



# 中国 2060 年 ネットゼロ表明 の背景と今後の 見通し

金振、劉憲兵、田村堅太郎

2021 年 10 月



# 中国 2060 年ネットゼロ表明の背景と今後の見通し

金振、劉憲兵、田村堅太郎

2021 年 10 月

## 概要

### 本稿の目的

2020年9月22日に開かれた国連75周年総会の一般討論演説において、中国習近平国家主席は、「2030年より前に二酸化炭素の排出のピークを達成し（2030年ピーク目標）、2060年より前に炭素中立（ネットゼロ、2060年目標）を達成するように尽力」することを表明し、国内外からの大きな注目を集めた。

2060年目標を表明した背景と今後の見通しについて検討すべく、本稿は、「1. 2020年がもつ戦略的タイミングの意義」、「2. 2060年目標設定の背景にある戦略的思考」、「3. 今後の見通し」、の3点について述べる。

### 主な結論

#### 1. 2020年がもつ戦略的タイミングの意義：なぜ2020年というタイミングで2060年目標を発表したのか？

中国政府にとっての2020年は、NDC強化目標をコミットするタイミングと2050年までの新たな長期発展戦略を確立するタイミングが重なる年である。事実、2020年、中国政府は、2030年までのNDC強化目標や2060年ネットゼロ目標を発表したほか、2050年までの「二段階発展戦略」（2035年を基準に前後2段階に分けられた中長期経済発展戦略）や2035年までの中長期削減目標（2035年目標：炭素排出のピークを達成した後、2035年までに安定的に減少）・経済成長目標などを掲げ、脱炭素成長戦略に大きく舵を切った。2060年目標の宣言は、単なるパリ協定枠組みへのコミットメントではなく、「脱炭素社会の実現」（脱炭素成長戦略）を2050年までの次なる成長エンジンとして選んだことを意味する。脱炭素成長戦略は、2017年に習近平国家主席が目指す「高質な経済発展モデル」への転換方針と方向性が一致する。

#### 2. 2060年目標設定の背景にある戦略的思考：2060年目標を設定した背景にはどのような戦略的思考があるのか？

中国が脱炭素成長戦略への転換に至った政治決断の背景には、「脱炭素社会の実現は国益につながる」という認識の定着化が挙げられる。主たる根拠として、第1に、中国は、国際気候変動枠組みにおける最大受益者である、という指摘が挙げられる。2020年4月まで、世界で展開されているCDM（クリーン開発メカニズム）プロジェクト8415個のうち、45.9%に相当する3861個が中国にあり、その数は、第2位のインド1922個（22.8%）の2倍以上である。また、実際に発行されたCER（認証排出削減量）の全体量20.57億トンのうち、中国域内で発生したCERの量は11.05億トンに達し、全体発行量の53.7%を占めている。この量は、第2位のインド（2.57億トン）の4.3倍に相

当する。

第2に、再生可能エネルギー（再エネ）の普及拡大は、中国の経済発展に貢献している。中国は、再エネ設備導入・利用などの分野において世界1位の規模を保持すると同時に、再エネ設備生産規模、再エネ関連雇用者数においても世界1位をリードしている。

第3に、中国は、持続可能な産業発展モデルへの転換という大きな課題に対処するため、「時代遅れの生産設備」の淘汰政策と「戦略的次世代産業」の育成政策を進めているが、それは、産業構造の脱炭素化に貢献している。

第4に、中国は、2017年に習近平政権が提唱した「高質な経済発展」モデルへの転換のため、「三新経済」<sup>1</sup>の育成に力を入れているが、それは、「グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築」に貢献するものである。

### 3. 今後の見通し

#### (1) 2035年目標に向けた取り組みの現状

2020年9月、中国政府が2060目標を宣言してから今日に至るまで、国、地方政府、国営電力事業者の3つのファクターから様々な脱炭素関連の動きが活発になっている。

**国の動き**：2021年3月12日、北京で開かれた第13次全国人民代表第4回会議にて「中華人民共和国国民経済および社会発展第14次5カ年計画および2035年長期ビジョン目標綱要（計画）」が正式に承認され、2025年まで、GDP当たりのCO<sub>2</sub>排出量（2020年比）18%削減、GDP比エネルギー消費量は13.5%削減（2020年比）、2035年までの中長期脱炭素発展目標（炭素排出のピークを達成した後、2035年までに安定的に減少）などが確定した。

**地方政府の動き**：2021年4月15日まで、31の地方政府（省級レベル）の内、23の省級政府が地方五カ年計画（2035年長期ビジョンを含む）などを通じ、2025年まで、3060目標（2030年より前に二酸化炭素の排出のピークを達成し（2030年ピーク目標）、2060年より前に炭素中立（ネットゼロ、2060年目標）を達成するように尽力）に向けた地方計画・ロードマップを策定することを目標として掲げている。

**電力事業者の動き**：国土面積の88%の地域内における11億人を対象に、送電・配電事業を展開している中国国営送電会社「国家电网」は、2021年3月1日、3060目標の実現に向けた自主的な取り組みとして、「炭素ピークアウト・ネットゼロ行動計画」を発表し、送電区域における風力・太陽光発電設備の接続容量を2020年の4.5億kWから2030年の10億kW以上にするなどの目標を掲げている。

更に、国全体の発電設備の44.3%、全国発電総量の46.7%を占める5大国有発電事業者（ビッグ・ファイブ）の内4社が、2025年前後におけるピークアウトの実現を宣言し

---

<sup>1</sup> 「三新経済」とは、中国政府が「新しい産業、新しい業種、新しいビジネスモデル」の促進効果のある経済活動業種・分野（「三新業種」）のことであり、既存の「戦略的次世代産業分類」制度やその他産業分類制度、例えば「ハイテク産業分類」制度などを統合・再分類したものである。今後、中国政府は、「三新経済」GDPを「高質な経済発展」の主要指標として採用することになる。

ている。

## (2) 今後の見通し

本稿では、2060年目標達成に向けた今後の見通しとして、①2060年目標の「削減難易度」、および②「中国再生可能エネルギー導入の見通し」、③「中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況」について検討した。

①2060年目標の「削減難易度」に関しては、ピークアウト達成・目標年度からネットゼロ達成年度まで（2031年-2060年）の年間平均削減量に着目した。中国の年間削減量とアメリカ、EU（27カ国）、インド、日本、韓国、など主要排出国と比較した場合（それぞれ国の排出状況と削減目標が異なるため、削減努力年数には差異がある）、中国の負担が最も大きく、年間4.3億t-CO<sub>2</sub>eの削減が必要になる。

②「中国再生可能エネルギー導入の見通し」については、2030年までの導入目標（中国NDC強化目標）や2050年までの導入見込み（清華大学の長期戦略研究の成果を引用）を参考に、（1）2016年-2020年の導入量実績、（2）2021年-2030年の予想年間導入量、（3）2031年-2050年の予想年間導入量を算出し、比較した。

結果、（1）の導入実績、風力3,016万kW/年、太陽光4,225万kW/年に比べ、（2）の予想年間導入量は、風力は3,185万kW/年、太陽光は3,466万kW/年に相当し、実現には大きな問題はないと判断できる。しかし、（3）の年間平均導入量の場合、（1）の導入量実績に比べ、風力は3.5倍、太陽光は2倍に相当し、その達成が容易でないことが分かった。2021年以降の再エネ導入対策をより強化する必要がある。

③「中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況」については、以下のような点が指摘できる。

再生可能エネルギーの開発ポテンシャルの場合、開発に適した風力と太陽光資源が最も集中している地域は、中国の西北地域（内モンゴルや甘粛省など）であるが、電力需要が多い沿岸部地域との距離が800km-3000kmも離れている。

再生可能エネルギーの経済的な長距離送電には、特高压（±800kV直流電圧、1000kV以上の交流電圧）送電網の整備が必要であるが、現状としては十分である。とはいえ、2021年9月まで、中国全土における運用中の特高压送電網は33本、建設中が5本、4本のインフラ計画が承認待ちの状況にあり、整備規模が年々拡大している。

中国政府は、2020年より、再生可能エネルギーとバックアップ電源（火力、水力）をパッケージで開発する電源開発方針を打ち出し、2021年1月から8月15日まで、合計68の関連プロジェクトが承認を取得している。合計投資設備容量は106.83GW、総投資金額は3203.79億元に達した。

中国における再生可能エネルギーの拡大は、バックアップ電源としての石炭火力やその他火力発電の新規建設を促している側面もある。今後、CCUSの導入や代替エネルギーの開発が、大きな課題になる。

# 目次

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 概要                                   | i  |
| 図表リスト                                | b  |
| はじめに                                 | 1  |
| 1. 2020年がもつ戦略的タイミングの意義               | 2  |
| 1.1 中国国家戦略における2020年というタイミング          | 2  |
| 1.1.1 NDC強化目標のコミットのタイミング             | 2  |
| 1.1.2 2050年までの中長期経済発展戦略を確立するタイミング    | 3  |
| (1) 旧「三步走戦略」                         | 4  |
| (2) 新「三步走戦略」                         | 4  |
| (3) 「二段階成長戦略」の宣言                     | 5  |
| 1.2 2060年脱炭素戦略の確立の流れ                 | 7  |
| 1.2.1 脱炭素と経済成長の両立を目指した2035年目標        | 7  |
| 1.2.2 3060目標の戦略的位置づけの明確化             | 8  |
| 2. 2060年目標設定の背景にある戦略的思考              | 10 |
| 2.1 中国は低・脱炭素国際仕組みの最大受益者              | 10 |
| 2.2 再エネ導入量、設備生産量、雇用規模は世界一位           | 11 |
| 2.2.1 過去十年間の世界設備導入量の43%が中国に          | 11 |
| 2.2.2 再エネ設備生産量規模は世界一                 | 12 |
| 2.2.3 再エネ産業の雇用効果                     | 12 |
| 2.2.4 再エネ目標の引き上げとエネルギー安全・経済復興戦略      | 12 |
| 2.3 持続可能な産業構造の転換と脱炭素化の両立             | 15 |
| 2.3.1 「時代遅れの生産設備」の淘汰政策のシナジー効果        | 15 |
| 2.3.2 「戦略的次世代産業」の育成政策                | 17 |
| 2.4 「高質な経済発展モデル」への転換方針               | 20 |
| 2.4.1 脱炭素経済社会の実現：「三新経済」GDP統計制度の構築    | 20 |
| 2.4.2 高まる「三新経済」GDPの貢献率               | 20 |
| 3. 今後の見通し                            | 23 |
| 3.1 2035年目標に向けた取り組みの現状               | 23 |
| 3.1.1 2035年中長期脱炭素発展目標と五カ年計画の統合化      | 23 |
| 3.1.2 共産党計画案                         | 23 |
| 3.1.3 政府計画（国家計画）                     | 23 |
| 3.1.4 地方政府の動き：ピークアウトロードマップと目標に関する宣言  | 24 |
| 3.1.5 電力事業者の動き：ピークアウトに関する自主取り組み目標の宣言 | 26 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| (1) 国家電網.....                            | 26 |
| (2) 5大発電事業ホールディングス（ビッグ・ファイブ）.....        | 26 |
| 3.2. 今後の見通し.....                         | 30 |
| 3.2.1 削減難易度.....                         | 30 |
| 3.2.2 中国再生可能エネルギー導入の見通し.....             | 32 |
| 3.2.3 中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況..... | 33 |
| 終わりに.....                                | 36 |

## 図表リスト

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 図 1 2000年-2020年における中国 GDP.....                       | 5  |
| 図 2 中国 CDM 総数におけるプロジェクトタイプごとの割合.....                 | 10 |
| 図 3 世界再エネ設備総量における主要国の設備容量の割合.....                    | 11 |
| 図 4 再生可能エネルギー産業関連の雇用状況.....                          | 13 |
| 図 5 2010年-2020年における風量／太陽光発電設備の導入量（累計）.....           | 14 |
| 図 6 風力・太陽光の発電量と全体発電量に占める割合（2010年-2020年）.....         | 14 |
| 図 7 戦略的次世代産業部門と工業部門における前年比工業増加成長率.....               | 19 |
| 図 8 中国三新経済の GDP 貢献率（2016年-2019年）.....                | 22 |
| 図 9 中国ビッグ・ファイブの発電量と設備容量が国全体に占める割合（2018年）<br>.....    | 27 |
| 図 10 ネットゼロ達成に向けた世界主要国の年間排出量と年間削減量.....               | 31 |
| 図 11 2020年までの年平均導入量実績と2030年、2050年までの平均導入量<br>試算..... | 32 |
| 図 12 中国における太陽光・風力発電開発ポテンシャルと長距離送電網計画.....            | 34 |
| 図 13 運用・建設中の特高圧送電網（2021年）.....                       | 35 |
| 表 1 2030年目標：2015年 NDC 目標と2020年宣言目標の比較.....           | 3  |
| 表 2 中国長期発展戦略の変遷と目標値.....                             | 6  |
| 表 3 2035年中長期発展目標の政策分野と政策ゴール（抜粋）.....                 | 7  |
| 表 4 2006年-2019年に淘汰された設備総量および国全体設備規模に対する割合<br>.....   | 16 |
| 表 5 主要工業製品当たりのエネルギー消費量（原単位）と2000年比改善率.....           | 17 |
| 表 6 国家戦略的次世代産業分類目録（2018）の概要.....                     | 18 |
| 表 7 戦略的次世代産業の国家 GDP に占める割合.....                      | 19 |
| 表 8 「三新・産業分類目録」の範囲：9分野、63業種、353業態.....               | 21 |
| 表 9 中国第14次5カ年計画における主要目標（気候変動目標関連）.....               | 24 |

|      |                                          |    |
|------|------------------------------------------|----|
| 表 10 | 自主的なピークアウト目標を宣言した省級政府（2019年9月時点）         | 25 |
| 表 11 | 国家電網が掲げた発電・送電設備関連目標（抜粋）                  | 26 |
| 表 12 | ビッグ・ファイブの風力・太陽光発電設備の保有量と国全体における割合（2020年） | 28 |
| 表 13 | ビッグ・ファイブのピークアウト目標（自主的な取り組み）と主要目標         | 28 |
| 表 14 | 図 10、図 11 に関する設定条件                       | 31 |

## はじめに

2020年9月22日に開かれた国連75周年総会の一般討論演説において、中国習近平国家主席は、「2030年より前に二酸化炭素の排出のピークを達成し（2030年ピーク目標）、2060年より前に炭素中立（ネットゼロ、2060年目標）を達成するように尽力」することを表明した。2060年目標は、中国の元首が初めて国連の場で約束した長期目標であると同時に世界の予想を上回るネットゼロ宣言であったため、国内外からの大きな注目を集めた。

それから約1か月が経過した10月29日、中国共産党中央は、2020年党全体会議（中国共産党第十九次中央委員会第五回全体会議、年次大会）において、第14次5カ年計画（2021年-2025年）および2035年までの中長期脱炭素発展目標（炭素排出のピークを達成した後、2035年までに安定的に減少）を確定させた。

更に、同年12月12日に開催された世界気候サミットの場にて、習近平国家主席は、中国政府が2015年に提出した2030年までのNDC目標（国が決定する貢献）より野心度を引き上げた目標値の発表を行い、2030年より早い時期でのピークアウトの達成を強調した。現在、中国政府は、この強化された2030年目標と2060年ネットゼロ目標を「3060目標」と略し、公式な国家脱炭素目標として位置づけ、国内政策に適用している。

2021年3月15日に開催された第9次中央経済委員会会議（第9次財經委員会会議）において、習近平指導部は、初めて、「3060目標」の戦略的位置づけについて体系的に説明した。つまり、「3060目標」は「党中央の慎重な検討・準備過程を得て決定したものであり、中華人民の持続可能な発展と人類運命共同体構築の要である」こと、「そして、「3060目標」の実現は、厳しい戦いである同時に党（共産党）の治国理政（国家統治・運営）能力に対する大きな試練である」と指摘した。

これらの内容から分かるように、中国政府は、3060目標の達成に威信をかけていると同時に、脱炭素成長戦略に大きく舵を切っている。

本稿は、「1. 2020年がもつ戦略的タイミングの意義」、「2. 2060年目標設定の背景にある戦略的思考」、「3. 今後の見通し」、の3つの内容で構成されている。

