

ブラジルの 砂糖・エタノール産業の動向

平成28年2月29日 alicセミナー
独立行政法人農畜産業振興機構
調査情報部 丸吉 裕子
特産業務部 谷 貴規



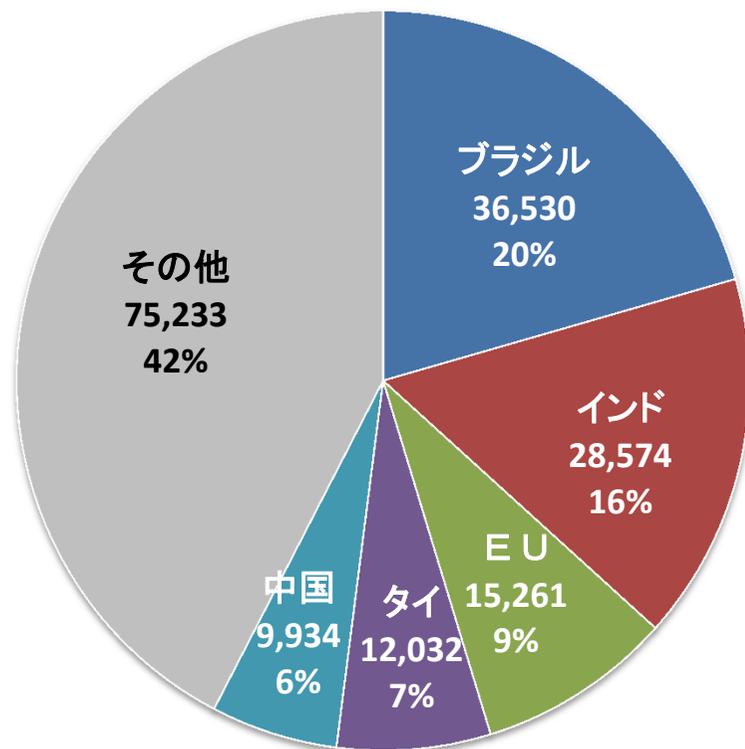
発表内容

1. 国際砂糖・エタノール市場での位置付け
2. 砂糖およびエタノール産業の動向
3. サトウキビ生産の概要
4. 砂糖の需給動向
5. エタノールの需給動向
6. 砂糖・エタノール振興策
7. 今後の見通し

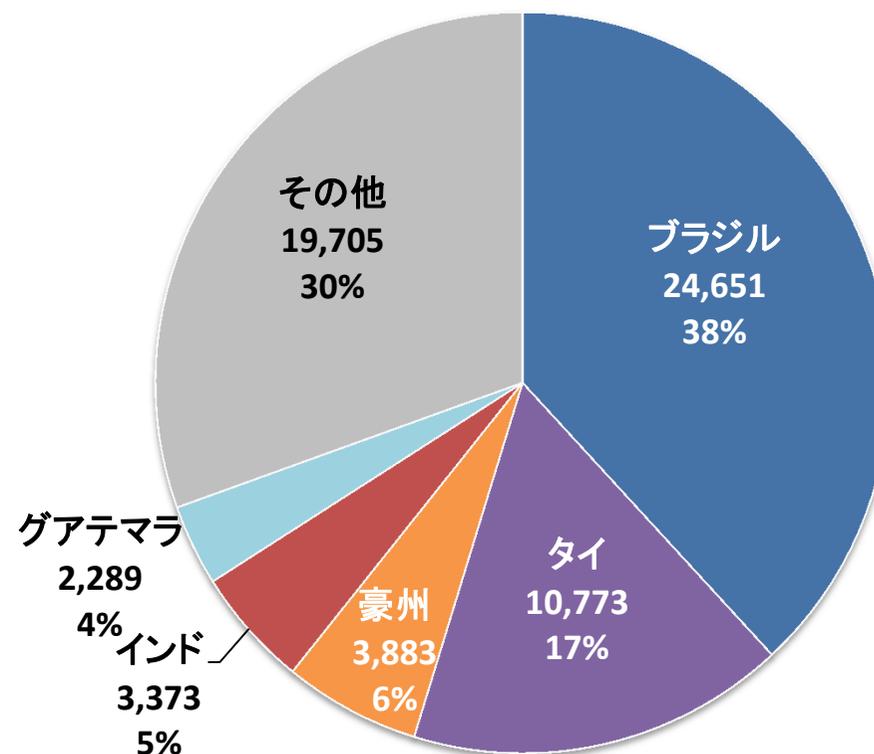
1. 国際砂糖・エタノール市場 での位置付け

(1) 国際砂糖市場での位置づけ

主要国の砂糖生産量
(177,564千トン)



主要国の砂糖輸出量
(64,674千トン)



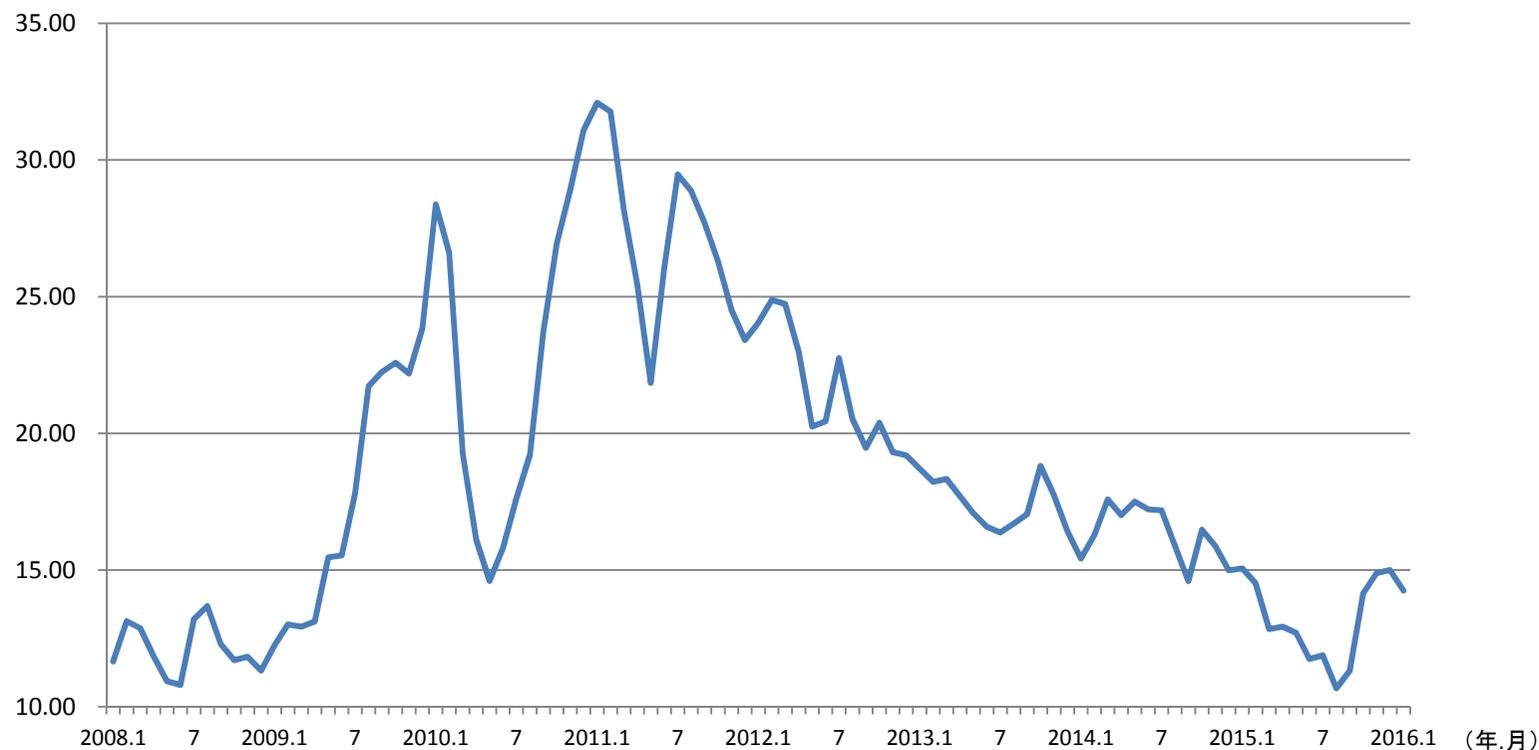
資料 : LMC International 「Quarterly Statistical Update , December 2015」

注1 : 2015/16年度の予測値。

ブラジルは、世界最大の砂糖生産・輸出国

(参考) 国際砂糖相場の推移

(セント/ポンド)



