

エネルギー基本計画の改定に向けて

2024年8月30日

石油連盟

Fuel+

本日の内容

1. 「S＋3E」の同時達成と石油（液体燃料）の位置づけ
2. 石油業界の2050カーボンニュートラルに向けた取組み
3. 石油サプライチェーンの状況と課題
4. 石油産業の経営環境
5. 次期エネルギー基本計画策定に向けて

1. 「S+3E」の同時達成と 石油（液体燃料）の位置づけ

- ① エネルギー資源に乏しいわが国のエネルギー政策は、引き続き「S+3E」の同時達成(安全性の確保を前提とする、安定供給、経済効率性、環境適合の同時達成)を基本とすべきです。
- ② 石油業界は、2050年カーボンニュートラルに貢献すべく革新的技術開発に取り組み、Scope1+2のみならず、液体燃料の脱炭素化等Scope3の実質ゼロの実現にもチャレンジしています。
- ③ 同時に、内外の不確実性が高まり、石油の需要が構造的に減少する中、トランジション期もわが国に不可欠なエネルギーである石油の安定供給に努めます。

エネルギー政策の基本「S+3E」

S

安全性の確保
Safety

3E

安定供給
Energy security

経済効率性
Economic efficiency

環境適合
Environment

「S+3E」の同時達成に向けた石油の取組

- ① ドローン、IoT、ビッグデータ・AIなどのデジタル技術を活用した製油所のスマート保安の推進(保安体制の強化)
- ② イノベーションに対応した保安規制・制度の合理化・機動的な見直し

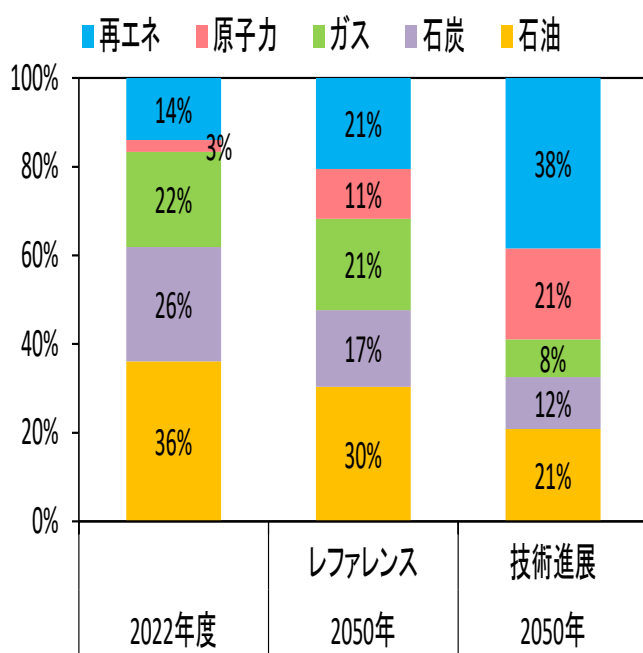
- ① 資源外交、自主開発の推進、調達先の多様化、備蓄(アジア協力含む)
- ② 自然災害を含む緊急時対応力の向上(製油所等の強靱化)

- ① 製油所の国際競争力強化(国内需要減少への対応を含む)
- ② 石油の徹底的な有効活用・製品の高付加価値化

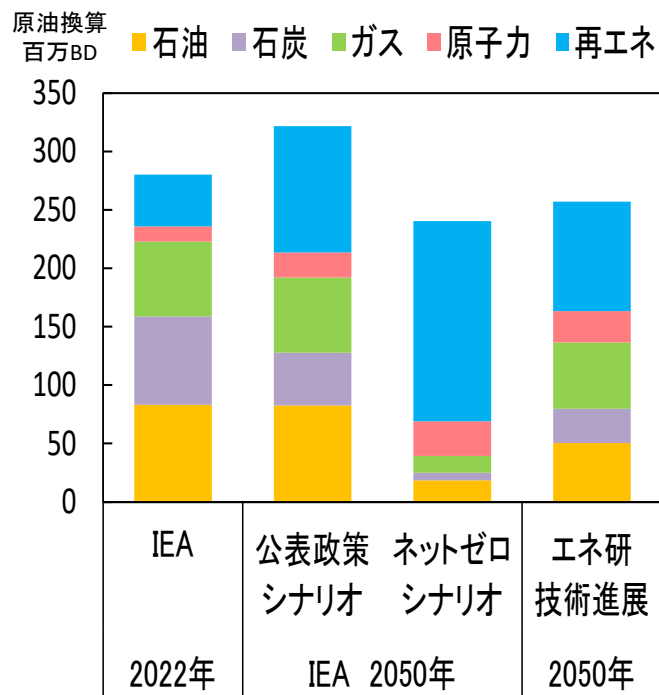
- ① カーボンニュートラルへの挑戦(脱炭素燃料・技術の開発・導入)
- ② 更なる省エネ、再エネの導入

- ① 石油(液体燃料)は、貯蔵性、可搬性、エネルギー密度に優れ、なくてはならないエネルギーです。
- ② 特に輸送用燃料のシェアはほぼ100%で、トランジション期も石油(液体燃料)の安定供給は必要不可欠です。
- ③ 世界の石油獲得競争も想定し、わが国経済社会の安定成長のため、石油(液体燃料)の安定供給確保に向けた取組みを着実に進める必要があります。

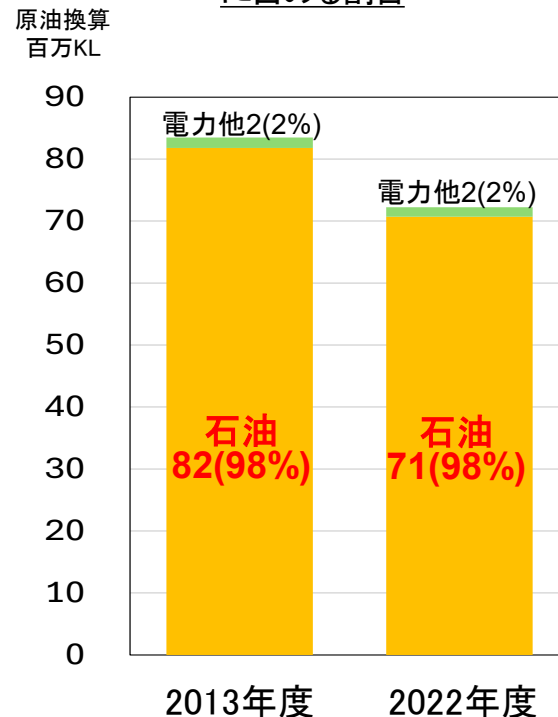
日本の1次エネルギー供給の見通し



世界のエネルギー供給の見通し



日本の最終エネルギー消費(運輸部門)に占める割合



エネ研(日本エネルギー経済研究所)

レファレンスシナリオ...現在までの政策等を背景とし、これまでの趨勢的な変化が継続(政策・技術の現状固定を意味しない)

技術進展シナリオ...気候変動対策の強化に向けた政策等が協力的に実施され、適用機会や受容性をを踏まえ最大限に導入

IEA(International Energy Agency)

