

平成21年10月14日  
バイオマス・ニッポンin佐賀

# 国産バイオマス燃料拡大に向けて

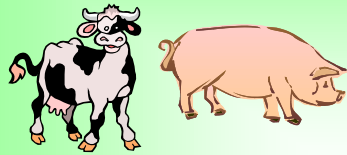
国内外の動向について

【農水省資料より】

# バイオマスとは

- 再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの。
- 太陽のエネルギーを使って生物が合成したものであり、生命と太陽がある限り、枯渇しない資源。
- 焼却等しても大気中の二酸化炭素を増加させない、カーボンニュートラルな資源。
- 「バイオマスニッポン総合戦略」におけるバイオマスの分類

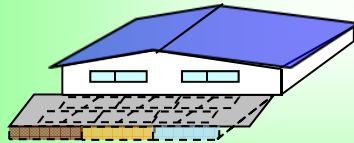
## 廃棄物系バイオマス



家畜排せつ物



食品廃棄物



下水汚泥  
黒液



製材工場残材、  
建築廃材

## 未利用バイオマス



稲わら、  
もみ殻



麦わら



間伐材、林地残材等

## 資源作物

糖質資源(さとうきび、てん菜等)  
でんぷん資源(コメ、トウモロコシ等)  
油脂資源(菜種、大豆等)



- 『バイオマス』の語源

**BIOMASS** (バイオマス) = **BIO** (生物資源) + **MASS** (量)

# なぜ、今「バイオマス・ニッポン」か

○ バイオマス・ニッポン総合戦略は、バイオマスを利活用する4つのメリットを実現することを目的に推進されている。



① 地球温暖化の防止：



② 循環型社会の形成：



③ 競争力ある我が国の戦略的産業の育成：



④ 農林漁業、農山漁村の活性化：

# バイオマス・ニッポン総合戦略

2002年12月

バイオマス・ニッポン総合戦略を閣議決定

地球温暖化の防止

バイオマスはカーボンニュートラルという特性をもつ。化石資源を抑制し、地球温暖化防止に貢献。

循環型社会の形成

廃棄物の発生を抑制し、限りある資源を有効活用する循環型社会へ移行。

戦略的産業の育成

バイオマスが新たにエネルギー、新素材等に向けられることにより、全く新しい産業と新たな雇用の創出が期待。  
環境問題は世界的な課題であり、日本発の戦略的産業として将来的な発展も期待。

農山漁村の活性化

わが国は、温暖・多雨な気候であり、バイオマスが豊富。  
バイオマスの利活用を推進することで、農業、農村社会の新たな可能性を拓く。

2006年3月

新たなバイオマス・ニッポン総合戦略を閣議決定

## バイオマス輸送用燃料の利用促進

- ・積極的な導入を誘導するための環境整備
- ・国産バイオマス輸送用燃料の利用促進

## 未利用バイオマス活用等によるバイオマスタウン構築の加速化

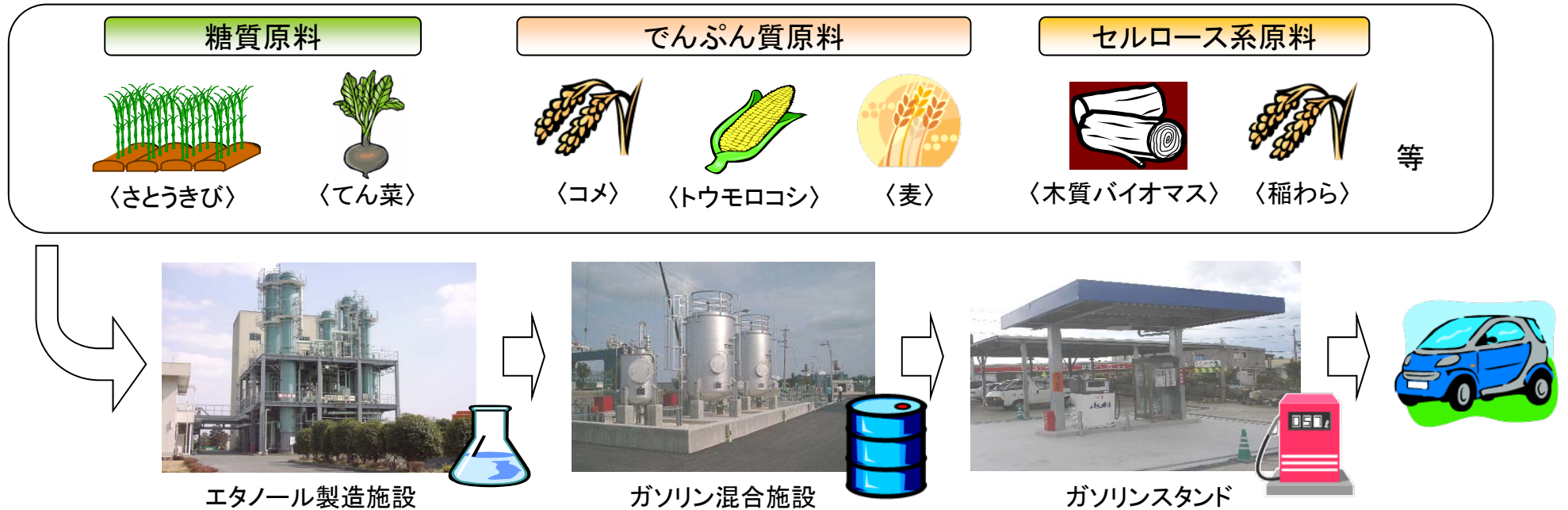
- ・平成22年までに300地区程度



# バイオ燃料の種類と利用方法

- バイオ燃料とは、「バイオマス」を原料として作られる自動車用等の燃料。
- バイオ燃料には、主としてバイオエタノール(ガソリン代替)とバイオディーゼル燃料(BDF)(軽油代替)の2種類がある。

## ○ バイオエタノール



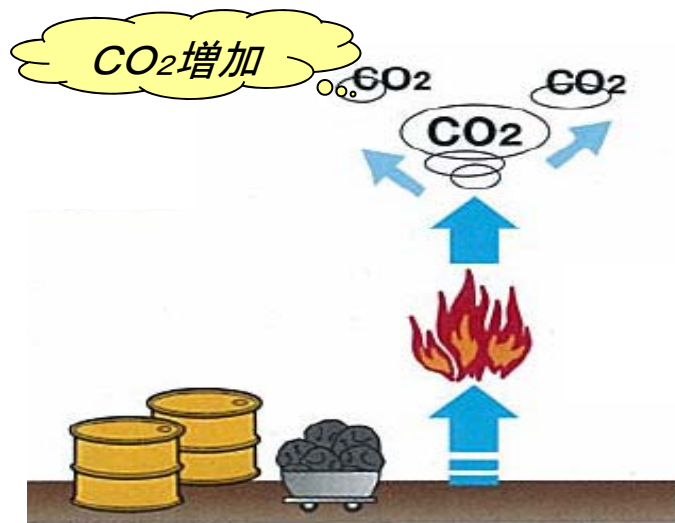
## ○ バイオディーゼル燃料(BDF)



## カーボンニュートラルとは

- 石油などの化石燃料を燃焼させると、大気中のCO<sub>2</sub>が増加し、地球温暖化を引き起こすとされている。バイオマス由来の炭素は、もともと大気中のCO<sub>2</sub>を植物が光合成によって固定したものであり、燃焼等によってCO<sub>2</sub>が発生しても、実質的な大気中のCO<sub>2</sub>は増加しない。

