

米国以外のシェール開発の現状:ロシア・アルゼンチン

アルゼンチン:シェール開発の現状 —政府、シェールガス開発を優先—

2017年6月22日

調査部

船木 弥和子

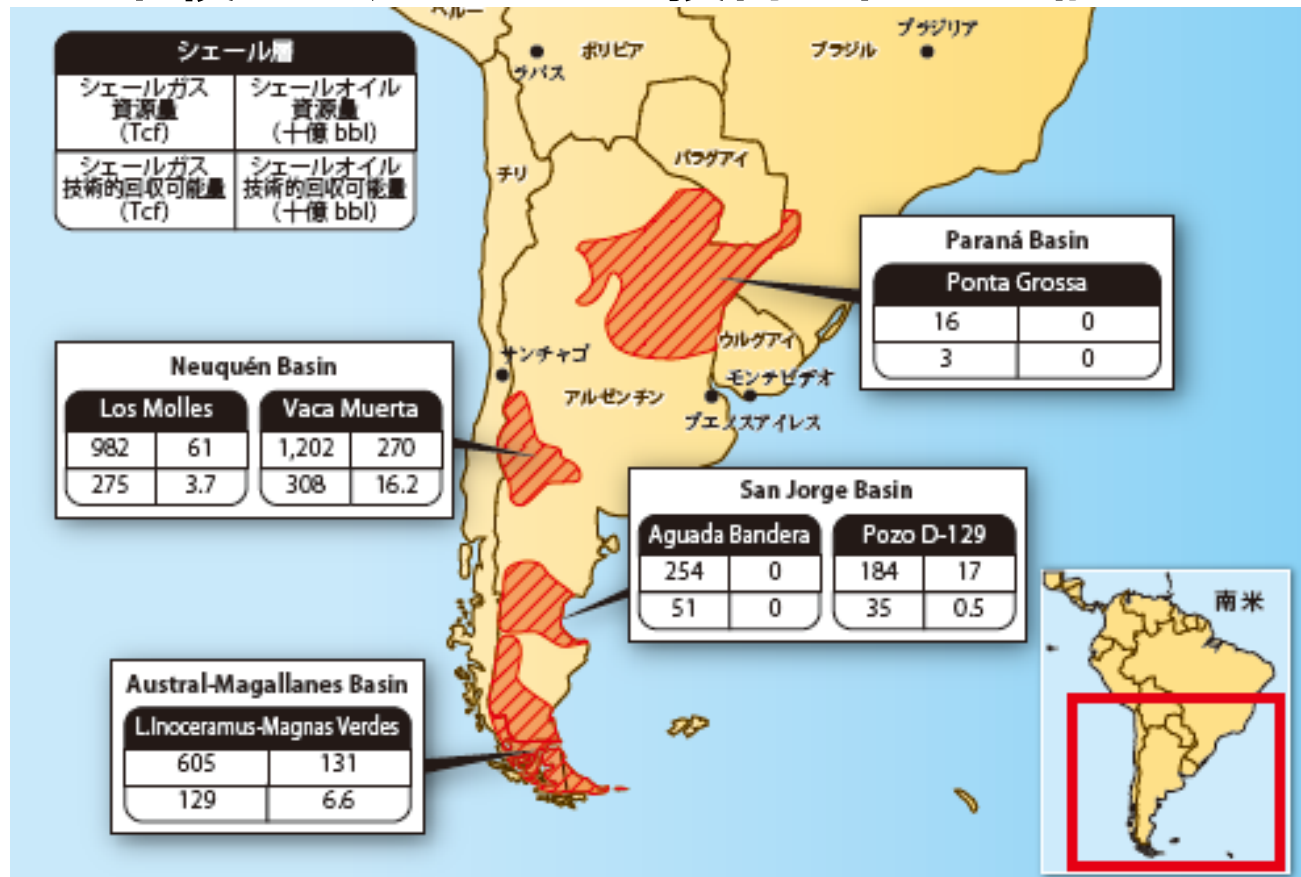
独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

