

カザフスタンの鉄源需給・現状と展望

—中央アジアの物流拠点として—

目 次

要点	1
1. 概況 (1)国名 (2)地理 (3)歴史 (4)対外関係 (5)人口 (6)地下資源 (7)経済	5
2. 鉄鋼業の歴史	11
3. 鉄鋼需給	12
(1) 粗鋼生産 (2)製鋼法別生産と製鋼能力 (3)主要メーカ3社の状況 (4) 鋼材需給の現状 (5) 鋼材需要分析 (6)主要インフラ・プロジェクト	
4. 2030年及び50年の鋼材需要見通しと粗鋼生産規模の試算	21
5. 鉄源需給	21
(1) 鉄鉱石需給 (2) 24年の鉄源消費 (3) 鉄スクラップ消費内訳 (4) 炉別鉄源消費の推定内訳 (5) 鉄スクラップ輸出入	24
(6) 市中スクラップ発生展望 1) 鉄鋼蓄積量推計	25
6. カザフスタンの電炉化について	26
(1)Qarmetの脱炭素戦略 (2)30、50年の電炉化シュミレーション	27
(3)シュミレーションによるCO2削減効果	28
まとめにかえて	29

2026年3月25日（水）

㈱鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

要点:トピックス N0110 は中央アジアの雄・カザフスタンに焦点を当てる。24年の粗鋼生産は418万t、25年(速報)は427万tである。トピックス N0109 で述べたスロバキアとほぼ同様な粗鋼生産規模であり、高炉一極である点も構造が似ているが、人口は増え続け国連予測ではピークは2100年となっても訪れない。国は脱ロシアを目的に首都を南東部から中央部北へ移転したが中国寄りも避け、全方位外交を唱えている。資源依存型経済だが、最近是非資源部門(特に物流部門)の動向が注目される。

1. 概況

(1) 国名:カザフスタン共和国。通称「カザフスタン」

英語表記は Republic of Kazakhstan。カザフ人の民族名カザフとスタン(部族)を加えたもの。首都は旧ソ連から独立後、位置と名前を数回替え、現在は中央部北にある「アスタナ」。



(2) 地理:国土の大部分はサルイイシコトラウ砂漠やキジルクム砂漠など乾燥したステップ地帯で占められる。地形は大きく3つに分類されており、中国国境やアルタイ山脈を含むカザフ高原、中部のカザフステップ、西部のカスピ海沿岸低地である。西部低地はウラル山脈より西側でヨーロッパの気候に属する。国の南部は東西にわたり砂漠が発達し、灌漑が重要な課題となっている。

面積272万4,900平方km。日本の7倍。世界9位。アジアでは、中国、インドに次ぐ。中央アジアに属し、西と北にロシア、東に中国、南にキルギス、ウズベキスタン、トルクメニスタンと国境を接する。南西に世界最大の湖「カスピ海」がある。

(3) 歴史(概略)

国体はモンゴル → ロシア帝国 → ソ連 → 独立 と変遷してきた。

<p>① 古代～中世 遊牧国家の時代</p>	<p>紀元前 6～8世紀 13世紀</p>	<p>スキタイ系遊牧民 テュルク系国家 チンギス・ハン モンゴル帝国支配 モンゴル帝国崩壊後、ジョチ・ウルス(キプチャク・ハン国)が成立し、後のカザフ民族形成の基盤となる。</p>
<p>② カザフ・ハン国</p>	<p>15～18世紀</p>	<p>1465年頃、カザフ・ハン国成立。テュルク系遊牧民国家であり、三つの「ジュズ(部族連合)」体制を構築。周辺勢力(ロシア・ジュンガルなど)と抗争。 18世紀からロシア帝国への従属が進み、徐々に</p>

		独立性を失っていく。
③ ロシア帝国支配	18 世紀後半～ 1917 年	エカチェリーナ 2 世時代以降、ロシアの影響が拡大。草原の植民地化、ロシア人農民の移住、遊牧生活の制限など。この時期に民族構成が多様化した。
④ ソ連時代	1920-1991 年	1917 年のロシア革命後、カザフスタンはソ連構成共和国となる。 主な出来事 ；強制集団化政策 → 大飢饉（1930 年代）。工業化・鉱業開発、核実験場の設置（セミパラチンスク）、宇宙基地建設（バイコヌール宇宙基地）
⑤ 独立	1991 年～	<u>1991 年ソ連崩壊により独立。</u> 初代大統領：ヌルスルタン・ナザルバエフ（長期政権）。首都はアルマトイ → アスタナ 豊富な資源（石油・天然ガス・ウラン）により 2000 年代から高度経済成長続く。
⑥ 現代	2020 年代	権威主義体制からの改革を模索。2022 年に大規模抗議運動。現大統領はカシムジョマルト・トカエフ。ロシア・中国・欧州とのバランス外交を展開中。

(4) 対外関係と資源外交

「ロシア・中国・西側」の間でバランスを取る“多角的外交”を基本戦略としている。

1) ロシアとの関係

歴史的背景；18 世紀以降ロシア帝国に編入、ソ連構成共和国として 1991 年まで統合。現在も北部にロシア系住民が存在。このことでロシアのウクライナ侵攻はカザフスタンにとって大きな懸念を与えているが、大統領カシムジョマルト・トカエフ大統領は明確に以下の姿勢を示している。

- ロシアの併合地域（ドネツク等）を承認しない。
- 「領土保全」は原則を重視
- 対ロ制裁には全面参加しないが、制裁回避の抜け道にはならない。

これらはロシアに対する“静かな距離取り”と見られている。

安全保障；共同軍事枠組み、集団安全保障条約機構。2022 年の国内騒乱時、CSTO 部隊が派遣（備考；CSTO=NATO の旧ソ連版。加盟国のいずれかが攻撃を受けた場合、他国が支援する「集団防衛条項」を持つ。2026 年時点の加盟国はロシア、ベラルーシ、カザフスタ

ン、アルメニア、キルギス、タジキスタン。ウズベキスタンは脱退。

経済；最大級の貿易相手国の一つ。パイプライン依存（ロシア経由で欧州へ輸出）、ユーラシア経済圏：ユーラシア経済連合。

微妙なバランス；ウクライナ戦争のロシア制裁には全面参加していない。併合地域の承認はせず、一定の距離を維持している。

関係性の本質；「歴史的・地理的に不可分だが、過度依存は避けたい」

2) 中国との関係

地理的重要性；約 1,700km の国境を接する。中国の西部（新疆）にとって重要な通路となっている。一帯一路の中核（習近平が 2013 年にカザフスタンで「シルクロード経済ベルト」構想を発表した）。鉄道・パイプライン・道路網整備を行った。

エネルギー関係；中国向け石油・ガス輸出拡大、中国企業が油田開発に出資。

慎重姿勢；経済依存の拡大への国内警戒感、新疆問題への微妙な立場

関係性の本質；「経済的パートナーだが、主権を意識し距離を調整」中。

3) 資源外交(エネルギー戦略)

カザフスタンは資源大国であり、石油、ウラン、天然ガスに世界的に優位な立場にある。

① 石油外交

主要油田：カシャガン油田、テングス油田

輸出先：欧州（ロシア経由）、中国（直接パイプライン）、西側メジャー企業も参画（米・欧）

② ウラン外交

国営企業：カザトムプロム

特徴：世界最大級のウラン供給国として日本・中国・欧州へ輸出。原発再評価で戦略的重要性が上昇中。

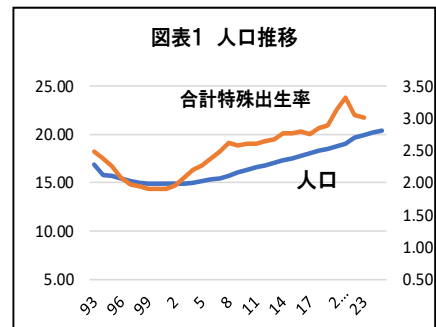
③ バランス型資源外交

ロシア経由パイプライン依存を徐々に多角化、カスピ海ルート開発、中国向け直送拡大、欧州との関係維持＝「資源を外交カードに使う」典型例が展開中。カザフスタンは「どこにも完全には寄らない」戦略で国家安定を図っている。

(5) 人口;ピークは 2100 年以降

2025 年 4 月の IMF による 25 年の人口は 2,038 万人 である。旧ソ連独立時は 1,705 万人だったので、過去 34 年で 333 万人増加した。90 年代末から 2000 年代初めに停滞局面があったが、その後は緩やかな上昇傾向にある。合計特殊出生率（TFR）は、92 年 2.58 人は 90 年代末には 1.90 人まで低下したが、その後は堅調な増加を示し、23 年は 3.01 人 となっている。

1) 高出生率の背景



データ；IMF 25.4月

① 伝統的・文化的背景

中央アジア諸国同様、**家族重視・親族関係が強い社会文化**を持ち、大家族・多子を好む価値観が根強い。イスラム文化圏の影響もあり、**家族形成・子どもを持つこと自体が社会的・宗教的に肯定的に捉えられている**。

② 民族構成の影響

カザフスタン国内では民族ごとに出生傾向が大きく異なるという分析があり、**カザフ人・ウズベク人など中アジア系民族で出生率が高く、ロシア系などで低いという傾向がある**。

国全体の TFR 平均が高く見えるのは、高出生傾向の民族人口が多いことを表している。

③ 経済成長と回復効果

旧ソ連崩壊後の経済危機による出生数低下の反動として、**2000 年代以降の経済回復とともに出生率が上昇する傾向**が指摘されている。

2) 政策・制度面での対応

カザフスタン政府は出生率増加を狙った直接的な「強力な人口政策」を打ち出してきたわけではなく、**以下のような一般的な家族支援措置がある程度実施されている**。

① 家族・子育て支援制度

② 社会政策としての「家族価値強調」

政府は家族・母子支援を打ち出す政策を重視しており、公式に「**家族・ジェンダー政策のコンセプト**」を策定し、親・子どもへの福祉支援強化などが政策方針に含まれている。

3) 歴史的政策例(文化象徴的)