化石資源依存型の社会  
～これまで～



地球温暖化進行・非循環型

バイオマス利用型の社会  
～これから～

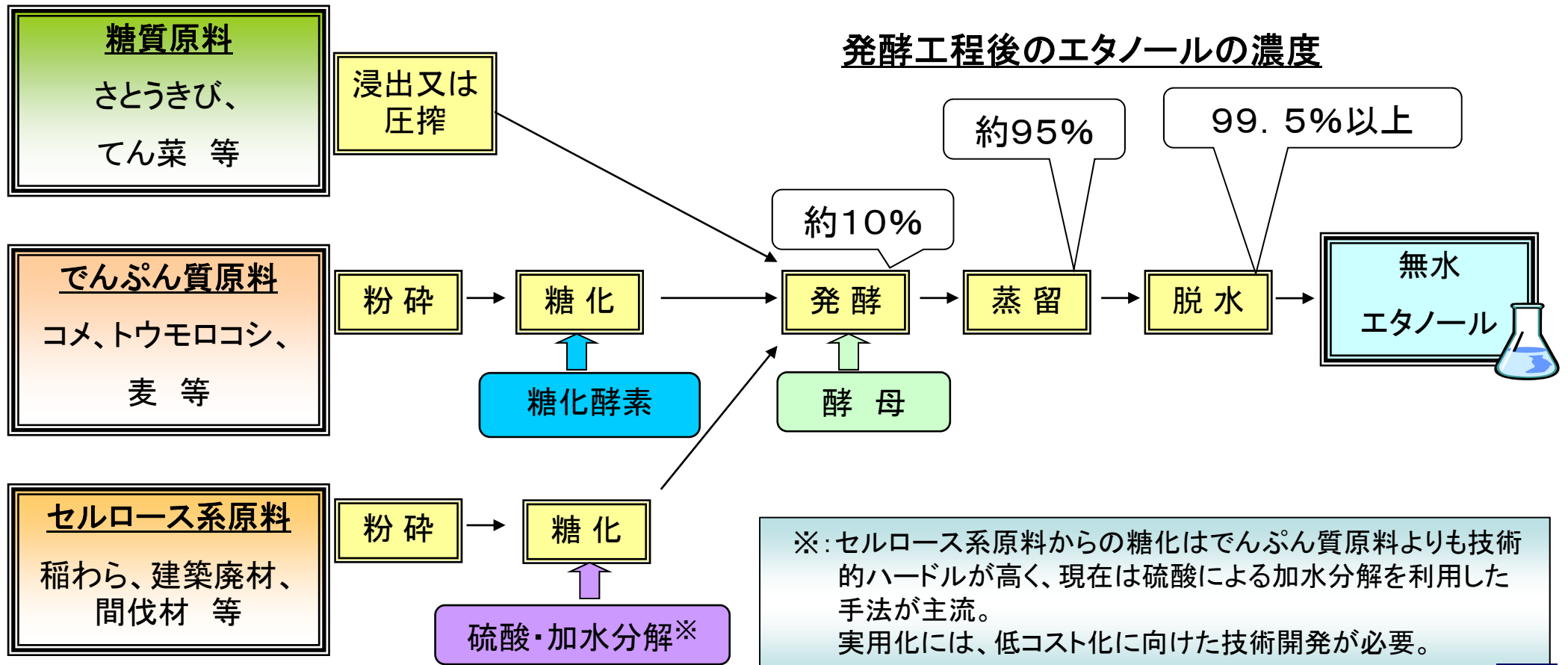


地球温暖化防止・持続的循環型

化石資源に代え、バイオマスを利用することで大気中のCO<sub>2</sub>の増加を抑制

# バイオエタノールの製造方法

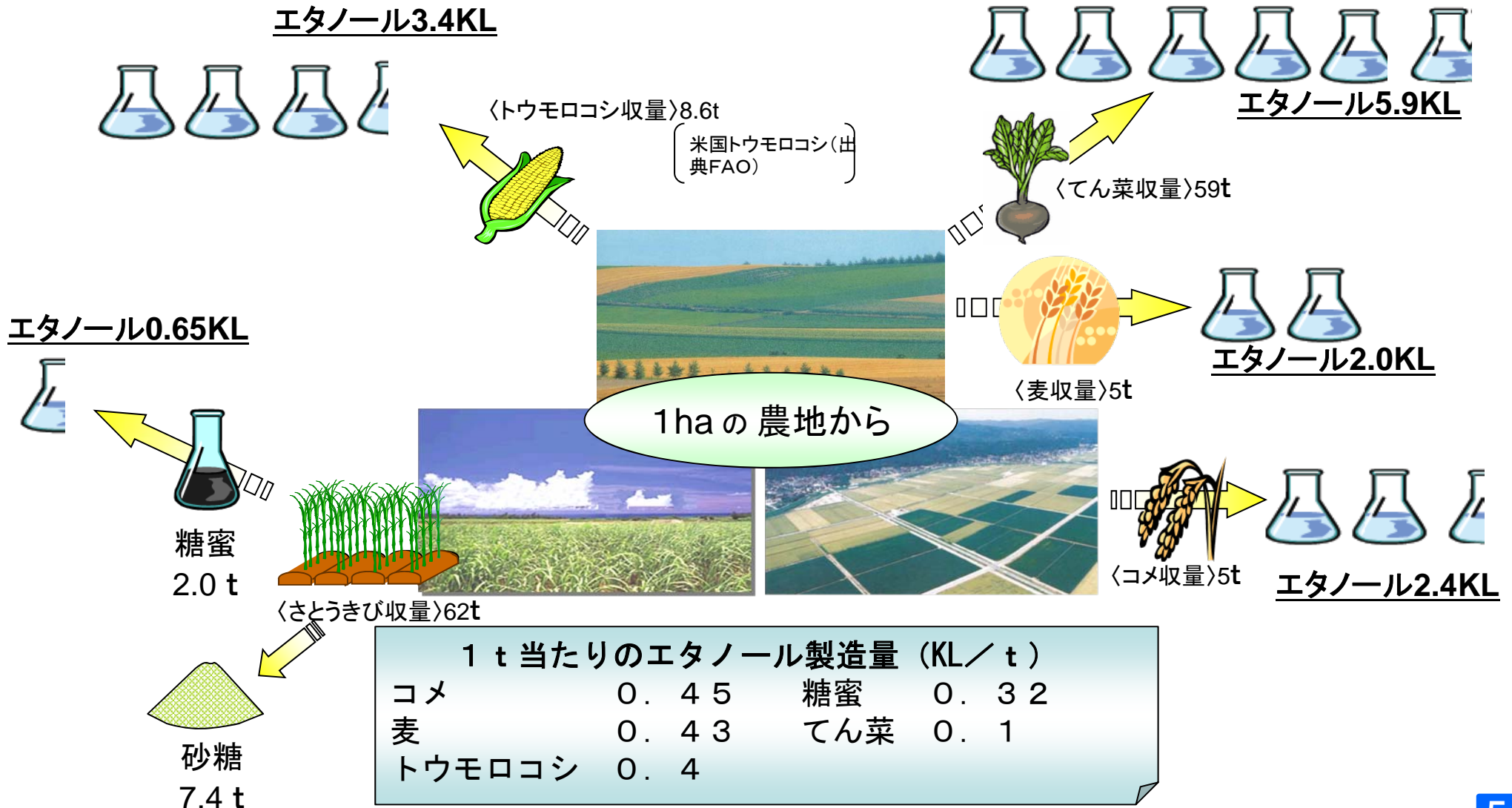
- バイオエタノールの製造方法は基本的に酒と同じ。
- 一般に、さとうきびなどの糖質やコメ、トウモロコシ等のでんぷん質作物を原料に、これらを糖化・発酵させ、濃度99.5%以上の無水エタノールにまで蒸留して作られる。
- 稲わらや廃材などのセルロース系の原料から、エタノールを製造することも技術的には可能。





