

スロバキアの鉄源需給・現状と展望

—EUの自動車工場として—

目 次

1. 概況	1
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	20
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) 鉄スクラップ輸出入	22
(5) 炉別鉄源消費の内訳	23
(6) 市中スクラップの展望	23
1)蓄積量の推計 2)フロー蓄積の推移 3)老廃スクラップ発生推計	
4)加エスクラップ 5)市中スクラップ計	
6. 30年と50年の鉄源から考えられる電炉化シミュレーション	25
まとめにかえて	27

2026年3月2日(月)

(株)鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

発展途上国シリーズは15で一旦閉じ、以降は先進国、発途国問わずに今まで触れていない国々を主体に調査を進める。今回取り上げるスロバキアは、NO91(24年11月)で述べたチェコから分離したスロバキアである。国体を何度も変えながら経緯してきており、93年に分離後を対象とした。24年の粗鋼生産は387万t、25年速報は370万tである。17年に過去最高497万tがある。高炉-転炉法メインの製鋼法であり、電炉シェアは徐々に上がってきているものの24年は10%だった。主力産業は自動車であり、EUの生産拠点となっている。既存高炉の電炉化は老廃スクラップの高品位化に課題がある。

1. 概況

(1) 国名；スロバキア共和国。通称「スロバキア」。英語表記は Slovakia。Slovak。スロバキア語でスラブ人の地を意味する。首都は西端にある「プラチスラバ」。最大都市も同様。

(2) 地理；面積4万9,000平方km(日本の約1/7)。東西400キロメートル。南北200キロメートル。国の中部、北部にカルパチア山系のタトラ山脈が、ドナウ川沿いの南西部には平原が広がる。国土の1/3が森林であるほか、ステップ性の草原も残っている。気候は変化に富んでおり、首都の1月の平均気温は0.3度C、7月は22.0度C。南にハンガリー、北にポーランド、北西にチェコ、西にオーストリア、東にウクライナと国境を接する。



(3) 歴史(概略)

何回も国体や国名が変わる経緯がある。

<p>① 古代～中世 スラブ人の定住と 大モラヴィア国</p>	<p>5～6世紀 9世紀</p>	<p>現在のスロバキア地域にスラブ人が定住。ローマ帝国の影響が弱まり、ゲルマン諸部族の移動後にスラブ文化が根づいた。</p> <p>大モラヴィア国 (Great Moravia) スロバキア史の出発点とされる国家。 863年、キュリロスとメトディオス(ビザンツ帝国(東ローマ帝国)の宣教師)が布教に来訪。スラブ語典札とグラゴル文字が導入され、民族文化の基礎となる。10世紀初めにマジャール人(ハンガリー人)の進出で崩壊した。</p>
<p>② ハンガリー王国時代</p>	<p>約1000年</p>	<p>10世紀末～1918年まで スロバキア地域はほぼ一貫してハンガリー王国の一部だった。鉱山都市(バンスカー・シュチャヴェニツァなど)が繁栄。ドイツ人、ハンガリー</p>

		<p>人、スロヴァキア人が混住。文化的にはカトリック・中欧文化圏に属する。</p> <p>16～17 世紀：オスマン帝国の脅威 ハンガリー南部が占領され、現在のスロバキアは王国の中心地域となる。ブラチスラヴァが一時的な首都に。</p> <p>18～19 世紀：民族覚醒 ルドヴィート・シュトゥールらがスロヴァキア語を体系化。ハンガリー化政策への反発から民族運動が拡大した。</p>
③ チェコスロバキアの成立	1918 年	<p>第一次世界大戦後 オーストリア＝ハンガリー帝国が崩壊し、チェコと合同でチェコスロバキア共和国を建国。工業化は主にチェコ側が先行し、スロバキアは農業中心であり格差が残った。</p>
④ 第二次大戦期：スロバキア共和国	1939-1945	<p>ナチス・ドイツの影響下で衛星国家として独立 ユダヤ人迫害、戦争協力など暗い歴史を残す。 1944 年にスロバキア国民蜂起が起こり、反ファシズム運動が拡大した。</p>
⑤ 社会主義時代	1948～1989	<p>戦後再びチェコスロバキアに復帰し、共産党体制となる。1968 年「プラハの春」→ソ連軍の介入。1969 年から連邦制（チェコ社会主義共和国＋スロバキア社会主義共和国）となる。</p>
⑥ ビロード革命と分離独立 (武力衝突のない革命)	1989 年	<p>ビロード革命で共産体制崩壊 チェコ側との政治・経済路線の違いが表面化。 1993 年 1 月 1 日：平和的にチェコと分離独立。 「ビロード離婚」と呼ばれる。国名スロバキア共和国。</p>
⑦ 現代スロバキア	2000 年～	<p>2004 年 EU・NATO 加盟。2009 年 ユーロ導入 自動車産業を中心に中欧の工業国へ成長。歴史的に「ハンガリー支配」「チェコとの連合」という経験が、現在の国民意識に大きく影響。</p>

何故チェコと統合し、その後分離したか？ 諸説を整理した。

1) 何故 1918 年に統合を選んだか？

統合してチェコスロバキアが成立したのは 1918 年 10 月 28 日であった。それまで、チェ

コはオーストリア帝国に属し、スロバキアはハンガリー王国に属し、両地域はそれぞれ別々の支配下にあった。そして第一次世界大戦の終結にともない、帝国や王国が解体されたことが直接の契機だった。統合について以下の指摘がある。

① 共通の敵であるハプスブルク支配からの解放

どちらも民族的権利を抑圧されており、「小国で独立するより一緒の方が生き残れる」と判断した（備考；ハプスブルク家（House of Habsburg）；中世から近代にかけてヨーロッパを広く支配した王家（王朝）。もともとは現在のスイス周辺の地方貴族だったが、婚姻政策と政治力によって勢力を拡大し、オーストリア、ハンガリー、ボヘミア（現在のチェコ）、スペイン、ネーデルラント（オランダ・ベルギー）、イタリアの一部などを支配した。チェコ（ボヘミア）は1526年から第一次世界大戦（1918年）まで、約400年間、ハプスブルク家の支配下にあった。スロバキアは当時ハンガリー王国の一部だったが、ハンガリー王国もハプスブルク家が支配していた）。つまり、チェコもスロバキアもハプスブルク家が支配するオーストリア＝ハンガリー帝国の一部だった。

② 言語・文化の近さ

チェコ語とスロバキア語は非常に近縁である。19世紀の民族復興運動で「チェコスロバキア民族」概念が形成された。

③ 国際政治の後押し

マサリク、ベネシュら亡命指導者が「一つの民主国家チェコスロバキア」を連合国に提案した。この時、フランス・英・米が緩衝国家として支持した。

④ 経済的メリット

チェコ；工業化・都市化が進み、銀行、技術、人材が優れていた。スロバキア；農業中心で後進性だが労働力や土地があった。これらが相互補完になると考えられた。

2) 双方のズレ

しかし「最初からズレ」があった。

(1) チェコ主導国家だった；官僚・軍・企業を中心はチェコ人。首都はプラハ。スロバキア側に不満。

(2) 経済格差；1920年代・チェコは欧州有数の工業地域に対してスロバキアは失業・貧困が深刻だった。

3) そして分離独立を迎える

1989年以降の民主化（ビロード革命）後、1993年分離独立を迎える。理由をまとめると、「経済改革の方向の違い＋スロバキアの自立意識＋チェコ主導体制への不満」と言える。

① 経済ビジョンの対立

チェコ；急進的な市場改革

スロバキア；ゆっくり移行。雇用問題 ⇒ 改革スピードで合意できなかった。

② 政治エリートの路線対立

チェコ：ヴァーツラフ・クラウス、スロバキア：ウラジミール・メチアル ⇒ 連邦維持

より「主権国家」を選択

③ ナショナル・アイデンティティの成熟

スロバキア語・文化・国家意識が十分に確立⇒もはや「保護」ではなく対等を要求、宗教や価値観の違い。

④ そして“ビロード離婚”

国民投票なし、議会間交渉で平和的に分離、1993年1月1日発効。

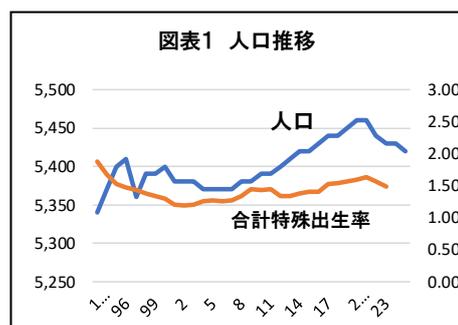
4) 分離後の状況

結果はどうだったか；両国とも EU・NATO に加盟。経済はむしろ安定し、関係も良好。国境は開かれ、人的往来も自由。⇒「失敗した統合」ではなく、**歴史的役割を終えた後の穏当な再編**と評価されることが多い。

(4) 人口 —2020 年頃にピークを打ち減少方向

2025年4月のIMFによる25年の人口は542万人である。チェコとの分離後1993年以降の推移では2020年頃546万人のピークとなり、その後緩やかな減少傾向にある。

合計特殊出生率(TFR)は、93年1.87人は2002年1.19人まで低下し、その後21年1.63人まで回復したものの、最近では1.5~1.6人で推移している(日本は1.2人)。出生率低下の大きな要因に、社会・経済の変化(価値観、教育、都市化、女性の労働参加など)があげられおり、政府は次のように分析し対策を立てている。



