未来の自動車エネルギー

経済学部2年　李ゼミ
勝瑛司・原侑矢・藤井和樹

目次

- 本研究の目的
- 第1章.現状
- 第2章.バイオ燃料の定義
- 第3章.化石燃料との違い
- 第4章.バイオ燃料政策
- 第5章.アンケート調査
- 第6章.まとめ
- 参考文献

本研究の目的

- 研究背景

　近年、温室効果ガスの排出量が増加して地球温暖化が問題となっている。これに対して、バイオ燃料生産が解決策となり、日本の発展にも繋がると考えた。

- 目的

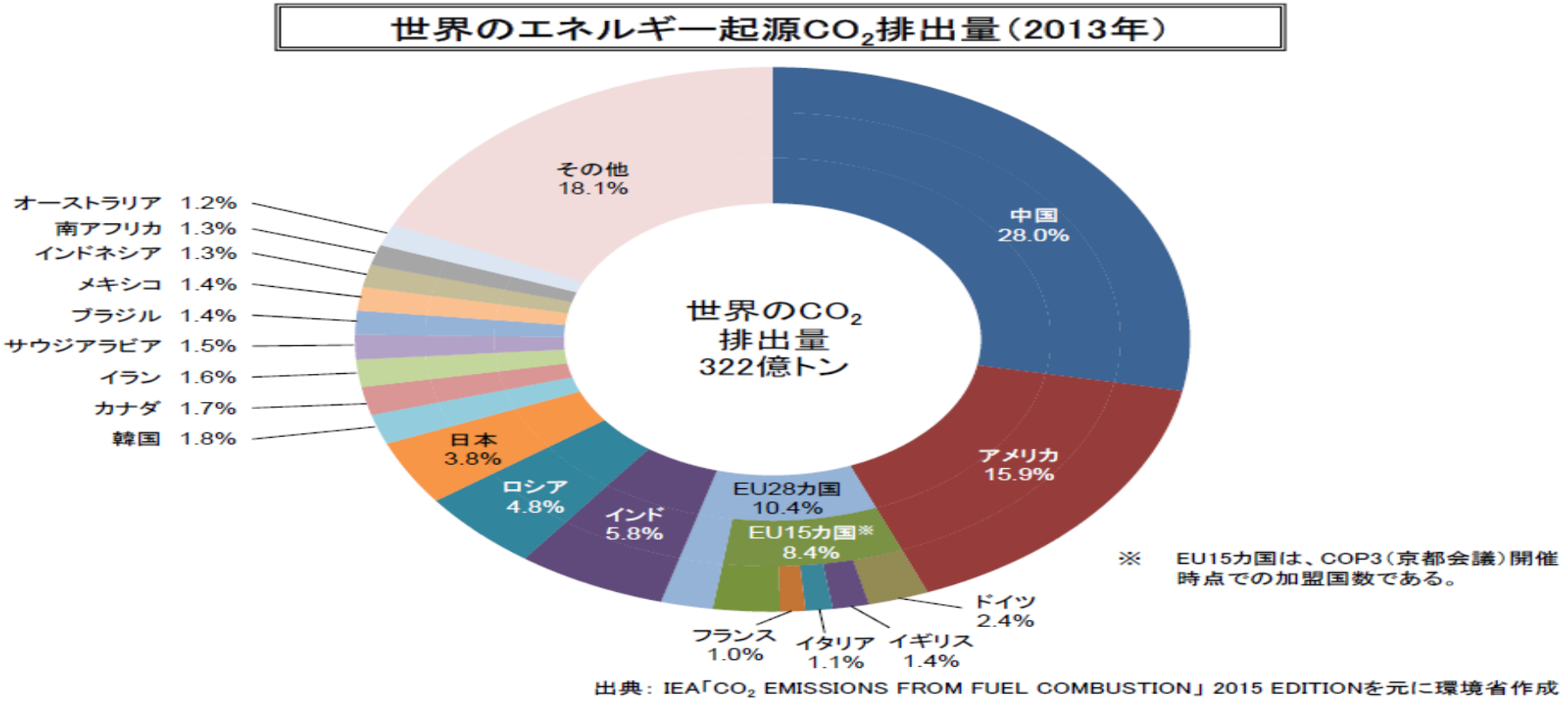
　各国のバイオ燃料普及のための政策を調べ、日本の政策と比較してバイオ燃料の必要性、（輸入か国産化どちらが良いか）について考察する。

