

グローバルな視点にたつ日中ビジネス情報誌
J+C ECONOMIC JOURNAL

令和2年5月25日発行/毎月1回25日発行
6月号 (No.317)

JUNE
2020
No.317

6

日中経協ジャーナル

<http://www.jc-web.or.jp>

SPECIAL REPORT

中国の
エネルギー事情と
今後の日中協力
—エネルギーの新旧融合—

FOCUS：経済V字回復より民生安定を重視へ 第1四半期経済指標発表に思うこと
中国ビジネス Q&A：中国子会社における会計不正の発生リスクへの対応について



表紙写真：(左上)大慶市にある中国石油傘下の石炭火力発電所、(左下)福建省にある沿岸洋上風力発電、(右)中国の大手石油会社の中国石油化工集団(SINOPEC)本社。新型コロナウイルスの終息後、中国の新旧エネルギーのバランスはどう変化していくのか、エネルギーのベストミックスの新たな形が注目される。

1 巻頭言

新型コロナウイルス後の日中経済協力関係

■加留部淳 一般財団法人日中経済協会 副会長、豊田通商株式会社 取締役会長

2 FOCUS

経済V字回復より民生安定を重視へ
 第1四半期経済指標発表に思うこと

■津上俊哉 日本国際問題研究所 客員研究員

S P E C I A L R E P O R T

中国のエネルギー事情と
 今後の日中協力
 —エネルギーの新旧融合—

6 中国のエネルギー構造改革の現状と課題

—求められる不測の事態への対応—

■高見澤学 一般財団法人日中経済協会 調査部長

10 中国の石油・天然ガス需給動向

■竹原美佳 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 調査部 上席研究員

14 石炭:進む脱石炭化、消費構造転換と安全保障で見直しも

■堀井伸浩 九州大学 大学院 経済学研究院 准教授

18 中国の原子力発電事情

—第13次5カ年計画の導入目標は未達—

■眞田晃 一般財団法人日中経済協会 北京事務所 電力室長(一般社団法人海外電力調査会派遣)

22 中国における再生可能エネルギー開発の現状と政策動向

■李志東 長岡技術科学大学 大学院 情報・経営システム工学専攻 教授

26 水素社会に向けた取り組みが続く中国

■高橋大輔 独立行政法人日本貿易振興機構 上海事務所 経済情報・機械環境産業部 部長

30 中国ビジネス Q&A

中国子会社における会計不正の発生リスクへの対応について

■阿部信臣 EY新日本有限責任監査法人 シニアマネージャー

32 情報クリップ

武漢市の通行封鎖解除(約2カ月半ぶり)

国家統計局が第1四半期のGDP成長率を発表(マイナス6.8%) ほか

新型コロナウイルス後の 日中経済協力関係



一般財団法人日中経済協会 副会長
豊田通商株式会社 取締役会長

加留部 淳

見 えない敵と日々最前線で戦っている医療従事者の方々には心より感謝申し上げます。

コロナ禍で激動する世界はいつたどこへ辿り着くであろう。世界の感染者、死者は寄稿文を書いている時点でまだ増え続けている。IMFは4月に「世界経済成長予測をマイナス3.0%へ大幅に下方修正」した。日中関係はどう変化し、我々はどう対応したら良いのか。将来の分水嶺となるかもしれないこの事案について今、考え始めることは決して無駄ではないだろう。

少しか紙面をお借りして、中国での当社活動をご紹介させていただく。豊田通商は2006年にトーマンと合併したが、旧トーマン北京事務所の開設が1923年なので約100年の歴史を刻むこととなる。また旧豊田通商としても60余年を数える。主流となったトヨタ完成車輸出から始まり、83年に当時の天津汽車とダイハツの技術提携へ参画、その後のトヨタ自動車の現地生産に備えた生産周辺事業への取り組みやディーラー経営など中国側パートナーと共に独特なビジネスモデルを創り上げた。現在では、食品、繊維、化学品などに事業領域を広げ中国大陸に関連会社70社、約7000人の陣容を抱えるまでに成長した。私自身83年以降、多くのビジネス立ち上げに携わり、今でも毎年中国を訪問して時代に遅れぬようにしている。

5月13日現在で新型コロナウイルスによる死者は世界で29万人まで増加している。治療薬やワクチンが実用化され

るまで、新型コロナウイルスとうまく付き合いながら収束を目指すしかなさそうだ。中国では既に第一波を抑え込んだとして経済活動が再開され、医療部隊の海外派遣やマスクなどの送付が実施されており、コロナ禍収束先進国としての活動が期待される。1918年のスペイン風邪では、第二波、第三波の影響が大きく、結果として世界で5000万人もの死者を出したと言われている。このようなことを防止すべく、国家を超えて医療衛生分野での情報共有と連携協力が必要だ。

命を支える経済はどうなるのか。日中や欧米経済は何とか持ち堪えたとしても、アフリカ諸国をはじめとする開発途上国などでは、医療衛生面だけでなく経済面でも大きなリスクにさらされる。世界経済第2、第3位の国として人命に直接関わる分野での相互協力・補完関係を構築すると共に、これらの国や地域にできる限りの経済支援や「当該国のために当該国と一緒に長期視点で経済活動すること」が大切だ。

新型コロナウイルスが収束から終息に向かい、世界が落ち着きを取り戻すまで、2年は覚悟する必要があるだろう。新型コロナウイルス後の社会や経済は、これまでの形には戻らないと考えられるが、この間にも知恵を絞り、人間らしさを維持・向上させた上で、来るべき新型コロナウイルス後の新しい世界に貢献できる、進化した日中関係を構築したい。

そのために、日中を含めた各国が透明かつ迅速な形で、それぞれが持つ情報・知見を共有し、人類共通の敵と戦う姿勢が必要だ。

FOCUS

経済V字回復より民生安定を重視へ 第1四半期経済指標発表に思うこと

■津上俊哉 日本国際問題研究所 客員研究員

中

国は初動で情報公開を抑える過ちを犯したが、その後は特異な政治体制の利点を發揮して苛烈な隔離政策を断行し、3月末には、中国で「コロナ・ウイルス禍」制圧のめどが付いたのではないかという期待感が高まった。

しかし、現実はその甘くなかった。海外からの「輸入感染」は絶え間なく続いており、「世界中で感染を封じ込めない」と、元の暮らしかや営みは戻ってこない」という現実を暗示している。北京や上海では市民の暮らしが正常に戻りつつあるとされ、工場もようやく操業再開が本格化したようではあるが、一方で、地下鉄乗客数の一日の平均のデータを見ると、北京、上海では今年初めの乗客数はそれぞれ1200万人、1100万人台だったのが、4月下旬に至っても500万人、700万人となかなか「復旧」しない。

4月8日に封鎖が解除された武漢に至っては、年初300万人台だった乗客数が今に至るも50万人前後だ。

国民の暮らし一つを取っても、本当の「復旧」には長い時間がかかるだろう。

「1~3月期のGDPマイナス6.8%」は出来過ぎ?

第1四半期のGDP成長率はマイナス6.8%と発表されたが、「出来過ぎ」の印象がある。

例えば同時に発表された製造業の工業増加値はマイナス9.2%だった。しかし、1月下旬から1カ月間、全国大多數の工場は操業休止状態だったし、操業再開が呼びかけられた2月下旬以降も従業員が職場に戻れない、サプライチェーンが混乱する等の事情で、再開に長い時間がかかったことを考えると、製造業の落ち込みが本当にマイナス10%程度で済んだの

かは疑問だ(後述する筆者の推計では、この落ち込みがマイナス20%になるだけで、第1四半期の成長率は発表されたマイナス6.8%からマイナス9.5%に下がる)。

世界が次に注目するのは、今後の中国経済の「V字回復」が期待できるかどうかだが、IMFは4月14日に発表した最新の「世界経済見通し」において、2020年の中国の通年の成長率を1.2%と予測した。

IMFが前回2月22日に見通しを改訂した時は、6.0%から5.6%に0.4%の下方修正しかなかったのに対し、2カ月後の今回は、一気に4.4%下方修正した。この間、コロナ・ウイルス禍が世界経済にどれほど大きな打撃を与えたかを物語っている。

過去6%成長が当たり前だった中国の通年成長率が1.2%というの

は衝撃的な数字だが、IMFは、世界経済全体の成長見通しをマイナス3%まで下げ、「唯一プラス成長を果たすのが中国」と見ているので、これでも人のうらやむ結果なのかもしれない。

回復シナリオを描いてみる

今後成長が回復する過程をもう少し具体的にイメージするために、表1のような簡単なシミュレーションを行った。

各産業がGDPに占める比重に、各期・各業種ごとの落ち込み/回復度合いをかけて合算することにより、四半期ごと、さらには通年の成長率をシミュレーションしたものだ。

産業のウエイトは19年の実績値に基づいている。第1四半期の落ち込み度合いは、追えるかぎり統計局が発表した実績値を用いた。

表1 2020年のGDP成長率シミュレーション

(%)

業種	GDP比重	第1四半期の落ち込み		予測I (IMF 最新予測見合い)						予測II (成長公約必達)						
		第2四半期		第3四半期		第4四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期				
		増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減	増減			
第一次産業	7.1	-3.2	-0.05	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
第二次産業	採鉱業	2.1	-5.2	-0.01	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	0.03	0	0.06
	製造業	27.2	-10.2	-0.61	-5	-0.35	5	0.35	10	0.71	0	0.00	10	0.71	10	1.41
	電力他公益	2.5	0.0	-0.03	0	0.00	0	0.00	5	0.03	0	0.00	5	0.03	20	0.07
	建設業	7.2	-11.0	-0.17	-5	-0.09	5	0.09	10	0.19	0	0.00	15	0.28	10	0.37
第三次産業	交通、運輸、郵政	4.3	-14.0	-0.13	-7	-0.08	0	0.00	10	0.00	0	0.00	10	0.11	20	0.17
	卸小売	9.6	-17.8	-0.38	-10	-0.25	0	0.00	10	0.00	0	0.00	10	0.25	0	0.50
	ホテル・飲食	1.8	-35.3	-0.14	-20	-0.09	-15	-0.07	10	0.05	-10	-0.05	0	0.00	15	0.05
	金融業	7.7	6.0	0.10	10	0.20	10	0.20	10	0.00	10	0.20	10	0.20	20	0.20
	不動産	7.0	-6.1	-0.09	0	0.00	5	0.09	10	0.93	5	0.09	10	0.18	10	0.18
	情報、ソフト、IT	3.3	13.2	0.10	15	0.13	10	0.09	15	0.00	15	0.13	20	0.17	10	0.17
	リース、業務サービス	3.3	-9.4	-0.07	-5	-0.04	10	0.09	15	0.71	15	0.13	20	0.17	10	0.17
	その他 (政府、学校、医院等)	16.6	-0.5	-0.02	0	0.00	5	0.22	5	0.03	5	0.22	10	0.43	20	0.43
四半期 GDP の前年同期比		-6.8		-2.2		4.1		8.4		2.8		9.9		14.5		
通年 GDP に対する増減		-1.5		-0.6		1.1		2.2		0.7		2.6		3.8		
通年 GDP に対する累積増減		-1.5		-2.1		-1.0		1.2		-0.8		1.8		5.6		

(注) 1Qの数字は4月17日統計局発表値、予測に示した2~4Qの数字は筆者仮定。1QのGDPが通年GDPに占める割合を22%とし、2~4QのGDPが通年GDPに占める割合は一律に26%とした。

(出所) IMF データを基に作成

今後の回復シナリオは、次の二通りを描いてみた。

シナリオIはIMFの「通年で1・2%成長」予測に合わせて、今後の成長経路を仮定したものだ。

シナリオIIは習近平政権発足時の13年に「中国の夢」として公約した「2020年のGDPを2010年の2倍にする」という目標達成に必要な今後の成長経路を仮定したものだ。

下半期に6%成長に戻ってようやく通年で1・2%成長

シナリオIは、第1四半期に大きな打撃を受けた製造業、建設業、交通運輸、卸小売などが、第2四半期にも依然前年を割り込む結果、前年同期比でマイナス2・2%、年換算でマイナス0・6%のマイナス成長になると想定している。

第3四半期によりやくホテル・飲食業を除いた業種がマイナス成長から脱して、前年同期比で4・1%、年換算で1・1%のプラス成長に転じる。第4四半期はさらに回復が加速する結果、前年同期比で8・4%、年換算で2・2%成長になる想定だ。

下半期の経済成長率は年率で3%強、これを通年で維持すればコロナショック前の6%成長軌道に戻る計算だ

が、それでも20年の通年GDP成長率は1・2%にしか届かない。

公約必達とすれば、下半期には10%以上の成長が必要

シナリオIIの前提である「GDP2倍公約」を達成するには、20年は何%の成長が必要なのか。19年の全人代では「19、20年を通して、平均6・1%の成長が必要」とされていたが、その後、既往年度のGDPを上方修正した結果、「2020年は5・6%の成長で目標達成可能」になったそうである。

「5・6%成長で達成できるなら楽勝」のはずだったが、コロナ・ウイルス禍でこの楽観が吹き飛んでしまった。「それでも公約達成にこだわるなら、こんな成長回復が必要」と逆算したのがシナリオIIだ。

第2四半期には早くも交通運輸、ホテル飲食以外の業種がマイナス成長を脱却、前年同期比で2・8%、年換算で0・7%のプラス成長を記録する。

第3四半期には「政府の強力な経済刺激策」の結果、ほとんどの業種が前年同期比2桁%の成長を記録し、前年同期比で9・9%、年換算で2・6%のプラス成長になる。

第4四半期はさらに回復が加速する結果、前年同期比で14・5%、年換算で3・8%成長になる想定だ。

下半期の経済成長率は年換算で6・4%、第4四半期は14・5%の成長を果たす計算だ。それでようやく20年の通年GDP成長率が目標の5・6%に届く。

この成長率は、「四兆元投資」を實施して世界から「救世主」と称えられた09年第4四半期の10・7%をしるぐももので、史上最高を記録した07年に匹敵する高成長だ。しかし、中国経済の規模は名目ベースで09年当時の3倍に達している。この間、産業構造も人口動態もずいぶん変わった。そんな中国経済が再び10%台半ばの成長をするという仮定は現実的と言えるのだろうか。

以上のシミュレーションから分かるのは、二元の経済成長軌道に戻ることは容易ではなく、IMFが想定する「通年で1・2%成長」も決して過小評価とは言えないことだ。

輸出減退への不安が増大

とくに今後が読めないのは、外需減退によつて中国経済がどれほど大きな影響を受けるかだ。

中国の貿易依存度（輸出入総額／

GDP）は10年には49%あったが、19年には32%まで低下している（統計局公表値から推計）。この数字だけを見れば、中国経済は内需主導に転換した印象があるが、他方で、中国産業構造の高度化を反映して、10年代には昔ながらの委託型の加工貿易が減り、代わつて一般貿易、中でも高付加価値品の輸出が増大した。

この結果、付加価値輸出（VAX・Value-Added in Exports）の総輸出に対する比率（VAX比率）が「2012年を境に顕著に上昇している」（内閣府世界経済白書2018年版）とされる。その点からは、輸出の減退が経済に及ぼすダメージが増大していることが分かる。

1～2月の輸出額は、コロナ・ウイルス禍を反映して前年同月比マイナス17・2%の激減となった。3月単月ではマイナス3・5%と下げ幅が縮まったが、遅れていた前月までの取引が乗った面が大きく、需要が回復したと楽観できる訳ではない。むしろ欧米や北東アジアなど輸出の6割近くを占める先進国市場での接触制限によつて経済活動が軒並み大きく落ち込む影響は今後本格化すると見られる。

リーマン・ショック後の08年第4四半期から09年上半期にかけて輸出が

28%減少したことが2500万～3000万人の失業を生んだ経験に鑑み、今後についても、仮に輸出が30%減少する事態になれば、失業者数は1800万人に及ぶ恐れがあると唱えるアナリストもいる（野村證券中国地区首席経済学家・陸挺氏）

さらに今後の世界経済はコロナ・ウイルス禍以外に、最近の油価の歴史的暴落がもたらす後遺症と金融危機勃発の恐れという2つの難題にも直面しそうだ。前者は、産油国が収入の途を断たれることが世界の富の分配と資金の流れにどのような影響を及ぼすか想像がつかない。後者は米国の無制限の量的緩和措置導入によつて小康状態を保つてはいるが、「そもそも実体経済がこれほど落ち込んでいるのを反映しない金融市場は正常と言えるのか」、「米国金融政策は弾を撃ち尽くしてしまつたのではないか」といった不安が膨らんでいる。仮に金融市場が混乱してドルの調達に支障が生ずれば、国際貿易には一段と下押し圧力がかかるだろう。

今後の経済政策の方向

今後の中国経済政策の方向については、大きく分けて二つの流れを想定することができる。

一つの流れは「10年でGDP2倍」という公約を達成するために、今後がむしやりに景気・投資アクセルを踏み込むものだ。トップの面子を付度する側近や、公共投資を増やしてもらわないと困る地方政府や建設業などの既得権益は、この方向に走ろうとするだろう。

もう一つの流れは、とくに雇用を維持することを重視して、隔離や移動制限措置がもたらす経済活動の激しい落ち込みを企業やそこで働く国民が乗り越えられるようにすることだ。

2月の全国的なロックダウン措置は、とくに中小企業を痛撃した。売上はゼロでも家賃や人件費でほとんど現金が消耗していく中、中小企業1000社を対象に実施されたアンケート調査では、8割の企業が「3カ月以内に現金が底をつく」と回答した。また、昨今の中国民営企業では、従業員を解雇するのが難しいため、代わりに、従業員の賃金を4～6割カットした上で自宅待機させる等のリストラが広汎に行われている。それ自体が今後の消費を冷え込ませるが、企業が力尽きれば、賃金カットでは済まずに、失業者が大量に生まれてしまつ。

これはいま世界中が直面している問

表2 経済政策一覽

積極的な財政政策
特別国債発行（規模2～4兆元？財政赤字カウントせず）
公共投資の拡充（プロジェクト地方債の前倒し発行）
低所得者・弱者に対する生活保護等の拡充
「穏健な」金融政策
大幅な流動性供給・利下げ誘導、準備率引き下げ
中小零細・農村企業の操業再開に対する金融支援
企業・個人の銀行借入債務の繰延、利息減免の促進
雇用安定対策
社会保険料の減免、失業保険還付の強化、
企業の操業再開、農民工の職場復帰促進
学生就業・創業支援
国際政策協調
財政金融政策による世界的な需要創出
為替安定化、金融市場安定化

題だが、中国でも雇用を維持する対策が採られ始めている。

成長率より民生安定に重点？

実際には、以上の二つの流れはどちらか一つというのではなく、両方が配合されるとみている。党政治局や國務院の発表を見ると、表2にまとめたような政策が動き出している。

ただ、4月17日に開催された政治局會議の発表を見ると、2つの点で後者、すなわち「雇用を筆頭に、民生、暮らしの安定の方にやや重心を置き始めた気配が感じられていて興味深い。

