ガス}] + 99,700,000 \times ([\text{最終消費計} \cdot \text{電力}] / [\text{最終消費計 2030BAU} \cdot \text{電力}]) - [\text{導入量} \cdot \text{原子力}] \times 770 \times [\text{排出係数} \cdot \text{石炭}] / \{ 576000 - ([\text{事業用発電 2030BAU} \cdot \text{電力}] - [\text{事業用発電} \cdot \text{電力}]) - ([\text{所内消費 2030BAU} \cdot \text{電力}] - [\text{所内消費} \cdot \text{電力}]) \}$
事業用発電・石炭	$= [\text{事業用発電 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{太陽光発電}] \times [\text{稼働時間 (24h} \times 365\text{day} \times 14\%)] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス地域 CHP}] \times [\text{稼働時間 (24h} \times 365\text{day} \times 70\%)] - [\text{導入量} \cdot \text{発電燃料転換}] - [\text{導入量} \cdot \text{原子力}]$
事業用発電・電力	$= [\text{事業用発電} \cdot \text{石炭}] \times 0.4 + [\text{事業用発電} \cdot \text{原油}] \times 0.4 + [\text{事業用発電} \cdot \text{軽質油}] \times 0.4 + [\text{事業用発電} \cdot \text{重質油}] \times 0.4 + [\text{事業用発電} \cdot \text{石油ガス}] \times 0.4 + [\text{事業用発電} \cdot \text{天然ガス}] \times 0.5 + [\text{事業用発電} \cdot \text{再生可能エネルギー}] + [\text{事業用発電} \cdot \text{水力}] + [\text{導$

¹¹ 99,700,000t (中部電力 CSR 報告書から推計)

¹² 576,000kWh

	入量・原子力] - [導入量・原子力]
所内消費・電力	= [所内消費 2030BAU・電力] - (1 - [事業用発電・電力] / [事業用発電 2030BAU・電力]) × [事業用発電 2030BAU・電力] × 0.1 - [導入量・原子力]
排出係数・電力	= ([事業用発電・石炭] × [排出係数・石炭] + [事業用発電・重質油] × [排出係数・重質油] + [事業用発電・石油ガス] × [排出係数・石油ガス] + [事業用発電・天然ガス] × [排出係数・天然ガス] + 99700000 × ([最終消費計・電力] / [最終消費計 2030BAU・電力]) - [導入量・原子力] × 770 × [排出係数・石炭]) / (576000 - ([事業用発電 2030BAU・電力] - [事業用発電・電力]) - ([所内消費 2030BAU・電力] - [所内消費・電力]))

電気自動車の普及

変化する項目	当該項目の式
乗用車・軽質油	= [乗用車 2030BAU・軽質油] - [改善率・燃費 (ガソリン)] × [乗用車 2030BAU・軽質油] - 0.626 × [導入量・共有自転車] - [導入量・電気自動車]
乗用車・電力	= [乗用車 2030BAU・電力] + [導入量・電気自動車]

PV (太陽光発電) の導入

変化する項目	当該項目の式
事業用発電・石炭	= [事業用発電 2030BAU・石炭] - [導入量・太陽光発電] × [稼働時間 (24h×365day×14%)] - [導入量・ガス地域 CHP] × [稼働時間 (24h×365day×70%)] - [導入量・発電燃料転換] - [導入量・原子力]
事業用発電・再生可能エネルギー	= [事業用発電 2030BAU・再生可能エネルギー] + [導入量・太陽光発電] × [稼働時間 (24h×365day×14%)]

自動車の低燃費化 (ガソリン)

変化する項目	当該項目の式
乗用車・軽質油	= [乗用車 2030BAU・軽質油] - [改善率・燃費 (ガソリン)] × [乗用車 2030BAU・軽質油] - 0.626 × [導入量・共有自転車] - [導入量・電気自動車] × 0.035

自動車の低燃費化（軽油）

変化する項目	当該項目の式
貨物車・軽質油	$= [\text{貨物車 2030BAU} \cdot \text{軽質油}] - [\text{改善率} \cdot \text{燃費 (軽油)}] \times [\text{貨物車 2030BAU} \cdot \text{軽質油}]$

グリーン家電の普及による改善率

変化する項目	当該項目の式
家庭・電力	$= [\text{家庭 2030BAU} \cdot \text{電力}] - [\text{家庭 2030BAU} \cdot \text{電力}] \times [\text{改善率} \cdot \text{グリーン家電}] - [\text{導入量} \cdot \text{住宅リフォーム}]$

グリーンOA機器の普及による改善率

変化する項目	当該項目の式
業務他・電力	$= [\text{業務他 2030BAU} \cdot \text{電力}] - 74140 \times [\text{改善率} \cdot \text{グリーンOA}] - 1600 \times [\text{導入量} \cdot \text{都市域緑化}] \times 3.6 \times 0.1$

ガス熱供給発電・地域熱供給（ガス地域 CHP）

変化する項目	当該項目の式
自家発電・蒸気・石炭	$= [\text{自家発電} \cdot \text{蒸気 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{自家発電} \cdot \text{蒸気}]$
自家発電・蒸気・天然ガス	$= [\text{自家発電} \cdot \text{蒸気 2030BAU} \cdot \text{天然ガス}] + [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{自家発電} \cdot \text{蒸気}]$

工場等の燃料転換

変化する項目	当該項目の式
自家発電・蒸気・石炭	$= [\text{自家発電} \cdot \text{蒸気 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{自家発電} \cdot \text{蒸気}]$
自家発電・蒸気・天然ガス	$= [\text{自家発電} \cdot \text{蒸気 2030BAU} \cdot \text{天然ガス}] + [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{自家発電} \cdot \text{蒸気}]$
他業種・中小製造業・石炭	$= [\text{他業種} \cdot \text{中小製造業 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{中小製造業 (石炭)}]$
鉄鋼・非鉄・窯業土石・重質油	$= [\text{鉄鋼} \cdot \text{非鉄} \cdot \text{窯業土石 2030BAU} \cdot \text{重質油}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{鉄鋼等}] - [\text{導入量} \cdot \text{木質バイオマス}] \times 0.5$
鉄鋼・非鉄・窯業土石・都市ガス	$= [\text{鉄鋼} \cdot \text{非鉄} \cdot \text{窯業土石 2030BAU} \cdot \text{都市ガス}] + [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{鉄鋼等}] + [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{非鉄等}]$
化学・化繊・紙パ・重	$= [\text{化学} \cdot \text{化繊} \cdot \text{紙パ 2030BAU} \cdot \text{重質油}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料}]$

質油	転換・紙パ]
機械・重質油	= [機械 2030BAU・重質油] - [導入量・ガス燃料転換・機械]
他業種・中小製造業・重質油	= [他業種・中小製造業 2030BAU・重質油] - [導入量・ガス燃料転換・中小製造業 (重質油)]
他業種・中小製造業・都市ガス	= [他業種・中小製造業 2030BAU・都市ガス] + [導入量・ガス燃料転換・中小製造業 (重質油)]
業務他・石炭	= [業務他 2030BAU・石炭] - [導入量・ガス燃料転換・業務]
業務他・都市ガス	= [業務他 2030BAU・都市ガス] - [導入量・ガス地域 CHP] × [稼働時間 (24h×365day×70%)] ×0.37+ [導入量・ガス燃料転換・業務]

共有自転車の導入

変化する項目	当該項目の式
乗用車・軽質油	= [乗用車 2030BAU・軽質油] - [改善率・燃費 (ガソリン)] × [乗用車 2030BAU・軽質油] - 0.626× [導入量・共有自転車] - [導入量・電気自動車] ×0.035

バイオメタンの利用

変化する項目	当該項目の式
農林水産業・重質油	= [農林水産業 2030BAU・重質油] - [導入量・木質バイオマス] 0.1
鉄鋼・非鉄・窯業土石・重質油	= [鉄鋼・非鉄・窯業土石 2030BAU・重質油] - [導入量・ガス燃料転換・鉄鋼等] - [導入量・木質バイオマス] ×0.5
業務他・重質油	= [業務他 2030BAU・重質油] - [導入量・木質バイオマス] - [導入量・木質バイオマス] ×0.4

木質バイオマスの利用

変化する項目	当該項目の式
業務他・重質油	= [業務他 2030BAU・重質油] - [導入量・木質バイオマス] - [導入量・木質バイオマス] ×0.4

住宅のリフォーム

変化する項目	当該項目の式
家庭・石油ガス	= [家庭 2030BAU・石油ガス] - 0× [導入量・住宅リフォーム]
家庭・都市ガス	= [家庭 2030BAU・都市ガス] - [導入量・ガス地域 CHP] ×1×

	$[\text{稼働時間 (24h}\times\text{365day}\times\text{70\%)}] \times 1.5 \times 0.26 \times 3.6 - [\text{導入量} \cdot \text{住宅リフォーム}] \times 20$
家庭・電力	$= [\text{家庭 2030BAU} \cdot \text{電力}] - [\text{家庭 2030BAU} \cdot \text{電力}] \times [\text{改善率} \cdot \text{グリーン家電}] - 2.3 \times [\text{導入量} \cdot \text{住宅リフォーム}]$

発電の燃料転換 (LNG 火力がベースロードも担う)

変化する項目	当該項目の式
事業用発電・石炭	$= [\text{事業用発電 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{太陽光発電}] \times [\text{稼働時間 (24h}\times\text{365day}\times\text{14\%)}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス地域 CHP}] \times [\text{稼働時間 (24h}\times\text{365day}\times\text{70\%)}] - [\text{導入量} \cdot \text{発電燃料転換}] - [\text{導入量} \cdot \text{原子力}]$
事業用発電・天然ガス	$= ([\text{事業用発電 2030BAU} \cdot \text{天然ガス}] + [\text{導入量} \cdot \text{発電燃料転換}] \times 0.7 + [\text{導入量} \cdot \text{ガス地域 CHP}] \times [\text{稼働時間 (24h}\times\text{365day}\times\text{70\%)}]) \times ([\text{最終消費計} \cdot \text{電力}] / [\text{最終消費計 2030BAU} \cdot \text{電力}])$

RPF による燃料代替

変化する項目	当該項目の式
鉄鋼・非鉄・窯業土石・石炭	$= [\text{鉄鋼} \cdot \text{非鉄} \cdot \text{窯業土石 2030BAU} \cdot \text{石炭}] - [\text{導入量} \cdot \text{ガス燃料転換} \cdot \text{非鉄等}] - ([\text{排出係数} \cdot \text{石炭}] - [\text{排出係数} \cdot \text{軽質油}]) \times [\text{導入量} \cdot \text{RPF}]$

都市部の緑化

変化する項目	当該項目の式
業務他・電力	$= [\text{業務他 2030BAU} \cdot \text{電力}] - 74140 \times [\text{改善率} \cdot \text{グリーン OA}] - [\text{導入量} \cdot \text{都市域緑化}]$

3.1.3 削減策による設備投資額・部門配分

削減策導入量表にある削減策ごとの設備投資額等の考え方は、表 3.1.20 の通りである。なお、22 年度より、設備投資額を精査し、より詳細なデータに基づき設備投資額を明らかにできたものについては、その根拠を示す。

表 3.1.20 各 CO₂ 削減策の設備投資額等の考え方・根拠

CO ₂ 削減策	年間の設備投資額等の考え方
電気自動車	今後 19 年間ににおける電気自動車の平均的な販売価格はガソリン車の 1.2 倍とした。累積導入台数（走行台数）に価格増分（0.2）を乗じ、19 年で除した。
PV	今後 19 年間ににおける PV の平均的な販売価格は 52 万円/Kw（家庭用 PV 設置見積もり例の平均）とした。累積導入 Kw（稼働 Kw）に販売価格を乗じ、19 年で除した。
風力	今後 19 年間ににおける風力発電の平均的な販売価格は 20 万円/Kw（関和市「風力発電の現状と課題」による）とした。累積導入 Kw（稼働 Kw）に販売価格を乗じ、19 年で除した。
中小水力	今後 19 年間ににおける中小水力発電の平均的な販売価格は 59 万円/Kw（沖縄県資料「小水力発電事業の採算性分析」による）とした。累積導入 Kw（稼働 Kw）に販売価格を乗じ、19 年で除した。
地熱	今後 19 年間ににおける地熱発電の平均的な販売価格は 236 万円/Kw（新潟県資料「地熱発電の経済性の検討」による）とした。累積導入 Kw（稼働 Kw）に販売価格を乗じ、19 年で除した。
燃費（ガソリン）	全国の自動車売上額（「業界動向 research.com.」2010 年 3 月）は年間 40 兆円。愛知県は全国の 7%。低燃費車の価格は通常車の 1.04 倍とした。
燃費（軽油）	貨物車（ディーゼル車）の売上は乗用車の 1 割、年間 4 兆円と仮定。愛知県は全国の 7%。低燃費車の価格は通常車の 1.04 倍とした。
グリーン家電	全国の家電売上額（「業界動向 research.com.」2010 年 3 月）は年間 64 兆円。愛知県は全国の 7%。グリーン家電の価格は通常家電の 1.01 倍とした。
グリーンOA機器	全国の OA 機器売上額は家電の 1 割、年間 6 兆円とした。愛知県は全国の 7%。グリーン OA 機器の価格は通常 OA 機器の 1.02 倍とした。
CHP	CHP（コジェネシステム）は、1,000kw 当たり、コジェネ施設 250 百万円＋熱源設備 1,000 百万円（熱供給事業者ヒアリングによる）。累積導入量（単位：1,000Kw）に 1250 百万円を乗じ、19 年で除した。
工場のガス転換	工場における天然ガス・都市ガスへの燃料転換は、1,000TJ 当たり 1

	百万円（複数事例による）。累積導入量（単位：1,000TJ）に 1 百万円を乗じ、19 年で除した。
共有自転車	1 システム 100 百万円（初期投資・運営費等を含む）（社会実験事例による）とし、148 システム導入するものとした。
バイオメタン	<p>バイオガス施設建設費（100t/d）：下水 3,000 百万円、生ごみ 2,000 百万円、家畜 2,100 百万円。</p> <p>TJ 当たり平均 146.1 百万円。</p> <p>バイオガス施設維持管理費（100t/d）：下水 15.8 百万円/年、生ごみ 400 百万円/年、家畜 158 百万円/年。TJ 当たり平均 4.1 百万円/年。</p> <p>累積導入 100TJ 当たり、15.02 十億円。</p> <p>累積導入量に 15.02 十億円をかけ、19 年で除した。</p>
木質バイオマス	調達コスト：林地残材 14900 円/t(2006 年経産省)。 TJ 当たりの調達コスト：1.22 百万円。
リフォーム	<p>リフォーム 1 戸当たり、平均 735.9 千円（INAX 調査、2010 年）。</p> <p>累積導入戸数に 735.9 千円をかけ、19 年で除した。</p>
発電燃料転換 （LNG はベースロードも）	LNG 火力は石炭火力より燃料費が 1.2 円/kwh 高いので、0.33 百万円/TJ とした。
R P F（石炭代替燃料）	20,000t の製造設備が 2,000 百万円。TJ 当たり 198 百万円。
都市部の緑化	緑化費用＝3,000 円/平米（30 百万円/ha）

また、各 CO₂削減策の設備投資額の部門別配分の考え方は表 3.1.21 の通りである。なお、22 年度より、部門配分割合を精査し、より詳細なデータに基づき配分割合を明らかにできたものについては、その根拠を示す。

表 3.1.21 各 CO₂削減策の設備投資額の部門配分の考え方・根拠

CO ₂ 削減策	部門配分の考え方
電気自動車	製造：販売＝1:1 とした。
PV	製造：施工＝79:21 とした。 (各施工業者の家庭用 PV 設置見積例の平均による。)
風力	製造：施工：輸送＝49:39:12 (関和市「風力発電の現状と課題」による。)
中小水力	製造：施工＝8:2 (沖縄県資料「小水力発電事業の採算性分析」による。)
地熱	製造：施工＝75:25 (新潟県資料「地熱発電の経済性の検討」による。)
燃費（ガソリン）	家庭：業務＝7:3、製造：販売＝9:1 (経済産業省第一回自動車販売業研究会 資料 6「自動車ディーラービジョン（平成 20 年版）」による。)
燃費（軽油）	製造：販売＝85:15 (ガソリン車と同等とした。)
グリーン家電	製造：販売＝8:2 (家電販売各社有価証券報告書「原価率」の平均による。)
グリーンOA機器	製造：販売＝8:2 (OA 機器販売各社有価証券報告書「原価率」の平均による。)
CHP	建設：製造：事業者サービス＝26:69:5 (東邦ガス株式会社へのヒアリング結果に基づく試算による。)
工場のガス転換	施工：製造：運転＝2:3:5 とした
共有自転車	建設：製造：事業者サービス＝6:80:14 (名古屋市へのヒアリング結果に基づく試算による。)
バイオメタン	農業：建設：機械：廃棄物：事業所サービス＝2:3:2:2:1 とした。
木質バイオマス	家庭：業務＝1:1 とした。部門は、すべて農林水産業とした。
リフォーム	製造：販売・施工＝7:3 とした。
発電燃料転換 (LNG はベースロードも)	個人サービス：事業所サービス＝1:1 とした。
RPF（石炭代替）	建設：機械：廃棄物＝3:2:5

燃料)	(RPF 製造事業者へのヒアリング結果による。)
都市部の緑化	農林：建設＝1：1 とした。

特に大きな CO2 効果が期待できる CHP については、熱供給事業者へのヒアリング結果より、設備投資額の内訳は表 3.1.22 の通りとなる。

表 3.1.22 CHP の設備投資における内訳（割合）

熱源機（ガスエンジン・冷凍機等の機器）	機器	30%
受電機器	機器	7%
	工事費	5%
配管 （熱供給）	資材	10%
	工事費	5%
配管 （燃料供給）	資材	5%
	工事費	2%
監視・制御システム	資材	10%
	工事費	3%
基礎工事	工事費	7%
設計	設計費	5%
据付	工事費	1%
一般管理費		10%

3.2 マクロ経済モデルの作成

地域レベルでの CO₂ 削減策の実施が域内マクロ経済にいかなる効果をもたらすのかを分析するために、マクロ経済モデルを構築し、現状維持(Business as Usual, BAU)ケースにおける主要マクロ経済指標の変化を推計する。上記のモデルの推計結果から、域内総生産(Gross Regional Products, GRP)、県民所得、域内雇用者報酬ならびに雇用者数などが計算される。

3.2.1 マクロ経済モデルの構造

マクロ経済モデルの構造とその推計結果について説明する。マクロ経済モデルは、経済における経済活動の相互作用とそれによって生み出される価値・諸指標の規模を示すものである。本研究におけるマクロ経済モデルの構造は需要決定型モデルとなっている。モデルの各ブロックとブロック間の関係を図 3.2.1 で示した。図内の矢印はそれぞれの変数の説明関係を示している。本研究のマクロ経済モデルは、「Economate Macro」を基にして作成した。モデルにおける各ブロックの内容は下記の通りである。

- [1] 実質支出ブロック：民間・政府消費、設備・住宅投資、公的資本形成、県内総生産など最終需要項目
- [2] 名目支出ブロック：[1]の名目価値
- [3] 価格・賃金ブロック：最終需要項目のデフレーター、および域内労働者賃金の決定
- [4] 所得分配ブロック：県民所得、企業法人所得、労働者報酬など所得項目の決定
- [5] 政府ブロック：地方歳出入、地方債など地方財政収入・支出項目の決定
- [6] 世帯・労働ブロック：世帯数・就業者・雇用者数などの項目の決定
- [7] 産業活動ブロック：製造業出荷額、銀行貸出残高、新築着工件数、その他産業活動項目の決定
- [8] その他：域内自動車保有台数、貨物自動車保有台数、貨物輸送トン数など

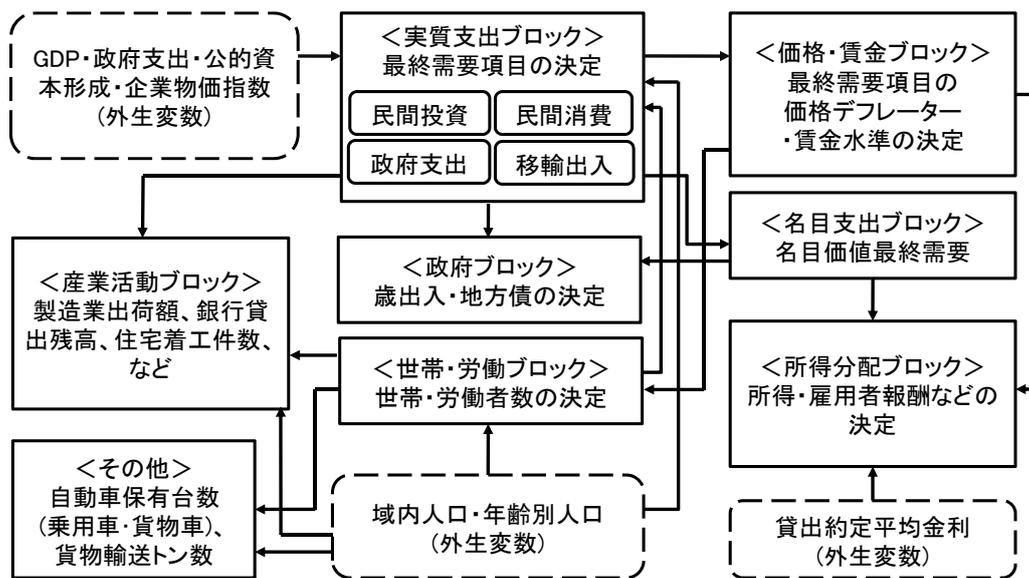


図 3.2.1 地域マクロ経済モデルの構造

(注) 枠線が破線の変数は外生変数

モデルでは、支出項目で域内の需要が決定されると産業活動ならびに所得分配、財政収支項目などが決定される。また、域内物価水準と賃金が決定されることで、域内の名目支出、ならびに雇用者数が決まる。これら域内の内生変数のほかに、日本全体の GDP や中央政府による消費・公的固定資本形成、金利や人口水準などを外生変数として扱う。

推計に用いるデータの多くは「Economate Macro」に所蔵されているデータを用いるが、一部モデルにないデータについては別個用いている。以下ではブロックごとにモデルを構成する最小二乗法による回帰式ならびに定義式を説明する。

3.2.2 実質・名目支出ブロック、価格・賃金ブロック

支出ブロックでは、いわゆる GDP コンポーネントに含まれる変数の回帰式と実質 GDP の定義式から構成されている。表 3.2.1、3.2.2、3.2.3 に実質支出ブロックを構成する諸変数の方程式ならびに定義式を示した。民間消費および住宅投資支出は家計・個人の所得項目によって説明されている。設備投資は域内総生産と資本ストックのラグ付きモデルとなっている。また政府消費と公的資本形成は日本全体の各変数に依存する構造となっている。その他、いくつかの変数では一期前の自己ラグを説明変数に用いたが、t 検定ではほとんどが有意性はなかった。

表 3.2.1 愛知県マクロ経済モデルの実質支出ブロック推計結果

ACCP00=-2641327-.557550*((ACYH00/ACPCP00))+.024745*(ACCP00(1))+7339.77*(ACSETAI)
' (-1.15) (-.06) (1.45) (18.22)
' OLS (1990-2006) R ² =.986 SD= 175,079.3 DW= 1.891
ACIP00=116747.7+.177730*((ACGDP00+ACGDP00(1)))-.133866*((ACKP00(1)))-1512140*(DUM9396)
t-value (.05) (2.47) (-2.39) (-3.97)
' OLS (1990-2006) R ² =.52 SD= 655,787.8 DW= .865
ACIH00=1003625+4.57605*((ACYH00/ACPCP00))-3835946*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))+154335.6*(DUM96)
t-value (1.14) (1.06) (-4.23) (1.59)
' OLS (1990-2006) R ² =.693 SD= 83,978.8 DW= .614
ACIG00=155887.8+31.5586*(IG)+.148178*(ACIG00(1))
' (1.22) (6.17) (.97)
' OLS (1990-2006) R ² =.899 SD= 71,410.3 DW= 2.456
ACCG00=-105140.8+34.8439*(CG)+.267223*(ACCG00(1))
' (-1.03) (3.81) (1.37)
' OLS (1990-2006) R ² =.99 SD= 50,321.0 DW= 1.567
ACEX00=-6295504+46.4309*(GDP)+.357751*(ACEX00(1))
' (-1.64) (2.92) (1.53)
' OLS (1990-2006) R ² =.84 SD= 846,091.8 DW= .441
ACM00=468137.7+.333046*((ACGDP00))+.433271*(ACM00(1))
' (.16) (2.96) (1.81)
' OLS (1990-2006) R ² =.775 SD= 780,945.5 DW= .916
ACGDP00=ACCP00+ACCG00+ACIH00+ACIP00+ACIG00+ACJP00+ACJG00+ACEX00-ACM00+ACSDF00
ACGDP.RSX=1922823+.939712*(ACGDP00)
' (4.25) (72.42)
' OLS (1996-2006) R ² =.998 SD= 110,354.4 DW= .732

(変数名) ACCP00：県民間最終消費支出(実質)、ACIP00：県民間企業設備(実質)、ACIH00：県民間住宅投資、ACIG00：県公的固定資本形成(実質)、ACCG00：県政府最終消費支出(実質)、ACEX00：県財サービス移出(実質)、ACM00：県財サービス移入(実質)、ACGDP00：県内総支出(実質)、ACGDP.RSX：県内総生産(実質、連鎖)、ACYH00：ACYWAG00(県賃金俸給)+ACYRH00(県家計財産所得)+ACYU00(県個人企業所得)、ACSETAI：県世帯数、ACKP00：県民間資本ストック、ACPCP00：県民間最終消費支出デフレーター、ACPOPTLJ：県人口、ACPOP65S：県65歳以上人口、IG：実質公的固定資本形成、CG：実質政府最終消費支出、GDP：実質国内総生産、ACJG00：県公的在庫投資(実質)、ACJP00：県民間在庫投資(実質)、ACSDF00：県統計上不突合(実質)、DUMtt：年々

(注) 変数名内の「00」は2000年価格による実質化を意味する。

表 3.2.2 岐阜県マクロ経済モデルの実質支出ブロック推計結果

GFCP00=1114973+20.3239*((GFYDH00/GFPCP00))+2030.61*(GFSETAI)
' (4.03) (5.28) (10.31)
' OLS (1990-2006) R ² =.902 SD= 31,107.2 DW= 1.996
GFIP00=-2723605+.442072*(GFGDP00+GFGDP00(1))-319160*(GFKP00(1))-150679.6*(DUM97)
' (-2.48) (3.51) (-3.64) (-1.64)
' OLS (1990-2006) R ² =.395 SD= 82,035.6 DW= 1.522
GFIH00=-679512.7+10.3955*(GFYDH00/GFPCP00)+14.7463*(IH)
' (-5.28) (5.53) (11.68)
' OLS (1990-2006) R ² =.914 SD= 15,292.2 DW= 1.896
GFIG00=-38899.9+8.83391*(IG)+.591355*(GFIG00(1))
' (-.78) (6.19) (6.70)
' OLS (1990-2006) R ² =.917 SD= 28,905.5 DW= 2.101
GFCG00=-209561.1+14.8389*(CG)+.230569*(GFCG00(1))
' (-4.08) (5.44) (1.66)
' OLS (1990-2006) R ² =.997 SD= 10,964.7 DW= 2.408
GFEX00=1159074+6.94432*(GDP)+.154578*((GFEX00(1)))-394522.3*(DUM9395)
' (3.17) (6.71) (1.60) (-7.27)
' OLS (1990-2006) R ² =.957 SD= 71,566.3 DW= 2.577
GFM00=-3117395+1.13225*(GFGDP00)-183934.7*(DUM04)-606048.9*(DUM05)-878815.1*(DUM06)
' (-4.03) (10.52) (-1.19) (-3.72) (-5.20)
' OLS (1990-2006) R ² =.877 SD= 140,482.6 DW= 1.636
GFGDP.RSX=-1914604+1.25386*(GFGDP00)
' (-4.32) (21.35)
' OLS (1996-2006) R ² =.978 SD= 42,110.9 DW= 1.185
GFGDP00=GFCP00+GFCG00+GFIH00+GFIP00+GFIG00+GFJP00+GFEX00-GFM00+GFSDF00

(変数名) GFCP00：県民間最終消費支出(実質)、GFIP00：県民間企業設備(実質)、GFIH00：県民間住宅投資、GFIG00：県公的固定資本形成(実質)、GFCG00：県政府最終消費支出(実質)、GFEX00：県財サービス移出(実質)、GFM00：県財サービス移入(実質)、GFGDP00：県内総支出(実質)、GFGDP.RSX：県内総生産(実質、連鎖)、GFYH00：GFYWAG00(県賃金俸給)+GFYRHO0(県家計財産所得)+GFYU00(県個人企業所得)、GFSETAI：県世帯数、GFKP00：県民間資本ストック、GFPCP00：県民間最終消費支出デフレータ、GFPOP65S：県65歳以上人口、IG：実質公的固定資本形成、CG：実質政府最終消費支出、GDP：実質国内総生産、GFJG00：県公的在庫投資(実質)、GFJP00：県民間在庫投資(実質)、GFSDF00：県統計上不突合(実質)、DUMtt：年ダミー

(注) 変数名内の「00」は2000年価格による実質化を意味する

表 3.2.3 三重県マクロ経済モデルの実質支出ブロック推計結果

MECP00=-1229353+26.06*((MEYH00/MEPCP00))+5457.78*(MESETAI)-123931.5*(DUM90)-108458.2*(DUM97)-78130.2*(DUM06)
t-value (-1.91) (2.54) (12.57) (-2.00) (-1.92) (-1.23)
' OLS (1990-2006) R ² =.95 SD= 52,254.0 DW= 2.206
MEIP00=-2138371+.353960*(MEGDP00+MEGDP00(1))-133016*(MEKP00(1))+308119.7*(DUM90)
' (-9.06) (12.22) (-7.74) (5.91)
' OLS (1990-2006) R ² =.951 SD= 44,349.2 DW= 1.572
MEIH00=-474173.3+7.426*(MEYH00/MEPCP00)+22.3501*(IH)+40517.5*(DUM9899)+28306.1*(DUM01)+24583.8*(DUM06)
t-value (-6.31) (4.16) (36.52) (6.94) (3.14) (3.80)
' OLS (1990-2006) R ² =.993 SD= 5,830.98 DW= 2.23
MEIG00=24250.0+13.2267*(IG)+.090097*(MEIG00(1))+41297.4*(DUM93)+27488.5*(DUM98)
' (1.13) (12.53) (1.48) (2.57) (1.76)
' OLS (1990-2006) R ² =.974 SD= 14,666.6 DW= 2.603
MECG00=-97188.6+13.0557*(CG)+.126710*(MECG00(1))
' (-3.96) (7.06) (1.05)
' OLS (1990-2006) R ² =.998 SD= 6,544.17 DW= 1.088
MEEX00=-4498279+15.0061*(GDP)+.636238*((MEEX00(1)))-585577.6*(DUM98)-853240.5*(DUM01)
' (-3.67) (3.34) (4.07) (-2.97) (-4.52)
' OLS (1990-2006) R ² =.966 SD= 176,105.9 DW= 1.948
MEM00=-667782.6+1.08601*(MEGDP00)-264623.2*(DUM94)-291246.1*(DUM96)
' (-2.30) (26.93) (-2.18) (-2.45)
' OLS (1990-2006) R ² =.98 SD= 114,912.2 DW= 2.367
MEJP00=-439771.6+1.02685*(MEGDP00)-.652532*(MEKJP00(1))
' (-3.16) (4.23) (-5.33)
' OLS (1990-2006) R ² =.623 SD= 43,774.5 DW= 2.357
MEGDP00=MECP00+MECG00+MEIH00+MEIP00+MEIG00+MEJP00+MEEX00-MEM00+MESDF00
MEGDP.RSX=-3059447+1.41763*(MEGDP00)
' (-15.46) (53.97)
' OLS (1996-2006) R ² =.997 SD= 47,673.2 DW= 1.022

(変数名) MECP00：県民間最終消費支出(実質)、MEIP00：県民間企業設備(実質)、MEIH00：県民間住宅投資、MEIG00：県公的固定資本形成(実質)、MECG00：県政府最終消費支出(実質)、MEEX00：県財サービス移出(実質)

質)、MEM00: 県財サービス移入(実質)、MEGDP00: 県内総支出(実質)、MEGDP.RSX: 県内総生産(実質、連鎖)、MEYH00: MEYWAG00(県賃金俸給)+MEYRH00(県家計財産所得)+MEYU00(県個人企業所得)、MESETAI: 県世帯数、MEKP00: 県民間資本ストック、MEPCP00: 県民間最終消費支出デフレーター、MEPOPTLJ: 県人口、MEPOP65S: 県65歳以上人口、IG: 実質公的固定資本形成、CG: 実質政府最終消費支出、GDP: 実質国内総生産、MEJG00: 県公的在庫投資(実質)、MEJP00: 県民間在庫投資(実質)、MESDF00: 県統計上不突合(実質)、DUMtt: 年ダミー

(注) 変数名内の「00」は2000年価格による実質化を意味する

表3.2.4、3.2.5、3.2.6は各実質支出に対しデフレータを乗じた形であらわした名目支出ブロックの定義式を示している。各変数の後半の「.N」は名目値の意味である。名目支出ブロックは三県ともに回帰式ではなく、定義式の形をとっている。

表3.2.4 愛知県マクロ経済モデルの名目支出ブロック推計結果

$ACCP00.N = ACCP00 * ACPCP00 / 100$
$ACIP00.N = ACIP00 * ACPIP00 / 100$
$ACIH00.N = ACIH00 * ACPIH00 / 100$
$ACIG00.N = ACIG00 * ACPIG00 / 100$
$ACCG00.N = ACCG00 * ACPCG00 / 100$
$ACEX00.N = ACEX00 * ACPEX00 / 100$
$ACM00.N = ACM00 * ACPM00 / 100$
$ACGDP00.N = ACCP00.N + ACCG00.N + ACIH00.N + ACIP00.N + ACIG00.N + ACJP00.N + ACJG00.N + ACEX00.N - ACM00.N + ACSDF00.N$

(変数名) ACCP00.N: 県民間最終消費支出(名目)、ACIP00.N: 県民間企業設備(名目)、ACIH00.N: 県民間住宅投資(名目)、ACIG00.N: 県公的固定資本形成(名目)、ACCG00.N: 県政府最終消費支出(名目)、ACEX00.N: 県財サービス移出(名目)、ACM00.N: 県財サービス移入(名目)、ACGDP00.N: 県内総支出(名目)、ACPCP00: 県民間最終消費支出デフレーター、ACPIP00: 県民間企業設備デフレーター、ACPIH00: 県民間住宅投資デフレーター、ACPIG00: 県公的固定資本形成デフレーター、ACPCG00: 県政府最終消費支出デフレーター、ACPEX00: 県財サービス移出デフレーター、ACPM00: 県財サービス移入デフレーター、ACGDP00: 県内総支出デフレーター、ACSDF00.N: 県統計上不突合(名目) ※「.N」が付いていないのは同変数の2000年実質価値

表3.2.5 岐阜県マクロ経済モデルの名目支出ブロック推計結果

$GFCP00.N = GFCP00 * GFPCP00 / 100$
$GFIP00.N = GFIP00 * GFPIP00 / 100$
$GFIH00.N = GFIH00 * GFPIH00 / 100$
$GFIG00.N = GFIG00 * GFPIG00 / 100$
$GFPG00.N = GFPG00 * GFPCG00 / 100$
$GFEX00.N = GFEX00 * GFPEX00 / 100$
$GFM00.N = GFM00 * GFPM00 / 100$
$GFPGDP00.N = GFCP00.N + GFPG00.N + GFIH00.N + GFIP00.N + GFIG00.N + GFJP00.N + GFEX00.N - GFM00.N + GFSDFO0.N$

(変数名) GFCP00.N: 県民間最終消費支出(名目)、GFIP00.N: 県民間企業設備(名目)、GFIH00.N: 県民間住宅投資(名目)、GFIG00.N: 県公的固定資本形成(名目)、GFPG00.N: 県政府最終消費支出(名目)、GFEX00.N: 県財サービス移出(名目)、GFM00.N: 県財サービス移入(名目)、GFPGDP00.N: 県内総支出(名目)、GFPCP00: 県民間最終消費支出デフレーター、GFPIP00: 県民間企業設備デフレーター、GFPIH00: 県民間住宅投資デフレーター、GFPIG00: 県公的固定資本形成デフレーター、GFPCG00: 県政府最終消費支出デフレーター、GFPEX00: 県財サービス移出デフレーター、GFPM00: 県財サービス移入デフレーター、GFPGDP00: 県内総支出デフレーター、GFSDFO0.N: 県統計上不突合(名目) ※「.N」が付いていないのは同変数の2000年実質価値

表 3.2.6 三重県マクロ経済モデルの名目支出ブロック推計結果

$MECP00.N = MECP00 * MEPCP00 / 100$
$MECG00.N = MECG00 * MEPCG00 / 100$
$MEIP00.N = MEIP00 * MEPIP00 / 100$
$MEIG00.N = MEIG00 * MEPIG00 / 100$
$MEIH00.N = MEIH00 * MEPIH00 / 100$
$MEEEX00.N = MEEEX00 * MEPEX00 / 100$
$MEM00.N = MEM00 * MEPM00 / 100$
$MEGDP00.N = MECP00.N + MECG00.N + MEIH00.N + MEIP00.N + MEIG00.N + MEJP00.N + MEEEX00.N - MEM00.N + MESDF00.N$

(変数名) MECP00.N : 県民間最終消費支出(名目)、MEIP00.N : 県民間企業設備(名目)、MEIH00.N : 県民間住宅投資(名目)、MEIG00.N : 県公的固定資本形成(名目)、MECG00.N : 県政府最終消費支出(名目)、MEEEX00.N : 県財サービス移出(名目)、MEM00.N : 県財サービス移入(名目)、MEGDP00.N : 県内総支出(名目)、MEPCP00 : 県民間最終消費支出デフレーター、MEPIP00 : 県民間企業設備デフレーター、MEPIH00 : 県民間住宅投資デフレーター、MEPIG00 : 県公的固定資本形成デフレーター、MEPCG00 : 県政府最終消費支出デフレーター、MEPEX00 : 県財サービス移出デフレーター、MEPM00 : 県財サービス移入デフレーター、MEPGDP00 : 県内総支出デフレーター、MESDF00.N : 県統計上不突合(名目) ※「.N」が付いていないのは同変数の2000年実質価値

また表 3.2.7、3.2.8、3.2.9 は価格・賃金ブロックとして、支出項目における価格デフレーターと賃金水準における回帰式の推計結果を示した。民間消費支出デフレーターは賃金と民間設備投資デフレーターで、民間設備投資デフレーターは就業者一人当たり GRP で除した賃金水準と国内企業物価指数で説明している。賃金水準は一期前の消費支出デフレーターと就業者一人当たり GRP で説明した。民間消費支出および民間住宅設備投資は賃金水準を説明変数に入れることで家計の支出行動を説明する形をとり、民間設備投資や移輸出入デフレーターは国内企業物価指数という企業の活動指標を説明変数に加えた。また、GRP デフレーターは名目 GRP を実質 GRP で除する形で定義している。

表 3.2.7 愛知県マクロ経済モデルの価格・賃金ブロック推計結果

$ACPCP00 = 38.6611 + 0.09985 * (ACW00) + 0.096070 * (ACPIP00)$
' (5.76) (8.92) (4.11)
' OLS (1990-2006) R ² =.833 SD=.771675 DW= 1.185
$ACPIP00 = -78.0852 + 66.0205 * ((ACW00 / (ACGDP00 / ACLK00))) + 1.34619 * (CGPI)$
' (-9.58) (8.18) (15.20)
' OLS (1990-2006) R ² =.971 SD= 1.48211 DW= 1.393
$ACPIH00 = 56.8857 + 0.06702 * (ACW00) + 0.093442 * (ACPIP00)$
' (3.79) (2.68) (1.79)
' OLS (1990-2006) R ² =.279 SD= 1.72494 DW= .667
$ACPIG00 = 59.3434 + 0.344498 * (ACPIP00) + 0.001311 * (ACW00)$
' (5.35) (8.92) (.71)
' OLS (1990-2006) R ² =.837 SD= 1.27461 DW= .636
$ACPCG00 = -45.8236 + 1.46950 * (ACPCP00)$
' (-3.40) (10.71)
' OLS (1990-2006) R ² =.877 SD= 1.03493 DW= .725
$ACPEX00 = -10.6959 + 1.18984 * (CGPI) - 1.04899 * ((ACPEX00(1)))$
' (-2.91) (8.65) (-.87)
' OLS (1990-2006) R ² =.986 SD= .613058 DW= 1.064
$ACPM00 = 8.34080 + 0.901497 * (CGPI)$
' (.94) (10.58)
' OLS (1990-2006) R ² =.874 SD= 1.61733 DW= .458
$ACPGDP00 = ACGDP00.N / ACGDP00 * 100$
$ACW00 = -1984.41 + 68.7141 * ((ACPCP00(1))) + 0.028386 * ((ACGDP00 / ACLK00))$
' (-2.06) (7.40) (.96)
' OLS (1990-2006) R ² =.768 SD= 87.3743 DW= 1.27