# 原料ごとのバイオエタノールへの変換量

- 原料によって製造できるエタノールの量は異なる。
- 面積当たり製造量が高いのはてん菜、重量当たり製造量が高いのはコメ、麦。



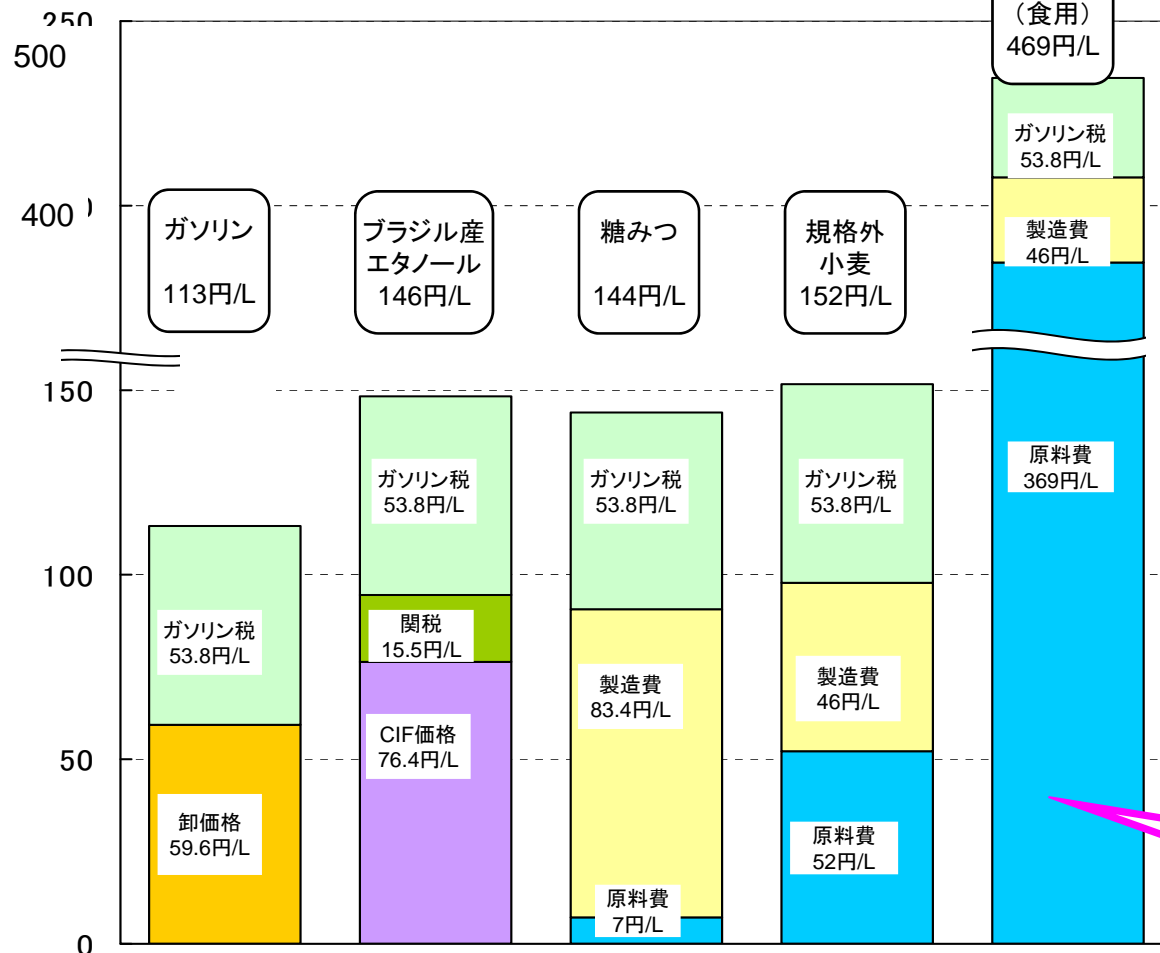
# バイオエタノールの生産コスト

## ○ ガソリンと競合するには、

- ①規格外農産物、食料生産過程の副産物のような安価な原料の調達
- ②製造コストの低減
- ③ガソリン税の減免 等を検討することが必要。

## ○ バイオエタノールの生産コスト

(円/L)



- ①ガソリン  
元売会社の特約店向け卸価格: 19年2-4月平均  
(出典: 石油情報センター)
  - ②ブラジル産エタノール  
CIF価格: 18年3月現在(出典: 経済産業省)  
関税: 20.3%(19年度)
  - ③糖みつ  
原料費: 糖蜜2000円/トン(出典: 日本蔗糖工業会)  
=エタノール原料7円/L  
(2200トンの糖蜜から720KLのエタノールを製造)
  - ④規格外小麦  
(財)十勝振興機構試算: 小麦22円/kg  
=エタノール原料52円/L  
(2.7万トンの小麦から11600KLのエタノールを製造)
  - ⑤小麦(食用)  
農林水産省試算: 159円/kg = エタノール原料369円/L
- (注1) 各製造コストには施設の設置コスト及びランニングコストを含む。  
(注2) 小売価格は、これに流通経費、消費税がかかる。