大家族を称える栄誉制度(例: Altyn Alka : 7 人以上の子どもを育てた母親への国家勲章制度)など、象徴的に多子を賞賛する文化・制度が存在する。こうした制度は実利政策というより、**文化的・象徴的側面が強い**。

4) 高齢化の進展と労働年齢人口のバランス

2024~2025 年の 60 歳以上人口は約 13.9%だが、**2050 年には約 19%** (約 5 人に 1 人)まで上昇すると見込まれている。働く世代の人数は当面増える予測となっているが、「**労働力人口の比率**」は低下し、高齢者の支え手としての負担は増える方向となる。

5) 国連人口推計

24 年の国連中位人口推計では以下のように推計している。

現 2025 年 <u>2,084 万人</u> に対して、2030 年 <u>2,200 万人</u> (25 年比 116 万人増)、2050 年 <u>2,654 万人</u> (同 570 万人増)。ここでは、この国連人口推計を元に鉄鋼需要、鉄源需給がどう展望されるか探っていく。
--

(6) 地下資源

カザフスタンは**世界有数の資源大国**であり、エネルギー資源と金属鉱物が豊富である。

1) エネルギー資源

① 原油

確認埋蔵量：約 300 億バレル規模（世界上位）。主な油田：カシャガン油田（世界最大級の新規油田）、テングス油田。

生産量：日量約 180 万バレル前後。主な輸出先：EU、中国→ カスピ海沿岸が中心

②天然ガス；埋蔵量：約 2～3 兆 m³、原油随伴ガスが多い。中国向けパイプライン輸出あり。

③ウラン；世界最大の生産国、世界生産の約 40%を占める年もある。主力企業：カザトムプロム（国営）。原子力発電向け燃料供給で地政学的重要性大。

2) 金属鉱物資源

①クロム；世界最大級の埋蔵量。フェロクロム輸出国

②銅；大規模鉱山：バルハン鉱山。中国向け輸出多い

③鉄鉱石；埋蔵量豊富（主に北部）。主要鉱山と品位：ソコロフ・サルバイ鉱山（北部コスタナイ州）。磁鉄鉱（Magnetite）主体、原鉱品位：Fe 35～40%、精鉱品位：Fe 62～67%ペレット原料供給可能

④ マンガン；高品位鉱床あり

⑤レアメタル；タングステン、モリブデン、ベリリウム、レアアース（潜在量大）

3) 石炭

可採埋蔵量：約 250 億トン。主要炭田：カラガンダ炭田。国内発電用中心

カザフスタン資源の特徴

1. エネルギー＋金属のバランス型資源国
2. 中国・EU・ロシアの間に位置する地政学的要衝
3. ウランで世界戦略的地位を確立
4. 原油はパイプライン依存（ロシア経由輸出）が弱点

(7) 経済

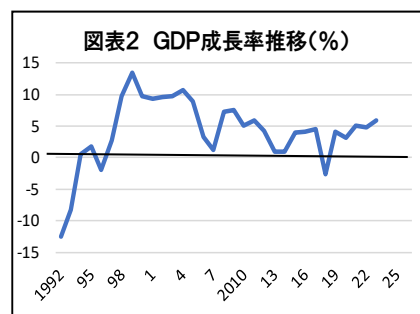
1) 実質経済成長率

24 年の実質経済成長率は 4.80%、25 年は 5.85% となり、5 % 台の成長率が続いている。データのある 1993 年以降の推移では、旧ソ連から独立直後の 90 年代のマイナス成長期から、2000 年代は後半にかけて 10%前後の高い成長が続き、2009 年と 2015、16 年、20 年のマイナス局面を除けば概ね 4～5 % 前後の範囲で推移しており、要因は多面的となっている。

以下の特徴を示す。

a 産業の幅広い拡大と非資源部門の成長

製造業・建設業・輸送・貿易などが底堅く拡大している。2025 年は工業生産指数が約 7.4%増、運輸が 20%超、建設が 15%超の伸びなど、複数産業が成長を牽引した。IMF 等の分析でも、非資源部門のシェアが GDP の 60%超など、非石油セクターの成長が GDP



データ；IMF、他

成長の重要部分を占めるようになってきている。

b 国内需要の強さ

個人消費が GDP の過半を占めており、所得や雇用の改善と共に安定的な内需拡大が成長を支えている。最新統計では消費が GDP の 50～55% 前後。

c 投資とインフラ整備効果

固定資本形成（投資）も大きな割合を占めている（投資比率は 30% 前後）。設備投資やインフラ整備が成長ポテンシャルを底上げしている。

d 貿易・輸出の増大

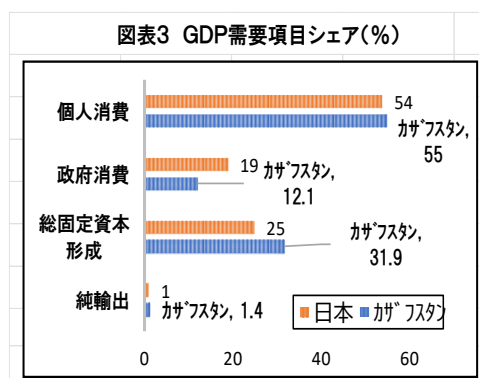
資源輸出（特にエネルギー・鉱物）や物流・輸送サービスの成長が、外需側の支えになっている。最近ではアジア～欧州間の物流需要増（後述）で恩恵を受けている。

e 政策面と経済多角化

政府の政策として産業多角化プログラムや税制・投資支援策、金融支援が経済活動を促進している。

2) GDPの需要項目別内訳・日本との比較

GDP 需要項目別（名目）に日本と比較すると、最大の構成比率は個人消費であり、55%は日本とほぼ同様であって、内需の主力となっている。政府最終消費支出；12%は日本 19%と比べ低いが、固定資本形成（投資）は 32%あり、日本は 25%なのでかなり高い。企業の設備投資や政府のインフラ投資が盛んであることを表しており、成長ドライバーとして寄与している。純輸出（輸出と輸入の差額）は日本とあまり変わらない。



3) 産業別構成

名目 GDP における生産シェアを産業別に分析すると、サービス業が最大の 60% を占め、うち情報通信、金融、不動産等が 29% を占める。次いで二次産業が 35%～36%、農業等の一次産業が 4～7% である（図表 4）。経済成長率に対する寄与は商業関連、輸送、鉱業、製造業等多岐にわたっている。

図表4 産業構成			産業別成長貢献(2025年)%	
生産シェア			業種	寄与%
第一次産業	農業	4～7%	商業	26%
第二次産業	鉱業、製造、 建設、電力等	35～36	輸送、倉庫業	17.8
第三次産業	サービス業	60	鉱業	17.4
	卸売、小売、輸送	19	製造業	12.2
	情報通信、金融、 不動産等	29	農業	5.9
			カザフスタン公式統計	

4)農産物の自給率

穀物や基本的な畜産原料系は自給率が高いものの、高度加工品や嗜好品・糖類・一部肉類・乳加工品などでは輸入依存が顕著となっており、政府は2030年頃までに食料自給率の向上と輸入依存の低減を目指す戦略投資を進めている。

自給率が高い食品：

- 穀物（特に小麦）：国内生産が国内需要を満たし、輸出も可能レベルとされる（世界有数の生産国）。
- 肉類（牛肉・羊肉）・卵：基本的に国内で十分に生産されているとの統計あり。
- 乳製品（生乳など一部）・油脂系ベース：原料はほぼ自給可能であるとの報告。

自給率が低い・輸入依存度が高い食品

鶏肉やチーズ、ソーセージなどの加工食品であり、供給ソースにロシア・中国・ブラジル・イタリア・ドイツなどが挙げられる。

品目	自給率	備考
鶏肉	79%	不足分は輸入
チーズ類	50~52	多くは輸入
ソーセージ・加工肉	60	
砂糖	33	大半を輸入
魚介類	67	一部を輸入
コーヒー・茶	76	
チョコレート	61	

5)主要産業

カザフスタンは「石油国家」+「鉱物国家」の二本柱だが、石油を除いても世界最大ウラン生産、銅・クロム・亜鉛の大産地という資源大国である。図表7に各産業の状況について整理し、備考として3点を補充した。

		GDP比率	輸出比率	輸出向先	備考
①	石油・ガス産業	15~20%	約60%	欧州（備考1）	カザフ経済の中心
②	鉱業 非鉄・鉄鉱石・ウラン	4~6%	15~20%	中国、EU	ウランの生産は世界1位
③	金属産業 鉄鋼・非鉄精錬	主な製品； 銅、フェロクロム、アルミ、鉄鋼			
④	製造業 自動車、機械、化学、建材、食品加工	13%	政府が多角化政策で強化中だが未だ小さい。自動車、家電等について（備考2、3）		
⑤	物流・ロジック	中国と欧州の間を生かしたビジネス（物流の項参照）			
⑥	農業	5%	小麦・畜産 自給率について前述		
各種情報より作成					

備考1 石油輸出ルートについて；カザフスタンから石油を欧州に輸出する場合、内陸国のため隣接するロシアのパイプライン（CPCパイプライン・Caspian Pipeline Consortium）を借用し、ロシアの黒海港を経てEUに渡るルートが約6割近くを占める。EUにとっては、北部に設置されているロシア⇒EU直

輸出ルート	シェア（%）
ロシア経由	50~60
中国向け	20~25
カスピ海ルート	10~15

行ルートを制裁しているため、このカザフルートが主力に昇格している。カザフがロシアのパイプラインを使用することは例外扱いとしているようである。このパイプラインは旧ソ連時代のものだが、脱ロシアを志向するカザフスタンにとっては、縁を切りたい課題であり、現在カスピ海ルート（カザフ港⇒タンカー輸送⇒アゼルバイジャン・バクー⇒Baku-Tbilisi-Ceyhan pipeline⇒トルコ⇒地中海）や中国パイプライン（カザフ⇒新疆⇒中国内陸）等の多様化が検討されている。しかしカスピ海ルートは①コスト高、中国ルートは②中国依存が強まることから、③ロシアライン借用ルートから完全に脱しきれない事情をもつ。

