

特集

日本の環境イノベーションのこれから 報告②

「環境立国を目指す中国の気候変動戦略
～グリーン産業に対する地方政府の役割～」

金 振 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES))

ありがとうございます。IGES からまいりました。金と申します。

本日のテーマは、「環境立国を目指す中国の気候変動戦略」の中で、地方政府がどのような役割を果たしているのかということにポイントを絞りたいと思います。

皆さんがご存じのように中国と日本、あるいは中国と日本、韓国と比較した場合に、一番大きな違いというのは、地方自治制度の在り方だと思います。環境対策、あるいは気候変動対策に対しては、日本と韓国は、産業部門は国、それ以外は地方政府という役割分担があります。具体的に、地方政府が何をやるかということ、結局、市民の啓蒙活動や環境教育など、家庭部門対策に偏りがちです。中国の場合は、中央政府と地方政府の役割分担の在り方が違うので、かなり包括的な権限を持って、産業も含めたパッケージ政策の展開が可能です。

本日の発表は、「気候変動対策の喫緊性」、「中国の2060年ネットゼロ社会のビジョン」、「低炭素技術発展戦略における地方政府の役割」、「ポストコロナ時代の新たな投資方向性」、などを中心に紹介します。時間の余裕があれば、全国排出量取引制度の導入の流れに関連して、地方政府と企業による面白い取

り組みにも紹介します。

●「気候変動対策の喫緊性」

周知のとおり、近年CO₂濃度の上昇が著しく、工業革命時代に比べて、平均気温がすでに0.8℃～1.2℃上がっていることが明らかになっています。そして、過去10年間における世界全体でCO₂排出量は毎年1.5%ずつ増加しているということ、今後このまま対策を講じない場合、今世紀末まで3.2℃まで上昇するとの分析結果もあります。

2018年の温室効果ガス排出量は、553億トン程度で過去最多を記録しました。そのうち化石燃料と工業プロセスによる排出だけで全体の67.8%を占めています。国と地域で見た場合、G20の排出量は全体の75%を占めているので、対策の重要性が訴えられています。

図1は、気候変動による海面上昇がもたらす海岸部への被害影響(2050年までの推計)について分析しました。2014年と2019年度の研究を並べています。2014年時点での研究成果では、2050年における被害人口は1億と推定しましたが、2019年研究では3億と見積もっています。

中国の場合は、2014年時点で2900万人と推計したものが、最近の研究では9300万人、

(訳)洪水の将来:海面上昇に対する世界的な脆弱性は、以前に理解されていたよりも深刻



◆ 2050年まで、推計、3億人以上が海面上昇による洪水などのリスクに曝される。

- 中国=2900万→9300万人
- バングラデシュ=500万人→4200万人
- インド=500万人→3600万人
- ベトナム=900万人→3100万人
- インドネシア=500万人→2300万人
- タイ=100万人→1200万人
- 全体(世界)=7900万人→300億人

中国(上海):影響を受ける予想人数2600万人



インド(コルタカ):影響を受ける予想人数1500万人



図1 環境被害に関する研究成果 (2014年/2019年)

およそ1億人という結果になりました。中国のほか、バングラデシュ、インド、ベトナム、インドネシア、タイといった国々がトップ10にランクインしています。

これは、上海の場合の想定です。およそ2600万人が海面上昇による被害を受ける可能性があり、インドのコルタカの場合は、1500万人という試算結果が出ています。

図2は、我々の既存の削減取り組みと1.5℃の目標とのギャップを表しています。仮に、いま、自主目標を提出した184の国々が精いっぱい努力しても、1.5℃の目標の達成に必要な削減量には至らず、約320億トンのギャップ(1.5度目標が容認できる排出量に対するオーバー排出量)が生まれます。

仮に条件ありの取り組み目標(先進国からの技術と資金の援助があるという条件の下で掲げた比較的野心的な目標)を達成したとしても、わずか30億トンぐらいの追加削減

効果があるだけで、焼け石に水という状況です。

幸い近年、ネットゼロを宣言する国もたくさん増えておりまして、現時点で123の国と地域、地域の、EUも含めまして、ネットゼロ宣言をしています。最新の研究報告書では、今後、少なくとも電源部門では85%以上再生エネルギーで賄う必要があります、2020年-2050年まで、世界全体で年間160兆円~380兆円の投資が必要になる、という試算結果もあります。