「1.」では、2060年目標の宣言があった2020年というタイミングが、中国国家戦略において持つ意義について読み解く。「2.」では、脱炭素戦略に大きく舵を切っている中国の戦略的思考について考察する。「3.」では、2060年目標宣言の背景と目標達成に向けた政府や企業の取り組みの進捗状況について紹介する。見通しについては、2060年目標の達成のための「削減難易度」、「中国再生可能エネルギー導入の見通し」、「中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況」、の3点について検討する。

## 1. 2020 年がもつ戦略的タイミングの意義

2060 年目標表明の背景を理解する上で重要なのは、その発表タイミングである 2020 年が中国国家戦略において持つ意義を理解することである。

中国政府にとっての 2020 年は、NDC 強化目標をコミットするタイミングと 2050 年までの新たな長期発展戦略を確立するタイミングが重なる年である。事実、2020 年、中国政府は、2030 年までの NDC 強化目標や 2060 年ネットゼロ目標を発表したほか、2050 年までの「二段階発展戦略」や 2035 年までの中長期削減目標（後述）・経済成長目標などを掲げ、脱炭素成長戦略に大きく舵を切った。つまり、2060 年目標の宣言は、単なるパリ協定枠組みへのコミットメントではなく、「脱炭素社会の実現」（脱炭素成長戦略）を 2050 年までの次なる成長エンジンとして選んだことを意味する。そして、脱炭素成長戦略は、2017 年に習近平国家主席が提唱した「高質な経済発展モデル」への転換方針と方向性が一致する。

### 1.1 中国国家戦略における 2020 年というタイミング

#### 1.1.1 NDC 強化目標のコミットのタイミング

2020 年は、パリ協定枠組みにおいて求められる NDC 目標（国が決定する貢献）の提出または更新の期限である。中国政府は 2015 年 6 月 30 日、2030 年ピーク目標と 2030 年までの CO<sub>2</sub> 削減目標（NDC 目標）を正式に国連に提出しており<sup>2</sup>、2020 年 2 月までに、野心度の引き上げた NDC 強化目標を提出する予定であった<sup>3</sup>。しかし、COVID-19（コロナウィルスの大流行）により、2020 年 11 月に開催予定であった COP26 会議自体が 2021 年に延期され、中国を含むすべての加盟国の NDC 提出期限も 2020 年末まで延ばされた。

2020 年 9 月 22 日の国連の場で宣言した 2060 年目標は、実質上、中国 NDC 強化目標の宣言である。その後の 12 月 12 日に開催された世界気候サミットの場にて、習近平国家主席は、2030 年まで、GDP 比 CO<sub>2</sub> 排出量を 2005 年比 65%以上削減する、非化石エネルギーの割合を 25%前後にするなど、より具体的な強化目標を宣言した<sup>4</sup>（表 1）。

2015 年に提出した NDC 目標と 2020 年に宣言した NDC 強化目標を比較した場合、2030 年までの削減目標は当初の「2005 年比 60%～65%削減」から「65%以上削減」に上方修正され、非化石エネルギー割合目標も「20%」から「25%」に引き上げられた。また、NDC 強化目標の一貫として、中国政府は、初めて再エネ発電設備導入目標に触れ、風力および太陽光発電設備容量を 2020 年の 5.3 億 kW から 2030 年の 12 億 kW 以上

<sup>2</sup> 中国 NDC 目標の詳細については以下を参照。

<https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/China%20First/China%27s%20First%20NDC%20Submission.pdf>

<sup>3</sup> 正確には、COP26 開催予定日（2020 年 11 月 9 日～19 日）の 9～12 カ月前までが提出期限である。

<sup>4</sup> 中国政府（2020）「気候サミットにおける習近平国家主席の演説趣旨」。

[http://www.gov.cn/xinwen/2020-12/13/content\\_5569136.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2020-12/13/content_5569136.htm)

拡大する目標を掲げた。

もう一つの変化は、2030年ピークアウト目標に関する表現である。2015年に提出したNDC目標では、「2030年前後のピークアウトを目指す同時に、それより早い実現に努める」と定めていたのに対し、2020年に宣言したNDC強化目標では、「2030年より早い時期でのピークアウトの実現」というよりアグレッシブな表現に変わった。

2060年目標および2030年強化目標は、今後、中国政府が国連に提出する予定である更新NDCに盛り込まれる見通しである。

表 1 2030年目標：2015年NDC目標と2020年宣言目標の比較

|                                        | 2009年提出         | 2015年提出                          | 2020年宣言                            |                  |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------|
|                                        | 2020年目標         | 2030年目標                          | 2030年強化目標                          | ネットゼロ目標          |
| CO <sub>2</sub> 削減<br>(2005年比、GDP比削減量) | 40%～45%削減       | 2030年前後でのピークアウト<br><br>60%～65%削減 | 2030年より早い時期でのピークアウト<br><br>65%以上削減 | 2060年より前に炭素中立を達成 |
| 非化石エネルギー<br>(一次エネルギー消費の割合)             | 15%             | 20%                              | 25%                                |                  |
| 再エネ発電設備導入量                             | なし。ただし、国内目標はある。 | なし。ただし国内目標はある。                   | 12億kW以上<br>(風力、太陽光合計)              |                  |

出典：公開資料に基づき、筆者作成。

### 1.1.2 2050年までの中長期経済発展戦略を確立するタイミング

2020年は、中国が掲げた2050年までの中長期経済発展戦略である「三步走戦略」の更新のタイミングでもある。

「三步走戦略」とは、2050年までの成長目標（長期経済目標を含む）を三步（3つのステップ、または3つの段階）に分けて達成するという中国の中長期経済発展戦略のことである。「三步走戦略」は、鄧小平政権時代の「旧三步走戦略」（1987年発表）と江沢民政権時代の「新三步走戦略」（1997年発表）大きく分けられるが、具体的な経済成長目標は、中国の経済成長のスピードに応じて修正（引き上げ）されつつ、その後の胡錦涛政権に引き継がれてきた。中国政府が提出した直近の中長期経済発展目標（GDP成長目標）は2020年までのもの（2020年のGDPを2000年比で4倍、）であり、2016年時点において

ほぼ達成している（後述）。

このような状況から、現習近平政権は、遅くとも2020年までに、2050年に向けた中長期経済成長戦力の基本方針と具体的な成長目標を明示する必要があった。

以下では、まず、「三步走戦略」の歴史的な流れについて紹介し、次に、習近平国家主席が2017年に提出した「二段階成長戦略」について説明する。

### （1）旧「三步走戦略」

旧三步走戦略の原案者は当時の鄧小平副総理であり、1987年3月に開かれた第13次共産党大会でその基本方針が正式に確定された。その大まかな目標は、1980年のGDPを基準に、1990年までに2倍（第一段階）、2020年には4倍（1990年の2倍、第二段階）、2050年には一人当たりのGDPを、世界ミドル級（中等）発展レベル国家の水準までに引き上げる（第三段階）、という目標であった<sup>5</sup>（表2）。同年4月、当時の鄧小平副総理は、当時のスペイン副首相と会談する際、初めて公式に、三步走戦略をGDP目標に代えて説明した。それは具体的に、1980年の人当たりのGDP・250ドル/人（184.8ドル/人<sup>6</sup>）を基準に、①1990年までに500ドル以上、②2020年までに1000ドル以上、③2030–2050の間においてに4000ドル以上、であった<sup>7</sup>。事実、中国は、1995年に、旧三步走戦略で定めた2020年GDP目標（1980年のGDPの4倍）を達成し、1997年には、1人当たりGDP目標も達成し（物価指数を考慮したGDP）、いずれも20年以上前倒しで達成した。1人当たりのGDPにしては、2010年時点にすでに4500ドルに達し、旧三步走目標である「2030–2050までに4000ドル以上」を20年以上前もって達成した。

### （2）新「三步走戦略」

このような状況を踏まえ、当時の江沢民国家主席は、1997年9月に開催された第十五次共産党大会<sup>8</sup>において新三步走戦略を提起し、2010年まで2000年比GDP2倍に（第一段階）、2020年まで比較的健全な社会主義市場経済仕組みの構築（第二段階）、2050年まで豊かで民主的で文明的な社会主義の実現（第三段階）を目標として掲げた。その後、

<sup>5</sup> 差し当たり、中国共産党第13次全国代表大会における趙紫陽国家主席の報告「中国特色のある社会主義道路に沿って前進」を参照。<http://politics.people.com.cn/n1/2021/0322/c1001-32056601.html>

<sup>6</sup> 物価指数を考慮した場合、1980年時点で一人当たりのGDPは194.8ドルである。詳細は、世銀のデータを参照。<https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

<sup>7</sup> 旧三步走戦略の礎となるのが「小康の家（小康社会）」目標である。本戦略は、1979年12月当時の副総理である鄧小平氏が、大平正芳総理と会談した際に初めて言及したものであり、2000年までの1人当たりGDPが1000ドル程度に達するレベルであると説明した。差し当たり、以下を参照。

人民網・鄧小平記念ウェブサイト（2014年）「小康から全面小康まで：鄧小平小康社会論の形成および発展の論述」<http://cpc.people.com.cn/n/2014/0714/c69113-25279758.html>

<sup>8</sup> 中国政府（2007年）「中国共産党第十五次全国代表大会における江沢民の報告」。

[http://www.gov.cn/test/2007-08/29/content\\_730614.htm](http://www.gov.cn/test/2007-08/29/content_730614.htm)

2002年11月に開催された第十六次共産党大会<sup>9</sup>では、2020年までのGDP目標(2020年GDP目標)として、「2000年比GDPを4倍」にすることを確定した。2020年GDP目標は、その後もリバイスされ続け、第十七次共産党大会(2007年10月)<sup>10</sup>では「2000年1人当たりGDP比4倍」、第十八次共産党大会(2012年11月)では<sup>11</sup>「2010年全体GDP/1人当たりGDP比2倍」といった修正があった。

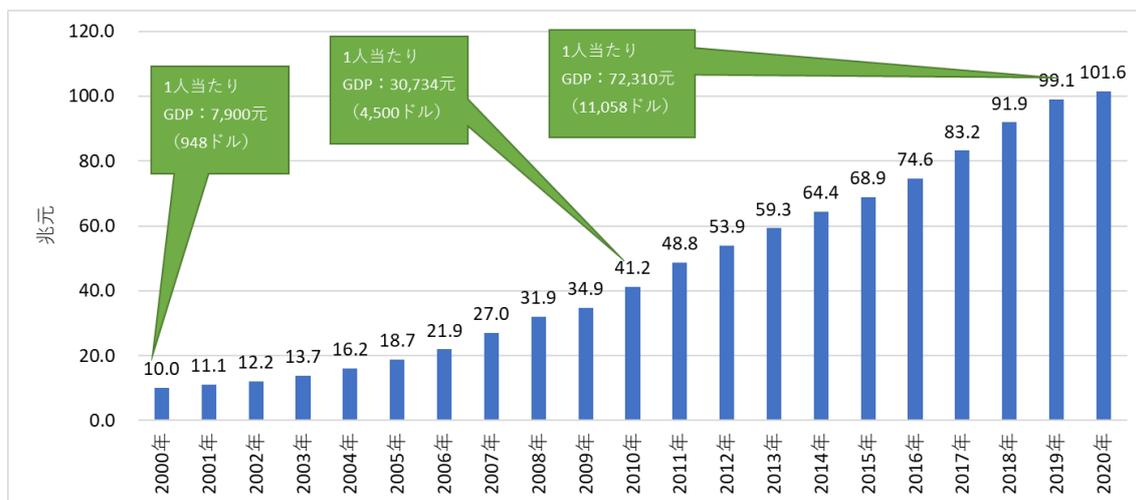


図 1 2000年-2020年における中国GDP

出典：世界銀行<sup>12</sup>、中国統計局、公開資料などに基づき、筆者作成

### (3) 「二段階成長戦略」の宣言

2016年時点でのGDP規模(74.6兆元)が2010年GDP(41.2兆元)の2倍に近づいたことを受け、習近平国家主席は、2020年まで「小康社会の全面的な実現目標」は基本的に達成できると判断し、2017年10月に開催された第十九次中央共産党全国代表大会<sup>13</sup>において、「2050年までの二段階成長戦略」を打ち出した。具体的に、「2021-2035年まで社会主義現代化を実現」(以下、2035年中長期発展目標)し、「2036年-2050年まで豊かで民主主義と文明水準の高い平和な社会主義現代強国を実現」することである(二段階成長目標)。これは、今まで旧・新三步走戦略で掲げた2050年までの第三段階目標を

<sup>9</sup> 中国外務省(2002年)「党第十六次大会における江沢民同志の報告」  
[https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao\\_674904/zyjh\\_674906/t10855.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao_674904/zyjh_674906/t10855.shtml)

<sup>10</sup> 中国共産党(2007年)「党第十七次大会における胡錦濤の報告」  
<http://www.lswz.gov.cn/html/zhuanti/17da/200710261-1.html>

<sup>11</sup> 中国政府(2012年)「党第十八次大会における胡錦濤の報告」  
[http://www.gov.cn/lhdh/2012-11/17/content\\_2268826.htm](http://www.gov.cn/lhdh/2012-11/17/content_2268826.htm)

<sup>12</sup> 世界銀行データを参照。  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CN>  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=CN>

<sup>13</sup> 中国政府(2017年)「党第十九次大会における習近平の報告」  
[http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content\\_5234876.htm](http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm)

さらに2段階目標に分けたことを意味する。

本大会において、習近平国家主席は、初めて「高質な経済発展モデル」への転換方針を提唱し、「グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築」<sup>14</sup>が急務であると改めて強調した。つまり、高いGDP成長率を追求するあまり、環境負荷や産業持続可能性への十分な配慮が欠けた今までの発展モデルの限界を認め、脱炭素経済社会の実現へのシフトの重要性を示唆したものである。

以上のような背景を踏まえ、習近平指導部は、二段階成長目標の具体的な戦略・目標を決定するための最終期限である2020年に、2030年NDC強化目標と2060年目標（3060目標）の宣言に加え、2035年中長期発展目標（GDP成長目標も含む）を提示し、ネットゼロ社会の実現に向けた脱炭素戦略を確定させた。

以下では、節を改めて、2035年中長期発展目標（GDP成長目標も含む）について紹介する。

表2 中国長期発展戦略の変遷と目標値

| 戦略名     | 確定時期  | 目標の内容                            |       |                                  |       |                                                                                                        |       |                                    |       |                                                |
|---------|-------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------------------|
|         |       | 1980年                            | 1990年 | 2000年                            | 2010年 | 2020年                                                                                                  | 2030年 | 2035年                              | 2040年 | 2050年                                          |
| 三歩走戦略   | 1987年 | <b>(第一歩)</b><br>1980年1人当たりGDP比2倍 |       | <b>(第二歩)</b><br>1980年1人当たりGDP比4倍 |       | <b>(第三歩)</b><br>1人当たりのGDPを、世界ミドル級（中間）発展レベル国家の水準までに向上                                                   |       |                                    |       |                                                |
| 新三歩走戦略  | 1997年 |                                  |       | <b>(第一歩)</b><br>2000年GDP比2倍      |       | <b>(第二歩)</b><br>国民経済の更なる発展、各制度の充実                                                                      |       | <b>(第三歩)</b><br>豊かで民主的で文明的な社会主義の実現 |       |                                                |
|         | 2002年 |                                  |       |                                  |       | 2000年GDP比4倍                                                                                            |       |                                    |       |                                                |
|         | 2007年 |                                  |       |                                  |       | 2000年1人当たりGDP比4倍                                                                                       |       |                                    |       |                                                |
|         | 2012年 |                                  |       |                                  |       | 2010年全体GDP/1人当たりGDP比2倍                                                                                 |       |                                    |       |                                                |
| 二段階成長戦略 | 2017年 |                                  |       |                                  |       | (1) 「二段階成長戦略」の提出<br>(2) 「高質な経済発展モデル」への転換方針の提出：グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築を提唱                                 |       | <b>(第一段階)</b><br>社会主義現代化の基本的な実現    |       | <b>(第二段階)</b><br>豊かで民主主義と文明水準の高い平和な社会主義現代強国を実現 |
|         | 2020年 |                                  |       |                                  |       | (1) 3060目標を軸とした脱炭素成長戦略の確立<br>(2) 2020年-2035年中長期目標：①広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立、②炭素排出のピークを達成した後、2035年まで安定的に減少 |       | 2020年GDP比2倍<br>3060目標提出            |       |                                                |
| 凡例：     |       | 第1段階目標                           |       | 第2段階目標                           |       |                                                                                                        |       | 第3段階目標                             |       |                                                |