公表政策シナリオ...各国の最新の政策設定に基づいた見通し

ネットゼロシナリオ...地球温暖化を1.5°Cに抑えるためのシナリオ

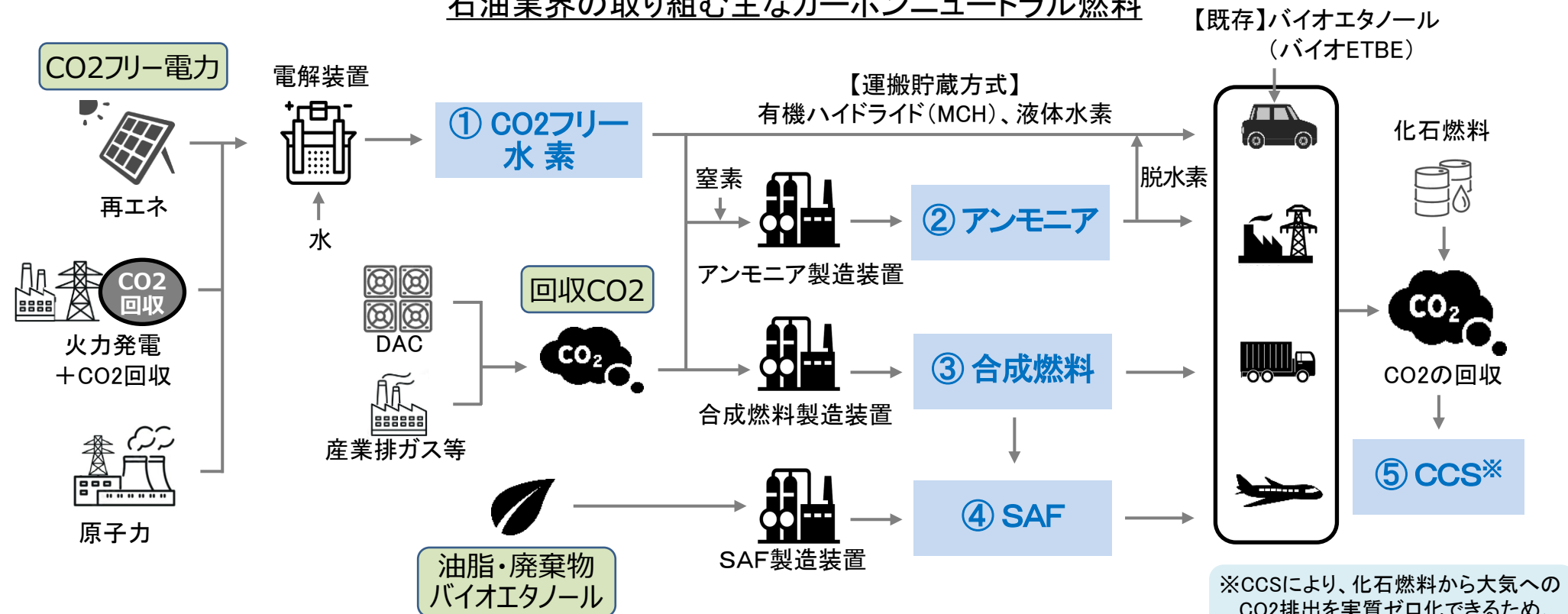
(出所)2022年度...総合エネルギー統計 エネ研...IEEJ Outlook2024 IEA...World Energy Outlook 2023

(出所:総合エネルギー統計)

2. 石油業界の2050カーボンニュートラル に向けた取組み

- ① 石油業界は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた経済社会全体の変革（グリーンTRANSフォーメーション（GX））に積極的に取り組みます。
- ② 石油精製で培った技術やインフラの活用（例：水素やアンモニア）、既存の石油サプライチェーンや輸送機器等の継続利用（例：SAFや合成燃料）など、石油精製業の特性を活かして、液体燃料の脱炭素化などカーボンニュートラル燃料の開発・導入・普及に向けた取り組みを加速します。

石油業界の取り組む主なカーボンニュートラル燃料



※CCSにより、化石燃料から大気へのCO2排出を実質ゼロ化できるため、CN燃料に加えた

- ① エネルギーとして優れた特徴を持つ液体燃料を継続利用するためには、カーボンニュートラル化が必須の課題です。
- ② 液体燃料に、カーボンニュートラル燃料の混合率を高めていくことで、液体燃料のカーボンニュートラル化は実現可能です。

液体燃料の特徴

常温・常圧で取り扱い可能

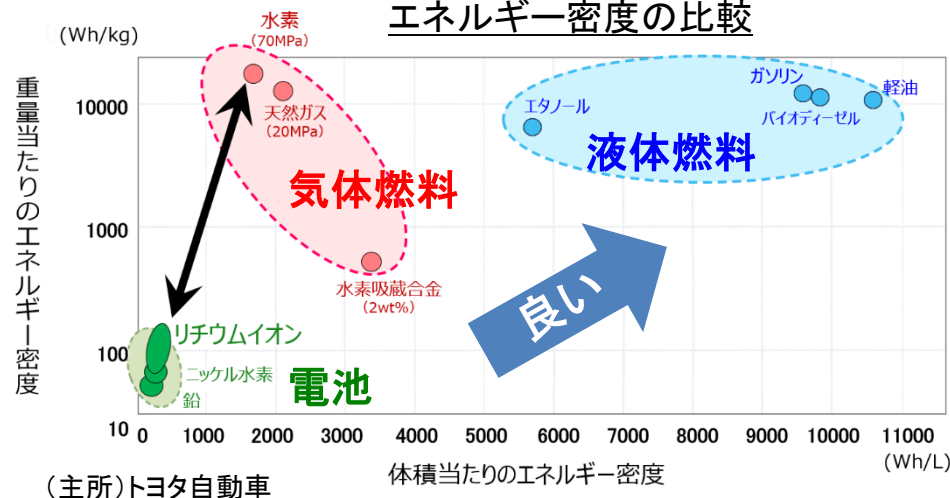
可搬性に優れる
(タンク等で運搬できる)

貯蔵性に優れる
(保管が容易、長期間の保管が可能)

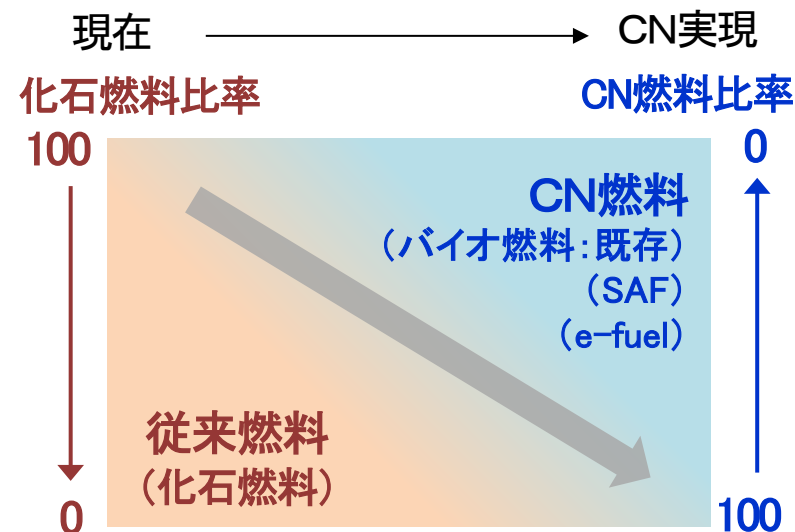
エネルギー密度が高い

燃料の搭載スペースが限られる
輸送機器のエネルギー源に適する

エネルギー密度の比較



液体燃料のカーボンニュートラル化(イメージ)