- 研究方法

インターネット・文献・アンケート

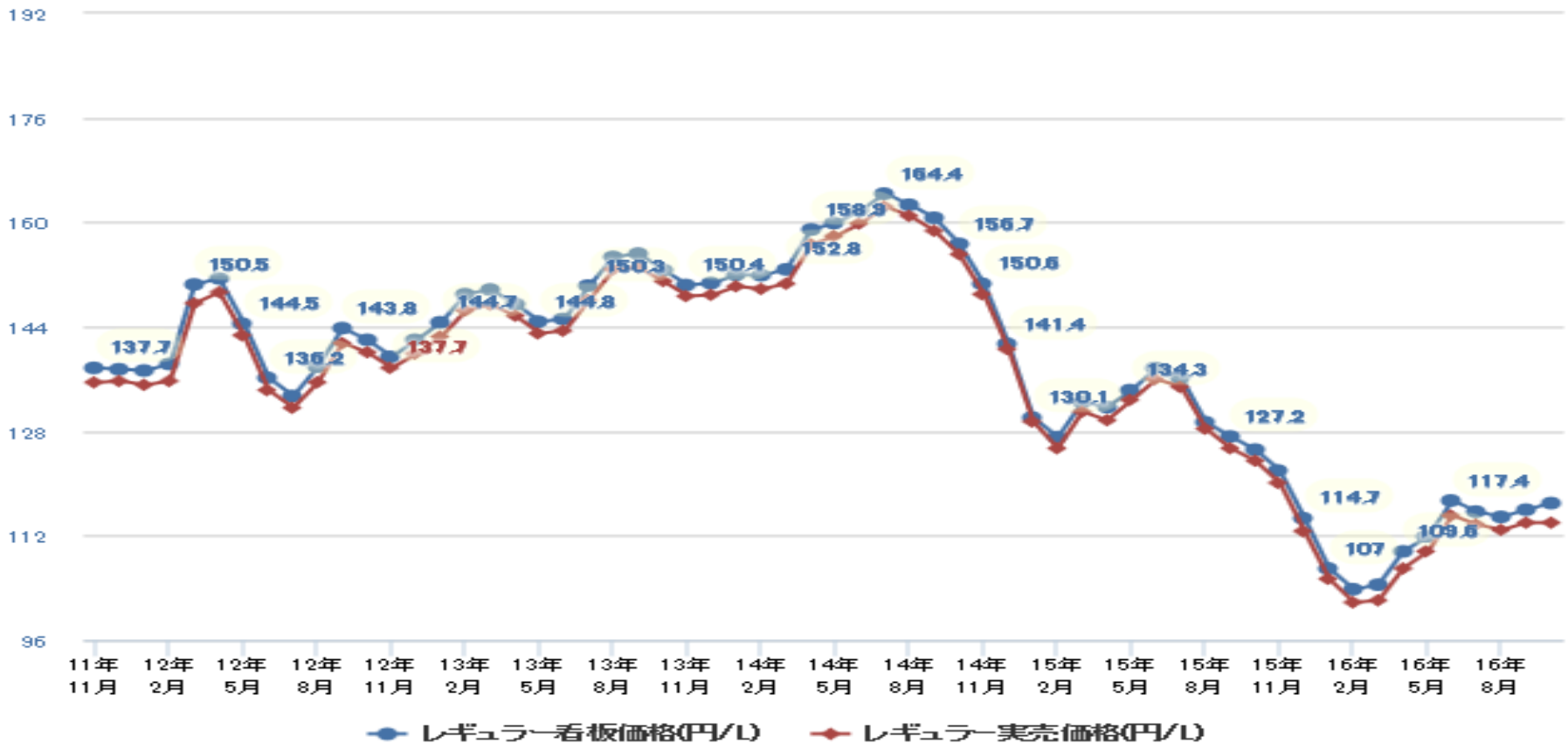
第1章.現状

世界の二酸化炭素排出量



中国・アメリカだけで約44%を占める。
日本の排出量は約12億2360万トン

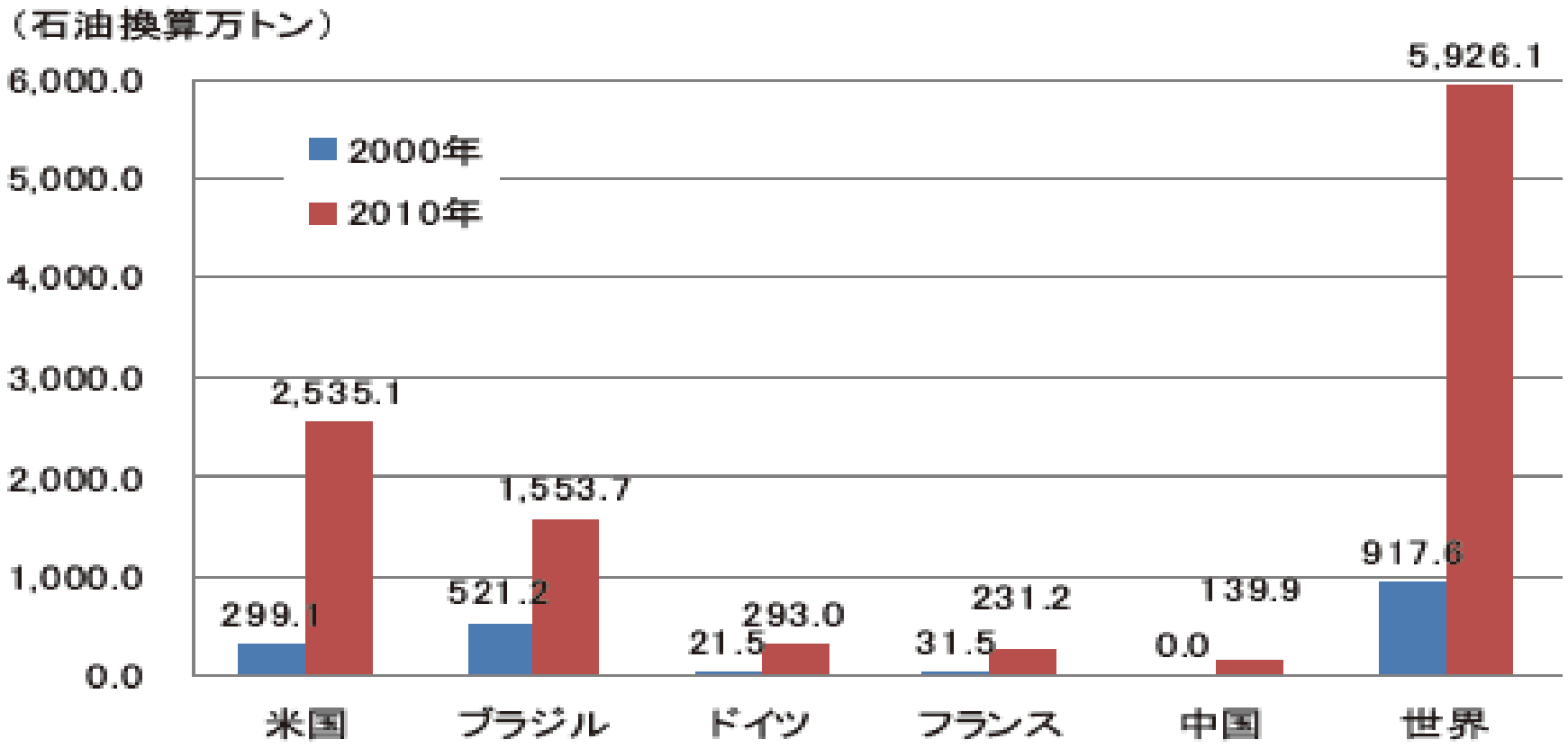
ガソリン（レギュラー）価格



アメリカのシェール革命によりガソリン価格低下

出所：e燃費ホームページ
http://e-nenpi.com/gs/price_graph/6/1/0/

世界のバイオ燃料生産量



米国・ブラジルの2国で約7割を占める

（出所：独立行政法人農畜産業振興機構）

第2章.バイオ燃料の定義

バイオ燃料とは

　バイオ燃料の前に「バイオマス」について述べる。バイオマスとは生物資源の量、つまり「再生可能な生物由来の有機性資源（地球上にある動物・植物を合わせた生物）で化石燃料を除いたもの」と定義される。（マスは英語で量massを意味する）