データ；IMF 25.4月

1) 少子化・人口政策

- ① 家族・出生支援策；現金給付や育児支援の拡充・育児休暇・社会保障の拡充。
- ② 政策の評価・課題の整理；支援策の効果は限定的という分析もあり、出生率改善や人口増加という点では未だ十分とは言えないとの指摘がある。

2) 移民・移民政策 (労働力・人口維持策)

・移民の現状；外国人労働者や居住者は増えているものの、人口全体では依然として小さい割合(移民全体で数%程度)。主に 欧州連合(EU)域内の移動 や、ウクライナからが主な移民・居住者の増加要素となっている。

・移民政策；

① 移民政策全体の傾向

スロバキアは長らく 制限的な移民政策・管理政策 を維持してきた。特に2015年以降の欧州移民危機では、EUの難民分担策に反対する姿勢を取ったことがあり、移民受け入れについて慎重・制限的な立場が目立った。

② 法整備と最近の動き

2025年には 国の移民・難民管理戦略(National Strategy for Asylum and Migration

Management) が策定され、管理体制の整備や統合政策の向上を図っている。これは EU の移民・難民政策を踏まえたもので、法的基盤や手続きを近代化する動きも含まれる。

③ 労働市場と統合

移民については、労働力不足の緩和や技術者受け入れの必要性を認識しており、EU ブルーカードの条件緩和や季節労働者の受け入れ改善など、合法的な就労移民のルート整備も進められている。

④ 統合政策

移民が社会に馴染むための統合支援策として、言語学習支援・就労支援・教育・住居アクセスなどの政策枠組みに関する制度や実行面での検討。

スロバキアは 少子化対策として家族支援策を重視しつつ、外国人労働者の受け入れや統合制度の整備に着手しているものの、人口減少や労働力不足の克服にはまだ十分ではない という指摘があり、未だ効果でていない。

3) スロバキアの出生率 促進政策の具体例

① 現在の主な施策

1 児童手当・税額控除の拡充⇒中東欧の中では現金給付は比較的手厚い部類。

- 児童手当 (Child Allowance) の支給、子どもがいる世帯への税額控除
- 物価高対策として一時的増額も実施。

2 育児休業制度 (EU でも長め) ⇒家庭で育児する時間は確保しやすい制度設計。

- 出産後の産休 (約 34 週)、その後の育児休業 (最長 3 年程度)
- 一定割合の所得補償あり

3 住宅支援⇒住宅価格上昇で実効性は限定的

- 若年層向け住宅ローン優遇、子育て世帯向けの利子補助制度

4 保育支援

- 公立保育所の整備拡大 (EU 基金活用)
- しかし都市部では保育所不足が慢性的課題となっている。

② それでも出生率が上がらない理由

- 初婚・出産年齢の上昇；高学歴化・都市化で第一子出産年齢が上昇。
- 若年層の国外流出；EU 加盟国であるため若者が チェコ、オーストリア、ドイツなどへ移動する傾向がある。
- 共働きと保育インフラ不足；長期育休はあるが、「育休後に戻れる職場環境」「保育の質と量」が充分でない。
- 地域格差；西部 (ブラチスラバ周辺) は経済活発、東部は雇用機会が限られ、若者流出。

③ 改善に向け議論されている方向性

A. 現金給付より「就労と両立」重視；北欧型に近い方向性：父親育休取得促進、柔軟な働き方 (在宅・時短)、保育施設の量と質の改善 (単純な給付増額より効果が高いとする研究

が多い)。

B. 若者流出対策;高付加価値産業の育成、賃金上昇、スタートアップ支援、地域経済活性化(特に東部)

C. 移民との併用戦略;出生率だけで人口維持は困難との見方もあり,技術系移民の受入拡大,ウクライナ避難民の労働市場統合。

政策効果の難しさ;欧州の経験では,一時的に TFR が 1.6→1.8 程度まで回復する例はあるが,2.1 (人口維持水準) へ回復した先進国はほぼ無い。スロバキアも同様の構造的課題を抱えている。人口政策単独では限界があり、移民政策との組み合わせが不可避。

国連人口推計

国連の中位人口推計では以下のように推計している。

現 2025 年 542 万人に対して、2030 年 540 万人 (25 年比 2 万人減)、2050 年 494 万人 (同 48 万人減)。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、述べていく。

(5) 地下資源

スロバキアは国土は大きくないが、カルパチア山脈とその周辺の地質に由来して多様な鉱物資源を持っている。歴史的には中欧有数の鉱業国で、とくに中世～近代にかけて金・銀・銅の産地として栄えた。現在の状況を、主要資源ごとに整理する。

① 褐炭・石炭 (エネルギー資源)

- スロバキアで最も重要な国内資源

主産地：ホルナ・ニトラ、ハンドロヴァ、ノヴァーキ (Nováky)

- 発電・地域暖房に利用されてきたが、EU の脱炭素政策により**段階的縮小**が進行中。

② 鉄鉱石

国内には歴史的・地質学的には東部に鉄鉱石鉱床がいくつか認められているものの、経済的に開発可能な大規模埋蔵量 (商業生産に十分な確認埋蔵量) として公式に多量に報告はされていない。鉄鋼生産は輸入に依存している。

③ 非鉄金属

資源	主な地域	備考
銅	パンスカー、ビストリツァ	現在は小規模
鉛、亜鉛	スピシユ地方	多金属鉱床として存在
金・銀	クレムニツァ、パンスカー、 シュチャブニツァ	中世欧州屈指の産地、 現在は観光・文化遺産的
アンチモン	ペジノク	かつて欧州有数

④ 工業鉱物 (現在の主力)

- マグネサイト (菱苦土石)

- スロバキアの“戦略資源”、世界的にも重要な産地
- 長期的に埋蔵量は**数百年分と評価**される巨大鉱床がある。

- 製鉄用耐火物、化学原料に利用
- ・石灰石・ドロマイト；セメント、建材向けに国内需要が大きい
- ・カオリン・ベントナイト；陶磁器、鋳物、環境材料
- ・岩塩；東部プレシヨウ周辺

⑤ ウラン（未開発中心）；コシツェ周辺に鋳床、環境・社会的理由から商業採掘は限定的
現在の特徴；

エネルギー資源は褐炭中心だが縮小傾向。金属鋳は小規模化し、製造業は輸入原料依存。いまの主力はマグネサイト、石灰石・ドロマイト、カオリンなどの工業鋳物である。EU 環境規制により、新規金属鋳山の開発は慎重、観光・環境保全との両立が課題となっている。

(6) 経済

1) 実質経済成長率

24 年の実質経済成長率は 2.06%、25 年は 0.91%、26 年の欧州委員会予測は 0.8%～1.0% と成長を見込んでいるが緩やかである。データのある 1994 年以降の推移では、1999 年と 2020 年にマイナス局面があり、2007 年に 10.8% の高成長率がある。2021 年以降は 1%～2% 程度で推移している。

① 2007 年高成長(約 10.8%)の背景

第 1 に EU 加盟・外資誘致の波及効果がある。2004 年の EU 加盟以降、製造業（特に自動車産業や輸出型産業）が急速に拡大し、対外需要の強い伸びが続いた。また、2000 年代前半からの構造改革、対外直接投資の増加、外需主導の景気拡大が寄与した。「タトラ・タイガー」と称された経済拡大が起き、自動車や電子機器等の輸出が極めて好調となり、グローバル需要の拡大ともあいまってアウトプットが大きく伸びた。

② コロナ禍後の低成長(1～2%台)の要因

コロナ禍からの回復以降は大きく成長率が低下し、年率で 1～2% 台の低成長が続いているが、主な要因に以下が挙げられている。

・外需・輸出の伸び鈍化

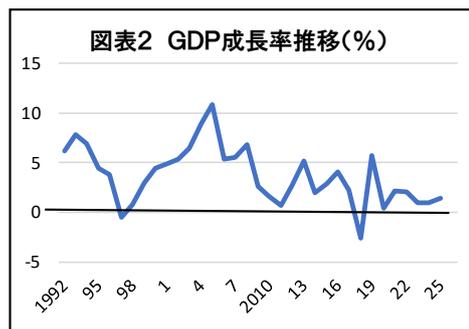
コロナ禍による世界経済の減速、欧州経済の不透明感、貿易摩擦の影響で輸出が伸び悩んでいる。輸出依存度が高い経済構造（GDP 比で輸出が大きい）の弱点が露呈している。

・ユーロ圏の経済環境と金融政策

他先進国と同様、パンデミック後のインフレ・金融引き締めから景気回復が緩やかになっており、固定資本形成の伸びも鈍化している。

・内需側の停滞

家計部門の実質可処分所得や消費者信頼感が弱い中、設備投資や公共投資の大幅な増加

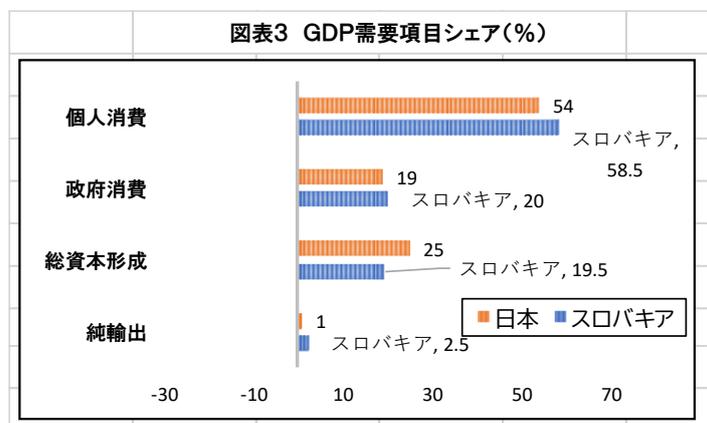


データ；IMF、他

フェーズがなく、総需要が弱くなっている。加えて財政再建や EU 支援金の波及効果が以前ほど強くないこともある。

2) GDPの需要項目別内訳・日本との比較

GDP 需要項目別に日本と比較すると、最大の構成比率は**個人消費**であり、58～59%程度は日本より高めであって、内需の主力となっている。ただし、スロバキアは消費者信頼感の回復が緩やかであり、可処分所得の伸びや賃金伸長と連動した消費の伸びは限定的という面がある。**政府最終消費支出**；約 20%、日本 19%。ほぼ同じ。**固定資本形成（投資）**；約 19～20%前後。日本 25%なので低い。近年は企業投資・設備投資が伸び悩んでおり、成長ドライバーとしての寄与は限定的な時期が続いている。純輸出 2～3%。輸出も輸入も大きいですが、その差額（純輸出）は小さい。