備考 2 自動車、家電等組立産業について；

自動車；現状は小さいが、中央アジア最大の自動車生産国になりつつある。

2024年の生産台数；約 13~15万台。30年に 30万台~40万台の中央アジア最大をめざす。

主力企業；Allur Group、Hyundai Trans Kazakhstan、Astana Motors。

主な工場都市；コスタナイ=自動車組立て、アルマトイ=Hyundai工場

生産車種；Hyundai、Kia、Chevrolet、JAC、Lada

政府の狙い=a ロシア市場代替、b 中央アジアへ輸出、c 製造業育成

現輸出先；ウズベキスタン、キルギス、ロシア

自動車用鋼板；自製できず、ロシアを主体に輸入。

自動車部品；現在の国産部品=シート、プラスチック部品、排気系、ワイヤーハーネス、タイヤなどの低付加価値部品が中心。高度部品であるエンジン、トランスミッションなどは輸入。

なぜ鋼板産業が弱いのか 3つあげられる。

① 国内市場が小さい⇒自動車需要 年 15万台程度

② ソ連型産業構造⇒条鋼類中心

③ 技術投資不足

今後の変化の展望；ウクライナ戦争以降、ロシア市場の再編に伴い、中央アジアで新しい変化の可能性はある。自動車メーカーはカザフスタン、ウズベキスタンに生産拠点を拡大しつつあり、将来、50万台規模になれば、自動車鋼板の投資可能性が出てくる。

家電・電子組立；未だ非常に小さい産業である。

テレビ；組立てあり、洗濯機；小規模、冷蔵庫。スマホ；ほぼ無し。

主な企業；Almaty Technopark

実態は製品輸入が圧倒的に多い（=間接輸入として鉄鋼蓄積量に寄与している）。

主な輸入先；中国、韓国、トルコ、ロシア

なぜ組立産業が弱いのか 理由は3つ挙げられる。

① 市場が小さい=人口 約 2000万人

② 内陸国である=物流コストが高い

③ 資源産業が強すぎる＝製造業の競争力が育ちにくい環境にある。

しかし、今後堅調な人口増加に応じて、緩やかだが成長していく可能性を持つ。

6) 主要貿易品目と相手国

主要輸出入品目と相手国を図表8に示す。輸出では燃料・エネルギーが主体であり、輸入は製品が主体となっている。EU市場や中国、ロシアとの貿易依存が高い。

図表8 主要貿易品目と相手先

貿易品目

輸出	燃料及びエネルギー、金属・金属製品、化学製品、
輸入	自動車・機械、化学製品、動・植物製品、調理済み食品、

相手国

輸出	EU、中国、ロシア、トルコ、ウズベキスタン
輸入	ロシア、中国、EU、米国、韓国

データ；2024年 カザフスタン共和国戦略計画・改革庁

7)米国の関税対応

米国は2025年多くの国に「相互関税」を導入し、カザフスタンにも最大約27%の関税を通知した。しかしカザフスタンにとっては影響は小さい。米国向け輸出の約92～95%は関税対象外であり、対象は約4.8%のみとなっている。即ち対米輸出の大部分が資源であり、例外となっているからである。主力輸出は、原油、ウラン、銀、フェロアロイ、タンタル・チタンであり、これらは米国側の例外リストに入っている。対象となる品目は比較的少量の化学・素材製品である。黄リン、フェロシリコン、小麦グルテン、レンズ、硝酸アンモニウム合計約9500万ドル程度であり対米輸出総額20億ドルの4.8%（2024年）である。少額なので政府は、報復関税は検討せず米国への対抗関税は検討していない。理由に米国は重要な投資国であること、エネルギー開発で協力関係にあることが挙げられている。

米国との交渉では、①米国政府との公式協議開始 ②関税適用除外の拡大要請 ③貿易条件の見直し提案等を行い「建設的な対話を継続する」と表明している。

すなわち米国との政治関係を重視し、摩擦は極力回避する姿勢をとり、実務面では次の対応を進めている。関税の影響を受ける品目自体を拡大しないという戦略である。

1. 対米輸出の構造維持（資源中心）
2. EU・中国への輸出拡大
3. 中間財輸出の多角化

8)世界最大の生産量「ウラン」に関するカザフスタンの姿勢

ウランはウラン 238として地殻中に化合物や海水中に多く存在しているが、核分裂を起り易くするため、濃縮してウラン235に改質し使用される。235は、核燃料として原子力

発電に利用される他、核兵器への利用も可能となる。すなわちウラン 238 を採鉱後⇒ 精錬⇒ 転換⇒ 濃縮の過程を経て 235 レベルに改質して使用している。

カザフスタンは世界第 1 のウラン 238 産出国であり、43%の世界シェアを持つ。しかも露天掘りではなく地下溶解採鉱であることから低コストであることが知られる。主企業 Kazatomprom は国営であり世界最大のウラン企業である。

一方、「濃縮」には大がかりな設備や技術が必要なため、かつてよりロシアが最大の濃縮能力（世界シェア 40%～45%）を持っている。産出国カザフスタン⇒濃縮国ロシアという地域特性があり、かつこれに基づく世界物流が存在している。この構図にカザフ自身はロシア依存を軽減させ、西側はウクライナ戦争によってロシアから購入することを制裁している動きとなっており、かつ中国はウクライナ事件以前からカザフに企業進出を促進させており、まさにウラン獲得に石油以上の大きな変革が起きている。

何故、「濃縮をロシア」(旧ソ連)で行っているか？

理由に 3 つ挙げられている。①ソ連時代の産業分業が継続；カザフスタン＝ウランの採掘、ロシア＝濃縮、核燃料化 ②技術的に難易度高い⇒遠心分離機という高度技術が必要 ③国際核管理⇒濃縮施設は核兵器製造能力に繋がる⇒国際管理下にあり技術移転が難しい。

図表9 ウラン生産量ベスト5(トン、%)

		23-24年	シェア
①	カザフスタン	21,000	43
②	カナダ	7,300	15
③	ナミビア	5,600	11
④	オーストラリア	4,500	9
⑤	ウズベキスタン	3,500	7
	5カ国計	41,900	85

ロシアのウクライナ侵攻により起きている状況

西側は濃縮をロシアに依存していたため、大きな問題に直面した。EUは 20%～25%、米国は約 20%の依存率だが、濃縮能力を再構築する動きが急速に進展している。主な動きに、**米国では Centrus Energy の HALEU 燃料製造**（濃縮度 5～20%の次世代原子炉用燃料）、**EU では Urenco 増設、フランス Orano の拡張**などである。

図表10ウラン濃縮能力

企業名	国・地域	シェア
Rosatom	ロシア	40～45%
Urenco	欧州	30%
Orano	フランス	12%
China National Nuclear Corporation	中国	10%
Centrus Energy	米国	数%

諸情報より作成

カザフスタンの対応

カザフスタンは、現在資源 → 燃料産業へ移行を狙っている。国家企業 **Kazatomprom** は ①ウラン採掘 ② 燃料加工 ③中国・ロシアと燃料工場 ④ 将来は濃縮参加の姿勢を現わしている。また、採掘については、地面を大きく掘らない、薬液でウランを溶かして回収、人員が少ないなどからコストはカザフ ISL 約 20～30 \$ / I b に対して、地下鉱山の場合 40～60 \$ / I b であり世界で最も低い優位性がある。この競争力を生かした戦略を持っている。

9)世界の物流に関与するカザフスタン

①中国の「一帯一路」戦略の起点として

2013 年中国習近平がカザフスタンのアスタナにあるザルバフエ大学で提唱した「シルクロード経済ベルト」の陸路の起点はカザフスタンである。海路は中国南部の港からマラッカ海峡を経由してインド洋、地中海に至るルートだが、マラッカ海峡通過に閉鎖などのリスクが

あり、かつ日数もかかるため陸路が主体となっている。

当初はユーラシア中心の物流構想だったが、現在は150カ国以上が参加しており、世界人口の約75%を占めるまで拡大してきた。陸路には6つの経済回廊があり、うち中国⇒カザフスタン⇒ロシア⇒東欧⇒ドイツの総距離11,000km、鉄道日数12~18日が中国と欧州を結ぶ主ルートとなっている。

② 何が運ばれているか

中国⇒欧州便の主な貨物；**中国 → 欧州**＝電子機器、EV部品、家電、機械、衣料。**欧州 → 中国**＝自動車、機械、医薬品、高級食品

中央アジア → 中国＝石油、ガス、ウラン、鉱石類等資源、エネルギー類

③ 最近の変化

ここ数年で構想は3つの方向に変化している。

a 資源確保型に変化；最近の投資は石油、ガス、鉱山、発電＝2025年資源投資 **320億ドル**

b 鉄道物流が急増；中国－欧州鉄道 2013年80本、2023年1.7万本この10年で212倍。鉄道日数12~18日が短いこと、輸送コストが安いことが挙げられており、ウクライナ侵攻でロシア通過が制裁され減便しているが継続している。ルートは中国⇒カザフスタン⇒ロシア⇒ベラルーシ⇒ポーランド⇒欧州。軌道幅；標準軌道(1435mm)＝中国、欧州各国、広軌(1520mm)＝旧ソ連なので標準軌⇒広軌⇒標準軌の2回軌間変更で済む。そして近年はコンテナ積み替え方式が主流となって輸送効率が良い。

④ 代替ルートの開発

ロシアを通らないルートが注目されている。中回廊(Middle Corridor)と呼ばれる中国⇒カザフスタン⇒カスピ海⇒アゼルバイジャン⇒ジョージア⇒トルコ⇒EUである。

Trans-Caspian routeとも呼ばれているが、カスピ海の横断に港能力、フェリー不足、気象、積替えなどのコストがロシアルートに1.5~2倍かかるといわれる。また国境が多数あるという問題もある。

どのルートをとっても、カザフスタン経由が必須であり、従って物流収益はなくなる。カザフの方向性は、中国に協力し、ロシアと同盟、EUとも協力、米国とは技術・投資で関係を持つ多方向外交であり、資源依存型国家から物流国家への転換である。そしてこれに鉄道、港湾、高速道路、物流等のインフラ整備を促進していくことにあると考える。

2. 鉄鋼業の歴史

旧ソ連時代に国家戦略産業として形成 → 独立後に民営化 → 外資主導で再編という経緯で発展してきた。この間、ほぼ高炉一極体制である。

① ソ連時代：鉄鋼産業の建設 (1940~1991)