　バイオマスを用いた燃料のこと「バイオ燃料」、または「バイオマス燃料」という。

バイオ燃料の種類

バイオエタノール

バイオディーゼル

バイオジェット燃料

バイオガス

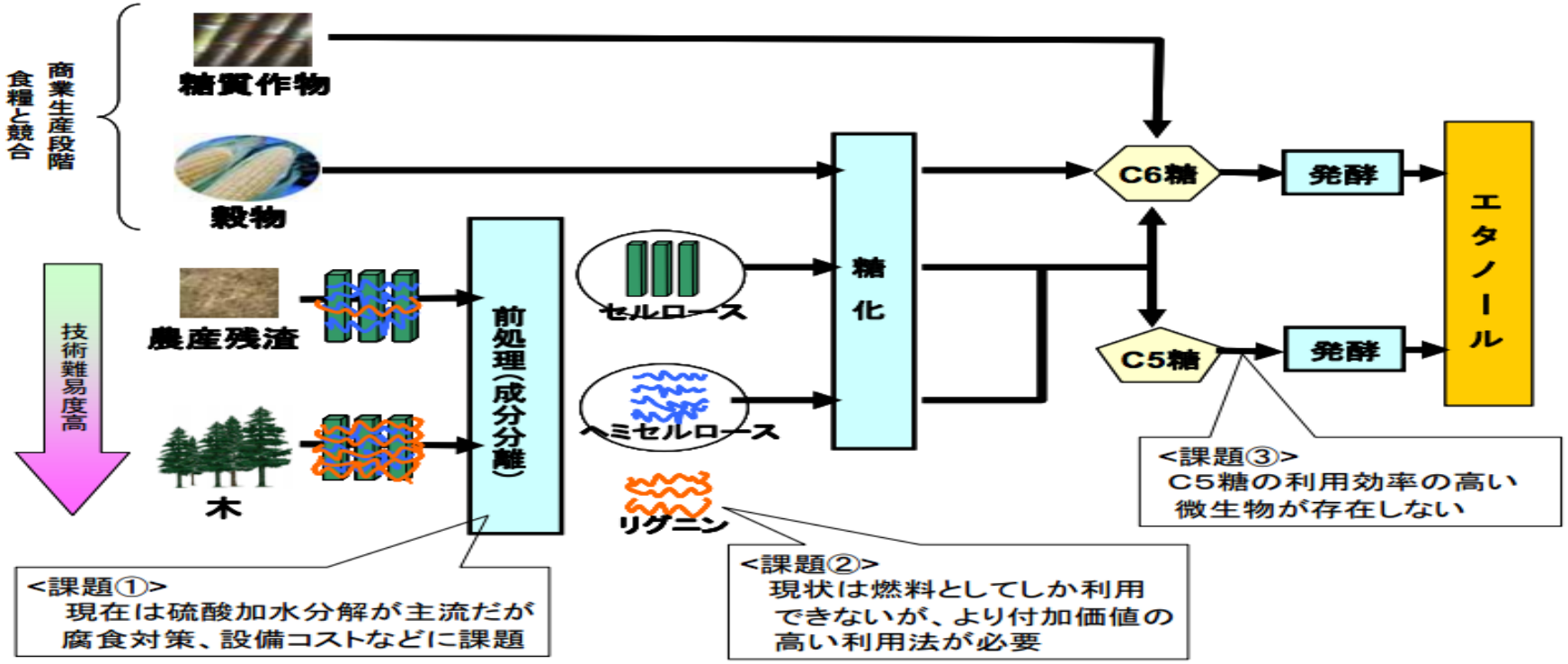
自動車の普及台数は年々増加している。本研究では主に自動車に使用される「バイオエタノール」、「バイオディーゼル」の２つがどのように使用されているのか、どのような問題があるのかについて調べていく。

