

## 中国スマート製造の政策動向

世界の製造業は AI や IoT などの次世代情報技術との融合により、大きな変化のなかにある。日中両国でも現在、革新的なデジタル技術や AI、ビッグデータを活用したビジネスモデルが進展するなど、企業を取り巻く環境が大きく変化している。日本は「Society5.0」の実現を目指し、中国においても次世代 IT と製造業との高度な融合、スマート製造が発展の方向となっている。2021 年 3 月に開催された第 13 期全国人民代表大会で審議・採択された「国民経済社会発展第 14 次 5 ヶ年規画及び 2035 年長期目標綱要」及び「第 14 次 5 ヶ年製造業高品質発展規画」においても、デジタル経済の主要産業としてクラウド、ビッグデータ、IoT、AI 等に関する言及があるほか、スマート製造やスマート交通・エネルギーなどについて注力するとの記述がある。

こうした中で中国工業・情報化部は 2021 年 4 月 14 日に「第 14 次 5 ヶ年スマート製造発展規画」の意見募集稿を公表した。同発展規画では中国のスマート製造分野における 2025 年までの取組み項目や目標が示され、中国製造業界のスマート化発展を加速するため基本計画として位置づけられる見込みである。同意見募集は 2021 年 5 月 13 日まで工業・情報化部ウェブサイト上でパブリックコメントの受付が行われており、近く正式に公布されるものとみられている。今月の話題は、中国のスマート製造政策の動向について俯瞰するとともに、中国政府が目指す製造業のグレードアップ発展の方向性について「第 14 次 5 ヶ年スマート製造発展規画」（意見募集稿）から紹介する。

### 中国スマート製造に関連する主な政策

| 時期          | 部署               | 名称                                |
|-------------|------------------|-----------------------------------|
| 2015 年 5 月  | 国務院              | 中国製造 2015                         |
| 2015 年 7 月  | 国務院              | インターネット・プラス行動の積極推進に関する指導意見        |
| 2016 年 5 月  | 国務院              | 製造業とインターネットの融合発展の深化に関する指導意見       |
| 2016 年 8 月  | 国家標準化委員会、工業・情報化部 | 装備製造業標準化及び品質グレードアップ規画             |
| 2016 年 9 月  | 工業・情報化部、財政部      | スマート製造発展規画（2016－2020 年）           |
| 2017 年 10 月 | 工業・情報化部          | ハイエンド・スマート再製造行動計画（2018－2020 年）    |
| 2018 年 1 月  | 工業・情報化部、国家標準化委員会 | 国家スマート製造標準化体系建設指南（2018 年版）（意見募集稿） |
| 2018 年 9 月  | 工業・情報化部          | 2018 年スマート製造モデルプロジェクト・リストの通知      |
| 2020 年 3 月  | 工業・情報化部          | 工業インターネットの加速発展に関する通知              |

|            |         |                              |
|------------|---------|------------------------------|
| 2020 年 5 月 | 工業・情報化部 | 工業ビッグデータ発展に関する通知             |
| 2021 年 4 月 | 工業・情報化部 | 第 14 次 5 ヶ年スマート製造発展計画（意見募集稿） |

➤ 「第 14 次 5 ヶ年スマート製造発展計画（2021－2025 年）」（意見募集稿）の概要

### ● スマート製造の定義

スマート製造（智能製造）とは、新世代の情報技術と製造技術を高度に融合し、製品の設計、生産、管理、サービス等までを包含するプロセスにおいて自動化された感知、決定、実行、適応、学習等の特徴を備えた製造業の品質と効率ならびに競争力を革新的に向上させる先進的な生産方式であると定義されている。

### ● 現状認識

第 13 次 5 ヶ年計画期間の「スマート製造発展計画（2016－2020 年）」のもとで多くのスマート製造に関するモデルプロジェクトが実施され、システムソリューション提供型サプライヤーの育成やスマート製造に関する標準体系の整備が行われた。それにより、中国の製造業におけるデジタルネットワーク化によるスマート製造のレベルは急速に向上してきているとの現状評価がされている。具体的には 2016 年を基準として、スマート製造関連設備の国内供給率は 50%を超え、営業収入が 10 億元を超えるシステムソリューション提供型サプライヤー43 社が育成された。また、同分野において世界をリードする技術の標準化整備を進め、285 件の国家標準と 28 件の国際標準の制定において主導的な役割を果たしたとしている。製造業界に一定の影響力を有する工業インターネットのプラットフォームは 70 余り構築され、それらの製造現場への応用効果によってモデルプロジェクトにおける生産効率は平均で 45%向上し、新製品の研究開発期間は 35%短縮され、不良品発生率も 35%低下した。スマート製造技術を利用した新たな生産方式や業態として、分散型スマート製造、流れ工程スマート製造、ネットワーク協働スマート製造、マスカスタマイゼーション、リモートクラウドサービスなど多様な取り組みが行われている。

