

Dec. 2021



IEEJウェビナー

低炭素化する世界に臨むロシアのガス戦略

「ロシア・欧州間のガス問題：争点と課題」

2021年12月15日

(一財)日本エネルギー経済研究所

栗田抄苗

IEE JAPAN

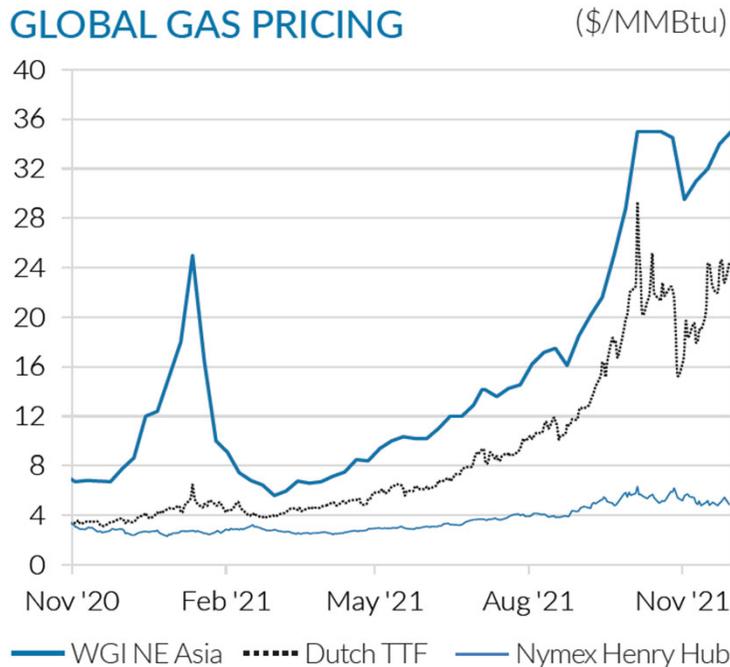
報告内容

- ロシア・欧州間のガス供給問題
- 最近のロシア・エネルギー政策動向
- まとめと今後の着眼点

欧州におけるガスの価格高騰・供給不足

- 原因はロシアの売り控え & 売り惜しみ！？
- 欧州バイヤーの買い控え？

ガス価格の推移

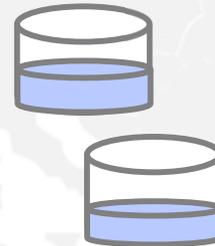


出所：Energy Intelligence, World Gas Intelligence,
DECEMBER 1, 2021



ロシアはガス供給量を意図的に絞っている！

ロシアが充填に消極的なせいで、ガス備蓄が不足！



供給義務は遂行している。欧州企業に積極的な買いが見られない。

EU・ロシアは国益に基づき、
欧州企業・Gazpromは経済合理性に基づいて行動

ロシアと欧州で、ガス供給の考え方は異なる

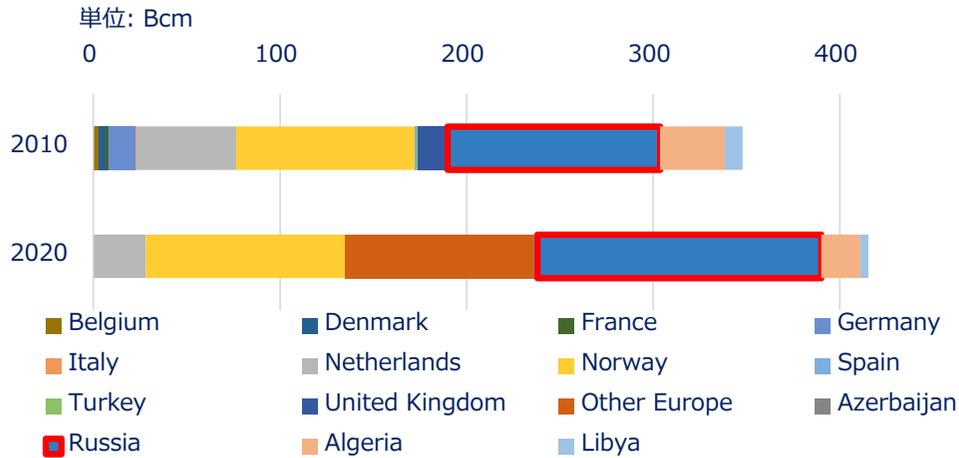
■ 競争的価格・自由市場 VS 長期契約

 EU	争点	 ロシア
市場からのスポット・短期契約、LNGによる調達を志向	供給(調達)方針	優先順位：①国内供給、②海外
長期契約からスポット・短期契約による調達にシフト 競争的な価格	契約方式	スポット契約よりも長期契約を志向
既設トランジットPLを活用すべき 「ウクライナの重要な役割を尊重」	輸送ルート	契約範囲を超えて、老朽化の進む 既設トランジットPLを利用することに 消極的
欧州が冬を迎えるのに十分な数量をロシアは直ちに充填すべき ⇔(民間企業は)受入可能な価格での購入・充填を志向 「ロシアの協力姿勢は消極的！」	地下ガス貯蔵(UGS)	優先順位：①国内UGS、②海外のGazpromが所有・利用権を有するUGS 「供給契約に基づきガスを注入。非需要期に欧州企業からの積極的な買いがなかった！」

