

経済マンスリー [解説]

シェール革命の米国経済への中長期的影響

【要旨】

- ◇ 米国で、シェールガス・シェールオイルの生産が拡大。今後も向こう 10 年程度は生産拡大が続くとみられている。
- ◇ 米国経済へ想定される影響は、①貿易収支改善、②雇用・設備投資増加、③家計の実質購買力・企業収益改善の一次的影響と、④製造業の米国回帰、⑤ドル高、⑥国防費削減・財政収支改善の二次的（長期的）影響。
- ◇ 一次的影響は、貿易収支改善や企業収益改善等が主に寄与。向こう 10 年程度にわたる GDP 押し上げ効果は+0.3%程度。
- ◇ 二次的影響は、製造業の米国回帰に期待。国防費削減・財政収支改善はそれほど見込めず、ドル高も不透明。
- ◇ シェールガス・シェールオイルの生産拡大に対する主要なリスクは、環境へ配慮した規制強化。
- ◇ シェール革命の経済成長への直接的な影響はそこまでではないものの、米国・世界経済の安定的な成長に資するとともに間接的な好影響も大。

はじめに

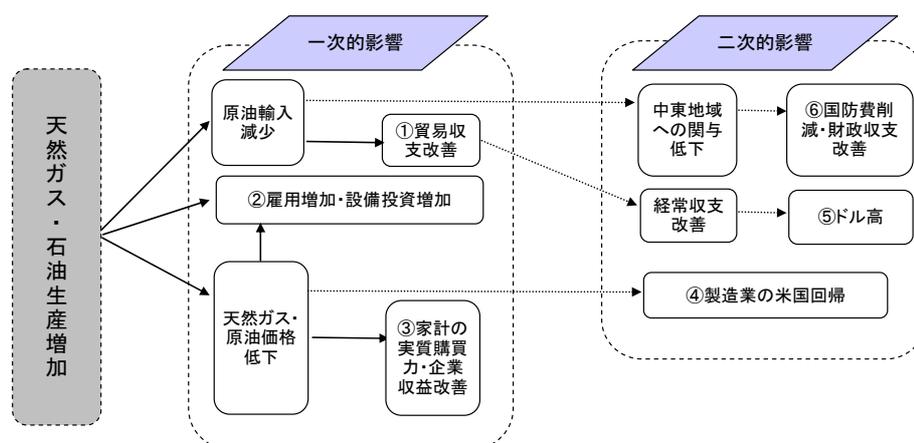
米国で、天然ガスと原油の生産が拡大している。シェールと呼ばれる頁岩（硬い岩盤）から天然ガス（シェールガス）や原油（シェールオイル）を取り出す技術が発達^(注1)。2000年代半ばよりシェールガスの生産が急拡大し、足元ではシェールオイルの生産増加も顕著である。

今後も、シェールガス・シェールオイルの生産拡大が続くとみられている。このようなシェール（ガス・オイル）革命とも呼ばれる状況は、向こう10年程度の米国経済へのどの程度の影響を与えうるのか。想定される影響は多岐に渡るが、本稿では、①貿易収支改善、②雇用・設備投資増加、③家計の実質購買力・企業収益改善を一次的影響、より長期にわたる④製造業の米国回帰、⑤ドル高、⑥国防費削減・財政収支改善を二次的影響と分類した上で、考察していきたい（第1図）^(注2)。

(注1) 主に水圧破砕（ハイδρο・フラッキング）と水平掘削（ホリゾンタル・ドリリング）と呼ばれる技術。

(注2) 考察では、シェールガス・シェールオイルの生産が米国エネルギー省等の予測通り順調に拡大することを前提としている。生産拡大に対するリスク要因については後述。

第1図:シェール革命の米国経済への影響



(資料)三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

1. シェール革命の概要

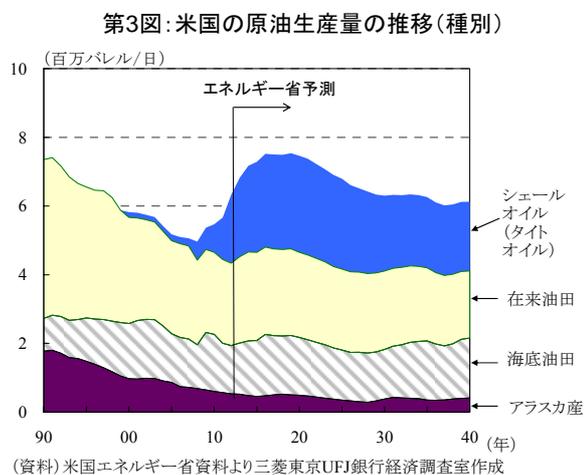
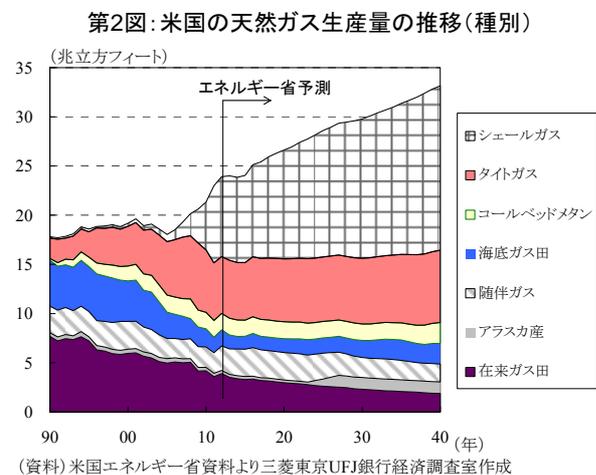
(1) 米国における天然ガス・原油の生産拡大

米国の天然ガス生産量は、2006年以降増加に転じ、2011年には米国として過去最高になるとともに世界一を記録した。米国エネルギー省のエネルギー情報局が昨年12月に公表した「2013年エネルギー見通し（暫定版）」によると、米国の天然ガス生産量は直近2012年の24兆立方フィートから2040年には33兆立方フィートとなり、右肩上がりの増加がしばらく続くとされている（第2図）。天然ガス生産を種別にみると、在来型ガスの生産が減少する一方、非在来型のシェールガス等が生産増加を牽引

する形だ。シェールガスは現在、天然ガス生産全体の35%程度を占めているが、この先2030年代にはほぼ半分を占め、タイトガスやコールベッドメタン（CBM）^(注3)を含めた非在来型の括りでは天然ガス生産の8割を占めるとみられている。

米国の原油生産量も、直近2012年は14年ぶりの高水準となった模様で、引き続き非在来型のシェールオイル（タイトオイル）が生産増加を牽引すると見込まれている。但し、原油生産量（の予測）は2019年に日量750万バレルでピークをつけた後、2040年には同610万バレルへ減少するため、2020年以降も増加が続く天然ガスとは異なっている（第3図）。

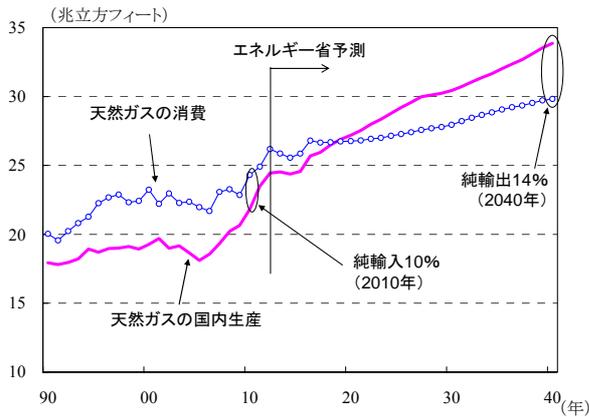
（注3）タイトガスは砂岩に含まれる天然ガス、コールベッドメタンは石炭層に含まれる天然ガス。なお、天然ガスの種別で“シェールガス”と“タイトガス”は別物だが、原油の種別では“シェールオイル”と“タイトオイル”は同一。



このような生産増加を受け、天然ガスと原油に係わる米国の対外取引も大きく変化する。天然ガスの対外取引は、2010年に（天然ガス消費に占める）純輸入の割合が10%程度であったところ、2040年には14%程度の純輸出に（第4図）。また、原油等^(注4)の対外取引も、純輸入の割合が2005年の60%から2035年には36%へ低下する（第5図）。

