

# 2014年度第二四半期決算 経営戦略進捗状況説明会

2014年11月



**住友金属鉱山株式会社**

**代表取締役社長 中里佳明**

SUMITOMO METAL MINING CO., LTD.

# 説明内容

**I**

**中計戦略の進捗と経営課題**

**II**

**業績推移・資産内容**

**III**

**12中計の推進**

**IV**

**事業を取り巻く環境**

**V**

**業績ハイライト**

# I. 中計戦略の進捗と経営課題



Sierra Gorda 開山式

# 1) 経営課題 ① 各プロジェクトの進捗

## 2014年度 重要プロジェクトの進捗

		プロジェクト名	2014年度の目標	2014年度進捗	今後の展望
資源	Cu	シエラゴルダ	プロジェクトの円滑な立ち上げ	○ 開山式	○ 2015 11万トン体制操業 ○ 22万トン体制 起業の実行
	Cu	モレンシー鉱山 拡張	フル稼働体制への移行	○ フル稼働開始	
	Cu	セロベルデ 鉱山拡張	プロジェクトの推進		○ 2016 フル生産体制
製錬	Ni	タガニート プロジェクト	フル稼働体制への移行	○ フル操業開始	○ 3万6千トン体制へ
	硫酸Ni	播磨事業所 硫酸ニッケル	第一系列の円滑な立ち上げ	○ 第一系列生産開始  ○ 第二系列投資決定	2016 ○ 第二系列 立ち上げ
材料	電池材料 (ニッケル酸リチウム増産)		850t増産体制の確立	○ 850t体制完成 ○ 増産決定 850t⇒1,850t	○ 2015 1,850t 体制

## 2) 経営課題 ② (新たな資源ナショナリズムの高まり)

### 資源ナショナリズムの活発な動き

#### 従来の動き

##### 自国資源の主権主張

内容	実施国
国有化、 外資制限	南アフリカ、ボリビア・・・
輸出数量制限	中国(レアアース)、 インド(鉄鉱石)・・・
資源国資本参加 の義務付け	南アフリカ、モンゴル・・・

#### 昨今の動き

##### 富の自国への再配分

内容	実施国
高付加価値義務	インドネシア・・・
鉱業関連税制、 ロイヤルティ増加	豪州、チリ、ペルー・・・ 約30ヶ国に及ぶ

##### 【その他】

- ・資源分野における法規制の強化
- ・排出規制等の環境規制の強化 ...

### 当社としての対応

国との協調体制の強化  
資源国との相互理解の進化

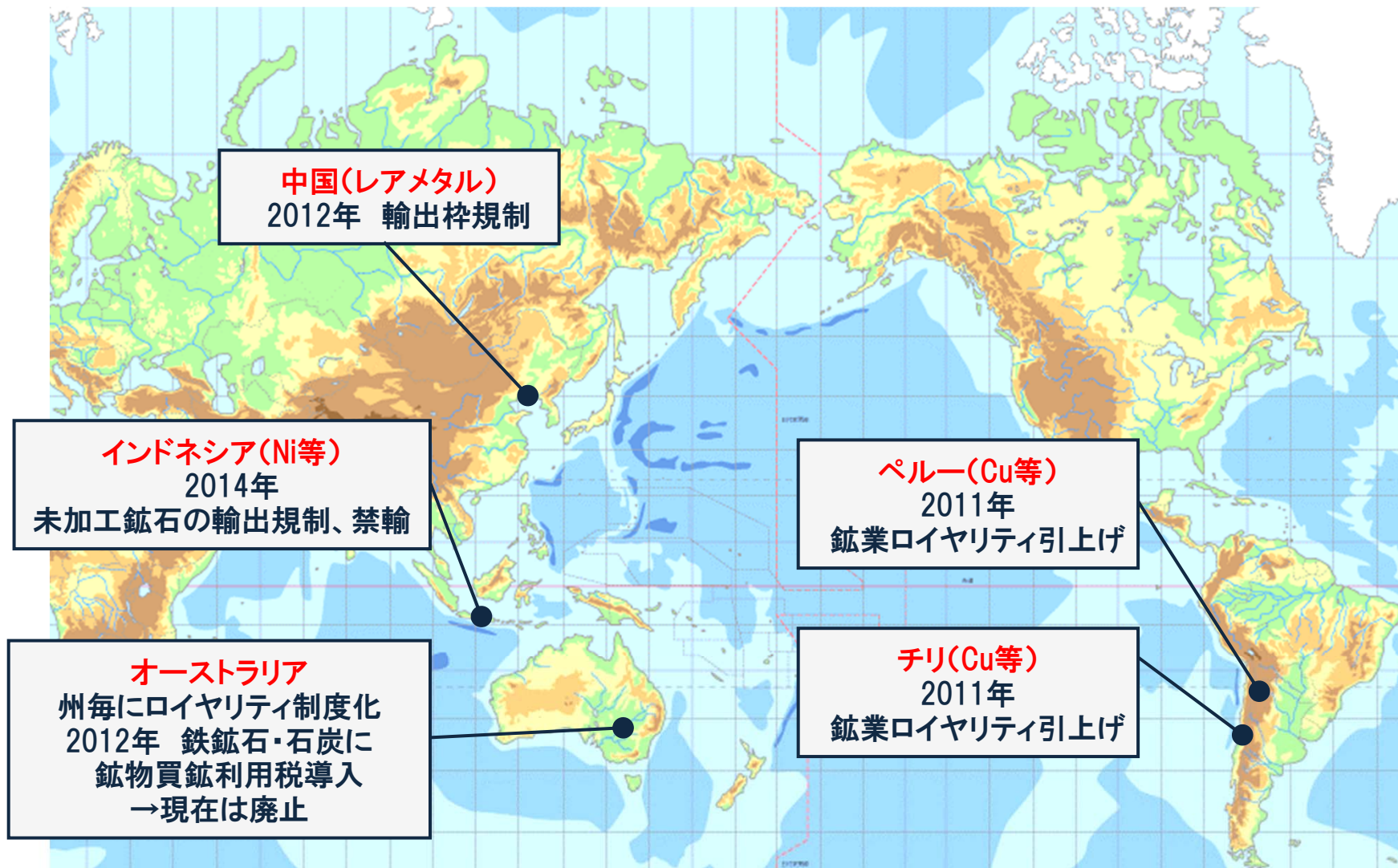
#### (当社関係の事例)

- ・ソロモン諸島での探鉱権問題
- ・フィリピンでの鉱石高付加価値義務の動き



## 2) 経営課題 ② (新たな資源ナショナリズムの高まり)

### 昨今の事例(代表例)



## 2) 経営課題 ③ 環境・社会への配慮

### 資源開発と環境・地域社会への配慮

#### 事例① チリ

鉱山における淡水利用規制の強化



海水の使用 or 海水の淡水化が必要に  
Sierra Gordaでは海水を約140kmパイプラインで送水  
⇒**鉱山コストアップの要因に**

#### 事例② アラスカ・Pebble鉱山プロジェクト

Anglo American と Rio Tintoが一部権益保有  
**鮭の産卵地を破壊するとして地元が反対**  
⇒**政府からの環境許可取得が困難に**