第一は、「六保（6つの保全）」とい

う新標語が登場したことだ。既出の標語「六穩（6つの安定）…就業、金融、外国貿易、外国投資、投資、国民の将来見通しの安定化」に加えて、「人々の就業、基本民生（国民生活）、市場主体、食糧・エネルギー安全、サプライチェーンの安定、基層組織の運行確保」の6つを保全することが挙げられた。目線が経済に置かれていた「六穩」に比べて「六保」は国民生活・社会の安定に重点を置いていることが見てとれる。

第二は、「GDP2倍」という公約の達成にも距離を置き始めた気配があることだ。これまでは「2020年に小康社会を全面構築」する目標を具体化するものとして「2020年にGDPと国民1人当たりの収入を2010年の2倍にする」ことと「絶対的貧困から脱却する（貧困人口の解消）ことが重視されてきた。しかし、最近では「貧困脱却を達成できれば良しとする」というニュアンスが漂い始めたのだ。

不動産の引き締め姿勢を変えない、金融緩和も景気浮揚のためというより企業の資金繰りに重点を置くなど、成長率重視とは言いえない政策が打ち出されていることも感じられる。GDPより民生に重点を置くのが

正しい方向だと思っ。ここで景気アクセルを踏み込めば、過剰債務問題を一層深刻化させるし、そこで動員された国有セクターがさらに肥大化する弊害が再来するだろう（この弊害は09年の4兆元対策で指摘された問題だ）。

加えて、この先世界経済がどこまで落ち込むのか見当がつかない中で、アクセルを踏み込んで公約が達成できる保証はないからだ。

民生の安定—世界全体が直面する課題

ロックダウンで休業を余儀なくされる会社の事業やそこで働く従業員の生活をどうやって支えるか—会社の収入は途絶えるが、従業員に給料を払う、家賃の支払いも続ける、銀行への借金返済も続ける—企業がこんなことを何時までも続けられる訳がない。

何かを切ればどこかの企業の業績が悪化し、路頭に迷う従業員が生まれ、空いた貸家が維持できなくなる。この破綻の連鎖を防いで犠牲者を少なくするには、政府が何らかの助成をするほかない。

日本は12兆円かけて国民1人当たり10万円を支給することになった。ま

た、企業が従業員を休業させる時は、日額8330円を上限として給与の10分の9が雇用調整助成金として支給される。

さらに、政策金融公庫または信用保証協会の保証とタイアップした市中金融機関による無担保・無保証の「セーフティネット融資」も受けられる。既にGDPの200%を上回る政府債務を抱える日本の財政にとっては、かなりの負担になるが、緊急事態が3カ月、いや半年経っても解除できなかつたら、どうするのか。

「国家財政は破綻させられないから助成を打ち切る」のか、それで自殺者や餓死者が出てもやむを得ないとするのか、戦争による混乱期を除けば、20世紀に始まった「福祉国家」制度が直面したことはない異常事態にいま世界中が直面している。

中国も民生維持に重きを置く気配が出てきたことは既に述べたが、異常事態が長期化して経済が著しく落ち込んだら、どうするのだろうか。元来は「財政均衡主義」が優勢なお国柄だが、国民が失業し、食べ物に事欠くのを放置したら、中国共産党の統治への信頼が失われるだろう。その意味では、中国もまた残る世界と同じ舟に乗っていると言える。



SPECIAL REPORT

中国のエネルギー構造改革の現状と課題 —求められる不測の事態への対応—

高見澤学 一般財団法人日中経済協会 調査部長

これまで中国の経済発展を支えてきたエネルギー産業は、技術革新や国民生活の向上に伴い大きな転換点を迎えている。持続可能な経済・社会の実現に向け、着実に成果を上げてきたエネルギー政策も、今回の新型コロナウイルス感染拡大によって状況が一変し、こうした不測の事態にも耐え得るエネルギー分野での新たなシステムの構築が求められている。

はじめに

2020年に入り、世界中に新型コロナウイルスの感染が拡大している。世界経済への影響は計り知れず、堅調に推移してきたアジアの経済発展も大きく後退する事態となっている。そもそも20年という年は、中国にとって全面的小康社会の実現と国内総生産（GDP）10年比増達成の期限であり、16年に始まった第13次五カ年計画（13・五計画）の最後の1年でもある重要な節目である。これまでの中国の経済発展を支えてきたのがエネルギー産業であることは、言うまでもない。

1. エネルギーの新旧融合を 目指すエネルギー政策

19年の経済の実質成長率が6・1%となり、同年11月の経済センサスの結果20年の実質成長率が仮に5%台後半に落ち込んだとしても、GDP倍増の目標達成は難しくはないはずであった。今回の新型コロナウイルス騒動がなければ、これまでの中国のエネルギー政策はマクロ経済指標の目標達成と持続可能な経済・社会の発展に十分寄与するはずであった。そこまでは、当初策定された13・五計画でのエネルギー政策をみてみよう。

13・五計画におけるエネルギー分野の基本的方向は、「エネルギー供給構造の適正化とエネルギー利用効率の向上により、クリーン・低炭素・安全で効率的な近代エネルギー体系の構築および国家エネルギー安全保障の維持を目指す」とされている（同計画第30章…近代的エネルギー体系の構築）。その具体的な政策は、一言でいえば「従来エネルギーと新エネルギーの融合によるエネルギー利用の効率化を目指すこと」だが、詳細は以下の通りである。

① エネルギー構造の最適化・高度化の 推進

◆ 新たなエネルギー資源の開発

西南部地域における生態保護優先の水力資源開発、風力発電・太陽光発電の継続的發展、沿海地域における安全に配慮した自主原子力発電モデルプロジェクトの推進、バイオマスエネルギー・地熱エネルギーの發展促進、潮汐エネルギーの積極的開発。

◆ 総合エネルギー基地建設と石炭のク リーン・効率的利用

西部地域における石炭資源開発と生態保護に配慮した大型石炭基地での採掘と改造の推進、新技術による石炭火力発電の發展、陸上・海上の油ガス田開発の強化と天然ガス・炭層メタンガス（CBM）・シェールオイルガスの積極

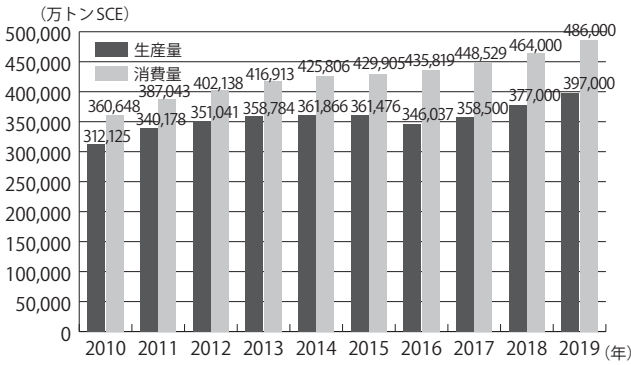


再生可能エネルギーへのシフトが進んでいる（福建省の水上風力発電）

的開發、石油精製業の構造転換と高度化による石油製品の品質向上やバイオ燃料等新たなクリーン燃料製品の開發。
② 近代的エネルギー輸送・貯蔵ネットワークの整備

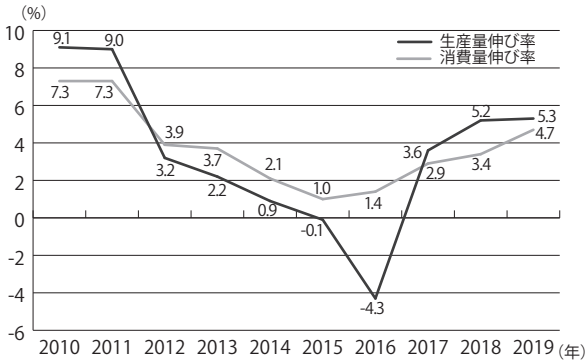
エネルギー備蓄とピーク調整対応の強化、多種エネルギーの相互補完の実現、地域をまたぐエネルギー輸送網の建設強化など石炭・石油・天然ガス・電力等の各種エネルギーの輸送方式の総

図1 中国の一次エネルギー生産量・消費量の推移 (2010～19年)



(出所) 『中国統計年鑑』19年版および「2019年国民経済・社会発展統計公報」等より作成

図2 中国の一次エネルギー生産量・消費量伸び率の推移 (2010～19年)



(出所) 図1に同じ

合的發展。

③スマートエネルギーシステムの構築

エネルギー分野の全過程でのスマート化の促進、持続的な自己適応能力の向上。分散型エネルギーの発展、多様化するニーズへの対応。新たな情報通信技術(ICT)とエネルギー産業の融合、生産から備蓄・輸送・供給までのエネルギー産業の協調発展の促進、エネルギー需給の最適化の実現。

このように中国では、これまで従来エネルギーと新エネルギーとのバランスを優先し、徐々に従来エネルギーから新エネルギーへとエネルギーの主力交代が進められてきた。しかし、今回の新型コロナウイルス

ナウイルス感染拡大による経済への影響が深刻化したことで、当面は中国のエネルギー戦略の方向も変えざるを得ないだろう。

2. 消費構造の最適化—19年のエネルギー需給関係

「2019年国民経済・社会発展統計公報(統計公報)」によると、19年における中国の一次エネルギー生産量は前年比5.1%増^{注1)}の39億7000万トン(石炭換算)、消費量は同3.3%増の48億6000万トン(同左)であった。

19年のエネルギー需給について、中国国家統計局能源統計司の劉文華司長

は、「四つの革命、一つの協力(四個革命、一個合作)」というエネルギー安全新戦略を着実に推進し、グリーン・低炭素への転換、エネルギーのサプライサイド改革、合理的な成長の維持と着実な質的レベルアップを実現したと述べている。また、エネルギー需給は主体的に安定成長し、構造はさらに最適化され、GDP単位当たりのエネルギー消費は引き続き減少していると評価した^{注2)}。

エネルギー安全新戦略の「四つの革命、一つの協力」とは、14年6月に開催された財経指導グループ第6回会議で習近平総書記が提起した概念である。「四つの革命」は①エネルギー消費革命、②エネルギー供給革命、③エネルギー技術革命、④エネルギーの体制改革の推進を指し、「一つの協力」は全方位における国際協力の強化を指す。

国家統計局によれば、エネルギー生産に関し、石炭では生産能力の構造調整が進み成長率は鈍化する一方、優良炭鉱への集中化が進展し、石油および天然ガスでは特に非在来型天然ガスの生産が大きく伸びたという。また、発電においては電源構成の最適化を念頭に、再生可能エネルギーによる発電比率が急速に伸びたとしている。

中国はエネルギーの生産大国ではあるが、同時に消費大国でもあり、久しく

エネルギーの純輸入国となっている。19年は石炭換算で8億9000万トンものエネルギー資源を輸入し、エネルギー自給率は81.7%と計算される。19年は特に周辺国や「一带一路」沿線国との協力を通じて、石油・天然ガスの調達安定化に力を入れたという。

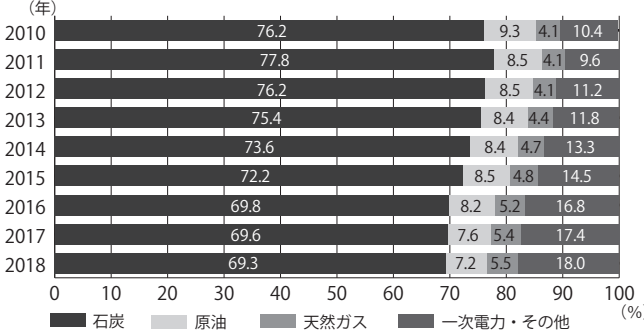
一方、エネルギー消費では、引き続き消費構造の最適化が進められた。中国では、クリーンエネルギーの需要拡大などエネルギー消費構造の最適化を図るため、エネルギーの備蓄やピーク調整等のメカニズム構築の強化にも努めたとのことだ。

3. 自給率の低下と消費構造の最適化

中国における直近10年間の一次エネルギーの生産量および消費量の推移をみると、生産量では、15年から16年にかけて前年を下回ったもの、おおむね堅調な伸びを示している。一方、消費量は年々着実に伸びてきており、生産量と消費量の差は拡大傾向にある(図1、2)。

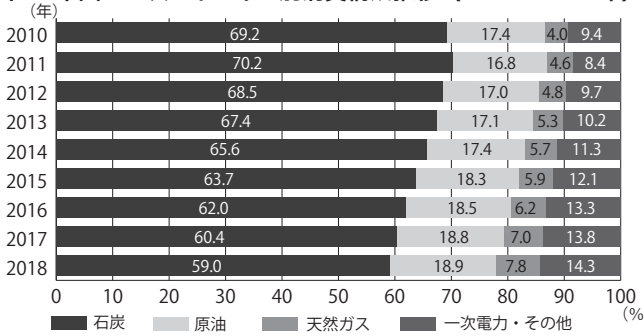
中国が1992年にエネルギーの消費量が生産量を上回って以来、エネルギー自給率は一貫して低下してきている。2010年代初めには9割近くあった自給率は16年を境に8割前後まで低

図3 中国の一次エネルギー別生産構成推移 (2010~18年)



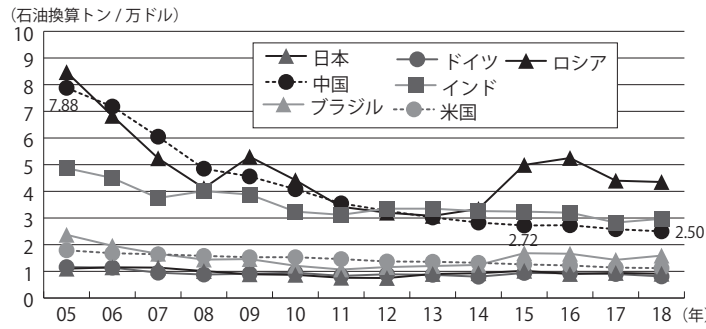
(出所) 『中国統計年鑑』19年版より作成

図4 中国の一次エネルギー別消費構成推移 (2010~18年)



(出所) 図3と同じ

図5 GDP単位当たりのエネルギー消費比較



(出所) BP Statistical Review of World Energy 2018 (https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html)、World DataBank (http://databank.worldbank.org) より作成

下し、上述したように19年は81・7%であった。
この10年の間に、一次エネルギーの生産構成と消費構成にも変化が生じた。石炭をはじめとする従来型の化石エネルギーから、次第に再生可能エネルギーへとシフトしているのだ。
生産構成では、10年には全体に占める割合が76・2%と8割近いシェアを占めていた石炭が、18年には69・3%と7割を割り込んでおり、原油の割合も9・3%から7・2%と2・1ポイントも減少した。一方、クリーンエネルギーである天然ガス(4・1%↓5・5%)

や水力など一次電力・その他(10・4%↓18%)の割合は増加した(図3)。埋蔵量が限定的な石油生産の割合が縮小したことはうなずけるとして、豊富な埋蔵量を有する石炭生産の割合が大きく減少し、逆に天然ガスや再生可能エネルギーの割合が大幅に増加したことは、中国政府による持続可能な経済・社会の実現に向けた取り組みがエネルギー消費に反映され、生産構成にもその影響が及んだものと思われる。
消費構成では、10年に69・2%と7割あった石炭の割合が、18年には59%と6割を割り込む一方、原油は17・4%

4. 産業政策と省エネ・環境問題への対応

改革開放以降、経済発展を優先にエネルギー政策を進めてきた中国だが、一定の経済発展を実現すると、資源浪費や環境汚染といった矛盾が社会問題として顕在化してきた。それに伴い、エネルギー政策も大きく転換せざるを得なくなった。その転換点となったのが06年から始まる

から18・9%、天然ガスは4%から7・8%、一次電力・その他は9・4%から14・3%という伸びを示した(図4)。原油のシェア拡大はモーターゼーションの進展に伴う輸送用燃料や国民生活向上による化学原料の需要増を反映したものであり、天然ガスと一次電力・その他については、エネルギー分野での持続可能な発展に向けた取り組みの成果であると言える。
た第11次五年計画であり、ここでは初めて省エネ(GDP単位当たりのエネルギー消費)と環境汚染物質に対する具体的な数値の削減目標が示された。01年から05年までを対象期間とした第10次五年計画では既に戦略的省エネを含めた総合エネルギー政策が盛り込まれていたが、具体的な数値目標までは設定されなかった。
それ以降、第12次五年計画(対象期間・11(15年)や13(15年)でも省エネに対する数値目標が設定されている。13・五計画では、GDP単位当たりのエネルギー消費を16年から20年までの5年間で15%削減し、一次エネルギー消費に占める非化石燃料の割合を15年の12%から15%まで3ポイント増加させる拘束性の目標として設定されている。
GDP単位当たりのエネルギー消費では、18年の段階で15年比8・1%削減となっており、このままでは20年までの15%削減の目標達成は厳しい状況にある(図5)。一方、非化石燃料の割合については、前項でみたように18年までの実績で14・3%に達していることから、20年までの目標達成はほぼ確実であると思われる。

以上のように、中国ではエネルギーの構造転換と省エネ対策が着実に進展し

中国のエネルギー事情と今後の日中協力

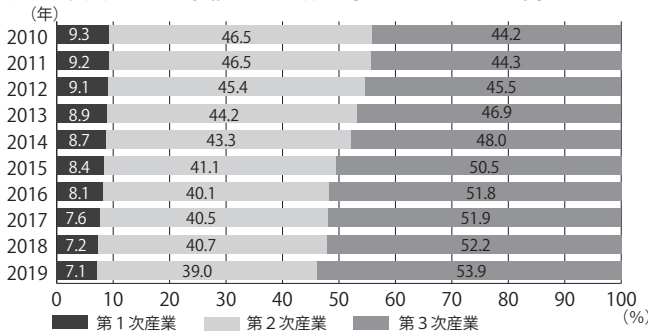
—エネルギーの新旧融合—

表1 13・五計画期間におけるエネルギー発展の主要指標

区分	指標	単位	2015年	2020年	年平均成長率	性質
総量	一次エネルギー生産量	億トン (SCE)	36.2	40	2.00%	期待値
	電力設備総容量	億kW	15.3	20	5.50%	期待値
	エネルギー総消費量	億トン (SCE)	43	<50	<3%	期待値
	石炭総消費量	億トン (原炭)	39.6	41	0.70%	期待値
	全社会の電力使用量	兆 kWh	5.69	6.8~7.2	3.6~4.8%	期待値
安全	エネルギー自給率	%	84	>80		期待値
構造	非化石エネルギー設備容量比率	%	35	39	[4]	期待値
	非化石エネルギー発電量比率	%	27	31	[4]	期待値
	非化石エネルギー消費比率	%	12	15	[3]	拘束値
	天然ガス消費比率	%	5.9	10	[4.1]	期待値
	石炭消費比率	%	64	58	[-6]	拘束値
	石炭消費に占める発電用石炭比率	%	49	55	[6]	期待値
効率	GDP 単位当たりのエネルギー消費削減率	%	-	-	[15]	拘束値
	石炭火力発電ユニットの石炭消費量	g (SCE)/kWh	318	<310		拘束値
	送電網の送電ロス	%	6.64	<6.5		期待値
環境	GDP 単位当たりのCO2 削減率	%	-	-	[18]	拘束値