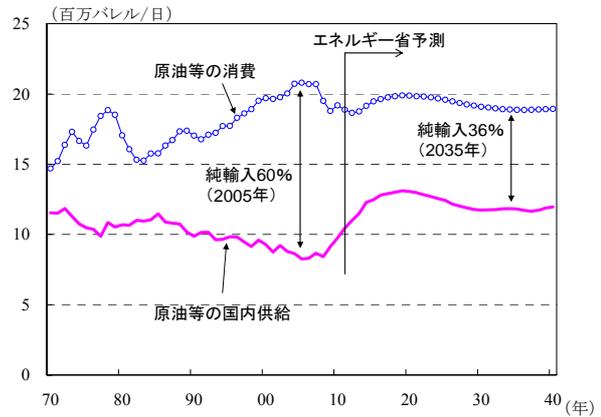
（注4）ここでの『原油等』とは液体燃料を指し、原油にNGL、バイオ燃料等を加えたもの。なお、米国で言うNGL（Natural Gas Liquids）とは、天然ガスとともに産出される天然ガス炭化水素副産物のこと。エタン、プロパン、ブタン等。

第4図：米国の天然ガスの生産量と消費量



(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第5図：米国の原油等の国内供給量と消費量

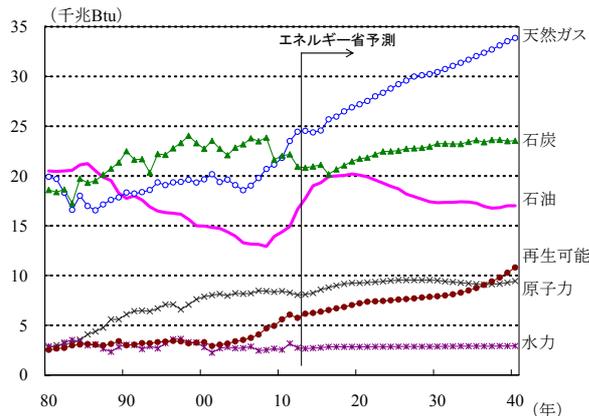


(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

ここで米国のエネルギー生産全体の動向を確認したい。エネルギー単位に換算した燃料別のエネルギー生産では、2010年頃より天然ガスが石炭に変わり最大の生産量となっており、今後も他エネルギーを引き離す。また、石油は石炭に次いで3番目のエネルギー生産量である(第6図)。その他の燃料によるエネルギー生産は、再生可能エネルギーが拡大する一方、石炭や原子力、水力はほぼ横ばいに止まる。

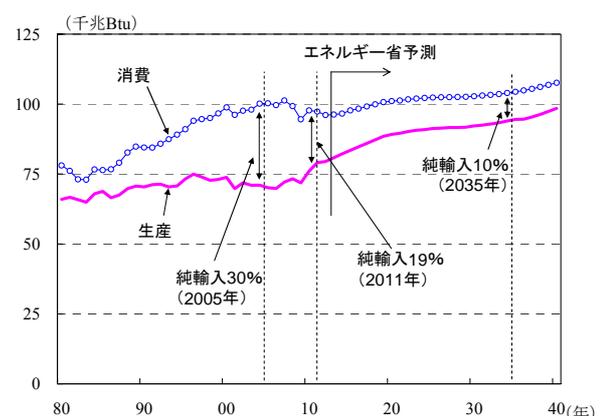
この結果、米国のエネルギー全体でみた自給率も変化する。2005年には必要とするエネルギー量の30%程度を輸入していたが、現在の純輸入割合は20%程度と既に大きく低下(第7図)。今後も、米国内のエネルギー生産増加とエネルギー消費の伸びが緩やかに止まることを背景に、エネルギーの純輸入割合は低下が続き、2035年には10%とエネルギー自給へ着実に近付くことになる。

第6図：米国のエネルギー生産の推移(燃料別)



(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第7図：米国のエネルギー生産量と消費量



(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(2) 米国と世界の原油生産量

米国の天然ガス生産量は既に世界一となっているため、ここでは米国の原油生産量について世界におけるシェアを確認する。国際エネルギー機関（IEA）が昨年11月に公表した「世界エネルギー見通し2012」によると、米国は2017年までにサウジアラビアやロシアを超えて世界最大の産油国となり、2025年頃までその状態が継続する（第1表）^(注5)。その後はサウジアラビアが再び最大の産油国となるが、米国はロシアとほぼ同程度の原油生産量で第2位に位置する。世界の原油生産量に米国が占める割合は、2035年に9.5%程度とみられており、現在と変わらない（2011年9.6%）。よって、世界の原油需給に大きな影響を与えるまでには到らない。

(注5) なお、米国の原油生産見通しについては、米国エネルギー省とIEAの発表が広く利用されているが、両見通しは、波形は類似しているも実績を含めた水準に相違がある。これは、IEA見通しにおける原油が、バイオ燃料等を加えたより幅広い定義で作成されているためである（参考図）。

第1表: 世界の原油生産量

(百万バレル/日)

	1990年 (実績)	2011年 (実績)	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年
全体	65.7	84.5	89.3	91.7	93.4	94.9	96.9
OPEC	23.9	35.7	37.3	38.5	40.4	43.0	46.5
中東	16.4	25.8	26.3	27.8	29.4	31.4	34.4
サウジアラビア	7.1	11.1	10.9	10.6	10.8	11.4	12.3
イラン	3.1	4.2	3.2	3.3	3.6	4.0	4.5
イラク	2.0	2.7	4.2	6.1	6.9	7.5	8.3
その他	4.2	7.8	8.0	7.8	8.1	8.5	9.3
非中東	7.5	9.9	11.0	10.7	11.0	11.6	12.1
非OPEC	41.8	48.8	52.0	53.2	53.0	51.9	50.4
米国	8.9	8.1	10.0	11.1	10.9	10.2	9.2
欧州	4.3	3.8	3.4	2.9	2.6	2.3	2.1
ロシア	10.4	10.6	10.5	10.1	9.5	9.3	9.2
中国	2.8	4.1	4.3	4.3	4.0	3.3	2.7
その他	15.4	22.2	23.8	24.8	26.0	26.8	27.2

(注) 数値はIEA見通しにおける“新政策シナリオ”。既存政策と今後見込まれている政策を織り込んだ、最も実現可能性が高いシナリオ。
(資料) IEA資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

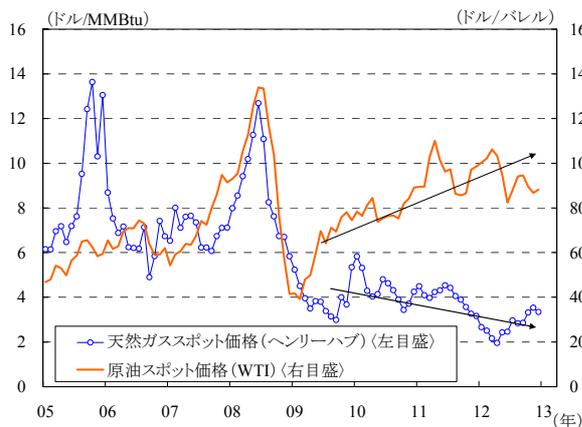
(3) 天然ガス価格と原油価格の推移

米国の天然ガス価格（指標価格のヘンリーハブ価格）は、生産増加により大きく低下し、このところは2~4ドル/百万Btu^(注6)で推移している（第8図）。一方、原油価格（WTI）は80~100ドル台で高止まり。2009年以降、両価格の乖離が拡大している状況だ。

乖離の主因は、シェールオイルに比べシェールガスの生産拡大が大幅であるためだが、加えて天然ガスは気体であること等から輸出が容易ではなく、国際価格との裁定が働き難いことも挙げられる。米国の天然ガス価格は、原油価格に概ね連動している日本のLNG（液化天然ガス）輸入価格の5分の1、欧州の天然ガス価格に対しても半分以下と、他地域に比べ大幅に安い状態が続いている（第9図）。

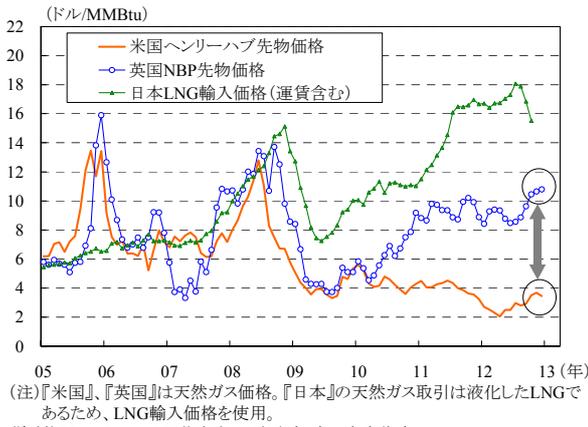
(注6) Btuは英国熱量単位。1Btuは、1ポンドの水を華氏1度上げるために必要な熱量を表す。熱量の1百万Btuを体積に換算すると1,000立方フィート。体積の6,000立方フィートが、原油では1バレルに相当するため、例えば天然ガス価格の4ドル/百万Btuは原油価格の24ドル/バレルに相当。