出典：公開資料に基づき、筆者作成。

<sup>14</sup> 早くては、2013年5月に開かれた中央共産党政治局第六次全員研修会議にて「生態文明」発展理念の説明の中で出現した。  
<https://www.xuexi.cn/d1df5d183908dbfec2c483fb13744acb/e43e220633a65f9b6d8b53712cba9caa.html>

## 1.2 2060年脱炭素戦略の確立の流れ

### 1.2.1 脱炭素と経済成長の両立を目指した2035年目標

2020年10月29日に開催された中国共産党第十九次中央委員会第五回全体会議（2020年党全体会議）において、二段階成長戦略の第一段階に相当する2035年中長期発展目標が確定された<sup>15</sup>。

2020年党全体会議で確定された2035年中長期発展目標には、8分野の長期ビジョン・目標が含まれる（表3）。ここに注目ポイントが2つある。1つは、「美しい中国」目標であり、①広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立、②炭素排出のピークを達成した後、安定的に減少、③生態環境が根本的に好転、の3つのサブ目標が含まれる。サブ目標①は、更に、広範囲なグリーン生産の確立目標とグリーン・ライフスタイルの確立目標に分けられる。

表3 2035年中長期発展目標の政策分野と政策ゴール（抜粋）

| 政策分野          | 政策ゴール                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全体目標          | 2035年まで社会主義現代化を実現                                                                        |
| 技術分野          | 核心技術分野における重大な突破を実現し、イノベーション先進国のパイオニアを目指す                                                 |
| 現代経済体系の構築     | 新型工業化、情報化、都市化の実現、農業現代化の実現、現代経済体系の構築                                                      |
| 国家管理制度・能力の現代化 | 国民全員参加・発展機会の平等と充実化の実現、法治国家、法治社会の制度基盤の整備、文化強国、教育強国、長寿大国、国民素養・文明水準をさらに高め、国家のソフトパワーを顕著に強化する |
| 「美しい中国」目標の達成  | 広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立、炭素排出のピークアウトを達成した後、2035年までに安定的に減少、生態環境が根本的に好転                       |
| 対外開放の促進       | 国際経済協力の強化と競争力の向上                                                                         |
| 国民所得          | 一人当たりのGDPをミドル級（中等）先進国レベルまでに向上、中間層の拡大、公共福祉サービスの均等化の実現                                     |
| 経済規模          | 国民一人当たりの所得、または国家経済規模を2020年比2倍（見込み）                                                       |
| 国防            | 国防と軍の現代化の実現                                                                              |

出典：「国民経済および社会発展第十四次五カ年計画および2035年長期ビジョン目標に関する中共中央

<sup>15</sup> 詳細は、中国共産党第十九次中央委員会第五回全体会議決議文書（2020年）「国民経済および社会発展第十四次5カ年計画および2035年長期ビジョン目標に関する中共中央の建議」を参照。

[www.mee.gov.cn/zcwj/zyygwj/202011/t20201103\\_806153.shtml](http://www.mee.gov.cn/zcwj/zyygwj/202011/t20201103_806153.shtml)

の建議」などに基づき、筆者作成。

グリーン生産とは、電力や製造業などを含む産業の低（脱）炭素化のみならず、資源節約（省エネ、節水、原材料の無駄の削減）対策も含まれる。グリーン・ライフスタイルの確立の目標には、グリーン消費や低炭素交通の推進などの対策が含まれる。サブ目標②は、中国政府が予定とおり 2030 年ピーク目標を達成した後、更に 2035 年まで「安定的に減少」させることを指す。

今 1 つの注目ポイントは、「1 人当たりの GDP をミドル級（中等）先進国レベルまでに向上」という GDP 目標である。習近平国家主席は、この目標を、2035 年までに「2020 年比 1 人当たりの国民所得、または国家経済規模を 2 倍にする」（GDP・2 倍目標）ことに相当するもので、科学的に「実現可能」を検証したものであると説明した<sup>16</sup>。

つまり、これは、中国が 2030 年ピークアウト目標と 2035 年までの GDP・2 倍目標を両輪とした中長期脱炭素発展目標（2035 年目標）が正式に確立されたことを意味する。また、2030 年ピークアウト目標は、究極的には国の社会経済の長期発展に貢献するものでなければならず、経済、産業、技術分野などにおける他の長期発展目標との調和が求められる点が注目に値する。

## 1.2.2 3060 目標の戦略的位置づけの明確化

習近平指導部は、2021 年 3 月 15 日に開催された第 9 次中央経済委員会会議<sup>17</sup>（第 9 次財經委員会会議）において、初めて、2030 年ピークアウト目標と 2060 年ネットゼロ目標（二つを合わせて「3060 目標」）の戦略的な位置づけについて、体系的に説明した。

中央経済委員会会議とは、習近平氏が率いる中央共産党「中央財經指導小組（2018 年より、中央財經指導委員会として改編<sup>18</sup>）」であり<sup>19</sup>、社会経済の根幹にかかわる中長期

---

<sup>16</sup> 詳細は、習近平（2020 年）「習近平：『国民経済および社会発展第十四次 5 カ年計画および 2035 年長期ビジョン目標に関する中共中央の建議』に関する説明」を参照。

[www.mee.gov.cn/ywdt/szyw/202011/t20201103\\_806157.shtml](http://www.mee.gov.cn/ywdt/szyw/202011/t20201103_806157.shtml)

<sup>17</sup> 中国政府報道（2021 年）「習近平、中央経済委員会会議第 9 次会議を主催」を参照。習近平国家主席のほか、李克強総理、王滄寧・中央書記処・書記、韓正・副総理が出席し、国家発展改革委員会、生態環境部、自然資源部などのトップらの報告を受けた。

[www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content\\_5593154.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/15/content_5593154.htm)

<sup>18</sup> 中共中央（2018 年）「党および国家機関機構改革を深めるための方案」

[http://www.gov.cn/zhengce/2018-03/21/content\\_5276191.htm#1](http://www.gov.cn/zhengce/2018-03/21/content_5276191.htm#1)

<sup>19</sup> そもそも、中央財經指導委員会の役割や組織の位置づけ、運営ルールなどについて、共産党規則を含め明確な規定はなく、正式メンバーの名簿すら公式には公表されていなかった。習近平氏が本指導委員会のトップであることが明らかになったのは、2014 年 6 月に開催された第 6 回目会議（以下、中央財經第 6 回目会議）に関する公式報道の中であり、国家主席に着任してからすでに 1 年以上経った時点においてであった。中央財經指導委員会会議には習近平を含む中央政治局メンバー（李克強総理、王滄寧・中央書記処・書記、韓正・副総理）などが構成員として参列し、国家発展改革委員会が事務局を務め、議題ごとにその他中央政府部署の責任者が招聘される。本機関の歴史については以下を参照。

<http://renshi.people.com.cn/n/2014/0625/c372279-25198214.html>

目標や短期の政策方向性などの決定する最も重要な党中央意思決定機関である。中国五カ年経済成長目標（GDP 目標）やその達成に向けた単年度 GDP 目標の検討・決定も、ここで行われる。

第9次財經委員会議の説明では、3060 目標を軸とした脱炭素発展戦略は、中国共産党・政府にとっての揺るぎない基本国策として位置づけている。原文を借りると、「二つの削減目標の早期の達成は、党中央の慎重な検討・準備過程を得て決定したものであり、中華人民の持続可能な発展と人類運命共同体構築の要である」。

また、3060 目標を「達成するためには、経済社会の仕組みをグリーン・発展モデルに全面的にシフトする必要があり、エネルギー・システムの低炭素化（グリーン化）をベースに、……、資源節約型・環境負荷の少ない産業構造、生産体制、ライフスタイル、国土空間構造」への転換が必要であると指摘した。

そして、3060 目標「の実現は、厳しい戦である同時に党（共産党）の治国理政（国家統治・運営）能力に対する大きな試練である」と指摘した。

この説明文から分かるように、中国共産党は、3060 目標の達成に威信をかけていると同時に、目標達成に向けた様々な課題へのチャレンジを覚悟していることが分かる。

以上に見るように、2060 年目標の宣言は、単なるパリ協定枠組みへのコミットメントではなく、2050 年に向けた次なる成長エンジンとして、脱炭素社会の実現を選んだことを意味する。脱炭素成長戦略は、2017 年に習近平国家主席が目指す「高質な経済発展モデル」への転換方針と方向性が一致する（後述）。

## 2. 2060年目標設定の背景にある戦略的思考

前述のように、中国政府は、二つの削減目標の達成に共産党の威信をかけており、2060年目標達成のための布石として、中長期 GDP 成長目標と CO<sub>2</sub>削減目標が統合された2035年中長期脱炭素目標を確立させた。このような政治決断の背景には、「脱炭素社会の実現は国益につながる」という認識の定着化が挙げられる。

### 2.1 中国は低・脱炭素国際仕組みの最大受益者

中国は、国際気候変動枠組みにおける最大受益者ともいえる。UNEP DTU Partnershipの「CDMのデータベース」<sup>20</sup>によれば、2020年4月まで、世界で展開されているCDM（クリーン開発メカニズム）プロジェクト8415個のうち、45.9%に相当する3861個が中国にあり、その数は、第2位のインド1922個（22.8%）の2倍以上である。

また、実際に発行されたCER（認証排出削減量）の全体量20.57億トンのうち、中国域内で発生したCERの量は11.05億トンに達し、全体発行量の53.7%を占めている。この量は、第2位のインド（2.57億トン）の4.3倍に相当する。

中国CDMプロジェクトのタイプ（全24種類）ごとの内訳を見た場合、風力発電関連のプロジェクトが1518件で最も多く、全体の39.2%を占めている、2位が太陽光発電関連プロジェクトで全体の4.2%（162件）を占める（図2）。

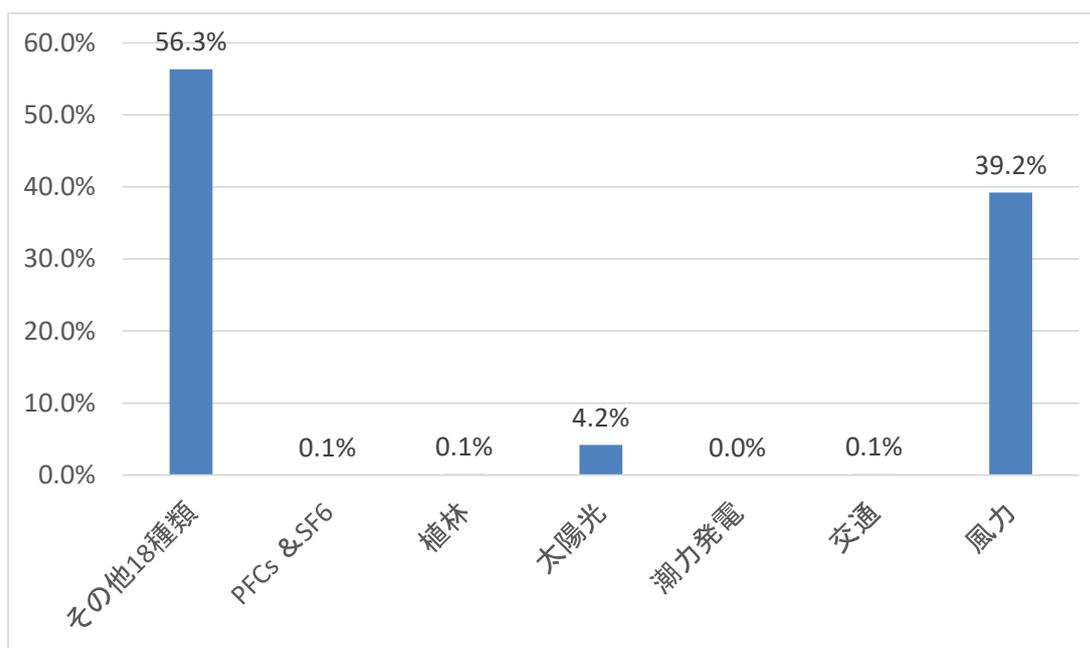


図2 中国 CDM 総数におけるプロジェクトタイプごとの割合

出典：UNEP DTU Partnership「CDMのデータベース」に基づき、筆者作成。

<sup>20</sup> 詳細は以下の参照。

<http://cdmpipeline.org/cdm-projects-region.htm#1>

## 2.2 再エネ導入量、設備生産量、雇用規模は世界一位

再生可能エネルギー（再エネ）の普及拡大は、中国の経済発展に貢献している。中国は、再エネ設備導入、再エネ利用などの分野において世界1位の規模を保持していると同時に、再エネ設備生産規模、再エネ関連雇用者数においても世界1位をリードしている。

### 2.2.1 過去十年間の世界設備導入量の43%が中国に

国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の最新統計<sup>21</sup>によれば、世界全体における再生可能エネルギー発電設備（風力、太陽光、水力、バイオマス、地熱などが含む）の累計導入量（再エネ導入量）は、2011年の13.3億kWから2020年の28.0億kWまで拡大した。国別の導入量を見た場合、中国が最も多く、過去十年間における世界全体の新規設備導入量（14.7億kW）の43%を占めている（図3）。

具体的に、中国における再エネ設備容量は、2011年の2.68億kWから、2020年の8.95億kWまでに拡大し、10年間で3倍ほどに増えた。中国再エネ設備容量が世界に占める割合も、2011年の20%から2020年の32%までに拡大しており、2013年以降、7年間連続、トップの座をリードしている。

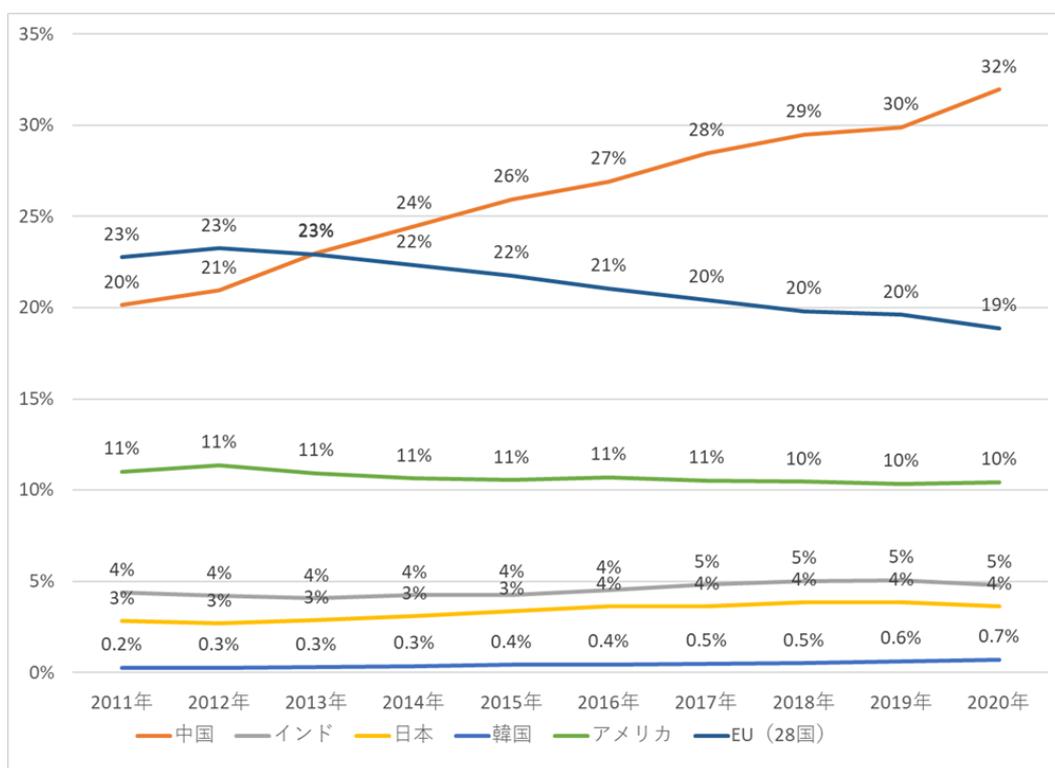


図3 世界再エネ設備総量における主要国の設備容量の割合

出典：IRENA (2021), “RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2021” に基づき、筆者作成