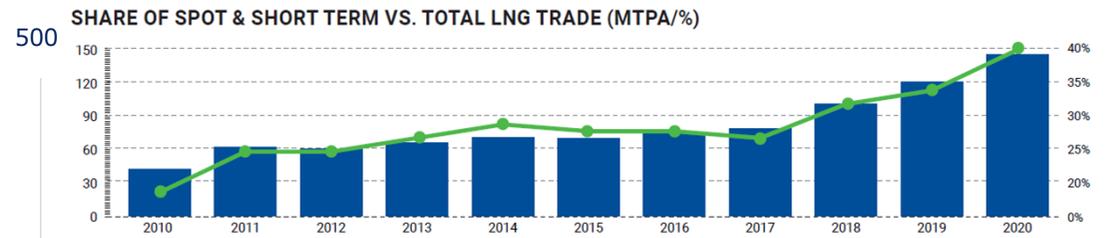
出所：各種報道を元に日本エネルギー経済研究所作成

欧州：市場からの調達、供給国の多様化を志向

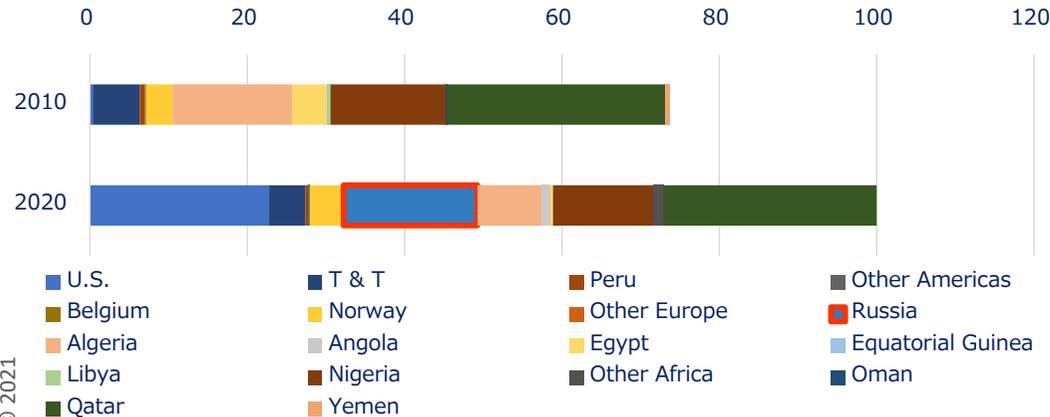
供給国別パイプラインガス輸入量



スポット・短期契約のシェア



供給国別LNG輸入量



大西洋の主要なLNG基地

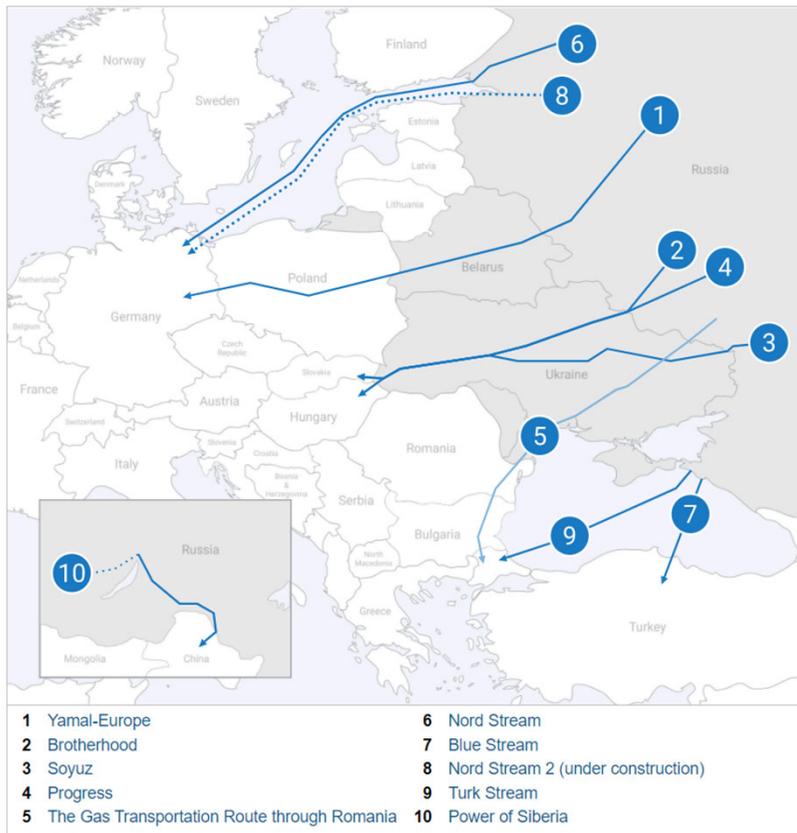


ロシア: 供給先の多様化、長契を基本に安定供給を強化

■ ガス輸出パイプライン

- ◆ 輸送ルートが多様化] 6 8
- ◆ トランジット迂回] 9 10
- ◆ 供給先の多様化] 9 10