第8図: 米国の天然ガス価格と原油価格の推移



(資料) Bloombergより三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第9図: 天然ガス価格の地域比較



(注)『米国』、『英国』は天然ガス価格。『日本』の天然ガス取引は液化したLNGであるため、LNG輸入価格を使用。
(資料) Bloombergより三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

2. 米国経済への一次的影響

このようなシェールガス・シェールオイルの生産増加が米国経済へ与える影響について、本節ではまず一次的影響（貿易収支、設備投資、雇用、家計の実質購買力と企業収益への影響）を考察していく。

(1) 貿易収支への影響

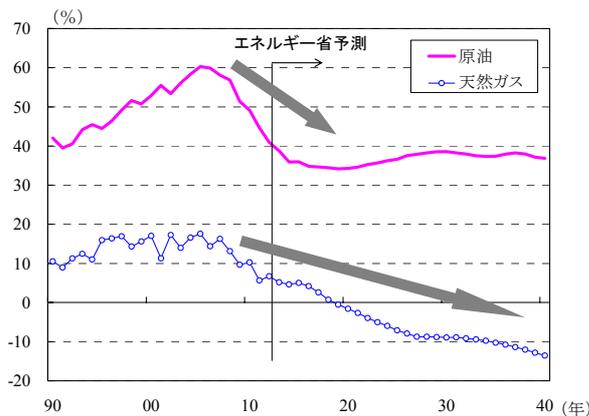
はじめに原油と天然ガスの輸入依存度を確認したい。米国の原油の輸入依存度は、既に16年ぶりの低水準になっているが、今後も原油生産が拡大する2020年頃までは緩やかな低下が続く。また、天然ガスの輸入依存度は、生産増加とともに2040年にかけて低下が続くとみられている（2020年以降は純輸出、第10図）。

米国の貿易赤字は、直近2011年に5,599億ドル、名目GDP比3.7%となっている。原油の輸入金額は4,393億ドルと貿易赤字の8割程度に相当し、ここ数年の貿易赤字の大半は原油収支からもたらされている。金融危機以降、原油を除いた貿易赤字は名目GDP比でも1%を下回るまで縮小している状況だ。

先行きについては、原油収支の赤字幅が徐々に縮小し、2020年頃までに現在の赤字幅の35%程度となろう。この結果、経済成長に対しては毎年+0.2%程度の押し上げ要因となる見込みである（第11図）^(注7)。

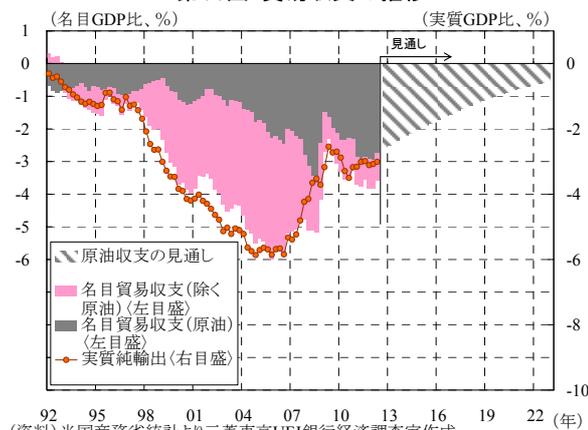
(注7) 天然ガスの輸出による成長押し上げ効果は、原油に比べれば影響が限られるほか、輸出制限の動向次第で不透明なため（後述）、ここでは原油のみを対象とした。

第10図: 米国の輸入依存度(天然ガスと原油)



(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第11図: 貿易収支の推移



(資料)米国商務省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

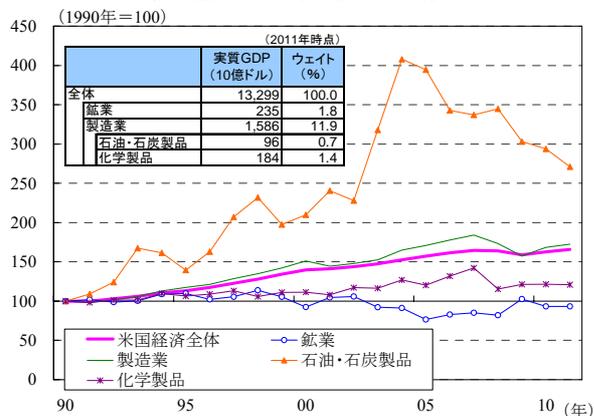
(2) 設備投資への影響

設備投資の拡大は、シェールガス・シェールオイルの生産に携わる鉱業と、シェールガス生産による原料価格低下の恩恵が大きい化学産業において特に期待される^(注8)。

まずこれらの業種の GDP と鉱工業生産におけるウェイトや伸び率を確認しておきたい。産業別の実質 GDP (2011年時点) では、鉱業のウェイトは1.8%、化学産業のウェイト1.4%である(第12図)。鉱工業生産では、鉱業で高めの伸びが続いている一方、化学産業の伸びは低い(第13図)。鉱工業生産全体に占めるシェアは、鉱業が14.4%、化学産業が11.5%であるため、鉱業は既にここ2年程度、鉱工業生産の増加には大きく寄与している。

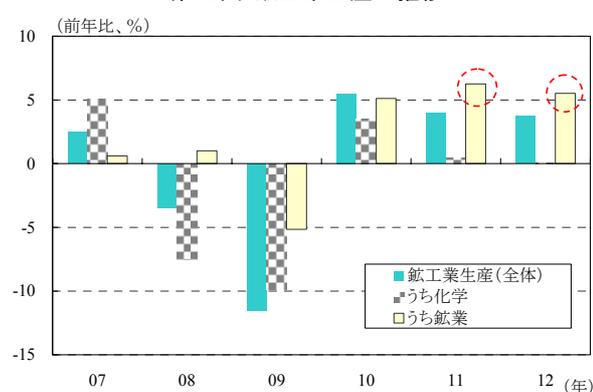
(注8) 石油化学産業にとって重要な基礎原料はエチレンだが、その製造において、米国企業は天然ガスの成分であるエタンを主な原料とし(エチレン製造の85%程度)、日本企業や欧州企業は原油から精製されたナフサを主な原料としている(欧州企業でエチレン製造の70%程度)。このため、欧州のエチレン価格は原油価格、米国のエチレン価格は(米国の)天然ガス価格に近い動きとなっている。

第12図: 産業別実質GDPの推移



(資料)米国商務省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第13図: 鉱工業生産の推移

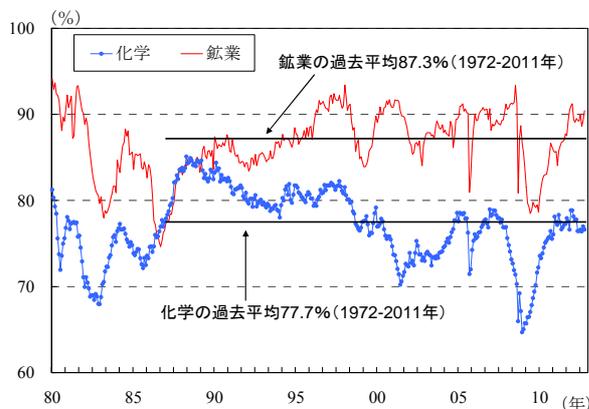


(注) 鉱工業生産に占めるウェイトは、『化学』が11.5%、『鉱業』が14.4%。
(資料)FRB統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

設備稼働率は、鉱業が過去平均を上回る高水準、化学産業は過去平均と同程度である。両産業ともに余剰生産能力は限られているとみられ、生産拡大に際しては設備投資が求められる（第14図）。