(注) []内は5年間の累計値。(出所)「エネルギー発展13・五計画」(2016~20年)

図6 中国での産業構造の変化 (2010~19年)



(出所)『中国統計年鑑』19年版および「2019年国民経済・社会発展統計公報」等より作成

中国では、持続可能な経済・社会発展の実現を前提に、エネルギー分野での改革・開放を進め、これまで相応の実績を上げてきた。しかし、今回の新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて、世界経済が大きく後退する局面に直面し、エネルギー政策も世界規模で見直さざるを得なくなっている。原油の取引市場では、先物価格がマイナスとなる異常事態まで生じるほどの混乱を呈している。

中国の20年第一四半期のGDP成長率が前年同期比マイナス6.8%、四半期ベースを越える92年以降初めて

拡大していることが分かる。中国国家統計局は、19年は中国各地に広がる大気汚染問題への対策として、石炭消費の削減と電力への代替を着実に実施し、省エネ技術の強化とエネルギー効率の向上に努め、エネルギーのクリーン・高効率利用を実現したと評価している。同時に、エネルギー節約と排出削減事業に引き続き取り組み、省エネに新たな成果を得たという。併せて同年のGDP単位当たりのエネルギー消費は前年比2.6%削減し、そのうち一定規模以上の工業企業は同2.7%削減したとのことである。

おわりに

注1:「統計公報」では19年の一次エネルギーの生産量と消費量の前年比は、それぞれ5.1%増と3.3%増と発表されているが、前年実績との比較では図2の通りそれぞれ5.3%増と4.7%増と計算される。ここでは「統計公報」での発表に従う。

注2:「劉文華・能源総量供需平衡 能源結構持續優化」(中国国家統計局サイト: http://www.stats.gov.cn/tjsj/zqtb/202001/120200119_1723771.htm)

マイナス成長となった。第二四半期以降中国政府は景気浮揚を加速させるために、当面は石炭なども含めエネルギー供給を急速に増やす可能性が高い。

一方、グローバル化が進展している現在、今後のエネルギー政策においては、今回のような感染症の世界的拡大など不測の事態に対応できるシステムを構築していく必要がある。そこに重要な役割を果たすが、近年中国で急速に発展しているICTのエネルギー分野への活用であろう。「エネルギー発展13・五計画」に示されている「インターネット+」戦略によるスマートエネルギーの発展は、中国のみならず全世界が抱えるエネルギー分野の課題解決にヒントを与えることだろう。

SPECIAL REPORT

中国の石油・天然ガス需給動向

竹原美佳 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 調査部 上席研究員

中国の石油消費は交通輸送分野における代替が進み成熟化。しかし消費の7割を輸入に依存しており、世界的な供給過剰や新型コロナウイルスによる需要急減にも関わらず政府はエネルギーセキュリティの観点から国内生産強化方針を維持。天然ガスは大気汚染対策や低炭素化社会の実現という観点で政策的に石炭からの燃料転換が進められ、今後も成長が続く。成長著しい中国の天然ガス市場に注目し新規ビジネスを仕掛ける日本企業が存在する。

低油価や新型コロナウイルスによる需要急減にも関わらず国内原油生産強化方針を継続

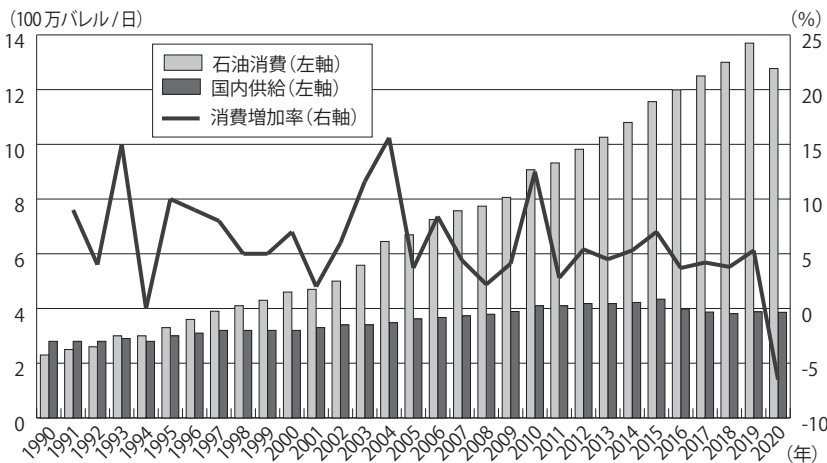
国際エネルギー機関（IEA）によると中国の2019年の石油消費は前年比5%増（日量70万バレル増）の日量1370万バレルで世界の石油消費の伸びの9割を同国が占めた。「2019年国民経済・社会発展統計公報」（以下、「2019統計公報」）によると、国内の原油生産は前年比0.9%増（日量4万バレル増）の日量382万バレルとなり、4年ぶりに増加に転じた（図1）。

19年12月に湖北省武漢市で発生した新型コロナウイルスによる「都市封鎖」、交通規制、検疫の強化、経済活動の停滞により中国の石油需要は大きく低下した。20年第1四半期の中国のGDPは前年同期比6.8%減少したが、IEAは中国の同時期の石油需要は前年同期比13%減（日量171万バレル減）の日量1132万バレルと推計した。都市封鎖の段階的な解除により、4月に入り都市部で道路渋滞が見られ、ガソリン需要も回復しているようだが、03年のSARSの時とは異なりV字

回復は見込めないとみられる。経済成長が当時のように2桁成長ではないことに加え、石油は主に交通輸送部門における代替により既に伸びが鈍化していることがその理由である。石油消費は12年頃まで経済・製造業の発展に伴う物流規模の拡大、発電用石炭の輸送増加などにより軽油がけん引していたが、12年以降は中間層の増加、ライフスタイルの変化とともに消費のけん引役はガソリンに移行した。そのガソリンも燃費基準の厳格化、EVや高速鉄道による代替、自動車販売の低迷により近年は伸びが鈍化している。

IEAは20年の中国の石油需要について後半は増加するものの通年では前年比7%減（日量89万バレル減）の日量1277万バレルとし、19年の同5%増（日量70万バレル増）に比べ需要は大幅に低下する見通しを示している（図2）。石油需要の減少は中国に限ったことではなく、「都市封鎖」に伴う経済活動の停滞で世界的に石油需要は大幅に減少している。

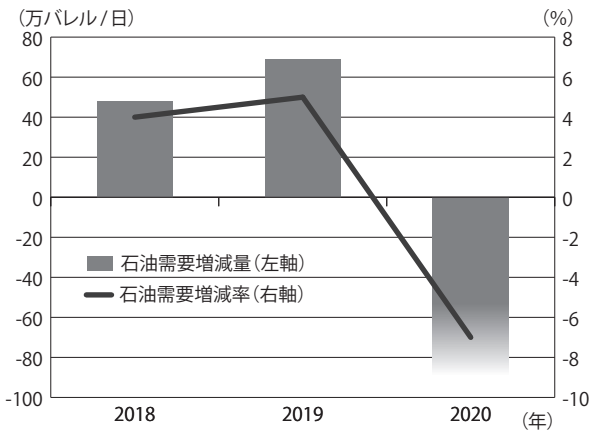
図1 中国の石油消費・国内供給、消費増減の推移（1990～2020年）



(注) 2020年は見通しである。
(出所) IEAに基づき作成

供給過剰により在庫は積み上がり、原油価格は歴史的な低水準に下がっている。サウジアラビアやロシアといったOPECプラスのみならず、米国やカナダ、ノルウェーなどOPECプラス以外の産油国にも油ガス田操業の採算性悪化に伴い減産の動きが見られる。また低油価によりメジャーズをはじめ国際石油企業は相次いで20%から30%程度の投資の削減や生

図2 中国の石油需要の増減



(注) 2020年は見通しである。
(出所) IEAに基づき作成

国内原油生産の5割超を占めるPetroChinaの埋蔵量は15年から16年にかけて大きく減少した。PetroChinaは17年以降探鉱開発投資額を増額したが埋蔵

産の下方修正を表明している。しかし中国は国内供給強化方針を維持しており、国有石油企業は投資縮小の一方で国内原油・天然ガスの生産目標を下げる事ができないでいる。国有企業として従業員の解雇も許されないため、全従業員の賞与の大幅な削減を行うことを検討しているようだ。

14年下期に油価が急落した時には中国政府は経済性を重視し、企業が生産コストの高い大慶油田など東北部陸上の成熟油田の生産を削減することを容認した。国有石油企業が油田生産の閉鎖や投資の削減を行った結果、原油生産は16年から18年にかけて減少が続いた。一方で国内製油所

の精製処理能力増強や地方の独立系製油所への原油輸入ライセンス付与に伴う輸入の拡大が続く、中国は17年に米国を抜き世界最大の原油輸入国となった。18年8月に習近平主席が国有石油企業3社（中国石油天然気集団公司（CNPC）、中国石化集団公司（SINOPEC）、中国海洋石油総公司（CNOOC））に石油・天然ガスの国内供給強化を「直接指示した。政府（国家能源局）も「19年に7年行動計画（19～25年）」を策定し、石油企業に同行動計画の完遂を求めている。これらの国内供給強化方針に加えて、国有石油企業が原油価格上昇に伴い17年以降、探

量は横ばい傾向にある。19年、西部における油田発見を複数発表したが、業界関係者は「最近の発表は商業的な埋蔵量ではなく、より大きな印象を与える資源量に傾いており、また深度が深いなど技術的難易度も高く商業開発に結び付けるには課題が多い」と指摘している。当面中国の原油生産は現状が大幅に向上することは考えにくく、むしろ低油価が続く、政府が成熟油田の閉鎖や投資の抑制を容認すれば、21年以降再び生産が落ち込む可能性すらある。

米国の制裁で原油の調達先に変化

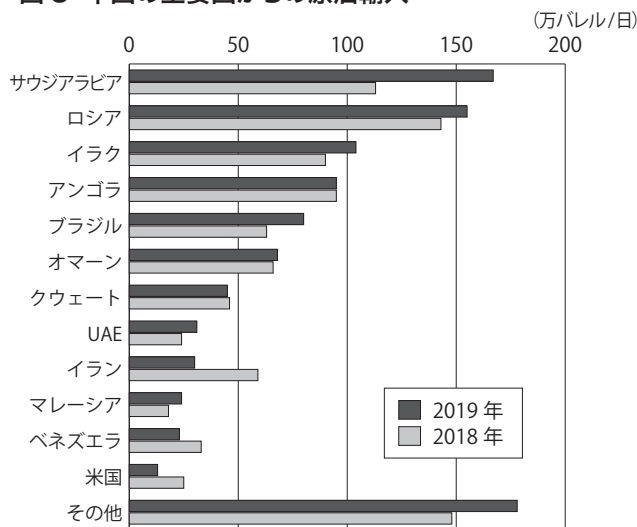
中国の19年の原油輸入量は前年比9・5%増の日量1012万バレルで輸入比率は73%に達した。過去2年はロシアからの輸入がもともと多かったが、19年はサウジアラビアからの輸入が最も多く、前年比47%増の日量167万バレルであった。米国の対イラン制裁の影響でイランからの輸入を減らしたことがサウジアラビアからの輸入拡大につながった。イラク、UAEからの輸入も増えており、中東地域からの輸入は前年比11%増の日量449万バレルで輸入比率は44%である。

ロシアからの輸入は前年比9%増の日量155万バレルであった。国有企業だけでなく地方製油所がロシア原油を油種や調達の柔軟性の観点から好んでいることに加え、ベネズエラにおける政治・経済的混乱ならびに米国の制裁でベネズエラから中国向けの原油出荷が減少したことがロシアからの輸入増加につながった一因と考えられる。ベネズエラ原油の一部がロシアのトレーディング企業を介して中国に供給されたとも報じられている。またマレーシアからの輸入が前年比36%増の日量24万バレルと大きく伸びたが、この一部はイランやベネズエラの原油がマレーシア沖合で積み替えられたものと報じられている。米国の制裁等に起因する調達不安定性も中国のエネルギーセキュリティ意識を高めていると思われる（図3）。

天然ガス需要は下振れもプラス成長を維持、LNG輸入は前年割れの見通し

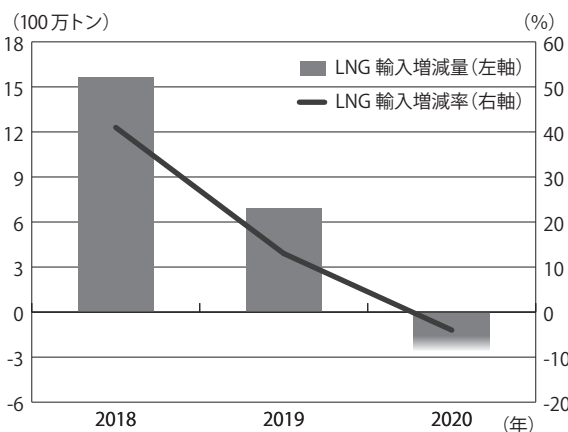
「2019統計公報」によると天然ガス生産量は前年比10%増（159億立方メートル増）の1762億立方メートル（LNG換算1億2900万トン）であった。石炭（同4%増）、原油（同0・9%増）

図3 中国の主要国からの原油輸入



(出所) China Petroleum Data Monthly に基づき作成

図4 中国のLNG輸入の増減



(注) 2020年は見通しである。
(出所) 新華社 China Petroleum Data Monthly および ICIS に基づき作成

消費の5%程度では不十分であるとして政府は国有石油企業のみならず、都市ガス会社や地方政府に対し貯蔵能力の強化を求めている。新型コロナウイルスにより天然ガスの需要も影響を受けた。重慶石油・天然ガス取引所によると2月の中国の工業用需要は前年同

月比で37%減少した。多くの人が家庭にとどまる「巣ごもり消費」により、住宅用のガス需要は若干増加したが、中国の天然ガス消費の4割を占める工業用需要の大幅な低下を相殺するには不十分であったようだ。4月には通常の8~9割に回復したときれるがCNPCは20年の中国の天然ガス需要について前年比8.6%増から6%未満増の3330億立方メートルに下方修正した。また業界紙のICISは20年のLNG輸入について前年比5%減(300万トン減)の5800万トンに下方修正した。19年のLNG輸入の前年比13%増(700万トン増)に比べ大幅に減少する見通しが示されている(図4)。しかしながら中国において天然ガスは大気汚染対策や低炭素化社会の実現という観点から重要なエネルギーと位置付けられている。特に近年は政府主導で石炭から天然ガスへの燃料転換が進められてきた。これらの政策による需要下支えと輸入パイプラインガスに比べコスト競争力が高いことにより、国内天然ガス生産は油価が低い時期も増加した。13次五年計画(16~20年)において20年に天然ガスの1次エネルギーにおける消費を10%とする

に比べ高い伸びである。天然ガスの輸入は前年比7%増の1320億立方メートル(同9700万トン)で生産と輸入を合計した天然ガスの見かけ消費は日本の消費の3倍の3080億立方メートル(同2億2600万トン)である。輸入比率は4割を超えたが石油の7割に比べればまだ低い。天然ガスは海上から液化天然ガス(LNG)としてオーストラリア、カタール、インドネシア、マレーシア、パプアニューギニアなどから輸入する他、国境をまたぐパイプラインを通じてトルクメニスタン、ウズベキスタン、カザフスタン、ミャンマー、ロシアから輸入している。LNGの輸入は前年比13%増(700万トン増)の6100万トン(830億立方メートル)であった。LNGの輸入は長期契約の供給増加に伴いオーストラリアやロシアなどからの輸入が増加した。輸入LNGの5割はオーストラリアからである。パイプラインガスの輸入は同2.4%減の3600万トン(490億立方メートル)であった。国産ガスの増加に伴い、内需が拡大し供給が不安定化した中央アジアからのパイプラインガスの輸入を抑制したと見られる。パイプラインガスによる輸入の4分の3はトルクメニスタンからである。

中国は国内供給の強化とともに輸入パイプラインやLNG受入基地などの輸入インフラを整備している。19年12月にはロシアからパイプラインによる天然ガスの輸入を開始した。また特に冬季に集中暖房を行う北部で夏季と冬季の需要ピークが異なるため、ピーク調整のため天然ガスの地下貯蔵設備を整備している。13次五年計画ではワーキングガス量(払い出し可能な天然ガスの貯蔵量)を15年の55億立方メートルから20年に148億立方メートルとする目標を設定しているが、ワーキングガス量は200億立方メートルを超えており目標は前倒しで達成された。ただ、消費の5%程度では不十分であるとして政府は国有石油企業のみならず、都市ガス会社や地方政府に対し貯蔵能力の強化を求めている。新型コロナウイルスにより天然ガスの需要も影響を受けた。重慶石油・天然ガス取引所によると2月の中国の工業用需要は前年同

ことを目指している。中国の天然ガス需要は今後も成長が見込まれる。

アジアの二大天然ガス消費国 日本と中国の間で LNG 融通

日本は天然ガス消費の95%以上を LNG の輸入に依存している。1969年に初めて LNG の輸入を開始した LNG 輸入のパイオニアである。2019年の輸入量は7730万トンで世界の LNG 輸入の22%を占める世界最大の LNG 輸入国である。中国は天然ガス消費の4割を輸入に頼っている。19年に LNG 6100万トン（天然ガス消費の27%）を、パイプラインガス3600万トン（同16%、LNG 換算）を輸入した。06年に LNG の輸入を開始したが瞬く間に台湾や韓国を抜き、日本に次ぐ世界2位の LNG 輸入国となった。中国の LNG 輸入量は17年に前年比1200万トン増加の3800万トン、18年は同約1600万トン増加の約5400万トン、19年は同約700万トン増加と過去数年急速に増加した。24年までに日本を上回る見通しである。

日本は19年に中国から転売された

LNG 1カーゴ約7万トンを輸入したが、CNOOC 関係者によるとポートフォリオ契約により受け入れた米 LNG を海南・洋浦 (Hainan・Yangpu) 受入基地（受け入れ能力年300万トン）の保税タンクに入れ、入札により国際石油会社を介し、日本が落札したものだ。米中貿易摩擦により19年6月から中国は米国から輸入する LNG に25%の追加関税を課しており、CNOOC など米 LNG の売買契約を有している事業者は米 LNG を何とか引き取らないで済むよう売り主との協議によるダイバート（仕向け先変更）、日本のユーティリティ他との交渉によるダイバートを行ってきた（LNG は20年1月の米中第1段階合意による追加関税引き下げ対象には含まれていないが、20年3月から追加関税の免除申請が認められ、4月下旬以降少量の米国からの LNG 輸入を再開している）。これら受け入れ前のダイバートに加え、保税タンクに貯蔵し、入札というプロセスを経て、税金を払わずに米 LNG を捌いた。その相手が日本であったという事例である。