スロバキアは GDP 内の構成比で見ると、輸出：GDP の約 90～100%、輸入：GDP の約 85～97%であり、**非常に大きな貿易依存度**を持っている（特に自動車・機械）。しかし、輸出 95% - 輸入 92% = 純輸出 3%のように、差額は小さいため、GDP 構成比では数%にしか見えない。すなわち、スロバキアの場合、**自動車組立大国**であり、部品・中間財を輸入し、完成車を輸出する「加工貿易型経済」である。自動車の外需依存が高いため以下のリスクが考えられる。

- ① **外需ショック**；ドイツ景気悪化、欧州自動車販売減
- ② **産業集中リスク**；EV シフト、欧州内生産再編
- ③ **付加価値流出**；多国籍企業主導、利益は本国送金
- ④ **エネルギー価格リスク**；原材料輸入依存、

成長は安定しているが「自律性は低い」

=
EUの一工場！

3) 主要産業

GDP に占める産業構成は、農業等の第一次産業 2.5%、製造業・建設関連の第 2 次産業 30%～34%、サービス業の第 3 次産業 60%であり第 3 次産業が最大となっている。

① 一次産業・農業

・概況；農業は雇用面でもウエイトは小さく、主な農産物は小麦、トウモロコシ、なたね、乳製品等であり、存在感はあるが、経済を牽引する部門になっていない。地形の制約（山岳・丘陵地が多い）と気候から、大規模な穀物生産や酪農が主体で、果樹・野菜は生産規模が小さい傾向にある。また食料加工産業は、乳製品・肉加工・醸造・製菓・パン類などが国内生産・企業活動として大きなシェアを占めている。

・食料自給率；EU 平均と比べて食料自給率が低いと評価されている。特に果物・野菜・肉類（豚・家禽）は国内消費を十分に賄いきれていない。

自給率が比較的高い品種：乳製品、穀物（特定品目）、砂糖、卵など。

自給が足りない品種：豚肉（生産が消費の 50%未滿）、果物（約 60%）、野菜（約 75%）等。このような状態から大きな改善は見られず、基本的食料での自給が十分でないといわれている。

・農産物の輸出入；従って貿易は輸入が輸出を上回っており、多くは他の EU 諸国からの輸入が中心で、特にチェコ・ポーランド・ドイツからの輸入が多い。生鮮果物・野菜、特定の畜産加工品など、国内生産の追いつかない品目を中心に供給を受けている。

・食料貿易収支と自給率の課題；スロバキアは過去 20 年間、一度も食料全体で自給状態を達成していないと指摘されており、果樹・野菜の生産拡大、畜産の競争力強化、加工能力の向上、輸出向け付加価値製品の創出といった課題が挙げられている。

② 二次産業・製造業

中欧の工業国として、特に自動車、機械、金属加工、電機が中心であり、旧東欧の中では最も工業依存度の高い国の一つに挙げられる。

【自動車】；スロバキアの基幹産業の中心であり、Volkswagen、Kia、Jaguar Land Rover、Peugeot-Citroën などが進出し、輸出の主力となっている。一方で米国などでの自動車関税やグローバル競争の影響は敏感な課題であり経済全体に波及するリスクをもつ。政府は自動車産業依存からの脱却を図っている。生産台数は約 100 万台（過去最高 2023 年 205 万台）であり世界の 20 位内だが、人口 550 万人の小国としては驚異的な生産密度を誇り、人口 1,000 人あたりの車生産台数 182 台は世界 1 位である（参考；ドイツ 51 台、日本 64 台）。

自動車部門が強い要因；いくつか挙げられている。

・地理的優位性 — 「欧州の中心である」

欧州最大の自動車市場であるドイツに近接。「ドイツ完成車メーカーの延長工場」として最適立地。EU 単一市場内で関税ゼロ・物流コストが低い。

・早期の大型 FDI(外国直接投資)誘致 (2000 年代)

2000 年代初頭に相次いで世界的メーカーが進出した。

Volkswagen Slovakia (ブラチスラバ)、Kia Slovakia (ジリナ)、PSA Peugeot Citroën Slovakia (現 Stellantis)、Jaguar Land Rover Slovakia (ニトラ)

これにより サプライヤーが集積、部品メーカーの波及進出、技術移転と人材育成

が一気に進んだ。典型的な「集積効果（クラスター形成）」と言える。

・コスト競争力(西欧より低賃金)

- EU加盟（2004年）・ユーロ導入（2009年）で為替が安定。賃金水準はドイツより大幅に低い。「ユーロ圏で低コスト製造」が可能な数少ない国。

・技術力と労働力の質

- 旧チェコスロバキア時代からの工業基盤。機械・金属加工の伝統。
 - 工科大学・職業教育制度が比較的整備。
- 単なる低賃金国ではなく「加工精度の高い製造国」。

・政府の強い投資インセンティブ

- 法人税優遇、工業団地整備、雇用補助金、EU構造基金の活用

・小国ゆえの「集中戦略」

人口約550万人の小国であるため、経済が「自動車輸出」に強く特化できた。経済全体が自動車産業を中心に回る構造となっている。

強みとリスク

強み；輸出主導で成長、高付加価値製造が出来る、サプライチェーンの成熟
リスク；EV化で構造転換が必要、ドイツ景気に強く依存、労働力不足・高齢化、産業の多角化が弱い

今後の鍵(展望)

1. EV・バッテリー投資の取り込み
2. 高付加価値部品（パワーエレクトロニクス等）への展開
3. 自動車依存からの産業多様化

③ サービス業

GDPに占める割合は最大だが、生産性は低い。卸売・小売・運輸・金融・不動産・ICTなどが含まれる。特に貿易、物流、不動産が大きな割合を占める。観光・ホスピタリティ分野もコロナ前の水準に回復傾向であり、今後の成長余地が期待されている。

(7) 主要貿易品目と相手国

主要輸出入品目と相手国を図表4に示す。輸出入共に、自動車、機械類が主体であり相手国はドイツ、チェコである。EU市場との貿易依存が高い。

図表4 主要貿易品目と相手先

貿易品目	
輸出	車両、機械、電気機器、原子炉・ボイラー等
輸入	機械、電気機械、車両、原子炉・ボイラー等
相手国	
輸出	ドイツ（21.3%）、チェコ（12.2%）、ハンガリー（7.7%）
輸入	ドイツ（14.5%）、チェコ（9.7%）、中国（7.2%）、

データ；2024年スロバキア統計局

(8)米国の関税対応

この問題は基本的に 米国が EU 製品に関税を強化 ⇒ EU 全体で対応策・交渉 ⇒ スロバキアも影響を受ける という流れで進んでいる。

EU と米国の交渉；EU と米国は関税率の引き下げを含む大枠合意に達し、米国関税を **多くの製品で一律 15%までに抑えることで合意した** と報じられている。これにより、当初懸念された 30%超の関税よりは緩和された見込みである（備考；2月24日米国税関は相互関税徴収を2月24日にて終了し、以降「代替関税」として15%を徴収すると発表した）。

EU としての対応戦略；EU は交渉を通じて追加関税の抑制や撤廃を図る一方で、必要に応じて関税措置に対する反対措置の検討や、WTO での争いを視野に入れた対応も準備している。政府間の連携として、EU 側全体での貿易交渉・対米関係の調整が進められており、スロバキアも EU 外交政策の一部として協調する方向にある。

スロバキア国内の議論・政策反応；スロバキア国内では政府が米 EU 関税紛争に対して積極的な発言をしないことに対する野党や野党系勢力からの批判も出ている。

2. 鉄鋼業の歴史

スロバキアの鉄鋼業の歴史は「チェコとの一体時代（1918–1992）」と「分離後（1993年以降）」で構造が大きく異なる。

1)チェコ分離前（～1992年）（オーストリア＝ハンガリー帝国 → チェコスロバキア時代）

①**帝国期（～1918年）** オーストリア＝ハンガリー帝国の一部。

- スロバキアは**鉱山・林業中心の周辺地域**
- 鉄鉱石は中東部（ゲメル地方など）に小規模存在
- 近代的製鉄の中心はボヘミア（現在のチェコ側）

この時点では「鉄鋼先進地」はチェコ側。

②**チェコスロバキア成立後（1918–1938）** 1918年にチェコスロバキア成立。

・工業の約70～80%はチェコ側。スロバキアは農業色が強く、本格的な重工業は未発達だった。産業構造は明確に「チェコ＝工業」「スロバキア＝農業」。

③**社会主義時代（1948–1989）** 戦後、共産主義政権下で計画経済へ。

最大の転機、1960年代、東部コシツェ（現在の U. S. Steel Košice）に巨大製鉄所建設。

目的：東部地域の工業化、COMECON（東側経済圏）向け供給、ソ連鉄鉱石＋ウクライナ炭の活用。特徴：高炉一貫製鉄所、最大時粗鋼500万t規模、鋼板製品（熱延・冷延・表面処理鋼板）の製造。この時代にスロバキア鉄鋼の基盤が初めて形成。