<sup>21</sup> IRENA (2021), “RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2021”  
<https://www.irena.org/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021>

導入量が多い順での2番目はEU(28国)であり、2011年の3.03億kWから2020年の5.29億kW、3番目のアメリカは1.47億kWから2.92億kWに拡大している。ただし、それぞれ設備容量が世界全体に占める割合は低下している。

2011年の再エネ設備容量に対する2020年時点での累積導入量を見た場合、韓国は490%増、日本は171%、インドは131%と高いレベルを維持しているが、世界全体に占める設備容量の割合は、大きく変わっていない。

## 2.2.2 再エネ設備生産量規模は世界一

2019年末まで、中国製ポリシリコン、太陽電池、太陽電池モジュールの世界シェアは、それぞれ、67%、79%、71%を占めており、世界200カ国に輸出している。

中国産風力発電設備の製造量は、世界全体の41%を占めている<sup>22</sup>。ただし、中国産風力発電設備の国内シェアは95%前後であるのに対し、海外市場では9割以上を占めるVestas、GE、SGRE、Nordex、Enerconといった海外メーカーに後れを取られている<sup>23</sup>。

## 2.2.3 再エネ産業の雇用効果

再エネ産業関連の雇用状況を見た場合、中国の関連雇用者数は2012年の174万人から2019年の436万人まで増えており、データ取得可能な2012年より、世界1位を保持し続けている。2012年-2019年において、中国の関連雇用者数は2.5倍に拡大し、2019年度の実績を見た場合、その規模は世界2位のブラジルの4倍、3位のインドの5倍に相当する(図4)。

一方、時期は異なるが、アメリカ(2018年以降)、日本(2015年以降)は減少傾向にある。ドイツの場合、2014年-2018年までの関連雇用者数減っていたが、2019年には前年比増加している(図4)。

## 2.2.4 再エネ目標の引き上げとエネルギー安全保証・経済復興戦略

再エネのうち、特に風力と太陽光発電の発展が目覚ましい。2010年時点における風力、太陽光発電設備の導入量は、それぞれ2958万kWと26万kWであったが、2020年には、それぞれ2.8億kWと2.5億kWに拡大し、2010年に比べ17倍以上の規模に達した。ここで指摘しておきたい点は、2020年に発生したコロナ影響は、中国政府が風力と太陽光発電目標の引き上げの要因となった。2016年に確定した第13次5カ年計画(2016年-2020年)では、2020年までの風力と太陽光発電設備の導入目標を、それぞれ、2.1億kW、1.1億kWと設定していた。しかし、実際の導入量を見た場合、風力は

<sup>22</sup> 国務院白書(2020年)『新たな時代における中国エネルギーの発展』  
[http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/21/content\\_5571916.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/21/content_5571916.htm)

<sup>23</sup> Wood Mackenzie(2021), “Global wind turbine market: state of play”  
<https://www.woodmac.com/news/opinion/global-wind-turbine-market-state-of-play/>

2017年、太陽光は2019年に目標を早期達成した（図5）。

それを受け、2020年6月、中国政府は、コロナ影響に対応した景気刺激策として、そして、エネルギー安全保障の観点から、風力と太陽光の両方の導入目標を2.4億kWまでに引き上げた（修正目標）<sup>24</sup>。ただし、2020年末までの実際の導入量は、いずれも、修正目標を上回り、風力は2.8億kW、太陽光は2.5億kWに達した<sup>25</sup>。

風力と太陽光の合計発電量も増えている。2010年における合計発電量は495億kWh（風力494億kWh、太陽光1億kWh）であったのに対し、2020年には7,276億kWh（内、風力4,665億kWh、太陽光2,611億kWh）までに増えた。風力と太陽光の合計発電量が国全体発電量に占める割合は、2010年の1.2%から2020年の9.4%までに増えた（図6）。

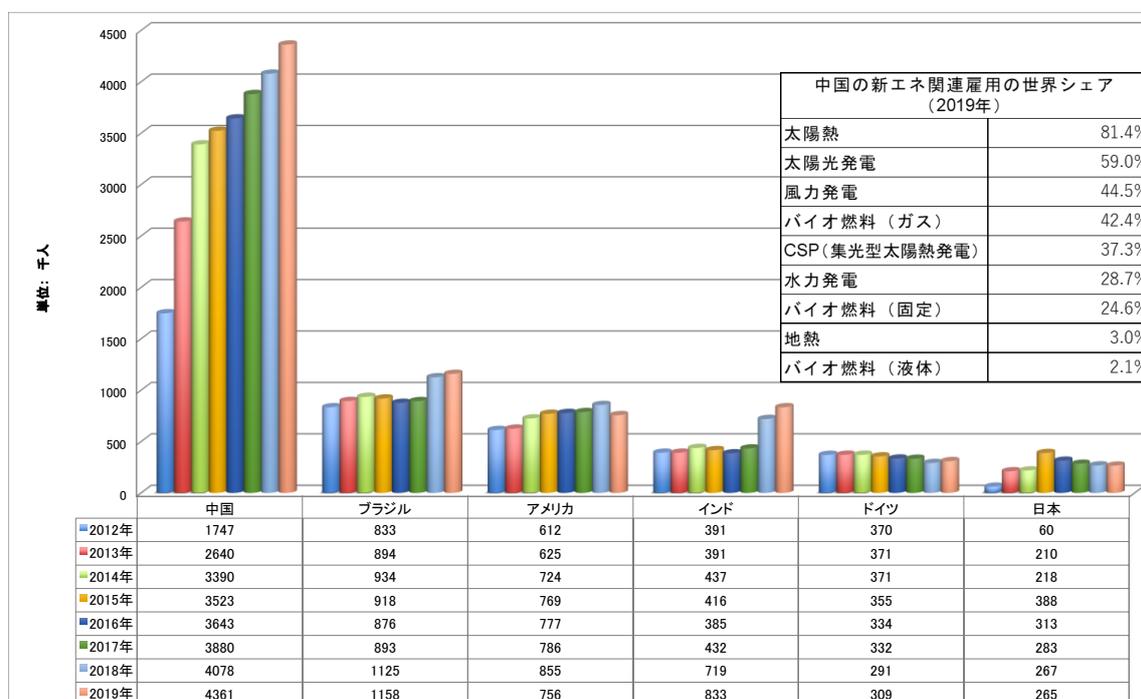


図 4 再生可能エネルギー産業関連の雇用状況

出典：IRENA, Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2013-2020<sup>26</sup>,等に基づき、筆者作成。

<sup>24</sup> 国家発展改革委員会・エネルギー局（2020年）「2020年エネルギー安全保障政策に関する指導意見」

[https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202006/t20200618\\_1231501.html](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202006/t20200618_1231501.html)

<sup>25</sup> 国家発展改革委員会・エネルギー局（2021年）「第1下半期記者会見」

[http://www.nea.gov.cn/2021-01/30/c\\_139708580.htm](http://www.nea.gov.cn/2021-01/30/c_139708580.htm)

<sup>26</sup> IRENA, “Renewable Energy and Jobs: Annual Review 2013-2020” .

<https://www.irena.org/>

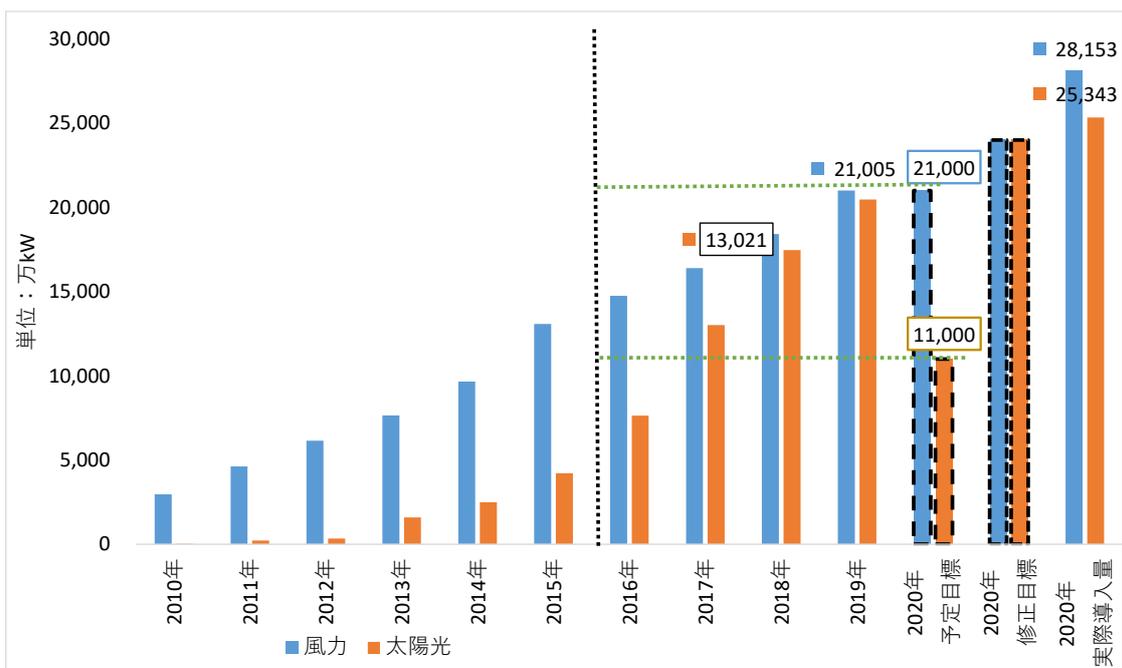


図 5 2010年～2020年における風量／太陽光発電設備の導入量（累計）

出典：国家統計局データおよび公開資料に基づき、筆者作成。

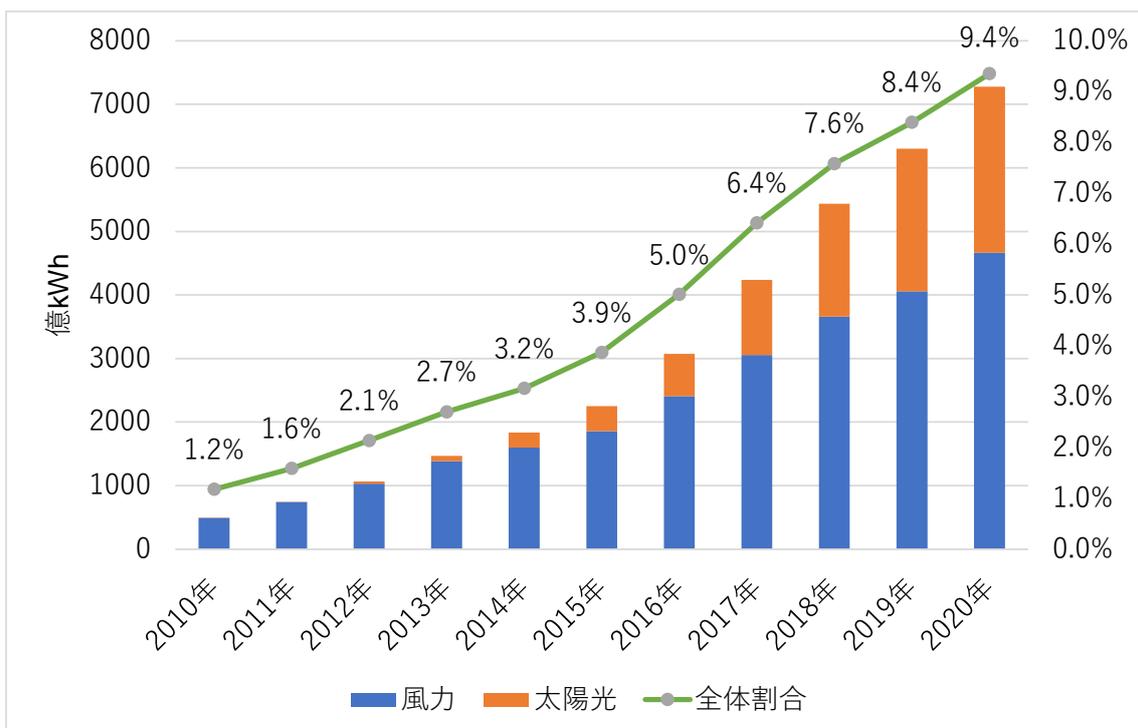


図 6 風力・太陽光の発電量と全体発電量に占める割合（2010年-2020年）

出典：国家統計局データおよび国網新能源雲データベースに基づき、筆者作成。

## 2.3 持続可能な産業構造の転換と脱炭素化の両立

中国は、持続可能な産業発展モデルへの転換という大きな課題に対処するため、「時代遅れの生産設備」の淘汰政策と「戦略的次世代産業」の育成政策を進めているが、それは、産業構造の脱炭素化に貢献している。

### 2.3.1 「時代遅れの生産設備」の淘汰政策のシナジー効果

京都議定書枠組みの始動を受け、中国政府が2006年から進めた気候変動対策は、産業分野における省エネ規制制度であった。具体的な対策として、鉄鋼やセメントなどの工業製品（重工業製品）を対象に、エネルギー原単位基準（省エネ基準：製品単位当たりのエネルギー消費制限値）を設け、事業者に遵守義務を課す政策を展開してきた<sup>27</sup>。2020年末まで、中国政府は計340以上の省エネ基準を策定し、200以上の主要工業製品の省エネ基準が設けられ<sup>28</sup>、違反事業者には厳しい罰則が適用されている。

注目すべき点は、中国政府は、省エネ基準の設定・実施とともに、小規模・低効率生産設備（鉄鋼、セメントなど）を対象として、設備強制淘汰政策（補助金付き）を展開していたことである。設備強制淘汰政策とは、鉄鋼、セメントなど特定業種における非効率かつ公害リスクの高い設備・工法に対し、国が「時代遅れの生産設備」として指定し、事業者に一定期間内における淘汰を義務付ける制度であり、持続可能な産業基盤の再構築（グレードアップ）を目的に、2005年から導入した。

初期において、本制度は、省エネ対策のほか、地域間産業バランスや国内需給調整などに関する施策としての役割も果たした<sup>29</sup>。そして、2008年以降は、世界金融恐慌に対応するための景気刺激策の一つとして実施された経緯もある。

第12次5カ年計画（2011年－2015年）以降は、大気汚染対策や気候変動政策としての性格を強めてきた。特に、2013年からは、大気汚染対策の一環として、政府は小規模石炭火力設備などの淘汰に力を入れていた。それは、環境基準に達しない生産設備のかなりの割合が「時代遅れの生産設備」に該当するため、設備利用活動そのものを規制することによって、汚染物質の排出を減らそうとする発想である<sup>30</sup>。

<sup>27</sup> 国務院（2007年）「節能減排総合対策に関する国務院の通知」

[http://www.gov.cn/zwgg/2007-06/03/content\\_634545.htm](http://www.gov.cn/zwgg/2007-06/03/content_634545.htm)

<sup>28</sup> 以下のSina新聞記事を参照。

<https://news.sina.com.cn/c/2020-12-21/doc-iznctke7690473.shtml>

<sup>29</sup>内部的な事情として、中国政府は、地方政府の重複投資によって発生した過剰生産能力を解消するためでも（産業構造の是正）、設備淘汰政策を実施する必要があった。過剰生産能力の問題は、過剰な価格競争による品質劣化や環境被害の拡大などを引き起こすだけでなく、新規設備への投資意欲を妨げ、産業競争力のボトルネックとなった。差し当たり、国務院（2010年）「時代遅れ設備の淘汰政策の更なる強化に関する国務院の通達」などを参照。[http://www.gov.cn/zwgg/2010-04/06/content\\_1573880.htm](http://www.gov.cn/zwgg/2010-04/06/content_1573880.htm)

このように、設備淘汰政策は、省エネ政策や大気汚染政策の規制目的のみならず、景気刺激や産業構造の是正による競争力の強化にも答える政策である。

<sup>30</sup> 差し当たり、金振「中国における大気汚染の現状と関連対策」（鋼鉄編『アジア共同体の創生プロセス』、日本橋報社、2015年、253ページ以下を参照。

表4は、2006年-2019年に淘汰された設備総量についてまとめたものである。14年間で、12.4億t相当の石炭発掘関連設備が淘汰され、その量は、2018年基準で中国が保有する設備総量（53億t）の23.4%に相当する。石炭火力の場合、計1.18億kW相当の発電設備が淘汰され、国全体設備保有量の10.7%（2018年基準）に相当する。