バイオエタノール

3種類の原料から作られ、ガソリンスタンドへ渡る

（出所：環境省中央環境審議会地球環境部会資料）

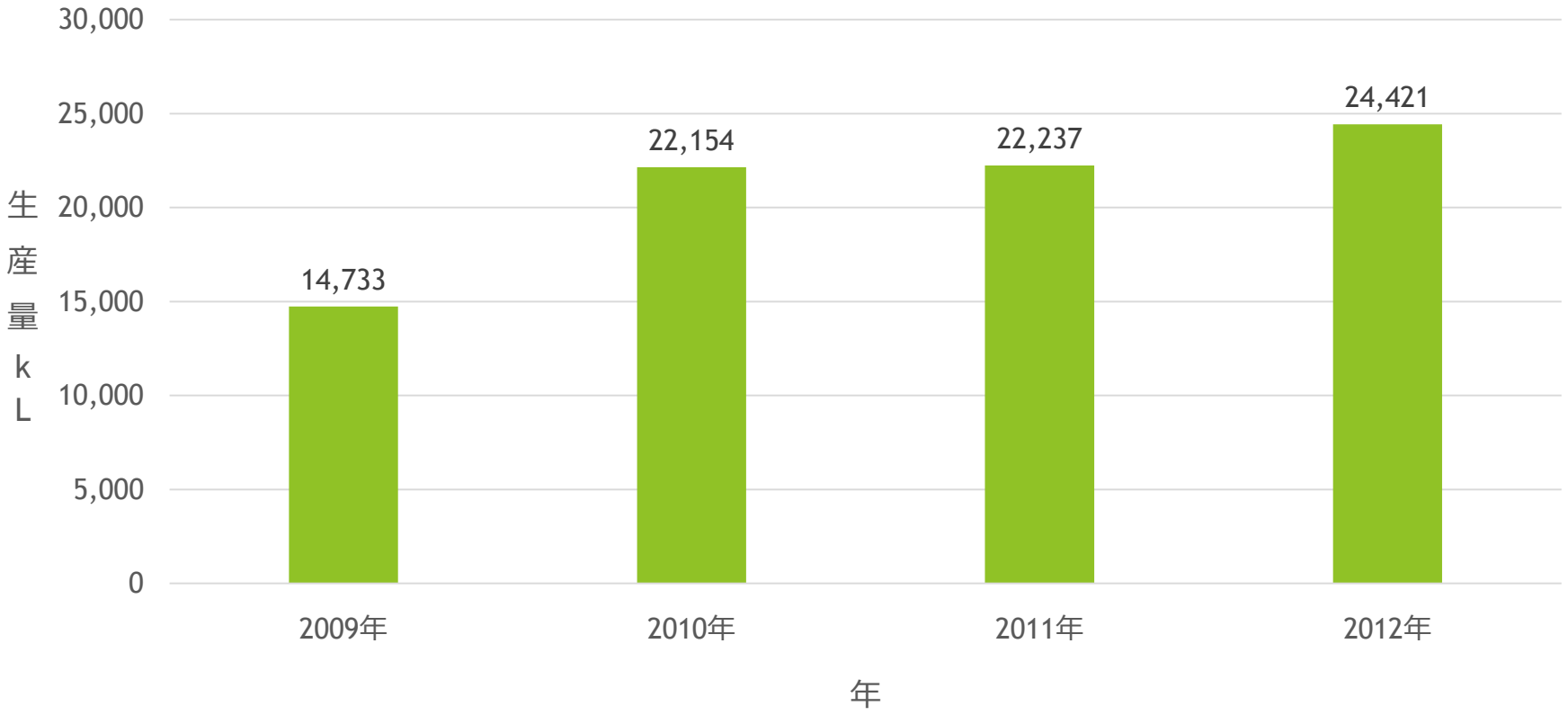
バイオエタノール製造過程



前処理分解　→　糖化　→　発酵

（出所：経済産業省「バイオ燃料の導入に向けた課題について」）

日本　バイオエタノール生産量



エタノール生産量年々増加傾向

ガソリンとの混合

- バイオエタノールをガソリンに直接混合した割合によって呼び方が変わる

- 例）

  3%混合→E3

  10%混合→E10　と呼ぶ

エタノール混合割合の規定

- アメリカ

  化石会社に対し、エタノール混合使用義務量を設定。

  2022年までに360億ガロンと設定

  混合割合上限は10%とされている。

- ブラジル

  エタノールの20～25%混合を義務付け

エタノール混合割合の規定

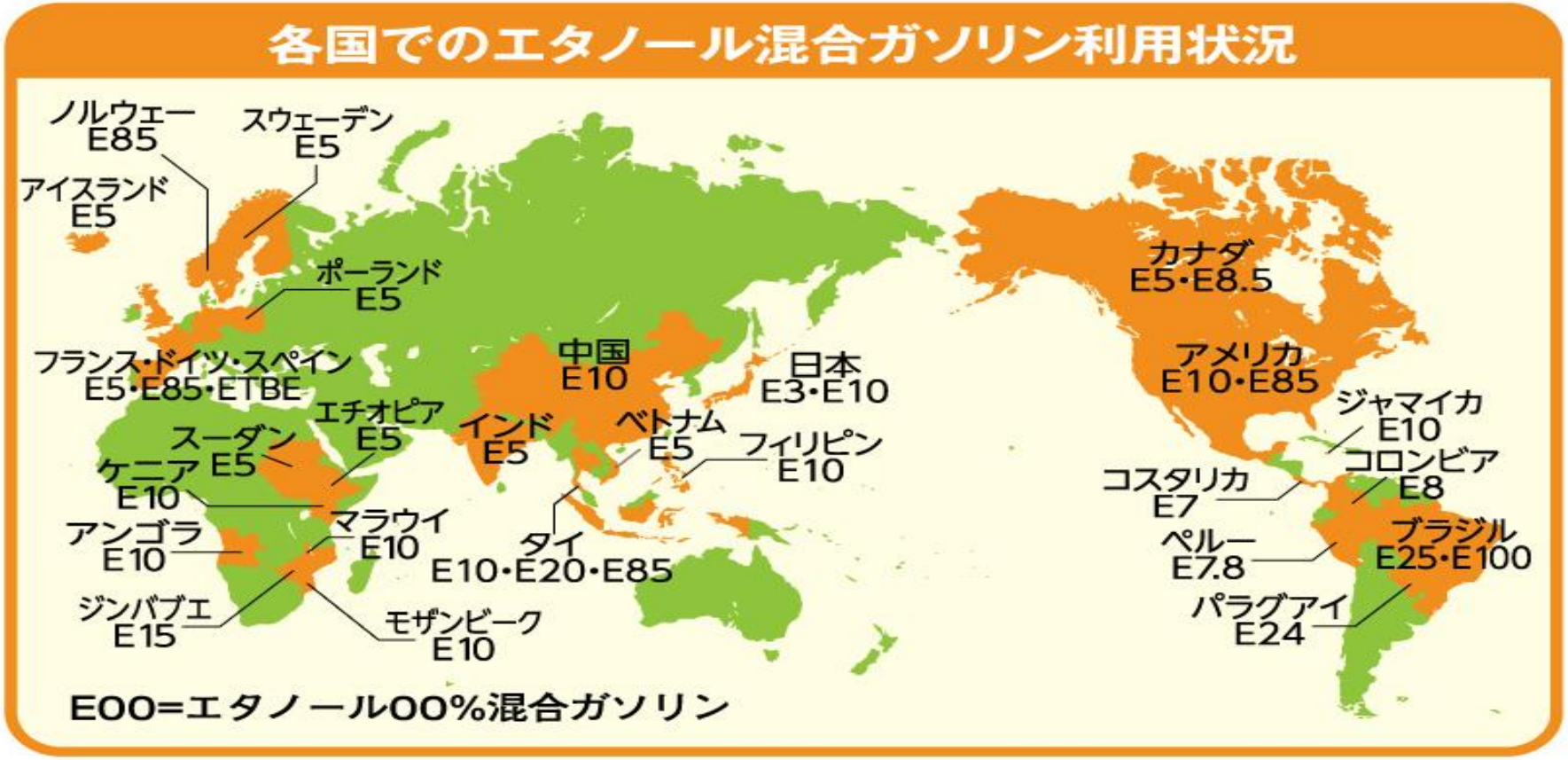
- 日本

石油精製業者に対してエタノール利用義務量を設定

原油換算で段階的に増やし、2017年度は50万ｋLとされた。

バイオエタノール混合割合上限を3%（E10対応ガソリン車用は10%以下）と設定している。

エタノール混合割合の規定



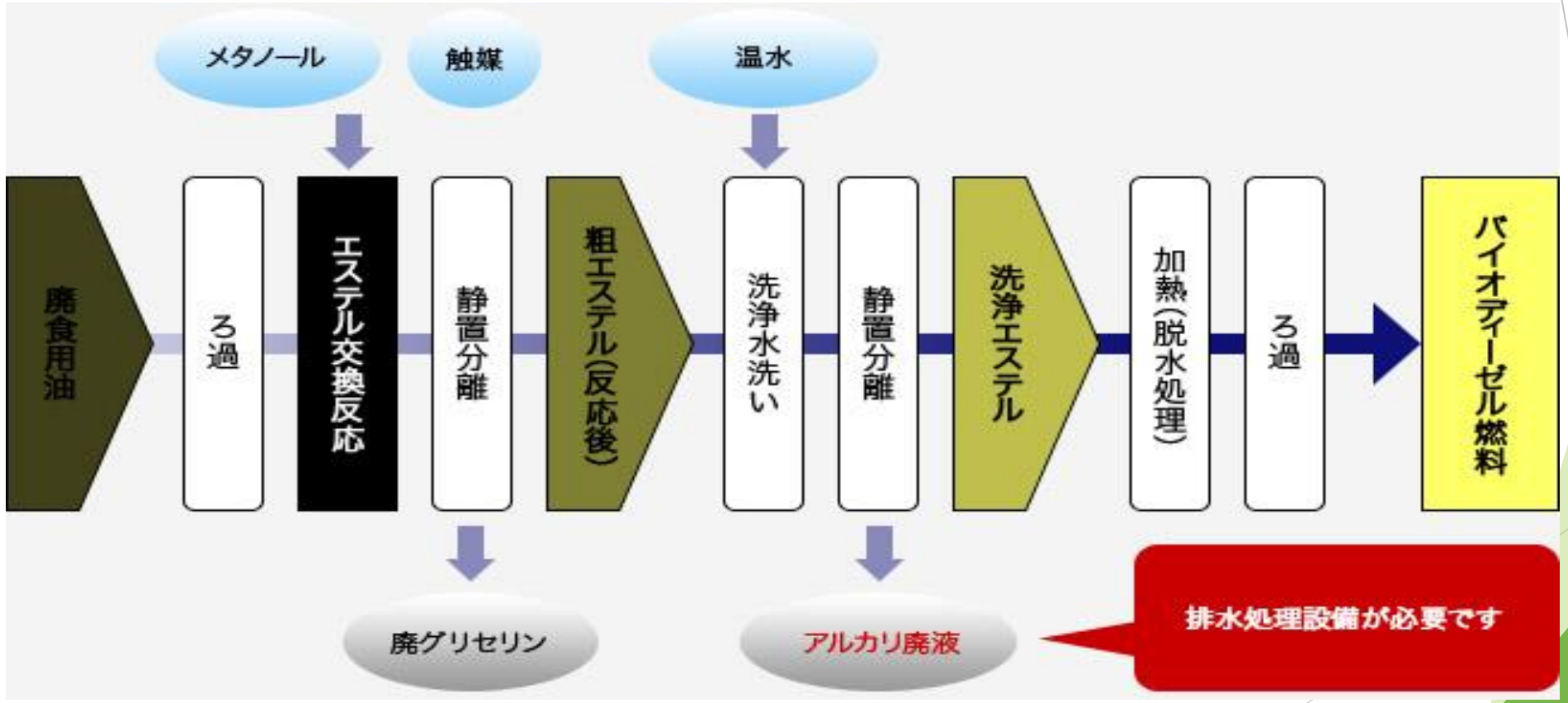
日本は世界の中で**最下位**の基準

バイオディーゼル

- バイオディーゼルはバイオマス由来のディーゼルエンジン用燃料である。
- バイオディーゼルの原料となる油脂は粘度が高いためそのままでは使用できない。だから化学処理を施して原料油脂からグリセリンを取り除くことで精製される。