一方、中国は19年に日本から LNG 17万トンを輸入した。ダイバートの他コンテナによる LNG の

輸出が行われた。通常 LNG の取引は LNG を輸送する専用船により1カーゴ約7万トン単位で取引されるが、日本から中国に輸出されたのは容量18トンの ISO コンテナに充填された LNG だ。中国では高圧大口径の幹線パイプライン7万キロ、都市ガス導管50万キロにより各都市に天然ガスが供給されているが、広東省や山東省など需要があるものの導管が未接続の地域が存在する。日本では都市ガス導管網未接続地域では LPG が利用されているが、中国では LPG だけではなくトラック（LNG ローリーやコンテナ）により配送される LNG も利用されている。国内産ガスを液化した国産 LNG および輸入 LNG の一部はサテライトステーションを経て需要家や CNG 充填ステーション（天然ガス自動車向け）に供給、あるいは需要家のもとに直送される。19年のトラック LNG の流通量は消費の1割強の2900万トン（うち国産 LNG 1300万トン、輸入 LNG 1600万トン）であった。近年400万〜500万トンのペースで増加している。コンテナはそのまま工場などの敷地において3カ月程度利用することが可能とのことだ。

LNG 需給調整ならびに新規ビジネス

ネス拡大の観点から、成長著しい中国の LNG 市場に注目する日本企業が複数存在する。

静岡ガスは19年7月に中国向けの LNG コンテナ輸出の実証を行った。トラックで袖師基地に運んだ ISO タンクコンテナ（容量18トン）1個に LNG を充填して計量後、トラックで清水港に輸送。コンテナ船に載せ12日に出港、16日に大連に到着した。

20年1月には西部ガスも中国向けの LNG コンテナ輸出実証を行った。北九州市のひびき LNG 基地を利用し中国のジャスタ・エナジー・テクノロジ（上海）向けに ISO タンクコンテナ（容量18トン）15個（LNG 出荷量270トン）を輸出した。西部ガスはひびき LNG 基地を活用したグローバルビジネスを推進し、アジア地域における LNG 取引の拠点化、LNG 供給の多様性を拡大するとしている。

中国における LNG コンテナビジネスは国内事業者間の競争が激化しており新規参入は容易ではないかもしれないが、アジア地域における LNG 二大需要国の間で新たな LNG の融通が行われていることは LNG 市場の流動性拡大につながる動きとして注目している。

SPECIAL REPORT

石炭：進む脱石炭化、消費構造転換と安全保障で見直しも

堀井伸浩 九州大学 大学院 経済学研究院 准教授

2008年以降、中国で急速に進んだ脱石炭化の背景にはもちろん環境対策の急激な進展がある。ただし、やみくもに石炭の消費量を削減しただけではない。大型排出源に対しては排出基準を強化してきちんとした環境対策設備の導入を進め、中小排出源はガスを始め、他の燃料への転換を進めた。その結果、石炭消費はより効率的かつ環境負荷の小さな構造へと転換した。米中貿易戦争が激化する中、中国のエネルギー政策は再び安全保障の要素を考慮する方向に舵を戻したように見える。新型肺炎で経済が甚大な打撃を被ったこともあり、長年主役を務めてきた石炭の力量は改めて見直され、スキヤンダル(環境負荷)も乗り越え、意外としぶとく舞台を務めるのではないか。

主役エネルギー石炭の浮き沈み

図1の折れ線を見ると、趨勢として石炭が一次エネルギー消費に占める比率が低下してきたものの、その過程には紆余曲折があることが分かる。図からは割愛したが、1975年以前はほぼ一貫して石炭の比率は低下していた、大慶・勝利など国内の大油田発見で石油への転換が進んだためである。しかし図の通り、80年代から90年代半ばあたりまでは再び石炭への依存度が上昇した。その後、石炭比率はまたもや低下するが、2001年を底に再び上昇に転じている。00年代半ばまでに生じた2回の上昇は、いずれも中国の経済成長率が非常に高い水準で推移した時期である。高度成長による旺盛なエネルギー需要に対し、供給を支えたのは石炭であった。

しながら石炭採掘を始めたためだ。そのため、エネルギー不足がいったん緩和した90年代後半には問題の多い中小炭鉱を強制的に閉山させる政策が実施され(堀井「2000」)、この時期、石炭の比率は低下した。

しかし図1の通り、その後00年代に入ると、エネルギーの消費量全体が急激に増加した。経済の過熱化によるものだが、00年から18年までのエネルギー消費量の伸びは年率7.1%と、80年から00年の3.8%と比べるとかなり高い。このエネルギー需要の急増に対応したのはまたしても石炭であり、07年まで石炭比率は再び上昇した。比率はその後低下し始めるが、消費量は13年まで増加している。ちなみに00年から13年にかけて中国で増加した石炭消費量は世界全体の増加分の83.7%と圧倒的な割合になる。

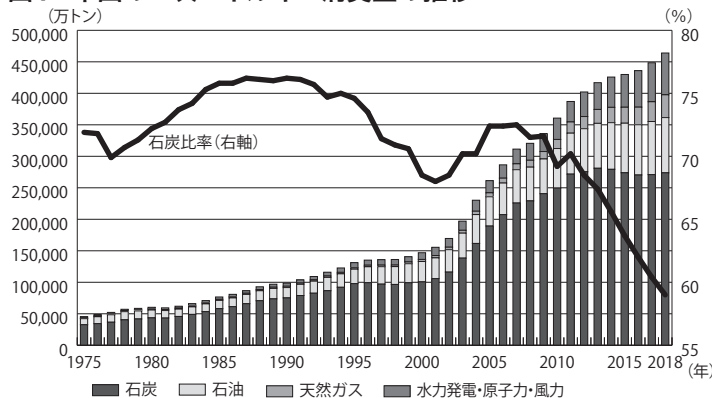
実はこの間、90年代後半の中小炭鉱の閉山政策を皮切りに、中国の石炭産業では構造改革が大きく進展した。石炭生産の主力は大型の国有重点炭鉱に移り、価格制度も改革され、政策により安価に抑えられていた石炭価格も市場の需給で決定されるようになり、価格は12年まで大きく上昇した。それでも石炭の供給力と経済性は依然として他のエネルギーが比肩できるものではなく、石炭消費量は伸び続けたのであった。

急速に進んだ脱石炭化、その中身は？

しかし図1の通り、石炭比率は07年を近年のピークに、特に12年以降は急速に低下の一途を辿っており、下げ止まらない。07年の石炭比率は72.5%であったが、19年は57.7%(速報値)、わずか12年間で15ポイント近い急落である。さらに14年から16年の期間は石炭消費量が減少して推移し、17年以降は増加しているものいまだに13年の水準は下回っている。この間もエネルギー需要全体は大きく伸び続けているわけであるから、他のエネルギーが石炭需要を代替し、脱石炭化が急速に進んだ。これほど急激な脱石炭化をもたらしたのは、中国政府が13年9月に開始した「大気污染防治(防止・改善)行動計画」(以下、行動計画)という、特にPM_{2.5}による大気汚染解決に向けた強力な政策がもたらした成果と考えられる。

行動計画は13年より対策を開始して5年後の17年に、①全国の地級市以上の都市でPM₁₀濃度を10%改善、②重点地域である京津冀(北京・天津・河北省)でPM_{2.5}濃度を25%、長江デルタで同20%、珠江デルタで同15%改善、③北京市ではPM_{2.5}の年平均濃度を60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ まで改善するという数値目標を掲げた。これに対し、17年にはそれぞれ

図1 中国の一次エネルギー消費量の推移



(出所)「中国能源統計年鑑」各年版より作成

①36・4%、②京津冀36・4%、長江デルタ34・3%、珠江デルタ27・7%、③58 μg/m³(34・8%改善)と目標を大幅に超過達成する成果を上げた。

行動計画は、まず期間の前半においては石炭火力発電所や製鉄所など排出量の多い産業に対して、中小の排出源を強制的に淘汰しつつ、引き続き操業する発電所や製鉄所にはきちんとした環境対策設備を導入する政策を進めた。例えば石炭火力発電所に対しては、15年に「超低排放(排出)標準(基準)」を新たに導入し、11年の基準濃度(mg/m³)と比べるとP M

で3分の1(30↓10)、SO₂で約3分の

1(100↓35)、NO_xで半分(100↓50)まで厳格化され、P Mについてはその後さらに11年比で6分の1(1mg/m³)、世界一厳しいとされる日本の石炭火力の排出基準にほぼ匹敵するレベルまで削減が求められた。

こうして大規模排出源の対策にめどがついた16年以降は、中小の分散した排出源(中国語で「散煤」)、具体的には、民生活(暖房など)用2億3400万トン、産業用石炭ボイラー・キルン4億5600万トンの石炭消費に重点の重点を移すこととなった。期間前半の重点対象であった石炭火力と鉄鋼の生産で中国の石炭消費の6割が消費されているのに対して、「散煤」は石炭消費量のおよそ2割に相当する(いずれも15年時点)。量的には小さくても「散煤」の石炭消費1トンで排出する汚染物質は石炭火力と比較して、P M 2・5で5倍、SO₂で7倍、NO_xで1・2倍と汚染強度が高く、環境改善効果は石炭火力や製鉄所での対策を上回ることも言える。

「散煤」対策の具体的措置は燃料転換が中心となった。石炭の価格は他の燃料と比べて割安ではあるが、他方で「散煤」は規模が小さいがゆえに環境対策設備の投資は負担が大きく、割が合わない場合が多い。そのため石炭に比較すると熱量換算で3倍近く割高ではあるが、多くのユー

ザーがガスや電気への切替を選択した。新しいガス・電気ボイラー設備の投資に政府が補助金を出したことも影響している。ガスへの転換があまりに広範かつ大量で急激であったため、17年の冬には中国の北方地域ではガス不足が深刻化し、各地で暖房が停止する事態まで発生した²⁾(堀井「2018」)。

従来型大気汚染は大きく改善、気候変動対策も

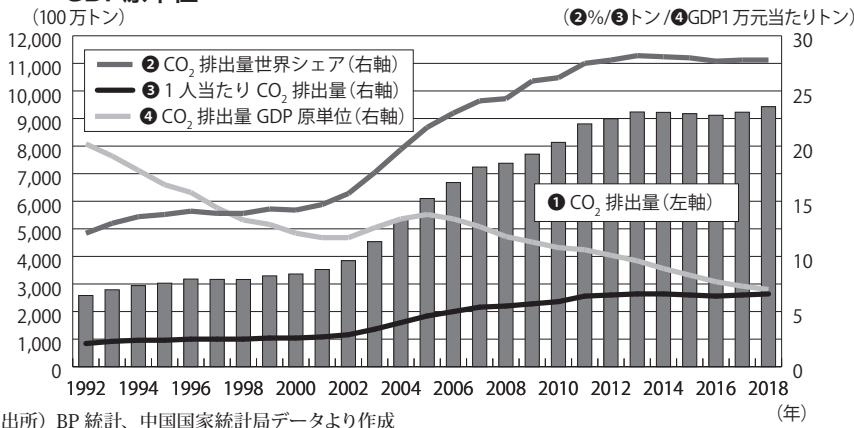
行動計画は上記の通り、17年までに大幅に目標を超過達成する成果を挙げたが、中国政府はその後「北方地区クリーン暖房計画」や「青空防衛戦3年計画」で引き続き「散煤」対策を継続している。「散煤」対策で最も効果が出ているのはP M 2・5の排出削減で、主要都市338カ所でP M 2・5の環境基準2級をクリアした都市の比率は15年には22・5%であったが、18年には43・8%にまで大幅に向上している。「散煤」対策は19年にも大きく進展したので、さらに状況は好転しているはずだ。

重要な点は、行動計画を起点にした近年の環境規制の強化が中国の石炭消費構造を合理的なものに変革したということである。16年までに大型排出源の環境対策が進んだことで、例えば石炭火力から排出されるP M 2・5は中国全体の排出量

の3・3%、SO₂は13・7%、NO_xは9・1%にまで低下しており、もはや主要な汚染排出源ではなくなっている。大型排出源には適切な環境対策がなされる一方、対策がコスト面から合理的でない中小の排出源は石炭から他の燃料へと転換したことで、石炭消費量は横ばいであっても環境負荷は大幅に減少させることに成功したのであった。従来型大気汚染についてはおむね対策は完了しつつあると評価して良さそうだ。

それでは気候変動対策はどうなんだという声が聞こえてきそうである。気候変動対策については、中国政府はCO₂排出量のGDP原単位、非化石エネルギー比率、森林面積/ストック量について目標値を国際的にコミットしている。具体的に言えば、09年のCOP15に合わせて自主目標として公表した、20年までにCO₂排出量のGDP原単位を05年比で40〜45%削減、非化石エネルギーの割合を15%に引き上げ、森林面積を4000万ha増加させるといふものであり、30年の目標として、COP21におけるいわゆるパリ協定でCO₂排出量を(可能な限り前倒しで)ピークアウトさせ、GDP原単位を05年比で60〜65%削減、一次エネルギーに占める非化石エネルギーの比率を20%程度に引き上げ、森林ストック量を45億立方メートル増加させるといふ目標を示している。

図2 中国のエネルギー起源 CO₂ 排出量と世界シェア、1人当たり排出量、GDP原単位



(出所) BP 統計、中国国家統計局データより作成

これまでの実績については図2の通り、中国の燃料起源のCO₂排出量は00年代に入った頃から急増し、CO₂排出の世界シェアも大きく上昇したが、13年前後から横ばいに転じた。行動計画が始まった時期と一致しており、石炭消費量が横ばいを始めたことが寄与していると考えられる。

中国政府の目標と関わるのは図2中④のGDP原単位であるが、これは長期的に、03年から05年の時期を除いて改善が

進んできたことが分かる。92年と18年を比較すると65・3%もの削減である。中国政府の目標は20年のGDP原単位を05年比で40・45%削減するというものであるが、18年は05年比49・3%の削減(中国政府の公表値は45・8%。用いたデータの違いで若干の差異がある)であり、既に18年時点で20年の目標を達成している。

CO₂排出量そのものは横ばいとは言え、やはり増えているので、中国のGDP原単位という目標自体が問題だという意見は当然あるだろう。そうした意見に対する中国の主張は、経済成長によりCO₂排出量が増えるのはやむを得ず、その代わりに効率を引き上げて炭素強度を低下させることで貢献するというわけだ。開発主権論と呼ばれるこの考え方は、中国をいつまで途上国として扱うのかという問題はあるが、国際交渉の場で認められているものである。

さらに言えば、開発主権論を援用することで中国は経済性に優れた石炭の利用を続けていくことができるとも言える。20年のGDP原単位目標は達成済で、今後石炭消費の効率化(省エネルギー)に加え、エネルギー自給の小さいサービス産業が経済構造の中で比重が高まっていく趨勢も考えられる。30年目標の達成についても十分可能との見通しが得られる。目標を達成できる以上、中国政府が性急な石炭排除に動

く可能性は低いと筆者は考えている。

新たな主役の足音

もちろん従来型大気汚染の解決に目途が付いたとはいえ、気候変動に対して石炭利用がネガティブであることは否定しえない。従来型大気汚染の場合にはコスト面からも適用可能な技術が存在したのに対し、気候変動対策としてはそうした技術オプションが現在のところ存在していないためである。それゆえ中国政府は気候変動対策として非化石エネルギー比率の引き上げも掲げており、18年の非化石エネルギー比率は14・3%で20年目標の15%達成を十分に射程に収めている。

13年以降、石炭消費量は横ばいとなったが、前述の通り、エネルギー消費量全体は堅調な伸びを示している。それはガスや再生可能エネルギーが鈍化した石炭消費を補って供給を拡大したためで、石炭利用を継続しつつ成長する経済と気候変動対策のバランスを取るためには、ガスや再生可能エネルギーの導入拡大は不可避であるとも言える。事実、中国は過去10年余りで再生可能エネルギーの導入を急拡大し、風力も太陽光も世界最大の発電設備を抱えるようになった。

風力や太陽光は石炭火力と比較すると、条件が優れた地域(主として西部地区)は別として平均的には依然として石

炭火力よりも割高である。しかしそのコストの多くが資本コストであり燃料費はかからないため、いったん導入すると運転コストが低いことから稼働率を高く維持するメリットがある(もっとも風況や日差しなど自然条件で稼働率は変動する)。その割合を食ったのが石炭火力で、石炭火力の稼働率は04年には68・4%であったが、16年には47・5%にまで落ち込み、19年も49・0%とやや回復したものの低く沈んでいる。その結果、石炭火力の経済性は大きく悪化している。

こうした状況を踏まえると、そもそも30年に非化石エネルギー比率を20%に引き上げる目標もあり、新たに台頭してきた石炭のライバル、とりわけ再生可能エネルギーの存在感が今後も高まっていくことは間違いないだろう。

しかし中国政府は16年から3年間にわたって石炭火力発電所の新規建設を凍結していたが、19年に凍結を解除した措置にも注目する必要がある。必ずしも石炭火力を増強するわけではなく、既存の規模の小さな、老朽化した発電所を効率の良い大型発電所に置換することが中心であるが、今後も合理的な石炭利用については継続していく意図の表れと見るべきであろう。昨年行われたCOP25においても、この石炭火力建設の再開に対してはEUやNGOから強い批判が加えられ

たが、中国は20年目標の達成と再生可能エネルギーの世界最大の導入量を根拠に有言実行していると、批判を撥ね返したのであった。

むしろびにかえて「石炭関連の日中協力の可能性」

以上の分析から得られた知見をまとめてみよう。特に13年以降、行動計画とそれに続く環境規制の強化によって中国の石炭消費量の伸びが抑えられてきたが、その間、合理的な石炭利用が進み、消費構造の高度化が進展した結果、従来型大気汚染問題は大幅に改善した。気候変動問題に対しては、石炭消費量が減少し、ガスや再生可能エネルギーへの転換（主役交代）が進んだことが寄与してCO₂排出量も横ばいになることに成功した。中国が国際的にコミットした20年に向けた目標は超過達成することがほぼ確実である。こうした環境対策の成果には中国政府も自信を深めており、欧州を中心とした石炭排除の潮流とは明らかに距離を置いて、今後石炭利用の高度化を進めることで石炭利用を継続する意図のように見える。

さらに米中貿易戦争の緊張が続く中、高い経済性という石炭のメリットに加え、エネルギー安全保障上の利点も改めて評価されるようになってきているように見える。例えば石炭化学への支援がその一例である。

