

石油価格とレアメタルの関係

平成27年8月28日(金)

資源備蓄本部 希少金属備蓄部

企画課
部長

萬 雄太郎 yorozu-yutaro@jogmec.go.jp

上木 隆司 kamiki-takashi@jogmec.go.jp

調査目的



- ・石油価格(以下WTI価格)が2014年6月以降急落。
- ・石油産業に使用される鋼材・鋼管には多くのレアメタルが使用されている。

希少金属備蓄部は、これら鉄鋼系レアメタルの需要・価格への石油価格急落の影響について調査中であり、今回はその一部を中間報告する。

目 次

1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係

2.クロムと石油価格の関係

3.今後の見通し

4.まとめ

1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係

◎石油産業に使用されるレアメタル

①探鉱・開発	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削リグ、プラットフォーム(Cr 20-23%, Ni18-25%, Mo 5.5-7.5%) ・ドリルパイプ(Cr 10-18%, Ni 0.5-7.0%, Mo 0-2.8%, W 0-1.2%, Cu0-1.5%) ・ケーシング、チュービングパイプ(Cr 13%, Ni 4%, Mo 2%, W 1%)
②採取・生産	<ul style="list-style-type: none"> ・ドリルカラー(Cr 16%, Mn 16%, Ni 3%, Mo 1%) ・ビット(W, Co, Ni, Ta, Ti, Cr, Mo)
③輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・ラインパイプ(Cr 12%, Ni 5%, Mo 2%, Ti 0.1%) ・原油タンカー(積載量VLCC:16-32万t, ULCC:32-54万t: Ni, Cr, Mn) ・LNG輸送船(Ni, Cr, Nb)
④貯蔵	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵タンク(Ni 6-9%, Mn0.5-0.9%, Si, Mo)
⑤精製	<ul style="list-style-type: none"> ・ステンレス配管(Cr, Ni, Mn, Mo) ・触媒(脱硫-Mo, Ni, Co、重合-Ti, Pd, Rh、液化-Co, Mo)