(変数名) ACPCP00 : 県民間最終消費支出デフレーター、ACPIP00 : 県民間企業設備デフレーター、ACPIH00 : 県民間住宅設備投資デフレーター、ACPIG00 : 県公的固定資本形成デフレーター、ACPCG00 : 県政府最終消費支出デフ

レータ、ACPEX00：県財サービス移出デフレータ、ACPM00：県財サービス移入デフレータ、ACPGDP00：県内総支出デフレータ、CGPI：国内企業物価指数(総平均)、ACW00=ACYW00(県雇用者報酬)/ACLWK00(県内雇用者数)、ACLK00：県内就業者数

表 3.2.8 岐阜県マクロ経済モデルの価格・賃金ブロック推計結果

GFPCP00=27.1662+.016756*(GFW00)-.048604*(GFPIP00)+1.20472*(DUM9800)+2.72779*(DUM05)+2.55557*(DUM06)						
t-value	(2.43)	(6.76)	(-1.58)	(1.84)	(2.32)	(2.27)
' OLS (1990-2006) R ² =.832 SD= .884651 DW= 1.635						
GFPIP00=-52.0837+102.243*((GFW00)/(GFGDP00/GFLK00))+.832519*(CGPI)						
	(-7.98)	(11.16)		(8.57)		
' OLS (1990-2006) R ² =.983 SD= 1.13250 DW= 2.486						
GFPIH00=38.5305+.013575*(GFW00)+1.71487*(DUM97)-.992526*(DUM03)						
t-value	(2.34)	(3.71)	(1.14)	(-.69)		
+3.50253*(DUM05)+4.96116*(DUM06)						
	(2.03)	(3.02)				
' OLS (1990-2006) R ² =.558 SD= 1.34972 DW= .817						
GFPIG00=46.8415+.395632*(GFPIP00)+.002981*(GFW00)+1.60933*(DUM97)+3.55434*(DUM05)						
t-value	(4.30)	(13.10)	(1.27)	(1.63)	(3.00)	
+3.87954*(DUM06)						
	(3.43)					
' OLS (1990-2006) R ² =.925 SD= .881263 DW= 1.433						
GFPCG00=-44.3329+1.47827*(GFPCP00)-2.89063*(DUM9700)-2.29186*(DUM0105)-4.12520*(DUM06)						
t-value	(-4.03)	(13.01)	(-4.88)	(-6.18)	(-6.11)	
' OLS (1990-2006) R ² =.954 SD= .631283 DW= 1.808						
GFPEX00=-13.3775+1.31788*(CGPI)-.205992*((GFPEX00(1)))						
	(-3.77)	(10.00)	(-1.80)			
' OLS (1990-2006) R ² =.988 SD= .578801 DW= 1.437						
GFPM00=-1.91573+.999916*(CGPI)-1.62768*(DUM9396)+3.21577*(DUM05)+5.34094*(DUM06)						
	(-.33)	(17.87)	(-2.72)	(3.08)	(5.21)	
' OLS (1990-2006) R ² =.954 SD= .978587 DW= 1.232						
GFPGDP00=GFGDP00.N/GFGDP00*100						
GFW00=1326.17+43.1180*((GFPCP00(1)))-.154055*((GFGDP00/GFLK00))+128.463*(DUM96)+97.6482*(DUM97)						
t-value	(3.59)	(10.15)	(-5.93)	(3.21)	(2.40)	
-54.7842*(DUM01)-105.313*(DUM05)						
	(-1.34)	(-2.36)				
' OLS (1990-2006) R ² =.917 SD= 38.3503 DW= 1.786						

(変数名) GFPCP00：県民間最終消費支出デフレータ、GFPIP00：県民間企業設備デフレータ、GFPIH00：県民間住宅投資デフレータ、GFPIG00：県公的固定資本形成デフレータ、GFPCG00：県政府最終消費支出デフレータ、GFPEX00：県財サービス移出デフレータ、GFPM00：県財サービス移入デフレータ、GFPGDP00：県内総支出デフレータ、CGPI：国内企業物価指数(総平均)、GFW00=GFYW00(県雇用者報酬)/GFLWK00(県内雇用者数)、GFLK00：県内就業者数

表 3.2.9 三重県マクロ経済モデルの価格・賃金ブロック推計結果

MEPCP00=-7.210+0.027*(MEW00)-0.225*(MEPIP00)+5.342*(DUM99)+5.117*(DUM00)+6.451*(DUM01)						
t-value	(-.30)	(5.13)	(-5.55)	(3.61)	(3.32)	(3.61)
' OLS	(1990-2006)	R ² =.763	SD= 1.35526	DW= 1.39		
MEPIP00=-60.0664+85.4673*((MEW00)/(MEGDP00/MELK00))+1.06169*(CGPI)						
	(-3.51)	(7.88)		(5.45)		
' OLS	(1990-2006)	R ² =.952	SD= 1.44634	DW= 1.328		
MEPIG00=43.111+0.409*(MEPIP00)+0.003*(MEW00)+1.208*(DUM97)+2.561*(DUM05)+3.126*(DUM06)						
t-value	(3.24)	(7.90)	(1.13)	(1.15)	(2.74)	(3.38)
' OLS	(1990-2006)	R ² =.92	SD= .767910	DW= 1.853		
MEPIH00=48.8282+.011058*(MEW00)-4.22033*(DUM90)-2.52365*(DUM02)-3.09151*(DUM03)						
	(3.11)	(3.29)	(-3.46)	(-2.09)		(-2.58)
' OLS	(1990-2006)	R ² =.676	SD= 1.15573	DW= 1.637		
MEPCG00=53.5774-.560825*(MEPCP00)+1.01879*(MEPCG00(1))-2.12502*(DUM02)						
	(5.94)	(-3.81)	(9.37)		(-2.01)	
' OLS	(1990-2006)	R ² =.88	SD= 1.02006	DW= 1.846		
MEPEX00=-9.44025+1.35816*(CGPI)-.289269*(MEPEX00(1))						
	(-2.35)	(8.50)	(-2.02)			
' OLS	(1990-2006)	R ² =.982	SD= .674799	DW= 1.209		
MEPM00=7.17241+.906959*(CGPI)+3.25530*(DUM90)+3.70518*(DUM05)+6.62155*(DUM06)						
	(1.60)	(21.11)	(3.99)	(4.72)		(8.61)
' OLS	(1990-2006)	R ² =.975	SD= .738307	DW= 1.502		
MEPGDP00=MEGDP00.N/MEGDP00*100						
MEW00=3299.24+19.3434*((MEPCP00(1)))-.062317*((MEGDP00/MELK00))-181.660*(DUM99)						
t-value	(6.85)	(3.22)	(-2.65)		(-2.84)	
-180.192*(DUM00)-271.399*(DUM01)						
	(-2.96)	(-4.48)				
' OLS	(1990-2006)	R ² =.605	SD= 55.6917	DW= 1.693		

(変数名) MEPCP00 : 県民間最終消費支出デフレーター、MEPIP00 : 県民間企業設備デフレーター、MEPIH00 : 県民間住宅投資デフレーター、MEPIG00 : 県公的固定資本形成デフレーター、MEPCG00 : 県政府最終消費支出デフレーター、MEPEX00 : 県財サービス移出デフレーター、MEPM00 : 県財サービス移入デフレーター、MEPGDP00 : 県内総支出デフレーター、CGPI : 国内企業物価指数(総平均)、MEW00=MEYW00(県雇用者報酬)/MELWK00(県内雇用者数)、MELK00 : 県内就業者数

3.2.3 所得分配ブロック

所得分配ブロックでは、県民所得を県内総生産で説明しているほか、賃金水準や平均金利(外生変数)、または所得分配ブロック内の変数間で相互に説明する体系になっている。これは各所得間で相関する性質を示すものだが、県民所得を核として相互の変数間で相関していることを示すものである。民間法人企業所得は県民所得について正かつ有意である一方、雇用者報酬と平均金利は負かつ有意であり、企業の労働者への支払いが増加することが企業所得を下げることを示している。

表 3.2.10 愛知県マクロ経済モデルの所得分配ブロック推計結果

ACYI00=3730842+.609711*(ACGDP00.N)				
'	(1.65)	(8.98)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.833	SD= 393,479.1	DW= .565	
ACYRH00=-7648523+.325982*((ACYI00(1)))+547529.0*(INTN)+633385.5*(DUM9396)+170319.4*(DUM97)				
t-value	(-3.99)	(4.31)	(13.02)	(6.56) (.84)
' OLS (1990-2006)	R ² =.962	SD= 161,220.3	DW= 1.684	
ACYWAG00=1201824+.784971*(ACYW00)				
'	(2.28)	(25.26)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.976	SD= 121,753.3	DW= 1.83	
ACYC00=6308549+.707716*(ACYI00)-1.08704*(ACYW00)-562160.3*(INTN)-845306.5*(DUM9395)				
'	(3.10)	(7.76)	(-11.21)	(-12.91) (-6.08)
' OLS (1990-2006)	R ² =.969	SD= 192,734.8	DW= 2.178	
ACYU00=-1418019+.142623*(ACYI00)				
'	(-1.63)	(3.94)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.476	SD= 139,185.1	DW= .642	
ACYW00=ACW00*ACLWK00				
ACYH00=ACYWAG00+ACYRH00+ACYU00				

(変数名) ACYI00 : 県民所得、ACGDP00.N : 県内総支出(名目)、ACYRH00 : 県家計財産所得、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越)、ACYWAG00 : 県賃金俸給、ACYW00 : 県雇用者報酬、ACYC00 : 県民間法人企業所得、ACYU00 : 県個人企業所得

表 3.2.11 岐阜県マクロ経済モデルの所得分配ブロック推計結果

GFYI00=1488076+.610464*(GFGDP00.N)+333964.4*(DUM9096)+229704.8*(DUM9700)-108718.7*(DUM9899)				
t-value	(5.47)	(16.49)	(14.56)	(7.95) (-3.11)
' OLS (1990-2006)	R ² =.963	SD= 34,969.1	DW= 2.136	
GFYRH00=-936671.5+939965.4*((GFYI00/GFYI00(1)))+32539.7*(INTN)+.751693*(GFYRH00(1))				
'	(-1.75)	(1.73)	(2.74)	(10.89)
' OLS (1990-2006)	R ² =.97	SD= 43,722.3	DW= 1.827	
GFYWAG00=-82214.6+.887494*(GFYW00)-22531.0*(DUM98)-37538.5*(DUM01)-37717.8*(DUM02)-34337.9*(DUM03)				
t-value	(-.91)	(40.07)	(-1.56)	(-2.67) (-2.70) (-2.47)
' OLS (1990-2006)	R ² =.991	SD= 13,381.6	DW= 1.651	
GFYC00=2389971+.140600*(GFYI00)-.648279*(GFYW00)-12605.9*(INTN)-93718.8*(DUM9395)+74973.8*(DUM95)				
t-value	(9.72)	(2.28)	(-6.39)	(-2.69) (-5.03) (2.71)
+107118.9*(DUM9801)-64743.4*(DUM01)-60424.0*(DUM03)				
'	(5.53)	(-2.38)	(-2.50)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.918	SD= 21,872.2	DW= 2.214	
GFYU00=-453191.1+.229706*(GFYI00)+53182.2*(DUM96)+161764.2*(DUM02)+303498.3*(DUM03)				
t-value	(-1.49)	(4.61)	(1.57)	(5.60) (10.77)
+151694.5*(DUM04)+226348.7*(DUM05)+98623.6*(DUM06)				
'	(5.11)	(8.00)	(3.52)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.921	SD= 26,633.9	DW= 1.539	
GFYDH00=-1899128+.550303*(GFYI00)+1.24910*(GFYW00)+180110.5*(DUM9800)				
'	(-2.79)	(3.38)	(6.24)	(3.23)
' OLS (1990-2006)	R ² =.944	SD= 77,109.1	DW= 2.523	
GFYW00=GFW00*GFLWK00				
GFYH00=GFYWAG00+GFYRH00+GFYU00				

(変数名) GFYI00 : 県民所得、GFGDP00.N : 県内総支出(名目)、GFYRH00 : 県家計財産所得、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越)、GFYWAG00 : 県賃金俸給、GFYW00 : 県雇用者報酬、GFYC00 : 県民間法人企業所得、GFYU00 : 県個人企業所得

表 3.2.12 三重県マクロ経済モデルの所得分配ブロック推計結果

MEYI00=535219.8+675337*(MEGDP00.N)+213643.8*(DUM9096)+77309.6*(DUM9700)-178434.6*(DUM9899)						
t-value	(1.01)	(9.55)	(2.60)	(.97)	(-1.82)	
' OLS (1990-2006) R ² =.901 SD= 97,205.4 DW= 1.368						
MEYRH00=-1141092+.211892*(MEYI00(1))+119860.9*(INTN)+125952.8*(DUM9396)						
	(-2.44)	(2.64)	(7.43)	(3.44)		
' OLS (1990-2006) R ² =.886 SD= 63,733.3 DW= .955						
MEYWAG00=-61133.2+.880462*(MEYW00)+50540.8*(DUM03)+84333.9*(DUM04)+91332.4*(DUM05)+86031.4*(DUM06)						
t-value	(-.51)	(28.06)	(3.09)	(5.19)	(5.61)	(5.25)
' OLS (1990-2006) R ² =.984 SD= 15,644.4 DW= 2.405						
MEYC00=646680.4+.551222*(MEYI00)-.772458*(MEYW00)+3243.56*(INTN)-108532.0*(DUM9396)						
	(1.42)	(11.19)	(-6.29)	(.40)	(-4.63)	
' OLS (1990-2006) R ² =.929 SD= 37,902.6 DW= 2.168						
MEYU00=-1105875+.040946*(MEYI00)+.225203*(MEGDP00)-144777.9*(DUM99)-263890.1*(DUM06)						
	(-3.49)	(.42)	(5.29)	(-2.37)	(-3.70)	
' OLS (1990-2006) R ² =.875 SD= 56,932.2 DW= 1.43						
MEYW00=MEW00*MELWK00						
MEYH00=MEYWAG00+MEYRH00+MEYU00						

(変数名) MEYI00 : 県民所得、MEGDP00.N : 県内総支出(名目)、MEYRH00 : 県家計財産所得、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越)、MEYWAG00 : 県賃金俸給、MEYW00 : 県雇用者報酬、MEYC00 : 県民間法人企業所得、MEYU00 : 県個人企業所得

3.2.4 世帯・労働ブロック

世帯・労働ブロックのうち、世帯数と就業者数については外生変数である県人口と年齢別人口の割合で説明している。特に、65歳以上人口を県人口で除した高齢者人口比率を説明変数に加えることで、域内高齢化の影響を観察している。一方、雇用者数については賃金水準と県内総生産・一期前の自己ラグで説明し、経済情勢の変化を考慮している。また民間資本ストックについては設備投資と一期前の自己ラグで、在庫ストックについては資本ストックと一期前の自己ラグで説明した。

表 3.2.13 愛知県マクロ経済モデルの世帯・労働ブロック推計結果

ACSETAI=-3814.75+.877529*(ACPOPTLJ)+1727.57*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))				
'	(-13.83)	(19.17)	(6.13)	
' OLS (1990-2006) R ² =0.99 SD= 1.90697 DW= .664				
ACLWK00=925.370-11.177*((ACW00/ACPIP00))+.0173*((ACGDP00/1000))+0.726*((ACLWK00(1)))				
t-value	(4.39)	(-3.47)	(3.56)	(10.48)
' OLS (1990-2006) R ² =.899 SD= 28.6270 DW= 1.958				
ACLK00=-5783.22+2.04370*(ACPOP15S)-1767.02*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))				
'	(-3.13)	(5.30)	(-3.02)	
' OLS (1990-2006) R ² =.62 SD= 51.3262 DW= .839				
ACKP00=ACIP00+(1-.08)*ACKP00(1)				
ACKJP00=ACJP00+ACKJP00(1)				

(変数名) ACSETAI：県世帯数、ACPOPTLJ：県人口、ACPOP65S：県65歳以上人口、ACLWK00：県内雇用者数、ACW00=ACYW00(県雇用者報酬)/ACLWK00(県内雇用者数)、ACPIP00：県民間企業設備デフレーター、ACLK00：県内就業者数、ACPOP15S：県15-64歳人口、ACKP00：県民間資本ストック(実質)、ACKJP00：県民間在庫ストック(実質)

表 3.2.14 岐阜県マクロ経済モデルの世帯・労働ブロック推計結果

GFSETAI=103.383+.157063*(GFPOPTLJ)+1346.73*((GFPOP65S/GFPOPTLJ))				
'	(2.24)	(6.95)	(143.60)	
' OLS (1990-2006) R ² =1. SD= .692011 DW= 1.618				
GFLWK00=243.909-1.89179*((GFW00/GFPIP00))+.022540*((GFGDP00/1000))+.648490*((GFLWK00(1)))				
t-value	(6.12)	(-3.05)	(4.28)	(10.05)
+7.23917*(DUM95)+7.49878*(DUM01)				
'	(2.37)	(2.40)		
' OLS (1990-2006) R ² =.977 SD= 2.80857 DW= 2.378				
GFLK00=-48.8181+.769524*(GFPOP15S)+166.509*((GFPOP65S/GFPOPTLJ))+4.02051*(DUM9597)				
t-value	(-.30)	(7.21)	(2.21)	(1.36)
-3.79030*(DUM02)+14.6127*(DUM05)+32.1506*(DUM06)				
'	(-.90)	(2.75)	(5.57)	
' OLS (1990-2006) R ² =.923 SD= 3.82496 DW= 1.459				
GFKP00=GFIP00+(1-.08)*GFKP00(1)				
GFKJP00=GFJP00+GFKJP00(1)				

(変数名) GFSETAI：県世帯数、GFPOPTLJ：県人口、GFPOP65S：県65歳以上人口、GFLWK00：県内雇用者数、GFW00=GFYW00(県雇用者報酬)/GFLWK00(県内雇用者数)、GFPIP00：県民間企業設備デフレーター、GFLK00：県内就業者数、GFPOP15S：県15-64歳人口、GFKP00：県民間資本ストック(実質)、GFKJP00：県民間在庫ストック(実質)

表 3. 2. 15 三重県マクロ経済モデルの世帯・労働ブロック推計結果

MESETAI=109.354+.142301*(MEPOPTLJ)+1464.66*((MEPOP65S/MEPOPTLJ))				
	(1.73)	(3.94)	(64.37)	
' OLS (1990-2006) R ² =.999 SD= 1.28102 DW= .654				
MELWK00=262.254-.4447*((MEW00/MEPIP00))+.001673*((MEGDP00/1000))+.693587*((MELWK00(1)))				
t-value	(9.26)	(-.71)	(.47)	(16.74)
' OLS (1990-2006) R ² =.969 SD= 3.49501 DW= 1.68				
MELK00=-515.218+1.10261*(MEPOP15S)+459.869*((MEPOP65S/MEPOPTLJ))+10.6898*(DUM9396)				
t-value	(-5.33)	(14.29)	(13.37)	(5.58)
+12.8170*(DUM05)+11.6047*(DUM06)				
	(3.48)	(3.07)		
' OLS (1990-2006) R ² =.961 SD= 2.79158 DW= 1.894				
MEKP00=MEIP00+(1-.08)*MEKP00(1)				
MEKJP00=MEJP00+MEKJP00(1)				

(変数名) MESETAI : 県世帯数、MEPOPTLJ : 県人口、MEPOP65S : 県 65 歳以上人口、MELWK00 : 県内雇用者数、MEW00=MEYW00(県雇用者報酬)/MELWK00(県内雇用者数)、MEPIP00 : 県民間企業設備デフレーター、MELK00 : 県内就業者数、MEPOP15S : 県 15-64 歳人口、MEKP00 : 県民間資本ストック(実質)、MEKJP00: 県民間在庫ストック(実質)

3.2.5 政府ブロック

政府ブロックでは、歳出は地方政府支出の各項目から説明し、歳入は域内経済情勢の代理変数としての県内総生産と平均金利で説明した。そのうえで財政収支の差額で地方債額を説明している。

表 3.2.16 愛知県マクロ経済モデルの政府ブロック推計結果

ACGVSPE=718473.4+.257149*(ACCG00.N)+.327144*(ACIG00.N)				
	(4.34)	(8.45)	(5.68)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.82		SD= 50,696.5	DW= 1.951
ACGVTAX=-1657646+0.0751*(ACGDP00.N)+58446.2*(INTN)+60204.4*(DUM9799)+142958.2*(DUM01)				
	(-3.29)	(5.29)	(5.23)	(1.81) (2.62)
' OLS (1990-2006)	R ² =.633		SD= 49,353.0	DW= 1.793
ACGVBON=-160647.9+.421659*((ACGVSPE-ACGVTAX))				
	(-2.78)	(7.78)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.788		SD= 35,130.4	DW= 1.351

(変数名) ACGVSPE : 県歳出(都道府県財政)、ACIG00.N : 県公的固定資本形成(名目)、ACCG00.N : 県政府最終消費支出(名目)、ACGDP00.N : 県内総支出(名目)、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越) ACGVTAX : 県歳入額(地方税)、ACGVBON : 県歳入額(地方債)

表 3.2.17 岐阜県マクロ経済モデルの政府ブロック推計結果

GFGVSPE=213376.6+.248579*(GFCG00.N)+.447359*(GFIG00.N)+45710.4*(DUM9899)				
t-value	(6.23)	(12.75)	(12.54)	(4.08)
+43231.7*(DUM01)-38359.1*(DUM04)				
	(2.88)	(-2.46)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.964		SD= 13,917.5	DW= 2.062
GFGVTAX=-118237.4+.043711*(GFGDP00.N)+8951.10*(INTN)-11260.1*(DUM93)+14152.1*(DUM98)				
t-value	(-1.19)	(3.38)	(4.35)	(-1.66) (1.94)
+25178.9*(DUM00)+29472.3*(DUM01)+16160.4*(DUM06)				
	(3.67)	(4.16)	(2.35)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.74		SD= 6,417.10	DW= 2.265
GFGVBON=-132516.9+.411766*((GFGVSPE-GFGVTAX))+10955.0*(DUM9395)+18136.1*(DUM98)				
t-value	(-6.76)	(11.74)	(1.76)	(1.77)
+19730.8*(DUM0105)-32203.6*(DUM01)				
	(3.44)	(-3.11)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.927		SD= 9,075.94	DW= 1.643

(変数名) GFGVSPE : 県歳出(都道府県財政)、GFIG00.N : 県公的固定資本形成(名目)、GFCG00.N : 県政府最終消費支出(名目)、GFGDP00.N : 県内総支出(名目)、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越) GFGVTAX : 県歳入額(地方税)、GFGVBON : 県歳入額(地方債)

表 3.2.18 三重県マクロ経済モデルの政府ブロック推計結果

MEGVSPE=65691.5+.298252*(MECG00.N)+.667444*(MEIG00.N)-54856.3*(DUM9395)				
	(1.19)	(8.55)	(11.27)	(-3.72)
' OLS (1990-2006)	R ² =.904		SD= 18,779.2	DW= 1.303
MEGVTAX=-112885.2+.0426*(MEGDP00.N)+8908.83*(INTN)-8963.04*(DUM9396)				
t-value	(-2.15)	(6.48)	(4.75)	(-2.60)
+18134.8*(DUM9800)+27797.8*(DUM01)				
	(4.76)	(4.42)		
' OLS (1990-2006)	R ² =.883		SD= 5,212.93	DW= 1.368
MEGVBON=-3854.16+.201076*((MEGVSPE-MEGVTAX))-25822.4*(DUM90)				
	(-1.11)	(2.94)	(-1.57)	
' OLS (1990-2006)	R ² =.525		SD= 14,105.9	DW= 1.497

(変数名) MEGVSPE : 県歳出(都道府県財政)、MEIG00.N : 県公的固定資本形成(名目)、MECG00.N : 県政府最終消費支出(名目)、MEGDP00.N : 県内総支出(名目)、INTN : 全銀貸出約定平均金利(含む当座貸越) MEGVTAX : 県歳入額(地方税)、MEGVBON : 県歳入額(地方債)

3.2.6 産業活動ブロック

産業ブロックの多くの変数は支出項目から説明する方程式を組んでいる。製造業出荷額は民間最終消費と設備投資支出から説明している。そのほか、サービス・建設業の出荷額については民間最終消費支出や住宅・政府投資支出などそれぞれの業態に合わせて説明変数を選んでいる。農林水産業出荷額・銀行貸出残高は高齢者人口比率を考慮した式になっている。

表 3.2.19 愛知県マクロ経済モデルの産業活動ブロック推計結果

ACMANR=-916.549+.177901*((ACCP00/1000))+.313840*((ACIP00/1000))
' (-2.71) (7.52) (8.53)
' OLS (1990-2006) R ² =.933 SD= 125.8345 DW= .888
ACSVS.RSX=-5765735+3437.91*((ACSETAI))+16.1497*((ACCP00/ACPCP00))
' (-4.92) (2.99) (1.45)
' OLS (1996-2006) R ² =.983 SD= 86.298.3 DW= 1.856
ACCON.RSX=894136.6+43.3861*((ACIH00/ACPIH00))+39.4115*((ACIG00/ACPIG00))
' (4.41) (2.79) (5.59)
' OLS (1996-2006) R ² =.815 SD= 49.307.6 DW= 2.571
ACAGTL.RSX=294766.5-495910.4*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))-0.000*((ACMANL-ACJIGYLNUM))
t-value (14.23) (-3.70) (-.03)
' OLS (1996-2006) R ² =.539 SD= 8,036.55 DW= 2.647
ACBANK=281921.2+.000523*(ACGDP00)-795464.9*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))
' (9.65) (.32) (-3.43)
' OLS (1996-2006) R ² =.837 SD= 5,994.64 DW= .872
ACNEWH=24419.1+.040790*(ACIH00)
' (2.30) (5.20)
' OLS (1990-2006) R ² =.619 SD= 4,758.36 DW= 1.484
ACLGRS=-155144.9+.069298*((ACCP00.N+ACIP00.N))
' (-1.01) (9.41)
' OLS (1990-2006) R ² =.846 SD= 43,285.5 DW= .535

(変数名) ACMANR：県製造業実質出荷額、ACCP00：県民間最終消費支出(実質)、ACIP00：県民間企業設備(実質)、ACSVS.RSX：県サービス業(連鎖)、ACCON.RSX：県建設業(連鎖)、ACIH00：県民間住宅投資、ACIG00：県公的固定資本形成(実質)、ACAGTL.RSX：県農林水産業(連鎖)、ACMANL：県従業者数総数、ACJIGYLNUM：県農林漁業従業者数、ACBANK：県貸出残高(国内銀行)、ACGDP00：県内総支出(実質)、ACNEWH：県新設住宅着工戸数、ACLGRS：県大型小売店販売額

表 3.2.20 岐阜県マクロ経済モデルの産業活動ブロック推計結果

GFMANR=-566.081+.000208*((GFPCP00))+.000299*((GFIP00))
' (-1.98) (3.11) (4.76)
' OLS (1990-2006) R ² =.581 SD= 24.2026 DW= 1.881
GFSVS.RSX=-2046984+3912.83*((GFSETAI))+17.8705*((GFPCP00/GFPCP00))
' (-7.13) (8.68) (1.56)
' OLS (1996-2006) R ² =.962 SD= 22.557.8 DW= 2.532
GFCON.RSX=-14041.8+130.093*((GFIH00/GFPIH00))+36.5661*((GFIG00/GFPIG00))
t-value (-.16) (5.87) (2.77)
-60437.2*(DUM00)-80733.5*(DUM05)
' (-1.69) (-2.13)
' OLS (1996-2006) R ² =.907 SD= 31.415.6 DW= 1.737
GFAGTL.RSX=144277.1-277020.5*((GFPOP65S/GFPOPTLJ))-0.0016*((GFMANL-GFJIGYLNUM))
t-value (31.12) (-10.98) (-1.60)
-5773.02*(DUM98)+4563.96*(DUM02)-4096.07*(DUM03)+4129.94*(DUM05)
' (-3.99) (3.16) (-2.77) (2.61)
' OLS (1996-2006) R ² =.943 SD= 1.265.45 DW= 2.058
GFBNK=-7035.40+.013941*(GFGDP00)-292894.1*((GFPOP65S/GFPOPTLJ))
t-value (-.39) (3.76) (-4.93)
-2112.69*(INTN(1))-5845.99*(DUM96)-3028.96*(DUM03)
' (-6.77) (-3.05) (-2.59)
' OLS (1990-2006) R ² =.822 SD= 1.076.32 DW= 1.996
GFNEWH=1142.19+.049523*(GFIH00)
' (1.04) (15.43)
' OLS (1990-2006) R ² =.937 SD= 670.4986 DW= 1.749
GFLRGS=-288148.6+.1082*((GFPCP00.N+GFIP00.N))+24980.8*(DUM95)+45951.7*(DUM05)+26845.1*(DUM06)
t-value (-3.25) (5.76) (2.92) (5.37) (3.12)
' OLS (1990-2006) R ² =.811 SD= 8.202.92 DW= 1.836

(変数名) GFMANR：県実質出荷額、GFPCP00：県民間最終消費支出(実質)、GFIP00：県民間企業設備(実質)、GFSVS.RSX：県サービス業(連鎖)、GFCON.RSX：県建設業(連鎖)、GFIH00：県民間住宅投資、GFIG00：県の固定資本形成(実質)、GFAGTL.RSX：県農林水産業(連鎖)、GFMANL：県従業者数総数、GFJIGYLNUM：県農林漁業従業者数、GFBNK：県貸出残高(国内銀行)、GFGDP00：県内総支出(実質)、GFNEWH：県新設住宅着工戸数、GFLRGS：県大型小売店販売額

表 3.2.21 三重県マクロ経済モデルの産業活動ブロック推計結果

MEMANR=-747.352+.219243*((MECP00/1000))+.576324*((MEIP00/1000))
' (-8.19) (6.47) (14.65)
' OLS (1990-2006) R ² =.974 SD= 24.8908 DW= 1.979
MESVS.RSX=-1399197+2790.12*((MESETAI))+22.7543*((MECP00/MEPCP00))
' (-11.16) (5.87) (3.19)
' OLS (1996-2006) R ² =.982 SD= 15.531.0 DW= 2.165
MECON.RSX=90641.8+63.1652*((MEIH00/MEPIH00))+50.5531*((MEIG00/MEPIG00))
' (1.72) (3.70) (4.33)
' OLS (1996-2006) R ² =.877 SD= 25.833.6 DW= 1.503
MEAGTL.RSX=277596.2-661273.1*((MEPOP65S/MEPOPTLJ))-0.007*((MEMANL-MEJIGYLNUM))
t-value (21.94) (-10.21) (-.25)
' OLS (1996-2006) R ² =.911 SD= 3,734.05 DW= 1.921
MEBNK=54211.8+.002475*(MEGDP00)-175057.4*((MEPOP65S/MEPOPTLJ))-2020.25*(INTN(1))
t-value (14.81) (2.38) (-4.54) (-8.26)
-5125.04*(DUM90)-992.176*(DUM96)-394.232*(DUM03)
' (-6.11) (-1.05) (-.47)
' OLS (1990-2006) R ² =.894 SD= 727.3832 DW= 1.958
MENEWH=3968.44+.040122*(MEIH00)+1393.16*(DUM96)+4129.14*(DUM06)
' (3.43) (12.07) (1.50) (4.95)
' OLS (1990-2006) R ² =.931 SD= 794.8032 DW= 1.587
MELRGS=-410932.9+.142778*((MECP00.N+MEIP00.N))+3358.66*(DUM95)-70933.9*(DUM05)-105371.5*(DUM06)
t-value (-4.38) (7.06) (.18) (-3.20) (-4.22)
' OLS (1990-2006) R ² =.746 SD= 17,983.6 DW= 1.291

(変数名) MEMANR：県実質出荷額、MECP00：県民間最終消費支出(実質)、MEIP00：県民間企業設備(実質)、MESVS.RSX：県サービス業(連鎖)、MECON.RSX：県建設業(連鎖)、MEIH00：県民間住宅投資、MEIG00：県の固定資本形成(実質)、MEAGTL.RSX：県農林水産業(連鎖)、MEMANL：県従業者数総数、MEJIGYLNUM：県農林漁業従業者数、MEBNK：県貸出残高(国内銀行)、MEGDP00：県内総支出(実質)、MENEWH：県新設住宅着工戸数、MELRGS：県大型小売店販売額

3.2.7 運輸：自動車保有台数、貨物自動車

本研究では運輸起源のエネルギー消費関数を推計するため、自家用及び貨物自動車の保有台数、ならびに貨物輸送トン数についても回帰式を設定した。ここでの説明変数は世帯数と高齢者人口比率であり、それぞれ1%水準で正かつ有意、5%水準で負かつ有意となり、世帯数が増加することで保有台数が増える一方、高齢者の進行が保有台数を減らすことを示している。また、貨物輸送トン数については製造業実質出荷額および一期前の自己ラグで、貨物自動車台数は製造業実質出荷額および貨物輸送トン数で説明する形の回帰式を組んだ。

表 3.2.22 愛知県マクロ経済モデルの自動車保有台数推計結果

ACCARH=-10038.4+7.32166*(ACSETAI)-34614.7*((ACPOP65S/ACPOPTLJ))			
'	(-3.86)	(4.15)	(-2.75)
' OLS (1990-2006)	R ² =.981	SD= 65.7150	DW= .4
ACTRKTR=95866.8+33869.0*((ACMANR/ACMANR(1)))+.605490*((ACTRKTR(1)))			
'	(.63)	(.33)	(2.71)
' OLS (1990-2006)	R ² =.268	SD= 18,812.6	DW= 2.378
ACTRKHL=-1110.95+.004569*(ACTRKTR)+623.437*((ACMANL/ACMANL(1)))+222.237*(DUM94)			
't-value	(-1.70)	(9.18)	(1.02) (4.68) (-3.29)
' OLS (1990-2006)	R ² =.873	SD= 40.9615	DW= 2.247

(変数名) ACCARH：県自動車(乗用車)保有台数、ACTRKTR：県自動車貨物輸送トン数、ACSETAI：県世帯数、ACPOPTLJ：県人口、ACPOP65S：県65歳以上人口、ACTRKHL：県自動車(乗用車)保有台数、ACMANR：県製造業実質出荷額

表 3.2.23 岐阜県マクロ経済モデルの自動車保有台数推計結果

GFCARH=-7670.02+18.1478*(GFSETAI)-19607.9*((GFPOP65S/GFPOPTLJ))			
'	(-7.13)	(7.17)	(-5.54)
' OLS (1990-2006)	R ² =.993	SD= 13.8340	DW= 1.391
GFTRKTR=-62415.3+114.285*((GFMANR))+1.01129*(GFTRKTR(1))+21743.9*(DUM95)			
t-value	(-1.57)	(1.84)	(6.90) (3.87)
+6261.04*(DUM99)+8817.98*(DUM05)-21005.4*(DUM06)			
'	(1.18)	(1.43)	(-2.59)
' OLS (1990-2006)	R ² =.755	SD= 4,614.94	DW= 1.746
GFTRKHL=36.8635+.0005*(GFTRKTR)+.7193*(GFMANL)+.6128*(GFMANL(1))			
t-value	(4.17)	(2.95)	(3.62) (3.71)
+14.5837*(DUM94)+11.1498*(DUM95)+7.46176*(DUM96)			
'	(4.62)	(4.25)	(2.96)
' OLS (1990-2006)	R ² =.996	SD= 2.32457	DW= 2.159

(変数名) GFCARH：県自動車(乗用車)保有台数、GFTRKTR：県自動車貨物輸送トン数、GFSETAI：県世帯数、GFPOPTLJ：県人口、GFPOP65S：県65歳以上人口、GFTRKHL：県自動車(乗用車)保有台数、GFMANR：県製造業実質出荷額

表 3. 2. 24 三重県マクロ経済モデルの自動車保有台数推計結果

MECARH=-2970.08+7.79092*(MESETAI)-6197.93*((MEPOP65S/MEPOPTLJ))-41.0121*(DUM05)				
t-value	(-6.76)	(6.36)	(-3.28)	(-4.23)
-63.1451*(DUM06)				
	(-6.33)			
' OLS (1990-2006) R ² =.997 SD= 8.51088 DW= 1.367				
METRKHL=4.43476+.000436*(METRKTR)+1.56991*(MEMANL(1))+11.1353*(DUM90)+7.62183*(DUM95)				
t-value	(.26)	(2.39)	(20.62)	(2.77)
				(1.93)
-18.6169*(DUM05)-29.1283*(DUM06)				
	(-3.71)	(-6.06)		
' OLS (1990-2006) R ² =.985 SD= 3.69336 DW= 2.094				
METRKTR=54090.9+47484.1*((MEMANR/MEMANR(1)))+.003640*(METRKTR(1))-15784.0*(DUM94)				
t-value	(2.35)	(2.87)	(.03)	(-4.68)
-5728.35*(DUM01)-11571.2*(DUM02)-12578.7*(DUM03)-20155.1*(DUM04)				
	(-1.65)	(-3.42)	(-3.61)	(-5.33)
' OLS (1990-2006) R ² =.812 SD= 3,152.36 DW= 1.071				

(変数名) MECARH : 県自動車(乗用車)保有台数、METRKTR : 県自動車貨物輸送トン数、MESETAI : 県世帯数、MEPOPTLJ : 県人口、MEPOP65S : 県 65 歳以上人口、METRKHL : 県自動車(乗用車)保有台数、MEMANR : 県製造業実質出荷額

3.2.8 マクロ経済モデルの精度

ここまでで推計したマクロ経済モデルを用いて将来の県経済の姿を予測する。ここでは2030年の愛知・岐阜・三重の東海三県経済の姿を予測するが、その前にマクロ経済モデルの精度を確認するために、ファイナルテストにて変数の誤差率などをチェックする。表3.2.25、3.2.26、3.2.27は分析期間内における収束計算を行った際の収束回数とマクロ経済モデルにおける内生変数の平均誤差率を示したものである。

表 3.2.25 愛知県マクロ経済モデルの収束回数と内生変数の誤差率

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1990	5	ACCP00	0.92	ACM00.N	4.91
1991	5	ACYH00	2.14	ACGDP00.N	1.67
1992	5	ACPCP00	0.76	ACPGDP00	0.89
1993	5	ACSETAI	0.06	ACYI00	1.55
1994	5	ACIP00	10.42	ACYRH00	9.49
1995	5	ACGDP00	2.13	ACYWAG00	1.55
1996	4	ACKP00	2.82	ACYW00	1.64
1997	4	ACIH00	4.19	ACYC00	11.28
1998	4	ACIG00	3.70	ACYU00	5.34
1999	4	ACCG00	1.11	ACLWK00	0.84
2000	4	ACEX00	3.15	ACKJP00	0.00
2001	4	ACM00	3.84	ACGV SPE	1.45
2002	4	ACGDP.RSX	2.28	ACGVTAX	3.43
2003	4	ACPIP00	0.91	ACGV BON	12.09
2004	4	ACW00	1.46	ACMANR	7.06
2005	4	ACLK00	1.00	ACSVS.RSX	1.31
2006	4	ACPIG00	0.71	ACCON.RSX	2.32
		ACPIH00	1.02	ACAGTL.RSX	2.62
		ACPCG00	0.81	ACBANK	5.58
		ACPEX00	0.37	ACNEWH	6.32
		ACPM00	1.14	ACL RGS	4.51
		ACCP00.N	0.93	ACTRKTR	4.98
		ACCG00.N	0.97	ACTRKHL	7.36
		ACIP00.N	9.74	ACCARH	1.48
		ACIG00.N	3.72		
		ACIH00.N	4.40		
		ACEX00.N	3.36		