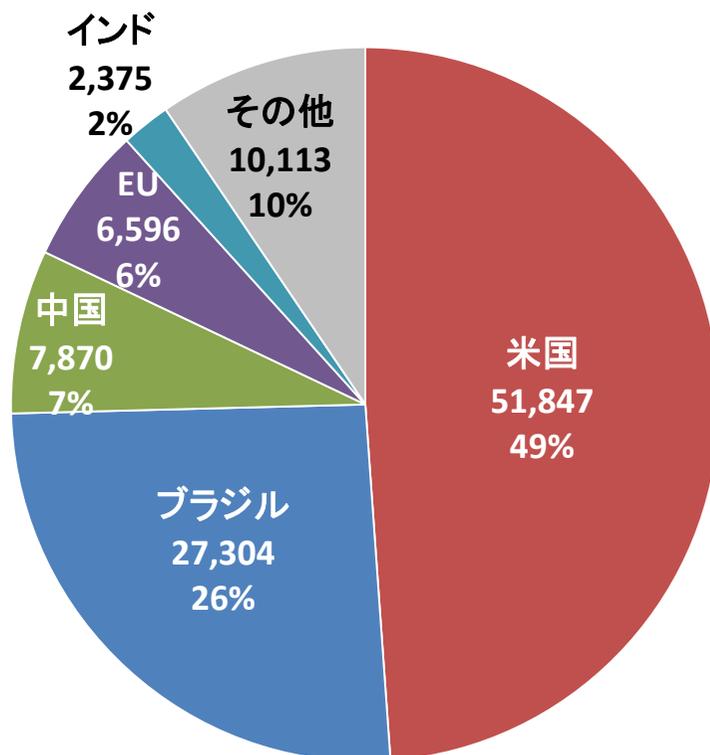
資料：インターコンチネンタル取引所（ICE）

注：ニューヨーク粗糖先物相場の期近の月別平均値。

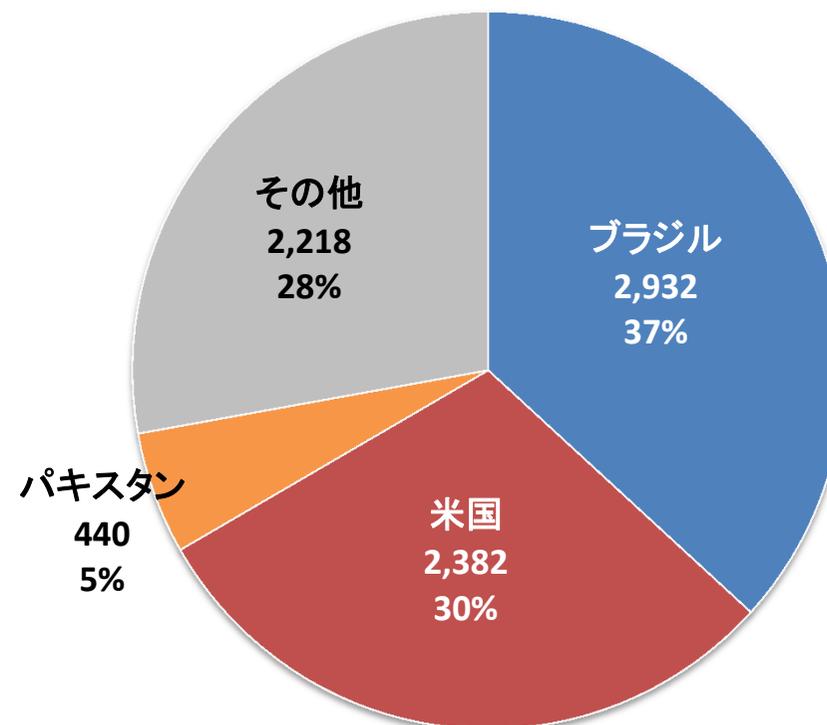
- 国際的な砂糖需要の高まりなどを背景に、2008年以降、国際価格は上昇
- 世界的な供給過剰などにより2012年以降は下落傾向
- 6年ぶりの供給不足への懸念から、2015年9月以降上昇に転じたが、2016年2月には、再び1ポンド当たり12セント台へ下落

(2) 国際エタノール市場での位置づけ

主要国のエタノール生産量
(106,105キロリットル)



主要国のエタノール輸出量
(7,972キロリットル)



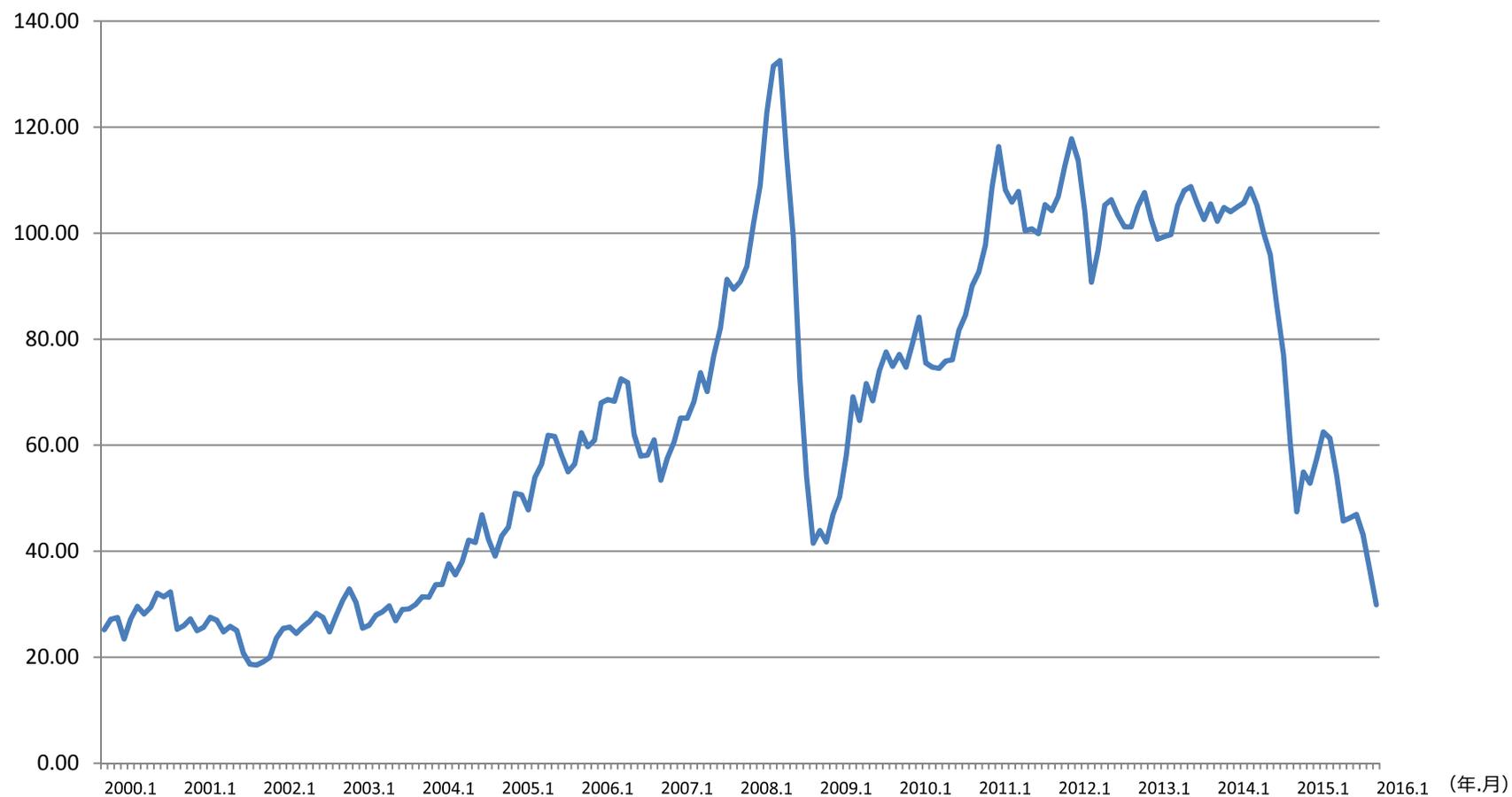
資料 : International Sugar Organization 「ISO Ethanol Year Book 2014」

注 : 2013年度の数値。

ブラジルは、世界第2位のエタノール生産国であり、世界最大の輸出国

(参考) 国際原油相場の推移

(USドル/バレル)



