

2019年度 JPECフォーラム

米国石油精製業界を取り巻く市場・政策動向

2019年5月8日

一般財団法人石油エネルギー技術センター
調査情報部 米国長期出張員事務所

— 禁無断転載・複製 ©JPEC 2019 —

目次

1. 米国のエネルギー政策

(1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）

(2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

(1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続

① 原油

② 天然ガス/NGL（天然ガス液）

(2) 原油の輸出入の現状

① 原油輸出の急速な増加が継続

② 原油輸送パイプラインの状況

(3) 米国石油精製業界の状況

① 原油処理能力、稼働率、精製マージン

② 石油製品の国内消費と輸出の状況

③ 米国石油精製産業の現状

トランプ政権の政策（エネルギー政策の特徴）

トランプ政権の石油・ガス政策の特徴：最小限の環境保護政策および、国内の石油・ガス生産、原油と天然ガスの開発と輸出への強力なサポート

- オバマ政権の環境規制、特に温室効果ガス排出に関する一連の規制を見直し
- オバマ政権下で建設が差し止められたパイプライン建設計画を認可
- コストのかかる非効果的な規制を減らし、資源開発とインフラ増強を行う



- 米国が従来追及してきた「エネルギーの自立（Energy independence）」のみならず、米国による「エネルギーの支配（Energy Dominance）」をも目指す方向（安全保障にも寄与）
- 「米国は新しいエネルギーの時代に入りつつある」：リック・ペリー米エネルギー省長官

大統領令“Two for One”や税制改革等も、石油業界への追い風に

- 新規制の1提案に対し撤廃する既存規制を少なくとも2つ提示することが必要
 - 2018年から連邦法人税の最高税率を35%から21%に大幅引き下げ ⇒ 納税額減少
 - 設備投資に対しては5年間に限り即時償却（経費化）が可能 ⇒ 納税額の繰延効果
 - 海外留保利益に対する課税は源泉地課税方式に変更 ⇒ 海外利益は、原則非課税に

トランプ政権によるエネルギー政策動向（対外政策）

エネルギーに関連する過去1年間の通商政策

- **対米中貿易摩擦（米国通商法303条発動と中国による報復関税）の影響**
 - 米国から中国への輸出が急増していた**原油、LNG、NGLの輸出量減少**
- **通商拡大法232条（米国の安全保障に脅威）の影響**
 - 鉄鋼製品に25%、アルミ製品に10%の追加輸入関税賦課（2018年3月～）
 - 石油・ガス掘削用パイプ、輸送用パイプラインなどのコスト増要因（ただし、日本製の特殊パイプなどは適用除外措置あり）
- **NAFTAの改定（USMCA）**
 - エネルギー貿易は従来どおり域内での自由貿易。議会での批准が課題。

過去1年に発動された主要産油国に対する経済制裁の強化

- **対イラン経済制裁を全面的に再開**
 - イランと主要6カ国との間の核開発に関する合意（JCPOA）の枠組みから離脱
- **対ベネズエラ（米国との繋がりの強いベネズエラ国営石油会社を制裁対象に追加）**
 - 米国メキシコ湾岸製油所群で一定の需要がある重質油の供給が減少する懸念

トランプ政権によるエネルギー政策動向（国内政策）

国内政策は規制緩和の継続が基本

過去1年に提案されたトランプ政権による主なエネルギー関連政策

□ 農業政策と関連したバイオ燃料の利用促進

- 2019年分の再生可能燃料基準（RFS）は前年比やや増加
- RFSが満たせない石油精製事業者に購入が義務付けられているRIN（再生可能識別番号）の売買取引改善のための規制を変更
- E15ガソリンの年間販売を可能とする蒸気圧規制緩和

□ 自動車燃費規制（CAFE基準）の緩和によるガソリン需要の維持

- SAFE車両規則：2020年式新車に適用予定の平均燃費を2026年式車まで据え置き
- 関連してカリフォルニア州に与えられている独自の排ガス規制の設定特権を撤回

□ 州、市など地方政府と重複した規制に関して、連邦規制を緩和

- メタン・ガス排出規制の緩和
- 石炭火力発電所からの二酸化炭素排出削減目標の緩和

□ エネルギー・インフラ事業の承認手続きのスピードアップを目指す承認権限の変更

□ 鉄道によるLNG輸送を可能にするための規制緩和

目次

1. 米国のエネルギー政策

(1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）

(2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

(1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続

① 原油

② 天然ガス/NGL（天然ガス液）

(2) 原油の輸出入の現状

① 原油輸出の急速な増加が継続

② 原油輸送パイプラインの状況

(3) 米国石油精製業界の状況

① 原油処理能力、稼働率、精製マージン

② 石油製品の国内消費と輸出の状況

③ 米国石油精製産業の現状

再生可能燃料基準 (Renewable Fuel Standard) をめぐる状況

2006年に大気浄化法 (Clean Air Act) に基づき導入

2007年のエネルギー自立・安全保障法 (EISA: Energy Independence and Security Act of 2007)
 により長期目標を設定：バイオ燃料導入によるエネルギー安全保障が主な目的 (⇔シェール革命により状況は変化)

- 2007-22年までのバイオ燃料義務量 (RVO: Renewable Volume Obligation) をカテゴリー別に設定
- RVOは固定枠だが、ガソリンや再生可能燃料の需給を考慮し、EPAが義務量を調整した上で義務量を確定

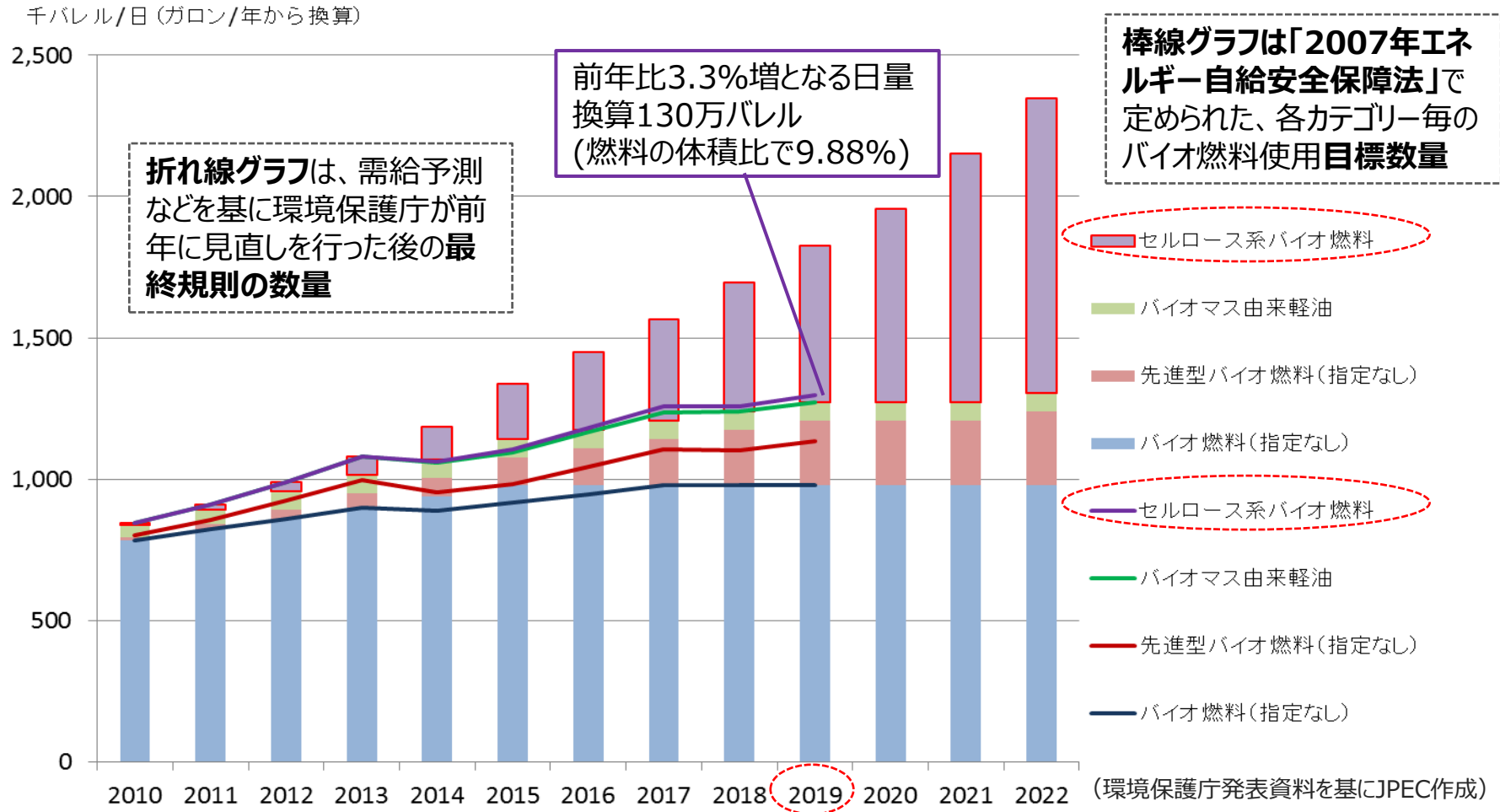
	バイオ燃料 義務量合計*		先進型バイオ燃料* : GHG削減効果50%以上						バイオ燃料(指定なし) GHG削減効果20%以上 (コーン・エタノールが主体)	
			セルロース系 バイオ燃料*		バイオマス由来 軽油*		先進型バイオ燃料 (指定なし)			
	EISA 当初案	EPA 改訂規則	EISA 当初案	EPA 改訂規則	EISA 当初案	EPA 改訂規則	EISA 当初案	EPA 改訂規則	EISA 当初案	EPA 改訂規則
2017年	24.00	19.28	5.50	0.311	1.00 (あるいは EPAによる 設定値)	2.00	2.50	1.97	15.00	15.00
2018年	26.00	19.29	7.00	0.288		2.10	3.00	1.90	15.00	15.00
2019年	28.00	⇒ 19.92	8.50	⇒ 0.418		2.10	3.50	2.40	15.00	⇔ 15.00
2020年	30.00	未定	10.50	未定		2.43	3.50	未定	15.00	未定
2021年	33.00	未定	13.50	未定		未定	3.50	未定	15.00	未定
2022年	36.00	未定	16.00	未定		未定	4.00	未定	15.00	未定

前年比3.3%増となる199.2億ガロン
 (日量換算130万バレル)
 ⇒ 燃料の体積比で9.88%を含む計算

非食用有機原料を使うセルロース・
 エタノールの開発・生産は想定どおり
 に進んでいない

トモロコシ由来のコーン・
 エタノールについては、
 順調に生産が増加

RFS : セルロース・エタノールの当初使用目標は大幅に下方修正



- ❑ RFS (再生可能燃料基準) は、2006年に大気浄化法 (Clean Air Act) に基づき導入 : 温室効果ガス削減
- ❑ 2007年のエネルギー自立・安全保障法 (EISA: Energy Independence and Security Act of 2007) により長期目標を設定 : バイオ燃料導入によるエネルギー安全保障が主な目的 (⇔シェール革命により状況は変化)
- ❑ エタノールの多くは米国産トウモロコシを原料としており、現在のRFSは農業政策の側面を有している。

再生可能燃料基準（Renewable Fuel Standard）をめぐる状況

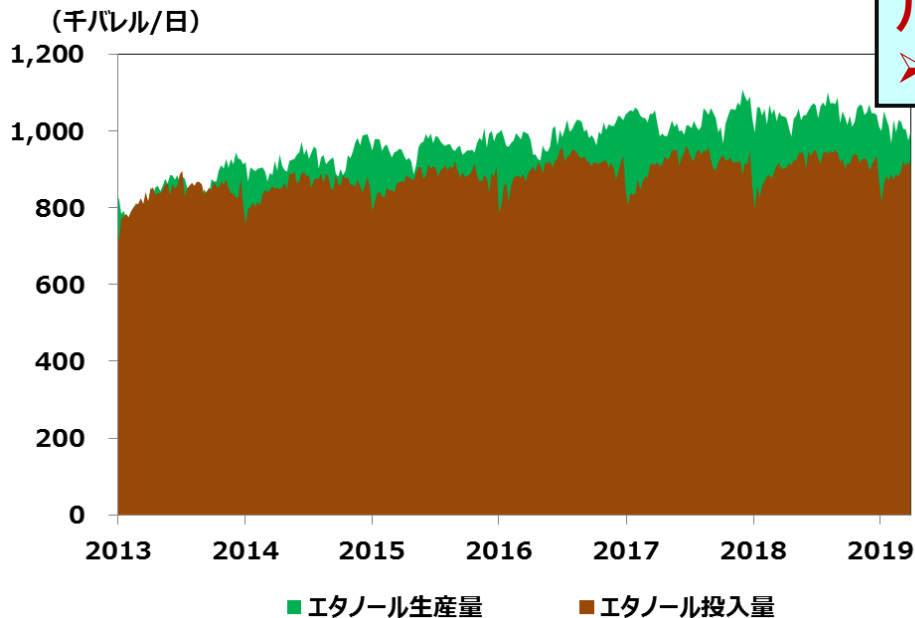
再生可能燃料の使用に関する法的義務を負う事業者（精製業者などガソリンや軽油の販売者）が、**再生可能燃料の混合義務量を満たせない場合の対応**

小規模製油所（原油処理量が日量75,000バレル以下）は、**RFSの適用免除を申請**できる

- バイオ燃料業界は、トランプ政権下でバイオ燃料使用義務の適用免除が増えているとしてEPAを批判

混合義務量を超過したエタノールを調達した事業者から、**RIN**（Renewable Identification Number：再生可能識別番号）と呼ばれる**クレジット**を購入することで、義務量の不足分を補う

- **RIN取引市場の透明化と価格操作の防止のための規則改定案をEPAが公表**（2019年3月）



バイオ燃料の増産

- **国内では供給過剰状態**

**RIN価格は
下降傾向**

**バイオ・エタノール業界/トウモロコシ生産者は
バイオ燃料生産の維持・拡大策が必要**

- **海外市場への輸出拡大**
- **ガソリンへの混入比率アップ**

2018年のエタノール生産と輸出

生産量: 105万バレル/日（前年比2万バレル増）
輸出量: 11万バレル/日（前年比2万バレル増）

蒸気圧規制緩和によりE15ガソリンの年間販売を可能に

燃料のリード蒸気圧（RVP : Reid Vapor Pressure）規制

- ガソリンにエタノールを混合すると混合燃料が気化しやすくなるため、蒸発した排ガスがスモッグの成分であるオゾンを増加させる懸念 ⇒ 大気浄化法（Clean Air Act）でRVPを規制
- ✓ エタノールを最大10%混入した「E10」ガソリンのみリード蒸気圧規制の緩和措置（1psi）
 - 全米のほとんどのガソリンスタンドでE10ガソリンが通年販売

- ✓ 「E15」ガソリンは、RVP規制のためガソリンの需要期である夏季の販売ができない問題
- ✓ エタノールは自動車の燃料供給システムを劣化させやすい性質があり、米国の大手自動車メーカーの比較的年式の新しい車以外は、「E15」を給油した場合のトラブルを保証適用外に