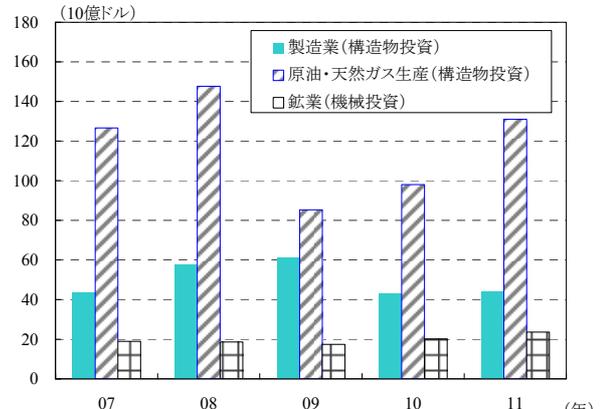
設備投資について、ここ数年の名目投資額をみると、原油・天然ガス生産に係わる構造物投資や機械投資はまずまずである（第15図）。製造業の構造物投資は低迷しているが、足元では「石油関連産業が20年ぶりにエチレンプラントを新設する」等の石油化学産業を中心にシェール革命に関連する投資の動きが出てきているため、今後時間が経つに従いマクロの経済統計にも現れてこよう。

第14図: 設備稼働率の推移



(資料)FRB統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第15図: 名目設備投資額の推移



(資料)米国商務省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

先行きについて、IEAが天然ガスと原油生産に係わる世界各国のインフラ投資予測を発表している。2035年までのインフラ投資は、原油・天然ガス関連ともに米国が最大で、世界全体の投資額の2割程度を占める（第2表）。米国のインフラ投資予測額は年平均1,470億ドルであり、足元の実質設備投資額1.5兆ドル程度の10%に相当する。シェールガス・シェールオイルが天然ガス・原油生産に占めるシェアを勘案すれば、半分程度はシェール関連と位置付けられよう。

なお、インフラ投資の9割は採掘等の上流部門（upstream）で発生すると見込まれている。輸送や精製等の中流部分（midstream）でのインフラ投資に関しては、全米天然ガス協会（INGAA）も天然ガス生産に限った予測を発表しているが、経済への波及効果もそれほどでは無さそうだ（第3表）^(注9)。

(注9) 予測は昨年2月に発表。2012年から2035年までの間に天然ガスの生産拡大に伴うインフラ投資と運営・維持費は1,903億ドル。

第2表：天然ガス・原油生産に係わるインフラ投資予測

(2011-2035年累積、2011年基準、10億ドル)

	天然ガス			原油		
	採掘	輸送	(計)	採掘	精錬	(計)
世界全体	5,829	2,051	8,677	8,908	1,074	10,242
米国	1,384	386	1,770	1,822	97	1,919
欧州	561	323	883	456	94	551
ロシア	661	243	904	682	63	745
中国	346	189	535	365	210	576
インド	116	58	174	59	142	202
中東	240	229	469	937	137	1,074
アフリカ	660	61	721	1,554	50	1,604
ブラジル	99	25	124	1,083	31	1,113
その他	1,762	537	3,097	1,950	250	2,458

(資料)IEA資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第3表：天然ガス生産に係わるインフラ投資と経済効果の予測

(2011年基準、10億ドル)

	2012-2013	2012-2016	2012-2035
①インフラ投資	16.6	39.9	165.6
パイプライン	12.6	32.1	145.7
貯蔵	1.8	2.4	3.4
精製	2.3	5.4	16.5
②運営・維持費	0.1	0.8	24.7
①+②	16.7	40.7	190.3
↓			
経済効果			
年平均雇用(人)	98,985	95,621	103,029
所得(10億ドル)	11.4	27.0	140.6
付加価値(10億ドル)	17.6	41.4	214.3
生産(10億ドル)	34	80	420

(資料)INGAA資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

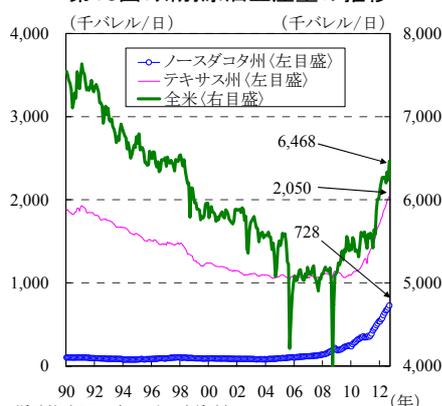
(3) 雇用への影響

次に雇用への影響だが、まず州別と産業別の雇用状況からシェール革命のこれまでの影響を確認したい(注10)。シェールガス・シェールオイルは、ノースダコダ州(注11)、テキサス州、ルイジアナ州、ペンシルベニア州、モンタナ州等で生産量が多い(第16図、参考表1、参考表2)。当該州の雇用状況をみると、雇用者数はここ数年全米よりも早いペースで増加し、失業率は低水準となっている(第4表)。

(注10) オバマ大統領は昨年の選挙戦で、「2020年までに原油の純輸入量を半減し、天然ガス関連事業で60万人の新規雇用を創出する」と述べている。

(注11) ノースダコダ州は、バッケン・シェール油田からの非在来型原油生産増により、原油生産量がテキサス州に次いで米国で2番目に多くなっている。因みに、ノースダコダ州は人口が70万人を下回り、ワイオミング州、バーモント州に次いで米国で3番目に小さい州である。

第16図：州別原油生産量の推移



(資料)米国エネルギー省資料より
三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第4表：州別の雇用状況

	2006年末	2007年末	2008年末	2009年末	2010年末	2011年末	2012年(10月)	
雇用者数(千人)	ルイジアナ州	1,928	1,958	1,955	1,905	1,912	1,918	1,941
	ノースダコタ州	353	357	358	356	365	376	378
	テキサス州	10,889	11,006	11,100	11,114	11,358	11,588	11,812
	<全米>	136,882	137,982	134,379	129,319	130,346	132,186	133,755
雇用者数(前年差、千人)	ルイジアナ州	47	31	▲3	▲50	7	6	23
	ノースダコタ州	7	4	1	▲2	9	11	2
	テキサス州	248	117	95	14	244	230	224
	<全米>	2,068	1,100	▲3,603	▲5,060	1,027	1,840	1,569
雇用者数(前年比、%)	ルイジアナ州	2.5	1.6	▲0.2	▲2.6	0.4	0.3	1.2
	ノースダコタ州	2.1	1.2	0.2	▲0.6	2.5	3.0	0.5
	テキサス州	2.3	1.1	0.9	0.1	2.2	2.0	1.9
	<全米>	1.5	0.8	▲2.6	▲3.8	0.8	1.4	1.2
失業率(%)	ルイジアナ州	3.9	3.7	5.5	6.9	7.8	7.0	6.6
	ノースダコタ州	3.2	3.0	3.7	4.1	3.6	3.3	3.1
	テキサス州	4.5	4.4	6.0	8.2	8.2	7.4	6.6
	<全米>	4.4	5.0	7.3	9.9	9.4	8.5	7.9

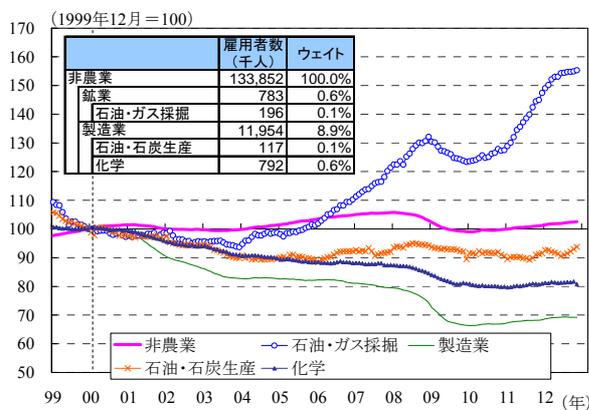
(資料)米国労働省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

業種別の雇用では、鉱業(石油・ガス採掘)の雇用者は2011年から伸びが高まっている一方、化学産業の雇用は伸びが鈍い(第17図)。設備投資と同様、化学産業における雇用増加もこれから顕在化してこよう。例えば、全米化学協議会(American

Chemistry Council) は、「エタン生産の25%増」シナリオによる雇用創出は40万人程度と分析している(第5表)^(注12)。足元の雇用増加ペースは年間180万人程度であるため、一定の押し上げとなる。雇用全体に占める鉱業・化学産業のウェイトはともに0.6%と小さいため、後述する“製造業の米国回帰”により製造業全体として雇用増加が本格化すれば一段の押し上げとなる。

(注12) 分析は2011年3月に発表。『エタン生産の25%増』とは、足元で化学各社が発表している将来の供給能力増強計画をもとに算出した実現可能性の高いシナリオ。生産増による雇用創出が20万人程度。生産拡大に伴う工場・設備投資建設で創出される雇用が20万人程度で、合計40万人程度。なお、このシナリオにおける設備投資額は162億ドルで、GDPへの影響は1,320億ドル。