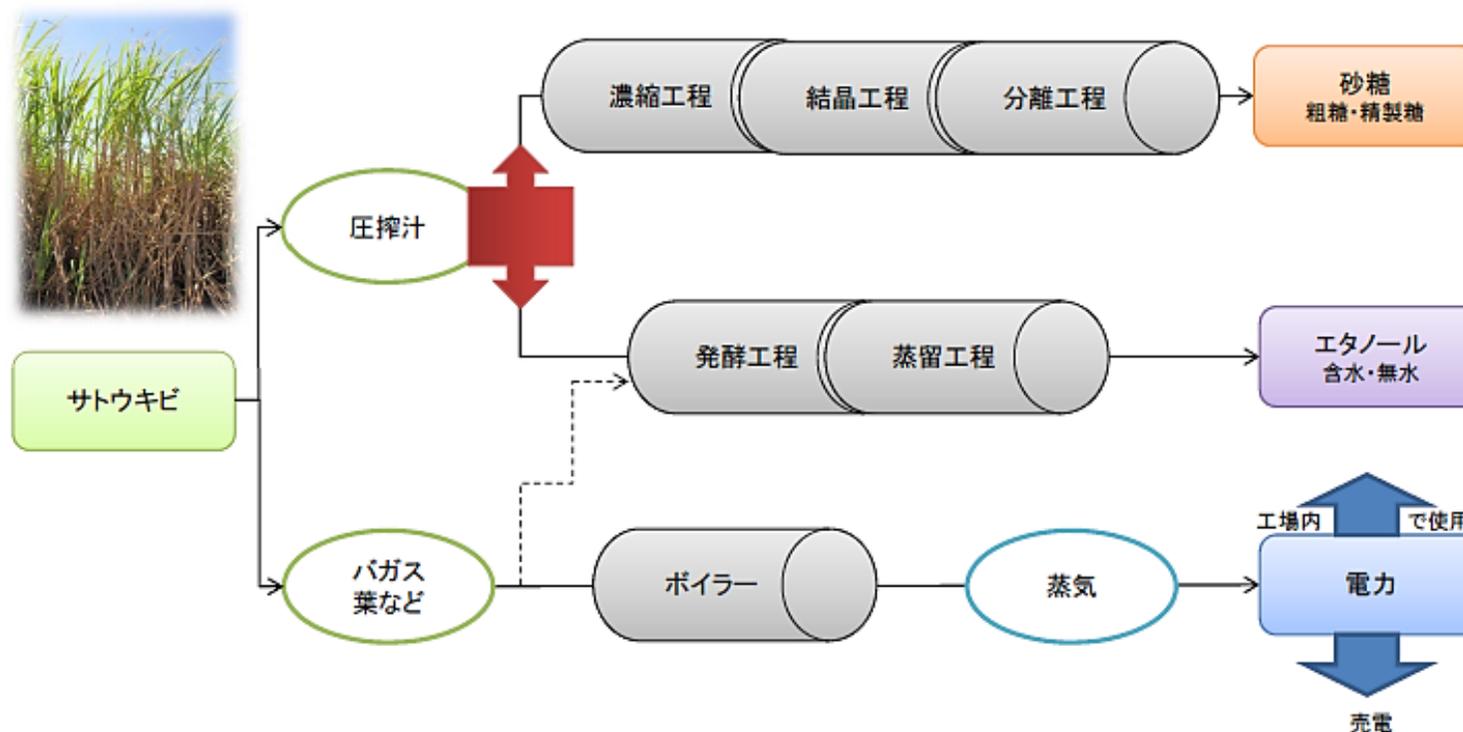
資料：国際通貨基金（IMF）

注：英国ブレント、ドバイ、ウエスト・テキスト・インターメディアートの原油価格の単純平均。

2. 砂糖およびエタノール産業の 動向

(1) 生産概要

砂糖・エタノール企業によるサトウキビの主な利用状況

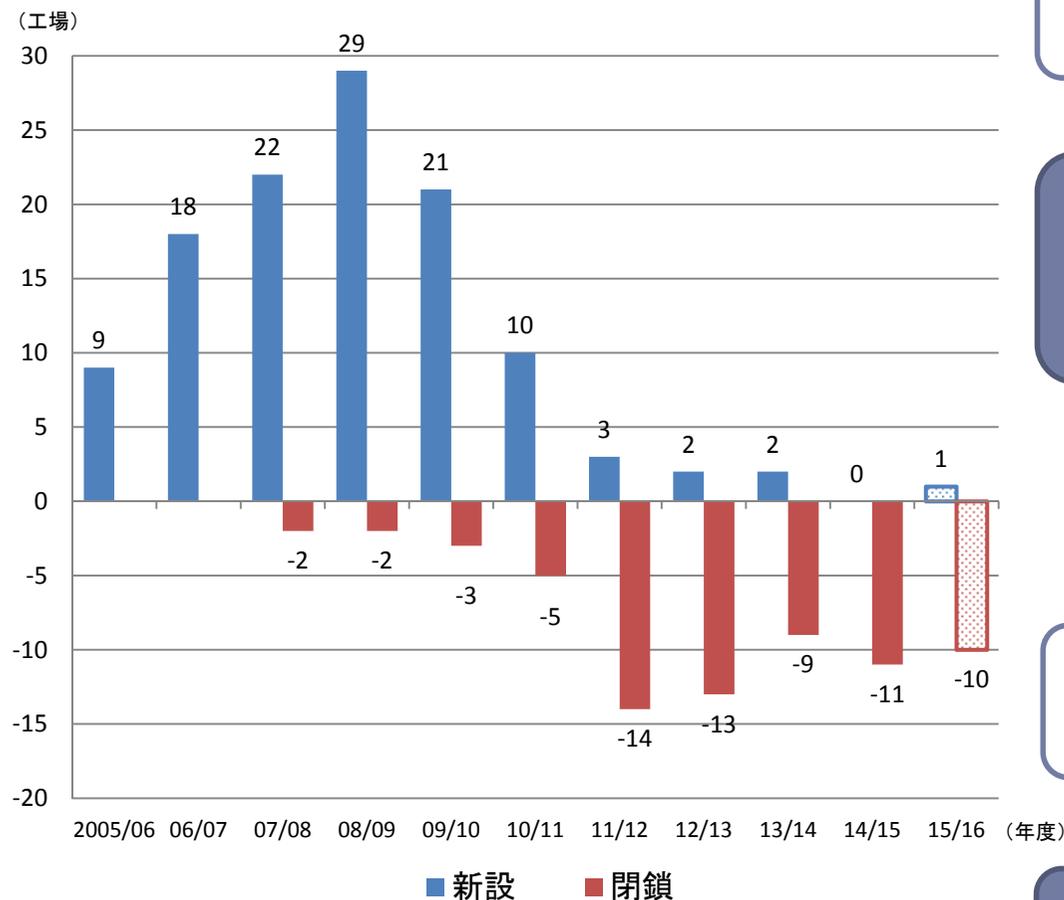


資料：現地での聞き取りを基に機構作成

- サトウキビを自ら生産し、サトウキビの圧搾汁から砂糖とエタノールの両方を生産する企業が多い。
- 企業の経営状況が、ブラジルのサトウキビ、砂糖、エタノールのいずれの生産にも大きな影響を与えることとなる。

(2) 企業の経営状況：企業の再編が進む

中南部地域の工場数の推移



資料：ブラジルサトウキビ産業協会（UNICA）

注：2015/16年度は見込み。

- 2007～2008年ごろ
国際的な原油価格の上昇

- 企業がドル建ての設備投資により、
エタノール生産体制を強化
- 専用工場を建設する新規参入企業も

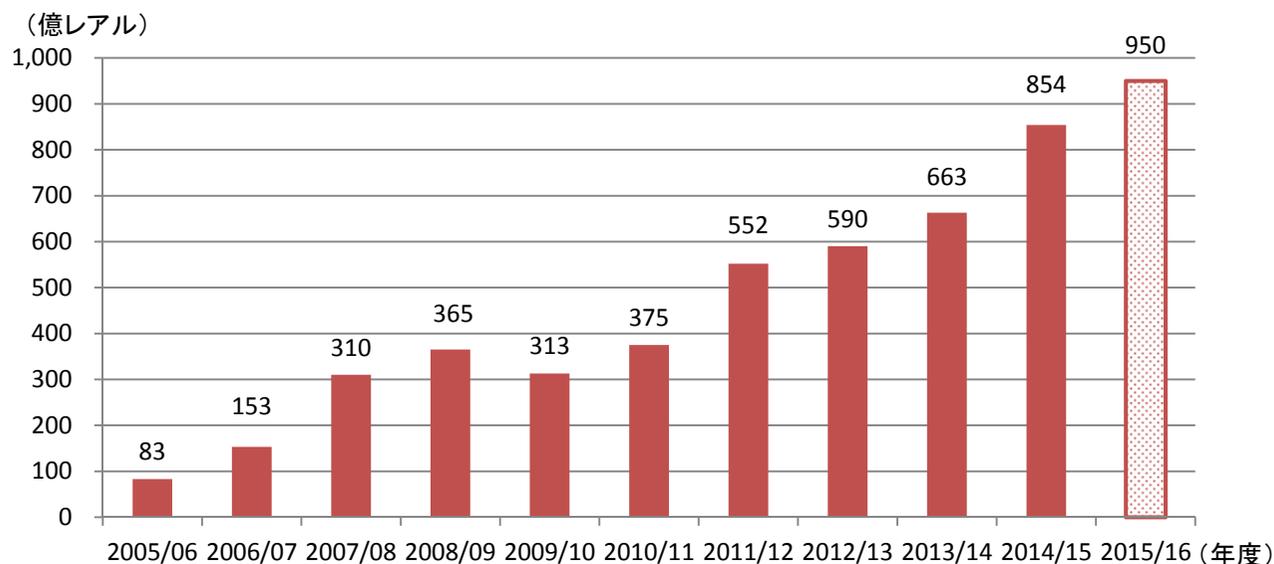
リーマンショック

- 返済負担の増大
- 不況による原油価格下落

- エタノール価格下落
- 企業の破産撤退、合併などの再編進む

(2) 企業の経営状況：負債額の増大

砂糖・エタノール企業の負債額の推移



資料：DETAGRO社・PECEGE (2014/15年度)

注：2015/16年度は現地報道のあった予測値。

2015/16年度の工場稼働状況（国家食糧公社（CONAB）による調査）

砂糖・エタノール両方：245

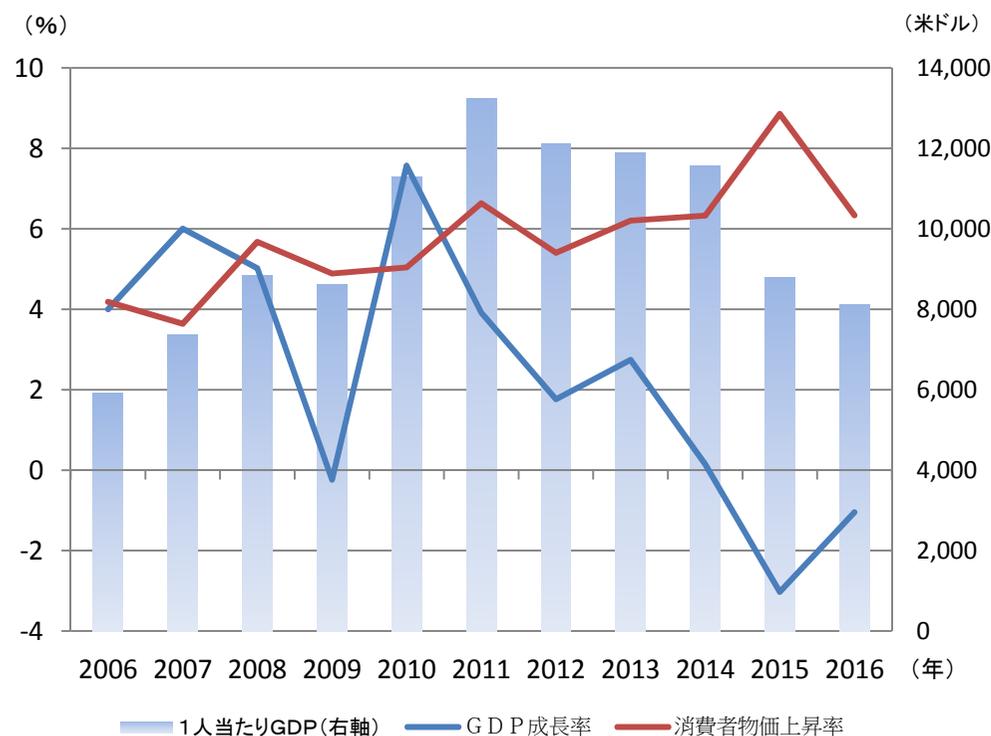
砂糖のみ：11 エタノールのみ：94

操業中止・休止：56

- 国全体としても、2014年の基礎的財政収支が約300億リアル（9600億円）の赤字、同年の貿易収支も14年ぶりの赤字に転じるなど、経済が不安定
- 2015年はレアルの対米ドルの為替レートは12年ぶりの低水準を記録
企業負債のさらなる増大が予想