Anglo Americanはプロジェクトから撤退、Rio Tintoは権益を地元団体に寄付

**社会との関係がより重要に**

#### 資源開発に伴う問題(例)

人権	先住民の移住 土地収用
環境	自然破壊 環境汚染 生物多様性破壊
労働	児童労働 労働安全
政治	政治腐敗
紛争	暴動、地域紛争

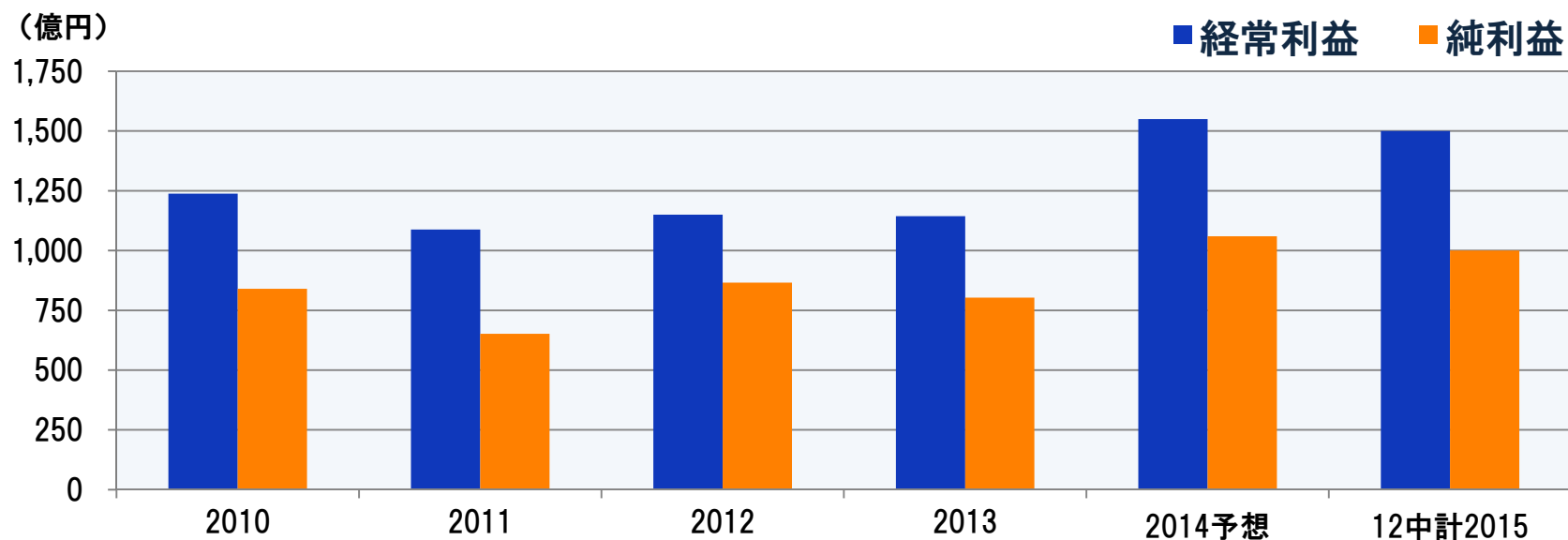
## II. 業績推移・資産内容



Sierra Gorda 開山式

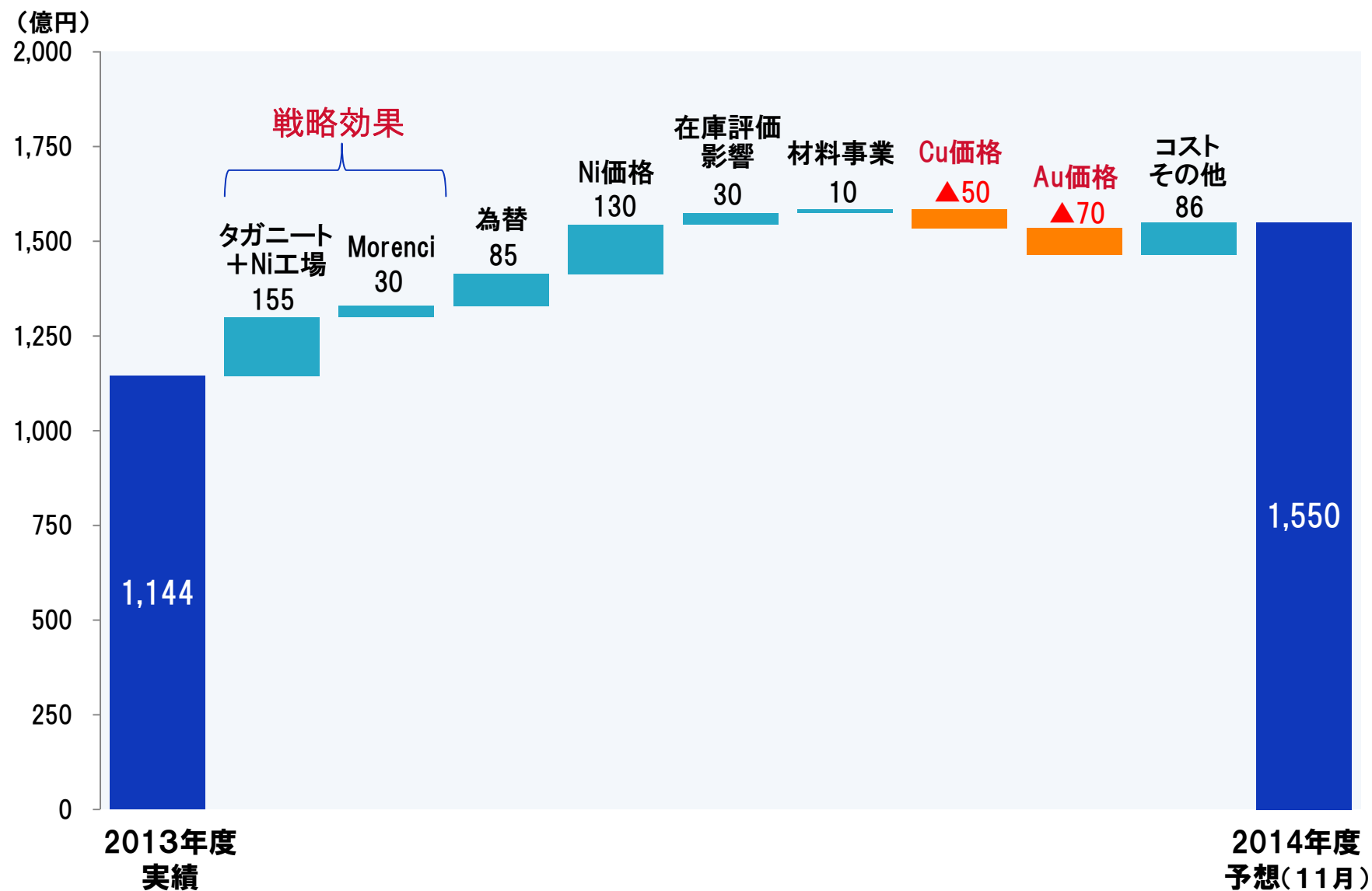


# 1) 業績推移

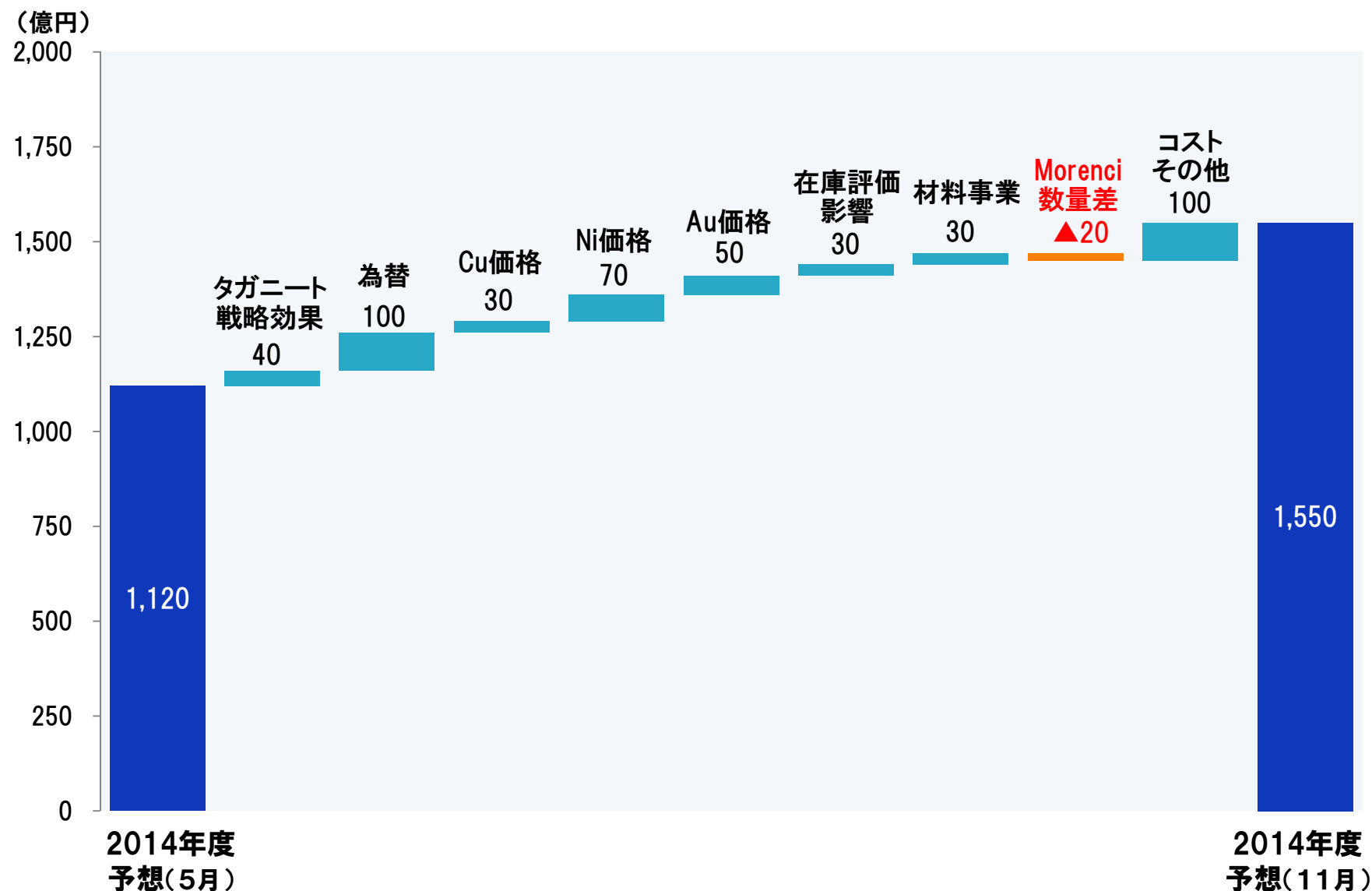


	2010	2011	2012	2013	2014 予想	12中計 2015
経常利益 (億円)	1,238	1,088	1,150	1,144	1,550	1,500
純利益(億円)	841	653	866	803	1,060	1,000
Cu価格 (\$/T)	8,140	8,485	7,855	7,104	6,845	7,500
Ni価格 (\$/lb)	10.7	9.6	7.7	6.5	8.0	9.0
Au価格 (\$/Toz)	1,294	1,646	1,654	1,327	1,243	1,550
為替 レート(円/\$)	85.7	79.1	83.1	100.2	105.5	80.0

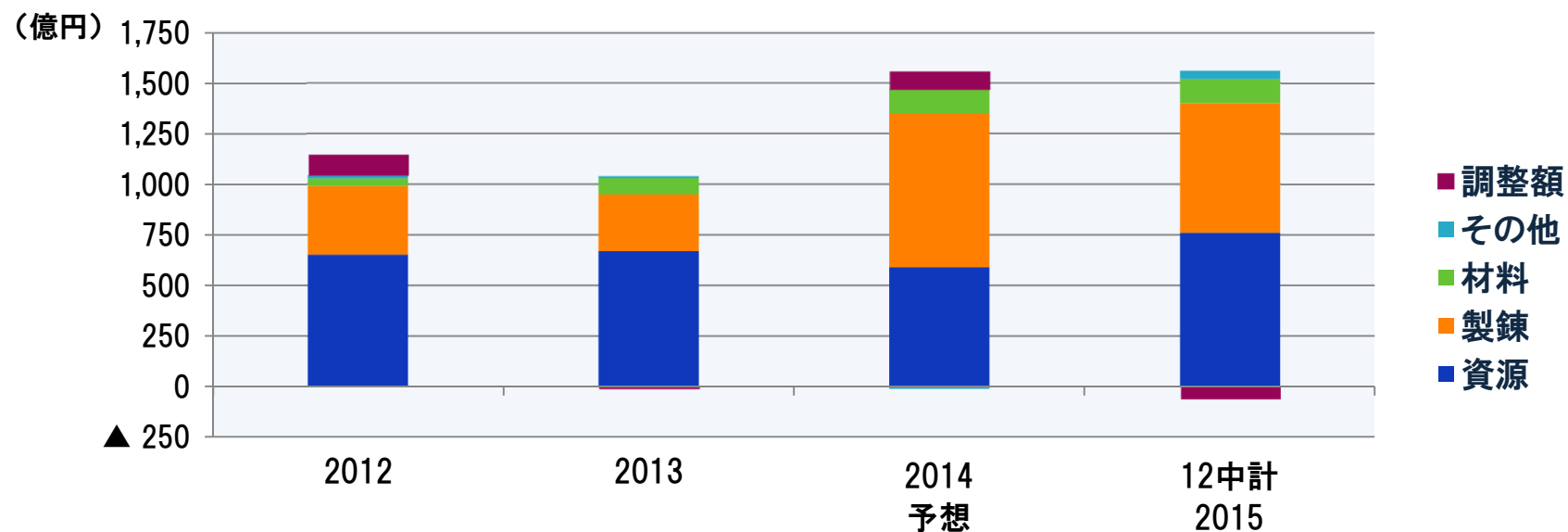
## 2) 経常利益分析 ① 2013年度実績 vs 2014年度予想(11月)



## 2) 経常利益分析 ② 2014年度予想(11月) vs 2014年度予想(5月)



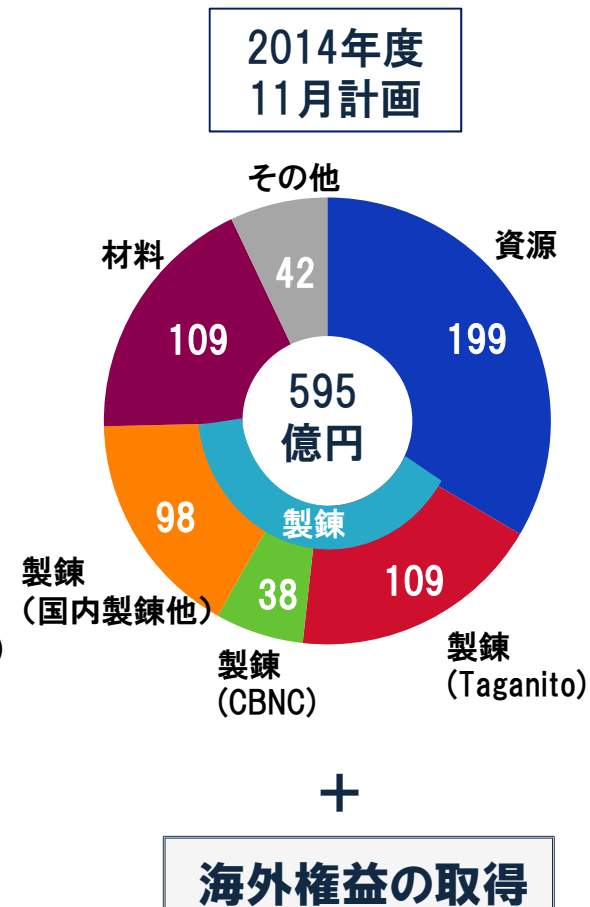
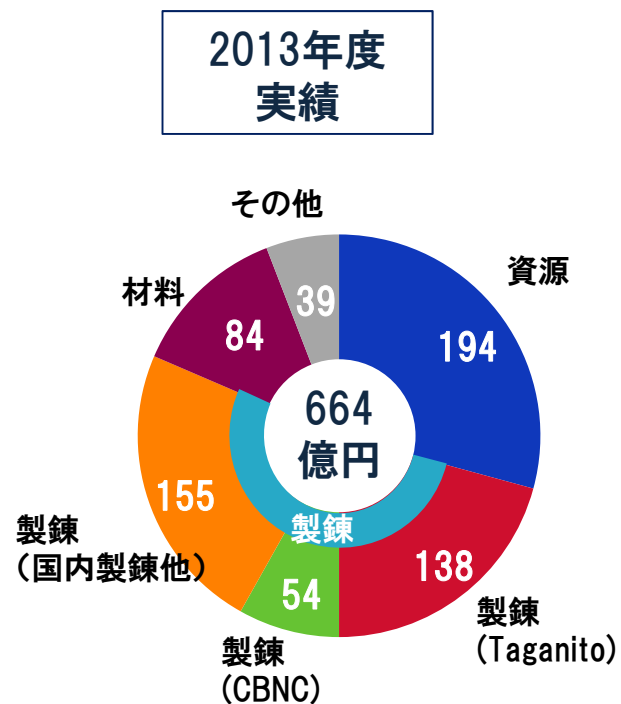
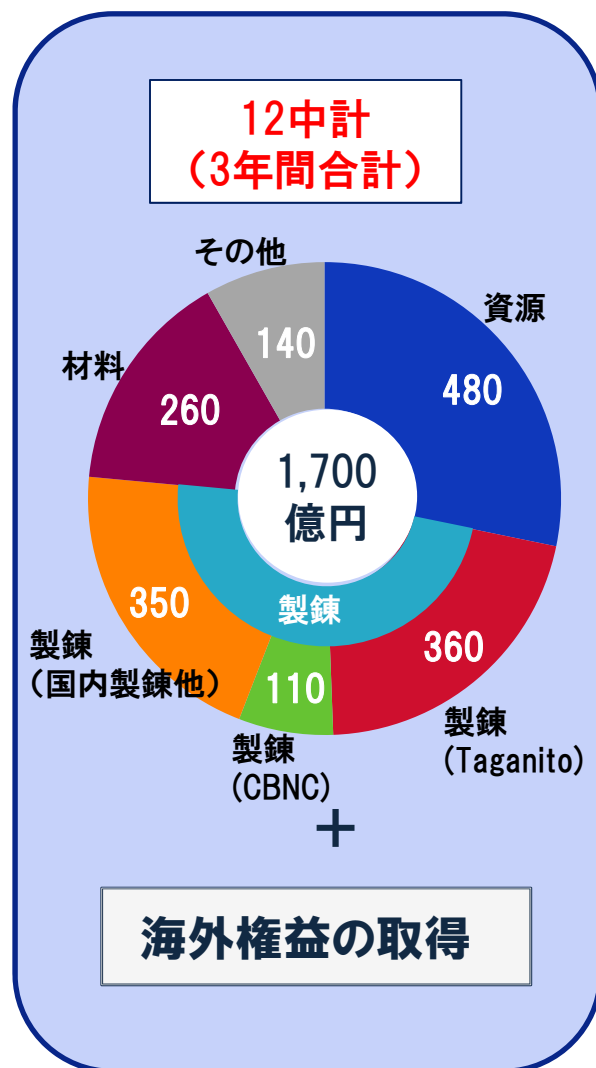
### 3) セグメント利益推移



