



(AP Photo/Dita Alangkara) 2000年5月にシンガポール海峡を航行するイランのLNGタンカー、アルハマラ

ガス拡大に対する気候問題の観点からの反証

気候問題での目標を脅かす新規ガスインフラからの炭素排出量

現在、アジアで約3,800億ドル(ドルはすべて米ドル)のガスインフラが計画され、その大半が10年以内に建設予定である。¹これがすべて建設された場合、パイプラインとLNG受入基地を介したガス輸入容量と共に、アジアのガス火力発電容量はほぼ倍増する。

この切迫する新規ガスインフラの増築は、パリ協定の目標達成に対する最大の脅威の1つに数えられる。それは橋を架ける役割を果たすとガス推進派は主張するが、それどころか、ガスの拡大は私たちにとり必要なクリーンエネルギーの未来を阻む壁を築くことになる。

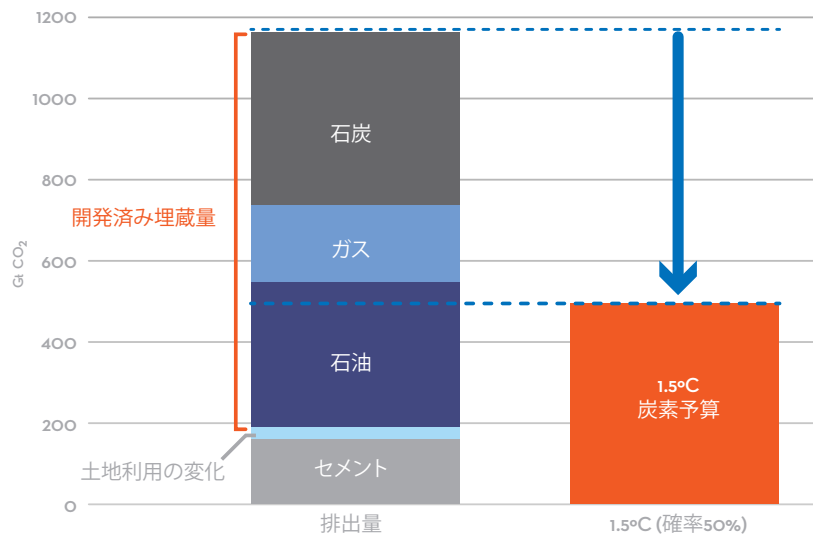
ガス燃焼による排出量増加が気候予算を食いつぶす

気候目標達成の確率を高水準に維持するには排出できる二酸化炭素の量に限りがある。1.5℃というパリ協定の目標を維持し、気候危機の最悪の影響を回避するには、ガスを含む全化石燃料の消費を直ちに削減する必要がある。²現在の排出速度では、1.5℃を維持する確率を50%と仮定した場合、炭素予算は10年間で枯渇してしまう。

図1は、現時点でガス、石油、石炭を生産している事業からの排出量では、温暖化が1.5℃を超過することを示している。石炭の使用を直ちに中止したとしても、これらの開発済み埋蔵量中の石油とガスを全部燃やすことはできない。

これはアジアで新規ガス田を開発し、ガス消費を拡大する計画が、極めて重要な1.5℃という気候目標の維持とは相容れないことを意味する。

図1: 世界の開発済み化石燃料埋蔵量からの二酸化炭素排出量と1.5℃目標のための炭素予算との比較



出典: リ斯塔ッド・エナジー、IEA、世界エネルギー会議、IPCC、グローバル・カーボン・プロジェクトのデータに基づくオイル・チェンジ・インターナショナルの分析。2020年1月1日現在の炭素予算を示す。

ガスがたどるべき唯一の道は削減

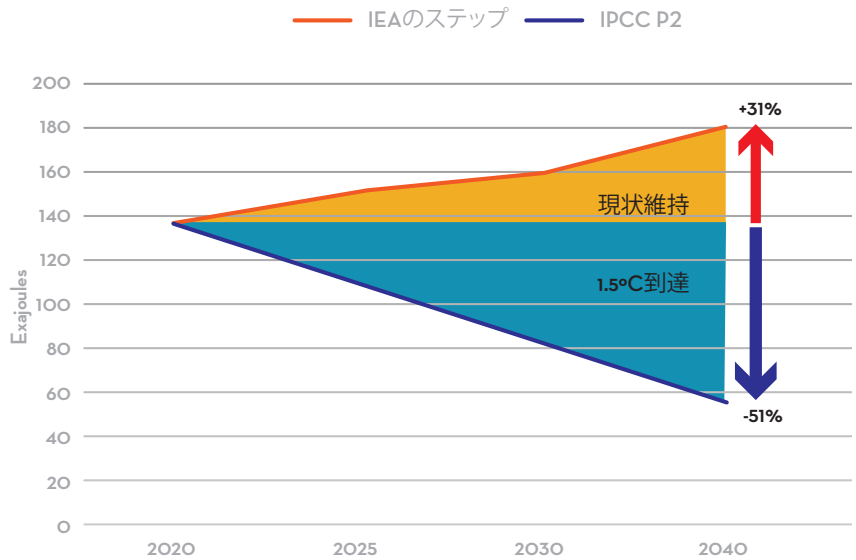
気候変動に関する政府間パネル (IPCC) は、温暖化を1.5°C以下に抑制するために必要な化石燃料の未来を詳細に打ち出している。³ そのP2という経路では、世界のガス需要が2040年までに現水準から50%減少するとしている。