第17図:雇用者数の推移



(資料) 米国労働省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第5表:シェールガスによる化学産業を通じた雇用創出効果

	「エタン生産25%増による石油化学製品の生産拡大」の影響				「生産拡大のための工場・設備への新規投資」の影響			
	当該業界	他業界	間接効果	(合計)	当該業界	他業界	間接効果	(合計)
農業		1,280	1,977	3,256		427	2,334	2,761
鉱業		5,319	540	5,859		833	638	1,470
建設		3,048	837	3,885	17,537	820	983	19,339
製造業(耐久財)		3,363	1,924	5,287	31,169	13,779	2,259	47,208
製造業(非耐久財)	17,017	6,898	2,701	26,616		2,387	3,187	5,573
化学	17,017	4,522	370	21,908		401	437	837
商業		11,857	17,101	28,957		7,829	20,070	27,899
輸送		5,936	2,607	8,542		4,179	3,062	7,241
情報		1,627	1,845	3,472	5,388	3,109	2,172	10,668
金融保険・不動産		4,823	9,863	14,686		5,836	11,618	17,454
サービス		35,720	46,169	81,889		35,281	54,228	89,509
合計	17,017	79,870	85,563	182,450	54,094	74,479	100,549	229,122

(資料) 全米化学協議会資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(4) 家計の実質購買力と企業収益への影響

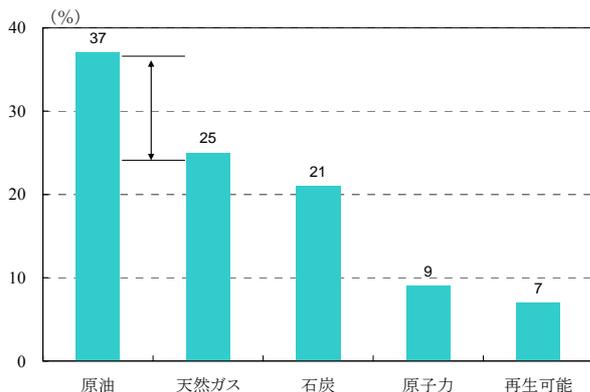
天然ガス等エネルギー価格の低下は、家計の実質購買力や企業収益改善を通じて、どの程度成長押し上げに寄与するのであろうか。

米国のエネルギー消費の燃料別内訳(熱量基準)をみると、原油が37%と最大であり、天然ガスは25%と2番目である(第18図)^(注13)。4分の1を占める天然ガス価格下落の影響は大きい。なおIEAは、米国では2030年までに石油に代わり天然ガスが最も使用される燃料になると予測している。

セクター別のエネルギー消費をみると、「輸送」「産業」セクターは「住居」「商業」セクターの2倍を消費している格好であり、エネルギー価格抑制の恩恵を受け易い(第19図)。

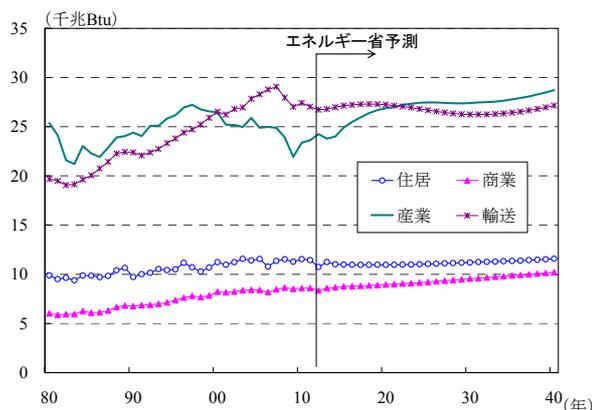
(注13) 米国において天然ガスは、65百万の世帯、5百万の商業施設、19.3万件の工場、5,500件の発電設備で利用。平均世帯の1日の天然ガス使用量は200立方フィート。

第18図: 米国のエネルギー消費の燃料別内訳



(注) 熱量基準。
(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第19図: セクター別のエネルギー消費

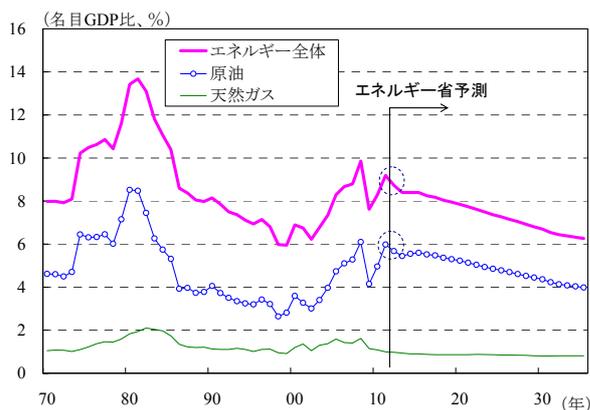


(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

また、エネルギー支出額は、足元で名目 GDP の9%程度。うち原油が6%、天然ガスが1%である(第20図)。今後10年間で、名目GDP比▲1.1%の低下が見込まれるため、一年間では▲0.1%のエネルギー支出抑制が可能となる。

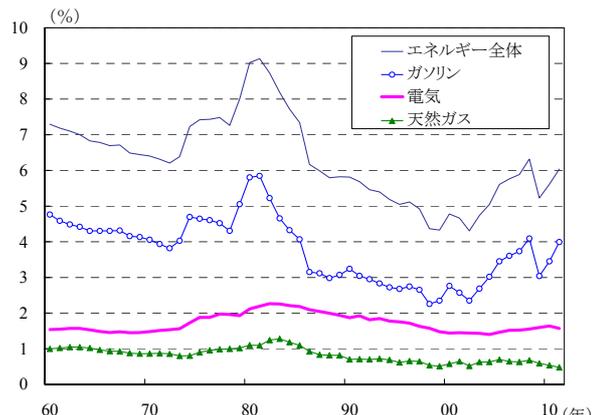
名目個人消費支出に占めるエネルギーの割合をみると、天然ガスは足元で低下傾向だが、ガソリンが高めの影響が大きく、エネルギー全体では6%となっている。過去平均に近く、低下が顕著でない(第21図)。エネルギー価格低下は経済全体への押し上げに間違いなく寄与するが、天然ガスを中心としたエネルギー価格抑制が続くのであれば、主な恩恵は家計(個人消費)よりも企業部門に及びそうだ。

第20図: 米国のエネルギー支出額



(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第21図: 個人消費支出に占めるエネルギーの割合



(資料) 米国商務省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(5) 一次的影響の整理

ここまでみてきたシェールガス・シェールオイル生産拡大の経済への一次的影響は、以下表の様に整理できる（設備投資・雇用の影響は、ここ数年の実績と各種の予測をもとに試算）。なお、シェールガスとシェールオイルでは、経済への影響に相違がある点には留意が必要だ（第6表）。

第6表:シェール革命の経済への一次的影響

	シェールガスの生産増	シェールオイルの生産増
貿易収支の改善	▲ 天然ガスの輸出がどこまで実現するか不透明	◎ 原油の大幅な貿易赤字は縮小へ
GDPへの影響:+0.2%		
設備投資の増加	○ 鉱業・化学産業を中心に増加が見込まれる	▲ 当面は生産増加も2020年以降は減少へ
GDPへの影響:+0.1%未満		
雇用の増加	△ 鉱業・化学産業を中心に増加が見込まれる	▲ 当面は生産増加も2020年以降は減少へ
雇用への影響:年10万人未満		
家計の実質購買力・企業収益の改善	○ 天然ガス価格は国際価格と裁定が働かず、低価格が維持される公算	▲ 世界の原油需給(原油価格)に与える影響は限定的
GDPへの影響:+0.1%		
※GDPへの影響計:0.3%+α		

(注)記号は影響度を示す。影響度が大きい順に◎→○→△→▲。
(資料)三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

3. 米国経済への二次的影響

次に二次的影響として、製造業の米国回帰、ドル高、国防費削減・財政収支改善の可能性について考えていきたい。

(1) 製造業の米国回帰

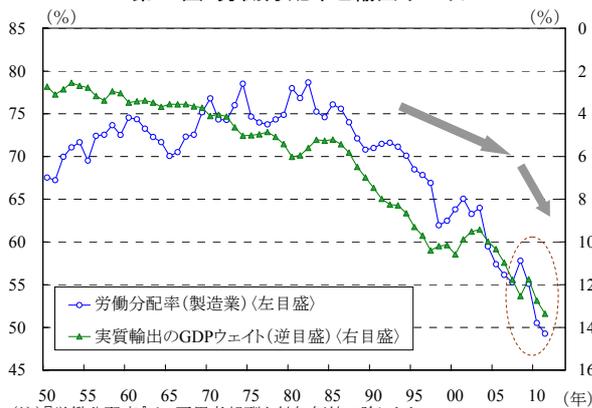
米国の製造業はコスト競争力の観点から、新興国を中心とした海外に生産拠点のシフトを進めてきた。米国経済は製造業が空洞化し、サービス産業のウェイトが高まっている状況だ。