表 3. 2. 26 岐阜県マクロ経済モデルの収束回数と内生変数の誤差率

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1990	6	GFIP00	7.39	GFIH00.N	2.8
1991	6	GFGDP00	1.42	GFEX00.N	0.81
1992	6	GFKP00	1.07	GFM00.N	2.67
1993	8	GFCP00	0.9	GFYI00	1.04
1994	9	GFYDH00	1.22	GFYRH00	9.9
1995	7	GFPCP00	0.46	GFYWAG00	0.39
1996	8	GFSETAI	0.09	GFYW00	0.36
1997	7	GFIH00	2.91	GFYC00	2.68
1998	9	GFIG00	4.57	GFYU00	1.85
1999	6	GFCG00	0.57	GFLWK00	0.27
2000	6	GFEX00	0.92	GFYH00	0.83
2001	10	GFM00	2.67	GFGVSPE	1.67
2002	5	GFKJP00	1.75	GFGVTAX	1.47
2003	7	GFGDP.RSX	1.59	GFGVBON	7.01
2004	6	GFPIP00	0.93	GFMANR	4.97
2005	6	GFW00	0.41	GFCHEMI.Q	3.5
2006	6	GFLK00	0.14	GFSTEL.Q	6.35
		GFPIG00	0.64	GFMECA.Q	7.34
		GFPIH00	0.57	GFOTHR.Q	5.84
		GFPCG00	0.81	GFSVS.RSX	1.27
		GFPEX00	0.31	GFCON.RSX	3.06
		GFPM00	0.54	GFAGTL.RSX	0.57
		GFPGDP00	0.78	GFBANK	3.92
		GFGDP00.N	1.26	GFNEWH	2.73
		GFCP00.N	0.74	GFLRGS	3.64
		GFCG00.N	1.11	GFCARH	0.58
		GFIP00.N	6.62	GFTRKTR	5.67
		GFIG00.N	4.35	GFTRKHL	0.85

表 3. 2. 27 三重県マクロ経済モデルの収束回数と内生変数の誤差率

期	収束回数	変数名	誤差率	変数名	誤差率
1990	11	MEIP00	4.38	MEIH00.N	2.17
1991	5	MEGDP00	1.28	MEEX00.N	1.97
1992	5	MEKP00	1.41	MEM00.N	1.80
1993	5	MECP00	1.02	MEYI00	1.70
1994	8	MEYH00	1.44	MEYRH00	8.43
1995	8	MEPCP00	1.32	MEYWAG00	1.27
1996	10	MESETAI	0.15	MEYW00	1.24
1997	7	MEIH00	1.61	MEYC00	7.77
1998	8	MEIG00	1.80	MEYU00	5.43
1999	9	MECG00	0.48	MELWK00	0.39
2000	5	MEEX00	1.77	MEKJP00	0.00
2001	9	MEM00	1.47	MEGVSPE	2.11
2002	4	MEGDP.RSX	1.91	MEGVTAX	2.46
2003	8	MEPIP00	2.13	MEGVBON	9.27
2004	6	MEW00	0.99	MEMANR	5.50
2005	9	MELK00	0.17	MESVS.RSX	1.17
2006	9	MEPIG00	1.17	MECON.RSX	3.74
		MEPIH00	1.07	MEAGTL.RSX	1.80
		MEPCG00	2.98	MEBANK	1.26
		MEPEX00	0.47	MENEWH	3.57
		MEPM00	0.46	MELRGS	4.97
		MEPGDP00	1.11	MECARH	0.90
		MEGDP00.N	1.17	METRKHL	1.05
		MECP00.N	1.72	METRKTR	5.16
		MECG00.N	3.24		
		MEIP00.N	3.57		
		MEIG00.N	2.29		
		MECG00.N	3.08		
		MEIP00.N	6.38		

3.3 地域産業連関モデル

3.2 では東海三県（愛知・岐阜・三重県）マクロ経済モデルを構築した。モデルの中では産業活動も含まれているものの、製造業における生産高等、製造業の活動指標については推計されておらず、産業部門におけるエネルギー需要を推計するためにも、将来の地域産業連関表の予測を行う必要がある。そのため、本節では地域産業連関表を用いた地域産業連関モデルにおいて将来の製造業の姿を予測する。

3.3.1 地域産業連関モデルの構造

本研究では産業連関モデルを構築し、予測連関表を作成することで、①将来における製造業生産額の決定、②将来における雇用者報酬・雇用者数の決定、以上二点が明らかになり、そのうえで将来における製造業エネルギー需要が決定される。地域産業連関表とマクロ経済モデルとエネルギーモデルの関連を示したのが、図 3.3.1 である。

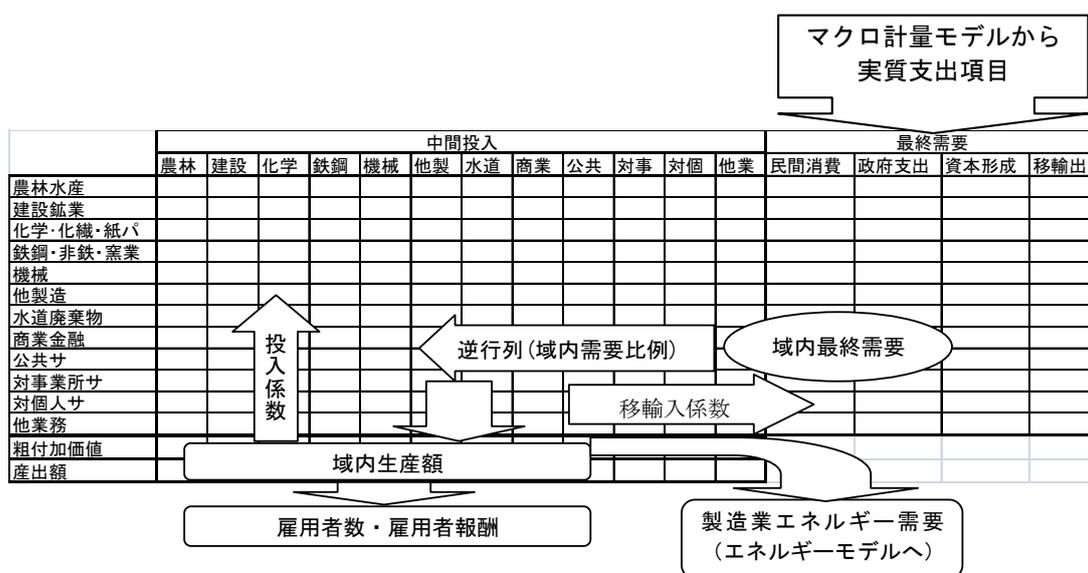


図 3.3.1 地域産業連関表とマクロ経済モデル・エネルギーモデルとの関係

産業連関表の予測には、まず過去の複数時点の実績表に基づき、RAS 法により投入係数の変化方向を予測する。RAS 法とは過去の投入係数表の各数値をそれぞれ一定割合ずつ変化させることで予測時点での総産出額などの数値に適合させる方法である。数式表記では次に示すような形になる。

$$B = RAS$$

ただし、 $B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$: 予測年の投入係数行列

$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$: 実績表の投入係数行列

$R = \begin{bmatrix} r_1 & 0 \\ 0 & r_2 \end{bmatrix}$: 行方向の修正行列

$S = \begin{bmatrix} s_1 & 0 \\ 0 & s_2 \end{bmatrix}$: 列方向の修正行列

このうち **R** と **S** の値の調整を行ったうえで、予測年の投入係数を求める。これに基づき、投入係数・コンバータの推計を行う。そのうえで、マクロ経済モデルでシミュレーションされた実質支出項目の成長率を代入することで産業連関表での予測年の最終需要項目が推計される。また、最終需要項目に対して産業への中間投入を決定する逆行列計算については域内需要比例型として計算を行った。

今回産業連関表の予測を行うために「**Economate-IO**」を使った。「**Economate-IO**」の予測機能では **RAS** 法に基づく投入係数・輸入係数の推計とその予測値の調整を繰り返すことにより、将来の予測表を求める手法が採られている。

3.3.2 地域産業連関表での部門統合

今回、予測に用いる地域産業連関表は愛知・岐阜・三重ともに1995年・2000年・2005年の3つの実質表である。今回の推計にはいずれの県も統集中分類表を使ったが、部門数については県ならびに年でばらつきがあり、愛知県は95年93部門・2000年103部門・2005年110部門、岐阜県は93部門・2000年は104部門・2005年108部門、三重県が95年92部門・2000年104部門・2005年109部門となっている。

これら異なる産業分類を、[1]農林水産、[2]建設鉱業、[3]化学・化繊・紙パルプ、[4]鉄鋼・非鉄金属・窯業土石、[5]機械、[6]他製造業・中小製造業(プラスチック、ゴム製品、石油・石炭製品、金属製品、軽工業ほか)、[7]水道・廃棄物、[8]商業・金融・不動産、[9]公共サービス、[10]対事業所サービス、[11]対個人サービス、[12]他業務、以上12部門にまとめた。これは、域内における産業活動の変化がそのエネルギー需要に与える影響を検証する「エネルギーモデル」で用いる『都道府県別エネルギー消費統計』の部門分類に合わせるためである。

この12部門にまとめた形での1995-2000-2005年の各年の愛知・岐阜・三重各県産業連関表における部門別生産額は以下の表3.3.1のとおりである。

表 3.3.1 東海三県(愛知・岐阜・三重)産業連関表の部門別生産額の三時点比較
(1995-2000-2005年、単位10億円、実質2005年価格)

	年	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
愛知	1995	481	4,668	1,568	3,541	20,073	8,654	420	12,260	5,208	3,758	3,067	6,820	70,517
	2000	408	4,311	1,364	2,554	22,623	8,305	457	13,518	6,382	4,354	3,316	6,163	73,755
	2005	412	21	1,465	3,576	24,569	8,554	531	15,304	7,172	4,015	3,067	7,385	79,071
岐阜	1995	229	1,660	397	614	1,803	2,448	84	2,542	1,509	336	936	1,027	13,583
	2000	268	1,294	1,229	370	3,871	2,930	174	1,802	1,494	402	723	1,448	16,006
	2005	171	1,089	459	491	2,595	1,829	124	2,626	1,991	531	739	1,383	14,029
三重	1995	304	812	1,222	789	3,002	2,994	121	1,733	1,218	452	783	1,147	14,576
	2000	268	841	1,321	824	3,871	2,837	174	1,802	1,494	433	723	1,417	16,006
	2005	225	662	1,419	791	5,144	3,133	150	2,236	1,553	443	676	1,429	17,861

(資料)愛知・岐阜・三重各県産業連関表(95・2000・2005)より部門統合により作成。

愛知・岐阜・三重各県の県産業連関表の実績表から1995-2005年の10年間で生産額の変化率は、年平均で愛知1.9%、岐阜0.3%、三重2.3%成長ということになる。

愛知では最もシェアの大きい輸送機械(乗用・自動車)業を含む機械産業のシェアが3割前後でありシェアも伸ばしている。それ以外では商業金融・公共サービス等、第三次産業が95年から2005年の間でシェアを伸ばし、農林水産・建設鉱業・化学紙パルプ等の産業はシェアを減らしている。岐阜・三重各県でも農林水産・建設鉱業・化学紙パルプ等のシェア減少が起きており、逆に商業金融・公共サービスのシェア増加は同様に三県ともに起きている。三重県では95-2005年にかけて機械産業シェアは増加しており、2000年代前半に(株)シャープ亀山工場や東芝四日市工場など、大型生産設備が進出した影響が見て取れる。

3.3.3 東海三県統合産業連関表の作成

次に東海三県を一つの経済圏としてとらえたときにCO₂削減策導入による経済効果はどの程度になるのかを推計するために、東海三県統合産業連関表を作成する。

県境を越えた地域産業連関表は、単に県別産業連関表を足し合わせるだけではなく、当該県間の財サービス移動を「域内移動」として連関表内で扱わなければならない。経済産業省の各地域を所管する経済産業局がそれぞれの所管都道府県の地域産業連関表を作成している。例えば、中部経済産業局(MIRTI)が定期的に公表している地域間産業連関表は、愛知・岐阜・三重・石川・富山の五県の地域間産業連関表である。本研究の分析対象である東海三県を例にとれば、中部経済産業局(MIRTI)が2000年東海地方産業連関表(52部門表)を作成しているが、定期的に公表しているものではない(以前の公表は1970年までさかのぼる)。一方で、(財)中部産業・地域活性化センター(CIRAC)は「中部圏地域間産業連関表(2005年版)」として中部10県を対象に地域間産業連関表(34部門表)を作成している。

本研究ではこれら二つの地域間産業連関表を使い、東海三県統合産業連関表を作成した。作成に当たり、まず二つの産業連関表を3.3.2節で示した12部門に統合した実績産業連関表を作成した。そのうえで、上述3.3.1節で示したRAS表により投入係数・コンバータ等係数を予測したうえで、2030年の地域統合連関表が作成される。

4. 東海三県の2030年における削減策導入によるCO₂削減・経済効果

4.1 東海三県の2030年のBAU推計

4.1.1 マクロ経済モデル予測による2030年県主要経済指標のBAU推計

第3章の結果を踏まえて実際に予測作業に入るが、予測に際し外生変数の予測値を代入する必要がある。人口関連の外生変数は、国立社会保障・人口問題研究所『日本の都道府県別将来推計人口（平成19年5月推計）』を用いている。この中では県内総人口のほかに、年齢別人口も推計してあるので、高齢者人口(65歳以上)比率や労働人口(15-64歳)比率なども計算されるので、それら推計結果に基づいて外生変数として代入した。

一方で、GDPや政府消費・公的資本形成・企業物価指数などのマクロ経済指数はいくつかのシミュレーション研究や経済予測により推計されているものの、2030年という長期にわたる推計を行っているものは少ない。また、シミュレーションの性格上、できる限り昨今の経済情勢を反映した分析が望ましいが、数年前に出された研究成果であっても、現在のわれわれから見ると楽観的にとらえていると思わざるえない値が推計されている場合も少なくない。特に2011年の東日本大震災・福島第一原発の事故による被害と復興を見越した予測が必要となる。今回の分析では、湘南エコノメトリクスが震災直後の2011年4月に公表したエコノメイト長期モデルを用いて2020年までの日本のマクロ経済指標を予測したシミュレーション結果（湘南エコノメトリクス(2011)「Economate年次マクロモデル予測結果」）を使うが、同研究では2011-2020年の年平均変化率を計算している。したがって予測された年平均変化率は2030年まで変わらないと仮定してシミュレーションを行う。全銀貸出金利については予測している研究が見つけられなかったため、2007-2009年までは実績値を用い、2010年以降は2010年の実績値を一定として扱った。

表 4.1.1 東海三県(愛知・岐阜・三重)マクロ経済シミュレーションの外生変数(県内人口、マクロ経済関連、要約)

外生変数名		期間		年平均変化率(%)
愛知県総人口	ACPOPTLJ	2007	2030	-0.1
岐阜県総人口	GFPOPTLJ	2007	2030	-0.6
三重県総人口	MEPOPTLJ	2007	2030	-0.5
愛知県 15-64 歳人口	ACPOP15S	2007	2030	-0.7
岐阜県 15-64 歳人口	GFPOP15S	2007	2030	-1.0
三重県 15-64 歳人口	MEPOP15S	2007	2030	-0.8
愛知県 65 歳以上人口	ACPOP65S	2007	2030	2.3
岐阜県 65 歳以上人口	GFPOP65S	2007	2030	1.3
三重県 65 歳以上人口	MEPOP65S	2007	2030	1.2
国内総生産	GDP	2007	2010	0.0
		2011	2030	0.5
公的固定資本形成	IG	2007	2010	-0.9
		2011	2030	1.4
政府消費支出	CG	2007	2010	0.7

		2011	2030	0.6
国内企業物価指数:総平均	CGPI	2007	2010	-0.8
		2011	2030	-1.1
		2008	2008	1.9
全銀貸出約定平均金利	INTN	2009	2009	1.7
		2010	2030	1.6

(出典) 国立社会保障・人口問題研究所『日本の都道府県別将来推計人口(平成19年5月推計)』、
湘南エコノメトリクス(2011)「Economate 年次マクロモデル予測結果」。

(注)全銀貸出約定平均金利は2009年までのデータが実績値、2010年以降のデータは2010年の実績値で一定とした。

以上のような外生変数の設定を踏まえ計算されたのが現状維持(BAU)ケースである。表4.1.2は東海三県の実質 GRP(県内総生産)コンポーネントの予測結果について内訳を含めて示したものであるが、2030年の愛知県 GRP は2005年から年平均成長率は0.3%となっている。内訳をみると、民間消費支出および政府消費支出が年平均0.4%、貿易収支(=県移輸出額-県移輸入額)黒字が年平均2.0%成長となっており、消費支出と貿易収支の成長が顕著である。一方、住宅投資と公的資本形成はそれぞれ年平均0.9%と1.7%減、民間設備投資は0.2%増の漸増傾向になると予測されている。このように BAU ケースにおいて消費支出ならびに貿易関連での成長は見込まれるものの、投資支出関連では民間・公的ともに横ばいもしくは減少傾向と見込んでいる。

表 4.1.2 東海三県(愛知・岐阜・三重)2005年実績と2030年 BAU 予測との比較
(GRP コンポーネント)

県名	変数名 単位	民間最終消費 百万円	民間企業設備 百万円	民間住宅投資 百万円	公的固定資本 百万円	政府最終消費 百万円	移輸出 百万円	移輸入 百万円	県内総支出 百万円
愛知	2005	17,902,150	7,072,677	1,233,285	938,699	4,376,297	29,354,990	22,915,240	38,715,760
	2030	19,651,280	5,728,221	496,286	1,176,873	5,117,979	34,190,040	25,560,230	42,138,770
	年平均変化率	0.4	-0.8	-3.6	0.9	0.6	0.6	0.4	0.3
岐阜	2005	3,875,298	1,042,038	274,575	475,357	1,548,132	5,837,988	5,171,224	7,855,723
	2030	3,901,357	854,981	193,137	474,732	1,862,414	6,378,678	5,686,248	7,773,466
	年平均変化率	0.0	-0.8	-1.4	0.0	0.7	0.4	0.4	0.0
三重	2005	3,722,570	1,743,038	272,576	379,490	1,302,105	9,423,096	8,573,831	8,314,659
	2030	4,464,204	2,198,560	291,692	417,011	1,545,094	12,589,310	10,961,160	10,732,590
	年平均変化率	0.7	0.9	0.3	0.4	0.7	1.2	1.0	1.0

一方で、他のおもな経済変数ならびに社会変数の予測結果を表4.1.3、4.1.4に示したが、大きく分けて、①県出荷額⇒生産活動への影響、②県民所得・雇用者報酬⇒所得分配への影響、③雇用者数⇒雇用への影響としてみている。結果として、県民所得と雇用者報酬は年平均1.1-1.2%成長、県出荷額は0.7%増、雇用者数が0.4%増となっており、所得分配については1%強程度の成長と見込まれている一方で、生産ならびに雇用については1%未満の漸増傾向にとどまると予測している。

表 4.1.3 東海三県(愛知・岐阜・三重)2005年実績と2030年BAU予測との比較
(所得分配・雇用)

県名	変数名 単位	一人当たり県民所得		家計財産所得	賃金・俸給	雇用者報酬	県内雇用者数	県内就業者数
		百万円	百万円	百万円	百万円	百万円	千人	千人
愛知	2005	4,950	25,171,760	1,200,460	14,560,260	16,956,280	3,426	3,979
	2030	4,829	23,290,480	860,449	9,015,378	9,953,655	2,061	2,196
	年平均変化率	-0.1	-0.3	-1.3	-1.9	-2.1	-2.0	-2.3
岐阜	2005	4,226	5,993,950	253,214	3,396,520	3,922,794	928	1,045
	2030	3,445	5,056,044	194,571	2,482,642	2,890,729	839	817
	年平均変化率	-0.8	-0.7	-1.0	-1.2	-1.2	-0.4	-1.0
三重	2005	4,649	5,820,130	195,718	3,403,697	3,831,508	824	917
	2030	4,216	6,343,714	192,613	2,878,041	3,336,248	791	692
	年平均変化率	-0.4	0.3	-0.1	-0.7	-0.6	-0.2	-1.1

表 4.1.4 東海三県(愛知・岐阜・三重)2005年実績と2030年BAU予測との比較
(地方財政・生産・運輸)

県名	変数名 単位	地方歳出	地方税収	製造業生産高	乗用車保有台数	貨物車保有台数
		百万円	百万円	十億円	千台	千台
愛知	2005	2,073,650	1,088,655	4,439.78	3,754	879
	2030	2,192,643	847,014	4,377.18	3,073	856
	年平均変化率	0.2	-1.0	-0.1	-0.7	-0.1
岐阜	2005	772,850	223,025	572	1,214	359
	2030	736,223	151,561	501	1,212	300
	年平均変化率	-0.2	-1.5	-0.5	0.0	-0.7
三重	2005	670,969	227,884	1,063	1,038	332
	2030	741,741	276,579	1,498	1,397	358
	年平均変化率	0.4	0.8	1.4	1.2	0.3

ここまで東海三県(愛知・岐阜・三重)各県マクロ経済モデルを用いて現状の経済活動が持続した場合のBAUケースにおける経済・社会変数の変化を示したが、これら予測によって得られた結果が2030年におけるエネルギーモデルの中の最終エネルギー需要の予測に使われる。したがって、BAUケースにおける経済活動を所与とした場合に、県内エネルギー需給がどの程度変化するのが推計される。

4.1.2 地域産業連関モデルによる部門別生産額の2030年BAU推計

4.1.2.1 県別産業連関表による推計

本節では、東海三県での三時点分の実績表、および産業連関表の各係数の予測手法を用いて、2030年の予測産業連関表を作成した。予測にあたっては、マクロ経済モデルで推計された支出項目の成長率を、産業連関表の最終需要項目に代入する必要がある。表4.1.2で示したGRP(県内総生産コンポーネント)の2005年比BAU変化率を外挿することで、県のマクロ経済レベルでの2030年のBAU予測ができる。表4.1.5、4.1.6、4.1.7はそれぞれ愛知・岐阜・三重の2030年の予測推計された投入係数を示した。

表 4.1.5 2030年愛知県予測産業連関表の投入係数

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
農林	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
建設	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01
化学	0.08	0.01	0.33	0.01	0.01	0.05	0.01	0.00	0.04	0.00	0.01	0.02	0.02
鉄鋼	0.00	0.00	0.02	0.61	0.09	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
機械	0.00	0.01	0.00	0.00	0.49	0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.01	0.01	0.14
他製	0.28	0.10	0.09	0.07	0.10	0.25	0.08	0.04	0.05	0.03	0.15	0.11	0.10
水道	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.06	0.00	0.08	0.01	0.01
商業	0.11	0.16	0.11	0.07	0.07	0.10	0.04	0.11	0.05	0.06	0.10	0.12	0.08
公共	0.01	0.02	0.23	0.04	0.12	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04
対事	0.02	0.07	0.06	0.02	0.04	0.05	0.07	0.06	0.05	0.07	0.03	0.14	0.05
対個	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他業	0.13	0.58	0.11	0.09	0.04	0.09	0.14	0.10	0.08	0.10	0.08	0.19	0.09
計	0.69	0.98	0.98	0.97	0.97	0.76	0.41	0.33	0.36	0.37	0.48	0.65	0.63

表 4.1.6 2030年岐阜県予測産業連関表の投入係数

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
農林	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
建設	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01
化学	0.04	0.01	0.23	0.02	0.01	0.10	0.02	0.00	0.05	0.00	0.01	0.01	0.02
鉄鋼	0.00	0.06	0.00	0.15	0.06	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
機械	0.00	0.02	0.00	0.01	0.46	0.01	0.01	0.00	0.02	0.06	0.01	0.01	0.07
他製	0.14	0.12	0.07	0.05	0.08	0.20	0.06	0.01	0.03	0.01	0.11	0.12	0.05
水道	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.11	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01	0.02
商業	0.05	0.07	0.08	0.07	0.08	0.10	0.05	0.06	0.04	0.03	0.10	0.16	0.17
公共	0.00	0.00	0.08	0.02	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.02
対事	0.02	0.10	0.02	0.04	0.04	0.04	0.14	0.03	0.06	0.05	0.03	0.25	0.05
対個	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他業	0.12	0.12	0.14	0.13	0.06	0.10	0.31	0.08	0.09	0.03	0.12	0.24	0.09
計	0.46	0.52	0.64	0.56	0.84	0.67	0.72	0.19	0.32	0.19	0.43	0.86	0.53

表 4.1.7 2030 年三重県予測産業連関表の投入係数

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
農林	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
建設	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.19	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.09	0.12
化学	0.02	0.01	0.38	0.03	0.02	0.04	0.03	0.00	0.04	0.02	0.01	0.03	0.03
鉄鋼	0.00	0.06	0.01	0.24	0.07	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
機械	0.01	0.02	0.00	0.01	0.42	0.00	0.00	0.00	0.01	0.10	0.00	0.01	0.07
他製	0.11	0.19	0.08	0.04	0.05	0.10	0.03	0.01	0.02	0.02	0.08	0.05	0.04
水道	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01
商業	0.04	0.08	0.07	0.06	0.07	0.05	0.02	0.04	0.03	0.05	0.06	0.06	0.04
公共	0.00	0.00	0.06	0.03	0.05	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.14
対事	0.02	0.08	0.03	0.04	0.02	0.03	0.06	0.02	0.04	0.04	0.02	0.04	0.03
対個	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他業	0.03	0.05	0.10	0.08	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05	0.13	0.04
計	0.29	0.50	0.76	0.59	0.75	0.54	0.33	0.12	0.21	0.26	0.25	0.43	0.56

(注)表 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 で建設鉱業および化学など工業については調整済み推計値。

また 2030 年の予測コンバータならびに移輸入係数については、投入構造ならびに県外からの移輸入構造は変わらないとして、2005 年時点での数値をそのまま使用することとした。表 4.1.8、4.1.9、4.1.10 にそれぞれ愛知・岐阜・三重各県の 2030 年予測産業連関表の最終需要コンバータを示した。

表 4.1.8 2030 年愛知県予測産業連関表のコンバータ

	家計外 消費支出	民間消費 支出	一般政府 消費支出	固定資本 形成(公的)	固定資本 形成(民間)	在庫 純増	移 輸出
農林	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
建設	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
化学	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.04
鉄鋼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.06
機械	0.09	0.05	0.00	0.05	0.43	-0.27	0.57
他製	0.07	0.14	0.00	0.87	0.31	0.46	0.15
水道	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
商業	0.09	0.44	0.00	0.02	0.14	0.17	0.13
公共	0.03	0.07	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00
対事	0.00	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.01
対個	0.64	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他業	0.04	0.10	0.00	0.05	0.08	0.06	0.04
計	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

表 4.1.9 2030 年岐阜県予測産業連関表のコンバータ

	家計外 消費支出	民間消費 支出	一般政府 消費支出	固定資本 形成(公的)	固定資本 形成(民間)	在庫 純増	移 輸出
農林	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.28	0.01
建設	0.00	0.00	0.00	0.91	0.44	0.02	0.00
化学	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.07
鉄鋼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.08
機械	0.09	0.04	0.00	0.03	0.33	0.42	0.44
他製	0.08	0.11	0.00	0.00	0.01	0.18	0.30
水道	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
商業	0.09	0.50	0.00	0.01	0.13	0.05	0.03
公共	0.03	0.08	0.98	0.00	0.00	0.00	0.01
対事	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
対個	0.64	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
他業	0.04	0.09	0.00	0.03	0.08	0.02	0.04
計	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

表 4.1.10 2030 年岐阜県予測産業連関表のコンバータ

	家計外 消費支出	民間消費 支出	一般政府 消費支出	固定資本 形成(公的)	固定資本 形成(民間)	在庫 純増	移 輸出
農林	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.22	0.01
建設	0.00	0.00	0.00	0.12	0.30	0.03	0.00
化学	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.29	0.11
鉄鋼	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.07
機械	0.09	0.09	0.00	0.04	0.55	0.39	0.48
他製	0.07	0.23	0.00	0.82	0.08	-0.03	0.18
水道	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
商業	0.10	0.33	0.00	0.01	0.05	0.03	0.07
公共	0.02	0.08	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00
対事	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
対個	0.64	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
他業	0.04	0.10	0.00	0.00	0.01	0.04	0.06
計	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

また、各産業部門の移輸入額を県内総需要で除した移輸入係数の県別実績をまとめたのが表 4.1.11 である。移輸入係数は、県内での需要のうちどの程度移輸入に依存しているかを示すものであり、1 から移輸入係数を引いた値が自給率ということになる。三県間で移輸入係数を比較すると、愛知 0.32、岐阜 0.33 と県内総需要の 7 割弱が県内供給であるのに対し、三重は 0.51 と県内供給は半分程度にとどまっているという特徴がある。

表 4.1.11 東海三県(愛知・岐阜・三重)
2030 年予測産業連関表の移輸入係数

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
愛知	0.59	0.98	0.82	0.50	0.48	0.41	0.02	0.21	0.02	0.14	0.13	0.26	0.32
岐阜	0.30	0.03	0.79	0.77	0.71	0.77	0.03	0.18	0.02	0.30	0.11	0.26	0.33
三重	0.56	0.55	0.60	0.82	0.77	0.45	0.02	0.42	0.20	0.45	0.29	0.46	0.51

表 4.1.12 が産業部門別の生産額、ならびに 2005 年実績値と比較しての年平均変化率を示したものである。産業全体での成長率は 2005-2030 年の 25 年間で愛知・三重が 0.1%成長、岐阜は-0.5%である。産業別でみると愛知・三重の産業が成長する一方、岐阜の産業が減退するというパターンは鉄鋼・他製造・商業金融・公共サービス・対個人サービスという三行でみられる。一方、農林水産・建設鉱業はいずれの県もマイナス成長である。岐阜県の中で成長が見込まれる産業は水道廃棄物および対事業所サービスであり、いずれも年平均変化率では 1.0-1.2%成長である。

表 4.1.12 東海三県(愛知・岐阜・三重)2030年BAU予測産業連関表の部門別生産額(単位10億円、実質2005年価格)

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
愛知	282	21	1,325	4,939	22,169	11,968	533	15,880	7,413	4,595	3,138	8,765	81,029
	-1.3%	-0.1%	-0.4%	1.5%	-0.4%	0.1%	0.0%	0.2%	0.1%	0.6%	0.1%	0.7%	0.1%
岐阜	119	696	389	406	2,227	1,522	161	2,249	1,865	665	619	1,369	12,287
	-1.2%	-1.4%	-0.6%	-0.7%	-0.6%	-0.7%	1.2%	-0.6%	-0.3%	1.0%	-0.6%	0.0%	-0.5%
三重	182	542	1,427	804	5,248	3,132	163	2,266	1,789	350	767	1,434	18,104
	-0.8%	-0.7%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.1%	0.6%	-0.8%	0.5%	0.0%	0.1%

(注)実数下のパーセント表示は、2030年の2005年比年平均変化率。

4.1.2.2 東海三県統合産業連関表による推計

次に東海三県統合産業連関表のBAU予測の推計結果を示す。

まず2030年予測表を推計するために投入係数、コンバータ、移輸入係数を表4.1.13、4.1.14、4.1.15に示した。その上で、表4.1.16に東海三県統合連関表で示される2000年・2005年実績表と2020年・2030年のBAU予測表を示した。

表 4.1.13 東海三県統合IO表・2030年BAU予測表の投入係数

	農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
農林	0.29	0.00	0.02	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01
建設	0.01	0.00	0.02	0.07	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.02
化学	0.01	0.00	0.04	0.01	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
鉄鋼	0.00	0.01	0.02	0.42	0.09	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04
機械	0.01	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.13
他製	0.14	0.00	0.05	0.04	0.04	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	0.03
水道	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01
商業	0.10	0.01	0.11	0.09	0.07	0.11	0.00	0.04	0.01	0.01	0.07	0.10	0.06
公共	0.01	0.00	0.26	0.04	0.11	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.04
対事	0.02	0.01	0.04	0.04	0.04	0.05	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.08	0.03
対個	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他業	0.40	0.03	0.42	0.16	0.09	0.10	0.05	0.13	0.04	0.06	0.27	0.52	0.13
計	1.00	0.05	1.00	0.87	0.95	0.80	0.07	0.21	0.07	0.10	0.48	0.90	0.51

表 4.1.14 東海三県統合 IO 表・2030 年 BAU 予測表のコンバータ

	家計外 消費支出	民間消 費支出	一般政府 消費支出	固定資本 形成(公的)	固定資本 形成(民間)	在庫 純増	移 輸出	最終 需要計
農林	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
建設	0.00	0.00	0.00	0.93	0.47	-0.04	0.00	0.00
化学	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.03	0.00
鉄鋼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.04	0.00
機械	0.06	0.05	0.00	0.02	0.33	0.11	0.72	0.00
他製	0.05	0.10	0.00	0.00	0.01	0.21	0.04	0.00
水道	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
商業	0.07	0.45	0.00	0.01	0.09	0.10	0.12	0.00
公共	0.04	0.09	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
対事	0.00	0.02	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00
対個	0.73	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
他業	0.04	0.10	0.00	0.02	0.06	0.04	0.05	0.00
計	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00

表 4.1.15 東海三県統合 IO 表・2030 年 BAU 予測表の移輸入係数

農林	建設	化学	鉄鋼	機械	他製	水道	商業	公共	対事	対個	他業	計
0.54	0.15	0.59	0.44	0.50	0.48	0.16	0.45	0.02	0.28	0.16	0.28	0.35

表 4.1.16 東海三県統合 IO 表部門別生産額の実績値と BAU 推計値
(単位百万円、実質 2005 年価格)

	2000	2005	2020	2030	2030/2005
1 農林水産	903,398	548,048	304,532	284,769	-2.6
2 建設鉱業	6,767,853	6,026,324	4,861,689	5,032,527	-0.7
3 化学・化繊・紙パルプ	4,172,537	1,736,862	667,525	626,948	-4.0
4 鉄鋼・非鉄・窯業	5,015,977	3,169,337	2,059,657	2,091,836	-1.6
5 機械	27,381,167	20,198,141	16,107,524	16,758,809	-0.7
6 他製造・中小	10,714,708	5,144,912	2,975,863	2,729,572	-2.5
7 水道廃棄物	779,712	757,331	548,310	520,483	-1.5
8 商業・金融・不動産	13,244,711	16,658,975	9,420,161	8,680,746	-2.6
9 公共サービス	8,555,167	10,591,304	12,092,508	12,832,275	0.8
10 対事業所サービス	5,472,193	4,829,847	2,065,471	1,922,429	-3.6
11 対個人サービス	7,813,392	4,249,217	4,061,402	3,461,387	-0.8
12 他業務	7,378,934	8,667,996	7,631,539	9,859,326	0.5
13 合計	98,199,749	82,578,294	62,796,182	64,801,108	-1.0

(出典) 中部経済産業局(MIRTI) (2000)「2000 年東海地方産業連関表 (52 部門表)」、(財)中部産業・地域活性化センター(CIRAC) (2011)「中部圏地域間産業連関表 (2005 年版)」(34 部門表)。2020, 2030 年は筆者による推計。

(注) 表中の「2030/2005」は 2005-2030 年の 25 年間における年平均変化率(単位%)。

4.1.3 エネルギーモデルによる 2030 年県別エネルギー需要量の BAU 推計

マクロ経済モデルでの外生変数は域外の経済変数と域内の人口関連の変数だったが、エネルギー需要モデルで使われる外生変数は、①マクロ経済モデル・産業関連モデルで推計される内生変数の予測値を代入するもの、②モデルの外で計算される変数、以上 2 種類に分けられる。

まず①について、製造業以外のエネルギー需要に影響を与える項目についての BAU ケースの推計結果は上述のように 4.1.1 節で示した通りである。また、製造業のエネルギー需要に影響を与えるのは、県別部門別生産額であり、BAU 予測結果は 4.1.2 節で示した。一方②について、本研究では特にエネルギー価格の予測が必要になるが、IEA「World Energy Outlook」が原油輸入 CIF 価格について毎年予測推計されているほか、いくつかの研究で予測は行われているものの、本研究でそれらを使うためにはいくつか問題がある。第一に、本研究で必要となる二次エネルギー・最終消費エネルギー価格については、数カ月から 1 年後程度の短期予測はあるものの、2030 年までの長期予測は確認できなかった。また、近年のエネルギー価格の高騰以前に推計された研究では、現状の高エネルギー価格水準を予測できていない問題がある。

本研究では IEA「World Energy Outlook」の最新版である 2010 年版 (IEA(2010)) の原油価格予測を基に、原油価格と他の燃料価格との相関係数を計算することで各エネルギー価格の 2030 年までの年成長率を設定した。IEA(2010)では原油価格の今後のトレンドを「2009 年:60 ドル強から 2035 年:113 ドルまで上昇」という長期予測を基に年率 6.09%と設定した。そのうえで、他の燃料価格については、原油価格との相関が強いほど上記の年率 6.09%成長に近くなる(つまり年率成長率が高くなる)とし、逆に原油価格との相関が弱いほど年率成長率は低くなるとして、表 4.1.17 のように設定を行った。これより LPG 価格や軽油価格は年率 5%強成長となるのをはじめ、一般炭・A 重油・ガソリン価格も 4-5%成長となる一方、電力・都市ガス価格は年率 1%未満の上昇に抑えられるとしている。

表 4.1.17 エネルギー関連価格の将来想定と根拠

変数名		年平均変化率(%)	出典など
原油価格	POILJ	6.09	IEA“World Energy Outlook2010”の「2009 年:60ドル強から 2035 年:113ドルまで上昇」という長期予測より
一般炭価格	PCG	4.32	原油輸入価格年率 6.09%上昇と設定を基に、原油価格との相関係数を計算の上設定 資料:IEA“World Energy Outlook2010”の「2009 年:60ドル強から 2035 年:113ドルまで上昇」という長期予測より
A 重油価格	PAHOIL	4.38	
軽油価格	PDIS	5.24	
電力価格	PELD	0.52	
ガソリン価格	PGAS	4.17	
LPG 価格	PLPG	5.81	
都市ガス価格	PUG	0.15	

以下に、東海三県(愛知・岐阜・三重)の 2030 年予測エネルギーバランス表(BAU)を示した。なお、参考までに上述のプロセスで推計された長野・静岡の 2030 年予測エネルギーバランス表を示した。

表 4.1.18 東海三県および長野・静岡の
2030 年の最終エネルギー消費 (BAU) の予測表 (単位 TJ)

愛知2030年BAU(マクロ経済モデル・産業連関モデルによるシミュレーション結果)												
	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能		電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG							
産業	18910	73985	17750	33114	13155	1454	55639	0	159896	35654	409557	
農林水産業	0	0	456	3012	18	0	0	0	294	0	3780	
建設業・鉱業	0	0	5794	1685	14	0	1514	0	2208	0	11214	
化学・化繊・紙	0	0	973	3774	1041	0	1187	0	8682	13333	28991	
鉄鋼・非鉄・窯	18778	73397	2955	24021	3537	1454	18307	0	29199	17056	188704	
機械	0	588	2444	623	1667	0	14982	0	33221	0	53525	
他業種・中小	132	0	5128	0	6877	0	19648	0	86293	5265	123343	
運輸	0	0	41364	0	0	0	0	0	0	0	41364	
貨物	0	0	18790	0	0	0	0	0	0	0	18790	
乗用車	0	0	22574	0	0	0	0	0	0	0	22574	
民生	1111	182	43672	26640	25225	0	80220	0	120764	1507	299321	
民生業務他	1111	182	27088	26640	3015	0	44981	0	65324	1507	169848	
民生家庭	0	0	16583	0	22210	0	35240	0	55440	0	129473	
最終需要計	20021	74167	102786	59754	38379	1454	135859	0	280660	37161	750242	

三重2030年BAU(マクロ経済モデル・産業連関モデルによるシミュレーション結果)												
	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能		電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG							
産業	3,130	4	4,530	19,295	19,950	1,356	5,002	579	60,613	33,998	148,456	
農林水産業	0	0	541	4,366	36	0	10	0	338	0	5,290	
建設業・鉱業	2	4	2,456	554	7	0	574	0	1,167	0	4,764	
化学・化繊・紙	0	0	73	2,072	18,351	1,148	0	0	11,284	22,395	55,323	
鉄鋼・非鉄・窯	3,012	0	36	7,598	140	88	39	579	3,117	190	11,751	
機械	0	0	580	73	303	120	1,596	0	9,048	0	11,721	
他業種・中小	116	0	844	4,632	1,113	0	2,783	0	35,659	11,413	56,559	
運輸	0	0	17,283	0	0	0	0	0	0	0	17,283	
貨物	0	0	3,061	0	0	0	0	0	0	0	3,061	
乗用車	0	0	14,222	0	0	0	0	0	0	0	14,222	
民生	377	35	12,985	6,257	6,829	0	9,537	0	29,840	0	65,860	
民生業務他	377	35	6,773	6,257	1,042	0	6,625	0	13,298	0	34,407	
民生家庭	0	0	6,212	0	5,787	0	2,912	0	16,542	0	31,453	
最終需要計	3,506	39	34,798	25,552	26,779	1,356	14,540	579	90,452	33,998	231,599	

