

# 石炭・鉱物政策の動向について

平成26年12月25日  
資源・エネルギー庁  
資源・燃料部

# 1. 最近の石炭政策の動向について

# 1-1. 中間報告書発表後の主な状況変化と取組み

## 中間報告書で取りまとめられた 石炭政策の今後の方向性

### (1)安価で安定的な供給の確保

- ①調達先の多角化等の検討
- ②低品位炭の利用拡大の技術開発

### (2)環境に配慮した石炭利用の推進

- ①高効率利用・低炭素化の技術開発
- ②CO<sub>2</sub>分離・回収・有効利用の技術開発

### (3)日本の低炭素技術の海外展開

- ①新興国等における高効率石炭火力導入による地球規模の環境負荷軽減への貢献
- ②高効率石炭火力のインフラ輸出の積極的推進
- ③受注獲得に向けた、海外における低炭素石炭利用技術の実証事業

## 関連分野における最新の動向

### ○ 低品位炭利用技術の実証事業（8月～）

- ・来年度概算要求に、本格的実証事業の予算を計上。

### ○ 次世代高効率、CO<sub>2</sub>分離回収技術の実証事業（8月～）

### ○ CCUS(CO<sub>2</sub>の利用、貯留)関連の技術開発等（8月～）

- ・CCS、CCUに関連する幅広い技術開発事業
- ・民間企業の取り組み

### ○ World Energy Outlook(WEO)2014の公表(11月)

- ・気候変動対策を見据えた中長期のエネルギー利用の見通し

### ○ 高効率化石炭火力の促進による気候変動対策の重要性に対する理解の増進

- ・二国間対話や国際場裡における働きかけ（9月～）
- ・OECD輸出信用アレンジメント会合における議論（10月～）

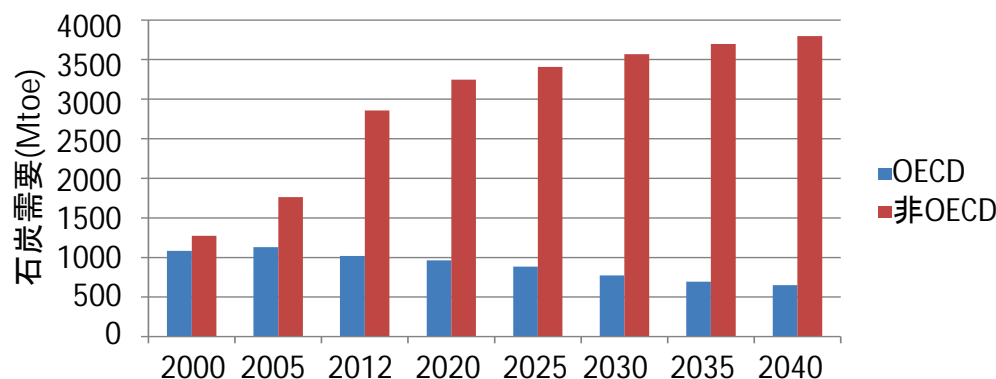
### ○ 新興国を中心とした石炭火力の高効率化促進

- ・ウクライナにおける老朽石炭火力の改修支援（8月）
- ・民間企業の案件獲得

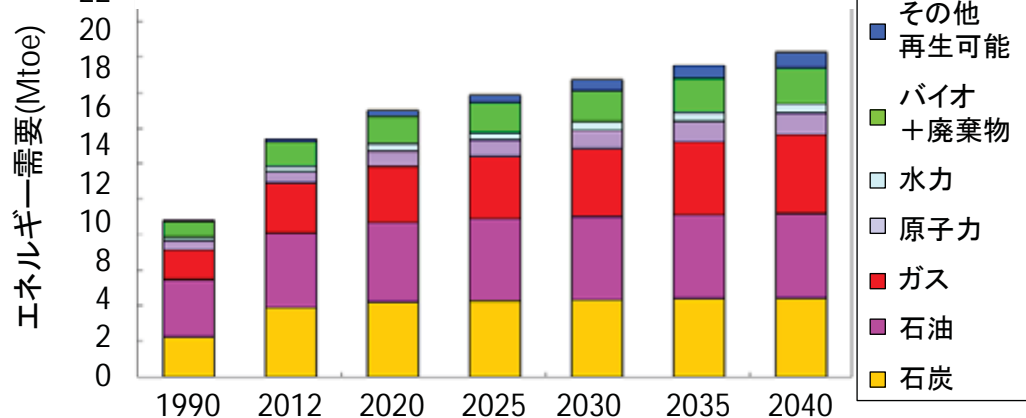
## 1-2. WEO2014における世界中長期の石炭利用の見通し①

- 11月に発表されたWorld Energy Outlook(WEO)2014は、世界中長期のエネルギー需給の動向について、公表済みの政策を保守的に織り込んだシナリオを想定しつつ分析(新政策シナリオ)。
- 石炭価格は、LNG等と比して中長期的に低水準となり、経済性の高さや供給の安定性から非OECD諸国における需要がOECD諸国比の6倍まで大きく増加。2040年の石炭需要は2012年比で15%の増加。
- 2040年における世界の一次エネルギー需要は全体で2012年比40%増となる中、石炭のシェアは低下しつつも、現在の需要量は横ばいとなり、引き続き主要な位置を占めることが見込まれている。

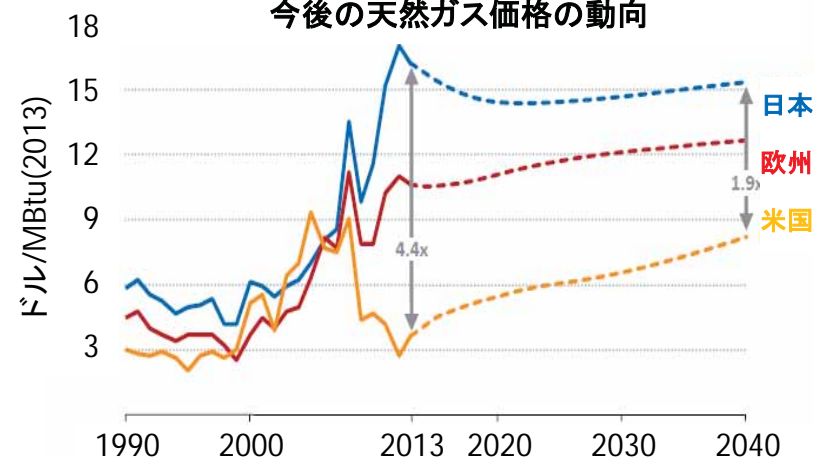
地域別の石炭需要の見通し(新政策シナリオ)