### ● 発展の方向性

中国の製造業は高品質を基調とする発展路線に舵を切っており、そこへ向けた発展方式と経済構造の変革期にあるとの基本認識を示している。しかしながら、製造業における供給と市場ニーズには依然としてミスマッチが存在しており、サプライチェーン全体として大きな課題に直面しているとともに、資源環境面の制約への対応も緊急を要する問題となっている。これらの課題に対して、スマート製造技術を利用することで生産方式や企業の形態を根本から変革し、高品質で生産効率が良く、資源やエネルギーの消費が少なく、カーボンニュートラルに対応した新しいサプライチェーンを構築することで解決を図ることを目指す。それにより、中国製造業がグローバルなサプライチェーンにおいてハイエンドな技術や製品の供給者となることを促進するとしている。

● 発展経路及び目標

中国製造業のスマート製造化の取り組みは長期的な視野に立ち、堅実な取り組みが必要であるとの基本的な考え方にもとづき 2 つのステップに分けて発展を促進する。すなわち、2025 年までに一定規模以上の製造業企業のデジタルトランスフォーメーションを基本的に普及させ、重点業界の主要な企業においてスマート製造の初歩的段階を実現させる。次に 2035 年までに一定規模以上の製造業企業の全面的なデジタルトランスフォーメーション化を完了し、重点企業におけるスマート製造への転換を基本的に実現させる。

「第 14 次 5 ヶ年スマート製造発展計画」2025 年までの目標

| No. | テーマ                  | 具体的な目標                                                                                                                                                                                           |
|-----|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 発展方式の明確なグレードアップが図られる | <ul style="list-style-type: none"> <li>一定規模以上の製造企業のスマート製造レベル 2 以上の割合が 50%に到達する（注）</li> <li>重点業界及び区域においてはスマート製造レベル 3 の割合がそれぞれ 20%と 15%に到達する</li> <li>製造業の生産効率、良品率、資源エネルギー利用率などが大幅に向上する</li> </ul> |
| 2   | 供給能力の明確な増強が図られる      | <ul style="list-style-type: none"> <li>スマート製造設備及び関連のソフトウェア技術のレベルが著しく向上し、国内市場における満足度がそれぞれ 70%と 50%に到達する</li> <li>営業収入が 50 億元（約 800 億円）以上のシステムソリューション提供企業が 10 社以上形成される</li> </ul>                  |
| 3   | 産業インフラが強固に形成される      | <ul style="list-style-type: none"> <li>スマート製造分野の公共サービスプラットフォームとインターネット上のサービスネットワークを形成</li> <li>200 以上のスマート製造関連の国家標準及び業界標準を制定</li> <li>120 以上の製造業界に影響力を有する工業インターネット上のサービスプラットフォームを整備</li> </ul>   |

（注）中国政府は 2020 年 10 月、「スマート製造能力成熟度モデル」GB/T39116-2020 及び「スマート製造能力成熟度評価方法」GB/T39117-2020 の 2 つの国家標準を公布。製造企業のスマート製造能力の成熟度を最も初歩的なレベル 1 から業界トップクラスのレベル 5 までの 5 段階にスコア化するモデルを導入している。

製造企業のデジタルトランスフォーメーションを進めるためには、ビッグデータやクラウドコンピューティング、IoT などを活用した IT による製造業の高度化が不可欠だ。そのような電子機器や装備の生産には頭脳部分にあたる「半導体」の存在が欠かせない。2015 年に公表された「中国製造 2025」では半導体自給率を 2020 年までに 40%、2025 年までに 70%に引き上げるという計画が含まれていた。米国による半導体製品の中国への事実上の禁輸措置を受けて、中国政府としては自前の中国国産のハイエンド半導体を開発して乗り切る姿勢をみせている。中国が国内製造業のスマート製造化を推進していくために半導体の国内自給率を今後どこまで高めていくことができるかが注視される。

（高木 正勝）

## 【中国】【脱炭素】中共中央と国務院が脱炭素行動で通知

中国共産党中央委員会と国務院は 2021 年 9 月 22 日付で、「新しい発展理念を完全、確実、包括的に貫徹し炭素の排出ピークアウトとカーボンニュートラル行動を完遂することに関する意見」（同 9 月 22 日付）をとりまとめた。中央人民政府が 2021 年 10 月 24 日、同日付の『新華社電』として伝えた。<sup>1</sup>