岐阜2030年BAU(マクロ経済モデル・産業連関モデルによるシミュレーション結果)												
	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能		電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG							
産業	2,968	1,207	3,793	9,770	862	335	1,608	23	30,529	7,756	58,851	
農林水産業	0	0	338	904	7	0	2	0	209	0	1,460	
建設業・鉱業	3	7	2,074	625	11	0	481	0	946	0	4,147	
化学・化繊・紙	0	0	320	607	0	0	0	0	2,824	7,235	10,986	
鉄鋼・非鉄・窯	2,941	1,200	576	4,079	22	133	0	23	2,431	117	11,522	
機械	0	0	39	1,016	274	202	0	0	2,287	0	3,818	
他業種・中小	24	0	446	2,539	548	0	1,125	0	21,832	404	26,918	
運輸	0	0	12,532	0	0	0	0	0	0	0	12,532	
貨物	0	0	3,574	0	0	0	0	0	0	0	3,574	
乗用車	0	0	8,958	0	0	0	0	0	0	0	8,958	
民生	333	26	13,831	6,459	6,898	0	10,486	0	31,521	0	69,554	
民生業務他	333	26	6,914	6,459	1,205	0	8,037	0	15,116	0	38,090	
民生家庭	0	0	6,917	0	5,693	0	2,449	0	16,405	0	31,464	
最終需要計	3,301	1,233	30,156	16,229	7,760	335	12,094	23	62,050	7,756	140,937	

	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能	電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG						
産業	27	2	3,864	4,593	1,002	8	2,468	0	30,901	1,915	44,781
農林水産業	0	0	1,460	1,665	22	0	7	0	501	0	3,655
建設業・鉱業	1	2	1,506	442	4	0	334	0	883	0	3,174
化学・化繊・紙	0	0	1	0	0	0	0	0	306	872	1,179
鉄鋼・非鉄・窯	0	0	3	140	1	0	0	0	239	0	383
機械	0	0	308	945	856	8	211	0	4,008	0	6,337
他業種・中小	26	0	586	1,400	120	0	1,916	0	24,963	1,043	30,054
運輸	0	0	19,498	0	0	0	0	0	0	0	19,498
貨物	0	0	4,379	0	0	0	0	0	0	0	4,379
乗用車	0	0	15,119	0	0	0	0	0	0	0	15,119
民生	449	33	16,405	6,820	5,036	0	13,698	0	36,258	41	78,741
民生業務他	449	33	9,136	6,820	690	0	10,970	0	18,504	41	46,645
民生家庭	0	0	7,268	0	4,346	0	2,727	0	17,754	0	32,096
最終需要計	476	36	39,766	11,413	6,039	8	16,166	0	67,160	1,957	143,020

	石炭		石油			天然ガス	都市ガス	再生可能	電力	熱	合計
	石炭	石炭製品	軽質油	重質油	LPG						
産業	83	175	8054	19794	4031	273	7205	0	95439	37452	172505
農林水産業	0	0	861	6348	25	0	7	0	637	0	7879
建設業・鉱業	2	3	4818	1254	9	0	1238	0	1687	0	9011
化学・化繊・紙	0	0	132	2056	153	83	764	0	19127	36040	58355
鉄鋼・非鉄・窯	0	172	105	1353	412	31	404	0	4233	88	6798
機械	0	0	725	234	1808	158	775	0	5669	0	9368
他業種・中小	81	0	1413	8549	1624	0	4017	0	64087	2702	82472
運輸	0	0	44248	0	0	0	0	0	0	0	44248
貨物	0	0	5,726	0	0	0	0	0	0	0	5,726
乗用車	0	0	38522	0	0	0	0	0	0	0	38522
民生	487	51	20,046	10,817	11,437	0	22,691	0	58,384	115	124,028
民生業務他	487	51	12517	10817	1620	0	15330	0	27708	115	68644
民生家庭	0	0	7529	0	9817	0	7362	0	30677	0	55385
最終需要計	570	226	72,349	30,611	15,468	273	29,897	0	153,824	38,945	342,160

中部五県の2030年部門別エネルギー需要量(BAU値)は表4.1.19で示す。

表4.1.19 中部五県最終エネルギー消費(BAU)総括表(単位TJ)

	愛知県	三重県	岐阜県	長野県	静岡県
産業	409557	148456	58851	44781	172505
農林水産業	3780	5290	1460	3655	7879
建設業・鉱業	11214	4764	4147	3174	9011
化学・化繊・紙パ	28991	55323	10986	1179	58355
鉄鋼・非鉄・窯業土石	188704	11751	11522	383	6798
機械	53525	11721	3818	6337	9368
他業種・中小製造業	123343	56559	26918	30054	82472
運輸	41364	17283	12532	19498	44248
貨物	18790	3061	3574	4379	5726
乗用車	22574	14222	8958	15119	38522
民生	299321	65860	69554	78741	124028
民生業務他	169848	34407	38090	46645	68644
民生家庭	129473	31453	31464	32096	55385
最終需要計	750242	231599	140937	143020	342160

4.2. CO₂削減策の作成・CO₂削減量の算定・CO₂削減策導入に伴う設備投資額等の算定

東海三県（愛知・三重・岐阜県）対象にして、CO₂削減策導入による経済・雇用効果を検証するために必要なCO₂削減策の作成及びCO₂削減策導入に伴う設備投資・最終消費等を算定する。CO₂削減策導入に伴うCO₂削減量を把握するためには、発電に関連する削減策（ガス地域 CHP、PV、発電所燃料転換など）は系統電力である中部電力の電力排出係数（CO₂-kg/Kwh）の値を算出する必要があるため、エネルギーモデルは中部電力管内の愛知県・三重県・岐阜県・長野県・静岡県（中部電力管内のみ）の五県を対象として作成した。このエネルギーモデルを用いて、五県におけるCO₂削減策パッケージ、五県におけるCO₂削減量を算出し、これをもとに、愛知・三重・岐阜県におけるCO₂削減策導入に伴う設備投資・最終消費等を算定する。

4.2.1 五県の削減策導入表の作成

県ごとに削減策導入量を設定した。設定に当たっては、東海三県の「地域資源・エネルギー表」から明らかになった地域資源賦存量、部門・業種ごとの低炭素エネルギーへの転換の可能性などを勘案した。

表 4.2.1 削減策導入表（愛知県）

愛知県

削減策	導入量	導入単位	削減量万t	90年排出量比
原子力	0	1000TJ	0	0
電気自動車	500	走行1000台	19.17	0.27
PV	1000	累積1000kw	26.49	0.37
風力	300	同上	13.25	0.19
中小水力	300	同上	39.74	0.56
地熱	50	同上	7.73	0.11
燃費(ガソリン)	0.25	改善率	38.11	0.54
燃費(軽油)	0.2	改善率	25.38	0.36
グリーン家電	0.25	改善率	15.10	0.21
グリーンOA	0.2	改善率	14.23	0.20
ガス地域CHP	1500	累積1000kwp	323.32	4.55
工場等ガス転換				
自家発蒸気・炭	4000	TJ	16.44	0.23
中小・炭	100	TJ	0.40	0.01
鉄鋼等・重	10000	TJ	19.82	0.28
非鉄等・炭	1000	TJ	4.00	0.06
紙パ・重	2500	TJ	5.23	0.07
機械・重	400	TJ	0.84	0.01
中小・重	0	TJ	0.00	0.00
業務・炭	500	TJ	2.00	0.03
小計			48.73	0.69
共有自転車	2000	1000人	8.48	0.12
バイオマス材	200	累積100TJ	140.93	1.98
木質バイオ	500	TJ	3.52	0.05
リフォーム	1000	累積1000戸	108.00	1.52
発電所燃料転換			165.15	
RPF(石炭代替燃料に)	300	TJ	6.94	0.10
都市域緑化	10	累積1000ha	0.30	0.00

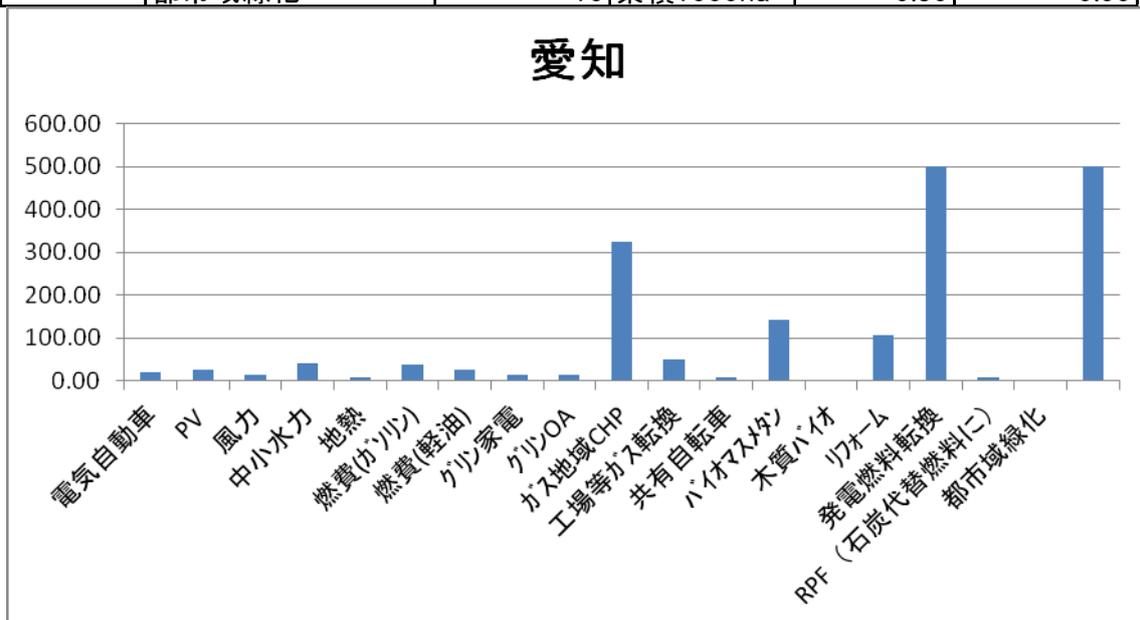


図 4.2.1 対策ごとのCO₂削減量（愛知県）

表 4.2.2 削減策導入表（三重県）

三重県

削減策	導入量	導入単位	削減量万t	90年排出量比
原子力		1000TJ	0.00	0
電気自動車	100	走行1000台	2.70	0.11
PV	300	累積1000kw	6.18	0.25
風力	1000	同上	34.32	1.38
中小水力	800	同上	82.37	3.31
地熱	200	同上	30.91	1.24
燃費(ガソリン)	0.25	改善率	24.01	0.96
燃費(軽油)	0.2	改善率	3.31	0.13
グリーン家電	0.25	改善率	4.45	0.18
グリーンOA	0.2	改善率	3.84	0.15
ガス地域CHP	300	累積1000kwp	64.66	2.60
工場等ガス転換				
自家発蒸気・炭	1000	TJ	4.11	0.17
中小・炭	100	TJ	0.40	0.02
鉄鋼等・重	3000	TJ	5.95	0.24
非鉄等・炭	1000	TJ	4.00	0.16
紙パ・重	500	TJ	1.05	0.04
機械・重	20	TJ	0.04	0.00
中小・重	1500	TJ	2.97	0.12
業務・炭	200	TJ	0.80	0.03
小計	7320		19.32	0.78
共有自転車	500	1000人	2.12	0.09
バイオマスメタン	50	累積100TJ	35.23	1.42
木質バイオ	40	TJ	0.28	0.01
リフォーム	100	累積1000戸	10.80	0.43
発電燃料転換			2.09	
RPF(石炭代替燃料に)	200	TJ	4.62	0.19
都市域緑化	10	累積1000ha	0.30	0.01

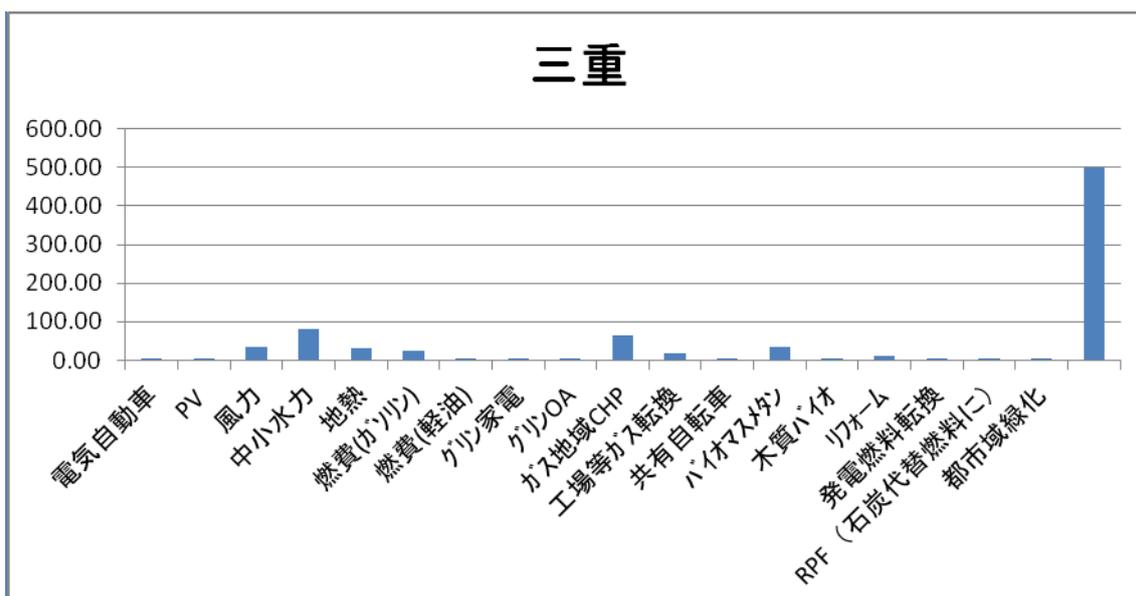


図 4.2.2 対策ごとのCO₂削減量（三重県）

表 4.2.3 削減策導入表（岐阜県）

岐阜県

削減策	導入量	導入単位	削減量万t	90年排出量比
原子力		1000TJ	0.00	0
電気自動車	50	走行1000台	1.92	4
PV	300	累積1000kw	7.95	7
風力	100	同上	4.42	2
中小水力	2000	同上	264.91	5
地熱	500	同上	77.26	3
燃費(ガソリン)	0.25	改善率	15.12	8
燃費(軽油)	0.2	改善率	4.83	5
グリーン家電	0.25	改善率	5.92	0.42
グリーンOA	0.2	改善率	4.36	0.31
ガス地域CHP	200	累積1000kwp	43.11	3.08
工場等ガス転換				
自家発蒸気・炭	0	TJ	0.00	0.00
中小・炭	0	TJ	0.00	0.00
鉄鋼等・重	1500	TJ	2.97	0.21
非鉄等・炭	0	TJ	0.00	0.00
紙パ・重	0	TJ	0.00	0.00
機械・重	0	TJ	0.00	0.00
中小・重	500	TJ	0.99	0.07
業務・炭	0	TJ	0.00	0.00
小計			3.96	0.28
共有自転車	100	1000人	0.42	0.03
バイオマス材	20	累積100TJ	14.09	1.01
木質バイオ	4000	TJ	28.19	2.02
リフォーム	200	累積1000戸	21.60	1.55
発電燃料転換			0	
RPF(石炭代替燃料に)	0	TJ	0	0
都市域緑化	10	累積1000ha	0.30	0.02

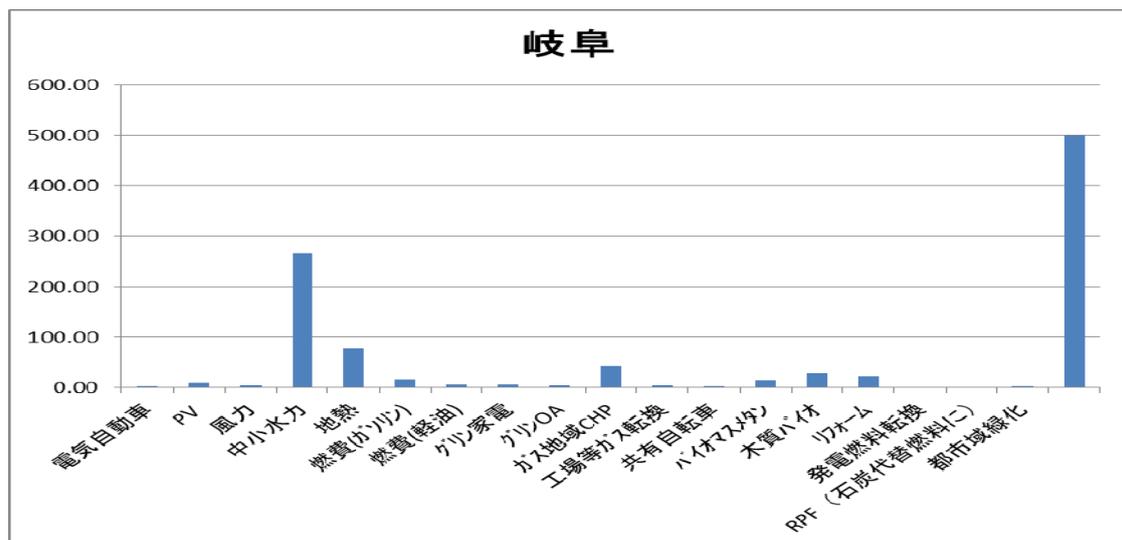


図 4.2.3 対策ごとのCO₂削減量（岐阜県）

表 4.2.4 削減策導入表（長野県）

長野県

削減策	導入量	導入単位	削減量万t	90年排出量比
原子力		1000TJ	0.00	0.00
電気自動車	50	走行1000台	1.35	0.10
PV	300	累積1000kw	6.18	0.48
風力	100	同上	3.43	0.26
中小水力	500	同上	51.48	3.97
地熱	300	同上	46.36	3.57
燃費(ガソリン)	0.25	改善率	25.52	1.97
燃費(軽油)	0.2	改善率	4.73	0.36
グリーン家電	0.25	改善率	4.76	0.37
グリーンOA	0.2	改善率	5.34	0.41
ガス地域CHP	200	累積1000kwp	43.11	3.32
工場等ガス転換				
自家発蒸気・炭	0	TJ	0	0
中小・炭	0	TJ	0	0
鉄鋼等・重	0	TJ	0	0
非鉄等・炭	0	TJ	0	0
紙パ・重	0	TJ	0	0
機械・重	200	TJ	0.42	0.03
中小・重	200	TJ	0.40	0.03
業務・炭	0	TJ	0.00	0.00
小計			0.81	0.06
共有自転車	10	1000人	0.04	0.00
バイオマスタ	2	累積100TJ	1.41	0.11
木質バイオ	5000	TJ	35.23	2.72
リフォーム	200	累積1000戸	21.60	1.67
発電燃料転換			0	
RPF(石炭代替燃料に)	0	TJ	0	0
都市域緑化	0	累積1000ha	0	0

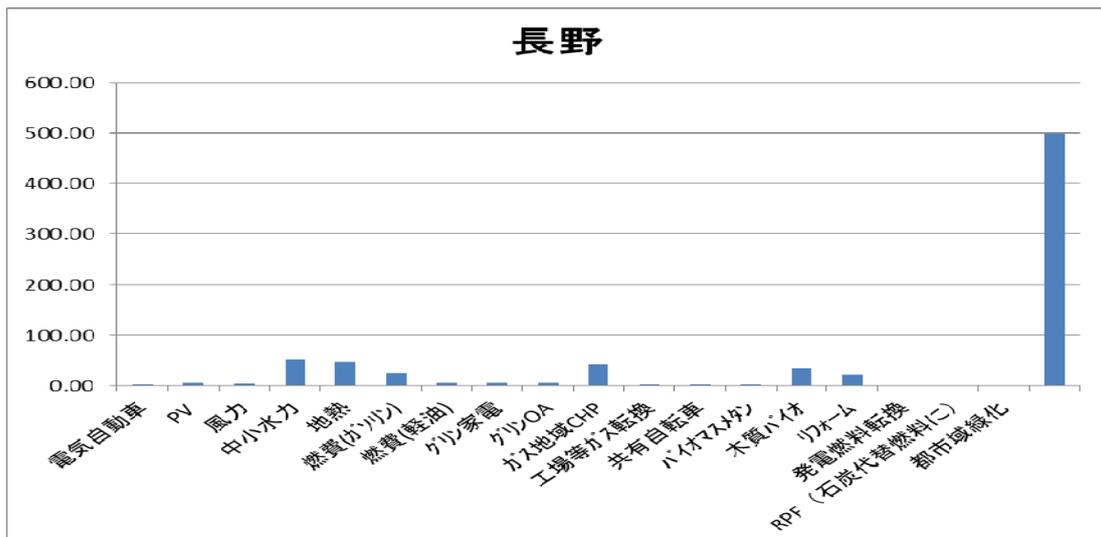


図 4.2.4 対策ごとのCO₂削減量（長野県）

表 4.2.5 削減策導入表（静岡県）

静岡県

削減策	導入量	導入単位	削減量万t	90年排出量比
原子力		1000TJ	0	0
電気自動車	300	走行1000台	8.10	0.34
PV	600	累積1000kw	12.36	0.52
風力	1000	同上	34.32	1.45
中小水力	500	同上	51.48	2.17
地熱	200	同上	30.91	1.30
燃費(ガソリン)	0.25	改善率	46.82	1.97
燃費(軽油)	0.2	改善率	4.95	0.21
省エネ家電	0.25	改善率	6.57	0.28
省エネOA	0.2	改善率	6.40	0.27
ガス地域CHP	400	累積1000kwp	86.22	3.63
工場等ガス転換				
自家発蒸気・炭	100	TJ	0.41	0.02
中小・炭	0	TJ	0.00	0.00
鉄鋼等・重	0	TJ	0.00	0.00
非鉄等・炭	0	TJ	0.00	0.00
紙パ・重	0	TJ	0.00	0.00
機械・重	0	TJ	0.00	0.00
中小・重	2000	TJ	3.96	0.17
業務・炭	0	TJ	0.00	0.00
小計			4.4	0.18
共有自転車	200	1000人	0.8	0.04
バイオマスメタン	10	累積100TJ	7.0	0.30
木質バイオ	2000	TJ	14.1	0.59
リフォーム	300	累積1000戸	32.4	1.37
発電燃料転換			0.0	
RPF(石炭代替燃料に)	0	TJ	0.0	0
都市域緑化	20	累積1000ha	0.6	0.03

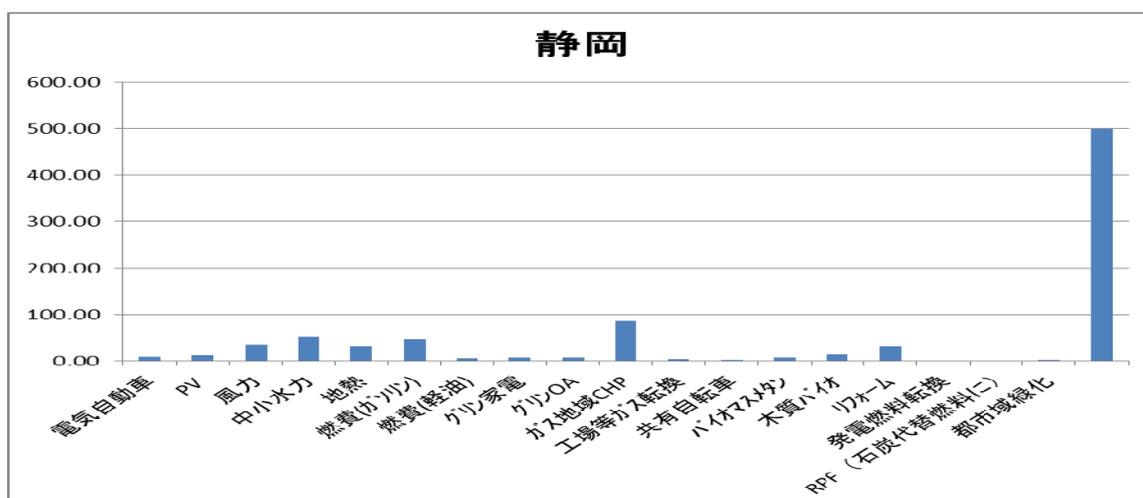


図 4.2.5 対策ごとのCO₂削減量（静岡県）

以上、五県ごとに、削減策の導入量、削減策導入に伴う CO₂削減量を算出した。

削減策のうち、PV、風力、中小水力、地熱、ガス地域 CHP 及び発電所燃料転換の 5 つは発電関係の削減策であり、これらによって発電された電力は系統電力（中部電力）と連携され、中部電力の電力販売量を増加させるとともに、中部電力の既存の石炭火力、石油火力などの設備利用率を下げる。その結果、中部電力から CO₂の排出量は減少し、中部電力の電力 CO₂排出係数は改善される。この中部電力の電力 CO₂排出係数の変化は、以上の各県ごとの削減策導入に伴う CO₂削減量からは直接算出することはできない。したがって、以上の各県ごとの PV、風力、中小水力、地熱、ガス地域 CHP 及び発電所燃料転換に伴う CO₂削減量は、当該県内での削減量そのものではない。

表 4.2.6 五県全体における削減策別の CO₂削減量

	愛知	三重	岐阜	長野	静岡	計
電気自動車	19.17	2.70	1.92	1.35	8.10	33.24
PV	26.49	6.18	7.95	6.18	12.36	59.15
風力	13.25	34.32	4.42	3.43	34.32	89.73
中小水力	39.74	82.37	264.91	51.48	51.48	489.97
地熱	7.73	30.91	77.26	46.36	30.91	193.16
燃費(ガソリン)	38.11	24.01	15.12	25.52	46.82	149.59
燃費(軽油)	25.38	3.31	4.83	4.73	4.95	43.19
グリーン家電	15.10	4.45	5.92	4.76	6.57	36.80
グリーンOA	14.23	3.84	4.36	5.34	6.40	34.18
ガス地域CHP	323.32	64.66	43.11	43.11	86.22	560.42
工場等ガス転換	48.73	19.32	3.96	0.81	4.37	77.20
共有自転車	8.48	2.12	0.42	0.04	0.85	11.91
バイオメタン	140.93	35.23	14.09	1.41	7.05	198.71
木質バイオ	3.52	0.28	28.19	35.23	14.09	81.32
リフォーム	108.00	10.80	21.60	21.60	32.40	194.40
発電燃料転換	500.00	2.09	0	0	0.00	502.09
RPF(石炭代替燃料に)	6.94	4.62	0	0	0.00	11.56
都市域緑化	0.30	0.30	0.30	0	0.60	1.49
	1339.40	331.51	498.36	251.36	347.48	2768.12

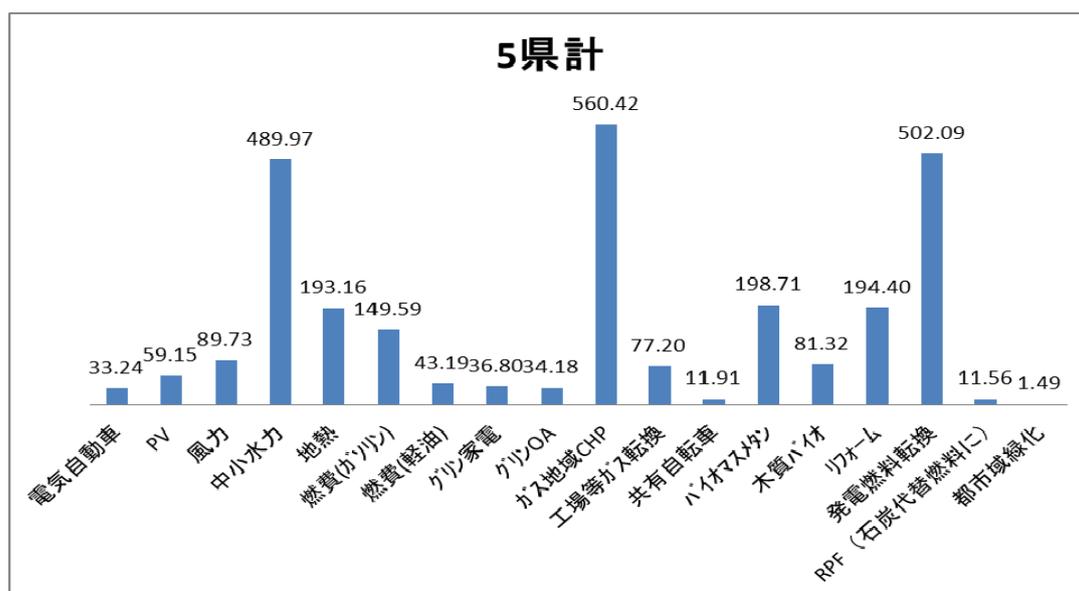


図 4.2.6 五県全体における削減策別の CO₂削減量

図 4.2.6 は、五県全体における削減策別の CO₂削減量である。ガス地域 CHP、発電所燃料転換、中小水力の 3 つの削減量が圧倒的に大きいことがわかる。次に多いのは、バイオマスメタン、地熱、リフォームである。

4.2.2 五県におけるエネルギーバランス表・CO₂算出表の作成

エネルギーバランス表・CO₂算出表を作成する。

転換部門、最終消費とも下段が BAU の値、上段が削減策導入後の値となる。単位は TJ。なお、エネルギーモデルを用いて CO₂削減策を講じた時の CO₂削減量を把握するためには、発電に関連する削減策（CHP、PV、発電所燃料転換など）は系統電力である。なお、中部電力の電力排出係数（ここでは CO₂-kg/TJ）の値を算出する必要があるため、エネルギーモデルは中部電力管内の愛知県・三重県・岐阜県・長野県・静岡県（一部）の五県を対象として作成する。その際、各県内に導入された発電施設による発電量は各県のバランス表に入れるとともに、これらを愛知県のバランス表に集約して、電力排出係数を算定する。BAU の電力排出係数は、当然、中部電力管内は各県同一の値（108.96CO₂g/TJ）であるが、前記の方法を採ることによって、削減策導入後の排出係数も各県同一の値（114.36CO₂g/TJ）とすることができる。

表 4.2.7 エネルギーバランス表・CO₂算出表（愛知県）

愛知県エネルギーバランス表															
	石炭	石炭製	原	軽質油	重質油	石油ガ	天然ガ	都市ガ	再生	排熱	水力	原子	電力	熱	合計
中電事業用発電	8696	0	0	0	16530	0	978975		22702		112590	0	553695		
中電BAU	250200	0	0	0	37530	0	838170		12510		112590	0	584217		
県内自家発・蒸気	4000			14000	32000	500	39000	0	7591				38836	41546	177473
県内BAU	8000			14000	32000	500	35000	0	7591				38836	41546	177473
県内所内消費	0	3708	10	779	264	384	0	1359					21485	2172	30161
BAU	0	3708	10	1028	598	384	0	1359					24537	2172	33795
自家発+所内	4000	3708	10	14779	32264	884	39000	1359	7591						
BAU	8000	3708	10	15028	32598	884	35000	1359	7591						
															0
最終消費計	18121	74167	0	77946	26354	38379	1454	129666	10600		0	0	251154	37161	665002
BAU	20021	74167		102786	59754	38379	1454	135859	10600				285282		754864
産 業	17510	73985	0	17750	8214	13155	1454	69639	2100		0	0	159896	35654	399357
農林水産業	0	0	0	456	1012	18	0	0	2000		0	0	294	0	3780
BAU	0	0	0	456	3012	18		0	0		0	0	294	0	3780
建設業・鉱業	0	0	0	5794	1685	14	0	1514	0		0	0	2208	0	11214
BAU	0	0	0	5794	1685	14	0	1514	0		0	0	2208	0	11214
化学・化繊・紙パ	0	0	0	973	1274	1041	0	3687	0		0	0	8682	13333	28991
BAU	0	0	0	973	3774	1041	0	1187	0		0	0	8682	13333	28991
鉄鋼・非鉄・窯業	17478	73397	0	2955	4021	3537	1454	29307	100		0	0	29199	17056	178504
BAU	18778	73397	0	2955	24021	3537	1454	18307	0		0	0	29199	17056	188704
機 械	0	588	0	2444	223	1667	0	15382	0		0	0	33221	0	53525
BAU	0	588	0	2444	623	1667	0	14982	0		0	0	33221	0	53525
他業種・中小製	32	0	0	5128	0	6877	0	19748	0		0	0	86293	5265	123343
BAU	132	0	0	5128	0	6877	0	19648	0		0	0	86293	5265	123343
民 生	611	182	0	32485	18140	25225	0	60026	8500		0	0	85636	1507	232313
家 庭	0	0	0	12827	0	22210	0	26001	0		0	0	40900	0	101938
BAU	0	0	0	16583	0	22210	0	35240	0		0	0	55440	0	129473
業務他	611	182	0	19658	18140	3015	0	34026	8500		0	0	44736	1507	130375
BAU	1111	182	0	27088	26640	3015	0	44981	0		0	0	65324	1507	169848
運 輸				27711		0			0				5622		33333
乗用車	0	0	0	12679	0	0	0	0	0		0	0	1000	0	13679
BAU	0	0	0	22574	0	0	0	0	0		0	0	0	0	22574
貨物車				15032					0						15032
BAU				18790					0						18790
鉄道									0				4622		4622
BAU									0				4622		4622
■CO ₂ 算出表															単位 CO ₂ 万t
	石炭	石炭製	原	軽質油	重質油	石油ガ	天然ガ	都市ガ	再生	排熱			電力	熱	合計
排出係数(CO ₂ t/	906	1080	##	675	705	598	495	506	0				108.96		
													中電	144.36	
化石(自家発+所	22121	77876	10	92725	58617	39263	40454	131024	18191						
BAU	28021	77876	10	117814	92351	39263	36454	137218	18191						
化石CO ₂	201	841	0	626	413	235	200	664	0						3180
BAU	254	841	0	796	651	235	181	695	0						3652
事業用電力CO ₂													2547		2547
BAU													3912		3912
CO ₂ 計	201	841	0	626	413	235	200	664	3180				2547		5727
BAU	254	841	0	796	651	235	181	695					3912		7564

表 4.2.8 エネルギーバランス表・CO₂算出表（三重県）

三重県エネルギーバランス表														単位 TJ	
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱	水力	原子力	電力	熱	合計
中電事業用発電	216569	0	0	0	36530	0	850955		14609		112590	0	556323		
中電BAU	250200	0	0	0	37530	0	838170		12510		112590	0	563263		
自家発・蒸気	1000			3000	33000	1000	21000	0	0				23600	28000	
BAU	2000	0		3000	33000	1000	20000	0	0				23600	28000	
所内消費	0	0	0	1000	24252	2000	0	0					23762	0	
BAU	0	0	0	1000	40000	2000	0	0					23469	0	
自家発+所内	1000	0	0	4000	57252	3000	21000	0	0						
BAU	2000	0	0	4000	73000	3000	20000	0	0						
															0
最終消費計	2006	39	0	27680	15492	26779	1356	16840	3144		0	0	80029	33998	207363
BAU	3506	39		34798	25552	26779	1356	14540	1104				92452	33998	233599
産業	1830	4	0	4730	11275	19950	1356	11122	1104		0	0	60613	33998	145981
農林水産業	0	0	0	541	3866	36	0	10	500		0	0	338	0	5290
BAU	0	0	0	541	4366	36		10	0		0	0	338	0	5290
建設業・鉱業	2	4	0	2456	554	7	0	574	0		0	0	1167	0	4764
BAU	2	4	0	2456	554	7	0	574	0		0	0	1167	0	4764
化学・化繊・紙パ	0	0	0	73	1572	18351	1148	500	0		0	0	11284	22395	55323
BAU	0	0	0	73	2072	18351	1148	0	0		0	0	11284	22395	55323
鉄鋼・非鉄・窯業	1812	0	0	236	2098	140	88	4039	604		0	0	3117	190	12323
BAU	3012	0	0	36	7598	140	88	39	579		0	0	3117	190	14798
機械	0	0	0	580	53	303	120	1616	0		0	0	9048	0	11721
BAU	0	0	0	580	73	303	120	1596	0		0	0	9048	0	11721
他業種・中小製造	16	0	0	844	3132	1113	0	4383	0		0	0	35659	11413	56559
BAU	116	0	0	844	4632	1113	0	2783	0		0	0	35659	11413	56559
民生	177	35	0	10748	4217	6829	0	5718	2040		0	0	17217	0	46980
家庭	0	0	0	5461	0	5787	0	1184	0		0	0	12339	0	24770
BAU	0	0	0	6212	0	5787	0	2912	0		0	0	16542	0	31453
業務他	177	35	0	5287	4217	1042	0	4534	2040		0	0	4878	0	22210
BAU	377	35	0	6773	6257	1042	0	6625	0		0	0	13298	0	34407
運輸				12202		0			0					2200	14402
乗用車	0	0	0	9754	0	0	0	0	0		0	0	200	0	9954
BAU	0	0	0	14222	0	0	0	0	0		0	0	0	0	14222
貨物車				2449					0						2449
BAU				3061					0						3061
鉄道									0					2000	2000
BAU									0					2000	2000
■CO ₂ 算出表														単位 CO ₂ 万t	
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱	水力	原子力	電力	熱	合計
排出係数(CO ₂ t/TJ)	906	1080	##	675	705	598	495	506	0				108.96		
												中電E	144.36		
化石(自家発・所内)	3006	39	0	31680	72744	29779	22356	16840	3144						
BAU	5506	39	0	38798	98552	29779	21356	14540	1104						
化石CO ₂	27	0	0	214	513	178	111	85	0						1128
BAU	50	0	0	262	694	178	106	74	0						1364
事業用電力CO ₂														874	874
BAU														1333	1333
CO ₂ 計	27	0	0	214	513	178	111	85	1128					874	2002
BAU	50	0	0	262	694	178	106	74						1333	2697

表 4.2.9 エネルギーバランス表・CO₂算定表（岐阜県）

岐阜県エネルギーバランス表														単位 TJ	
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱	水力	原子力	電力	熱	合計
中電事業用発電	202566	0	0	0	37530	0	846693	0	16436	112590	0	549828			
中電BAU	250200	0	0	0	37530	0	838170		12510	112590	0	563263			
県内自家発・蒸気	0			3000	5000	500	0	0	0		0	3400	2750		
県内BAU	0			3000	5000	500	0	0	0		0	3400	2750		
所内消費	0	0	0	0	0	0	0	0				788	0		
BAU	0	0	0	0	0	0	0	0				788	0		
自家発+所内	0	0	0	3000	5000	500	0	0	0						
BAU	0	0	0	3000	5000	500	0	0	0						
															1
最終消費計	3301	1233	0	25635	7622	7760	335	11255	5023		0	0	51130	7756	121050
BAU	3301	1233		30443	15622	7760	335	12094	5023				64050		142617
産業	2968	1207	0	4080	5963	862	335	3608	223		0	0	30529	7756	57531
農林水産業	0	0	0	338	704	7	0	2	200		0	0	209	0	1460
BAU	0	0	0	338	904	7	0	2	0		0	0	209	0	1460
建設業・鉱業	3	7	0	2074	625	11	0	481	0		0	0	946	0	4147
BAU	3	7	0	2074	625	11	0	481	0		0	0	946	0	4147
化学・化繊・紙パ	0	0	0	607	0	0	0	0	0		0	0	2824	7235	10666
BAU	0	0	0	607	0	0	0	0	0		0	0	2824	7235	10666
鉄鋼・非鉄・窯業	2941	1200	0	576	1579	22	133	1500	23		0	0	2431	117	10522
BAU	2941	1200	0	576	4079	22	133	0	23		0	0	2431	117	11522
機械	0	0	0	39	1016	274	202	0	0		0	0	2287	0	3818
BAU	0	0	0	39	1016	274	202	0	0		0	0	2287	0	3818
他業種・中小製造	24	0	0	446	2039	548	0	1625	0		0	0	21832	404	26918
BAU	24	0	0	446	2539	548	0	1125	0		0	0	21832	404	26918
民生	333	26	0	12339	1659	6898	0	7647	4800		0	0	18501	0	52204
家庭	0	0	0	6416	0	5693	0	1138	0		0	0	12168	0	25415
BAU	0	0	0	6917	0	5693	0	2449	0		0	0	16405	0	31464
業務他	333	26	0	5923	1659	1205	0	6510	4800		0	0	6333	0	26789
BAU	333	26	0	6914	6459	1205	0	8037	0		0	0	15116	0	38090
運輸				9215		0			0				2100		11315
乗用車	0	0	0	6356	0	0	0	0	0		0	0	100	0	6456
BAU	0	0	0	8958	0	0	0	0	0		0	0	0	0	8958
貨物車				2859					0						2859
BAU				3574					0						3574
鉄道									0				2000		2000
BAU									0				2000		2000
■CO ₂ 算出表															単位 CO ₂ 万t
		石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱		電力	熱	合計
排出係数(CO ₂ t/TJ)		906	1080	##	675	705	598	495	506	0			108.96		
													中電	144.36	
化石(自家発・所内)	3301	1233	0	28635	12622	8260	335	11255	5023						
BAU	3301	1233	0	33443	20622	8260	335	12094	5023						
化石CO ₂	29.9232	13	0	193	89	49	2	57	0						434
BAU	29.9232	13	0	226	145	49	2	61	0						527
県内事業用電力CO ₂														529	529
BAU														887	887
CO ₂ 計	29.9232	13	0	193	89	49	2	57	434					529	962
BAU	29.9232	13	0	226	145	49	2	61						887	1414