(単位:億円)

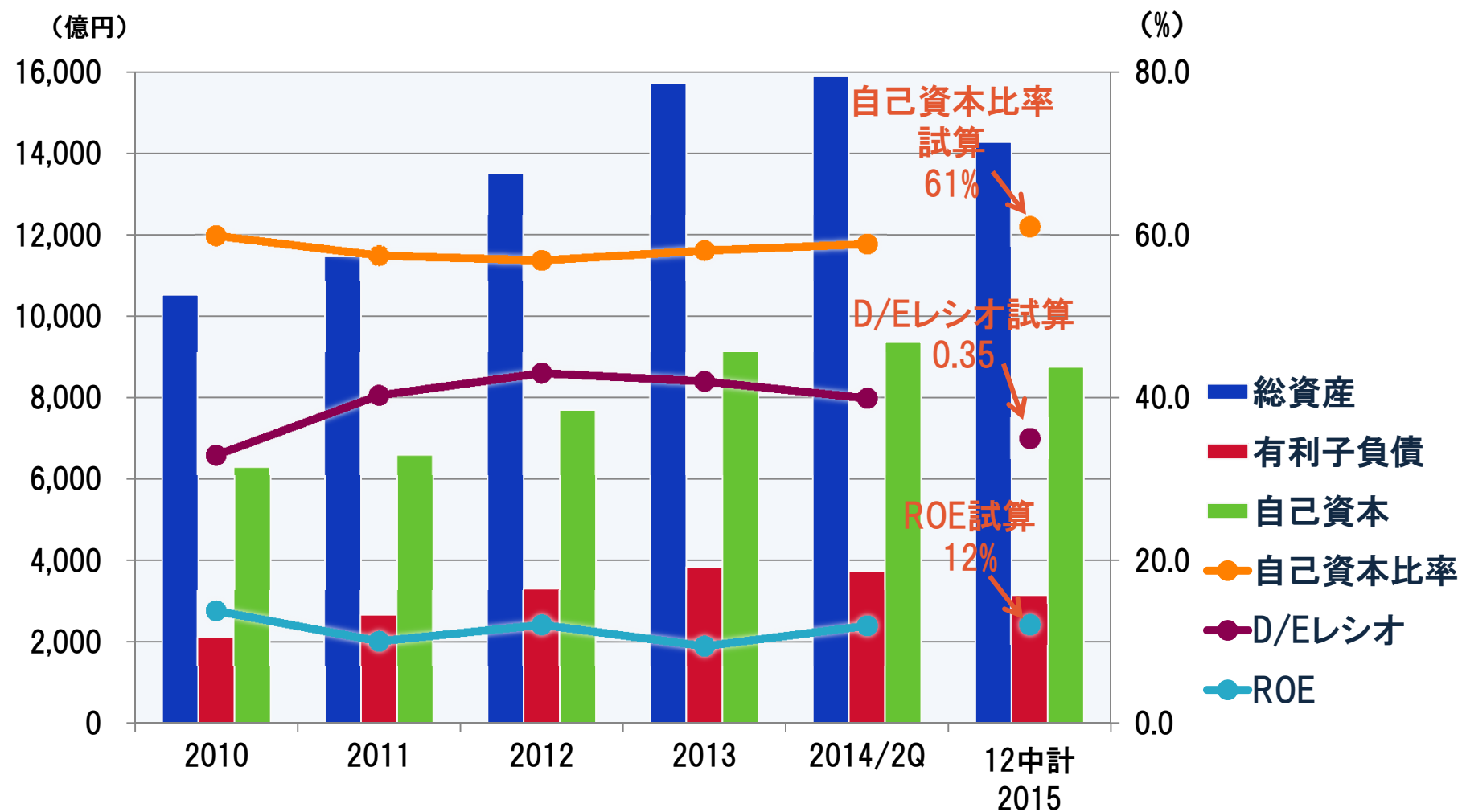
		2012	2013	2014 予想	12中計2015
セグメント利益	資源	652	691	590	760
	製錬	339	291	760	640
	材料	38	111	120	120
	その他	16	16	0	40
調整額		105	35	80	▲60
経常利益		1,150	1,144	1,550	1,500

## 4) 設備投資計画

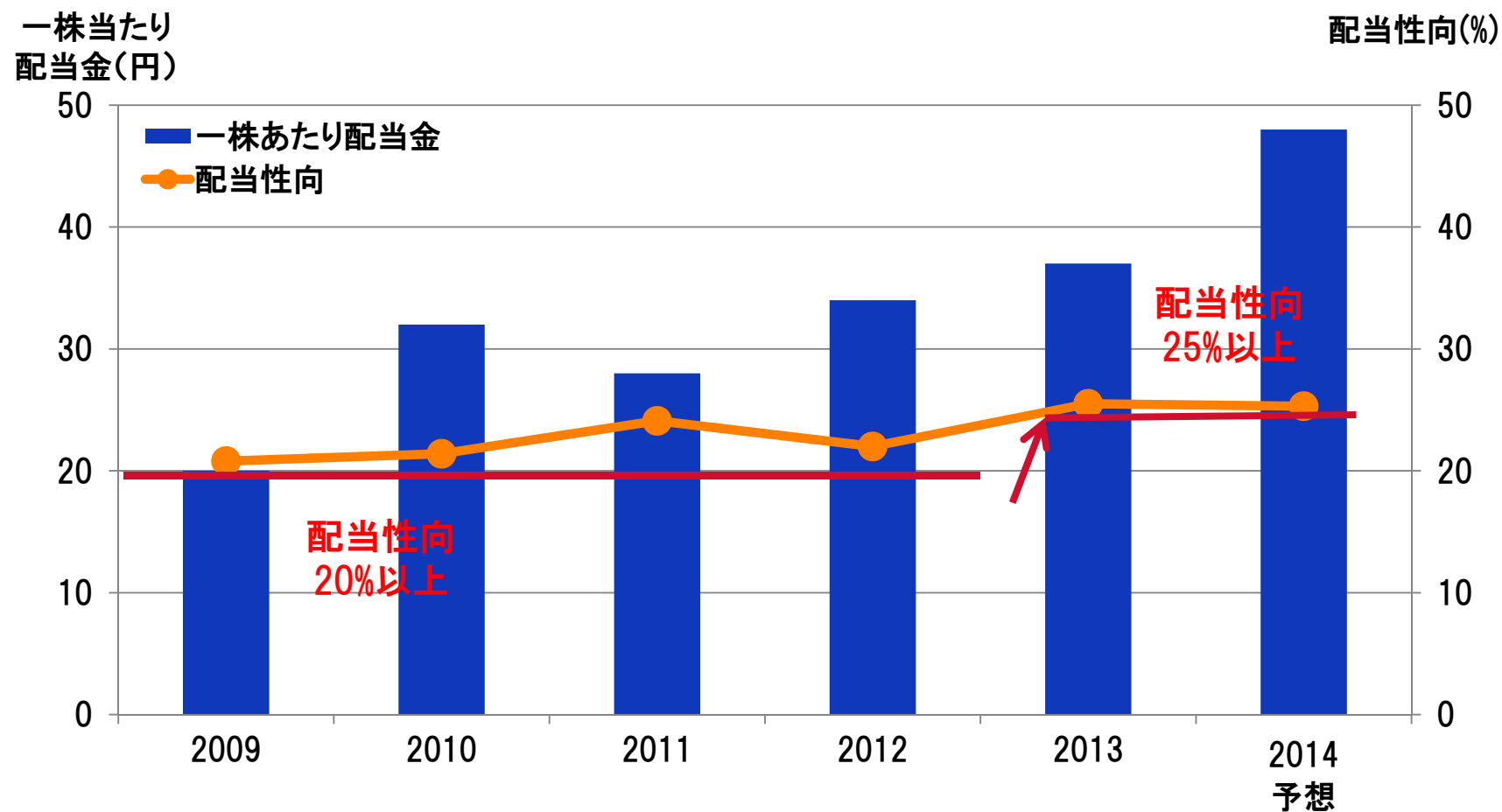




## 5) 財務戦略 健全な財務体質の維持



## 6) 配当推移



- ・2014年度配当は過去最高の2013年度(37円)から11円増の48円を予想
- ・引き続き業績に連動した配当を実施
- ・2013年度より、配当性向20%以上→25%以上に引き上げ

### Ⅲ. 12中計の推進



Sierra Gorda開山式

# 1) 資源 ①開発案件への参入～Sierra Gordaプロジェクト -Cu



## Sierra Gorda プロジェクト(チリ)

### 権益比率

KGHM	55%
SMM	31.5%
住友商事	13.5%

### 第1フェーズ 総投資額

\$ 4.2B

## スケジュール

- 2011年 参画を決定
- 2014年10月1日 **開山式を実施 チリ大統領が列席**
- 10月25日 銅精鉱を積んだ第一船がAntofagasta港を出港  
11月後半～12月前半に東予工場到着予定