同意見では、2025 年までにグリーンで低炭素の循環発展経済システムを初歩的に構築し、重点産業におけるエネルギー利用効率を大幅に引きあがるとの目標を掲げた。具体的には、国内総生産（GDP）あたりのエネルギー消費量を 2020 年と比べて 13.5%削減する。また、GDP あたりの二酸化炭素の排出量を 2020 年に比べて 18%削減する。消費に占める非化石エネルギーの割合を 20%程度にする。このほか、森林のカバー率を 24.1%にするとともに、森林のストックを 180 億立方メートルにするなどして、炭素の排出ピークアウトを実現するとともに、カーボンニュートラル達成に向けた強固な基礎とするとした。

2030 年までの目標としては、経済社会発展の全面的なグリーン転換において顕著な成功を収め、重点的なエネルギー消費産業におけるエネルギー利用効率を国際的なトップ水準にするとしている。GDP あたりの二酸化炭素の排出量は 2005 年比で 65%以上削減するとともに、消費に占める非化石エネルギーの割合を 25%程度にする。風力発電と太陽エネルギー（太陽光、太陽熱）発電の合計設備容量を 12 億 kW 以上にする。森林のカバー率は 25%程度、森林のストックを 190 億立方メートルにする。2030 年までに二酸化炭素の排出量はピークに達し着実に減少すると見込んでいる。

2060 年の目標としては、グリーンで低炭素循環発展の経済システムならびにクリーンで低炭素かつ安全で高効率のエネルギーシステムを全面的に構築し、国際的に見ても先進水準にあるエネルギー利用効率を達成するとしている。消費に占める非化石エネルギーの割合は 80%以上に引き上げ、カーボンニュートラルの目標を着実に実現する。

こうした目標を達成するため、産業構造の最適化・アップグレードを推進する。エネルギーや鉄鋼、非鉄金属、石油化学・化学工業、建材、交通、建築等の産業・分野で炭素排出ピークアウトの実施計画を策定する。

エネルギー消費が大きく排出量も多いプロジェクトを無計画に開発することも断固として抑制するとした。新規の建設や鉄鋼の拡張、セメント、平板ガラス、電解アルミ等のエネルギー消費の大きく排出量が多いプロジェクトについては、同等または削減された生産能力との交換を厳密に実施し、石炭火力発電所や石油化学、石炭化学工業等の生産能力抑制政策を打ち出すとしている。

グリーン低炭素産業を積極的に発展させる。具体的には、次世代情報技術やバイオ技術、新エネルギー、新材料、ハイエンド設備、新エネルギー車、グリーン環境保護、航空宇宙、海洋設備等の戦略的新興産業の発展を加速する。また、グリーン製造体系を構築する。イ

---

<sup>1</sup> 「中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见」  
([http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/24/content\\_5644613.htm](http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/24/content_5644613.htm))

ンターネット、ビッグデータ、人工知能（AI）、第 5 世代移動通信（5G）等の新興技術ならびにグリーン低炭素産業の融合をはかる方針も示した。

クリーンで低炭素、しかも安全で効率の高いエネルギーシステムを構築する一環として、エネルギー消費強度と総量の 2 つの管理を強化する。省エネを優先とするエネルギー発展戦略を堅持し、エネルギー消費と二酸化炭素の排出強度を厳しく管理するとともに、エネルギー消費総量を合理的に管理し、二酸化炭素の排出総量管理制度を一体的に構築する。

化石エネルギー消費を厳しく管理する。「第 14 次 5 ヶ年」期には、石炭の消費の伸びを厳しく抑制し、「第 15 次 5 ヶ年」期には着実に減少させるとしている。石油消費については、「第 15 次 5 ヶ年」期にピークがフラットになると見込んだ。石炭火力発電所の設備容量については厳しく管理し、稼働中にユニットについては省エネのアップグレードと柔軟な改造を進めるとした。このほか、シェールガスや炭層ガス等の非在来の石油・天然ガス資源を大規模に開発する。

非化石エネルギーの開発は積極的に進める。再生可能エネルギーへの代替を進めるとしたうえで、風力や太陽、バイオマス、海洋、地熱等の開発を積極的に進め、非化石エネルギーが消費に占める割合を着実に高める。また、原子力発電については安全かつ秩序だつて積極的に進めるとしている。揚水発電や新型エネルギー貯蔵の大規模応用も加速する。新エネルギーを主体とした新しいタイプの電力システムを構築し、高い割合の再生可能エネルギーを無駄なく消費、管理できるよう電網の調整・管理能力を引き上げる方針も示した。