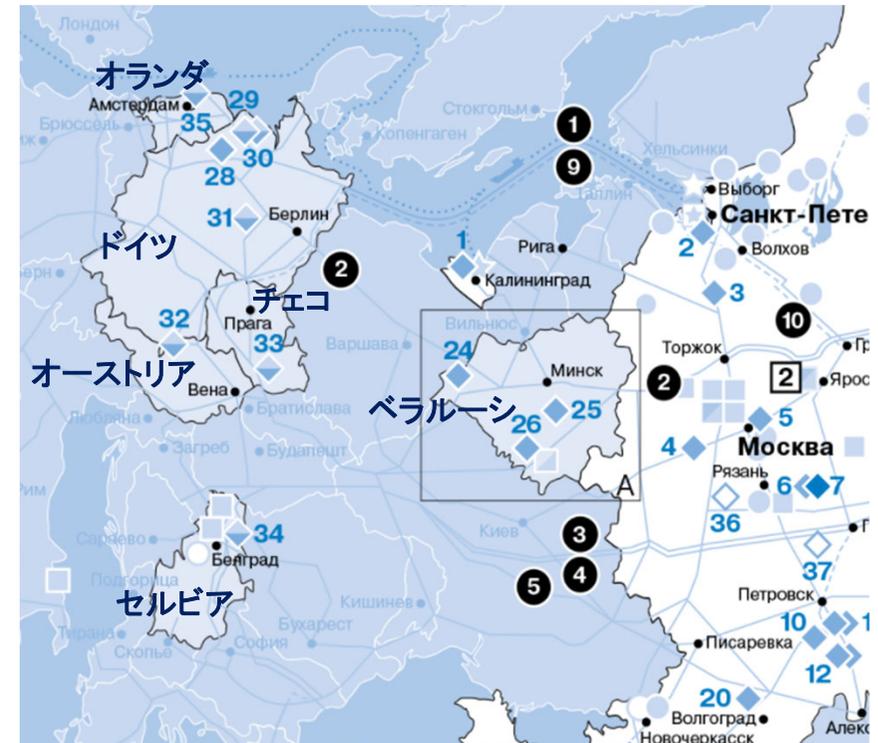
ロシアのガス輸出パイプライン



出所: Gazprom Export's website

■ 地下ガス貯蔵設備

Gazpromのガス地下貯蔵設備



Underground gas storage facilities

- ◆ Existing UGSFs, active capacity more than 5 bcm
- ◆ Existing UGSFs, active capacity less than 5 bcm
- ◆ Existing UGSFs co-invested by Gazprom Group
- ◇ UGSFs under construction and projected UGSFs