10%ブレンドの壁（Blend Wall）：バイオ燃料の混合比率が10%以上に増えない状態

トランプ政権は、RVPの緩和措置（1psi）をエタノールを最大15%含む「E15」ガソリンにも適用し、E15の通年販売を認める規則改定案を2019年3月に発表（2019年初夏に最終規則化の予定）

- 給油所の対応（「E15」対応の比較的新しい設備を備えている必要）
 - ✓ 米国では、日本と異なり、バイオ・エタノールを流通段階で直接ガソリンなどと混合
- 自動車会社の対応
 - メルセデスベンツ、BMW、マツダなど一部の自動車会社：「E15」給油によるトラブルは従来保証対象外
- 旧年式車（2001年以前）や芝刈機、モーターボートなどへの対応

環境規制：CAFE (Corporate Average Fuel Economy)

省エネ法(Energy Policy Conservation Act)：1975年

2009年CAFE基準：2016年式新車よりLDV（軽量乗用車：乗用車および小型トラック）のメーカーごとの平均燃費が 35.5mpg（15.1km/L）を満たすよう義務付け

2012年8月、新CAFE基準を最終決定

オバマ前政権下の環境保護庁（EPA）および運輸省国家道路交通安全局（NHTSA）

- 2017年式新車から適用。LDV（軽量乗用車）のGHG（温室効果ガス）排出基準と、基準達成手段となる**企業平均燃費を毎年段階的に改善**するよう義務付け。**2025年までに2017年比で燃費を3割改善。**
⇒ 最終年度の2025年には、乗用車・小型トラックの平均燃費を、54.5mpg(23.2km/L)まで引上げ
- ただし、**2022～2025年分は暫定値であり、2018年までに見直すかどうか中間評価を実施**

2016年11月、オバマ政権は中間評価を打ち切り

- 2022-2025年のCAFE基準を暫定値のまま変更しないことを提案

2017年3月、トランプ大統領はCAFE基準見直しを表明 ⇒ EPAは中間評価を再開

2017年3月：連邦レベルの基準とは別に、独自に排ガス規制を設定しているカリフォルニア州および「セクション177の州」では、2022-2025年自動車燃費基準をCAFEの暫定目標値と同水準とすることを決定

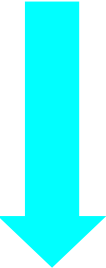
「セクション177の州」とは、大気浄化法（Clean Air Act）第117条により加州の排ガス基準の準用を選択した13州


（コネチカット、デラウェア、メイン、メリーランド、マサチューセッツ、ニュージャージー、ニューメキシコ、ニューヨーク、オレゴン、ペンシルバニア、ロードアイランド、バーモント、ワシントンの13州）

2018年4月、EPA長官はCAFE基準が厳しすぎるとして、基準の見直し実施を公表

環境規制：SAFE車両規則により2021年以降の燃費基準を据え置き

- トランプ政権は2018年8月2日、CAFE基準を緩和するための新たな規制案を発表
 - ✓ 「SAFE車両規則」(Safer Affordable Fuel-Efficient Vehicles Rule)
- 安全で燃費効率の良い新型車を消費者に求めやすい価格で提供することを目的に、2021~2026年型車の基準値を2020年型車の目標値である43.7mpg (18.6km/L)のままで据え置く内容
 - 燃料需要の維持、拡大が期待できる

- 
- ✓ 燃費改善のために必要な費用の削減 ⇒ 新車価格低下 ⇒ 国内販売台数増加
⇒ 新車ほど安全性が高いので死亡事故が減少
 - ✓ 大気中の二酸化炭素は2100年までに0.08%増え、また気温は0.003度上昇
⇒ 環境への影響は限定的と評価

- 
- カリフォルニア州大気資源局は、2013年に大気浄化法(Clean Air Act)209条の適用除外を受け、連邦より厳しい燃費規制を実施しているが、同州に対する適用除外措置を撤回することを併せて提案
 - 2022年以降の自動車燃費基準を現行CAFE基準値と同水準とすることを決定済みのカリフォルニア州などの規制と連邦規制(SAFE車両規則)によるダブル・スタンダードの排除を意図
 - 実現すれば、加州が独自に定めている連邦より厳しい燃費基準やゼロ・エミッション車規制(注)に影響

(注) ゼロ・エミッション車(ZEV)規制：州内で一定台数以上の車を販売する事業者に対して、販売台数の一定比率を電気自動車(EV)など温暖化ガスを排出しない車両にすることを義務付ける規制。カリフォルニア州をはじめ10州が導入。

- トランプ政権と加州政府の関係悪化
 - 加州は、同提案に関するデータの開示要求に関するEPAの対応が不十分として、EPAを提訴(2019年4月)
 - EPA長官は2019年初夏までに政府提案を最終規則として決定する予定と発言(2019年4月)

目次

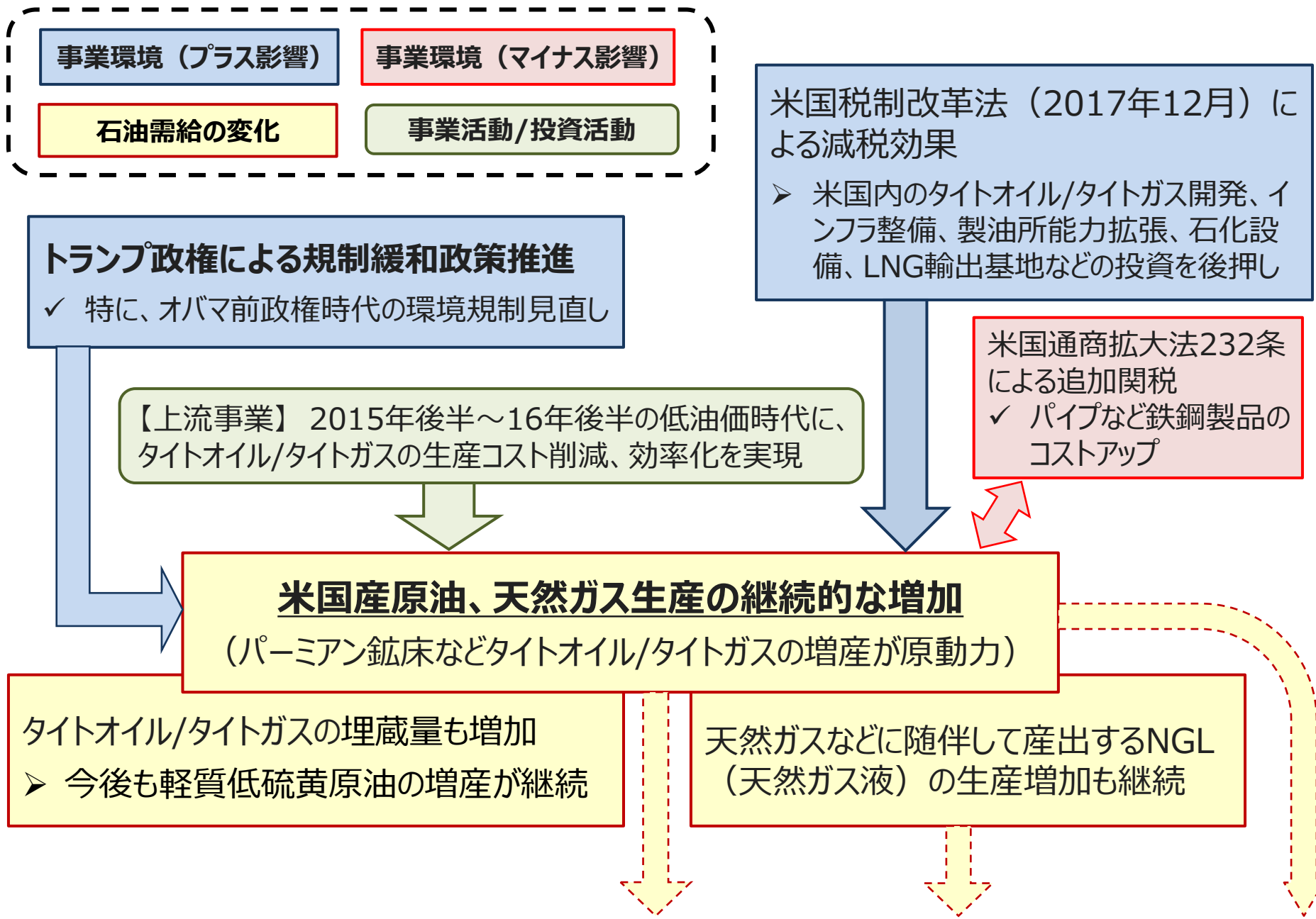
1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

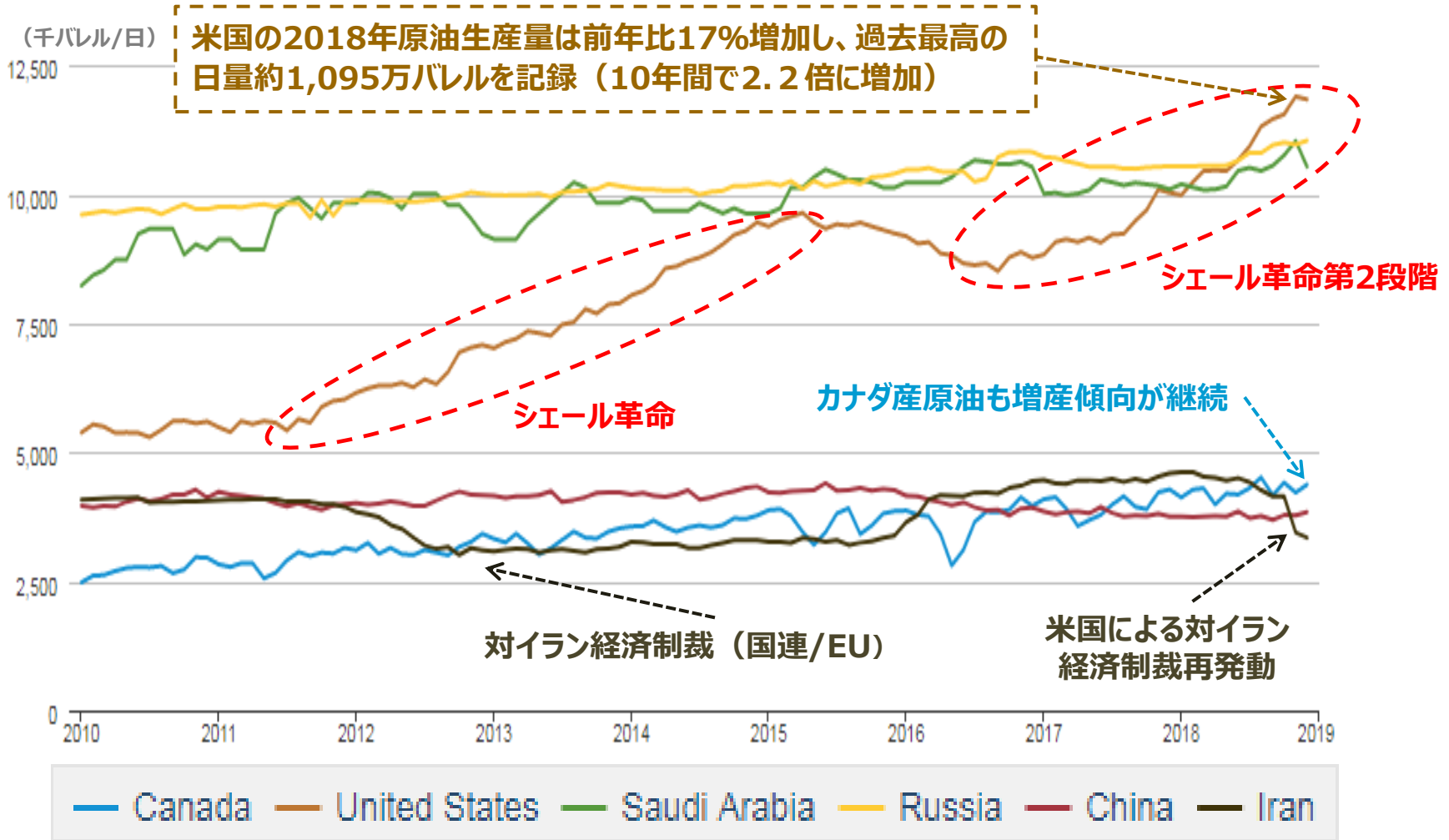
2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

米国石油業界を取り巻く状況（1）：原油・ガスの生産増加



米国原油大增産中：サウジ、ロシアを抜き世界最大の産油国へ



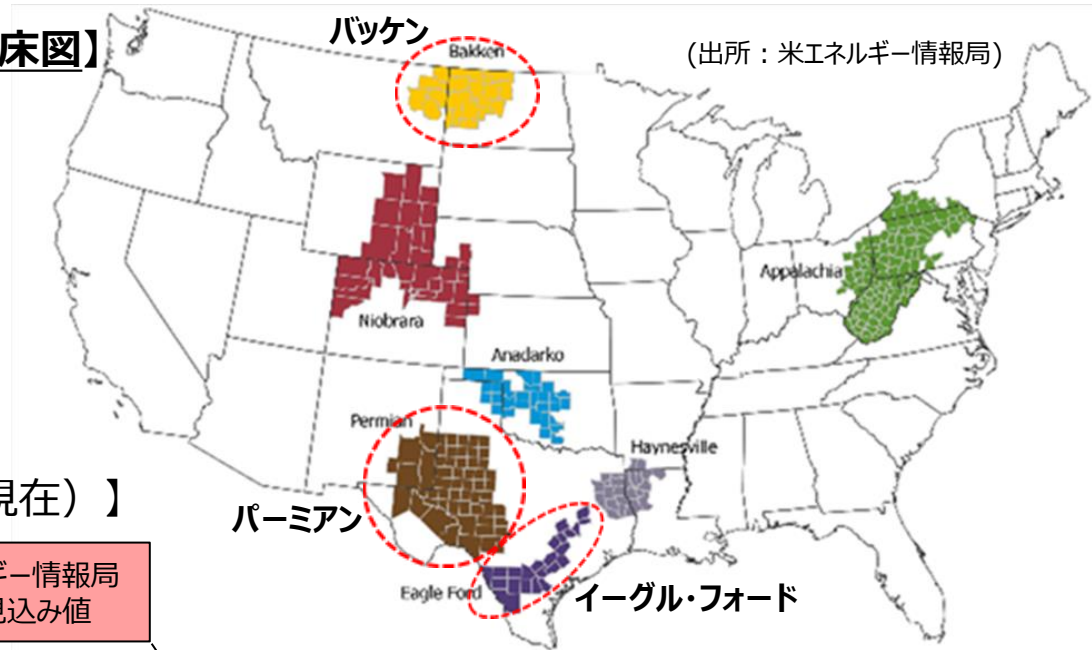
(米エネルギー情報局データを基にJPECが加工)