カザフの鉄鋼業は、旧ソ連の資源・軍需戦略の中で作られた。背景に鉄鉱石、石炭、マンガンが豊富がる。ソ連はウラル工業地帯のバックアップ基地として重工業を建設した。

主な鉄鋼拠点；Karaganda Metallurgical Combine (通称：カラガンダ製鉄所)。所在地

テミルタウ（首都アスタナ南東近郊）

建設；1950年代。特徴；ソ連最大級の一貫製鉄所であった。原料は鉄鉱石：コスタナイ州、石炭：カラガンダ炭田等自足できた。当時の生産品は厚板、建材を主力とした。

生産能力；粗鋼：約600万t（ソ連末期）

当時の役割；中央アジア唯一の大型製鉄所として軍需・重機向け鋼材供給。

② ソ連崩壊後・崩壊（1991～1995）

1991年のDissolution of the Soviet Unionで鉄鋼産業は急激に崩壊した。市場が崩壊し、ソ連内需も減少した。サプライチェーンの崩壊と国家資金消失により、粗鋼生産は600万t→200万t以下に激減。設備は老朽化し賃金未払いやストライキが起きた。

③ 外資による再建（1995～2010）

カザフ政府は民営化を進める。1995年カラガンダ製鉄所をArcelorMittal(当時:Mittal Steel)に売却。企業名をArcelorMittal Temirtauとする。

外資導入の意味；資金、技術、国際販売

結果、粗鋼生産は400万tレベルに回復した。鋼材輸出先に中国、ロシア、中東が挙げられる。この時のカザフ鉄鋼の基本構造は輸出産業化であった。

④ 資源一体型鉄鋼業（2000年代）

カザフ鉄鋼業の特徴は、鉱山一体型であり、主な鉄鉱石企業にSokolov-Sarbai Mining Production Associationが挙げられる。鉄鉱石生産は約4000万t、輸出先はロシア、中国である。つまり鉄鉱石採掘→国内製鉄→輸出という資源モデルである。

⑤ 近年の変化（2015～現在）

近年は課題が増えている。a 老朽設備旧ソ連設備が中心 b 労働事故（2023年テミルタウ炭鉱事故・死者46人。政府は責任問題でArcelorMittalとの関係が悪化。

⑥ 国有化で再建（2023～）

2023年カザフ政府はArcelorMittal Temirtauを国有化し新会社Qarmetとした。

国家主導再建、安全投資、生産回復を行い、現在の粗鋼約400万tとなる。

資源立国型鉄鋼業として、国内市場が小さいため輸出依存型産業となっている。しかし内陸のため主な輸出先は近郊の中国、中央アジア、ロシアである。

3. 鉄鋼需給

1) 粗鋼生産—24年418万t、25年速報427万t

2024年の粗鋼生産は前年を6.5%上回る418万tだった。続く25年も微増だが2.2%上回る427万t（速報）である。旧ソ連時代は推定600万t台が継続したが、ソ連が崩壊した90年代初め200万tに陥没し、その後回復しながら2004年に過去最高の540万tを記録した。2015年以降は400万t～450万tの



範囲で推移している。

WSAに報告されている中央アジア（旧ソ連から独立した5カ国）の粗鋼生産規模としては、ウズベキスタン100万tだが、キルギス、タジキスタン、トルクメニスタンの3カ国は報告を得ておらず、カザフスタンが最大の粗鋼生産国となっている。

(2) 製鋼法別生産と製鋼能力

1) 高炉—転炉法主体であり、電炉シェアは2.5%

24年の製鋼法別は、高炉—転炉法97.5%、電炉法2.5%である。高炉メーカーは1社、電炉メーカー数社が存在する。電炉数社のうち1社はシームレス鋼管を電炉による管材にて生産している。他の電炉メーカーは棒鋼と形鋼生産を主とするが採算悪く、稼働率は低い。独立後の電炉粗鋼は2011年に100万t台（電炉シェア22.6%）となったことがあったが、2014年以降年間6万t～10万t程度で推移しており、シームレス鋼管電炉メーカーを主とする。



2) 製鋼法別能力

諸情報により調査の結果、高炉—転炉法（1社）の転炉製鋼能力は23年末530万tであり、24年の転炉粗鋼生産量407万tに対する稼働率は76.8%となる。しかし電炉は主力3社計272万tに対して10.5万tの粗鋼生産であり、ほとんど休止状態と想定される。鉄源としてのスクラップ不足と国内需要低迷の影響を受けているとの情報がある。

	社数	製鋼能力	24年生産	稼働率	備考
高炉メーカー	1	5,300	4,070	76.8	条鋼、鋼板、メッキ貫
電炉メーカー	3	2,720	105	3.9	主力3社、他に9社
計	4	8,020	4,175	52.1	

各種情報より作成。製鋼能力は2023年末。

(3) 主要鉄鋼メーカー3社の状況

1) Qarmet(カルメット)

カザフスタン最大の鉄鋼・鉱山一体型企業で、中央アジア最大級の高炉—貫製鉄所である。拠点は首都アスタナ南東近郊 Temirtau（カラガンダ州）で、旧ソ連時代に建設された巨大製鉄コンビナートが母体となっている。

本社 Temirtau

設立 1995年（民営化時）

旧社名 Ispat Karmet → Mittal Steel Temirtau → ArcelorMittal Temirtau

所有者 カザフ投資家グループ（2023年～）

従業員 約3.4万人

粗鋼能力 約530万t/年。2024年粗鋼 約350万t

主要設備；高炉・転炉・圧延ライン、コークス炉、鉱山

（鉄鉱石及び石炭の鉱山を所有）

主な生産品；スラブ、熱延・冷延鋼板、条鋼、パイプ用鋼材

輸出先；ロシア、中国、中央アジア、コーカサスなど

高炉基数；4基。旧ソ連設計であり1960年代後半のBF1が最古参。最大炉は現在の主力となっているBF3と4の3200立方メートル（2010年代改修）。



炭素対策；最大課題はCO₂削減対策だが、つぎのようにとらえている。

第1段階（2030まで）；高炉効率化、天然ガス利用、コークス削減＝CO₂約10-15%削減

第2段階（2035）；DRI試験開始。高炉の一部を天然ガスを使用したDR I—電炉に転換＝CO₂約30-40%削減

第3段階（2050）；水素DRI。ただしこれはEUや日本ほど急がない（理由；内需中心、CBAM影響限定）。

カザフスタン高炉は資源立地型であり、需要が拡大し増産体制となっても高炉は存続し、一部がDR—電炉化するハイブリッド運行となる可能性が高い。

2)既存電炉

①「Kazakhstan Seamless Pipe」(KSP Steel)

カザフスタンの既存電炉では最も本格的な設備をもつ。継目無鋼管を製造する。

設立：2007年。

所在地：パブロダル。首都アステナ北東、ロシア国境の手前。

従業員：約 7500 人

主製品：油井用シームレス鋼管、棒鋼

主な需要先；石油・ガス向け鋼管。

製鋼設備；自社製鋼工場・電炉：60t ×2 基、LF 炉、真空脱ガス、3 ストランド連铸 ×2
生産能力；約 80 万 t/年（カザフスタン最大の電炉設備の一つ）。

稼働状況；比較的安定稼働。

理由；カザフ石油開発、CIS 輸出、API 規格パイプ需要など国内需要と輸出がある。

将来展望；① 石油ガスについて油田があり、堅調な需要続く。② 高級鋼化に対応；API 鋼耐腐食鋼など。③ 海外競争力；ロシア、中国が競争相手。



シームレス鋼管用管材

② Casting Ltd

本社：アルマトイ

設立：1999 年頃

事業：鉄・非鉄スクラップ処理、ビレット casting

主製品：連続 casting ビレット

原料：主に鉄スクラップ

市場：CIS、東欧など輸出も想定

また、カザフ国内建設向けに鉄筋、鋼半製品などを供給する企業。

設備・規模（推定）：小型電炉（EAF）、ビレット連铸 の典型的ミニミル構成。

推定能力：10～20 万 t/年程度

現在の稼働状況：近年の情報は少なく、稼働率は低い。国内建設向け中心。国内市場が小さい。安価輸入材（ロシア・中国）を挙げている。

将来展望：可能性としては、① スクラップリサイクル企業として存続 ② 小規模建材ミルとして国内市場供給 ③ 中国資本との提携模索。規模拡大の可能性は低い。

③ Sin Yuan Steel

設立：2016 年

所在地：シムケント工業団地

中国資本：70%,投資額：約 5000 万ドル（中国企業が投資）

設備：電炉、40t 電炉×2 基、30t 炉×3 基、小形棒鋼圧延。

生産能力：約 50 万 t/年

主製品：鉄筋、線材、形鋼。

稼働状況：生産量は小さく、国内市場主体である。また中国側とカザフ側の所有権争いが起きており、稼働に影響している。

将来展望：カザフ電炉の将来を象徴するタイプとして認識されている。理由に① 中国設備 ② スクラップ利用 ③ 建材特化があげられている。

今後の方向：中央アジア輸出、一帯一路建設需要があるが、スクラップ不足や国内市場が小さいことを挙げている。



Sin Yuan Steel 社圧延ライン

KSP及び既存電炉が抱えている課題；

a.スクラップ不足(最大要因)

