

パリ協定について（前編）

～パリ協定の意義およびニチアスとの関わり～

基幹産業事業本部 工事業業部 工事技術部 瀬川 美能留
小倉 滉太郎

はじめに

2020年、地球温暖化対策の国際的な枠組みであるパリ協定が本格始動した。この協定は2015年末、パリで第21回国連気候変動枠組条約締約国会議（COP21）が開催され、今世紀末に世界中で温室効果ガスの排出量を実質的にゼロにすることを目指して合意された。有識者によれば、現状の気候変動を放置すると、温暖化が暴走して制御できなくなるおそれがあり、現在、産業革命前に比べて1℃ほど上昇している世界の平均気温を今後1.5℃程度の上昇に抑えられるかが分かれ目とされ、この先10年の対応が死活的に重要という。

そこでパリ協定が本施行したこのタイミングで、前編ではパリ協定の意義や目標、後編では今後のエネルギー動向、またこれに関連する当社の事業や取り組みについて紹介する。

1. パリ協定の目標・意義

パリ協定の目標については、世界的な平均気温上昇を、産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求する、としている。そのために今世紀末に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去を均衡させる、つまり温室効果の増加を実質ゼロにすることに取り組むことにあり、目標の高さ、実効性の重視、参加国の広さという点が注目されている。

パリ協定の特徴は大きく4つあり、それは①す

べての国に適用され、②包括的で、③長期にわたり永続的に、④前進・向上することにあり、主要排出国、途上国を含む締約国が温室効果ガスの排出削減目標（途上国への技術提供による貢献も含む）を持つ、初めての法的枠組みとなった。温室効果ガスの削減目標の設定は各国に委ねられている（図1）。また温室効果ガスの代表である二酸化炭素の国別の排出量は、2016年現在、中国、アメリカ、インド、ロシアの順となり、日本は5番目となっている。また上位3カ国で世界の排出量の約半分を占める（図2）。

なお後述するが、世界第2位の二酸化炭素排出







各国の削減目標			
国連気候変動枠組条約に提出された約束草案より抜粋			
国名	削減目標		
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030年までに 60-65% 削減 ※2030年前後に、CO ₂ 排出量のピーク		2005年比
 EU	2030年までに 40% 削減		1990年比
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030年までに 33-35% 削減		2005年比
 日本	2030年度までに 26% 削減 ※2005年度比では25.4%削減		2013年度比
 ロシア	2030年までに 70-75% に抑制		1990年比
 アメリカ	2025年までに 26-28% 削減		2005年比

図1 各国の温室効果ガス削減目標

出典) 国連気候変動枠組条約に提出された約束草案より抜粋
 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

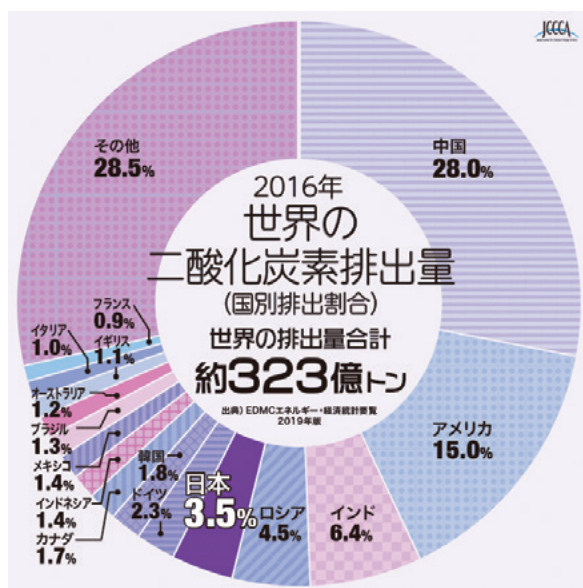


図2 世界の二酸化炭素排出量

出典) EDMCエネルギー・経済統計要覧2019年版
 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