「シエール革命は（100年以上前のテキサス州における）スピンドル・トップ大油田発見とならぶゲーム・チェンジャーであり、世界を変えることができる。」 ポンペオ米 국무省長官

2018年米国原油生産量の55%をパーミアン、イーグル・フォード、バッケンから生産

【米国のタイト・オイル鉱床図】

(出所：米エネルギー情報局)

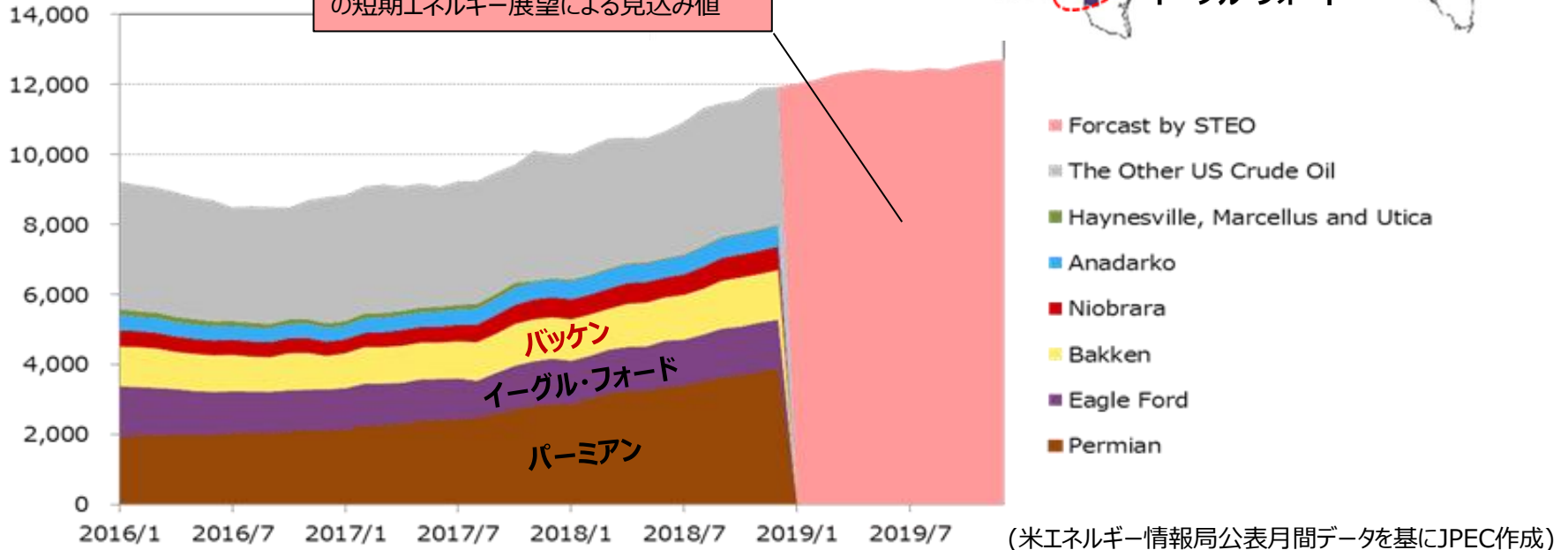


米国産タイト・オイルの多くは
API比重40度以上の軽質油

日本で輸入している原油は
API比重36度程度

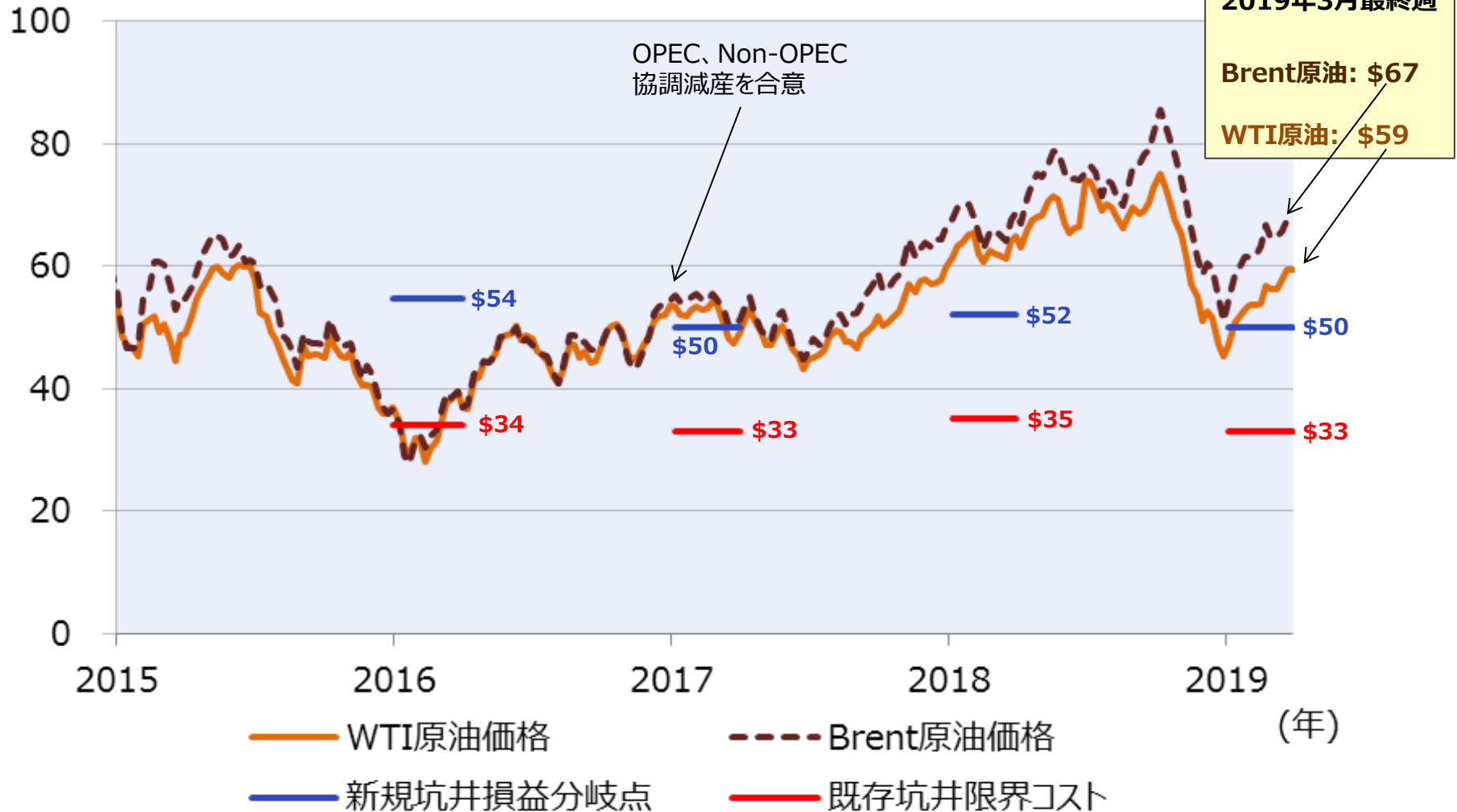
【地域別原油生産量推移（2018年12月現在）】

(単位：千バレル/日)



原油の国際指標価格（スポット価格）推移と、米国における新規坑井の損益分岐点および既存生産井の限界コストの推定値

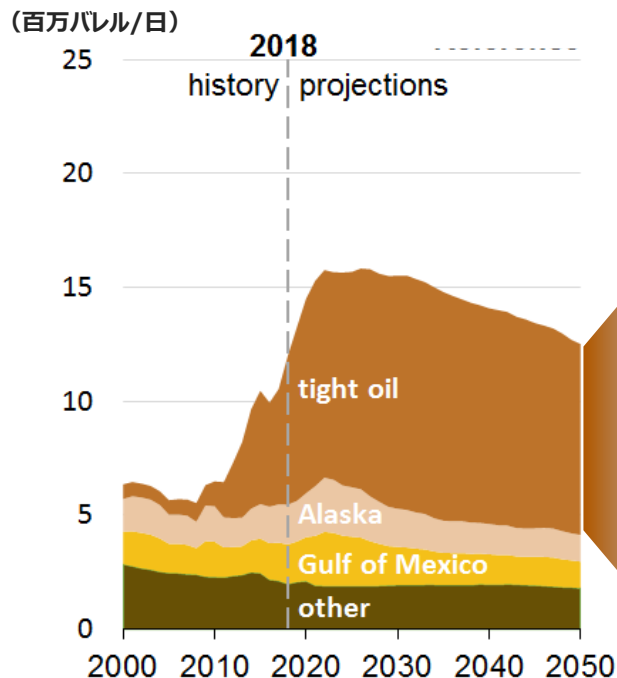
(ドル/バレル)



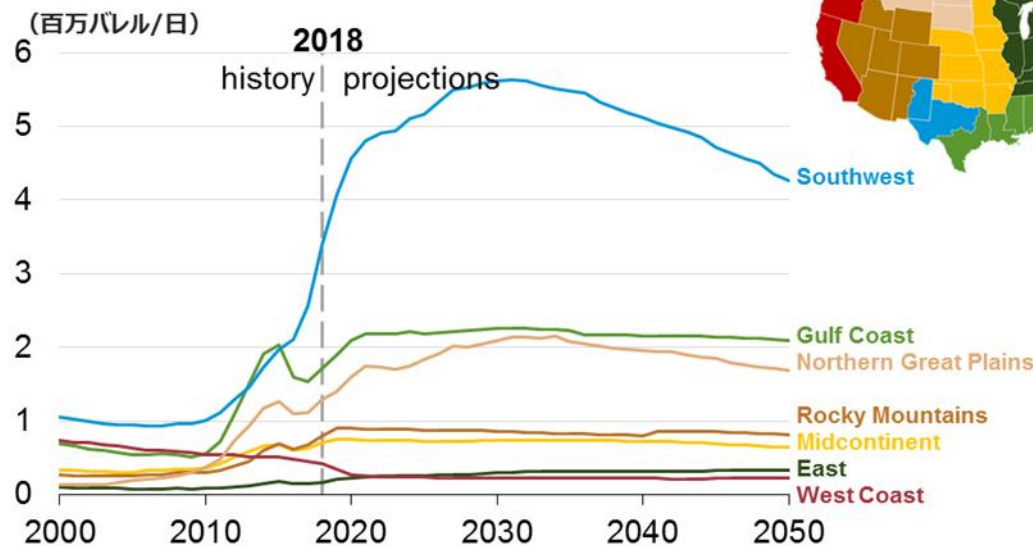
(米エネルギー情報局およびダラス連邦準備銀行提供データより、JPEC作成)

(「年次エネルギー展望2019 (AEO2019)」によるベース・シナリオ)

米国GDP成長：年率1.9%	2018	2020	2025	2030	2040	2050
ブレント原油 (ドル/バレル)	74	73	85	93	105	108



米国における原油生産量



米国陸上 (アラスカを除く) における地域別原油生産量



- **タイト・オイルの生産増が継続し、2020年には生産量が日量1,500万バレルを突破**
- 2034年頃までは日量1,500万バレルを超える生産が継続
- 2040年まで1,400万バレルを上回る生産量を維持

- テキサス州西部のパーミアン地域を含む米南西部 (Southwest) における生産量増加が継続し、2031年には同地域だけで日量564万バレルの原油を生産
- メキシコ湾岸部 (Gulf Coast) では、生産量が2021年まで増加。イーグル・フォード鉱床は生産減退期に入るが、他の鉱床からの増産がこれを補い、2050年まで日量200万バレル以上の生産が継続
- 北部平原地帯 (Northern Great Plains) では、バッケン地域などでの生産量増加により、2030年台半ばまで増産が継続。

目次

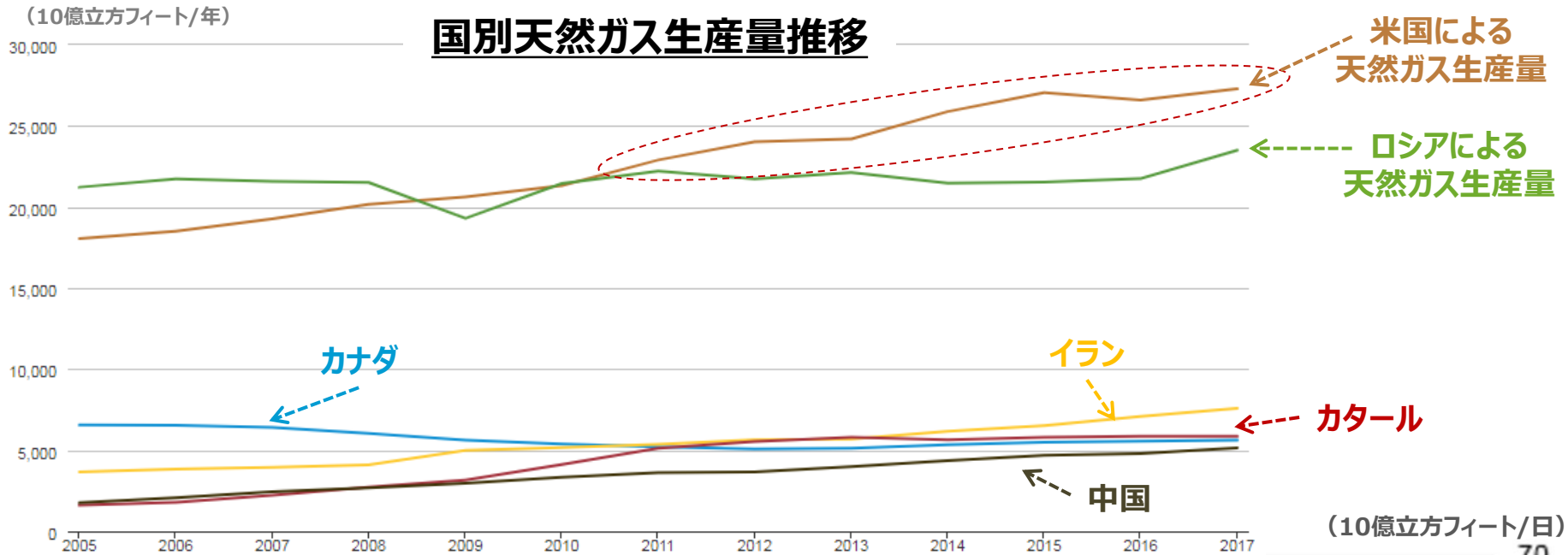
1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