アルゼンチンのシェール

➤ 技術的回収可能量

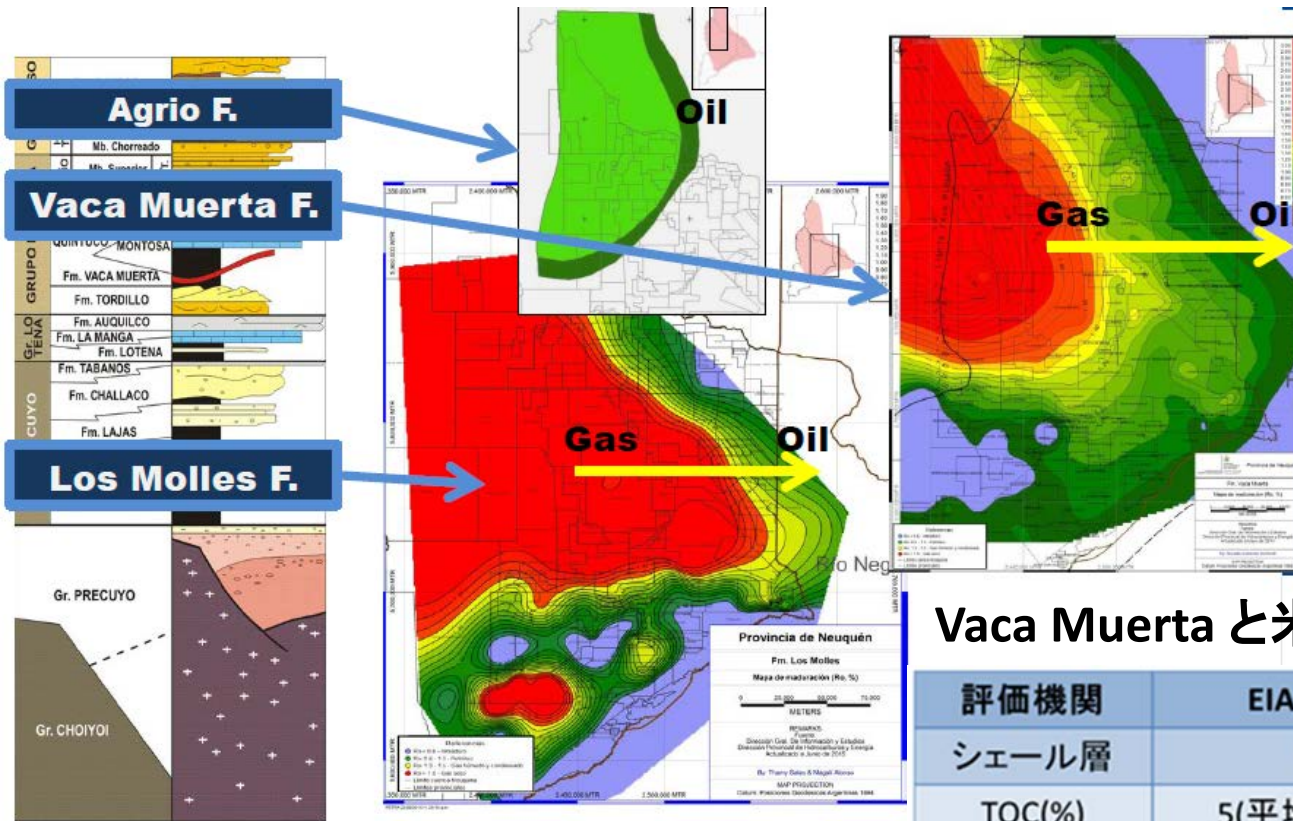
シェールガス 802Tcf(世界2位) シェールオイル 265億bbl(4位)

堆積盆地別シェール技術的回収可能量



出所: EIA Technical Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resourcesを基にJOGMEC作成
独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

Neuquén Basinのシェール層



出所: ICEP国際セミナー Neuquén Province ARGENTINA,
Shale Development and Business Opportunities

Vaca Muerta と米国のシェール層の比較

評価機関	EIA	YPF	
シェール層	Vaca Muerta		米国のシェール
TOC(%)	5(平均)	3-10	2-12 (Marcellus)
層厚(m)	99(Net)	30-450	30-100 (Eagle Ford)
地層圧力(psi)	Highly Overpress.	4,500-9,500	2,500-8,500 (Haynesville)