国であるアメリカはパリ協定からの離脱手続きを進めており、必ずしも一枚岩とは言えない状態での船出となっている。

2. 京都議定書の反省

1997年に京都で開催された第3回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）で合意され、2005年に批准された京都議定書は、参加国が温室効果ガスの削減を目指すための目標と義務を負った初の国際的で歴史的な枠組みであったが、1997年当時世界最大の二酸化炭素の排出国であったアメリカは離脱、また温室効果ガス削減の約束期間に入ってから、ポスト京都の議論が始まると、COP開催国である日本までもが離脱してしまった。

京都議定書では、温室効果ガスの削減目標は先進国だけに課された。これは現在の気候変動の原因が先進国の経済活動によるところが大きいという実情に基づいている。1990年を規準年として、2008年から2012年の第一約束期間に、日本6%、アメリカ7%、EU8%という横並びの目標を設定したことが、日米の反発を招いた。日本はオイルショック以降、国を挙げてエネルギー効率の向上（省エネ）に取り組み成果を上げてきた。今でも、

世界的に省エネでは日本が進んでいるという自負がある。一方、欧州はエネルギー効率が低い旧東欧諸国を抱えていたことから削減余地が大きく、規準年に対して削減義務を設定するルールは対処しやすかった。こうした事情を考慮することなく硬直的な目標設定を行った結果として、アメリカは京都議定書の発効前、そして日本は発効後に京都議定書から離脱することとなった。特に日本の場合は、2011年の東日本大震災により、エネルギー事情が大きく変化したことも離脱せざるを得なかった一因と考えられる¹⁾。

しかしながら、2014年に公表された気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change, 以下IPCC）第5次評価報告書（AR5）では、1950年以降に観測された温暖化の主因が人間の影響によるものである可能性が極めて高い（95%以上）と結論付けられたことや、途上国から発生する温室効果ガスも無視できないレベルに達していたことなどが危機感として募り、パリ協定の締結に進んだ。

一方で、2016年にアメリカ合衆国大統領選挙に勝利して、アメリカ第一主義を政権運営の柱に据えたドナルド・トランプ大統領は、かねて地球温暖化に対する懐疑論者と言われており、アメリカの石炭産業の復活を公約とし、2017年6月にパリ協定からの離脱を表明した。

国際再生可能エネルギー機関によれば、アメリカの再生エネルギー発電容量は2018年までの10年で倍増し、石炭の生産量も年々減少している。この推進役は企業である。今日、企業の長期的な成長のためには、環境（Environment）、社会（Social）、ガバナンス（Governance）の3つの観点が必要という考え方が世界的に広まっており、社会や環境を意識したESG投資は、同時に財務リターンも高く、また投資リスクが小さいという意識が機関投資家の間で高まっている。これを受けて、環境負荷の小さいエネルギーの利用技術に投資する、あるいは年間の電力消費量を全て再生可能エネルギーでまかなうとした経営方針を掲げる企業も増えている。

表1 IPCC報告書の結論²⁾

IPCC報告書	結論
第1次報告書(1990年)First Assessment Report 1990 (FAR)	人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせるおそれがある。
第2次報告書(1995年)Second Assessment Report: Climate Change 1995 (SAR)	認識可能な人為的影響が全球の気候に現れている。
第3次報告書(2001年)Third Assessment Report: Climate Change 2001 (TAR)	過去50年間に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガス濃度の増加によるものであった可能性が高い。
第4次報告書(2007年)Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4)	気候変動システムの温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高い。
第5次報告書(2013年)Fifth Assessment Report: Climate Change 2013 (AR5)	1950年以降に観測された温暖化の主因が人間の影響によるものである可能性が「極めて高い」。(95%以上)

3. 気候変動の実体および要因について

3.1 気候変動に関する政府間パネル (IPCC)

IPCCは、人為起源による気候変化、影響、適応および緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、1988年に国連環境計画 (UNEP) と世界気象機関(WMO)により設立された組織である。

IPCCの報告書には、世界の科学者が発表する論文や観測・予測データから、政府の推薦などで選ばれた専門家が科学的な分析のほか、社会経済への影響、気候変動を抑える対策なども盛り込まれる。国際的な対策に科学的根拠を与える重みのある文書となるため、報告書は国際交渉に強い影響力を持つ。