このほか意見では、電力市場化改革を含めたエネルギーの体制改革の深化や低炭素交通運輸体系構築の推進、グリーン・低炭素重大科学技術のブレークスルー・普及応用の強化などを盛り込んだ。

## 【中国】【脱炭素】国務院が炭素排出ピークアウト行動計画を公表

中国国務院は 2021 年 10 月 26 日、「2030 年以前の炭素排出ピークアウト行動計画に関する通知」（同 24 日付）を各省や自治区等の関係機関に発布した。<sup>2</sup>

それによると、「第 14 次 5 ヶ年」計画期（2021～2025 年）については、産業構造とエネルギー構造調整の最適化で顕著な進展を達成し、重点産業のエネルギー利用効率を大幅に引き上げるとの目標を掲げた。また、石炭消費の伸びを厳しく抑えるとともに新型電力システムの構築を加速し、グリーン低炭素技術の研究開発・応用で新たな進展をめざす。グリーンな生産・生活スタイルの広範な普及をはかり、グリーン・低炭素循環の発展に有利な政策体系を整備するとしている。

2025 年までの具体的な目標として、エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合を

---

<sup>2</sup> 「国務院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知」（[http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content\\_5644984.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm)）

20%程度に引き上げ、国内総生産（GDP）あたりのエネルギー消費を 2020 年と比べて 13.5%減少させる。GDP あたりの二酸化炭素の排出量については 2020 年比で 18%減少させる。「第 15 次 5 ヶ年」計画期については、産業構造の調整で重大な進展を達成し、グリーン、低炭素、安全、高効率のエネルギー体系を初歩的に構築し、重点分野の低炭素発展モデルを基本的に作り上げるとした。また、重点的なエネルギー消費産業におけるエネルギー利用効率を国際的な先進水準に到達させ、エネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合をさらに引き上げる。石炭消費は着実に減らし、グリーン・低炭素技術のブレークスルーを達成するとした。2030 年までにエネルギー消費に占める非化石エネルギーの割合は 25%程度に、また GDP あたりの二酸化炭素の排出量を 2005 年比で 65%以上減少させ、2030 年以前に炭素のピークアウトを達成するという目標を実現するとした。

こうした目標を達成するため、エネルギーのグリーン・低炭素への転換のため、石炭消費の代替と転換アップグレードの推進、新エネルギーの積極的な開発、その土地の事情に適合した水力発電開発、安全で整然とした積極的な原子力発電開発、石油・天然ガス消費の合理的な調整・管理、新型電力システム構築の加速、などをリストアップした。

このうち原子力発電については、原子力発電所の配置と開発の順番を合理的に確定し、安全を確保するという前提のもと整然と原子力発電所を開発するにあたって、安定した建設ペースを維持するとした。また、高温ガス炉や高速炉、モジュール式小型炉（SMR）、海上浮動式原子炉等の先進的な実証プロジェクトを積極的に推進し、原子力総合利用の実証を行う方針を示した。原子力発電の標準化や自主化の努力を拡大するとともに、基幹技術や設備の課題をクリアーし、ハイエンド原子力発電設備産業クラスターを育成する目標も掲げた。

### 【中国】【国家標準】自動運転分類などの国家標準を公表

国家市場監督管理総局（国家標準化管理委員会）はこのほど、公共安全やグリーンで持続可能、ハイテクといった分野で一連の重要な国家標準を公表した。<sup>3</sup>

公共安全分野では、「都市軌道交通安全管理」や「原子力発電所の安全クラスの電力システム準則」、「原子力発電所の安全システム信頼性分析要求」などが、また持続可能なグリーン分野では、「自動車用バイオガス」等の国家標準が公表された。

このほか、ハイテク分野では、「自動車運転自動化分類」、「電気自動車用ハイブリッド電源技術要求」、「宇宙工学技術成熟度評価指針」、「宇宙スタンドアロン製品の成熟度評価規定」などが公表された。

---

<sup>3</sup> 「市场监管总局（标准委）发布一批公共安全、绿色可持续、高新技术等领域重要国家标准」  
([http://www.gov.cn/xinwen/2021-09/18/content\\_5638217.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-09/18/content_5638217.htm))

