

GXに関わる世界の情勢と、 インフラ分野の貢献



東京大学未来ビジョン研究センター
教授

高村 ゆかり 氏

プロフィール

京都大学法学部卒業。専門は国際法学・環境法学。龍谷大学教授、名古屋大学大学院教授、東京大学サステナビリティ学連携研究機構（IR3S）教授などを経て、2019年4月より現職。中央環境審議会会長、東京都環境審議会会長、再生可能エネルギー買取制度調達価格等算定委員会委員長、アジア開発銀行の気候変動と持続可能な発展に関する諮問グループ委員、国連大学サステナビリティ高等研究所（UNU-IAS）評議員なども務める。

1 はじめに

先日の国土審議会で、新たな国土形成計画（全国計画）と、第六次国土利用計画（全国計画）が概ね了承されました。今年には国土に関する多くの重要な計画が策定される予定です。

私は国土審議会、それから利用計画策定に向けた計画部会の議論に参加しております。計画の策定においては、社会経済状況の変化への対応、特に想定以上の速度で進む人口減少と少子高齢化、大規模災害リスク、そしてこれからお話をする気候変動への対応が求められています。また同時に、カーボンニュートラルや脱炭素に向けた非常に大きな社会の転換のタイミングにあるという認識も持っております。

その中で「魅力的な地域づくり」というのが一つのキーワードになります。国土計画の打ち出しのポイントとして、「新時代に魅力的な地域をつなぐ国土形成」という大きなビジョンが示される予定です。また、この計画はアクションに繋がるものでないといけないということも各委員が強調しています。大きな変化に対応できる国土形成計画、当然それは変化に対応した国土作りに直結をする計画でないといけない。こうした国土形成にかかわる動きについて、特にインフラを取り巻く世界の様々な情勢、日本の動きについてお話を申し上げます。

2 G7 広島サミット成果文書に見る気候変動

最初に、5月に開催されたG7広島サミットについてお話しします。広島という地での開催と、ゼレンスキー大統領の来日により、安全保障や平和問題などに大きな関心が集まりました。しかし成果文書の大部分は、気候変動と関連するエネルギーの分野に割かれています。合意が出来たものと出来なかったもの沢山ありますが、「あらゆる分野で、1.5℃目標を達成する排出経路と整合的であることが各国の政策を枠づける」ということが、共通する大きなメッセージとなっています（図1）。

G7広島サミットの成果文書に見る 気候変動(1)

- ・ 全般的事項
 - 「1.5℃目標」の達成に向けて今すぐに具体的な行動をとること
 - これからの10年が「決定的に重要な10年」であること
 - 1.5℃目標の達成に向けて、遅くとも2025年までに世界の温室効果ガス排出量を頭打ちにし、2019年比で2030年までに43%、2035年までに60%削減（気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書統合報告書(2023年))を強調
- ※あらゆる分野で、1.5℃目標を達成する排出経路と整合的であることが各国の政策を枠づける
- ・ 化石燃料削減
 - (2022年のG7エルマウサミットで合意された)遅くとも2035年までに電力を完全にまたはその大半を脱炭素化する目標も再確認
 - 石炭火力発電の削減的廃止:1.5℃目標の達成が可能となる形で国内の石炭火力発電の段階的廃止を加速するよう目標に向けて具体的に適時の対策を優先する
 - 1.5℃目標に向かう道筋と整合的に、遅くとも2050年までにエネルギーシステムの排出実質ゼロを実現するよう、すべての化石燃料使用の段階的削減を加速
- ・ ガス部門での投資とその公的支援:一時的な対応として適切な場合があり得る。ただし、次の条件が付けられている
 - ロシアへのエネルギー依存の段階的解消を加速するという例外的な状況において
 - ロックイン効果をもたらさない
 - 1.5℃目標と整合的に実施される場合(例えば、事業が低炭素で再生エネルギー由来の水素の開発に関する国の戦略への統合が確保されているような場合)

図1 G7広島サミット成果文書に見る気候変動①

気候変動の分野では「1.5℃目標」を掲げています。これは世界の平均気温を、産業革命以前に比べて1.5℃上昇までに抑えるという目標です。2015年のパリ協定に端を発するもので、当初は2℃と1.5℃の両方がありましたが、2021年に1.5℃を国際目標とすることで合意しました。以降、イギリス、ドイツ、日本がG7サミットを主催した3年間にわたって、1.5℃目標と整合的な政策をとることを各国で確認しています。例えば、石炭火力発電の削減は主要な議題になっており、昨年のエルマウサミットでは、未対策の石炭火力発電所を2035年までに減らし、石炭火力に限らず発電に係るCO₂排出をほぼゼロにするという目標を掲げ、今回も再確認されています。

今年3月、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第6次評価報告書が出ました。これは2021年から順次出ていて、全部を合わせると数千ページにもなる非常に壮大なものです。気候変動に関する諸科学の知見をピア・レビューし、「これが最も確からしい」あるいは「どれぐらい確からしい知見なのか」を整理したものです。第6次評価報告書では、既に気候変動が私たちの生活に大きな影響を及ぼし、さらに将来に向けて影響とリスクが大きくなる見通しを示しており、今後10年が決定的であると言われていています。それでは、1.5℃目標達成に向けて、どのような速度感と規模感でCO₂を減らすのでしょうか。世界全体での2019年比のCO₂削減率を示します（図2）。

3 今そこにある危機

3.1 気候変動が異常気象の水準・頻度を押し上げる

1.5℃目標を達成するためには大きなスケールと速度感で温室効果ガスの排出を減らすことが求められていますが、その背景にあるのが足元で起きている気候変動の影響とリスクです。しかもここ数年の大きな特徴は、これまで何となく気候変動の影響と見られていた異常気象について、何となくではなく、気候モデルをベースにして我々の過去の排出量が異常気象の減少にどれだけ寄与しているかを定量的に示す手法の成果が出てきたということです。これはイベント・アトリビューションなどと呼ばれる手法で、2014年頃のアメリカの気象学会などで、こうした手法に基づく研究成果が出てきています。日本でも、気象研究所などの研究者が中心となり、文部科学省のプログラムのもとで行われた日本の異常気象、極端現象に関する研究などが出ております（図4）。

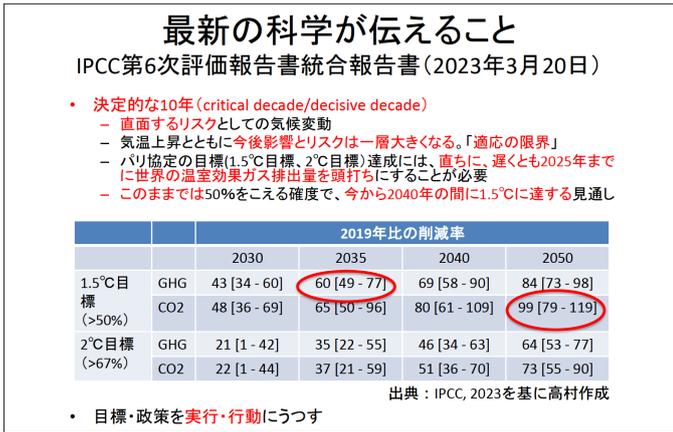


図2 最新の科学が伝えること

1.5℃目標を50%以上の確度で達成しようとする、2035年までに60%の温室効果ガスの削減、二酸化炭素ベースだと65%の削減が求められます。これは世界全体なので、途上国で排出が増えることも念頭に置く必要があります。そして最終的に2050年には、まさにカーボンニュートラルと言っていると思いますが、二酸化炭素ベースでほぼ100%削減、温室効果ガスベースでも84%削減という規模感と速度感で減らしていくことが求められます。G7の1.5℃目標と整合的な政策とは、こうした指標を念頭に置かないといけないものです。

IPCC第6次報告書では、2013年～2014年に出された第5次報告書と比べて圧倒的に対策、特に法律や政策の打ち出しが増えたことを評価していますが、問題はその効果です。日本も含めて整合的な目標は出ているけれども、実際に効果を出す、実行と行動が必要だということです。

G7広島サミットの成果文書では、もう一つ共通する非常に重要なビジョンとして、気候変動と循環経済（サーキュラーエコノミー）、自然再興（ネイチャーポジティブ）、これらを統合的に目指す経済社会の変革が必要であることを示しています（図3）。

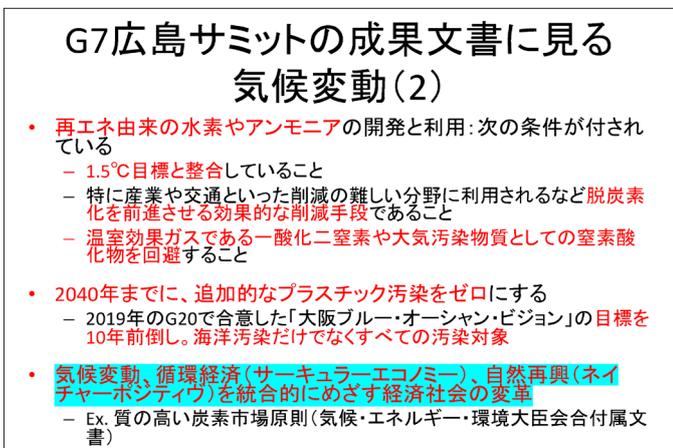


図3 G7広島サミット成果文書に見る気候変動②

「今そこにある危機」 直面するリスクとしての気候変動

- 異常気象による大きな被害
- 気候変動(温暖化)が異常気象の水準・頻度を押し上げる(気候科学の進展、Event Attribution)
 - 2018年西日本豪雨
 - 温暖化の影響がなかった場合と比べてこの水準の大雨の発生確率は約3.3倍。1980年以降の気温上昇(約1℃弱)により降水量は6.7%増(Kawase et al., 2020; 2021)
 - 2019年台風19号
 - 1980年以降の気温上昇(約1℃弱)により降水量は10.9%増。工業化以降の気温上昇(約1.4℃)により降水量は13.6%増(Kawase et al., 2020; 2021)
 - 損害保険支払いの約100億米ドルのうち40億米ドルが気候変動起因の降雨による損害(Otto and Li, 2022)
- 経済損失額/損害保険支払額の拡大
- 将来のリスクであるとともに、今直面するリスクとしての認知

図4 直面するリスクとしての気候変動

例えば、今年も線状降水帯による被害が発生しています。特に2018年7月の西日本豪雨災害では、岡山県倉敷市真備町を中心に200名以上の方が命を落とされました。これについて気象研究所の연구원などを中心としたグループが気候モデルを使って、もし温暖化による気温上昇が無かったら、このレベルの雨の降り方がどれぐらいの確率で生じるのか、あるいはどれぐらいの雨が上乗せされて降っているのか評価しています。温暖化の影響が無かった場合と比べると、この水準の雨が降る確率は約3.3倍になっており、そして1980年以降の約1℃の気温上昇によって降水量が6.7%も上乗せされて降ったという評価もしています。たった6.7%程度という印象を受けるかもしれませんが、西日本豪雨では48時間雨量、72時間雨量が観測史上最高を記録した地点が100を超えたのに対して、もし気温上昇による上乗せ分が無ければ記録更新地点が20%～30%減ったようです。日本は、雨による災害については以前から準備をしてきていますが、準備水準を超える雨が気温上昇に伴って降っている、こうした上乗せ効果が災害を大きくしているようにも感じられます。