- ✓ 技術開発や社会実装の進捗にあわせて、CN燃料の混合率を徐々に高めていくことで、液体燃料のカーボンニュートラルを実現
- ✓ ドロップイン燃料※は、既存のサプライチェーンや利用機器を、そのまま継続使用できる

※従来の燃料に混合しても、特別な設備や運用を必要とせずに使用できるよう、生産・加工した燃料

(1) 技術開発や社会実装に対する、諸外国に劣後しない継続的かつ大胆な支援

- ① 商用化に向けた、大規模化・高効率化に関する技術開発
- ② 価格差支援制度やサプライチェーン構築における支援対象の拡大やセカンドムーバー以降の支援継続による本格的な社会実装

(2) カーボンニュートラル燃料の本格生産に不可欠な、大量かつ安価で安定的なゼロエミッション電源やバイオマス資源等の確保

- ① 洋上風力を始めとする再生可能エネルギーの導入拡大
- ② 安全性の確保と地元住民の理解を大前提にした原子力発電の最大限活用
- ③ 海外における資源(原料・権益)獲得競争への支援(政府間交渉による足場づくり等)

(3) 海外で生産したカーボンニュートラル燃料のCO2削減効果を国内に移転する国際的なルール整備

(4) カーボンニュートラル燃料の国内需要・製造を喚起する制度的枠組み・環境整備

- ① 需要家への利用義務化
- ② カーボンニュートラル燃料製造設備のCO2排出量(Scpoe1+2)増加に対する配慮措置
(例:カーボンプライシングの免除措置)

(5) 脱炭素価値(脱炭素コスト)を、社会全体で負担する国民理解の醸成

CCSは、産業部門のカーボンニュートラル化に不可欠であり、「GX推進戦略」の支援要件に合致した取組みです。GX経済移行債による全面的な支援をお願いします。

産業競争力強化・経済成長

産業競争力強化

- ✓ 分離回収から貯留までのバリューチェーンが長く、多様な産業に広がりを持つため、**CCS産業の創成は、わが国全体及び地域社会へ大きな経済効果をもたらします。**
 - ＜先進的CCS 9事業の業種別企業数＞
電力7社、化学4社、石油3社、鉄鋼2社、セメント2社、製紙1社、船舶3社、石油天然ガス開発5社、商社3社、プラント1社
- ✓ データセンターや半導体工場等の新たな産業立地に伴う電力需要増加に対し、安価で安定的な脱炭素電源として、CCS付火力発電が貢献します。

経済成長

- ✓ わが国には、分離回収・輸送・貯留各工程に競争力の高い企業が存在しており、**CCS事業化は、これら企業の海外展開力・競争力を高め、わが国の経済成長に貢献します。**
 - ＜競争力ある技術例＞
分離回収：CO2分離回収プラント 輸送：低温低圧によるCO2輸送船、CO2船舶輸送技術
貯留：CO2圧入井シームレスパイプ、貯留モニタリング技術
- ✓ エネルギー資源開発とCCSは一体化しつつあり、日本企業がCCSで競争力を持つことは、今後の石油・天然ガス開発や、ブルー水素・アンモニア開発の競争力を高め、新たなエネルギー資源の獲得を通じて、我が国のエネルギー安定供給に寄与します。

排出削減

- ✓ CO2を回収して直接地下に埋める**CCSは、カーボンニュートラル実現の切り札です**
- ✓ CO2削減が困難な**Hard-to-Abate産業**などからの排出分を削減するために**不可欠な手段**です



政府が明確な目標を設定済

- ✓ 2050年時点で約1.2～2.4億t/年のCO2貯留(目安)
- ✓ 2030年までのCCS事業開始



2050年CN実現に必要な貯留量を確保するためには、国内外での早期開発が必要

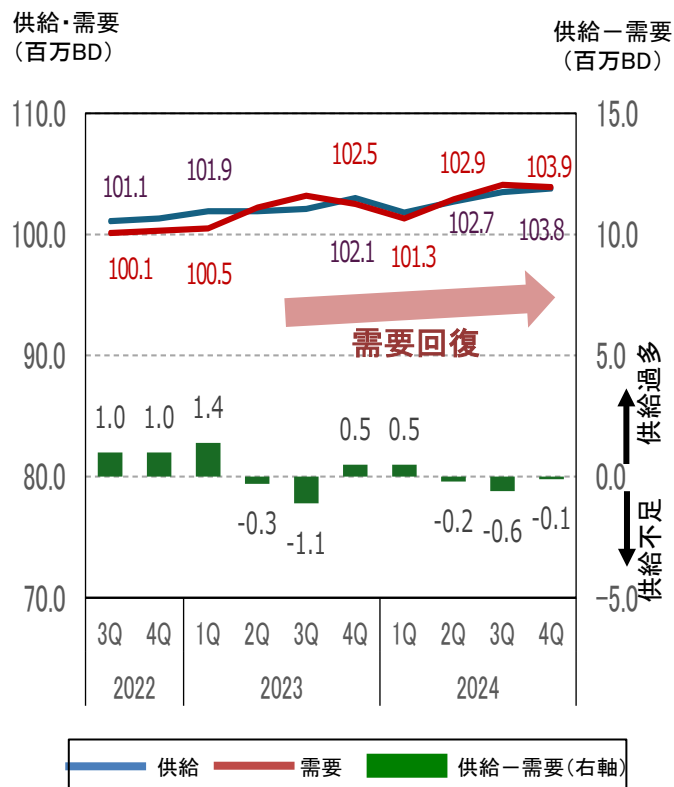


早期のビジネスモデルの構築と、事業環境が整うまでの間の政府による全面的支援が不可欠

3. 石油サプライチェーンの現状と課題

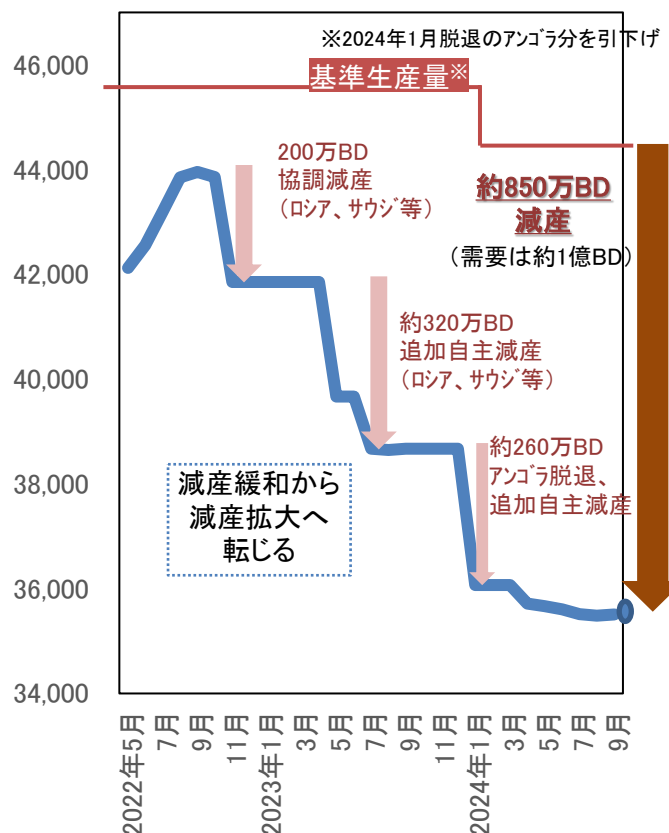
- ① 世界の石油需要は、IEAの予測では増加基調で推移する見通しです。
- ② 原油の供給は、OPECプラスによる協調減産や自主減産等の需給タイト化に向けた動きや、中東地域での紛争等、地政学リスクの高まりもあり、注視が必要です。
- ③ 上流部門への投資はダイベストメント一辺倒から戻りつつありますが、まだ十分とは言えません。