バイオディーゼル製造方法

家庭から出る植物油を原料とし、メタノールと反応させてメチルエステル化等の化学処理をして製造される。



バイオ燃料のメリット

- 温室効果ガスの削減

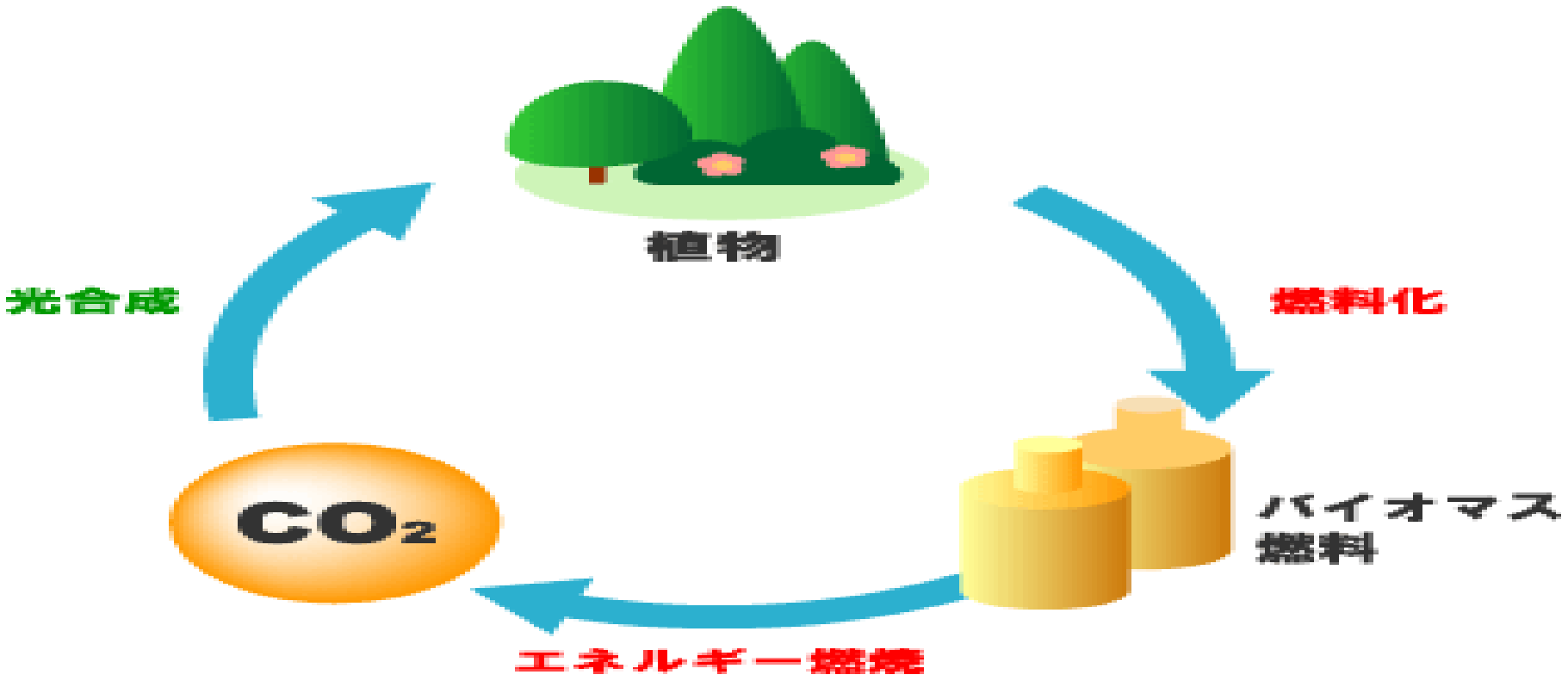
　カーボンニュートラル（次スライドで説明）によりガソリンよりも温室効果ガスの排出量を抑えられる。

　原料輸送等にかかる排出量を考えると逆に多いかも！？

- 化石燃料節約

- 地域活性化

カーボンニュートラル



二酸化炭素の排出と吸収によりプラスマイナスゼロ！

出所：REUO株式会社レボインターナショナル

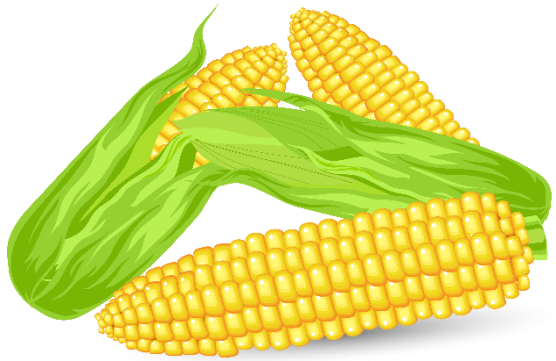
地域・国内経済活性化

- 温暖・多雨な気候条件のため、原料が豊富。
- 家畜排せつ物,稲わら,林地残材など農林漁業から発生するバイオマスを有効活用することによる持続的な発展。
- 都市の地域との交流を促進することができる。
- 雇用の増加

バイオ燃料のデメリット

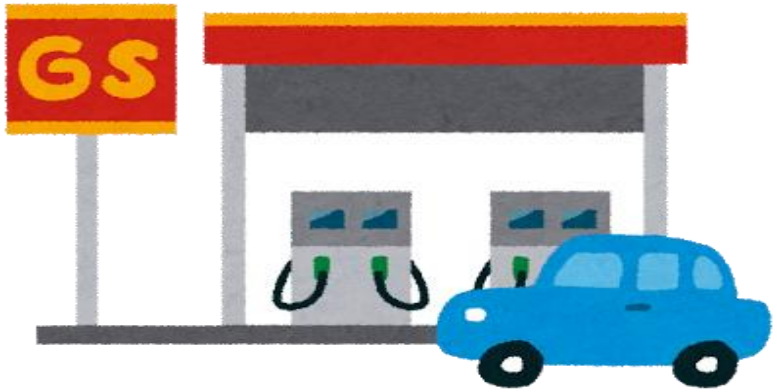
- 原材料を生産するための森林破壊・生態系の破壊
- バイオ燃料の高価格（第2章で説明）
- 穀物の価格上昇