1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係

探鉱・開発～生産段階におけるレアメタル



出典:Petro Materials株式会社HP

ドリルパイプ



出典:Petro Materials株式会社HP



出典:富士化工株式会社HP

ケーシングパイプ



出典:JFEスチール株式会社HP

チュービングパイプ

Cr, Ni, Mo, W



出典:Petro Materials株式会社HP

ドリルカラー

Cr, Ni, Mo, W



出典:株式会社ティクスホールディングスHP

ビット

W, Co, Ni, Ta, Ti, Cr, Mo

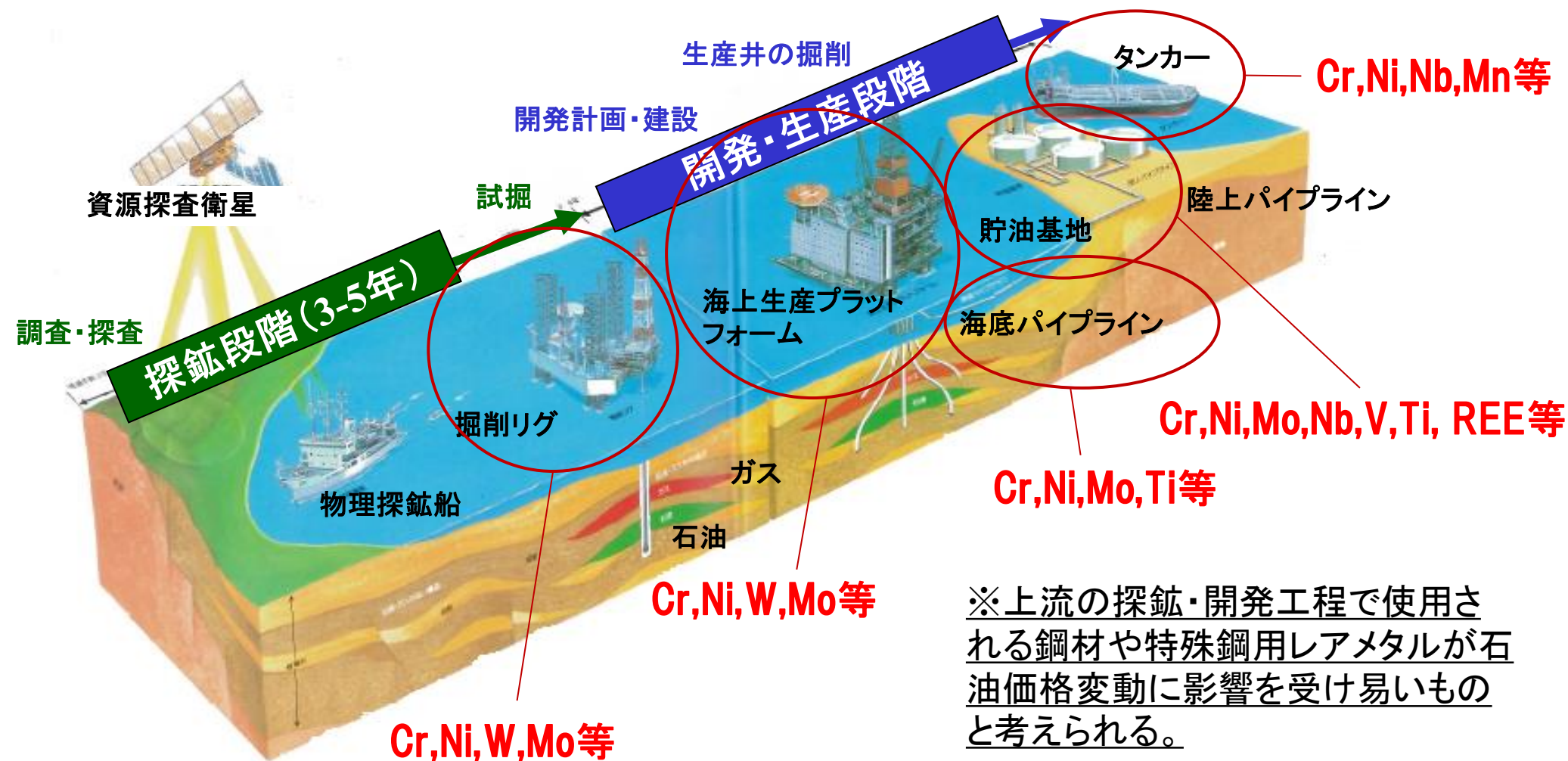


出典:新日鐵住金株式会社HP

ラインパイプ

Cr, Ni, Mo, Ti

1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係



1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係

海上基礎試錐 予算内訳例(掘削深度4,500m、水深860m)

区分	小項目	予算額目安
人件費		約0.9億円
掘削経費	掘削リグ	約25億円
	・	・
	・	・
	小計	約47億円
資材費	ビット	約1億円
	ケーシングパイプ	約0.9億円
	・	・
	・	・
	・	・
	小計	約9億円
合計(税抜)		約57億円

掘削経費の約50%を占める

資材費の約20%を占める

探鉱費(基礎試錐・物理探鉱船)
数～数十億円

石油ガス市場の中では
少額だが、億円単位の
鋼材需要がある

探鉱費(掘削リグ)
数十～数百億円

施設建設費(プラットフォーム
・パイプライン・陸上貯蔵施設)
数百～数千億円

※基礎試錐予算の約半分はレアメタルを使用した資機材費である

1.レアメタル各鉱種と石油価格の関係



各鉱種	月平均価格との相関係数 (R2)	対象期間	年平均価格との相関係数 (R2)	対象期間
Ni	0.271	2003年1月～2015年5月	0.372	2003年～2015年(5月)
Cr	0.677	"	0.772	"
Co	0.129	"	0.247	"
FeMn	0.347	"	0.539	"
FeV	0.174	"	0.213	"
W	0.564	"	0.852	"