タイト・ガス増産により、米国は2011年以降、世界最大の産ガス国に

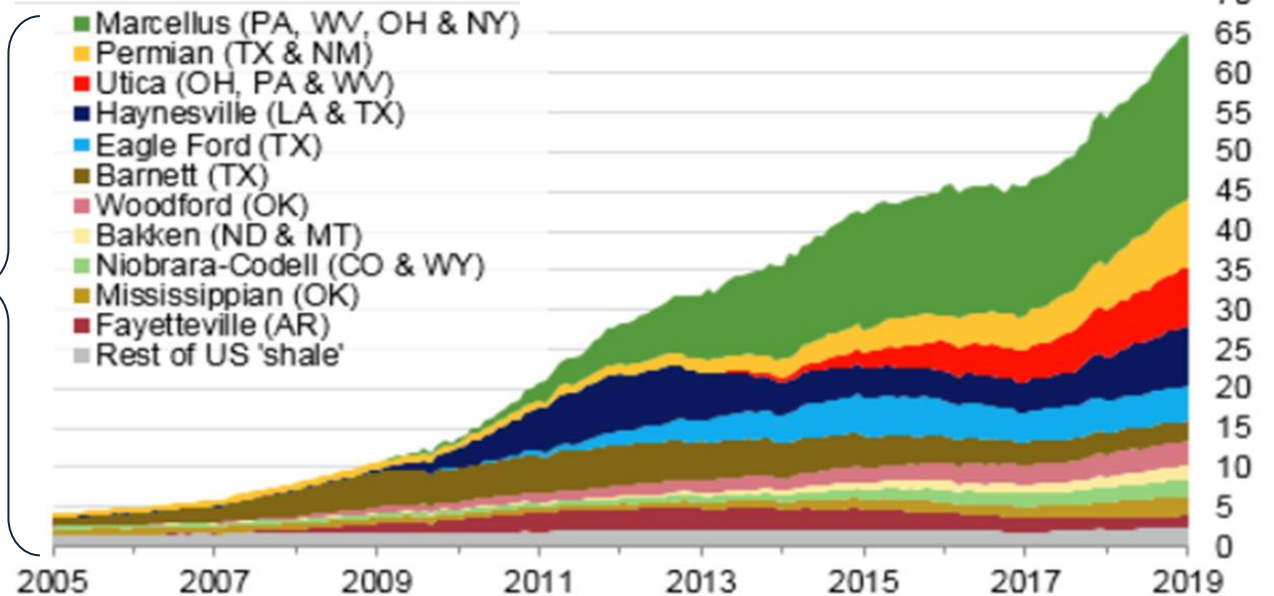


(米エネルギー情報局データを基にJPECが加工)

米国タイト・ガス地域別生産量

□米国における生産量の7割以上は陸上のタイト・ガスによるもの

➤ 東部アパラチア地域のマーセラス鉱床やユチカ鉱床、ならびに、メキシコ湾岸地域に近いパーミアン鉱床、イーグル・フォード鉱床、ヘインズビル鉱床が主要生産地

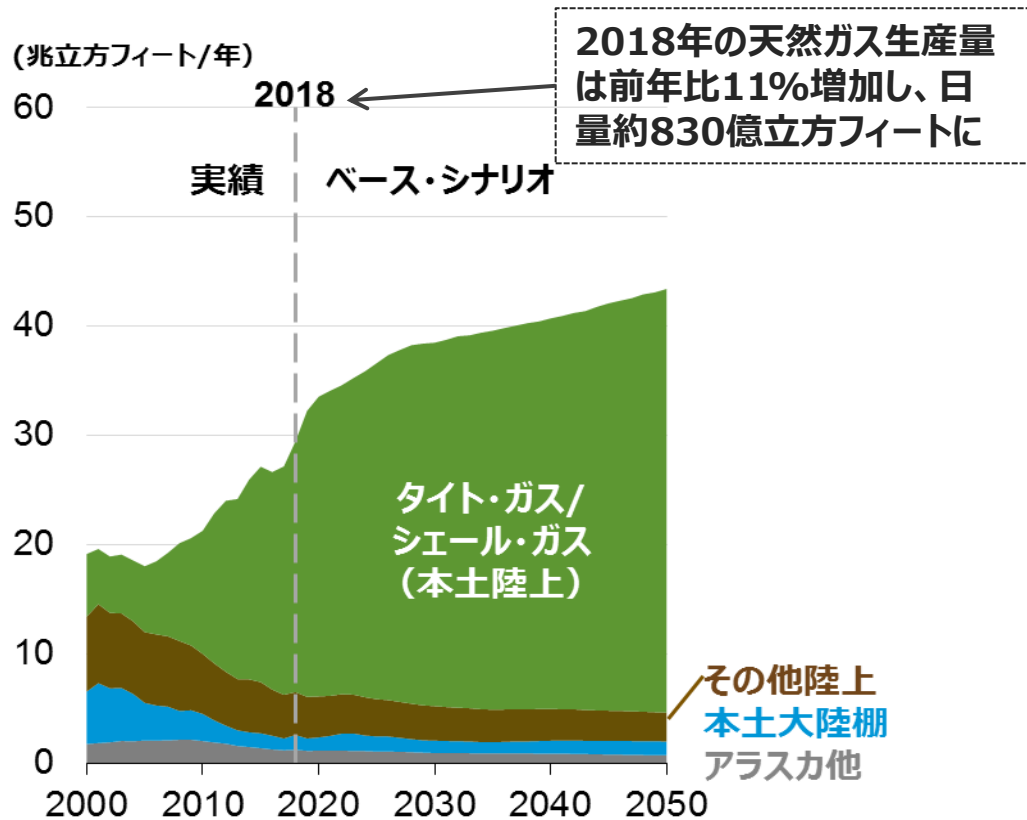


(「年次エネルギー展望2019 (AEO2019)」によるベース・シナリオ)

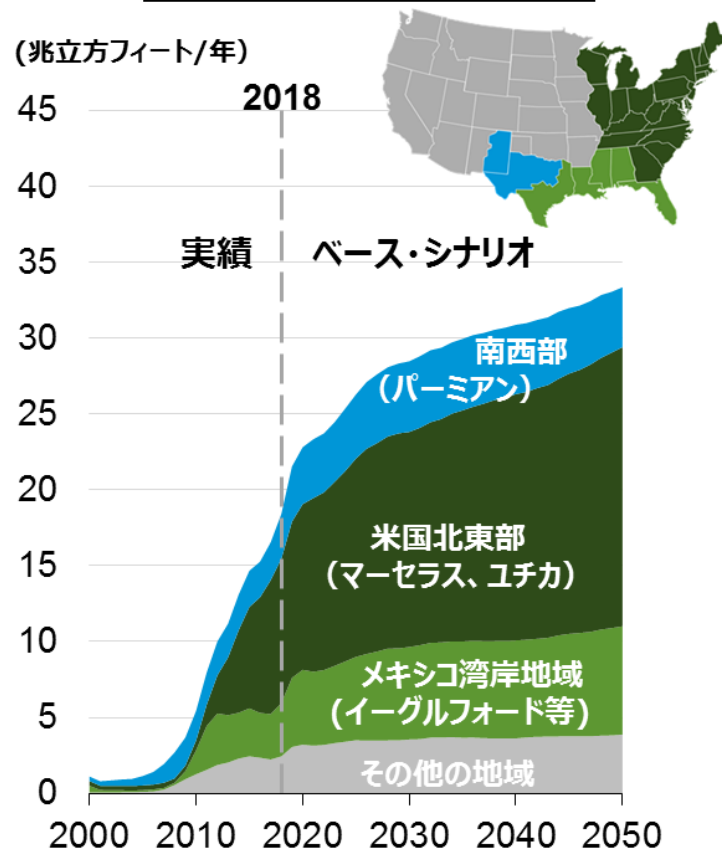
米国GDP成長：年率1.9%

	2018	2020	2025	2030	2040	2050
ヘンリーハブ天然ガス (ドル/百万BTU)	3.0	3.1	3.5	3.8	4.2	4.9

米国天然ガス生産量



地域別天然ガス生産量



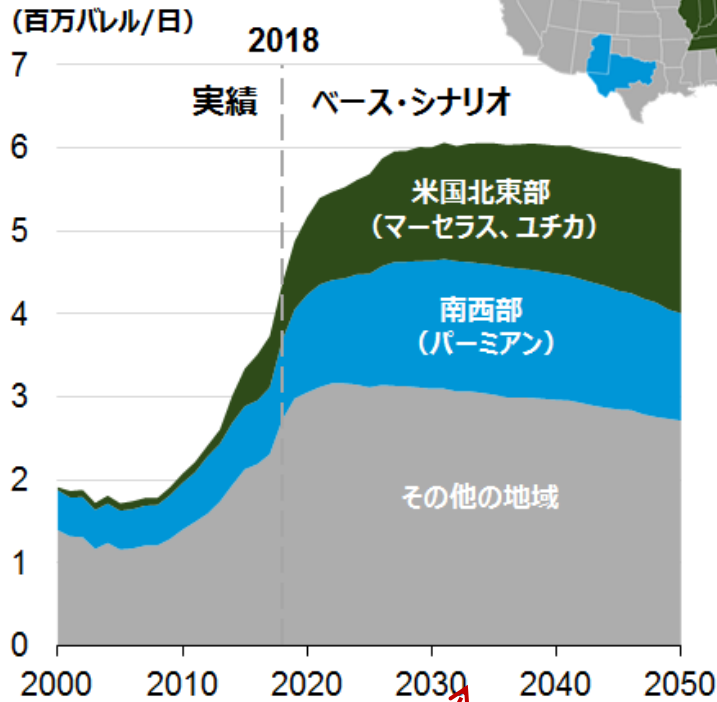
- ①天然ガスの増産、②陸上のタイト・ガス鉱床の生産比率上昇が継続
- ペンシルバニア州、ウェスト・バージニア州、オハイオ州などにまたがるマーセラス鉱床やユチカ鉱床からの増産が継続

米国では天然ガスの増産に伴いNGL（天然ガス液）生産も好調

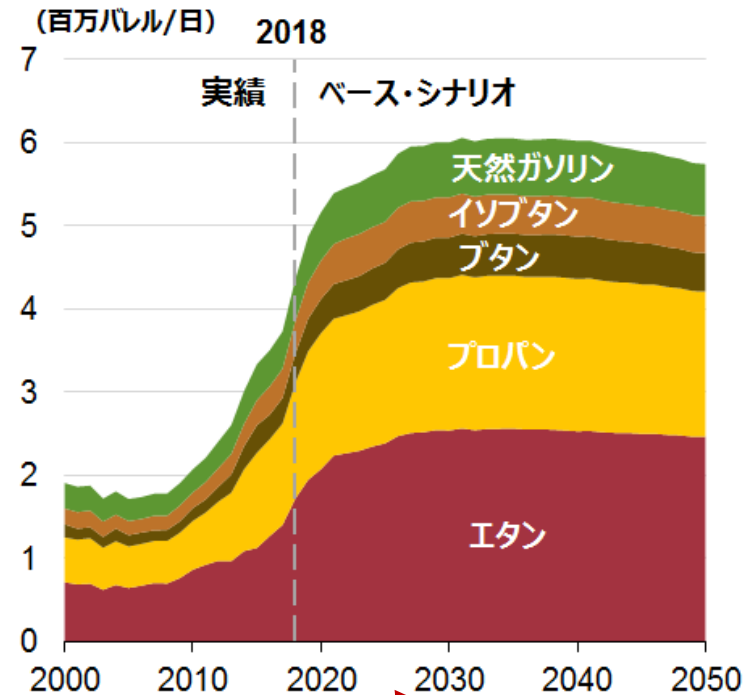
□ 2030年代には日量600万バレル水準のNGL生産量が維持される見込み

米国におけるNGL（天然ガス液）の地域別、成分別生産量

（出所：米エネルギー情報局）



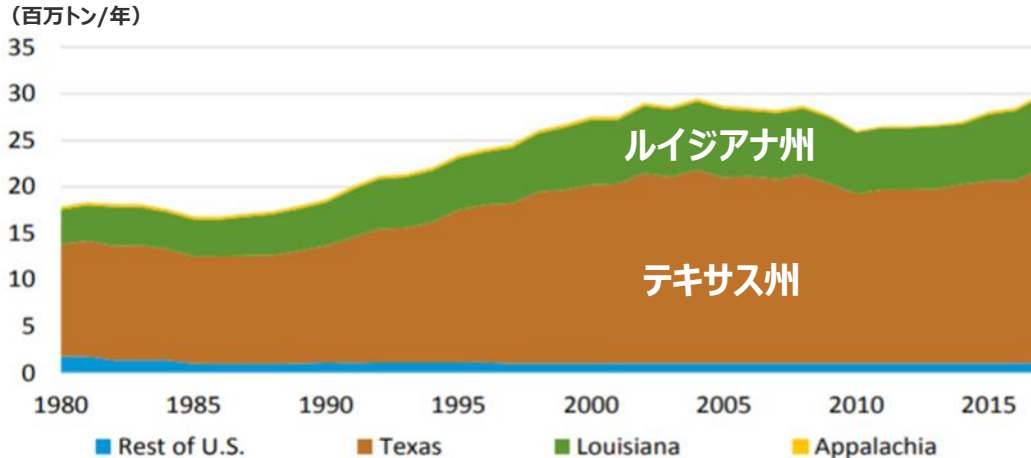
- 天然ガスの生産増加に伴い、米東部アパラチア地域（マースラス鉱床、ユチカ鉱床など）や米南西部（パーミアン鉱床など）でNGLの増産が継続
- アパラチア地域が石油化学産業の第2の集積地として発展する可能性



- 成分別内訳は、ほぼ一定（エタンが42%、プロパンが30%程度）
- エタンのほぼ全量、プロパンの40%程度は石油化学プラント用原料としての用途を見込む

米国においては、エチレン生産量も増加傾向が継続

米国における地域別エチレン生産能力実績の推移



(出所：米エネルギー情報局)

□ **米国のエチレン生産能力は、NGLの供給、NGLフラクショネーター（コンデンセート・スピリッター）、パイプラインや貯蔵設備などインフラが整っているテキサス州/ルイジアナ州に集中**

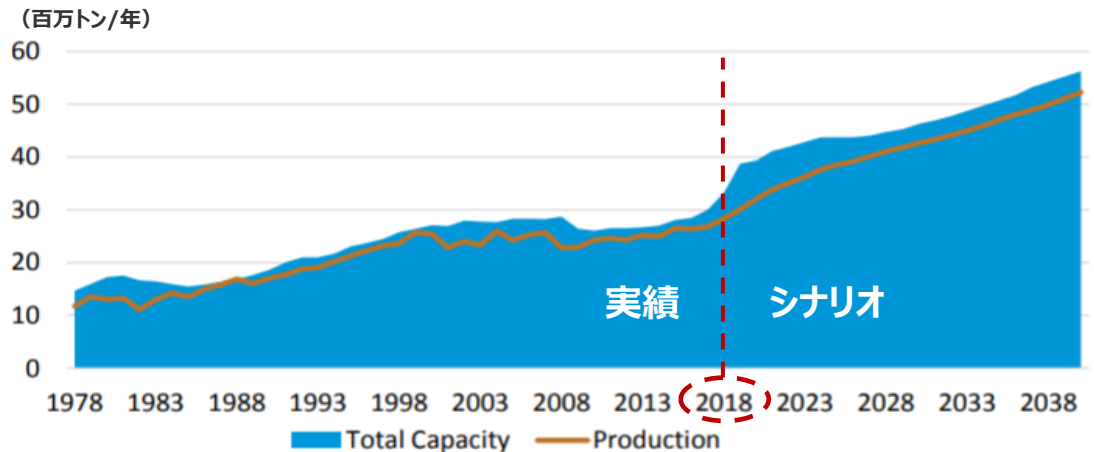
□ **安価なNGL/エタンの豊富な供給と整備されたインフラの状況から、メキシコ湾岸地域においてエタン・クラッカーやポリエチレン・プラントの建設が進展**