石炭化学は内陸部を中心に相当の生産規模へと成長しており、中でもオレフィンなど化学製品を生産するプロジェクトは経済性を確保でき、政府の支援ももはや必要としない。しかし石炭液化・ガス化、すなわち石炭から石油やガス（SNG）を生産するプロジェクトは国際原油価格が60ドルを上回らないと経済性が取れないとされ、現状はもとより今後長期にわたって採算が取れる見通しが持てない。そのため企業もあまり積極的ではないが、中国政府は第14次五カ年計画においても引き続き、石炭液化・ガス化の支援を続けていく姿勢を示している。その理由として挙げられているのがエネルギー安全保障の観点である。石油やガスさえ、もちろん消費量全体から見れば微々たる量に過ぎないが、石炭から生産しようとしている状況を考えれば、現在石炭を利用している用途について今後石炭消費を削減するようになるとは考えにくいだろう。

最後に、石炭関連で日中協力の可能性がある分野について指摘しておきたい。まず総論として、石炭関連で我が国が中国に協力可能な案件は既に払底しつつあるという点を認識する必要がある。例えば石炭火力は燃料効率性にせよ、環境対策にせよ、我が国の水準に肉薄しており、むしろコスト面では中国の設備の方が圧倒的に優位性がある。中国はもう何十年も我が

国の何十倍の量の石炭を利用しているわけで、現場を持ち、経験を積み重ねていることを考えれば当然でもある（例えば石炭火力のPM_{2.5}対応も中国は独自技術で規制をクリアした）。且下、中国が技術面でチャレンジしているのは石炭化学分野であるが、我が国の技術蓄積は90年代まで止まっており、中国の方がこの10年間で新しい知見を蓄積している。

現地調査を通じて筆者が日中協力の可能性があると感じているのは、やはり水素関連である。特に製鉄に必要なコークスの生産過程で産出されるコークス炉ガス（COG）にはかなりの量の水素が含まれているが、現在のところ中国では単にそのまま燃料として燃焼してしまう、化成品としてもメタノール生産止まりの場合が多いようだ。COGから抽出される水素は非常に低コストで（1立方メートル当たり1元15円程度）、中国側としては国内利用の水素バリューチェーン構築のための日本の協力や、水素を日本に輸出することに関心を持っている^{注1)}。

中国のエネルギーという舞台上で長らく主役を務めてきた石炭は確かに主役交代の局面が近づいていることを感じさせながら、それでもスクランダルを乗り越え、しぶとく舞台上に上り続けている。30年に向けて、非化石エネルギー比率の目標（20%）や炭素排出権取引制度の導入など、石炭

利用への逆風は今後も続くだろう。しかし米中貿易戦争や新型コロナウイルスなど中国経済を取り巻くリスクが増大する中、石炭が主役を務める時間はまだ意外と長いかもしれないし、その後もいぶし銀の脇役として活躍することになるだろう。



注1：堀井伸浩「2000」『石炭産業―産業政策による資源保全と持続的発展―』（丸川知雄編『移行期中国の産業政策』第6章）アジア経済研究所 pp.203-246

注2：堀井伸浩「2018」『大気汚染対策の急進展と広がる企み』『日中経済協定ジャーナル』No.200（特集「2018年の中国経済動向の注目点」）、18年3月号、pp.22-25

注3：我が国の石炭関連業界が期待を寄せたCO₂の有効利用、カーボンサイクルについては、中国側の機関・企業の視野にはまだほとんど入っていない（コンセプトすら聞いたことがない）というのが実情である。中国はカーボンサイクルに必要なH₂をCO₂フリーで生成するシステムを備えておらず、石炭をガス化してCOとH₂を得て化成品に導出するプロセスを進めている。今後本文でも述べたCOGの水素利用が進む、あるいは風力や太陽光の発電量から水の電気分解による水素生産が普及する局面へと進展すれば、カーボンサイクルのシステム構築の二丁がでてくるかもしれない。

SPECIAL REPORT

中国の原子力発電事情 —第13次5カ年計画の導入目標は未達—

眞田晃 一般財団法人日中経済協会 北京事務所 電力室長（一般社団法人海外電力調査会 派遣）

中国語で原子力発電は、「核能发电（発電）」、一般には略して「核电」と呼ばれる。

中国（大陸部）で最初、1994年に相前後して営業運転を開始した民生用の「核电站」すなわち原子力発電所は、秦山（浙江省嘉興市）と大亜湾（広東省深圳市）であり、我が国から遅れること28年であった。

その後中国は、自主開発とともに、フランス、カナダ、ロシアおよび米国からの導入技術により原子力発電所の建設を進め、2019年末の段階で米国、フランスに次ぐ世界3位の設備容量にまでその規模を拡大している。

この間、中国の原子力発電所は良好な運転実績を達成するとともに、大きなトラブルの発生もないとされている。また、原子力発電技術の面においても、中国は第二世代炉の国産化・自主技術化を成し遂げるとともに、事故発生時に大きな対応裕度を持つ第三世代炉の導入では世界のトップに躍り出ている。

このように我が世の春を謳歌しているかのような中国の原子力発電ではあるものの、第13次5カ年計画の20年の導入目標は未達が確実となるとともに、今後の導入規模についても不透明感がただよっている。

本稿では、中国の原子力発電事情について、現在に至る主要な経緯と今後の見通しについて紹介したい。



運転中の第二世代原子力発電所、紅沿河原子力発電所（遼寧省瓦房店市、19年3月12日筆者撮影）

中国の原子力発電の規模

2019年末時点で、中国（大陸部、以下同様）の原子力発電所は図1に示すように、北は遼寧省から南は海南省に至る沿海部の18サイトに位置し、運転中のものが47プラント、発電容量4873万kW、建設中が12プラント1225万kWとなっている。

中国の原子力発電の主要事業者

中国の電気事業は、発電と送配電が分離されているため、原子力発電の事業主体は、発電事業者の形態をとっている。原子力発電事業者は主要中央企業である以下の3グループからなっている。

筆頭にあげられる中国核工業集団有限公司（中核集団、CNNC）は、かつての核工業部が実施していた原子力事業、すなわち原子力発電だけでなく核燃料サイクル事業等も含めた総合的な原子力産業を引き継いでいる。CNNCの原子力発電部門は上場子会社である中国核能電力股份有限公司（中国核電、CNNP）が統括している。サイトごとに発電所運営主体の企業が設立されていて、

CNNPはその主要出資者となっている。傘下の原子力発電所は9サイトで、21基が運転中、7基が建設中となっている。

これに続く中広核集団有限公司（中広核集団、CGN）は、大亜湾原子力発電所の建設・運営のために設立された企業を基礎として発展したもので、当初は香港への送電が主で香港資本も入っていたが、現在は中国の南部を中心に原子力発電所の運営、建設を進めている。CGNの原子力発電部門は上場子会社である中国広核電力股份有限公司（中国広核、CGNP）が統括している。CNNCと同様にサイトごとに事業主体が設立されている。傘下の原子力発電所は7サイトで、24基が運転中、4基が建設中となっている。

もう一つは5大中央発電企業のひとつである国家電力投資集団有限公司（国家電投、SPIC）で、火力・水力発電事業とともに、かつての国家電力会社の原子力発電関連事業を引き継いでおり、海陽原子力発電所（山東省海陽市）において2基が運転中となっている。

良好な運転状況

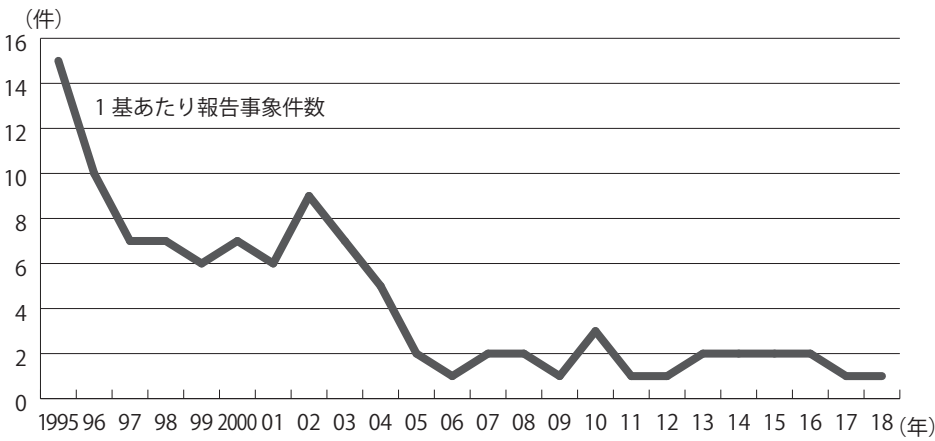
中国では近年、原子力発電所は順

図1 中国の原子力発電所のサイト位置図(2019年末現在)



(出所) 百度地図に筆者が加筆

図2 中国の原子力発電所でのトラブル発生件数の推移(1995~2018年)



(出所) 「国家核安全局年報」各年版より筆者作成

調な運転を続けており、国際的な原子力発電事業者団体による運転指標の比較においても中国のプラントは上位にランクされている^{注1)}。

また、中国の原子力発電所で発生したトラブルについては、法令に基づき事業者から中国政府の安全規制当局である生態環境部国家核安全局に報告されることとなっている。同局の

18年の年報によれば、同年に報告があった運転中の原子力発電所で発生したトラブルは総計40件であり、いずれも国際原子力・放射線事象評価尺度^{注2)}(INES)の評価レベル0とされている。また17年以前のものも含め、これまでにレベル3以上のトラブルは報告されていない。

中国で原子力発電所の運転が開始

されて以降の報告件数の推移を図2に示す。この図では、運転中プラント1基当たりの年間平均報告件数をプロットしている。このグラフが示すように、平均報告件数は03年頃を境に大幅に低下し05年頃からは1基当たり年間1~2件の水準で推移している。

中国の炉型戦略

中国では、1980年代から自主開発の加圧水型炉(PWR)である秦山I期およびII期、フランス型PWRの大亜湾に加え、カナダ型重水炉(CANDU炉)の秦山III期およびロシア型PWR(VVER)の田湾(江蘇省連雲港市)の導入が並行して進められた。

結果的には、自主開発PWRとフランス型PWRを基礎にしたPWRの自主技術化が進み、100万kW級第二世代プラントであるCP1000(CNNC)およびCPR1000

(CGN)型炉が現在の主力プラントとなっている。同プラントの技術は、ほぼ国産化を達成した成熟技術となっている。

これに続く第三世代炉としては、米国で開発されたAP1000プラントおよびフランスで開発されたEPRプラントが導入されているほか、中国自主技術により開発された



運転中の第三世代 AP1000 型プラント、三門原子力発電所(浙江省台州市、19年2月28日筆者撮影)

表1 2005年以降新規に着工された原子力発電プラントおよびサイト数の推移

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
着工プラント数	1	3	1	6	9	10		3(1)	3		6	2	0(1)		1
着工サイト数			1	4	3	2		0(1)					0(1)		1

(注) () 内の数字は、開発段階の高温ガス炉および高速炉の実証炉を示し、外数(出所) 日中経済協会北京事務所電力室調べ

第三世代 PWR 「華龍1号」の建設も進められている。

中国の第二世代炉

米国の技術で開発された AP1000 プラントの中国への導入は、CNNC および SPIC が主体となつて進められ、三門(浙江省台州市) および海陽(山東省海陽市)の両サイトにおいて18年に世界最初の運転開始を達成している。

フランスの EPR プラントに先駆け、18年に世界初の運転開始に至っている。

華龍1号プラントは、秦山1期からの国産技術を大成した CNNC の技術と、フランスからの導入技術を改良・国産技術化した CGN の技術を融合させたものとなっている。CNNC は、福清原子力発電所(福建省福清市)の5、6号機として華龍1号プラントの建設を進めている。同5号機は15年5月、6号機は同年12月に着工しており、それぞれ20年21年の営業運転開始を目標としている。CGN では、防城港原子力発電所(広西壮族自治区防城港市)の3、4号機として華龍1号プラントの建設を進めている。同3号機は15年12月、4号機は16年12月に着工しており、それぞれ21年、22年の営業運転開始を目標としている。

また中国政府は華龍1号プラントを海外向け輸出プラントの主力と位置付けており、既に、パキスタンのカラチ原子力発電所2、3号機の建設が行われているほか、英国などでの建設プロジェクトが進行中となっている。

これに続く新型炉のプロジェクトも進められており、高温ガス炉および高速炉(金属ナトリウム冷却プール

型)についても実証炉がそれぞれ建設中となっている。このほか、浮体式の小型軽水炉の初号機が CGN により建造に着手されたと報じられているほか、各種小型モジュール炉(SMR)の研究開発も進められている。

新規着工の停滞

表1に05年以降、中国国内で新規に着工されたサイトおよびプラントの数を示す。原子力発電所新規サイトの着工は11年以降途絶えていたが、19年10月の漳州原子力発電所(福建省漳州市)の着工が9年ぶりの新規サイトの着工となった。

このように新增設ユニットの着工が途絶えていたため、第13次5カ年計画が掲げる20年の原子力発電の設備規模目標は未達となることが確実な状況となっている。

20年末時点の運転中プラントの設備容量は約5100万kWと見込まれており目標の5800万kWには達しない。さらに既に着工済みで20年末時点で建設中のものが約1000万kWであることから、同年末時点での建設中プラントの目標3000万kWを達成するには、今年末までに新たに2000万kW以上のユニットの着工が必要になるが、

これは非現実的な数字と言わざるを得ない。

停滞の第一の要因は「コスト

このように新規着工が進まなかった理由は、政府の慎重な姿勢にあると見方がされている。

事業者は、サイト用地での準備工事、設備類の先行手配などの準備を



建設中の華龍1号プラント、防城港原子力発電所3、4号機(広西壮族自治区防城港市、19年11月8日筆者撮影)

進めているものの、政府が事業許可およびこれに続く安全規制上の着工許可をここ数年見合わせてきている。政府がこのような姿勢をとるのは、17年頃から、中央政府内で原子力発電の位置付けおよび今後の導入規模についての議論が続いているためではないかと考えられる。

政府部内での議論のポイントは原子力発電のコストと安全性の2点とみられている。

原子力発電の発電コストを石炭火力のレベルにまで引き下げるとするかつての目標は、福島第一原子力発電所事故の経験を反映した設備面での対応などによるプラント建設コストの上昇により実現が難しくなっている。このため、原子力発電の電源構成上の位置付けを安価なベースロード電源からクリーンエネルギー電源へと転換することが迫られている。一方、同じくクリーンエネルギー電源である風力および太陽光による発電コストの低下と安定的に電力系統に接続する技術上の見通しを勘案して、原子力発電のメリットはあるのかとの議論がなされているものと伺える。

安全性については、福島事故以降、内陸部での立地プロジェクトが全て凍結されるなど政府部内にも慎重な立

場をとる者が増えてきているものとも見られている。

今後の新增設の見通し

このような状況の中、華龍1号を採用した漳州原子力発電所サイトでの新規着工があったことから、引き続いて華龍1号プラントの着工とし



漳州原子力発電所、正式着工直前の状況 (福建省漳州市、19年6月28日筆者撮影)

ては太平嶺サイト(広東省惠州市、CGN)および寧徳原子力発電所の5、6号機増設(福建省寧徳市、CGN)で有力視されている。

また事業者側からは、AP1000型炉を中国自主技術により大型化したCAP1400型炉の石島湾/榮成サイトでの着工(山東省威海市、SPIC)、ロシア型PWRの第三世代炉であるVVER1200を採用する田湾原子力発電所7、8号機の増設、徐大堡サイト(遼寧省阜胡蘆島市、CNNC)での2基の着工も近く期待できるとの声があがっている。

次期5カ年計画策定に向けた注目点

中国政府部内では既に次期第14次5カ年計画策定に向けた議論が開始されている。エネルギー分野での今後の議論の方向性については、筆者が日中経協ジャーナルの20年5月号に寄稿した「中国の電力事情」で紹介しているが、原子力発電については、また明確な方針が示されていない。

19年10月11日に開催された「国家能源(エネルギー)委員会」において、李克強首相は各エネルギー分野で取り組むべきテーマを具体的に指摘した

と報じられているが、その中に原子力発電の字句は全く含まれていない。

このことから、原子力発電の位置付け、導入目標についての基本的な議論がまだ続いているものと考えられる。

まとめ

以上、中国の原子力発電事情について紹介してきたが、20年は中国の原子力発電にとって次期5カ年計画期間のみならず、中・長期的な視座での電力・エネルギー政策上の位置付けが中央レベルで議論される大変重要な年になることとしている。

当電力室としては、しつかりと現地に根をおろしたフォロワー・分析を行い、引き続き情報発信に努めていきたい。



注1..世界原子力発電事業者協会(WANO)のPerformance Indicators(関連の中国国内報道は「中核集団9台机组WANO综合指数排名世界第一」<http://www.china-nea.cn/site/content/36949.html>)

注2..国際原子力機関(IAEA)により策定されたもので、軽い順に、0から7のレベルとなっており、チェルノブイリ、福島第一の事故は最高レベルの7、スリーマイル島事故は5と評価されている。

SPECIAL REPORT

中国における再生可能エネルギー開発の現状と政策動向

李志東 長岡技術科学大学 大学院 情報・経営システム工学専攻 教授

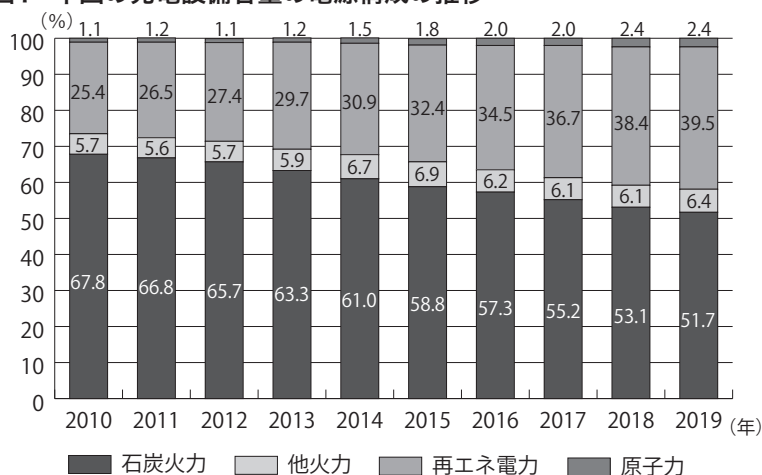
中国は低炭素社会構築の一環として、化石電源から再生可能エネルギー電源への構造転換、すなわち電源構成の低炭素化を推進している。その結果、2019年において、再生可能エネルギー電源は総発電設備容量の39.5%、総発電電力量の27.8%を占めるようになった。風力や太陽光の発電設備の生産・導入量は共に世界最大となった。中国政府は、30年に発電電力量に占める再生可能エネルギー中心の非化石電源の比率を50%へ高める長期目標を設定した。その効率的実現を目指して、従来の固定価格買取制度(FIT)等の支援策から入札制や利用目標達成義務・グリーン証書取引制度への転換を加速し始めた。本稿では、中国の再生可能エネルギー開発について、計画目標の達成状況と政策動向を中心に検討を試みる。