2000 年央にスクラップの国外流出が急増した。ロシア、トルコ、中国などが高値で買ったことが理由に挙げられている。

結果、国内電炉が原料不足となり稼働停止事態が起きた。**鉄スクラップ不足が最大問題**と指摘されている。その後、政府はスクラップ輸出禁止を公布した。

b. 中国・ロシア鋼材の流入

2013～2016 年は、中国鉄鋼過剰生産、CIS 鋼材の安値輸出の時期であり、中央アジア市場では**輸入材の方が安い状態**が起きた。⇒カザフ国内ミニミルの採算が悪化した。

c. 国内需要の小ささ

カザフは、人口 2000 万人、鉄鋼消費 400～500 万 t しかなく、さらに建設需要が **2014～2016 年に減速した**（石油価格暴落の影響）。

d. 電炉企業の構造的弱さ

電炉の特徴は小型ミニミルであり、建材專業、スクラップ依存であって景気と原料価格に極めて弱い。

カザフスタン鉄鋼業は自国鉄鉱石を使用する国であり、スクラップを使う電炉国ではないという意識が強い。

(4) 鋼材需給の現状—24年鋼材需要 285万t、鋼材生産 380万t

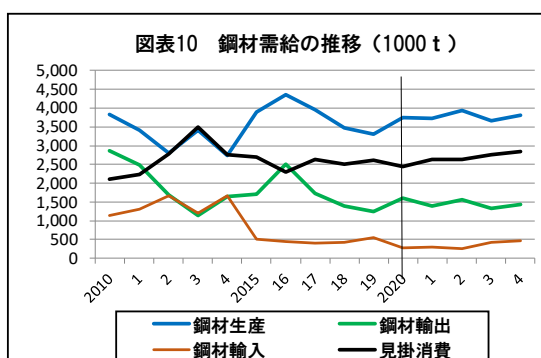
24年の鋼材見掛消費は 285万t であり、鋼材輸出と鋼材輸入から逆算した最終鋼材生産は 380万t (前年比 3.9%増) と算出される。鋼材輸出 143万t は内需の約 1/2 の規模であり鋼材生産量 380万t の 37.5% を占める。鋼材輸入は 50万t 弱と少ない。需要に対する輸入比率は 16.5% 程度である。前年との対比では、国内需要は 3%増加し、鋼材生産は 4%増加した。輸出が 7.5%増加しており、生産増に寄与している。

鋼材需給の推移を分析すると、鋼材生産(青線)は2016年に450万tに近づくピークがあり、以後19年のコロナ禍まで低減し、その後緩やかながら回復し400万t際で推移している。牽引車は国内需要(黒線)であり、外需(緑線・鋼材輸出)ではない。生産の牽引車は外需でなく内需に変わってきていると指摘される。輸出比率は2010年代初めには70%をこえていたが、2023年には40%を切った。また60%近くあった鋼材輸入比率は、現状15%~16%台で推移している(図表10.11)。

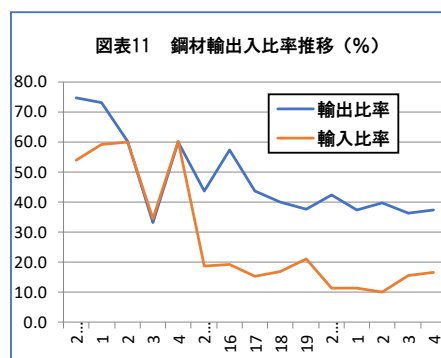
図表9 鋼材需給(1000t.%)

	2024年	2023年	増減率
粗鋼生産	4,178	3,923	6.5
鋼材生産	3,804	3,661	3.9
鋼材輸出	1,426	1,327	7.5
輸出比率	37.5	36.2	3.4
鋼材輸入	470	431	9.0
輸入比率	16.5	15.6	5.9
鋼材消費	2,848	2,765	3.0

データ；WSA統計より作成



データ：WSA統計



24年の鋼材輸出入を品種類別に分析すると輸入では Flat が 63.6% で一番多く、次いで鋼管が 23.4%、Long が 12.8%、鋼塊・半製品 0.2%となっている(図表12)。鋼半製品輸入が少ないことから、ビレットを輸入して棒鋼を生産する構造になっていない(単圧メーカー

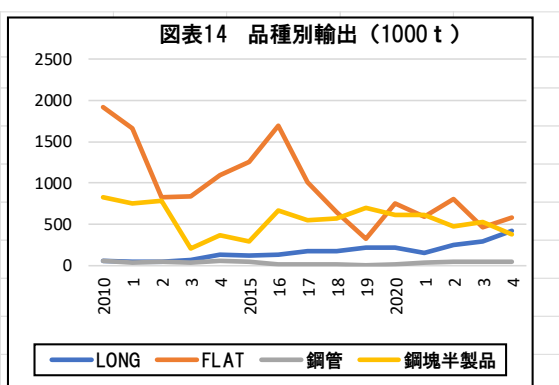
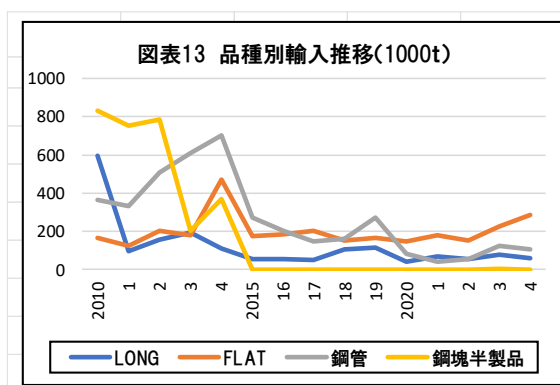
一は存在していない) ことが推察される。

主な供給国はロシア、中国、ドイツ、イタリア、アメリカ、輸出向先国はロシア、ウズベキスタン、タジキスタン、キリギス、アゼルバイジャン等であり、旧ソ連圏の近郊諸国が主体である。輸入ソースのうちドイツは高級鋼材、イタリアは特殊鋼鋼材など。高級鋼材は輸入に依存している。

図表12 鋼材品別輸出入(2024年 1000t、%)

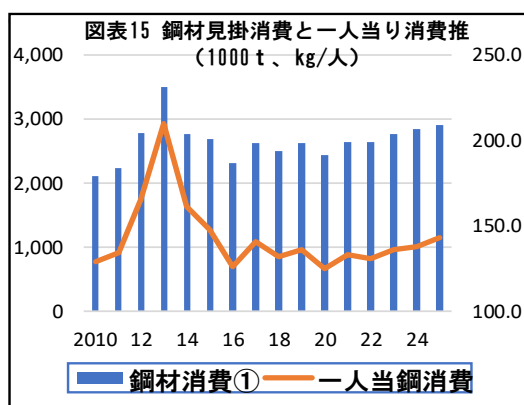
	鋼半製品	Long	Flat	Pipe	計
輸入	1	58	288	106	453
	0.2	12.8	63.6	23.4	100.0
輸出	375	421	581	43	1,420
	26.4	29.6	40.9	3.0	100.0

データ；WSA統計

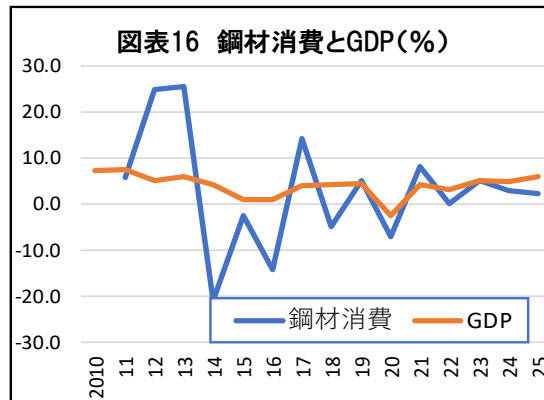


(5) 需要分析

WSA統計による一人当り鋼材消費量は 2010 年 129kg/人から 2024 年は 138kg/人となり、緩やかに増加している。途中に 2013 年 205kg/人が突出しているが、鋼材輸出入データの異常値により鋼材見掛消費が突出した結果と想定される(図表 15)。背景にEAEU(ユーラシア経済統合)の統計変更による輸出入の欠落、主要メーカーの輸出 HS コード変更(半製品・原料への振替)、実需増(建設・エネルギー投資)などが挙げられている。従って、カザフスタンの実勢は 2016 年以降の緩やかな上昇トレンドにあると推察され、140 kg/人は、現在戦時中のウクライナ 100 kg/人を上回るものの世界平均 215kg/人には未だ遠い。時系列でみた鋼材消費の前年比伸び率と GDP 成長率とは、2020 年のコロナ禍やその後の回復過程で連動しているものの、24 年に若干の相違がみられる(図表 15)。経済を牽引して



データ；WSA統計



データ；GDPはIMF

いる内容と鉄鋼消費内容とに齟齬があるためと推察する。すなわちカザフスタン経済は成長している部門が「鉄鋼多消費産業ではない」ことであり、要因に以下の5点を整理した。

① 旧ソ連の「分業型工業配置」

ソ連時代では各共和国の産業を意図的に分散配置していた。重機械＝ロシア（ウラル）、自動車＝ロシア、ウクライナ、造船＝ウクライナ、機械製造＝ベラルーシ、鉄鋼＝ロシア・ウクライナ・カザフスタン。カザフスタンは素材供給基地だった。

② 鉄鋼は作るが「消費産業」が少ない

その結果カザフ国内には、鉄鋼を大量に使う産業がほとんどない状態となり、鉄鋼生産はあるが鋼材消費が増えない構造が生まれた。

③ 独立後も産業構造が大きく変わらなかった

1991年にソ連が崩壊した後、多くの共和国では加工組み立て産業の育成が進んだが、カザフは資源開発が最も利益率が高かったため、石油、ガス、鉱業、ウラン中心の経済となり製造業があまり拡大しなかった。

④ 人口密度が低い

カザフは、面積：世界9位、人口：約2000万人であり、人口密度が非常に低いため、都市の建設や住宅等の建設活動が小さく、鋼材需要も増えにくい。

⑤ 資源輸出型経済

GDP成長の中心は、石油、ガス、鉱業であり、これら鉄鋼消費が比較的少ない産業である。従ってGDPが伸びても、鋼材消費はあまり増えない。

カザフスタン固有の特徴をもつなか、現状では政府は以下のようなインフラ整備プロジェクトを中長期に策定している。

(6)主要インフラ プロジェクト

鉄鋼需要に関係が大きい主なプロジェクトを①鉄道 ②道路網 ③港湾 ④エネルギーの4分野について整理する。

1. 鉄道インフラ（最大の国家プロジェクト）

カザフ政府が最も重視しているのが ユーラシア物流回廊の整備である。

① **アルマトイ鉄道バイパス**；約75kmの新鉄道：新駅3、橋梁13、立体交差など建設。貨物列車の都市通過を回避し、高速化を目的とした大型鉄道工事。

② **ドスティク-モインティ複線化**；836kmの鉄道；中国国境～中央カザフを結ぶ。輸送能力5倍増となり、完成すると1日12本 → 60本の列車運行が可能となる。