世界の石油供給・需要・ギャップの推移



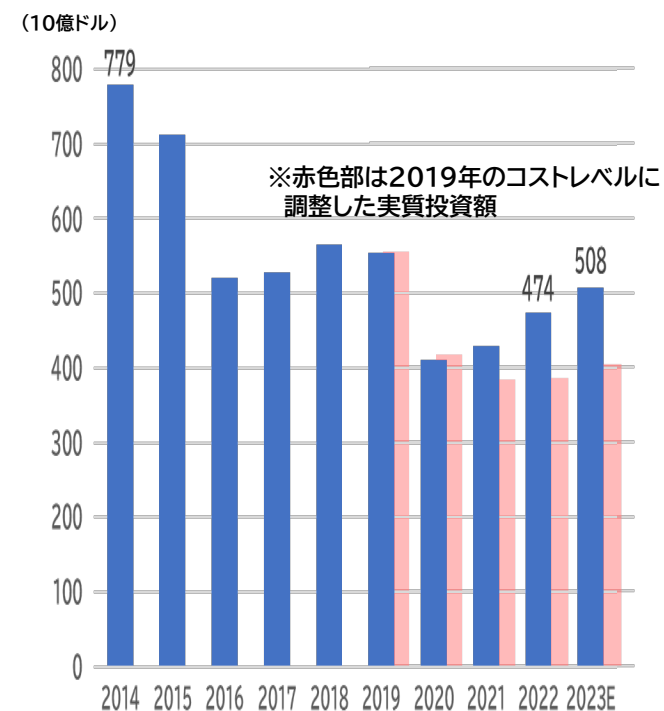
(出所)IEA(国際エネルギー機関)7月月報

OPECプラスの減産量の推移



(出所)OPEC、JOGMEC等

世界の石油・天然ガス上流投資額推移

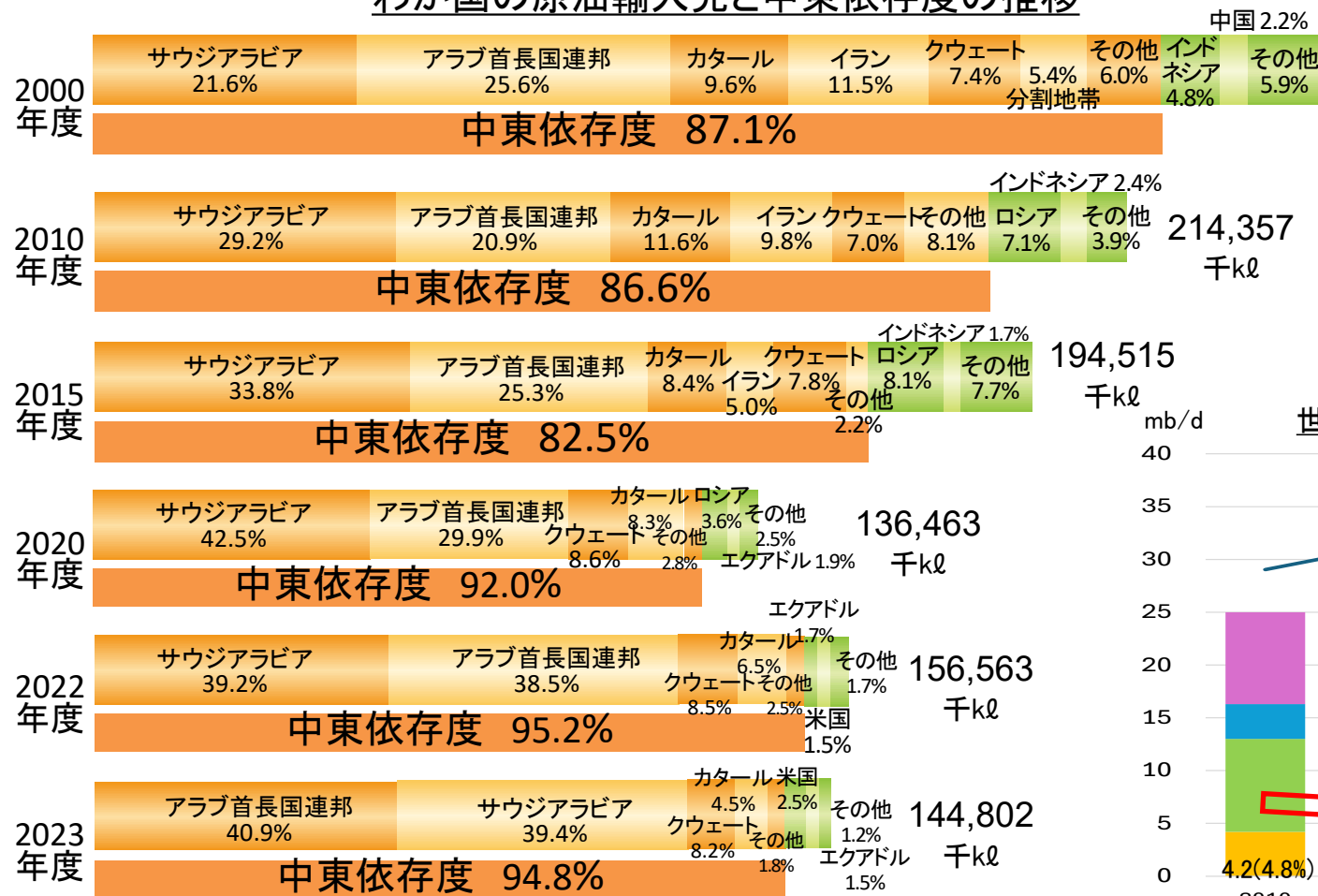


IEA World Energy investment2023より
エネルギー資源開発連盟作成

3-2. わが国の原油輸入に係る現状と課題

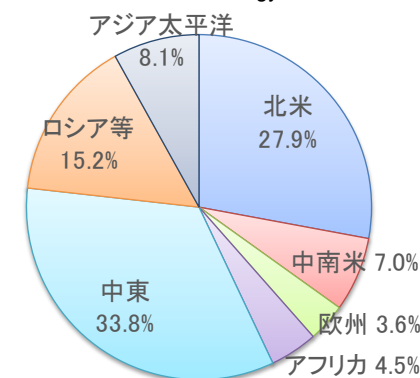
- ① わが国の原油輸入先は、1970年代のオイルショック以降、多角化・分散化が進みましたが、石油産業の自由化の進展、ウクライナ情勢などもあり再び中東依存度が上昇、高止まりが予想されます。
- ② わが国の原油シェアが低下する中、安定供給源確保に向けた資源外交の一層の強化が必要です。