2)チェコ分離後；1993年以降

① **1990年代：移行期の混乱**⇒ソ連市場消失、需要急減、VSŽ 財務悪化、1998年経営危機

② **米資本による再建**⇒2000年 U.S. Steel が買収し、U.S. Steel Košice 誕生。

再建内容；設備合理化、自動車向け高品質鋼板強化、EU 市場統合＝スロバキアは「自動車用鋼板供給基地」へ。

③ EU加盟後(2004年～)；2004年EU加盟。影響⇒EU市場にアクセス、環境規制強化、CBAMやETS負担、エネルギー価格高騰。

課題：高炉依存、スクラップ不足、天然ガスや電力コスト負担

図表5 チェコとの比較		
項目	スロバキア	チェコ
主力拠点	コシツェー極集中	オストラヴァ等複数
製鋼法	高炉一貫	高炉+電炉混在
製鋼能力	350～450万t	400～500万t
依存産業	自動車	多様

3) 歴史について整理

分離前；スロバキアは「後発工業地域」、国家主導で巨大高炉建設、東側経済圏供給基地

分離後；市場経済へ転換、外資依存構造、自動車依存型へ特化、脱炭素・電炉転換が課題
構造の特徴・まとめ

国家主導で誕生した人工的重工業である。一極集中型(Košice)、内需より輸出に依存、自動車産業との結びつきが極めて強い。脱炭素対策の具体化を抱え中。

3. 鉄鋼需給

(1) 粗鋼生産—24年387万t、25年速報370万t

2024年の粗鋼生産は前年を11.6%下回る387万tだった。続く25年も4.4%下回る370万t(速報)である。過去最高は2006年509万tがある。

スロバキアの粗鋼生産はチェコと分離した1992年380万tから始まるが、2006年と2017年、2021年に3回ピークがあるものの350万tから500万tの範囲で推移している。生産品目は鋼板類のみであり、サイクル的な動きは内外の自動車生産活動の影響があると考えられる。条鋼類等の建設向け鋼材は、近隣国からの輸入に依存しており、従って建設需要が増加しても粗鋼生産増につながらない構造となっている。

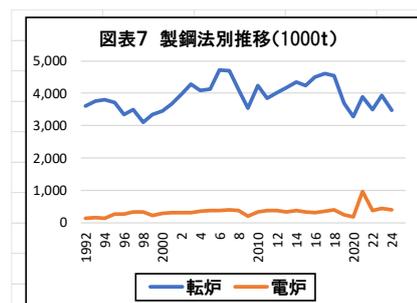


データ；WSA統計年報

(2) 製鋼法別生産と製鋼能力

1) 高炉一転炉法主体であり、電炉10%程度

24年の製鋼法別は、高炉一転炉法90%、電炉法10%だった。高炉メーカーは1社、電炉メーカー2社が存在する。電炉2社のうち1社は鉄筋棒鋼を主とするが2014年に破産し清算中であり、他社はシームレス鋼管用の管



データ；WSA統計

材を生産する。電炉粗鋼生産は 24 年 39 万 t 程度であり 30 万 t～40 万 t で推移しているが、これはシームレス鋼管用の管材生産量を現わしている。

2) 製鋼法別能力

現状の製鋼は高炉メーカー1社と電炉メーカー1社によって行われており、電炉メーカーはシームレス用管材生産のため、鋼材に関わる生産は高炉メーカー1社のみである。しかも自動車用を主体に鋼板類のみを生産している。報告されている高炉メーカーの高炉製鉄能力は 413 万 t、転炉製鋼能力は 450 万 t であり、24 年時点の転炉粗鋼生産量 347 万 t に対する稼働率は 77.2% である（図表 8）。

図表8 製鋼能力と推定稼働率					1000 t、%
	社数	製鋼能力	24年生産	稼働率	備考
高炉メーカー	1	4,500	3,475	77.2	鋼板類のみ生産
電炉メーカー	1	400	390	97.5	シームレス用管材を生産
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) U. S. Steel Košice, s.r.o. (U S スチール コシツェ)

所在地：スロバキア東部。所在地の西方近郊に鉄鉱石鉱床があるが、現在は輸入に依存。

親会社：米国の United States Steel Corporation の欧州子会社。

会社沿革・起源と成長；前身は Východoslovenské železiarne (VSŽ) と呼ばれる国家所有の東スロバキア鉄鋼複合企業で、1959 年に設立され 1960 年代に建設が進められた。最初の高炉は 1965 年に稼働。社会主義体制下で中・東欧最大級の鉄鋼生産拠点として発展。

民営化・国際化；1990 年代初頭国営企業から株式会社化され、その後の民営化を経て株主構成が形成された。

- 1998 年：VSŽ と U.S. Steel Corporation が共同事業を開始。
- 2000 年 11 月 24 日：米国の United States Steel Corporation (U.S. Steel) が完全買収し、U. S. Steel Košice として現在の形となる。

2000 年以降の展開

- 2007 年：新しいガルバナイズ工程などの近代設備が稼働し、生産能力・製品品質が向上。現代では、建設・自動車・家電・エネルギー用途などの高付加価値鋼材の生産拠点として中央ヨーロッパの市場に対応している。

主要製品；幅広い鋼板製品を生産している。

◆ 鋼板鋼・コイル類

- 熱延鋼 (Hot Rolled Steel) 出荷ベース構成比 (24 年) 60%
- 冷延鋼 (Cold Rolled Steel) 同 10%
- 溶融亜鉛めっき鋼 (Hot Dip Galvanized Steel) 同 20%、
- 有機コーティング鋼 (Organic Coated Steel)

- 電気鋼 (Electrical Steel) その他 10%
- ブリキ鋼板 (Tin Plate Products)

◆ 特殊鋼・用途別製品；鉄道・建設用鋼材、自動車用高強度鋼、圧力容器用鋼
スパイラル溶接パイプ (Spiral Welded Pipes)

◆ 副産物；高炉スラグ、建設用骨材、鉄粉などの副次製品（例：スラグ顆粒、脱金属化スラグ等）。

輸出比率；公表データは見いだせなかった。輸出先はEU 90%、その他 10%。その他では米国向けは殆どゼロ。

従業員数；8000～9000 人。

CO₂排出抑制(脱炭素化)策；2018 年基準で 2030 年までに排出強度 20%削減、長期目標：2050 年までにネットゼロ。

工場レベルでの取り組み；炉の近代化・機器更新；コシツェ市と 脱炭素化プロジェクトの共同推進に合意し、技術と設備更新による CO₂削減を目指す。高炉の置き換えとして、従来のコークスに代わる電気アーク炉の導入が計画されている。

排出量削減のための運用改善；原料の評価モデル導入により、CO₂排出ポテンシャルの高い材料が識別され、生産プロセス調整で年間約 69,000 トンの CO₂削減が可能になっている。

資金補助と投資；EU の回復・レジリエンス計画 (Recovery Plan) から 約 €300M (約 40 億円超) を確保し、総額 €1B (約 130 億円超) 規模の脱炭素投資計画と連動している。この投資には 高炉から電気アーク炉への置換、新工場建設計画、連続鋳造・熱延設備の導入など、CO₂排出削減を前提とした設備更新が含まれている。

環境方針；環境保護；環境は企業戦略の重要項目とし、環境負荷を管理・低減するための 環境管理システム (ISO 14001) を導入し、従業員教育も継続的に実行している。

主要な取り組み例；

- 生産設備・環境保全システムへの多額の投資
- 廃水浄化・再利用プログラム
- 大気汚染物質と温室効果ガス (GHG) 排出の監視と削減計画
- 原料・エネルギーの効率的利用
- 鋼鉄の循環経済促進 (廃鋼の活用)
- スラグ等の副産物の有効利用 (例：建設用途)



2) Zeleziarne Podbrezová (ŽP) (ゼレジアルネ・ポドブレゾヴァ、通称 ZelPo / ŽP)

シームレス鋼管、溶接鋼管を製造するアーク電炉一貫メーカー。

設立：1840年

所在地：Podbrezová、スロバキアの中部。

事業分野：シームレス鋼管、溶接鋼管の製造・販売

製品：シームレス鋼管、精密鋼管、自動車産業向け部品、鋼材関連製品

用途：自動車、機械、エネルギー産業など幅広い分野で使用。

拠点地域：スロバキア国内の他、チェコやスペインなど欧州複数国に製造・販売ネットワークあり。50か国以上へ輸出。

従業員数：約4,000人（グループ全体）

経営とグループ構造；ŽPグループを形成・Železiarne Podbrezováは単独企業であると同時に、統括する**ŽP Group**の中核企業となっている。