## 現在の進捗

- 銅精鉱関係はコミッショニング終了
- ランプアップは順調に進捗、2015年半ばに完了予定
- 商業生産開始は2014年末から2015年初め

採鉱計画見直しにより、可採鉱量は13億トン⇒15億トンに、  
マインライフは20年⇒23年に伸長

# 1) 資源 ②既存鉱山の増産 ～Morenci -Cu



## Morenci鉱山（米国）拡張プロジェクト

### 権益比率

FCX	85%
SMM	12%
住友商事	3%

### 総投資額

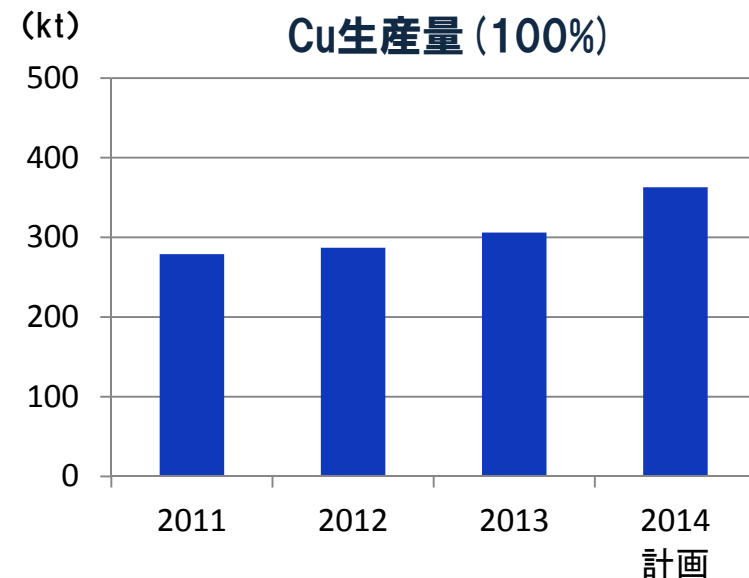
\$1.9B

### 増強計画

	現状	2014
採掘量	635kt/日	815kt/日
選鉱能力	50kt/日	115kt/日
生産銅量	280kt/年	400kt/年

### スケジュール

- 2013年1月 増産プロジェクトへの参画を決定
- 2014年5月 新選鉱場稼働開始
- 現在ランプアップ中、3Qから生産量増加  
4Q中にはフル生産に





# 1) 資源 ②既存鉱山の増産 ～Cerro Verde -Cu



## Cerro Verde鉱山（ペルー）拡張プロジェクト

### 権益比率

FCX	53.56%
SMM	16.80%
住友商事	4.20%
その他	25.44%

### 起業費

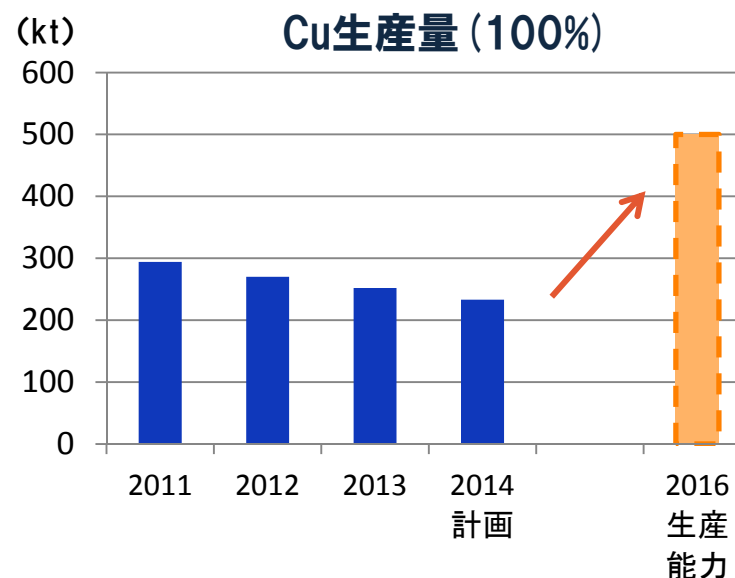
\$4.6B

### 増強計画

	現状		2016
採掘量	320kt/日	➔	850kt/日
選鉱能力	120kt/日		360kt/日
生産銅量	300kt/年		500kt/年

### スケジュール

- 2013年 最終起業案完成、工事開始
- 2014年2月 増産プロジェクトへの参画を決定
- 現在 建設工事は順調に進捗
- \* 2016年 フル生産体制



# 1) 資源 ③既存Au鉱山資源量の維持・拡大



## 菱刈鉱山

### 生産量・埋蔵金量

2014年度 生産計画：6.5t

上期実績：3.4 t

採掘予定箇所の品位低下を見込む

2015年度は回復見込み

埋蔵金量(2013.12月末) 170t

### 下部鉱体の開発計画

採掘中の鉱体下部に優良な鉱脈確認

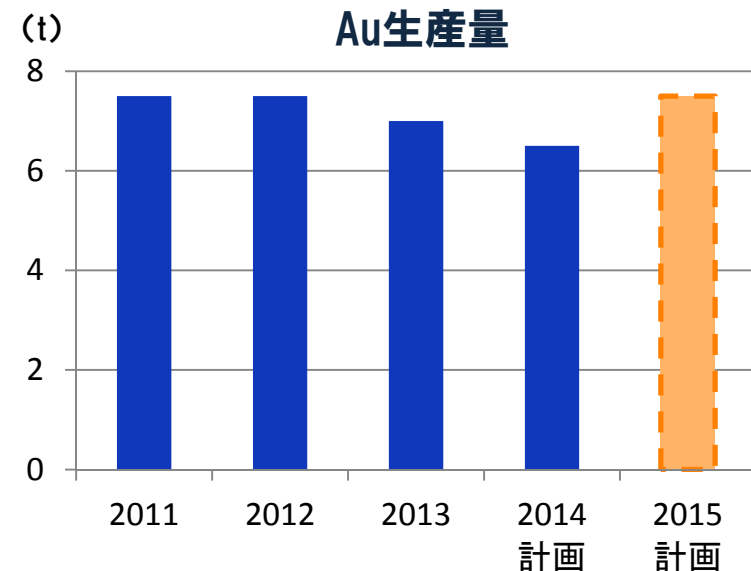
\* 海拔-80MLに温泉水位低下設備設置

投資総額 約32億円

\* 2012年11月に工事開始

\* 2018年から採掘開始予定

(注) 菱刈鉱山の埋蔵金量：  
JIS基準による可採鉱量中の金量 170t



# 1) 資源 ③既存Au鉱山資源量の維持・拡大



## ポゴ金鉱山

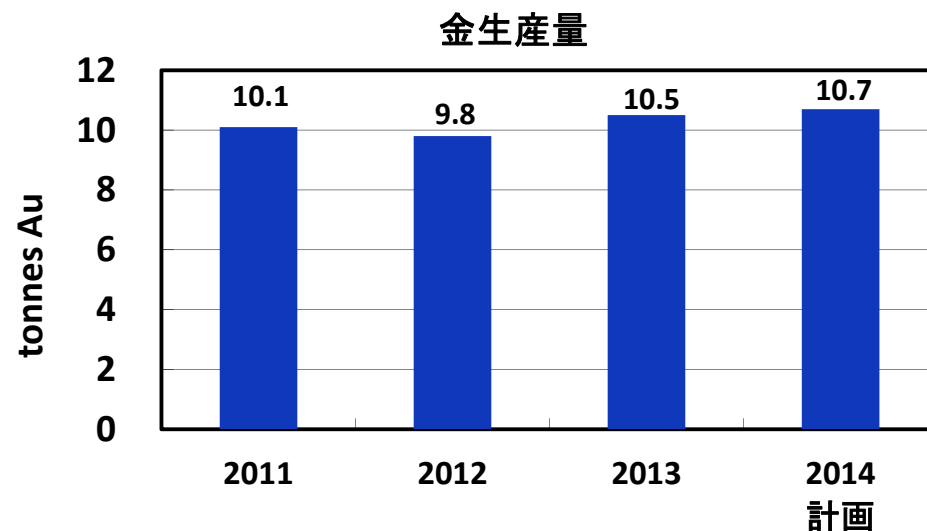
2009年 権益追加取得(51%→85%)

2014年 生産計画:10.7t

上期実績5.1t

埋蔵金量(2013.12月末) 144t

\*周辺の探鉱も積極的に継続



## East Deep地区の開発計画

\*2014年 1Q 出鉱開始  
工事は順調に進捗

(注)ポゴ金鉱山の埋蔵金量:  
カナダ基準によるReserveとResource中に含まれる金量  
(Reserve中の金量59t、Resource中の金量85t)

# 1) 資源 ④自社探鉱の推進 Stone Boy – Au/ Solomon – Ni

## Stone Boy プロジェクト

- アラスカ州において金探鉱を実施  
引き続き探鉱を推進

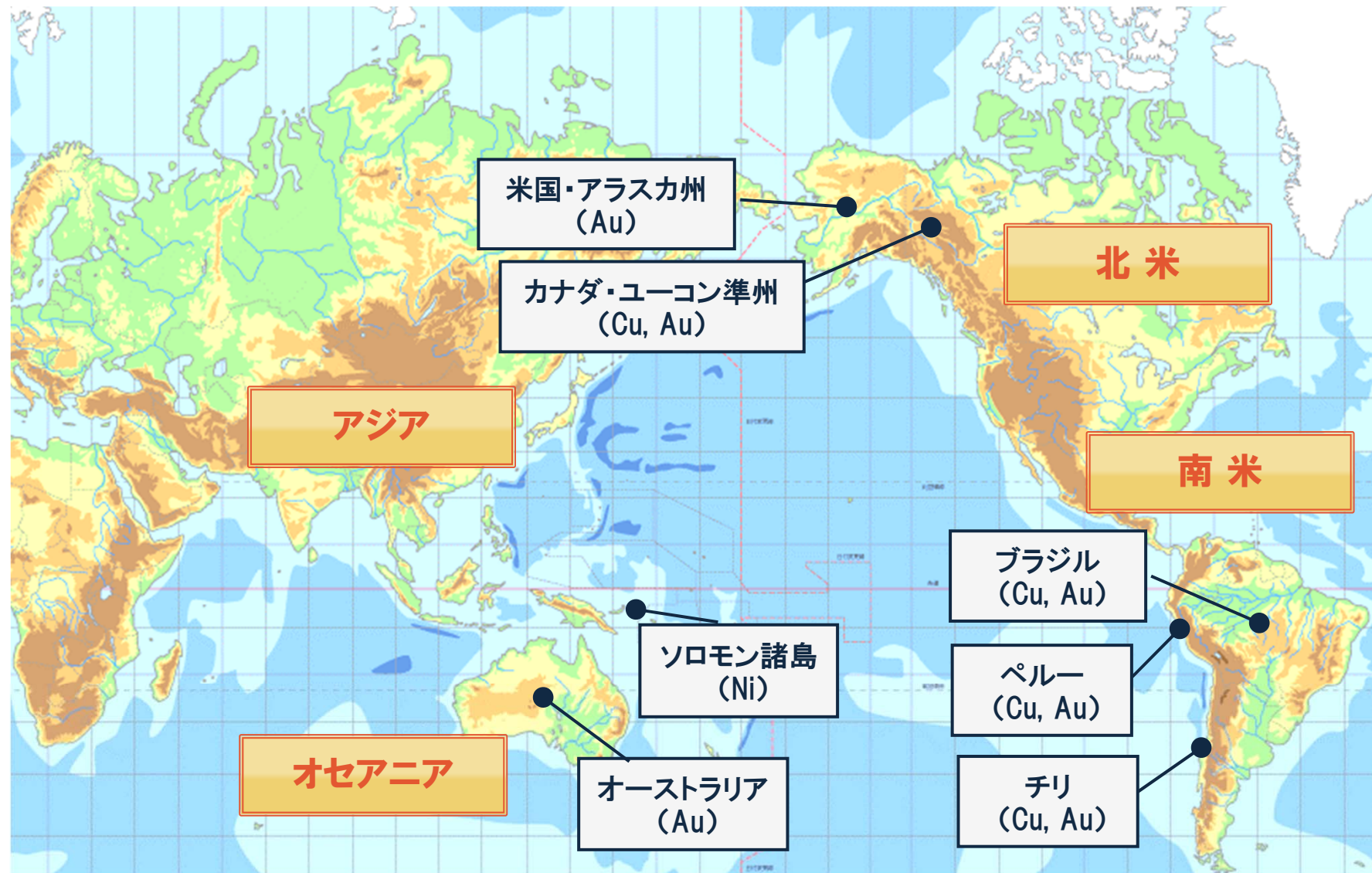
## Solomon プロジェクト

- Isabel地区で探鉱および環境調査・Pre/FSを実施
- 2010年 国際入札でIsabel地区3鉱区を落札  
→2011年 ソロモン政府が一方的に落札を  
取り消し、Axiom社に鉱区を付与  
→同年 当社が政府・Axiom社を提訴  
2013年10月 高等法院で審理開始  
2014年9月 高等法院で当社請求が棄却  
2014年10月 上訴裁判所に上訴





# 1) 資源 ④自社探鉱の推進 世界で展開する自社探鉱





## 2) 製錬 ①Ni10万吨体制の確立 ～タガニートHPAL

### Taganito HPAL Nickel (フィリピン・ミンダナオ島)

- 出資比率: SMM 62.5% NAC社 22.5%  
三井物産 15%
- 操業予定期間: 30年間
- 起業費 \$1.6B

生産開始時 年産3万吨体制  
2016年には3.6万吨体制へ(20%増産)

#### スケジュール

2013年 6月 建設工事完了  
9月 開所式

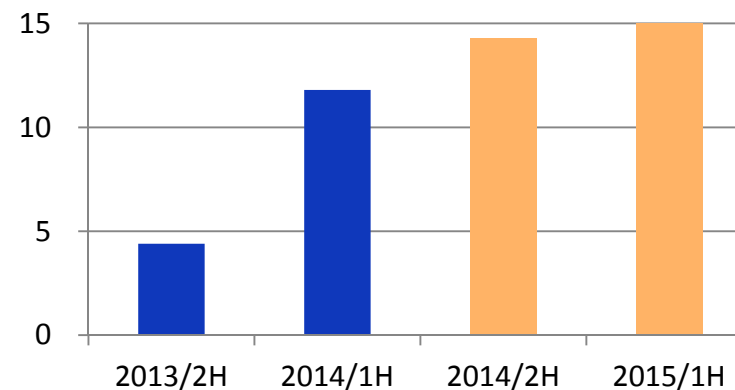
2014年 6月 Completion of Work 達成  
8月 単月で3,000トン/月の生産達成  
下期は14,300トン生産予定