3.2 自然災害による経済損失

自然災害による経済損失もばかになりません。2018年7月の西日本豪雨の経済損失額は100億米ドル、同年9月の台風第21号では130億米ドルで、損害保険会社が1兆円を超える支払いをしています。これは東日本大震災の支払額を超えています。火災保険と地震保険を同列に扱うことはできませんが、いかに大きな被害であったのかは伝わるとと思います（図5）。

日付	災害名	国	死者数	経済損失 (米ドル)	保険支払額 (米ドル)
10月10-12日	ハリケーンマイケル	米国	32	170億	100億
9月13-18日	ハリケーンフローレンス	米国	53	150億	53億
11月	山火モントレーファイア	米国	88	150億	120億
9月4-5日	台風21号	日本	17	130億	85億
7月2-8日	7月西日本豪雨	日本	246	100億	77億
春・夏	干ばつ	中欧、北欧	N/A	90億	3億
9月10-18日	台風マンクット	太平洋州、東アジア	161	60億	13億
7-9月	洪水	中国	89	58億	4億
11月	山火事ウールジー	米国	3	58億	45億
8月16-19日	熱帯暴風雨ランピア	中国	53	54億	3億
		その他		1230億	450億
		全体		2250億	900億

出典：AON, 2019を基に高村作成

図5 2018年の自然災害による経済損失と保険支払額

翌年の2019年も、台風第19号が東日本地域広範囲に大きな被害をもたらしました。河川の氾濫に伴う住宅や工場の浸水による影響は非常に大きなものがあり、実際に被害を受けた地域以外にも、サプライチェーンで繋がっている企業の事業活動にも影響を与えました。この台風は気象研究所を中心とした研究グループだけでなく、世界的にイベント・アトリビューションという手法を使って様々な評価の対象になっています。

その理由は台風第19号が2019年に世界で最も大きな経済損失をもたらした自然災害だからです。ちなみに台風第15号も世界3位の経済損失と評価されています（図6）。

日付	災害名	国	死者数	経済損失 (米ドル)	保険支払額 (米ドル)
10月6-12日	台風19号	日本	99	150億	90億
6月-8月	モンスーン豪雨	中国	300	150億	7億
9月7-9日	台風15号	日本	3	100億	60億
5月-7月	ミンソツピ川洪水	米国	0	100億	40億
8月25日-9月7日	ハリケーン・ドリアン	バハマ、カリブ海諸国、米国、カナダ	83	100億	35億
3月12-31日	ミズーリ川洪水	米国	10	100億	25億
6月-10月	モンスーン豪雨	インド	1750	100億	2億
8月6-13日	台風9号	中国、フィリピン、日本	101	95億	8億
3月-4月	洪水	イラン	77	83億	2億
5月2-5日	サイクロン・フォニ	インド、バングラディッシュ	81	81億	5億
		その他		1260億	440億
		全体		2320億	710億

出典：AON, 2020を基に高村作成

図6 2019年の自然災害による経済損失と保険支払額

2022年に「CRIME CHANGE」という国際ジャーナルに発表された分析では、損害保険の支払額、約100億米ドルのうち約40億ドルが気候変動による損害だと評価しています。

ここまで少し丁寧にお話したのは、気候変動の影響とリスクが現実のものになっていて、さらに将来それが非常に大きくなる可能性があることを前提としてお伝えするためです。

こうした気候変動の影響やリスクにいかに関与し、レジリエントなインフラをつくっていくかが、日本に住む私たちの安全と安心を確保するという意味で非常に重要になっていると思います。

3.3 気候上昇によるインパクト

気候モデルによる予測もなされています。10年に一度の大雨については、世界の平均気温が1.5℃まで上昇すると、上乗せされて降る雨の量は10%、発生の頻度も工業化前と比べて1.5倍になります。2℃上昇だとさらに雨の量は増え、4℃になると背筋が寒くなるような雨の降り方となっています（図7）。

1850-1900年からの気温上昇	1℃(現在)	1.5℃	2℃	4℃	
10年に1度の熱波などの極端な高温	高温の水準	+1.2℃	+1.9℃	+2.6℃	+5.1℃
	発生の頻度	2.8倍	4.1倍	5.6倍	9.4倍
50年に1度の極端な高温	高温の水準	+1.2℃	+2.0℃	+2.7℃	+5.3℃
	発生の頻度	4.8倍	8.6倍	13.9倍	39.2倍
10年に1度の大雨	雨量	+6.7%	+10.5%	+14.0%	+30.2%
	発生の頻度	1.3倍	1.5倍	1.7倍	2.7倍
10年に1度の農業や生態系に被害を及ぼす干ばつ	発生の頻度	1.7倍	2.0倍	2.4倍	4.1倍

出典：IPCC AR6, 2021

図7 気候上昇で異常気象の頻度や強度が変わる

気温が上がることによる具体的な影響リスクについては、わずか0.5℃の違いが、熱波、海面の上昇、洪水、あるいは食料供給に大きな差を持つことがわかります。2℃ではなく、1.5℃を目指そうと合意をした背景がここにあります。非常に難しいチャレンジですが、できるだけ低い水準に気温上昇を抑えることで将来の影響とリスクを低減できるという科学の知見に基づいています（図8）。

	1.5℃	2℃	3℃	2℃のインパクト	3℃のインパクト
生物多様性喪失 高い絶滅のおそれのある陸上の種	14%	18%	29%	1.3倍	2.1倍
干ばつ 水不足、熱波や砂漠化にさらされる人口	9.5億人	11.5億人	12.9億人	+2億人	+3.4億人
食料安全保障 主要作物の適応と残存損害の費用	630億米ドル	800億米ドル	1280億米ドル	+170億米ドル	+650億米ドル
極端な熱波 最高気温が35℃をこえる年あたりの日の増加	45-58日	52-68日	66-87日	1.2倍	1.5倍
海面上昇 2100年までの世界の平均海面上昇	0.28-0.55m	0.33-0.61m	0.44-0.76m	1.1倍	1.4倍
洪水 洪水にさらされる世界の人口の増加	24%	30%	—	1.3倍	—
珊瑚礁 珊瑚礁のさらなる減少	70-90%	99%	—	1.2倍	—

出典：IPCC 2022, WRII 2022を基に高村作成

図8 気温上昇1.5℃、2℃、3℃の差

航空の分野は国際民間航空機関、海運の場面でも例えば国連や国際海事機関などが実際に気候変動によってさまざまな港湾施設や航空関連の施設に影響があること、それに伴って設備、インフラ、オペレーションをしっかりと見直ししていくことを整理しております(図9)。

航空への気候変動の影響

- 全体として、気象の変化が大きくなることで、運航計画、安全計画、航路の最適化などオペレーションのあらゆる局面に影響を与える。重要な航空インフラにも直接の影響を与え、航空事業に影響を及ぼす
- 全体としての気温上昇がもたらす影響
 - 湿度の上昇とあわせて、例えば、高地の空港や短距離滑走路の乾燥条件の悪化
 - 中東や高地の空港で見られるように、長距離便について気温が低くなる夜や早朝にスケジュールしているが、気温上昇がこうした空港のオペレーション時間を制限するおそれ
- 海面上昇の影響+異常気象
 - 強力な台風、サイクロン、ハリケーンのおそれのある地域では、沿岸域にある空港の存続を脅威にさらす
- 気流の変化。飛行機の運航の安全に関わる
 - 局所的な擾乱
 - ジェット気流の変化
- 空港の配置、設備やオペレーション、飛行機の運航などにおいてこうした気候変動の影響リスクを統合する必要性

出典：ICAO CAEP AVIATION AND CLIMATE CHANGE FACTSHEET (2020)
<https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/Factsheet%20and%20Economics%20Final.pdf>
 などを基に高村作成

海運への気候変動の影響

- 海面上昇や高波、極端現象
 - 港湾施設への影響、損害。それによるコスト増
 - 荒天による港湾使用の制限
 - 運航への影響や事故リスクの上昇
 - 付随して生じる海洋汚染のリスク
- 港湾施設の配置、整備やオペレーション、船舶の運航などにおいて、気候変動の影響リスクを統合する必要性
- 適応策の必要性
 - 港湾施設の配置や整備
 - 早期警報システム
 - 緊急時対応など船舶の運航ルール
 - 船舶の構造の見直し など

図9 航空、海運への気候変動の影響

グッドニュースは、この4、5年で、1.5℃目標を念頭に2050年あたりまでに排出を実質ゼロにする目標を各国が掲げようになってきていることです。150を超える国とEUが既にそうした目標を掲げており、主要排出国で一番遅いインドでも2070年までに排出実質ゼロの目標を掲げています(図11)。

排出実質ゼロ目標を掲げる国

すべてのG7諸国が2050年までの排出実質ゼロ目標を共有
 大半のG20諸国(黄色でハイライト)も排出実質ゼロ目標を掲げる

目標年	目標を掲げる国(下欄は目標を法定または政策文書に明記した国)
すでに達成	ニュージーランド
2030年	バルバドス、モルディブ、モリタニア
2035年	フィンランド
2040年	オーストリア、アイスランド
2045年	ドイツ、スウェーデン、ネパール
2050年	先進国 オーストラリア、カナダ、ブルガリア、デンマーク、フランス、ハンガリー、アイルランド、イタリア、日本、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルグ、マルタ、ポルトガル、NZ、スロバキア、スロベニア、スペイン、スイス、英国、米国、EU 途上国 アンドラ、アルゼンチン、ブラジル、ケープ・ベルデ、チリ、コロンビア、コスタリカ、キプロス、ドミニカ共和国、フィジー、イスラエル、ジャマイカ、ラオス、リベリア、マラウイ、マニラ諸島、モントネグロ、モナコ、ナウル、パナマ、パラグアイ、ペルー、フィリピン、リトアニア、ルワンダ、サウジアラビア、ウクライナ、タイ、バチカン、ベトナム、カンボジア
2053年	トルコ
2060年	中国、インドネシア、カザフスタン、ナイジェリア、ロシア、サウジアラビア、パレーン、スリランカ、ウクライナ
2070年	インド、モリシャス
21世紀後半	マレーシア、シンガポール、タイ、ナミビア

出典：WRI, 2021年などを基に高村作成

図11 排出実質ゼロ目標を掲げる国が大幅増加

排出実質ゼロ目標に応じた2030年までの新たな削減目標も出てきています。日本は2013年度比で46%削減、できれば50%の高みを目指すという目標を設定しています(図12)。

2030年目標の引き上げ

	新たな2030年目標	2015年提出の目標
日本	2013年比46-50%削減	2013年比26%削減
米国	2005年比50-52%削減	2025年までに2005年比26-28%削減
EU	1990年比少なくとも55%削減	1990年比少なくとも40%削減
ドイツ	1990年比少なくとも65%削減 2040年までに88%削減 2045年までにカーボンニュートラル	1990年比少なくとも55%削減
英国	1990年比68%削減 2035年までに78%削減	1990年比53%削減
カナダ	2005年比40-45%削減	2005年比30%削減
中国	少なくとも65%の排出原単位改善: 2030年頃までにCO2排出量頭打ち; 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約25%	60-65%の排出原単位改善; 2030年頃までにCO2排出量頭打ち; 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約20%
インド	排出原単位を45%未満に改善; エネルギーの50%を再生エネルギーに; 非化石発電設備容量を500GWに	33-35%の排出原単位改善; 総電力設備容量の40%を非化石燃料起源に