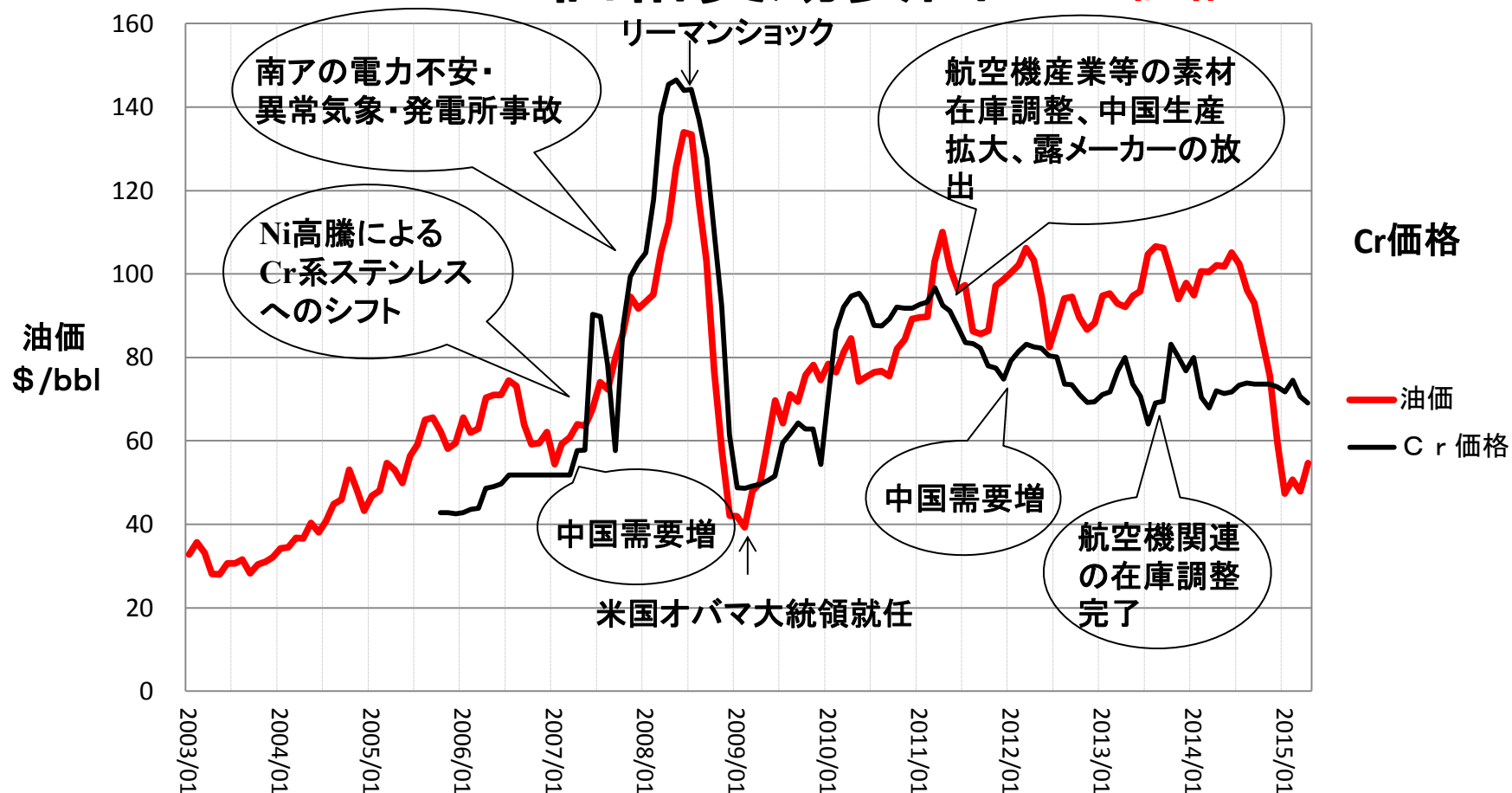
・月価格でWTI価格と相関係数の高い鉱種 ①Cr > ②W

・年価格でWTI価格と相関係数の高い鉱種 ①W > ②Cr > ③FeMn

2.クロム価格と石油価格の関係



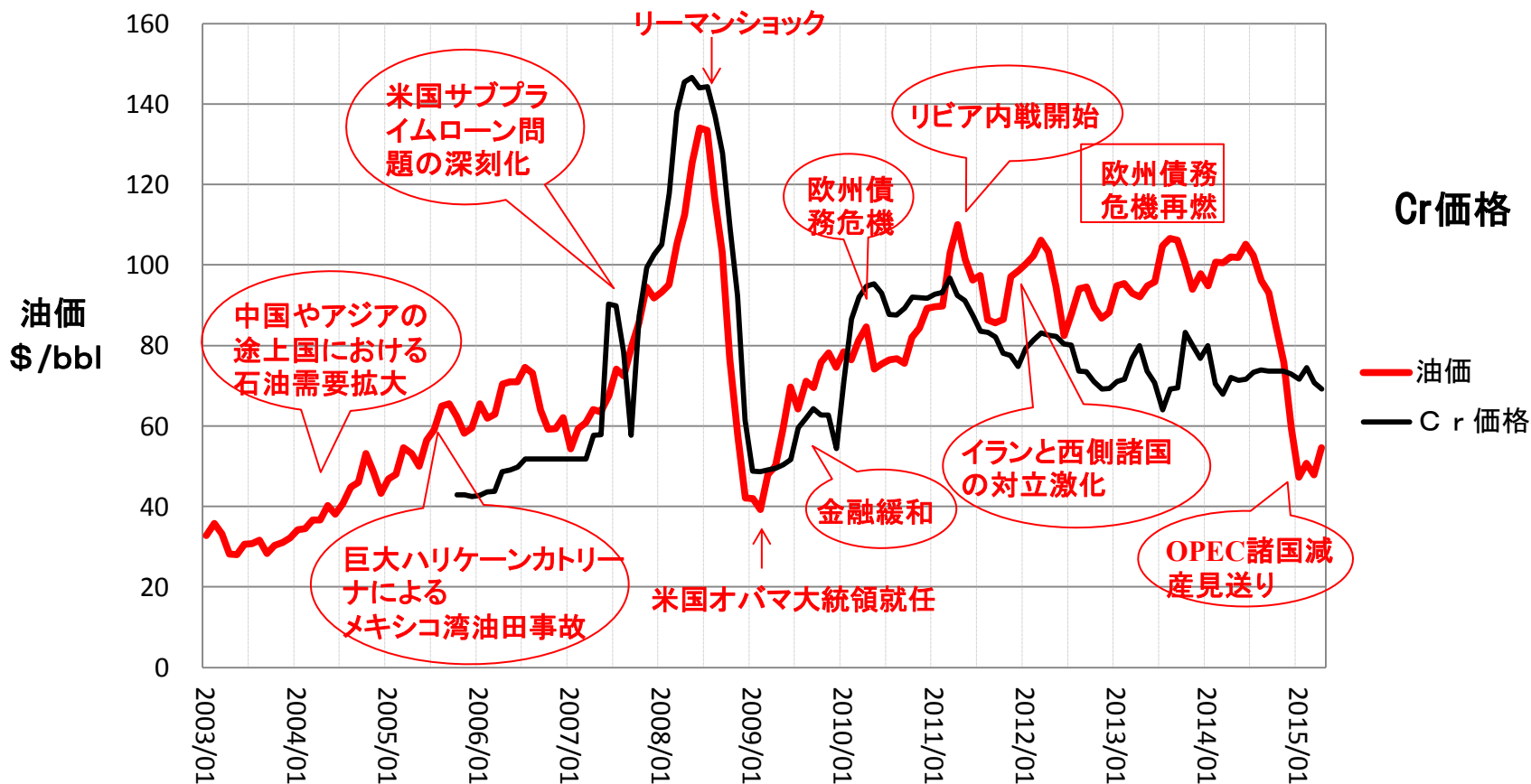