2015年は30,000トン生産予定

2014年度利益にプロジェクト効果  
+150億円を見込む



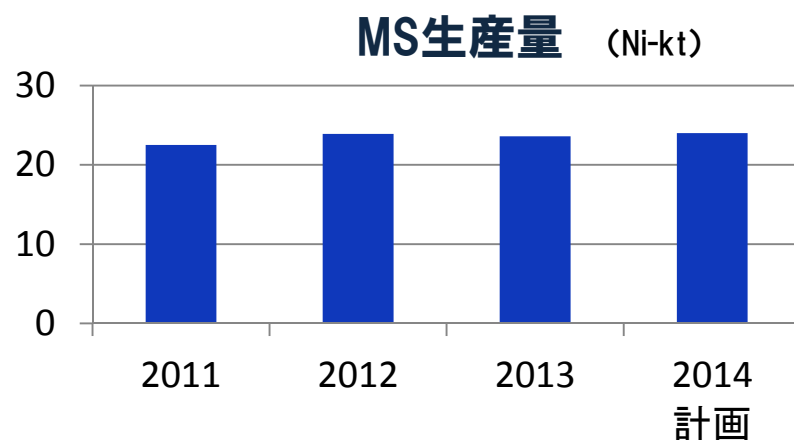
MS生産計画(Ni-kt)



## 2) 製錬 ②Ni10万吨体制の確立 ～Coral Bay Nickel

### Coral Bay Nickel (フィリピン・パラワン島)

引き続きフル生産を継続



HPAL法 (High Pressure Acid Leach)

→“低品位Ni酸化鉱からNi・Coを回収する技術”

CBNCが世界で初めて大規模商業生産に成功

2005年生産開始 現在の生産量 2.4万トン/年

CBNCでニッケル中間物(MS)を生産し、日本国内のニッケル工場でMSから電気Niを生産



## 2) 製錬 ③電気ニッケル 6万5千トン起業推進



### ニッケル工場

生産能力

4.1万トン/年  
→6.5万トン /年

総投資額

140億円

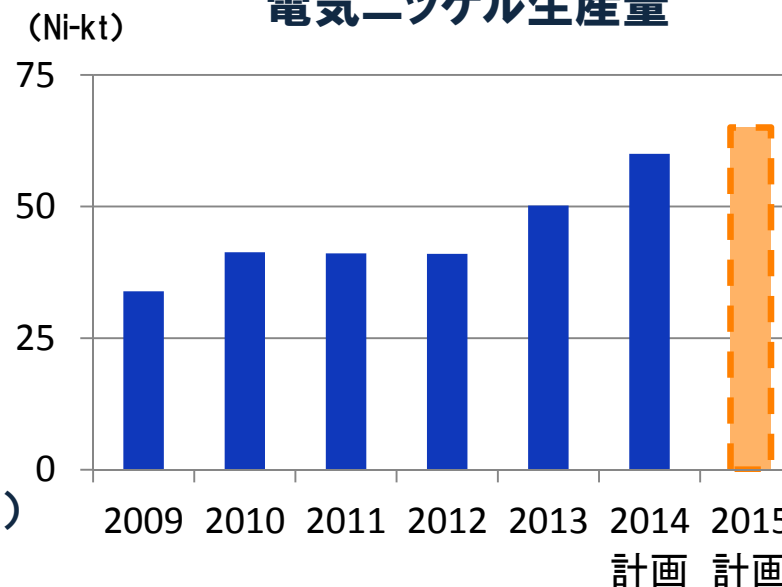
### スケジュール

2009年度 4.1万トン体制完成  
2010年度 6.5万トン体制投資を決定  
2013年3月末 精錬設備完成  
11月～ Taganito産原料を受け入れ

### 生産量

2013年度 50千トン  
2014年度 **60千トン**(計画比で外部原料増加)  
2015年度 タガニート原料増処理により  
65千トン生産を計画

### 電気ニッケル生産量



## 2) 製錬 ④フェロニッケル生産計画

### (株)日向製錬所 フェロニッケル生産計画

2014年1月 インドネシアからの未加工鉱物の輸出停止

従来はニューカレドニア・インドネシア産原料が中心

→ニューカレドニア産/フィリピン産原料に

[特性の違いにより影響があったが、  
操業改善により2Q以降安定操業]

2014年度はほぼ前年並みの  
生産量を計画

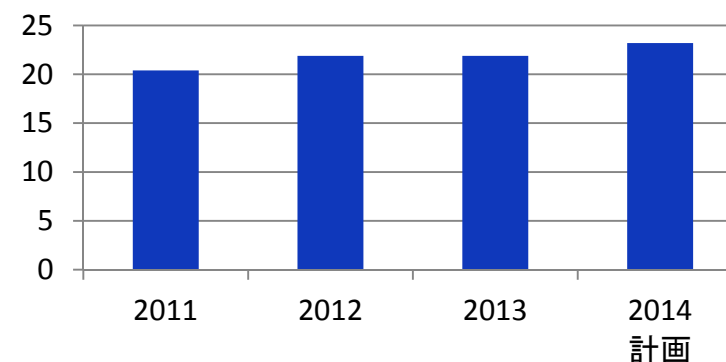
#### 事業への影響

- ・スポットでの鉱石単価は大幅に上昇
- ・鉱石品位低下により処理量が増加

↓  
コスト削減に努め、収益を確保

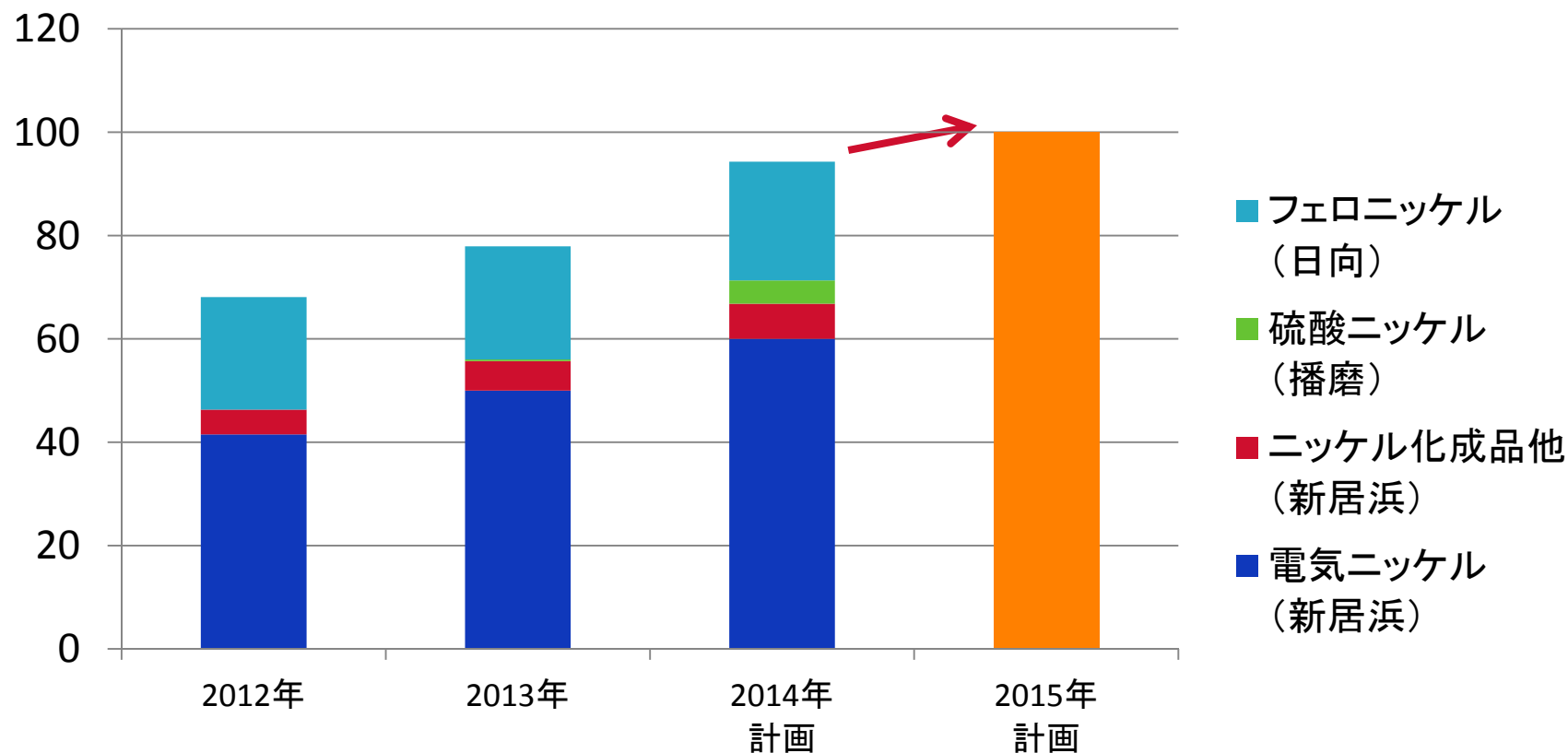


フェロニッケル生産量 (kt)



## 2) 製錬 ⑤ニッケル10万吨体制へ

(Ni-kt、化成品はニッケル純分換算)



### ニッケル10万吨生産へ

2014年度は生産量9.5万吨

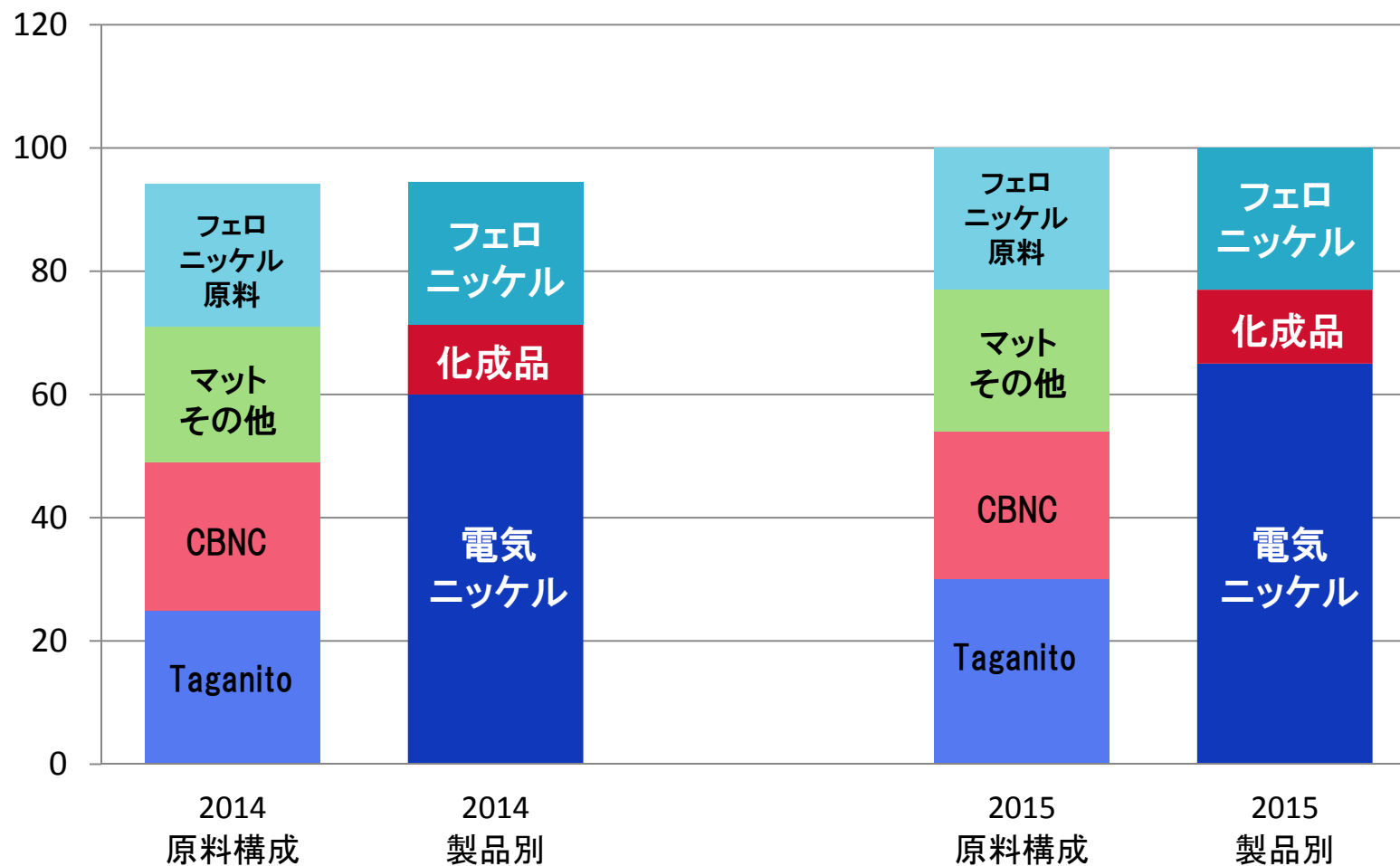
2015年度はタガニート産中間原料増により10万吨生産へ



## 2) 製錬 ⑤ニッケル10万吨体制へ

### ニッケル製品と原料構成

(Ni-kt、化成品はニッケル純分換算)