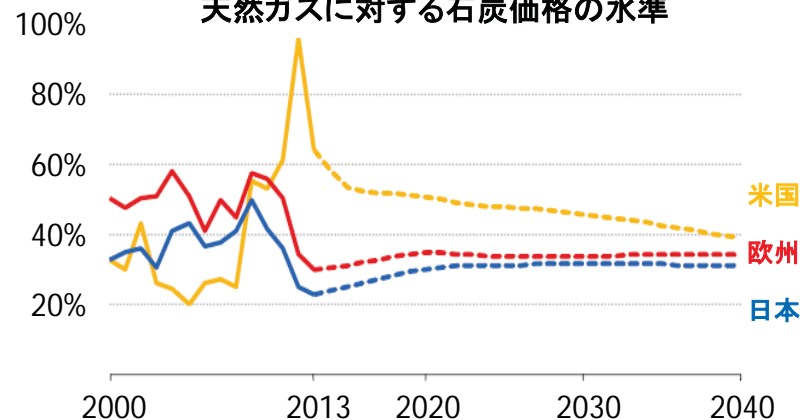
世界一次エネルギー需要(新政策シナリオ)



今後の天然ガス価格の動向

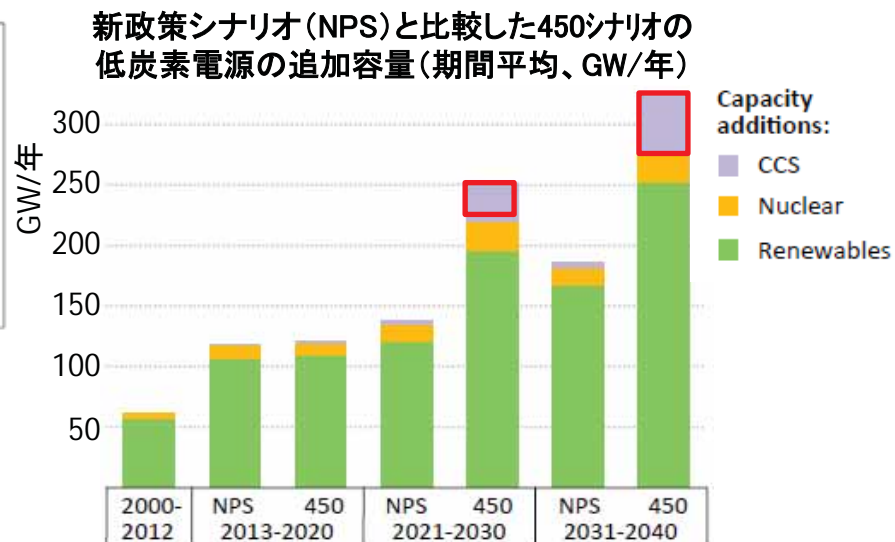
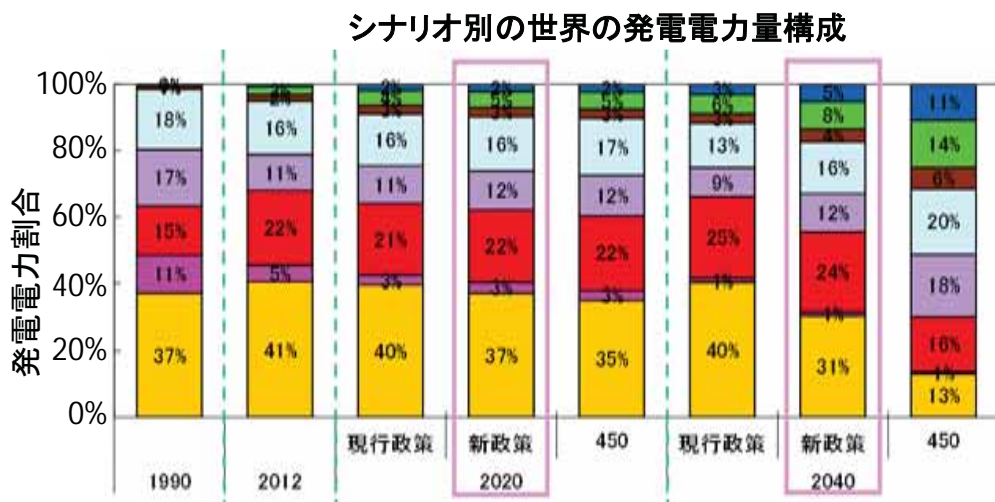


天然ガスに対する石炭価格の水準



# 1-3. WEO2014における世界中の長期的石炭利用の見通し②

- WEO2014では、標準シナリオとしての「新政策シナリオ」に加え、過去のトレンドによる現行政策シナリオ、気温上昇2度未満を目指す450シナリオを変化ケースとして提示。
- 新政策シナリオと450シナリオは、いずれも非OECD諸国における石炭火力発電の高効率化が一定程度進むことを前提としつつ、前者はCCSの大幅な普及を見込まず、後者はOECD諸国やインド、中国におけるCCSの導入拡大を想定している。
- 我が国が開発を進めている次世代高効率石炭火力や、CO<sub>2</sub>の分離、回収、利用の技術を早期に実用化し、国内外、とりわけ非OECD諸国における普及拡大を加速することが気候変動対策の観点から極めて効果的。



各シナリオの特徴、想定

	新政策シナリオ(2040年)	450シナリオ(2040年)
電力需要/CO2削減	40,104TWh / CO2排出量2割増加(2012年比)	35,043TWh / CO2排出量4割削減(2012年比)
電源構成の特徴	原子力、再生可能エネルギーの比率は45%。 石炭火力の比率は31%	・原子力、再生可能エネルギーの比率は約70%。 ・石炭火力の比率は13%。
石炭火力の想定	・非OECD諸国における高効率石炭火力が一定程度普及。 ・OECD、非OECD問わず、CCSの普及拡大を見込まず。	・OECD諸国においてCCSの普及が拡大。 ・中国、インドにおいてもCCSが順次導入される。