③ **モインティ-キジルジャール新線**；中央カザフに **ショートカット** 鉄道を建設。中国⇒欧州輸送の効率化、混雑区間回避。

2. 道路網整備（最大規模）

政府は、2030年までに約13,000kmの道路整備を計画。

主要プロジェクト例：

Zhezkazgan-Karaganda	572 km
Aktobe-Ulgaysyn	234 km
Kyzylorda-Zhezkazgan	208 km
Beineu-Saksaulsk	736 km

3. カスピ海港湾（物流ハブ）

中国～欧州物流のため、アクタウ港コンテナハブとして、新コンテナターミナルの建設。

4. 発電インフラ；電力不足対策として、原子力発電所約 2.4GW の建設。2035 年まで。

5. ガス・石油インフラ；中東投資も入り、ガス処理プラント、パイプライン、コンプレッサーステーションなど複数プロジェクトが予定されている。

6. 物流戦略

カザフスタンは地理的に 中国・ロシア・カスピ海・中央アジアの結節点にあるため、政府は「陸上物流ハブ国家」を国家戦略にしている。主要 5 ルートについて以下にまとめる。

① 中国－欧州北ルート（最も輸送量が多い）

中国西部 → カザフ → ロシア → 欧州

主な国境駅；Dostyk / Alashankou、Khorghos 欧州行きの多くのコンテナ列車が通る。

特徴；距離が短い、既存インフラが整っている。弱点；ロシアを通過する。このため欧州企業が利用を減らしている。

② 中央回廊；中国⇒カザフ⇒カスピ海⇒アゼルバイジャン⇒ジョージア⇒トルコ⇒欧州

正式名称；Trans-Caspian International Transport Route

近年 最も重視されているルート である。理由；ロシアを回避、欧州が支援。このため鉄道、港湾、フェリーの投資が集中している。

③ 南ルート（中央アジア－ペルシャ湾）

カザフ⇒ウズベキスタン⇒トルクメニスタン⇒イラン⇒ペルシャ湾

このルートは、インド、中東との貿易拡大が目的。接続する港；Bandar Abbas

④ 北南回廊

ロシア⇒カザフ⇒トルクメニスタン⇒イラン⇒インド洋

これは International North-South Transport Corridor と呼ばれる国際回廊の一部。

ロシアは欧州制裁回避のためこのルートを重視している。

⑤ 中央アジア内部回廊

カザフ⇒キルギス⇒ウズベキスタン⇒タジキスタン。中央アジアの域内物流である。人口が増加しているため、食料、建材、消費財輸送が増えている。

4. 30年と50年の鋼材需要見通しと粗鋼生産規模の試算

人口は、国連人口推計（24年・中位推計）による。25年2,084万人は、30年2,200万人、40年2,424万人を経て50年2,654万人と緩やかな増加を辿る。この伸び率による鋼材見掛消費量と一人当り鋼材消費をもとに、前述したインフラ投資を主体とする需要増を加えて30年と50年の需要及び粗鋼規模とした。

その結果、現状の2025年粗鋼生産427万tは、30年に約40万t増の465万t、50年は330万t増の760万tとなると予想した。推定鋼材消費は25年290万t、一人当り鋼材消費140kg/人は、30年310万t、一人当り140kg/人、50年は25年比100万t増の400万t、一人当り鋼材消費150kg/人と推計した(図表17)。単純な自給率(=鋼材消費/粗鋼生産)の30年は25年とほぼ変わらないが、50年では191%に増加する。差分は輸出が増加することを意味する。国内需要や粗鋼規模に右肩上がりの上昇は期待できそうにない。鋼材輸出は周辺の中央アジア諸国に対する供給基地として、また今後開発が予想されるDR一電炉による。DR IはEU向けに展開が考えられる。国内の下ぶれリスクには中国の安値鋼材輸入が挙げられる。

図表17 30年、50年見通し

	単位	2025	2030	2050	30-25	50-25
人口(国連推)	百万人	2,084	2,200	2,654	116	570
一人当鋼消費	kg/人	140.0	140.0	150.0	0	10
鋼材消費	1000t	2,910	3,100	3,980	190	1,070
粗鋼生産	1000t	4,272	4,650	7,600	378	3,328
自給率	%	146.8	150.0	191.0	3.2	44.2

予測；S R R

5. 鉄源需給

(1) 鉄鉱石需給

1) 鉄鉱石供給について；

カザフスタンは旧ソ連時代からの大規模露天鉱山を持つ鉄鉱石国であり、品位は中位～やや低位が中心で、「選鉱前提型」の資源構造である。

a. 主な鉱山と鉱石タイプ；

・ソコロフ・サルバイ鉱山 (SSGPO)

北部コスタナイ州、磁鉄鉱 (Magnetite) 主体。原鉱品位：Fe 35～40%、精鉱品位：Fe 62～67%、選鉱により高炉用精鉱へアップグレード

・カチャール鉱山 (同地区)；Fe 30%台後半、選鉱後 63%前後。

b.国際比較；ウクライナに近い磁鉄鉱低品位型

	原鉱品位	備考
カザフスタン	30～40%	選鉱必須
ブラジル	60%前後	直接出荷多い
豪州	58～62%	
ウクライナ	30～35%	カザフと類似

c.鉄鋼原料としての適性

高炉向け；精鉱化すれば問題なし。ペレット向き（磁鉄鉱のため焼結性良好）

DRI（直接還元鉄）向け；精鉱→高品位ペレット化が必要。67%以上確保できれば理論上適。

d.電炉時代への適応

低炭素化では高品位化が必要なので選鉱コスト＋エネルギー負担が課題となる。

e.コスト構造の特徴

露天掘りで採掘コストは低い。ただし選鉱コストが重い。内陸国のため輸送コスト高い。黒海／バルト海経由輸出、中国向けは鉄道輸送 FOB 競争力は豪州・ブラジルに劣る。

f.戦略的位置付け

旧ソ連圏向け供給基地。ロシア製鉄所との結びつきが強い。EU 向けは地政学リスクがネック。特にロシア経由輸送依存が大きい点が最大のリスクとなっている。

2) 24 年の鉄鉱石需給

WSA統計による、24年のカザフスタン鉄鉱石需給は、生産 5,721 万 t（＝粗鉱）、輸出 577 万 t、輸入ゼロ、国内消費 5,144 万 t だった。生産規模は世界第7位。輸出比率は約 10%である。輸出先はロシア、中国がメインであり鉄道による。特にロシアとは北部鉱山ルドヌイ からロシア・マグニトゴルスク製鉄所間約 340km が旧ソ連時代から直結の鉄道ネットワークとなっている。国内ではDRIの生産がないため、主に銑鉄生産に使用されている。しかし鉄鉱石国内需要 5,144 万 t から鉄鉱石輸出 577 万 t と銑鉄生産量 290 万 t を

図表18 鉄鉱石需給

2024年		1000 t
生産		57,212
輸出		5,769
輸入		0
国内需要		51,443
輸入比率		0.0
輸出比率		10.1

DRI	
生産	0
輸出	0
輸入	0
国内需要	0

銑鉄	
生産	2,900
輸出	0
輸入	0
国内需要	2,900

データ；WSA統計

加えた約 870 万 t との差が大きいため、問い合わせると、①ロシア向け輸出に未報告分がある②輸出には非焼結鉱やペレットがあるのでもっと大きい ③精鉱、ペレット各段階の在庫変動がある。などがあり、かつ残り（差の半分以上）は品位が低いため廃石となっている。これは世界でも珍しい問題でなく、中国もほぼ同様という回答を得た。

銑鉄は生産 290 万 t、輸出、輸入ともゼロと報告されており、生産量は 100%国内消費されている。

それにしてもカザフは鉄鉱石大国でありながら何故製鉄生産を拡大しなかったか？

「旧ソ連の産業配置の影響」が最大の理由であり、資源条件・市場条件・物流条件が重なって現在の構造になっていると指摘される。以下に整理した。

1. 最大要因：旧ソ連の「産業分業政策」

旧ソ連では共和国ごとに役割を分ける政策があった。カザフは「原料供給基地」として設計されていた。

2. 市場が小さい；独立後も製鉄が増えなかった理由は、国内市場が小さいことが大きい。巨大高炉を増やすには、最低 1000 万 t 規模の市場が必要と言われているが、中央アジア全体でも 500～700 万 t 程度しかない。

3. 物流が不利；カザフの地理の特徴に完全な内陸国、海がないことが挙げられ、銑鉄を輸出するには輸送コストが高い。一方鉄鉱石は単価が低い輸送は比較的効率的。そのため鉄鉱石はロシア高炉へという構造が合理的だった。

4. 電力・コークス問題；高炉製鉄には、高品質コークス、大量エネルギーが必要だが、製鉄用コークス炭は質が限定的。

5. ソ連崩壊後の「需要崩壊」1991 年のソ連崩壊で重工業需要が消え、カザフの粗鋼生産は約 600 万 t から 300 万 t へ没落した。新しい製鉄所投資はほとんど行われなかった。

6. しかし今は少し状況が変化；最近は次の動きがある。

①中国需要増 ②中央アジア人口増 ③鉄鋼輸入増。そのためカザフ政府は DRI、電炉などの製鉄拡張構想を描いてきている。

(2) 24 年の鉄源消費－鉄スクラップ消費 37%

24 年粗鋼生産 418 万 t に要した鉄源は推定 460 万 t (粗鋼生産×1.10 で算定) であり、うち DR の使用はなく、銑鉄 63.1%、鉄スクラップ 36.9% である。DRI は今後鉄スクラップ品位の問題から希釈材としても国内使用検討が進むと考えられる。

図表19 鉄源需給(2024年)

粗鋼生産	4,178	
鉄源消費	4,596	100.0
銑鉄消費	2,900	63.1
DRI消費	0	0.0
スクラップ消費	1,696	36.9

データ；WSA 単位1000 t、%

(3) 鉄スクラップ消費の推定内訳

24 年の鉄スクラップ消費 170 万 t の内訳を推定した。リターンくず 42 万 t (粗鋼生産の 10%) を除く 130 万 t が輸入を含む購入屑であり、輸入はゼロなので製鋼部門の市中スクラップ購入量 (調達量) は 130 万 t と推計される。市中スクラップは、鋼材消費の 10% 程度と推計した加工スクラップが約 30 万 t、老廃スクラップは 100 万 t と推計した。加工対