出所: EIA、YPFを基に作成

米国のシェールは各カテゴリーで最も良好なシェール層を選択し、比較

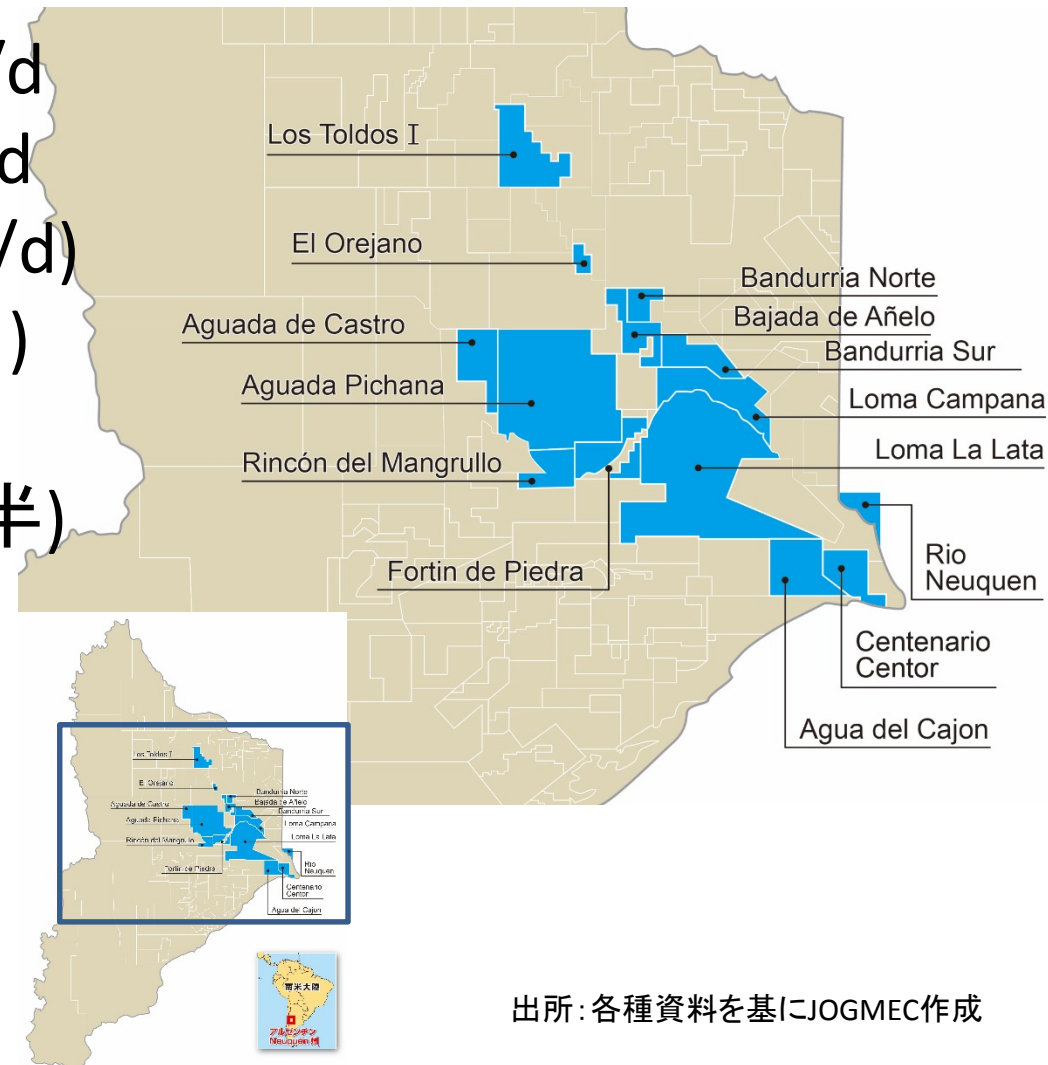
シェール生産状況

➤ 生産量

シェールオイル: 36,432 b/d
 シェールガス: 31,293 boe/d
 (5.3MMm3/d)
 (2017年1月)

タイトガス: 約20MMm3/d
 (2016年後半)

Neuquén Basin 主要鉱区図



出所: 各種資料を基にJOGMEC作成

非在来型ガス開発のためGas Plan策定



連邦政府、Neuquén州政府、Vaca Muertaシェール開発に携わる主要企業、石油・ガス部門労働組合はGas Planについて協議、2017年初に合意

- 連邦政府：新規坑井から生産される非在来型ガスの井戸元価格を2018年末まで7.50ドル/MMBtu、それ以降は年に50セントずつ引き下げ、2021年に6ドル/MMBtu、2022年以降は市場価格とするよう補助金を出す
- 連邦政府：インフラ整備のため投資を行う
- Neuquén州政府：企業の税率を据え置き、道路整備への投資を行う
- 企業：2017年に50億ドル、2018年以降年間100～150億ドルを非在来型資源の探鉱・開発に投じる
- 労働組合：生産性を向上させる

