

第3章 地球温暖化対策の推進

第1節 地球温暖化防止を巡る情勢

1 国際社会の動き

1980年代以降、地球の気候に関する科学的検討が進められるとともに、気候変動に関する国際条約策定への気運が高まったことを受け、1992年（平成4年）にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された国連環境開発会議（通称「地球サミット」）において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目的とする「気候変動枠組条約」が採択された。

気候変動枠組条約の採択後、長期的視点に基づく地球温暖化対策への気運が高まる中、1997年（平成9年）に京都市で開催された地球温暖化防止京都会議（COP3）において、先進諸国の温室効果ガス削減目標を定めた京都議定書が採択され、2005年（平成17年）2月の発効に至った。

しかしながら、京都議定書は、アメリカの離脱や途上国の排出削減目標が明記されていない等の課題もあり、京都議定書の第一約束期間（2008年（平成20年）～2012年（平成24年））を迎え、国際社会は、すべての国の参加による温室効果ガス削減への新たな枠組（ポスト京都議定書）の合意・採択に向けた議論を継続してきた。

2011年（平成23年）11月28日から12月11日の間、南アフリカのダーバンで開催された気候変動枠組条約第17回締約国会議（COP17）では、米国・中国を含んだ新たな法的枠組を2020年（平成32年）から始めるとした行程表（ダーバン・プラットフォーム）を採択し、京都議定書は2013年（平成25年）以降も継続することで合意を得た。

なお、京都議定書の継続期間（第2約束期間）における各国の削減目標や約束期間の長さについては、2012年（平成24年）にカタールで開催されるCOP18で決定を目指すこととされている。

1992年 （平成4年）	リオ・デ・ジャネイロで開催された地球サミットにおいて、気候変動枠組条約が採択され、世界155カ国が条約に署名。
1995年 （平成7年）	気候変動枠組条約第1回締約国会議（COP1）が開催され、温室効果ガス削減目標を伴う議定書策定への気運が高まる。
1997年 （平成9年）	「気候変動枠組条約第3回締約国会議（通称 地球温暖化防止京都会議：COP3）」で、日本を含む先進主要国の具体的で、かつ、法的拘束力のある温室効果ガス削減目標を取り決めた「京都議定書」を採択。
2005年 （平成17年）	「京都議定書」が発効し、日本は1990年（平成2年）の温室効果ガス排出レベルに対し、マイナス6%の削減義務を負うこととなる。また、気候変動枠組条約第11回締約国会議（COP11）において、「マラケシュ合意」が正式に採択。

- 2006年
(平成18年) 気候変動枠組条約第12回締約国会議（COP12）開催。京都議定書の第一約束期間後の将来枠組みに関する議論が行われた。
- 2007年
(平成19年) 気候変動枠組条約第13回締約国会議（COP13）開催。第一約束期間後の2013年（平成25年）以降の枠組として、温室効果ガス排出削減に関するグローバルな長期目標の検討や、先進国・途上国による計測・報告・検証可能な手法での緩和の行動等について、2009年（平成21年）までに合意を得て採択することで合意を得た。
- 2009年
(平成21年) 気候変動枠組条約第15回締約国会議（COP15）開催。先進国と途上国との間の意見調整が難航したことから、「コペンハーゲン合意」の正式採択は見送られ、同合意に「留意する」との決定を行い閉幕した。
- 2010年
(平成22年) 気候変動枠組条約第16回締約国会議（COP16）開催。「ポスト京都議定書」の早期採択を目指すことなどを盛り込んだ「カンクン合意」を採択。
- 2011年
(平成23年) 気候変動枠組条約第17回締約国会議（COP17）開催。米国・中国を含んだ新たな法的枠組を2020年から開始するとした工程表を採択し、「京都議定書」は2013年以降も継続することで合意を得た。（ダーバン合意）

「京都議定書」について

京都議定書は、1997年12月に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3、京都会議）において、先進国及び市場経済移行国の温室効果ガス排出の削減目的を定める議定書として採択された。

COP3は、165カ国の各国代表団やNGO、報道関係者など総勢9,850人が参加した会議で、日本がホスト国となって開催されるとともに、締約国会議本体となる本会議では、当時の大木環境庁長官が議長に選出され、各国の利害が対立する中で、議論を重ねた結果、京都議定書が全会一致で採択された。

この京都議定書は、21世紀以降、地球温暖化問題に対し、人類が中長期的にどのように取り組んでいくのかという道筋の第一歩が定められたものと評価されている。

なお、京都議定書は、アメリカが離脱したが、関係者の粘り強い交渉の末、2004年11月4日、ロシアが批准し、その結果、25条に定められている、1)条約の締約国55カ国以上の締結、2)1990年における先進国のCO₂排出量の55%を占める先進国の締結という2つの発効要件を満たしたことから、その90日後の2005年2月16日に国際法として発効した。

京都議定書の要点

○ 先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値約束を各国毎に設定

対象ガス	二酸化炭素 (CO ₂)、メタン (CH ₄)、一酸化二窒素 (N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン (HFC)、パーフルオロカーボン (PFC)、六ふっ化硫黄 (SF ₆)
吸収源	森林等の吸収源による二酸化炭素吸収量を算入
基準年	1990年 (HFC、PFC、SF ₆ は1995年とすることも可)
目標期間	2008年～2012年の5年間
数値目標	各国の目標：日本△6%、米国△7%、EU△8%など 先進国全体で、5.2%の削減を目指す

○ 国際的に協調して約束を達成するための仕組み（京都メカニズム）を導入

排出量取引	先進国間での排出枠（割当排出量）をやり取り
共同実施	先進国間の共同プロジェクトで生じた削減量を当事国間でやり取り 例) 日本・ロシアが協力してロシア国内の古い石炭火力発電所を最新の天然ガス火力発電所に建て替える事業
クリーン開発メカニズム	先進国と途上国間の共同プロジェクトで生じた削減量を当該先進国が獲得 例) 日本・中国が協力して中国内の荒地地に植林を行う事業

2 日本国内の動き

地球温暖化防止に対する国際的な動向を受けて、我が国では、1998年（平成10年）10月に「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第107号。以下「地球温暖化対策推進法」という。）が公布され、1999年（平成11年）4月に施行された。

また、2005年（平成17年）の京都議定書発効を受け、政府は、京都議定書で日本に課せられた温室効果ガス削減目標（1990年比6%削減）の達成に向けた計画として「京都議定書目標達成計画」を策定するとともに、世界全体の温室効果ガス排出量を