このようななか、天然ガスをはじめとしたエネルギーや原材料価格低下は、米国企業全般の競争力強化に資するが、特に製造業でエネルギー集約度の高い企業（重工業等）で恩恵が大きい。加えて、製造業の労働分配率は、特に今次景気回復局面で大きく低下してきた（第22図）。2つの投入コストの大幅な低下で、米国へ製造業が回帰する土壌は整いつつあると言えよう。

製造業の活動には既に変化の兆しがある。米国の製造業の雇用者は、2000年代に入ってから減少傾向にあったが、2010年からは反転し50万人程度の増加となっている（第23図）。製造業雇用の雇用全体に占めるウェイトが歴史的な低水準にあることから、回帰の動きが本格化すればその余地（規模）は十分にある（注14）。

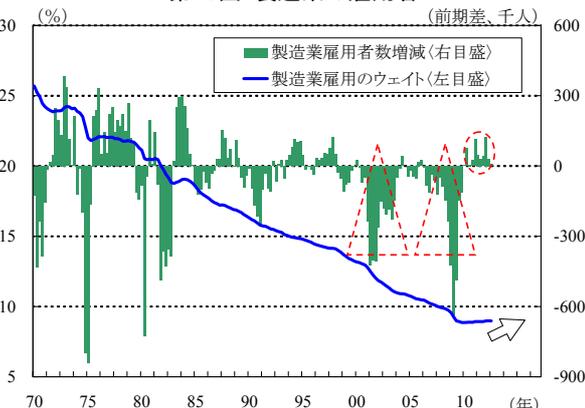
(注14) 現在の製造業雇用者は約1,200万人、雇用者数全体に占めるウェイトは9%。オバマ大統領は2期目にあたる今後4年間で“製造業雇用の100万人増加”を掲げている。

第22図: 労働分配率と輸出ウェイト



(注)『労働分配率』は、雇用人報酬を付加価値で除したものである。
 (資料) 米国商務省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第23図: 製造業の雇用者



(資料) 米国労働省統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(2) ドル高

貿易赤字の減少とともに経常赤字も減少し、ドル高が進む可能性がある。米国の経常赤字はリーマンショック前の2006年に8,006億ドル(名目GDP比6%程度)まで拡大した後、足元では2011年に4,659億ドル(同3.1%)へ縮小している(第24図)。原油を除いた経常赤字は同0.3%であり、貿易収支だけでなく経常収支でも原油収支が与える影響は大きい。このため、経常赤字の減少傾向は続きそうであるが、そもそも経常収支とドル相場との関係はそれほど強いとは言えない。昨今のドル相場は、内外金利差等からの影響が強く、経常収支が与える影響の程度は幅を持ってみる必要があるだろう。

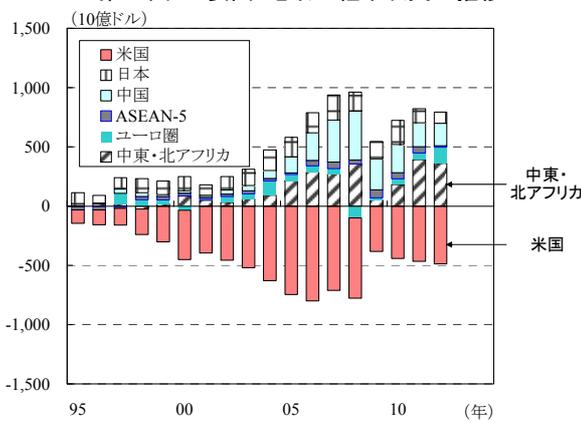
一方、主要国の経常収支バランスをみると、赤字は米国、黒字は米国へ原油を輸出している中東が大きなウェイトを占めているため、双方の不均衡が縮小することで世界経済の安定には繋がりそうだ(第25図)。

第24図: 経常収支とドル相場の推移



(資料) 米国商務省、FRB統計等より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第25図: 主要国・地域の経常収支の推移



(資料) IMF統計より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(3) 国防費削減・財政収支改善

米国における原油（エネルギー）の輸入依存度低下は、主要な原油輸入元である中東地域の安定に対するコミットを減退させ、国防費削減を通じて悪化している連邦財政収支を改善させるとの見方も多い。しかしながら、この効果は限られそうだ。

改めて、米国の原油の国別輸入シェアを確認すると、中東地域を中心とした OPEC からのシェアは 39.6%（2011 年時点）である（第 7 表）。カナダやロシアからの輸入増加により、OPEC が輸入に占めるシェアは低下傾向にあるが、依然として現時点での OPEC（中東）依存度は高いと言えよう。今後、米国におけるエネルギー全体の自給率は上昇が見込まれているものの、原油については輸入依存度の低下は限られている（前掲第 10 図）。また、世界の原油生産に占める OPEC のシェアは 2011 年の 42.2% から徐々に高まり、2035 年には 48.0% となる（前掲第 1 表）。このため世界経済にとって中東地域の重要性は高まる可能性すらあり、米国が中東情勢から距離を置くことは難しそうだ。

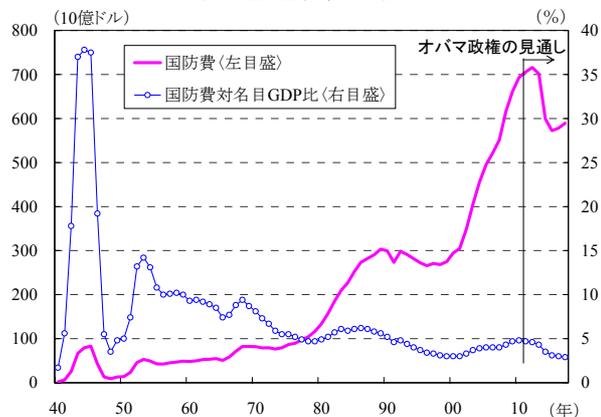
仮にこの先、中東情勢から米国が距離を置き、国防費の削減が可能になったとしても、その影響は現在の米国の財政構造（財政再建議論）ではそれほど大きなものとはならない。まず、米国の足元の国防費は 7,056 億ドル（2011 年）、名目 GDP 比 4.7% であり、過去に比べ既に歳出水準が低い点が指摘できる（第 26 図）。

第7表：米国の国別原油輸入額

	原油輸入額(百万バレル)				シェア(%)	
	1995年	2000年	2005年	2011年	1995年	2011年
全体	3,225	4,194	5,006	4,199	100.0	100.0
OPEC	1,544	1,904	2,039	1,663	47.9	39.6
イラク	0	227	194	168	0.0	4.0
リビア	0	0	21	6	0.0	0.1
ナイジェリア	229	328	425	299	7.1	7.1
サウジアラビア	490	575	561	436	15.2	10.4
ベネズエラ	540	566	558	347	16.8	8.3
その他	284	208	280	408	8.8	9.7
非OPEC	1,681	2,290	2,966	2,536	52.1	60.4
ブラジル	3	19	57	92	0.1	2.2
カナダ	486	661	796	1,021	15.1	24.3
中国	19	16	12	1	0.6	0.0
コロンビア	80	125	72	158	2.5	3.8
ノルウェイ	100	126	85	41	3.1	1.0
ロシア	9	26	150	228	0.3	5.4
その他	983	1,316	1,795	995	30.5	23.7

(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第26図：国防費の推移



(資料) 米国内政予算管理局資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

また、国防費は「2011 年財政管理法」による今後 10 年間の上限設定で伸びが抑制されるほか、この 3 月に歳出の強制削減措置が実施されればその対象ともなり、今後 10 年間で 5,000 億ドル程度削減される予定だ（第 8 表）。そもそも現在の議会における財政再建協議では、国防費は歳出削減の主要対象となっており、中東等他地域の安定と関与低下は暗黙の前提とも捉えられる。そのため、現在蓋然性が高いと考えられている財政シナリオでは、例えば 10 年後の 2022 年時点における国防費は 7,360 億ドル、歳出に占めるウェイトは 13%（←2012 年 19%）と、既に大幅な低下が織り込まれている。歳出水準が低い上に、既に歳出抑制が規定されている国防費にとって、一