(出典:いずれもWorld Energy Outlook 2014より経済産業省加工、作成)

# 1-4. 石炭火力の高效率・低炭素化、分離回収コスト低減、低品位炭利用技術開発

- 世界で標準的に利用される亜臨界圧方式に比べ、先進国で商用化が進む超々臨界圧方式(USC)は発電効率が40%超(発電端、LHV)と高く、CO<sub>2</sub>排出量が少ないため、USCが標準となれば、全体排出量は約2割減少する。
- 我が国としては、今後、2040年にかけて、A-USC、IGCC/IGFC、さらにA-IGCC/IGFCの次世代高效率化技術を段階的に実用化し、最終的に発電効率約60%の達成を目指す。また、CCSの実用化に向け、CO<sub>2</sub>回収コストを大幅に削減するため回収効率向上の技術開発を加速する方針。
- また、低品位炭を改質し、高品位炭代替として発電等に用いる技術等の本格的な実証事業に着手する。

## 石炭ガス化燃料電池複合発電 (IGFC)

### 【技術概要】

石炭をガス化し、ガスタービンと蒸気タービンで発電、更に燃料電池を加え発電効率を向上するトリプル複合発電技術。

### 【進捗状況】

平成29年度からの実証運転開始を目指し、酸素吹IGCCの設備工事が順調に進捗中。平成33年度にはIGFCの実証事業を終了する予定。



平成26年5月時点



平成26年12月時点

## CO<sub>2</sub>回収型次世代IGCC

### 【技術概要と進捗状況】

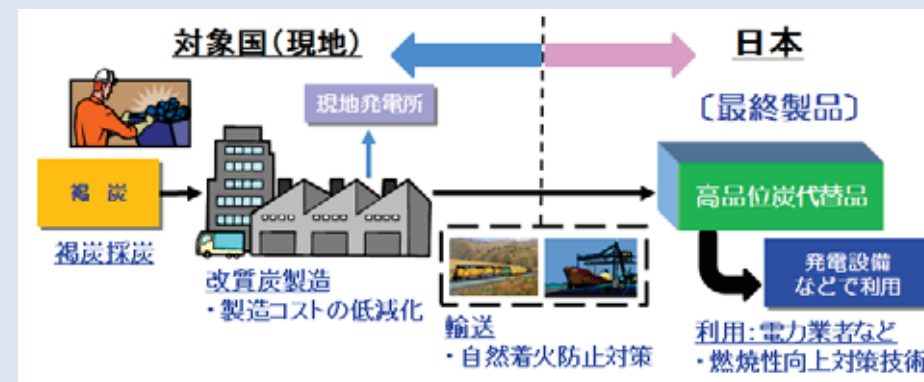
IGCC/IGFCにおけるCO<sub>2</sub>分離・回収に関し、CO<sub>2</sub>分離工程を不要とし、発電効率の低下抑制、設置面積の縮小を実現。

CO<sub>2</sub>回収後も高い送電端効率約46%(HHV)を達成し、処理コストを大幅に低減させることが可能。スケールアップの基盤研究を実施中。

## 低品位炭の利用技術開発促進例

### 【技術概要】

輸送時の発火リスクや輸送効率の悪さなどから活用が進んでいない未利用低品位炭について、低品位炭の改質や低品位炭からのSNG製造等、未利用の低品位炭の有効活用における課題を解決するための技術開発等を実施。

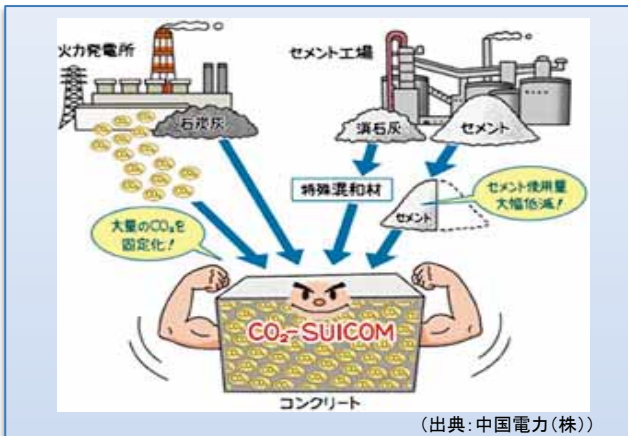


### 【進捗状況】

商用化・実用化に向けた課題を分析するための事業可能性調査を本年度より実施しており、この事業可能性調査において明らかとなった課題を早期に解決するために必要な技術開発実証を平成27年度から実施する。

# 1-5. 環境に配慮した石炭利用の推進 CO<sub>2</sub>有効利用の技術開発

- 発電所一基で、数百万トン単位で発生するCO<sub>2</sub>対策のコストを低減させるためには、大量の処理が可能なCCSの効率化とあわせ、CO<sub>2</sub>有効利用による価値創出(CO<sub>2</sub>対策コストへの充当)を組み合わせ、石炭火力発電が有する経済優位性を失わず、トータルシステムとして経済性と環境性を両立することが重要。
- CO<sub>2</sub>の有効利用に関する技術としては、藻類バイオ燃料など複数の技術開発が進められており、今後石炭火力発電からのCO<sub>2</sub>削減にも寄与する可能性のある技術として、更なる開発促進が期待される。



## 環境配慮型コンクリート (CO<sub>2</sub>-SUICOM)

### 【技術概要】

・セメント代替として石炭灰、CO<sub>2</sub>と反応して硬化する特殊混和材を使用することにより、セメント使用量を削減し、CO<sub>2</sub>削減。また、コンクリート養生に発電所排ガス等を用い、排ガス中CO<sub>2</sub>をコンクリートに固定化。

### 【進捗状況】

・中国電力、鹿島建設、電気化学工業が共同開発。商用化に向け製造コスト低減等の実証を実施中(経済産業省補助事業に採択)。平成26年度地球温暖化防止活動環境大臣表彰を受賞。