図12 主要国では新たな2030年目標を設定

4 カーボンニュートラルに向かう世界

4.1 排出実質ゼロ目標を掲げる国が大幅増加

いま世界では、1.5℃目標を掲げて、かなりの速度と規模でCO₂排出を減らしていく対策をとろうとしています(図10)。

カーボンニュートラルに向かう世界

パリ協定(2015年)が定める脱炭素化(decarbonization)を目指す明確な長期目標

- 工業化前と比べて世界の平均気温の上昇を2℃を十分下回る水準に抑制し(=2℃目標)、1.5℃に抑制するよう努力する(=1.5℃目標)(2条1)
- 今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と人為的吸収を均衡させるよう急速に削減=排出を「実質ゼロ」(4条1)

日本の2050年カーボンニュートラル目標表明(2020年10月26日)

- 我が国は、2050年に、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す
- 改正地球温暖化対策推進法の基本理念にも盛り込まれる

カーボンニュートラル(温室効果ガス/CO₂排出実質ゼロ)を目標に掲げる国:150カ国以上+EUが表明

- バイデン新政権誕生により米国もこれに加わる。G7先進主要国すべてが目標を共有
- 中国も遅くとも2060年までにカーボンニュートラルを実現(2020年9月)
- ブラジル、韓国、ベトナムなどが2050年までに、ロシア、サウジアラビアなどが2060年までに、インドは2070年までに排出実質ゼロ

COP26:世界は「1.5℃目標をめざす」

- 「1.5℃までに気温上昇を抑える努力を決意をもって追求する」(1/CP.26, para. 16; 3/CMA.3, para. 21)
- 2050年カーボンニュートラル実現に加えて、ここ10年(this critical decade)2030年頃までの排出削減が決定的に重要という認識が共有
- COP27でも、G7、G20でも再確認

図10 カーボンニュートラルに向かう世界

4.2 JETP(公正なエネルギー移行パートナーシップ)

こうした削減目標の傍らで、なかなか面白い動きがあります。官民で連携をして対策をとるという仕組みです。あるいはその官民の中でも、国連に参加をしている190を超える国々全てではなく、特定の分野でグループをつくり進めていく動きです。

まず、JETP(公正なエネルギー移行パートナーシップ)と呼ばれるものを紹介します。これは広島サミットの成果文書の中にも出てきます。元々は、2021年にイギリスが中心となって南アフリカと始めた、石炭火力発電に大きく依存している途上国の電力システムの脱炭素化です。地域がしっかりと脱炭素化した社会に適用できるような計画を持って対策をとるのを、先進国が共同して支援するという仕組みです(図13)。

特定の分野のイニシアティブの例(1)

イニシアティブ	概要
石炭からクリーン電力への移行声明	・主要経済国は2030年代までに、世界全体で40年代には石炭火力廃止 ・韓国(石炭火力設備容量世界5位)、インドネシア(同7位)、ベトナム(同9位)、ポーランド(同13位)を含む46カ国、地方政府、EPC、Enegieなどの民間企業・団体も参加
南アフリカとの公正なエネルギー移行国際パートナーシップ(JETP)	・南ア、フランス、ドイツ、英国、米国、EUによる ・南アの、特に、電力システムの脱炭素化、公正な移行を長期的に支援。第一段階として3-5年で850億米ドルを動員
石油・ガス生産廃止同盟	・石油とガスの生産の段階的廃止を促進 ・デンマーク、コスタリカ主導。フランス、スウェーデンなど参加
クリーンエネルギーへの移行のための国際的な公的支援に関する声明	・英国、米国、カナダ、ドイツ、フランス、イタリア、EU、欧州投資銀行など39の国や金融機関が参加 ・クリーンエネルギーへの移行支援を十分に優先 ・2022年末までに対策がとられていない化石燃料エネルギー部門への国際的な新規の公的支援を終了(例外は1.5°C目標と整合するごく限定的な場合のみ)
100%ゼロエミッション乗用車・バンへの移行加速宣言	・先行市場では2035年までに、遅くとも2040年までに、販売される乗用車・バンの新車をゼロエミッションにする ・38カ国に加え、地方政府、都市、自動車メーカーなどが参加
2050年までのゼロエミッション海運に関する宣言	・国際海事機関(IMO)での努力を含め、2050年までに国際海運からの排出のゼロエミッション実現をめざす ・英国、米国、ノルウェー、パナマなど14カ国による
国際航空気候同盟(International Aviation Climate Coalition)	・1.5°C目標をめざす。それと整合的なICAOの2050年ネットゼロ目標を支持 ・CORSAの最大限の実効性を確保 ・日本、英国、米国をふくむ23カ国

図13 特定分野で連携した脱炭素化の取組み例①

実は南アフリカ以外にアジアで広がっていて、インドネシアについては日本がアメリカとともにリード国となっています。そしてベトナムは日本がパートナー国として支援をしているJETPが立ち上がっています。

インドネシアもベトナムも、石炭火力に依存する電力分野の排出係数が高い国の一つです。私たちが想定している以上の速度で電力の脱炭素化計画を持っており、先進国が集団で支援しようとしています。インドネシアは2030年までに電力分野での排出をピークアウトしようと、再生可能エネルギーを少なくとも電源構成の34%以上にするという目標を掲げています。ベトナムも2035年までに国全体の排出量を頭打ちにする、再生可能エネルギーを2030年までに電源構成の47%以上にするという目標の引き上げをしています(図14)。

インドネシアJETP

- ・ **インドネシアJETP(2022年11月): 日本、米国がリード国**
 - 1.5°C目標達成を助ける意欲的で公正なエネルギー移行を追求するインドネシアを支援
 - 再生エネの拡大と石炭火力発電の段階的削減に基づく電力分野の排出削減と戦略、労働者と地域社会、特に石炭からの移行により影響を受ける労働者と地域社会の公正な移行の具体的な対策の実施を含む
 - インドネシアと国際的パートナーグループとの長期的パートナーシップ。GFANZ作業部会(Bank of America, Citi, Deutsche Bank, HSBC, Macquarie, MUFG, Standard Chartered)も含む
- 包括的な投資協定の作成
 - ・ 2030年までにCO2 2.9億トン以下で電力分野の排出のピークアウト、その後減少
 - ・ 2030年までに再生エネを総発電量の少なくとも34%以上に
 - ・ 石炭火力発電所の早期廃止の加速
 - ・ 進行中の送電網につながる石炭火力発電計画の凍結。再生エネに関する大統領令(Perpres 112/2022)に代わる新たな石炭火力発電の完全なモラトリアム
 - ・ これから3-5年でパートナーシップを通じて200億ユーロ(そのうち100億ユーロはパートナー国から)動員。少なくとも100億ユーロの民間資金も動員。これらはJETP投資・政策計画の進捗状況による
- 当面3か月、6か月の行動も記載
 - ・ 3か月: ステークホルダーとの包括的な対話、事務局の決定、リーダーへの進捗報告、具体的な行動の範囲、政策改革戦略の作成、開発金融機関と主要なステークホルダーとの調整プラットフォームの立ち上げなど
 - ・ 6か月: 国内再生可能エネルギー製造能力に関するロードマップ作成、2年に一度の再検討プロセスの作成、JETP投資・政策計画の作成、電力分野の2030年ロードマップの作成、2030年までと2030年後の石炭火力早期退出/新規建設回避のための計画策定など

ベトナムJETP

- ・ **ベトナムJETP(2022年12月): 英国、EUがリード国**
 - 2050年ネットゼロ目標達成に向けて、2035年までに国の排出量をピークアウト(2.4億トンCO2→1.7億トン)目標、国際的支援により2030年に前倒しする予定
 - 石炭火力計画容量上限37GWを30.2GWにする
 - 2030年までに再生エネを電源構成の少なくとも47%(現在の目標が36%)
 - これから3-5年で、155億ユーロを(そのうち77.5億ユーロはパートナー国から)動員。GFANZ作業部会メンバー(Bank of America, Citi, Deutsche Bank, HSBC, Macquarie Group, Mizuho, MUFG, Prudential PLC, Shinhan, SMBC, Standard Chartered)は、少なくとも77.5億ユーロの民間資金も動員
 - ベトナムJETP資源動員計画の採択で資金動員が可能に。資源動員計画は2023年11月までに作成・公表

図14 インドネシア、ベトナムにおけるJETP

JETPのもう一つの特徴は、バンクオブアメリカやシティドイチェバンクなどと並んで三菱UFJフィナンシャルグループがインドネシアに、そしてベトナムには3つのメガバンクが参加をしているなど、民間も関わっていることです。

電源構成は関係ないと思われるかもしれませんが、使う側のインフラ、それからもう一つは送電線など様々なインフラをトランスフォーメーションしていかないといけないことであり、こうしたアジアの動きをお伝えしたいと思います。

4.3 First Movers Coalition

もう一つの取組みがFirst Movers Coalitionです。これはダボス会議、世界経済フォーラムとアメリカ国務省が立ち上げた、まさに官民のパートナーシップです(図15)。

特定の分野のイニシアティブの例(2)

イニシアティブ	概要
世界メタン誓約	・メタンを2030年までに現在より少なくとも30%削減 ・日本を含む100カ国超が参加
森林と土地利用に関するグラスゴ宣言(Glasgow Declaration on Forests and Land Use)	・2030年までに森林減少と土地の劣化を止める ・世界の森林の90%以上を占める、日本を含む130を超える国が賛同
持続可能な農業に関するAim for Climate(Agriculture Innovation Mission for Climate)	・米国とアラブ首長国連邦主導のイニシアティブ。日本を含む34カ国が参加。 ・FAO、ビル・ミラノダゲーツ財団、PepsiCo、Bayerなどの民間の企業団体も参加 ・気候変動に対応した持続可能な農業と食料システムのイノベーションに対して、2021年-2025年の5年間で投資と支援を拡大 ・すでに40億米ドル超の契約
多数国開発銀行の共同声明	・アジア開発銀行、アフリカ開発銀行、アジアインフラ投資銀行(AIIB)、カブ開発銀行、欧州復興開発銀行、欧州投資銀行、米州開発銀行、米州投資公社、イスラム開発銀行、世界銀行グループが参加 ・開発銀行の政策、分析、評価、助言、投資、事業に「自然」を主流化
アジア開発銀行Energy Transition Mechanism	・官民が連携して、石炭火力の早期退出を支援 ・まずは、インドネシア、ベトナム、フィリピンとFeasibility study
First Movers Coalition	・米国国務省と世界経済フォーラムの官民パートナーシップ ・需要たる参加企業は購買契約を行い、2050年ネットゼロに必要な新技術への初期の需要を喚起することで、投資を動員し、そのコストを下げて、新たな市場をつくる ・航空、海運、鉄鋼、トラック輸送(以上がCOP26で立ち上げ)。ほかに、アルミニウム、化学、コンクリート、Direct air captureなど

図15 特定分野で連携した脱炭素化の取組み例②

インフラ分野は、アルミ、航空、セメント、コンクリート、海運鉄鋼素材など、様々なところに関わっています。これらは今すぐにゼロエミッションできない、技術が今の段階ではまだ見通せていない分野です。

皆さんも経験されているように、技術開発を企業として行うことは簡単ではありません。将来、本当に開発できるかわからない、開発できても経済性を持って市場に入っていけるかわからない、それに対応したインフラや制度ができるかわからない中で技術開発を行うのは、企業にとって非常に高いリスクです。

First Movers Coalitionは、技術開発を行う企業だけでなく、その技術を使ってゼロエミッションに参加したい企業がそのリスクをシェアする方法です。

例えば航空分野では、参加している企業はエアバスや航空会社だけでなく、アップルやアメリカンエクスプレスなども入っています。航空便を利用する事業者が、ゼロエミッションあるいは排出を削減できる技術が開発されたら、コストが高くてその技術を利用することを約束する取組みです。技術開発者と需要者で技術開発のリスクを配分して、特に開発直後の初期需要を支えることができ、その後、コストが下がっていけば皆が使えるようになります。残念ながら日本企業は1社しか入っていませんが、こうした取組みが進みつつあります(図16)。