●中国における低炭素発展戦略の意義

まず、低炭素発展戦略を語る前に、中国の国家中長期発展戦略について理解を深める必要があります。結論から申し上げますと、2060年ネットゼロ目標は、中国中長期発展戦略「建国100年目標」の一部であります。

実は、1979年当時の鄧小平副総理は、す

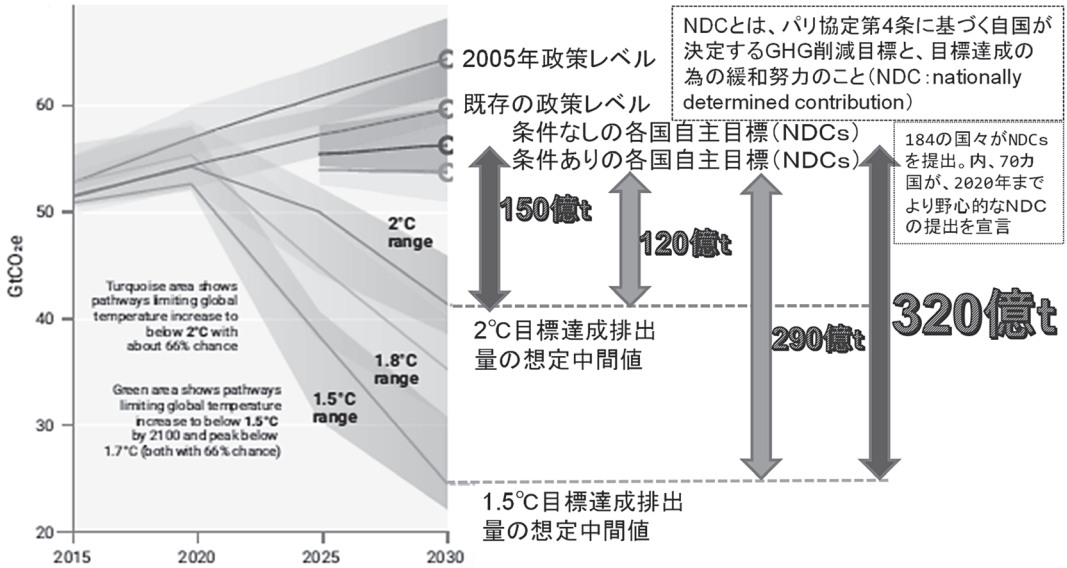


図2 1.5°C、2°C目標達成と現状とのギャップ

でに2050年までの中長期発展目標を掲げていました。これは、三段階発展目標と言いますが、三歩走、三つのステップに分けて達成するという意味です。具体的に、まず1981年～1990年までに国民所得を倍増させ、国民の食・住の基本問題を解決する。そして、1990年～2000年までには、さらに国民所得を倍増して、小康社会（やや豊かな生活）を実現。そして、3番目のステップとして、2050年までに、国民所得をさらに2倍に拡大させ、ミドルレベルの先進国水準に到達するという、とうことです。

この2050年目標というのは、江沢民政権時代は、「二つの百年目標」という戦略として引き継がれています。「二つの百年目標」とは、共産党設立100周年目標（2021年まで）と建国100周年目標（2049年～2050年まで）のことです。

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において、習近平政権は、

2020年までの小康社会目標（2007年胡錦涛国家主席が、第十七次党大会にて、2020年まで、小康社会の全面的な実現目標を提起）は、ほぼ達成していると判断し、建国100周年目標に向けた2021年-2050年期間を対象とした二段階発展目標を提示しました。つまり、2050年までの中長期発展戦略として、2021年-2035年と2036年～2050年の二段階に分けたわけです。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」が急務であると改めて強調しました。つまり、高いGDP成長率の追求を国策としてき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ります。

2020年9月に2060目標を宣言した後、習近平国家主席は、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年中長期発展目標を確定し(表1)、「炭素排出のピークを達成した後(2030年より早い時期)、(2035年までに)安定的に減少」という削減目標のほか、「広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立」、「国民一人当たりの所得、または国家経済規模を2020年比2倍に拡大(見込み)」などの中長期目標確定しました。