粗鋼生産
4,178

鉄源消費

銑鉄	2,900	68.2
DRI	0	0.0
鉄スクラップ	1,696	39.9
計	4,596	108.1

図表20 スクラップ消費内訳(2024年)

鉄スクラップ消費内訳

粗鋼×0.10	スクラップ	市中屑
リターン屑	購入計	輸入
418	1,278	0
		1,278

単位；1000 t、%

製鋼用市中発生		
製鋼購入	輸出	計
1,278	47	1,325

推定	
加工スクラップ	老廃スクラップ
285	1,040
21.5	78.5

備考；購入に占める輸入スクラップはゼロ

老廃比率はおよそ 2対8 となるが、加工スクラップはもう少し多いという見方もある（図表 20）。

（4）炉別鉄源消費の推定内訳

24 年の製鋼炉別鉄源消費について推計した。うち黒太字は公表データ及び計算値、赤字は諸情報により S R R で推計した。

転炉；粗鋼生産 407 万 t に要した鉄源は 448 万 t と推計される。うち銑鉄消費は、銑鉄需給により全量転炉に使用したとみなすと、残り 158 万 t がスクラップ消費であり、転炉でのスクラップ配合比は 35.2% となる。うちリターン屑 41 万 t を除く 117 万 t が購入屑であり、購入のうち輸入屑はゼロなので 117 万 t が市中くずとなる。この時、電炉 12 万 t は全て市中くずを調達するとみなして先決し、残りを転炉調達分とした。加工くずの分担も同様に電炉調達を先決事項とした。

	計	転炉	1000 t、%	
			電炉	
粗鋼生産	4,178	4,070		108
鉄源消費	4,596	4,477	100	119 100.0
銑鉄消費	2,900	2,900	64.8	0 0.0
スクラップ消費	1,696	1,577	35.2	119 100.0
リターン屑	418	407		11
購入屑	1,278	1,170		108
ユ入屑	0	0		0
市中くず	1,278	1,170		108
加工くず	285	195		90
老廃くず	993	975		18
備考；赤字 S R R 推定				

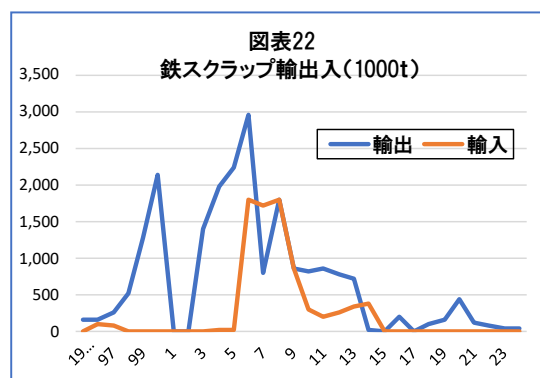
転炉のスクラップ配合 35%について

転炉は外部加熱がないため、熱源はほぼ C の酸化、Si の酸化、Mn の酸化、Fe の酸化によっており、この酸化熱で銑鉄を溶かし、スクラップを溶かす構造となっている。一般的なスクラップ投入比率の目安は最大 20%前後と言われている。35%の高配合比について、旧ソ連系製鉄所の特徴は、銑鉄 Si 高い、溶銑温度高めでありスクラップ多装入が可能という特徴があり、20~30%スクラップ配合が歴史的にある。との情報を得た。また、実務的には、スクラップ消費内に H B I や半製品の再溶解などが含んでいる場合あり、また銑鉄消費が過少などの齟齬も考えられる。特に H B I は溶けやすいので熱負荷はスクラップより小さいという特徴がある。

（5）鉄スクラップ輸出入

1) 鉄スクラップの輸出入—輸出4.7万t、輸入ゼロ

24 年の鉄スクラップ輸出は 4.7 万 t、輸入はゼロである。現時点のスクラップ輸出入は活性でない。データは 1995 年から公表されているが、過去 30 年間の動きでは輸出は、95 年 15 万 t から始まり、99 年に 127 万 t、2000 年に 214 万 t となった。途中データの欠落があるが 2006 年の 295 万 t のピーク のあと 2008 年 180 万 t を境に段階的に減少している。輸出向先はロシアと中国を主とするが、近年は



データ；WSA統計

輸出抑制策がとられ、恒久的な禁止でなく、短期禁止の繰り返しとなっている。

2) 近年の輸出規制と背景

① 国内鉄鋼業への「原料確保」；カザフ政府は、スクラップは国内電炉の重要原料と考えている。輸出を許すと国内製鉄所が止まる可能性がある
と認識している。

2018年頃	初めて輸出規制導入
2021	6ヵ月ごとの輸出禁止を開始
2022年5月	全面輸出禁止（全輸送手段）
2023年	半年ごと延長
24年	鉄道輸送も禁止
25年	さらに延長中

② EAEU（ユーラシア経済連合）の制約；しかし

カザフは、ロシア、ベラルーシ、アルメニア、キルギスと関税同盟を作っており、完全輸出禁止や永久輸出規制は制度上やりにくい中での規制であり、「断続的」となっている（ロシア向けは規制対象外になることもある）。

③ WTO ルール回避；恒久輸出禁止は、WTO 違反になる可能性があり、このため、「6ヵ月」、「3ヵ月」などの temporary safeguard（暫定措置）となっている。

（備考；ex インド、インドネシア、ロシア、トルコで実施あり）

④ スクラップ業界への配慮；仮に恒久輸出禁止にすると、回収業者、トレーダーが壊滅する恐れがある。なぜなら国内価格は輸出価格より安い需給環境にあるためである。政府は禁止、緩和、禁止とバランス調整対策をとった。

⑤ 密輸対策；中央アジアでは、陸路を中国、イラン、ロシア向け等にスクラップ密輸が多く、違法輸出の取り締まり対策のひとつとなっている。

スクラップ不足のなか2%～3%の低電炉シェアから脱しようとする意図と悩みを抱えた規制が窺える。

(6) 市中スクラップの展望

1) 鉄鋼蓄積量の推計(試算)—24年末1億 3,760 万 t

老廃スクラップの発生財源である鉄鋼蓄積量の推計は、旧ソ連から独立した1992年時点の分割分 8,200 万 t を起点に以降のフロー蓄積を累計した。旧ソ連時代のカザフスタン分については、別途推計した91年の旧ソ連蓄積量1億72万tを、92年の鋼材見掛消費シェア 3.1% を適用して 8,200 万 t としている（備考；24年末ロシア蓄積量は約30億t）。

24年のフロー蓄積の内訳を図表23に示す。蓄積に寄与する間接輸入が 236 万 t、間接輸出は 34 万 t であり、間接輸入が大きく上回る点が特徴である。推計には各項目が1992年より必要だが、間接輸出入については、2002年～2023年間についてWSAで推計している

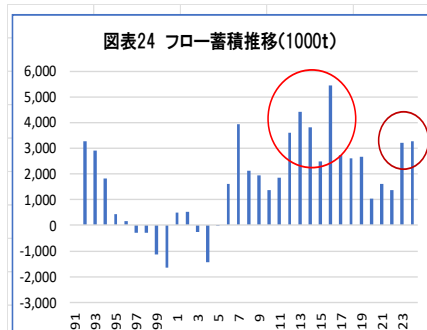
図表23 2024年のフローの蓄積量(1000t)

鋼材見掛消費	加工屑	製品出来高	間接輸出	間接輸入	屑化対象 国内残留	製鋼用 スクラップ消費	リターン屑	ネット スクラップ輸出入	市中屑 国内消費	加-蓄積	累計蓄積
2,848	285	2,563	342	2,364	4,585	1,696	418	47	1,325	3,260	137,617
WSA			WSA	WSA				WSA			

が、1992年～2001年及び2024年は鋼材見掛消費との関係で係数処理した。結果、24年末累計蓄積量は1億3,760万tと推計される。また、別途推計した老廃スクラップに対する回収率は0.8%となった。周辺状況から蓄積量及び回収率は、ほぼ整合と考える。

2) フロー蓄積の推移

1992年～2024年、フロー蓄積量の推移を図表24に示す。2000年代末から2010年代末までと23年、24年に蓄積の大きな山があり、鉄の耐用年数をおよそ30年とすれば、前半の山が今後の老廃スクラップ発生財源となると想定される。



3) 老廃スクラップの発生ポテンシャル

発生ポテンシャルを鉄鋼蓄積量をベースにして推計した。30年と50年の蓄積量は21頁図表17で予測した鋼材見掛消費の伸びを参照した。そして老廃スクラップの回収率を過去を参照に30年0.8%、50年0.9%と仮定した。その結果、30年の老廃スクラップは約14万t増の120万t、50年は70万t増の170万t程度に留まる(図表25)。30年までは、ほぼ現状並みの発生が続き、30年以降は緩やかな増加となるが増加幅は小さい。

図表25 老廃くず発生見通し(1000t、%)

	70-の蓄積	累計蓄積	年間伸率	老廃くず	回収率
2020	1,031	128,133		1,364	1.07
21	1,626	129,758		1,035	0.81
22	1,382	131,140		1,107	0.85
23	3,217	134,356		946	0.72
2024	3,260	137,617		1,040	0.77
2030		149,590		1,180	0.8
2050		193,680		1,721	0.9
24-30		11,973		140	
24-50		56,063		681	

4) 加工スクラップ; 自動車や製造業の生産活動次第

だが、推定した鋼材消費量に対して発生率は現状のままの10%とすると、30年は2.5万t増の31万t、50年は11.5万t増の40万tが見込まれる(現状微増程度)。

5) 市中スクラップ計; 以上より市中スクラップ計は、24年133万tは、30年16.5万t増の150万t、50年は約80万t増の210万tと展望される。加工スクラップ対老廃スクラップ比率は、24年21.5対78.5は30年に21対79、50年では19対81となって、老廃スクラップ比率が緩やかに増す(図表26)。老廃スクラップ使用に選別強化対策が構造的に必要となると考える。また、推計値は輸出分を含む市中スクラップ発生ポテンシャルであり、高炉の電炉化を策定する場合、鉄源としての市中スクラップは、輸出分を調整して勘案する必要がある。