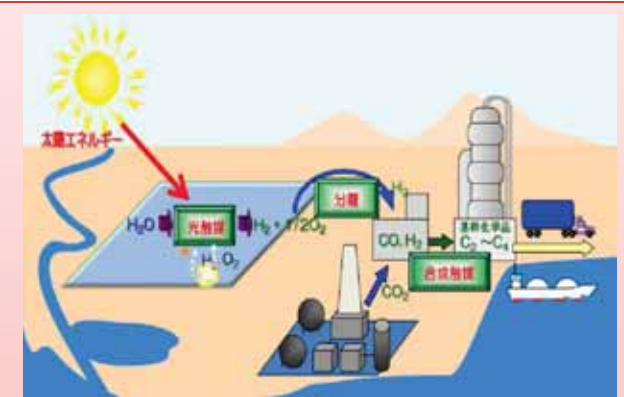
## 微細藻由来バイオ燃料

### 【技術概要】

・石油製品代替として微細藻由来バイオ燃料を利用することで、エネルギーセキュリティ、燃料多様化、CO<sub>2</sub>排出量の削減に寄与。

### 【進捗状況】

・IHIが炭化水素油を精製する微細藻由来バイオ燃料の技術開発を実施中。電源開発が海水で培養可能な微細藻由来バイオ燃料の技術開発を実施中。(経済産業省(NEDO)事業に採択)  
他、複数の企業が微細藻由来バイオ燃料の技術開発を実施中。



## 人工光合成

### 【技術概要】

・CO<sub>2</sub>と水を原料に、化学原料等となる炭素化合物を製造する人工光合成プロセスを開発し、化石資源への依存低減、温暖化対策、CO<sub>2</sub>有効利用・高付加価値化を促進。

### 【進捗状況】

・人工光合成化学プロセス技術研究組合が二酸化炭素からオレフィンを製造する人工光合成プロセスを開発中。(経済産業省(NEDO)事業に採択)  
・東芝が二酸化炭素から一酸化炭素を製造する人工光合成プロセスを開発中。

## 1-6. 新設石炭火力発電を巡る国際的な動向

- 非OECD諸国、とりわけアジアにおいて、今後石炭火力の大幅な需要増大が見込まれており、こうした新興国における石炭火力の高効率化を促進することが、気候変動対策のために、実効的かつ不可欠な手段。
- 政府としては、中間報告書の発表以降、二国間や多国間の枠組みにおいて、石炭火力の高効率化について積極的に働きかけるとともに、政府や公的機関により、我が国事業者の取組を積極的に支援。
- また、OECD会合の場では、海外の新設石炭火力に対する公的金融支援を制限する提案がなされているところ、我が国として、支援の制限はかえって安価かつ効率の悪い石炭火力の導入を促すおそれがあり、むしろ、公的金融支援を効果的に活用し、高効率石炭火力の普及を加速させることが重要との主張を行っている。

### 二国間における対話

- インド、ベトナム、オーストラリア、メキシコ、チリ、バングラデシュ、スリランカ等との首脳共同声明などで、高効率石炭火力の利用促進の重要性について各国と認識を共有。  
(首脳間共同声明例：日インド特別戦略的グローバル・パートナーシップのための東京宣言(日印首脳声明) 2014年9月1日  
「両首脳は、また、高効率かつ環境に優しい石炭火力発電技術を活用するための更なる協力とクリーンコールテクノロジー(CCT)に関する協力の進展を関係した。」

### 多国間における対話

- G20ブリスベン・サミットで、安倍総理から、石炭火力は世界の重要電源であり、途上国における高効率化・低炭素化に貢献する旨表明。
- OECD輸出信用アレンジメント会合において石炭火力向け公的金融支援に関する我が国の立場を主張し、関係国と議論。
- 日ASEAN、APEC、ASEM(アジア欧州会合)等の閣僚会合や首脳会合において、高効率石炭火力の利用促進の重要性につき各国と認識を共有。  
(共同声明例：日ASEAN首脳会議議長声明(仮訳)：2014年11月12日  
「我々は、また、温室効果ガス排出を削減する効果的な方法として、高効率石炭火力発電の重要性を強調した」
- また、国際セミナー(CSISセミナー(米国)、クリーンコールデー(日本))で石炭火力高効率化の必要性をアピール。

### 政府による高効率化の支援

- 本年8月、ウクライナのエネルギー安全保障の向上のため、同国の老朽石炭火力発電所に対し、設備診断を行った上で、タービン改修の実証事業を実施することを合意。



### 民間事業者による案件獲得

- モロッコのSafi石炭火力のIPP事業を我が国企業が受注。(693MW×2基、総事業費 約27億ドル)
- 同国は亜臨界方式の発電所しか存在しなかったところ、同国及びアフリカ初のUSCプラント(日本製)の導入が決定。JBICも本件にファイナンス。
- 最新の超々臨界圧方式(発電効率約45%(発電端、LHV))が導入される場合と、従来通りの低効率の亜臨界圧方式(発電効率約30%(発電端、LHV))が導入される場合のCO<sub>2</sub>排出量の比較をすると、最大で年間約300万トンのCO<sub>2</sub>排出量削減につながると試算される。



## 2. 最近の鉱物政策の動向について

## 2-1. 中間報告書発表後の主な状況変化と取組

### 中間報告書で取りまとめられた 鉱物資源政策の今後の方向性

#### 1. 鉱種毎の実態を踏まえた戦略的な安定供給 確保策の構築

- (1) 鉱種毎に需給構造(サプライチェーン)を分析し、必要に応じた戦略的な安定供給確保策を構築
- (2) 資源ナショナリズムの先鋭化に対してWTO等の枠組を活用
- (3) 国内海洋鉱物資源開発への継続的な取組を進展

#### 2. 鉱物資源の安定供給を担う非鉄製錬事業者 の事業環境整備・経営基盤強化

- (1) 鉱石品位の低下や精鉱中の不純物の増加、鉱物資源に係る規制の強化、電力コストの著しい増大、専門人材の不足といった足下の課題に対応
- (2) 10年、20年先を見据え、非鉄製錬事業者の今後の経営基盤強化のあり方の検討に着手する必要