各国政府を通じて推薦された科学者が参加し、5～6年ごとにその間の気候変動に関する科学研究から得られた最新の知見を評価し、評価報告書 (Assessment Report) にまとめて公表されている。

これまで公表された報告書とその結論をまとめた (表1)。気候変動に関する研究が進み、測定やシミュレーションの精度が向上するにつれ、地球

の温暖化は現在も決して楽観できない方向に進み続けていることが明確となってきた。

3.2 地球の気温はどのくらい上がったのか

IPCC評価報告書より、気候変動に関する興味深いデータを紹介する。

世界の地上気温は1880～2012年の期間に0.85℃上昇している。0.85℃と言われてもピンとこないかもしれないが、この変化はここ1000年以上の歴史でも急激な変化であり、現在の気温はこの1000年の中でも高温の状態が続いている (図3)。また人類が気候緩和策を怠った場合、21世紀末に向かってさらに急速な温度上昇を生じることが予想されている (図4)。

3.3 地球温暖化が進むとどんな悪影響が起こるのか

IPCC第5次評価報告書によれば、地球の平均気温は2017年時点で産業革命前より1℃上昇し、2040年ごろのそれは1.5℃に達すると予想されている。

地球温暖化は私たちの生活に重大な影響を与え

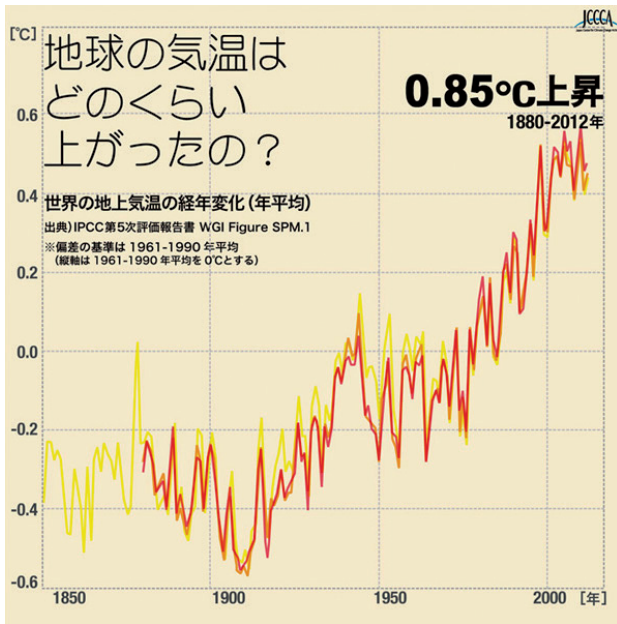


図3 世界の地上気温の経年変化（年平均）

出典) IPCC第5次評価報告書
 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より



図5 気候変動による将来の主要リスク

出典) IPCC第5次評価報告書
 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

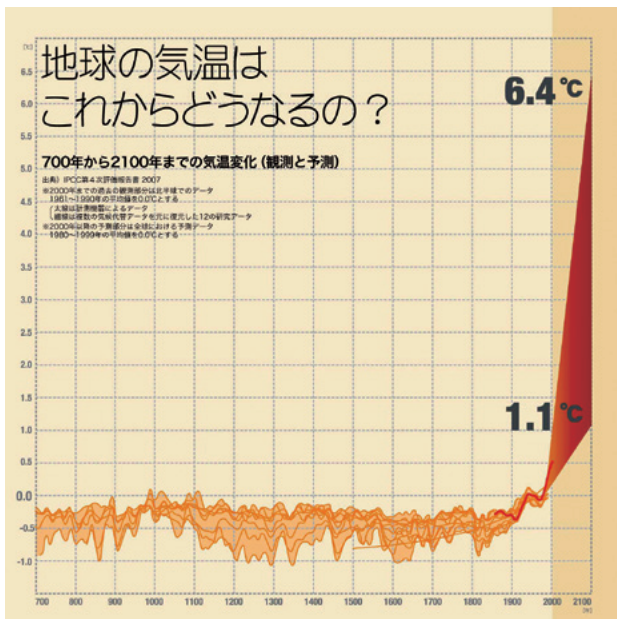


図4 700から2100年までの気温変化（観測と予測）

出典) IPCC第4次評価報告書
 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

ると予測され、具体的な8つのリスクとして、①沿岸災害被害、②洪水・健康被害、③インフラ機能停止、④暑熱影響、⑤食糧不足、⑥水不足、⑦海洋・沿岸生態系の損失、⑧陸域・内水生態系の損失、が提言されている（図5）。