2050年までに半減するという長期目標の下、低炭素社会の実現に向けた具体的な施策についてまとめた「低炭素社会づくり行動計画」を策定し、計画の中で我が国の温室効果ガス削減長期目標として、2050年までに60～80%削減する方針を示した。

さらに、2009年（平成21年）9月に開催された国連気候変動サミットにおいて、鳩山首相（当時）が、我が国の温室効果ガス排出削減の中期目標として、「すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意を前提に、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減する」ことを明言し、この中期目標達成に向けた制度等の検討が行われてきた。

2011年（平成23年）12月に、気候変動枠組条約第17回締約国会議（COP17）は2013年以降も京都議定書を延長することで合意したが、日本は議定書の批准国ではあり続けるが延長には参加しないことを表明したことから、2013年以降の削減義務は負わないこととなった。

1998年 （平成10年）	京都議定書の採択（1997年（平成9年））を受け、地球温暖化対策に取り組むための枠組みとして、地球温暖化対策推進法を制定。（1999年（平成11年）施行）
2005年 （平成17年）	京都議定書の発効を受け、「京都議定書目標達成計画」を閣議決定。（京都議定書で定められた基準年比6%削減の目標達成に向けた基本的な方針が示されるとともに、温室効果ガスの排出削減・吸収等に関する具体的な対策・施策を示す。）
2008年 （平成20年）	京都議定書目標達成計画を全部改定。（「集約型・低炭素型都市構造の実現」等の追加対策を盛り込む。） 地球温暖化対策推進法の改正。（排出抑制等の指針の策定や、地方公共団体実行計画の拡充、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の対象拡大等。） 低炭素社会づくり行動計画を閣議決定。（2050年までに60～80%の排出量削減を目指す。）
2009年 （平成21年）	国連気候変動サミットにおいて、「すべての主要国の参加による意欲的な目標の合意を前提に、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減する」ことを明言。
2010年 （平成22年）	COP15でまとめられた「コペンハーゲン合意」に賛同する意思を表明し、2020年の排出削減目標として、「1990年比25%削減、ただし、すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組の構築及び意欲的な目標の合意を前提とする」との内容を、気候変動枠組条約事務局に提出。
2011年 （平成23年）	COP17は、2013年以降も「京都議定書」を延長することで合意したが、日本は議定書の批准国ではあり続けるが延長には参加しないことを表明。2013年以降の数値目標は設定せず、自主的に削減に取り組むこととなった。

第2節 愛媛県地球温暖化防止実行計画

1 計画策定の経緯

県では、地球温暖化問題に適切に対応するため、平成8年3月に「愛媛県地球温暖化

対策地域推進計画」を策定し、さらに、平成 14 年 3 月には、同計画を見直し、新たに「愛媛県地球温暖化防止指針」を策定して、県民、事業者及び行政が一体となった温室効果ガスの排出削減対策を推進してきたところである。

また、県自らも一事業者として、県の事務・事業に伴う温室効果ガスの排出削減を進めるため、平成 13 年 3 月に「愛媛県地球温暖化防止実行計画」を策定（平成 18 年 3 月：第二次計画策定）し、県のすべての機関において、省エネ、省資源対策に取り組んできた。

このような中、平成 20 年 6 月の地球温暖化対策推進法の改正では、地球温暖化に対する地方公共団体のより積極的な取組を促すことを目的に、都道府県、政令指定都市、中核市及び特例市に対し、従前の地方公共団体実行計画を拡充し、新たに区域全体の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための施策を盛り込んだ計画の策定が義務付けられた。

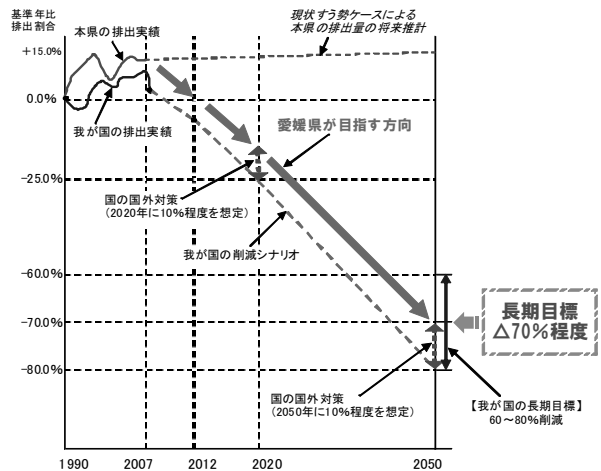
これを受け、本県では、平成 21 年 6 月、地球温暖化対策推進法第 20 条の 3 の規定に基づく地方公共団体実行計画の策定に着手し、愛媛県環境審議会での審議を経て、平成 22 年 2 月に、これまでの「県地球温暖化防止指針」と「県地球温暖化防止実行計画」を統合した、新たな「愛媛県地球温暖化防止実行計画」を策定した。

2 計画の概要

目 的	生態系、社会基盤、人の健康をはじめ、県民の生活に多大な影響を与えることが予想されている地球温暖化問題について、愛媛県として適切な対応を行うため、本県の自然的・社会的条件を踏まえた県全体の温室効果ガス排出量の削減計画を示すとともに、「県民の暮らしと両立する低炭素社会の実現」に向けた県の取組方針を明らかにするもの。
計 画 の 位 置 付 け	地球温暖化対策の推進に関する法律第 20 条の 3 に基づく地方公共団体実行計画 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 県地球温暖化防止実行計画 </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 県民、事業者を含む県の区域全体での温室効果ガス削減計画 【区域施策】 ○ 県自らの事務及び事業に伴い排出される温室効果ガスの削減計画 【事務事業】
区域施策に関する事項	
基準年及び 目 標 年	【基準年】 1990 年度 【目標年】 長期目標：2050 年度 中期目標：2020 年度 短期目標：2012 年度
削 減 目 標	<input type="checkbox"/> 長期目標【目標年：2050 年度】 基準年比 △70%程度 <input type="checkbox"/> 中期目標【目標年：2020 年度】 基準年比 △15% <input type="checkbox"/> 短期目標【目標年：2012 年度】 基準年比 ±0%（基準年と同レベルまで削減）
	長期目標【目標年：2050 年度】 基準年比 △70%程度