さらに、習近平国家主席は、2020年12月12日に開催された世界気候サミットの場に

て、2030年まで、GDP比CO2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(2030年強化目標)など、より具体的な強化目標を宣言しました。

このように、中国政府は、「建国100年目標」の達成に向け、2020年まで、「二段階発展戦略」を確立させ、さらに2060年ネットゼロ目標、2030年強化目標を発表し脱炭素成長戦略に大きく舵を切りました。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

表1 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の顕著に強化する
「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、炭素排出のピークを達成した後、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をミドル級先進国レベルまでに向上、ミドル層の拡大、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が2020年比2倍(見込み)
国防	国防と軍の現代化の実現

表2 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 ₂ 削減 (2005年比、GDP比削減量)	40%~45%削減	2030年前後でのピークアウト 60%~65%削減	2030年より早い時期でのピークアウト 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 (一次エネルギー消費の割合)	15%前後	20%前後	25%前後	
再エネ発電設備導入量	なし。ただし、国内目標はる。	なし。ただし国内目標はある。	12億kW以上(風力、太陽光合計)	

炭素成長戦略) するための中長期成長戦略目標でもあります。

注目すべき点は、今回の2035年中長期発展目標と14次五カ年計画の作成が、パッケージで行われたということです。それは、今後、5カ年計画の目標設定は中長期発展目標と整合性が取れなければならない、ということを示しています。

実は、中国は低炭素戦略、あるいは気候変動対策に非常にアグレッシブになったきっかけは2013年以降の大気汚染対策です。

2012年時点のデータですけれども、PM2.5の汚染によって空が見えないという、スモッグ天气が発生した主要都市の状況を表しています。スモッグ天气の発生日数が年間225日に達した地域もあり、北京の場合でも100日以上でした。大気汚染問題が勃発した2013年当時、相当大きな社会問題を引き起こし、

共産党にとっての大きな政策課題となりました。

そこで中国政府は、当時では考えられない、石炭消費総量キャップ目標制度（地域限定）を導入し、大気汚染重点対策地域を指定し、2012年の石炭消費量を基準に、2017年までに、さらに8300万トン減らせる制度を発表しました（図3）。ご存じのように当時は、中国が石炭消費総量規制を導入できるのは、早くても2030年以降であり、それより早い時期での導入は非現実的である、というのが経済界、学者の共通認識でした。2017年以降、石炭消費総量キャップ目標制度は、さらに15の省級行政エリア（日本の都道府県に相当）までに拡大しました。

それに合わせて、中国政府は、大気汚染対策、エネルギー対策、そして気候変動対策の一環として、石炭火力投資事業の抑制を目的とした「発電所新規導入リスク・マネジメン

✓ 2017年目標

- ✓ 2012年の石炭消費量を基準に、2017年まで計8,300万トンの石炭消費量の削減義務を賦課
- ✓ 対象地域(2013年時点):北京市、天津市、河北省、山東省
- ✓ 天津市:エネルギー計画を見直し、天然ガスの獲得に奔走

✓ 2020年目標

- ✓ 2015年の石炭消費量を基準に、2020年まで、-5%、または-10%削減。合計1.93億トンの削減に相当(2012年比2.15億トン削減)
- ✓ 数値化目標対象地域拡大