Cr価格変動要因とWTI価格



2.クロム価格と石油価格の関係



WTI価格変動要因とCr価格

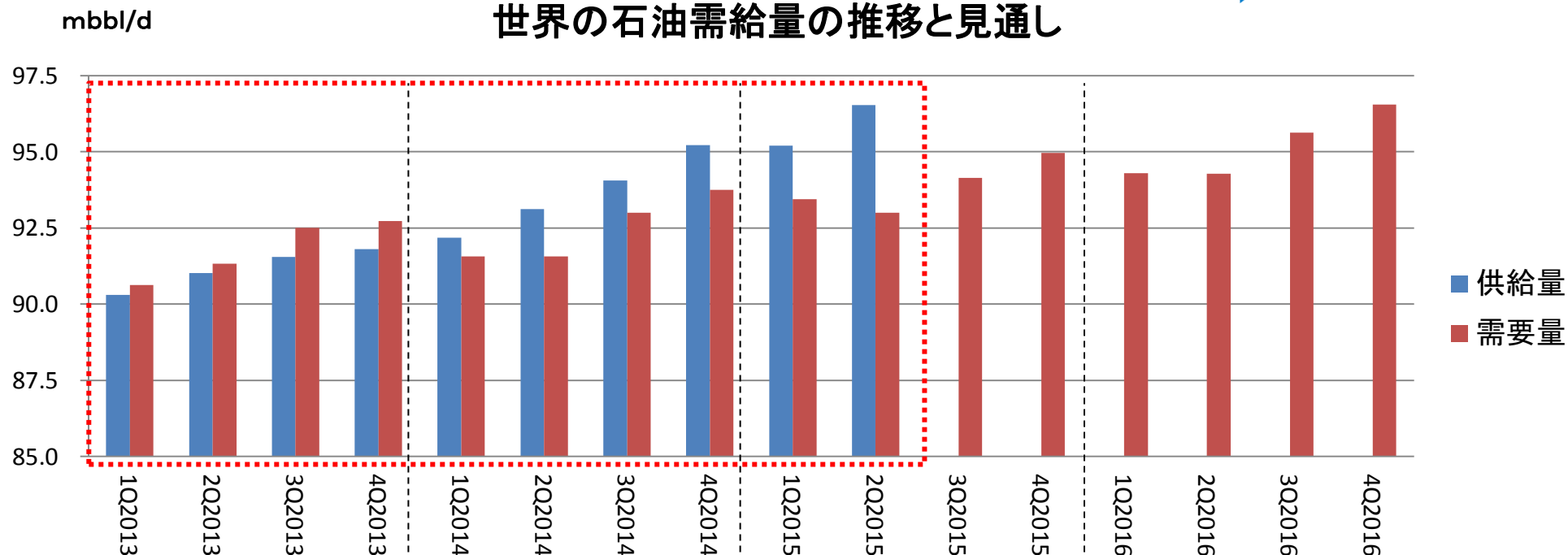


出典:一般財団法人日本エネルギー経済研究所、JX日鉱日石エネルギー「原油価格の推移」、InvestmentMine、レアメタルハンドブック2014、JOGMEC内部資料を基に作成