## 2) 製錬 ⑥ 回収金属の拡大

### スカンジウム (Sc)

CBNCでHPAL原料鉱石に含まれる  
微量のスカンジウムを回収

- 2014年 パイロットプラント建設  
10kg/月レベルの試作を開始
- 2017年めど 商業生産開始

#### 現在のスカンジウムの生産・使用状況

- 世界で約10t/年程度生産
- アメリカ・ウクライナ・ロシア・中国等が供給
- 生産量が少なく高価なため需要は限定

アルミニウムへの添加材料(強度が増大)  
燃料電池用固体電解質への添加材料

↓  
安定供給により新規需要拡大へ

### クロム (Cr)

タガニートでHPAL原料鉱石に含まれる  
クロムをクロマイトとして回収

- 2013年9月 CBNCにパイロットプラント建設  
試験運転を開始
- 試験結果を踏まえ、タガニートでクロム回収  
プラント建設へ

#### 現在のクロムの生産・使用状況

- 南アフリカ・カザフスタン・インドが主要供給国
- ステンレス鋼などの特殊鋼の添加剤

### ヘマタイト (赤鉄鉱)

タガニートでHPAL処理後の残渣より  
ヘマタイトを鉄鋼原料として回収

- 2013年3Q タガニートにパイロットプラント建設  
2014年3Q完成予定
- 実用化に向けて検討推進中

### Pomalaa Pre F/S

#### 概要

- P.T.Vale Indonesiaが鉱業権を保有
- 精錬所建設の可否に関する F/S を実施中

#### 経緯

- 2012年6月 プレF/S開始
- 2013年1月 環境影響分析調査(法定)開始

#### 現在の進捗

- プレF/Sは完了、今後評価を進める
- 森林伐採許可を取得
- PTVIが新たなCOWを締結



## 2) 製錬 ⑧ 銅～東予工場競争力の強化



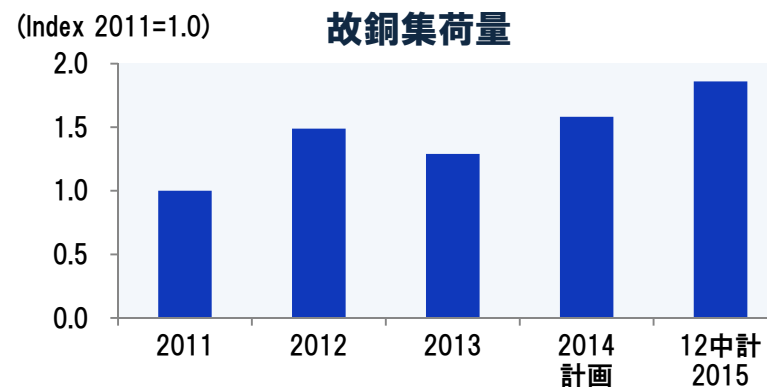
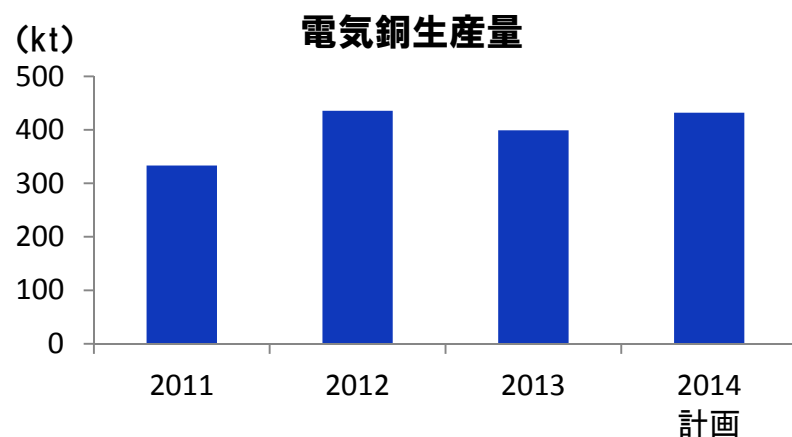
### 東予工場(愛媛県)

2013年度電気銅生産量 401kt  
2014年度 生産計画 436kt

自熔炉での高負荷安定操業  
リサイクル原料増処理

次回大規模休転は2015年度予定

更なるコスト削減への取り組み推進



### 3) 材料 ①選択・集中の追求と事業構造転換の完成

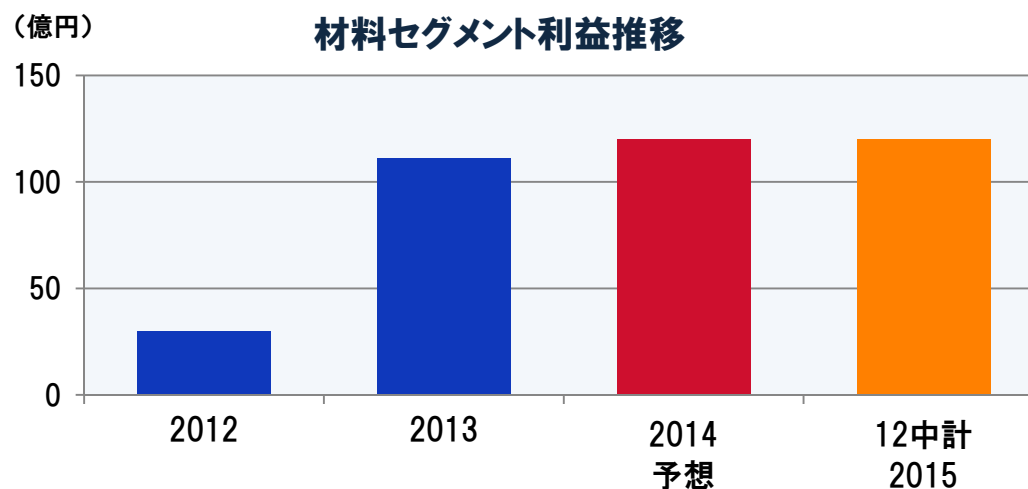
## 12中計戦略の推進

#### 事業構造の転換に向けた諸施策の実施

- COF事業からの撤退・事業譲渡
- MIM(金属粉末射出成形品事業)からの撤退・営業譲渡
- GaP(リン化ガリウム)結晶事業からの撤退

#### 成長戦略の推進

- 電池材料の増産
- リードフレーム統合会社の発足
- 優良顧客との連携による、技術力・製品開発力の向上
- 技術開発のさらなるスピードアップ





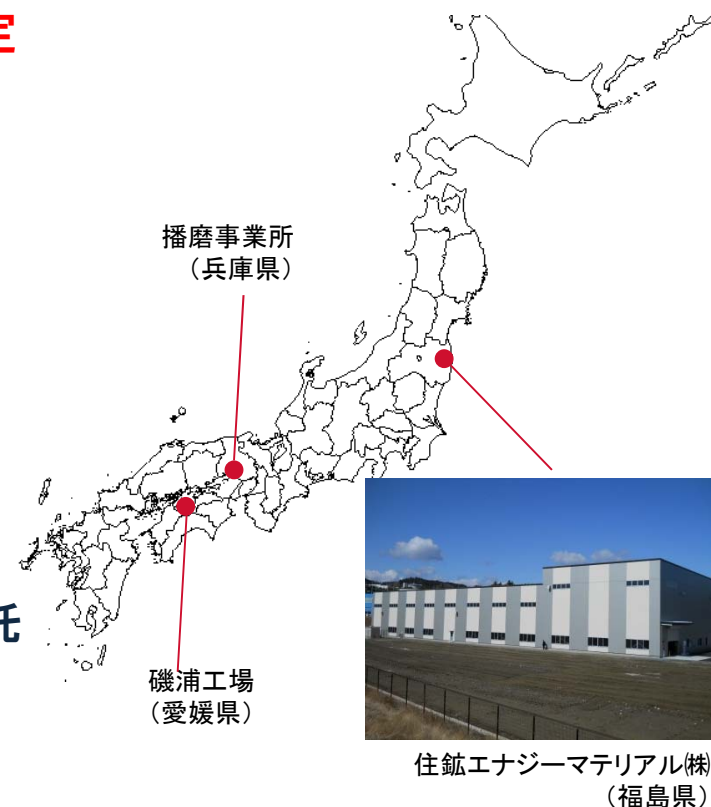
### 3) 材料 ②電池材料事業の拡大

## 電気自動車向けニッケル酸リチウムの増産

- 2012年 4月 生産量 300t/月⇒850t/月 増産決定
- 2014年 6月 850t/月体制完成
- 2014年10月 850t/月⇒1,850t/月への増産を決定  
総投資額150億円  
2015年12月完成予定

### 増産体制

- 磯浦工場で引き続き増産
- 福島県楢葉町に住鋳エナジーマテリアル(株)を設立  
一部工程を移管
- 日本化学産業(株)福島第一工場に一部工程を業務委託
- 原料となる硫酸ニッケルを播磨事業所で増産



### 3) 材料 ②電池材料事業の拡大

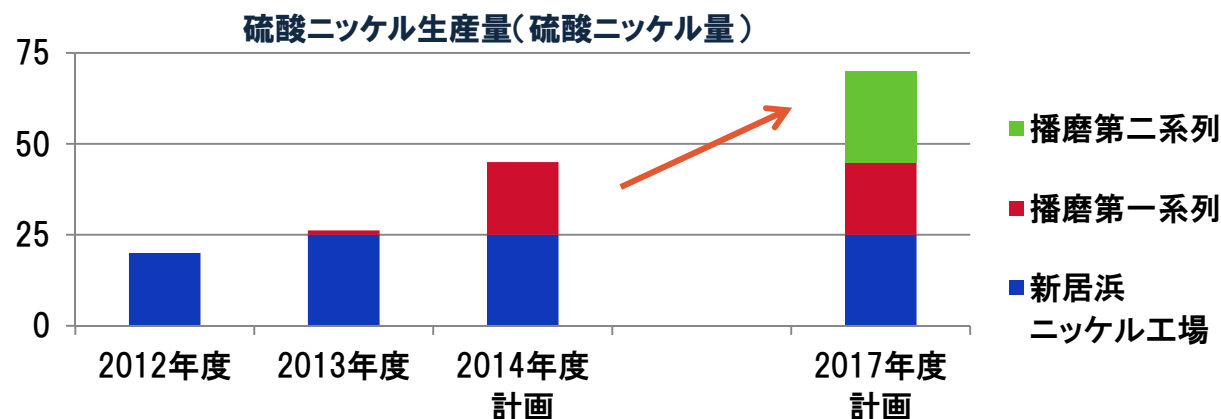
#### 播磨事業所の構造転換

- 1966年 蒸留亜鉛の製造を開始
- 2012年 亜鉛精鉱からの蒸留亜鉛生産を中止  
製錬原料全量をリサイクル原料化
- 2014年1月 **硫酸ニッケル生産開始**  
(第一系列) 生産能力2万トン/年
- 2015年秋(予定) 蒸留亜鉛生産中止
- 2016年秋(予定) **硫酸ニッケル第二系列完成**  
生産能力2.5万トン/年