表1 第13次五カ年計画における電力需給に関する主要目標

	水準				電源構成 (%)			年平均伸び率 (%)			備考	
	2010年	2015年	2020年		2010年	2015年	2020年	2010-15		2015-20		
			下限	上限				下限	上限			
電力需要 (発電電力量) (兆 kWh)	4.23	5.69	6.80	7.20	100.0	100.0	100.0	6.1	3.6	4.8	構成比は中位値 7.05 兆 kWh に占める比率	
化石電源	3.40	4.13	4.87		80.4	72.6	69.0	4.0	3.3		比率は残差、発電量は中位値、比率から推定	
石炭火力	3.22	3.85	4.35		76.3	67.7	61.7	3.6			構成比目標は容量構成から推定	
ガス火力	0.08	0.17	0.44		1.8	2.9	6.2	17.1			構成比目標は容量構成から推定	
非化石電源	0.83	1.56	2.19		19.6	27.4	31.0	13.5	7.0		発電量は中位値、比率から推定	
再生可能エネ電源	0.75	1.39	1.90		17.8	24.4	27.0	13.0	6.5			
水力	0.69	1.11	1.25		16.2	19.5	17.7	10.1	2.4		構成比目標は発電量目標から推定	
風力	0.05	0.19	0.42		1.2	3.3	6.0	30.3	17.8		構成比目標は発電量目標から推定	
太陽光・熱		0.04	0.14		0.0	0.7	2.0		30.3		構成比目標は発電量目標から推定	
バイオマス	0.02	0.05	0.09		0.4	0.9	1.3	26.4	11.6		構成比目標は発電量目標から推定	
原子力	0.07	0.17	0.28		1.8	3.0	4.0	18.1	10.5		比率は残差、発電量は中位値、比率から推定	
発電設備容量 (億 kW)	9.66	15.21	20.00		100.0	100.0	100.0	9.5	5.6			
化石電源	7.06	9.92	12.30		73.1	65.2	61.5	7.0	4.4			
石炭火力	6.49	8.95	11.00		67.2	58.8	55.0	6.6	4.2			
ガス火力	0.26	0.66	1.10		2.7	4.3	5.5	20.4	10.8			
その他	0.31	0.31	0.20		3.2	2.1	1.0	0.1	-8.6			
非化石電源	2.60	5.29	7.70		26.9	34.8	38.5	15.2	7.8			
再生可能エネ電源	2.49	5.02	7.12		25.8	33.0	35.6	15.0	7.3			
水力	2.16	3.20	3.80		22.4	21.0	19.0	8.1	3.5			
一般水力	1.99	2.97	3.40		20.6	19.5	17.0	8.3	2.8			
揚水	0.17	0.23	0.40		1.7	1.5	2.0	6.4	11.7			
風力	0.31	1.31	2.15		3.2	8.6	10.8	33.5	10.4			
陸上風力	0.31	1.29	2.10		3.2	8.5	10.5	33.0	10.2			
洋上風力		0.02	0.05			0.1	0.3		20.1			
太陽光・熱	0.00	0.43	1.10		0.0	2.8	5.5	169.5	20.9			
太陽光		0.43	1.05			2.8	5.3		19.8			
太陽熱			0.05				0.3					
バイオマス	0.06	0.10	0.15		0.6	0.7	0.8	13.4	7.8			
地熱、海洋エネ他		0.00	0.01			0.0	0.0		77.9			
原子力	0.11	0.27	0.58	0.58	1.1	1.8	2.9	19.8	16.4		2020年に建設中 3,000 万 kW 以上、合計 8,800 万 kW 以上	

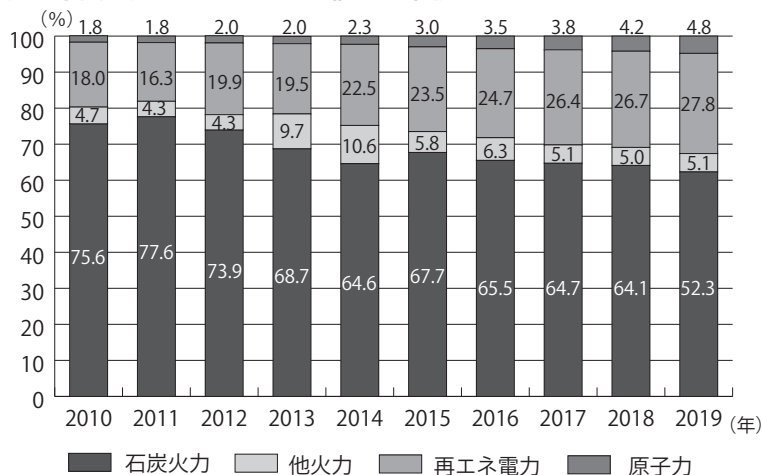
(出所) 「エネルギー発展第13次五カ年計画」(2016/12)、「石炭工業発展第13次五カ年計画」(2016/12)、「石油発展第13次五カ年計画」、「天然ガス発展第13次五カ年計画」、「省エネ・汚染物質削減第13次五カ年計画総合活動案」(2016/12)、「温室効果ガス排出量抑制第13次五カ年計画活動案」(2016/10)、エネルギー源別計画等に基づき、李が作成

図1 中国の発電設備容量の電源構成の推移



(出所) 電力企業連合会の資料に基づき作成

図2 中国の発電電力量の電源構成の推移



(出所) 図1に同じ

さらに、「2030 エネ戦略」では、30年に一次エネルギー消費に占める非化石エネルギー比率を20%へ、発電電力量に占める非化石電源の比率を50%へ高める

電力需要の大きい東・中・南部地域での風力開発の加速(4200万kWの新設、全体新設の52%)、分散型太陽光発電の拡大(5394万kW新設、全体新設の87%)、揚水発電の拡大(1700万kW増設)、ガス火力の拡大(4500万kW新設)等の具体策を講じることにした。

20年に8800万kW以上(うち建設中3000万kW以上)とす

最新の統計によると、19年において、再生可能エネルギー電源の比率は、設備容量ベースで39.5%、発電量ベースで27.8%に達し、20年目標をそれぞれ3.9ポイント、2.0ポイント上回った(図1、2)。電源別に見ると、太陽光発電は2億430万kWに達し、20年目標の1億500万kWを約1億2254万kWに達し、20年目標の1500万kWを754万kW上回った。風力は2億1005万kWに増え、20年目標の97.7%に到達した。水力は3億5640万kWに増え、目標到達率が93.8%となり、20年内での目標達成が期待される。一方、政府は原子力発電を

再生可能エネルギー発電開
発の中長期目標と達成状況

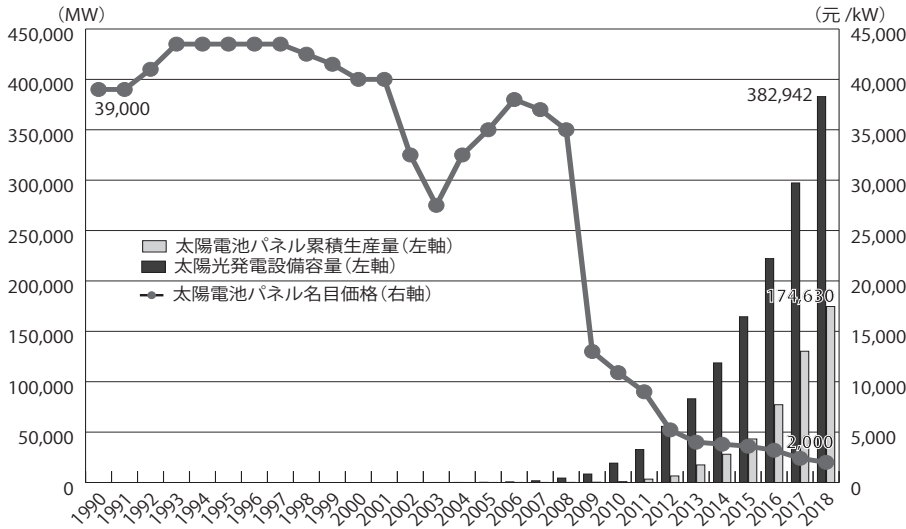
中国は2015年6月30日、「パリ協定」合意に欠かせないINDC(自国が決定する貢献案)を国連に提出した。その中で、長期目標として、GDP単位当たりCO₂排出量(排出原単位)を30年に05年比60~65%削減し、一次エネルギー消費に占める非化石エネルギー比率を20%前後まで引き上げ、総排出量をできる限り

早い時期にピークアウトさせると表明した。その後、「パリ協定」は16年11月4日に発効し、中国は自国義務の「100%履行」を国際社会に公約する一方、その担保として、政府が長期の対策方針を定める「エネルギー生産と消費革命戦略(2016~30)」(以下、「2030 エネ戦略」と略す)と共に、20年を目標年次とする低炭素・エネルギー関連第13次五カ年計画として、温室効果ガス抑制やエネルギー発展の総合計画、省エネや電力

需給、再生可能エネルギー開発等の分野別計画を体系的に作成した。電源開発計画では、再生可能エネルギー電源を15年の5億2000万kWから20年に7億1200万kW以上へ拡大し、設備容量比率を33%から35.6%以上へ、発電量比率を24.4%から27.0%へ高める目標を設定した(表1)。懸念される出力抑制や不安定性問題に

強(1億3000万kW増設)、電力需要の大きい東・中・南部地域での風力開発の加速(4200万kWの新設、全体新設の52%)、分散型太陽光発電の拡大(5394万kW新設、全体新設の87%)、揚水発電の拡大(1700万kW増設)、ガス火力の拡大(4500万kW新設)等の具体策を講じることにした。

図3 中国の太陽光発電パネルの累積生産量と価格の推移



(出所) 中国再生可能エネルギープロジェクト弁公室「中国太陽電池産業発展報告」(04年10月)、同2006～07年報告(08年5月)、中国再生可能エネルギー企業家クラブなど「中国兩岸太陽電池産業発展報告2008～09年」(10年2月)、国家能源局太陽光発電年次統計、工業・情報化部太陽光発電装置産業年次報告などにに基づき作成

中国は、06年に「再生可能エネルギー法」

制定し、再生可能エネルギーの電源開発が急速に進んでいると同時に、発電装置製造業も電源開発産業も国際市場で最も競争力のある産業に成長した。例えば、太陽光発電の場合、kW当たりのパネル価格は08年の3万5000元(1元≒15円)から18年の2000元へと94%も低下し(図3)、パネル生産量の世界シェアは14年以降70%以上を維持している。中国は世界最大の太陽光発電基地と太陽電池パネルの供給基地となっている。

06年の1000kWh当たり1元から19元へ上昇した。再生可能エネルギー

の開発が急速に進んでいると同時に、発電装置製造業も電源開発産業も国際市場で最も競争力のある産業に成長した。例えば、太陽光発電の場合、kW当たりのパネル価格は08年の3万5000元(1元≒15円)から18年の2000元へと94%も低下し(図3)、パネル生産量の世界シェアは14年以降70%以上を維持している。中国は世界最大の太陽光発電基地と太陽電池パネルの供給基地となっている。

日に同年のFIT適用の事業用太陽

光発電向けのコスト補填用資金は18年までに1400億元も不足していると推定された。そうした中、政府が脱FITに向けた取り組みを加速させた。19年1月にコスト補填の要らない風力と太陽光発電については、開発の許可権限を地方自治体に移譲し、開発規模を制限しないとした。さらに、同年4月から5月にかけて、FITを適用する場合でも、開発規模を補填用財源内に抑制すること、入札制の実施、FIT価格の引き下げと一律価格制から上限価格制への変更および政府定価から落札価格への転換等を決定した。例えば、事業用太陽光発電向けの補填用資金の19年度限度額を22億5000万元とし、日照時間等に応じるFIT価格をkWh当たり0.5～0.7元から0.4～0.55元以下に下げた(表2)。陸上風力については、風況等に応じるFIT価格を0.4～0.57元から0.34～0.52元以下へ、20年に0.29～0.47元へ引き下げ、さらに21年以降FIT制度を完全に撤廃するとした。いずれもコスト低減を促す対策であり、その効果が既に現れた。国家能源局が19年7月11日に同年のFIT適用の事業用太陽

る目標を公表している。実現するには、16年からの5年間で3126万kW分以上の新規着工が必要となる。しかし、4年も過ぎた19年12月31日時点で、新規着工は4基405万kWのみで、総容量は5983万kWに止まり、目標達成は絶望的になっている。原子力発電開発の低迷による穴を、太陽光発電などの再生可

再生可能エネルギー電源開発の政策動向

中国では、再生可能エネルギーの電源開発が急速に進んでいると同時に、発電装置製造業も電源開発産業も国際市場で最も競争力のある産業に成長した。例えば、太陽光発電の場合、kW当たりのパネル価格は08年の3万5000元(1元≒15円)から18年の2000元へと94%も低下し(図3)、パネル生産量の世界シェアは14年以降70%以上を維持している。中国は世界最大の太陽光発電基地と太陽電池パネルの供給基地となっている。

中国では、再生可能エネルギーの電源開発が急速に進んでいると同時に、発電装置製造業も電源開発産業も国際市場で最も競争力のある産業に成長した。例えば、太陽光発電の場合、kW当たりのパネル価格は08年の3万5000元(1元≒15円)から18年の2000元へと94%も低下し(図3)、パネル生産量の世界シェアは14年以降70%以上を維持している。中国は世界最大の太陽光発電基地と太陽電池パネルの供給基地となっている。

表 2 中国の太陽光発電向け買取価格 (FIT) の推移

(元/kWh)

	一般向け太陽光発電					貧困脱出向け太陽光発電					
	大型			分散型		大型			分散型		
	地域Ⅰ	地域Ⅱ	地域Ⅲ	全発電量	余剰電力	地域Ⅰ	地域Ⅱ	地域Ⅲ	全発電量	余剰電力	
2012～2013年	1.0～1.5										
2014～2015年	0.90	0.95	1.00	0.42	所在地域の石炭火力の基準売電価格	0.90	0.95	1.00	0.42	所在地域の石炭火力の基準売電価格	
2016年	0.80	0.88	0.98	0.42		0.80	0.88	0.98	0.42		
2017年	0.65	0.75	0.85	0.42		0.65	0.75	0.85	0.42		
2018年1月1日～5月31日	0.55	0.65	0.75	0.37		0.65	0.75	0.85	0.42		
2018年6月1日～2019年6月30日	0.50	0.60	0.70	0.32		0.65	0.75	0.85	0.42		
2019年7月1日～2020年5月	0.40	0.45	0.55	0.18		0.65	0.75	0.85	0.42		
2020年6月1日～12月31日	0.35	0.40	0.49	0.08		0.65	0.75	0.85	0.42		

(注) 大型については、2019年6月まではFIT価格、7月以降は入札の上限となる指導価格。

(出所) 国家発展改革委員会 HP (<http://www.ndrc.gov.cn/>)、国家能源局 HP (<http://www.nea.gov.cn/>) 等に基づき作成

光発電開発に関する入札結果を公表した。応募規模2456万kWの内、2279万kWが落札された。平均落札価格は0.33～0.48元で、上限価格より18.0～12.4%低く、最低落札価格は0.28～0.41元で、上限価格より30.1～25.3%低くなった。補填用資金必要量は17億元と推定され、入札しない場合の必要量46億元を大きく下回り、限度額よりも5億5000万元節約できた。

上記枠組みは20年も継続されている。政府は同年3月、太陽光発電向けの補填用資金の年度上限枠を15億元、その内、事業者向けを10億元と決定した。続いて4月に、日照時間等に応じるFIT上限価格をkWh当たり0.4～0.55元から0.35～0.49元下げると表明した(表2)。

また、再生可能エネルギー電力の利用目標規制・グリーン証書取引制度の20年導入も19年5月に決定された。各省・直轄市・自治区に電力消費量に占める再生可能エネルギー電力の利用目標を課し、目標達成を義務付ける。各地域はさらに、売電事業者や直接取引に参加する需要家、自家発電を行う需要家に対して、利用目標を課す上で、グリーン証書取

引を行わせる。自社で目標分を確保できなければ、他社の目標超過分を購入するか、再生可能エネルギー電力グリーン証書を購入しなければならない。目標未達成者は、信用不良リストに載って公表される等の罰が課せられる。

世界初の利用者規制と市場メカニズムの併用によって、以下の効果が期待される。

売電事業者が再生可能エネルギー電力を購入せざるを得なくなり、再生可能エネルギー電力の出力を抑制するインセンティブがなくなる。同時に、地方自治体が域内の再生可能エネルギー電源開発を促進せざるを得なくなり、土地利用や資金調達面での優遇措置を講じる可能性が大きい。これらによって、域内における再生可能エネルギー電源開発が促進される。

一方、再生可能エネルギー資源の乏しい地域は、目標達成のために、資源豊富な地域での再生可能エネルギー電源開発や地域間送電網整備などに協力せざるを得なくなるので、域外における再生可能エネルギー電源開発も促進される。

その結果、開発競争により、コスト低減が図られ、負担増や財源不足等の問題は一挙に解消される可能性が

ある。

電源構成の低炭素化と再生可能エネルギー電源開発の脱FITは世界的な課題である。日本も中国も例外ではない。中国の取り組みは成功するか、日本を含む国際社会にとって参考になるか、その動向を注視したい。

(謝辞: 本研究の一部は科研費20K12295の助成を受けたものである。)

注1: 例えば、<https://www.china5e.com/news/news-1072333-1.html>
可再生エネルギー千億补贴之困: 补贴发放机制或生变 2019-10-12 09:05:29 中国经营报作者: 张英英 吴可仲 を参照。
注2: 例えば、次の公式発表を参照。
http://zfxgk.nea.gov.cn/auto87/201905/t20190515_3662.htm
公开事项名称: 国家发展改革委 国家能源局关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知 索引号: 000019705/2019-00052 主办单位: 国家发展改革委 国家能源局 制发日期: 2019-05-10 http://www.nea.gov.cn/2019-05/15/c_138060634.htm
国家能源局新能源司有关负责人就《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》答记者问 发布时间: 2019-05-15 来源: 国家能源局

SPECIAL REPORT

水素社会に向けた取り組みが続く中国

高橋大輔 独立行政法人日本貿易振興機構 上海事務所 経済情報・機械環境産業部 部長

利用時に CO₂ を排出しない究極のクリーンエネルギーであり、大気汚染などの環境対策にも貢献する水素。日本は世界に先駆けて水素社会の構築に向け着々と歩を進めてきたが、中国においても近年急速に水素エネルギーの実用化に向けた動きが見られる。中国各地方で続々と導入・振興計画が発表され、水素ステーションの導入などが進みつつあるが、広大な面積と世界最多の人口を持つ中国は、このまま水素社会の構築に一気に進むのだろうか。