目標設定の考え方

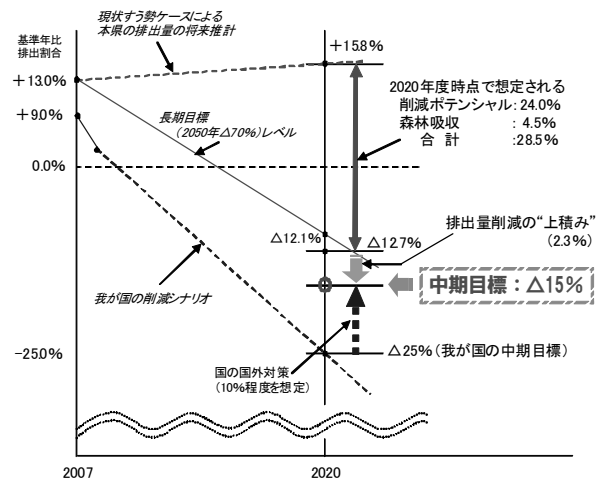
- ◆ 国の削減目標を念頭に、環境先進県を目指す本県の「将来の目指すべき姿（あるべき姿）」を示す。
- ◆ 国の長期目標の最大値（80%削減）から国外対策相当分（10%）を差し引いた値を本県の長期削減目標に設定。



中期目標【目標年：2020年度】

基準年比 Δ15%

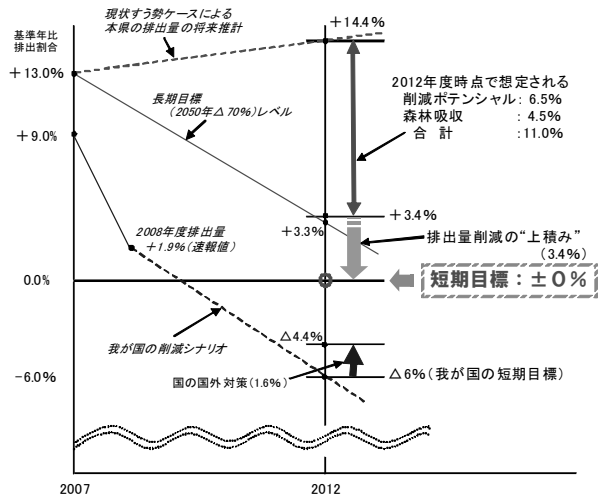
- ◆ 現在の排出レベルと長期目標とを結んだ線と2020年度の通過点（長期目標から定めた中期目標レベル：基準年比Δ12.1%）と、2020年度の排出量の将来推計値（追加的対策を見込まないケース）から削減ポテンシャルを差し引いた値（同Δ12.7%）を比較し、目標値を検討。
- ◆ 想定される削減ポテンシャルを最大限に引き出すとともに、今後予想される技術革新や様々な取組の強化等による更なる削減効果を上積み（2.3%）して、中期削減目標を設定。



短期目標【目標年：2012年度】

基準年比 ±0%（基準年と同レベルまで削減）

- ◆ 中期目標と同様に、長期目標から定めた短期目標レベル（規準年比+3.3%）と、2012年度の排出量の将来推計値から削減ポテンシャルを差し引いた値（同+3.4%）を比較し、今後の取組の強化等による削減効果を上積み（3.4%）して、短期削減目標を設定。
- ◆ 今後も増加傾向が続くことが予想される本県の排出量を一刻も早くピークアウトさせ、減少基調に移行させることが極めて重要であることから、今後の取組促進に向けた警鐘の意味も込めたものとした。



削減目標の達成に向けた対策・施策	<p>《基本理念》</p> <p>県民の暮らしと低炭素社会が両立する「環境先進県えひめ」の実現</p>
	<p>【基本方針Ⅰ】 エネルギー消費の少ない“ライフスタイル”への転換</p> <p>近年、本県では、世帯数の増加や電化製品の多様化・大型化等により、家庭でのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量が大きく増加している。</p> <p>このため、日々の生活の中に「省エネルギー」や「温暖化防止」の視点を取り入れてもらうとともに、これまでのライフスタイルからの転換を促す。</p>
	<p>《対策・施策》</p> <p>▶環境家計簿の普及 ▶家庭の省エネ診断の推進 ▶エコカーの普及促進及びエコドライブの推進 ▶省エネ型の消費者行動の促進 ▶県民運動の展開 等</p>
	<p>【基本方針Ⅱ】 低炭素型の“ビジネススタイル”の実現</p> <p>本県は、エネルギー多消費型の製造業が多いことから、排出量全体のうち産業部門の割合が高いほか、オフィスのO A化の進展、コンビニエンスストアや郊外型の大型ショッピングセンターの増加等により、民生（業者）部門の排出量が増加している。</p> <p>このため、事業者が行う省エネ化の取組を積極的に支援するとともに、環境に配慮した産業の育成を図る。</p>
	<p>《対策・施策》</p> <p>① 事業者の省エネ化の支援</p> <p>▶省エネ改修に係る補助制度等の創設 ▶排出削減量の県独自の認証制度の創設検討 ▶省エネルギー・温暖化防止対策に係るインセンティブの検討 等</p> <p>② 低炭素ビジネスへの支援</p> <p>▶「CO2 排出ゼロビジネス」の育成 ▶「CO2 が見えるモノづくりの推進」 ▶脱化石燃料動力による運搬機器等の開発 等</p>
<p>【基本方針Ⅲ】 “地球にやさしいエネルギー”の導入拡大</p> <p>本県から排出される温室効果ガスの約 92%は、石油や石炭などの化石燃料の燃焼により発生する二酸化炭素である。</p> <p>このため、本県の自然的・社会的特性を生かした、再生可能で二酸化炭素を排出しない“地球にやさしいエネルギー”の導入拡大と安定供給に向けた取組を推進することにより、「脱・化石燃料」を目指す。</p>	
<p>《対策・施策》</p> <p>▶バイオ燃料の普及拡大 ▶オフセット・クレジット（J-VER）制度の活用によるバイオディーゼル燃料の利用促進 ▶太陽光発電の導入拡大 等</p>	
<p>【基本方針Ⅳ】 低炭素社会の実現に向けた環境負荷の少ない地域づくり</p> <p>個々の家庭や事業所でのエネルギー消費量・温室効果ガス排出量の削減に向けた取組だけでなくとどまらず、中長期的な視点に立ち、地域社会全体で、低炭素社会の実現に向けた仕組みづくりや基盤整備を進め、環境負荷の少ない地域づくりを目指す。</p>	
<p>《対策・施策》</p> <p>① 健全な生態系の保全（生物多様性の保全） ▶豊かな自然環境の保全 等</p> <p>② CO2 吸収源としての森林整備の推進 ▶県民参加の森づくりの推進 等</p> <p>③ 循環型社会の構築 ▶3 Rの推進 ▶循環型社会ビジネスの振興 等</p> <p>④ 地域環境の整備 ▶「まちの緑」の保全と緑化の推進 等</p>	