➢ エクソンモービル、シェブロン・フィリップス化学、トータルなど石油系企業の投資も活発

□ **アパラチア地域ではNGLフラクショネーターなどインフラの整備も進展中**

➢ シェルはこの地域初の大規模エタン・クラッカーを建設中

米国におけるエチレンの生産能力と生産量 (2018年以降はエネルギー省によるシナリオ)



(出所：米エネルギー情報局)

目次

1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

米国産原油、天然ガス生産の継続的な増加
(パーミアン鉱床などタイトオイル/タイトガスの増産が原動力)

タイトオイル/タイトガスの埋蔵量も増加
➤ 今後も軽質低硫黄原油の増産が継続

天然ガスなどに随伴して産出するNGL
(天然ガス液)の生産増加も継続

米国産原油指標価格 (WTI)
が国際原油指標価格 (Brent)
より割安で推移

【中流事業】パイプライン輸送
能力や輸出設備の増強投資

【上流事業】原油輸出も継続的に増加
➤ 輸出先多様化も進展

【上流事業】NGL輸出も
継続的に増加
➤ プロパン、エタンなどのア
ジア向け輸出など

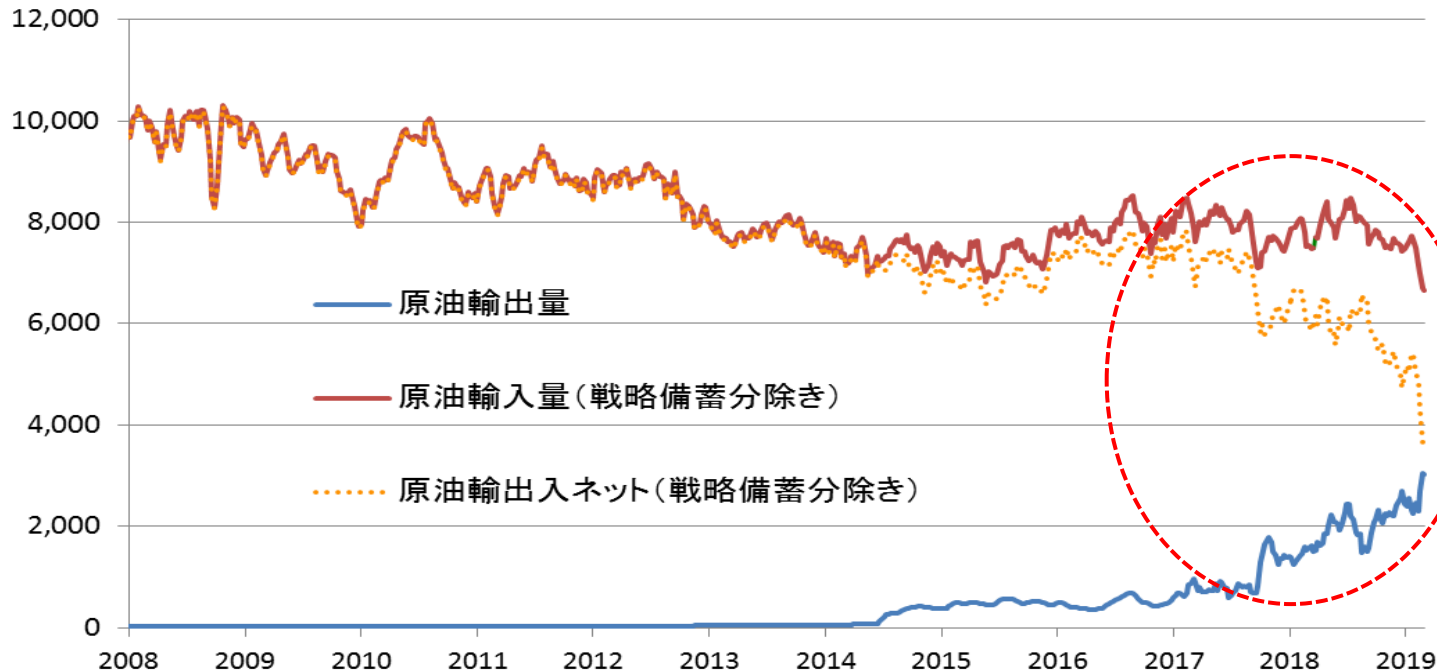
米中貿易摩擦 (米国通商法301条
関税)
➤ 近年増加していた、米国から中国へ
の原油、NGL、LNG輸出への影響

【LNG事業】天然ガスの液化・輸出基地
のFERCへ対する建設申請が目白押し。
✓ 米国本土で3か所の輸出基地が稼働済み

米国産原油増産に伴う原油輸出の急速な増加と堅調な輸入

- 米国産軽質原油増産により、製油所処理原油の一部は輸入軽質油から米国産シェール・オイルに
⇒輸入量日量1,000万バレル超から800万バレルを下回る水準へ
- メキシコ湾岸地域の製油所の多くは、南米やカナダ産等の割安な重質原油処理を前提とした装置
構成 ⇒原油輸入量は下げ止まり

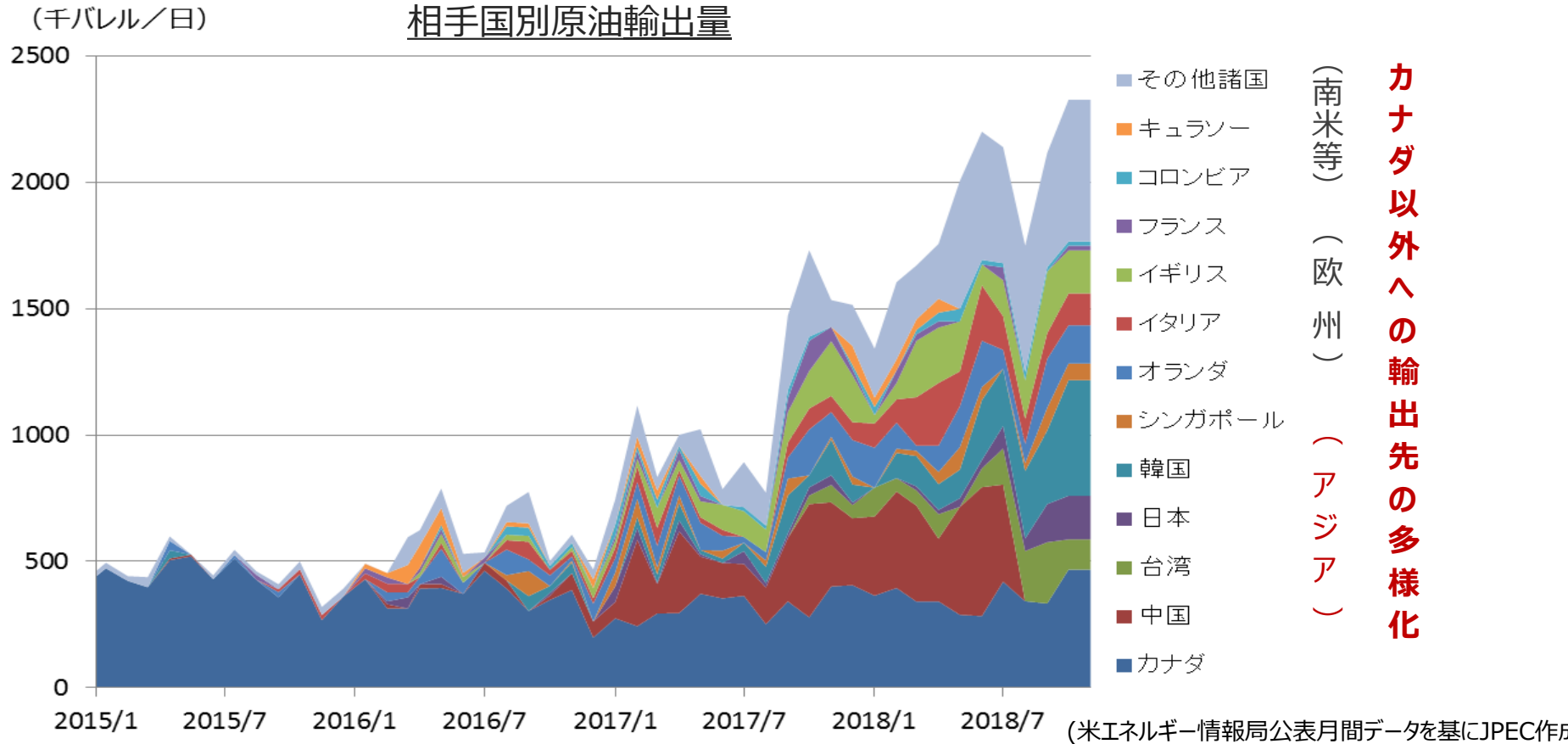
(千バレル/日)



(米エネルギー情報局公表月間データを基にJPEC作成)

- 原油輸出が全面的に解禁された2015年末以降、国内原油の指標価格（WTI）が国際原油の指標価格（Brent）より割安に推移していることにより、原油輸出により収益を求める傾向が顕著。テキサス州における輸出港やパイプライン輸送能力の拡充など輸出インフラの整備も進んでおり、輸出は増加傾向が続いている。

米国産原油増産に伴う原油輸出量の急速な増加

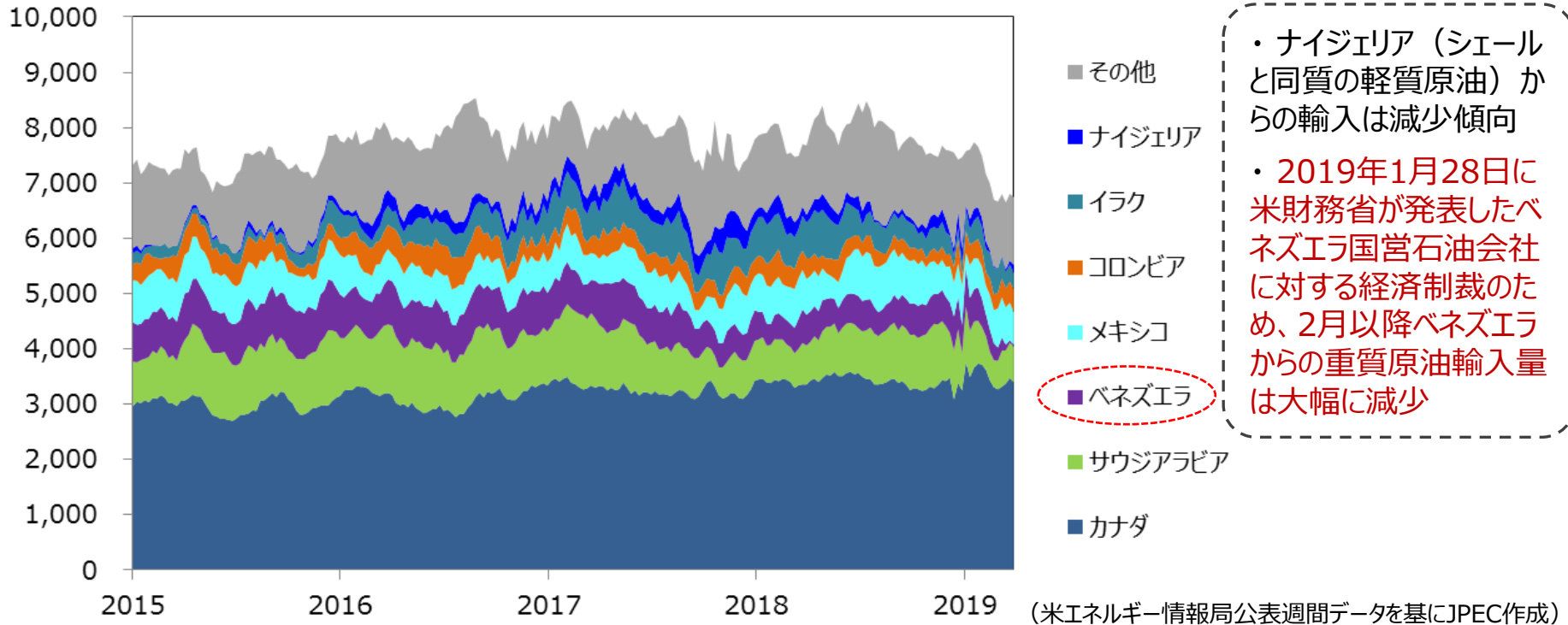


- **米国からの原油輸出の約9割はテキサス州、ルイジアナ州などのメキシコ湾岸地域から**
(同地域には米国全体の石油精製能力の50%以上が集中しており、原油輸送のインフラも整備されている)
- **アジア向け輸出は、パナマ運河、喜望峰などを經由して輸送**
- **米国産原油は、米通商法301条関税に対する中国の報復関税の対象から外れたものの、米中貿易摩擦の影響により2018年8月以降中国は米国原油の輸入を停止**

2018年までは比較的安定していた原油輸入に、PDVSA制裁の影響

相手国別原油輸入量

(千バレル/日)



□ 2015年12月の米国原油輸出の解禁後も、米国の原油輸入量は堅調に推移

➢ 年間原油輸入量は2016年平均、2017年平均、2018年平均とも日量790万バレル程度

□ アクセスが容易で安価なカナダからの重質原油輸入は、輸送パイプラインの制約で伸び悩み

➢ カナダ産原油の約8割を生産するアルバータ州では、同州産原油価格急落により、2019年から生産制限実施

□ 原油生産量が低下しているメキシコからの輸入は若干減少傾向

➢ カナダにメキシコを加えたNAFTA（USMCA）圏内からの輸入が総輸入量の過半数

目次

1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

原油需要地/輸出基地への原油輸送能力増強計画

タイト・オイル増産に対応したメキシコ湾岸地域への輸送能力増強が進展

米金融情報企業のMorningstarは2018年12月、メキシコ湾岸地域で15の原油パイプライン増強計画があり、これらがすべて実行されると日量770万バレルの送油能力が追加されると報じた

パーミアン鉱床、イーグル・フォード鉱床（テキサス州）からメキシコ湾岸地域へのパイプライン増設

- エクソンモービルが、プレインズ社(パイプライン大手)と合併で敷設予定の送油能力日量100万バレルの大容量パイプライン、等、パイプライン増強計画がますます活発化 ⇒2019~2020年に送油能力は大幅に拡大予定

バッケン鉱床（ノースダコタ州）から中西部/メキシコ湾岸地域へのパイプライン増設

- オバマ前政権の判断を覆し、トランプ政権はDakota Accessパイプラインの建設を2017年2月に承認 ⇒ 同P/Lは既に稼働済み。バッケン鉱床からの原油を中西部の製油所やメキシコ湾岸地域まで輸送中