### 関連分野における最新の動向

#### ○ 資源国との関係強化

- ・南米(チリ等)との関係強化(7月・10月)
- ・第2回日アフリカ資源大臣会合の開催(2015年5月)

#### ○ 共同買鉱の可能性検討(8月～)

#### ○ 中国のレアアース等輸出規制に関するWTO紛争解決機関 会合による報告書の採択(8月)

#### ○ インドネシアの新鉱業法に関する協議(継続中)、フィリピン の新鉱業法に対する協議(10月～)

#### ○ 沖縄海域に新たな海底熱水鉱床の存在を確認(12月)

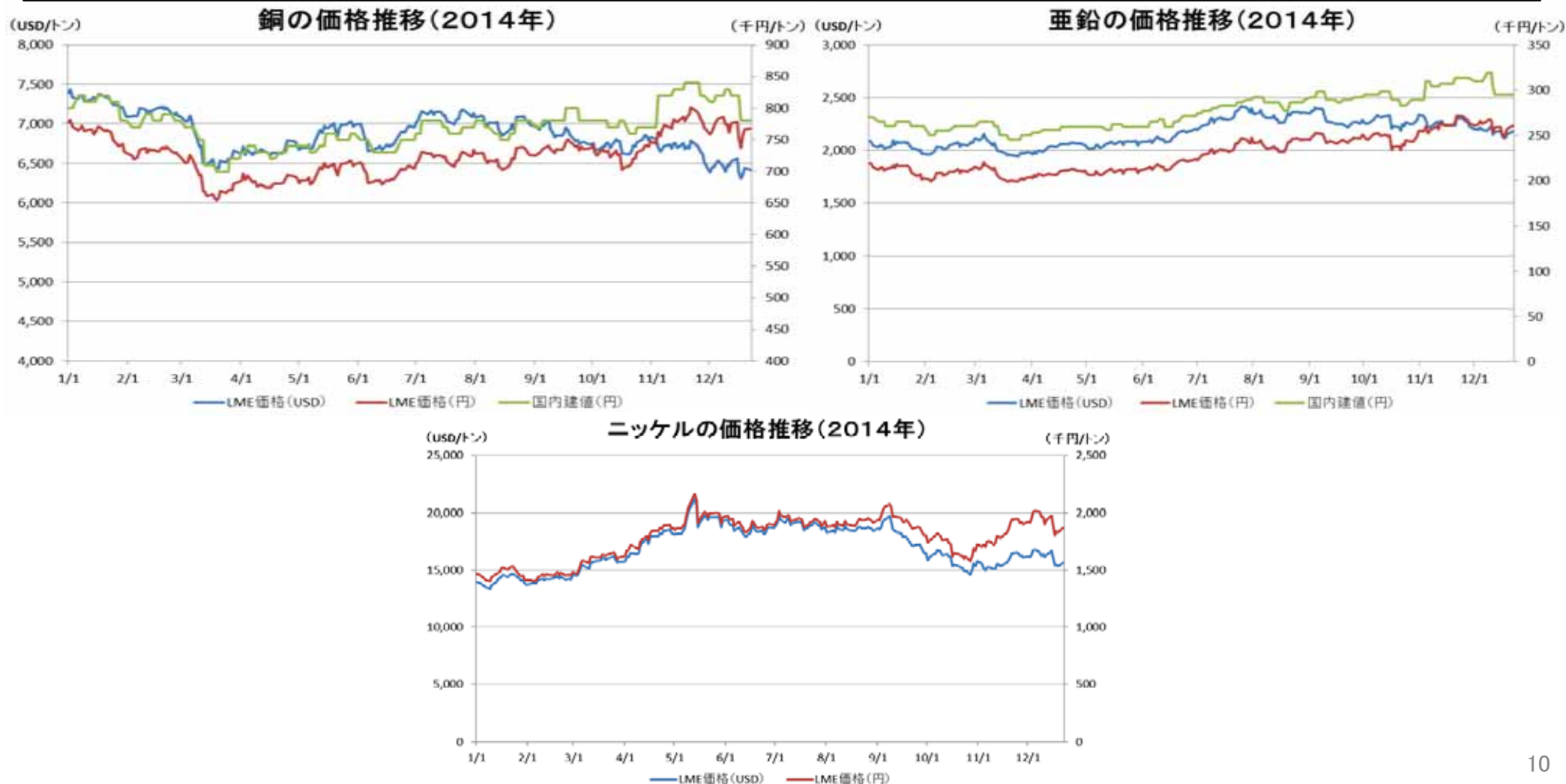
#### ○ 精鉱中の不純物除去に係る技術開発の検討に着手(7月～)

#### ○ 水銀条約の国内対応に向けた調整(8月～)

#### ○ 業界による電力価格高騰に対する要望活動の実施(10月)

## 2-2. 主要金属の価格動向(銅・亜鉛・ニッケル)

- 銅は、中国の信用不安問題により価格が大幅に下落したものの、その後一時回復。また、年後半から中国需要の減退懸念や対ユーロでのドル高等により価格が下落。
- 亜鉛は、需要が好調な反面、新しい鉱山開発が進んでおらず、需給のタイト感が増しており、価格が上昇。
- ニッケルは、インドネシアが1月から鉱石輸出を禁止したことにより価格が上昇したものの、中国需要の減退、フィリピンからの供給増等の影響により価格が下落。



## 2-2. 主要金属の価格動向(金・パラジウム)

- 金は、昨年来下落傾向にあったが、ウクライナ等の地政学的問題等を理由に年初は1,300USD/toz前後まで高まった。他方、後半は、世界的な景気減速の懸念、対ユーロでのドル高の進展等から、価格が1,200USD/tozを割り込む水準まで下落している。
- パラジウムは、年初から南アフリカでのストライキ及びウクライナ等の地政学的問題から、価格が900USD/toz前後まで高まった。後半は、対ユーロでドル高に伴う価格の下落があったものの、引き続き底堅い需要を背景に高い水準で推移。