Gas Plan発表後の主なシェール開発投資

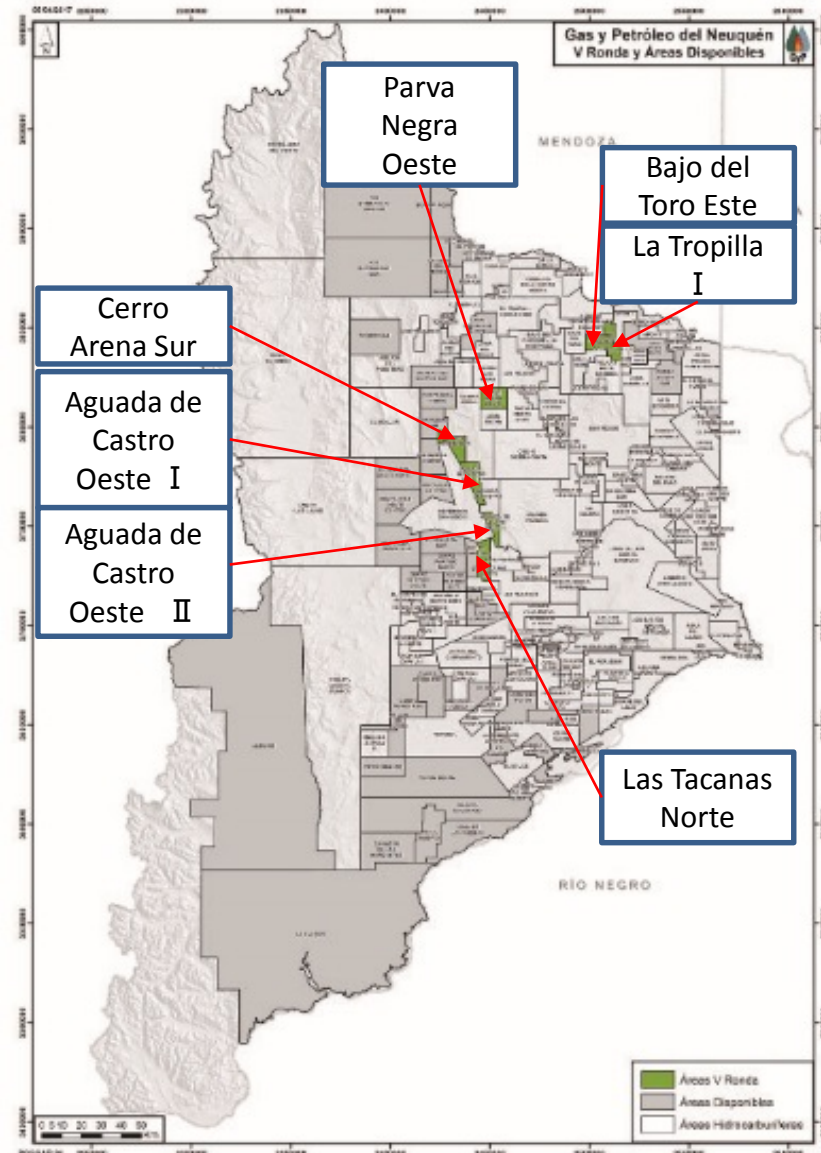
投資額単位:億ドル

企業	投資額	期間	鉱区	その他
Tecpetrol	23	3年	Fortín de Piedra	150坑掘削、10MMm ³ /dの生産を目指す
YPF Schlumberger	3.9	～5年	Bandurria Sur	パイロットプロジェクトを実施。Schlumbergerが投資額を負担、YPFから鉱区権益の49%を取得
Total Wintershall YPF Pan American Energy	2	～5年	Aguada Pichana Oeste Aguada de Castro	12坑を掘削
	3	～5年	Aguada Pichana Este	既存の設備を利用、2020年までに処理プラント能力16MMm ³ /dいっぱいまで増産する計画
Shell YPF	3.058	2年	Bajada de Anelo	パイロットプロジェクト実施。結果次第でフルスケールの開発に移行
Wintershall	1.2	1年	Bandurria Norte	水平坑井を3坑掘削し、パイロットプロジェクト実施
Pluspetrol	1.6	4年	Centenario Centro	35坑掘削、パイロットプロジェクト実施。結果次第で3.5億ドルを投じ大量生産に移行
Capex	1.26	5年	Agua del Cajon	35坑掘削、パイロットプロジェクト実施。結果次第で15億ドルを投じ240坑掘削、大量生産に移行