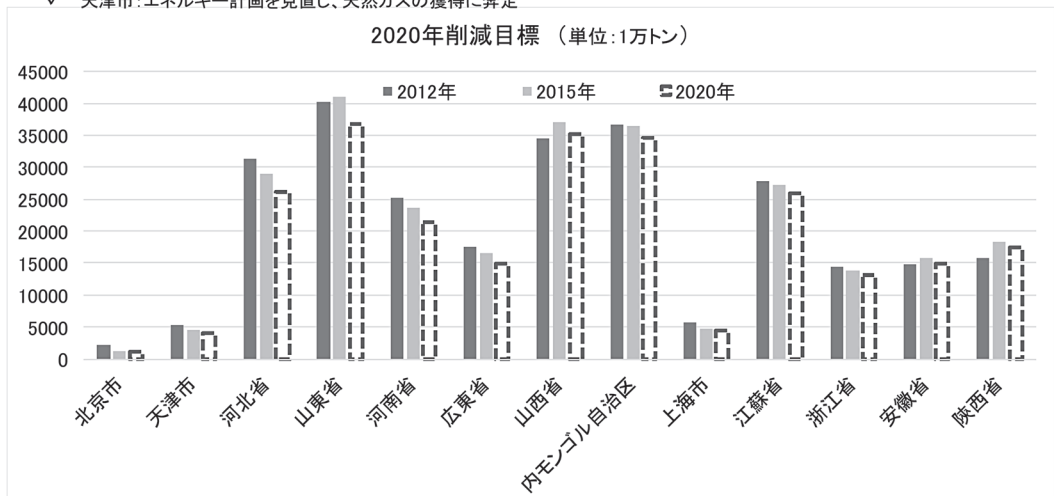


図3 地域限定の石炭消費総量キャップ目標

ト制度」を導入しました。この制度は、国が、各地域における新規火力石炭導入の必要性につき、①容認、②要注意、③不可、の3段階で評価し、その決定を地方政府にアナウンスすると同時に、地方政府の遵守状況をモニタリングする制度です。新規石炭事業の導入必要性は、投資事業の経済性や地域余剰設備容量率、国から割り振られた該当地域の大気汚染改善目標の達成状況(地域PM2.5濃度改善目標)や水資源消費状況、などの指標を基に判断されます。地域ごとの必要性判定は、3年スパンで更新され、最近のアップデートは、2022年までのアナウンスとなっています。今年になって幾つかの火力発電事業が、まだプロジェクトが再稼働しているため、海外からも厳しい批判もあるところでありませ

工業生産設備の大規模淘汰政策も重要な対策の一つです。中国のかなりの割合の生産設備は、国際競争力が低いわけで、10年前から中国も省エネ対策の一環として産業設備のアップグレード(補助金付きの設備淘汰政策)を図っていました。設備淘汰政策の対象はエネルギー効率が悪く、公害リスクも高い小規模石炭火力発電設備や鉄鋼設備などが含まれていました。このような制度は、産業振興対策としてスタートしましたが、環境対策や気候変動対策としての役割も大変大きいものです。今後も、産業設備のアップグレード政策は、2035年中長期発展目標で掲げた「広範囲なグリーン生産・ライフスタイルの確立」の実現に向け、継続される予定です。

●「中国の2060年ネットゼロ社会のビジョン」

この部分は、中国の2060年ネットゼロ目標の設定根拠の一つとしていわれている、長期戦略のシナリオの成果ですけれども、これは後ほど紹介します。

●「低炭素技術発展戦略における地方政府の役割」

具体的な内容を紹介する前に、まずは、中国の政策の仕組みについて理解する必要があります。

中国政府の五カ年計画(全国人民代表大会の承認を経た国家計画)で掲げた数値目標には法的拘束力があるので、地方政府のみならず国民(特に事業者)も拘束する効力があります。中国政府は、5カ年計画で確定した数値目標(国家目標)をさらに省級政府レベルに割り振り、省級政府がさらに下級政府に割り振るというかたちで、目標達成の実効性を高めています。例えば、その国家目標がCO2削減目標の場合には、国目標から地方に分解され、さらに、地方政府によって企業レベル、場合によってはプラントレベルまでにブレイクダウンすることが認められています。

図3は、第13次五カ年計画の気候変動関連の政策目標を整理したもので、CO2削減目標や省エネルギーのほか、建築部門や自動車部門といった政策目標が含まれています。

これら国家目標すべてが割り振りの対象ではないと言え、地方政府の政策担当者は、こういった国からの目標値(政策パッケージ)を吟味し、地方版5カ年計画策定が求められます。つまり、地方政府は、具体的な地域数

表3 第十三次五カ年計画における気候変動政策目標 (2016年-2020年)