段の削減余地は限られよう。

第8表：米国連邦財政の見通し

(会計年度、10億ドル)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2013-22	
国防費	成り行き	614	581	574	580	597	609	621	643	662	680	704	6,249
	(上限設定による削減額)	0	▲10	▲14	▲18	▲23	▲28	▲33	▲39	▲43	▲48	▲51	▲307
	財政管理法による上限額	614	571	560	561	574	581	588	605	618	632	653	5,942
	(自動歳出削減額)	0	▲24	▲51	▲53	▲54	▲54	▲54	▲54	▲54	▲54	▲55	▲509
	自動歳出削減後	614	547	509	508	520	526	533	551	564	578	598	5,434
	戦費	55	98	112	119	122	124	126	129	132	135	138	1,233
	669	644	621	627	642	650	659	680	696	712	736	6,667	
国防費以外の裁量的支出	620	587	573	572	578	586	594	606	620	634	649	5,997	
裁量的支出 計	1,289	1,231	1,194	1,199	1,220	1,236	1,253	1,286	1,316	1,346	1,385	12,664	
義務的支出 計	2,053	2,105	2,174	2,311	2,499	2,617	2,738	2,926	3,104	3,296	3,555	27,324	
利払い	220	218	227	244	284	354	416	470	512	541	570	3,835	
歳出 合計	3,562	3,554	3,595	3,754	4,003	4,207	4,407	4,682	4,932	5,183	5,510	43,823	
歳入 合計	2,435	2,913	3,208	3,541	3,817	4,083	4,328	4,551	4,790	5,039	5,295	41,565	
財政収支	▲1,127	▲641	▲387	▲213	▲186	▲124	▲79	▲131	▲142	▲144	▲215	▲2,258	
公的債務残高	11,318	12,064	12,545	12,861	13,144	13,371	13,536	13,746	13,964	14,181	14,464	-	

(注) 2013会計年度以降の数値は、米国議会予算局による2012年8月時点のベースライン見通し。

(資料) 米国議会予算局資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

4. シェール革命の経済効果に対する不透明要因

これまでみてきた経済効果に変化をもたらす要因として、ここではシェールガス・オイルの生産拡大見通しのリスク要因と、天然ガスの輸出拡大の可能性について検討したい。

(1) シェールガス・シェールオイルの推定採掘可能埋蔵量

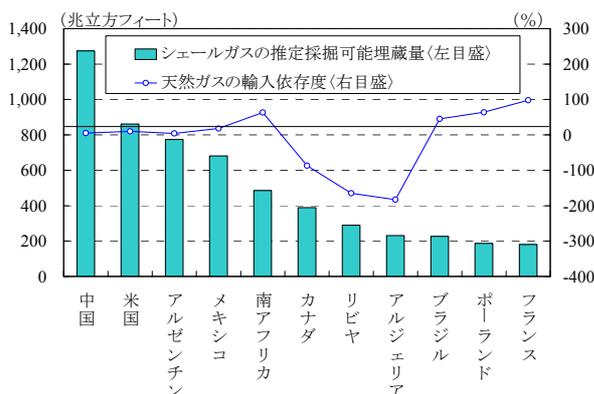
生産拡大見通しのリスク要因を検討する前に、まずシェールガスの推定採掘可能埋蔵量^(注15)を確認する。エネルギー省によれば、2012年の米国における推定採掘可能埋蔵量は482兆立方フィート。現在の米国における天然ガス年間消費量は25兆立方フィートであるため、天然ガス消費量の19年分に相当する。なお、シェールガスの世界各国での推定採掘可能埋蔵量と比較すると、米国は中国の1,275兆立方フィートに次ぎ世界第二位である(第27図)^(注16)。

エネルギー省は米国における採掘可能埋蔵量の推定を毎年見直している。その推移は「2010年347兆立方フィート→2011年827兆立方フィート→2012年482兆立方フィート」と振れが大きく、減少もしうる点には留意が必要だ(第9表)。

(注15) 推定採掘可能埋蔵量とは、確認埋蔵量に加えて商業的に回収することが可能となる埋蔵量のこと。

(注16) 米国エネルギー省の2011年のレポートによる。アルゼンチンやメキシコも米国と同程度の推定採掘可能埋蔵量がある。他国に比べ米国においてシェールガス・シェールオイルの生産が先行している背景としては、「技術開発」や「インフラの充実」に加え、「土地所有者への資源帰属」、「州の強い権限保持」等採掘に有利な条件が揃っていることが指摘されている。一方、例えば中国は、技術や水の確保が難しいこと、人口密集地に埋蔵地が多いこと等が障害となっているようだ。

第27図: シェールガスの推定採掘可能埋蔵量



(注)米国エネルギー省による発表は2011年4月。
(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

第9表: シェールガスの推定採掘可能埋蔵量の推移 (米国内地域別)

地域名	エネルギー省による発表時点			
	2009年	2010年	2011年	2012年
ア巴拉チアン	51	59	441	187
フォートワース	60	60	20	19
ミシガン	10	10	21	18
サンファン	10	10	12	10
イリノイ	4	4	11	11
ウイリントン	4	4	7	3
アーコマ	49	45	54	27
アナダーコ	7	6	3	13
TX-LA-MS Salt	72	72	80	66
西部湾 (Western Gulf)		18	21	59
コロンビア		51	41	12
ユインタ		7	21	11
ペルミアン			67	27
グレイター グリーンリバー			18	13
ブラック ウォリアー			4	5
米国内計	267	347	827	482

(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

シェールオイルについては、米国における推定採掘可能埋蔵量は332億バレル (第10表)。世界全体の在来型の原油埋蔵量1.6兆バレルの2%であり、現段階での規模は限られる。なお、シェールガスの推計と異なり、このところ3年はエネルギー省によるシェールオイル推計埋蔵量に大きな変化はない。

第10表: シェールオイルの推定採掘可能埋蔵量の推移 (米国内地域別)

地域名	エネルギー省による発表時点			
	2009年	2010年	2011年	2012年
ウイリントン	3.7	3.6	3.6	5.4
サンホアキン/ロサンゼルス		15.4	15.4	13.7
ロッキー山脈		5.1	5.1	6.5
西部湾 (Western Gulf)		5.6	5.6	5.7
ペルミアン			1.6	1.6
アナダーコ			0.2	0.3
米国内計	3.7	29.7	31.5	33.2

(資料)米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

(2) 生産拡大見通しのリスク要因

シェールガスやシェールオイルの生産拡大見通しへのリスク要因としては、①生産者が中小企業のため価格下落に脆弱^(注17)、②シェールオイルは損益分岐(ブレイクイーブン)価格が高い^(注18)、③地層の水圧破砕に対する環境面からの規制強化の可能性、④優遇税制措置の廃止の可能性、等が指摘できる。

なかでも、③の環境面が注目されよう。天然ガスは化石燃料のなかでは最もCO₂の排出量が少なくクリーンなエネルギーであるが^(注19)、それ以上にシェールガス(シェールオイル)生産時の環境への悪影響(水質汚染や地震発生等)を問題視する見方も根強い。内務省は、国有地での水圧破砕について昨年5月に規制案を公表。その後、米政府は昨年12月11日に最終案の昨年内策定を見送っており、今年の動向が注目さ

れる。現環境下であれば大幅な規制強化は無さそうだが、何らかの環境に係わるトラブルや事故等の発生を契機に強化される展開も否定できない。

(注 17) シェールガス・シェールオイルの開発は、大企業ではなく中小企業によって牽引されてきた。

(注 18) 米国のシェールオイルの損益分岐価格は 44-68 ドル程度であり、中東等の在来型原油に比べれば高いが、カナダのオイルサンドやブラジルの深海油田よりは低い。シェールガスは価格が既に損益分岐を下回り、生産の急拡大が一服している。但し、シェールガスはシェールオイルに付随して産出されることから、一定の生産量が維持されている。

(注 19) 天然ガスの CO2 排出量は、石炭に比べて 50%、石油に比べて 30%少ない。

(3) 天然ガスの輸出拡大の影響

次に天然ガスの輸出が拡大した際の影響である。天然ガスの供給増加から、米国内で天然ガス価格が大幅に低下するなか、輸出拡大を求める声が強まっている。

米国では天然ガスの輸出に際し、自由貿易協定 (FTA) 非締結国向けはエネルギー長官の認可が必要となる^(注 20)。エネルギー長官は、「エネルギー輸出が公共の利益に反する」と判断しない限り許可をすることになっているが、輸出申請急増を受けその影響を見極めるため、現在は保留中の輸出申請が多い。