First Movers Coalition (1)

世界で82社が参加

分野	誓約	参加企業
アルミニウム	購入者は、2030年までに、年に調達する一次アルミニウムの少なくとも10% (重量ベース) を低炭素のアルミニウムにする +2030年までに少なくとも50%を再生アルミニウム (secondary aluminum) にする 想定技術: 不溶性アノード (inert anodes)、炭素回収・利用 (CCUS)、Mechanical vapor recompression、グリーン水素など	Apple, Ball Corporation, Bang & Olufsen, Companhia Brasileira de Alumínio, Constellation, Ford Motor Company, General Motors, Logitech, Novelis, PepsiCo, Speira, Trafigura, Volvo Group
航空	2030年までに、航空事業者/航空を利用する事業者は、従来の航空燃料を少なくとも5%、ライフサイクルGHGを85%削減するSAF (持続可能な航空燃料) にするか、炭素を排出しない推進技術を使用する 想定技術: SAF、電動化、水素利用など	Airbus, Apple, American Express Global Business Travel, Autodesk, Aveva, Bain & Company, Bank of America, Boeing, Boston Consulting Group, Deloitte, Delta Airlines, Deutsche Post DHL Group, Eni S.p.A., EY, FedEx, Fortescue Metals Group, Lufthansa Group, Nokia, PwC, Rio Tinto, Salesforce, Schneider Electric, United Airlines, University of Michigan, Vattenfall
二酸化炭素除去	2030年までに、直接排出量を最大限削減することに加えて、永続的で、測定可能なネットの炭素除去を達成する (少なくとも5万トンのネットの炭素除去を、2500万ドル以上を契約するかのいずれかを選択)	AES, Alphabet, Boston Consulting Group, Emirates Global Aluminium, Microsoft, Mitsui O.S.K. Lines, Salesforce, Swiss Re, Trafigura
セメント/コンクリート (COP27で立ち上げ)	2030年までに、ネットゼロセメント/コンクリートを一定量購入する。建設事業者、エンジニアリング工場は、セメント/コンクリートの年間調達量の少なくとも10%、不動産、開発事業者、助言会社は、その事業での年間調達量の少なくとも10%をネットゼロのセメント/コンクリートにする 想定技術: CCUS、クリンカー代替、alternative cement chemistries based on binders from alternative production pathways	Consolidated Contractors Group S.A.L., ETEX, General Motors, Ørsted, RM2 Corporation, Vattenfall

※誓約の詳細は、世界経済フォーラムHP参照
<https://www.weforum.org/first-movers-coalition/sectors>

First Movers Coalition (2)

分野	誓約	参加企業
海運	新規の/改修したゼロエミッション船におけるゼロエミッション燃料の使用を誓約する 運航者は、2030年までに、遠洋海運の少なくとも5%をネットゼロ燃料で運航する。初年度は、2030年までに、2040年100%に向けて、国際的に輸送される貨物重量の少なくとも10%がネットゼロ燃料を使用する船舶で行う	A.P. Møller – Maersk, Agility, Aker ASA, Aker Biomarine, Amazon, BHP, Fortescue Metals Group, Høegh Autoliners, Logitech, Mitsui O.S.K. Lines, Rio Tinto, Schneider Electric, Trafigura, Western Digital, Yara International
鉄鋼	鉄鋼の購入事業者は、2030年までに年の鉄鋼調達量の少なくとも10%をネットゼロの鉄鋼にする 想定技術: 水素による直接削減 (hydrogen direct reduction), CCUS、電気分解に基づく生産プロセスなど	Aker Solutions, Alfa Laval, Bharat Forge, Consolidated Contractors Group S.A.L., Ecolab, Enel, Engie, Ford Motor Company, Fortescue Metals Group, General Motors, Iberdrola, Invenery, Johnson Controls, Mahindra, Mainstream Renewable Power, Marcegaglia, Ørsted, ReNew Power, Scania, Trane Technologies, Vattenfall, Vestas, Volvo Group, ZF Friedrichshafen AG
トラック輸送	トラック所有者・トラック運行事業者は、その重量 (heavy-duty) トラックの購入の少なくとも30%、中型 (medium-duty) トラックの購入の100%をゼロエミッショントラックにする 小売業者・製造業者は、そのすべてのトラック輸送事業者が上記の2030年目標を誓約することを求める 想定技術: 電動車、燃料電池車、電力・水素の利用など	Agility, Cemex, Dalmia Cement, Fortescue Metals Group, Heidelberg Materials, Holcim, National Grid, Norge Mining, PepsiCo, Rio Tinto, Scania, SSAB Swedish Steel, Vattenfall, Volvo Group

※誓約の詳細は、世界経済フォーラムHP参照
<https://www.weforum.org/first-movers-coalition/sectors>

図16 技術開発リスクを分担する First Movers Coalition

4.4 ネットゼロに向かう金融・投資家

そもう一つ、日本の動きでお伝えしないといけないのがやはり企業の国際的な動き、金融投資家の動きについてです。たくさんのお金を預かり運用している機関投資家や保険会社、年金基金、またそれらを実際に資産運用しているアセットマネジメント会社、そして金融の中では非常に大きな影響力を持っている銀行、いずれも2050年までに温室効果ガスの排出ゼロを約束しています。

しかも、そのゼロは自社だけではなく、自社が投融資をしている先の団体や企業の排出量もゼロにするという、いわゆる投融資のポートフォリオのゼロ目標です。投融資先の団体や企業の排出をゼロにしますという目標を金融機関が掲げるわけですから、当然、投融資をしている先に対して、エンゲージメントと言われる働きかけをするわけです。

日本を代表する保険会社、アセットマネジメント会社、そして3つのメガバンク、三井住友トラストホールディングス、野村ホールディングス、今年に入ってから農林中央金庫が参加しました。いずれも2050年までに、自分たちのお金の行き先の企業団体の排出を全体としてゼロにするという目標を掲げています (図17)。

その他5つのグループを加えた8つで
Glasgow Financial Alliance for Net Zero (GFANZ)形成

ネットゼロに向かう金融・投資家

Net-Zero Asset Owner Alliance (2019年9月立ち上げ)

- 国連主導のアライアンス。2050年までにGHG排出量ネット・ゼロのポートフォリオへの移行をめざす
- 86の機関投資家が参加。運用資産総額11兆米ドル (第一生命保険、明治安田生命保険、日本生命保険、住友生命保険、SOMPOホールディングスが参加)。69の機関投資家が目標を設定
- 2025年までに22~32%、2030年までに49~65%のポートフォリオのGHG削減目標を設定 (2019年比)
- 新規の石炭火力関連プロジェクト (発電所、炭鉱、関連インフラ含む) は直ちに中止、既存の石炭火力発電所は1.5°Cの排出経路に沿って段階的に廃止

Net Zero Asset Managers Initiative (2020年12月立ち上げ)

- 2050年GHG排出量ネット・ゼロに向けた投資を支援
- 301の資産運用会社が参加。資産総額59兆米ドル、世界の管理資産の60%近くを占める (アセットマネジメントOne、大和アセットマネジメント、三菱UFJ国際投信、三菱UFJ信託銀行、日興アセットマネジメント、ニッセイアセットマネジメント、野村アセットマネジメント、SOMPOアセットマネジメント、三井住友トラスト・アセットマネジメント、三井住友DSアセットマネジメント、東京海上アセットマネジメントが参加)
- 1.5°C目標、2030年半減と整合的な2030年の中間目標を設定: 83会社 (2022年5月)

Net-Zero Banking Alliance (2021年4月立ち上げ)

- 41カ国131の銀行が参加。資産総額74兆米ドル、世界の銀行資産の41%を占める (三菱UFJフィナンシャルグループ、三井住友フィナンシャルグループ、三井住友トラスト・ホールディングス、みずほフィナンシャルグループ、野村ホールディングス、農林中央金庫が参加)
- 2050年までにポートフォリオをネット・ゼロにし、科学的根拠に基づいた2030年目標を設定

図17 金融・投資家もネットゼロ目標を掲げている

5 目標とのギャップをどのように埋めるか

5.1 1.5°C目標と削減目標とのギャップ

各国が2050年~2060年に排出ゼロの目標を掲げています。日本は2016年に26%削減目標を出しましたが、その後46%、50%削減と目標を引き上げました。2030年目標を達成することで世界の排出量は下がるトレンドになりますが、1.5°C目標を達成しようと思うと、長期目標との関係ではこれだけ大きなギャップがあります (図18)。

1.5°C目標と削減目標 (NDC) (2022年9月) のギャップ

- “現在の社会の延長線上には私たちがやりたい未来はない”
- 長期目標 (=ゴール。ありたい未来社会像) の明確化でどこに課題があるか、イノベーションが必要かが見えてくる

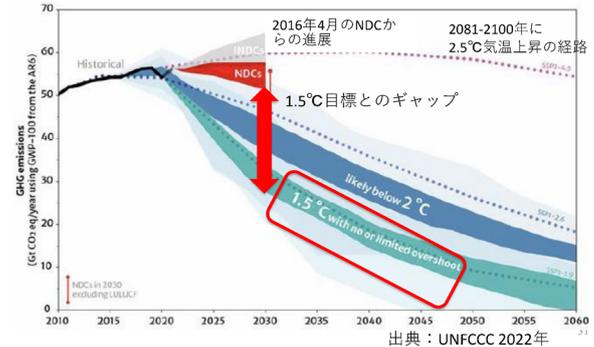


図18 1.5°C目標と削減目標 (NDC) のギャップ

気温の上昇は過去からのCO₂累積排出量に相関するという理論があり、気温上昇の目標と過去からの累積排出量から、今後どれだけCO₂を排出できるのかが分かります。

国連の分析によれば、私たちは2030年までに7割~8割、1.5°Cに気温上昇を抑えるために許容できる排出量の枠を使ってしまうということです。2030年目標を完全に達成しても排出はゼロにならず、その排出量を推計すると実は2030年以降、気温上昇や気候変動の影響を抑えるためには排出許容量が限られてしまいます (図19)。

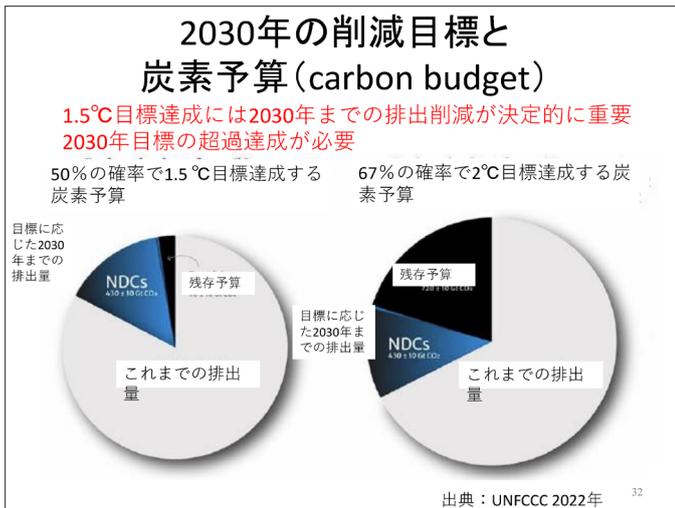


図19 1.5°C目標達成には2030年目標の超過達成が必要

最近、若い人たちが気候正義やClimate Justice、環境正義といった言葉を使ってアドボカシー（権利擁護）をするケースが見られますが、これには科学的根拠が無いわけではありません。私たちはかなり野心的な目標を出しているつもりですが、それが将来世代にとってみると将来の選択肢を狭めていると受け止められてしまう。つまり、排出が制約される社会か、あるいは気候変動の影響を今以上に覚悟しなければいけない社会の二択を迫られているわけで、結局は私たちの世代の選択が、将来世代の社会のオプション、選択肢を狭めているわけです。これをもって若い世代が気候正義、世代間の公平性を欠いていると主張するのは、このギャップをどうやって埋めていくのが重要で、このままで行くと2030年を過ぎてしまう、場合によっては2030年よりも前に1.5°C目標を超えそうな勢いで排出が増える可能性もあることがIPCCの報告書で示されています。いま、足元から排出をしないという対策が重要です。