(参考) 近年の政治・経済状況

ブラジルの主要経済指標の推移



資料：IMF 「World Economic Outlook Database October 2015」
注：2015年は暫定値、2016年は推定値。

① 国営石油公社ペトロブラス汚職事件、
原油安の進行
⇒ 株価急落

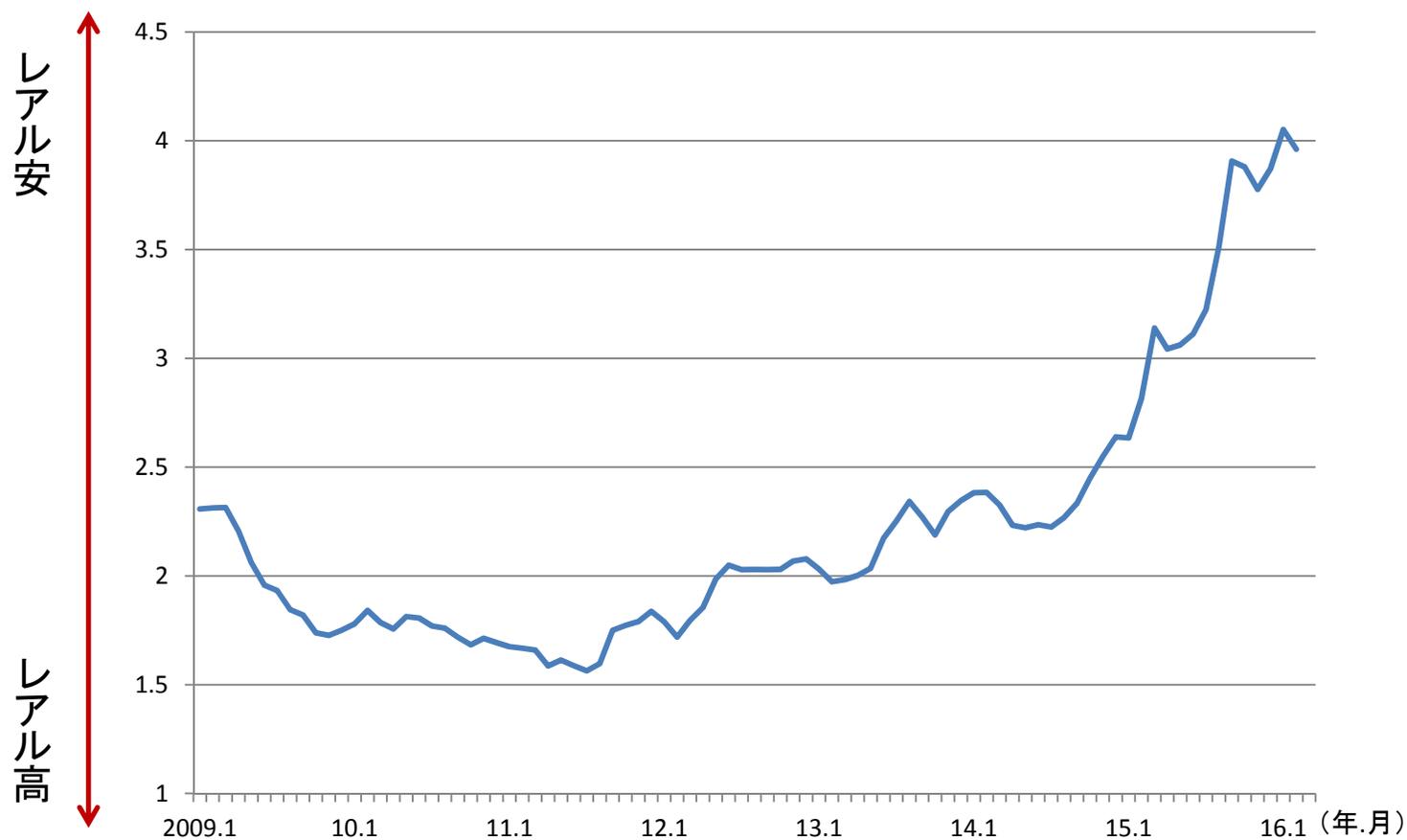
② 緊縮財政による公共事業の縮小
⇒ 雇用機会の減少、失業率の上昇

③ 信用格付けの度重なる引き下げ
⇒ ブラジルへの投資魅力の減退

- 2015・2016年のGDPは、
2年連続マイナス成長の見込み
- 2015年は、2014年以上にインフレ
が加速
- ブラジル通貨レアルの対米ドル安が
続く

(参考) ブラジル通貨レアルの対米ドルレート推移

(レアル/米ドル)



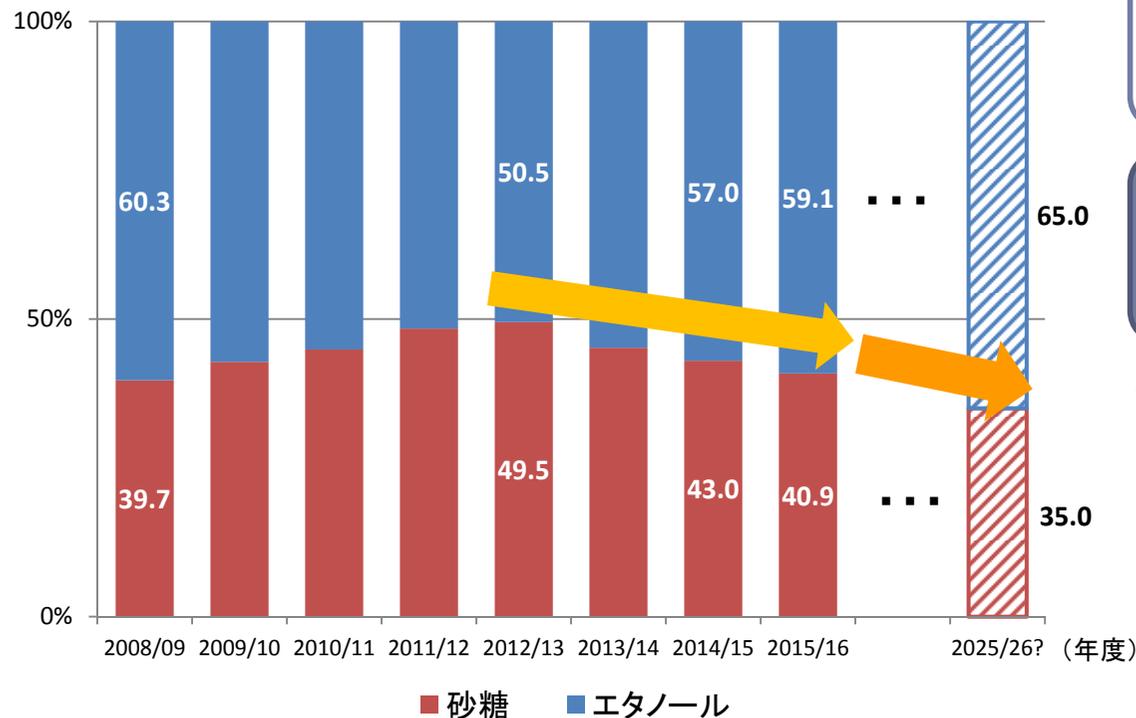
資料:三菱UFJリサーチ&コンサルティング「現地参考為替相場」

注1:各月の平均Sellingレートの推移。

注2:2016年2月は、2/16までの平均Sellingレート。

(3) サトウキビの仕向け状況

中南部地域のサトウキビ仕向け割合の推移



資料：ブラジルサトウキビ産業協会（UNICA）・DATAGRO社
注：2015/16年度および2025/26年度は、予測値。

サトウキビのエタノール仕向け割合は、

国際砂糖価格が高水準にあった
2012/13年度を境に上昇傾向

今後10年以内に、
65%に拡大するとの予測も※

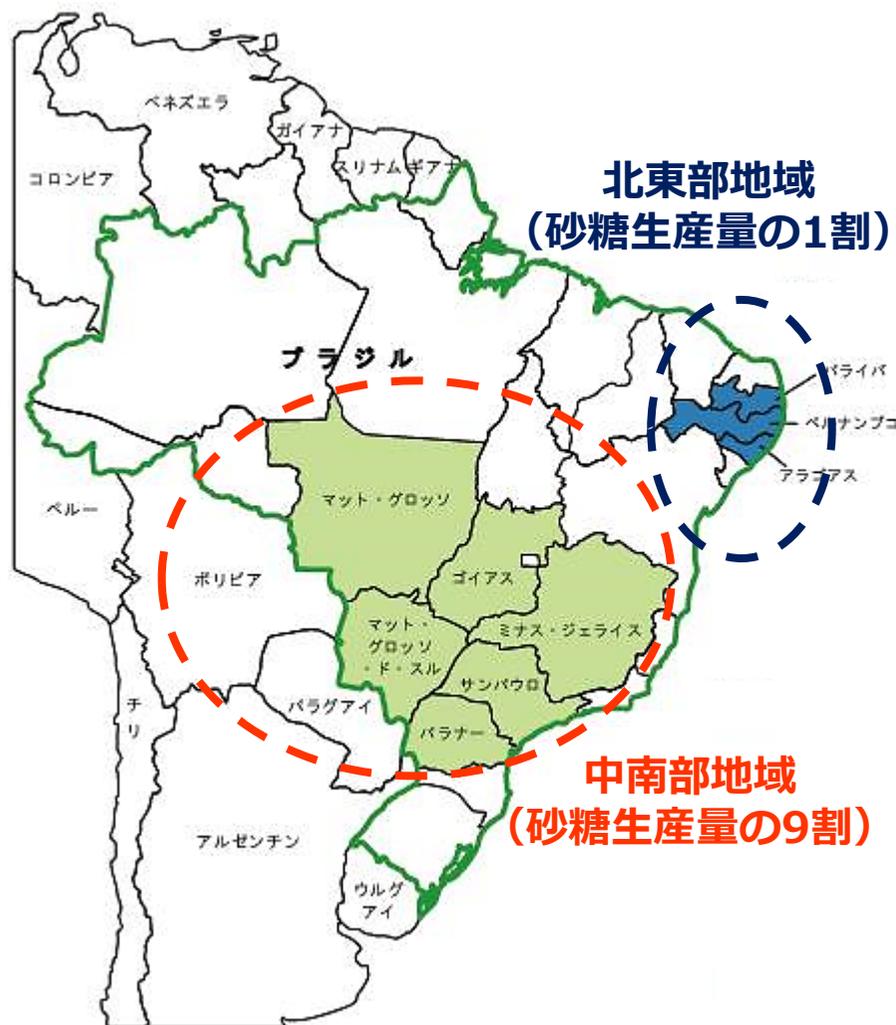
※現在では、設備上やコスト管理上の制約により、各工場でのサトウキビの砂糖／エタノールの仕向け割合は、50%ずつを基本に、自由度は最大で20%（比率が、砂糖：エタノール＝4：6～6：4の幅）程度であり、収穫初期以降の切り替えの柔軟性は限定的

財政が健全な企業は、エタノールに
比べ、砂糖への仕向け割合が高いと
いう調査結果も

3. サトウキビ生産の概要

(1) 生産概要

サトウキビ・砂糖の生産地



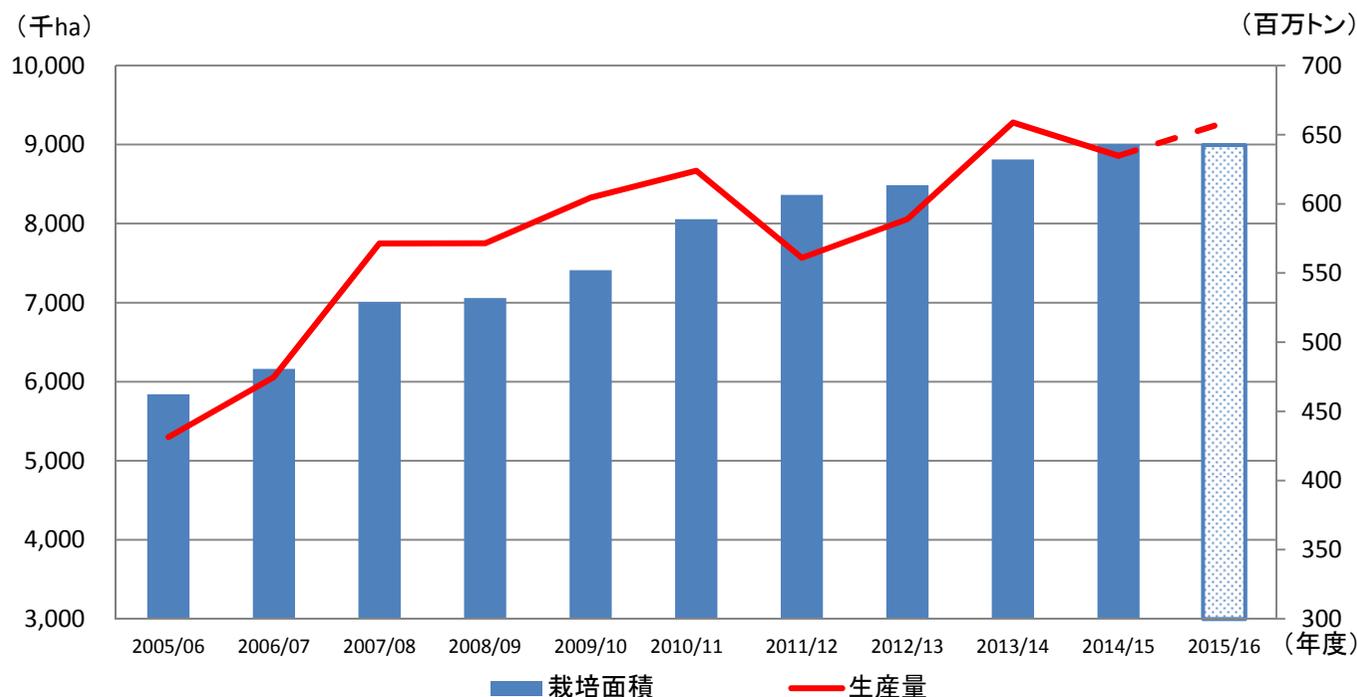
- サトウキビ栽培面積は、約900万ヘクタール（全農地面積の約4%）
- 中南部地域では、大規模生産者の他、砂糖・エタノール企業自らがサトウキビを生産
- 北東部地域の多くでは、小規模生産者が主体
- 近年、マット・グロッソ州などで、サトウキビを植えたまま、次の収穫期へ持ち越す収穫方法（＝「カナビザーダ」）も増加
⇒ 生産性や収益性の低下が懸念される