わが国の原油輸入先と中東依存度の推移

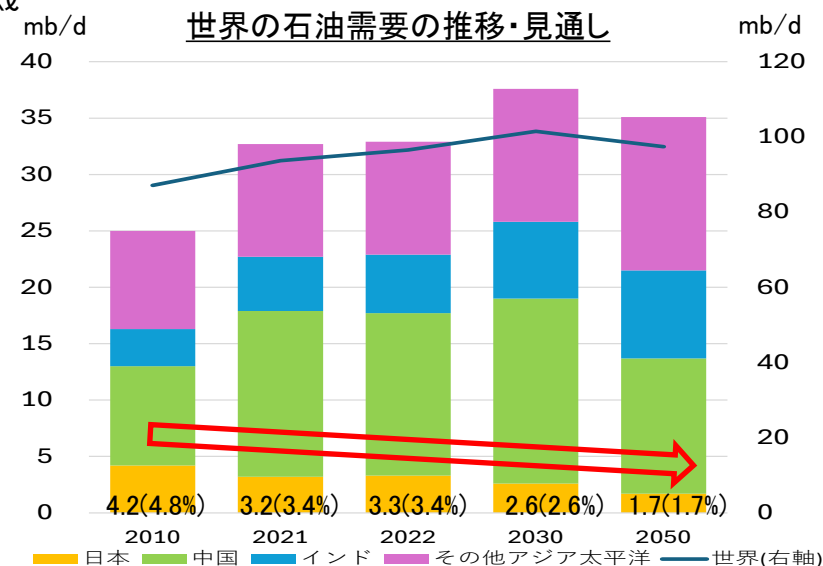


世界の原油生産シェア(2022年)

(出所) IEA World Energy Outlook 2023



世界の石油需要の推移・見通し



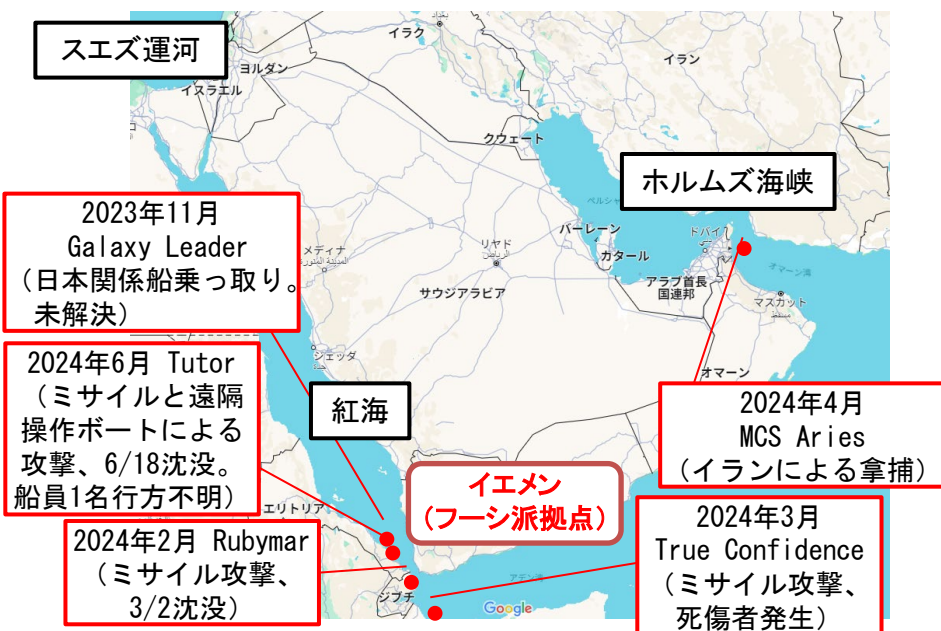
(注) 四捨五入の関係により100%にならない場合がある。

(出所) 資源・エネルギー統計

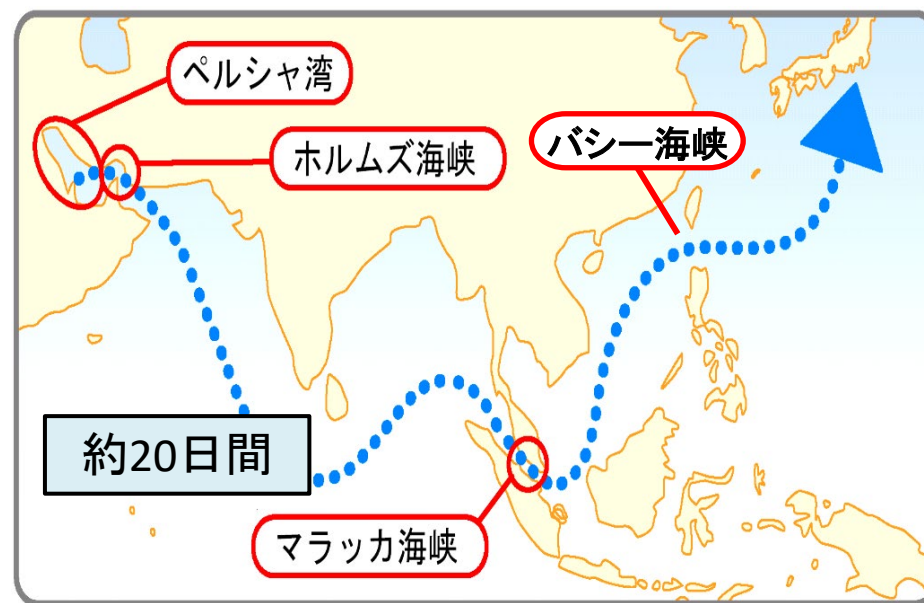
(出所) IEA WEO2023

- ① 2023年において、ホルムズ海峡・紅海から原油を輸入するタンカーは約470隻(＝月平均39隻)でした。
- ② 中東から日本までのオイルロードは片道で約1万2千km、約20日間の航海日数を要します。
- ③ 主要な航路中にはホルムズ海峡、マラッカ海峡といったチョークポイントがあります。
- ④ また2023年秋以降、イエメンのフーシ派の船舶攻撃により日本船舶は紅海の航行を避ける等の措置を取っており、紅海側を経由するタンカーが約15隻/年ある中、今後の動向に注視が必要です。