3.今後の見通し

◎世界の石油需給は供給過剰状態が継続

世界の石油需給量の推移と見通し

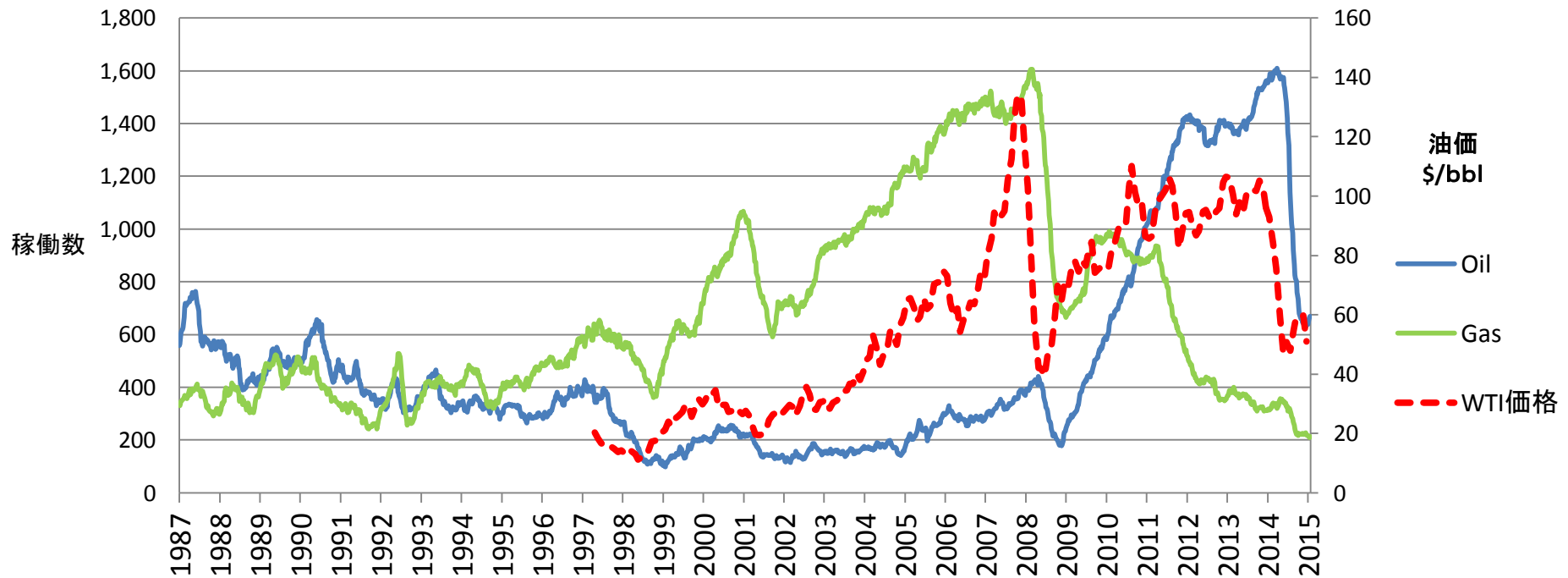


※世界の石油需要の伸び鈍化に対し、
米国やOPEC諸国の増産により供給過多
⇒当面、石油価格は低水準で推移

3. 今後の見通し

◎米国の掘削リグ稼働数は減⇒探鉱・開発は減速なるも
増産⇒そのための掘削管需要増(日本の対米輸出増)

米国におけるOil & Gasの掘削リグ稼働数とWTI価格の推移



『新規油田の探鉱・開発の低下は掘削リグ稼働数減に表れており、掘削リグの余剰が生まれ、掘削リグの価格も安価になっている。』

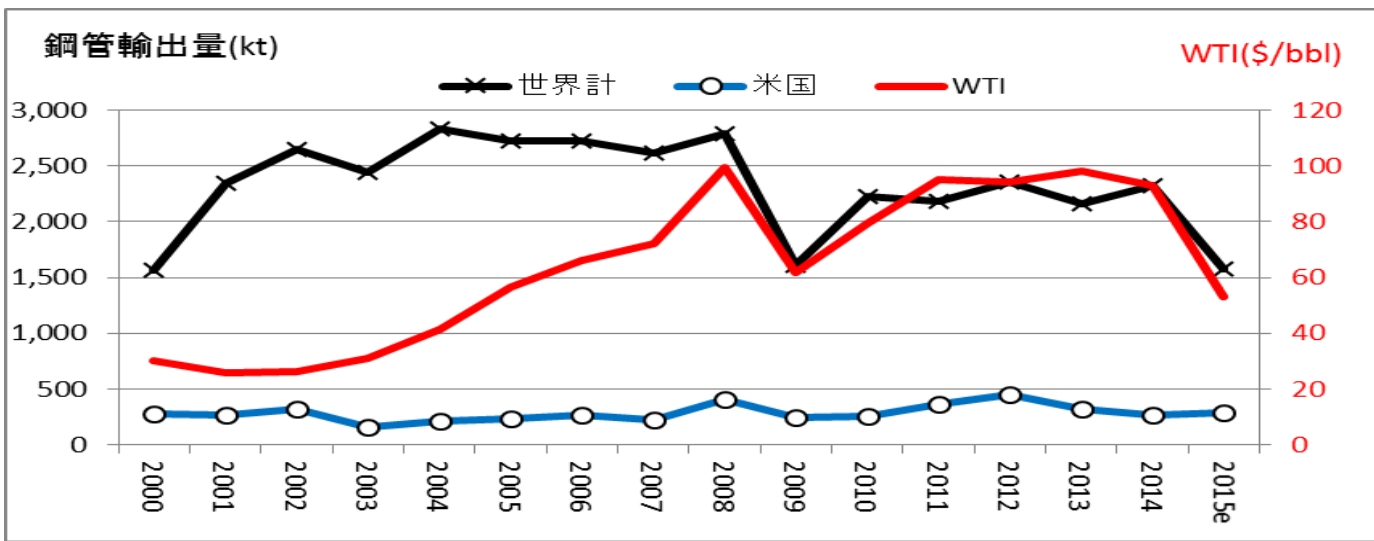
※しかし、増産継続で日本の対米鋼材輸出は2015年増加⇒対米輸出は掘削管関連≧輸送管関連