資料：機構作成

注：地図上で塗りつぶした州は、2014/15年度に生産実績のあった上位9州

(2) 生産動向 おおむね増加傾向

サトウキビの栽培面積と生産量の推移



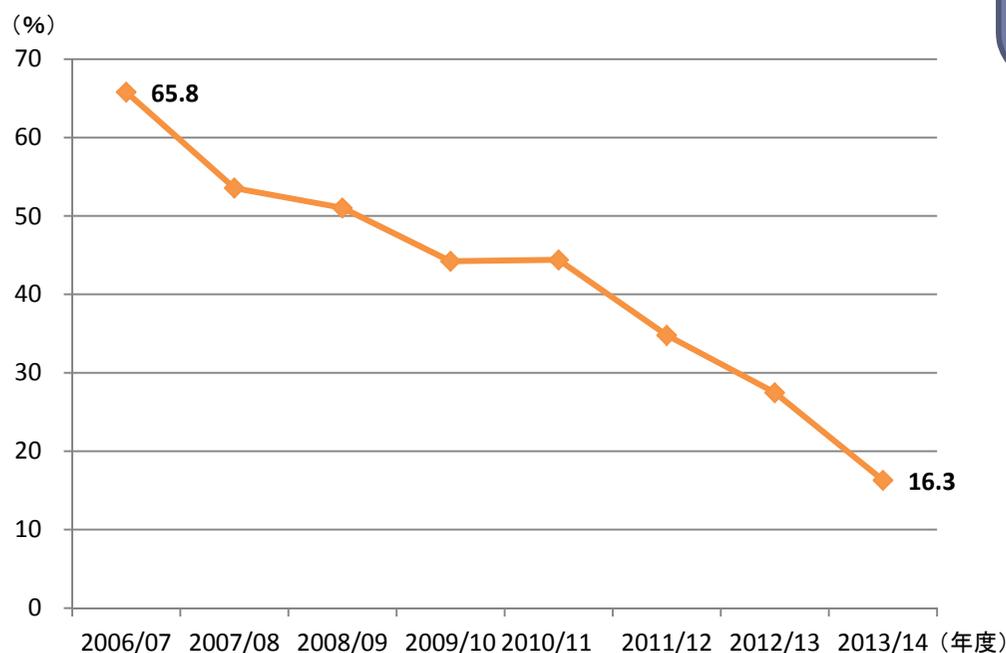
資料：国家食糧公社（CONAB）

注：2015/16年度は見込み。

- 栽培面積は、近年おおむね増加傾向で推移。
企業の経営状況が改善しない限り、大幅な拡大はないとの予測
- 生産量は、栽培面積の拡大に伴い増加しているものの、2014/15年度は干ばつによる単収の低下から減少。2015/16年度は、6億5870万トンの見込み

(2) 生産動向 焼畑収穫率の減少

サンパウロ州の焼畑収穫率の推移



資料：サンパウロ州政府農務局農業経済研究所（I E A）

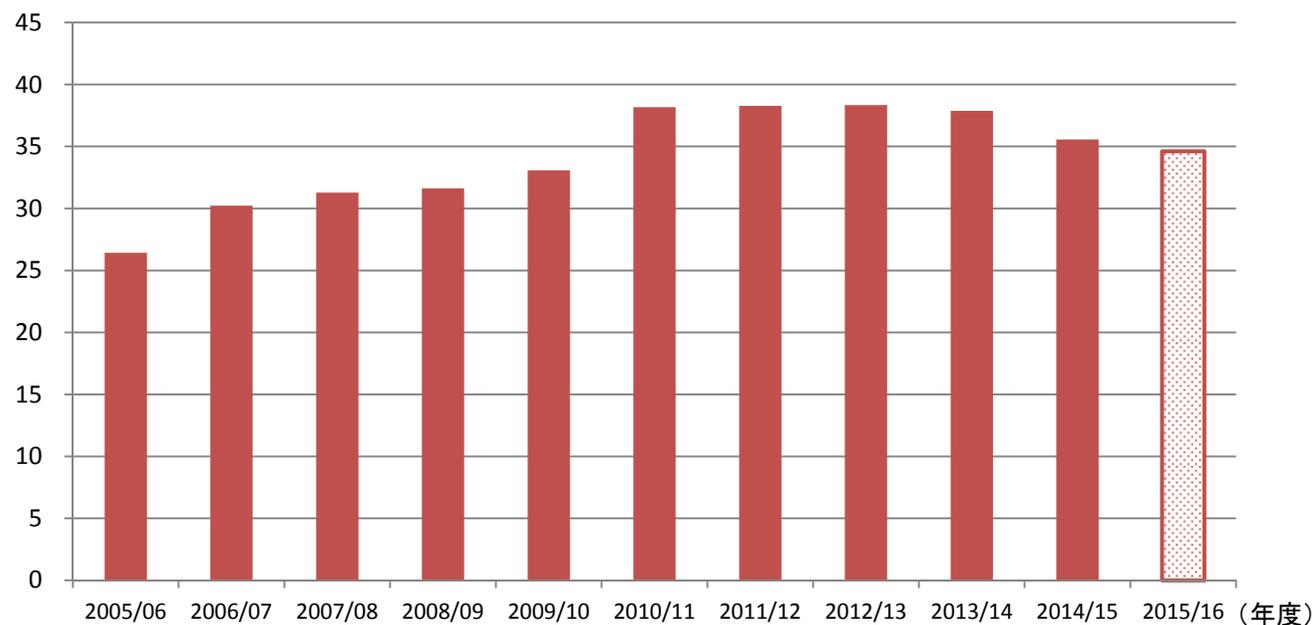
サンパウロ州政府は、環境問題や作業負担に対する訴訟問題への対応のため、2017年までに焼畑収穫を全面的に禁止

- 中南部地域での機械収穫率は、9割程度。
- 2017年以降、焼畑収穫したサトウキビの工場への販売を禁止予定。
- IEAによれば、この措置がサトウキビ生産に与える影響の試算や生産者への代替作物の推奨といった対応策は、検討中

4. 砂糖の需給動向

(1) 砂糖の生産動向

(百万トン)