**通常の農作物の原料コスト  
では高い。**

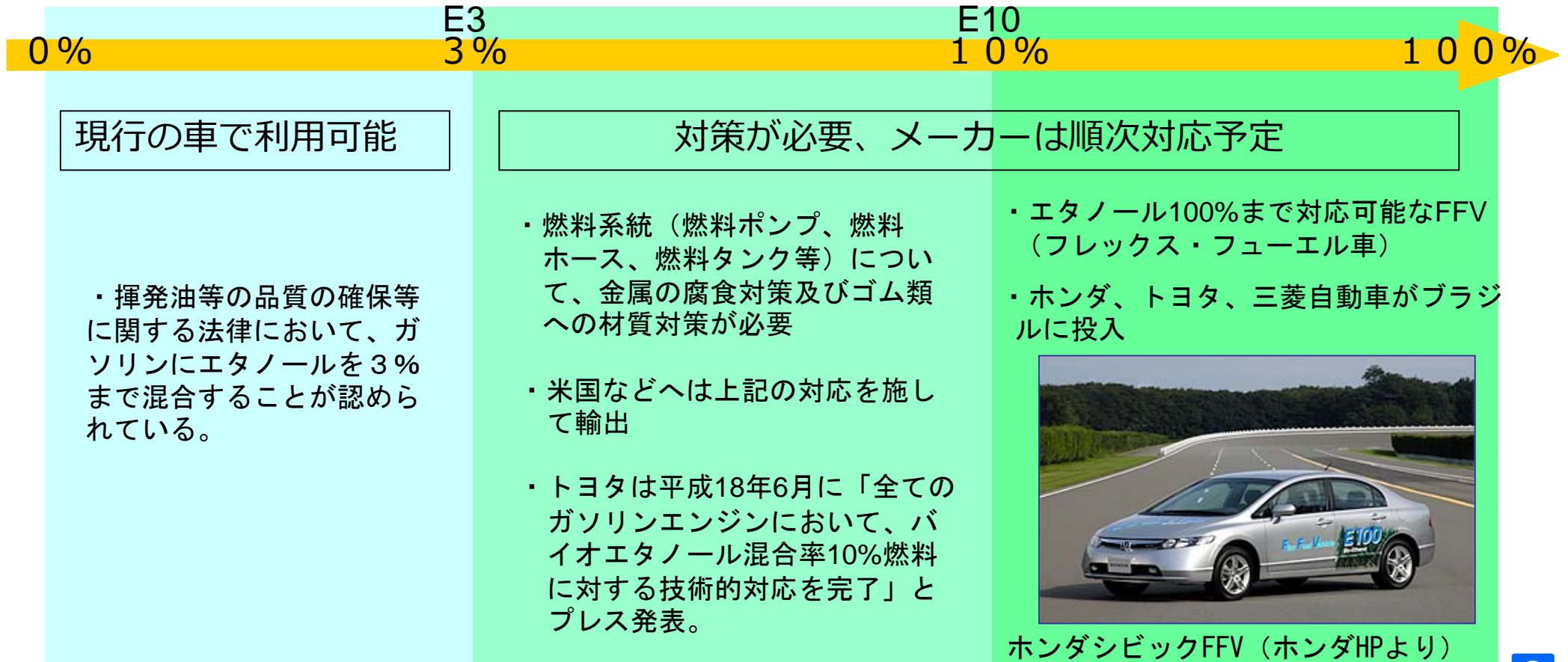
	ブラジル	米 国	スペイン	ドイツ	フランス	スウェーデン	日 本
導入方法	直接混合	直接混合	ETBE	ETBE	ETBE*	直接混合	直接混合、ETBE
バイオエタノール生産量(2006)	1,783万KL	1,985万KL	40万KL	43万KL	25万KL	14万KL	30kL(実証段階) 【参考】H19年4月27日から、首都圏でバイオガソリンの試験販売
原材料	サトウキビ	トウモロコシ	小麦、大麦	ライ麦、小麦	てんさい、小麦	小麦	サトウキビ糖みつ、建設発生木材など
混合率	20～25%で <b>義務化</b>  *E100も一部で導入	10%(ミネソタ、ハワイ、モンタ、ミズーリ、ワシントンの5州で <b>義務化</b> ) *ミズーリ州、ワシントン州は2008年より施行  *E85も一部で導入	エタノール分で 上限約3%	エタノール分で 上限約5%  *E85も一部導入	エタノール分で 上限約3%  *E85も一部導入	上限5%  *E85も一部導入	上限3% (揮発油等の品質の確保等に関する法律)
税制優遇措置	約15/Lの <b>減免</b>	約16円/Lの <b>物品税控除</b>	約55円/Lの <b>減免</b>	約91円/Lの <b>減免</b>	約53円/Lの <b>減免</b>	約91円/Lの <b>減免</b>	-
導入目標/義務	混合率20%を基本としてエタノールの供給状況に応じて、20～25%の間で変更可能。	○2005年エネルギー政策法・再生可能燃料基準：再生可能燃料の使用量を2012年までに75億ガロン(2800万KL)に拡大。 ○2007年大統領一般教書演説：再生可能燃料の使用量を2017年までに350億ガロン(1.3億万KL)に拡大。	EU自動車用バイオ燃料導入指令： 輸送用燃料全体に占めるバイオ燃料の割合を2005年2%、2010年に5.75%とする。 *(フランス) ・EU指令を上回る目標を設定(2010年7%、2015年10%)。 ・2006年11月に「バイオエタノールE85憲章」を策定し、2007年よりE85の販売を開始することとしている。				-

出典：F.O.Licht, World Ethanol&Biofuels Report 2006、European Bioethanol Fuel Association、エコ燃料利用推進会議資料、農林水産省調べ

※ETBE(エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル)とは、石油製造過程の副産物であるイソブテンとバイオエタノールから製造されるガソリンの添加剤。

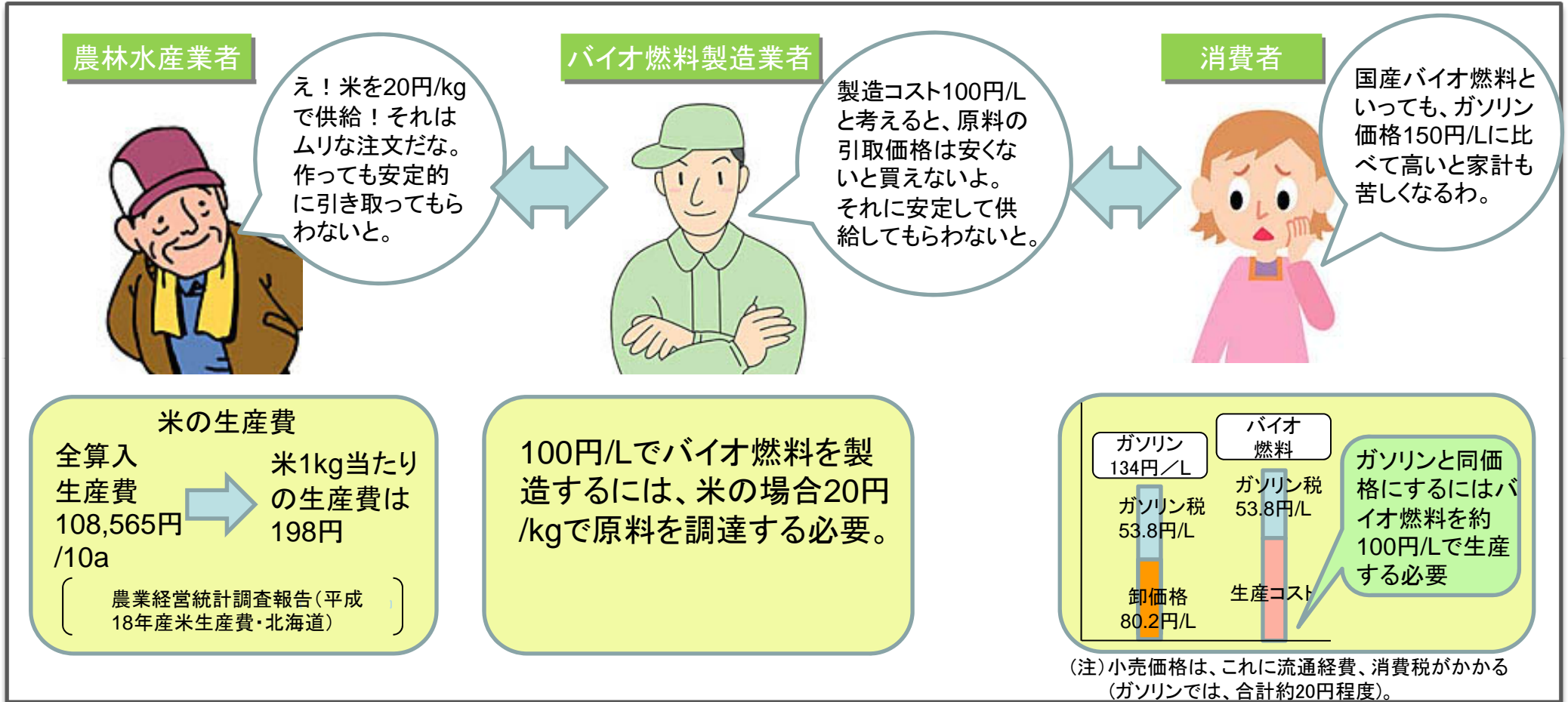
- E3については現行の車で利用可能。
- E10についても、トヨタ自動車で技術的対応完了を公表する等、メーカー側でも対応できる水準にある。
- エタノール100%まで対応可能なFFV(フレックス・フューエル車)については今後、輸出向けに販売が進む方向。