5.2 ネットゼロ排出社会に向けた7つの構成要素

排出対策においてインフラは非常に重要です。EUが2018年に分析した結果を図20に示します。排出実質ゼロ目標を掲げた際に、いろいろな社会のビジョンを描いて1.5°C目標を達成できるか、2050年にゼロにできるかということ进行分析したものです。例えば、水素社会とサーキュラーエコノミー循環経済が進む社会、ライフスタイルが大きく変わる社会など、様々な社会像を描いて分析されています。

面白いのは、7つの社会像を並べて分析しても、1.5°C目標あるいは2050年排出実質ゼロという非常に高い富士山に登るような道筋を考えると、必ず通らなくては行けない7つのポイントがあるとあります。特に図中に青色ハイライトをした部分は、モビリティの分野も含めて都市計画の重要性、輸送など交通需要を減らすことも含まれています。また、スマートネットワークやインフラの重要性、電力や情報網、デジタルエネルギーのネットワークをうまく作ることが非常に重要になるということです。

EU戦略的長期ビジョン (A Clean Planet for all) ネットゼロ排出社会に向けた経路に共通する7つの構成要素	
EU長期戦略では、ネットゼロ排出社会に向けた経路に共通する7つの構成要素が提示されている。	
共通する7つの構成要素	対策例
1. エネルギー効率改善の効果を最大化	● デジタル化、ホームオートメーション、ラベリング、効率基準の設定、リバーシブル率の向上、暖房用燃料の再生への燃料転換、最高効率の製品・機器、スマートビルディング、家電機器管理システム、断熱材の改良
2. 再生エネルギー普及と電化によるエネルギーの完全脱炭素化	● 電化の推進、再生エネルギーのシェア拡大、電力や電力起源燃料の暖房・輸送・産業での利用、CO2の原料利用、エネルギー貯蔵の大規模展開、デジタル化による管理、サイバー攻撃からの保護
3. グリーンで安全なコネクテッドモビリティ	● 脱炭素・分散・デジタル化された電力、高効率で持続性の高いリチウムイオン電池、高効率の動力伝達系、コネクテッド、自動運転、バイオ燃料、電力起源燃料、海上輸送・内陸水路の活用 ● 都市計画、サイクリング・徒歩、ドローン等の新技術、シェアリングサービス、テレビ会議
4. 競争力ある産業界のためのイノベーション	● リユース/リサイクル、エネルギー集約材の代替材、既存設備の近代化・完全置換、デジタル化・自動化、電化・水素・バイオマス・合成ガス、CO2の回収・貯蔵・利用、水素・バイオマスの原料利用 ● 再利用と追加サービスを核とした新たなビジネス
5. スマートネットワークインフラ・相互接続	● 山岳を超えた地域協力・専門報告 ● スマートな電力・情報網、気象インフラ整備、スマートな充電・給油所を備えた輸送システム
6. バイオ経済と森林吸収源	● デジタル化とスマート技術による精密農業、嫌気性消化槽による肥料処理、農地の炭素貯留 ● 劣化した森林・生態系の再生、水生生物資源の生産性改善
7. CCSによる既存排出量の削減	● 研究開発の拡大、CO2輸送・貯留ネットワークの建設、世論の懸念への対応

(出所) European Commission (2018) (Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and The European Investment Bank)の作成

図20 ネットゼロ排出社会に向けた経路に共通する要素

しかも、かなりの速度でそれらを進めないといけません。国際エネルギー機関 (IEA) の分析によれば、2050年に排出実質ゼロにするためには、先進国の電力分野は2035年ごろにはほぼゼロにしないといけません。それを支えるインフラができるのかという速度感と規模感が非常に重要になっています (図21)。

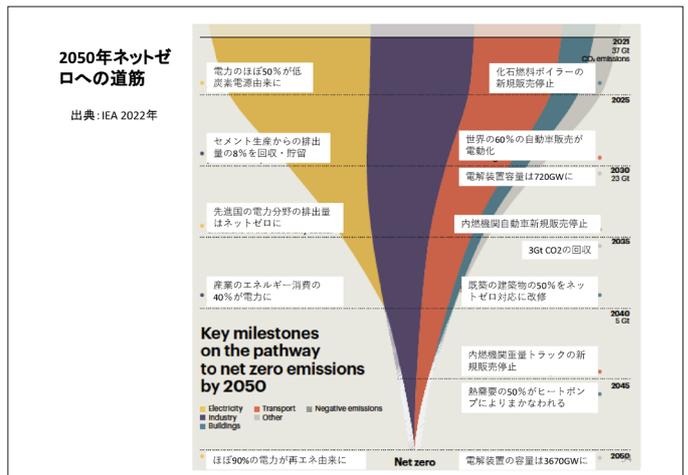


図21 2050年ネットゼロへの道筋

5.3 目標とのギャップは何によって埋められるのか

大きなギャップを埋める方法として、エネルギー分野、産業分野についてIEAの分析を紹介します。これは最も安い技術、対策オプションから、先程のギャップをどうやって埋められるかを分析されたもので、2030年までの大きなギャップは既存の技術を徹底的に市場の中で使うことで達成できるという結果になっています。ただし2030年まで数年ですので、新しい技術をたくさん開発することができない裏返しでもあります。しかし2050年になると、やはり今ある技術だけでは足りず、新しいゼロエミッション技術が必要になります (図22)。したがって政府や企業にやっていただくことは2つあります。今あるエネルギー効率の高い技術を徹底して社会の中で使用、普及すること。もう1つは将来、さらにその先を見据えて、今はないゼロエミッション技術をどうやって作り出していくのか、仕込みをしていくことが重要だと思います。

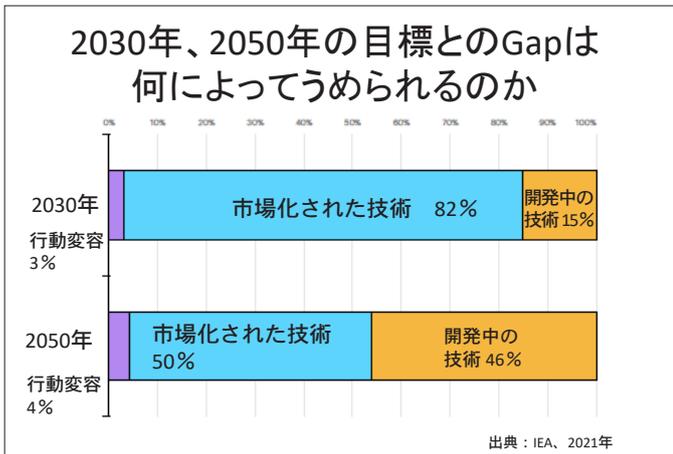


図22 目標とのギャップは何によって埋められるのか

では、ゼロエミッションをする技術はあるのでしょうか。これはIEAが直近のIPCC報告書で評価をしているように、特に再生可能エネルギーのコストの低下、エネルギー効率の改善は、マイナスコスト、ゼロコストの対策があります。今ある技術を着実に導入していくことが、マクロな意味でのコスト経済性、そして排出削減にとっても重要です(図23)。

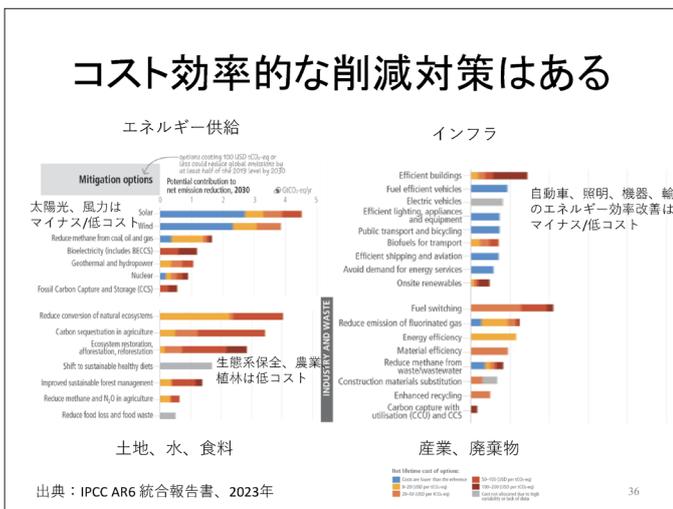


図23 コスト効率的な削減対策はある

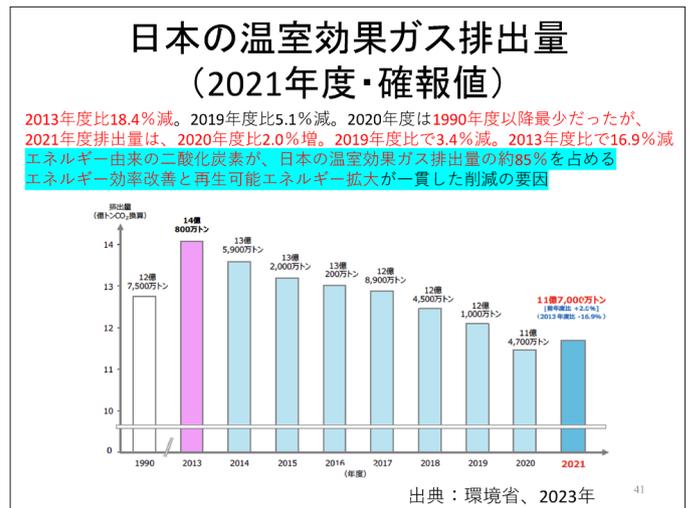


図24 日本の温室効果ガス排出量 (2021年度・確報値)

6.2 2030年・2035年にめざす目標

2021年10月に第6次エネルギー基本計画、そして国の温暖化対策計画が閣議決定しました。そこでは、再生可能エネルギーを電源構成のほぼ倍にすることを目指しています。特に重視されているのが洋上風力で、2030年までに1,000万kw、2040年までに浮体式も含めて3,000～4,500万kwの非常に大きな洋上風力を導入していくということです(図25)。