第二系列  
総投資額

約50億円



### 3) 材料 ③電池材料

## 電池材料（二次電池正極材）

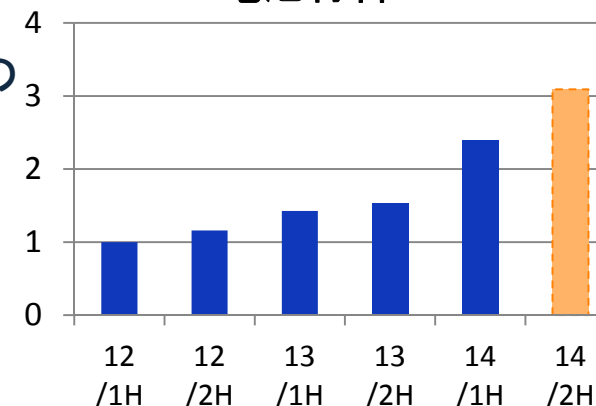
### 水酸化ニッケル



- PEVE社\*にて車載用ニッケル水素電池の正極材として使用
- 最終ユーザーはトヨタ自動車(株)のハイブリッド車
- 当社電池材料は大きなシェア

\*PEVE:  
プライムアースEVエナジー株式会社

(売上高 12/1H=1)  
電池材料



### ニッケル酸リチウム



パナソニック(株)にてリチウムイオン電池正極材として使用  
最終ユーザーとしてテスラモーターズが電気自動車向けに使用

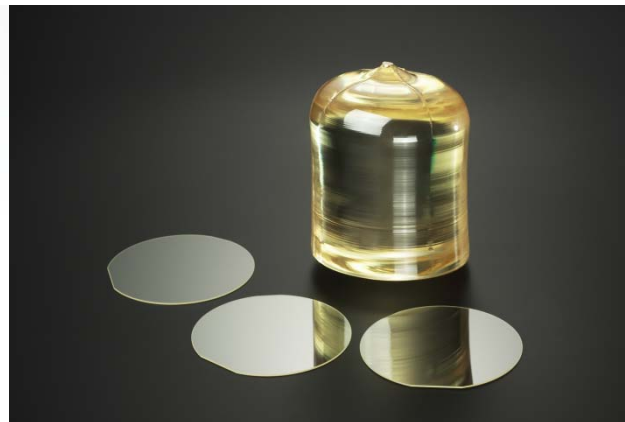
Ni, Co資源を保有する強みと電池材料開発の技術力を活かし  
車載/高性能民生市場における世界的な電池正極材メーカーをめざす

### 3) 材料 ④厚膜材料/結晶材料/薄膜材料/リードフレーム

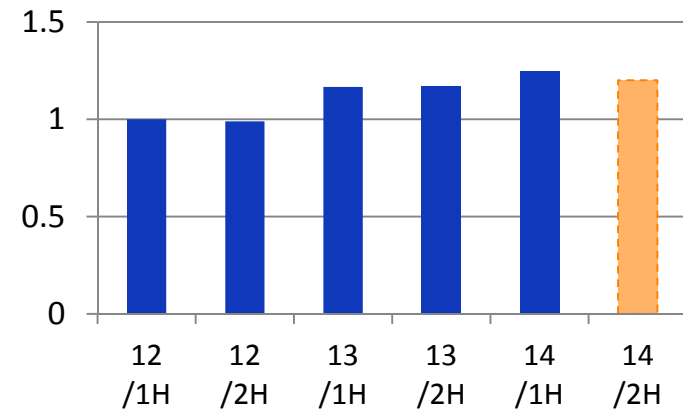
#### スマートフォン・タブレット端末向け材料

多くのトップクラスのシェアを持つ材料を  
優良顧客に向け販売

- MLCC向け ニッケルペースト
- チップ抵抗器向け 抵抗ペースト
- SAWフィルター向け 結晶ウェハー  
(LN:ニオブ酸リチウム、LT:タンタル酸リチウム)
- タッチパネル向け ITOターゲット
- ICパッケージ向け リードフレーム



(売上高 12/1H=1)  
厚膜材料

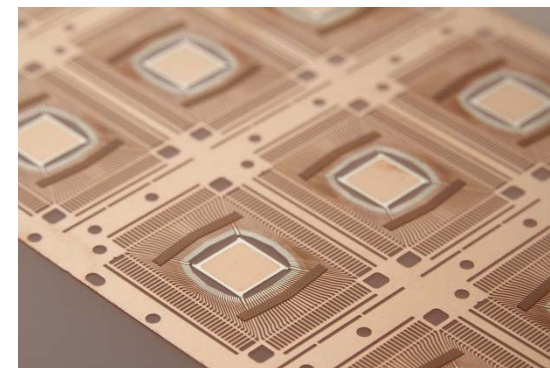


### 3) 材料 ⑤リードフレーム事業統合

#### 統合会社の発足

2013年7月1日 発足

- リードフレーム  
SHマテリアル(株)  
出資比率 SMM51%、日立金属(株)49%
- 伸銅  
(株)SH銅パワプロダクツ(SHCP)  
出資比率 SMM50%、日立金属(株)50%



#### 垂直統合

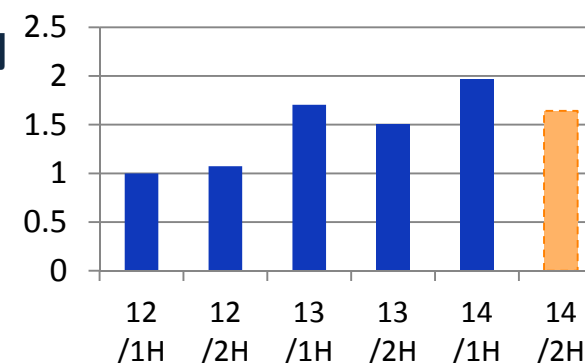
伸銅事業への資本参加による  
材料開発、材料調達の競争力の強化

#### 構造改革

生産設備・拠点の有効活用  
効率的な生産体制の構築

世界トップメーカーとして  
市場No.1の競争力維持

(売上高 12/1H=1)





## 4) 研究開発の推進

### 技術開発 12中計の施策

#### 資源・製錬事業

- 2012年11月  
資源・精錬開発センターの新設を決定  
資源・精錬分野で世界最先端の  
プロセス・設備技術開発を実施
- 4月23日 竣工式を実施



資源・精錬開発センター

#### 材料事業

- 電池研究所（2010年10月設置）  
ニッケル酸リチウム増産起業の支援  
次世代電池向け正極材の開発
- 材料開発センター（2012年10月設置）  
環境・エネルギー分野向け製品の開発  
最終製品の小型化・通信の高速化への対応