	<p>【基本方針Ⅴ】環境教育・環境学習の充実とパートナーシップの構築</p> <p>地球温暖化防止のためには、県民一人ひとりが環境とのかかわりについての理解と認識を深め、環境に配慮した行動を継続して実践していくことが大切。</p> <p>このため、幅広い世代を対象に、あらゆる機会を通じて環境教育・環境学習を推進するとともに、県民、事業者、NPO、行政の各主体の連携・協働の下、複層的な取組を展開する。</p> <p>《対策・施策》</p> <p>① 環境教育の充実 ▶初等・中等教育における環境教育の徹底 等</p> <p>② 環境学習の展開 ▶地域活動のリーダーの育成 等</p> <p>③ パートナーシップの構築 ▶地球温暖化対策地域協議会の設立の促進 等</p> <p>④ 普及啓発の推進 ▶地球温暖化防止キャンペーンの実施 等</p>
<p>事務事業に関する事項</p>	
<p>対 象</p>	<p>県のすべての機関及び指定管理者施設の事務事業</p>
<p>基準年及び 目 標 年</p>	<p>【基準年】2008（H20）年度 【目標年】2013（H25）年度</p>
<p>削減目標</p>	<p>基準年比6%削減</p>
<p>削減目標の 達成に向けた 取 組</p>	<p>□ 省エネルギーの推進（ハード的施策にかかわるもの）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グリーンニューディール基金による省エネ改修 ・公用車へのエコカー（ハイブリッドカー、電気自動車等）の導入促進 ・エネルギー診断の受診 ・ESCO事業の導入の検討 <p>□ 省エネルギーの推進（ソフト的施策にかかわるもの）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・職員個々の取組による全庁的な省エネルギーの推進 ・施設管理面での省エネルギーの推進 <p>□ 新エネルギーの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス利活用の推進、自然エネルギー導入の推進 <p>□ 廃棄物の減量化・リサイクルの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Rの推進 ・「愛媛県グリーン購入推進方針」に基づくグリーン購入の推進 ・電子決裁・ペーパーレス化の推進 <p>□ 職員等の意識の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境マネジメントシステムにおけるエコオフィス活動の取組 ・温暖化防止活動の取組状況の庁内 LAN、ホームページへの掲載、職員研修の実施

3 県内の温室効果ガス排出状況（2009年度）

(1) 排出状況 概要

- 県内の2009（平成21）年度の温室効果ガスの総排出量は、1,975万6千トン（二酸化炭素換算、以下同じ。）であり、前年度の排出量と比べると、1.9%の減少。
- また、基準年（1990年度）の排出量と比較すると、3.5%の増加。
- 前年度と比べて排出量が減少した要因としては、2008年度後半の金融危機の影響による景気後退に伴うエネルギー需要の減少傾向が2009年度も続いたことなどが挙げられる。

(単位：千 t-CO₂、%)

排出源	年度	基準年 (1990年度) (a)	2007年度 (b)	2008年度 (c)	2009年度 (d)	前年度比 増減率 (d/c-1)	基準年比 増減率 (d/a-1)
	二酸化炭素		17,263	19,989	18,568	18,263	△1.6
エネルギー転換部門		290	355	382	351	△8.0	21.1
産業部門		9,939	11,075	9,888	9,869	△0.2	△0.7
運輸部門		2,958	3,302	3,258	3,052	△6.3	3.2
民生部門		3,768	4,966	4,793	4,783	△0.2	26.9
業務		2,220	3,021	2,961	2,941	△0.7	32.5
家庭		1,548	1,944	1,832	1,841	0.5	19.0
廃棄物		309	291	247	208	△15.7	32.6
メタン(CH ₄)		340	217	210	218	3.9	35.8
一酸化二窒素(N ₂ O)		947	1,056	1,039	945	△9.0	0.2
フロン等3ガス(※1)		533	296	319	330	3.6	38.0
温室効果ガス総排出量		19,084	21,558	20,136	19,756	△1.9	3.5

(参考)

森林による吸収量(※2)	—	748	763	821	—	—
森林吸収分を差引いた排出量	19,084	20,810	19,373	18,935	△2.3	△0.8

※1 ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄の3種(基準年は1995年度)

※2 京都議定書に基づき算定された本県の吸収量(林野庁算定値)

【全国との比較】

(単位：千t-CO₂)

区分	全 国				愛 媛 県				
	基準年 (1990)	2008 〔基準年比〕	前年度からの 変化率	2009 〔基準年比〕	基準年 (1990)	2008 〔基準年比〕	前年度からの 変化率	2009 〔基準年比〕	
温室効果ガス 総排出量	1,261,300	1,281,000 〔+1.5%〕	→《△5.6%》→	1,209,000 〔△4.1%〕	19,084	20,136 〔+5.5%〕	→《△1.9%》→	19,756 〔+3.5%〕	
二 酸 化 炭 素 (主 要 4 部 門)	産 業	482,000	419,000 〔△13.1%〕	→《△7.3%》→	388,000 〔△19.5%〕	9,939	9,888 〔△0.5%〕	→《△0.2%》→	9,869 〔△0.7%〕
	運 輸	217,000	235,000 〔+8.3%〕	→《△2.4%》→	230,000 〔+5.8%〕	2,958	3,258 〔+10.1%〕	→《△6.3%》→	3,052 〔+3.2%〕
	業 務	164,000	234,000 〔+42.3%〕	→《△7.8%》→	216,000 〔+31.2%〕	2,220	2,961 〔+33.4%〕	→《△0.7%》→	2,941 〔+32.5%〕
	家 庭	127,000	171,000 〔+34.2%〕	→《△5.5%》→	162,000 〔+26.9%〕	1,548	1,832 〔+18.3%〕	→《+0.5%》→	1,841 〔+19.0%〕

(2) 部門別の動向(二酸化炭素・主要4部門)

産業部門(工場等)