### エタノール混合率



ホンダシビックFFV（ホンダHPより）

# 国産バイオ燃料の生産拡大の実現に向けた課題



**低コスト  
安定供給が鍵**

技術開発がなされれば2030年頃には国産バイオ燃料の大幅な生産拡大は可能

## 技術開発の課題と生産可能量

### 技術開発

- ① 収集・運搬コストの低減 ..... 山から木を安く下ろす、稲わらを効率よく集める機械等を開発
- ② 資源作物の開発 ..... エタノールを大量に生産できる作物を開発
- ③ エタノール変換効率の向上 ..... 稲わらや間伐材などからエタノールを大量に製造する技術を開発

### 原料と生産可能量

現在  
30KL

2011年  
5万KL

2030年頃  
大幅な生産拡大  
\*農林水産省試算 600万kl

・糖質(さとうきび糖みつ 等)  
・でんぷん質(くず米 等)

・セルロース系  
(稲わら、間伐材 等)  
・資源作物

バイオ燃料の利用率の向上

【米国】2017年に350億ガロン  
(1.3億KL、日本(600万KL)の22倍)を目標  
〔2007.1 プッシュ大統領一般教書演説〕

### 制度

欧米、ブラジルの制度を踏まえ、国内制度を検討

# バイオ燃料地域利用モデル実証事業(エタノール混合ガソリン事業) 採択地区

## 北海道バイオエタノール株式会社 (ホクレン、JA道中央会 等)

設置場所：北海道上川郡清水町  
(ホクレン十勝清水製糖工場内)  
施設能力：1.5万キロリットル／年  
原 料：てん菜、小麦



## オエノンホールディングス株式会社

設置場所：北海道苫小牧市  
(合同酒精(株)苫小牧工場)  
施設能力：1.5万キロリットル／年  
原 料：米



## 全国農業協同組合連合会 (JA全農)

設置場所：新潟県新潟市  
(コープケミカル新潟工場内)  
施設能力：0.1万キロリットル／年  
原 料：米



平成21年10月14日  
バイオマス・ニッポンin佐賀

# イネを原料としたバイオエタノールの 地域エネルギー循環モデルづくりについて



原料イネ栽培



バイオエタノール製造



JA-SSでの販売



バイオエタノール混合ガソリン製造

JA全農 営農総合対策部 バイオマス資源開発室



# バイオ燃料を取り巻く動向

- **6月食料サミット総理コメント** : バイオ燃料のために世界の食料安全保障が脅かされることのないよう、原料を食料作物に求めない第二世代のバイオ燃料の研究と実用化を急ぐことによって、その生産を持続可能なものとする必要がある。我が国としてもこれを積極的に取り組む。
- **7月洞爺湖サミット議長総括** : 第二世代のバイオ燃料技術の研究開発の継続を確認する。

## 情勢要因

原油価格の高騰《20年夏がピーク》  
バイオ燃料の増産  
諸外国の食糧需要の増大



穀物の需給が逼迫

一方で国内では  
260万haの水田を有するが消費の減退等により  
150万haの作付しかできない生産目標数量



【国内農業・食料の課題】  
・主食米の潜在供給過剰  
・食料自給率の低下

【対策の必要性】  
水田の有効活用による  
食料供給力向上

【新規需要の開拓】  
(新期需要米制度)  
飼料用・米粉用・  
バイオ用

## モデル実証事業の目的

---

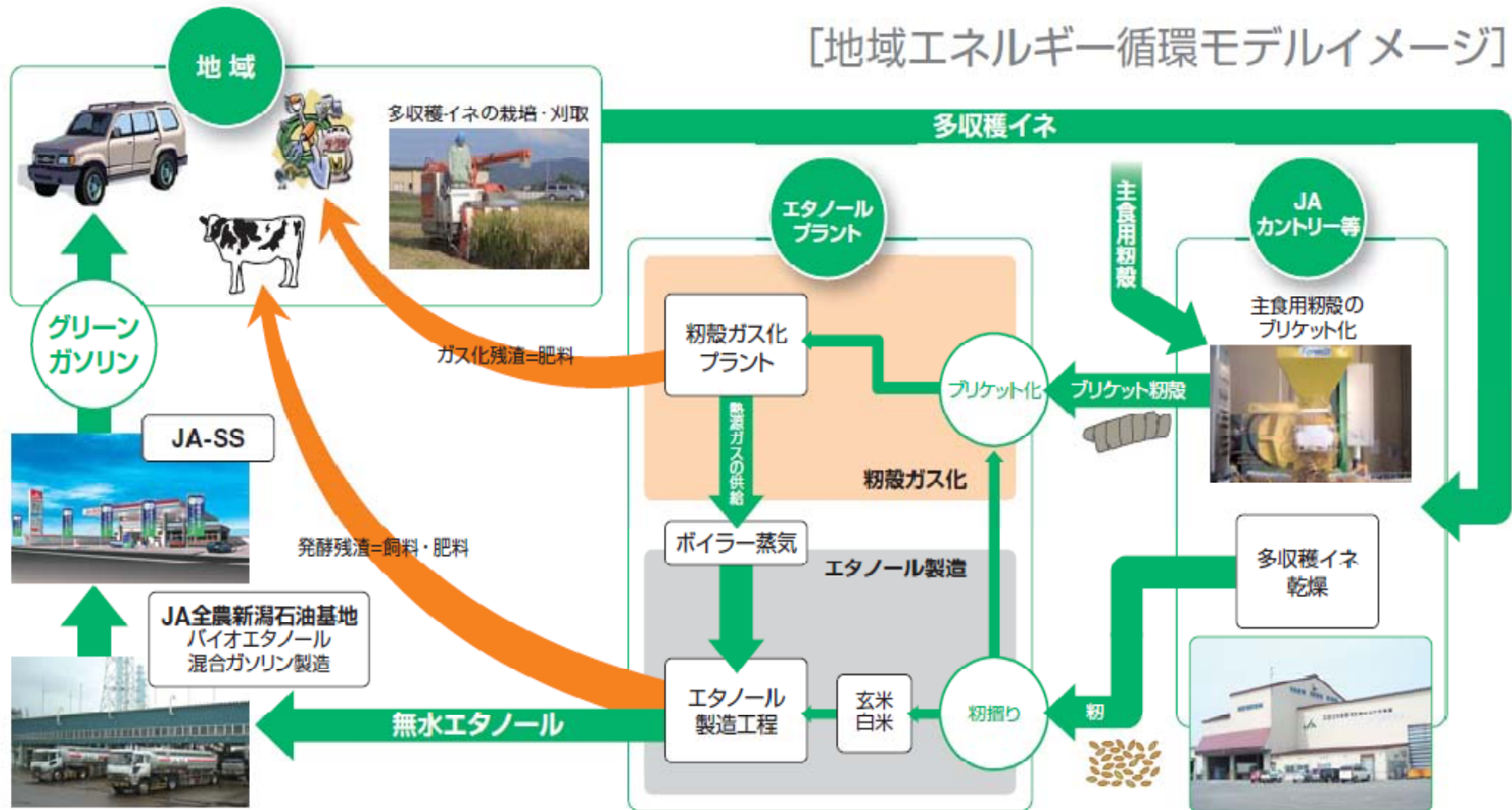
JA全農は地域からの協力を得ながら、国内においてイネを原料としたエタノールの製造と利用について実証をおこない、水田農業が抱える課題への対応をはかる。