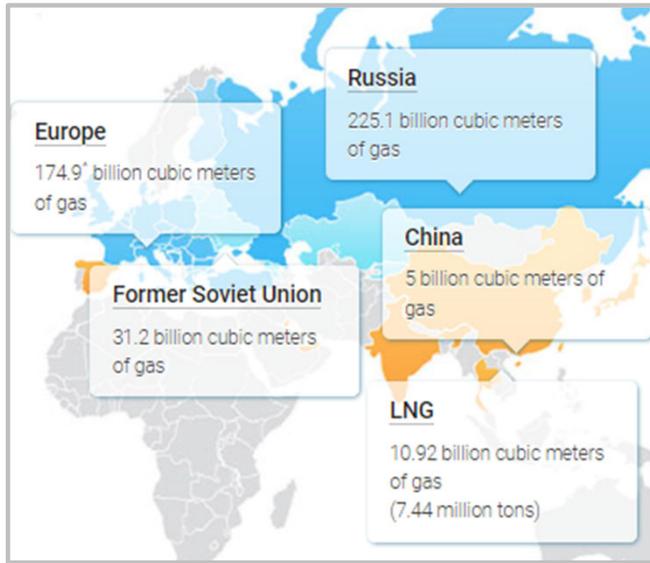
Existing UGSFs co-invested by Gazprom Group

- | | |
|----|----------------------------|
| 29 | Jemgum (Germany) |
| 30 | Etzel (Germany) |
| 31 | Katharina (Germany) |
| 32 | Haidach (Austria) |
| 33 | Dambořice (Czech Republic) |
| 34 | Banatski Dvor (Serbia) |
| 35 | Bergermeer (Netherlands) |