主なグループ会社

Železiarne Podbrezová a.s.（鉄鋼・鋼管製造）

TRANSMESA S.A.U.（スペイン）（精密鋼管）

ŽP EKO QELET a.s.（金属スクラップの収集・リサイクル）

ŽIAROMAT a.s.（耐火材料等製造）

KBZ s.r.o.（金属リサイクル・供給）

グループ全体では欧州内（スロバキア、チェコ、スペイン、イタリア、ポーランド、ドイツなど）に事業展開している。

企業哲学；歴史と伝統；1840年創業以来、長い歴史を持ち、欧州でも古参の鉄鋼メーカーとして発展を遂げてきた。

持続可能性と環境配慮；再生可能エネルギーの活用、鋼材リサイクル、循環型経済の導入など、環境保全と持続可能な製造プロセスの工夫に取り組んでいる。

研究開発；社内の研究開発センターでは、低排出技術、新素材、デジタル化などの技術革新プロジェクトを実施し、先進的な鉄鋼製造技術の開発に注力している。

社会的責任と地域貢献 ŽPは単なる製造企業ではなく、地域社会への貢献にも力を入れており、教育、スポーツ、文化、医療支援など多方面での社会貢献活動を展開している。

設備構成；交流式アーク電炉（EAF）、二次精錬（LF）、連続 casting（主に丸ビレット／ブルーム）、自社圧延 → シームレス管製造ライン。**完全一貫型の電炉→鋼片→鋼管**モデルとなっている。このため使用鉄源は厳格である。24年生産量は39万t（図表8）。

原料構成；スクラップ主体型 EAF である。機械構造用鋼・自動車向け鋼管用のため低 Cu・低 Sn・低不純物スクラップを必要としており、加工スクラップを自社グループ内リサイクル会社経由の回収で行っている。DRI は公表資料から見る限り、常用大量使用は乏しい。EU 域内ではガス価格高騰により DRI は高コストでありスロバキアには DRI プラントは存



在していない。DRI は補助的に輸入している。

3) Slovakia Steel Mills (通称 SSM)

かつてスロバキア東部・ストラジスケ (Strážske) に拠点を置いていた鉄鋼製造会社 (ミニ鉄鋼工場) である。現在は倒産・再編の過程にあり、以前の事業概要や歴史を以下にまとめる。

所在地：スロバキア東部。カルパティア山脈手前。

業種：鉄鋼製造業 (粗鋼・建設用鋼材などの生産)

事業形態：ミニミル鉄鋼工場 (電気炉・連続鋳造設備・圧延機などによる製造設備)

関連企業/株主：設立時はオランダの Steel Assets Management B.V. の子会社として始動。

事業内容と設備；SSM は電気アーク炉 (EAF) を中心とした **ミニ鉄鋼工場** で、建設業や加工業向けの鋼材を生産することを目的としていた。主要生産品目としては、建設用鉄筋棒鋼、線材。

アーク電炉の製鋼能力；年間およそ 60 万 t~62 万 t (80 万 t の情報もある)

歴史と経緯；2007 年に設立。**操業開始**：2010~2011 年頃に工場が稼働し、年間約 60 万トンの建設用鋼材生産能力で操業が始まった。

輸出・市場；計画段階ではヨーロッパだけでなく、中東などへの鋼材輸出を視野に入れた。

生産設備と技術；工場は電気アーク炉・連続鋳造ライン・圧延設備などを備え、建設用鋼材の一貫生産ができるラインを持つ。生産には大量の冷却水が必要で、専門設備 (例：Siemens 製水処理プラント) が設置される計画もあった。

現在の操業状況(2026 年時点)；会社は 破産・清算中。2014 年末に操業を停止し、2015 年に裁判所によって破産手続きが開始された。生産は止まり、従業員の大部分は解雇されている。2025 年にも同社の破産手続き (清算手続き) が継続中である旨の裁判所書類が登録されている。

買収・再建の試み (近年情報)；最近の報道 (2026 年 2 月) では、破産した SSM の設備・工場が ドイツ系 Max Aicher グループのハンガリー企業 (OAM Ózdi Acélművek) によって国際入札で買収されたとの報道がある。ただし、これが工場再稼働を意味するものか、設備売却・資産処理に関するものか情報は限定的。

スロバキアの鉄鋼産業全体の状況；

前述の SSM のような小規模製鋼所が再開されない一方で、スロバキアの主要製鋼企業 (US Steel Košice) は依然操業しているものの、2024 年には **生産量が低迷**し、業界全体が厳しい市場環境に直面している。

(4) 鋼材需給の現状—24 年鋼材需要 206 万 t、鋼材生産 356 万 t

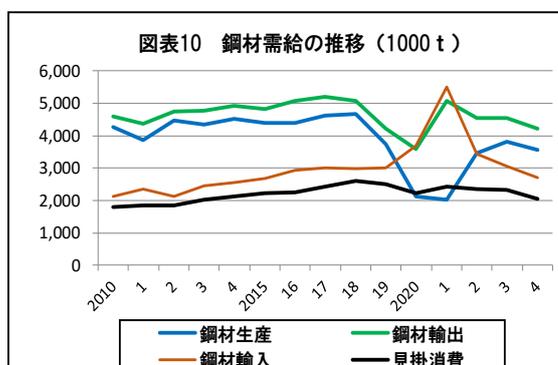
スロバキアの鋼材需給は、かなり異なった特徴が指摘される。24年の鋼材見掛消費は206万tであり、鋼材輸出と鋼材輸入から逆算した最終鋼材生産は356万t（前年比.8%減）と算出される。鋼材輸出は内需の約倍の421万tであり生産量356万tを超える。不足分は輸入鋼材によっていることになる。生産に対する輸出比率は118%、鋼材輸入272万tの需要に対する輸入比率も132%と高い。前年との対比では、国内需要は11.2%減少し、輸入も同様に11.3%減少させたが、輸出は7.5%減少に留め、生産減を6.7%減で確保した。粗鋼の減（11.7%）と鋼材生産の減（6.7%）が合わないのは輸入鋼材による生産が行われ計上されていると推察される。

鋼材生産は自動車用輸出鋼板が主体である。一方鋼材輸入は内需建設向け条鋼を主としており、その品種棲み分けが、反映されていると推察される。

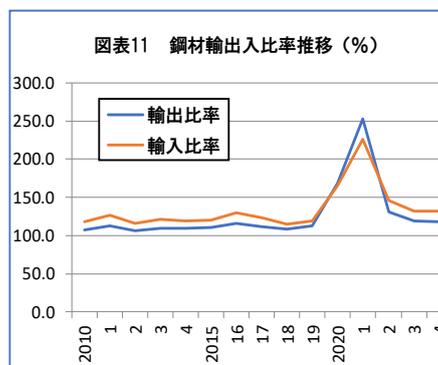
全体鋼材需給の推移を2010年から分析すると、2020年前後のコロナ禍による減少を経て、国内需要は250万t前後で堅調に増加（黒線）しているが、24年は内外需落ち込みの影響を受けて低迷した。鋼材生産（青線）は400万t際まで回復してきたが輸出（緑線）の挙動に連動して減少した。一方、鋼材輸入（赤線）はコロナ禍時大きく増加させたが、その後は需要に応じて推移している（図表10）。図表11は鋼材輸

	2024年	2023年	増減率
粗鋼生産	3,866	4,377	-11.7
鋼材生産	3,565	3,820	-6.7
鋼材輸出	4,218	4,558	-7.5
輸出比率	118.3	119.3	-0.8
鋼材輸入	2,715	3,060	-11.3
輸入比率	131.7	131.8	-0.1
鋼材消費	2,062	2,322	-11.2

データ；WSA統計より作成



データ：WSA統計



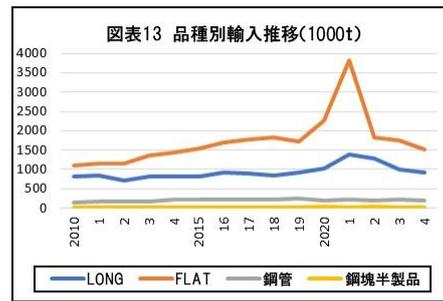
入比率と鋼材輸出比率の推移を示した。、ほぼ同様な動きとなっている。

24年の鋼材輸入を品種類別に分析すると、Flatが57.4%、Longが34.9%、鋼管が7.5%、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（単圧メーカーは存在していない）ことが推察される。鋼板の供給国は、EU域内での貿易が圧倒的に大きく、ドイツ、ポーランド、ベルギー等からの供給が中心となっている。輸出はFlatが80%を占めており、主力となっている。向け先は、ポーランド、オーストリア、チェコ、ハンガリー等近隣国が主体である。

図表12 鋼材品別輸出入(2024年 1000t、%)

	鋼半製品	Long	Flat	Pipe	計
輸入	4	919	1,510	198	2,631
	0.2	34.9	57.4	7.5	100.0
輸出	182	356	3,324	287	4,149
	4.4	8.6	80.1	6.9	100.0

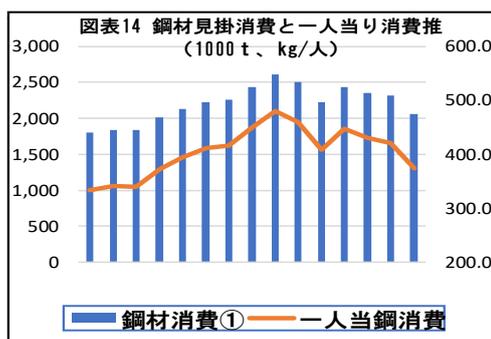
データ；WSA統計



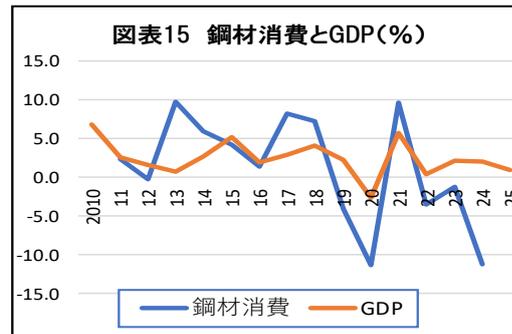
(5) 鋼材需要分析

WSA統計による一人当り鋼材消費量は2010年の334kg/人から2018年に481kg/人に増加し、その後低下に向かい24年は380kg/人となっている(図表14)。世界平均は215kg/人であり先進グループに属する。