- ・2009年度の産業部門のCO₂排出量は、986万9千tであり、前年度と比べ0.2%(1万9千t)減少し、基準年の排出量(993万9千t)と比べても、0.7%(7万t)下回った。
- ・前年度からの排出量が微減している要因としては、2008年9月の米証券大手リー

マン・ブラザーズの経営破綻に端を発する世界的な金融不安により、世界規模で急激に景気が悪化したことに伴い、製造業等でのエネルギー消費量が減少した影響が2009年度も続いたこと等によるものと考えられる。

- ・ 基準年からの排出量が微減している要因としては、上記景気悪化が継続したことのほか、製造品出荷額等が伸びている一方で、企業における省エネルギー化の進展や省エネルギー型製品の開発など企業努力の結果もみられるものと考えられる。
- ・ なお、本県では、全国に比べ産業部門からの排出割合が高く、県内のCO₂排出量の約54%（全国では、約36%）を占めている。

運輸部門（自動車、船舶等）

- ・ 2009年度の運輸部門CO₂排出量は、305万2千tであり、前年度と比べ6.3%（20万6千t）の減少。しかしながら、基準年の排出量（295万8千t）と比べると、3.2%（9万4千t）の増加となっている。
- ・ 運輸部門の排出量の約8割は自動車からの排出である。自動車の燃費性能は年々向上しているものの、県内の自動車の保有台数は基準年と比べ約4割増加（1990年度：約692千台→2009年度：約961千台）しており、これが基準年からの増加要因となっている。
- ・ 前年度からの排出量の減少は、県内の自動車の保有台数が前年度に比べ減少（2008年度：966千台→2009年度：961千台）したことや、燃費の改善等によるものと考えられる。

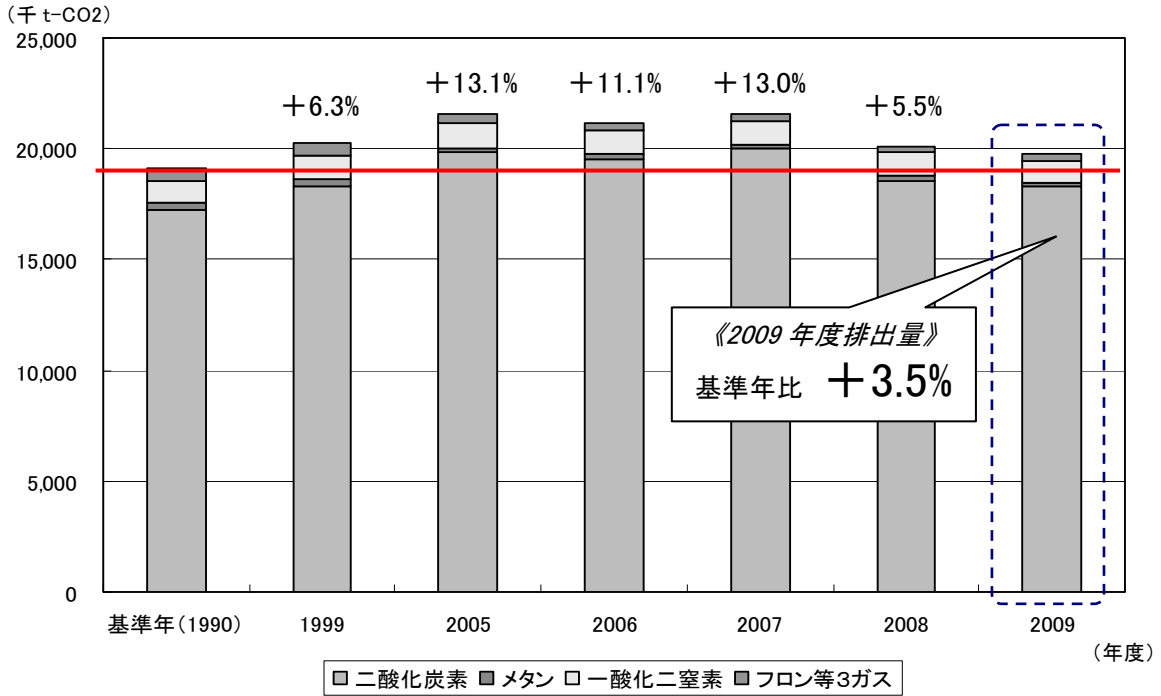
民生業務部門（事務所、店舗、公共施設等）

- ・ 2009年度の民生業務部門のCO₂排出量は、294万1千トンであり、前年度と比べ0.7%（2万t）の減少。しかしながら、基準年の排出量（222万t）と比べると、32.5%増加しており、これは、部門別では最も大きな伸びとなっている。
- ・ 基準年からの排出量増加の要因としては、オフィスのOA化の進展や、郊外型の大規模なショッピングセンターの増加に代表される小売店舗の延床面積の増加（照明・空調機器等の増加）によるエネルギー需要の増加が挙げられる。
- ・ 前年度からの排出量微減の要因は、2008年度後半からの景気後退が継続したことに伴うものと考えられる。