- コメの消費減退等によりコメの生産目標数量が減少していく中で、地域の水田農業振興に寄与する。
- とりわけ、畑作物への転換が困難な地域の水田の有効活用をはかる。
- 加えて、水田を水田として活用することにより地域の農地・水・環境を将来にわたり良好な状態で保全する。

※ 原料イネ栽培水田は、いざというときには主食用米の水田として活用可能

# モデル実証事業の概要

[地域エネルギー循環モデルイメージ]



# 原料生産に関する取組経過について

---

## I. 17年度の取り組み

### コメを原料とするバイオエタノール製造・利用等に関する調査

#### 1. バイオエタノール原料イネの生産合意調査

○JAにいがた南蒲の生産組織の代表者に対して、超多収品種を使った超低コスト栽培と原料玄米の単価20円/kgを提案

⇒生産コストをカバーする補助金等一定の条件があれば、  
将来、原料イネを生産

#### 2. バイオエタノール製造工場成立要件調査

○プラント規模を玄米使用量15,000トン/年とし、エタノール製造量6,700kL  
の場合の収支を試算

# 原料生産に関する取組経過について

---

## Ⅱ. 18年度の取り組み

### 1. バイオエタノール原料イネの栽培実証調査

(JAにいがた南蒲の2生産組織の代表者が協力)

○「北陸193号」(飼料用イネ品種)を計83aで栽培

⇒ 収量: 880kg/10a (精玄米基準)

(主食用県平均508kg/10a)

### 2. 生粳の長期保管試験

○粳水分23%で長期に屋外保管試験実施

⇒ カビ、発芽、腐敗

低コストで乾燥・保管方法の再検討

# 原料生産に関する取組経過について

## Ⅲ. 19年度の取り組み

栽培面積を拡大し、最大収穫量・最小生産コスト、最適栽培方法等を追求するために栽培実証をおこなう。

### 1. 地域別収量状況

地 域	面 積 ( a )	生産者数 ( 名 )	精 玄 米 重 量 ( kg )	反 収 ( kg/10 a )
J A にいがた南蒲	2,665	30	174,877	656
J A えちご上越 (平場)	969	9	46,228	477
同 (中山間地)	119	7	4,962	416
合計 / 平均	3,753	46	226,067	602

### 2. 収量減の要因

- (1) 最高分けつ期である7月中・下旬の低温により、穂実の成長が例年どおり進まなかった。  
(この時期に穂長、籾数が決まるため、その後高温になっても、収量は上がらない。)
- (2) 多収穫品種とするためインディカ種の形質を導入した「北陸193」は寒さに対する耐性が弱く、低温による減収の影響が大きかった。

# 原料生産に関する取組経過について

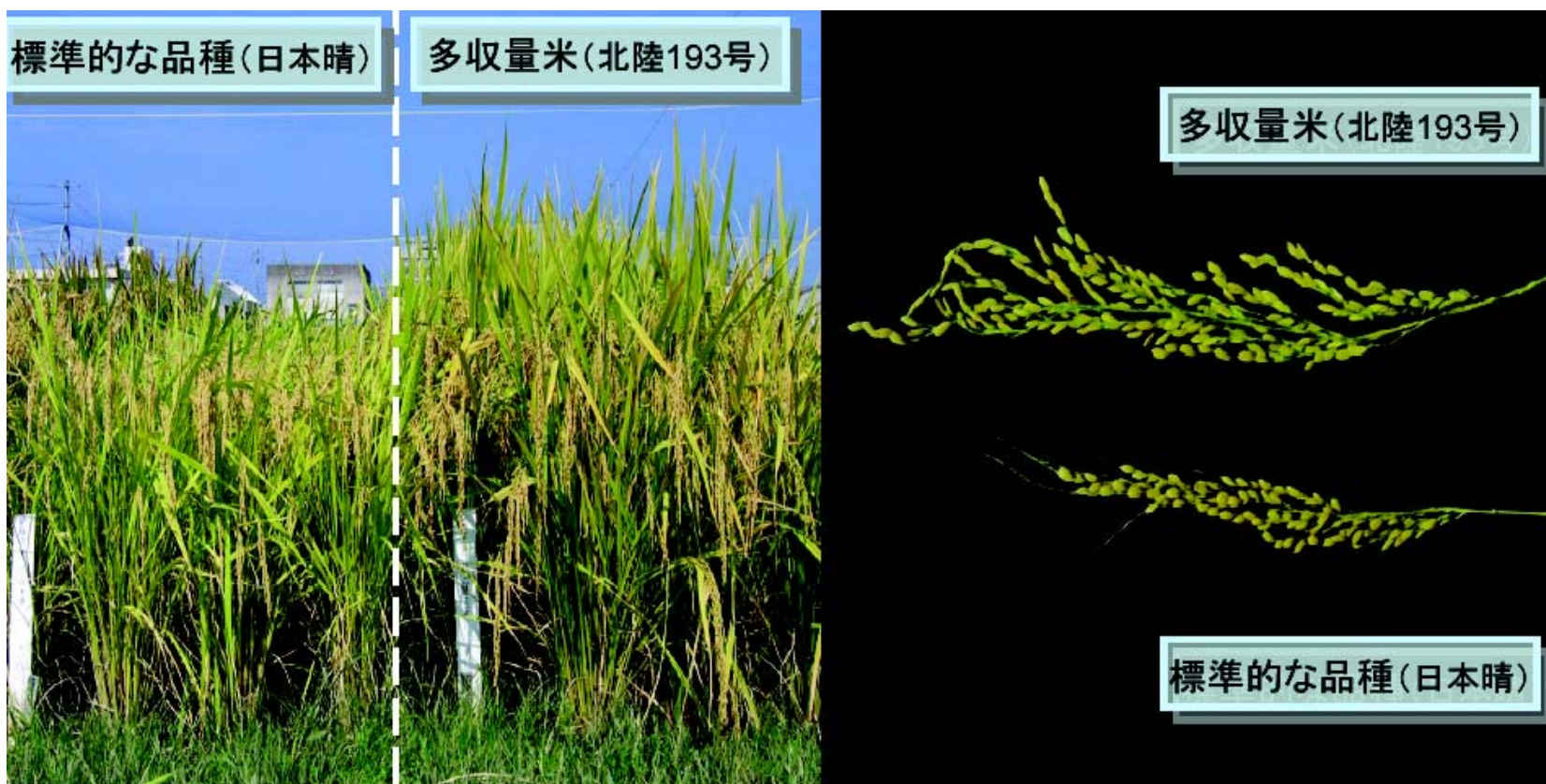
## IV. 20年度の取り組み

### バイオエタノールの年間製造量分の原料の確保

#### バイオエタノール原料イネ収量結果(北陸193号)

JA名	面積 (a)	粗玄米合計重量 (kg)	粗玄米反収 (Kg/10a)
JA北蒲みなみ	107	8,626	811.6
JA北越後	5,150	386,514	750.5
JA新潟みらい	2,701	227,852	843.7
JA新津さつき	2,051	160,222	781.2
JA越後中央	1,055	91,723	869.6
JAにいがた南蒲	9,578	755,817	789.1
JA越後ながおか	113	10,111	869.4
JAえちご上越	9,308	707,549	760.2
計8JA	30,061	2,348,414	781.2