それに対し、図2の赤線は、国際エネルギー機関 (IEA) による世界のガス需要を現状維持した場合の軌道を示している。その場合、今世紀末までに世界気温が最低でも平均2.7°C上昇することになる。⁴ つまり、この図はガスの生産と消費を拡大するための現在の計画では、1.5°Cというテストに落ちることを示している。

石炭からガスへの切り替えは気候目標達成には不十分

IPCCの節目となった1.5°Cレポートには、次のように記されている。「1.5°Cという経路では、電力部門が今世紀半ばまでに完全に脱炭素化するため、電化がエネルギー最終利用部門を脱炭素化するための主な手段となる。」⁵ これは電力部門において、石炭だけでなく、石炭とガスの両方の撤廃が必要であることを意味する。石炭火力発電所の代わりにガス火力発電所を建設することでは排出量削減は全く不十分であり、投下した資本に見合う収益を一度も上げることなく「暗礁に乗り上げた」資産を生む危険性がある。

図2: 現状維持と比較した1.5°Cシナリオでの世界のガス需要

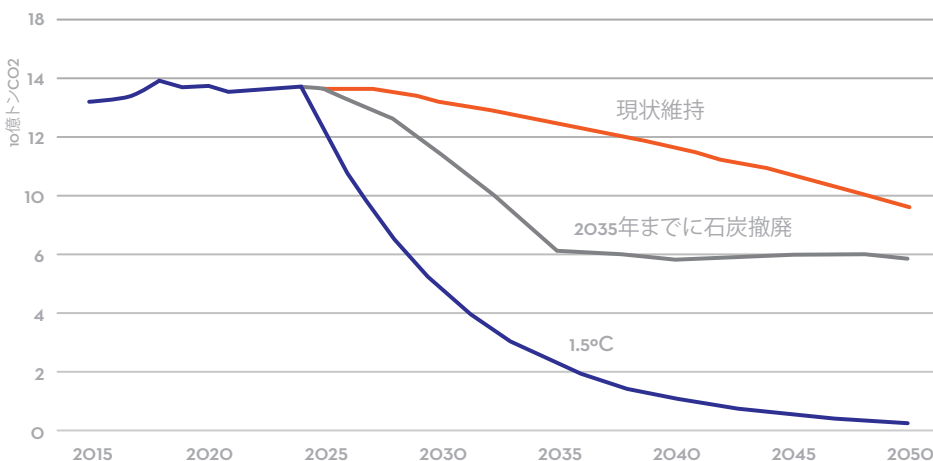


出典: オイル・チェンジ・インターナショナル-IEA世界エネルギー見通し2020とIPCC 2018に基づく

2019年のブルームバーグ・ニューエナジー・ファイナンス (BNEF) による分析では、石炭火力発電所に代えて新設ガス火力発電所を設置しても二酸化炭素排出量削減は全く不十分であることが示された。この点を詳細に示した図3では、オレンジ色の線が現状維持シナリオでの世界の電力部門からの排出量を示す。青い線は1.5°C目標達成に必要な排出量の減少を示す。灰色の線は仮説的なシナリオとして、その時点の政策および費用曲線に基づき、2035年までに世界の電力部門で石炭が撤廃され、ガスと再生可能エネルギーの組み合わせに置き換わった場合を示す。⁶

石炭撤廃シナリオでの2050年の排出量は現状維持シナリオよりも低い⁷が、撤廃される石炭を置き換える主なエネルギーとしてガスが固定化した場合、排出量は1.5°C目標を大幅に上回る水準にとどまる。

図3: BNEFシナリオにおける世界の電力部門からの排出量



出典: オイル・チェンジ・インターナショナル-BNEFニューエナジー・アウトック2019に基づく



上流での排出により、ガスはさらに「ダーティー」になる

ガスは石炭よりもクリーンであり、気候危機との取り組みで使用すべきエネルギーであるという主張は、実は帳尻が合わない。前述の分析はガス燃焼による排出のみに基づく数値であり、ガスの採掘、処理、貯蔵、輸送に伴う全温室効果ガス排出量に注目すると、状況はさらに悪化する。右図は液化天然ガス(LNG)の全ライフサイクルに伴う排出量の内訳を示している。