時系列でみた鋼材消費の前年比伸び率とGDP成長率とは、コロナ禍のあとの回復過程で相違がみられる(図表15)。経済は2%台で推移しているにもかかわらず、鋼材内需は大きくマイナス局面を示している点である。



データ；WSA統計



データ；GDPはIMF

マクロ経済との齟齬は需要構造の偏りを反映していると考えられる。スロバキアの鉄鋼内需は建設需要が主体であり、特に24年は住宅着工の減少(高金利・住宅ローン抑制)、公共インフラ案件の一時的停滞(EU基金執行の端境期)、民間設備投資の慎重化により建設活動は二けた台のマイナスを示した。また高炉メーカーの主な需要先である自動車は、EV化の進展による軽量化⇒高張力鋼の使用増(→重量ベース需要は減少)、部品の輸入比率上昇などにより鋼材原単位は低下しており、「生産台数は回復しても鋼材需要増とはならない」構図が展開されている。一方、GDPはサービス産業のウエイト(10頁)、個人消費比率が高く、経済全体を下支えており堅調だった。⇒「消費主導型の微成長」であり、鉄鋼には波及しにくい構造となっている。また、24年のEUはドイツ製造業不振、鉄鋼市況低迷、輸入材増加の影響を受け、EUに対する輸出依存度が高いスロバキアの主力高炉メーカーU.S. Steel KošiceはEU域内需要低迷の直撃を受けた。

24年の鉄鋼需要前年比-11%は経済後退でなく、内需建設部門の減と主力の自動車部門の原単位減+EU経済停滞によると推察される。25年、26年もこの延長にある。

(6)主要インフラ整備プロジェクト

公式な政府戦略や政策、国際投資促進機関が進めている主なインフラ関連プロジェクト計画について、最新情報を整理した。

1) 交通インフラ

道路

R7 高速道路：ブラチスラバからルチェネツまでを結ぶ長距離高速道路。総延長約 224 km のうち複数区間が進行中（未開通区間多数）。

R8 高速道路：ニトラ〜ルトポルチャニ〜ハラディステを結ぶ予定路線。現時点で建設開始は 2030 年以降の見込み。

R4 高速道路（東部ルート）：ポーランド〜プレシヨフ〜コシツェ〜ハンガリー国境を南北結ぶ重要路線。複数セクションが進行中。

D4 高速道路（ブラチスラバ外環道路）：首都圏の交通緩和を目的とする路線。カルパチ山トンネル等の大規模セクションは 2030 年代の完成予定。

R1 高速道路の進展：一部区間で工事が継続中・延伸計画あり（例：バンスカー・ビストリツァ近郊）。 ※これらは 国・EU の資金枠組みに関連して進められることが多い。

鉄道・高速鉄道構想

・**HSR（高速鉄道）及び主要駅整備**；中央欧州主要都市（ブラチスラバ〜ブダペスト〜ウィーン〜プラハなど）を結ぶ高速鉄道網の実現可能性調査）を実施済み との情報あり。

・ブラチスラバ西部の **Bratislava-Západ 駅（高速鉄道ハブ）整備計画** ；主要鉄道線の近代化（線路改良・輸送能力強化）、輸送時間短縮などの効果を想定。

（※公式政府資料や戦略文書への掲載は進行中であり、鉄道インフラは中長期戦略の柱となっている。）

2) エネルギー・電力インフラ

・**原子力発電所の拡張**；新型原子炉（1200 MW 級）をボフニチェ原子力発電所で建設する米国との協力協定 が 2026 年 1 月に締結 された。これはスロバキアの電力安全保障と長期的な電源確保を狙う大規模プロジェクトである。この新型炉は国内電力需要と輸出余力の強化を目的としている。

・既存の **モホフチェ（Mochovce）原子力発電所の 3 号機・4 号機** の建設。

3) デジタル・通信インフラ

・**全国ブロードバンド計画**；スロバキア政府は 全家庭・主要施設をギガビット級インターネット接続可能にする「**National Digital Connectivity Plan**」を策定。2030 年までに全住居に 100 Mbps、主要拠点には 1 Gbps 以上の通信網を整備する目標。投資額のギャップは約 9.6 億ユーロと評価され、 **民間投資・EU ファンド（RRF/ESIF）との組み合わせで実施** する計画。

・**サイバーインフラ強化**；**国家サイバーセキュリティ戦略 2026-2030** が承認され、重要インフラセキュリティの強化が中長期戦略に位置づけられている。

4) EUとの連携による資金・戦略枠組み

国家戦略・EU 資金

スロバキアでは 2030 年までの国家開発戦略や輸送・デジタル投資枠組みが EU コヒージョン政策と連動している（「Vision and Development Strategy of Slovakia 2030」等）。

また Connecting Europe Facility (CEF) や復興・回復基金 (RRF) を活用した交通・電力・通信インフラに対する資金申請計画が進展中。

5) 課題と中長期見通し

・道路・橋梁の老朽化や高速道路ネットワークの不完全さが報告されており、主要道路プロジェクトの完成には 2020 年代後半～2030 年代までかかると予想されている。

・ハイパフォーマンスインフラ（高速鉄道、次世代通信、高効率電力インフラ）は 2030 年前後～2040 年までの長期プロジェクトとして位置づけられている。

インフラ・プロジェクトまとめ

分野	主な中長期プロジェクト	目標・時期
交通	高速道路R7・R4、外観D4	2030～2040年代
鉄道	高速鉄道構想、主要駅整備	2030年代
エネルギー	Jaslovské Bohunice新原子炉建設	2030年代
デジタル	全国ブルーバンド計画	2030年代
セキュリティ	サイバーインフラ強化戦略	2026～2030

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 542 万人は、30 年 540 万人、40 年 520 万人を経て 50 年 494 万人と減少を辿る。さらに高齢化と若年層の割合減少が予想される。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 370 万 t は、30 年に約 2 万 t 減の 368 万 t、50 年は 30 万 t 増の 400 万 t となると予想した。推定鋼材消費は 25 年 198 万 t、一人当り鋼材消費 365 kg/人は、30 年 197 万 t、一人当り 365kg/人、50 年は 25 年比 12 万 t 増の 210 万 t、一人当り鋼材消費 395kg/人と推計した（図表 18）。

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。EU 向け輸出を主体としていることから、考えられる下ぶれリスクに、①EU 全体の経済や炭素抑制策の行方 ②資源価格動向によるコスト動向（高コスト化が及ぼす収益確保の問題）等が挙げられる。むしろ EU 鉄鋼業全体が高炉の電炉化を目指すなか、製鋼戦略とそれに付随する鉄源問題をどう画策していくかが大きな課題となるのではないか？

図表16 30年、50年見通し

	単位	2025	2030	2050	30-25	50-25
人口(国連推)	百万人	5,420	5,400	4,940	-20	-480
一人当鋼消費	kg/人	365.3	364.8	394.7	-0	29
鋼材消費	1000t	1,980	1,970	2,100	-10	120
粗鋼生産	1000t	3,700	3,680	4,000	-20	300
自給率	%	186.9	186.8	190.5	-0.1	3.6

予測；S R R

5. 鉄源需給

(1) 鉄鉱石需給

1) 鉄鉱石輸入について；スロバキアは鉄鉱石鉱山があり、2008年までは40万t～10万t程度の生産量があった。しかし経済性や資源条件が厳しく、以降はゼロ状態であり輸入に依存している。次のような閉山要因が挙げられている。

a. 国内鉱山の経済性・資源条件が厳しい

- ◆ 鉱石の品位や採掘条件の問題；Fe含有量が低く、品質が高くない。このため鉱・ペレット化(銑鉄用の原料にする工程)がコスト的に見合わないとして、利益を出すのが難しい。
- ◆ 鉱山の枯渇・資源の減少

過去に広く採掘されていた鉄鉱床は長年の採掘で経済的に採掘可能な部分が減少し、残存資源も低品質のものが多く、継続的な大規模生産には向かなかった。

b. 主要鉱山企業の倒産・操業停止；Siderit (Nižná Slaná 鉱山) の閉山

c. 生産量と需要のバランス；鉄鉱石供給を賄えるほどの量・品質がなく、このため主に輸入に依存してきたという歴史がある。

d. 国際市場の影響；世界市場の鉄鉱石価格変動と競争力の低下。価格競争環境下で、高コストで低品質の国内鉱山を維持するよりも輸入する方が安価という判断が広まった。

2) 主な輸入先

ほぼウクライナが主要供給元であり、他にブルガリア、ロシアが少量ある。ウクライナからは定期的な鉄道輸送によっている。高炉メーカーU. S. Steel Košiceは、歴史的にウクライナ産鉄鉱石に依存している。主な理由に地理的に近い(スロバキア東部と隣接)、旧ソ連時代からの物流ルートが存在しており、品位が高く高炉向き、海上輸送より内陸鉄道の方がコスト競争力を持つ。鉄道輸送では、ウクライナ(旧ソ連圏)は1520mm広軌、スロバキアは1435mm標準軌だが、両国間には広軌のままコシツェまで入る路線があり、そのまま広軌貨車でコシツェ製鉄所近傍まで直行している(積み替え不要で、大量・定期輸送が可能となっている)。