中東からの原油輸入(紅海とホルムズ海峡) 及び船舶攻撃等の主な事案



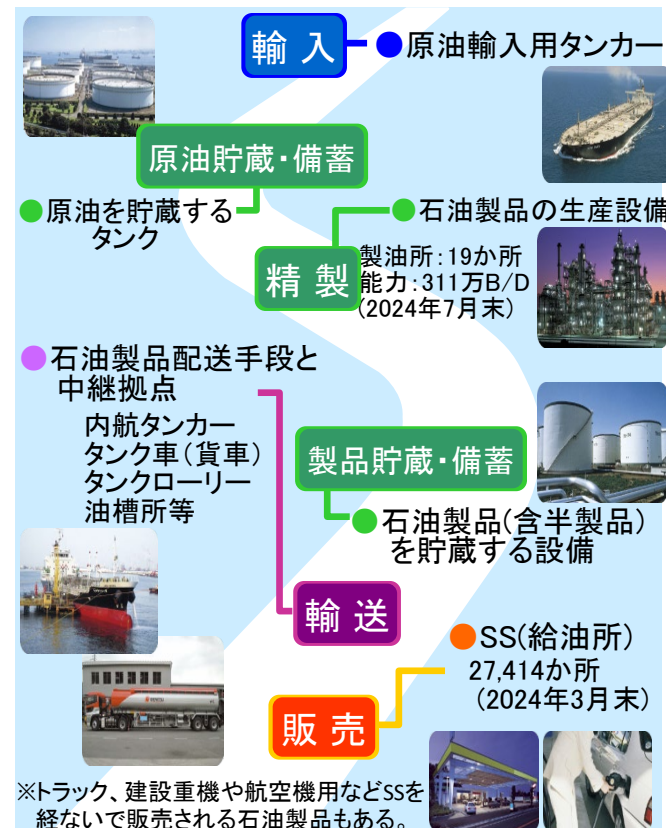
中東と日本を結ぶ「オイルロード」



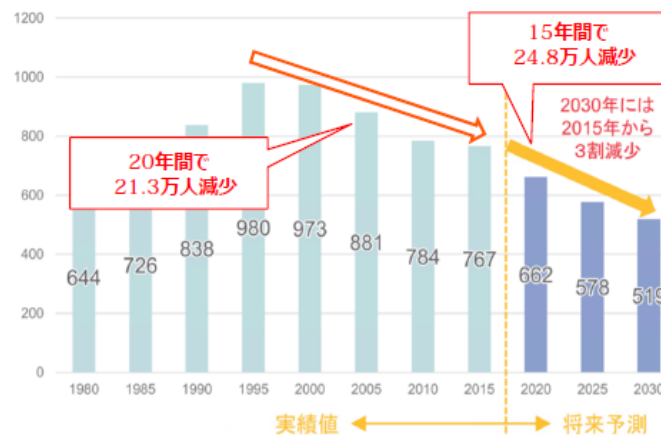
2023年の原油輸入量1億4,766万klのうち、ホルムズ海峡経由は1億885万kl(73.7%、約455隻)、紅海側経由は219万kl(1.5%、約15隻)隻となっています。

- ① 石油各社は、全国各地の消費者に、石油製品を安定的に供給するため、原油の輸入から給油所に至るまで、多段階に渡る「石油サプライチェーン」を全国に展開・運用しています。
- ② 石油需要の減少による供給拠点（出荷基地）の減少、物流の合理化の進展、労働人口減少による担い手（例：内航船員やタンクローリー運転手）不足などにより、石油サプライチェーンの維持・柔軟性（＝急激な需要変動への対応力）確保が困難になりつつあります。
- ③ 外航向けジェット燃料で、この問題が顕在化しました。今後、省庁・産業の垣根を越え、官民連携してサプライチェーン柔軟性確保を図ることが必要です。

輸入から販売までの石油サプライチェーン



道路貨物運送業の運転従事者の推移

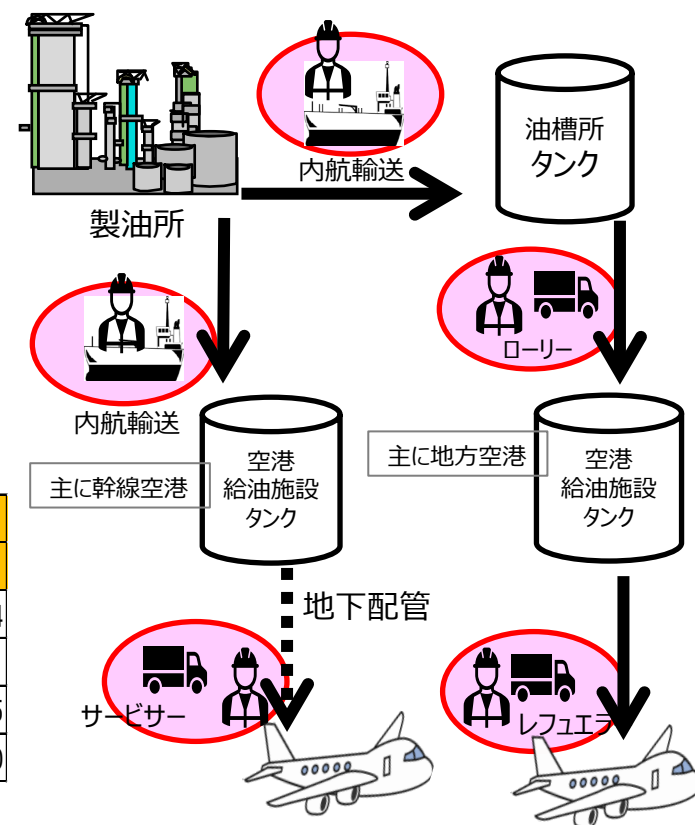


内航船員の若年層採用は難航

採用		離職時期・数			
時期	人数	1年未満	1～3年未満	3～5年未満	計
1年前	248	64	-	-	64
3年前	264	65	66	-	131
5年前	230	43	57	35	135
計	742	172	123	35	330

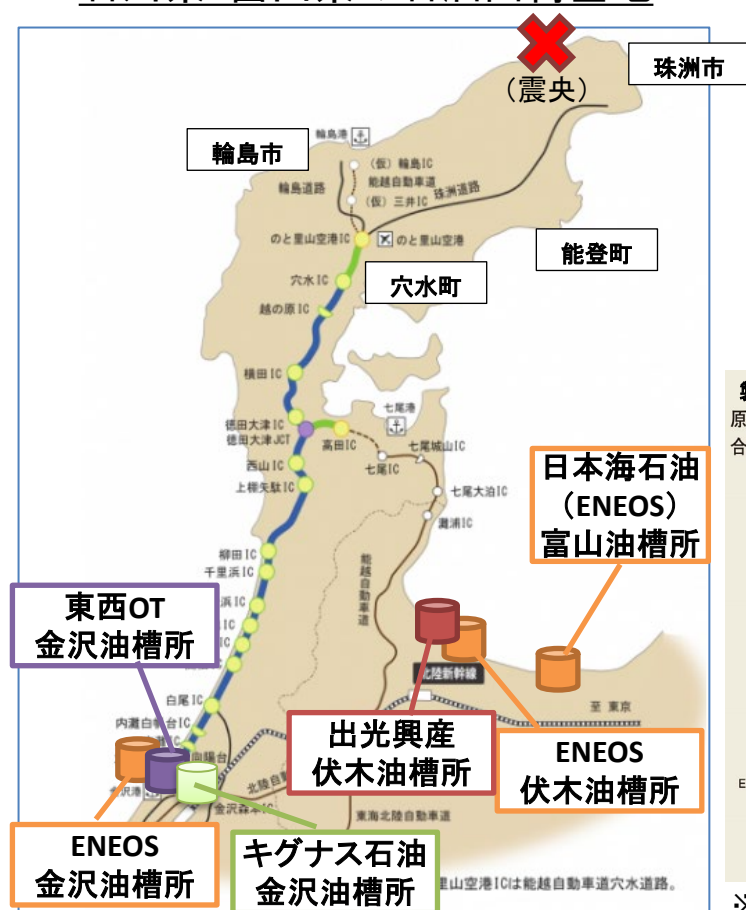
(出所: 持続可能な物流の実現に向けた検討会(第1回)資料
全国内航タンカー海運組合「令和4年度・内航タンカー船員実態調査報告書」)