気候危機を加速するメタン排出量

メタン—二酸化炭素の80倍以上の強度を持つ気候の超汚染物質—は化石燃料ガスの主要成分である。メタンはガスサプライチェーン全体にわたり排出され、漏洩し、大気中で過去最高レベルに達している。⁸ 2020年の調査では、大気中で増加するメタン量において、石油・ガス業界に帰する率が、それまで考えられていたよりも大きいことが判明した。⁹

ガスに伴うメタン排出量により、発電その他の用途に向けた石炭からガスへの切り替えによる排出量削減効果は低下し、または消滅する。

石油・ガス業界がどの程度のメタンを排出するかに関する政府と業界のデータは断片的である。しかし、同業界の世界メタン排出量を推定した国際エネルギー機関(IEA)による試算では、メタン排出量が2000~2019年の間に30%増加し、2019年に計8,000万トンに達したことが判明した。¹⁰ これは年間64億トンの二酸化炭素に匹敵する影響力を意味し、米国の年間二酸化炭素排出量を超える。¹¹

国連環境計画のレポートには、以下のように記されている。「人為的なメタン排出量を削減することは、温暖化の速度を迅速に低下させる最も費用効果の高い戦略で

あり、気温上昇を1.5°Cに抑制するための世界的努力に対して多大な貢献を果たす。」¹² このレポートでは、石油・ガス部門が世界のメタン排出量における重要な一因であり、しかも、低コストで削減を実施できる部門であることを確認した。IEAは少なくとも2013年以来、石油・ガス部門での低コストのメタン削減に注意を払ってきたが、¹³ 前述のIEAデータから、業界がそれに対応しなかったことは明らかである。

ガスに伴うメタン排出量により、発電その他の用途に向けた石炭からガスへの切り替えによる排出量削減効果は低下し、または消滅する。LNGにおけるガスの液化、輸送、再ガス化という多量のエネルギーを要するプロセスと総合すると、輸入LNGによる汚染は石炭と同等、または一層悪化する。

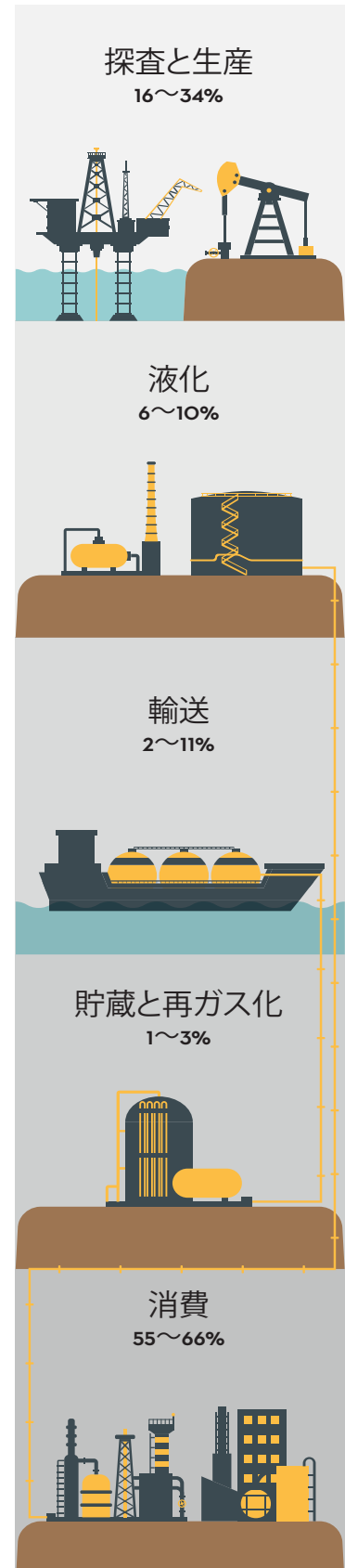


図4: LNGライフサイクルにおける温室効果ガス排出量の内訳

出典: Solutions For Our Climate, Fueling the Climate Crisis: South Korea's Financing of Oil and Gas. 2021

LNGの方がさらに悪い

LNGのプロセスにより、ガスの生産と使用の全ライフサイクル排出量が大幅に増加する。メタンの漏洩を非常に低い水準に抑制できない限り、石炭をLNGに置き換えた場合、温室効果ガス排出量は増加する。¹⁴