資料：CONAB資料を基に機構作成

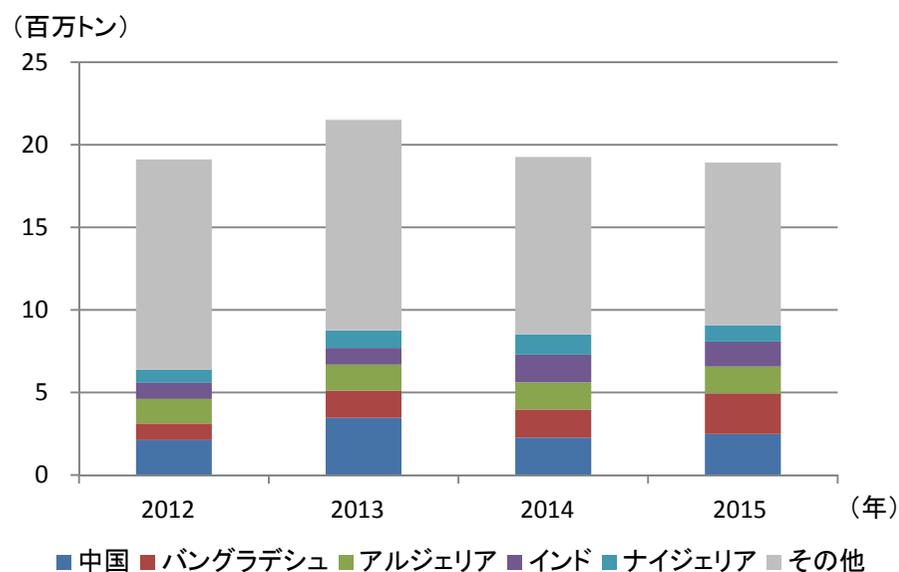
注：2014/15年度は推定値。2015/16年度は予測値。

- 砂糖の生産量は、2010/11年度以降、3500万～3800万トン程度の横ばい
- 2015/16年度は、前年度から減少し、約3500万トンの見込み

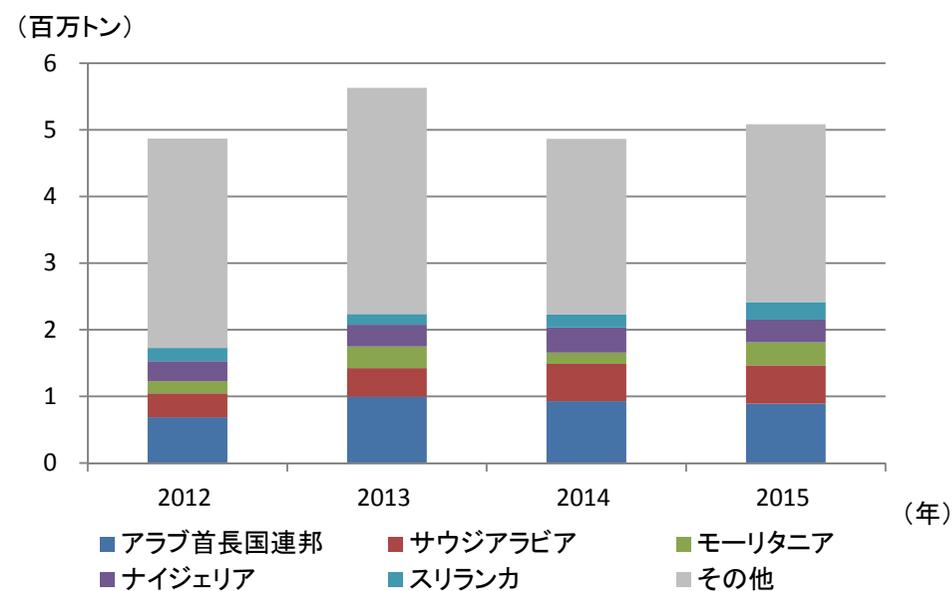
(2) 砂糖の輸出動向

砂糖輸出量の推移

粗糖



精製糖

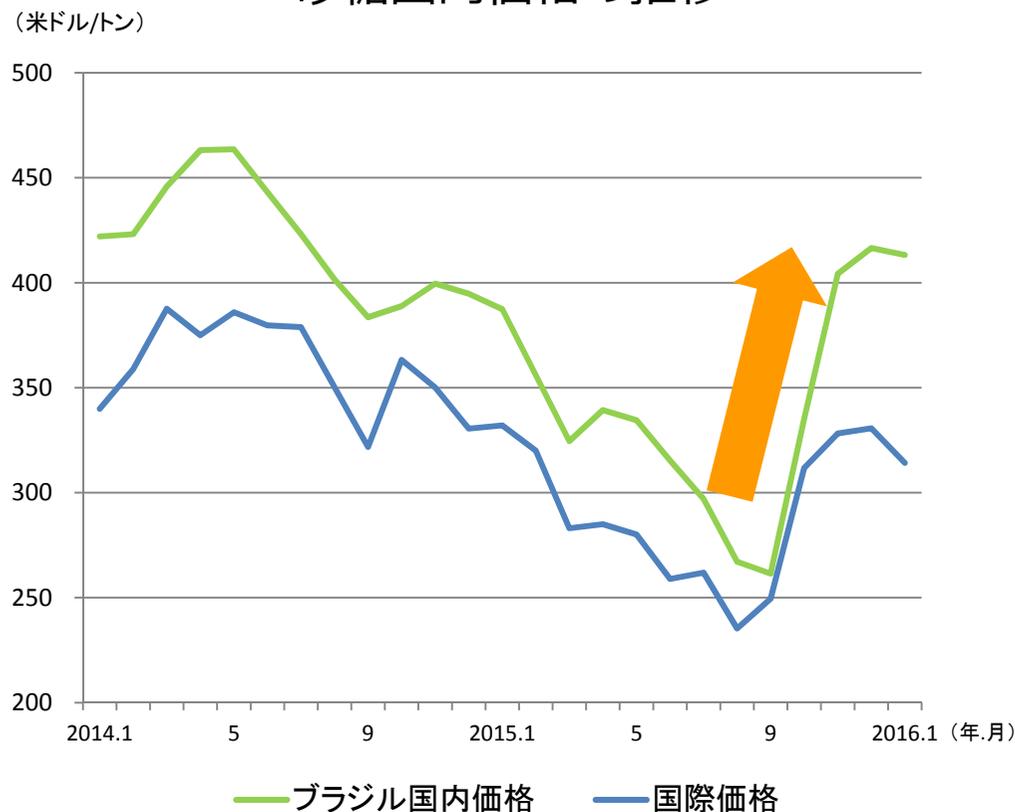


資料：ブラジル開発商工省貿易局（SECEX）

- 輸出量は、生産量の3分の2程度
- 2015年の輸出量は、2160万トン（粗糖1893万トン、精製糖508万トン）
- インドやタイなど主要輸出国との競合により減少傾向で推移

(3) 砂糖の国内需要

砂糖国内価格の推移



2015年9月以降、国際価格が上昇

企業の経営難のため、
エタノールへのサトウキビ仕向け量
を増加、砂糖出荷量が減少

国内のインフレにより、食料品価格
が高騰

国際価格の上昇率以上に、
ブラジル国内価格は急騰

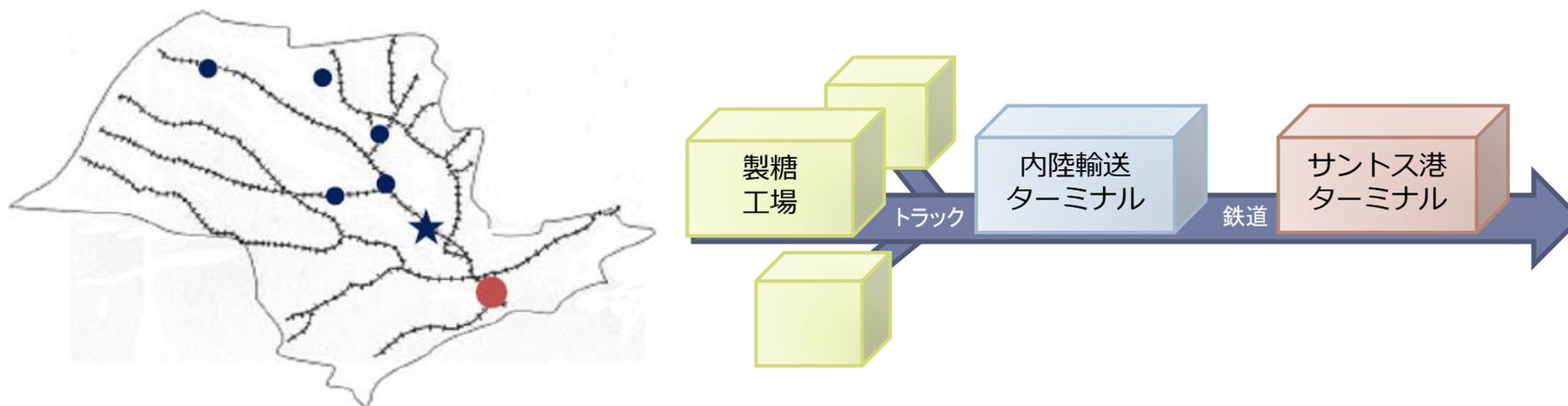
資料：サンパウロ大学農学部応用経済研究所（CEPEA）

注1：ブラジル国内価格は、50キログラム袋入りクリスタル糖
（色価130-180、糖度99.7度以上）のサンパウロ州内卸売価格の月別平均値。

注2：国際価格は、ニューヨーク粗糖先物相場の期近の月別平均値。

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：概要

rumo社の砂糖輸出ルート 模式図



資料：現地での聞き取りを基に機構作成

注：地図上の●は内陸輸送ターミナル（★は現地調査先）、●はサントス港を示す。

- COSAN社のグループ企業で、同社傘下の製糖工場（約100工場）ほか複数工場から受け入れ、国内の最大の砂糖取扱量
- 砂糖のほか、トウモロコシや大豆かすなどの飼料用穀物も扱う
- サンパウロ州内7つのターミナルを1万2000キロメートルの鉄道で結ぶ、一大砂糖輸出体制を確立
- rumo社のトラックにより複数の製糖工場から内陸輸送ターミナルに搬入
 - ⇒ 内陸ターミナルでホッパーワゴンやコンテナに積載
 - ⇒ 鉄道でサントス港まで輸送

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：内陸輸送ターミナル（スマレ）

① 砂糖搬入



- COSA N社傘下の23製糖工場などから、トラックで砂糖を搬入
- 製糖開始直後は、搬入前に品質検査を実施
- ユーザーからのクレームがあれば、搬入元の製糖工場まで遡及可能

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：内陸輸送ターミナル（スマレ）

②倉庫保管



- 3棟で合計28万5000トンを保管可能な砂糖倉庫を有する
- 1袋50kgの紙袋も保管

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：内陸輸送ターミナル（スマレ）

③ 鉄道輸送



- 粗糖であれば容量45トンのホッパーワゴン、精製糖であれば容量25トンのコンテナで、サントス港まで鉄道で輸送
- 1回の運行につき80台の貨車に積載し、輸送
- 飼料用穀物と競合し、砂糖輸送船のサントス港への入港頻度が減少
⇒ 鉄道による搬出頻度も減少

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：サントス港ターミナル

① 砂糖搬入



- サントス港のターミナル内へ、引き込み線で貨物列車が直接乗り入れ
- ホッパーでワゴンから粗糖を荷下す

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：サントス港ターミナル

②倉庫保管



- 8万トン（幅50メートル・奥行き120メートル）の倉庫
- 砂糖の精製度合の高まりにより、粉じんが大量に発生
 - ⇒ 火災発生要因に
 - ⇒ 集じん設備の取り付け工事を実施
- トウモロコシや大豆かすなどの飼料用穀物倉庫も隣接

(4) 砂糖の輸出体制 rumo社：サントス港ターミナル

③ターミナル内移送



- ターミナル内を地上ベルトコンベアで粗糖を移送
- 砂糖倉庫の地下1、2階のベルトコンベアで粗糖を船舶まで運搬

(参考) 砂糖の輸出体制

サントス港の位置



資料：機構作成

サントス港：概要

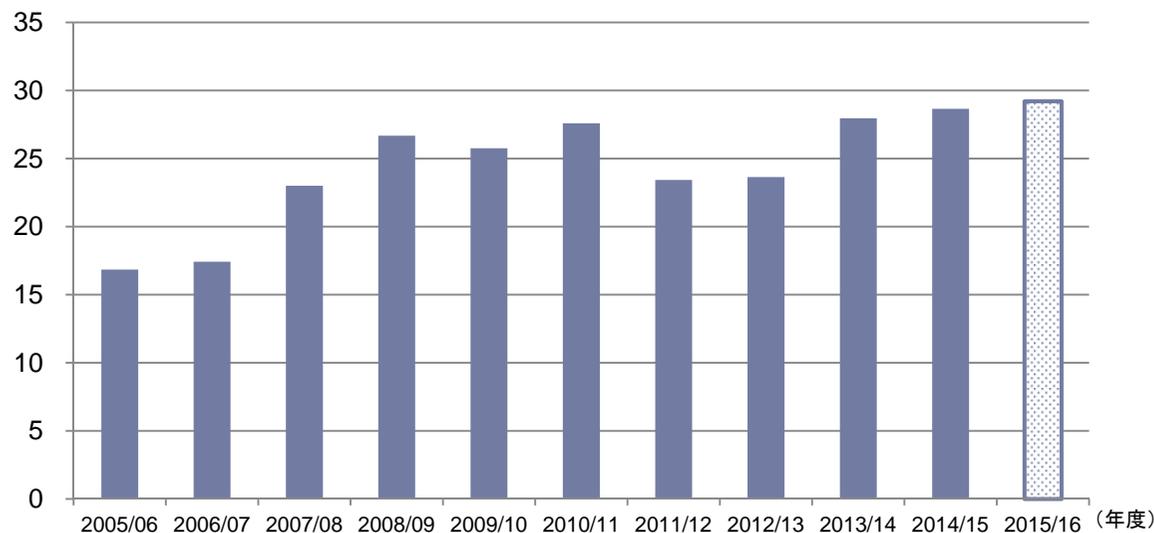
- 16世紀から貿易港として発展。
1980年以降、サンパウロ州埠頭公社 (CODESP) の管理下に
- 現在、ブラジル全体の貿易額の4分の1を扱う同国最大の輸出港
- 内陸から同港へのアクセスは、陸路（道路、鉄道）、水路など複数あり
- 船舶の入港に合わせた搬入を輸送業者に指示する「Just in Time」方式を導入
⇒ 渋滞が大幅に改善
- 渋滞緩和のための高速道路や鉄道経路の移設、大規模船舶に対応する水路の新設、港湾ターミナルの拡張などを実施
⇒ 2024年の年間の貿易量を現在の倍の2億トンへ増加する目標