表 4.2.10 エネルギーバランス表・CO₂算出表（長野県）

長野県エネルギーバランス表														
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱	水力	原子力	電力	熱
中電事業用発電	227893	0	0	0	37530	0	846693		13903		112590	0	558946	
中電BAU	250200	0	0	0	37530	0	838170		12510		112590	0	563263	
県内自家発・蒸気	0			200	500	200	0	0	0				360	350
BAU	0			200	500	200	0	0	0				360	350
県内所内消費	0	0	0	0	0	0	0	0					591	0
BAU	0	0	0	0	0	0	0	0					587	0
自家発十所内	0	0	0	200	500	200	0	0	0					
BAU	0	0	0	200	500	200	0	0	0					
最終消費計	476	36	0	33313	5813	6039	8	13727	5101		0	0	60984	1957
BAU	476	36		39766	11413	6039	8	16166	21				69160	1957
産業	27	2	0	3864	4073	1002	8	2868	21		0	0	30901	1915
農林水産業	0	0	0	1460	1645	22	0	7	20		0	0	501	0
BAU	0	0	0	1460	1665	22		7	0		0	0	501	0
建設業・鉱業	1	2	0	1506	442	4	0	334	0		0	0	883	0
BAU	1	2	0	1506	442	4	0	334	0		0	0	883	0
化学・化繊・紙パ	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	306	872
BAU	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	0	306	872
鉄鋼・非鉄・窯業	0	0	0	3	40	1	0	0	1		0	0	239	0
BAU	0	0	0	3	140	1	0	0	0		0	0	239	0
機械	0	0	0	308	745	856	8	411	0		0	0	4008	0
BAU	0	0	0	308	945	856	8	211	0		0	0	4008	0
他業種・中小製造	26	0	0	586	1200	120	0	2116	0		0	0	24963	1043
BAU	26	0	0	586	1400	120	0	1916	0		0	0	24963	1043
民生	449	33	0	14913	1740	5036	0	10859	5080		0	0	27983	41
家庭	0	0	0	6767	0	4346	0	1416	0		0	0	13180	0
BAU	0	0	0	7268	0	4346	0	2727	0		0	0	17754	0
業務他	449	33	0	8146	1740	690	0	9443	5080		0	0	14803	41
BAU	449	33	0	9136	6820	690	0	10970	0		0	0	18504	41
運輸				14536		0			0				2100	
乗用車	0	0	0	11033	0	0	0	0	0		0	0	100	0
BAU	0	0	0	15119	0	0	0	0	0		0	0	0	0
貨物車				3503					0					
BAU				4379					0					
鉄道									0				2000	
BAU									0				2000	
■CO ₂ 算出表														単位 C
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱			電力	熱
排出係数(CO ₂ t/T)	906	1080	##	675	705	598	495	506	0				108.96	
												中電E	144.36	
化石(自家発・所内)	476	36	0	33513	6313	6239	8	13727	5101					
BAU	476	36	0	39966	11913	6239	8	16166	21					
化石CO ₂	4	0	0	226	44	37	0	70	0					
BAU	4	0	0	270	84	37	0	82	0					
事業用電力CO ₂													667	
BAU													1002	
CO ₂ 計	4	0	0	226	44	37	0	70	382				667	
BAU	4	0	0	270	84	37	0	82					1002	

表 4.2.11 エネルギーバランス表・CO₂算出表（静岡県（中部電力管内のみ））

静岡県エネルギーバランス表(中部電力管内のみ)															単位 TJ
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱	水力	原子力	電力	熱	合計
中電事業用発電	215814	0	0	0	37530	0	855217		14273		112590	0	558311		
中電BAU	250200	0	0	0	37530	0	838170		12510		112590	0	563263		
自家発・蒸気	400			3000	5000	2000	5100	0	0				6200	6250	
BAU	500			3000	5000	2000	5000	0	0				6200	6250	
所内消費	0	0	0	100	156	200	0	0					592	0	
BAU	0	0	0	100	200	200	0	0					587	0	
自家発+所内	400	0	0	3100	5156	2200	5100	0	0						
BAU	500	0	0	3100	5200	2200	5000	0	0						
															0
最終消費計	449	180	0	41915	17766	12232	211	19977	2505		0	0	95462	28057	218755
BAU	449	180		54673	22766	12232	211	23535	105				117154	28057	262580
産業	60	140	0	6320	11512	3082	211	7382	105		0	0	67247	27965	124024
農林水産業	0	0	0	689	4979	20	0	6	100		0	0	509	0	6303
BAU	0	0	0	689	5079	20	0	6	0	0	0	0	509	0	6303
建設業・鉱業	2	3	0	3854	1004	7	0	990	0		0	0	1350	0	7209
BAU	2	3	0	3854	1004	7	0	990	0	0	0	0	1350	0	7209
化学・繊維・紙パ	0	0	0	95	822	110	60	550	0		0	0	6197	25949	33784
BAU	0	0	0	95	822	110	60	550	0	0	0	0	6197	25949	42016
鉄鋼・非鉄・窯業土石	0	137	0	84	366	330	25	323	5		0	0	3386	70	4727
BAU	0	137	0	84	866	330	25	323	0	0	0	0	3386	70	5438
機械	0	0	0	580	187	1446	127	620	0		0	0	4535	0	7495
BAU	0	0	0	580	187	1446	127	620	0	0	0	0	4535	0	7495
他業種・中小製造業	58	0	0	1017	4155	1169	0	4892	0		0	0	51269	1946	64507
BAU	58	0	0	1017	6155	1169	0	2892	0	0	0	0	51269	1946	59380
民生	389	41	0	13054	6254	9150	0	12595	2400		0	0	24415	92	68389
家庭	0	0	0	5022	0	7854	0	3386	0		0	0	18202	0	34463
BAU	0	0	0	6023	0	7854	0	5890	0	0	0	0	24541	0	44308
業務他	389	41	0	8032	6254	1296	0	9209	2400		0	0	6213	92	33926
BAU	389	41	0	10014	8654	1296	0	12264	0	0	0	0	22166	92	54915
運輸				22541		0							3800		26341
乗用車	0	0	0	18877	0	0	0	0	0		0	0	600	0	19477
BAU	0	0	0	27736	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27736
貨物車				3665											3665
BAU				4581	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4581
鉄道													3200		3200
BAU													3200	3200	3200
■CO ₂ 算出表															単位 CO ₂ 万t
	石炭	石炭製	原油	軽質油	重質油	石油ガス	天然ガス	都市ガス	再生	排熱			電力	熱	合計
排出係数(CO ₂ t/TJ)	906	1080	686	675	705	598	495	506	0				108.96		
化石(自家発+所内+最)	849	180	0	45015	22922	14432	5311	19977	2505				中電BAU	144.36	
BAU	949	180	0	57773	27966	14432	5211	23535	105						
化石CO ₂	8	2	0	304	162	86	26	101	0						689
BAU	9	2	0	390	197	86	26	119	0						829
事業用電力CO ₂													979		979
BAU													1610		1610
CO ₂ 計	8	2	0	304	162	86	26	101	689				979		1668
BAU	9	2	0	390	197	86	26	119	829				1610		2439

4.2.3 CO₂集計表の作成

以上の各県のエネルギーバランス表・CO₂算出表から、五県のCO₂の排出実績、BAU排出量、削減量などをみる。

■排出量の傾向

岐阜県を除いて、2007年が排出量のピークであり、2030年の排出量（BAU）も2007年比より少ない。2030年の排出量（BAU）の2007年比は各県平均でマイナス3.95%となる。

表 4.2.12 五県のCO₂集計表

■CO ₂ 集計表						単位 CO ₂ 万トン
	愛知県	三重県	岐阜県	長野県	静岡県	合計
1990年排出量	7112	2489	1398	1297	2372	14668
2007年排出量	8038	2733	1341	1557	2566	16235
2030年BAU	7564	2697	1414	1479	2439	15593
2030年排出量	5727	2002	962	1049	1668	11409
2030年削減量	1837	695	451	430	771	4184
1990年排出量比(%)	-19.47	-19.56	-31.17	-19.09	-29.68	-22.22
30年BAU90年比(%)	6.35	8.36	1.12	14.07	2.84	6.31
30年BAU07年比(%)	-5.90	-1.31	5.42	-4.98	-4.92	-3.95

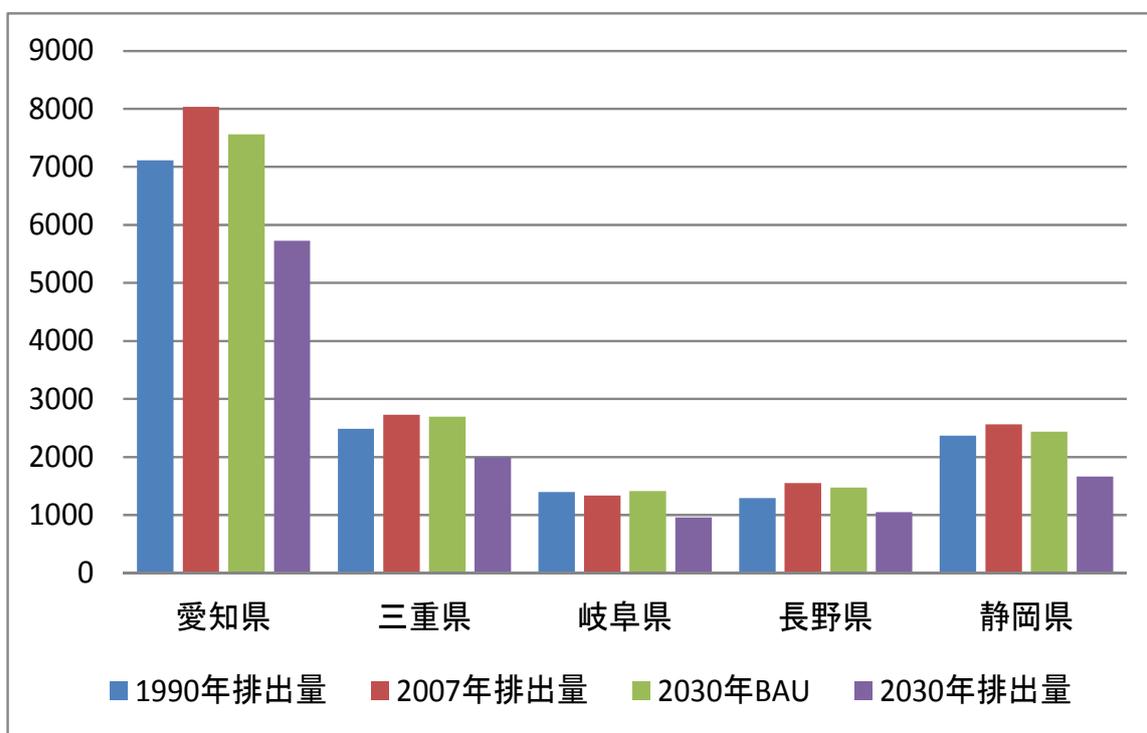


図 4.2.7 五県の1990年排出量・2007年排出量・2030年BAU、2030年排出量
(単位：万トン)

■ 電力起因の間接排出量と化石燃料直接燃焼起因排出量

CO₂ 排出量には、電力起因の間接排出量と化石燃料直接燃焼起因排出量とがある。五県のエネルギーバランス表・CO₂算出表から、五県の 2030 年の BAU、削減策導入後のそれぞれの CO₂ 排出量の内訳をみる。

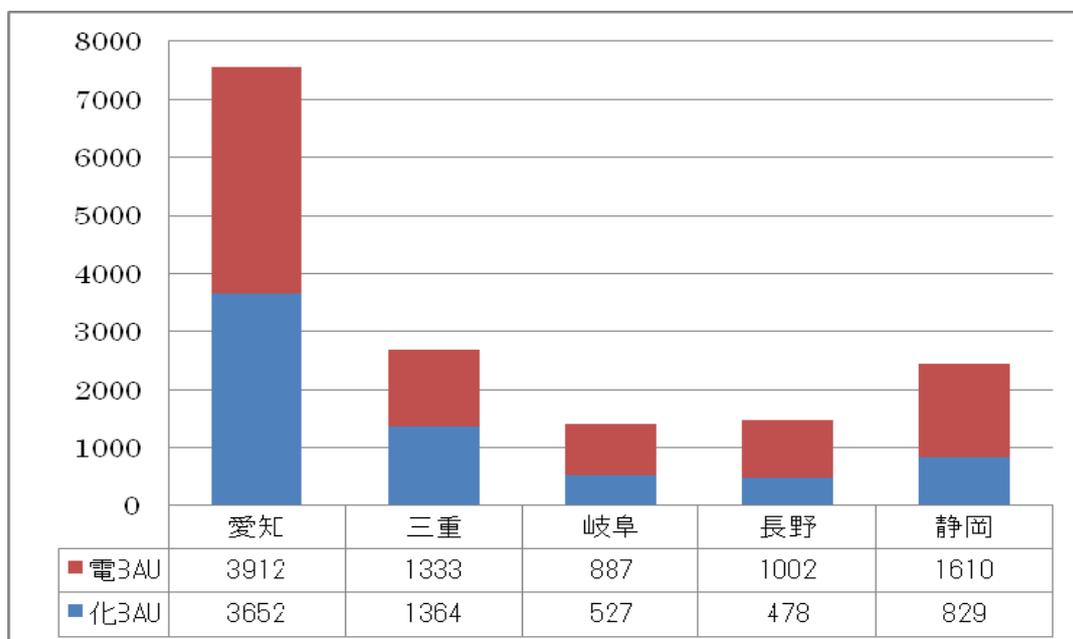


図 4.2.8 2030 年排出量 (BAU) のうち電力起因の間接排出量と化石燃料直接燃焼起因排出量 (単位: CO₂ 万トン)

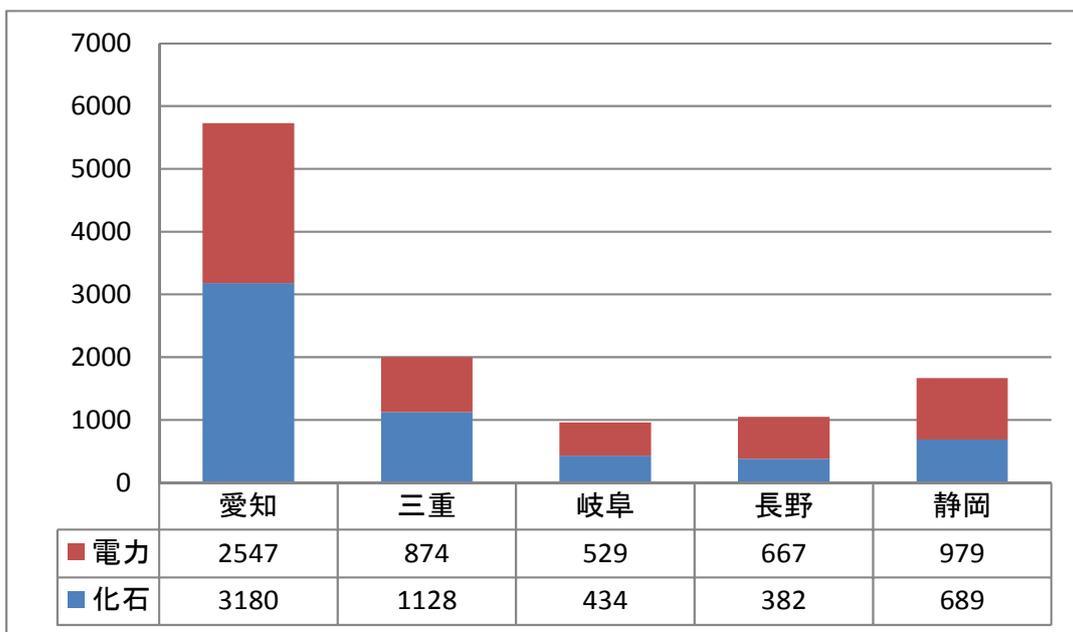


図 4.2.9 2030 年排出量 (削減策導入後) のうち電力起因の間接排出量と化石燃料直接燃焼起因排出量 (単位: CO₂ 万トン)

■電力関係の削減量

各県のエネルギーバランス表・CO₂算出表から、2030年のBAUからの削減量の内訳を各県ごとに示す。図4.2.10は、五県のCO₂削減量の中での電力関係の削減量と電力関係以外の削減量を県別に示したものである。

いずれの県でも、電力関係の削減量が圧倒的に大きい。三重県、岐阜県、長野県では特に大きい。

これは、愛知県、静岡県以外は、最終エネルギー消費の中で産業系・運輸系のウエイトが低く、「電力化率」（総エネルギー消費に占める電力消費の割合）が高い民生部門（家庭・業務）のウエイトが高いため、電力のCO₂排出係数の改善が全体のCO₂排出量の削減に大きく効いてくるためである。

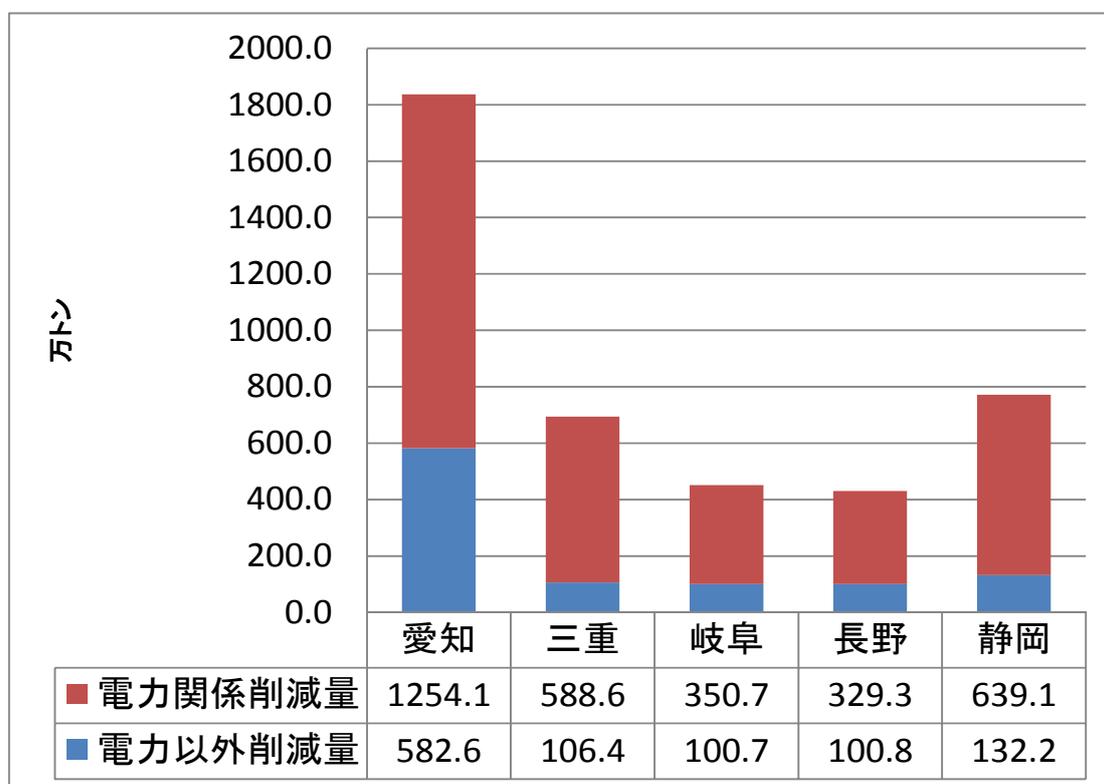


図 4. 2. 10 2030年BAUからのCO₂削減量の中での電力関係の削減量と電力関係以外の削減量（各県別）

4.2.4 三県における設備投資額等表の作成

ここからは、本研究の目的である東海三県における削減策による経済・雇用効果を分析するために必要な三県における削減策導入に伴う設備投資額等を算定する。各削減策の導入量に各削減策の導入単位当たりの投資額等に乗じた値を、削減策ごとに支出項目別・部門別のマトリックスを作成した。表 4.2.13 は、愛知・三重・岐阜の各県ごとの設備投資額等表である。数字は、2011 年から 2030 年までの年間の設備投資額等を示している。

表 4.2.13 愛知・三重・岐阜の各県ごとの設備投資額等表（単位：百万円）

愛知		1家計外消費	2民間消費支	3一般政府消費	4固定資本形成(公的)	5固定資本形成(民間)	6在庫純増	7移輸出	合計
1農林水産		305	305		31579	7895			40084
2建設鉱業		17368			58865	28756			104990
3化学・化繊・紙パルプ									
4鉄鋼・非鉄・窯業		27116							27116
5機械		49425	9758		43503	75293			177979
6他製造・中小									
7水道廃棄物					31579	1563			33142
8商業・金融・不動産		8960	1596						10556
9公共サービス									
10対事業所サービス		0	8250		15789	5421			29461
11対個人サービス		9079				0			9079
12他業務									
13 合計		112252	19909		181316	118928			432405
三重		1家計外消費	2民間消費支	3一般政府消費	4固定資本形成(公的)	5固定資本形成(民間)	6在庫純増	7移輸出	合計
1農林水産		24	24		7895	7895			15838
2建設鉱業		2886			31661	11291			45838
3化学・化繊・紙パルプ									
4鉄鋼・非鉄・窯業		2712							2712
5機械		32185	9758		45655	20493			108090
6他製造・中小									
7水道廃棄物					7895	1042			8937
8商業・金融・不動産		6854	1596						8450
9公共サービス									
10対事業所サービス		0	165		3947	1179			5292
11対個人サービス		372				0			372
12他業務									
13 合計		45033	11543		97053	41900			195530
岐阜		1家計外消費	2民間消費支	3一般政府消費	4固定資本形成(公的)	5固定資本形成(民間)	6在庫純増	7移輸出	合計
1農林水産		2440	2440		3158	7895			15933
2建設鉱業		4048			42442	3997			50487
3化学・化繊・紙パルプ									
4鉄鋼・非鉄・窯業		5423							5423
5機械		31921	9758		97558	9863			149100
6他製造・中小									
7水道廃棄物					3158	0			3158
8商業・金融・不動産		6591	1596						8187
9公共サービス									
10対事業所サービス		0	0		1579	711			2289
11対個人サービス		41				0			41
12他業務									
13 合計		50466	13794		147895	22465			234619

表 4.2.14 は、愛知・三重・岐阜県の設備投資額等総計表である。

表 4.2.14 愛知・三重・岐阜県の設備投資額等総計表（単位：百万円）

総計										
		1家計外消費	2民間消費支	3一般政府消費	4固定資本形成(公的)	5固定資本形成(民間)	6在庫純増	7移輸出	合計	
1農林水産		2769	2769		42632	23684			71855	
2建設鉱業		24303			132968	44044			201316	
3化学・化繊・紙パルプ										
4鉄鋼・非鉄・窯業		35251							35251	
5機械		113531	29274		186716	105649			435169	
6他製造・中小										
7水道廃棄物					42632	2605			45237	
8商業・金融・不動産		22405	4788						27193	
9公共サービス										
10対事業所サービス		0	8415		21316	7311			37042	
11对个人サービス		9492				0			9492	
12他業務										
13 合計		207751	45246		426263	183293			862554	

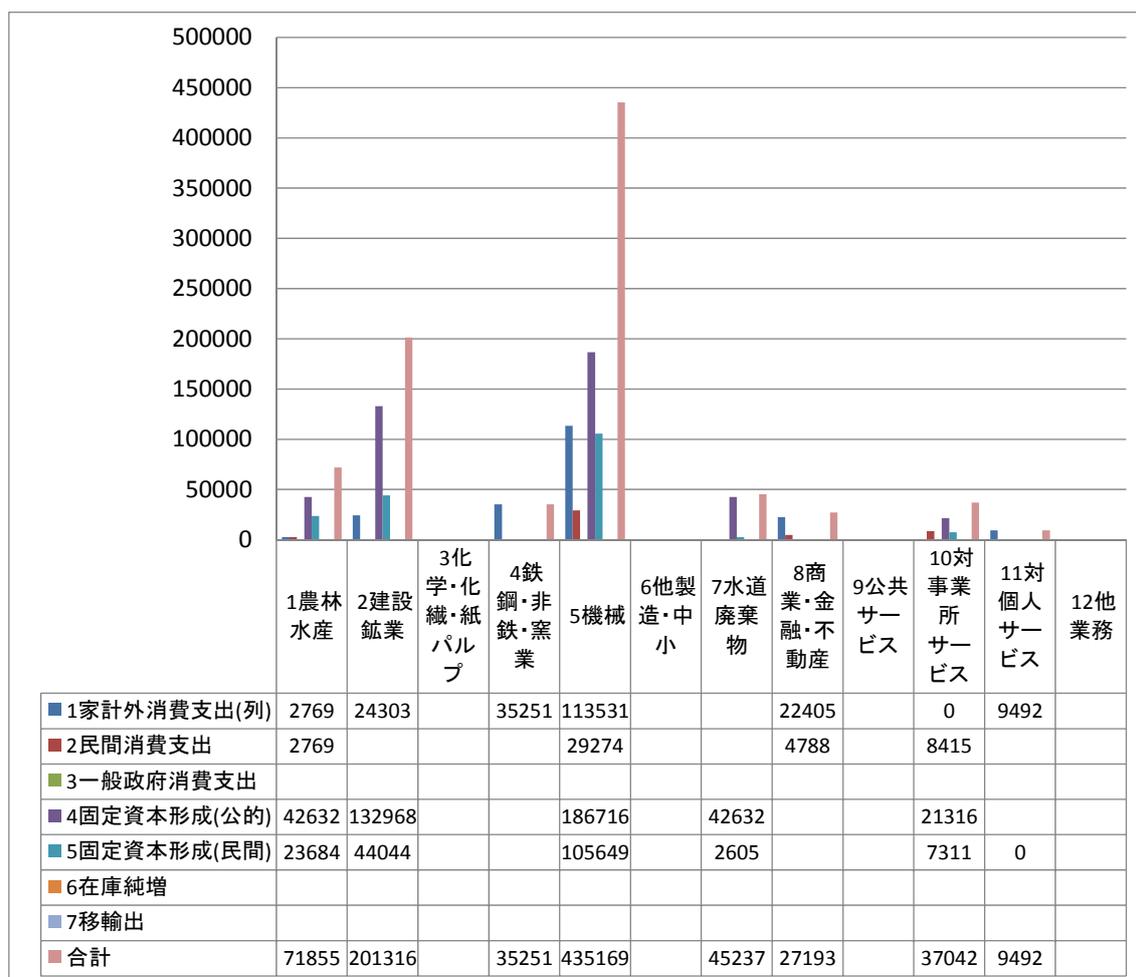


図 4.2.11 愛知・三重・岐阜県の設備投資額等総計（単位：百万円）

表 4.2.15 は、削減策別の設備投資額等である。

表 4.2.15 三県における削減策別設備投資額等（単位：百万円）

	愛知	三重	岐阜	合計
電気自動車	5263	1053	526	6842
PV	27368	8211	8211	43790
風力	3158	10526	1053	14737
中小水力	9316	24842	62105	96263
地熱	6211	24842	62105	93158
乗用車	29974	29974	29974	89922
貨物車	2240	2240	2240	6720
家電	8960	8960	8960	26880
OA機器	1680	1680	1680	5040
CHP	98684	19737	13158	131579
ガス転換	974	385	105	1464
共有自転車	5920	1480	296	7696
バイオメタン	157895	39474	15789	213158
木質バイオマス	610	49	4880	5539
リフォーム	38737	3874	7747	50358
発電燃料転換	16500	330	0	16830
RPF	3126	2084	0	5211
都市部緑化	15789	15789	15789	47368
合計	432405	195530	234620	862555

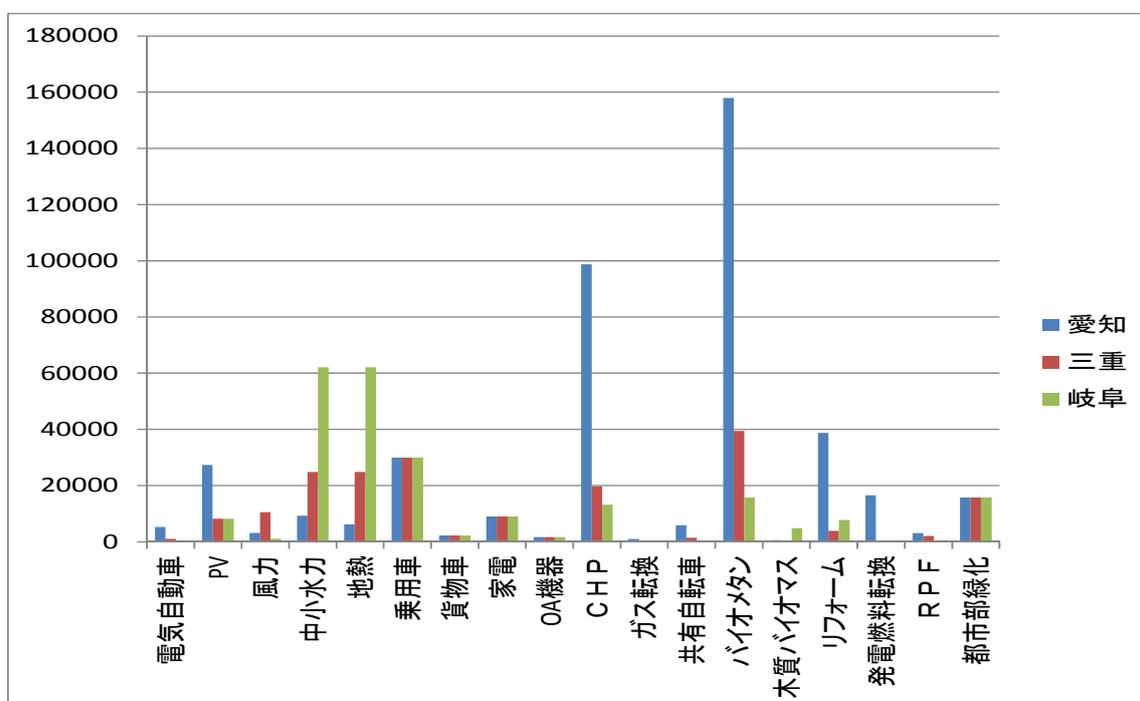


図 4.2.12 削減策別・県別設備投資額等（単位：百万円）

図 4.2.13 は、三県合計の削減策別投資額等である。

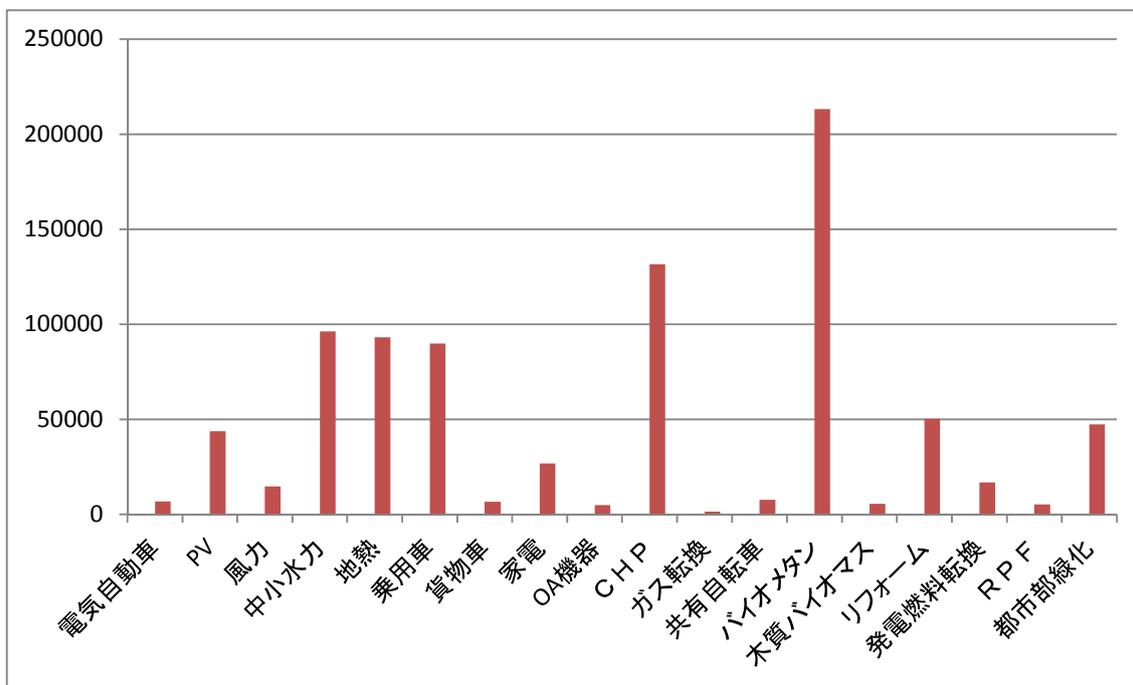


図 4.2.13 三県合計の削減策別投資額等 (単位: 百万円)

■三県における「全国ベースの削減策」、「地域ベースの削減策」の投資額等

これらの削減策のうち、電気自動車、PV、風力、乗用車、貨物車、家電及びOA機器、については「全国ベースの削減策」、中小水力、地熱、CHP、ガス転換、共有自転車、バイオメタン、木質バイオマス、リフォーム、発電所燃料転換、RPF及び都市緑化については「地域ベースの削減策」と分類できる。

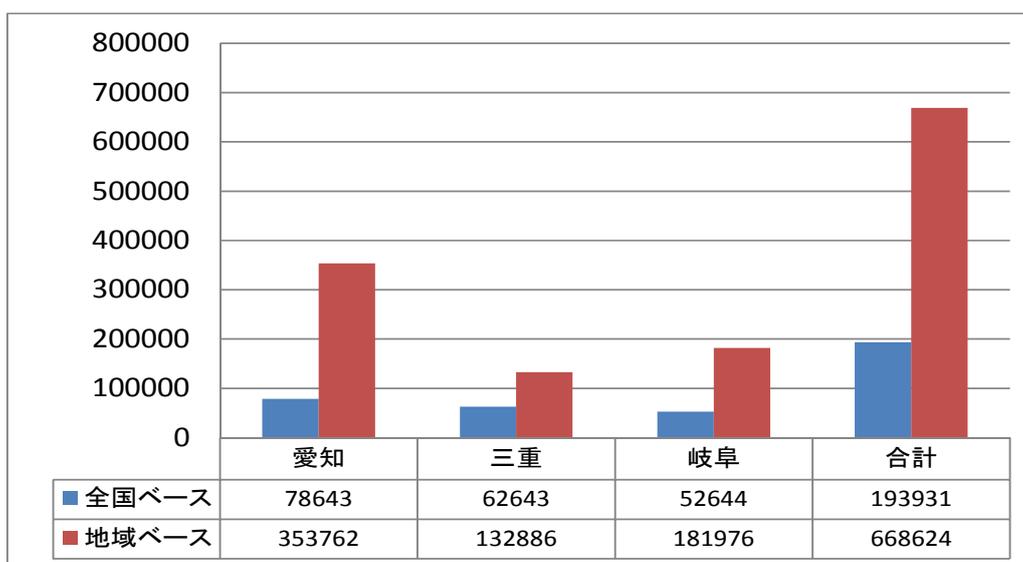


図 4.2.14 「全国ベースの削減策」「地域ベースの削減策」の投資額等 (単位: 百万円)

4.3 削減策の経済効果推計と効果比較

4.3.1 導入対策の前提条件と支出

4.2 節では CO₂ 削減策導入量とそれに必要な投資等支出額を算出した。本節では、4.2 節で示した削減策導入に伴う支出額を、3 章で示した地域マクロ経済モデル、予測地域産業連関表に外挿して経済効果を推計し、4.1 節で示した BAU ケースと比較することで、CO₂ 削減効果導入に伴う経済影響を検討する。

対策導入に伴う経済効果のシミュレーションに入る前にあらためて対策導入に必要な支出額を示す。図 4.3.1 は最終需要項目別に見た東海三県での CO₂ 削減策に必要な支出額の規模ならびに内訳である。各県とも支出のうち最も大きいシェアを占めるのが公的固定資本形成であり、岐阜県では 63%を占めるほか、愛知 43%、三重 50%を占めている。

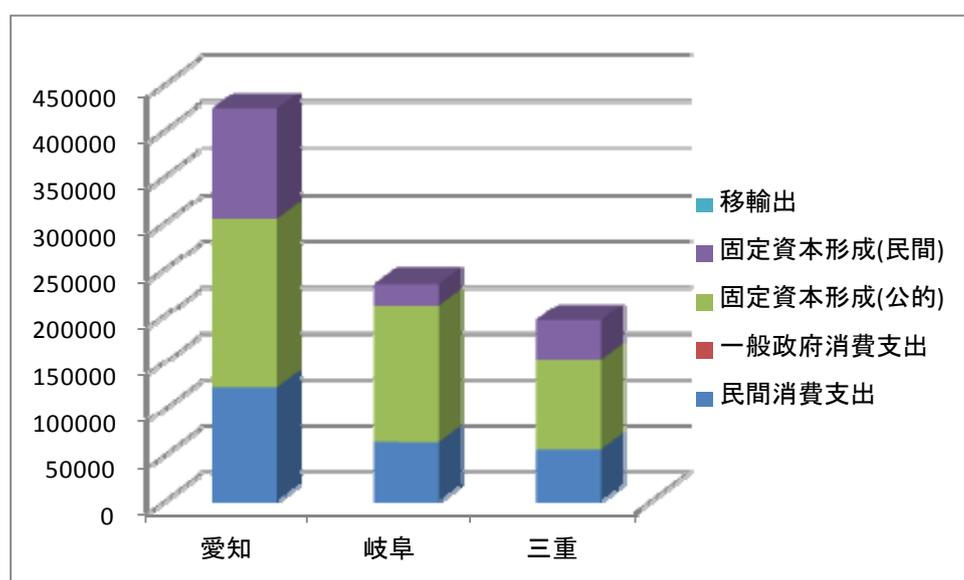


図 4.3.1 東海三県の導入対策の前提(県別・最終需要項目別、単位百万円)

一方、地域産業連関モデルでの産業部門別に対策支出の内訳を示したのが図 4.3.2 である。各県とも最もシェアの大きいのが機械産業であるが、愛知県 42%、岐阜県 64%、三重県 55%とシェアにはばらつきがある。次に大きいのは建設鉱業であり各県とも 20-25%の間のシェアである。このように、対策において 6-8 割程度が機械設備とインフラの生産・設置関連であることを示している。

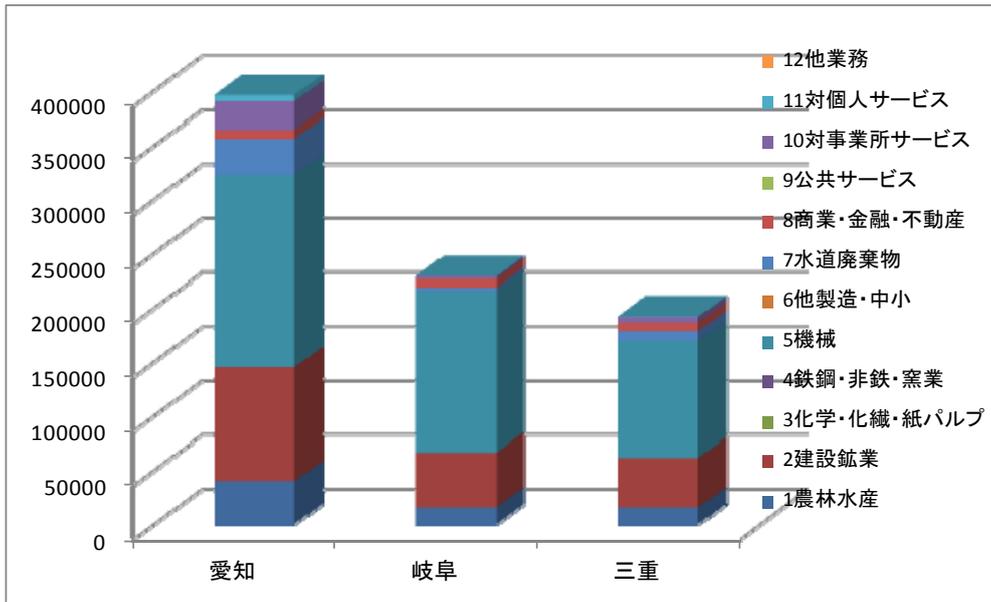


図 4.3.2 東海三県の導入対策の前提(県別産業別、単位百万円)