## 【中国】【一帯一路】大臣会合でグリーンエネルギー・イニシアチブが公表

中国国家能源局は 2021 年 10 月 19 日、青島で「第 2 回一帯一路エネルギー大臣会合」が同 18 日に開催され、「“一帯一路” グリーンエネルギー協力青島イニシアチブ」が公表されたことを明らかにした。同イニシアチブでは、すべての締約国に対し、開発途上国のグリーンで低炭素のエネルギー開発を支援するために協調した行動を取るよう呼びかけた（＝写真）。<sup>4</sup>



### イニシアチブ全文（抜粋）

2021 年 10 月 18－19 日、我々は中国の青島で開催された「第 2 回一帯一路エネルギー大臣会合」に出席し、よりグリーンで寛容なエネルギーの未来に向けて協力するというテーマのもと、実りある議論が行われ、「一帯一路」のもとでグリーンエネルギーの開発をさらに進めるという共通の理解が得られた。

我々は、風力や太陽エネルギー、水力、バイオマス、原子力などのグリーンエネルギーの開発が、パリ協定と国連の持続可能な開発のための 2030 年アジェンダの実施において重要な役割を果たすことを認識している。我々は、共通であるが差別化された責任の原則を強調し、エネルギー転換を自主的に選択するすべての国の権利を尊重する。我々は、グリーンエネルギーのよりバランスのとれた大規模な開発を達成するためには、資本や技術、能力開発の面で開発途上国への支援を増やすことが必要であることを強調する。我々は、グリーンエネルギーが世界の経済発展の重要な原動力になりつつあり、各国が相互に有益な協力を行うための前例のない機会を生み出すことを認識している。

こうした背景のもと、我々は「一帯一路」グリーンエネルギーイニシアチブを提示し、

<sup>4</sup> 「“一帯一路” 綠色能源合作青島倡議」 发布」([http://www.nea.gov.cn/2021-10/19/c\\_1310254540.htm](http://www.nea.gov.cn/2021-10/19/c_1310254540.htm))

開発途上国におけるエネルギーのグリーンかつ低炭素発展を支持する。イニシアチブは以下の構成となっている。

1. より野心的なグリーンエネルギー発展計画・目標を定める。
2. グリーンエネルギー供給の信頼性と強靱性を改善する。
3. より魅力的なグリーンエネルギー投資環境を構築する。
4. グリーンエネルギー技術のイノベーション協力を強化する。
5. グリーンエネルギー発展の経済と民生の効果と利益を引き上げる。
6. グリーンエネルギープロジェクトの融資コストを引き下げる。
7. グリーンエネルギー分野のキャパシティビルディングと技術援助を強化する。

### 【ベトナム】【ガス】PV GAS が LNG 受入準備着々、2022 年中に輸入開始

ガス火力発電を推進するベトナムでは、今後減少する国産天然ガスの代替として LNG インフラの開発が急がれており、ペトロベトナム傘下 PV GAS が現在、2022 年からの LNG 輸入に向けたインフラ整備を着々と進めている。南部 Thi Vai 第 1 LNG 貯蔵施設（年間 100 万トン）の建設進捗は 90% で、2022 年の第 3 四半期に稼働開始予定だ。<sup>5</sup>

PV GAS は今後、既存のガスインフラと連携しながら LNG の全国供給を目指しており、市場としては火力発電所 70% のほか、石油化学業界・製造業・交通運輸・都市での需要家 30% を視野にしている。南部 Thi Vai の施設建設を集中的に実施した後は、北部の Quang Ninh・Hai Phong・Thanh Hoa、中部の Son My に LNG 貯蔵供給センターを設置する計画である。

### 【ベトナム】【電力開発】COP26 を受け PDP8 草案 3 度目の見直しへ

レ・ヴァン・タイン副首相は 2021 年 11 月 5 日、「2045 年を見据えた 2021～2030 年の国家電力開発計画」（PDP8）の 3 度目の見直しを商工省に指示した。電源開発計画を COP26 の約束内容に沿うものに修正することなどが要求されている。<sup>6</sup>

10 月に提出された PDP8 第 3 版でも既に過去承認された石炭火力案件の一部中止などゆるやかな石炭利用の削減が組込まれていたが、COP26 で 2040 年までの石炭使用の段階的排除、2050 年のゼロカーボン達成というベトナムの約束を踏まえ、再度見直される見通しだ。

---

<sup>5</sup> 2011 年 11 月 15 日 ベトナム通信社

<https://bnews.vn/pv-gas-hoan-thien-he-thong-ha-tang-de-nhap-khau-lng-tu-nam-2022/221108.html>

<sup>6</sup> 2011 年 11 月 10 日 VN Express

<https://vnexpress.net/quy-hoach-dien-viii-phai-hoan-thien-lai-4384079.html>