出所: Gazprom's websiteに追記

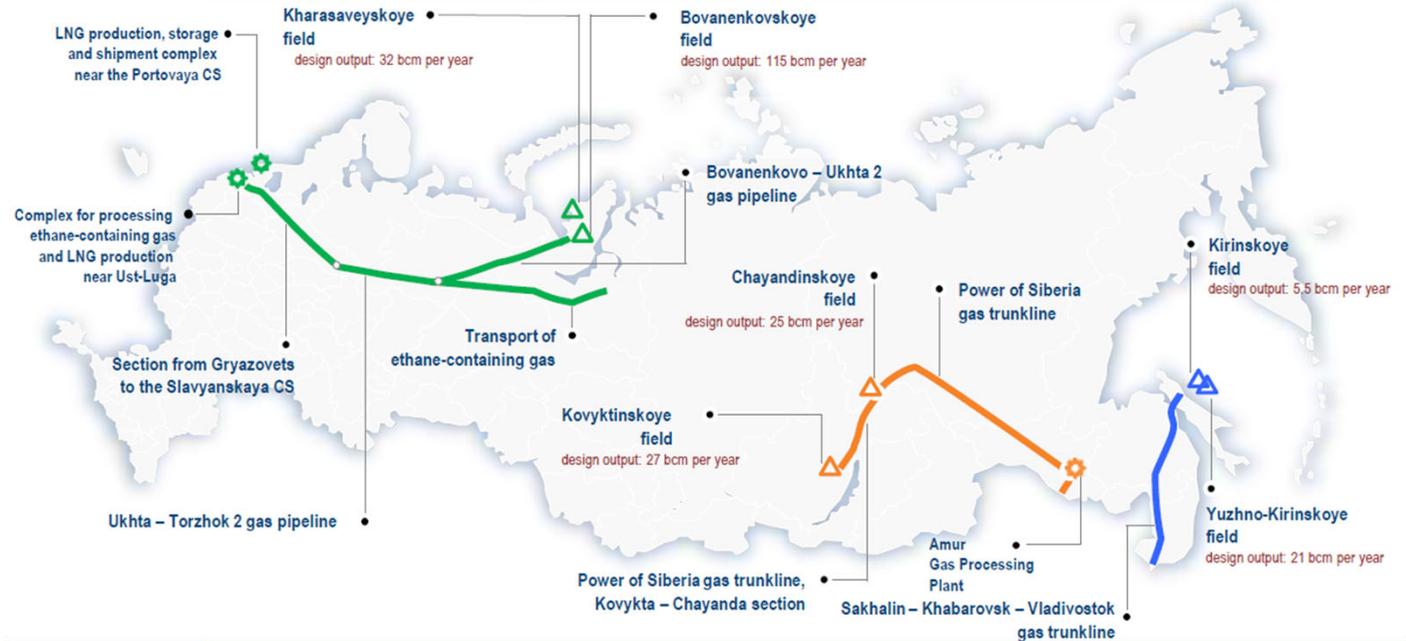
ロシア：主力市場(欧州)への依存度低減、多様化を図る

Gazpromの供給先



出所: Gazprom's website

Gazpromの重点プロジェクト



出所: Gazprom, Press Conference資料, May 2021

- Gazpromによるガス供給のうち、39%(2020年)は欧州に
- 北極圏の資源開発・LNG輸出拡大を志向

NovatekのLNGプロジェクト



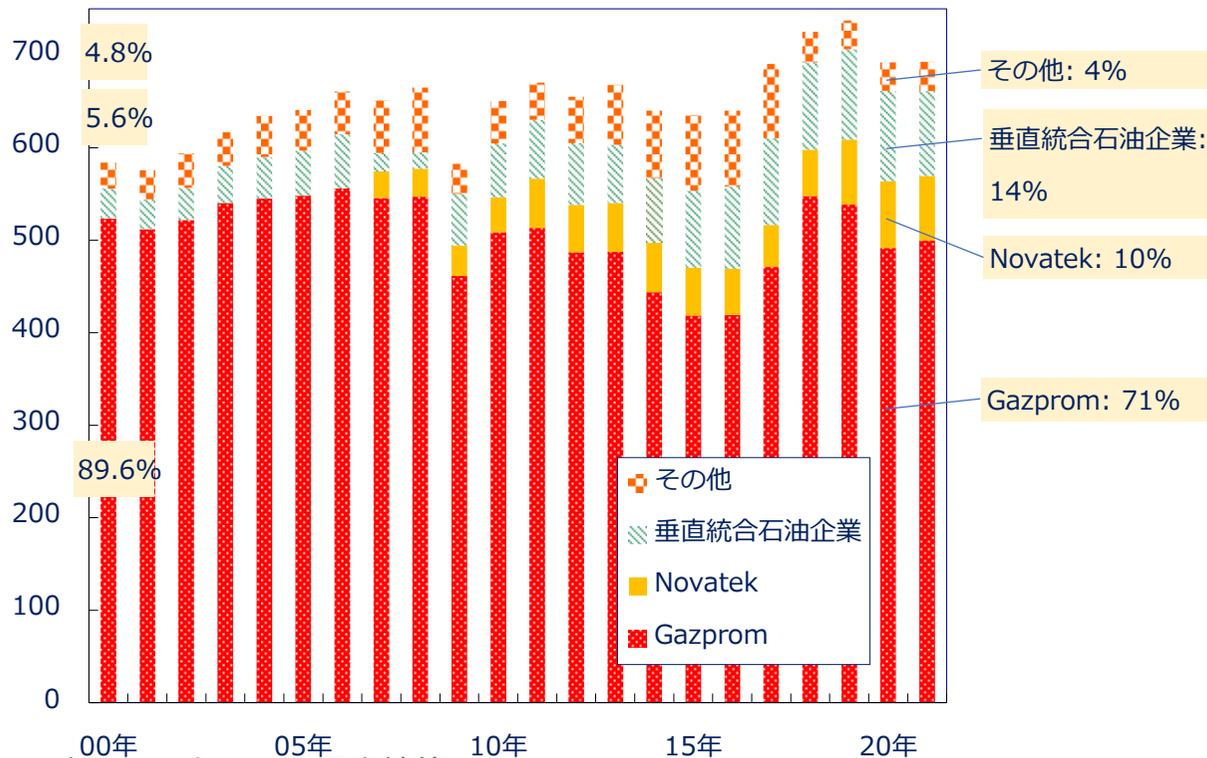
出所: Novatek, Investor Meetings資料, June 2020