表5は、2000年から2019年までの主要工業製品当たりのエネルギー消費量（エネルギー原単位）についてまとめたものである。2019年まで、2000年比エネルギー原単位は、鉄鋼やセメントは20%改善しており、エチレンは30%前後、苛性ソーダは40%前後、板ガラスは50%前後の省エネ化が進んでいることが分かる。とりわけ、石炭火力の場合、2000年から2019年まで20%の省エネ化が進んでいる。

今後、3060目標に実現に向けた省エネ基準の継続的な引き上げや適用業種の拡大、CO<sub>2</sub>を含むGHG排出基準の新たな適用<sup>31</sup>により、「時代遅れの生産設備」の対象や淘汰規模はさらに拡大する可能性がある。これは、新たな産業投資を呼びと同時に、工業生産設備の省エネ化・脱炭素化に貢献できる。

表4 2006年-2019年に淘汰された設備総量および国全体設備規模に対する割合

|                  | 2006年-2019年<br>設備淘汰総量 | 国全体設備規模に<br>占める割合 | 国全体設備規模<br>(2018年) |
|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| 石炭発掘 (Mt)        | 1,240                 | 23.4%             | 5,300              |
| コーク (Mt)         | 135                   | 22.3%             | 604                |
| 火力発電 (GW)        | 118                   | 10.7%             | 1,100              |
| 製鉄 (Mt)          | 231                   | 15.9%             | 1,452              |
| 電解アルミニウム<br>(Mt) | 7.1                   | 1.8%              | 405                |
| セメント (Mt)        | 576                   | 17.6%             | 3,272              |
| 板ガラス(百万箱)        | 546                   | 34.1%             | 1,600              |
| 炭化カルシウム (Mt)     | 17                    | 40.5%             | 42                 |
| 製紙 (Mt)          | 30.8                  | -                 | -                  |

出典：王慶一編『2020 エネルギー・データ』<sup>32</sup>、「2020 中国統計年鑑」<sup>33</sup>など公開資料に基づき、筆者作成。

<sup>31</sup> 現在中国政府は、石油化学工業や建材業種などを対象とした製品当たりのGHG排出基準づくりを進めている。  
<http://std.samr.gov.cn/gb/search/gbDetailed?id=95A3CA380BA8D09FE05397BE0A0A47FC>

<sup>32</sup> 王慶一編（2020年）『2020 エネルギー・データ』  
<https://www.efchina.org/Attachments/Report/report-lceg-20210430-3/2020%E8%83%BD%E6%BA%90%E6%95%B0%E6%8D%AE.pdf>

<sup>33</sup> 中国統計局（2021年）「2020 中国統計年鑑」  
<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2020/indexch.htm>

表 5 主要工業製品当たりのエネルギー消費量（原単位）と 2000 年比改善率

|                  | 2000 年 | 2010 年 | 2019 年 | エネルギー原単位改善率（2000 年比） |
|------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| 鉄鋼 (kgce/t)      | 784    | 681    | 605    | -23%                 |
| セメント (kgce/t)    | 172    | 143    | 131    | -24%                 |
| 板ガラス (kgce/箱)    | 25.0   | 16.9   | 12.5   | -50%                 |
| エチレン (kgce/t)    | 1125   | 950    | 800    | -29%                 |
| 苛性ソーダ (kgce/t)   | 1439   | 1006   | 861    | -40%                 |
| 石炭火力 (gce/kWh)   | 363    | 312    | 289    | -20%                 |
| 電解アルミニウム (kWh/t) | 15418  | 13979  | 13257  | -14%                 |

注：kgce（標準石炭換算キログラム）、gce（標準石炭換算グラム）

出典：王慶一編（2021 年）『2020 エネルギー・データ』に基づき、筆者作成。

### 2.3.2 「戦略的次世代産業」の育成政策

「時代遅れの生産設備」の淘汰政策と同時に進められているのが、「戦略的次世代産業」育成政策である。

2010 年、中国政府は「国家戦略的次世代産業の発展戦略に関する国務院決定」<sup>34</sup>を公表し、次世代デジタル技術産業、先端設備製造産業など 7 業種（表 6 の 1～7）を今後の重点支援産業と指定し、今後における支援拡大を表明した。2016 年には、戦略的次世代産業に関する国家五カ年計画（2015 年-2020 年）を策定し、国家戦略的次世代産業の具体的な範囲や発展目標を指定した。具体的な数値目標として、国家戦略的次世代産業の GDP が全国 GDP に占める割合（GDP 貢献率）を、2015 年の 8%から 2020 年の 15%までに引き上げることを明文化した。

更に、2016 年、中国政府は、国家戦略的次世代産業の指定範囲を 9 つ産業分野・業種に広げ（表 6 の 8 と 9 が追加対象）、4000 以上の重点製品とサービスを含む「戦略的次世代産業製品およびサービス指導目録」（指導目録）を発表した<sup>35</sup>。この指導目録をベースに、中国国家统计局は、2018 年に戦略的次世代産業分類目録を公開した（表 6）<sup>36</sup>。産業分類目録の公開により、中国はより正確な産業統計を行うことができ、効果的な政策決定や効果の検証が可能になった。

<sup>34</sup> 中国政府（2010）「国家イノベーションによる発展戦略に関する国務院決定」  
[http://www.gov.cn/zwggk/2010-10/18/content\\_1724848.htm](http://www.gov.cn/zwggk/2010-10/18/content_1724848.htm)

<sup>35</sup> 中国政府（2017 年）「戦略的次世代産業製品およびサービス指導目録」  
[http://www.gov.cn/xinwen/2018-09/22/content\\_5324533.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2018-09/22/content_5324533.htm)

<sup>36</sup> 中国統計局（2018 年）「戦略的次世代産業分類（2018 年）」。  
[http://www.stats.gov.cn/tjgz/tzgb/201811/t20181126\\_1635848.html](http://www.stats.gov.cn/tjgz/tzgb/201811/t20181126_1635848.html)

表 6 国家戦略的次世代産業分類目録（2018）の概要

| 戦略的次世代産業（9分野・業種、40業種） |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| 1 次世代デジタル技術産業         | 5G、半導体、AI など                                  |
| 2 先端設備製造産業            | 先端設備製造、ロボット、最先端金属加工設備、航空設備、鉄道インフラ設備、海洋作業設備など  |
| 3 新材料産業               | 高品質鉄鋼、先進合金製造、有機化学原料製造、新型セメントなど                |
| 4 生物（バイオ産業）           | 最先端生物医薬、実験設備、バイオマス農業関連産業設備、バイオマス燃料生産・可能関連設備など |
| 5 新工ネ自動車産業            | 部品・車両製造、バッテリー製造、実験装置製造など                      |
| 6 新工ネ産業               | 核燃料加工、風力・太陽光・バイオマスなど再エネ発電設備製造、設備運営・補修業種など     |
| 7 省工ネ・環境保護産業          | スマートグリッド、省工ネ・環境保護産業、省工ネ設備製造、環境保護関連技術開発など      |
| 8 デジタル・コンテンツ産業        | デジタル・コンテンツの開発、運用、発信関連産業、サービス                  |
| 9 戦略的次世代産業関連サービス業     | 知的財産権マネジメント、現代金融、航空物流関連サービスなど                 |

出典：国家統計局「国家戦略的次世代産業分類（2018）」に基づき、筆者作成。

図 7 は、戦略的次世代産業部門と工業部門の前年比工業付加価値成長率についてまとめたものである。2016 年から 2019 年までの工業部門の工業付加価値前年比成長率は、6%前後であるのに対し、戦略的次世代産業部門は 8%以上である。特に、2020 年の場合、コロナ影響により、工業部門の成長率はマイナス 1.3%まで落ち込んだが、戦略的次世代産業部門は前年比 2.9%成長している。

戦略的次世代産業の GDP 貢献率も増加傾向にあり、2015 年 8%から 2019 年の 11%までに拡大している。国家計画では、戦略的次世代産業の GDP 貢献率を 2020 年の 15%までと定めているが、2020 年の達成率はまだ公開されていない。しかし、2021 年に確定した第 14 次 5 カ年計画では、2025 年までの戦略的次世代産業の GDP 貢献率目標を 17%に設定している（表 7）。

中国が進める「戦略的次世代産業」の育成政策は、上記の「時代遅れの生産設備」の淘汰政策と合わせ、産業構造調整戦略の両輪を担っている。二つの産業政策の同時推進は、産業構造の持続可能な発展モデルへの転換を可能にただけではなく、産業構造の脱炭素化との両立を可能にした。

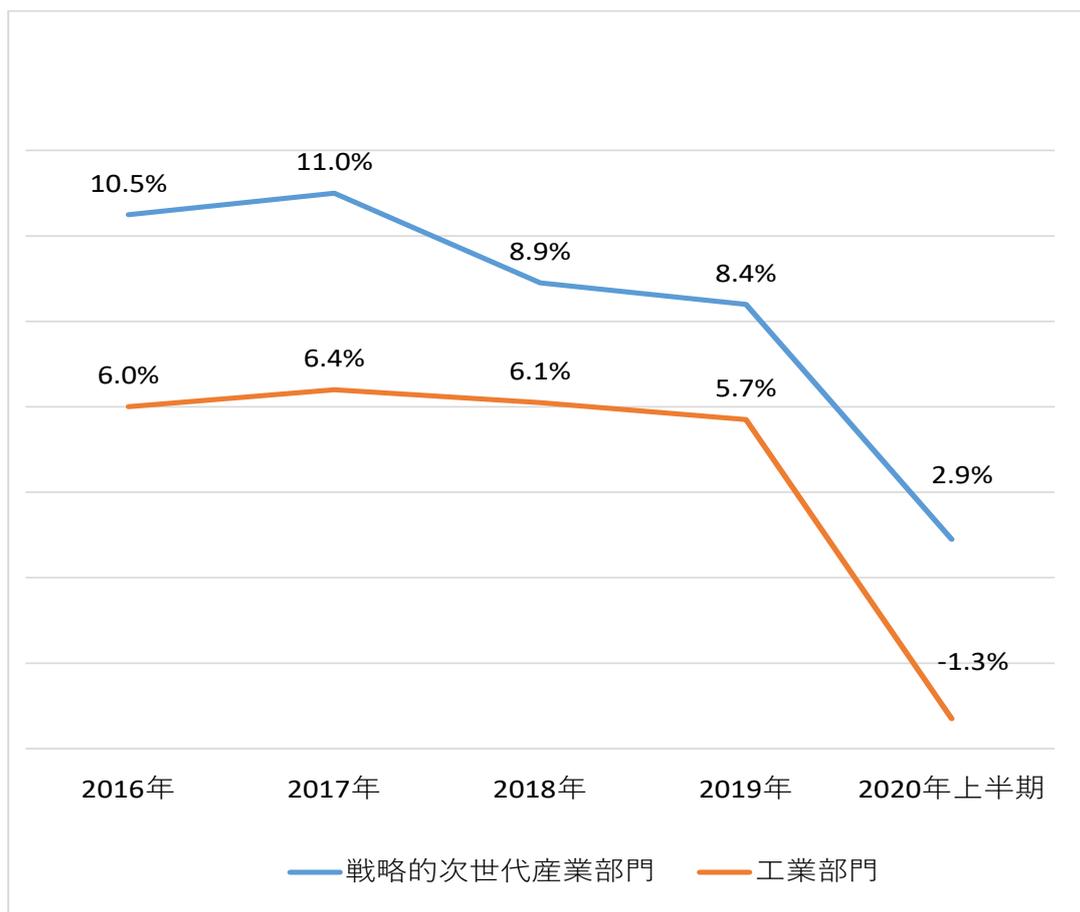


図 7 戦略的次世代産業部門と工業部門における前年比工業増加値成長率

出典：前瞻産業研究院のデータに基づき、筆者作成<sup>37</sup>。

表 7 戦略的次世代産業の国家 GDP に占める割合

| 年度    | 割合  | 備考 |
|-------|-----|----|
| 2015年 | 8%  | 実績 |
| 2019年 | 11% | 実績 |
| 2020年 | 15% | 目標 |
| 2025年 | 17% | 目標 |

出典：中国統計局データなどに基づき、筆者作成。

<sup>37</sup> 前瞻産業研究院（2021年）「2020年中国戦略的新興産業発展状況の振り返り：第13次5カ年期中において早い成長を達成」

<http://finance.eastmoney.com/a/202102031800815490.html>

## 2.4 「高質な経済発展モデル」への転換方針

前述のように、習近平国家主席は、2017 年に開催された第十九次中央共産党全国代表大会にて、初めて「質の高い経済発展」理念を提唱し、「グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築」の重要性を強調した。「質の高い経済発展」に向けた重要な対策の一つが「三新経済」を重視する成長戦略へのシフトであり、それは、結果的に「グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築」に貢献するものである。

### 2.4.1 脱炭素経済社会の実現：「三新経済」GDP 統計制度の構築

「三新経済」とは、中国政府が「新しい産業、新しい業種、新しいビジネスモデル」の促進効果のある経済活動業種・分野（「三新業種」）のことであり、前述の「戦略的次世代産業分類」制度やその他産業分類制度、例えば「ハイテク産業分類」制度などを統合・再分類したものである。今後、中国政府は、「三新経済」GDP を「高質な経済発展」の主要指標として採用することになる。

「三新経済」重視の成長戦略にシフトするため、2016 年、中国政府は、「三新経済・産業分類目録」<sup>38</sup>を指定し、専門的な GDP 統計制度を構築した（「三新経済」GDP 統計制度）。「三新経済・産業分類目録」には 9 分野、63 業種、353 業態が含まれている（表 8）。9 分野は具体的に、現代農林畜水産業、先進製造業、新型エネルギー分野、省エネ・環境保護分野、インターネット・次世代デジタル技術関連サービス分野、先進技術を用いたサービス・イノベーション促進サービス分野、現代産業関連サービス分野、現代民生関連サービス分野、現代総合マネジメント分野が含まれている。

### 2.4.2 高まる「三新経済」GDP の貢献率

中国政府は、2016 年より「三新経済」GDP 統計制度がスタートし<sup>39</sup>、2019 年までの統計結果を公開した。「三新経済」が中国 GDP に占める割合は、2016 年の 15.3% から 2019 年の 16.3% までに拡大している（図 8）。

2021 年 3 月に確定した中国第 14 次 5 力年計画「中華人民共和国国民経済および社会発展第 14 次 5 力年計画および 2035 年長期ビジョン目標綱要（計画）」では、「三新経済」重視を政策が数多く盛り込まれている。中国政府は、「三新経済」GDP を中心として成長戦略に移行するため、地方政府に対しても「地方三新経済」の育成強化を求めている。

これは、GDP 絶対量を重視する経済戦略から「GDP 質」を重視する戦略段階への移行が中国の今後の中長期成長戦略の基本方針であり、「グリーン・低炭素・持続可能な経済体系の構築」が主な実現手段であることがわかる。

<sup>38</sup> 中国政府（2018 年）「新しい産業、新しい業種、新しいビジネスモデル統計分類」

<sup>39</sup> 中国統計局（2021 年）「近年における『三新』統計制度の進捗状況は？」

[www.stats.gov.cn/ztc/zthd/lhfw/2021/rdwt/202102/t20210225\\_1814035.html](http://www.stats.gov.cn/ztc/zthd/lhfw/2021/rdwt/202102/t20210225_1814035.html)

表 8 「三新・産業分類目録」の範囲：9分野、63業種、353業態

| 分野 |                              | 細目                                                       |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 現代農林畜水産業                     | 施設型・ハイテック型産業など                                           |
| 2  | 先進製造業                        | 次世代 IT 設備製造、航空機製造、高品質鉄鋼材、EV、バイオ医薬品、新素材など                 |
| 3  | 新型エネルギー分野                    | 海洋・核・風力などインフラ設置・運営、省エネ診断、炭素市場関連サービスなど                    |
| 4  | 省エネ・環境保護分野                   | 関連設備の設置・運営、環境保護・汚染対策・生態系修復、資源のリサイクルなど                    |
| 5  | インターネット・次世代デジタル技術関連サービス分野    | 5G 通信、次世代メディア、衛星通信運営、ソフトウェア、半導体設計、e コマース、インキュベーター・ビジネスなど |
| 6  | 先進技術を用いたサービス・イノベーション促進サービス分野 | 技術開発、技術普及、知的財産権運用など                                      |
| 7  | 現代産業関連サービス分野                 | 航空機、海洋探索機など運営・修理、再エネ設備・維持管理、現代物流サービス、現代金融サービスなど          |
| 8  | 現代民生関連サービス分野                 | 現代医療、国民健康、介護、オンライン教育、配達、新型不動産など                          |
| 9  | 現代総合マネジメント分野                 | スマート交通管理、都市管理&商業の複合型マネジメント、農林畜水産業の分野横断的な金融サービスなど         |