とりわけ深刻なのが、極域氷床の融解に伴う海面上昇とされる。グリーンランド氷床は世界の平均海面を6m以上、南極氷床にいたっては70mほども上昇させる淡水を蓄えており、温暖化が進み、極域にある巨大氷床の融解が進めば、海面上昇は急激に進行していき、一部の小島嶼開発途上国では国が消滅する可能性が危惧されている³⁾。

また日本国内においても、降水量の多い年と少ない年の差が大きくなる、また植物季節の変化や昆虫などの分布域の北上が確認され、農作物の収量・質の低下といった事象が確認されている。

3.4 温室効果ガスの濃度上昇

IPCC第4次評価報告書によれば、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高い、とされている。

日本では、2012年5月16日の日本経済新聞に「CO₂濃度が史上最高 気象庁3・4月観測」という記事が掲載された。岩手県大船渡市の大気環境観測所で定点観測している温室効果ガスの二酸化炭素（CO₂）について、月平均濃度が1987年の観測以降、初めて400ppmを超えたと発表された。

大気中の二酸化炭素濃度の経年変化

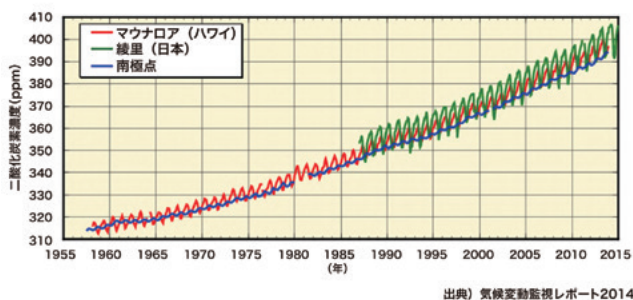


図6 大気中の二酸化炭素濃度の経年変化

出典) 気象庁「気候変動監視レポート2014」
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<https://www.jccca.org/>) より

産業革命以前の世界の大气中の二酸化炭素の濃度は280ppm程度と見られることから、僅か150年余りで40%も増加したことになる。現在も世界各地の二酸化炭素の濃度は上昇を続けており(図6)、仮にある日を境に突然、人為起源の温室効果ガスの排出がゼロとなったとしても、地球の気温が減少に転じるには一定の時間がかかるという。このことが冒頭に記述したとおり、この先10年の対応が死活的に重要と言われる所以である。

まとめ

本稿では、2020年に本格始動したパリ協定について、その意義や気候変動の実体について、関連するデータを交えて紹介した。近年、夏場の猛暑

や台風被害、豪雨による河川の氾濫など、100年に一度、あるいは想定外と呼ばれるような規模の災害が相次いでいることから、日本のみならず世界全体で気候変動に関する関心は高まっていると言えよう。

次号では、温室効果ガスの特徴や今後のエネルギー動向、またこれに関連する当社の事業や取り組みについて紹介する予定である。

参考文献

- 1) 井熊均, 瀧口信一郎, パリ協定で動き出す再エネ大再編, 日刊工業新聞社, 2017年.
- 2) IPCC第1～5次評価報告書.
- 3) 横山祐典, 地球46億年 気候大変動 炭素循環で読み解く, 地球気候の過去・現在・未来, 講談社, 2018年.

筆者紹介



瀬川 美能留

基幹産業事業本部 工事業業部
工事技術センター長 兼
工事技術部 技術開発課長



小倉 滉太郎

基幹産業事業本部 工事業業部
工事技術部 技術開発課