穀物の価格上昇



食料

飼料



バイオエタノール

出所：中丹広域振興局
http://www.pref.kyoto.jp/chutan/kichou/20130319.html

第3章.化石燃料との違い

バイオ燃料とガソホールの価格構成

（単位：バーツ／リットル）

	2011年5月24日時点					
	オクタン価95				オクタン価91	
	ガソリン	ガソホール			ガソリン	ガソホール
	ハイオク	E10	E20	E85	レギュラー	E10
精油価格（平均）	22.943	23.246	23.464	24.045	22.514	23.032
物品税	7.000	6.300	5.600	1.050	7.000	6.300
地方税	0.700	0.630	0.560	0.105	0.700	0.630
石油基金	7.500	2.400	-1.300	-13.500	6.700	0.100
エネルギー保護基金	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
卸売価格	38.393	32.826	28.574	11.950	37.164	30.312
付加価値税(7%)	2.688	2.298	2.000	0.837	2.601	2.122
卸売価格+付加価値税	41.081	35.123	30.574	12.787	39.766	32.434
市場マージン	6.317	2.259	3.333	8.816	2.499	2.436
付加価値税(7%)	0.442	0.158	0.233	0.617	0.175	0.170
小売価格	47.84	37.54	34.14	22.22	42.44	35.04
ガソリンとガソホールの差額	―	10.3	13.7	25.6	―	7.4

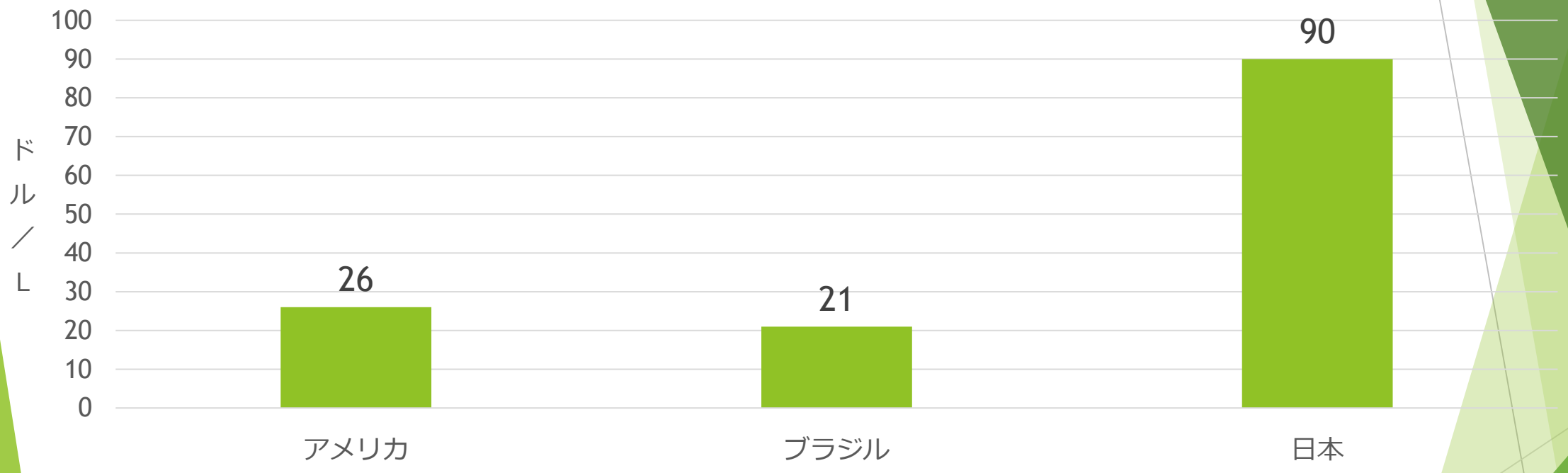
資料：タイエネルギー省
注：バンコクにおける価格

ガソホールの価格は原材料により上下する。

出所：alic独立行政法人農畜産業振興機構
https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000311.html

第4章.バイオ燃料政策

バイオエタノール生産コスト比較



※1ドル＝105円換算

日本の生産高コスト

米国バイオ燃料生産政策

- 雇用促進法（2004年）

　バイオエタノールの物品税免除が決まり、トウモロコシ自体の価格維持のための補助金支給

- エネルギー政策法（2005年）

　中東依存型のエネルギー政策からの脱却を目標

米国バイオ燃料生産政策

- 再生可能燃料基準（2005年）
  12年には総使用量75億ガロン

- 07年エネルギー自給・安全保障法
  12年に総使用量142億ガロン
  22年には360億ガロンまで導入

米国バイオ燃料支援措置

- 税制措置
  - ・小規模エタノール生産者税控除措置：1ガロン当たり10セント税額控除
  - ・バイオ燃料生産事業者に年間1億5000ドルの基金提供
  - ・セルロース系バイオ燃料生産者税控除措置
  - ・1ガロン当たり1.01ドル税額控除

ブラジルバイオ燃料政策

- 国家アルコール燃料計画
  ①エタノールのガソリンへの20%混合
  ②エタノール専用車の普及
- エタノール混合義務付け（1993年）
  ガソリンにエタノールの混合割合を22%と義務付け
  2003年に25%に引き上げ
  サトウキビの不作により2011年に20%に引き下げ

ブラジルバイオ燃料支援措置

支援対象	措置	税率・補助金	備考
ガソリンスタンド	混合ガソリンの売上税の減免（アイオワ州、サウスダコタ州）	２セント／ガロン	E10販売者
	代替燃料インフラ Tax Credit（エネルギー政策法Sec.1342）	30% 補助で上限３万ドル	E85等への改良
工場	小規模エタノール生産者 Tax Credit（エネルギー政策法Sec.1347）		小規模エタノール製造者6,000万ガロンまでの製造規模への補助（3,000万ガロンから要件を緩和）
	工場建設費補助（ミネソタ州）	1994年から10年間、年間1,500万ガロンを上限として20セント／ガロンの補助金を支出	工場建設希望者
ユーザー	エタノール混合ガソリンに対する連邦物品税（excise tax）の免除（Energy Tax Act）	5.2セント／ガロン	
	エタノール燃料の所得税creditの拡大	１ガロン40セントから60セントに拡大	
	クリーン燃料減免措置（エネルギー政策法Sec.1348）		対応車購入者及びスタンド所有者への減免