出典：中国政府（2018年）「新しい産業、新しい業種、新しいビジネスモデル統計分類」に基づき、筆者整理。

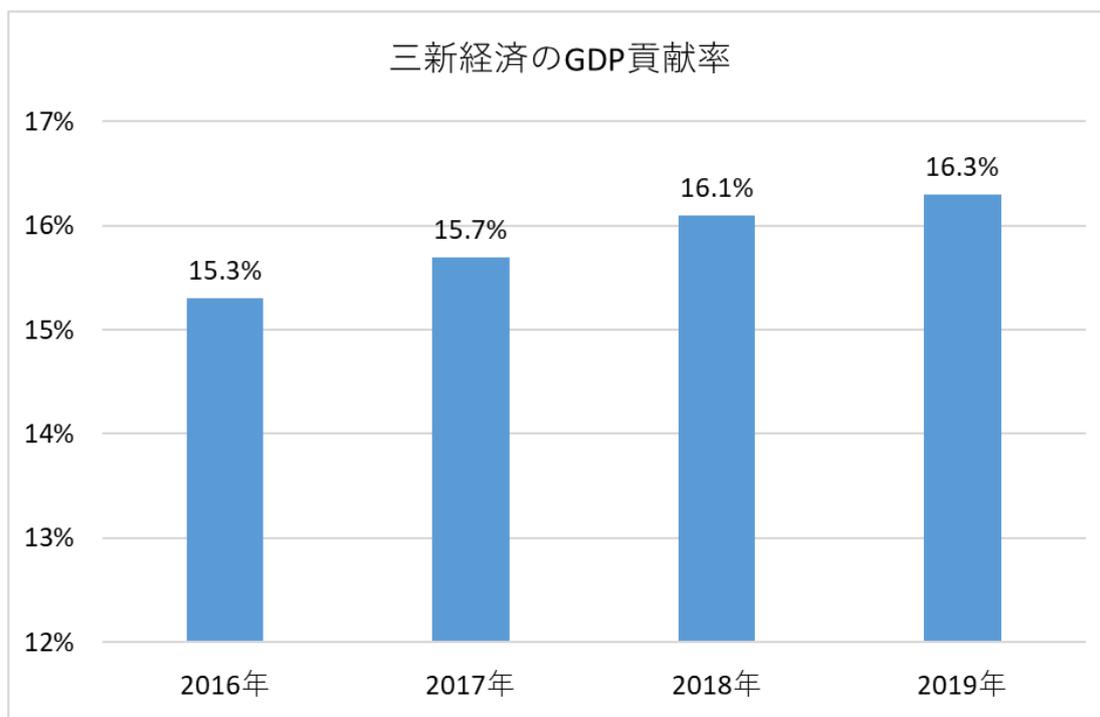


図 8 中国三新経済のGDP貢献率（2016年-2019年）

出典：中国政府公開資料（2016年-2017年<sup>40</sup>、2018年<sup>41</sup>、2019年<sup>42</sup>）に基づき、筆者作成。

<sup>40</sup> 中国政府（2018年）「2017年我が国『三新』経済増加値はGDP15.7%に相当」  
[www.gov.cn/xinwen/2018-11/22/content\\_5342438.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2018-11/22/content_5342438.htm)

<sup>41</sup> 中国統計局（2019年）「2018年我が国『三新』経済増加値はGDP16.1%」  
[www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201907/t20190727\\_1682335.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201907/t20190727_1682335.html)

<sup>42</sup> 中国統計局（2019年）「2019年我が国『三新』経済増加値はGDP16.3%」  
[www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202007/t20200707\\_1772615.html](http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202007/t20200707_1772615.html)

### 3. 今後の見通し

2020年9月、中国政府が2060目標を宣言してから今日に至るまで、国、地方政府、国営電力事業者のなどのファクターから様々な脱炭素関連の動きが見られた。

#### 3.1 2035年目標に向けた取り組みの現状

##### 3.1.1 2035年中長期脱炭素発展目標と5カ年計画の統合化

2035年中長期脱炭素発展目標は、第14次5カ年計画目標（2021年-2025年）と統合化された形で発表された。

通常、5カ年計画の最終年度の党大会で次期5カ年計画案（共産党5カ年計画案）が発表される。世間一般でいう中国5カ年計画とは、共産党5カ年計画案に基づいて政府が策定した「国民経済および社会発展5カ年計画」（政府5カ年計画案）のことであり、新たな5カ年計画期間の初年度に開催される全国人民代表大会での議決を経て初めて正式に確定する。2020年党全体会議は、まさに第14次5カ年計画に関する共産党案を採決する場であった。

ただ、2020年全体会議では、初めて、次期5カ年目標と中長期発展目標（2035年）を統合化した「国民経済および社会発展第14次5カ年計画および2035年長期ビジョン目標に関する中共中央の建議」（共産党第14次5カ年計画案）を決議した。

##### 3.1.2 共産党計画案

「共産党第14次5カ年計画案」では、第14次5カ年計画期間・目標を、2035年中長期目標を達成するためのファースト・ステップとして位置づけており、今後、中国政府は、2030年ピーク目標を政府第14次、第15次5カ年計画案（2026年-2030年）に落とし込むことが求められる。

共産党第14次5カ年計画案では、2021年-2025年までの気候変動政策の枠組みについて、以下のような主要方針を示している。

- 「GDP比CO<sub>2</sub>排出原単位」目標の更なる強化
- 第13次5カ年計画に続き、化石燃料、特に石炭消費量の厳格な規制
- 条件の整った地方・都市の2025年までの早期排出ピーク達成の推奨
- 全国炭素排出量取引制度、水使用権取引制度、エネルギー使用権取引制度の全面的な実施
- 2030年ピーク目標に関する行動計画の策定（すでに着手）

##### 3.1.3 政府計画（国家計画）

共産党第14次5カ年計画案に基づいて策定した政府5カ年計画案「中華人民共和国国民経済および社会発展第14次5カ年計画および2035年長期ビジョン目標綱要（計画）」（以下、第14次5カ年計画）は、2021年3月12日、北京で開かれた第13次全国人

民代表第 4 回会議において正式に採択され、以下の表 9 のような気候変動関連目標が確定した。

表 9 中国第 14 次 5 力年計画における主要目標（気候変動目標関連）

| 目標                        | 内容                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 2035 年中長期目標               | ①広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立<br>②炭素排出のピークを達成した後、安定的に減少<br>③生態環境が根本的に好転 |
| 第 14 次 5 力年計画目標           | 内容<br>(2020 年比、2025 年まで達成)                                       |
| GDP 比 CO <sub>2</sub> 排出量 | 18%削減                                                            |
| GDP 比エネルギー消費量             | 13.5%削減                                                          |
| 森林被覆率                     | 24.1% (2019 年 23.2%)                                             |
| 地方政府・都市のピークアウト            | 条件の整った地方都市の 2025 年までの早期排出<br>ピーク達成の推奨                            |

出典：中国政府（2021 年）「中華人民共和国国民経済および社会発展第 14 次 5 力年計画および 2035 年長期ビジョン目標綱要（計画）」に基づき、筆者作成。

2035 年までの目標については、共産党第 14 次 5 力年計画案を踏襲した内容になっている。一方、共産党第 14 次 5 力年計画案では明らかになっていなかった 2025 年までの数値目標は、ここで明文化された。つまり、2025 年まで、GDP 当たりの CO<sub>2</sub> 排出量（2000 年比）18%削減、GDP 比エネルギー消費量は 13.5%削減（2000 年比）、森林被覆率を 24.1%までに拡大すること（2019 年実績は 23.2%）、がその具体的な内容である。

第 14 次 5 力年計画は、経済、社会、産業、エネルギー、教育、医療などあらゆる分野の基本方針についてまとめた総合計画として性格を有する。したがって、ここで確定された気候変動対策関連目標は、今後、より具体的な専門計画をもって政策枠組みを充実させる必要がある。今後、「第 14 次電力発展 5 力年計画」、「第 14 次再生可能エネルギー発展 5 力年計画」など、様々な専門計画が発表される。

### 3.1.4 地方政府の動き：ピークアウトロードマップと目標に関する宣言

#### (1) 2019 年までの状況（自主的な取り組み）

2016 年まで、地方政府の自主的な取り組みとして、北京市、四川省の 2 つの省級政府のほか、深圳市や鎮江市など 21 の都市が 2030 年より早い CO<sub>2</sub> 排出量のピークアウトを宣言した。これら 23 の地域における人口、GDP、CO<sub>2</sub> 排出量が国全体に占める割合は、

それぞれ、16.8%、27.5%、15.6%であった<sup>43</sup>。

2019 年まで、計 11 の省級政府が 2030 年までのピークアウト目標を宣言した（表 10 自主的な取り組み目標を含む）。3060 目標の発表を受け、これら省級政府は目標値の引き上げや政策の軌道修正が求められる。

表 10 自主的なピークアウト目標を宣言した省級政府（2019 年 9 月時点）

| 目標達成時期   | 宣言地域（省級政府）                                  |
|----------|---------------------------------------------|
| 2020 年前後 | 北京市                                         |
| 2025 年前後 | 天津市、上海市、江蘇省、雲南省                             |
| 2027 年前後 | 山東省（一部主要都市は 2025 年より前に達成）                   |
| 2030 年前後 | 山西省、海南省、重慶市、四川省、新疆自治区（一部主要都市は 2025 年より前に達成） |

出典：Alliance of Peaking Pioneer Cities of China (IPPCC) (2016), "City Peaking and Decarbonization Best Practices、その他公開資料<sup>44</sup>に基づき、筆者作成。

## (2) 2020 年以降

2021 年 4 月までに、31 の地方政府（省級レベル）の内、23 の省級政府が地方 5 年計画（2035 年長期ビジョンを含む）、または、「地方共産党第 14 次 5 年計画案」<sup>45</sup> において、2025 年まで、3060 目標に向けた地方計画・ロードマップの策定を目標として掲げている<sup>46</sup>。

2020 年 11 月 28 日、中国生態環境部気候変動司の責任者は、2030 年まで CO2 排出量のピークを実現するための「二酸化炭素ピークアウト行動計画」（以下、行動計画）の策定に着手したことを説明した<sup>47</sup>。行動計画では、部署横断的な仕組みの元、関係部署の役割について明らかにしつつ、地方政府や業種ごとのピーク達成ロードマップ、行動計画、具

<sup>43</sup> 詳細は、Alliance of Peaking Pioneer Cities of China (IPPCC) (2016), "City Peaking and Decarbonization Best Practices"、を参照。

<http://appc.ccchina.org.cn/Detail.aspx?newsId=62310&TId=237>

<sup>44</sup> 曹穎（2019）「中国気候変動戦略の全体戦略及びピークアウト・ゼロエミッション・都市パイロット政策の進捗状況」、NCSC（中国国家気候変動対応戦略研究および国際協力センター）

<https://www.eu-chinaets.org/upload/file/20210326/1616755978725637.pdf>

<sup>45</sup> 中国法令上、地方政府は、地方レベルの 5 年計画案の策定・発表（地方 5 年計画）が求められ、その内容は、国の第 14 次 5 年計画で確定した方針や目標に拘束される。従って、今後、地方政府は、地方 5 年計画においても気候変動関連目標を盛り込む必要がある。地方共産党委員会が策定した「地方共産党第 14 次 5 年計画案」のことであり、策定根拠は、2020 年党全体会議で確定した共産党第 14 次 5 年計画案である。地方政府が策定する地方 5 年計画を拘束する政治拘束力がある。

<sup>46</sup> 北極星大気網記事（2021 年）「全国 23 省級政府炭素ピークアウト政策のまとめ」。

<https://huanbao.bjx.com.cn/news/20210414/1147312.shtml>

<sup>47</sup> この発表は、中国第三回国際輸入博覧会のサイドイベントにて宣言したものである。詳細は、中国セメント・ネットの記事を参照。

<http://www.ccement.com/news/content/9049980633887495001.html>

体策に関する基本方針を明記する予定である。

行動計画が正式に確定した場合、少なくとも省級政府は、2030年までのピークアウト行動計画を策定する義務を負う。

### 3.1.5 電力事業者の動き：ピークアウトに関する自主取り組み目標の宣言

3060 目標をめぐる国営電力事業者らの自主的な取り組みも活発である。

#### (1) 国家電網

2021年3月1日、国営送電会社「国家電網」は、3060目標の実現に向けた自主的な取り組みとして、「炭素ピークアウト・ネットゼロ行動計画」を発表した<sup>48</sup>。国家電網は、中央政府直轄の国営企業で、国土面積の88%の地域内における11億人を対象に、送電・配電事業を展開している<sup>49</sup>。

行動計画によれば、国家電網は、省級政府を跨る地域間送電能力を2020年時点での2.3億kWから2025年には3億kWまで拡大する計画を掲げている。地域間送電能力の拡大の主な目的の一つは再生可能エネルギー（再エネ）の送電能力の向上である。2020年時点で、地域間送電量に占める再エネの送電割合は43%であるが、2025年にはその割合を50%以上に引き上げる計画である。

また、送電区域における風力・太陽光発電設備の接続容量を2020年の4.5億kWから2030年の10億kW以上に、揚水発電設備の接続容量は2020年の2,853万kWから5,000万kW以上（2025年まで）に拡大するなどの目標も掲げている（表11）。

表 11 国家電網が掲げた発電・送電設備関連目標（抜粋）

| 発電・送電設備         | 2020年実績  | 2025年目標  | 2030年目標 |
|-----------------|----------|----------|---------|
| 地域間送電能力         | 2.3億kW   | 3億kW     | -       |
| 再生可能エネルギー送電割合   | 43%      | 50%      | -       |
| 風力・太陽光発電設備の接続容量 | 4.5億kW   | -        | 10億kW   |
| 揚水発電設備の接続容量     | 2,853万kW | 5,000万kW | -       |

出典：公開資料に基づき、筆者作成。

#### (2) 5大発電事業ホールディングス（ビッグ・ファイブ）

5つの発電事業ホールディングス（華能、大唐、華電、国家電投、国家能源）の動きも活発である。通称ビッグ・ファイブとされる5つの発電事業ホールディングスは、中国中央政府が直接管轄する国営発電事業者である。ビッグ・ファイブの脱炭素化をなしに、中国の

<sup>48</sup> 国家電網（2021年）「炭素ピークアウト・ネットゼロ行動計画」。  
[www.sgcc.com.cn/html/sgcc\\_main/col2017021449/2021-03/01/20210301152244682318653\\_1.shtml](http://www.sgcc.com.cn/html/sgcc_main/col2017021449/2021-03/01/20210301152244682318653_1.shtml)

<sup>49</sup> 詳細は国家電網ホームページを参照。<http://www.sx.sgcc.com.cn/sgcc/index.html>

3060 目標の達成は厳しいといっても過言ではない。その理由として 2 点挙げられる。

まず、ビッグ・ファイブは、国内発電事業の 4 割以上のシェアを占める。2018 年末まで、ビッグ・ファイブが保有する発電設備の合計量は国全体の 44.3%を占め、その発電総量は国全体の 46.7%に相当する。それぞれホールディングスの発電・設備容量の全国割合については図 9 のとおりである。

次に、ビッグ・ファイブは、中国再エネ普及政策の主な担い手でもある。2020 年末まで、ビッグ・ファイブが保有する風力、太陽光発電設備総量は、それぞれ 1.45 億 kW と 4,713 万 kW である。国全体設備容量と比較した場合、ビッグ・ファイブの風力発電設備容量は、全体の 51.6%を占めており、太陽光発電設備の場合は全体の 18.6%を占めている。