認可の判断を行っていくにあたり、エネルギー省は、昨年 12 月 5 日に LNG 輸出の経済的影響に関して、第三者機関 (NERA Economic Consulting) による報告書を発表した (意見募集期間は 2 ヶ月)。報告書は LNG 輸出拡大を、「エネルギー価格を押し上げるものの経済全体としては利益になる」と総括。世界の天然ガス需給環境と米国からの輸出ペースに基づき作成されたシナリオ全てにおいて、特定の産業セクター (「天然ガス」と「精錬」) へのメリット合計が、その他産業セクターのデメリット合計を上回るとされている (第 11 表)。仮に輸出が拡大しても、米国経済全体へのシェール革命によるプラス効果が大きく減退することは無さそうだ。米国の天然ガス価格は既に生産コスト割れの状態であり、安定的な生産拡大のためにも輸出拡大は望ましいと言えよう。

報告書に対し、(割安な天然ガス価格から恩恵を受ける) 大手化学企業の業界団体 (“American Energy Advantage”) 等が反対を表明しているが、天然ガスの輸出申請承認 (輸出拡大) は近付きつつあるようだ。

(注 20) 米国の FTA 締結国は、イスラエル、NAFTA、ヨルダン、シンガポール、チリ、オーストラリア、モロッコ、バーレーン、中米、オマーン、ペルー、コロンビア、パナマ、韓国。なお、原油の輸出については、天然ガス輸出と異なり“商務省の免許”もしくは「1975 年 Energy Policy and Conservation Act」の破棄が必要となる。

第11表：天然ガス輸出による産業別賃金所得の変化

(2015年時点、%)

	世界市場の 需給環境	輸出量・ 輸出ペース	産業セクター							天然ガス と精錬の 合計	その他セ クターの 合計	
			農業	エネルギー 集約	電力	天然 ガス	自動車 製造	その他 製造	精錬			商業
シナリオ①	需要増	低い・遅い	▲ 0.12	▲ 0.13	▲ 0.06	0.88	▲ 0.10	▲ 0.08	0.01	0.00	0.89	▲ 0.49
シナリオ②	需要増・供給減	低い・速い	▲ 0.22	▲ 0.28	▲ 0.18	2.54	▲ 0.24	▲ 0.19	0.01	▲ 0.04	2.55	▲ 1.15
シナリオ③	需要増・供給減	低い・遅い	▲ 0.08	▲ 0.10	▲ 0.06	0.87	▲ 0.08	▲ 0.07	0.00	▲ 0.04	0.87	▲ 0.43
シナリオ④	需要増	低い・速い	▲ 0.18	▲ 0.23	▲ 0.16	2.35	▲ 0.21	▲ 0.16	0.00	▲ 0.05	2.35	▲ 0.99
シナリオ⑤	需要増	高い・遅い	▲ 0.15	▲ 0.18	▲ 0.06	0.88	▲ 0.11	▲ 0.10	0.01	0.00	0.89	▲ 0.60
シナリオ⑥	需要増・供給減	高い・速い	▲ 0.27	▲ 0.33	▲ 0.18	2.54	▲ 0.26	▲ 0.22	0.01	▲ 0.03	2.55	▲ 1.29

(資料) NERA Economic Consulting資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

おわりに

米国は、バブル崩壊と金融危機の後遺症が依然大きく、経済成長率の低迷と高い失業率に苦しんでいる。シェール革命による天然ガス・原油の国内生産増加は、既にこれまでの景気回復をサポートしてきたとともに、当面はプラスの影響が続く見通しである。米国の経済成長に与える影響は、年+0.3%程度とそこまでではないものの、経常収支の赤字削減等を通じ、米国経済ひいては世界経済安定への寄与も見込まれる。

金融危機以降、米国経済には目ぼしい成長ドライバー（牽引役）が見当たらず、“日本化”とも囁かれるなか、シェール革命は経済の先行きに期待を抱かせる点で、またとないタイミングで勃興したとも捉えられる。企業経営者や消費者が先行きに対し過度の警戒感を抱いている現状では、その警戒感を緩め成長期待を高める意味で、実際に経済成長に影響する度合いに関わらず、シェール革命がもたらすプラスの効果は大きいであろう。

以上

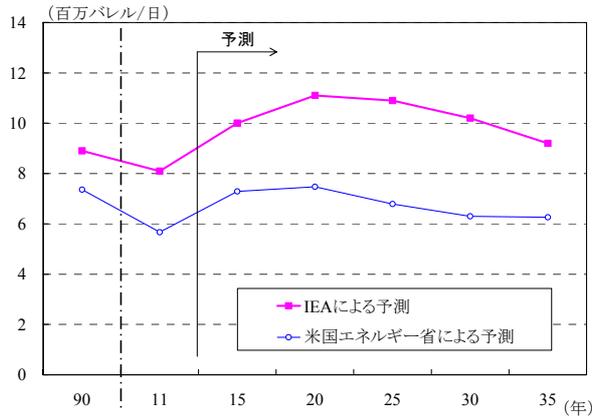
(H25.1.30 栗原 浩史 hiroschi_2_kurihara@mufg.jp)

発行：株式会社 三菱東京UFJ銀行 経済調査室

〒100-8388 東京都千代田区丸の内 2-7-1

当資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、金融商品の売買や投資など何らかの行動を勧誘するものではありません。ご利用に関しては、すべてお客様御自身でご判断下さいますよう、宜しくお申し上げます。当資料は信頼できると思われる情報に基づいて作成されていますが、当室はその正確性を保証するものではありません。内容は予告なしに変更することがありますので、予めご了承下さい。また、当資料は著作物であり、著作権法により保護されています。全文または一部を転載する場合は出所を明記してください。

参考図：米国の原油生産予測の比較



(資料) 米国エネルギー省、IEA資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

参考表1：州別の天然ガス生産量

	05年12月	07年12月	09年12月	11年12月	12年9月	05年12月比 (%)
メキシコ湾	8	8	6	5	4	▲ 51
ルイジアナ	4	4	5	9	8	131
ニューメキシコ	4	4	4	4	4	▲ 19
オクラホマ	4	5	5	5	6	27
テキサス	17	20	20	22	23	33
ワイオミング	6	7	7	7	6	4
その他の州(除くアラスカ)	11	12	15	21	24	108
Lower 48 States	54	60	61	72	73	36
アラスカ	11	10	10	10	8	▲ 28
全米	64	70	71	82	81	25

(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成

参考表2：州別の原油生産量

	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2012年(9月)
全米	7,355	6,560	5,822	5,186	5,479	6,468
テキサス	1,859	1,533	1,211	1,076	1,171	2,050
(メキシコ湾)	739	943	1,430	1,279	1,551	1,167
ノースダコタ	101	80	89	98	310	728
カリフォルニア	879	764	741	628	552	524
アラスカ	1,773	1,484	970	864	601	502
オクラホマ	308	240	191	172	186	250
ニューメキシコ	184	177	184	167	179	234
ルイジアナ	404	337	288	206	185	178
ワイオミング	285	216	166	142	146	168
コロラド	83	77	50	64	89	117
カンザス	152	120	94	92	111	116
ユタ	76	55	43	46	68	85
モンタナ	54	45	42	90	69	73
ミシシッピ	74	55	54	51	66	63
アラバマ	51	51	29	22	19	29
イリノイ	55	44	33	27	25	26
ミシガン	54	31	22	16	19	18
アーカンサス	28	24	20	17	16	18
オハイオ	27	23	18	14	13	13
ペンシルバニア	7	5	4	7	9	10
ケンタッキー	15	10	9	7	7	8
ウェストバージニア	6	5	4	5	5	7
インディアナ	8	8	6	5	5	7
フロリダ	16	16	13	7	5	6
ネブラスカ	16	10	8	7	6	6
サウスダコタ	5	4	3	4	4	5
ニューヨーク	1	1	1	1	1	1
テネシー	1	1	1	1	1	1
ネバダ	11	4	2	1	1	1
バージニア	0	0	0	0	0	0
ミズーリ	0	0	0	0	0	0
アリゾナ	0	0	0	0	0	0

(資料) 米国エネルギー省資料より三菱東京UFJ銀行経済調査室作成