各種資料より作成 6

Neuquén州鉍区入札

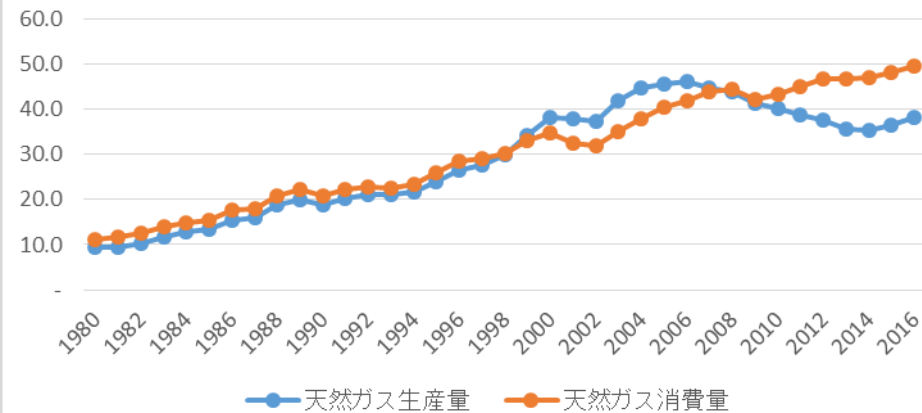
- 探鉍鉍区7鉍区を対象に実施
- 入札: 9月14日
- 落札者選定: 9月15~28日
- 契約締結: 10月4日
- 契約期間: 35年
- 各鉍区の権益10%はGyP del Neuquénが保有



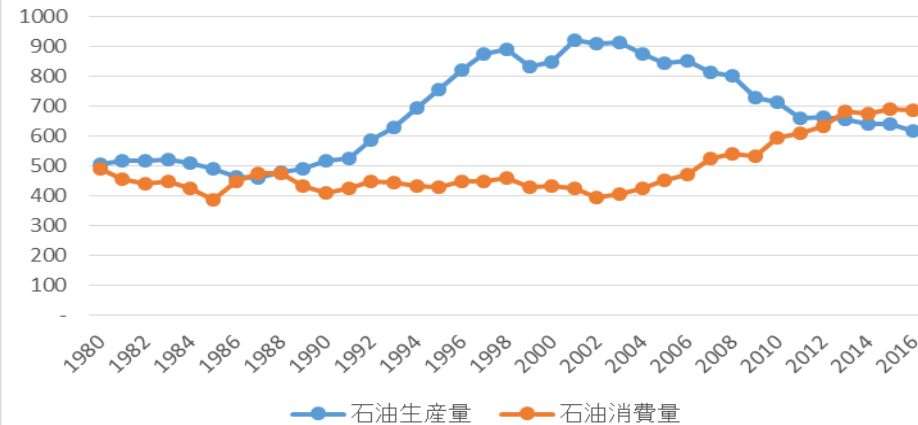
非在来型ガス開発に重点を置く政府

- 2020年12月～2021年3月には再度ガス輸出を可能に
 ガス生産計画：2016年123 MMm³/d⇒2025年185MMm³/d
 ガス輸入：2016年30MMm³/dから次第に削減
- 石油増産のためインセンティブを設ける計画はない
 石油生産計画：2016年511,000 b/d ⇒2025年452,000～559,000b/d

アルゼンチン天然ガス生産量、消費量(単位10億m³)



アルゼンチン石油生産量、消費量(単位:千b/d)