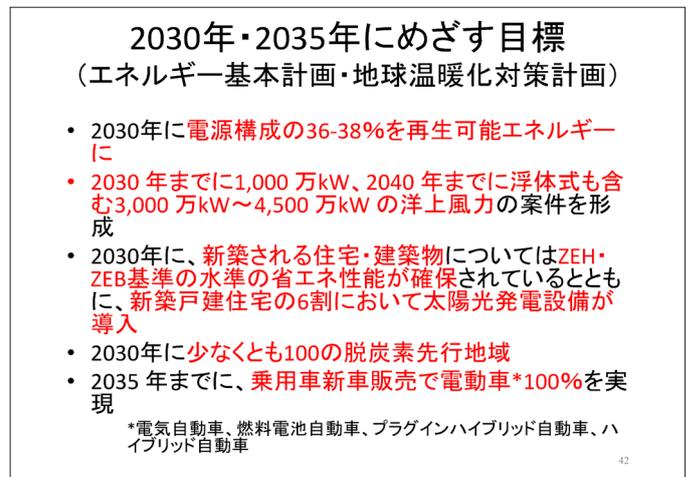


図25 エネルギー基本計画・地球温暖化対策計画

6 日本の状況について

6.1 日本の温室効果ガス排出量

日本の状況について簡単にお話をします。2020年、コロナの中で日本の排出量は大きく減りました(図24)。2021年は若干リバウンドがありましたが2013年からは着実に減っています。その一貫した理由というのが再生可能エネルギーの拡大とエネルギー効率改善です。順調にいくと2013年度比40%を超えるような速度感で減ってきています。当然、対策をとってきたから減ってきているので、追加的な対策をいかにとり、その達成を確実なものにするのが課題です。

洋上風力のポテンシャルは日本海側に集中しており、従来の石炭火力は化石燃料の輸入に適した太平洋側に集中していました。電源のポテンシャルが立地的にも変わっていく形になりますので、「脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」(以下、GX電源法)の中でも触れられていますが、電力ネットワークの拡充が非常に重要な要素になっています。送電線ネットワークの拡充、北海道、東北からの直流送電の送電網の計画もあります。また、インフラ関係でいくと、住宅のゼロエミッション化、そこに太陽光などの再生可能エネルギーを導入していくと、地域の脱炭素化や自動車の電動化などにかかわる大きな目標が掲げられています(図26)。

洋上風力の促進区域、有望区域

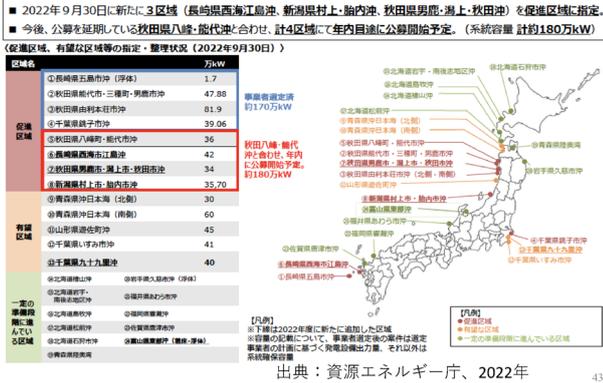


図26 洋上風力の促進区域、有望区域

法律もこの間に整備されて、特にインフラ関係では航空法改正と空港法改正により空港の脱炭素化が大きく踏み出しました。日本の空港全体として2030年までに脱炭素化、カーボンニュートラルにするという目標を掲げて、それぞれの空港が対策をとる。空港で太陽光だけでも2.3ギガワットという非常に大きな太陽光の導入目標も掲げられています(図27)。

脱炭素化をめざす法の制定・改正が続く

2021年 第204回国会	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(温対法改正) プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律(プラスチック資源循環促進法) 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律(改正後の法律名は、脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律)
2022年 第208回国会	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(温対法改正) 環境と調和のとれた食料システムのための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律 安定的なエネルギー供給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律(省エネ法改正)(改正後の法律名は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律)、エネルギー供給高度化改正、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法改正、電気事業法改正など) 航空法等の一部を改正する法律(航空法改正、空港法改正など) 脱炭素社会の実現に向けた建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律(建築物省エネ法改正、建築基準法改正など)
2023年 第211回国会	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律(GX推進法) 脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律(GX脱炭素電源法)

図27 脱炭素化をめざす法の制定・改正が続く

6.3 成長志向型カーボンプライシング構想

また、今年の国会で通りました「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律」(GX推進法)とGX電源法があります。これらはGXに向けて、特に事業者に対して正確にお伝えしないといけないと思いますが、1つは排出の多い事業者に目標を持っていただき、排出量取引制度を2026年度から動かしていくこと。そして2033年度を目処に、排出枠を有償で買ってもらおう仕組みにしていくこと。さらに炭素に関する賦課金を2028年度から導入をすること。こうしたGXの将来に向けた方針のもとで、炭素の価格付けを事業者、特にエネルギーにかけていくという方向が示されています(図28)。

成長志向型カーボンプライシング構想

■ 今後10年間に150兆円超の官民GX投資を実現するため、国が総合的な戦略を定め、GX投資を前倒しで取り組むインセンティブを付与する仕組みを創設。

- (1) GX経済移行債を活用した先行投資支援(今後10年間に20兆円規模)
 - 発行したGX経済移行債については、下記のカーボンプライシングにより、2050年までに償還。
- (2) カーボンプライシングによるGX投資先行インセンティブ
 - 炭素排出に「値付け」することでGX関連製品・事業の収益性を向上させ、投資を促進
 - GXに取り組む期間を設けた後、当初低い負担で導入し、徐々に引き上げる方針を予め示す
 - エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入することが基本
- (3) 多排出産業等の「排出量取引制度」の本格稼働【2026年度〜】
 - + 発電事業者「有償オークション」(特定事業者負担金)を段階導入【2023年度〜】
- (4) 「炭素に対する賦課金」(化石燃料賦課金)の導入【2028年度〜】
 - ※既存の類似制度における整理等を踏まえ、適用除外を含め必要な措置を当分の間講ずることを検討
- (5) GX推進機構の創設
 - ※排出量取引の運営、負担金・賦課金の徴収、金融支援等を実施。
- (6) 新たな金融手法の活用
- (7) 国際戦略・公正な移行・中小企業等のGX

→これらの取組は、官民でのGX投資の進捗状況、国際動向や経済への影響なども踏まえて、「GX実行会議」等において進捗評価を定期的に実施し、それを踏まえて必要な見直しを効果的に行う。

出典：経済産業省、2023年

図28 成長志向型カーボンプライシング構想

地域の脱炭素化の動きもこの間加速をしてきました(図29)。特に2030年まで、できれば2025年までに100ヶ所の脱炭素先行地域を立てるという取組みを環境省が中心になって進めています。市町村、自治体が申請をしますが企業、大学なども連携して提案を出しています。

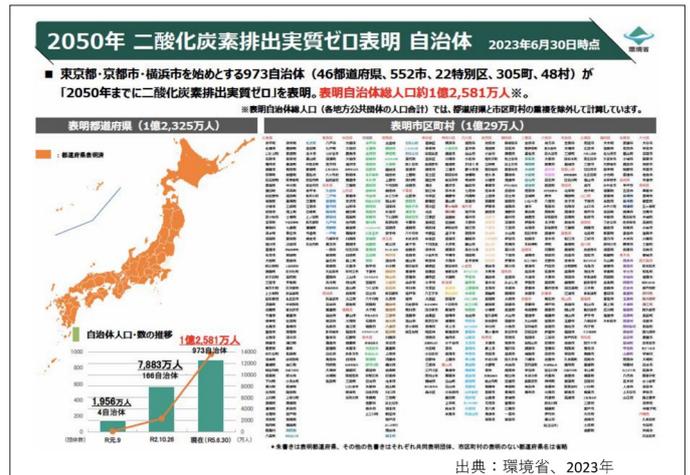


図29 二酸化炭素排出実質ゼロ表明 自治体

東京都も条例を改正しました。特に建築物の脱炭素化として、一定規模以下の新築建築物を供給する事業者には太陽光の導入目標の設定と達成を求める仕組みをつくっています(図30)。

東京都の2030年目標(2021年)

- 世界経済フォーラムでの小池東京都知事の表明(2021年1月27日)
 - 2050年排出実質ゼロ(ゼロエミッション東京)(2019年)
 - 都内の温室効果ガスの排出量を2030年までに00年比で50%削減(2030年カーボンハーフ)(現在30%削減)
 - 都内の使用電力に占める再生可能エネルギーの割合を30年までに50%に高める
 - 新車販売における非ガソリン車の割合を100%
 - 環境審議会から条例改正の答申。2022年12月、条例可決
 - 中小規模の住宅など新築建築物を供給する事業者(請負型規格建物の請負事業者又は建築主)に、一定量の太陽光発電設備の設置について、日照などの立地条件や住宅の形状等を考慮しながら、事業者単位で設置基準の達成を求める仕組み
 - 太陽光発電設置解体新書
https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/solar_portal/faq.html

図30 東京都の2030年目標(2021年表明)

7 主要国の気候変動政策の変化

ここまでお話をしてきた大きなトレンドを図31にまとめています。脱炭素化に向けて大きく変わる社会や市場の動きに合わせて、いかに産業を次世代型あるいは脱炭素型に変えていくかという産業政策の色合いが強くなってきています。

主要国の気候変動政策の変化

- 産業の脱炭素化、次世代化。それによる産業競争力強化。「産業政策」としての気候変動対策
 - Ex. グリーン成長戦略(2020年12月、2021年6月改定)
- そのための公的支援。エネルギー供給、生産拠点・サプライチェーンの内製化
 - 例えば、米国・インフレ抑制法(2022年)
 - エネルギー・経済安全保障の強化の側面も色濃く
 - インフラ(エネルギー、住宅・建築物、交通など)の脱炭素化に重点
- 気候変動に対する考慮を企業経営に統合
 - 企業の情報開示の強化(法定化)、金融機関の情報開示とリスク評価
 - サプライチェーン管理: traceability、社会配慮(人権、労働者の権利など)、Scope 3の排出量(サプライチェーン、バリューチェーンからの排出量)
 - EUの炭素国境調整メカニズム(Carbon Border Adjustment Mechanism; CBAM)
- 気候変動をこえて: サーキュラーエコノミー、自然資本なども

図31 主要国の気候変動政策の変化

2020年のグリーン成長戦略では、インフラ関係も含めて次の脱炭素社会を担う、次世代の産業をつくるものと位置づけられています。先進国では、脱炭素社会に向かう社会の中での産業競争力を高め、こうした取り組みへの公的支援を大幅に拡充しています。さらに、エネルギーや生産拠点サプライチェーンの内製化を織り込む政策がとられています(図32)。

グリーン成長戦略・14の重点分野

気候変動対策を、産業構造や経済社会をより持続可能なものに
変革、移行する(次世代化する)産業政策と位置づけ

足下から2030年、
そして2050年にかけて成長分野は拡大

<p>エネルギー関連産業</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 洋上風力・太陽光・地熱産業(次世代再生可能エネルギー) ② 水素・燃料アンモニア産業 ③ 次世代熱エネルギー産業 ④ 原子力産業 	<p>輸送・製造関連産業</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑤ 自動車・蓄電池産業 ⑥ 半導体・情報通信産業 ⑦ 船舶産業 ⑧ 物流・人運・土木インフラ産業 ⑨ 食料・農林水産業 ⑩ 航空機産業 ⑪ カーボンサイクル・マテリアル産業 	<p>家庭・オフィス関連産業</p> <ul style="list-style-type: none"> ⑫ 住宅・建築物産業(次世代電力・マネジメント) ⑬ 資源循環関連産業 ⑭ ライフスタイル関連産業
---	--	---

図32 グリーン成長戦略・14の重点分野

7.1 アメリカのインフレ抑制法などの動き

典型的なものが、アメリカのインフレ抑制法です。インフレ削減法とも訳されています。10年間で5,000億米ドルの公的支出予定のうち約8割が、気候変動対策とエネルギー対策への支出です。補助金ではなく長期間にわたる税控除を軸とした支援となっており、控除要件は一定の賃金水準での雇用拡大あるいはアメリカ国内で生産された部品等の調達としています。