3) 24年の鉄鉱石需給；WSA統計による、24年のスロバキアの鉄鉱石需給は、生産ゼロ、輸出1.6万t、輸入472万t、国内消費470万tだった。輸入比率はほぼ100%である。国内ではDRI生産ないため、銑鉄生産に100%使用されている。

図表17 鉄鉱石需給

2024年 1000 t	
生産	0
輸出	16
輸入	4,718
国内需要	4,702
輸入比率	100.3

DRI	
生産	0
輸出	0
輸入	0
国内需要	0

銑鉄	
生産	3,142
輸出	28
輸入	23
国内需要	3,137

データ；WSA統計

る。鉄鉱石使用歩留り（銑鉄生産 314 万 t / 470 万 t）は 66.8%となるが、過去約 30 年間、あまり変化していない。銑鉄は、生産 314 万 t、輸出 2.8 万 t、輸入 2.3 万 t あり、国内消費は 314 万 t となる。

（2）24 年の鉄源消費—鉄スクラップ消費 26.2%

24 年粗鋼生産 387 万 t に要した鉄源は推定 425 万 t（粗鋼生産 × 1.10 で算定）であり、うち D R I の使用はなく、銑鉄 73.8%、鉄スクラップ 26.2%であった。D R I はトラブル時に輸入して使用している情報もあり、今後鉄スクラップ品位の問題から希釈材として検討が進むと考えられる。炉別に推計した鉄源消費については、24 頁 図表 21 に示した。

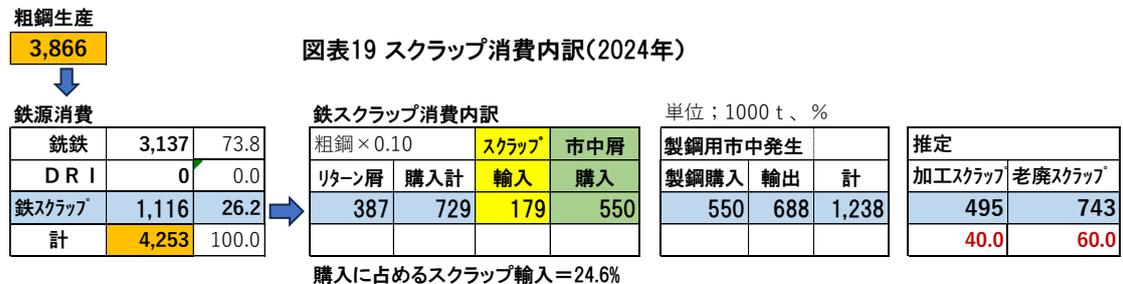
図表18 24年鉄源消費

	単位1000、%	
粗鋼生産	3,866	
鉄源消費	4,253	100.0
銑鉄消費	3,137	73.8
D R I	0	0.0
鉄スクラップ	1,116	26.2

データ；W S A 統計

（3）鉄スクラップ消費の推定内訳—輸入比率は 53%

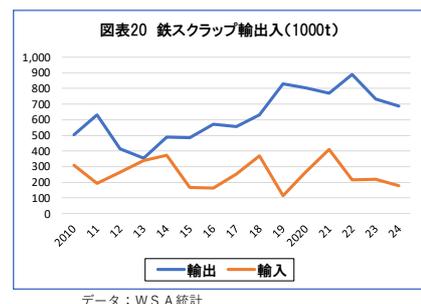
24 年の鉄スクラップ消費 112 万 t の内訳を推定した。リターンくず 38.7 万 t（粗鋼生産の 10%）を除く 73 万 t が輸入を含む購入屑であり、うち輸入は 18 万 t なので製鋼部門の市中スクラップ購入量（調達量）は 55 万 t と推計される。購入 73 万 t に占める輸入スクラップ比率は約 25%である。市中スクラップは、鋼材消費の 24%程度と推計した加工スクラップが 49.5 万 t、老廃スクラップは 74 万 t と推計した。加工対老廃はおよそ 4 対 6 となる。加工スクラップはもう少し多いという見方もある（図表 19）。「新断」「鋼ドライ」別は 6 対 4 程度と推察し、新断は 30 万 t 程度と見込んだ。殆どが国内高炉メーカーと鋼管メーカーが使用していると想定される。



（4）鉄スクラップ輸出入

1) 鉄スクラップの輸出入—輸出 70 万 t、輸入 20 万 t

24 年の鉄スクラップ輸出は 68.8 万 t、輸入は 17.9 万 t だった。輸出もあり輸入もあって、輸出量は大きく輸入を上回るネット輸出国である。過去 15 年間の動きでは輸出は 2013 年から増加し、2020 年に 90 万 t のピークとなり 24 年に 70 万 t となっている。これに対して輸入は 20 万 t 前後で変わらない。定量的に輸入材を使用しているミルが存在すると想定される。



2) 供給ソース

WSA統計では輸出向先、輸入供給先は公示されていないため、国連統計による概説となる。HS7204 ベースによる輸出向先はハンガリー、チェコ、オーストリアなどの近隣国、輸入ソースも同様にチェコ、ポーランド、ハンガリー等近接した国々である。詳細はスロバキアの貿易統計を入手（有料）してHS品目コード別に集計する必要がある。スロバキアでの電炉化が進めば、特に高品位スクラップの輸入が必要となるが、周辺各国とも同様なニーズが起き、価格上昇が予想される。

(5) 炉別鉄源消費の内訳推定

24年の製鋼炉別鉄源消費について推計した。うち黒大字は公表データ及び計算値、赤字は内外の状況からSRRで分解推計した。

転炉；粗鋼生産347万tに要した鉄源は382万tとなる。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69万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21.9%となる（計算値だが若干高い感じもする）。うちリターン屑を除く34万tが購入屑であり、購入のうち輸入屑17.9万tを55対45で電炉メーカーと分け10万tとした。残り23.8万tが市中スクラップとなる。別に推計した新断30万tを1対2で分け残りを老廃スクラップとした（備考；この作業は、将来電炉化を実施する場合の参考値として示した）。

電炉；購入屑以降の分解については、転炉分の残りとなるので、説明は省略する。

図表21 炉別鉄源消費(2024年)

	1000 t、%				
	計	転炉		電炉	
粗鋼生産	3,866	3,475		390	
鉄源消費	4,253	3,823	100	429	100.0
銑鉄消費	3,137	3,137	82.1	0	0.0
スクラップ消費	1,116	686	21.9	429	100.0
リターン屑	387	348		39	
購入屑	729	338		390	
輸入屑	179	100		79	
市中屑	550	238		311	
新断	300	100		200	
老廃屑	250	138		111	

備考；赤字SRR推定

(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 2,654万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、チェコスロバキアが分解した1992年を起点に以降のフロー蓄積を累計した。トピックスN091で推計したチェコスロバキアの1992年末の蓄積量4,780万tを鋼材見掛消費比率の6対4に分けスロバキア分を1,910万tとして蓄積量計算をスタートさせた。

24年のフロー蓄積の内訳を図表22に示す。蓄積に寄与する間接輸入が309万t、間接輸出も371万t、ネット間接輸出62万tであり、間接輸出が上回る点の特徴である。推計には各項目が1993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

図表22 2024年のフローの蓄積量(1000t)

単位1000 t

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	70-蓄積	累計蓄積
2,062	495	1,567	3,712	3,093	949	1,116	387	509	1,238	-289	26,544
WSA			WSA	WSA				WSA			

した。結果、24 年末累計蓄積量は 2,654 万 t と推計される。チェコとの分離後、蓄積量は約 740 万 t 増加したことになる。また、別途推計した老廃スクラップに対する回収率は 2.8% となった（少し高めであり、推定した蓄積量が過少の気もする）。

2) フロー蓄積推移

1992 年～2024 年、フロー蓄積量の推移を分析すると 90 年代中から 2000 年代初めと 2000 年代末から 2015 年前後の 2 つ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、前半の山が現在の老廃スクラップ発生財源となっていると想定され、後半の山が 2040 年前後に期待される。



また、2019 年以降にフローのマイナス局面が継続し既存の蓄積量を食いつぶす状態（＝国内新規残留量を上回るスクラップ消費）が続いている。データを正とすれば、製品出来高に対して間接輸入があるものの間接輸出も多く、結果、国内残留分が少ない状態を現わしており、間接輸出入の内容の違い（ex 部品輸入、完成車輸出のようなケース）があるスロバキア特有の現象かと想定しているが精査が必要な点である。

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（試算値）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 16 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 3 年平均の 2.9% と仮定した。その結果、30 年の老廃スクラップは約 3 万 t 増の 80 万 t、50 年は 9 万 t 増の 84 万 t が見込まれる（図表 24）。30 年までは、ほぼ現状通りの発生が続き、30 年以降、緩やかな増加となるが、増加幅は 10 万 t 前後と予想される。

	フローの蓄積	累計蓄積	年間伸率	老廃くず	回収率
2020	-186	27,457		670	2.42
21	-50	27,407		617	2.25
22	-317	27,090		845	3.08
23	-256	26,834		745	2.75
2024	-289	26,544		743	2.77
2030		26,700		775	2.9
2050		28,900		835	2.9
24-30		156		32	
24-50		2,356		92	

4) **加工スクラップ**；自動車の国内外向け生産動向次第だが、推定した鋼材消費量に対して発生率は現状のままとすると、30 年は 2.5 万 t 減の 47 万 t、50 年は 0.5 万 t 増の 50 万 t が見込まれる（＝ほぼ現状並みと展望される）。