5. エタノールの需給動向

(1) エタノール生産量の推移

エタノール生産量の推移

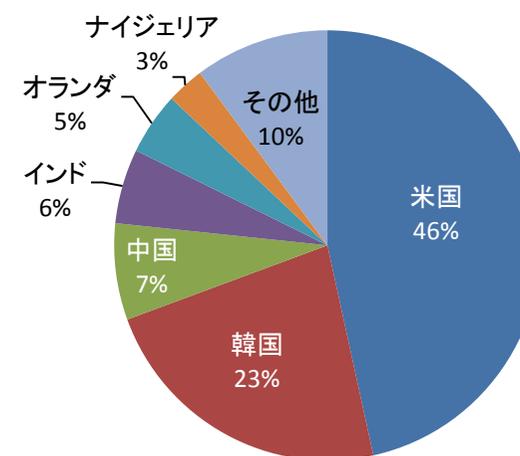
(百万キロリットル)



資料：CONAB資料を基に機構作成

注：2014/15年度は推定値。2015/16年度は予測値。

エタノールの国別輸出割合



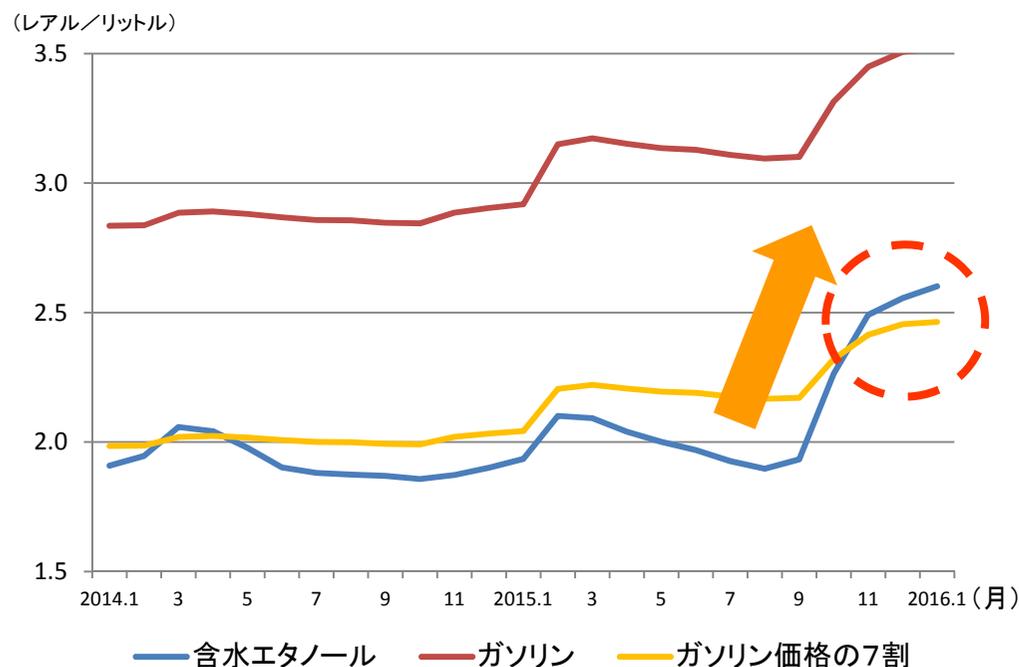
資料：SECEX

注：2015年4月～2016年1月の数値。

- エタノールの生産量は、世界的な需要の高まりを受けて増加
- 2011/12～12/13年度の国際砂糖価格の上昇により一時減少するも、増加傾向で推移
- 2015/16年度の生産量は、前年度から増加し、約2900万キロリットルの見込み
- 最大の輸出先国は米国で、全輸出量の5割弱
- 中国国営企業COFCOによるブラジルのエタノール企業買収のため、中国向け輸出が増加

(2) エタノール国内需要

エタノールとガソリンの小売価格の推移



資料：石油・天然ガス・バイオ燃料監督庁（ANP）

注：サンパウロ州の月別平均値。

2015年3月
ガソリンへの無水エタノール混合率の
引き上げ（25% ⇒ 27%）

2015年9月
国営石油公社ペトロブラスによる
ガソリン卸売価格の引き上げ※1
(6%高)

エタノール需要が高まり、価格が急騰
⇒ ガソリン価格の7割※2
を超える水準まで上昇

※1 ブラジルのガソリン価格は、国営石油公社ペトロブラスの管理下にあり、国際価格との連動性はなく、高水準に設定されている。

※2 一般的なフレックス車のエタノール燃費効率がガソリンの7割程度とされていることから、エタノール価格がガソリン価格の7割を下回れば、消費者のエタノール購買志向が高まるとされる。

(参考) 第2世代エタノール生産の研究状況

第2世代エタノールプラント※



写真提供：CTC

※ 国立社会経済開発銀行（BNDES）の融資を受け、サンパウロ州サン・マヌエウ市で、2014年に操業開始。2020年以降に商業ベースでの販売を目指す。

- 米国では2010年、EUでは2013年に、第1世代バイオ燃料の導入に上限値を設定
- セルロース系作物を原料とする第2世代バイオ燃料の導入を促進する方針を決定

ブラジルでも、サトウキビ技術センター（CTC）などが、第2世代エタノールの生産拡大・商業化に向けた投資と技術革新に取り組む

CTCの研究課題

- 単収を倍増させるとともに、バガスや葉の利用によりエタノール生産量を1.5倍に増加
- エタノールの増産に向け、微細に粉碎したバガスや葉を発酵し、エタノールを生産する技術を研究開発
- 加工（発酵）段階のコスト低減に向けた研究
- CTCのプラントの稼働により、国内の第2世代エタノール生産量を、年間8200万リットルに

6. 砂糖・エタノール振興策

(1) ガソリンへの無水エタノール混合率の義務化

- ブラジルで流通するガソリンへも無水エタノールの混合を義務付け
- 2015年3月、混合率を引き上げ (25% ⇒ 27%)
- 農務省 (MAPA) によれば、技術的には30%までの混合が可能との試験結果も

(2) 税制面でのエタノール優遇

- エタノール販売に対する国税の免税
燃料税 (C I D E)、社会負担税 (P I S / C O F I S) などの法人税
- 州税の減税
商品流通サービス税 (I C M S)
…サンパウロ州で12% (通常25%) など、複数の州で低税率を採用
- 2015年2月、ガソリンへのC I D E復活 (1リットル当たり0.1リアル)

⇒ エタノール需要拡大のきっかけに

(3) エタノール国内安定供給体制の維持

石油・天然ガス・バイオ燃料監督庁（ANP）

- ① 製造企業と流通企業間の年間契約の義務付け
 - ② 収穫期から次の収穫期までの一定の在庫量の保管の義務付け
前年度の供給実績に応じて企業ごとに設定
 - ③ 流通するガソリンの無水エタノール混合率の監視
- ⇒ これらを遵守しない業者には罰則を科す権限あり

鉱山エネルギー省（MME）

- 農務省（MAPA）やANPを含む関係者ととも、製造企業、流通企業それぞれの出荷数量や、サトウキビの収穫量、供給量、需要量、在庫量を確認
- 昨年9月の現地調査では、2015/16年度の需要に見合う在庫量の確保を断言
⇔ 現在は在庫の低水準が懸念
- 在庫量の不足を予見した場合、ガソリンへの無水エタノール混合率の引き下げなどによる需給調整を検討
⇒ 現時点で、混合率引き下げ予定の報道はなし

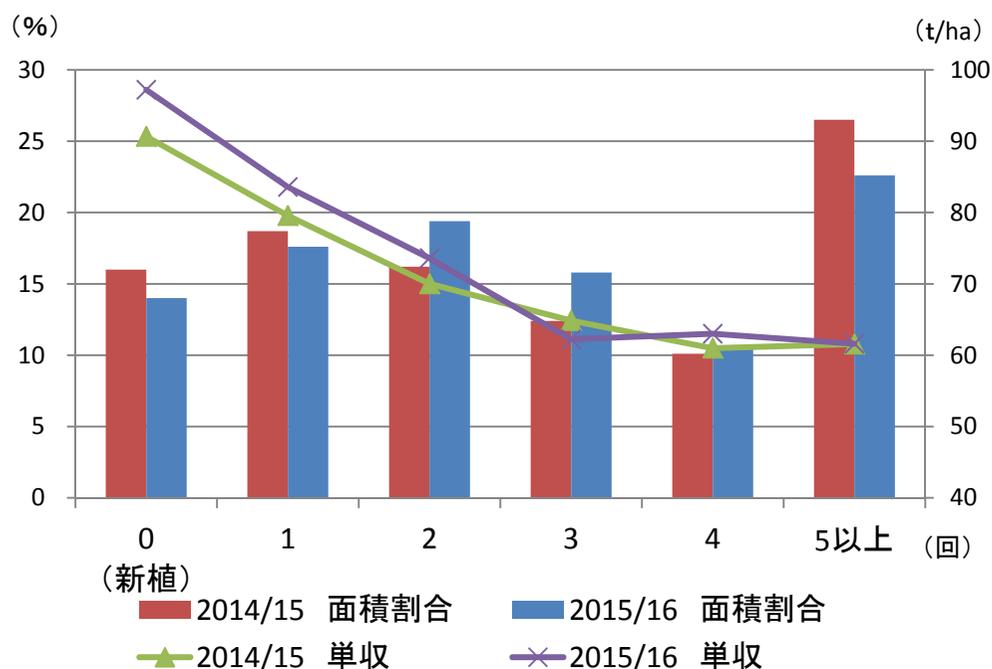
(4) 融資策「PRORENOVA」

- ・ 国立社会経済開発銀行（BNDES）の資金を財源とする、主に2つのタイプの融資策を実施
- ・ 砂糖・アルコール委員会※ が毎砂糖年度の融資枠を決定し、民間銀行が審査、BNDESの資金を使って融資