4.3.2 シミュレーション結果：マクロ経済モデルと産業関連モデルでの推計

4.3.2.1 マクロ経済モデルによる経済効果推計結果

ここでは愛知・岐阜・三重各県で CO₂ 削減策を導入した場合の経済効果を示す。ここでの経済効果はマクロ経済モデルを使って推計したもので、[1]県内総生産(GRP)を構成する最終消費や企業設備投資などの GRP コンポーネント、[2]価格デフレーターおよび一人当たり雇用者報酬、[3]県民所得などの所得分配、[4]地方財政関連(歳出入)、[5]生産関連、以上 5 つの分野についてみていく。これら経済・社会指標の各項目について 4.1 節で示した BAU 値と比較することで、対策が導入されたことで地域経済にもたらされる経済影響の大きさとそれに伴う経済環境の変化について考察する。

[1] GRP コンポーネント

一般に経済効果といった場合に多くの場合、域内総生産(GRP)を示す場合が多い。ここでも東海三県各県の GRP とそれを構成する主要経済指標への効果を見ていく。表 4.3.1 は各県の実質価値での GRP コンポーネントの経済効果の内訳である。

BAU ケースと CO₂ 削減策導入ケースと比較すると、年平均変化率で約 0.1%の押し上げ効果が見られる。例えば、愛知県県内総生産の 2005-2020 年の年平均変化率で見ると、BAU ケースが年平均 0.4%成長であるのに対し対策導入ケースは 0.5%成長、岐阜民間設備投資支出の 2005-2020 年の年平均変化率では、BAU ケースが年平均-1.5%減少、導入ケースが-1.4%減少、三重県民間設備投資支出では 2005-2030 年 BAU ケース年平均 0.9%成長に対し対策導入ケースが年平均 1.0%成長などである。

表 4.3.1 東海三県 GRP コンポーネント(実質)関連の経済効果：
CO₂削減策導入ケースと BAU の比較

愛知GRPコンポーネント (実質)	実績	愛知対策導入					愛知BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	17,902,150	20,827,800	19,774,210	1.0	-0.5	0.4	20,704,870	19,651,280	1.0	-0.5	0.4
県民間企業設備	7,072,677	5,861,278	5,847,149	-1.2	0.0	-0.8	5,742,350	5,728,221	-1.4	0.0	-0.8
県民間住宅投資	1,233,285	787,101	500,154	-2.9	-4.4	-3.5	782,311	496,286	-3.0	-4.4	-3.6
県公的固定資本	938,699	1,229,188	1,358,189	1.8	1.0	1.5	1,047,872	1,176,873	0.7	1.2	0.9
県政府最終消費	4,376,297	4,812,464	5,117,979	0.6	0.6	0.6	4,812,464	5,117,979	0.6	0.6	0.6
県財サービス移出	29,354,990	32,049,720	34,190,040	0.6	0.6	0.6	32,049,720	34,190,040	0.6	0.6	0.6
県財サービス移入	22,915,240	25,232,640	25,716,570	0.6	0.2	0.5	25,075,890	25,560,230	0.6	0.2	0.4
県県内総支出	38,715,760	41,673,230	42,409,460	0.5	0.2	0.4	41,402,030	42,138,770	0.4	0.2	0.3
岐阜GRPコンポーネント (実質)	実績	岐阜対策導入					岐阜BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	3,875,298	4,022,187	3,919,967	0.2	-0.3	0.0	4,004,432	3,901,357	0.2	-0.3	0.0
県民間企業設備	1,042,038	837,274	857,952	-1.4	0.2	-0.8	836,774	854,981	-1.5	0.2	-0.8
県民間住宅投資	274,575	247,727	202,656	-0.7	-2.0	-1.2	238,645	193,137	-0.9	-2.1	-1.4
県公的固定資本	475,357	400,863	474,732	-1.1	1.7	0.0	400,863	474,732	-1.1	1.7	0.0
県政府最終消費	1,548,132	1,738,455	1,862,414	0.8	0.7	0.7	1,738,455	1,862,414	0.8	0.7	0.7
県財サービス移出	5,837,988	6,135,044	6,378,678	0.3	0.4	0.4	6,135,044	6,378,678	0.3	0.4	0.4
県財サービス移入	5,171,224	5,533,749	5,701,816	0.5	0.3	0.4	5,518,802	5,686,248	0.4	0.3	0.4
県県内総支出	7,855,723	7,642,216	7,788,997	-0.2	0.2	0.0	7,629,826	7,773,466	-0.2	0.2	0.0
三重GRPコンポーネント (実質)	実績	三重対策導入					三重BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	3,722,570	4,352,498	4,465,654	1.0	0.3	0.7	4,352,256	4,464,204	1.0	0.3	0.7
県民間企業設備	1,743,038	2,000,082	2,208,678	0.9	1.0	1.0	2,015,098	2,198,560	1.0	0.9	0.9
県民間住宅投資	272,576	287,544	292,105	0.4	0.2	0.3	287,475	291,692	0.4	0.1	0.3
県公的固定資本	379,490	366,343	417,011	-0.2	1.3	0.4	366,343	417,011	-0.2	1.3	0.4
県政府最終消費	1,302,105	1,448,913	1,545,094	0.7	0.6	0.7	1,448,913	1,545,094	0.7	0.6	0.7
県財サービス移出	9,423,096	11,375,880	12,589,310	1.3	1.0	1.2	11,375,880	12,589,310	1.3	1.0	1.2
県財サービス移入	8,573,831	10,093,230	10,969,870	1.1	0.8	1.0	10,122,820	10,961,160	1.1	0.8	1.0
県県内総支出	8,314,659	9,925,909	10,735,860	1.2	0.8	1.0	9,911,028	10,732,590	1.2	0.8	1.0

[2] 価格デフレーターおよび一人当たり雇用者報酬

最終需要の増加は当該地域における物価水準の上昇をもたらす。表 4.3.2 では、東海三県各県での価格デフレーターおよび一人当たり雇用者報酬に対する効果を示したものである。デフレーターについて年平均変化率でみると BAU ケースと削減策導入ケースで大きな違いは見られないものの年で 0.1 ポイント程度の差となっている。一方、雇用者一人当たりの年間雇用者報酬を対策導入ケースと BAU ケースを比較すると、年平均変化率でみると大きく変わりはないものの、金額ベースでみると 2020 年で愛知 5 千円、岐阜 8 千円、2030 年では愛知・岐阜ともに 8 千円、対策導入ケースの方が高いことが示されている。三重県の雇用者一人当たりの年間雇用者報酬について 2030 年で 1 千円高い。

表 4.3.2 東海三県価格デフレーター・一人あたり雇用者報酬への経済効果：
CO₂削減策導入ケースと BAU の比較

愛知価格デフレーター・賃金水準	実績	愛知対策導入					愛知BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	96.2	93.3	91.3	-0.2	-0.2	-0.2	93.2	91.2	-0.2	-0.2	-0.2
県民間企業設備	89.0	63.1	45.2	-2.3	-3.3	-2.7	63.2	45.3	-2.3	-3.3	-2.7
県民間住宅投資	99.4	95.4	93.5	-0.3	-0.2	-0.2	95.3	93.5	-0.3	-0.2	-0.2
県公的固定資本	98.1	87.4	81.3	-0.8	-0.7	-0.7	87.5	81.3	-0.8	-0.7	-0.7
県政府最終消費	95.5	91.2	88.3	-0.3	-0.3	-0.3	91.1	88.2	-0.3	-0.3	-0.3
県財サービス移出	98.3	85.6	75.6	-0.9	-1.2	-1.0	85.6	75.6	-0.9	-1.2	-1.0
県財サービス移入	100.8	88.2	79.8	-0.9	-1.0	-0.9	88.2	79.8	-0.9	-1.0	-0.9
県県内総支出	92.1	83.2	76.1	-0.7	-0.9	-0.8	83.3	76.1	-0.7	-0.9	-0.8
県一人あたり雇用者報酬	4,950	4,860	4,837	-0.1	0.0	-0.1	4,855	4,829	-0.1	-0.1	-0.1
岐阜価格デフレーター・賃金水準	実績	岐阜対策導入					岐阜BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	96.4	88.2	82.3	-0.6	-0.7	-0.6	88.3	82.4	-0.6	-0.7	-0.6
県民間企業設備	89.0	67.7	50.8	-1.8	-2.8	-2.2	67.9	50.9	-1.8	-2.8	-2.2
県民間住宅投資	99.4	90.7	85.2	-0.6	-0.6	-0.6	90.8	85.3	-0.6	-0.6	-0.6
県公的固定資本	98.2	85.1	77.2	-1.0	-1.0	-1.0	85.2	77.3	-0.9	-1.0	-1.0
県政府最終消費	95.5	86.1	77.3	-0.7	-1.1	-0.8	86.2	77.5	-0.7	-1.1	-0.8
県財サービス移出	98.5	85.5	75.4	-0.9	-1.3	-1.1	85.5	75.4	-0.9	-1.3	-1.1
県財サービス移入	101.3	86.7	77.4	-1.0	-1.1	-1.1	86.7	77.4	-1.0	-1.1	-1.1
県県内総支出	93.8	87.1	77.9	-0.5	-1.1	-0.7	84.3	75.2	-0.7	-1.1	-0.9
県雇用者一人当たり報酬	4,226	3,847	3,445	-0.6	-1.1	-0.8	3,839	3,437	-0.6	-1.1	-0.8
三重価格デフレーター・賃金水準	実績	三重対策導入					三重BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民間最終消費	98.9	98.8	97.0	0.0	-0.2	-0.1	98.7	97.0	0.0	-0.2	-0.1
県民間企業設備	89.0	63.7	47.4	-2.2	-2.9	-2.5	63.7	47.4	-2.2	-2.9	-2.5
県民間住宅投資	99.4	97.7	95.5	-0.1	-0.2	-0.2	97.7	95.5	-0.1	-0.2	-0.2
県公的固定資本	98.0	84.2	76.9	-1.0	-0.9	-1.0	84.3	76.9	-1.0	-0.9	-1.0
県政府最終消費	95.5	96.9	100.0	0.1	0.3	0.2	96.9	100.3	0.1	0.3	0.2
県財サービス移出	98.6	85.8	76.0	-0.9	-1.2	-1.0	85.8	76.0	-0.9	-1.2	-1.0
県財サービス移入	101.6	87.5	79.1	-1.0	-1.0	-1.0	87.5	79.1	-1.0	-1.0	-1.0
県県内総支出	93.1	89.2	81.6	-0.3	-0.9	-0.5	87.6	79.9	-0.4	-0.9	-0.6
県雇用者一人当たり報酬	4,649	4,417	4,217	-0.3	-0.5	-0.4	4,419	4,216	-0.3	-0.5	-0.4

[3] 所得分配

次に所得分配に対する影響についてみていく。表 4.3.3 で東海三県の所得分配関連への影響を示したが、家計財産所得や雇用者報酬等で BAU ケースと比較すると年平均 0.1-0.2% 程度プラスの効果が見て取れる。岐阜・三重では県民所得について年平均変化率が BAU ケースと比較して 0.2%押し上げられたことが示されている。それ以外の項目を見ていくと年平均変化率は BAU と導入ケースで大きな差はないが、個人・法人を問わずに 2005-2020 年の期間は所得上昇幅が大きく、2020-2030 年では上昇幅が小さくなる傾向にある。雇用者数について、2020 年の愛知雇用者数は導入ケースの方が 8 千人多いのに対し、30 年では 4 千人多いのにとどまっている。

表 4.3.3 東海三県所得分配関連への経済効果：
CO₂削減策導入ケースとBAUの比較

愛知所得分配・雇用	愛知対策導入						愛知BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民所得	25,171,760	24,880,030	23,417,450	-0.1	-0.6	-0.3	24,746,400	23,290,480	-0.1	-0.6	-0.3
家計財産所得	1,200,460	1,371,043	901,933	0.9	-4.1	-1.1	1,327,246	860,448.90	0.7	-4.2	-1.3
賃金・俸給	14,560,260	12,755,420	9,043,302	-0.9	-3.4	-1.9	12,712,380	9,015,378	-0.9	-3.4	-1.9
雇用者報酬	16,956,280	14,717,950	9,989,223	-0.9	-3.8	-2.1	14,663,320	9,953,655	-1.0	-3.8	-2.1
民間法人所企	4,742,960	7,017,494	11,123,000	2.6	4.7	3.5	6,982,525	11,071,810	2.6	4.7	3.4
個人企業所得	2,247,248	2,130,446	1,921,849	-0.4	-1.0	-0.6	2,111,387	1,903,739	-0.4	-1.0	-0.7
県内雇用者数	3,426	3,028	2,065	-0.8	-3.8	-2.0	3,020	2,061	-0.8	-3.7	-2.0
岐阜所得分配・雇用	岐阜対策導入						岐阜BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民所得	5,993,950	5,555,275	5,194,476	-0.5	-0.7	-0.6	5,417,080	5,056,044	-0.7	-0.7	-0.7
家計財産所得	253,214	205,724	195,476	-1.4	-0.5	-1.0	202,718	194,571	-1.5	-0.4	-1.0
賃金・俸給	3,396,520	2,934,001	2,479,285	-1.0	-1.7	-1.3	2,937,686	2,482,642	-1.0	-1.7	-1.2
雇用者報酬	3,922,794	3,397,792	2,886,095	-1.0	-1.6	-1.2	3,401,781	2,890,729	-0.9	-1.6	-1.2
民間法人所企	650,350	947,648	1,229,072	2.5	2.6	2.6	925,526	1,207,156	2.4	2.7	2.5
個人企業所得	1,150,004	822,889	740,011	-2.2	-1.1	-1.7	791,145	708,213	-2.5	-1.1	-1.9
県内雇用者数	928	885	840	-0.3	-0.5	-0.4	884	839	-0.3	-0.5	-0.4
三重所得分配・雇用	三重対策導入						三重BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
県民所得	5,820,130	6,528,678	6,468,341	0.8	-0.1	0.4	6,379,357	6,343,714	0.6	-0.1	0.3
家計財産所得	195,718	171,946	191,903	-0.9	1.1	-0.1	168,790	192,613	-1.0	1.3	-0.1
賃金・俸給	3,403,697	3,102,265	2,878,644	-0.6	-0.7	-0.7	3,101,099	2,878,041	-0.6	-0.7	-0.7
雇用者報酬	3,831,508	3,591,632	3,337,309	-0.4	-0.7	-0.6	3,593,257	3,336,248	-0.4	-0.7	-0.6
民間法人所企	896,315	1,477,282	1,641,452	3.4	1.1	2.4	1,395,995	1,573,284	3.0	1.2	2.3
個人企業所得	904,903	1,396,793	1,576,725	2.9	1.2	2.2	1,387,327	1,570,886	2.9	1.3	2.2
県内雇用者数	824	813	791	-0.1	-0.3	-0.2	813	791	-0.1	-0.3	-0.2

[4] 地方財政

地方税歳入は各県とも年平均変化率でみて 0.1-0.3%程度 BAU ケースよりもプラスの効果がみられる。愛知県の 2020 年 0.1%、岐阜県の 2020 年 0.3%ならびに 2030 年が 0.1%、三重県の 2020 年が 0.2%それぞれ増収という形になっている。一方で、対策による歳出の増加もみられ、あわせて地方債発行額も増加している。

表 4.3.4 東海三県地方財政関連への経済効果：
CO₂削減策導入ケースとBAUの比較

愛知地方財政	愛知対策導入						愛知BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
地方歳出額	2,073,650	2,198,861	2,242,244	0.4	0.2	0.3	2,146,342	2,192,643	0.2	0.2	0.2
地方税歳入額	1,088,655	1,042,960	862,666	-0.3	-1.9	-0.9	1,026,487	847,014	-0.4	-1.9	-1.0
地方債歳入額	241,068	326,748	421,063	2.0	2.6	2.3	311,549	406,749	1.7	2.7	2.1
岐阜地方財政	岐阜対策導入						岐阜BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
地方歳出額	772,850	804,191	801,529	0.3	0.0	0.1	738,779	736,223	-0.3	0.0	-0.2
地方税歳入額	223,025	187,308	161,473	-1.2	-1.5	-1.3	177,413	151,561	-1.5	-1.6	-1.5
地方債歳入額	106,697	121,495	131,036	0.9	0.8	0.8	98,635	108,227	-0.5	0.9	0.1
三重地方財政	三重対策導入						三重BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
地方歳出額	670,969	755,319	805,328	0.8	0.6	0.7	690,514	741,741	0.2	0.7	0.4
地方税歳入額	227,884	284,839	284,438	1.5	0.0	0.9	275,423	276,579	1.3	0.0	0.8
地方債歳入額	98,481	90,748	100,884	-0.5	1.1	0.1	79,611	89,679	-1.4	1.2	-0.4

[5] 生産関連

生産関連の経済効果について表 4.3.5 で示した。愛知・岐阜の製造業生産高についてみると年平均 0.1%のプラスの効果が見られる。一方、三重の製造業生産高は 2020 年ではプラスの効果は見られないものの、2030 年は 0.1%のプラスの効果が見られた。その他、産業別では建設業の産出増効果が見られ、対策導入に伴う設備・インフラ整備による波及効果が見られる。

表 4.3.5 東海三県生産関連への経済効果：
CO₂削減策導入ケースとBAUの比較

愛知生産関係	愛知対策導入						愛知BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
製造業生産高	4,440	4,628	4,436	0.3	-0.4	0.0	4,569	4,377	0.2	-0.4	-0.1
サービス業産出高	6,668,347	8,582,372	7,978,172	1.7	-0.7	0.7	8,562,698	7,959,300	1.7	-0.7	0.7
建設業産出高	1,813,251	1,806,235	1,784,838	0.0	-0.1	-0.1	1,722,249	1,695,117	-0.3	-0.2	-0.3
農林水産業産出高	216,109	163,810	152,985	-1.8	-0.7	-1.4	163,810	152,985	-1.8	-0.7	-1.4
岐阜生産関係	岐阜対策導入						岐阜BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
製造業生産高	572	521	506	-0.6	-0.3	-0.5	517	501	-0.7	-0.3	-0.5
サービス業産出高	1,475,584	1,971,991	2,037,322	2.0	0.3	1.3	1,967,317	2,031,994	1.9	0.3	1.3
建設業産出高	441,585	513,764	520,366	1.0	0.1	0.7	500,171	505,205	0.8	0.1	0.5
農林水産業産出高	90,223	62,714	56,610	-2.4	-1.0	-1.8	62,714	56,610	-2.4	-1.0	-1.8
三重地方財政	三重対策導入						三重BAU				
	2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005	2020	2030	2020/ 2005	2030/ 2020	2030/ 2005
製造業生産高	1,063	1,360	1,505	1.7	1.0	1.4	1,368	1,498	1.7	0.9	1.4
サービス業産出高	1,386,753	1,827,545	1,922,017	1.9	0.5	1.3	1,827,989	1,921,923	1.9	0.5	1.3
建設業産出高	462,015	496,414	558,048	0.5	1.2	0.8	496,379	557,799	0.5	1.2	0.8
農林水産業産出高	137,030	81,937	66,640	-3.4	-2.0	-2.8	81,937	66,640	-3.4	-2.0	-2.8

4.3.2.2 地域産業連関モデルによる経済効果推計結果

地域産業連関モデルによる対策導入時の経済効果を以下で示す。本節では、まず県 2030 年予測産業連関表を用いて推計した経済効果を示し、続いて東海三県統合産業連関表を用いた経済効果の推計結果を示し、東海三県における CO₂ 削減策導入に伴い地域の産業構造への影響をみていく。

まず東海三県各県の 2030 年予測産業連関表を用いた対策の効果を示す。図 4.3.3 は愛知・岐阜・三重各県での CO₂ 削減策導入に伴う経済効果を合計したものの、削減策の内訳を示したものである。県別予測産業連関表で推計した経済効果は三県合計で 6105.67 億円になるが、このうち大きいシェアを占めるのがバイオメタン 28.2%とガス地域 CHP15.2%である。

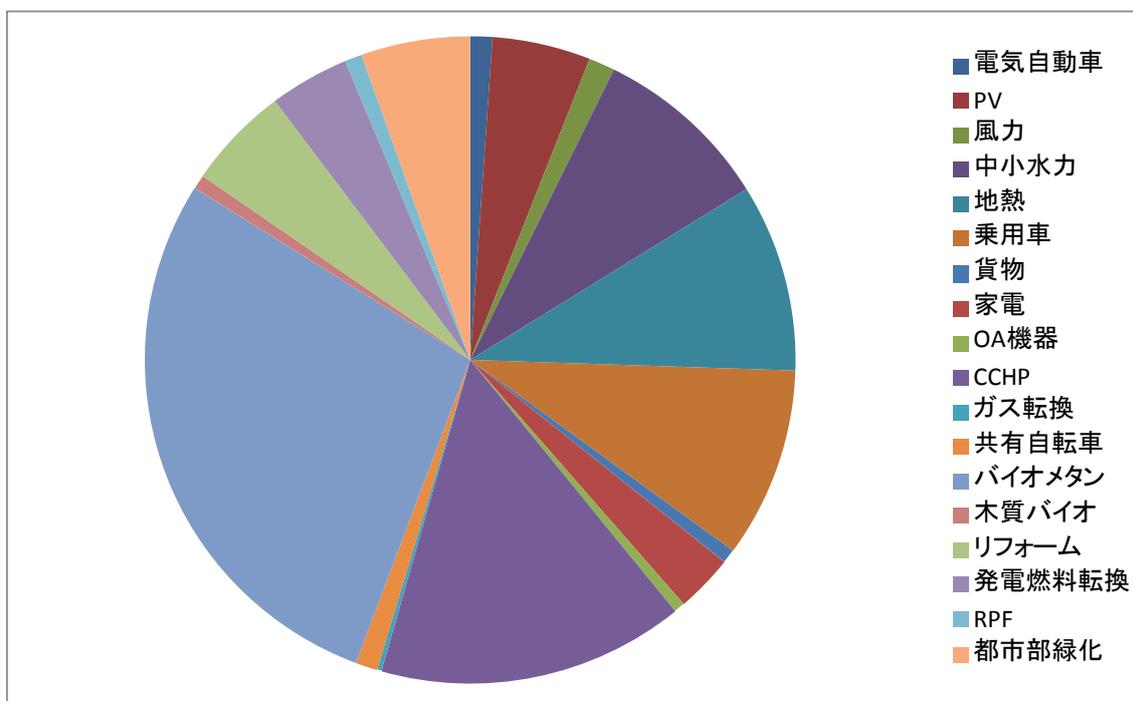


図 4.3.3 県産業連関表を用いた CO₂ 削減策の生産波及効果推計結果 (東海三県合計、対策別、単位百万円)

この図 4.3.3 を県別でみたものが図 4.3.4 である。これを見ると、上述の図 4.3.3 のバイオメタンやガス地域 CHP のシェアの大きさは愛知県の生産波及効果の影響が強いことが分かる。岐阜県はむしろ中小水力発電や地熱発電等、地域自然資源を活用した削減策の経済効果の方がシェアが大きいことが見て取れる。これと併せて、県別産業別の生産波及効果の推計結果を図 4.3.5 で示した。先述のような各県における機械関連産業の受注が増加することでシェアが大きくなっていることが分かる。また、雇用所得増の効果を図 4.3.6 に示した。

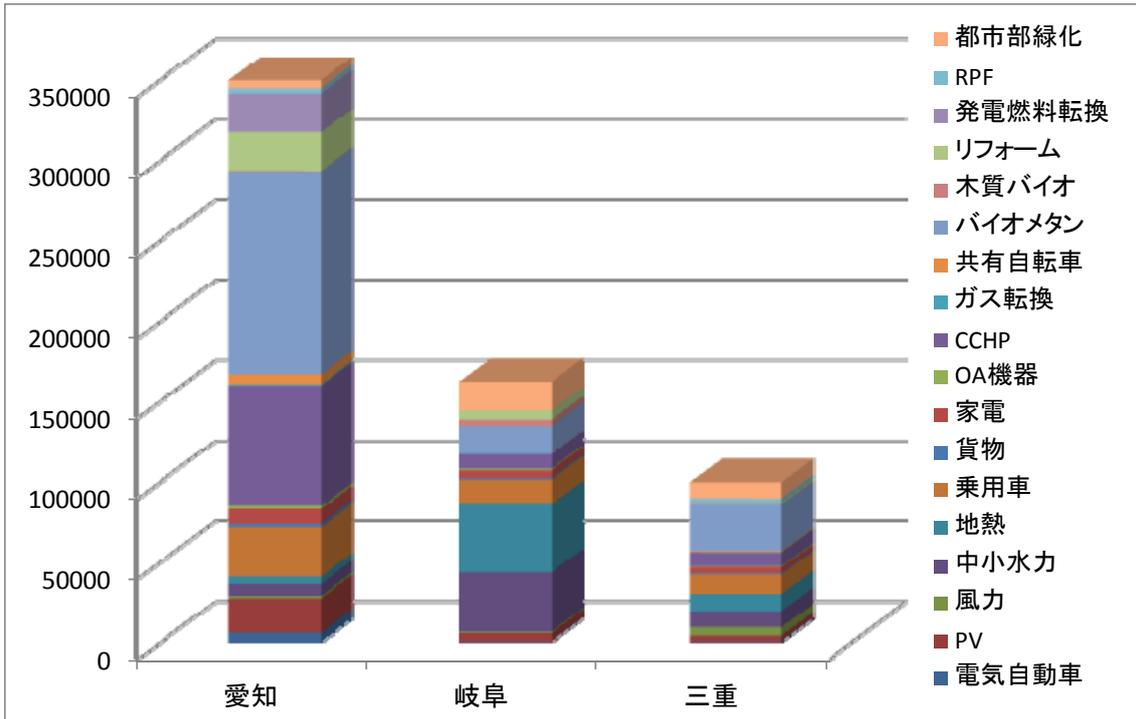


図 4.3.4 県産業連関表を用いた CO₂ 削減策の生産波及効果推計結果 (愛知・岐阜・三重別、対策別、単位百万円)

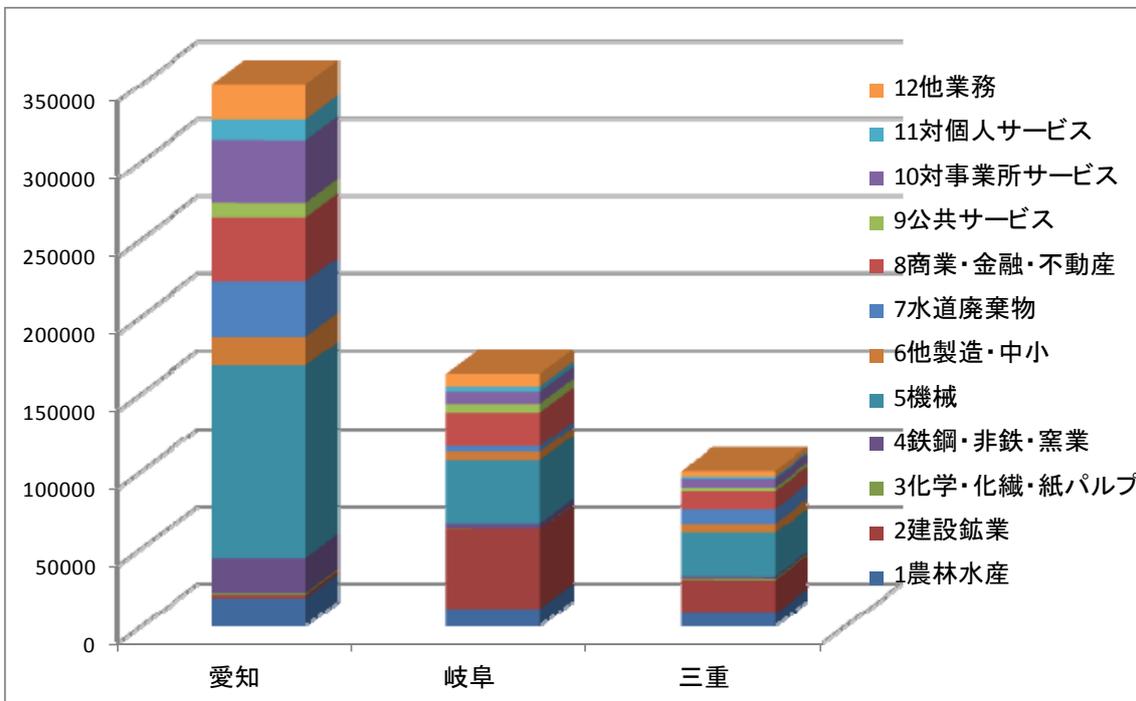


図 4.3.5 県産業連関表を用いた CO₂ 削減策の生産波及効果推計結果 (愛知・岐阜・三重別、産業部門別、単位百万円)

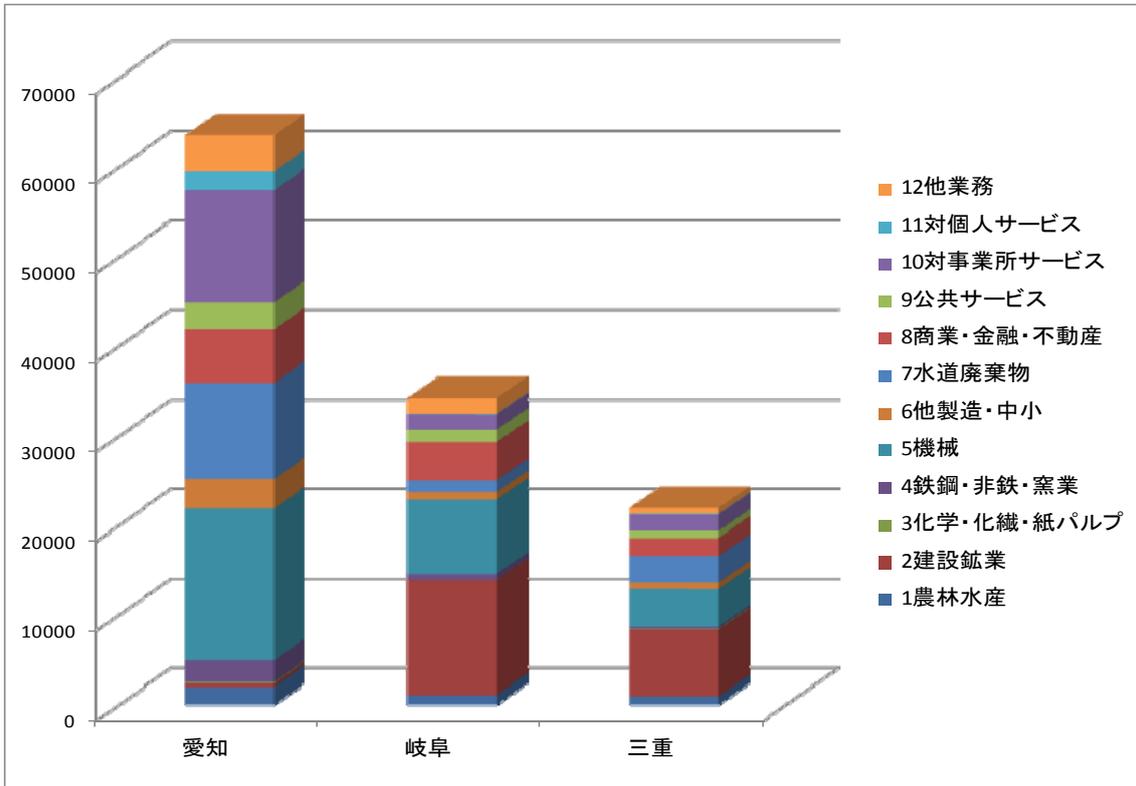


図 4.3.6 県産業連関表を用いた CO₂削減策の雇用所得への効果推計結果 (愛知・岐阜・三重別、産業部門別、単位百万円)

次に、県別産業連関表と三県統合産業連関表とで比較した結果を図 4.3.7 に示した。これによれば、三県統合表による効果は 1 兆 7533 億円となっており、三県別の経済効果と比べると 3 倍弱の効果となっている。これは三県統合表の方が、愛知・岐阜・三重の三県間での移出入分をカバーすることで県別産業連関表ではフォローできない経済効果を含むことによると考えられる。また、この東海三県統合産業連関表を用いて雇用所得を計算した結果を、愛知・岐阜・三重各県の雇用所得増効果と併せて図 4.3.8 に示したが、統合連関表で計算された雇用所得増は 3852.40 億円となっており、三県別で計算した雇用所得の約 3.2 倍の規模である。

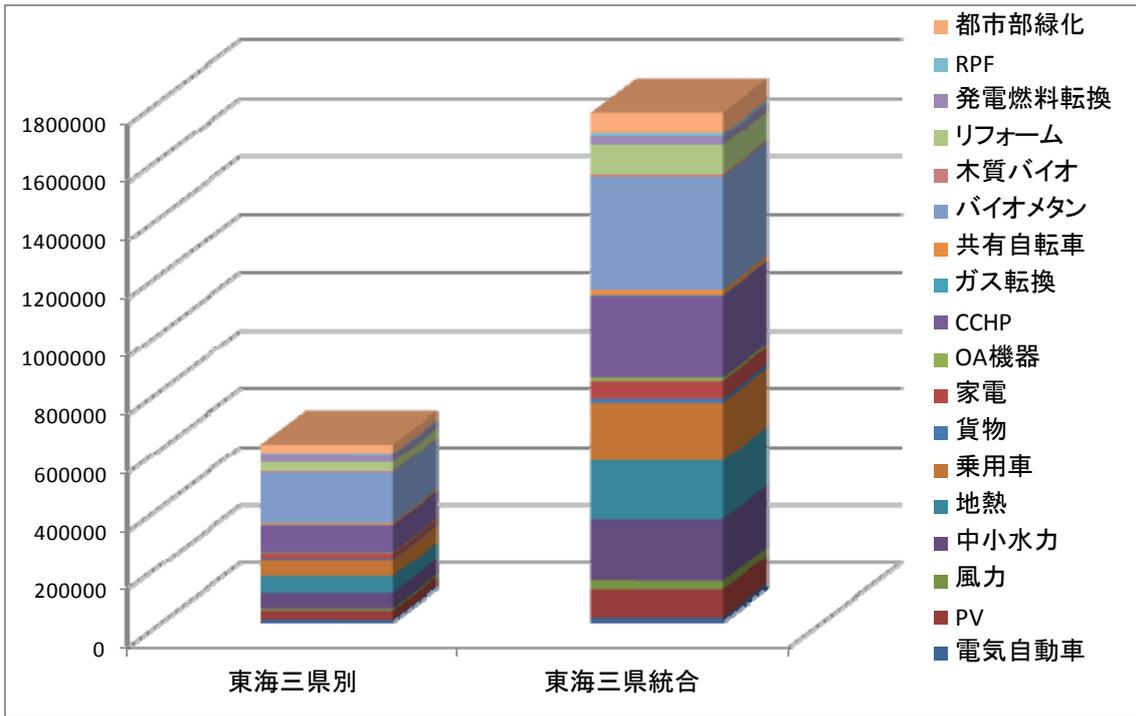


図 4.3.7 県産業連関表・東海三県統合産業連関表を用いた
CO₂削減策の生産波及効果推計結果
(愛知・岐阜・三重別、東海統合、産業部門別、単位百万円)

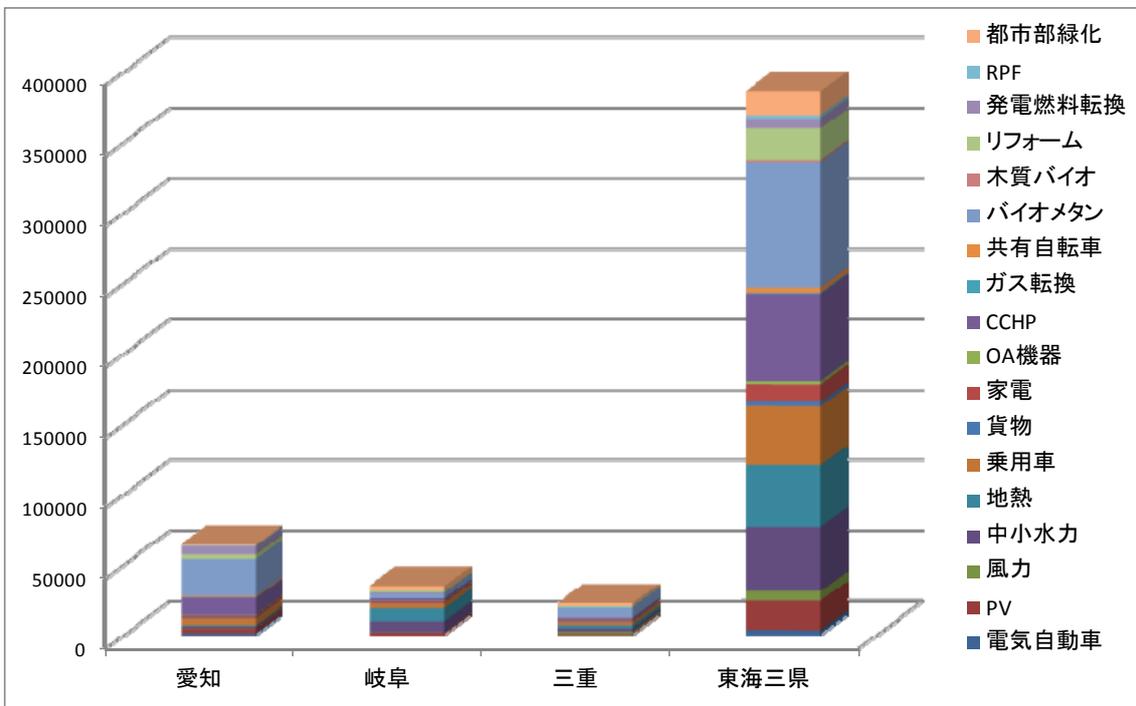


図 4.3.8 県産業連関表・東海三県統合産業連関表を用いた
CO₂削減策の生産波及効果推計結果
(愛知・岐阜・三重別、東海統合、産業部門別、単位百万円)

また、各県産業連関表の付属表を使い、実際の雇用者数を推計する雇用分析を行った。雇用分析には、雇用係数と呼ばれる係数を生産額で乗じた値が雇用者数として計算される。雇用係数は以下の式で計算される。

$$\text{雇用係数} = \text{産業別就業者数} / \text{産業別生産額}$$

表 4.3.6 は 2005 年実績表で計算された愛知・岐阜・三重県別雇用係数である。

表 4.3.6 東海三県別雇用係数(2005 年実績)

	愛知	岐阜	三重
1 農林水産	0.254	0.232	0.233
2 建設鉱業	0.137	0.088	0.143
3 化学・化繊・紙パルプ	0.048	0.041	0.012
4 鉄鋼・非鉄・窯業	0.023	0.066	0.021
5 機械	0.020	0.030	0.020
6 他製造・中小	0.030	0.059	0.022
7 水道廃棄物	0.050	0.054	0.046
8 商業・金融・不動産	0.059	0.084	0.085
9 公共サービス	0.076	0.089	0.095
10 対事業所サービス	0.095	0.127	0.121
11 対個人サービス	0.159	0.180	0.166
12 他業務	0.034	0.034	0.035

(資料)生産額は2005年県別産業連関表、就業者数は2005年県別産業連関表・雇用表を用い、雇用係数は上記の使用から筆者算出。

この2005年実績の雇用係数を使い2030年BAUケースでの県別・産業別雇用者数を推計した結果が表4.3.7である。

表 4.3.7 東海三県別・産業別雇用者数のBAU予測結果(単位:雇用者数は人、2005年比は%)

	愛知		岐阜		三重	
	2030	2030/2005	2030	2030/2005	2030	2030/2005
1 農林水産	71,176	-1.5	27,747	-1.4	42,518	-0.8
2 建設鉱業	278,688	-0.2	61,081	-1.8	77,677	-0.8
3 化学・化繊・紙パルプ	62,585	-0.4	16,048	-0.7	17,307	0.0
4 鉄鋼・非鉄・窯業	114,364	1.3	26,959	-0.8	16,620	0.1
5 機械	437,052	-0.4	65,965	-0.6	102,796	0.1
6 他製造・中小	345,807	0.0	89,631	-0.7	68,184	0.0
7 水道廃棄物	84,601	4.7	8,655	1.1	7,418	0.3
8 商業・金融・不動産	926,683	0.1	188,568	-0.6	193,282	0.1
9 公共サービス	764,512	1.3	166,305	-0.3	170,824	0.6
10 対事業所サービス	424,083	0.4	84,349	0.9	42,418	-0.9
11 対個人サービス	498,643	0.1	111,520	-0.7	127,304	0.5