内陸の原油パイプライン・ハブ（オクラホマ州クッシング）からメキシコ湾岸地域へのパイプライン増設

- カナダのアルバータ州、バッケン鉱床、ロッキー山脈地域などで産出される原油の受渡し地点であるクッシングからの建設計画が2018年後半に4件発表された。追加送油能力の合計は日量175万バレル

アルバータ州産原油は増産傾向だが、カナダからの輸出用パイプライン計画は大幅に遅延

- Keystone XLパイプライン(重質油をメキシコ湾岸地域の製油所群に輸送)の最終投資決定遅延
- Trans Mountainパイプライン(重質油をカナダ西海岸の輸出基地に輸送)の拡張工事の遅延

北米における原油輸送基幹パイプライン



(米エネルギー情報局データベースよりJPEC作成)

ロッキー山脈を越える原油パイプラインの敷設は、地理的な難しさに加え、環境面からの認可取得のコスト、環境保護団体などからの反対運動などのリスクなどの要因があり、アジア向け原油もメキシコ湾岸地域から輸出されている

目次

1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

米国石油業界を取り巻く状況（3）：好調な製油所稼働率と石化投資 NO.33

米国産原油、天然ガス生産の継続的な増加
(パーミアン鉱床などタイトオイル/タイトガスの増産が原動力)

タイトオイル/タイトガスの埋蔵量も増加
➤ 今後も軽質低硫黄原油の増産が継続

天然ガスなどに随伴して産出するNGL
(天然ガス液)の生産増加も継続

対ベネズエラ (PDVSA) 経済制裁
➤ 重質油供給低下による重質油価格の上昇は稼働率低下要因

【中流事業】パイプライン輸送能力や輸出設備の増強投資

【下流事業】製油所稼働率高水準を維持
➤ 原油処理能力も増加傾向

IMOの船舶燃料規制強化
➤ 中間留分増産により、稼働率上昇の可能性

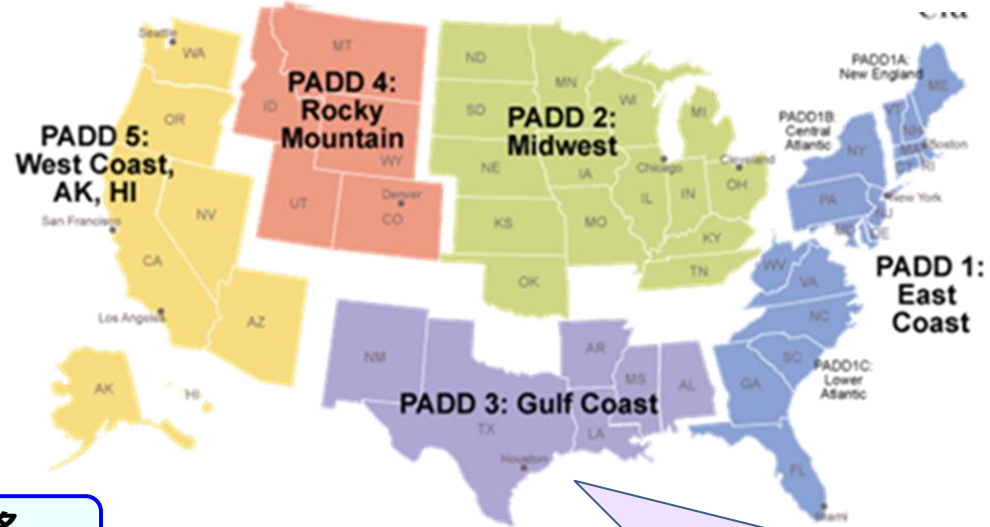
乗用車燃費基準の緩和
➤ ガソリン需要の維持

農業政策：再生可能燃料基準、E15ガソリンの年間販売
➤ エタノールの燃料への混入を後押し

【石化事業】安価で潤沢なNGL供給を活用した、**コンデンセート・スプリッター（精留装置）やエタン・クラッカー、エチレン・プラントなどの建設**

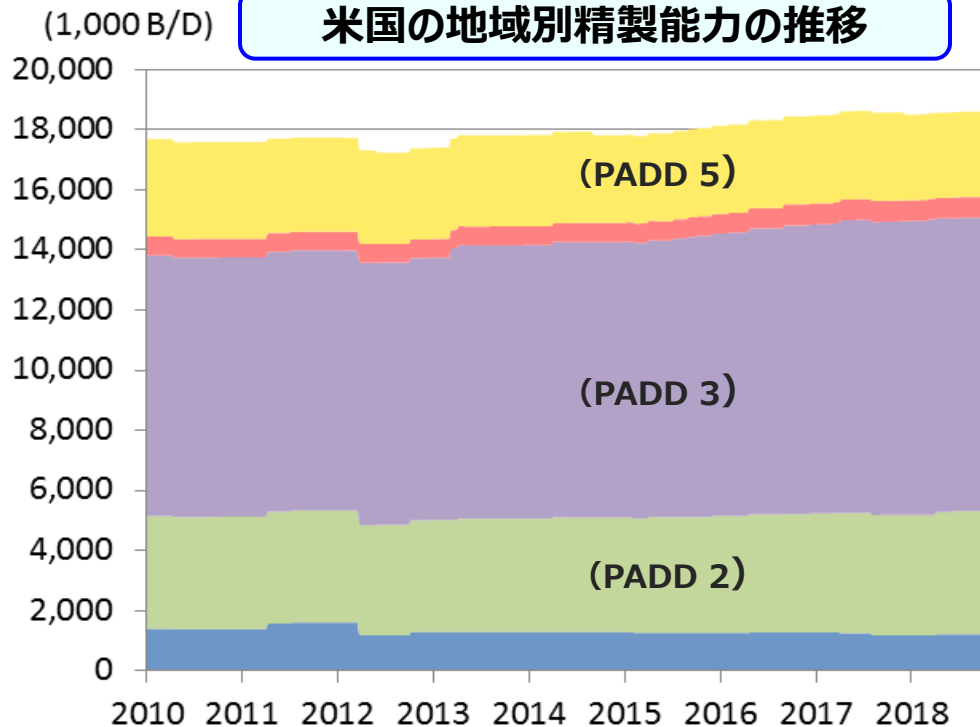
米国の精製能力の半分以上はPADD3に集中

国防石油行政区



- **米国の原油処理能力は漸増傾向**：
日量1,660万バレル（2000年）
→**1,860万バレル**（2018年7月～）
- **PADD3（メキシコ湾岸地域）が増加**
PADD1（大西洋岸地域）は減少傾向

米国の地域別精製能力の推移



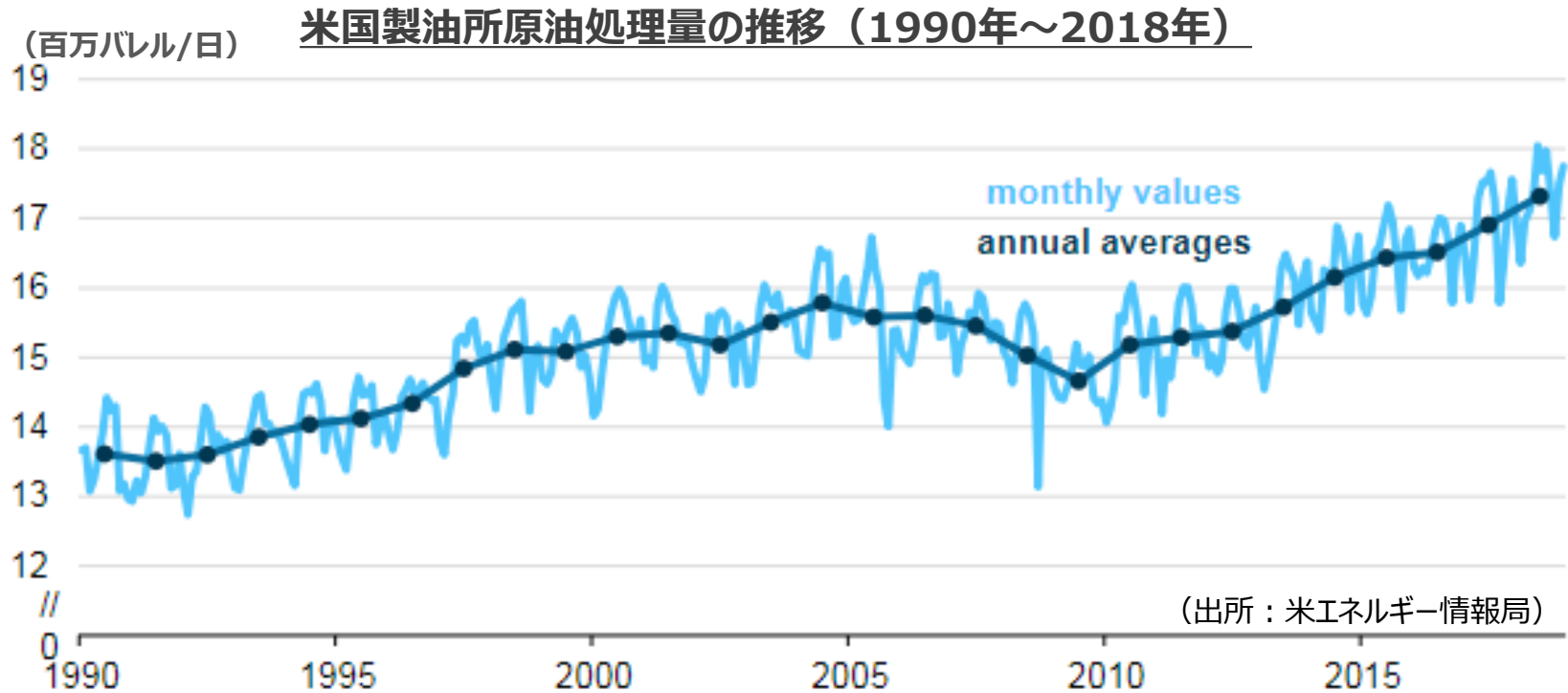
PADD3の製油所は、装置が高度化されていることに加えて低廉な天然ガス利用等により、高い競争力

⇒ 石油製品輸出量の約9割はPADD3から

2018年12月末現在精製能力/割合

■ PADD5（大西洋岸地域）	日量284万バレル：15%
■ PADD4（ロッキー山脈地域）	日量68万バレル：4%
■ PADD3（メキシコ湾岸地域）	日量977万バレル：52%
■ PADD2（中部地域）	日量409万バレル：22%
■ PADD1（西海岸地域）	日量122万バレル：7%

原油増産、堅調な国内石油需要、石油製品輸出増で原油処理量アップ^o



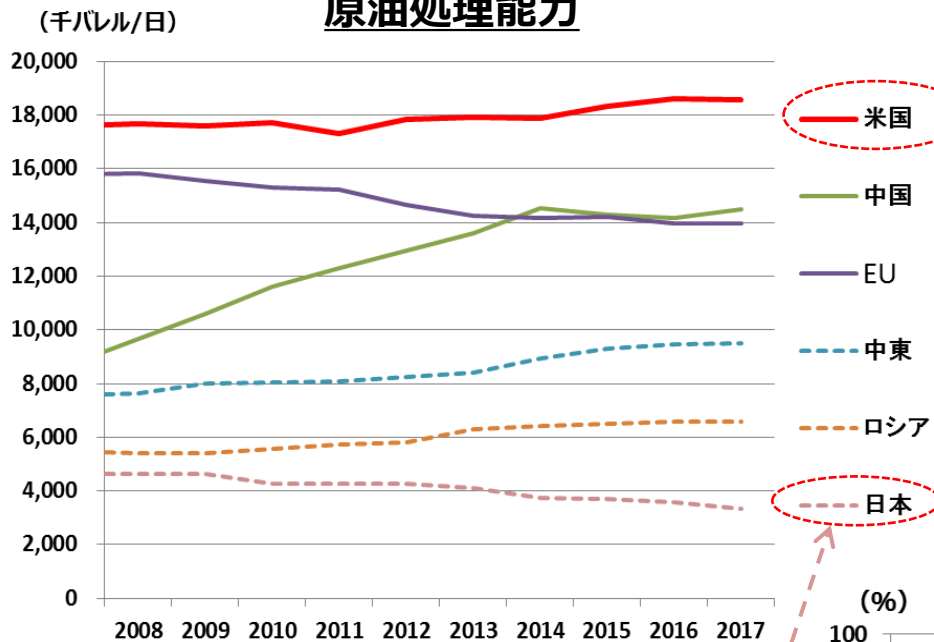
□ **米国の2018年平均の原油処理量は日量約1,730万バレル。5年連続で史上最高値を更新**

- PADD 3が全体の53%にあたる日量約920万バレル
- PADD2が全体の22%にあたる日量約380万バレル

原油処理増でトッパー稼働率も高水準

稼働率	米国	PADD1	PADD2	PADD3	PADD4	PADD5
2018年	93.1%	87.2%	92.4%	94.3%	90.5%	93.2%
2017年	90.8%	87.0%	93.9%	90.9%	89.8%	88.4%
2016年	90.0%	86.9%	92.4%	90.9%	88.2%	85.8%

原油処理能力



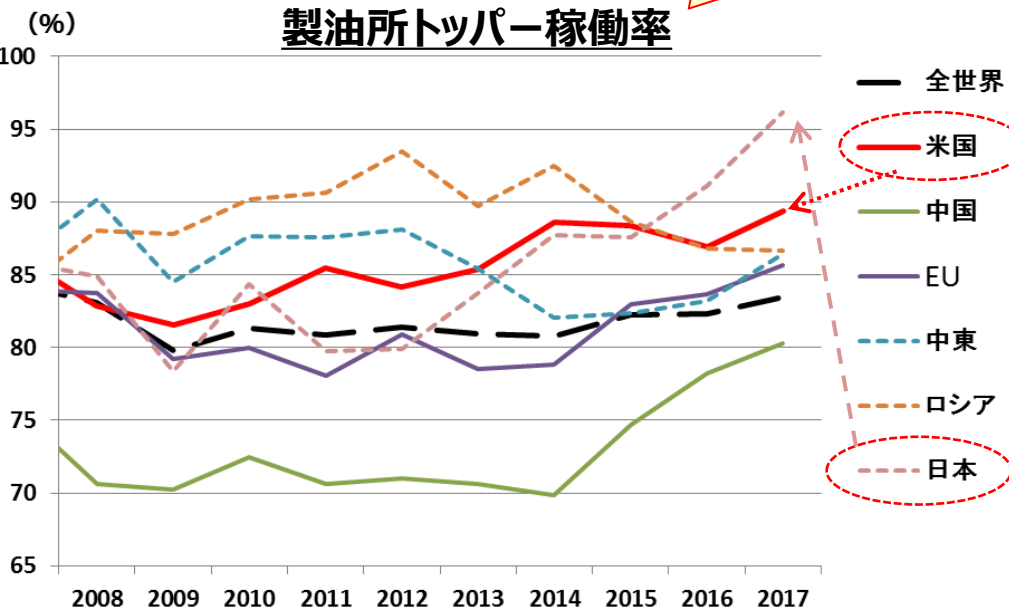
- 米国の原油処理能力は世界最大
- 処理能力も増加傾向
日量1,767万バレル (2008年)
→ **1,857万バレル** (2017年)