分野	目標種類	目標値(2015年比、2020年まで)	
CO ₂ 削減目標	国全体目標	18%(GDP比原単位目標:tCO ₂ /1万円)	
	産業目標	一部重・化学業種の排出ピークの実現	
	工業部門削減目標	22%(工業増加値比原単位目標)	
	交通運輸	業務用貨物運送分野	8%(輸送量原単位目標)
		業務用客運分野	2.6%(輸送量原単位目標)
業務用船舶運送分野		7%(輸送量原単位目標)	
エネルギー	省エネ目標	15%(GDP比原単位目標:tce/1万円)	
	エネルギー総量目標	総量・原単位規制を両輪に、2020年まで、エネルギー消費量を50億tec以下に抑える	
	石炭消費総量目標	42億t前後に抑える	
	天然ガス目標	エネルギー全体消費量の10%まで拡大	
	非化石エネルギー目標	水力発電容量を3.4億kWまで拡大	
		風力:2億kWまで拡大	
太陽光発電:1億まで拡大			
	原子力発電:5800万kWまで拡大+3000万kW着工。		
建築	都市部新築物件におけるグリーン建築割合目標	50%までに拡大	
自動車	環境自動車普及目標	電動自動車及びハイブリッド車(充電式)の生産能力を200万台/年、累計生産台数500万台	
ETS制度	制度構築目標	2017年にETS制度を稼働	

値目標を含む政策パッケージの策定する必要があります。

国によって割り振られた目標値を達成状況と地方政府責任者の人事評価はリンクされているので、地方政府には目標達成のための強いモチベーションが働きます。

日本や韓国と比べ、中国の地方政府の産業規制権限は比較的に大きいです。中国の地方政府(主に、省級政府)は、国の基準より厳しい産業基準(省エネ基準など)をつくるのが許されています。

2016年に発表した中国科学技術国家戦略の長期ビジョンでは、2020年までイノベーション国家の仲間入りすること、2030年までにイノベーション国家のトップクラスへの仲間入りすること、2050年まで科学技術大国になることを目標として掲げており、重点技術分野という八つの分野を挙げています(表4)。

注目すべきポイントは、R & DのGDP割

合も目標値です。2020年にはGDPの2・5%まで、2030年には2・8%までという目標を掲げています。2019年時点でのR & D投資額というのは、日本円でおおよそ34・28兆円になります。これは、2002年時点の42倍になっています。うち政府資金というのは、おおよそ21%、2020年に比べて11倍ぐらい拡大しています。民間資金がほとんどで79%、2002年に比べて24倍に拡大しているところ です。

R & D従事者というカテゴリになりますけども、2019年までには、全部で480万人前後です。これは2000年時点での5・3倍ぐらいには拡大しています。

その中で、民間企業に従事しているR & D人員というのは、全体の71%ですけども、2017年をピークに、その割合が下がっています。それが何を意味するかというと、国レベルの研究人員が急速に拡大しているという意味にも捉えられます。

表4 中国科学技術国家戦略の概要

	目標	R&DのGDP割合	重点技術分野
2020年	イノベーション国家の仲間入り(小康社会目標の実現に貢献)	2.5%	1. 次世代情報ネットワーク技術 2. グリーン製造技術 3. 環境にやさしい現代農業技術 4. グリーンエネルギー技術 5. 資源高効率利用技術 6. 海洋開発・空間測定などの技術 7. スマートシティ・デジタル社会技術 8. 健康科学関連の技術
2030年	イノベーション国家のトップクラス入り(経済強国、国民全員豊になる目標に貢献)	2.8%	
2050年	科学技術大国(社会主義現代化国家の実現目標に貢献)	-	

表5 中国国家高新区制度の概要

項目	高新区 (2017年、156カ所)	全国割合
GDP	9.52兆元	11.5%(82.71兆元)
R&D投資	6163.9億元	45.1%
国家レベル研究所、大学	2922社	70%
研究開発者	378.4万人	78.2%
発明特許国内授権	8390件	46.3%
ハイテク企業	5.2万社	38.2%
全国IT企業TOP100	81社	81%

中央政府所管の研究機関というのは、2005年に比べて47社ぐらい増えていますけれども、地方政府所管の研究機関というのは、逆に731社ぐらい減少しているというのが全体の流れです。