中国の水素関連の動き

中国における水素に関する研究開発は、1986年の国家ハイテク研究発展計画「863計画」、2001年には「863計画」の一つとして「863電気自動車プロジェクト」が始まり、この中で電気自動車（EV）のみならず燃料電池自動車（FCV）の開発促進を目指した。このプロジェクトの初代責任者が、現在でも水素関連で積極的な発言を行っている万鋼・人民政治協商会議副主席（前科学技術部長）である。06年には「国家中长期科学技術発展計画（2006～2020）」が発表され、この中で水素と燃料電池技術を先進エネルギー技術の一つと位置付けた。16年に入り3月には「エネルギー技術革命イノベーション行動計画（2016～30年）」が発表され、この中で水素と燃料電池技術について、水素ステーションや電池に関する開発ロードマップが策定され、開発に向けた時間軸が明確になった。同年10月には「省エネ・新エネ自動車技術ロードマップ」が発表され、20年、25年、30年までの水素ステーション、FCVの導入、および技術開発に関

する目標について言及がなされ、具体的な数値目標が明確になった。これ以降、中国各地で水素導入・振興計画の策定が進み始めた。

水素の製造に関しては、化石燃料ベースのグレー水素、再生可能エネルギーベースのグリーン水素など低炭素の度合いによる区分があるが、19年6月に民間団体である中国水素エネルギー連盟が発表した「中国水素エネルギーと燃料電池産業白書」によると、中国の場合は、化石燃料由来および工業副産物などのグレー水素がほとんどだが、再生可能エネルギー由来のグリーン水素に変えていく見通しを示されている（表1）。

エネルギー分野での水素導入の可能性

18年の中国の一次エネルギー消費量は32億7000万トン（石油換算トン、BP統計2019）と世界最大で、米国の1.4倍、日本の7.2倍という巨大なもの。日米などのエネルギー消費がここ10年横ばいにもかかわらず、中国のエネルギー消費量は、同期間で1.5倍になっている。発電電力についてみると、18年の中国の発電電力量は7112テラワット

表1 水素需要量と供給構成の見通し

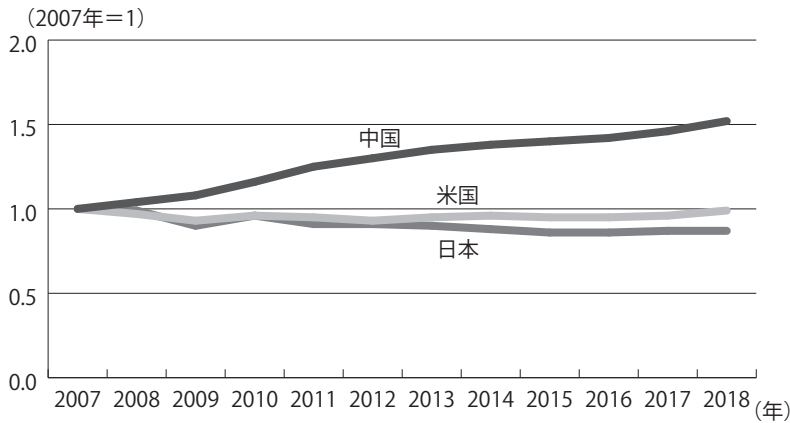
	2020年	2030年	2040年	2050年
水素需要量（万トン）	2,200	3,500	—	6,000
化石燃料由来（%）	67	60	45	20
工業副産物（%）	30	23	5	0
再生可能エネ由来（%）	3	15	45	70
バイオ等その他由来（%）	0	2	5	10

（出所）「中国水素エネルギーと燃料電池産業白書」より作成

ト時（BP統計2019）とこちらも世界最大で、米国の1.6倍、日本の6.8倍と巨大である。日米などの発電電力量はここ10年横ばいにもかかわらず、中国の発電電力量は、同期間で2.2倍になっている（図1、2）。

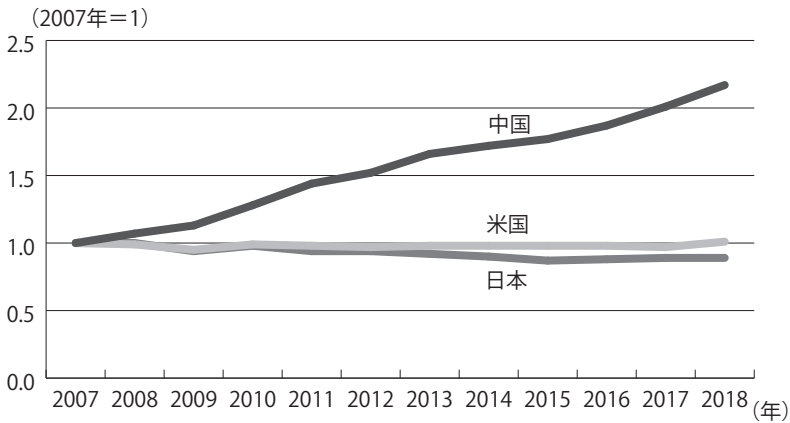
中国の第13次5カ年計画でも、拘束目標としてエネルギー消費量に占める非化石エネルギー消費比率（2020年で15%）、石炭消費比率

図1 一次エネルギー消費の伸び



(出所) BP 統計 2019

図2 発電電力量の伸び



(出所) BP 統計 2019

(2020年で58%)など石炭をはじめとする化石燃料の消費削減が求められている。また拘束目標ではないものの、非化石エネルギーによる発電比率の目標もあり(2020年で31%)、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換が求められている。

そうした再生可能エネルギーについても、18年の中国の再生可能エネルギー消費量は12年にドイツ、17年には米国をそれぞれ抜いて世界最大

となつている。日米欧でも再生可能エネルギー消費は、最近10年でドイツが2・9倍、米国が3・5倍、日本が4・2倍と大きく伸びているが、中国は同期間で22倍という著しい伸びを見せている。

中国経済は、今後もデジタル経済化、ビッグデータ、5G、工場自動化などエネルギー・電力消費の伸びが見込まれることから、発電電力量が増加する中で再生可能エネルギー

も増加し、その結果として、発電コストの低下による再生可能エネルギーを利用した水素製造なども期待される。

自動車分野での導入の可能性

中国の自動車販売台数は06年に日本を、09年に米国を、さらに10年にはEUを抜いて世界最大の自動車市場となつている。ここ2年間は経済動向や内外の要因から販売台数は減少傾向だが、1000人当たりの自動車普及台数(17年末)は米国851台、日本612台に対して中国は155台とまだ少なく、所得の増加に伴って中長期的には販売台数は増加するものと見込まれる。

特に新エネルギー車(NEV)については、上記の16年10月のロードマップなどで導入目標が示され、NEVの購入については補助金が支給されているが、19年には6月末に補助金が約半額に削減

されたため、7月以降の販売台数が前年同月比で減少となり、通年でも初めて前年比マイナスとなつてしまった。こうした状況の中、新型コロナウイルス肺炎によるNEVの販売台数減少の影響を緩和するためもあり、20年末で打ち切りとされていた補助金が22年まで延長されることとなった。FCVについては、購入段階の補助金から産業サプライチェーンと基礎インフラ建設に軸足を移すとして、



上海モーターショー(19年4月)の様子。(左)一汽紅旗のブース、(右)福田汽車のブース

表2 水素ステーション、FCV 導入目標の比較

	2020年まで		2025年まで		2030年まで	
	ステーション (カ所)	台数 (万台)	ステーション (カ所)	台数 (万台)	ステーション (カ所)	台数 (万台)
日本	160	4	320	20	—	80
中国	100	0.5	300	5	1,000	100
中国地方政府合計	81	1.31	393	10.4	448	16.2

(出所) 各計画をもとに作成

補助金の対象から外れるが、4年間で補助金に代えてモデル都市に奨励金を支給する制度に変更するとしている。

また環境対策、特に大気汚染対策の観点でも18年に発表された「青空

を守る戦い3年行動計画」を受け、例えば上海市では6万台、江蘇省では15万台、安徽省では15万台をバス、商用車やタクシーを中心に導入する旨を明記するなど、環境対策の面からもNEVの導入が進められている。19年4月の上海モーターショーでも中国メーカー各社は積極的にFCVを投入している様子が見られた。

なお、中国自動車工業協会(CAAM)では18年にFCVの生産販売台数の統計の発表を開始し、19年からは月次の生産販売台数の発表を行うなど、統計の整備も進んできている。18年の生産販売台数は1527台だったが、全てが商用車(バス1418台、トラック109台)であり、商用車でのFCV導入が進みつつある状況が見て取れる。

日米欧などの先進国ではエネルギー消費・電力消費・自動車販売も大きな伸びは期待できず、場戸によっては減少傾向にある一方、中国は、これらいずれも増加していく傾向には変わりはないと思われる。先進国では既存のものとの代替で水素を導入していく必要があるところ、中国では水素は今後の伸びを埋めていく存在にもなりうる。

各地で進む導入・振興計画

16年の行動計画やロードマップ発表以降、中国各地で水素導入・振興計画の策定が盛んに行われるようになってきたが、18年5月の李克強首相の訪日以降、さらに各地で計画の発表が相次いだ。現時点では30ほどの省市が水素導入・振興計画を発表しており、19年5月には長江デルタ水素ベルト発展計画が発表されるなど、地域一体化发展でも水素が取り上げられるようになってきている(表2、図3)。

計画の中では自動車のみならず、四川省成都市や安徽省銅陵市などは船舶輸送の分野でも水素の導入を目指す動きもあり、広東省仏山市では水素燃料電池による路面電車の運行も始まった。

新型コロナウイルス肺炎対策に追われる中でも、各地で導入計画や水素産業関連の投資計画などが着々と進み続けている。

また水素ステーション建設への補助、水素ステーション運営への補助なども実施されている。建設補助ではステーションが移動式か固定式か、また新設か既存ガソリンスタンドからの改築か、および充填能力により異なる

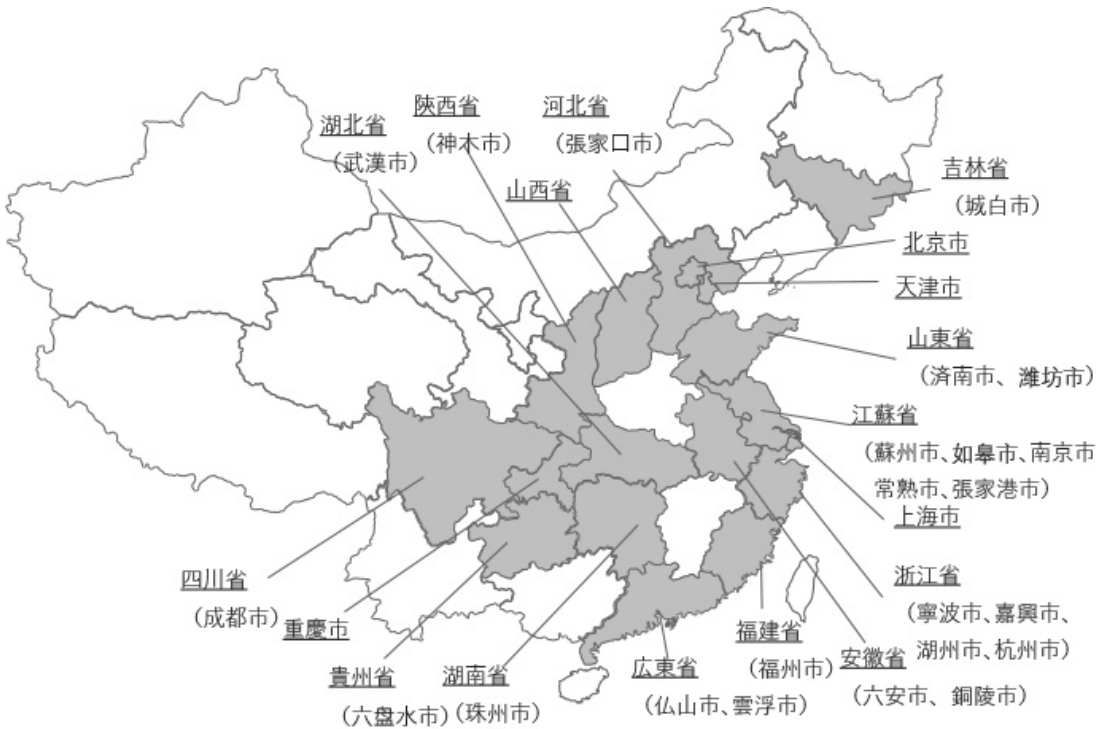


上海金山区の水素ステーション



上海嘉定区の混合ステーション

図3 中国各地の水素関連の推進計画



(出所) 各種資料から作成

が、山東省済南市では最大900万円(1億3500万円、1元≒15円)の補助金が受けられる。

一方ステーションの運営補助では、販売価格により異なるが1キロあたり

り10〜15元程度の補助が受けられる。日中の協力に向けて

このように中国では、主に地方主

導、自動車部門(特に商用車)を中心に水素の実用化が進みつつあるが、18年5月の李克強首相の訪日以降、中央政府でも水素に関連する取り組みを強化する姿勢が見えてきている。

19年3月の全人代における李克強首相の「政府活動報告」において19年政府工作任務に水素ステーションの建設推進が明記され、9月の「交通強国建設綱要」でも水素ステーションの建設強化に言及があり、20年から国家統計局が石炭や天然ガスなどと並び、水素についても消費量などを統計に加えるなどの動きもある。

さらには20年4月3日、国家能源局は「中華人民共和国能源法(意見提出稿)」を発表したが、この中で水素をエネルギーの定義に含めており、危険物として厳しい安全基準で扱われてきた水素がエネルギーとして扱われることになれば、導人が進む契機となることも期待される。

日本と中国との協力についても、上記の李克強首相の訪日以降、活発な動きを見せており、19年4月にはトヨタと清華大学の研究院設立、中国商用自動車メーカーへの水素燃料電池部品提供の発表(7月にも別の中国メーカー3社に提供を発表)、10月には東芝エネ

ギーシステムズが広州の企業と、12月には豊田通商が常熟で中国企業との実証事業など様々な協力が進みつつある。また19年12月の第13回日中省エネルギー・環境総対フォーラムで初めて水素分科会が設置され、フォーラムでも2件の水素関係の協力案件が調印された。

中国における水素関係設備の製造は盛んに行われてきており、実用化が進みつつあるが、コアとなる技術や部品はまだ日本を含めた海外企業に追いついていないことがある。こうした点は日本企業にとってビジネスチャンスになると同時に、中国側の能力向上に対して日中の協力が可能な分野であると考えられる。また水素ステーションの設置が増え、水素が大量に消費されるようになると、水素を大量に運ぶことが必要になる。そこで圧縮水素に代わって液化水素やアンモニアなどによる大量輸送可能な手段が必要になってくると思われ、こうした点でも協力が可能ではないかと考える。

コア技術を持つ日本と商用車を中心に導入が進む中国が、国における第三国における水素社会作りに向けて協力することも、気候変動対策の観点から意義があるのではないかと



クへの対応について

EY新日本有限責任監査法人
シニアマネージャー 阿部信臣

表1 近年、日系の中国子会社で発生した事例

企業名	不祥事の内容	概要	不正のタイプ
A社	中国子会社における不適切な会計処理	本社取締役主導による中国子会社の商品在庫の水増しによる不適切な利益計上。他に、売上の前倒し計上、売上の架空計上及び棚卸資産評価損の未計上等。	不正な財務報告 経営者不正（本社経営陣主導）
B社	中国子会社における不適切な会計処理	中国子会社における水増し在庫の有形固定資産への科目振替による在庫不正の隠蔽等。	不正な財務報告 経営者不正（本社経営陣主導）
C社	中国子会社における不適切な会計処理	標準原価計算の改竄による利益過大計上等。	不正な財務報告 経営者不正（現地経営陣主導）
D社	中国子会社の幹部による横領	中国の子会社の副総経理とその親族が有する人材派遣会社や副総経理の個人口座を利用した従業員給与の横領、また親族が有する会社に対する不正支出及び不正会計等。	資産の流用
E社	中国子会社の幹部による横領	中国子会社経営陣の近親者が経営する会社に不当に支払いを行い親族会社を通じ横領を実施。	資産の流用

(出所) 公表されている調査報告書から筆者作成

きに発生すると考えられています。この考え方は一般的に「不正のトライアングル」と呼ばれています。そのため対処法としてはこの3つの不正リスクを少しでも「減らす」対応が必要ということになります(図3参照)。

具体的に会計不正にあてはめて考えてみます。

①不正の「機会」について

例えば、過度の現地化の進行や現地任せの経営を進めた結果、日本親会社による中国子会社のコントロールが行き届かず、日本親会社が中国子会社の状況をタイムリーに把握できない事態に陥っていれば、中国子会社に対して不正を行いやすい「機会」を提供してしまうこととなります。また、日本親会社の内部監査部による定期的な中国子会社往査が行われていたとしても、親会社内部監査部の人員不足や言語の問題等で、書類の整備状況等の形式的なチェックに終始し、実効性のある内部監査が行われていなければ、やはり不正を行いやすい「機会」を提供してしまうこととなります。

こうした不正の「機会」が生じるリスクを「減らす」ためには、日本親会社と中国子会社間のタイムリーで関連な情報共有が行いやすい体制を日本親会社が率先して作り出すことが有用と考えられます。また、例えば親会社内部監査部の人材を拡充(中国語人材の登用を含め)を検討するとともに、内部監査の手法として限られた監査時間の中でリスクがより高い領域を重点的に監査する手法の導入を検討することが有用と考えられます。

②不正の「正当化」について

例えば、会社の利益を上げるためという「正当な」理由があれば粉飾決算だってやってもいいんだ、というような誤った心理が働けば会計不正は起こりやすくなります。実際に発生した中国子会社の会計不正に関する調査報告書の中でも、日本親会社の役員クラスの方もしくは中国子会社の総経理・副総経理クラスの方が、会社の利益につながるという理由で粉飾決算を指示していたという事例が複数公表されています。これは、コンプライアンスの遵守が何よりも優先されるという意識が経営者クラスの方でさえ欠如していることが、原因の一つであると考えられます。そのため、不正の「正当化」リスクを少しでも「減らす」ためには、日本親会社の役員や中国子会社経営層も含め

て実効性のあるコンプライアンス教育を徹底することで、コンプライアンス遵守の必要性を再認識する機会を作ることが親会社として取り得る一つの有効な手段になると考えます。仮に、不幸にも会計不正が発覚してしまった場合には、事後的な対応とはなりますが、コンプライアンスを無視して会計不正等の不祥事を起こした役職員については、社内で厳格に懲罰を行い、その事実を社内で共有することで、親会社としてもコンプライアンスを最重要視している、コンプライアンス違反は許さない、という強い姿勢を社内を示すことができ、再発の防止策になるものと考えます。

③不正の「動機」について

例えば、売り上げや利益を過度に重視した経営指標が親会社から海外子会社に予算という形で課されており、海外子会社がその必達を迫る強いプレッシャーを日本親会社から受けていたとしたら、中国子会社の役職員は不正をしてでも利益を上げようとする「動機」が生まれても不思議ではありません。会社である以上、利益を追求することには何ら問題はないのですが、現実的に実現不可能な水準の利益目標を必達として海外子会社に予算として課せば、不正の動機が生まれる可能性が高まります。従って、不正の「動機」を生じさせるリスクを少しでも「減らす」ために、適切な実現可能な水準の予算を海外子会社に割り当てているのか、場合によっては経営指標の見直しの余地はないのか等、親会社として再検討してみることは有用であると考えます。