- 米国は製油所稼働率も上昇傾向
 - 全世界平均を大きく上回る
 - 主要国では日本に次ぐ高水準

(BP統計2018年版データを基にJPEC作成)

- 日本の原油処理能力は日量約352万バレル (2018年3月末現在)

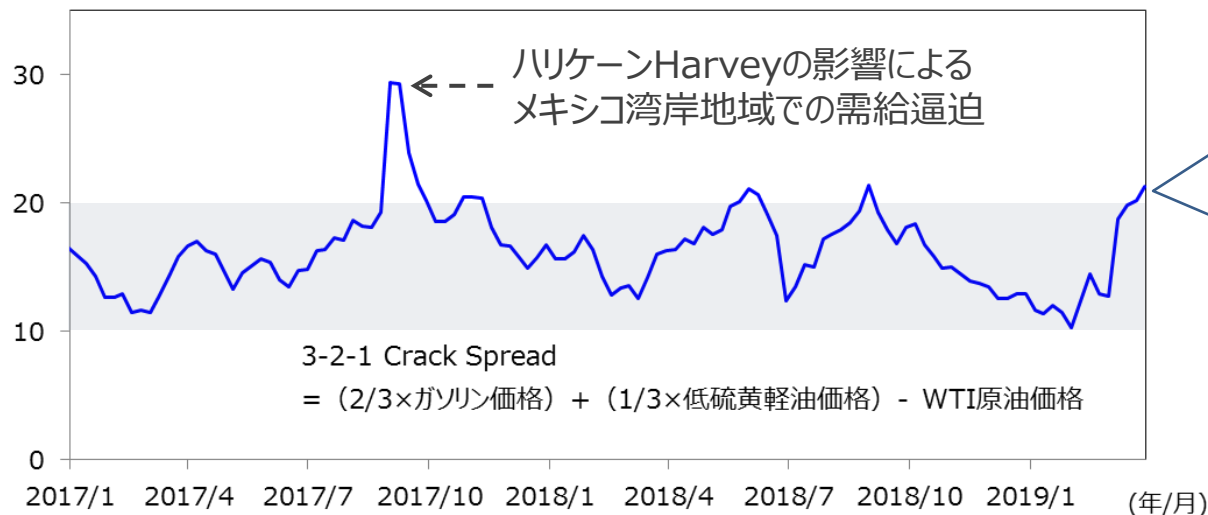
製油所トッパー稼働率



(BP統計2018年版データを基にJPEC作成)

メキシコ湾岸製油所では10～20ドル程度の精製マージンを確保

(ドル/バレル)

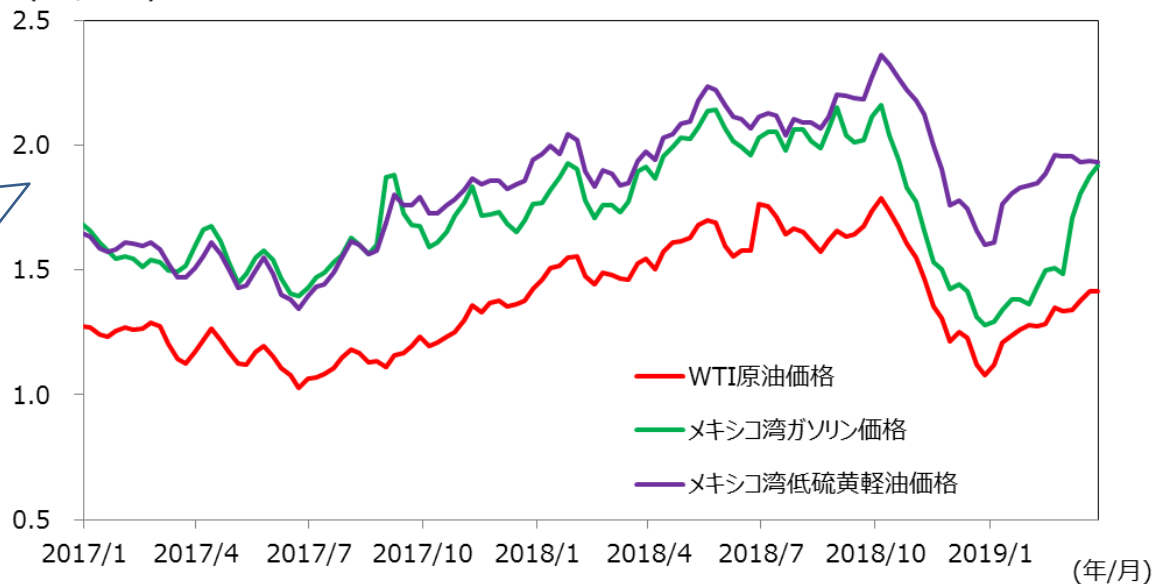


米国メキシコ湾岸地域における精製マージンは、2015年以降、北西ヨーロッパやシンガポールにおける精製マージンを上回る
(出所:BP統計2018年版データ)

(米エネルギー情報局提供データよりJPEC作成)

- ✓ メキシコ湾岸地域卸売価格は**2017年9月頃から、ガソリン価格が低硫黄軽油価格を下回る**
- ✓ 好調な貨物輸送に加え、2020年に施行される船舶燃料の硫黄分規制強化により**低硫黄軽油留分の需要増加が見込まれるため、ガソリン価格が低硫黄軽油価格を下回る傾向が継続か**

(ドル/ガロン)



(米エネルギー情報局提供データよりJPEC作成)

目次

1. 米国のエネルギー政策

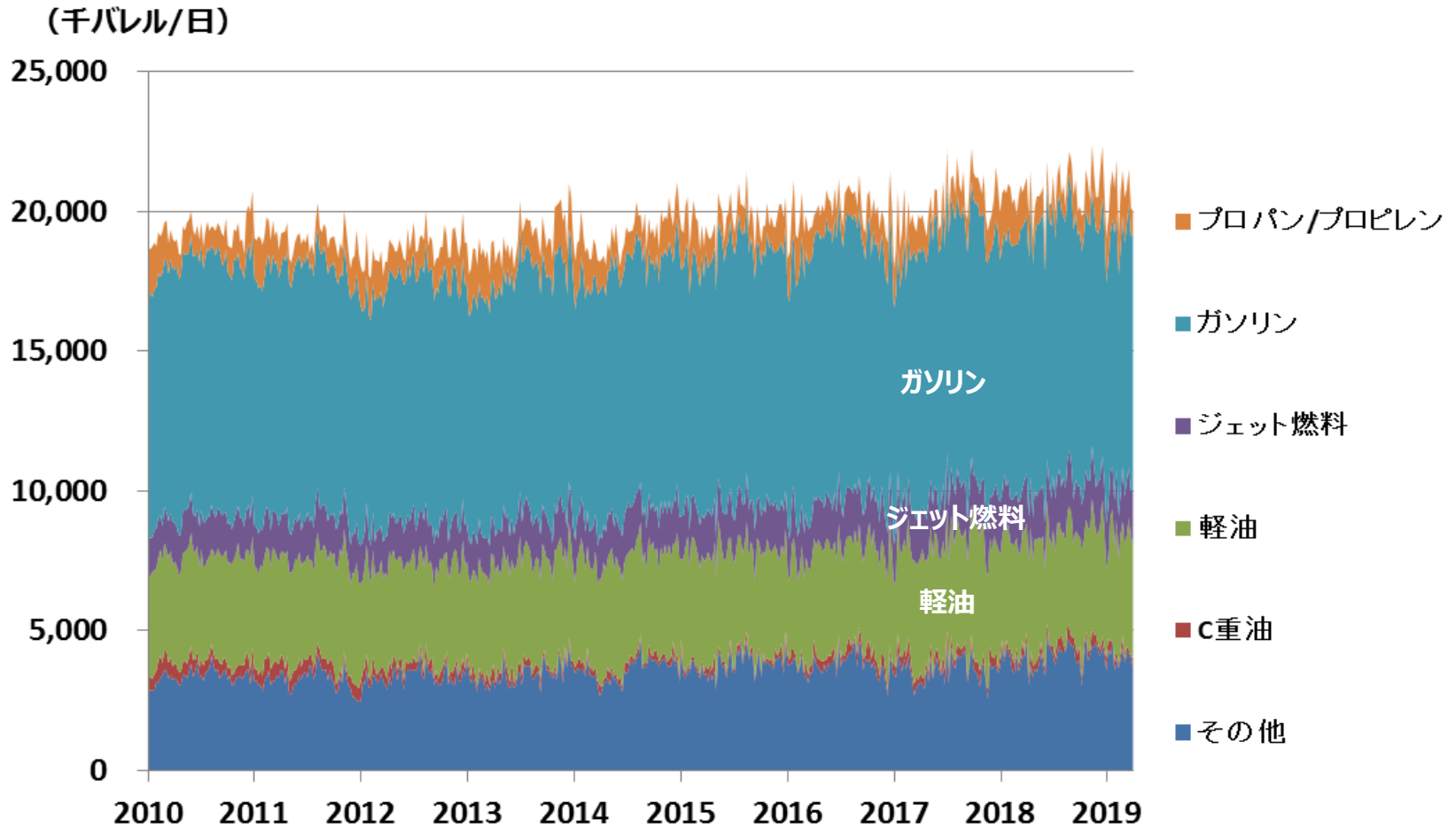
- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

好調な石油製品の国内出荷量

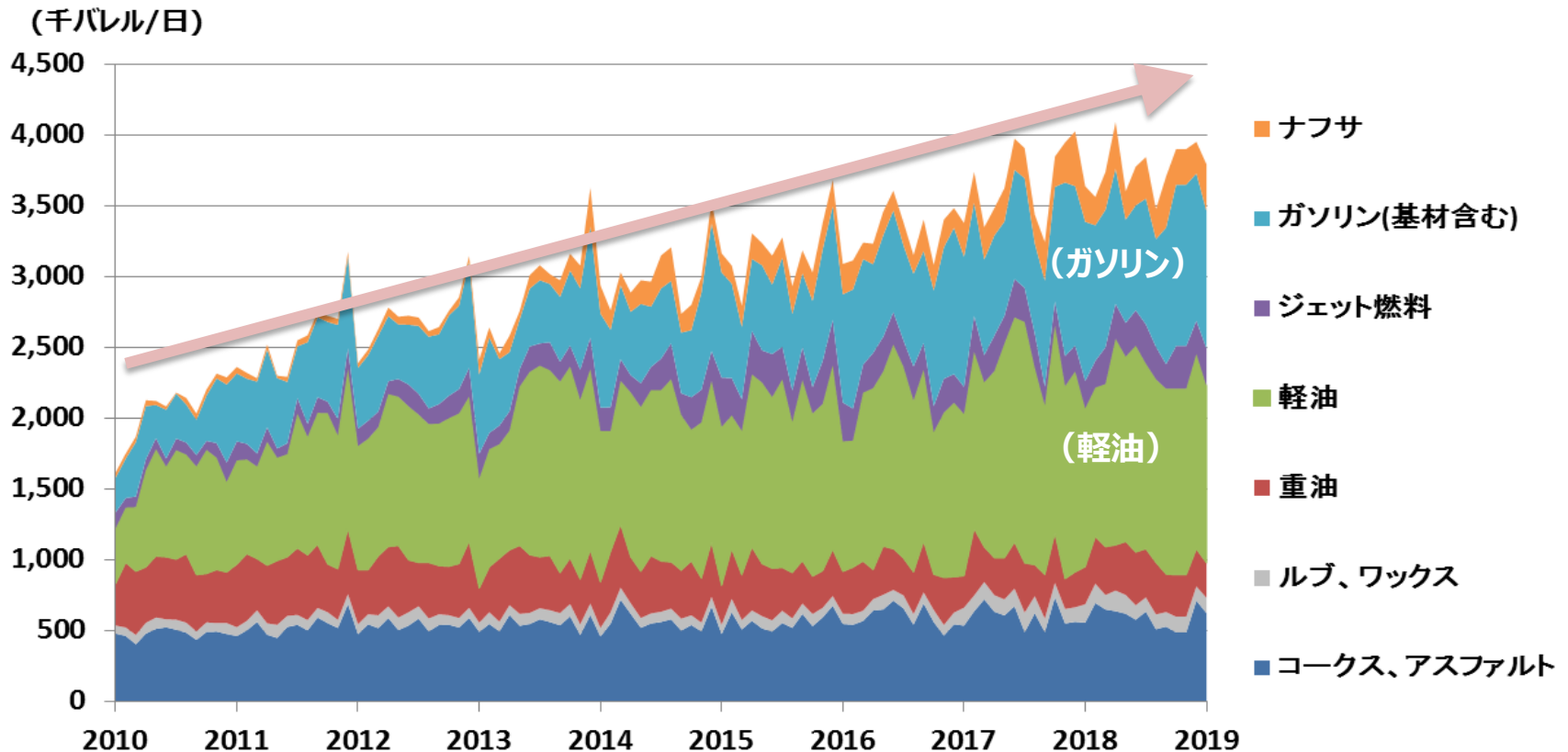
- 2018年の国内出荷量は前年比3%増の2,070万バレル
- 2018年は国内出荷量の45%がガソリン、20%が軽油
 - ガソリンに、軽油にジェット燃料を加えた輸送用燃料が国内出荷量の73%を占める



(米エネルギー情報局公表週間データを基にJPEC作成)

石油精製製品輸出も増加傾向が継続

- 石油製品はメキシコ湾岸地域から中南米諸国などに対して輸出
- ガソリンについては、2018年は日量4万バレルを輸入している一方で、日量89万バレルを輸出
 - メキシコへの輸出が52万バレルと全体の約6割
- 軽油は2018年に日量130万バレル輸出
 - メキシコ：30万バレル、ブラジル：15万バレル、チリ：11万バレルの3カ国で全体の4割以上