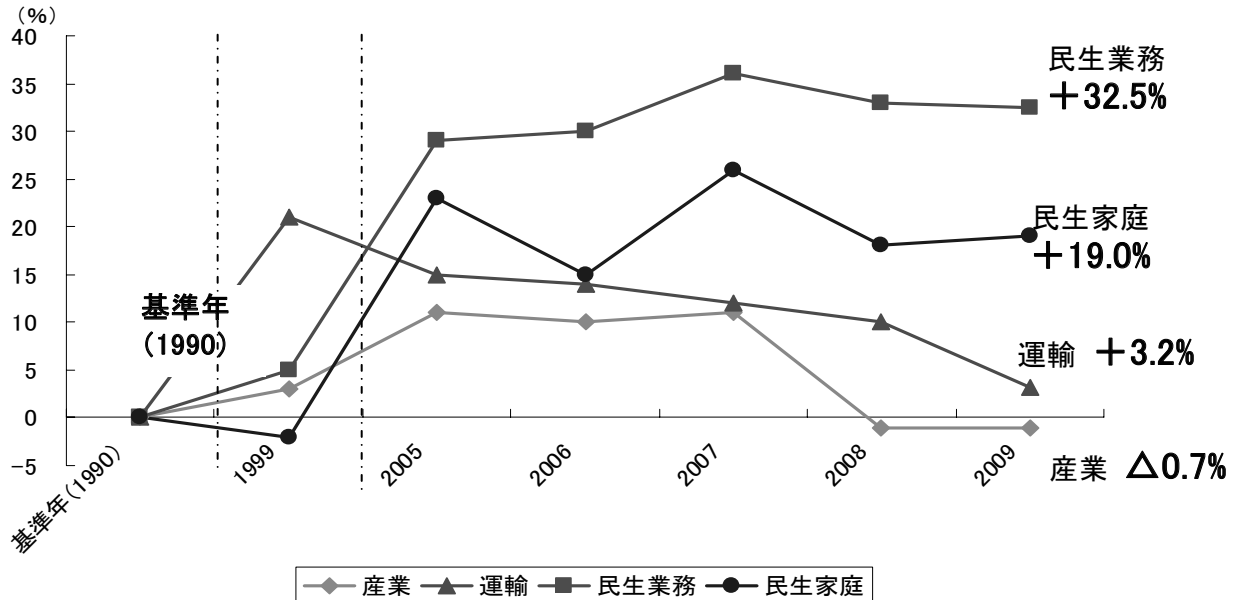
民生家庭部門（一般家庭（マイカーからの排出を除く））

- ・ 2009年度の民生家庭部門のCO₂排出量は、184万1千tであり、前年度と比べ0.5%（9千t）の増加となっており、また、基準年の排出量（154万8千t）と比べても、19.0%増加しており、部門別では、民生業務部門に次いで高い伸びとなっている。
- ・ 基準年からの排出量増加の要因としては、世帯数の増加に加え、家庭用機器の大型化・多様化により、家庭のエネルギー消費量が大きく増加したことによると考えられる。
- ・ 前年度からの排出量の増加については、ガス・電気等の消費量は前年度に比べて微減しているが、電力排出係数が悪化したことが要因と考えられる。

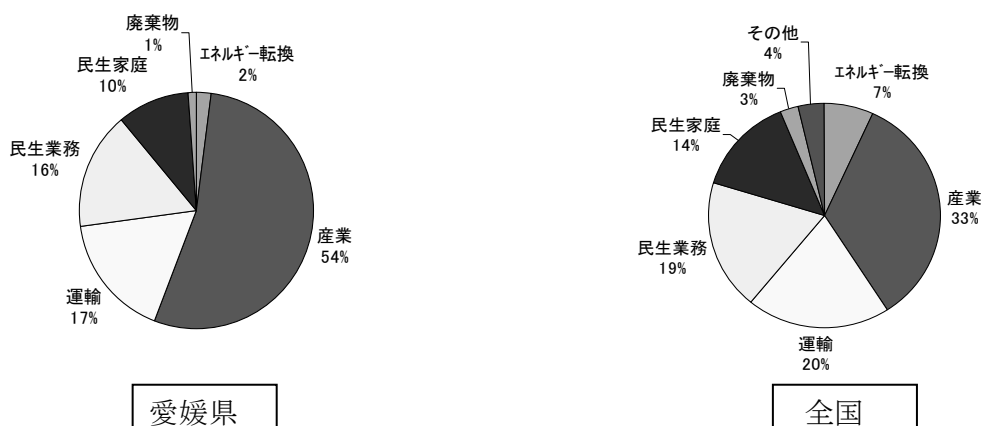
県内の温室効果ガス排出量の推移



二酸化炭素排出量の基準年比増減率（主要4部門）



二酸化炭素排出量の部門別構成比（2009 年度）



4 県の事務事業に伴う温室効果ガス排出状況（2010（H22）年度）

（単位：t-CO₂）

区 分	H22年度						H21年度		H 20 年 度 総 排 出 量 (基 準 年)
	総排出量	内 訳				基準年比	総排出量	基準年比	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC				
知 事 部 局	13,931	13,253	271	395	11	93.2%	15,120	101.2%	14,943
公営企業管理局	18,961	18,867	20	73		91.1%	20,323	97.7%	20,807
教育委員会	10,547	10,173	214	159	2	80.9%	10,189	78.2%	13,037
警 察 本 部	8,659	8,517	12	115	14	108.9%	8,374	105.3%	7,949
指 定 管 理 施 設	10,930	10,907	11	12	1	118.4%	10,674	115.6%	9,233
知 事 部 局 管 所	6,097	6,080	9	7	1	97.5%	5,831	93.2%	6,255
教 育 委 員 会 管 所	4,834	4,827	2	4		162.3%	4,843	162.6%	2,978
合 計	63,028	61,717	529	753	28	95.5% (▲ 4.5%)	64,680	98.0% (▲ 2.0%)	65,969

（端数処理の関係上、合計が一致しない場合がある。）

第3節 バイオマス利活用の推進

近年、化石資源に依存した大量生産・大量消費・大量廃棄の経済社会システムは、自然の浄化能力を超える廃棄物や有害物質の排出、さらには、地球温暖化等の深刻な環境問題を引き起こしている。

このような中、国においては、持続的に発展可能な循環型社会システムの構築を目指して、大気中への二酸化炭素排出量を増加させることなく、再生が可能な資源であるバイオマスの利活用を進めるため、平成14年12月に、バイオマス・ニッポン総合戦略を閣議決

定し、バイオマスの生産から、収集・輸送、変換、利活用にわたる、様々な施策を推進してきた。更に、平成 21 年 9 月 12 日にバイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため、バイオマス活用推進基本法(平成 21 年法律第 52 号)が施行された。

1 えひめバイオマス利活用マスタープラン

このため、県では、愛媛の地域特性に適したバイオマス資源の生産から利活用までを総合的かつ計画的に推進するための基本計画として、平成 16 年 6 月、「えひめバイオマス利活用マスタープラン」を策定した。なお、このマスタープランは平成 22 年度に目標年度を迎えたことから、低炭素社会の実現、さらに地域特性を生かした合理的かつ実現的なバイオマスの大幅な利活用につなげるための新しいバイオマス活用推進計画を策定することとしている。