3.今後の見通し

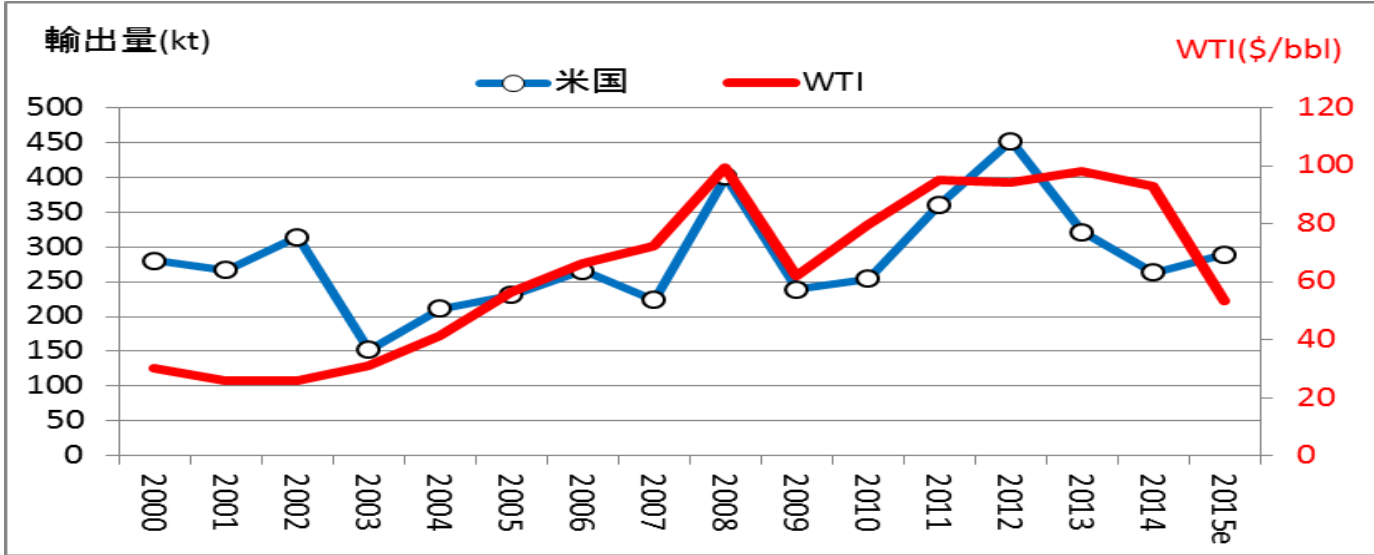
◎日本の鋼管輸出量は世界計で減、対米は増



※日本の鋼管輸出量：2008年以降、原油価格に連動