ロシアの欧州向け追加輸出をめぐる議論

- 冬季に備え、Gazpromは生産余剰を地下貯蔵設備(国内・欧州)に注入
- 厳冬等による国内外での需要増大時に迅速に対応できるよう準備
- 2020年の二の舞(欧州の過剰在庫 + COVID-19禍に伴う需要減退で、市場価格は下落、ロシアは欧州向け輸出を大幅に削減)を強く警戒

主要企業別ガス生産量

(単位) Bcm



Gazprom 2021年1-11月実績

ガス生産量: 467.6Bcm
(前年同期比14.7%増)
FSU域外向け輸出量: 171.5Bcm
(同6.6%増)

中国向け輸出:
↑ 11/2以降、中国の要請に基づき、
契約数量の3分の1相当量を追加供給

地下貯蔵(欧州):
前年同期比23.4%減

出所: Gazprom, Gas production and supplies: results for 11 months, Dec.1, 2021

注: 2021年は1-11月実績値

出所: 1995-2006年:"The Almanac of Russian and Caspian Petroleum",
Energy Intelligence Research, 2006 Edition., 2007年以降:Russian Oil & Gas Weekly各版, Interfax.

ロシアのLNG戦略：野心的な生産計画

長期発展プログラム「ロシア連邦におけるLNG生産」 (No.640-p、2021年3月16日付政府令)

- 2035年までの野心的なLNG生産計画を提示
- ただし、実現性には疑問も…未FID、構想段階のPJを多数含む
 - ◆ 第1段階：「Arctic LNG-2第3トレイン」(660万 ton/年)
 - ◆ 第2段階：「Sakhalin 2第3トレイン」(540万 ton/年)
 - ◆ 第3段階：「Taimyr LNG」(3500万-4000万 ton/年)
「Shtokman LNG」(3000万 ton/年)

LNG生産見通し

単位：100万ton/年

	第1段階 2024年まで	第2段階 2025-2030年	第3段階 2031-2035年
低成長シナリオ	46.0	63.0	80.0
高成長シナリオ	65.0	102.5	140.0

出所: Argus, Argus FSU Energy, Volume XXVI, 11, March 25, 2021

ロシアのLNGプロジェクト



出所: James Henderson, Vitaly Yermakov, Russian LNG: Becoming a Global Force, OIES PAPER: NG 154, Nov 2019

ロシアが注視する米欧の動向

■ 対ロシア経済制裁

- ◆ 米国は、Nord Stream 2・Turk Streamを対象とした制裁を段階的に強化 →2021年5月、バイデン政権は完工を容認
- ◆ PEESA改定(新発債取引の禁止→既発債取引の禁止へと制裁拡大)を含む米国国防授權法 (NDAA)2022案は9月に下院を通過
- ◆ EUは、制裁期限の延長や対象追加が中心
- ◆ ポーランド、ウクライナは、ドイツ当局によるNord Stream2認証プロセスに参加

■ 化石燃料投資・北極圏資源開発の禁止

- ◆ EUは世界的に脱炭素ムーブメントの形成を主導
- ◆ 国際金融機関は化石燃料の新規投資を停止
- ◆ 最近のエネルギー価格の同時高騰を受け、EUはペースをいくらか緩めるか？

■ 国境炭素調整措置(CBAM)に関する議論

- ◆ 対象セクターは、セメント、鉄・鉄鋼、アルミニウム、肥料、電力

水素に関する政策動向

「ロシア連邦水素エネルギー発展コンセプト」(No.2162-p、2021年8月5日政府承認)