※ MAPA（農務省：事務局）、鉱山エネルギー省（MME）、財務省（MDF）、運輸省（MDT）の4つの省で構成される委員会。

① サトウキビの新植に対する融資

株出し回数別の面積割合とサトウキビの単収



経営難にある企業で、
サトウキビの新植が滞る状況が続く

株出し回数が5回以上のほ場が最多
⇒ 単収が新植ほ場の約4割に低下

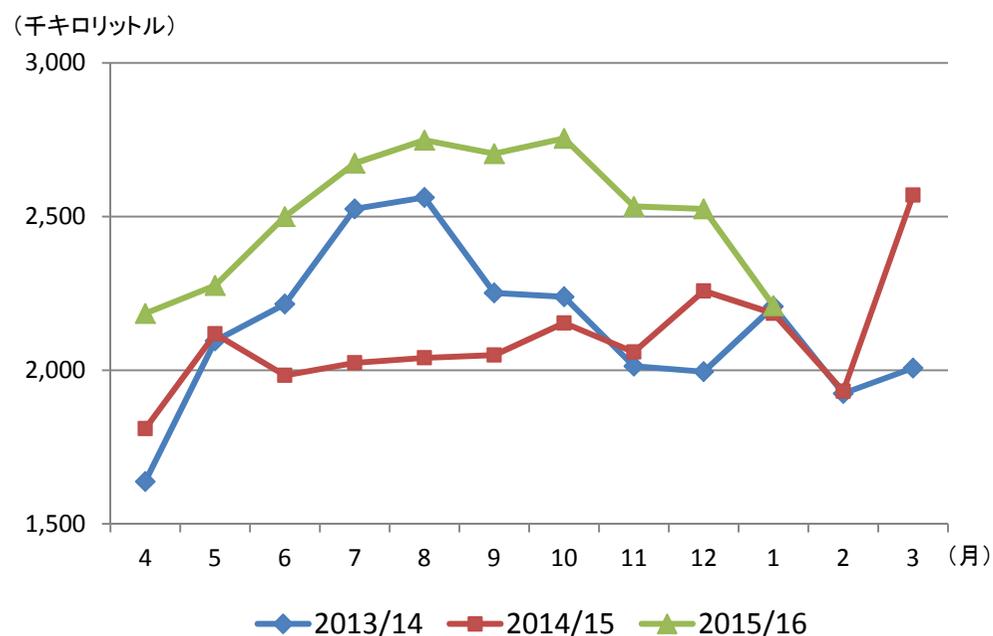
新植ほ場を全体の2割に向上させる
目標を達成するため、2012年から
5カ年の融資策を実施

(4) 融資策「PRORENOVA」

② エタノールの在庫保管経費に対する融資

- 収穫の端境期まで安定的にエタノールを流通させることを目的に実施
- エタノールそのものが担保、在庫量に市場価格を乗じた額が融資額

中南部地域の月別エタノール出荷量の推移



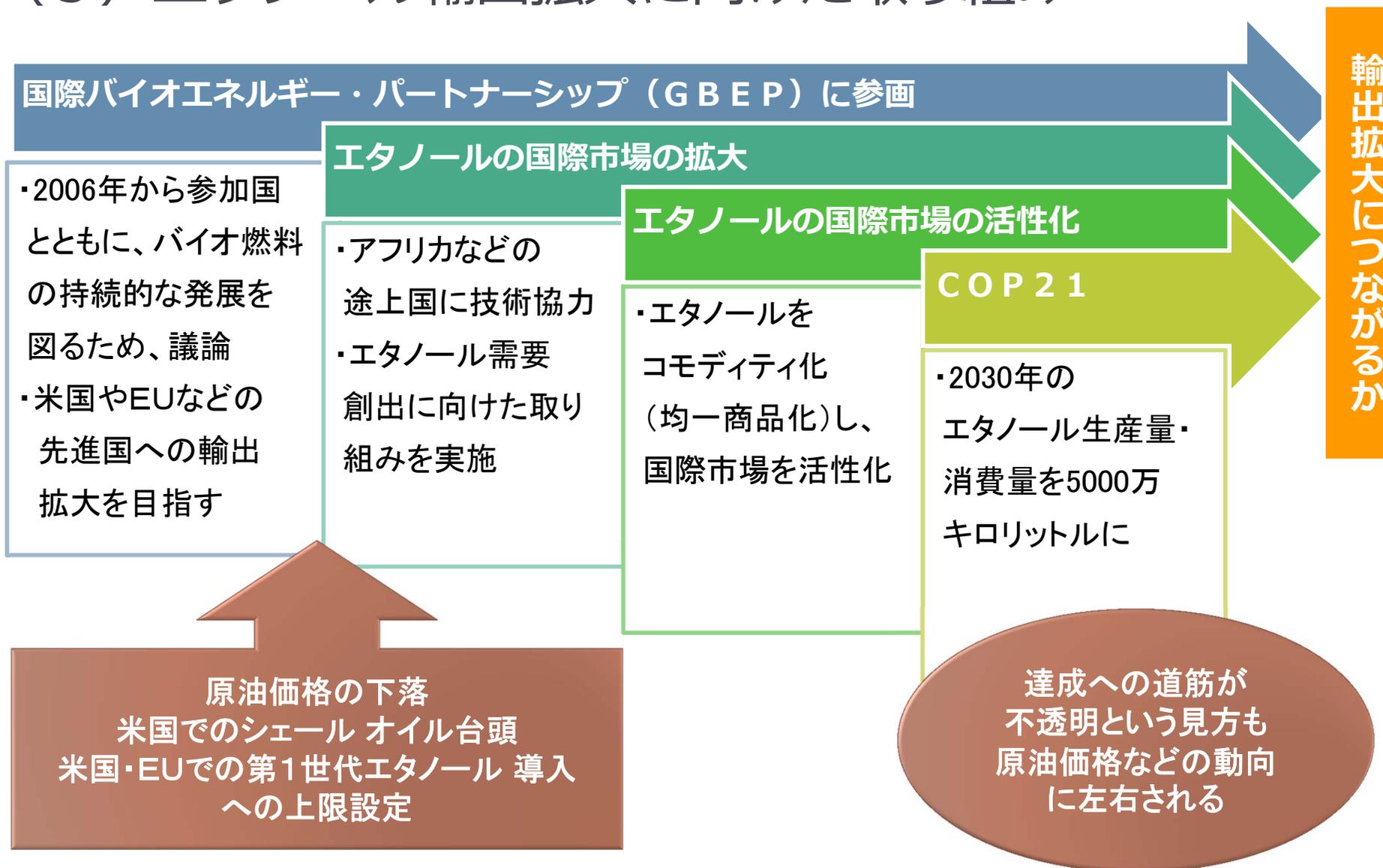
資料：UNICA

2015/16年度、
経営難にある企業が、需要増を見込み、短期間に資金を回収するため、
年度当初からエタノール出荷量増加

収穫端境期の供給不足が懸念
⇒ 2015年12月末時点の在庫量は、
前年比2割減

- 企業の保管設備や経営難、国家自体の財政難から十分に機能しないとの懸念も
- 2015/16年度は、貸付限度額の公表の遅れや利率の高さから、融資額が低迷

(5) エタノール輸出拡大に向けた取り組み



7. 今後の見通し

(1) 政府による生産予測

サトウキビ・砂糖・エタノールの生産予測

	2014年	2024年	増減率(%)
収穫面積(万ヘクタール)	900	990	10.0
サトウキビ生産量(百万トン)	635	841	32.4
単収(トン/ヘクタール)	70.5	85.3	20.9
砂糖(万トン)	3,560	4,760	33.7
サトウキビ仕向け割合(%)	43	41	▲2
エタノール(万キロリットル)	2,850	4,400	54.0
サトウキビ仕向け割合(%)	57	59	2

資料：MME「Plano Decenal de Expansão de Energia 2024」を基に機構作成

注：サトウキビ仕向け割合の増減率の単位はポイント。

- 収穫面積の大規模な拡大なしに、生産性向上によるサトウキビの増産が十分期待できるとの分析
- エタノール需要量の高まりに対応するため、サトウキビのエタノール仕向け割合が上昇するとの予測
- このため、砂糖・エタノールともに増産予測だが、エタノールの方が増加率が高いとの予測

(2) 政府による砂糖需給予測

砂糖の需給予測

(単位：千トン、%)

	2014/15年度	2024/25年度	増減率
生産量	34,406	47,166	37.1
消費量	12,261	15,508	26.5
輸出量	24,127	34,792	44.2

資料：MAPA

- 農務省（MAPA）は、経済発展に伴う中間所得層の増加により、砂糖を含む菓子類などの需要が増加すると予測
- ただし、最近の景気低迷に伴い、消費量の予想は下方修正される可能性も

- 砂糖生産量は、サトウキビ、エタノールの生産動向に左右される
 - ⇒ 企業経営が改善しなくては、サトウキビ栽培面積の拡大は望めない
 - ⇒ サトウキビの生産性向上による増産が不可欠
 - ⇒ 今後のエタノール需給は、原油価格などの影響を受けるため、不透明

(参考) 政府による自動車販売台数の予測

(単位：百万台)

	2015年	2024年	増減率(%)
ガソリン車	10.5	6.7	▲36.2
フレックス車	25.0	42.7	70.8
ディーゼル車	2.4	3.8	58.3

資料：MME 「Plano Decenal de Expansão de Energia 2024」

- ガソリン車の販売台数が大幅に減少する見込み
- エタノールとガソリンの両方を使用できるフレックス車の大幅に増加すると予測

まとめ

- ブラジルでは、多くの企業が、サトウキビを自ら生産し、砂糖とエタノールの両方を生産する
⇒ 企業の経営状況が、サトウキビ、砂糖、エタノールのいずれの生産にも大きな影響
- 企業の経営悪化により、サトウキビのエタノール仕向け割合が増加
⇔ 政府や業界関係者は、砂糖の安定生産とエタノールの生産拡大は両立するとの考え
- 国際砂糖価格が上昇傾向にあったが依然として低水準、タイや豪州などのアジア向け輸出も堅調
⇒ 砂糖輸出にとって厳しい状況
- ドル高レアル安の進行、原油安の急速な進行
⇒ ドル建ての負債を抱える砂糖・エタノール企業にとって痛手
原油安の進行は、特にエタノール輸出にとって逆風

- 政府は、企業の安定収入が期待できる、効率的なバガス発電による売電を推進
 - ⇒ 砂糖・エタノール生産への投資にもつながると政府・業界は期待
 - 政府は、今後も、サトウキビ・砂糖・エタノールともに増産と予測
 - ⇒ 企業経営が改善しなくては、サトウキビ栽培面積の拡大は望めない
 - サトウキビの生産性向上による増産が不可欠
 - エタノール需給動向は、原油価格などの影響を受けるため、不透明
 - 今後の砂糖生産・輸出の動向は、企業の経営改善にかかっている.
 - ⇒ 政府が実施する振興策などにより企業経営が改善し、エタノールや売電により収益を得ながら砂糖を安定生産できるかどうか
 - ⇒ 今後もブラジルが世界第一位の砂糖生産国・輸出国の地位を維持できるかどうかの鍵
- ⇒ ブラジルの砂糖・エタノール産業の国際砂糖市場へ与える影響が、今後も注目される



ご清聴ありがとうございました

本情報は、情報提供を目的とするものであり、取引・投資判断の基礎とすることを目的としていません。
本資料の正確性の確認等は、各個人の責任と判断でお願いします。提供した情報の利用に関連して、
万一、不利益が被る事態が生じたとしても、ALICは一切の責任を負いません。

セミナー内容の詳細は、「砂糖類・でん粉情報」2015年12月号を参照ください。

http://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_001225.html