出典:貿易統計

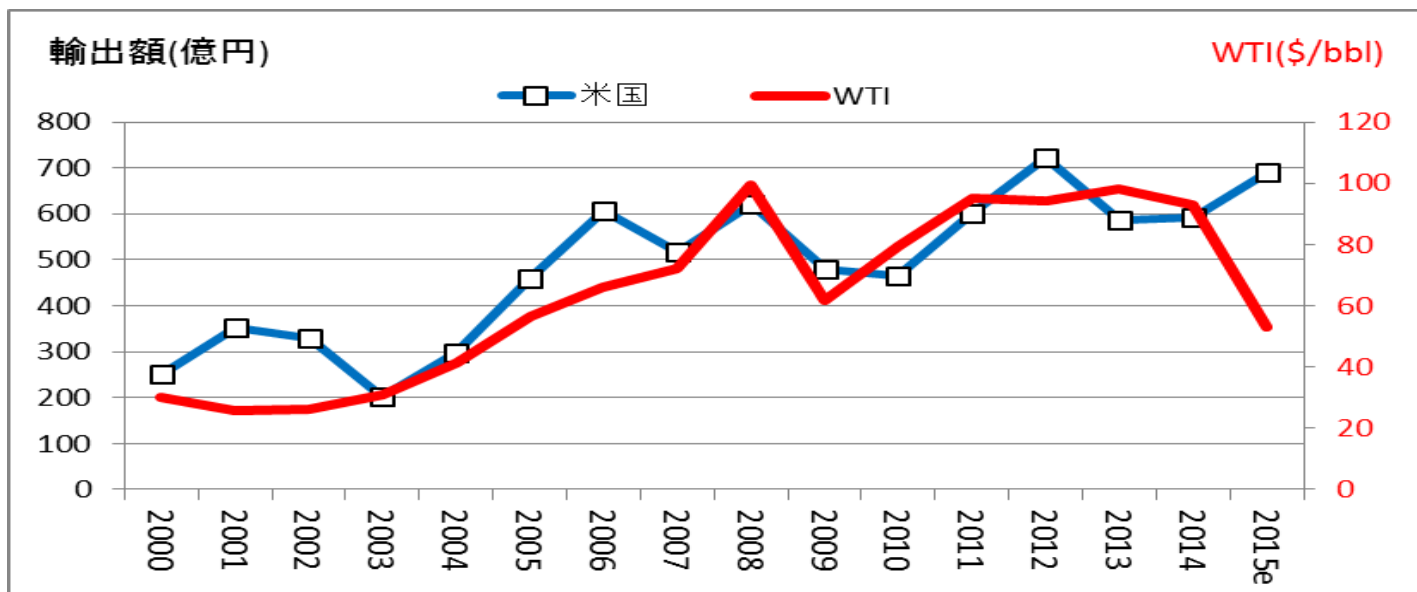
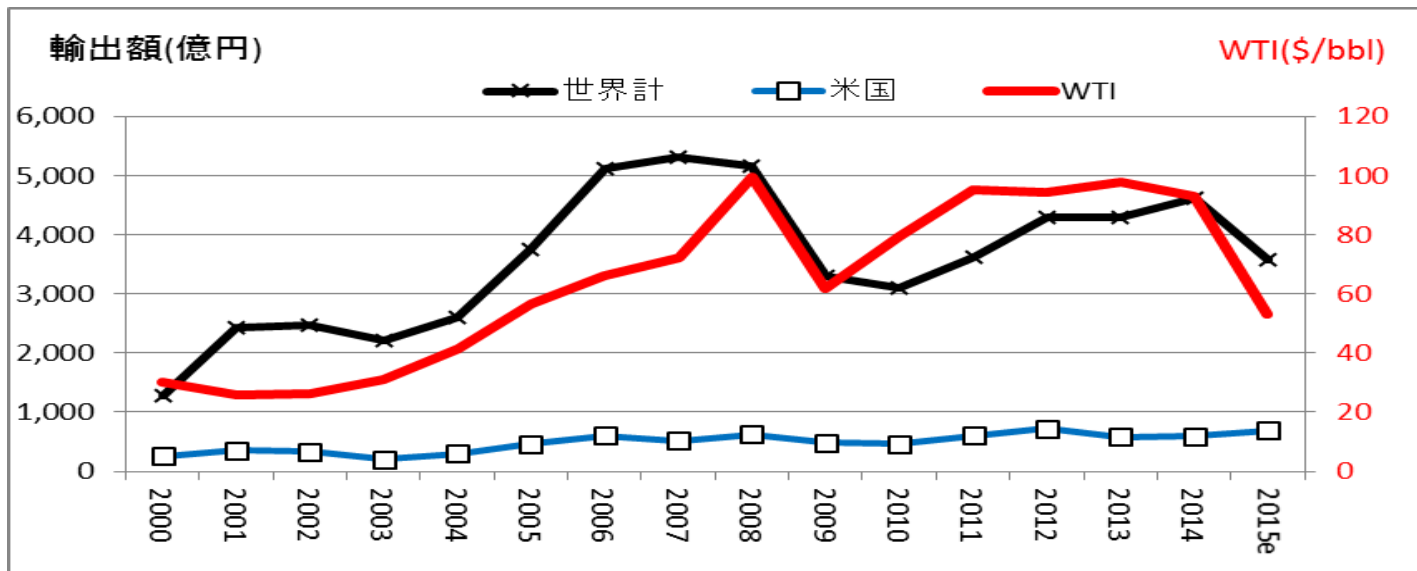