表 1-3-1 えひめバイオマス利活用マスタープランの概要

項 目	内 容										
第 1 章 背景・目的	大量生産・大量消費・大量廃棄の経済社会システムがもたらした地球温暖化等の様々な環境問題や化石資源の枯渇等の課題に対応するため、循環周期の短いバイオマスを資源・エネルギー源とした持続可能な循環型社会経済システムの構築を図ることを目的として、地域特性を生かしたバイオマス資源の生産から利活用までの総合的な対策を樹立するため、「えひめバイオマス利活用マスタープラン」を策定。										
第 2 章 バイオマス利活用の現況と課題等	有機性汚泥、家畜排泄物、廃食用油、生ごみ、木質バイオマスについては、利用率の低さ、発生量の多さ、高付加価値利用への転換等の課題から、優先的な利活用の取組が必要。										
第 3 章 バイオマス生産・利活用方策	<p>1 バイオマスの利活用方策</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項 目</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>マテリアル利用</td> <td>飼料、肥料、建材、工業製品材料、エコプラスチック等に利用</td> </tr> <tr> <td>エネルギー利用</td> <td>直接燃料、ガス、液体燃料化、BDF 燃料化、メタン発酵等に利用</td> </tr> <tr> <td>有効成分利用</td> <td>バイオマス中の付加価値の高い有効成分の抽出による製品化</td> </tr> <tr> <td>カスケード利用</td> <td>付加価値の高い順に利用を図る多段階的なバイオマスの利用</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 地域特性を生かしたバイオマスの生産と利活用</p> <p>本県の豊かな森林や海、休耕田等の農地を生かした、バイオマスの生産と利活用を促進するためのプランとして、「山のモデル（森林、竹林、畜産）」、「野のモデル（米、菜の花）」、「海のモデル（藻類）」を提案。</p>	項 目	内 容	マテリアル利用	飼料、肥料、建材、工業製品材料、エコプラスチック等に利用	エネルギー利用	直接燃料、ガス、液体燃料化、BDF 燃料化、メタン発酵等に利用	有効成分利用	バイオマス中の付加価値の高い有効成分の抽出による製品化	カスケード利用	付加価値の高い順に利用を図る多段階的なバイオマスの利用
項 目	内 容										
マテリアル利用	飼料、肥料、建材、工業製品材料、エコプラスチック等に利用										
エネルギー利用	直接燃料、ガス、液体燃料化、BDF 燃料化、メタン発酵等に利用										
有効成分利用	バイオマス中の付加価値の高い有効成分の抽出による製品化										
カスケード利用	付加価値の高い順に利用を図る多段階的なバイオマスの利用										

<p>第4章 バイオマス・ アイランドの 構築</p>	<p>様々な分野でのバイオマスの生産と利活用を促進するモデルとして、地域住民の参加と協働により、風力や水力、太陽光などの自然エネルギーの利用とともに、バイオマスを最大限に利活用する自給自足型・循環型の自然にやさしい「バイオマス・アイランド」を構築し、地域のコミュニティを創生していくとともに、地域間の交流と補完を促進することにより、愛媛全体にバイオマス・アイランドを普及することを目指す。</p>
<p>第5章 バイオマスの 生産・利活用 施策の推進</p>	<p>1 廃棄物バイオマスの利活用目標量 主要な廃棄物系バイオマス及び未利用系バイオマスについて、「バイオマス・ニッポン総合戦略」に呼応して、平成 22 年度の利活用目標 80%以上を設定。</p> <p>2 マスタープラン実現に向けた基本施策 (1) バイオマス利活用推進に向けた全般的な対策 ・利活用に関する理解の促進 ・バイオマス製品の普及促進 ・県民、事業者、行政の役割分担 (2) バイオマスの生産、収集・運輸、変換技術に関する施策の推進 えひめバイオマスエネルギープロジェクト、効率的な収集・運輸システムの構築、産・学・行による共同研究等の施策の推進 (3) バイオマス・アイランドの構築 バイオマスを積極的に推進する市町村又は地域の協力を得て、モデル地域を選定するとともに、規制緩和措置の要望、構造改革特区及び地域再生構想の指定を視野に入れて事業を推進。</p> <p>3 マスタープランの推進体制の整備 (1) 「愛媛バイオマス利活用推進協議会」の設置による総合的な推進体制の整備 (2) 「愛媛県環境創造センター」及び庁内関係各課で構成する「環境創造プロジェクトチーム（バイオマス関係）」による進行管理</p>

2 愛媛県バイオマス利活用促進連絡協議会

このマスタープランの具体化を推進し、県内において、バイオマス資源の生産の促進、収集・運搬の効率化、利活用技術の開発・普及、バイオマス製品の生産・流通・消費の拡大等の取組が総合的・効果的に展開されるよう、平成 16 年 11 月 16 日に愛媛県環境創造センター所長を会長とした「愛媛県バイオマス利活用促進連絡協議会」を設置し、関係機関・団体間の情報交換、連絡調整等を図っている。

表 1-3-2 愛媛県バイオマス利活用促進連絡協議会の開催（平成22年度）

年月日	内 容	出席者数
22. 12. 14	<ul style="list-style-type: none"> ・招待講演：株式会社森のエネルギー研究所 ・事例紹介：松前町・農業法人あぐり、愛媛県 ・みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール製造実証プラント見学 	65名
23. 3. 25	<ul style="list-style-type: none"> ・情報提供：農林水産省、NTC コンサルタンツ株式会社 	50名

3 バイオ燃料導入プロジェクト

また、「えひめバイオマス利活用マスタープラン」の主要施策である、地域の特性を生かしたバイオ燃料導入プロジェクト（バイオマスエネルギープロジェクト）の具体化に取り組んでいる。

(1) バイオディーゼル燃料 (Bio Diesel Fuel)

休耕田や耕作放棄地等を活用して栽培したナタネ、ヒマワリ等の油糧作物から精製した植物油や廃食用油から、軽油の代替となる BDF を生産・利活用するとともに、油糧作物の葉・茎等の廃棄物も循環利用することにより、循環型社会経済システムの形成、地球温暖化の防止、農地の保全のほか、美しい景観形成等による都市と農村の交流、農村における雇用の創出等による地域の活性化等を図るため、平成 18～20 年度の間、バイオマス利活用を推進している市町をモデル地域に指定し、油糧作物の栽培、BDF の利用、啓発イベントの開催などの先導的事業や、廃食用油の回収、公用車での BDF 利用などの取組を支援した。

また、県においても、平成 19 年 11 月から、BDF 5%混合軽油を衛生環境研究所の公害測定車の燃料として使用している。

平成 21 年度からは、これまでの取組で生じている課題を解決するとともに、地域に密着した製造及び利用を促進するため、バイオディーゼル燃料の率先導入、品質向上、原料収集システムの構築を産業界も巻き込んだ形で支援するとともに、地産地消のバイオ燃料利用を持続的に行うための一方策として、環境省のオフセット・クレジット(J-VER)制度を活用したバイオ燃料利用による二酸化炭素削減量のクレジット化にも取り組んでいる。