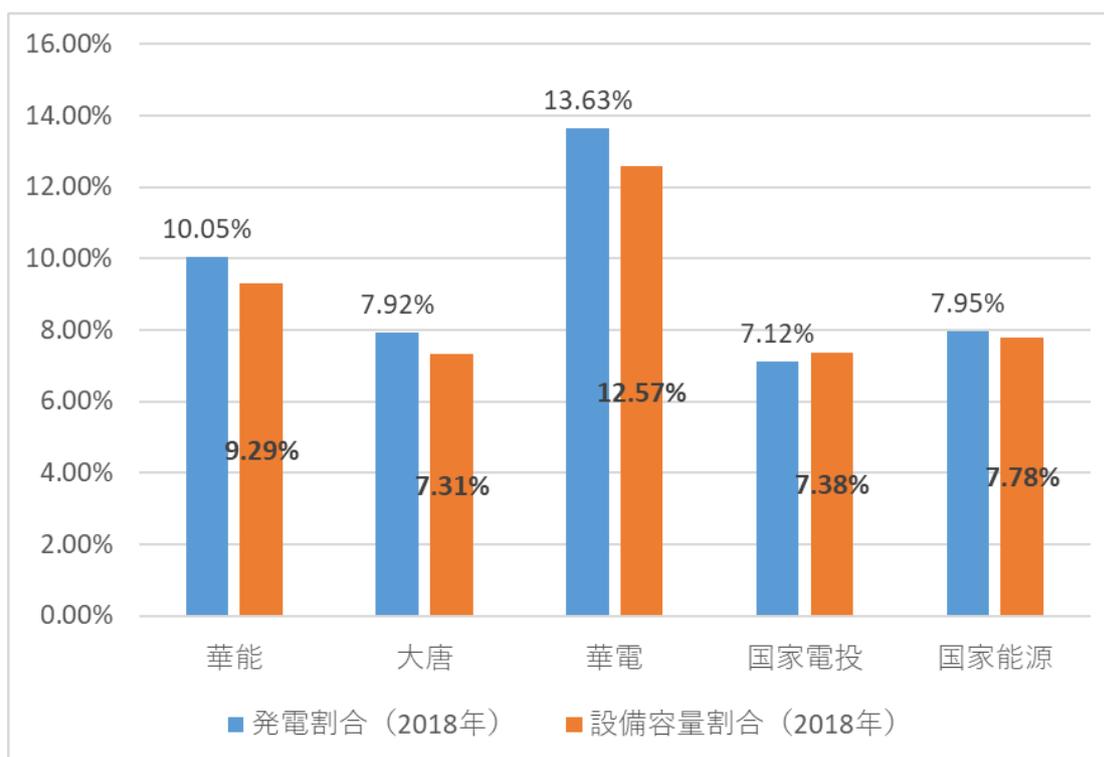


図 9 中国ビッグ・ファイブの発電量と設備容量が国全体に占める割合 (2018 年)

出典：前瞻経済学人 (2019 年) の公開資料<sup>50</sup>に基づき、筆者作成。

<sup>50</sup> 前瞻経済学 (2019 年) 「ビッグ・ファイブ国営企業が我が国の発電の半分を占める！」  
<https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/190905-e9860349.html>

表 12 ビッグ・ファイブの風力・太陽光発電設備の保有量と国全体における割合  
(2020年)

| 単位：万kW | 風力発電設備 |       | 太陽光発電設備 |       |
|--------|--------|-------|---------|-------|
|        | 容量     | 全体割合  | 容量      | 全体割合  |
| 華能     | 2,530  | 9.0%  | 645     | 2.5%  |
| 大唐     | 2,376  | 8.4%  | 429     | 1.7%  |
| 華電     | 1,927  | 6.8%  | 509     | 2.0%  |
| 国家電投   | 3,088  | 11.0% | 2,961   | 11.7% |
| 国家能源   | 4,604  | 16.4% | 169     | 0.7%  |
| 合計     | 14,525 | 51.6% | 4,713   | 18.6% |

出典：前瞻経済学人（2019年）の公開資料に基づき、筆者作成。

表 13 ビッグ・ファイブのピークアウト目標（自主的な取り組み）と主要目標

| ホールディングス | 設備規模<br>(2020年) | ピークアウト<br>目標 | 主要発電設備関連目標                                                                                                  |
|----------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 華能       | 1.97 億 kW       | -            | ① 2025 年まで、設備規模 3 億 kW、新規再エネ設備 8,000 万 kW 以上導入、非石炭発電設備の割合を 50%以上<br>② 2035 年まで、設備規模 5 億 kW、非石炭発電設備規模を 75%以上 |
| 大唐       | 1.59 億 kW       | 2025 年       | 2025 年まで、非化石発電設備割合を 50%以上                                                                                   |
| 華電       | 1.66 億 kW       | 2025 年       | ① 2025 年まで、非化石発電設備割合を 50%以上、新規再エネ設備 7,500 万 kW 以上導入、非石炭発電設備割合 60%以上                                         |
| 国家電投     | 1.76 億 kW       | 2023 年       | ① 2025 年まで、設備規模 2.2 億 kW、再エネ発電設備の割合を 60%以上<br>② 2035 年まで、設備規模 2.7 億 kW、非石炭発電設備規模 75%以上                      |
| 国家能源     | 2.57 億 kW       | 2025 年       | 2025 年まで、新規再エネ設備 7,000-8,000 万 kW 導入(最高 1.2 億 kW まで)、全体発電設備に占める再エネ割合を 40%までに                                |

出典：「国際エネルギー網」公開資料51に基づき、筆者作成。

2021年4月末まで、ビッグ・ファイブは、それぞれのピークアウトに向けた自主的な取り組み目標を公開している。表13はビッグ・ファイブのピークアウト目標（自主的な取り組み）と主要エネルギー目標についてまとめたものである。ビッグ・ファイブの内、4つのホールディングスは2025年までのピークアウトを目標として掲げており、そのうち、国家電投は2023年までのピークアウトを目指している。現時点において、ビッグ・ファイブが宣言した新規再エネ導入目標は、2025年まで、最大3.53億kWに達するとの試算もある<sup>52</sup>。

3060目標に向けたビッグ・ファイブの取り組み、とりわけ、2030年より早いピークアウトの達成は、国全体のエネルギー対策に大きなインパクトを持つことがわかる。

---

<sup>51</sup> 前掲注・国際エネルギー網（2021年）を参照。

<sup>52</sup> 国際エネルギー網（2021年）「五大発電集団のピークアウトのロードマップの相違点」  
<https://www.in-en.com/article/html/energy-2303936.shtml>

## 3.2. 今後の見通し

2060年目標達成に向けた今後の見通しとして、①2060年目標の「削減難易度」、および②「中国再生可能エネルギー導入の見通し」、③「中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況」、の3点に着目した。

### 3.2.1 削減難易度

2060年目標の「削減難易度」については、ピークアウト達成・目標年度からネットゼロ達成年度まで（2031年-2060年）の年間平均削減量に着目した。

図10は、中国、アメリカ、EU（27カ国）、インド、日本、韓国、など主要排出国がネットゼロ達成に向けた年間平均削減量について見積もったものである。計算方法は、それぞれ国がすでに達成、あるいはこれかの達成を宣言したピークアウトの年度からネットゼロ目標までの年平均削減量を求めた（図10）。

アメリカ、EU（27カ国）、日本は、すでに達成したピークアウトの年度を採用し、中国はNDC目標年度である2030年を採用、そして、インドと韓国については、2030年として仮定した（表14）。

2030年予測排出量の場合、アメリカ、EU（27カ国）、日本については、2021年にアメリカが主催した気候サミットにおいて宣言した削減目標に基づいて算出した。中国<sup>53</sup>とインド<sup>54</sup>については、Climate Action Trackerの予測値を、韓国についてはNDC目標値に基づく計算値を採用した（表14）。中国の2050年排出量は、清華大学の長期戦略研究成果<sup>55</sup>のデータを採用した。

図10から分かるように、中国が2060年目標を達成するためには、まず、2030年までピークアウト（129億t-CO<sub>2</sub>e）を達成した後、2060年まで30年間をかけてネットゼロを達成する必要がある。その前提で見た場合、求められる中国の年間平均削減量は4.3億t-CO<sub>2</sub>eに相当する。インドに関し、ネットゼロ達成に必要な時間を20年として仮定した場合、年間平均削減量は1.9億t-CO<sub>2</sub>eに相当する。設定上、アメリカのネットゼロ達成期間は40年間となり、2050年までのネットゼロを目指した場合、毎年1.51億t-CO<sub>2</sub>eの削減が必要になる。EUの達成期間は47年で、毎年0.85億t-CO<sub>2</sub>eの削減が必要となり、日本は、37年間で毎年0.35億t-CO<sub>2</sub>e、韓国は、20年間で毎年0.21億t-CO<sub>2</sub>eの削減が求められる。

<sup>53</sup> <https://climateactiontracker.org/climate-target-update-tracker/china/>

<sup>54</sup> <https://climateactiontracker.org/countries/india/>

<sup>55</sup> 清華大学等（2020年）「中国低炭素発展・移行戦略およびロードマップ」における1.5度シナリオの計算値を採用。

表 14 図 10、図 11 に関する設定条件

|          | ピークアウト       | 2030年排出量                   | ネットゼロ       |
|----------|--------------|----------------------------|-------------|
| 中国       | 2030年（NDC目標） | Climate Action Trackerの予測値 | 2060年（コミット） |
| アメリカ     | 2010年        | サミット目標（2010年比52%削減）        | 2050年（コミット） |
| EU（27カ国） | 2003年        | サミット目標（1990年比55%削減）        | 2050年（コミット） |
| インド      | 2030年（仮定）    | Climate Action Trackerの予測値 | 2050年（仮定）   |
| 日本       | 2013年        | サミット目標（2013年比46%削減）        | 2050年（コミット） |
| 韓国       | 2030年（仮定）    | NDC目標（2017年比37.5%削減）       | 2050年（コミット） |

出典：Climate Action Tracker、各国のコミット宣言などに基づいて作成。

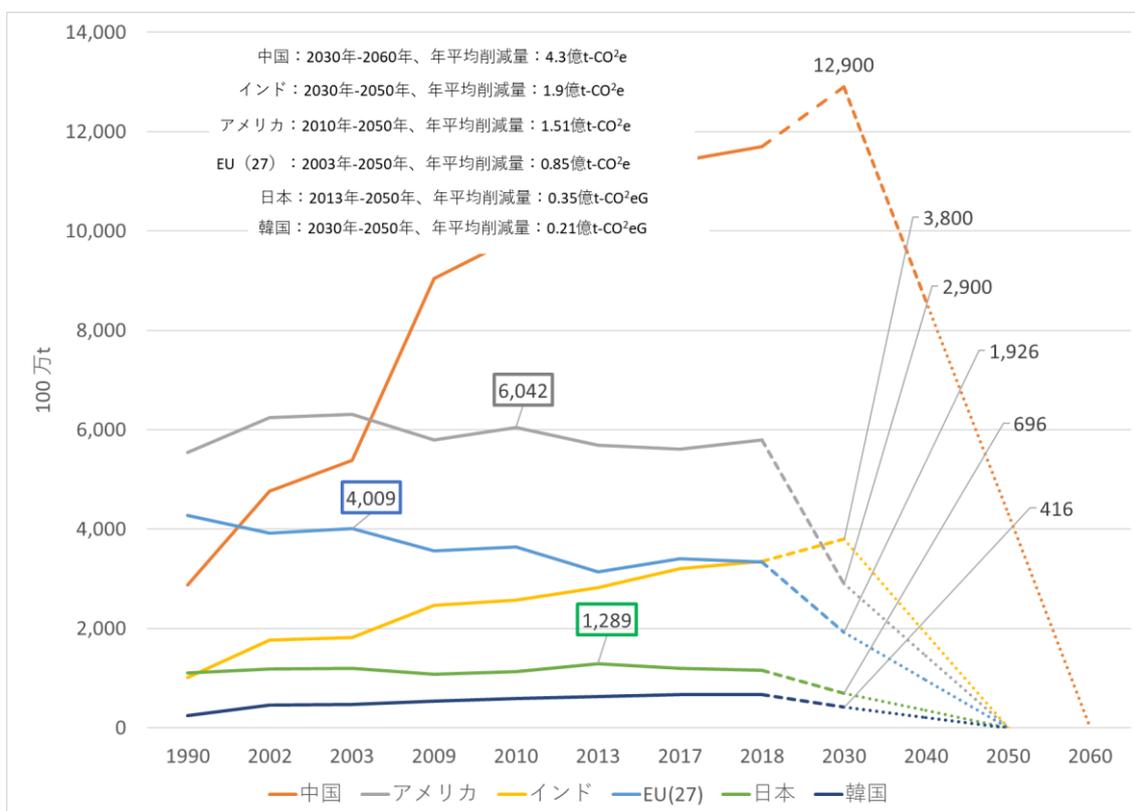


図 10 ネットゼロ達成に向けた世界主要国の年間排出量と年間削減量

出典：WRI の CLIMAT WARCH データ および表 14 の条件に基づき、筆者試算。

### 3.2.2 中国再生可能エネルギー導入の見通し

「中国再生可能エネルギー導入の見通し」については、2030年までの導入目標（中国NDC強化目標）や2050年までの導入見込み（清華大学の長期戦略研究の成果）を参考に、（1）2016年-2020年の導入量実績、（2）2021年-2030年の予想年間導入量、（3）2031年-2050年の予想年間導入量を算出し、比較した。

前述とおり、2020年12月12日に開催された世界気候サミットの際にて、習近平国家主席は、NDC強化目標として、風力および太陽光発電設備容量を2020年の5.3億kWから2030年の12億kW以上に拡大する目標を掲げた。

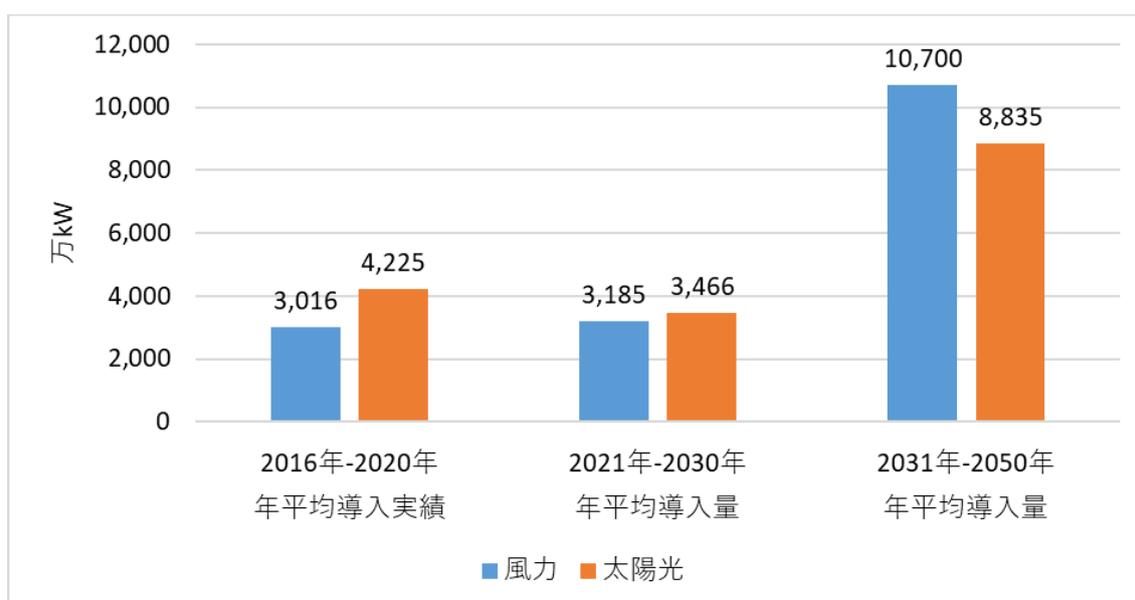


図 11 2020年までの年平均導入量実績と2030年、2050年までの平均導入量試算

出典：公開資料に基づき、筆者作成。

また、2050年までの導入見込みについては、清華大学（2020年）「中国低炭素発展・移行戦略およびロードマップ」<sup>56</sup>の1.5℃シナリオ成果<sup>57</sup>を参考に、2050年までの風力、