3. 今後の見通し

◎日本の鋼管輸出額：世界計で減、対米は増



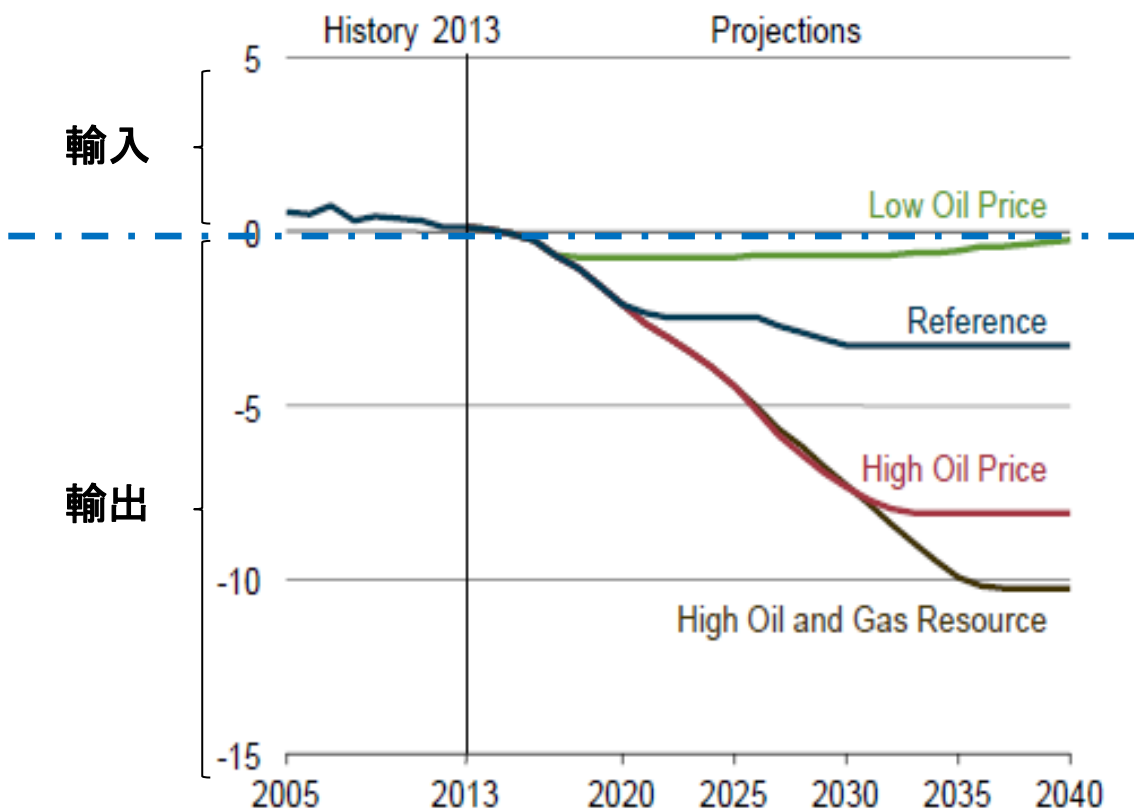
出典:貿易統計



3. 今後の見通し

◎LNG輸出国となる米国⇒増産⇒鋼材・鋼管需要増

2005年から2040年における米国LNG輸出入の4ケース (trillion cubic feet)



米国の生産コスト低下

⇒増産⇒輸出国に転じる

増産用の石油関連資機材の需要が高まる



- ・日本の対米鋼管の輸出増
- ・レアメタル需要下支え

3. 今後の見通し

◎米国産LNGの各国による長契契約状況



2014年に締結された米国産LNG売買契約および基本合意

プロジェクト	輸入国	買主	契約数量 (万t)	契約期間	備考
Cameron LNG	日本	東邦ガス	30/年	2017-2037(20年)	三井物産から購入
		関西電力	40/年	2017-2037(20年)	
		東京ガス	52/年	2020-2040(20年)	
		東北電力	30/年	2022-2038(16年)	三菱商事から購入
	27/年		2018-2028(20年)	GDF Suezから購入	
台湾	CPC	80/年	2018-2028(20年)		
Corpus Christi LNG	インドネシア	Pertamina	152/年	2019-2029(20年) 10年延長オプション付	既存契約76万tに76万tを追加
	N.A.	Woodside Energy Trading	85/年	2019-2029(20年) 10年延長オプション付	トレーディング会社であり、輸入国は不明
	スペイン	Endesa	150/年	2018-2028(20年) 10年延長オプション付	
		Iberdrola	76/年	2018-2028(20年) 10年延長オプション付	
		Gas Natural Fenosa	150/年	2019-2029(20年) 10年延長オプション付	
	イタリア	Endesa(Enel)	75/年	2018-2028(20年) 10年延長オプション付	Enel向けだが、契約主体はEndesa
	フランス	EDF	77/年	2019-2029(20年) 10年延長オプション付	第3トレイン稼働までは38万t
	ポルトガル	EDP	77/年	2019-2029(20年) 10年延長オプション付	

米国内の大型開発プロジェクトの進展
⇒米国はLNG輸出国に



◎生産開始までの間に輸送～
貯蔵～精製用の鋼材・鋼管
需要、それに使用される
レアメタル需要をもたらす。

4.まとめ

- ◎クロムをはじめとする鉄鋼系レアメタルは石油の探鉱・開発～生産～輸送～貯蔵～精製工程用鋼材に必須の素材である。
- ◎原油価格は当面低水準で推移するものと予想。
クロム価格は原油価格との相関が高い。
⇒世界的に上流工程(探鉱・開発～生産)の鋼材需要は減、
下流工程(輸送～貯蔵～精製)用の鋼材需要は堅調と予想。
※ただし、米国は旧ソ連、サウジに次ぐ産油国となり、更に増産の可能性もあり、旺盛な上流工程の鋼管等鋼材需要が継続し得る。
- ◎原油価格低迷(及び、中国経済成長の減速)は、レアメタル需要・価格にとってマイナスに作用するが、米国はじめ世界の原油増産は石油産業向け鋼材、ひいてはレアメタル需要の下支え要因となり得る。

ご清聴ありがとうございました。

免責事項

- 本報告には、未確定事項、変更前の情報が含まれる場合があります。
- 報告内容については、妥当性や正確性について保証するものではなく、また、資料を利用される皆様が本資料・報告を利用されたために被った損害、損失に対して、いかなる場合でも一切の責任を負いません。