LNGは体積を縮小して輸送しやすくするために-162°Cに冷却した化石燃料ガスである。到着後に通常、液化ガスは再ガス化され、最終目的地までパイプラインを介してさらに輸送される。

LNG生産プロセスには大量のエネルギーを要する。超冷却プロセスではオゾンを破壊する冷媒が使われる。通常、ガスをLNGに冷却するプラントを運転するために電気とガスが使われる。輸送と再ガス化にさらにエネルギーが必要であり、LNGプラントと輸送中にメタンが放出される。LNGプロセスに伴う排出量はLNGの全ライフサイクル排出量の24%を占める。¹⁵ガスの処理とLNGプラントに炭素回収貯留を追加するという現在の計画は、偽の解決策であり、失敗は明らかである。¹⁶



結論:ガスはクリーンエネルギーに対する橋ではなく壁を作る

ガスは業界の支持者が主張するよりもダーティーである。軽減では不十分である。縮小する炭素予算という観点から、直ちに化石燃料の使用を削減する必要がある。ガスも例外ではない。

ガス発電所、パイプライン、LNG基地に数十億ドルを投資することは、ガスの使用と新たな炭素排出を減らし始める必要があるまさにその時に、それらが固定化してしまう危険性を意味する。ガスを跳び越して直接クリーンエネルギーに移行するための技術は、現在すでに利用可能になっている。¹⁷ アジアと他の地域で提案されたガスの利用拡大は、クリーンエネルギーの未来に橋を架けるところか、私たちに必要なクリーンエネルギーの未来を阻む壁を作る。その壁の構築を阻止し、私たちに必要なクリーンエネルギーを構築しなければならない。

巻末注

- 1 [Global Energy Monitor](#), グローバルガス火力発電所トラッカーとグローバル化石燃料インフラトラッカー。GEMの分析。
- 2 Intergovernmental Panel on Climate Change, [Special Report: Global Warming of 1.5°C](#), 2018年
- 3 Oil Change International, [The Sky's Limit: Why the Paris Climate Goals Require a Managed Decline of Fossil Fuel Production](#), 2016年9月
- 4 経済協力開発機構/国際エネルギー機関の世界エネルギー見通し2020(2020年10月)に記された政策シナリオ。シナリオは2040年までのみが対象範囲であることに注意。
- 5 Intergovernmental Panel on Climate Change, [Special Report: Global Warming of 1.5°C](#), 2018年
- 6 Bloomberg New Energy Finance, [New Energy Outlook](#), 2019年
- 7 排出量は発電所の煙突のみで算定されるため、メタン漏洩を考慮した実際の排出量はそれよりも多い。
- 8 National Oceanic and Atmospheric Administration, [Global CH₄ Monthly Means](#), 最新更新日:2021年3月5日
- 9 Benjamin Hmiel et al., "[Preindustrial CH₄ indicates greater anthropogenic fossil CH₄ emissions](#)," *Nature* 578, 2020, p. 409.
- 10 "[Oil and gas sector methane emissions, historical and in the Sustainable Development Scenario, 2000-2030](#)," International Energy Agency, 最新更新日:2021年1月18日
- 11 これはメタンから二酸化炭素に80倍にして換算した値に基づく。IPCC AR5では、フ

- 12 United Nations Environment Programme, [Global Methane Assessment: Benefits and Costs of Mitigating Methane Emissions](#), May 2021.
- 13 International Energy Agency, [Golden Rules for a Golden Age of Gas](#), 2013年10月
- 14 Oil Change International, [Jordan Cove LNG and Pacific Connector Pipeline Greenhouse Gas Emissions Briefing](#), 2018年1月
- 15 Natural Resources Defense Council, [Sailing To Nowhere: Liquefied Natural Gas is Not an Effective Climate Strategy](#), 2020年10月
- 16 Peter Milne, "[Gorgon Emissions to Soar Until Chevron Fixes Restricted CO₂ Injection](#)," *Boiling Cold*, 2021年2月10日
- 17 International Institute for Sustainable Development, [Step Off the Gas: International Public Finance, Natural Gas, and Clean Alternatives in the Global South](#), 2021年6月

追加情報源

[Oil Change Internationalのウェブページ](#)

International Institute for Sustainable Development, [Step Off the Gas: International Public Finance, Natural Gas, and Clean Alternatives in the Global South](#), 2021年6月

Solutions For Our Climate, [Fueling the Climate Crisis: South Korea's Financing of Oil and Gas](#). 2021年

Lydia Plant and Ted Nace, [Nervous Money: Global LNG Terminals Update](#), Global Energy Monitor, 2021年6月

Natural Resources Defense Council, [Sailing To Nowhere: Liquefied Natural Gas is Not an Effective Climate Strategy](#), 2021年