12 他業務	283,745	0.5	46,170	0.0	50,697	0.0
--------	---------	-----	--------	-----	--------	-----

(資料) 筆者推計。

これら 2030 年の BAU ケースでの雇用者数と比較して、CO2 削減策の導入による雇用創出効果を算出したのが表 4.3.8 である。

表 4.3.8 CO2 削減策の雇用創出効果（東海三県別、産業別、単位：人）

	愛知	岐阜	三重
1 農林水産	255	186	46
2 建設鉱業	191	185	88
3 化学・化繊・紙パルプ	58	10	14
4 鉄鋼・非鉄・窯業	219	60	29
5 機械	955	492	246
6 他製造・中小	161	132	90
7 水道廃棄物	79	96	32
8 商業・金融・不動産	443	127	152
9 公共サービス	511	201	119
10 対事業所サービス	857	371	175
11 対個人サービス	401	93	90
12 他業務	278	71	30
合計	4,408	2,024	1,109

(資料) 筆者推計。

産業別でみた場合、いずれの県も機械産業における雇用増がもっとも大きくなる一方、商業・金融・不動産業や対事業所サービス業などのサービス業での雇用創出効果も大きくなる。これは製造業での投資等支出増による生産波及効果がサービス産業に波及した結果による労働需要の増加につながったと考えられる。

以上のように、CO2 削減策の導入による経済効果を考えた場合、地域での対策による投資等支出の増加が、地域の需要を誘発し、地域での生産を増加させることで、域内での雇用を生み、域内での所得を増やすことにつながることを示した。

5. 結論

本研究により、地域ベースの CO₂ 削減策を中心にした削減策パッケージの導入（2012 年から 2020 年まで毎年同量の導入）は、

- ①中長期的に CO₂ 排出量の大幅削減（2030 年：3 県で 1990 年比マイナス 22%（原子力発電はゼロ））
- ②地域経済を活性化し、雇用を創出する効果（2020 年：3 県で約 9 千人の増加（マクロ経済モデル試算）、2030 年：3 県で約 5 千人（マクロ経済モデル試算）～約 7.5 千人（産業連関モデル試算）の増加）

をもたらすことが実証された。

これによりは、「グリーン・エコノミー」を目指す新たな環境政策の方向性を示すことができた。

今後は、CO₂ 削減策パッケージだけでなく、「循環型社会」、「自然共生社会」、「持続可能な交通」などのための政策パッケージをも取り込んだ「地域持続性政策・経済分析モデル」（仮称）ともいうべきモデルを開発し、これを用いて、地域におけるグリーン・エコノミーづくりを方向付けしていく必要がある。

(資料) 地域資源・エネルギー表の各データの出典および計算方法

本地域資源・エネルギー表の基となるデータの出典と計算方法は以下の通りである。特に記載のない限り、総合エネルギー統計は2007年度¹³からの引用である。

1 賦存量

1.1 太陽光発電 **M7** および 太陽熱 **N7**

建物用地面積(屋根)のうち、北側面では太陽エネルギーを授受できないので、建物用地面積の1/2を除外した面積を太陽熱の集熱器と半々に折半すると仮定した。算出に用いたデータは表1の通りである。

$$\begin{aligned}\text{太陽光発電 } \mathbf{M7} &= \text{太陽光パネル設置面積} \times \text{システム効率} \times \text{太陽定数} \times \text{年間時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= 2,152,308,759(\text{m}^2) \times 1/2 \times 1/2 \times 1(\text{kW}/\text{m}^2) \times 14\% \times 8,760(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ}/\text{kWh}) \\ &= 2,375,632(\text{TJ})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{太陽熱 } \mathbf{N7} &= \text{太陽熱集熱器設置面積} \times \text{太陽定数} \times \text{システム効率} \times \text{年間時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= 2,152,308,759(\text{m}^2) \times 1/2 \times 1/2 \times 1(\text{kW}/\text{m}^2) \times 50\% \times 8,760(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ}/\text{kWh}) \\ &= 8,484,401(\text{TJ})\end{aligned}$$

表1 太陽光発電および太陽熱の賦存量の算出に用いたデータ

項目		値
建物用地面積 (屋根)	愛知県	1,225,976,917m ²
	岐阜県	487,276,250m ²
	三重県	439,055,592m ²
	合計	2,152,308,759m ²
太陽光発電システム効率		14%
太陽熱集熱システム効率		50%
太陽定数		1kW/ m ²
電力(消費時)標準発熱量		3.6MJ/kWh

1.2 風力発電 **O7**

風車(発電出力: 2,000kW、風車の翼直径 80m)を 800m(風車翼の直径の10倍の長さ)四方に一機の割合で建てたと仮定した。算出に用いたデータは、表2の通りである。

$$\begin{aligned}\text{風力発電 } \mathbf{O7} &= \text{発電出力} \times \text{風車の数} \times \text{発電効率} \times \text{年間時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= 320(\text{kW}) \times (5,201(\text{km}^2) \div 0.64(\text{km}^2)) \times 48.2\% \times 8,760(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ}/\text{kWh}) \\ &= 40,105(\text{TJ})\end{aligned}$$

表2 風力発電の賦存量の算出に用いたデータ

¹³ <http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyu/result-2.htm>

項目		値	出典
東海地域における風速 6m/秒以上の面積		5,201km ²	技術開発機構 ¹⁴
風車	発電出力	2,000kW	—
	翼直径	80m	
	風速 6m/秒時出力	320kW	「SUBARU80/2.0」
	発電効率	48.2%	パンフレット ¹⁵
電力(消費時)標準発熱量		3.6MJ/kWh	—

1.3 バイオマス(木質系)^{Q7}

バイオマス(木質系)の賦存量の算出に用いたデータは、表3の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{バイオマス(木質系)}^{\text{Q7}} &= \text{バイオマス賦存量} \times \text{標準発熱量} \\
 &= 1,343,800(\text{t/年}) \times 15.6(\text{GJ/t}) \\
 &= 20,964(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

表3 バイオマス(木質系)の賦存量の算出に用いたデータ

項目		値	出典
木質系 バイオマス	愛知県	638,200t/年	技術開発機構 ¹⁶
	岐阜県	379,500t/年	
	三重県	326,100t/年	
	合計	1,343,800t/年	
木質系バイオマス標準発熱量		15.6GJ/t	新エネルギー財団 ¹⁷

1.4 バイオマス(一般廃棄物)^{R7 S7}

バイオマス(一般廃棄物)の賦存量の算出に用いたデータは、表4の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{メタン発生量}^{1819} &= \text{生ごみ} \cdot \text{紙ごみ類の発生量} \times 266\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times \text{標準発熱量} \\
 &= (1,572,335\text{t/年} + 1,112,555\text{t/年}) \times 266\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times 39.8\text{MJNm}^3
 \end{aligned}$$

¹⁴ 技術開発機構 <http://app2.infoc.nedo.go.jp/nedo/index.html>

¹⁵ 2000kW 風力発電システム「SUBARU80/2.0」を用いた場合の性能である。(データは同パンフレット p10 より)

¹⁶ 技術開発機構 (NEDO) の「バイオマス賦存量・利用可能量の推計～GIS データベース」
<http://app1.infoc.nedo.go.jp/>

¹⁷ 新エネルギー財団 (2001) 「新エネルギー等導入促進調査～バイオマスエネルギーの実態等基礎調査～」のデータを引用。

¹⁸ 財団法人 廃棄物研究財団 メタン発酵研究会 (2006) 『メタン発酵情報資料集 2006』同資料「メタンガス(生ごみメタン)施設整備マニュアル」

¹⁹ 財団法人 廃棄物研究財団 メタン発酵研究会 (2008) 『メタンガス化(生ごみメタン)施設整備マニュアル及び平成 19 年度メタン発酵研究活動報告書』同資料「メタン発酵情報資料集 2008」

$$=17,055\text{TJ}$$

さらに、ここでは生ごみから発生するメタンと紙ごみ類から発生するメタンの量をそれぞれの発生量に応じ比例配分し(生ごみ：紙ごみ類=59：41)、生ごみ由来のメタンの発熱量 $\boxed{R7}10,062\text{TJ}$ と紙ごみ類由来のメタンの発熱量 $\boxed{S7}6,993\text{TJ}$ を求めた。

表4 バイオマス(一般廃棄物)の賦存量の算出に用いたデータ

項目	値	出典
一般廃棄物(生ごみ)発生量	1,572,335t/年	表 1-30
一般廃棄物(紙ごみ類)発生量	1,112,555t/年	
メタンの標準発熱量	39.8MJNm ³	

1.5 バイオマス(産業廃棄物：下水道汚泥) $\boxed{T7}$

$$\begin{aligned} \text{メタン発生量}^{678} &= \text{下水道汚泥の発生量} \times 266\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times \text{標準発熱量} \\ &= (695,942\text{t/年}) \times 266\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times 39.8\text{MJNm}^3 \\ &= 1,197\text{TJ} \end{aligned}$$

1.6 バイオマス(産業廃棄物：浄化槽汚泥) $\boxed{U7}$

$$\begin{aligned} \text{メタン発生量}^{20} &= \text{浄化槽汚泥の発生量} \times 72\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times \text{標準発熱量} \\ &= 2,800,351(\text{t/年}) \times 72(\text{Nm}^3/\text{t}) \times 0.6 \times 39.8(\text{MJNm}^3) \\ &= 4,815(\text{TJ}) \end{aligned}$$

1.7 バイオマス(産業廃棄物：家畜ふん尿) $\boxed{V7}$

$$\begin{aligned} \text{メタン発生量}^{21} &= \text{家畜ふん尿の発生量} \times 30\text{Nm}^3/\text{t} \times 0.6 \times \text{標準発熱量} \\ &= 7,153,183(\text{t/年}) \times 30(\text{Nm}^3/\text{t}) \times 0.6 \times 39.8(\text{MJNm}^3) \\ &= 5,125(\text{TJ}) \end{aligned}$$

1.8 廃プラスチック等(産業廃棄物廃プラ、RPFを除く) $\boxed{X7}$

廃プラスチック等(産業廃棄物廃プラ、RPFを除く)の賦存量の算出に用いたデータは、表5の通りである。

$$\begin{aligned} &\text{廃プラスチック等} \\ &= \text{資源化されていない産業廃棄物廃プラ量} \times \text{標準発熱量} - \text{RPFとして利用される廃プラ熱量} \end{aligned}$$

²⁰ 社団法人 日本有機資源協会(2006)『バイオガス化マニュアル』

²¹ 新エネルギー・産業技術総合開発機構

<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/shinene/biomass>

$$= 492,552(\text{t}) \times 29.3(\text{MJ/kg}) - 2,525(\text{TJ})$$

$$= 11,907(\text{TJ})$$

表5 廃プラスチック等(産業廃棄物廃プラ、RPFを除く)の
賦存量の算出に用いたデータ

項目	値	出典
資源化されていない産業廃棄物廃プラの量	492,552t	愛知県 ²²
RPFとして利用される廃プラ熱量	2,525TJ	
廃プラ標準発熱量	29.3MJ/kg	—

1.9 火力発電排熱 $\boxed{\text{AB7}}$

火力発電排熱の賦存量は、発生している火力発電による排熱のうち未利用のものの総量である。すなわち、 $\boxed{\text{AB24}}$ (521,836TJ)が賦存量となる。

1.10 廃棄物焼却排熱(発電排熱) $\boxed{\text{AC7}}$

廃棄物焼却排熱(発電排熱)の賦存量は、発生している廃棄物発電による排熱のうち未利用のものの総量である。すなわち、 $\boxed{\text{AC13}}$ (15,597TJ)が賦存量となる。

1.11 廃棄物焼却排熱(単純排熱) $\boxed{\text{AD7}}$

廃棄物焼却排熱(単純排熱)の賦存量は、発生している廃棄物単純焼却による排熱のうち未利用のものの総量である。すなわち、 $\boxed{\text{AD22}}$ (12,108TJ)が賦存量となる。

2 供給量・転換部門

2.1 石炭

■供給量

「域内への移入」： $\boxed{\text{C9}}$

$$\begin{aligned} \text{「域内への移入」 } \boxed{\text{C9}} &= \text{「最終需要計」 } \boxed{\text{C43}} - \text{「転換部門計」 } \boxed{\text{C25}} \\ &= 25,477(\text{TJ}) - (-401,514(\text{TJ})) \\ &= 426,991(\text{TJ}) \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「事業用発電」： $\boxed{\text{C12}}$

石炭の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは、表6の通りである。

$$\begin{aligned} \text{事業用発電 } \boxed{\text{C12}} &= \text{火力発電における石炭使用量} \times \text{標準発熱量} \\ &= 10,185,992,218(\text{kg}) \times 25.7(\text{J/kg}) \end{aligned}$$

²² 愛知県環境部資源循環推進課産業廃棄物グループへのヒアリング結果による

$$=261,780(\text{TJ})$$

この場合、電力を生み出すために用いられたエネルギーであるので、投入量は負となる。

表 6 石炭の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の火力発電における石炭使用量	10,185,992,218kg	電気事業連合会統計委員会 ²³ (2007年データ)
輸入一般炭標準発熱量	25.7MJ/kg	—

(2) 「産業用自家発電・蒸気」：C15

石炭の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは、表 7 の通りである。求めるべき「産業用自家発電・蒸気」を X とすると、以下の式が成り立つ。

「産業用自家発電・蒸気」 X

$$= \text{全国「自家発電」} / (\text{全国「事業用発電」} + \text{全国「自家発電」})$$

$$= \text{「産業用自家発電・蒸気」}$$

$$/ (\text{「産業用事業用発電・蒸気」} + \text{「産業用自家発電・蒸気」})$$

$$= -235,392(\text{TJ}) / (-2,188,751(\text{TJ}) - 235,392(\text{TJ})) = X / (-261,780(\text{TJ}) + X)$$

$$X = -29,087$$

さらに X を補正し²⁴、「産業用自家発電・蒸気」 C15(-51,768TJ)とした。

表 7 石炭の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
全国自家発電	-235,392TJ	経済産業省 ²⁵
全国国内事業用発電	-2,188,751TJ	

(3) 「コークス製造」：C19

各製鉄会社へのヒアリング、および中部経済産業局へのヒアリングにより把握した。

²³ 電気事業連合会統計委員会 (2008) 『電気事業便覧平成 20 年版』

²⁴ 本エネルギーバランス表の「熱供給」の「産業用蒸気」(AF の列)の「最終需要」の合計は (80,171) AF37 である。また、補正前の「熱供給」の「産業用蒸気」は (45,083) であった。「産業用蒸気」の需要量と供給量を (80,171) に合わせるため、「熱供給」の「産業用蒸気」AF9 を補正した。このことに伴い、石油、天然ガスについても同様の補正を行った。補正係数の求め方は以下の通りである。補正係数 = $1.78 = 80,171 \div 45,083$

²⁵ 経済産業省総合エネルギー統計 (簡易表：エネルギー単位) 「石炭」

(4) 「所内消費・ロス」: **C23**

石炭の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表8の通りである。

石炭における「所内消費・ロス」

=全国「自家消費・送配損失」の石炭

×東海地域の転換部門「石炭」の合計 **C25**/全国「エネルギー転換」の「石炭」

=-12,960(TJ)×(-401,514(TJ))/(-2,188,751(TJ))

=-1,166(TJ)

表8 石炭の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の転換部門「石炭」合計	-401,514TJ	C25
全国「エネルギー転換」の石炭	-2,188,751TJ	経済産業省 ²⁶
全国「自家消費・送配損失」の石炭	-12,960TJ	経済産業省 ²⁷

2.2 コークス

■供給量

「域内への移入」: **D9**

「域内への移入」 **D9** = 「最終需要計」 **D43** - 「転換部門計」 **D25**

=87,451(TJ) - 80,177(TJ)

=7,274(TJ)

■転換部門

(1) 「コークス製造」: **D19**

各製鉄会社へのヒアリング、および中部経済産業局へのヒアリングにより把握した。ここには、コークス製造のために用いられた石炭の数値が表れている。

(2) 「所内消費・ロス」: **D23**

コークスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表9の通りである。

「所内消費・ロス」

=全国「自家消費・送配損失」の石炭

×「所内消費・ロス」を除いた合計/全国「エネルギー転換」の石炭製品

=-110,381(TJ)×86,800(TJ)/1,398,079(TJ)

=-6,623(TJ)

²⁶ 経済産業省総合エネルギー統計（簡易表：エネルギー単位）「石炭」

²⁷ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「石炭」

表9 コークスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の「コークス」の 「所内消費・ロス」を除いた合計	86,800TJ	D19
全国「エネルギー転換」の石炭製品	1,398,079TJ	経済産業省 ²⁸
全国「自家消費・送配損失」の石炭	-110,381TJ	経済産業省 ²⁹

2.3 原油

■供給量

「域内への移入」：E9

$$\begin{aligned}
 \text{「域内への移入」 } E9 &= \text{「最終需要計」 } E43 - \text{「転換部門計」 } E25 \\
 &= 0 - (-588,943(\text{TJ})) \\
 &= 588,943(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「事業用発電」：E12

原油の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは、表10の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{「事業用発電」} &= \text{火力発電における原油使用量} \times \text{標準発熱量} \\
 &= 6,852,879,581(\text{l}) \times 38.2(\text{MJ/l}) \\
 &= 261,780(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

この場合、電力を生み出すために用いられたエネルギーであるので、投入量は負となる。

表10 石炭の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の火力発電における 石炭使用量	6,852,879,581l	電気事業連合会統計委員会 ³⁰ (2007年データ)
原油標準発熱量	38.2MJ/l	—

(2) 「産業用自家発電・蒸気」：E15

原油の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは、表11の通りである。

求めるべき「産業用自家発電・蒸気」を x とすると、以下の式が成り立つ。

²⁸ 経済産業省総合エネルギー統計（簡易表：エネルギー単位）「エネルギー転換」「石炭製品」

²⁹ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「石炭」

³⁰ 電気事業連合会統計委員会（2008）『電気事業便覧平成20年版』

転換部門における「自家発電」の割合

$$\begin{aligned}
 &= \text{全国「自家発電」} / (\text{全国「事業用発電」} + \text{全国「自家発電」}) \\
 &= \text{「産業用自家発電・蒸気」} \\
 &/ (\text{「産業用事業用発電・蒸気」} + \text{「産業用自家発電・蒸気」}) \\
 &= -52(\text{TJ}) / (-447,365(\text{TJ}) - 52(\text{TJ})) = \chi / (-78,653 + \chi) \\
 &\chi = -8
 \end{aligned}$$

さらに、 χ を補正³¹し、「産業用自家発電・蒸気」**E15**(-14TJ)とした。

表 11 原油の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
全国自家発電	-52TJ	経済産業省 ³²
全国事業用発電	-447,365TJ	

(3) 「石油精製」：**E21**

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

(4) 「所内消費・ロス」：**E23**

原油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 12 の通りである。

「所内消費・ロス」

$$\begin{aligned}
 &= \text{全国「自家消費・送配損失」の原油} \\
 &\quad \times \text{転換部門「原油」の合計 } \mathbf{E25} / \text{全国「エネルギー転換」の「原油」} \\
 &= -4,597(\text{TJ}) \times (-588,943(\text{TJ}) / -9,499,365(\text{TJ})) = -276(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

表 12 原油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の転換部門「原油」合計	-588,943TJ	E25
全国「エネルギー転換」の原油	-9,499,365TJ	経済産業省 ³³
全国「自家消費・送配損失」の原油	-4,597TJ	経済産業省 ³⁴

2.4 軽質油(ガソリン)

■供給量

「域内への移入」：**F9**

³¹ 注 12 参照

³² 経済産業省総合エネルギー統計（簡易表：エネルギー単位）「原油」

³³ 経済産業省総合エネルギー統計（簡易表：エネルギー単位）「エネルギー転換」「原油」

³⁴ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「原油」

$$\begin{aligned}
 \text{「域内への移入」} \text{ F9} &= \text{最終需要計} \text{ F43} - \text{「転換部門計」} \text{ F25} \\
 &= 212,889(\text{TJ}) - 138,599(\text{TJ}) \\
 &= 74,290(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「石油精製」: F21

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

(2) 「所内消費・ロス」: F23

原油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 13 の通りである。

「所内消費・ロス」

= 全国「自家消費・送配損失」「ガソリン」

× 「所内消費・ロス」を除いた合計 F21 / 全国「エネルギー転換」の「ガソリン」

= $-9(\text{TJ}) \times 138,600(\text{TJ}) / 2,041,143(\text{TJ})$

= -1(TJ)

表 13 ガソリンの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の「ガソリン」の「所内消費・ロス」を除いた合計	138,600TJ	F21
全国「エネルギー転換」のガソリン	2,041,143TJ	経済産業省 ³⁵
全国「自家消費・送配損失」のガソリン	-110,381TJ	経済産業省 ³⁶

2.5 軽質油(軽油)

■供給量

「域内への移入」: G9

「域内への移入」 = 「最終需要計」 G43 - 「転換部門計」 G25

= $145,464(\text{TJ}) - 115,012(\text{TJ})$

= 30,452(TJ)

■転換部門

(1) 「石油精製」: G21

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

³⁵ 経済産業省総合エネルギー統計(本表: エネルギー単位)「エネルギー転換」「ガソリン」

³⁶ 経済産業省総合エネルギー統計(本表: エネルギー単位)「自家消費・送配損失」「石炭」

(2) 「所内消費・ロス」: **G23**

軽油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 14 の通りである。

「所内消費・ロス」 **G23**

=全国「自家消費・送配損失」の「軽油」×「軽油」の「所内消費・ロス」を除いた合計 **G21**

/全国「エネルギー転換」の「軽油」

=-1,978(TJ)×115,150(TJ)/1,683,858(TJ) =-138(TJ)

表 14 軽油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の「軽油」の「所内消費・ロス」を除いた合計	115,150TJ	G21
全国「エネルギー転換」の「軽油」	1,683,858TJ	経済産業省 ³⁷
全国「自家消費・送配損失」の「軽油」	-1,978TJ	経済産業省 ³⁸

2.6 軽質油(灯油・ジェット燃料)

■供給量

「域内への移入」: **H9**

「域内への移入」 **H9**=最終需要計 **H43**－「転換部門計」 **H25**

=144,655(TJ)－96,246(TJ)

=48,409(TJ)

■転換部門

(1) 「石油精製」: **H21**

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

(2) 「所内消費・ロス」: **H23**

軽油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 15 の通りである。

「所内消費・ロス」 **H23**

=全国「自家消費・送配損失」の「灯油」「ジェット燃料」の合計

×転換部門の「灯油・ジェット燃料」の合計 **H21**

/全国「エネルギー転換」の「灯油」「ジェット燃料」の合計

=-61(TJ)×96,250(TJ)/1,388,563(TJ)

=-4(TJ)

³⁷ 経済産業省総合エネルギー統計(本表:エネルギー単位)「エネルギー転換」「軽油」

³⁸ 経済産業省総合エネルギー統計(本表:エネルギー単位)「自家消費・送配損失」「軽油」

表 15 灯油・ジェット燃料の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の転換部門の「灯油・ジェット燃料」の合計	96,250TJ	H21
全国「エネルギー転換」の「灯油」「ジェット燃料」合計	1,388,563TJ	経済産業省 ³⁹
全国「自家消費・送配損失」の「灯油」「ジェット燃料」合計	-61TJ	経済産業省 ⁴⁰

2.7 重質油

■供給量

「域内への移入」：I9

$$\begin{aligned}
 \text{「域内へ移入」} &= \text{最終需要計 I43} - \text{転換部門の合計 I25} \\
 &= 120,733(\text{TJ}) - 93,479(\text{TJ}) \\
 &= 27,254(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「事業用発電」：I12

重質油の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは、表 16 の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{「事業用発電」} &= \text{火力発電における重油使用量} \times \text{標準発熱量} \\
 &= 73,007,159 (\text{l}) \times 41.9 (\text{MJ/l}) \\
 &= 3,059 (\text{TJ})
 \end{aligned}$$

この場合、電力を生み出すために用いられたエネルギーであるので、投入量は負となる。

表 16 重質油の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の火力発電における重油使用量	73,007,159l	電気事業連合会統計委員会 ⁴¹ (2007年データ)
C 重油標準発熱量	41.9MJ/l	—

(2) 「産業用自家発電・蒸気」：I15

重質油の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは表 17 の通りである。

求めるべき「産業用自家発電・蒸気」を x とすると、以下の式が成り立つ。

転換部門における「自家発電」の割合

³⁹ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「エネルギー転換」の「灯油」、
「ジェット燃料」

⁴⁰ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「石炭」

⁴¹ 電気事業連合会統計委員会（2008）『電気事業便覧平成 20 年版』

$$\begin{aligned}
&= \text{全国「自家発電」} / (\text{全国「事業用発電」} + \text{全国「自家発電」}) \\
&= \text{「産業用自家発電・蒸気」} \\
&\quad / (\text{「産業用事業用発電・蒸気」} + \text{「産業用自家発電・蒸気」}) \\
&= -150,903(\text{TJ}) / (-618,172(\text{TJ}) - 150,903(\text{TJ})) = \chi / (-3,059 + \chi) \\
&\chi = -765
\end{aligned}$$

さらに χ を補正し⁴²、「産業用自家発電・蒸気」**I15**(-1,362TJ)とした。

表 17 重質油の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
全国自家発電	-150,903TJ	経済産業省 ⁴³
全国事業用発電	-618,172TJ	

(3) 「石油精製」: **I21**

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

(4) 「所内消費・ロス」: **I23**

重油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 18 の通りである。

「所内消費・ロス」**I23**

= 全国「自家消費・送配損失」の「重油」

× 「重質油」の「所内消費・ロス」を除いた合計 / 全国「エネルギー転換」の「重油」

= -30,007 (TJ) × 95,579 (TJ) / 1,296,655 (TJ)

= -2,100(TJ)

表 18 重質油の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の転換部門の「重質油」の 「所内消費・ロス」を除いた合計	95,579TJ	I12 I15 I21
全国「エネルギー転換」の重油	1,296,655TJ	経済産業省 ⁴⁴
全国「自家消費・送配損失」の重油	-30,007TJ	経済産業省 ⁴⁵

2.8 LPG

■供給量

「域内への移入」: **J9**

⁴² 注 12 参照

⁴³ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「重油」

⁴⁴ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「エネルギー転換」「重油」

⁴⁵ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「重油」

$$\begin{aligned}
\text{「域内への移入」 } J9 &= \text{「最終需要計」 } J43 - \text{「転換部門計」 } J25 \\
&= 105,229(\text{TJ}) - 45,537(\text{TJ}) \\
&= 59,692(\text{TJ})
\end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「事業用発電」: $J12$

LPG の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは、表 19 の通りである。

$$\begin{aligned}
\text{「事業用発電」 } J12 &= \text{火力発電における LPG 使用量} \times \text{LPG 使標準発熱量} \\
&= 123,996,062(\text{kg}) \times 50.8(\text{MJ/kg}) \\
&= 6,299(\text{TJ})
\end{aligned}$$

この場合、電力を生み出すために用いられたエネルギーであるので、投入量は負となる。

表 19 LPG の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の火力発電における LPG 使用量	123,996,062kg	電気事業連合会統計委員会 ⁴⁶ (2007 年データ)
LPG 標準発熱量	50.8MJ/kg	—

(2) 「産業用自家発電・蒸気」: $J15$

LPG の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは表 20 の通りである。
求めるべき「産業用自家発電・蒸気」を X とすると、以下の式が成り立つ。

転換部門における「自家発電」の割合

$$\begin{aligned}
&= \text{全国「自家発電」} / (\text{全国「事業用発電」} + \text{全国「自家発電」}) \\
&= \text{「産業用自家発電・蒸気」} \\
&/ (\text{「産業用事業用発電・蒸気」} + \text{「産業用自家発電・蒸気」}) \\
&= -12,995(\text{TJ}) / (-22,579(\text{TJ}) - 12,995(\text{TJ})) = X / (-6,299(\text{TJ}) + X) \\
X &= -3,700
\end{aligned}$$

さらに X を補正し⁴⁷、「産業用自家発電・蒸気」 $J15$ (-6,586TJ)とした。

表 20 原油の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
全国自家発電	-12,995TJ	経済産業省 ⁴⁸
全国事業用発電	-22,579TJ	

⁴⁶ 電気事業連合会統計委員会 (2008) 『電気事業便覧平成 20 年版』

⁴⁷ 注 12 参照

⁴⁸ 経済産業省総合エネルギー統計 (本表: エネルギー単位) 「LPG」

(3) 「石油精製」：J21

資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等の全国数値からの按分を行った。

(4) 「所内消費・ロス」：J23

LPGの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表21の通りである。なお、ロスの程度は軽質油と同程度と仮定した。

「所内消費・ロス」J23

=全国「自家消費・送配損失」の「LPG」×「軽油」の「所内消費・ロス」を除いた合計

G21

/全国「エネルギー転換」の「軽油」

=-22,538(TJ)×115,150(TJ)/1,683,858(TJ)

=-1,578(TJ)

表21 LPGの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「軽油」の「所内消費・ロス」を除いた合計	115,150TJ	5)および6)
全国「エネルギー転換」の「軽油」	1,683,858TJ	
全国「自家消費・送配損失」の「LPG」	-22,538TJ	経済産業省 ⁴⁹

2.9 天然ガス

■供給量

「域内への移入」：K9

「域内への移入」K9=最終需要計K43-「転換部門計」K25

=6,391(TJ)-(-697,947(TJ))

=704,338(TJ)

■転換部門

(1) 「事業用発電」：K12

原油の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは、表22の通りである。

「事業用発電」=火力発電における原油使用量×標準発熱量

=10,001,996,336(kg)×54.6(MJ/kg)

=546,109(TJ)

この場合、電力を生み出すために用いられたエネルギーであるので、投入量は負となる。

表22 天然ガスの転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

⁴⁹ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」 「LPG」

項目	値	出典
中部電力の火力発電における天然ガス使用量	10,001,996,336kg	電気事業連合会統計委員会 ⁵⁰ (2007年データ)
天然ガス標準発熱量	54.6MJ/kg	—

(2) 「産業用自家発電・蒸気」：K15

天然ガスの転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは表 23 の通りである。

転換部門における「自家発電」の割合

$$\begin{aligned}
 &= \text{全国「自家発電」} / (\text{全国「事業用発電」} + \text{全国「自家発電」}) \\
 &= \text{「産業用自家発電・蒸気」} \\
 &\quad / (\text{「産業用事業用発電・蒸気」} + \text{「産業用自家発電・蒸気」}) \\
 &= -21,484(\text{TJ}) / (-2,317,021(\text{TJ}) - 21,484(\text{TJ})) = \chi / (-546,109(\text{TJ}) + \chi) \\
 &\chi = -4,960
 \end{aligned}$$

さらに χ を補正し⁵¹、「産業用自家発電・蒸気」 K15(-8,829TJ)とした。

表 23 天然ガスの転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
全国自家発電	-21,484TJ	経済産業省 ⁵²
全国事業用発電	-2,317,021TJ	

(3) 「都市ガス製造」：K20

出典：東邦ガス株式会社『環境・社会報告書 2008』より、2007年度の都市ガス製造量(原料となる天然ガスのうち、都市ガス製造量に相当量)。なお、原料としての投入であるので、負の数値が入っている。

(4) 「所内消費・ロス」：K23

天然ガスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 24 の通りである。

「所内消費・ロス」

$$\begin{aligned}
 &= \text{全国「自家消費・送配損失」の「天然ガス」} \\
 &\quad \times \text{「所内消費・ロス」を除いた合計} / \text{全国「エネルギー転換」の「天然ガス」} \\
 &= -84,237(\text{TJ}) \times 683,627(\text{TJ}) / 4,017,460(\text{TJ}) \\
 &= -14,320(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

⁵⁰ 電気事業連合会統計委員会 (2008) 『電気事業便覧平成 20 年版』

⁵¹ 注 12 参照

⁵² 経済産業省総合エネルギー統計 (本表：エネルギー単位) の「天然ガス」

表 24 天然ガスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「天然ガス」の「所内消費・ロス」を除いた合計	683,627TJ	<u>K12</u> <u>K15</u> <u>K20</u>
全国「エネルギー転換」の「天然ガス」	4,017,460TJ	経済産業省 ⁵³
全国「自家消費・送配損失」の「石炭」	-84,237TJ	経済産業省 ⁵⁴

2.10 都市ガス

■供給量

「域内生産」：L9

$$\begin{aligned}
 \text{「域内への移入」} & \text{ L9 = 最終需要計 L43 - 「転換部門計」 L25 } \\
 & = 132,898(\text{TJ}) - 117,532(\text{TJ}) \\
 & = 15,366(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「熱供給発電」：L16

都市ガスの転換部門「熱供給発電」を算出するために用いたデータは表 25 の通りである。なお、東海地域の熱供給発電の稼働時間数を DHC 名古屋株式会社と同等と仮定した。

$$\begin{aligned}
 \text{熱供給発電によるエネルギー量} & = \text{熱供給発電能力} \times \text{稼働時間} \times \text{標準発熱量} \\
 & = 684,002(\text{kW}) \times 2,635.1(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\
 & = 8,829(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

熱供給発電に用いられる燃料は都市ガスであるので、生み出されるエネルギーに相当する都市ガスがこれに用いられる。よって、負の数値がここに入っている。

表 25 都市ガスの転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータ

項目	数値	出典
東海地域における 熱供給発電能力 合計	684,002kW	東邦ガス株式会社へのヒアリング
稼働時間数(2007 年度)	2,635.1 時間	DHC 名古屋株式会社へのヒアリング調査
電力(使用時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	—

(2) 「熱供給」：L17

都市ガスの転換部門「熱供給発電」を算出するために用いたデータは表 26 の通りである

⁵³ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「エネルギー転換」「天然ガス」

⁵⁴ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「天然ガス」

$$\begin{aligned} \text{熱供給 } \boxed{\text{L17}} &= \text{稼働能力} \times \text{稼働時間} \\ &= 848.8(\text{GJ}) \times 878.2(\text{h}) + 237.2(\text{GJ}) \times 201.3(\text{h}) \\ &= 876(\text{TJ}) \end{aligned}$$

熱供給についても、そのエネルギー源は都市ガスであるため、負の値である。

表 26 都市ガスの転換部門「熱供給」の算出に用いたデータ

	能力	稼働時間	出典
冷熱	848.8GJ	872.2 時間	東邦ガス株式会社
温熱	237.2GJ	201.3 時間	ヒアリング

(3) 「都市ガス製造」： $\boxed{\text{L20}}$

東邦ガス株式会社『環境・社会報告書 2008』により、2007 年度の都市ガス製造量(原料となる天然ガスのうち、都市ガス製造量相当量)を把握した。

(4) 「所内消費・ロス」： $\boxed{\text{L23}}$

都市ガスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは、表 27 の通りである。

「所内消費・ロス」

= 全国「自家消費・送配損失」の都市ガス

× 「所内消費・ロス」を除いた合計/全国「エネルギー転換」の都市ガス

= $-42,133(\text{TJ}) \times 121,324(\text{TJ}) / 1,396,884(\text{TJ})$

= $-3,792(\text{TJ})$

表 27 都市ガスの転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「都市ガス」の「所内消費・ロス」を除いた合計	121,324TJ	$\boxed{\text{L16}}$ $\boxed{\text{L17}}$ $\boxed{\text{L20}}$
全国「エネルギー転換」の「都市ガス」	1,396,884TJ	経済産業省 ⁵⁵
全国「自家消費・送配損失」の「都市ガス」	-42,133TJ	経済産業省 ⁵⁶

2.11 太陽光発電

■供給量

太陽光発電の供給量の算出に用いたデータは、表 28 の通りである。

「域内生産」 $\boxed{\text{M8}}$ = 東海地域の太陽光発電能力 × 年間時間 × 発電効率 × 太陽エネルギー

= $135,795(\text{kW}) \times 8,760(\text{h}) \times 14\% \times 3.6(\text{MJ/kWh})$

= $600(\text{TJ})$

⁵⁵ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「エネルギー転換」「都市ガス」

⁵⁶ 経済産業省総合エネルギー統計（本表：エネルギー単位）「自家消費・送配損失」「都市ガス」

表 28 太陽光発電の供給量の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の太陽光発電能力	135,795kW	新エネルギー財団 ⁵⁷
発電効率	14%	—
太陽エネルギー	1kW/m ²	
電力(使用時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	

2.12 太陽熱

■供給量

「域内生産」：N8

名古屋大学大学院環境学研究科竹内研究室(2010)⁵⁸より、東海地域の民生部門(民生家庭)で利用されている「太陽熱温水器」のエネルギー使用量総計(1,242TJ)を把握した。

2.13 風力発電

■供給量

「域内生産」：O8

風力発電の供給量の算出に用いたデータは、表 29 の通りである。

「域内生産」 M8 = 東海地域の風力発電能力 × 年間時間 × 発電効率 × 太陽エネルギー
 $= 97,843 \text{ (kW)} \times 8,760 \text{ (h)} \times 12\% \times 3.6 \text{ (MJ/kWh)}$
 $= 370 \text{ (TJ)}$

表 29 風力発電の供給量の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域における風力発電の 発電能力	97,843kW	新エネルギー・産業 技術総合開発機構 ⁵⁹
発電効率	12%	—
電力(使用時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	

2.14 バイオマス(木質系)

■供給量

「域内生産」：Q8

⁵⁷ 新エネルギー財団「年度別・都道府県別住宅用太陽光発電システム導入状況(設備容量)」
http://www.solar.nef.or.jp/system/html/taiyou_sys080421.pdf

⁵⁸ 名古屋大学大学院環境学研究科竹内研究室(2010)「家庭用エネルギー機器調査」

⁵⁹ 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(2008)『風力発電導入ガイドブック2008』、
<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/dounyuu/fuuryoku2008.pdf>

名古屋大学大学院環境学研究科竹内研究室(2010)⁶⁰により、東海地域の民生部門(民生家庭)で利用されている暖房用の薪等木質バイオマスにかかるエネルギー使用量総計(400TJ)を把握した。

2.15 バイオマス(一般廃棄物)

■供給量

「域内生産」： $R8$ $S8$

東海地域における一般廃棄物の発生量は、表 30、表 31 の通りである。また、そのうちの生ごみ、紙ごみ等のバイオマスの割合は、表 32 の通りであり、この値を援用した。

一般的に生ごみの可燃分は 30%とされる。

生ごみの低位発熱量⁶¹ = HI(低位発熱量(kcal/kg)) = 4500V - 600W

V:生ごみの可燃分(%)、W:生ごみの水分(%)

よって、V=0.3、W=0.7

= (4500×30% - 600×70%)(kcal/kg) = 4(MJ/kg)

東海地域の生ごみ発熱量 $R8$ = 家庭系生ごみ発熱量 + 事業系生ごみ発熱量

= 990,573,000(kg)×4(MJ/kg) + 581,762,000(kg)×4(MJ/kg)

= 6,289(TJ)

東海地域の紙ごみ類発熱量 $S8$ = 家庭系紙ごみ発熱量 + 事業系紙ごみ発熱量

= 763,498,000(kg)×15(MJ/kg) +

349,057,000(kg)×15(MJ/kg)

= 16,688(TJ)

表 30 東海地域における家庭系・事業系可燃ごみの量(2007年)

	家庭系可燃ごみ	事業系可燃ごみ	出典
愛知県	2,191,072 t/年	751,316 t/年	東海地域の 廃棄物統計等
岐阜県	594,999 t/年	222,188 t/年	
三重県	504,867 t/年	190,020 t/年	

表 31 東海地域における家庭系・事業系可燃ごみでの生ごみ・紙ごみ類の量(2007年)

	家庭系可燃ごみ		事業系可燃ごみ	
	生ごみ	紙ごみ類	生ごみ	紙ごみ類
愛知県	659,513t/年	508,329t/年	375,658t/年	225,395t/年
岐阜県	179,095t/年	138,040t/年	111,094t/年	66,656t/年

⁶⁰ 名古屋大学大学院環境学研究科竹内研究室(2010)「家庭用エネルギー機器調査」

⁶¹ 環境省「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について」(昭和52年11月4日、環整95号)

三重県	151,965t/年	117,129t/年	95,010t/年	57,006t/年
合計	990,573t/年	763,498t/年	581,762t/年	349,057t/年

表 32 可燃ごみにおける生ごみ・紙ごみ等の組成割合

項目		割合	出典
家庭系可燃ごみ	生ごみ	30.1%	環境省 ⁶²
	紙ごみ等	23.2%	
事業系可燃ごみ	生ごみ	30%	高岡市・旭川市等の事業系可燃ごみの組成調査を参考
	紙ごみ	50%	