<sup>56</sup> 2019年1月から着手した本プロジェクトは、2050年までの「二段階発展目標」とパリ協定下での野心的な目標の達成の両立を狙った中国低炭素長期移行戦略研究であり、パリ協定の下での中国2030年ピーク目標の早期の達成と2℃および1.5℃目標の達成に求められる2050年までの道筋を示すのが目的であり、2060年目標の決定根拠の1つとされている見方が強い。本研究は、「国家気候変動専門家委員会」の名誉会長、中国気候変動事務特別代表の解振华氏が務め、中国気候変動政策の主務官庁である生態環境部気候変動司もプロジェクト後援機関として関わったことから政府公認のシナリオ研究である。

<sup>57</sup> 本長期戦略研究では、（1）既存政策、（2）強化政策、（3）2℃目標実現、（4）1.5℃目標実現、の4つのシナリオを提示した。既存政策シナリオと強化政策シナリオと異なり、2℃目標ならび1.5℃目標実現シナリオでは、目標実現に照準を合わせ、然るべき政策ビジョンやロードマップを逆算するというトップダウン式のアプローチが実施された。1.5℃目標実現シナリオでは、2050年までの中国全体CO<sub>2</sub>排出量をネットゼロにすることをゴール、然るべき削減対策や発生しうる社会経済影響についても評価した。

太陽光の導入量を、それぞれ 27.4 億 kW と 23.7 億 kW と設定した（50 億 kW 目標）。

上記の条件で、(1)～(3)期間における年間平均導入量を計算した場合、202 年-2030 年において、風力は 3,185 万 kW/年、太陽光は 3,466 万 kW/年という結果となった。これは、2016 年-2020 年の導入量実績、風力 3,016 万 kW/年、太陽光 4,225 万 kW/年に比べ、風力はやや野心的、太陽光は控えめであるといえる（図 11）。

一方、2031 年-2050 年までの年間平均導入量を見た場合、風力は 1.1 億 kW/年、太陽光は 8,835 万 kW/年である。2016 年-2020 年の導入量実績に比較した場合、風力は 3.5 倍、太陽光は 2 倍に相当する結果となった。つまり、既存の導入実績に照らした場合、2050 年まで 50 億 kW 目標を達成するためには、今後、導入目標の野心度を大幅に引き上げる必要がある。

### 3.2.3 中国再生可能エネルギーの開発ポテンシャルと送電網整備の状況

中国において、再生可能エネルギー（再エネ）の大規模開発、特に、風力と太陽光の大規模開発における課題は、主に以下のようなものがある。

まず、図 12 に見るように、開発に適した風力と太陽光資源が最も集中している地域は、中国の西北地域（内モンゴルや甘粛省など）であるが、電力需要が多い沿岸部地域との距離が 800 km-3000km も離れていることである。次に、送電網への接続が遅れたことによって発生する再エネ発電量のロス問題（発電ロス）がある。また、仮に再エネ発電量が送電網に接続できたとしても、一定規模以上の電力を安定的に出力できる体制が整わない限り、送電システムの安定性などの懸念から、系統への接続を制限されたり、経済性の理由から買い手が見つかり難い、などの課題もある。このような課題に対応するため、中国では 2 つの対策を進めている。

1 つは、特高圧（±800kv 直流電圧、1000kv 以上の交流電圧）送電網の整備である。2015 年より、中国政府は、石炭資源や再生可能エネルギー資源が豊富な地域における大規模発電基地の整備を進めると同時に、電力需要の多い沿岸部都市までの特高圧送電線の整備を進めて来た（図 12）。つまり、長距離送電網を整備するそもそもの目的は、各地域の電力の供給と需要のアンバランスを是正するもので、再エネに関しては、発電ロス問題の解決が主な狙いである。

2021 年 9 月まで、中国全土における運用中の特高圧送電網は 33 本、建設中が 5 本、4 本のインフラ計画が承認待ちの状況にあり、整備規模が年々拡大している（図 13）。

今 1 つは、一定規模以上の電力を安定的に出力できる再エネ事業計画の推奨である。中国政府は、2020 年より、再生可能エネルギーとバックアップ電源（火力、水力）をパッケージで開発する電源開発方針を打ち出し、パッケージ化に配慮した事業計画づくりを地方政府・電力事業者らに求めた。特に、揚水発電は、再生可能エネルギー発電の余剰電力の蓄電（貯蔵）手段として期待されている。このようなプロジェクトは「風力・太陽光・蓄電一

体化プロジェクト」と名付けられ、2021年1月から8月15日まで、合計68のプロジェクトが承認を取得している。合計投資設備容量は106.83GW、総投資金額は3203.79億元に達した。

現在、中国全体電力設備容量の内、システムの柔軟性を保障するための調整電源は、ガス火力や揚水発電設備容量を入れて、全体の6%前後とされている<sup>58</sup>。柔軟性対応のための石炭火力設備の改良作業を進捗が遅れている。さらに、長距離送電網（特高圧）の安定的かつ経済的な運営を確保するために、風力・太陽光発電量は少なくとも40%の火力発電量と合わせて送電する必要があると指摘する研究もある<sup>59</sup>。

このように、中国における再生可能エネルギーの拡大は、バックアップ電源としての石炭火力やその他火力発電の新規建設を促している側面もある。今後、CCUSの導入や代替エネルギーの開発が、大きな課題になる。

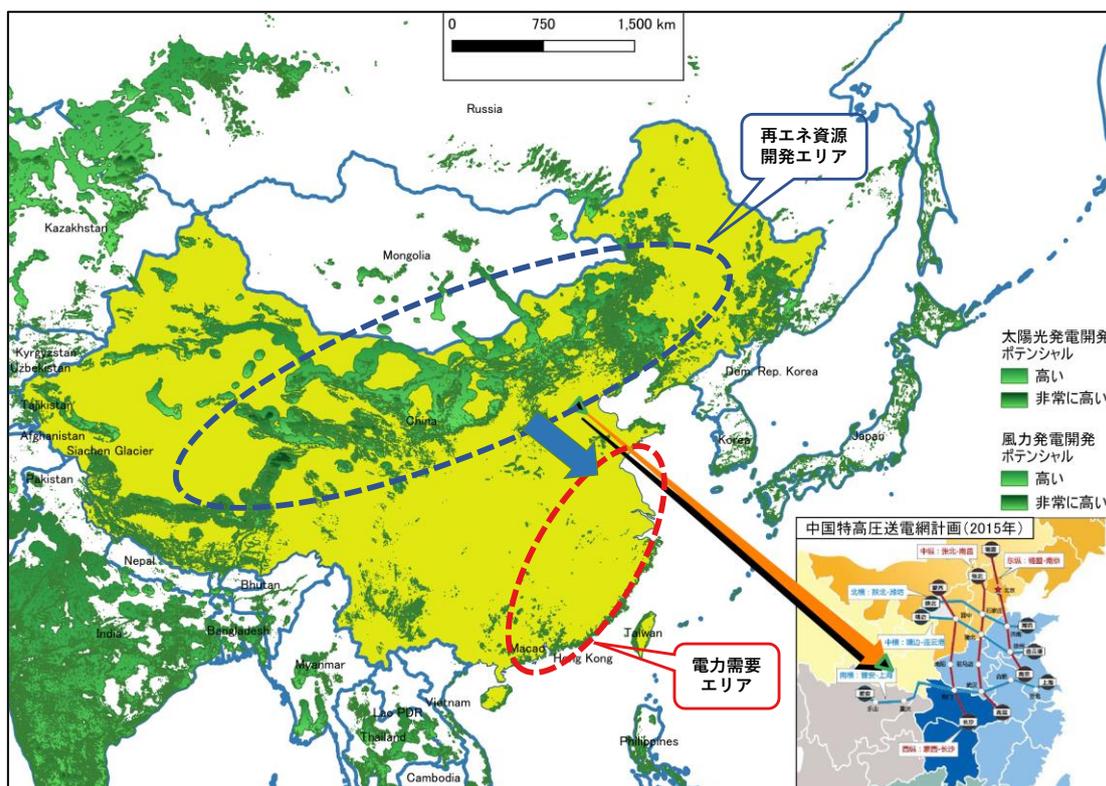


図 12 中国における太陽光・風力発電開発ポテンシャルと長距離送電網計画

出典：James R. Oakleaf and others. “Mapping global development potential for renewable

<sup>58</sup> 中国電力企業連合会（2021年）「電力事業第14次5か年発展計画に関する研究」。

<https://www.cec.org.cn/detail/index.html?2-292231>

<sup>59</sup> 鄧偉（2021年）「大規模基地は準備万端、風力・太陽光・蓄電設備導入が予測を上回る—風力・太陽光分析レポートシリーズ1」、浙商証株式有限会社。

[https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3\\_AP202109221517817100\\_1.pdf?1632308824000.pdf](https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202109221517817100_1.pdf?1632308824000.pdf)

energy, fossil fuels, mining and agriculture sectors” . SCIENTIFIC DATA. 2019.<sup>60</sup>、中国能源網の公開資料（図）<sup>61</sup>に基づき、筆者作成。

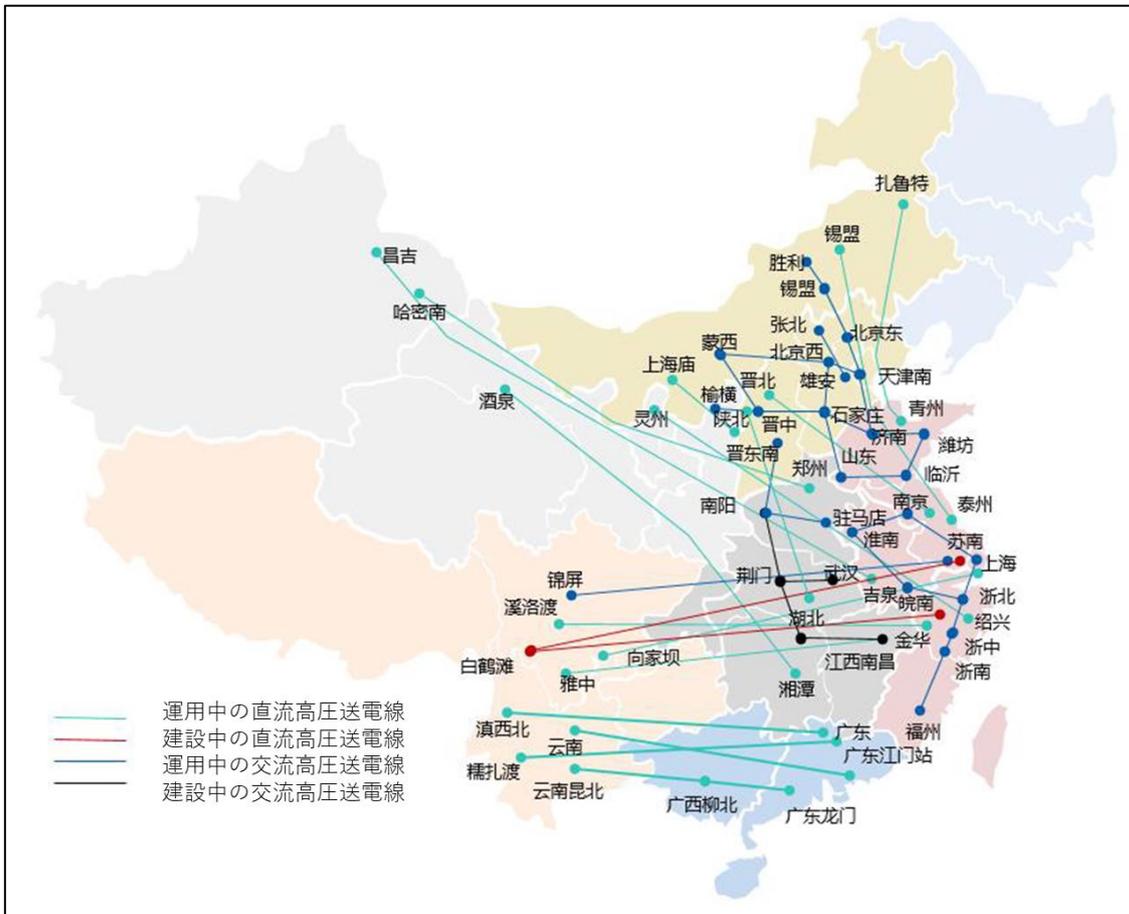


図 13 運用・建設中の特高压送電網（2021 年）

出典：鄧偉（2021 年）「大規模基地は準備万端、風力・太陽光・蓄電設備導入が予測を上回る一風力・太陽光の分析レポートシリーズ 1」、浙商証株式有限会社、に基づき、筆者作成。

<sup>60</sup> James R. Oakleaf and others. “Mapping global development potential for renewable energy, fossil fuels, mining and agriculture sectors” . SCIENTIFIC DATA. 2019. <https://www.nature.com/articles/s41597-019-0084-8>

<sup>61</sup> 中国能源網（2015）「第 12 次 5 年特高压送電網計画：三横三縦一環状網」  
[https://www.china5e.com/subject/show\\_899.html](https://www.china5e.com/subject/show_899.html)

## 終わりに

本稿の主な結論は、概要をご参照されたい。

ここでは、2060年目標達成に向けた今後の展望として、本文では言及できなかった2つの重要論点を指摘しておきたい。

第1に、削減目標の野心度と同様に重要なのは、行政の政策実行力である。これに関連して、中央政府が国家目標を地方政府に割り振る「国家目標達成責任制度」<sup>62</sup>が特に紹介に値する。気候変動対策の例で説明すると、中央政府は、5カ年計画で確定したCO<sub>2</sub>削減目標などを31の省レベル地方政府（省級政府、日本の都道府県に相当）に割り振り、その目標達成の義務を課す制度である。中国法令上、中央政府より割り振られた目標に対する地方政府の受入・実施の拒否は、懲戒権発動の対象になるだけでなく、目標達成程度と地方政府の主要政策担当者（首長を含む）の人事評価制度はリンクされている<sup>63</sup>。国家目標達成責任制度を軸に、様々な規制制度が派生している。国がそれぞれの省級政府に再エネ消費目標（地域全体電力消費に占める再エネ割合）を割り振る制度が典型例である。この再エネ消費目標は水力を含む目標（例：北京 15.5%）と水力を含まない目標（北京 15.0%）に分けられ、地方政府は電力事業者との連帯責任において両方の目標を達成しなければならない<sup>64</sup>。このように、中国が今まで掲げた様々な国家目標を予定とおりに達成できた実行力の背景には、国家目標達成責任制度の運用が欠かせない。中国政府が、2060年目標をどのような形で地方政府に割り振るかが今後の注目ポイントである。

第2に、エネルギー技術の未来予測である。いうまでもなく、再エネ発電設備、CCSなどの技術やコストの発展レベルは重要な考察ポイントである。近年、中国では核融合技術に力をいれており、つい最近、核融合実験装置（EAST）が1.2億度の放電状態を101秒維持した世界最長記録を達成した<sup>65</sup>。報道では、2035年での実用化の可能性も指摘している。仮に、核融合発電技術が成熟し、大規模導入が実現されるのであれば、中国のみならず、世界の脱炭素の未来予測は大きく変わることになる。

これらの点についても、今後、引き続き注目して行きたい。

---

<sup>62</sup> この点については、金振＝馬場 健司＝田頭 直人（2010年）「中国における環境配慮型都市政策－政策形成・執行過程における中央政府と地方政府の関係を中心に－」、電力中央研究所報告、が詳しい。  
<https://criepi.denken.or.jp/jp/kenkikaku/report/detail/Y10038.html>

<sup>63</sup> 制度の運用課題などについては、金振＝倉持壮＝明日香壽川（2013年）「Energy and CO<sub>2</sub> intensity reduction policies in China: Targets and Implementation」,Global Environmental Research, Vol.17 / No.1 /2013、を参照。

<sup>64</sup> 詳細は、日経新聞（2021年）「日経教室 中国の産業政策をよむ（下）」、金振＝劉憲兵＝田村堅太郎（2020）「COVID-19後の中国気候変動政策の見通し：中国第十三期全人民代表大会の結果を踏まえ」、IGES、を参照。

<https://www.iges.or.jp/jp/pub/jin-06-2020/ja>

<sup>65</sup> 詳細は、騰訊網記事（2021年）を参照。

<https://new.qq.com/omn/20210530/20210530A019QF00.html>

中国 2060 年ネットゼロ表明の背景と今後の見通し

金振、劉憲兵、田村堅太郎

2021 年 10 月 発行

公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口 2108-11

Tel: 046-855-3700 Fax: 046-855-3709

URL: <http://www.iges.or.jp>