# 多収量イネ・北陸193号について



## 【品種の特徴】

- インディカ種の長粒種で、晩生。収穫時期は10月初中旬。
- 穂長が長く穂重型、また強稈のため、耐倒伏性が極めて強い。
- 発芽性に難があるため、直播ができない。

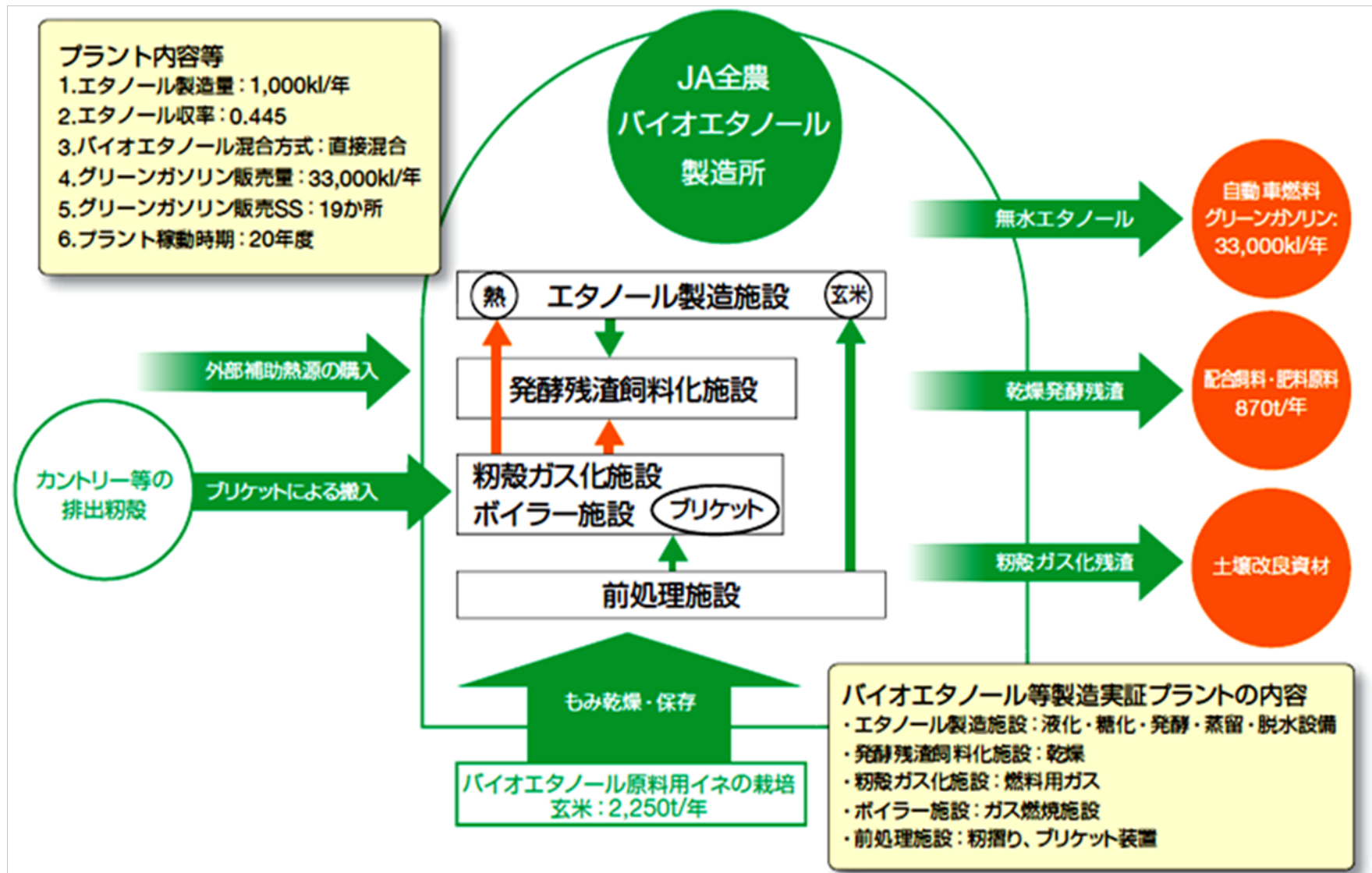


# イネを原料としたバイオエタノールの製造から販売までの流れ

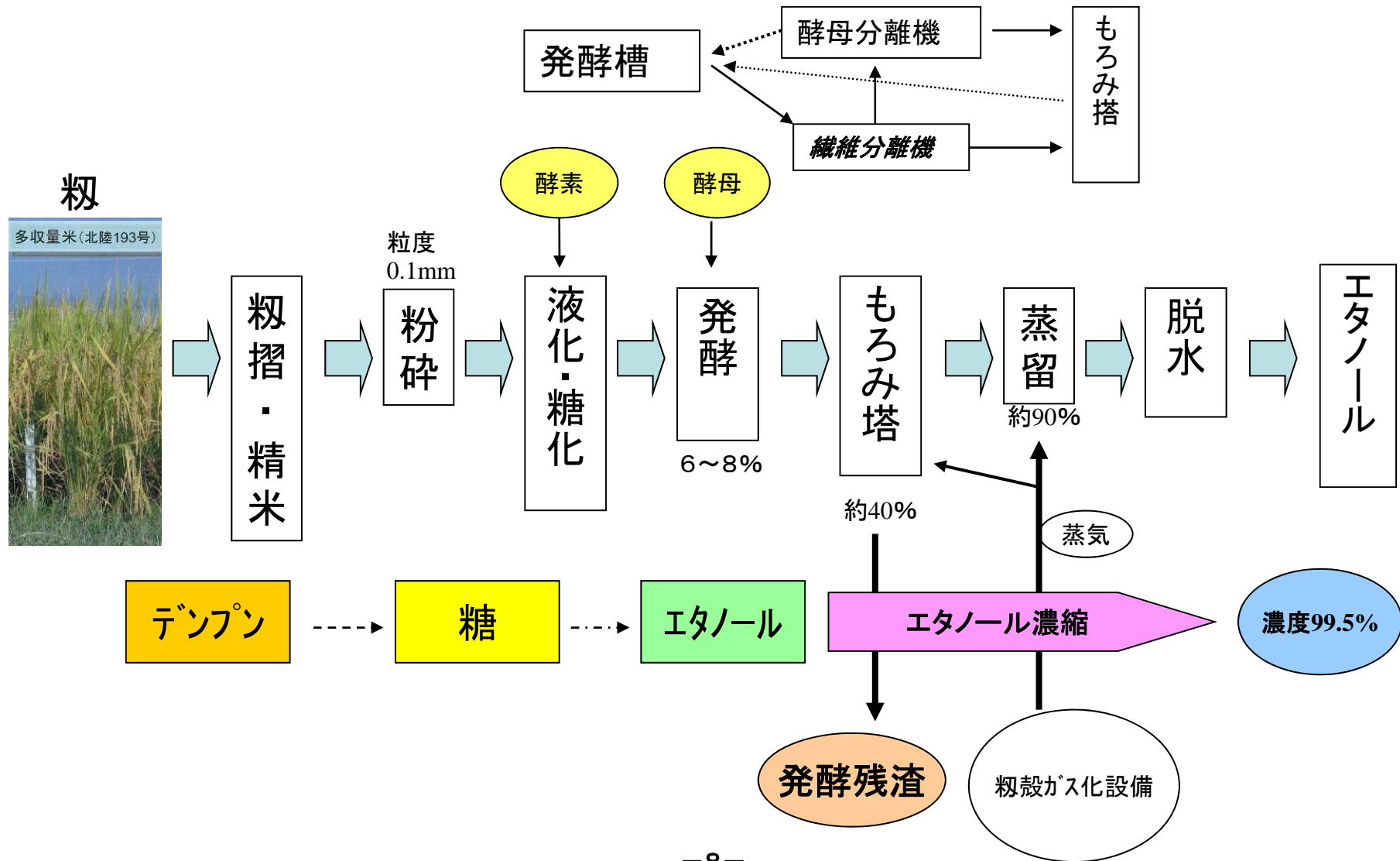


新潟県内の休耕田、転作水田、水田農業の担い手、農業機械、本会の新潟東港地区の製造・流通インフラ、JA-SSネットワーク等を最大限に有効利用する。

# バイオエタノール等製造プラント(事業全体図)



# エタノール製造プロセス



## 副産物の利用について



籾殻のガス化残渣(写真左) : 土壌の改質材としての利用を検討

イネの発酵残渣(写真右) : 飼料または肥料としての利用を検討

# バイオエタノール混合ガソリン

イネ原料バイオエタノール混合ガソリンの愛称



農産物の青葉、環境をイメージ

## お待ちしております!

新潟のイネでつくった、  
私たちのガソリン、  
いよいよ販売します。

7月17日(金)~グリーンガソリン販売開始予定

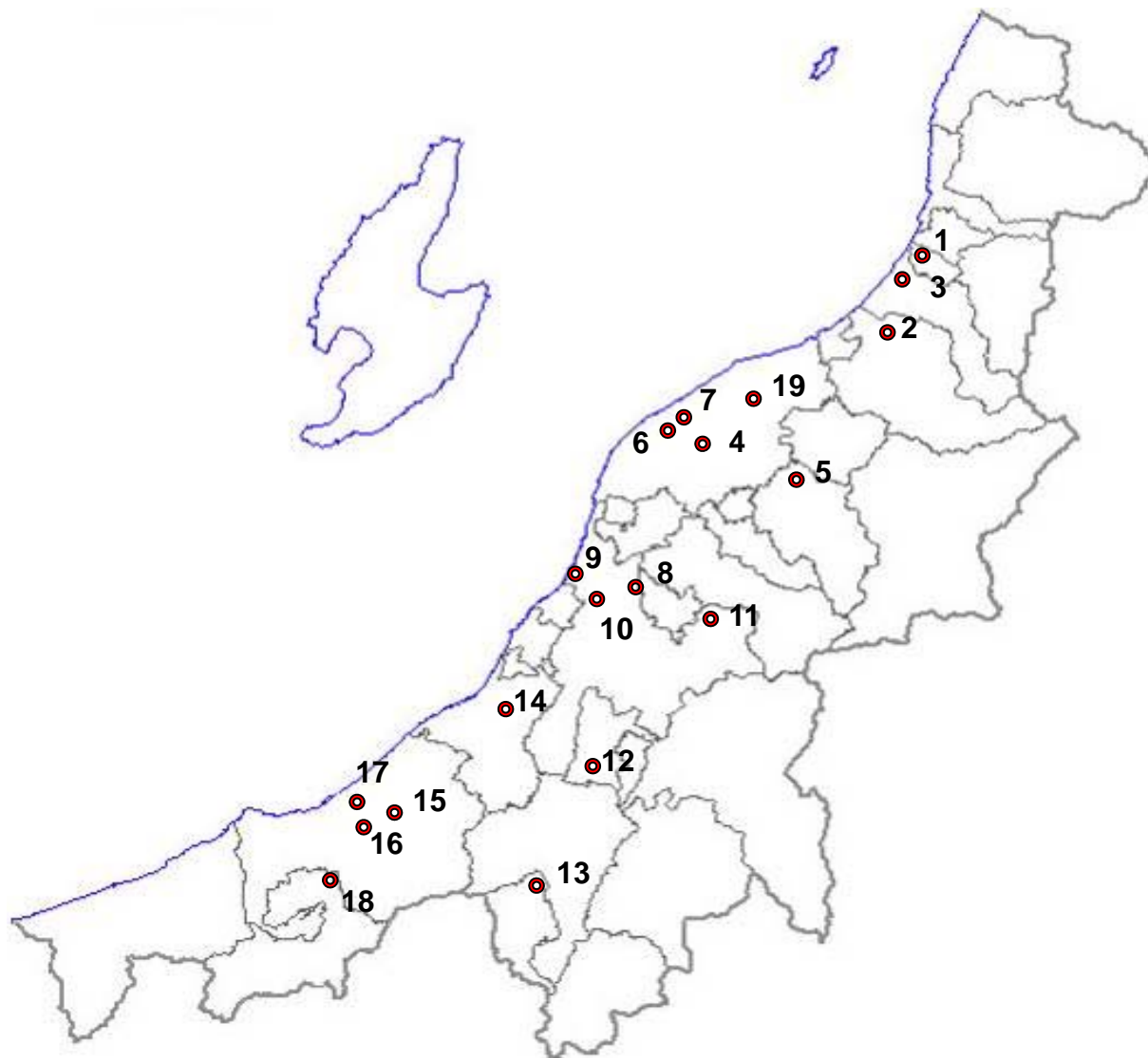
※E5では7月17日より先行販売としてレギュラーガソリンにバイオエタノールの混入を開始いたします。  
先行販売中においても、品質は従来と同様の規格に適合したガソリンですので安心ください。



# 7月17日グリーンガソリン販売開始記念給油式



# グリーンガソリン販売SS



	JA名	SS名
1	にいがた岩船	荒川
2	北越後	加治
3	中条町	中条町
4	新潟みらい	白根国道
5		五泉東部セルフ
6		ネクサスにいがた
7	越後中央	黒埼
8	にいがた南蒲	中央