中国の科学技術を開発する重要な仕組みとして、「国家ハイテク産業パーク制度(中国イ国家高新区制度)」というものがあります(表5)。

地方政府の管理下にあるこういった産業パークは、全国に168カ所あります。これら産業パークのGDPは9.52兆円で、全国GDPの11.5%を占めています。関連投資額というのは、国全体の45%を占めており、国全体の70%に相当する国立研究所・大学等がここに集まっています。関連研究開発者の数は国全体の78%を占めており、関連特許授権の件数も全体の46%、関連ハイテク企業の数も国全体の38%を占めています。また、

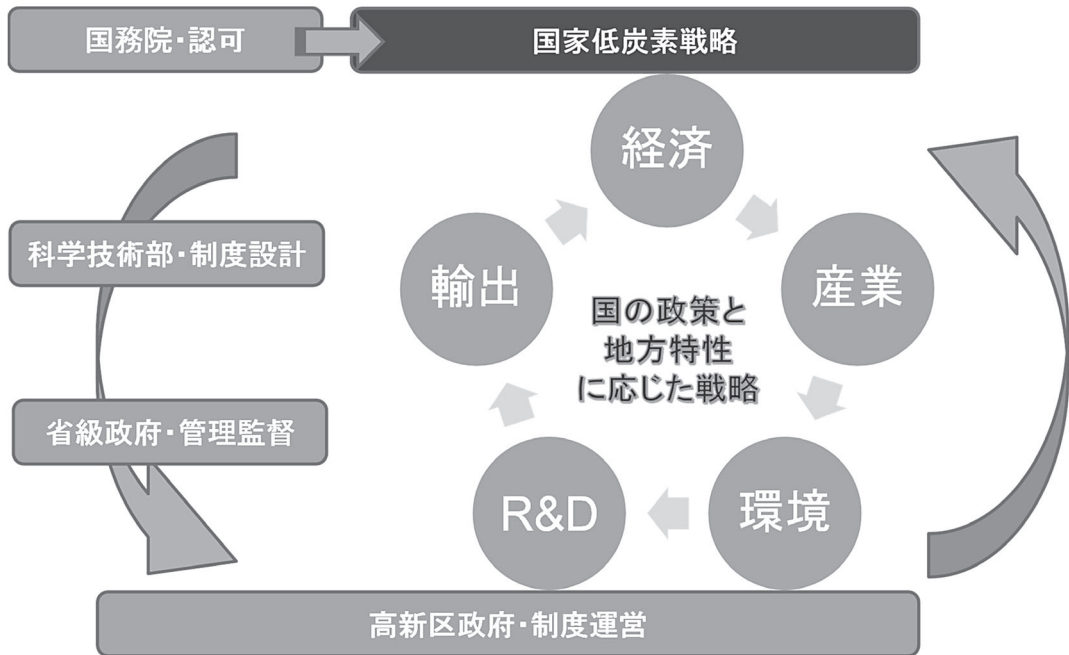


図4 国家高新区制度の仕組み

中国のIT企業トップ100のうち81社がここに集まっているということになります。

国が大きな政策方針を決め、具体的な運用は地方政府が担い、地域におけるイノベーション、技術開発、それに基づく製品化などを後押しする、という国と地方政府の役割分担の仕組みが中国らしいところです。今後、このような仕組みは、脱炭素技術の開発や関連産業の振興において大きな役割を發揮するとみています。

(報告②終了)

○諸富 また話し足りなかったところは、後の討論の時間等で補っていただければと思います。ありがとうございました。

○諸富 金先生から2060年ネットゼロへ向

けての中国における気候変動戦略について、かなり詳細にお話をいただきました。初めて私も体系的に中国がこれからこういうことをしようとしているのだと学ぶことができました。特に中央政府と地方政府の関係についても詳細にお話しただいて、かなりトップダウン的に進めようとしていることの半面、地方政府は大変だというお話もございましたが、日本でも大変参考になるお話でございました。ありがとうございました。

では、続きまして、3番目の報告としまして、京都産業大学経済学部藤井先生より、「再生可能エネルギーと脱炭素社会移行の論点」ということでご報告をいただきたいと思えます。よろしく願いいたします。