## 2-3. 鉱業小委員会中間報告後の主な取組状況(その1)

### 【鉱業小委員会における中間報告の概要①】

#### 1. 鉱種毎の実態を踏まえた戦略的な安定供給確保策の構築

(1) 鉱種毎に需給構造(サプライチェーン)を分析し、必要に応じた戦略的な安定供給確保策を構築  
＜具体的方策＞

- 供給源の多角化(探鉱支援、ファイナンス支援、税制等)
- バーゲニングパワーの強化(共同買鉱等)
- 資源外交等による資源国との関係強化
- 供給途絶リスクが高い鉱種に対する、省資源・代替材料、リサイクル、備蓄等

(2) 資源ナショナリズムの先鋭化に対してWTO等の枠組を活用

### 【これまでの主な進捗状況】

(1) 現在、ベースメタル及びレアメタルのうち我が国にとっての重要性の高い鉱種から優先的に、需給構造、需給・価格見通し、プレーヤー分析を行うとともに、短期・中期・長期にわたるリスクシナリオ分析を実施中(なお、分析結果については、慎重な情報管理が必要。)

これを踏まえ、例えば、銅については、以下の取組を実施。

- 当面の最大の銅供給国である南米(チリ等)との関係を強化(13頁参照)
- 我が国の南米への輸入依存度が6割を超えることを踏まえ、その他の地域における開発案件を支援(北米における開発案件の支援、将来的な供給国となり得るアフリカとの関係強化(14頁参照)等)
- 今後数年は供給過多の状況が続く見通しであること等を踏まえ、共同買鉱の可能性を検討

(2) 米国及びEUとともにWTOに提訴(平成24年3月)した中国によるレアアース等の輸出規制について、本年8月、WTO紛争解決機関会合において日米欧の主張を全面的に認める報告書が採択(15頁参照)。

未加工鉱石の輸出禁止を掲げるインドネシアの新鉱業法に対しては、本年10月に発足した新政権に対して、事務レベル協議を開始予定。また、フィリピンの新鉱業法に対しては、事務レベルでの協議を開始済。

# チリとの関係強化

- 平成26年7月30-31日、安倍総理がチリを訪問しバチェレ大統領と会談。鉱業分野における二国間協力を一層強化していくことを確認。日本からは、鉱山会社5社、商社5社が総理訪問に同行。総理は、日本企業が100%出資するカセロネス銅鉱山(※)の開山式にも出席し、積極的な資源外交を展開。
- 総理の訪問に併せて、日チリ間の鉱業分野における関係強化(プロジェクトにおけるトラブル発生時においても迅速に対応できる体制の構築等が主眼)のため、経済産業省とチリ鉱業省との間で鉱業分野に関する覚書(MOU)を締結。
- また、10月には石黒経済産業審議官がシエラゴルダ銅鉱山(※※)の開山式に出席するとともに、上記MOUに基づく鉱業分野における一層の協力強化を確認。



鉱業分野に関するMOU締結・発表の様子  
(写真出典:チリ鉱山省)



シエラゴルダ銅鉱山開山式への出席  
(写真出典:住友金属鉱山(株))



カセロネス銅鉱山開山式への総理出席  
(写真出典:内閣広報室)

## 【経済産業省とチリ鉱業省とのMOU(概要)】

以下の内容に関して両国の産官学による協議を行うことを合意

- ① 鉱業に関連した国際会議におけるより良いイニシアティブに向けた協同
- ② 鉱物資源及び金属部門に関する情報共有
- ③ 鉱業部門におけるベストプラクティスの情報交換
- ④ 地質及び金属鉱物資源技術に関する協力強化
- ⑤ 鉱山操業が直面する投資環境の改善
- ⑥ 共通の関心がある地域での探鉱

### ※カセロネス銅鉱山:

日本企業が100%の権益を持つ鉱山。生産される銅精鉱15万トン/年は、日本の銅精鉱輸入量の約1割に相当。JOGMECが探鉱融資、債務保証の金融支援を実施(平成26年11月にも、130MUS\$に対する追加の債務保証を実施し、安定的な開発をサポート。)

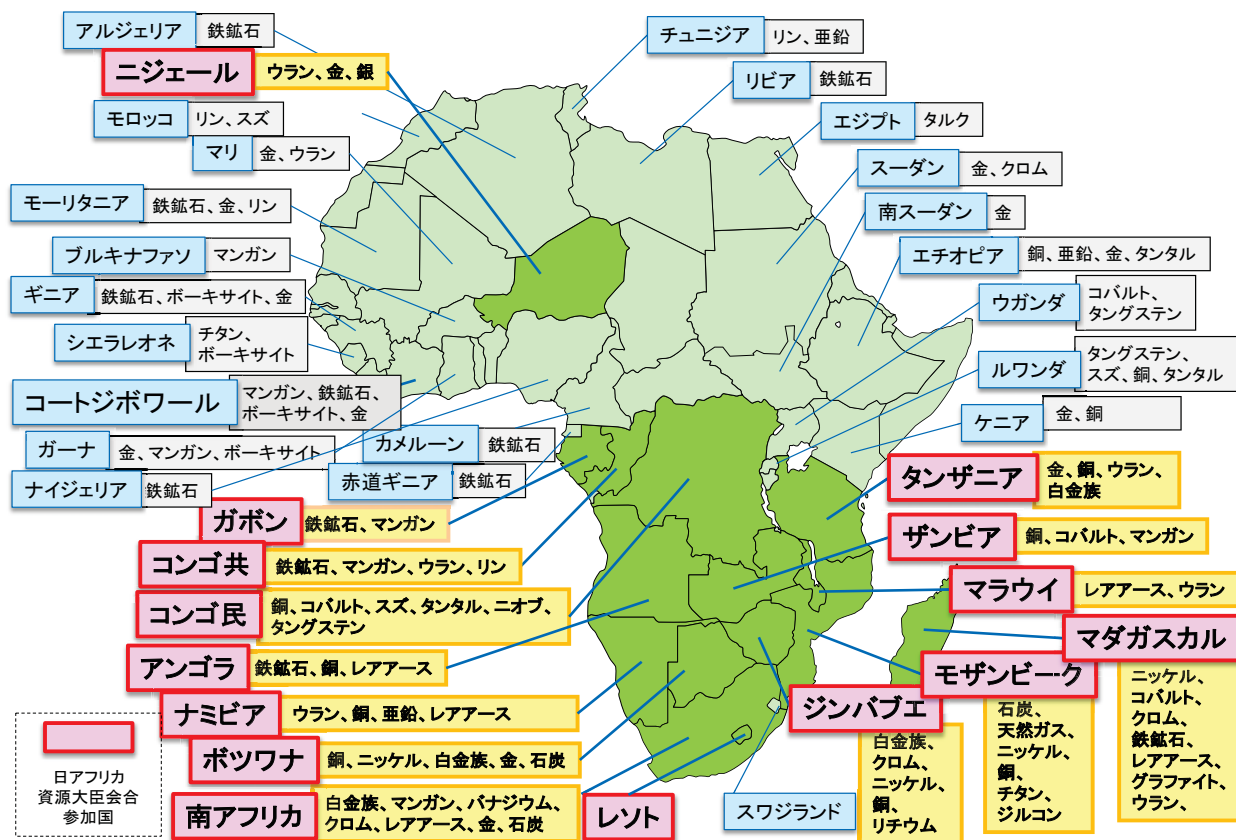
### ※※シエラゴルダ銅鉱山:

日本企業が45%の権益を持つ鉱山。生産される銅精鉱22万トン/年のうち50%が住友金属鉱山傘下の銅製錬所に供給される。これは、日本の銅精鉱総輸入量の約1割に相当。JOGMECが債務保証の金融支援を実施し、安定的な開発をサポート。

# 日アフリカ資源大臣会合の開催

- 平成25年5月、鉱物資源のポテンシャルが認められるアフリカ諸国(特にサブサハラ地域)との官民双方の関係強化のため、「第1回日アフリカ資源大臣会合」及びビジネスフォーラム(国際資源ビジネスサミット:J-SUMIT)を開催。大臣会合において「日アフリカ資源開発促進イニシアティブ」を取りまとめ。
- 平成27年5月には、第2回大臣会合及びビジネスフォーラムを開催し、「日アフリカ資源開発促進イニシアティブ」のフォローアップを行うとともに、投資環境、インフラ環境等の課題について議論するなど、引き続き官民双方における関係強化を目指す。

## <アフリカの資源ポテンシャル>



## <第1回 日アフリカ資源大臣会合の様子>



## <国際資源ビジネスサミット:J-SUMITの様子>



# 中国の原材料3品目の輸出規制に関するWTO紛争

- 平成24年3月、米国及びEUとともに、中国に対してWTO協定に基づく協議を要請し、同年4月に中国と協議を実施。本協議結果を踏まえ、同年6月、米国及びEUとともに、中国による原材料3品目（レアアース、タングステン、モリブデン）に対する輸出規制（輸出数量制限、輸出税の賦課）について、WTOパネル（第1審）での審理を要請。同年7月、パネル設置が承認された。
- その後パネル審理を経て、平成26年3月、パネル報告書が公表。パネル報告書は、日米欧の主張を全面的に認めるものとなった。同年4月、本パネル報告書について中国がWTO上級委員会（最終審）に上訴。同年8月、パネル報告書を支持する内容の上級委員会報告書が公表され、8月29日のWTO紛争解決機関会合において正式に採択された。
- これにより、中国はレアアース等の輸出規制措置をWTO協定に整合的となるよう是正する履行義務が生じ、当事国間の合意により、履行期間は平成26年5月2日までとなった。

## 【パネルで争われた内容】

- (1) 対象品目:レアアース、タングステン、モリブデンの3品目
- (2) 対象措置:上記原材料に対する輸出税の賦課、輸出数量制限、貿易権の制限
- (3) 根拠WTO協定:中国加盟議定書11.3条(輸出税の撤廃・上限輸出税率の設定)  
GATT第11条1項(数量制限の一般的禁止)  
中国加盟議定書第5.1条及び作業部会報告書パラグラフ83、84(貿易権の制限の禁止)

## 【中国による原材料3品目の輸出数量制限

(出所)中国商務部HP

	2007年 (H19)	2008年 (H20)	2009年 (H21)	2010年 (H22)	2011年 (H23)	2012年 (H24)	2013年 (H25)
レアアース(トン)	60,173	47,449	50,145	30,259	30,184	30,996	30,999
タングステン(トン)	15,400	18,828	18,526	19,490	19,925	18,967	19,066
モリブデン(トン)	N.A.	42,753	41,582	41,678	41,678	40,862	40,679



## 2-4. 鉱業小委員会中間報告後の主な取組状況(その2)

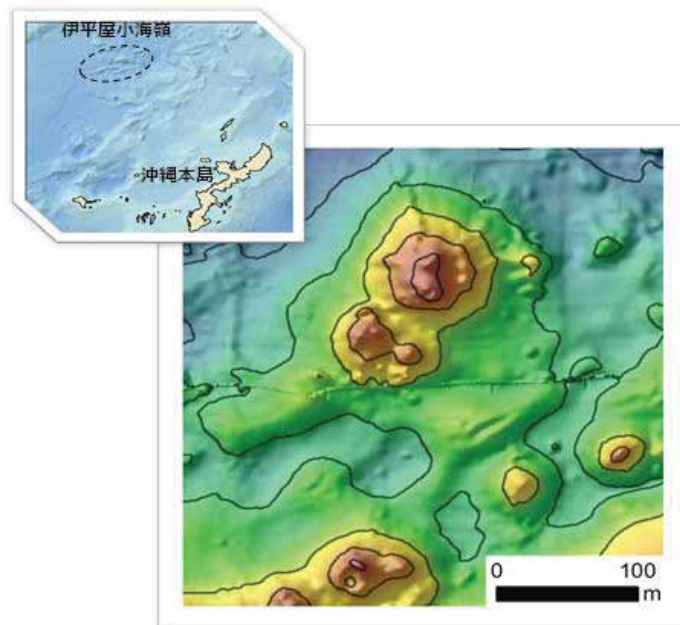
### 【鉱業小委員会における中間報告の概要②】

#### 1. 鉱種毎の実態を踏まえた戦略的な安定供給確保策の構築

##### (3) 国内海洋鉱物資源開発への継続的な取組を進展

### 【これまでの主な進捗状況】

- (1) 沖縄海域の伊平屋(いへや)小海嶺周辺において、新たに海底熱水鉱床の存在を確認。このエリア(「野甫(のほ)サイト」と仮称。水深約1,600m)においては、大小20個以上の円錐状の高まり(マウンド)があり、銅、鉛、亜鉛、金、銀を含む海底熱水鉱床を形成していることを確認(平成26年12月4日発表)。
- (2) 資源としてのポテンシャルは、伊是名(いぜな)海穴に匹敵する可能性があり、今後、ボーリング調査等を行い、鉱床の広がりや金属含有率等の調査を実施。