確認埋蔵量 天然ガス：2000年7,780億m³、2016年3,504億m³
 石油：1999年30.7億bbl、2016年23.9億bbl

出所：BP Statistical Review of World Energy June 2017

シェール開発の課題

➤ 掘削、仕上げコスト

掘削長1,500mの水平坑井

2012年 1,600万ドル⇒2016年3Q 950万ドル

掘削、仕上げ期間 40日⇒15日

YPF は掘削長が長く生産性の高い坑井掘削で削減を図る

➤ 水

Total、YPFは坑井付近に池を掘削

Chevron/YPFはLoma Campana鉱区に水のパイプを敷設

➤ 輸送コスト

政府は鉄道輸送能力増強を計画

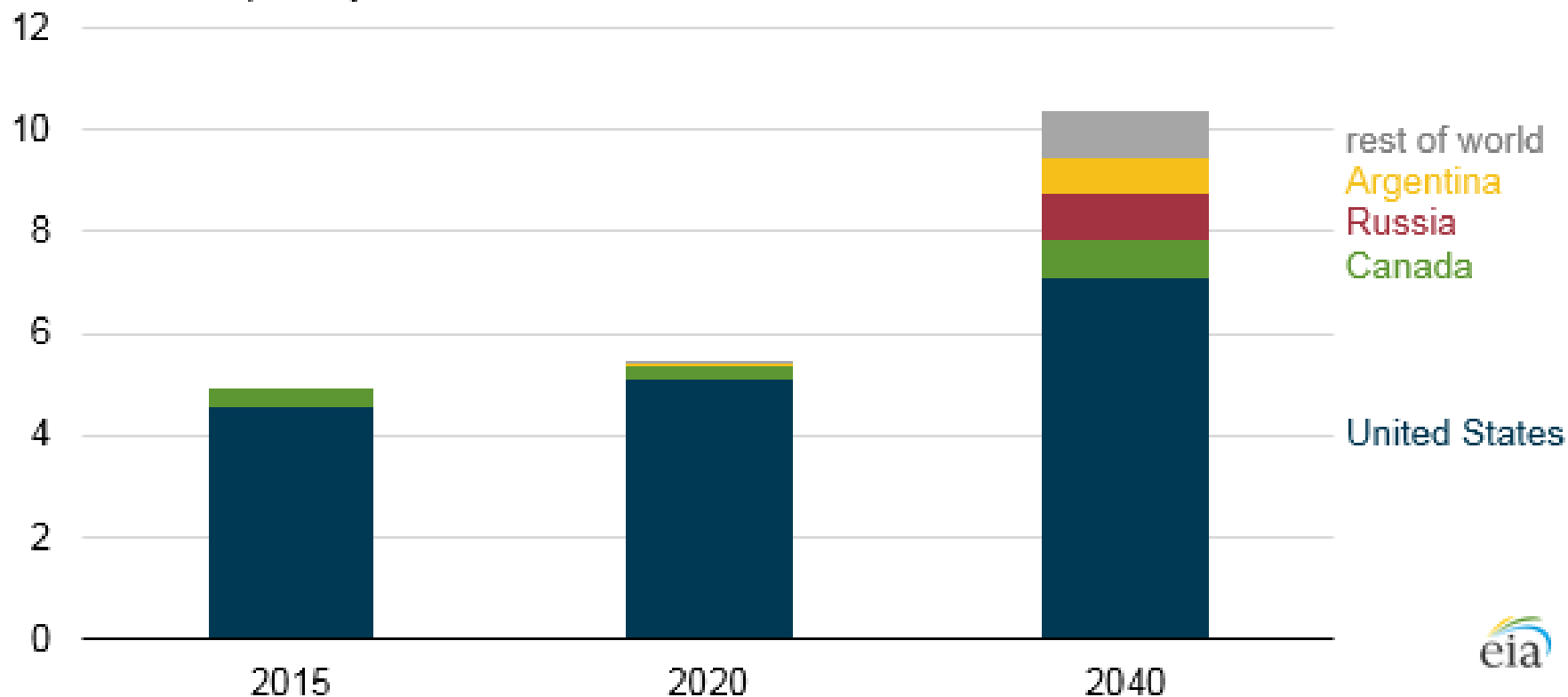
➤ 環境

先住民が水圧破砕は飲料水に影響を及ぼすとして反対

世界のタイトオイル生産量見通し

EIAの予想では、アルゼンチンは2040年に
69万b/dのタイトオイルを生産

World tight oil production (2015-40)
million barrels per day



ロシアとアルゼンチンのシェールオイル比較

	ロシア	アルゼンチン
技術的回収 可能量	750億bbl	265億bbl
対象層名	バジェノフ、ドマニク	バカムエルタ
生産状況	12,000b/d	36,432 b/d
生産可能性 (2040年)	80万b/d	69万b/d
技術	独自技術を開発	メジャー等外資参入
備考	既存油田地帯のインフラ活用で有利	需給ギャップ解消のためシェールガス開発に重点

各種資料より作成 2040年の生産可能性はEIA, 2016