5) **市中スクラップ計**；以上より市中スクラップ計は 24 年 124 万 t は、30 年 0.7 万 t 増の 125 万 t、50 年は約 10 万 t 増の 134 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 40 対 60 は 30 年に 38 対 62、50 年では 37.5 対 62.5 となって、老廃スクラップ比率が緩やかに増す（図表 25）。

	単位1000 t、%		
	加工	老廃	市中計
2024	495	743	1,238
	40.0	60.0	100.0
2030	470	775	1,245
	37.8	62.2	100.0
2050	500	835	1,335
	37.5	62.5	100.0
24-30	-25	32	7
24-50	5	92	97

この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。

6. 30年と50年の鉄源から考えられる電炉化シュミレーション

推計した市中スクラップの使用100%を前提にした電炉化量の可能性を模索した。

(1) EU全体の電炉化対策

まずEU全体では2050年のネットゼロ（脱炭素）達成に向けた鉄鋼部門の脱炭素化戦略の一環として電気炉シェアの目標を、現在約40%を約57%程度まで引き上げる計画を示している。この背景に①鉄鋼は産業部門で大きなCO₂排出源であり、従来の高炉に比べ電気炉は排出量が大幅に低いことから、炭素集約型の高炉技術からの転換を進める必要がある。②このため欧州委員会は2025年3月に、鉄鋼・金属産業の競争力強化と脱炭素化を両立するための包括的な行動計画を発表した。主なポイントはクリーンで手頃なエネルギー供給の確保、炭素リーケージ（企業の海外移転と排出逃避）の抑止、リサイクル資源と循環性の向上、公的支援による脱炭素化投資の促進、質の高い雇用の維持である。この計画は、電炉シフトや低炭素技術への投資を支援する政策を整理しており、鉄鋼部門の競争力と環境性能の両立を狙っているとされる。

(2) スロバキアの対応

EU加盟国の一員であるスロバキアは、唯一存在する高炉メーカーU.S. Steel Košiceの電炉化が焦点となる。3つのケースを設定してシュミレーションした。この場合、粗鋼規模及び炉別鉄源バランスは21頁図表16及び24頁図表21を前提とし、既存する電炉10%の動向については現状のままとした。また、EUは2024年廃棄物輸出規制を改正し、域外に対して輸出を厳格化しているが、域内取引については単一市場としているため、経済原理によって行われ続けることになる。そこでスロバキアが国内使用確保のため価格を上げて輸出を抑制する動きは考えられ、結果、ケース設定ではゼロでなく若干の減少を考慮した。

ケース1; 全量電炉化した場合

転炉製鋼分を全量電炉化し、鉄源を鉄スクラップのみとした場合、30年のスクラップ要調達量（＝消費－リターン層）は約300万t、50年は330万t増加する。しかし図表25で示した市中くず供給ポテンシャルは30年で0.7万t増、50年で約10万tに留まるため、輸出を全量抑制しても、30年で約300万t、50年では330万tの鉄スクラップかDRIの輸入が必要となる。このケースは周辺国の供給余力からみても実現は難しい。

	図表26 ケース1			1000 t	
	2024	2030	2050	30-24	50-24
粗鋼生産	3,475	3,300	3,600	-175	125
鉄源消費	3,823	3,630	3,960	-193	138
銑鉄消費	3,137	0	0	-3,137	-3,137
スクラップ消費	686	3,630	3,960	2,945	3,275
リターン層	348	330	360	-18	13
調達層	338	3,300	3,600	2,962	3,262

ケース2; 転炉粗鋼のうち200万tを電炉化した場合

30年と50年の推定転炉粗鋼粗鋼生産のうち200万t（およそ60%）を電炉化した場合を想定した。鉄源に銑鉄配合が可能であり、銑鉄とスクラップの配合比をトランプエレメント面

を考慮して5対5で想定した。その結果、スクラップ消費量は110万t増加し、リターンくず除く必要調達量は90万tとなる。これに対する市中屑供給量(図表25)は加工屑、老廃屑合わせて30年125万t、50年は134万tだが、現状の輸出70万tを仮に30%抑え49万tとし、既存の電炉メーカー使用量41万tを除くと、30年で55.5万t、50年は49.5万t不足する。不足分が要輸入量だが、現在輸入量18万tの3倍近くに拡大する。銑鉄配合を増やすか輸出をもっと抑える必要性がでてくる。

図表27 ケース2 1000 t

	2030	2050
粗鋼生産	2,000	2,000
鉄源消費	2,200	2,200
銑鉄消費	1,100	1,100
スクラップ消費	1,100	1,100
リターン屑	200	200
要調達屑	900	900
市中屑	1,245	1,335
輸出3割減	490	490
既存電炉	410	440
要輸入	-555	-495

ケース3;電炉化を100万t程度とした場合

転炉鋼粗鋼の100万t程度を電炉化し、残りを従来の高炉一転炉法で行うハイブリッド形式とした場合、電炉における銑鉄とスクラップの配合をケース2と同じ5対5とすると、リターン屑を除く要調達量は45万tとなる。これに対する市中屑供給量もケース2と同様に輸出分を3割抑制し、既存電炉使用量を除くと、30年では4万t、50年は1万t不足(=要輸入量)に留まる。無理のないケースと推察される。使用電力は一般的には350~450kwh/t、高級鋼の場合は450~500Kwh/tなので中間値を400Kwh/tで計算すると100万t×0.4MWh=40万MWh=0.4TWhとなる。スロバキアの年間発電量は約27~29TWhであり、電炉100万tで増える電力は全体の約1.4~1.6%であり影響は小さい。

図表28 ケース3 1000 t

	2030	2050
粗鋼生産	1,000	1,000
鉄源消費	1,100	1,100
銑鉄消費	550	550
スクラップ消費	550	550
リターン屑	100	100
要調達屑	450	450
市中屑	1,245	1,335
輸出3割減	490	490
既存電炉	410	440
要輸入	40	10

(3)ケース3電炉化100万tの場合のCO₂削減効果

100万t電炉化が実施された場合のCO₂削減効果について、EU平均値により試算すると、約160万tの炭酸ガスが削減される。スロバキア全体の発生量は4,000万tと報告されており、このうち160万tは4%の寄与となる。鉄鋼単体としては大きな寄与となる。

	排出係数	現状排出量	100万tを電炉化	削減効果	削減率	国家全体への影響
	EU平均		=540万t・CO ₂			
高炉	2.0 t CO ₂	→ 転炉鋼350万t×2.0	→ 高炉分250万t×2.0=500万t	→ 700万t⇒540万t	160/700	=160/4000
電炉	0.4 t CO ₂	=700万t・CO ₂	電炉分100万t×0.4=40万t	=160万t・CO ₂	=21.6%	=約4%

(4) 鉄スクラップ使用(特に老廃スクラップ)のとりべき課題(方向性)

1) EUの対応

EUは「グリーン・ディール」や循環経済戦略のもとで、従来の高炭素型鉄鋼産業からスクラップ中心の低炭素鉄鋼生産(EAF:電気炉)への転換を進めている。これにより鉄スクラップの需要が中期的に増加することが見込まれるが、市場への鋼材品位を維持した状態での製鋼法転換であり、電炉への投入原料品位には、高品位であることが求められている。

現状は EU スクラップ全体の約 60~70%が老廃スクラップ(建設・解体由来)、約 30~40%が新断(加工スクラップ)であり、高品位(低Cu)スクラップは慢性的に不足傾向にある。対応策として右表が挙げられているが、高級鋼向けスクラップの分類・品質基準の整備が進展中であり、選別・リサイクル技術の実装・投資が各国で進行している。

対 策	内 容
高度選別技術	A I 光学選別・センサー分別
D R I 併用	低品位スクラップの希釈
高級スクラップ内製化	自動車プレス屑回収強化
域外輸出規制	EU域内優先供給

2) スロバキアの課題

EU域内流通の場合、貨物車両(3.5t 超)には距離に応じた通行料が課せられる。特にドイツは排出ガス連動型で比較的高い通行料率のケースが多い。また、燃料費や人件費及び道路状況や渋滞リスクなどから、なるべく鉄スクラップの高品位化は自製をめざすことが肝要となる。対象は市中スクラップの約 60%を占める老廃スクラップの高度化にある。老廃スクラップは、自動車解体材、建物鉄骨・配管・鉄筋、家電や装置類、機械・設備の廃棄部材などであり、これらは通常塗装や雑多な異物が付着、合金成分・非鉄金属が混在、部材ごとに化学組成が異なるため、電炉で使用するには選別・前処理が必要になる。しかしながら今まで 10%程度の電炉シェアであったため、その認識や必要対策はあまり進んでいなかったようである。主なスクラップ加工処理業者は多数独立して存在しているものの品質向上に対する認識は道半ばの状態といえそうだ。今後、本格的に高炉の新電炉化が進めばスクラップの選別技術改善に加え、① 独立業者との長期契約 ② 合併によるスクラップ加工会社設立 ③ 欧州大手との提携などが課題と考える。

まとめにかえて

スロバキアの場合、単純な「電炉化=即脱炭素」とは言い切れず、原料制約(=高品位スクラップ不足)が最大のボトルネックとなると推察される。

仮に 100 万 t 電炉化が行われた場合、スロバキアの電炉シェアは 50 年に 35%となり、現状より 3.5 倍増加するが、EU全体の目標 57%には及ばない。しかしスロバキアは残り 65%の高炉を稼働させて高品位鋼材の生産を継続させ、高炉のCCUSにより炭素抑制政策に努めることが、EUの自動車用鋼鉄製造基地としての立ち位置ではないだろうか？

調査レポート NO 109

スロバキア鉄源需給・現状と展望

発行 2026 年 3 月 2 日 (月)

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