4. 最後に

多くの日本企業にとって、中国事業の規模拡大により、従来以上に連結財務諸表に占める中国子会社の重要性が増していると思われる中で、中国子会社でいったん会計不正が発生してしまうと、日本親会社にも多大な影響が及ぶリスクが高まっていると考えられます。

費用対効果を勘案して会計不正の発生リスクを「減らす」ための対応をどこまで行うかは、最終的には経営判断になるかとは思いますが、この機に、発生リスクを少しでも低減させるために親会社として何ができるのかについて、改めてご検討いただくことが有用ではないかと考えます。

中国ビジネス Q&A

中国子会社における会計不正の発生リス

Q 最近、日本企業の中国子会社で会計不正事例が散見されると聞きます。どのようなタイプの会計不正が発生しているのかについて教えてください。また、そのような会計不正が発生する原因はどのようなところにあり、日本親会社として発生リスクを少しでも低減させるためにどのような対処法が考えられるのでしょうか？

A 日本公認会計士協会の調査結果によれば 2018 年 3 月期以降、日本企業の中国子会社で生じる会計不正事例が増加傾向にあります。具体的な事例としては、不適切な収益計上や棚卸資産の過大計上による利益の過大計上等の不正な財務報告、また架空の支払いを通じたキックバックの受領や備品等の資産横領等の「資産の横領」があげられます。

中国事業の規模が拡大している中で、中国子会社で一度こうした会計不正が発生してしまうと、日本親会社にも多大な影響が及ぶ可能性を否定できません。こうした会計不正の発生リスクを少しでも低減させるためには、発生原因であると考えられる 3 つのリスク要因（不正の「機会」、不正の「正当化」、不正の「動機」）を識別し、それぞれのリスク要因に対して親会社として取り得る対処法を検討していくことが有用であると考えられます。

1. はじめに

不正は様々な意味を持つ広範囲な概念ですが、財務諸表の重要な虚偽表示の原因となる不正に焦点を当て、不正を「不正な財務報告」と「資産の流用」の 2 つに区分し（監査基準委員会報告書 240「財務諸表監査における不正」第 3 項）、両者を併せて「会計不正」と表現します。「不正な財務報告」とはいわゆる「粉飾」のことです。一方で「資産の流用」とは着服や窃盗、企業が提供を受けていない財貨・サービスに対する支払い（例えば、架空の売主に対する支払い、キックバックの支払い、架空の従業員に対する給与支払い等）などのことを指します。

2. 発生している会計不正の概要

2014 年 4 月から 19 年 3 月にかけて会計不正の事実を公表した上場企業等 146 社の事例について、日本公認会計士協会が調査した結果によれば、18 年 3 月期以降、海外子会社における会計不正の発生件数が増加傾向にあることが分かっています（図 1 参照）。さらに、国別にみると中国の子会社において発生するケースが一番多くなっています（図 2 参照）。これは、日本企業の進出先として中国の割合が高いことが一つの要因であると考えられます。

では、中国の子会社では具体的にどのようなタイプの不正が発生しているのでしょうか。

まず「不正な財務報告」に関しては、不適切な収益計上、棚卸資産の過大計上による利益の過大計上、棚卸資産評価損の未計上、原価の不適切な付け替え等があげられると思います。

一方で、「資産の横領」に関しては、架空の支払いを通じたキックバックの受領、利益相反取引、備品等の資産横領、架空社員に対する給与の支払いを通じた裏金プール等があげられるかと思えます。

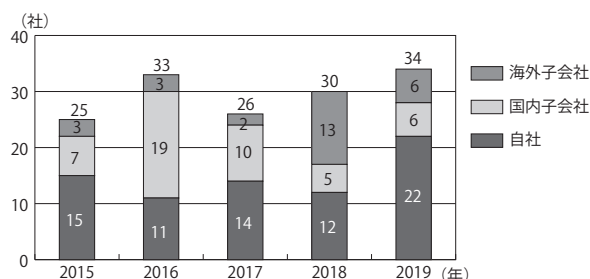
表 1 は、上場企業の近年の不正事例の一部に関して、公表されている調査報告書の内容を参考に不正の概要および種類を取りまとめたものです。上述したタイプの不正が実際に発生していることがうかがえます。

不正は一度発覚してしまうと、場合によっては、社外調査委員会等が組織され、不正発生に至った原因や動機の解明、不正発生による影響額（潜在的影響を含め）に関する徹底的な調査が行われる場合もあり、そのコストや時間、労力は多大となります。さらに調査に相応の時間がかかる場合には決算発表の延期が必要になるかもしれませんし、過年度の有価証券報告書の訂正が必要になるかもしれません。そのため、実務上も煩雑になるばかりでなく、資本市場からの企業に対する信頼が揺らぐ事態も想定されます。従って、このような会計不正を起こさないために、日本親会社として何ができるのかを常日頃から考えておくことは非常に有用であると考えます。

3. 会計不正の発生原因と対処法

会計不正の発生原因は多様ですが、類型化すると、①不正を行うことが可能な環境（＝不正の機会）、②不正を行うことを志向する事情（＝不正の動機）、③不正を行っても許容されるという思考（＝不正の正当化）、の 3 つの不正リスクがそろったと

図 1 会計不正発生場所の推移(各年3月期)



(出所) 日本公認会計士協会 経営研究調査会研究資料第 6 号「上場会社等における会計不正の動向(2019 年度版)」

図 2 会計不正が発生した海外子会社の所在地

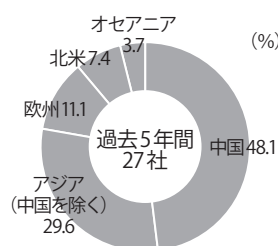
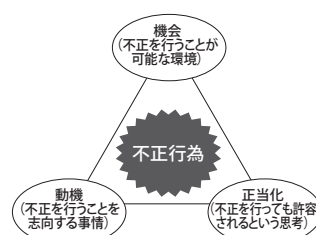


図 3 不正のトライアングル



(出所) 筆者作成

情報クリップ

2020年4月



■ 4/8 ~ 当協会：在宅勤務開始（新型コロナウイルス感染症に関する緊急事態宣言を受けて）

新型コロナウイルス感染症の拡大防止のために日本政府が4月7日に発出した緊急事態宣言を受けて、当協会（東京本部および関西本部）では、4月8日から在宅勤務を開始した。多くの企業や組織と同様に、3密を避けて接触を8割削減し、健康維持、感染リスクの低減を念頭に実施している。通常勤務への移行については、今後の政府・東京都の発表に基づき適宜判断する予定。

■ 4/8 武漢市の通行封鎖解除（約2カ月半ぶり）

新型コロナウイルス感染防止のため1月23日から続いていた武漢市の通行封鎖が4月8日をもって約2カ月半ぶりに解除された（湖北省全体の通行封鎖は3月25日に一部解除され、武漢市は2週間遅れての解除となった）。中国政府は、経済活動の復旧・復興に向けて全力をあげて取り組むとしている。

■ 4/17 国家統計局が第1四半期のGDP成長率を発表（マイナス6.8%）

国家統計局発表の第1四半期のGDP速報値は20兆6,504億円で、前年同期比マイナス6.8%となった。第二次産業全体では7兆3,638億円で前年同期比マイナス9.6%で、新型コロナウイルス感染症による生産や物流の停止の影響が表面化した形となった。なお、4月14日に国際通貨基金（IMF）が発表した推計値に

よれば、2020年通年の中国GDP成長率は1.2%としている。

■ 4/26 ~ 29 延期されていた全人代の開催日程を発表（5月22日に北京市で開催）

4月26日から29日までの日程で開催された全人代常務委員会は、新型コロナウイルス感染症の影響で延期されていた中国の第13期全国人民代表大会（全人代）第3回会議について、5月22日から北京市で開催することを決定した。今年の全人代は当初、例年どおり3月5日から北京市で開催される予定であったが、新型コロナウイルス感染症のために延期されていた。

《ジャーナル読者へのお知らせ》

2月以降、中国政府、団体、企業等の方々から当協会に対して、我々の状況を慮るメッセージをたくさん頂戴しました。

本号編集段階の日本は、なおも緊急事態宣言の最中ではありますが、この事態が早期に収束し、近い将来お会いして交流できることを強く念じつつ、ここに謝意を込めて、お知らせ致します。

J+C ECONOMIC JOURNAL

2020年7月号は・・・

■ SPECIAL REPORT

中国自動車産業の最新動向

編集後記

17世紀が生んだ天才I・ニュートンは、自然科学の分野で偉大な功績を数多く残したが、この功績には「ある感染症」の流行が深く関係しているそうである。それがペストだ。ロンドンでペストが大流行したことで、ニュートンは故郷に避難し、その期間に研究に没頭したことで自身の研究を大いに前進させたとのこと。時は流れて現在、新型コロナウイルスが蔓延し、残念ながら歴史は繰り返しているが、それでも人類はこの「危」を「機」に変えられるのかもしれない。こちらもまた「歴史は繰り返す」、そう願いたい。(蔵田)

*購読のお申し込み先

政府刊行物東京サービスステーション
東京官書普及株式会社 通信販売課

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-2
TEL. 03-3292-3701 FAX. 03-3292-1670

下記ホームページからもお申し込みになります。

URL: <http://www.tokyo-kansho.co.jp>

Amazon Japan でもご購入できます。

日中経協ジャーナル

2020年6月号（通巻第317号）令和2年5月25日発行

発行人 高見澤学

発行所 一般財団法人日中経済協会

JAPAN-CHINA ECONOMIC ASSOCIATION

東京 〒102-0071 東京都千代田区富士見1-1-8 千代田富士見ビル2階
TEL. 03-5226-7351 FAX. 03-5226-7221

大阪 〒540-0029 大阪市中央区本町橋2-8 大阪商工会議所ビル2階
TEL. 06-4792-1776 FAX. 06-4792-1778

URL: <http://www.jc-web.or.jp>

禁無断転載 © JAPAN-CHINA ECONOMIC ASSOCIATION 2020

デザイン・印刷 ホクエツ印刷株式会社 TEL. 03-5245-8821

*当財団会員の誌購読料は会費に含まれております。

定価 本体800円+税（送料共） ISBN978-4-88880-286-4 C2033

DATA ROOM

中国・日中の主要経済指標

本表は、中国国家统计局発表を中心に、2020年第1四半期までの主要経済指標(速報値)をとりまとめたものです。データが更新された場合は、当会ウェブサイト(<http://www.jc-web.or.jp/>)に反映します。

項目	単位	2017年	2018年	2019年 1～3月	2019年 1～6月	2019年 1～9月	2019年	2020年 1～3月
国内総生産(GDP)名目額	億元	820,754	900,309	213,433	450,933	697,798	990,865	206,504
〃 実質成長率(前年比)	%	6.8	6.6	6.4	6.3	6.0	6.1	-6.8
四半期 GDP 実質成長率(前年比) (注1)	%			6.4	6.2	6.2		
1人当たり GDP	元	59,660	64,644				70,892	
〃 実質成長率(前年比)	%	6.3	6.1				5.8	
食糧生産量	億トン	6.6161	6.5789				66,384	
工業生産額(付加価値ベース)	億元	279,997	305,160				317,109	
〃 前年比	%	6.4	6.1				5.7	
うち一定規模以上の工業企業(前年比) (注2)	%	6.6	6.2	6.5	6.0	5.6	6.9	-1.1
固定資産投資額 (注3)	億元	631,684	635,636	101,871	299,100	461,204	551,478	84,145
〃 前年比(名目)	%	7.2	5.9	6.3	5.8	5.4	5.4	-16.1
不動産開発投資額	億元	109,799	120,264	23,803	61,609	98,008	132,194	21,963
〃 前年比(名目)	%	7.0	9.5	11.8	10.9	10.5	9.9	-7.7
社会消費財小売総額 (注4)	億元	366,262	380,987	97,790	195,210	296,674	411,649	78,580
〃 前年比(名目)	%	10.2	9.0	8.3	8.4	8.2	8.0	-19.0
消費者物価指数(CPI)	%	1.6	2.1	1.8	2.2	2.5	2.9	4.9
工業品出荷価格指数(PPI)	%	6.3	3.5	0.2	0.3	4.0	3.2	-0.6
都市部1人当たり可処分所得	元	36,396	39,251	11,633	21,342	31,939	42,359	11,691
〃 実質伸び率	%	6.5	5.6	5.9	5.7	5.4	5.0	-3.9
農村部1人当たり可処分所得 (注5)	元	13,432	14,617	4,600	7,778	11,622	16,021	4,641
〃 実質伸び率	%	7.3	6.6	6.9	6.6	6.4	6.2	-4.7
都市部新規雇用者数	万人	1,351	1,361	324	737	1,097	1,352	229
都市部登録失業率	%	3.90	3.80	3.67	3.61	5.20	3.62	3.66
中国の貿易総額(中国海関統計)	億ドル	41045	46230	10,272.1	21,612.0	33,517.8	457,612.6	94,322.1
〃 前年比	%	11.4	12.6	-1.5	-2.0	-2.4	-1.0	-8.4
中国の輸出額	億ドル	22,635.2	24,874.0	5,517.6	11,712.0	18,251.1	249,902.9	47,821.0
〃 前年比	%	7.9	9.9	1.4	0.1	-0.1	0.5	-13.3
中国の輸入額	億ドル	18,409.8	21,356.4	4,754.5	9,900.0	15,266.8	207,709.7	46,501.1
〃 前年比	%	15.9	15.8	-4.8	-4.3	-5.0	-2.7	-2.9
中国の輸出入収支	億ドル	4,225.4	3,517.6	763.1	1,812.0	2,984.3	42,193.2	1,320.0
中国の対日貿易総額(中国海関統計)	億ドル	3,029.8	3,276.6	741.8	1,511.0	2,318.5	3,150.5	668.9
〃 前年比	%	10.1	8.1	-2.1	-4.0	-4.9	-3.9	-10.1
中国の対日輸出額	億ドル	1,373.2	1,470.8	353.0	695.0	1,061.8	1,432.7	296.3
〃 前年比	%	6.1	7.2	2.6	-1.1	-1.5	-2.6	-16.0
中国の対日輸入額	億ドル	1,656.5	1,805.8	388.8	816.0	1,256.8	1,717.8	372.6
〃 前年比	%	13.7	8.9	-6.1	-6.4	-7.6	-4.9	-4.7
中国の対日輸出入収支	億ドル	-283.3	-335.0	-35.8	-121.0	-195.0	-285.1	-76.3
世界の対中直接投資契約件数(中国商務部統計) (注6)	件	35,652.0	60,533.0	9,616.0	20,131	30,871	40,888	
〃 前年比	%	27.8	69.8	-32.9	-32.0	-32.8	-32.5	
世界の対中直接投資実行額 (〃)	億ドル	1,310.4	1,349.7	358.0	707.4	1,007.8	1,381.4	
〃 前年比	%	4.0	3.0	3.7	3.5	2.9	2.4	
日本の対中直接投資契約件数(中国商務部統計)	件	590.0	828.0					
〃 前年比	%	2.4	40.3					
日本の対中直接投資実行額 (〃)	億ドル	32.7	38.1	10.9	19.8	31.4		
〃 前年比	%	5.1	16.5	1.9	8.8	-0.3		
経常収支	億ドル	1,649	491	586	882	549	1,413	
マネーサプライ(M2) (注7)	億元	1,676,769	1,826,744	1,889,412	1,921,360	1,952,250	1,986,489	2,080,923
〃 前年比	%	8.2	8.9	8.6	8.5	8.4	8.7	10.1
外貨準備	億ドル	31,399.5	30,727.1	30,987.6	31,192.3	30,920.0	31,079.24	22,624.81
対外債務残高 (注8)	億ドル	17,106.2	14,200.0	13,600.0	19,980.0	20,325.0	20,572.8	
対ドルレート	元/US\$	6.7518	6.6174	6.7093	6.8747	7.0729	6.8985	7.0119
日本の対中貿易総額 (財務省貿易統計・ジェトロ換算)	億ドル	2,969.1	3,174.1	728.1	1,462.3	2,232.3	3,039.6	649.1
〃 前年比	%	9.8	6.9	-3.7	-18.9	-3.9	14.1	-10.9
日本の対中輸出額	億ドル	1,326.5	1,439.5	309.1	638.0	974.2	1,347.0	296.1
〃 前年比	%	16.5	8.5	-8.4	-9.3	-8.3	-6.4	-4.2
日本の対中輸入額	億ドル	1,642.6	1,734.6	419.0	824.3	1,258.2	1,692.6	352.9
〃 前年比	%	5.0	5.6	0.0	-0.9	-0.1	-2.5	-15.8
日本の対中輸出入収支	億ドル	-316.0	-295.1	-109.9	-186.3	-284.0	-345.7	-56.8
日本の対中直接投資総額 (財務省国際収支状況・ジェトロ換算)	億ドル	111.2	107.6	36.3	79.7	43.0	143.71	
〃 前年比	%	16.7	12.8	91.3	53.4	-44.5	33.6	

(注1) 四半期 GDP 実質成長率は、1～6月では第2四半期、1～9月では第3四半期についての前年同期比を示す。

(注2) 2011年からは年間売上2,000万元以上の工業企業を指す。

(注3) 2011年からは不動産投資・農村個人投資を除き、固定資産投資の対象を50万元以上から500万元以上に引き上げた。

(注4) 個人の住宅購入を含まない。

(注5) 2014年までは農民1人当たり純収入(四半期は農民1人当たり現金収入)。

15年からは「農村部1人当たり可処分所得」。

(注6) 対中直接投資は金融分野(銀行・証券・保険)を含まない。

(注7) マネーサプライ、外貨準備、対外債務残高は期末数。対ドルレートは年間平均数、四半期は期末数。

(注8) 2015年からは人民元建ての対外債務残高を含む(2014年もそれに伴い調整された)。

(出所) 中国国家统计局、中国海関総署、商務部、人力資源・社会保障部、中国人民銀行、国家外為管理局、ジェトロ発表等から日中経済協会が作成。



あらゆる可能性。

ようこそ。 美しいスマートシティ「天津」へ。

Beautiful Smart City, Tianjin

中国経済の新たな中核として 期待が高まる天津濱海新区とTEDA

「京津冀(北京市・天津市・河北省)協同発展戦略」により今、
TEDAはさらなる発展と充実が期待されています。

TEDA:天津経済技術開発区
(Tianjin Economic-Technological Development Area の英字略称です)



天津経済技術開発区 日本事務所

〒102-0083 東京都千代田区麹町4-4-7 アトム麹町タワー 4階
Tel. 03-3221-8298 E-mail:liuy@tedajp.com



一般財団法人 日中経済協会
JAPAN-CHINA ECONOMIC ASSOCIATION
定価 本体 800 円+税

ISBN978-4-88880-286-4
C-2033 ¥800E