■転換部門

(1)「廃棄物発電」： **R13** **S13**

バイオマス（一般廃棄物）転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータは表 33 の通りである。

全焼却処理量に占める発電機能付き焼却炉の処理量割合

= 発電機能付きの焼却炉による処理量/全焼却処理量

= 2,152,578(t)/3,327,778(t)

= 64.6%

生ごみの発熱量

= 生ごみ域内発生量 **R8** × 発電機能付き焼却炉の処理量割合

= 6,289(TJ) × 64.6%

= 4,068(TJ)

紙ごみの発熱量

= 紙ごみ域内発生量 **S8** × 発電機能付き焼却炉の処理量割合

= 16.688(TJ) × 64.6%

= 10,780(TJ)

生ごみ・紙ごみの発熱量ともに、廃棄物発電のエネルギー源であるため、**R13**、**S13**は負の値である。

⁶² 環境省、平成 19 年度「容器包装廃棄物の使用・排出調査」

http://www.env.go.jp/recycle/yoki/c_2_research/research_02.html

表 33 バイオマス（一般廃棄物）の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータ

	発電機能付き焼却炉 処理量	全焼却処理量	出典
愛知県	1,677,790t	2,260,902t	環境省 ⁶³
岐阜県	368,078t	612,238t	
三重県	106,710t	454,638t	
合計	2,152,578t	3,327,778t	—

(2) 「廃棄物単純焼却」： R_{22} S_{22}

ここでは、発電機能付き焼却炉に投入されない、すなわち発電機能が付いていない焼却炉に投入される生ごみ・紙ごみ類の発熱量である。これは、(1)の生ごみ、紙ごみの域内発生量から「廃棄物発電」に用いられる生ごみ、紙ごみ類の発熱量を引いたものである。

$$\text{生ごみ} : 6,289 + (-4,063 + \chi_{R22}) = 0 \quad \chi_{R22} = -2,226 \quad R_{22}$$

$$\text{紙ごみ類} : 16,688 + (-10,780 + \chi_{S22}) = 0 \quad \chi_{S22} = -5,908 \quad S_{22}$$

2.16 バイオマス（産業廃棄物：下水道汚泥）

■供給量

「域内生産」： T_8

東海地域におけるバイオマス（産業廃棄物：下水道汚泥）の発生量、および供給量の算出に用いたデータは表 34 の通りである。

東海地域における下水道汚泥のバイオマス分のエネルギー T_8

$$= \text{下水道汚泥} \times (1 - \text{含水率}) \times \text{標準発熱量} \times \text{未利用割合}$$

$$= 695,942(\text{t}) \times (1 - 97\%) \times 19(\text{MJ}) \times 26\%$$

$$= 103(\text{TJ})$$

表 34 バイオマス（産業廃棄物：下水道汚泥）の供給量の算出に用いたデータ

項目	数値	出典	
産業廃棄物 (下水道汚泥) 発生量	愛知県	485,760t/年	廃棄物統計等
	岐阜県	162,573 t/年	
	三重県	47,609 t/年	
	合計	695,942 t/年	
標準発熱量	19MJ/kg	国土交通省 ⁶⁴	

⁶³ 環境省「平成 19 年度一般廃棄物処理実態調査」における「施設整備状況」の「各都道府県別整備状況」http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h19/index.html

⁶⁴ 国土交通省第 4 回資源のみち委員会（平成 18 年 10 月 24 日）「資料 2-2 下水道の有するポ

含水率	97%	
建築資材その他の用途に利用 されない下水道汚泥の割合	26%	国土交通省 ⁶⁵

■転換部門

「廃棄物単純焼却」：T22

上記の供給量の算出において「下水道汚泥」の有効利用されない分は焼却処理されると仮定したので「下水道汚泥」の「域内生産」の発熱量をT22とした。ただし、これに投入される下水道汚泥は、廃棄物焼却にともない発生する排熱に転換されるので負の数値が入っている。

2.17 バイオマス（産業廃棄物：浄化槽汚泥）

■供給量

「域内生産」：U8

バイオマス（産業廃棄物：浄化槽汚泥）の算出に用いたデータは表 35 の通りである。

東海地域のバイオマス（産業廃棄物：浄化槽汚泥）の域内生産量 U8

= 浄化槽汚泥発生量 × (1 - 含水率) × 標準発熱量 × 未利用割合

= 2,800,351(t) × (1 - 97%) × 19(MJ/kg) × 26%

= 415(TJ)

表 35 バイオマス（産業廃棄物：浄化槽汚泥）の供給量の算出に用いたデータ

項目		値	出典
産業廃棄物 (浄化槽汚泥) 発生量	愛知県	1,433,560t/年	廃棄物統計等より
	岐阜県	694,955 t/年	
	三重県	671,836 t/年	
	合計	2,800,351 t/年	
標準発熱量		19MJ/kg	国土交通省 ⁶⁶
含水率		97%	(下水道汚泥と同等した)
建築資材その他の用途に利用		26%	国土交通省 ⁶⁷

テンシヤルとその活用状況について」

<http://www.mlit.go.jp/crd/sewage/shingikai-iinkai/shigen/sigen4th/02-2.pdf>

⁶⁵ 国土交通省「資源・エネルギー循環の形成」の「下水汚泥の利用状況」

<http://www.mlit.go.jp/crd/sewage/sesaku/09shigen.html>

⁶⁶ 国土交通省第4回資源のみち委員会（平成18年10月24日）「資料2-2 下水道の有するポテンシヤルとその活用状況について」

<http://www.mlit.go.jp/crd/sewage/shingikai-iinkai/shigen/sigen4th/02-2.pdf>

⁶⁷ 国土交通省「資源・エネルギー循環の形成」の「下水汚泥の利用状況」

<http://www.mlit.go.jp/crd/sewage/sesaku/09shigen.html>

されない下水道汚泥の割合		
--------------	--	--

■転換部門

(1)「廃棄物単純焼却」：U22

上記の供給量の算出において、「浄化槽汚泥」のうち有効利用されていない分は焼却処理されていると仮定したので「浄化槽汚泥」の「域内生産」全量の発熱量をU22とした。ただし、これに投入される浄化槽汚泥は、廃棄物焼却にともない発生する排熱に転換されるので負の数値が入っている。

2.3.2.18 廃プラスチック等(一般廃棄物廃プラスチック)

■供給量

「域内生産」：W8

廃プラスチック等(一般廃棄物廃プラスチック)の供給量の算出に用いたデータは表36の通りである。

「域内生産」W8

=家庭系一般廃棄物廃プラ発熱量+事業系一般廃棄物廃プラ発熱量

=((一般廃棄物の生活系ごみ⁶⁸⁶⁹⁷⁰)-(粗大ごみ⁷¹⁷²⁷³))

×(プラスチックの組成割合)×廃プラ標準発熱量

+事業系一般廃棄物発生量⁷⁴⁷⁵⁷⁶×プラスチックごみ割合

×資源化されないものの割合×標準発熱量

=2,059(TJ)+2,532(TJ)

=4,591(TJ)

68 愛知県：愛知県平成18年度一般廃棄物処理事業実態調査
http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sigen-ka/haiki/ippai/H18/H18_mokuji.html

69 岐阜県：岐阜県平成18年度実績 一般廃棄物処理状況
<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11225/ippai2/index>

70 三重県：平成18年度一般廃棄物処理事業のまとめ-事業概要
<http://www.eco.pref.mie.jp/cycle/100160/ippai2006/gaiyou.htm>

71 愛知県：愛知県平成18年度一般廃棄物処理事業実態調査

72 岐阜県：岐阜県平成18年度実績 一般廃棄物処理状況

73 三重県：平成18年度一般廃棄物処理事業のまとめ-事業概要

74 愛知県：平成16年度の一般廃棄物(ごみ)及び産業廃棄物の減量化状況
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sigen-ka/index.html>

75 岐阜県：岐阜県廃棄物処理計画(改訂)平成20年1月(平成16年度)
<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11225/kaitei/index>

76 三重県：三重県産業廃棄物処理実態調査報告書(平成16年度実績)
http://www.eco.pref.mie.jp/cycle/100080/sanpai_chosa/sanpai_chosa_h16.htm

表 36 廃プラスチック等（一般廃棄物廃プラスチック）の
供給量の算出に用いたデータ

項目		値	出典
家庭系	プラスチックの割合	2.4%	環境省 ⁷⁷
一般廃棄物 廃プラ	廃プラの標準発熱量	29.3MJ/kg	—
事業系 一般廃棄物 廃プラ	プラスチックごみの割合	9.76%	名古屋市 ⁷⁸
	事業系一般廃棄物中のプラスチックごみのうち資源化されていないものの割合	75%	
	廃プラの標準発熱量	29.3MJ/kg	—

■転換部門

(1) 「廃棄物発電」：W13

廃プラスチック等(一般廃棄物廃プラスチック)の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータは表 37 の通りである。

「廃棄物発電」 W13

=一般廃棄物における廃プラの発熱量×一般廃棄物について発電機能付き焼却炉での処理量

=4,591(TJ)×64.6%

=2,966(TJ)

なお、廃棄物発電のエネルギー源として用いられるため、負の値となっている。

表 37 廃プラスチック等（一般廃棄物廃プラ）の転換部門「廃棄物発電」の
算出に用いたデータ

項目	値	出典
一般廃棄物における廃プラの発熱量	4,591TJ	W8
一般廃棄物について発電機能付き焼却炉での処理量	64.6%	表 1-33

(2) 「廃棄物単純焼却」：W22

W22には、発電機能付き焼却炉に投入されない、すなわち発電機能が付いていない焼却炉に投入される廃プラの発熱量が入っている。これは、上記の「域内生産」W8から「廃棄

⁷⁷ 環境省「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査(平成 18 年度)」

http://www.env.go.jp/recycle/yoki/c_2_research/research_02.html

⁷⁸ 「名古屋市第 4 次一般廃棄物処理基本計画」（平成 20 年 5 月）p.23 を援用。

物発電」に用いられる量 W_{13} の発熱量を引いたものである。計算式は以下の通りである。

$$4,591 + (-2,966 + X_{W22}) = 0 \quad X_{W22} = -1,625 \text{TJ}$$

2.19 廃プラスチック等(産業廃棄物廃プラスチック、RPF⁷⁹を除く)

■供給量

「域内生産」: X_8

廃プラスチック等(産業廃棄物廃プラスチック、RPF を除く)の供給量の算出について、産業廃棄物廃プラスチックの発生量および資源化量の出典は表 38 に示した通りであり、資源化量は表 39 に示した通りである。

非資源化産業廃棄物廃プラ発熱量

= (廃プラ排出量 - 資源化量) × 標準発熱量 - RPF として利用される廃プラ分

= $492,552(\text{t}) \times 29.3(\text{MJ}/\text{kg}) - 2,525(\text{TJ})$

= $11,907(\text{TJ})$

資源化率 = 資源化量 / 発生量

= $442,000(\text{t}) / 709,000(\text{t})$

= 62.3%

資源化されないもののうち焼却処分割合 = 焼却処分量 / (最終処分(埋立)量 + 焼却処分量)

= $109,000(\text{t}) / (158,000(\text{t}) + 109,000(\text{t}))$

= 40.8%

なお、岐阜県、三重県においても愛知県の割合を援用した。

資源化されず焼却処分されている「産廃廃プラ(RPF 除く)」 X_8

= 「産廃廃プラ(RPF 除く)」の「賦存量」 $X_7 \times (1 - \text{資源化率}) \times \text{焼却処分されるもの割合}$

= $11,907(\text{TJ}) \times (1 - 62.3\%) \times 40.8\%$

= $1,831(\text{TJ})$

表 38 廃プラスチック等(産業廃棄物)の発生量および資源化量の出典

項目	出典
産業廃棄物の廃プラ排出量	愛知県 ⁸⁰ 、岐阜県 ⁸¹ 、三重県 ⁸²

⁷⁹ RPF : Refuse Paper & Plastic Fuel

⁸⁰ 愛知県：平成 16 年度の一般廃棄物(ごみ)及び産業廃棄物の減量化状況
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sigen-ka/index.html>

⁸¹ 岐阜県：岐阜県廃棄物処理計画(改訂)平成 20 年 1 月(平成 16 年度)
<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11225/kaitei/index>

⁸² 三重県：三重県産業廃棄物処理実態調査報告書(平成 16 年度実績)

資源化量	愛知県 ⁸³
------	-------------------

表 39 廃プラスチック等（産業廃棄物）の資源化量

項目	値	出典
廃プラの発生量	709,000t	愛知県 ⁸⁴
うち資源化量	442,000t	
うち最終処分(埋立)量	158,000t	
うち焼却処分量	109,000t	

■転換部門

(1) 「廃棄物単純焼却」： X_{22}

上記の供給量の算出を踏まえ、産業廃棄物における廃プラ(RPF 除く)のうち発電機能付きの焼却炉ではない炉で単純焼却される量の発熱量を X_{22} とした。すなわち、「域内生産」全量(1,831TJ) X_8 を入れた。ただし、これに投入される廃プラは、廃棄物焼却にともない発生する排熱に転換されるので負の値とした。

2. 20 廃プラスチック等(RPF)

■供給量

「域内生産」： Y_8

廃プラスチック等（RPF）の供給量の算出に用いたデータは表 40 の通りである。

$$\begin{aligned} \text{域内生産量 } Y_8 &= \text{RPF 製造能力} \times \text{施設稼働率} \times \text{標準発熱量} \\ &= 287,285(\text{t/年}) \times 30\% \times 29.3(\text{MJ/kg}) \end{aligned}$$

表 40 廃プラスチック等（RPF）の供給量の算出に用いたデータ

項目	値	出典
RPF 製造能力	287,285t/年	国立環境研究所 ⁸⁵ 、 株式会社アビツ ヒアリング
施設稼働率	30%	株式会社アビツ ヒアリング
RPF の標準発熱量	29.3MJ/kg	—

■転換部門

http://www.eco.pref.mie.jp/cycle/100080/sanpai_chosa/sanpai_chosa_h16.htm

⁸³ 愛知県環境部資源循環推進課産業廃棄物グループへのヒアリング結果による

⁸⁴ 愛知県「平成 19 年度の一般廃棄物（ごみ）及び産業廃棄物の減量化状況」

<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sigen-ka/haiki/genryo/h19ippai-sampai.pdf>

⁸⁵ 国立環境研究所「プラスチックと容器包装のリサイクルデータ集」より東海地域における RPF 化施設 3 か所 <http://www-cycle.nies.go.jp/precycle/kokei/about.html#04>

(1)「産業用自家発電・蒸気」： $\boxed{Y15}$ および (2)「所内消費・ロス」： $\boxed{Y23}$

東海地域における RPF 製造量の全量 $\boxed{Y11}$ (2,525TJ)が工場等における自家発電・蒸気に用いられるが、このうち 10%程度のロスがあると考えられる。

$$\begin{aligned}\text{「産業用自家発電・蒸気」 } \boxed{Y15} &= -2,525(\text{TJ}) \times 90\% \\ &= -2,272(\text{TJ})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{「所内消費・ロス」 } \boxed{Y23} &= -2,525(\text{TJ}) \times 10\% \\ &= -253(\text{TJ})\end{aligned}$$

2.21 黒液

■供給量

(1)「域内生産」： $\boxed{Z8}$

東海地域において主だった製紙工場は愛知県春日井市の王子製紙のみであるため、資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」⁸⁶の愛知県版における「最終需要」の「再生可能・未活用エネルギー」の全量(8,434TJ)を「黒液」と仮定し、その量を「域内生産」量 $\boxed{Z8}$ とした。なお、ここでは 2003 年度のデータを採用している。

■転換部門

(1)「産業用自家発電・蒸気」： $\boxed{Z15}$ および (2)「所内消費・ロス」： $\boxed{Z23}$

黒液は製紙工場の発電・蒸気用の燃料として利用される。所内利用が基本であるのでロスは少ないと考えられるが、10%程度のロスがあると仮定する。

$$\begin{aligned}\text{「産業用自家発電・蒸気」 } \boxed{Z15} &= \text{「域内生産」 } \boxed{Z8} \times \text{所内利用率} \\ &= 8434(\text{TJ}) \times 90\% \\ &= 7,591(\text{TJ})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{「所内消費・ロス」 } \boxed{Z23} &= \text{「域内生産」 } \boxed{Z8} \times (1 - \text{所内利用}) \\ &= 8,434(\text{TJ}) \times (1 - 90\%) = 843(\text{TJ})\end{aligned}$$

2.22 火力発電排熱

■転換部門

(1)「事業用発電」： $\boxed{AB12}$

火力発電排熱の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは表 41 の通りである。

下記 27)「電力」の項で、転換部門「事業用発電」 $\boxed{AG12}$ を求めた。この上で、転換部門「事業用発電」の合計 $\boxed{AK12}$ が 0 でなければ収支バランスがとれないため、この項の余剰分を排熱と仮定した。

$$\begin{aligned}\text{「事業用発電」 } \boxed{AB12} &= 0 - \text{「事業用発電」 熱量合計} - \text{「事業用発電」 「電力」} \\ &= 0 - (-909,613(\text{TJ})) - 389,747(\text{TJ}) = 519,866(\text{TJ})\end{aligned}$$

⁸⁶ <http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/regional-energy/index.htm>

表 41 火力発電排熱の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目		値	出典
「事業用発電」 熱量	石炭	-261,780TJ	C12
	原油	-78,653TJ	E12
	重質油	-3,059TJ	I12
	LPG	-6,299TJ	J12
	天然ガス	-546,109TJ	K12
	RPF	-2,272TJ	Y12
	水力	-13,713TJ	AE12
	合計	-909,613TJ	—
「事業用発電」「電力」		389,747TJ	AG12

(2) 「産業用自家発電・蒸気」 AB15

火力発電排熱の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータは表 42 の通りである。

算出に当たっては、「電力」と「火力発電排熱」の配分割合を 3:2 と仮定した。

「産業用自家発電・蒸気」 AB15

= (「産業用自家発電・蒸気」エネルギー源合計

— 「産業用自家発電・蒸気」の「産業用蒸気」) × 2/5

= (81,529(TJ) - 80,171(TJ)) × 2/5

= 543(TJ)

表 42 火力発電排熱の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

項目		値	出典
「産業用自家発電 ・蒸気」熱量	石炭	-51,768TJ	C15
	原油	-14TJ	E15
	重質油	-1,362TJ	Z15
	LPG	-6,586TJ	J15
	天然ガス	-8,829TJ	K15
	RPF	-2,272TJ	Y15
	黒液	-7,591TJ	Z15
	水力	-3,107TJ	AE15
	合計	-81,529TJ	—
「熱供給」「産業用蒸気」		80,171TJ	AH15

(3) 「熱供給発電」：AB16

火力発電排熱の転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータは表 43 の通りである。

$$\begin{aligned} \text{「熱供給発電」 } AB16 &= \text{「都市ガス」による「熱供給発電」} \times \text{発生エネルギー割合(電力)} \\ &= -6,489(\text{TJ}) \times 22\% \\ &= -1,428(\text{TJ}) \end{aligned}$$

表 43 火力発電排熱の転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「都市ガス」による「熱供給発電」	-6,489TJ	L16
熱供給発電 発生エネルギー割合(電力)	22%	DHC 名古屋株式会社への ヒアリング

(4) 「未利用」：AB24

火力発電排熱は、現在のところ熱源等のエネルギーとしてほとんど利用されることなく放出されているため、(1)～(3)で求めた「火力発電排熱」の発生量(AB12、AB15、AB16)の合計を「未利用」分とした。よって「未利用」AB24は 521,836(TJ)である。なお、未利用のまま放出される熱量であるため、負の数値が入っている。

2.23 廃棄物焼却排熱(発電排熱)

■転換部門

(1) 「廃棄物発電」：AC13

廃棄物焼却排熱(発電排熱)の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータは表 44 の通りである。

下記 27)「電力」の項で、転換部門「廃棄物発電」AG13を求めた。この上で、転換部門「廃棄物発電」の合計AK13が 0 でなければ収支バランスがとれないため、この項の余剰分を排熱と仮定した。

$$\begin{aligned} \text{「事業用発電」 } AC13 &= 0 - \text{「事業用発電」熱量合計} - \text{「事業用発電」「電力」} \\ &= 0 - (-17,809(\text{TJ})) - 2,212(\text{TJ}) \\ &= -15,597(\text{TJ}) \end{aligned}$$

なお、AC13に入るのは、上記の廃棄物をエネルギー源として発電を行った結果生じた排熱であるので、正の数値が入っている。

表 44 廃棄物焼却排熱(発電排熱)の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータ

項目		値	出典
「廃棄物発電」	「生ごみ」	-4,063TJ	R13

熱量	「紙ごみ類」	-10,780TJ	S13
	一般廃棄物の「廃プラ」	-2,966TJ	W13
	合計	-17,809TJ	—
	「廃棄物発電」により発生した「電力」	2,212TJ	AG13

(2) 「未利用」：AC24

「廃棄物発電」により生じた排熱AC13は現在のところ、ほとんど利用されずに放出されていると仮定した。したがって、この分の熱量はエネルギーとして利用されていないものである。したがって、「廃棄物発電」の「発電排熱」の全量の正負逆にしたものがここに入っている。なお、未利用のまま放出される熱量であるため、負の値である。

2.24 廃棄物焼却排熱(単純排熱)

■転換部門

(1) 「廃棄物単純焼却」：AD22

廃棄物焼却排熱(単純排熱)の転換部門「廃棄物単純焼却」の算出に用いたデータは表45の通りである。

「廃棄物単純焼却」AD22は一般廃棄物と産業廃棄物(RPFを除く)のうち、廃棄物発電等へのエネルギー源として用いられない、すなわち、単純に焼却している場合に生じる排熱量の合計である。

なお、廃棄物の焼却にともない発生した排熱は、上記の廃棄物をエネルギー源として生み出されたものである。したがって、正の値である。

表 45 廃棄物焼却排熱(単純排熱)の転換部門「廃棄物単純焼却」の算出に用いたデータ

項目	値	出典	
それぞれの転換部門における「未利用」分	一般廃棄物の「生ごみ」	-2,226TJ	R22
	「紙ごみ類」	-5,908TJ	S22
	産業廃棄物の「下水道汚泥」	-103TJ	T22
	産業廃棄物の「浄化槽汚泥」	-415TJ	U22
	一般廃棄物の「廃プラ」	-1,625TJ	W22
	産業廃棄物の「廃プラ」	-1,831TJ	X22
合計(「廃棄物単純焼却」AD22)	-12,108TJ	—	

(2) 「未利用」：AD24

発電を行わない焼却炉における廃棄物の焼却により生じた排熱AD22は現在のところ、熱利用されずに放出されていると仮定した。したがって、この分の熱量はエネルギーとし

て利用されていないものであるため、「未利用」**AD24**は廃棄物の「単純排熱」の全量の発熱量である。なお、未利用のまま放出される熱量であるため、負の数値が入っている。

2.25 水力

■供給量

(1) 「域内生産」：**AE8**

水力の供給量「域内生産」の算出に用いたデータは表 46 の通りである。

$$\begin{aligned} \text{「域内生産」 } \mathbf{AE8} &= \text{東海地域の水力発電所発電能力} \times \text{年間稼働時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= (5,406,220(\text{kW}) + 1,224,800(\text{kW})) \times 704.6(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\ &= 16,820(\text{TJ}) \end{aligned}$$

表 46 水力の供給量「域内生産」の算出に用いたデータ

項目		値	出典
東海地域の水力発電所 発電能力	事業用	5,406,220kW	電力土木技術協会 ⁸⁷
	自家用	1,224,800kW	
年間稼働時間		704.6 時間	1.3.1.25.2
電力(消費時)の標準発熱量		3.6MJ/kWh	—

(2) 「域内への移入」：**AE9**

水力の供給量「域内への移入」の算出に用いたデータは表 47 の通りである。

「域内への移入」**AE9**

$$\begin{aligned} &= (\text{中部電力の水力発電の県別の発電電力量} - \text{静岡・長野の両県で発電された電力量}) \\ &\quad \times \text{標準発熱量} \\ &= (8,137,900,000(\text{kWh}) - (4,069,000,000(\text{kWh}))) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\ &= 14,648(\text{TJ}) \end{aligned}$$

ただし、この数値は「電力」の「域内への移入」**AG9**に計上されているので、「域内供給量」**AE11**には重複を避けるため合計には含めない。

表 47 水力の供給量「域内生産」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の水力発電の県別の発電電力量	8,137,900,000kWh	中部電力への ヒアリング (2007年度の値)
静岡・長野の両県で発電された電力量	4,069,000,000kWh	
電力(消費時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	—

⁸⁷ 電力土木技術協会「水力発電所データベース」
<http://www.jepoc.or.jp/cgi-bin/hydropp/index.cgi>

■転換部門

(1)「事業用発電」：**AE12** および (2)「産業用自家発電・蒸気」：**AE15**

水力の転換部門「事業用発電」および「産業用自家発電・上記」の算出に用いたデータは表 48 の通りである。

$$\begin{aligned} \text{稼働時間} &= \text{東海地域の水力発電による発生電力量} / \text{事業用水力能力} \\ &= 3,809,000,000(\text{kWh}) / 5,406,220(\text{kW}) \\ &= 704.6(\text{h}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{「事業用発電」 } \mathbf{AE12} &= \text{事業用水力発電能力} \times \text{稼働時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= 5,406,220(\text{kW}) \times 704.6(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\ &= 13,713(\text{TJ}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{「産業用自家発電・蒸気」 } \mathbf{AE15} &= \text{産業用自家発電・蒸気能力} \times \text{稼働時間} \times \text{標準発熱量} \\ &= 1,224,800(\text{kW}) \times 704.6(\text{h}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\ &= 3,107(\text{TJ}) \end{aligned}$$

なお、ここでは水力は発電のためのエネルギー源であるため、負の数値が入っている。

表 48 水力の供給量「域内生産」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の水力発電による発生電力量	3,809,000,000kWh	中部電力への ヒアリング (2007年度の値)
事業用水力発電能力	5,406,220kW	
電力(消費時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	—

2.26 原子力

■供給量

「域内への移入」：**AF9**

原子力の供給量「域内への移入」の算出に用いたデータは表 49 の通りである。

$$\begin{aligned} &\text{原子力による域内への移入 } \mathbf{AF9} \\ &= \text{「電力」の「域内への移入」 } \mathbf{AG9} - \text{「水力」の「域内への移入」 } \mathbf{AE9} \\ &= 103,008(\text{TJ}) - 14,648(\text{TJ}) \\ &= 88,360(\text{TJ}) \end{aligned}$$

ただし、この数値は水力と同様に、「電力」の「域内への移入」**AG9**に計上されているので、「域内供給量」**AF11**には重複を避けるため含めない。

表 49 原子力の供給量「域内への移入」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「電力」の「域内への移入」	103,008TJ	AG9
「水力」の「域内への移入」	14,648TJ	AE9

2.27 電力

■供給量

「域内への移入」：AG9

$$\begin{aligned}
 \text{「域内への移入」 } AG9 &= \text{「電力」の最終需要 } AG43 - \text{「電力」の転換部門合計 } AG25 \\
 &= 454,307(\text{TJ}) - 351,299(\text{TJ}) \\
 &= 103,008(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

■転換部門

(1) 「事業用発電」：AG12

電力の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータは表 50 の通りである。

「事業用発電」AG12

$$\begin{aligned}
 &= (\text{中部電力販売発電量} - \text{浜岡原発発電電力量} - \text{長野・静岡両県における水力発電電力量}) \\
 &\quad \times \text{標準発熱量} \\
 &= (1375 \times 10^8(\text{kWh}) - 251.68 \times 10^8(\text{kWh}) - 40.69 \times 10^8(\text{kWh})) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\
 &= 389,747(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

表 50 電力の転換部門「事業用発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
中部電力の 2007 年度販売電力量	1,375 億 kWh	中部電力 ⁸⁸
浜岡原発による発電電力量	251 億 6800 万 kWh	
長野・静岡両県における水力発電電力量	40 億 6900 万 kWh	
電力(発電時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	—

(2) 「廃棄物発電」：AG13

電力の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータは表 51 の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{廃棄物発電 } AG13 &= \text{「焼却施設」における「発電実績」の合計} \times \text{電力(消費時)発生熱量} \\
 &= 614,491,000(\text{kWh}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\
 &= 2,212(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

⁸⁸ 中部電力「中部電力グループ CSR 報告書 2008 年版」

表 51 電力の転換部門「廃棄物発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域の「焼却施設」における「発電実績」の合計	614,491,000kWh	環境省 ⁸⁹
電力(消費時)発生熱量	3.6MJ/kWh	—

(3) 「産業用自家発電・蒸気」：AG15

電力の転換部門「産業用自家発電・上記」の算出に用いたデータは表 52 の通りである。

「電力」と「火力発電排熱」の配分割合を 3:2 とした。

「産業用自家発電・蒸気」 AG15

= (「転換部門」の「産業用自家発電・蒸気」合計 - 「熱供給」「産業用蒸気」) × 3/5

= (-81,529(TJ) - 80,171(TJ)) × 3/5

= 815(TJ)

表 52 電力の転換部門「産業用自家発電・蒸気」の算出に用いたデータ

	項目	値	出典
「転換部門」の 「産業用自家 発電・蒸気」	石炭	-51,768TJ	C15
	原油	-14TJ	E15
	重質油	-1,362TJ	I15
	LPG	-6,586TJ	J15
	天然ガス	-8,829TJ	K15
	RPF	-2,272TJ	Y15
	黒液	-7,591TJ	Z15
	水力	-3,107TJ	AE15
	合計	-81,529TJ	—
	「熱供給」「産業用蒸気」	80,171TJ	AH15

(4) 「熱併給発電」：AG16

電力の転換部門「熱併給発電」の算出に用いたデータは表 53 の通りである。

「熱併給発電」 AG16 = 「都市ガス」による「熱併給発電」 × 22%

= -6,489(TJ) × 22%

= -1,428(TJ)

⁸⁹ 環境省「平成 19 年度一般廃棄物処理実態調査」の「施設整備状況」における「各都道府県別整備状況」 http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h19/index.html

表 53 電力の転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「都市ガス」による「熱供給発電」	-6,489TJ	L16
熱供給発電 発生エネルギー割合(電力)	22%	DHC 名古屋株式会社への ヒアリング

(5) 「所内消費・ロス」: AG23

電力の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータは表 54 の通りである。

「所内消費・ロス」 AG23

=全国「自家消費・送配損失」の「電力」

×「所内消費・ロス」を除いた合計/全国「エネルギー転換」の「電力」

=-390,026(TJ)×394,202(TJ)/3,633,552(TJ)

=-42,903(TJ)

表 54 電力の転換部門「所内消費・ロス」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「電力」のうち「所内消費・ロス」を除いた合計	394,202TJ	AG12 AG13 AG15 AG16
全国「エネルギー転換」の「電力」	3,633,552TJ	経済産業省 ⁹⁰
全国「自家消費・送配損失」の「電力」	-390,026TJ	経済産業省 ⁹¹

2.28 熱供給(産業用蒸気)

■転換部門

「産業用自家発電・蒸気」: AH15

「熱供給」の最終需要のうち、「産業用蒸気」として用いられるのは AH27 である。これは産業部門における自家消費であると考えられるので、AH15=AH27。

2.29 熱供給(熱供給発電熱)

■転換部門

(1) 「熱供給発電」: AI16

熱供給の転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータは表 55 の通りである。

「熱供給発電」 AI16 = 「都市ガス」による「熱供給発電」 L16 × 熱供給発電熱の発生割合
= -6,489(TJ) × 56% = -3,834(TJ)

ただし、ここで発生する熱は都市ガスを投入し発電した際のアウトプットであるので、

⁹⁰ 経済産業省総合エネルギー統計(簡易表:エネルギー単位)「エネルギー転換」「電力」

⁹¹ 経済産業省総合エネルギー統計(本表:エネルギー単位)「自家消費・送配損失」「電力」

正の数値が入っている。

表 55 熱供給の転換部門「熱供給発電」の算出に用いたデータ

項目	値	出典
「都市ガス」による「熱供給発電」	-6,489TJ	L16
熱併給発電 発生エネルギー割合(熱供給)	56%	DHC 名古屋株式会社への ヒアリング

(2) 「所内消費・ロス」: AI23

$$\begin{aligned} \text{「所内消費・ロス」 AI23} &= \text{「転換部門」の「熱供給発電」 AI16} - \text{「転換部門計」 AI25} \\ &= 3,634(\text{TJ}) - 1,070(\text{TJ}) \\ &= 2,564(\text{TJ}) \end{aligned}$$

なお、ロスであるので負の数値が入っている。

2.30 熱供給(地域熱供給熱)

■転換部門

(1) 「熱供給」: AJ17

「都市ガス」における「転換部門」の「熱供給」 L17 のアウトプットが AJ17 である。

(2) 「所内消費・ロス」: AJ23

$$\begin{aligned} \text{「所内消費・ロス」 AJ23} &= \text{「転換部門」の「熱供給」 AJ17} - \text{地域熱供給熱合計 AJ43} \\ &= 876(\text{TJ}) - 268(\text{TJ}) \\ &= 608(\text{TJ}) \end{aligned}$$

なお、ロスであるので負の数値が入っている。

3 最終需要

「最終需要」には、資源エネルギー庁の2007年度の「都道府県別エネルギー消費統計」の愛知県、岐阜県、三重県のそれぞれの値を合計したものをインプットしている。ここでは、「都道府県別エネルギー消費統計」に示されている数値以外を用いたセルについて、出典および計算方法を示す。

3.1 軽質油(ガソリン・軽油・灯油・ジェット燃料)の産業部門 F27~H35

資源エネルギー庁の「都道府県別エネルギー消費統計」では、「軽質油製品」という分類でしか集計が行われておらず、「ガソリン」「軽油」「灯油・ジェット燃料」といった軽質油の内訳ごとの数値は示されていない。よって、同庁の「総合エネルギー統計」の(本表: エネルギー単位)に示されている、産業分類ごとの全国における上記分類それぞれのエネルギー

一使用量の割合から、東海地域における軽質油に占める種類ごとの使用割合を推計した。
産業種別の全国における軽質油に占める種類ごとの使用割合は、表 56 に示す通りである。

表 56 産業種別の全国における軽質油に占める種類ごとの使用割合

		ガソリン	軽油	灯油・ジェット燃料
造非業製	農林水産業	0.00	0.27	0.73
	建設業・鉱業	0.00	0.29	0.71
製造業	化学・化学繊維・紙パルプ	0.00	0.21	0.79
	鉄鋼・非鉄金属・窯業土石	0.01	0.26	0.73
	機械	0.26	0.19	0.55
	他業種・中小製造業	0.06	0.00	0.94

3.2 軽質油(ガソリン・軽油)の運輸部門 F38 G37

全国の運輸部門における軽質油の消費量は、資源エネルギー庁の「総合エネルギー統計」の(本表：エネルギー単位)において明確にされているが、都道府県ごとの運輸部門における軽質油の消費量は明確にされていない。

ここでは、全国の「貨物車」、「乗用車」の保有台数に占める東海地域にそれらの割合を明らかにした上で、同表に示されている全国の運輸部門における軽質油の消費量にその割合をかけ、東海地域における運輸部門における軽質油の消費量を推計した。なお、「貨物車」についてはそのすべてが「軽油」を燃料とし、「乗用車」についてはそのすべてが「ガソリン」を燃料とするものと仮定した。

なお、全国の「貨物車」および「乗用車」の保有台数については自動車検査登録情報協会のデータ⁹²を、東海地域における「貨物車」および「乗用車」の保有台数については、愛知・岐阜・三重⁹³⁹⁴⁹⁵の各県の統計書のデータを用いた。

⁹² 自動車検査登録情報協会「自動車保有台数統計データー都道府県別・車種別保有台数表平成 19 年」(<http://www.airia.or.jp/number/index.html>)による。なお、「貨物車」は貨物計、「乗用車」は乗合計・乗用計・軽自動車の合計とした。

⁹³ 愛知県：「平成 20 年度刊愛知県統計年鑑」(<http://www.pref.aichi.jp/0000022354.html>)の「第 10 章 運輸・通信」表 10-9：用途・車種別保有自動車数による。なお、「貨物車」は貨物用、「乗用車」は乗用と乗合用の合計とした。

⁹⁴ 岐阜県：「岐阜県統計書」(<http://stat.pref.gifu.lg.jp/cstat/app/statisticsDetail.do?tableCd=01100004>)による。なお、「貨物車」は登録車(普通貨物・小型貨物・被けん引車)と軽自動車(貨物)の合計とした。

⁹⁵ 三重県：「平成 21 年刊三重県統計書」(<http://www.pref.mie.jp/DATABOX/tokeisho/tokei09/bunya10.htm>)の「10 運輸・通信」の「表 110：年次別自動車保有台数」による。なお、「貨物車」は貨物計、「乗用車」は乗合計・乗用計・軽自動車の合計とした。

3.3 民生部門(民生家庭) H42、J42、L42、N42、Q42、AG42

民生部門（民生家庭）の最終需要の算出に用いたデータは表 57 の通りである。

表 57 民生部門（民生家庭）の最終需要の算出に用いたデータ

項目		値	出典	
軽質油 (灯油・ジェット燃料)	H42	28,949TJ	灯油使用機器	名古屋 大学 竹内 研究室 96
LPG	J42	29,384TJ	LPG 使用機器	
都市ガス	L42	41,859TJ	都市ガス使用機器	
太陽熱	N42	1,242TJ	太陽熱温水器	
バイオマス(木質系)	Q42	400TJ	暖房用の薪等木質バイオマスの エネルギー使用量	
電力	AG42	68,492TJ	電力使用エネルギー機器のエネルギー使用量	

3.4 電力の運輸部門(鉄道) AG39

電力の運輸部門（鉄道）の最終需要の算出に用いたデータは表 58 の通りである。

$$\begin{aligned}
 \text{電力の運輸部門(鉄道)} \text{ AG39 } &= \text{鉄道会社への販売電力総計} \times \text{標準発熱量} \\
 &= 1,839,324,000(\text{kWh}) \times 3.6(\text{MJ/kWh}) \\
 &= 6,622(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

表 58 電力の運輸部門（鉄道）の最終需要の算出に用いたデータ

項目	値	出典
東海地域における鉄道会社への販売電力総計	1,839,324,000kWh	中部電力へのヒアリング
電力(消費時)標準発熱量	3.6MJ/kWh	—

3.5 熱供給の民生部門(「熱供給発電熱」「地域熱供給熱」) AI41 AJ41

熱供給の民生部門（「熱供給発電熱」「地域熱供給熱」）の最終需要の算出に用いたデータは表 59 の通りである。

本エネルギーバランス表「熱供給」の転換部門において、「熱供給発電熱」 AI16(3,634TJ) と「地域熱供給熱」 AJ17(876TJ)であり、この割合は概ね 4 : 1 である。

$$\begin{aligned}
 \text{「熱供給発電熱」} \text{ AI41 } &= \text{最終需要民生部門「熱供給」} \times \text{転換部門「熱供給発電熱」割合} \\
 &= 1,338(\text{TJ}) \times 4/5 \\
 &= 1,070(\text{TJ})
 \end{aligned}$$

96 名古屋大学大学院環境学研究科竹内研究室（2010）「家庭用エネルギー機器調査」

$$\begin{aligned} \text{「地域熱供給熱」 } \boxed{\text{AJ41}} &= \text{最終需要民生部門「熱供給」} \times \text{転換部門「地域熱供給熱」割合} \\ &= 1,338(\text{TJ}) \times 1/5 = 268(\text{TJ}) \end{aligned}$$

表 59 熱供給の民生部門（「熱供給発電熱」「地域熱供給熱」）の
最終需要の算出に用いたデータ

項目	値	出典
転換部門「熱供給発電熱」	3,634TJ	$\boxed{\text{AI16}}$
転換部門「地域熱供給熱」	876TJ	$\boxed{\text{AJ17}}$
最終需要民生部門「熱供給」	1,338TJ	$\boxed{\text{AI40}}$ 、 $\boxed{\text{AJ40}}$

平成 23 年度 環境経済の政策研究

「自立的地域経済・雇用創出のための CO₂ 大幅削減方策と

その評価手法に関する研究」

平成 24 年 3 月

名古屋大学大学院環境学研究科 竹内研究室

〒464-8601 名古屋市千種区不老町

TEL/FAX 052-789-5643

○この印刷物は国等による環境物品等の調達に関する法律（グリーン購入法）に基づく基本方針の判断の基準を満たす紙を使用しています。

○リサイクル適正の表示

この印刷物は A ランクの資材のみを使用しており、印刷用の紙にリサイクルできます。