「野甫サイト」中央のマウンドの位置図



マウンド頂上にあるチムニー(柱状構造物)

試料	銅(%)	鉛(%)	亜鉛(%)	金(g/t)	銀(g/t)
鉱石①	0.30	12.75	9.60	0.43	811
鉱石②	0.13	4.55	7.00	2.67	686
鉱石③	0.36	23.28	28.10	5.78	964
鉱石④	0.54	2.14	9.67	2.38	110
鉱石⑤	1.06	1.73	10.30	2.80	96
鉱石⑥	0.81	2.41	7.52	5.48	2,800
平均	0.53	7.81	12.03	3.26	911

「野甫サイト」で採取したサンプルの分析結果

## 2-5. 鋳業小委員会中間報告後の主な取組状況(その3)

### 【鋳業小委員会における中間報告の概要③】

#### 2. 鋳物資源の安定供給を担う非鉄製錬事業者の事業環境整備・経営基盤強化

- (1) 鋳石品位の低下や精鋳中の不純物の増加、鋳物資源に係る規制の強化、電力コストの著しい増大、専門人材の不足といった足下の課題に対応
- (2) 10年、20年先を見据え、非鉄製錬事業者の今後の経営基盤強化のあり方の検討に着手する必要

### 【これまでの主な進捗状況】

- (1) 銅精鋳中に含まれる不純物を製錬プロセスの前工程で除去するための技術開発について、関係企業、研究者等を交えて検討に着手。今後の技術動向調査の結果等を踏まえ、本格的な研究開発への移行を検討(18頁参照)。

水俣条約において、製錬プロセスで発生するスラッジ(汚泥)が管理対象となるため、現在その管理のあり方等について関係部局と調整中。

非鉄製錬業界として、他の電力多消費産業とともに、電力コスト対策に関する要望書を山際経済産業副大臣に手交(18頁参照)。

- (2) 2014年10月、住友金属鋳山(株)は、播磨事業所における車載用二次電池の正極材向けの硫酸ニッケルの製造設備増強を発表。併せて、ニッケル酸リチウム(硫酸ニッケルの加工物)の増産のため、福島県楢葉町(東京電力福島第一原発事故の被災地)において新工場の設立を決定。

→ 成長産業分野(電気自動車用蓄電池)へ投資拡大し、収益基盤を強化。

# 鉱石中の不純物増加等への対応、電力価格高騰への対応(技術開発)

- 鉱石中に含まれる不純物除去等の課題については、これまでも民間事業者自ら取り組んでいるがコスト面及び技術面でハードルが高く、未だ実用化に至っていない。こうした事業者だけでは対応が困難な課題について、産学官が一体となって研究開発を進める。
- これまで、多くの非鉄製錬所では、安価な夜間電力を最大限活用してきたため、電気料金の昼夜一律の定額値上げは収益を大きく圧迫し、深刻な経営問題となっている。そのため、省エネ対策を積極的に促進するとともに、非鉄製錬分野における抜本的な電力使用量削減技術開発に官民を挙げて取り組む。

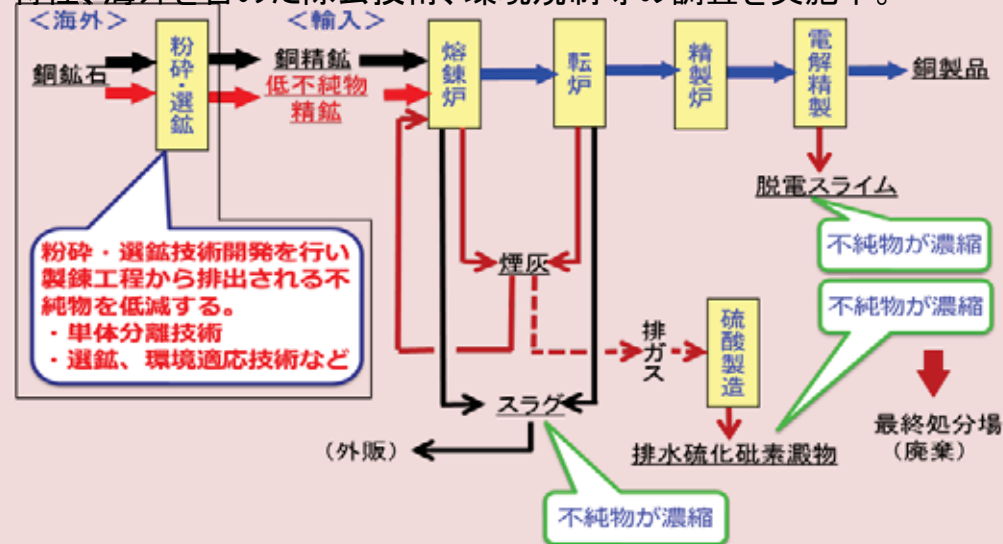
## 鉱石中の不純物除去技術開発

### 【技術概要】

学術分野の壁を越えて様々な分野の先端技術を取り入れ、従来の技術では解決できなかった低コストでの上流工程での不純物の除去技術の開発。

### 【進捗状況】

平成27年度からの技術開発開始に向け。平成26年度は鉱物学的特性、海外を含めた除去技術、環境規制等の調査を実施中。



## 超電力使用削減低品位銅電解精製プロセス技術開発

### 【技術概要】

電解精製工程において、低品位銅アノードからの銅回収を可能とする電解技術(電解液強制還流、電解液組成、電流密度、液温、通電条件等)の開発。

### 【進捗状況】

平成25年度から技術開発を開始。平成26年度は巡回精製における不動態化の原因となる条件の解析等を実施。