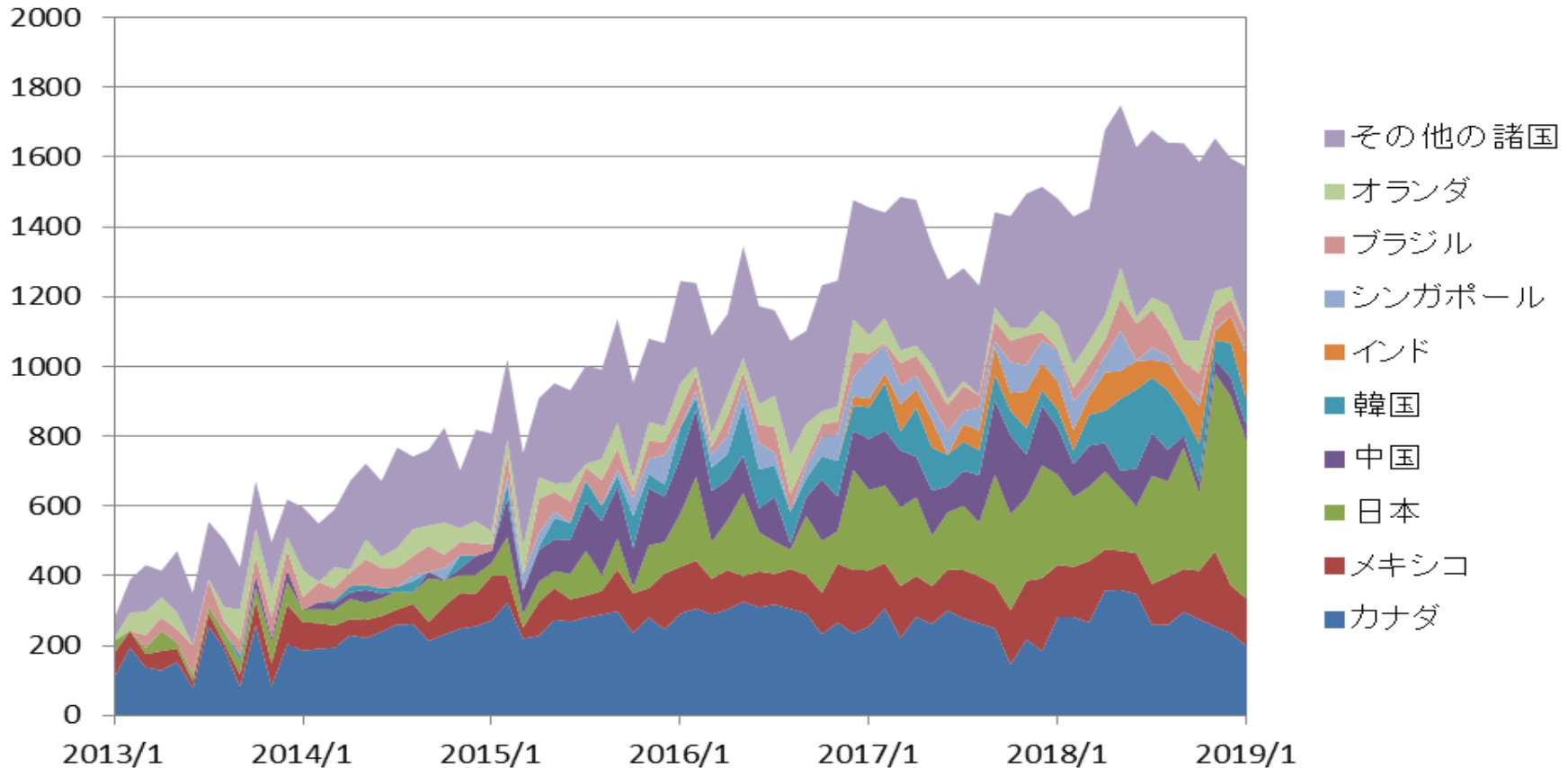


(米エネルギー情報局公表月間データを基にJPEC作成)

米国では天然ガスの増産に伴いNGL（天然ガス液）輸出も好調

- 米国産NGLのほとんどは、パイプライン、貯蔵設備、コンデンセート・スピリッターなどのインフラが整うメキシコ湾岸地域から輸出
- **日本向けLPG輸出を始め、アジア向け輸出が増大**
- ✓ **米国通商法303条による対中関税賦課第2弾（2018年8月）に対する中国による報復関税（25%の追加関税）により、9月以降中国への輸出は減少**

(千バレル/日)

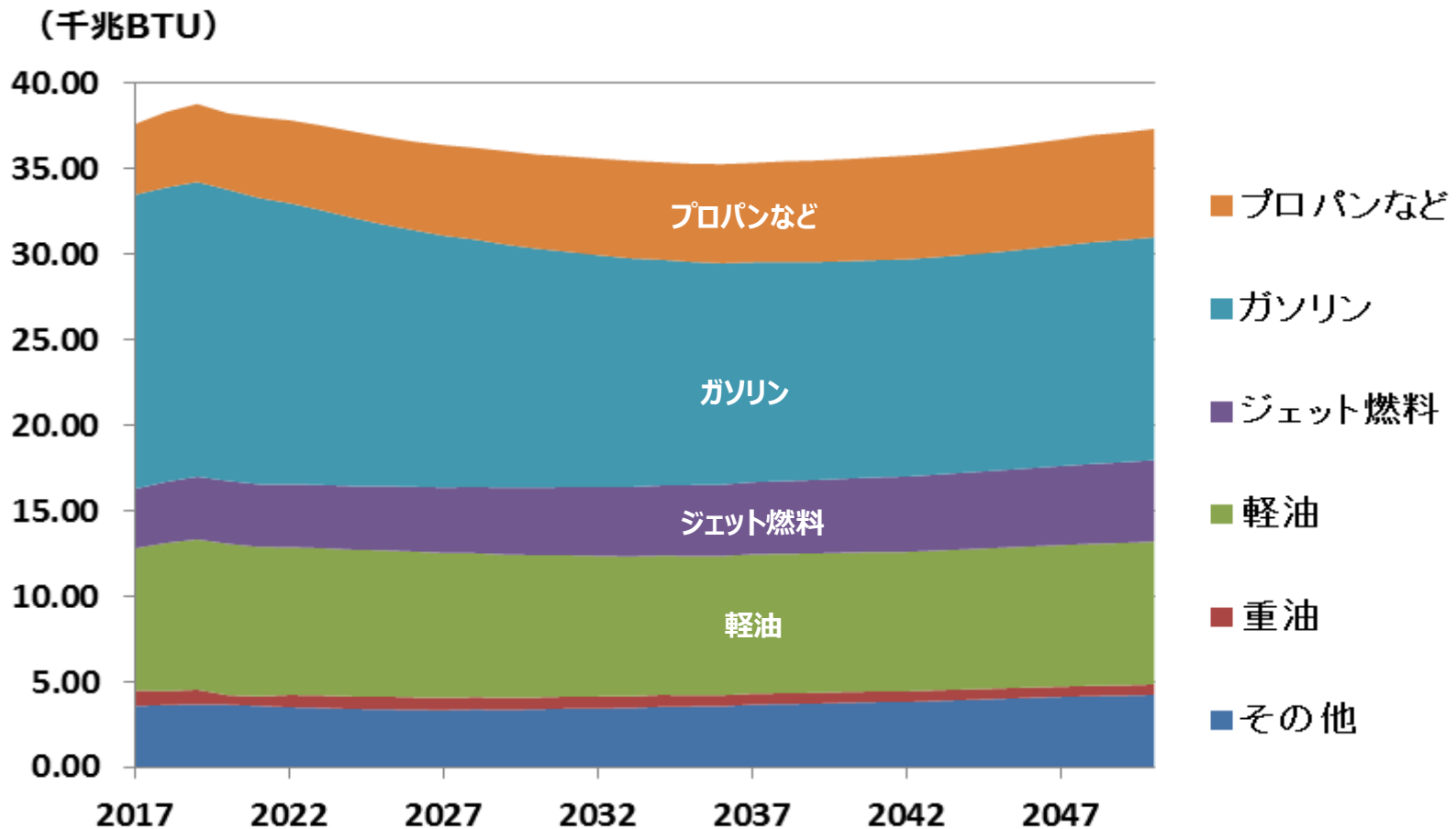


(米エネルギー情報局公表月間データを基にJPEC作成)

米国における石油製品消費の将来見通し（熱量ベース）

□ 米国内の石油製品の需要は、今後20年程度は緩やかに減少

- 自動車燃費の向上などによりガソリン消費は、2050年までの期間で年率0.9%の割合で減少
- 一方で、航空輸送需要の伸びにより、ジェット燃料は2050年までの期間で年率0.9%の割合で増加
- 2020年以降、IMO船舶燃料規制の影響で重油需要減少見込み



(米エネルギー情報局の「年次エネルギー展望（2019年版）」の基準ケースを基にJPEC作成)

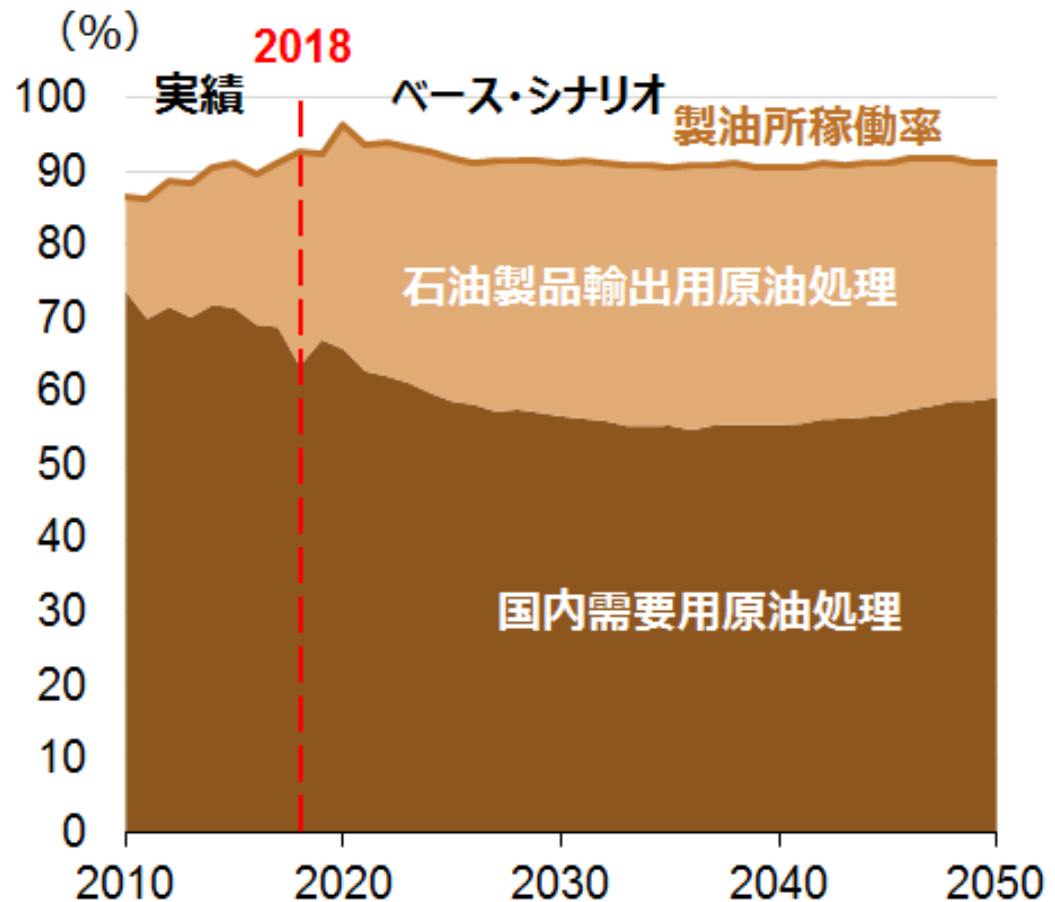
米エネルギー情報局による米国製油所稼働率の将来見通し

□ 米国内の石油製品需要は、2036年には2017年比で6%程度減少見込み

- 米国製油所は90%以上の稼働率を維持し、価格競争力を活かして20年間にわたり石油製品輸出を拡大していくシナリオ

主要輸出先は、石油製品需要の成長が期待でき、距離的に近い中南米諸国と想定

欧州など中南米以外の市場への輸出も拡大する可能性
(特に国内需要が減少していくガソリン)



(米エネルギー情報局の「年次エネルギー展望 (2019年版)」の基準ケースを基にJPEC作成)

目次

1. 米国のエネルギー政策

- (1) トランプ政権のエネルギー政策（対外政策と国内政策の概要）
- (2) 再生可能燃料と車両燃費規制

2. 米国石油業界を取り巻く状況

- (1) 好調なシェール開発と原油、天然ガスの増産継続
 - ① 原油
 - ② 天然ガス/NGL（天然ガス液）
- (2) 原油の輸出入の現状
 - ① 原油輸出の急速な増加が継続
 - ② 原油輸送パイプラインの状況
- (3) 米国石油精製業界の状況
 - ① 原油処理能力、稼働率、精製マージン
 - ② 石油製品の国内消費と輸出の状況
 - ③ 米国石油精製産業の現状

○原油処理能力2位だった同社は、同3位のAndeavor（処理能力：**日量116万バレル**）を**233億ドル**で買収（2018年10月買収完了）

○独立系石油開発大手Anadarko社を**330億ドル**で買収（2019年4月発表）

企業（グループ）名	製油所数	原油処理能力
1.Marathon Petroleum	16	304万バレル/日
2.Valero Energy Corp	13	216万バレル/日
3.ExxonMobil	5	173万バレル/日
4.Phillips 66	9	165万バレル/日
5.Chevron	4	92万バレル/日

（米エネルギー情報局データ、各社資料などからJPEC作成）

米国産軽質原油/NGL増産に対する主要石油精製企業の対応

□ 石油精製部門では新規大規模投資は行わず、重質油を中心とした処理を継続

- 従来は主流（Phillips 66など）
- ✓ 対ベネズエラ経済制裁による重質原油価格上昇が懸念材料

□ 石油精製部門で新規大規模投資を行い、米国産軽質原油処理に対応

- エクソンモービル ⇒メキシコ湾岸地域に、軽質原油処理対応の常圧蒸留装置を増設
- シェブロン ⇒軽質原油処理に適したメキシコ湾岸製油所をペトロブラスから買収

□ 大規模投資を行い、生産が急増しているNGLを利用した石化プラントを建設

- エクソンモービル、モティバ ⇒メキシコ湾岸製油所内に大規模エタン・クラッカー建設
- シェル ⇒マーセラス鉱床と需要地に近いアパラチア地域に大規模エタン・クラッカー新設

プラス面

Strength（強み）

- 高度化された製油所群と規模の経済
- **国際的に安価な原料費（重質原油、国内産軽質原油）と燃料費（天然ガス）**
- 高稼働率の維持
- 国際競争力のある石油製品価格と石油製品輸出用インフラ（PADD3）
- 製油所敷地における石化事業への展開

内部環境

マイナス面

Weakness（弱み）

- 重質原油処理用に設計された装置構成（特にPADD3）
- 国際的には高水準な人件費

Opportunity（機会）

- 国内産軽質低硫黄原油増産が継続 ⇒ 国際指標価格より低い調達価格
- 原油随伴ガスも含めた天然ガスおよびNGLの増産継続 ⇒ 低い調達価格
- 国内中間留分需要増見込み（軽油、ジェット、船舶燃料） ⇒ 売価上昇要因
- 乗用車燃費基準緩和による需要維持
- 輸出市場における需要拡大見込み（輸送距離の短い中南米など）

外部環境

Threat（脅威）

- 重質油供給減 ⇒ 重質油価格上昇
- ✓ ベネズエラに対する経済制裁の影響
- ✓ カナダからの原油輸送P/L増強計画遅延
- 国内ガソリン需要減少
- バイオ燃料混合率上昇（E15販売増、RFS見直し）
- メキシコ新政権の精製能力増強計画 ⇒ 石油製品輸出減

ご清聴ありがとうございました