9	越後さんとう	サンセットわしま
10	越後ながおか	堺
11		サンロードとちお
12	越後おぢや	南部
13	津南町	下船渡
14	(株)ジェイサービス柏崎	シーロードかしわざき
15	えちご上越	三和
16		鴨島
17		直江津
18		新井
19	全農	JASS-PORT亀田
		19SS

# 「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」 を成功させるための政策支援について

---

1. バイオマス資源作物に対する支援制度の制定
2. バイオ燃料の普及・拡大のための法および税制の整備
  - (1) E10を視野に入れたバイオエタノール混合方式の統一
  - (2) バイオエタノールのガソリン税の免税措置継続  
⇒20年度下期より実現
3. 地域に適した多収穫品種の開発・種粃の確保および管理



# 「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」を進める上での私たちが取り組む課題

## 1. 原料イネ栽培・刈取・乾燥・保管

- (1) 低コスト栽培・主食と明確に区分した栽培の仕組み作り
  - ・反収の増加・安定した収量の確保
  - ・最適な施肥・防除体系づくり
  - ・栽培圃場の最適配置と圃場管理コストの低減(団地化の検討)
- (2) 原料イネ2,250トン/年、栽培面積300haの確保

## 2. 製造コスト削減に向けた実証

- (1) 原料イネからのエタノール変換効率の向上(酵素・酵母の検討)

## 3. 原料・熱源用籾殻の低コスト収集・保管実証

- (1) 実証プラントへの原料籾・熱源用籾殻の低コストでの搬入・保管システムの構築
- (2) 副産物の利用方法・利用先の確保

## 4. バイオ燃料の品質確保

- (1) 本会新潟石油基地および本会燃料研究室の品質検査システムを活用した品質確保体制の構築