日本バイオ燃料政策動向

- バイオマス・ニッポン総合戦略（2002年）
- 京都議定書目標達成計画（2005年）

  バイオエタノールの普及を見込む
- 新・国家エネルギー戦略（2006年）

  石油依存度を2030年までに80%程度とする目標
- エネルギー基本計画（2010年）

  ガソリンに占めるバイオ燃料の目標割合を3%以上に設定

日本バイオ燃料支援措置

- 予算措置
  施設整備費の一定割合の補助

- [税制措置]
  混合エタノール分の揮発税が免税

経済産業省の支援策

- 「新エネルギー等事業者支援対策事業」

  新規の事業者に対し、事業費の1/3以内を補助

- 「地域新エネルギー等導入促進事業」

  新エネルギー等の設備を導入する事業に1/2以内を補助

- 「バイオ由来燃料導入促進税制」

  ガソリンに混合する分に係る揮発油税及び地方道路税の免税措置

農林水産省の支援策

- 「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」
  施設整備費、地帰郷議会運営費等を支援

- 「地域バイオマス利活用交付金」
  バイオマスの変換施設等の整備費の1/2以内を補助

- 「農林漁業バイオ燃料法」
  バイオ燃料製造施設に係る固定資産税を軽減する

国産バイオエタノールの普及目標

単位：キロリットル.　（）は原油換算キロリットル

		平成22（2010）年	平成32（2020）年	平成42（2030）年
輸送用バイオマス由来燃料全体①		ー（50万）	ー（約200万）	ー（約400万）
バイオエタノール（ガソリン代替）	国産②	約5万（約3万）	約100万（約60万）	約300万（約220万）
	輸入③	①－（②+④+⑤）	約90万（約50万）	
バイオディーゼル（経由代替）	国産④	約1.1～1.6万（約1～1.5万）	約100万（約90万）	約200万（約180万）
	輸入⑤	今後の動向を踏まえて見込む		

出所：国立国会図書館 ISSUE BRIEF NUMBER 553(2006.11.17.) より作成

第5章.アンケート調査

第4章.アンケート調査

- 性別・年代
- バイオエタノール・バイオディーゼルを知っているか
- バイオ燃料を普及するべきか、その理由
- バイオ燃料の混合割合について
- バイオ燃料を輸入するべきか、国産化するべきか
- ご意見欄