電力、再生可能エネルギー、クリーンエネルギーについての税控除もそうですが、その設備を生産する事業者や素材を提供

する事業者への税控除、住宅あるいは自動車燃料、持続可能な航空燃料SAFなども盛り込まれています。エネルギーの供給確保、気候変動対策を網羅するとともに、生産やサプライチェーンの内製化、雇用創出などの目的も明確に示しています。

こうした動きに先進国は非常に敏感に反応しています。EUは今年3月にネットゼロ産業法、特にエネルギー分野の生産設備の内製化を目標に掲げた支援法案を提案しています。カナダ、オーストラリア、インド、また日本のGX推進法とGX電源法、特区推進法もそのような側面を持っています(図33)。

米国・インフレ抑制法などの動き

- 米国: インフレ抑制法(Inflation Reduction Act: IRA)(2022年8月成立)
 - 課税強化、業種の改革、気候変動対策などを盛り込む
 - 10年間で4990億米ドルの歳出。うち気候変動対策・エネルギー安全保障強化に、過去最大の3910億米ドル(約80%)
 - 電力を中心に税控除などを軸とした支援策
 - 税控除の要件として、雇用(電力、燃料、製造業に対して一定の賃金水準の適用など)、国内調達(電力、燃料、自動車に対して、国内やFTA締結国で生産された部品の一定以上の調達など)
 - 2022年9月に「Industrial Decarbonization Roadmap」を発表
- EU: ネットゼロ産業法(Net Zero Industry Act: NZIA)案(2023年3月)
 - 水電解装置、蓄電池、風力発電設備、CCUS設備等の「戦略的ネットゼロ技術」について、2030年までに40%を欧州域内で生産することを目指す
 - 生産拠点許認可プロセス簡素化、EU加盟国による支援促進など
- カナダ: クリーン投資税控除(2023年4月)
 - 2023年予算案で、600億米ドル超の税額控除と200億米ドルのインフラ投資を2023年度予算で提案
 - 税控除: クリーン技術設備投資の30%、水素のGHG排出割合に応じた15-40%、水素のアンモニア変換設備投資への15%など
- インドやオーストラリアなども

図33 米国・インフレ抑制法などの動き

7.2 気候変動関連財務リスク情報開示

日本の大手企業にとって2050年カーボンニュートラルに向けた目標設定は当たり前になってきていますが、こうした変化の背景にある金融の動きが非常に重要です。企業がお金を借りるためには排出量を把握して削減しないとイケない。金融機関が企業に投融资する際にも、その企業の排出削減対策に関する情報が必要になります。これまで企業の気候変動やサステナビリティに関する情報開示はお願いベースでしたが、今では義務となっています。そうすることで、金融機関はESG投資(環境・人権などを考慮した投資)や気候変動対策をはじめとする持続可能性に配慮した投融资ができるようになります。このような制度整備が行なわれてきています。

企業の気候変動を含むサステナビリティ課題への対応が
企業評価に結びつく
大前提として開示(ディスクロージャー)の進展

企業

①TCFDなど
情報開示の
ルール

情報開示(ディスクロージャー)

金融機関

開示情報に基づく投融资

ESG投資(環境・人権などを考慮した投資)
サステナブルファイナンス

②金融機関の情報開示
③金融モニタリング
④投融资を誘導するルール、
仕組み

図34 開示(ディスクロージャー)の進展

気候変動については、2017年に国際的なガイドライン (TCFD) が出ています。例えば、冒頭にお話をしました気候変動の影響がこれから本当に大きくなっていったときに、企業の事業や資産にどのような影響があるのか。これをきちんと分析してリスクがあるなら戦略を示す、投資家に説明することが必要です。また、カーボンニュートラルや1.5℃目標の達成に向けて社会も政策も技術も変わっていく中で、こうした変化が生じた時に企業の事業やビジネス、資産にどのような影響があるのか。リスクがあるなら戦略を立て、情報開示をするように促す動きが気候変動分野でここ数年進んできました (図35)。

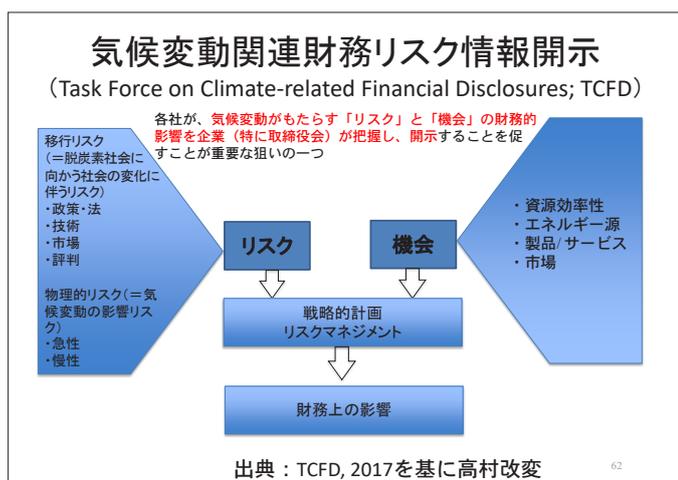


図35 気候変動関連財務リスク情報開示

特に今年は情報開示の動きが注目される年です。6月26日、国際的な統合基準としてサステナビリティ情報、企業が情報開示をするときの国際統合基準が発表されました。気候変動分野の統合基準も発表されています。さらに3月31日の後に開示される有価証券報告書については、企業はその中に気候変動を含むサステナビリティ情報を開示することが義務づけられています。上場企業は、気候変動対策に取組む体制、リスク、対策内容を有価証券報告書に書いて投資家や一般に示さないといけなくなっています (図36)。

サステナビリティ情報開示の動き		
国際の動き	日本国内の動き	
2021年6月	・自然関連財務情報開示タスクフォース (TNFD) の発足	・コーポレートガバナンス・コードの改訂による情報開示強化
2021年9月		・金融審議会で、義務的開示を含む企業のサステナビリティ情報開示に関する検討開始
2021年11月	・IFRS財団「国際サステナビリティ基準審議会 (ISSB)」設立	
2022年1月		・財務会計基準機構 (FASB) がサステナビリティ基準委員会 (SSB) 設立準備委員会設置
2022年3月	・TNFDの情報開示骨子案公表 ・米国証券取引委員会 (SEC) の気候変動情報開示規則案公表 ・ISSBのサステナビリティ情報開示基準 (S1) の草案、気候変動情報開示基準 (S2) の草案公表 (7月29日まで意見聴取)	
2022年4月		・プライム市場上場企業にTCFDに準拠した気候関連情報開示
2022年6月	・TNFDの情報開示骨子案ver.2公表	・金融審議会で、義務的開示を含む企業のサステナビリティ情報開示に関する報告書
2022年7月		・サステナビリティ基準委員会 (SSB) 設立
2022年11月	・TNFDの情報開示骨子案ver.3公表	
2023年	・ISSBのサステナビリティ情報開示基準 (S1)、気候変動情報開示基準 (S2) 公表予定 (6月26日) ・TNFD指針公表見込み (9月)	・有価証券報告書にサステナビリティ開示欄を設ける内閣府令改正

図36 サステナビリティ情報開示の動き

7.3 Science Based Target (SBTi)

こうした動きが気候変動対策に対する企業の認識を大きく高めていると思います。Science Based Targetという、企業が自ら独自に1.5℃目標や2050年カーボンニュートラル目標を掲げて、国際的に認定を受ける仕組みがあります。これは民間主体で行っていますが、日本企業も含めて世界的にこの認定を取る企業が増えています (図37)。

Science Based Target (SBTi) 科学に基づく目標設定

- ・ CDP、国連グローバル・コンパクト、WRI、WWFによる共同イニシアチブ (SBTi)。世界の平均気温の上昇を「2度を十分に下回る」水準に抑えるために、企業に対して、科学的な知見と整合した削減目標を設定することを推奨し、認定
- ・ 5309社が参加。うち目標が科学と整合と認定されている企業は2869社。ネット・ゼロを誓約する企業は2131社 (2023年6月14日現在)
- ・ 日本企業は、499社が認定。うち1.5℃目標を設定する企業は385社。中小企業が327社

➤ <https://sciencebasedtargets.org>

図37 科学に基づく目標設定

実際に認定を受けた企業は日本で500社、準備をされている企業も73社あります (2023年6月時点)。直近ではトヨタ自動車や九州電力が認定されました。

さらに注目すべきは、従業員500人未満の中小企業が300社を超えてこの認定をとっていることです。部門や業態によって大きく違っており、多いのは自動車関係企業です。さらに多いのが建築、部材材料、実際の建設建築住宅、そして不動産となっています。実際にお話を伺うと、自動車メーカーや建築にかかわる業界は非常に部品点数も多く使われる素材も多いため、サプライヤーに対して2050年カーボンニュートラル目標と整合的な対策を取るよう働きかけているとのことでした。



7.4 キーワードとなる Scope 3

いま、企業が大きく動いているもう1つのキーワードが Scope 3です(図38)。通常、企業は自社の排出量、あるいは自社が電力を使うことによって排出するものを Scope 1、2として政府に報告しています。Scope 3というのは、原材料の調達から輸送、あるいはサプライヤーが製造する際に使うエネルギーからの排出、そして自社で作った後に同じように配送し、小売りやあるいは消費者、需要家に製品をお届けして最後に使われる方が使って廃棄されるまでの排出量です。

これを見ると、実は多くの部分は企業自身では減らせないので、働きかけているのにはこうした背景があるわけです。つまり、自分達は減らせないので、自分達のサプライチェーンになっている企業に働きかけて減らしてもらう必要がある。さらには自分達のロジスティックに携わっている事業者にも働きかけて減らしてもらわないと排出量が減りません。

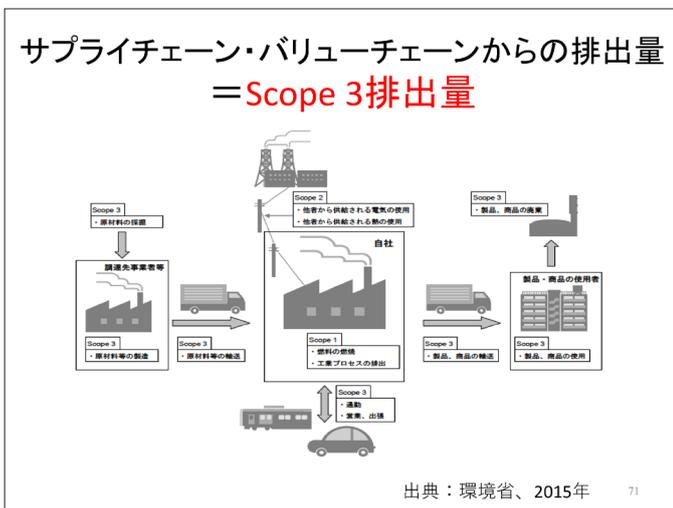


図38 サプライチェーン等からの排出量 = Scope3 排出量

これは日立製作所が一番早かったと思いますが、この Scope 3のゼロという目標を大手企業が掲げるようになってきています。金融機関の投融資のポートフォリオゼロというのもまさに Scope 3の排出ゼロです。

また、グローバル企業には大きなトレンドがあり、Scope 3の排出量も含めて減らせているかを取引先の選定基準にしているマイクロソフト、あるいは排出量を自分たちのサプライヤーに対して直接提出させて監査をするアップルとか、こうしたグローバルな企業の動きも大きく影響していると思います。