製油所から空港へのサプライチェーン



- ① 東日本大震災以降、石油業界は政府の支援も得て、緊急時の石油供給の強靱化を図り、年初の能登半島地震でも、救急・復旧・復興に石油が活用され、「最後の砦」の役割を果たしました。
- ② 「南海トラフ地震」「首都直下地震」の際には、日本海側出荷基地での緊急輸入も重要な役割を担います。緊急時の需要と、輸入受入能力や輸送能力を政府を中心に検証し、必要な対策を講じるべきです。

石川県・富山県の石油出荷基地

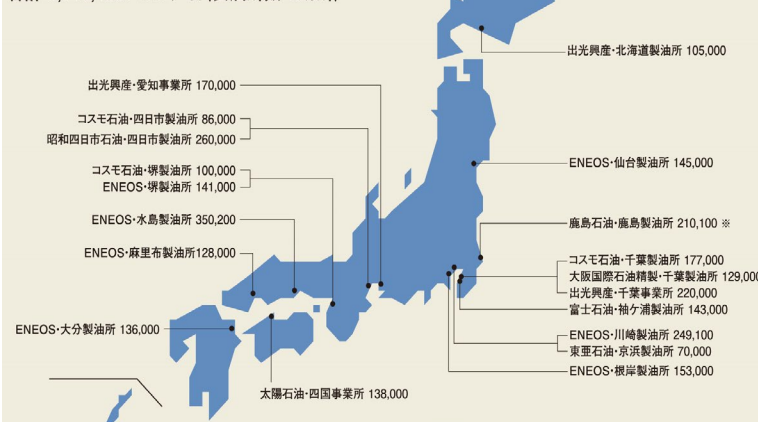


能登半島地震・発災当初からの官民の石油供給に係る対応

- ✓ 発災直後より、官民で24時間の連絡体制を構築。
- ✓ 石油元売は、一部基地が被災したものの、近隣出荷基地からの応援配送を実施。
- ✓ 自治体からのドラム缶による燃料供給要請や電源車に対する発電用燃料の供給にも対応。

出荷基地(製油所・油槽所)立地

製油所の所在地と原油処理能力(2024年7月末)
原油処理能力
合計 3,110,400バレル/日(製油所数:19ヵ所)



出荷基地所在地	出荷基地数
北海道	13ヵ所
本州・四国太平洋側※2	48ヵ所
本州日本海側	18ヵ所
本州内陸	7ヵ所
瀬戸内海	10ヵ所
九州	16ヵ所
沖縄	2ヵ所
計	114ヵ所

※被災し精製設備が稼働停止した製油所からも在庫、緊急輸入による出荷が可能となるよう強靱化を実施済。

※1: 離島を除く

※2: 青森県の出荷基地は「太平洋側」にカウント

石油連盟調べ

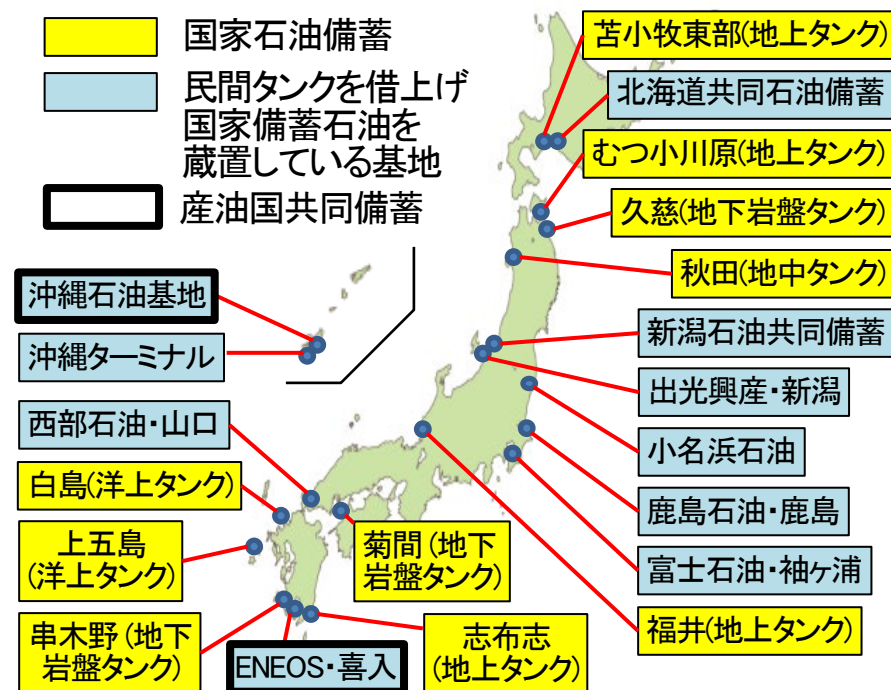
- ① わが国は、石油資源の殆どを海外に依存しており、(a) 海外からの石油の供給が不足する事態、(b) 災害発生により特定地域への石油の供給が不足する事態、へ対応するため石油備蓄を推進しています。
- ② 現在は、(a) 国が主に専用基地等で保有する国家備蓄、(b) 企業が製油所等で保有する民間備蓄、(c) 産油国共同備蓄により、合計239日※1を超える備蓄水準を確保しています。
- ③ 原油調達の不確実性が高まる中、経済安全保障の観点から緊急時の安定供給を確保するため、現行備蓄制度と国内石油精製能力を堅持すべきです。

※1 資源エネルギー庁、2024年7月

我が国の原油備蓄の現状

国家石油備蓄の配置

	国家備蓄	民間備蓄	産油国共同備蓄
保有構成	原油:約97% 製品:約3%	原油:約40% 製品:約60% ※1	原油:100%
保有方法	原油:基地に封印 製品:生産・流通過程 (国内民間借上タンク)	生産・流通過程 (製油所等の民間タンク)	産油国国営石油会社の 商用在庫 (国内民間借上タンク)
長所/短所	・アナウンスメント効果大 ・原則基地からタンカー輸送が必要	・速やかに供給可能 ・需要等に応じて弾力的・即時に対応可能	・備蓄場所からタンカー輸送が必要



過去の民間備蓄の放出(備蓄義務量の引下げ)