衛生環境研究所公害測定車



BDF 混合軽油を給油

(2) バイオエタノール

ガソリンの代替となるバイオエタノールについては、本県の地域特性に合った製造・

利活用システムの事業化を進めるため、平成 20 年 3 月に「バイオエタノール導入可能性調査報告書」（表 1-3-3 参照）、栽培技術や基盤が確立されている稲（多収穫米）や全国一の生産量を誇るみかんの搾汁残さを活用した本県独自のバイオエタノールの生産・供給システムの事業化モデルを提案した。

表 1-3-3 バイオエタノール導入可能性調査概要

項目	内 容																						
調査の目的	農林水産物及びその加工残渣等を利用したガソリンの代替燃料であるバイオエタノールの製造・供給等の事業化を検討し、バイオディーゼル燃料と合わせて、県内に更に幅広いバイオマス由来燃料の利活用による新エネルギーの導入を加速する。																						
調査結果	<p>(1) バイオマスの利用可能量</p> <p>①愛媛県全体で 1,573ha の作付けされていない転作田があり、ここで多収穫米(10a 当たり 750kg の収穫が見込まれる「ホシアオバ」を想定)を栽培すると、11,800t 程度の収穫が見込まれる。</p> <p>②みかん搾汁残さは、現在年間 20,000t 程度（温州みかんといよかん収穫量のほぼ 7%）発生しているが、その適正処理が課題となっている。</p> <p>(2) システム構築</p> <p>事業の採算性を重視するなら大規模なシステムに、事業開始の容易性を重視するなら小規模なシステムに優位性がある。県内でのバイオエタノール製造に当たっては、現在までに運転されているプラントで用いられている技術を利用して信頼性を高め、一部で新技術を導入して効率性を高めるといった方向が望ましい。</p>																						
調査結果	<p>(3) 事業化の可能性</p> <p>事業化モデルについては、「作付けされていない転作田でのバイオマス生産」、「地域で発生する残さ等の地域内利用」の 2 つの方向から、次の 4 つのモデルを提案</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>モデル</th> <th>原 料</th> <th>製造方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>米利用モデル 〔発酵法〕</td> <td>くず米、多収穫米</td> <td>酒造会社の既存の「発酵設備」を利用して製造する小規模モデル</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米利用モデル 〔化学合成法〕</td> <td style="text-align: center;">〃</td> <td>化学工業系の企業が新しい「化学合成法」を技術開発して製造する大規模モデル</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>みかん搾汁残 さ利用モデル</td> <td>ジュースかす中の糖蜜</td> <td>ジュース工場近隣に発酵施設を設置</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>併用モデル</td> <td>上記の 2 つを併用</td> <td>将来的な課題として、木質等のセルロース系等についても検討</td> </tr> </tbody> </table>				モデル	原 料	製造方法	1	米利用モデル 〔発酵法〕	くず米、多収穫米	酒造会社の既存の「発酵設備」を利用して製造する小規模モデル	2	米利用モデル 〔化学合成法〕	〃	化学工業系の企業が新しい「化学合成法」を技術開発して製造する大規模モデル	3	みかん搾汁残 さ利用モデル	ジュースかす中の糖蜜	ジュース工場近隣に発酵施設を設置	4	併用モデル	上記の 2 つを併用	将来的な課題として、木質等のセルロース系等についても検討
	モデル	原 料	製造方法																				
1	米利用モデル 〔発酵法〕	くず米、多収穫米	酒造会社の既存の「発酵設備」を利用して製造する小規模モデル																				
2	米利用モデル 〔化学合成法〕	〃	化学工業系の企業が新しい「化学合成法」を技術開発して製造する大規模モデル																				
3	みかん搾汁残 さ利用モデル	ジュースかす中の糖蜜	ジュース工場近隣に発酵施設を設置																				
4	併用モデル	上記の 2 つを併用	将来的な課題として、木質等のセルロース系等についても検討																				
課題	原料が無償である「みかん搾汁残さモデル」でプラント建設費に補助金を導入（50%）した場合でも、バイオエタノール製造価格が 330 円/ℓとなり、採算面では厳しく、事業化には農業面、環境面等の付加価値での整理が必要である。また、ガソリンスタンド等の混合・供給システムや自治体での優先利用など販売先の開拓が必要となる。																						

この事業化モデルのうち、みかん搾汁残さについて、平成 20～22 年度の 3 年間で効率的な

バイオエタノールの製造技術の開発に取り組み、技術開発成果を踏まえて製作した実証プラント（H22.10.25 竣工）での試験では、裏年のうえ、夏の猛暑で原料の入荷が不安定な中、90%エタノール約 50.3kℓ、99.5%エタノール約 7.9kℓを安定して製造し、90%エタノールはジュース工場内に設置したバイオエタノール専焼ボイラーでの燃焼試験で燃焼性能や排ガス性状に問題ないこと、99.5%エタノールは自動車用燃料としての品質適合していることを確認した。なお、99.5%バイオエタノールについては、E3（バイオエタノール3%混合ガソリン）化して衛生環境研究所公用車や農林水産研究所の農業機械等で試験使用した。

表1-3-4 バイオエタノール製造実証プラントの概要

【プラント設置場所】

（株）えひめ飲料松山工場内 松山市安城寺町
（起工：H22.4.12、竣工：H22.10.25）

【規模・能力】

脱汁液 100 m³/日からエタノール 5 kℓを製造

【敷地面積及び施設面積】

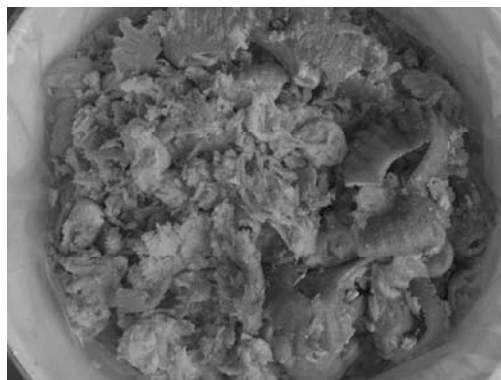
敷地：1,500m²、施設：680m²

【プラント建設費】

約 13 億 5 千万円（環境省地球温暖化対策技術開発事業（競争的資金））

【製造したエタノールを自動車燃料に使用した場合の CO₂ 削減量】

5.7t/日



みかん搾汁残さ



発酵液と蒸留して得られるバイオエタノール