MicrosoftのClimate Moonshot (2020年1月)

- Carbon negative by 2030 (2030年までに炭素排出マイナス)
- Remove our historical carbon emission by 2050 (2050年までに、1975年の創業以来排出したすべての炭素を環境中から取り除く)
- \$1 billion climate innovation fund (10億米ドルの気候イノベーション基金)
- Scope 3の排出量(サプライチェーン、バリューチェーンからの排出量)削減に焦点
 - 2030年までにScope 3の排出量を半分以上以下に削減
 - 2021年7月から、サプライヤーに Scope 1、2(自社事業からの排出量)だけでなくScope 3の排出量を提示を求め、それを基に取引先を決定

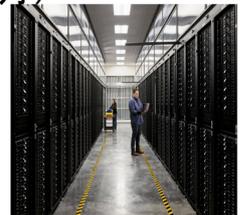


<https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/>

72

Appleの2030年目標 (2020年7月)

- 2030年までに、そのすべての事業、製品のサプライチェーン、製品のライフサイクルからの排出量を正味ゼロにする目標と計画を発表
- すでに自社使用の電気はすべて再生エネルギー100%を達成。2022年4月時点で、日本企業を含む213のサプライヤーがApple製品製造を100%再生エネルギーで行うことを約束
- 2020年目標 - サプライヤーで、新規で10GWのクリーンエネルギーを増やす。すでに16GWの新規導入/導入契約
- 日本企業による2030年再生エネルギー100%の契約: デクセラリアルズ、恵和、日本電産、日東電工、セイコーアパックス、リーマンエンタテインメント、ソニー、太陽ホールディングス、ツジデン、村田製作所(9社、2021年3月) + アルプスアルパイン、尼崎製罐、ホンズ、フジクラ、ヒロセ電機、IPEX、ゼンデンディスプレイ、ミネベアミツミ、日本メタロン、東陽理化学研究所、UACJ(11社、2021年10月) + シンズン電子、日本航空電子工業、ENEOSホールディングス、キョクシア、日本電波工業、シャープ、住友電気工業、太陽誘電、TDK(9社、2022年4月)
- 「特にApple製品の製造に関連するスコープ2の排出削減に向けた進捗状況の報告を求め、毎年の進捗状況を追跡および監査します。Appleは、脱炭素化に対して緊急性を持って取り組み、一定の進捗を遂げているサプライヤーと協力します。」(2022年10月)



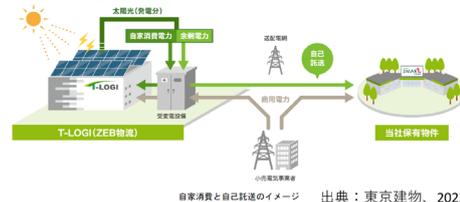
<https://www.apple.com/newsroom/2020/07/apple-commits-to-be-100-percent-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/>

図39 Microsoft、Appleの2030年目標

これは一方で大きなビジネスチャンスと捉えられています。ロジスティック分野での例として、東京建物は自社ゼロエミッションのロジスティック施設を売りにされています(図40)。

東京建物:「T-LOGI」

- 物流施設「T-LOGI(ティーロジ)久喜」「T-LOGI横浜青葉」「T-LOGI習志野」で、太陽光パネルで発電した再生エネルギーを他地域の商業施設に送電する「自己託送」を開始(2022年2月)



自家消費と自己託送のイメージ 出典：東京建物、2022年

図40 東京建物のゼロエミッション物流施設 [T-LOGI]

京セラはデータ処理のゼロエミッションを実現しています。これは北海道の石狩市が取り組む再生エネルギー100%ゾーンと連携して、自社でデータ処理してもらうと温室効果ガス排出ゼロというのを売りにしています。

8 最後に

気候変動ひとつだけをとっても、社会経済状況は随分以前と状況が違ってきており、気候変動対策の意味合いも変わってきています。これだけエネルギーの価格が上がっていき、そもそもエネルギーを使わない、あるいは自分たちで再生可能エネルギーを発電して使う。こういったこと自体がエネルギー安全保障の観点から、また災害時のレジリエンスの確保など、様々な意味でプラスのベネフィットとなっています。

もう一つ、後半でお話ししたのは、そうしたゼロエミッションに寄与する製品やサービスを提供することが、企業からお客様に対する貢献でもあり、企業価値を高める取組みにもなり得るということです。

インフラはゼロエミッションに向けた様々な施策の鍵です。2020年頃、コロナ禍において世界のエネルギー由来、産業由来のCO₂排出量は6%ほど下がりましたが、これはつまりインフラが変わらない状況においては、我々が行動を制約しても6%しか削減できないということです。

私たちの経済や社会が乗っかっているインフラが、脱炭素やカーボンニュートラルに向かって変わっていくことが決定的に重要です(図43)。

インフラの新たな価値

- インフラの脱炭素化は2050年カーボンニュートラル、ネットゼロ実現の鍵
- 交通と空間・地域、その基盤たるインフラの脱炭素化は、インフラ、地域(国土)、住民を将来の気候変動から守るだけでなく新たな価値がある
 - エネルギーコスト低減、災害時などのBPO、レジリエンス、健康・快適さ・アメニティの向上、新たなビジネス機会...
- そして、企業と地域の価値の向上、競争力を支える
 - 気候変動問題など社会課題の解決の経営への統合とその説明が企業価値を左右する時代
 - 排出をしないで事業ができる「場所」が企業立地としての価値が高まる
 - サプライチェーン・バリューチェーンの脱炭素化や気候変動リスクをふまえた強靱化・多様化など、地域と企業を支え、その価値向上に貢献できる
- 次の世代に引き継ぐ将来の地域・国土づくりのために
 - 今、そして将来に向けた気候の変化、影響、リスクに対応したインフラ
 - 社会を支えるインフラが将来に向けて社会の安全・安心を損なうことがないよう
 - 地域/空間のあり方(都市づくり、まちづくり)との連関
 - 地域、サプライヤーを含む他の事業者、利用者との協力・連携の可能性、必要性
 - 中長期的な視点をもった「今」の決定が将来を決める

図43 インフラは2050年カーボンニュートラル実現の鍵

インフラの脱炭素化は、企業や地域の脱炭素化を支えていくこととなります。同時にエネルギーコストの低減やレジリエンスといった便益を提供することにもなります。

是非、皆様をお願いしたいのは、もともとインフラは私たちの社会の安全と安心をつくっていただく、支えていただくものであり、そのインフラが将来の社会の安全と安心を奪うことが無いように、上手にインフラをつくっていただきたいと思います。ありがとうございます。

京セラ:再エネ100%の ゼロエミッションデータセンター

* 2019年4月より、北海道と石狩市と協力して、日本初の再エネ100%のゼロエミッションデータセンターをつくる
2022年12月着工、2024年稼働予定

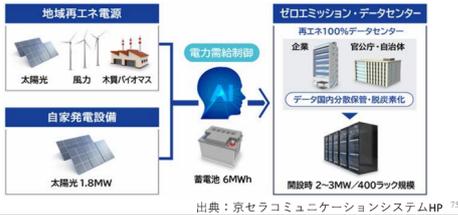


図41 京セラのゼロエミッションデータセンター

主だった不動産業界では自社の物件のゼロエミッション化、そして同時に製造過程でのゼロエミッションを売りにしています。実際、お客様であるテナントにとっては非常に魅力的に映っていると伺っています(図42)。

不動産業界の動き

- 三菱地所
 - 2021年度から丸ビルや新丸ビルなど丸の内エリア(大手町・丸の内・有楽町)の18棟及び横浜ランドマークタワーの計19棟(延床面積計約250万m²)において、全電力を再生可能エネルギー由来に
 - 丸の内エリアにおける所有ビルで使用する電力は、2022年度には全てのビルにおいて再エネ電力とする予定
- 東急不動産
 - 2025年にオフィス、商業施設、ホテル及びリゾート施設など保有する全施設で100%再生可能エネルギーに切り替え
 - 「当社ビルのテナントの皆様は再生可能エネルギーの電力を使用できるようになるため、『環境に配慮した企業』という評価を獲得しやすくなります。」
 - 2021年9月1日、主に再生可能エネルギーの電源開発などを手がける新会社「リエネ」設立
- 三井不動産
 - 首都圏で所有するすべての施設で2030年度までに使用電力のグリーン化を推進
 - 東京ミッドタウンおよび日本橋エリアのミクスユース型基幹ビルなど25棟で、先行的に2022年度末までに使用電力をグリーン化
 - 専用部でも入居テナント各社のグリーン化計画に対応した「グリーン電力提供サービス」を2021年4月より開始
- 住友不動産
 - 入居テナントのうち1,000社超を対象に『住友不動産のグリーン電力プラン』の提案開始
 - 「ZEH-M Oriented」の標準化
 - ゼネコンに対し、マンション建設現場で使用電力を「100%グリーン電力化」を要請
- 野村不動産
 - 2030年までにすべての新築物件においてZEHならびにZEB oriented水準を確保
 - 東京電力エナジーパートナーと協働で、首都圏の戸建分譲住宅(クラウドシーズンの屋根年間300戸)に、メガソーラー発電と同規模の太陽光発電(総発電出力1,000kW)を導入する「パーチャルメガソーラー」を2022年5月に始動

図42 不動産業界の動き



むすびにかえて(1)

- 「変化」を見据えた、意志をもった「変革(transformation)」と「移行(transition)」
 - スムーズな移行の重要性
 - 「イノベーターのデレンマ」(by Clayton M. Christensen)
 - “Climate change is the Tragedy of the Horizon.” (by Mark Carney, September 2015): 「時間軸の悲劇」
 - ①ビジネスサイクル、②政策決定のサイクル、③専門家・実務家、の時間的視野の制約
 - 政策に、企業の経営・事業に中長期の視角を！: 「短期主義」の克服の契機に
- 気候変動対策は「コスト」か？一気候変動対策がもたらすベネフィット。エネルギー危機に直面する今だからこそ気候変動対策は価値を増す
 - エネルギーコスト、エネルギー安全保障、レジリエンス、雇用など
 - 社会課題に対応し、企業と地域の価値を高める
 - 政策と企業戦略の構想力

88

むすびにかえて(2)

- 2つの時間軸で「今」行うべき対策を考える
 - ①今ある技術を最大限利用した今すぐからの排出削減の加速とレジリエンス強化
 - 気候変動対策としてはもちろん
 - 企業は足下からの削減を求められている
 - ②2050年カーボンニュートラルと整合的な長期的な移行(トランジション)戦略
 - 特に、2050年にも残るインフラ(例えば、発電所や住宅・建築物、交通インフラなど)については「今」の決定が将来を決める。座礁資産(Stranded Assets)のリスク
 - 2030年のマイルストーン(中間目標)
- 企業活動と製品、サービスのライフサイクル全体を通じた持続可能性(サステナビリティ)への高まる要請
 - 問題の相互連関性。包括的、統合的な問題の把握、政策統合の必要性、重要性。トレードオフをなくし、相乗効果を高める
 - 気候変動×生物多様性、気候変動×循環経済(サーキュラーエコノミー)
 - 「連携」の必要性・重要性: 省庁間の「連携」と政策統合、企業間の「連携」、官民の「連携」

90

図44 むすびにかえて

本内容は、2023年7月5日に開催した第37回 技術研究発表会においてご講演いただいたものです。

本講演の映像及び資料は、一般財団法人国土技術研究センターのホームページで公開しています(下記QRコードからURLを取得できます)。