アンケート結果

- 性別

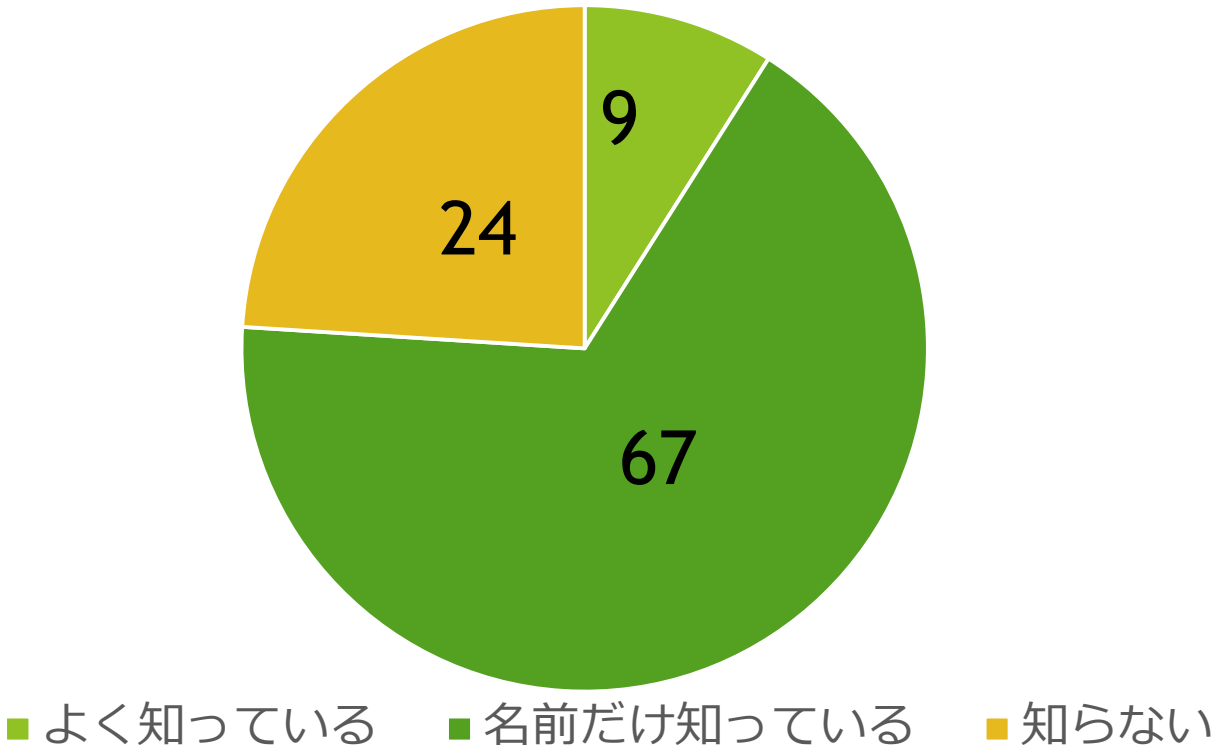
  男性68人　　女性32人　　計100人

- 年代

  20代:10人　　30代:16人　　40代:47人　　50代:27人

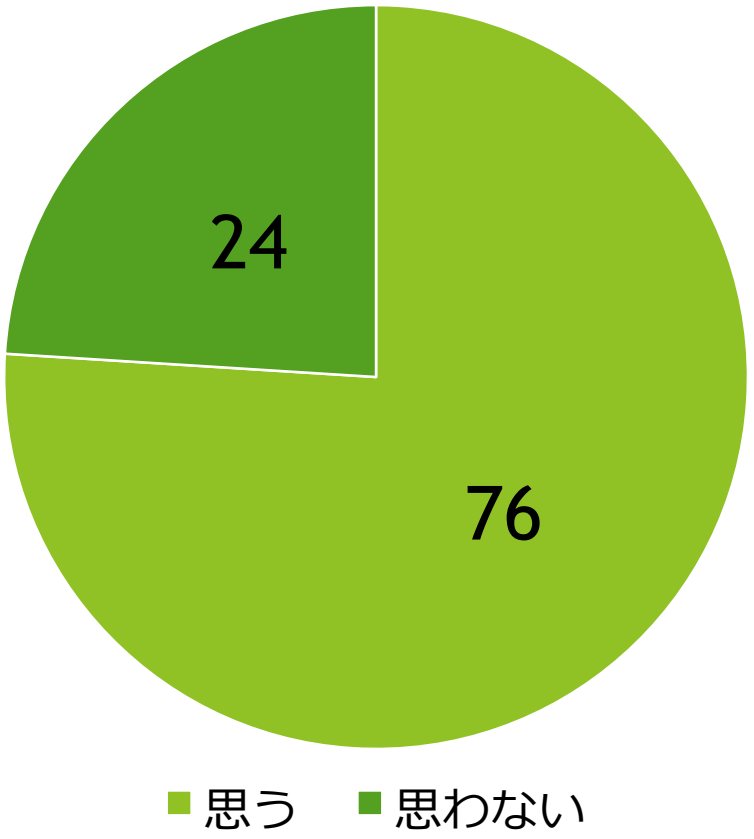
アンケート結果

- バイオエタノール・バイオディーゼルを知っているか知らないか



アンケート結果

- バイオ燃料を普及するか否か



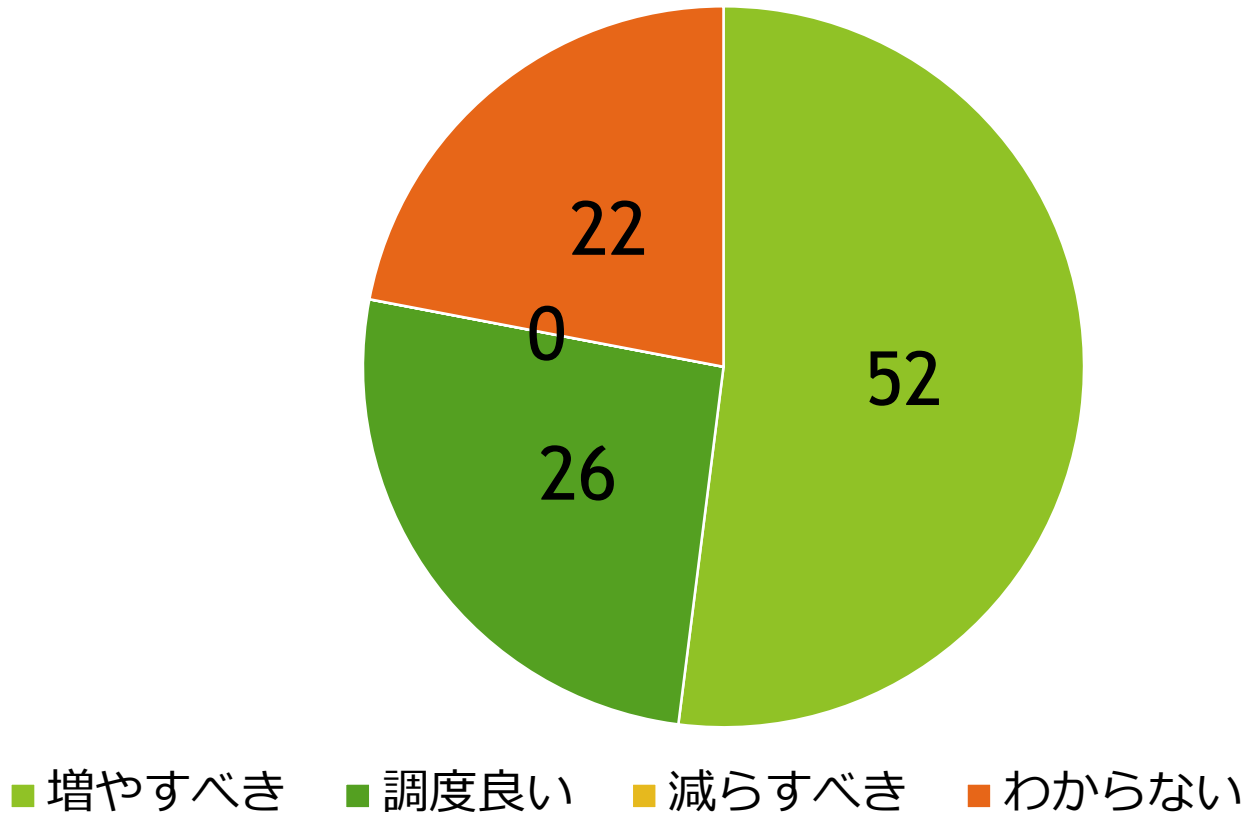
バイオ燃料を普及する理由

- **環境保護のために必要**
- 先進国としての責任
- カーボンニュートラルで環境にやさしい
- 生産農家の雇用促進
- 化石燃料を持たない日本にとっては必要なエネルギー
- **化石燃料は有限だから**

バイオ燃料を普及に反対の理由

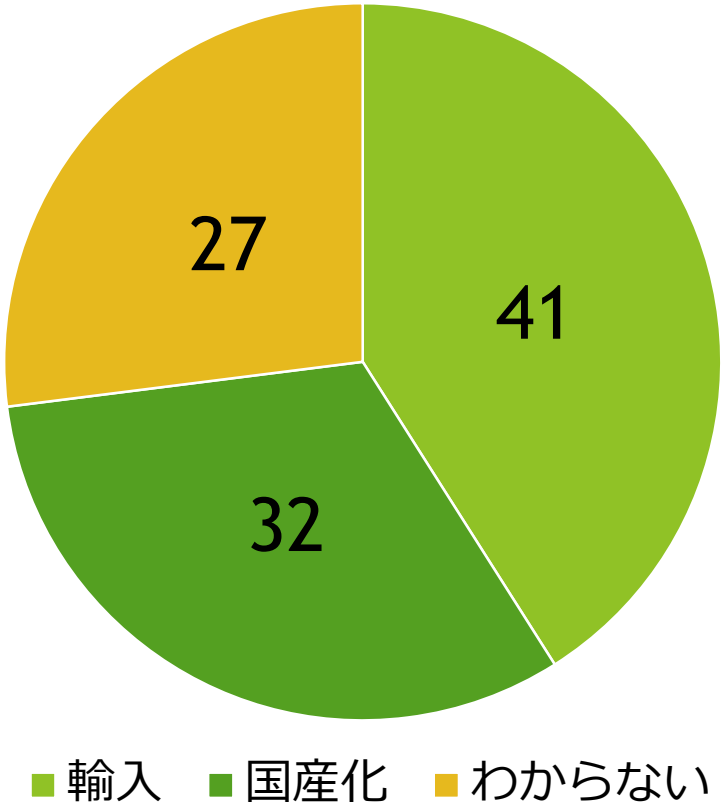
- **<u>電気自動車を普及するべき</u>**
- 水素・電気自動車があるから
- 原料の食料の生産量
- コスト面

バイオ燃料の混合割合について



アンケート調査

- 輸入か国産か



輸入がいい理由

- コストが高いと利用する人も限られる。
- 輸入品に問題がないなら。
- **コスト削減**

国産化がいい理由

- 高くても、**コストパフォーマンスがよくなるように努力する**べき。
- **輸入に頼ると技術が進歩しない**・輸入に頼りすぎ
- 自給自足のエネルギー産業を発展する必要あり
- 輸入する際の二酸化炭素排出量
- 関連産業の発展につながる

第6章まとめ・考察

まとめ・考察

- バイオ燃料の認知度
- 生産コスト・生産技術
- 食糧問題

今後の課題

生産技術の向上

インフラの整備

雇用増加

参考文献

- 環境省ＷＥＢ
- http://sustainablejapan.jp/2014/08/09/biofuel/11532
- 株式会社アイ・ビーティ

http://www.meti.go.jp/policy/alcohol/pdf/h26ychousahoukokusho_brazil.pdf

- 経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課

http://www.nedo.go.jp/content/100513589.pdf

- 著者：岩田瞬氏

http://openweb.chukyo-u.ac.jp/~akusumi/gakugai/08teemazemi/iwata.pdf

参考文献

- 経済産業省

http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g81015b05j.pdf

- 農林水産省

http://www.maff.go.jp/j/biomass/b-ethanol/pdf/02_02_siryou2.pdf

http://ogb.go.jp/nousui/kankyou/mitui%EF%BC%98.pdf

- 国立国会図書館

http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/issue/0553.pdf

- http://some-ya.net/H19PJ/biofuel/Shien.htm