- 第1段階(2021-2024年): 2024年の水素輸出量20万tonを目標に低炭素水素生産パイロットプロジェクトを始動、設備・製造企業からなる水素コンソーシアムの設立、水素貯蔵輸送のためのインフラ整備
- 第2段階(2025-2030年): 2030年の水素輸出量200万-1,200万tonを目標に商業生産を開始、水素関連設備（ブルー水素製造設備、電解槽、水素の貯蔵・液化・輸送設備）の輸出を目指す
- 第3段階(2031-2050年): 2050年の水素輸出量1,500万-5,000万tonを目標に、グリーン水素輸出を開始する。アジア太平洋地域、欧州諸国への大規模水素輸出を行うとともに、水素技術の世界への輸出を目指す
- 3カ所の水素製造クラスター創出
 - ◆ 北西部クラスター: 欧州に水素を輸出、輸出企業のカーボンフットプリントを低減
 - ◆ 東部クラスター: アジアに水素を輸出、輸送・エネルギー分野における水素インフラ発展を目指す
 - ◆ 北極圏クラスター: ロシア北極圏地域への低炭素電力を供給
- 水素産業発展に必要な優先技術
 - ◆ 水蒸気メタン改質(SMR)法やCCS技術を組み合わせた天然ガスおよび石炭ガス化による水素製造、原子力発電所や水力発電所の電力を用いた水電解、水素エネルギーの貯蔵・輸送技術(液化水素・アンモニア・金属水素化物)の発展、水素およびガス・水素混送パイプラインなど。

低炭素化に関するロシアのエネルギー政策動向

「2050年までの温室効果ガス排出削減を伴うロシア社会経済発展戦略」 (No.3052-p、2021年10月29日付政府令)

- **2031-2050年の経済成長率3%/年、2060年までにカーボンニュートラル達成を目指す**
【上記目標を実現するために必要な方策】
- 石炭火力発電・産業部門への低炭素技術導入、エネルギーリサイクルの促進
- 低炭素電源(ガス火力・原子力・水力・再エネ)への転換
- BAUと比べ、より厳しい環境基準や経済インセンティブ等の導入
(税制変更、グリーンファイナンス、CO₂排出量割当制度や低炭素電源による発電証書の創設)
- 鉄鋼・化学産業における水素利用の拡大
- 電気自動車利用の増加ペースを加速
- 森林など生態系によるGHGガス吸収の拡大 ← **政府は吸収量拡大に期待を寄せる**

数値目標

単位：
億CO₂換算ton

	慣性シナリオ				集中シナリオ			
	2019	2030	2050	50/20	2019	2030	2050	50/20
GHG総排出量	21.19	22.53	25.21	19%	21.19	22.12	18.30	-14%
GHG吸収量	-5.35	-5.35	-5.35	0%	-5.35	-5.39	-12.00	124%
GHGネット排出量	15.84	17.18	19.86	25%	15.84	16.73	6.30	-60%

出所: ロシア政府, 2050年までの温室効果ガス排出削減を伴うロシア社会経済発展戦略

- 近年、森林火災の発生・永久凍土融解によるメタン排出増が問題に
→GHG吸収の一部相殺を指摘・懸念する声も

まとめと今後の着眼点

- 今回のガス供給問題において、EUとロシアのガス供給に対する考え方の相違が顕著に表れた。
 - ◆ 市場から競争的な価格で安定調達を追求するEU
 - ◆ 長期契約に基づいた安定供給を志向するロシア
- LNG生産計画は希望的観測に基づいた数字の積み上げの面もあり、実現可能性が低いプロジェクトも含まれる
- ロシアは2060年CN達成を目標に掲げ、森林吸収・CCSによるGHG排出量低減に期待を寄せる。今後、検討・発表されるであろう個別・具体的な数値目標などに要注目。
- 「ロシア債権の流通市場での取引禁止」を内容に含む米国国防授權法2022の成立は越年する可能性あり。
- ウクライナ問題の行方次第だが、さらなる金融制裁強化が実施された場合、二次制裁を恐れて手を引く金融機関や企業も出てこよう。
- EUが主導する炭化水素開発への新規融資の停止・北極圏における資源開発の禁止は、ロシアの化石燃料開発を抑制する方向に。