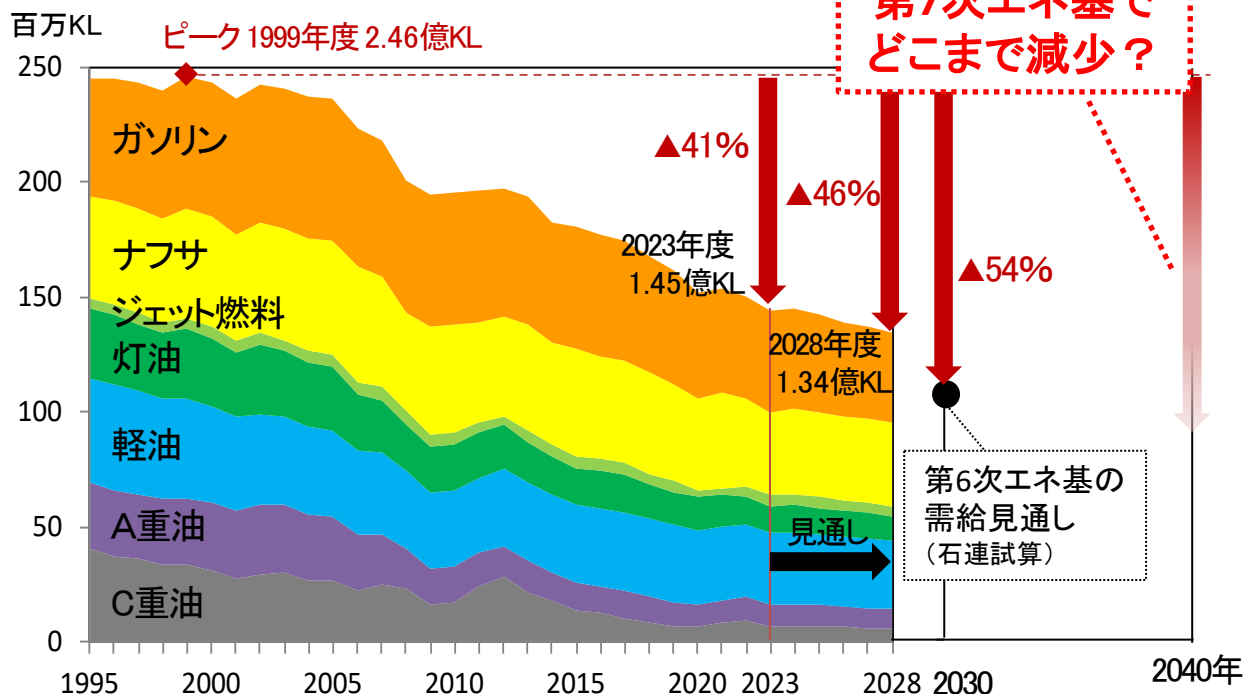
- ① 第二次石油危機(79年3月～80年8月)
 - ② 湾岸危機(91年1月～3月)
 - ③ ハリケーンカトリナ被害(05年9月～06年1月) ※2
 - ④ 東日本大震災対応(11年3月～5月)
 - ⑤ リビア情勢対応(11年6月～12月) ※2
 - ⑥ ウクライナ情勢対応(22年3月～24年4月) ※2
- ※2 IEA加盟国による協調放出

(出所) 資源エネルギー庁

4. 石油産業の経営環境

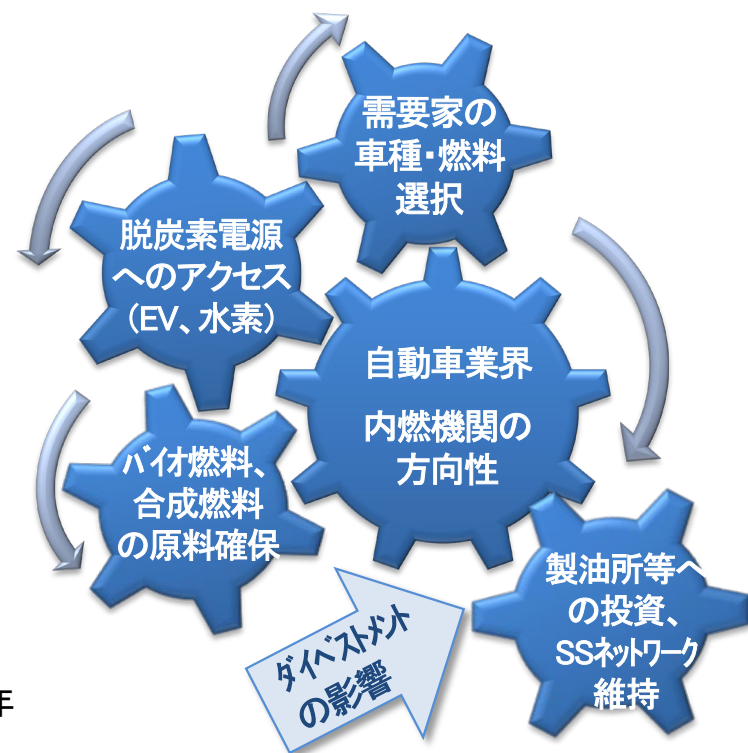
- ① 石油需要は、2028年度まで年率約1.4%減少するとされ、油種別の需要構成変化も想定されています。
- ② 石油会社は、カーボンニュートラルに向けて多額の投資が必要になる一方、縮小が予想される石油部門への投資の判断が極めて難しくなっています。
- ③ また精製部門の定期修理のみならず、カーボンニュートラルに向けた新規設備投資でも、人件費や資材費の高騰、人手不足による工期の長期化など多くの課題を抱える中、将来の需要像の見通しが困難になっている等、事業の予見性確保が極めて困難です。

石油製品需要の推移・見通し



注: 電力用C重油の見通しは、2023年度実績見込みと同じとした
(出所) 資源エネルギー統計、石油製品需要見通し

輸送燃料に関わる事業者の予見可能性



⇒インフラ入替のリードタイムは相当期間が必要

5. 次期エネルギー基本計画策定に向けて

石油業界は、今後も国民、社会が求める持続可能なエネルギーの供給者であり、その立場から今回のエネルギー基本計画改定に向けて、以下の通り申し上げます。

1. エネルギー政策の基本は「S+3E」の同時達成

2. 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた事業者の予見性を高める支援の拡充と国民理解の醸成

- ① 業界が目指すカーボンニュートラル燃料の導入・普及に向け、政府には民間事業者の予見性を高める支援・措置を講じることにより、石油業界の取り組みの後押しをお願いします。
- ② CCSは排出削減のみならず、わが国の産業競争力強化、経済成長、さらにはエネルギー安定供給にも寄与するものであり、GX経済移行債による全面的支援をお願いします。

3. 石油（液体燃料）の位置づけ明確化と石油サプライチェーン維持

- ① トランジション期も、石油はわが国の国民生活、経済社会の安定・成長を支える「不可欠なエネルギー」であり、安定供給の絶対的な必要性を改めて明確化していただくようお願いします。
- ② 年初の能登地震で石油が活用された事例も踏まえ、石油の緊急時の「最後の砦」との位置づけも改めて明確化していただくようお願いします。
- ③ 経済安全保障の観点から、石油の脱炭素化も見据えたトランジション期の安定供給確保、サプライチェーン維持に向けた官民での取り組み、これらに対する石油産業の経営環境を踏まえた政府の支援・施策をお願いします。

1. 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた事業者の予見性を高める支援の拡充と国民理解の醸成（再掲 P8）

- ① 技術開発や社会実装に対する、諸外国に劣後しない継続的かつ大胆な支援
- ② CN燃料生産に不可欠な、大量・安価・安定的なゼロエミッション電源・バイオマス資源の確保
- ③ 海外生産のCN燃料のCO2削減価値を国内移転する国際的なルール整備
- ④ CN燃料の国内需要・製造を喚起する制度的枠組み・環境整備
- ⑤ 脱炭素価値（コスト）を社会全体で負担する国民理解の醸成

2. 石油の位置づけ明確化と経済安全保障の観点からの石油サプライチェーン維持

- ① 引き続き原油を安定的に調達するため、官民連携した資源外交の一層の強化
- ② 石油業界の持続可能なビジネスモデル堅持を前提とした、需要構造の変化にも対応した精製能力確保
- ③ 省庁の垣根を越え、また官民連携しての、石油需要の構造的減少を前提とした石油サプライチェーン全体の維持・柔軟性確保
- ④ 供給途絶時、大規模災害時等いずれにも貢献する石油備蓄制度の堅持