図表26 市中スクラップ発生予測

	単位1000 t、%		
	加工	老廃	市中計
2024	285	1,040	1,325
	21.5	78.5	100.0
2030	310	1,180	1,490
	20.8	79.2	100.0
2050	400	1,720	2,120
	18.9	81.1	100.0
24-30	25	140	165
24-50	115	680	795

6. カザフスタンの電炉化について

(1) Qarmet(カルメット)の脱炭素戦略(14頁詳述)

唯一高炉メーカーのQarmetは完全な脱炭素ではなく段階的対策を考えている。そのプロ

セスは以下の通りである。

- ① **短期；天然ガス吹き込み**；高炉にコークス、微粉炭を投入する代わりに天然ガスの吹き込みを増加させている。これにより CO₂ 約 10–15%削減の効果がある。カザフはガス資源があるため比較的やりやすい方法となっている。
- ② **中期；電炉部分導入；天然ガスによる DR—電炉採用。**
- ④ **長期；水素還元 DRI + 電炉。** 電力不足と水素高コストが課題に挙げられている。

現在カザフでは、建設用鋼材で電炉材導入が進み始めているが、Qarmet 自体は高炉メーカーであり、高炉更新時に電炉化が段階的に進む可能性が高い。すなわち、第 1 段階（2030 まで）は高炉効率化＝天然ガス利用。2 段階（2035）；天然ガスによる DRI 試験開始、電炉化拡大着手、第 3 段階（2050）；水素 DRI の予定としており、水素還元は今の段階では対策事項。

カザフ鉄鋼業は資源立地型であり、EU や日本が脱炭素製鉄、高効率高炉や電炉化を目指すなか、将来も高炉は残り、電炉と共存するハイブリット型となる可能性が高い。

(2) 30 年、50 年の電炉化シミュレーション

そこで SRR 独自に 30 年、50 年の粗鋼生産及び鋼材見掛消費は 21 頁図表 17 を前提とし、推計した市中スクラップの使用 100%による電炉化と鉄源バランスを試算した。

1) 予測のポイント；市中スクラップの発生は加工スクラップ、老廃スクラップともに緩やかな増加に留まるため、現行の高炉—転炉法の全面的な電炉化は出来ない。むしろ鉄鉱石資源国として高炉—転炉法は存続させ、高炉の CO₂削減策に努めるかたわら、スクラップがそんなに発生して来ない背景を踏まえて、自国の天然ガスと鉄鉱石を使用した DR—電炉法を具体化し、やがては水素還元—電炉に転換させるシナリオを描いた。そして製造される DRI（HBI）は EU 市場を目指す。既存アーク電炉は、自国 DRI と発生してくる市中スクラップの担い手と考えた。

2) 予測結果；24 年の粗鋼生産 418 万 t は 30 年 465 万 t、50 年 760 万 t（図表 17）とした時、製鋼法別は 24 年高炉—転炉法 97.5%、電炉法 2.5%は、30 年転炉 87%、DR—電炉 41%、アーク電炉 3%（＝現行と同じ）とし、DR—電炉を 10%ほど見込んだ。50 年は転炉 65%（490 万 t）、DR—電炉 30%（230 万 t）、アーク電炉 5%（40 万 t）と予測した。

3) 50 年の製鋼法別主要マーケット；高炉材は内需の自給化に努めると共に中央アジア周辺国の供給基地として、また DR—電炉材は EU 市場に対して陸路によるジャストインタイム的な競争力をベースに補完的な輸出を狙いにする。

4) 考えられるリスク；①**電力の問題**：カザフスタンは石炭火力が現状である。DR-電炉は電力大量消費であり、かつ安価電力が必須となる。電源の脱炭素が前提条件となる。

②**中国のカザフに対する動向**：中国の対応は、単なる「競争相手」ではなく、“市場・資本・インフラを同時に握るプレーヤー”でもある。具体的な影響に 3 つ挙げられる。 **a 市場面**：

EU vs 中国の引っ張り合い＝DR材のEU向け輸出 ⇔ 中国の安価な半製品（ビレット・スラブ）供給。結果⇒カザフがEU志向を強めるほど、中国との距離が問題化する。

b. 投資・技術面＝中国主導化のリスクがある。製鉄投資は外資依存であり、ここで中国企業が入ると、DR設備、電炉、インフラ（電力・鉄道）などすべて中国主導になる可能性がある。これは「DR-電炉 30%の中身が中国モデル化する」リスクを負う。

c. 物流支配（一带一路）中国→カザフ→欧州の鉄道、港湾・ヤード支配などを中国が握る可能性がある。

中国リスクに関して;中国の流通鋼材は、必ずしも低炭素でない可能性もある。一方、カザフにとっては、中国は実現を早めるドライバーでもある。投資を誰と組み、EUと中国をどう使いわけかがポイントとなる。

5) EUはカザフをどうみているか？

基本認識；ロシア代替として、近距離の鉄源供給元である。

期待している役割；低炭素 DRI や HBI の供給、ビレット等の半製品供給先。

条件；CBAM に適合していること。CO₂排出の透明性と電力の脱炭素が必要。

EUの需給環境；高品位スクラップの代替鉄源としてDRIやHBI需要が急増する。2050年段階のDRI/HBI需要は3,000～5,000万t規模に対して、想定される供給ソースは、自国内製造：50～60%、輸入：40～50%（1,500～2,500万t）。主力供給源に中東（最大）、北アフリカ、ウクライナ（回復前提）、カナダ等が考えられる。想定したカザフ230万tはEU輸入の約10%程度だが、「補完供給者」として妥当と考えた。但し使用電力をガス化することが前提となる。

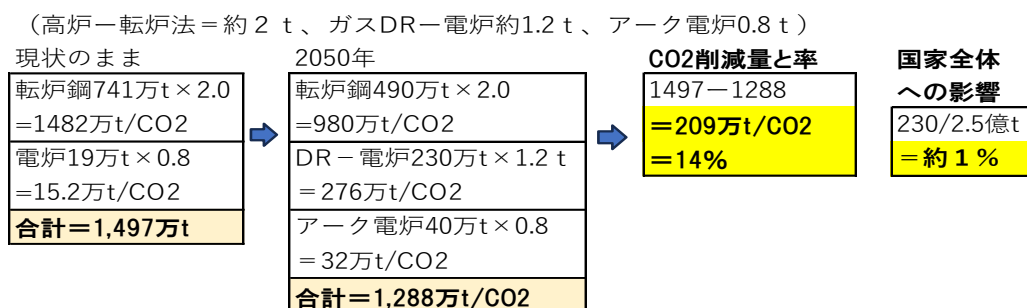
		図表27 30年と50年のシュミレーション						単位1000 t、%	
		2024		2030		2050		30-24	50-24
粗鋼生産	全体	4,178	100	4,650	100	7,600	100	472	3,422
	転炉鋼	4,070	97.5	4,045	87	4,940	65	-25	870
	DR-電炉	0	0.0	465	10	2,280	30	465	2,280
	アーク電炉	108	2.5	140	3	380	5	32	272
鉄源消費	全体	4,596	100	5,115	100	8,360	100	519	3764
	銑鉄消費	2,900	63.1	2,880	56.3	3,520	42.1	-20	620
	DRI	0	0	795	15.5	2,770	33.1	795	2770
	鉄屑消費	1,696	36.9	1,440	28.2	2,070	24.8	-256	374

(3) シュミレーションによるCO₂削減効果

カザフスタン全体に占めるCO₂排出量は約2.5億tであり、うち鉄鋼業の排出量は5%程度である。鉄鋼業では高炉が排出の主体となっている。今回の2050年推計により高炉-転炉法は97.5%から65%へ減少、電炉シェアは既存電炉2.5%から、DR-電炉を新設して35%への増加を元に、CO₂削減効果を試算した。製法別の各排出原単位は高炉-転炉法

=約 2 t、ガス DR—電炉約 1.2 t、アーク電炉 0.8 t で換算した。結果、2050 年の製鋼法が 2024 年のままであれば、図表 28 の左列のように約 1,500 万 t (1,497 万 t) 炭酸ガスが発生するが、DR—電炉を主とする電炉化により 1,290 万 t 万 t に抑制される。CO₂削減量は 210 万 t、削減率は約 14%となる。なお国全体の発生量 2.5 億 t に対しては約 1%程度の寄与である。

図表28 CO2削減効果



まとめにかえて

2050 年のシナリオ実現にあたっては、①使用電力のガス化が大きな課題となる。カザフスタンの現状の電力構成は石炭 65%~70%、天然ガス 20%、水力・再エネ類 10%であり、石炭火力に大きく依存している。少なくとも EU へ DR I を輸出する場合は、ガス化が前提となろう。また、②中国の鉄鋼に限らない企業進出や投資の動向も無視できない。各リスクあるが、EU 市場に対しては持っている地政学的なメリットを保持し活用すべきである。

国の CO₂削減目標は 2060 年をニュートラルとしている。しかしながら鉄鋼業の 50 年 1%寄与は小さい。そもそもカザフの炭素排出構造は、石炭・火力発電、石油・ガス産業、鋳業等が非常に大きく鉄鋼は 5%程度と小さい。排出シェア 5%の鉄鋼が 1%削減することであり、カザフスタンの脱炭素は、発電と石油・ガスが主力であって鉄鋼ではない。むしろカザフスタンにおける鉄鋼政策は、資源立国である立場を有効に活用して、①EU 市場に対して CBAM 対応と輸出競争力の確保 ②DR—電炉の新産業起業による鉄鋼業の活性化 ③中央アジア諸国の鉄鋼供給基地としての役割 に重心があり、各物流回廊への投資はシナリオ実現に向けた大きなバックアップとなると考える。

調査レポート NO 110

カザフスタン鉄源需給・現状と展望

発行 2026 年 3 月 25 日 (水)

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 (株)鉄リサイクリング・リサーチ 代表取締役 林 誠一

e-mail:s.r.r@cpost.plala.or.jp