## 5) コストカットの進捗

### 12中計 コストカット施策

コストカット 100億円/年の達成

活動期間	2012年10月～2015年度にフル実現
目標額	100億円/年削減
基準	2012年度

- 生産性向上
- 安価な資材への切り替え
- 固定費の厳選

2013年度 目標額 50億円/実績 約60億円

2014年度の進捗

目標額 90億円

**2Q累計実績 目標40億円:実績約40億円**

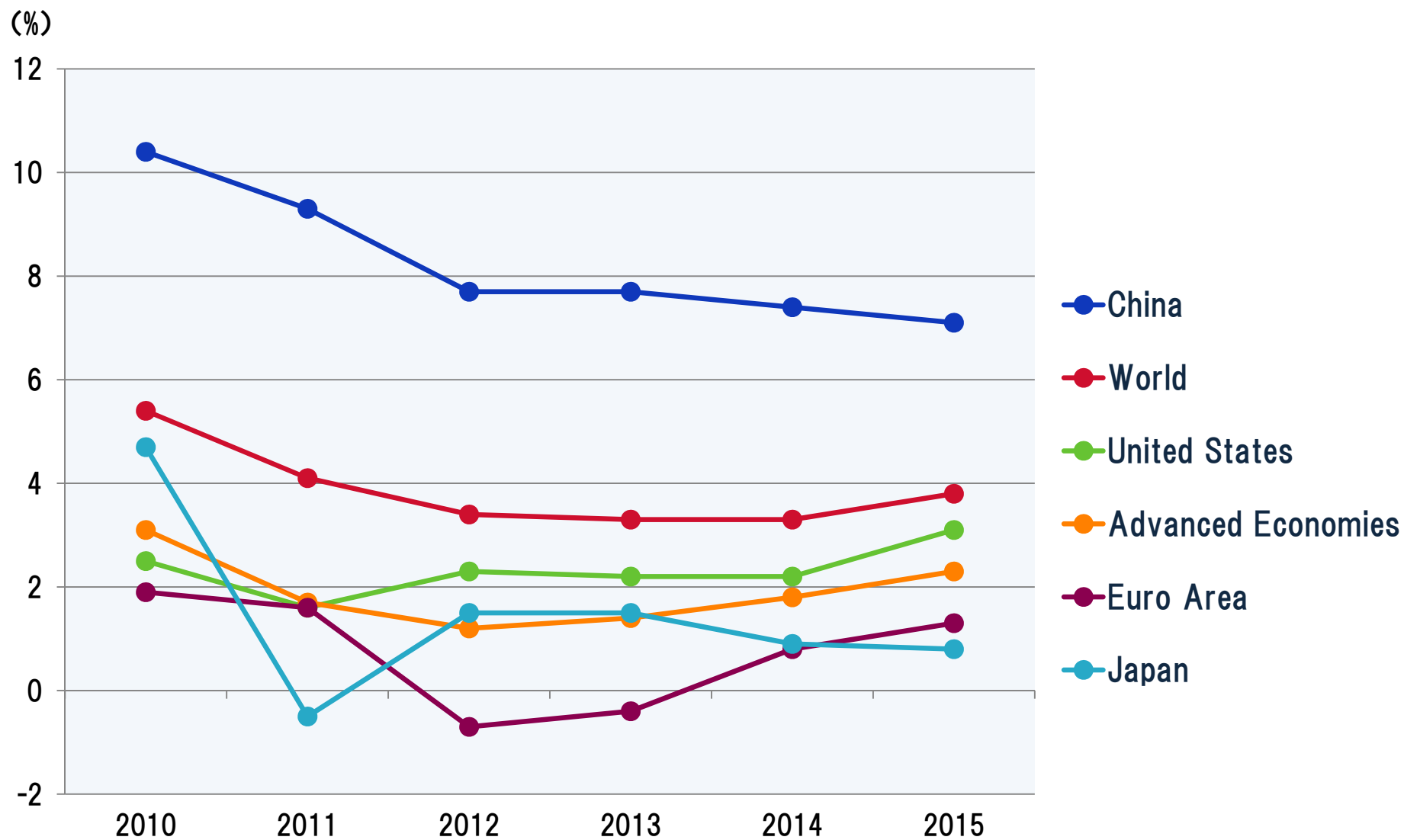
引き続き各部門でコスト削減の取り組みを継続

## IV. 事業を取り巻く環境



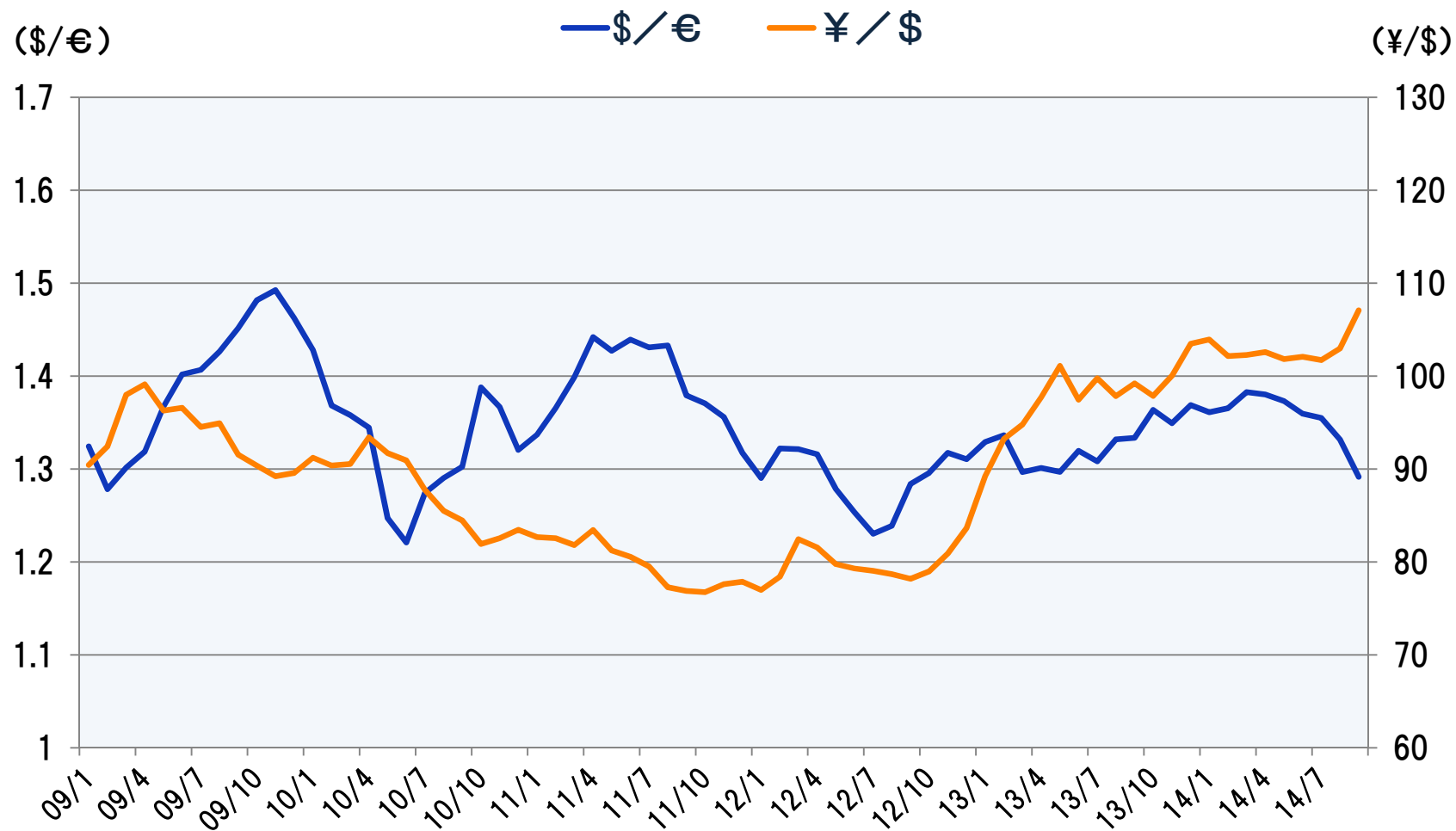
Sierra Gorda

# 1) 全般情勢 ～世界のGDP

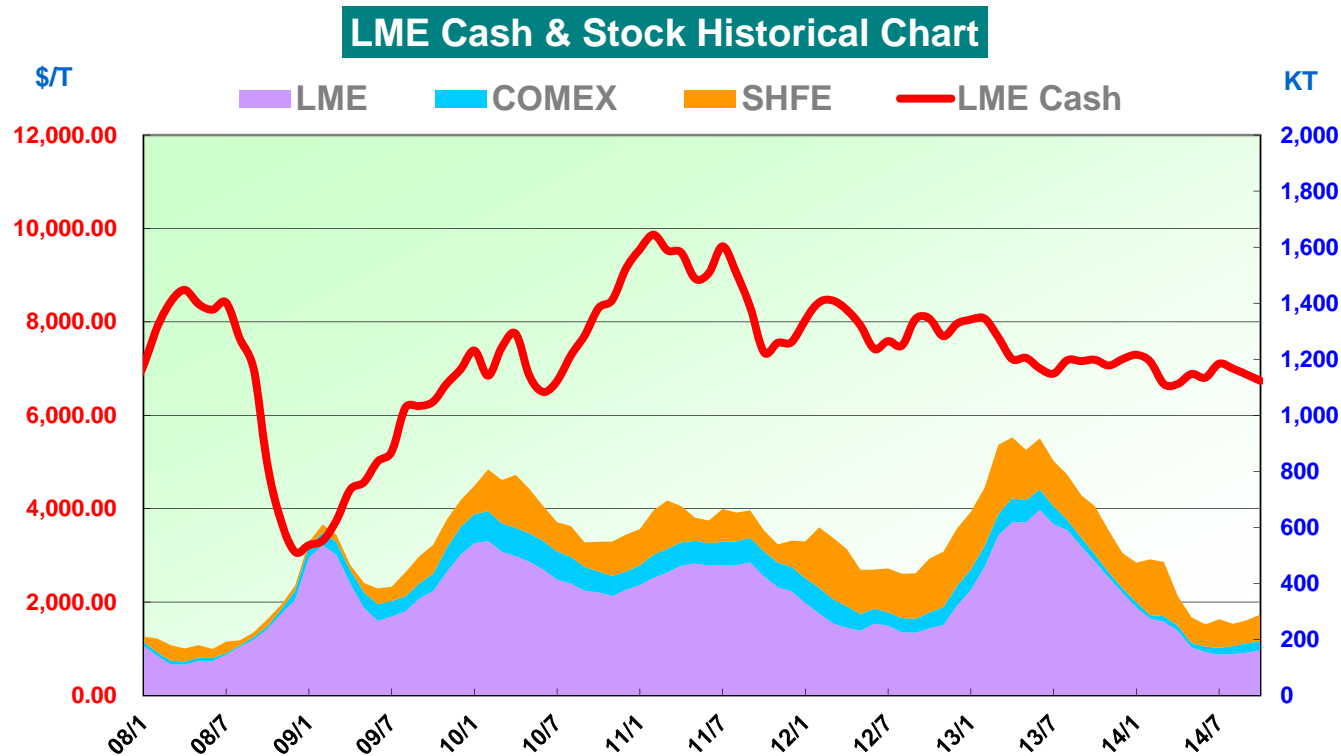


(IMF 2014年10月予測)

## 2) 為替レート推移



### 3) Cu相場推移・需給バランス予測



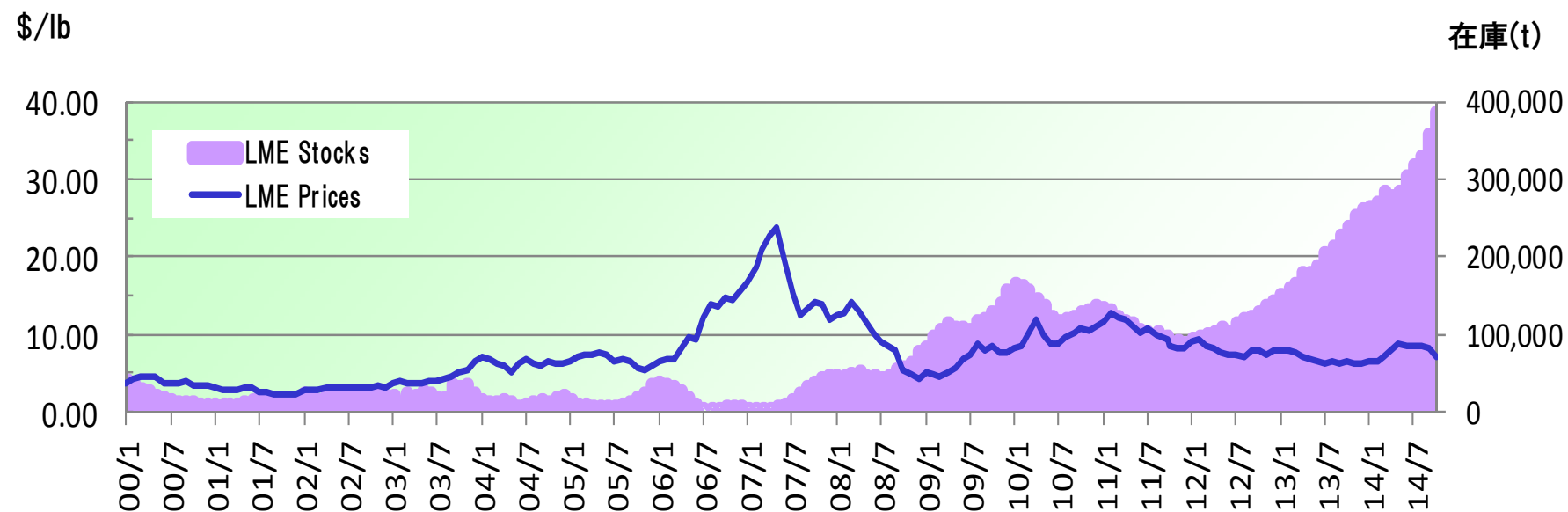
[ICSG予測2014/10]

(kt)

	2013	2014	2015
Production	21,058	22,136	23,086
Usage	21,331	22,443	22,692
Balance	▲272	▲307	393

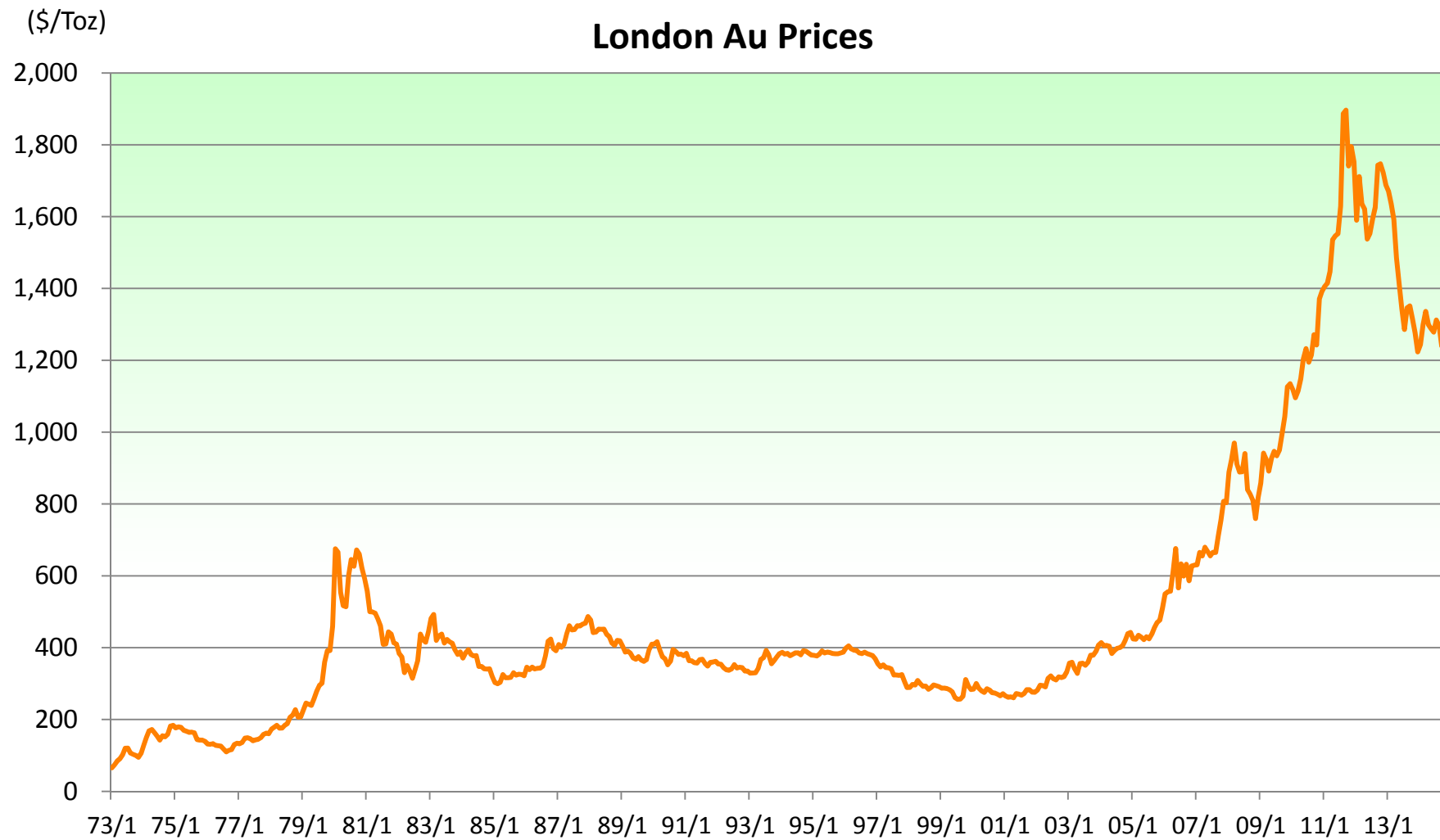


## 4) Ni相場推移・需給バランス予測



	INSG予測2014/10 (kt)			当社予測2014/10 (kt)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Production	1,944	1,929	1,948	1,906	1,947	1,984
Usage	1,773	1,918	1,974	1,793	1,932	2,016
Balance	171	11	▲26	113	15	▲32

## 5) Au相場推移



## V. 業績ハイライト

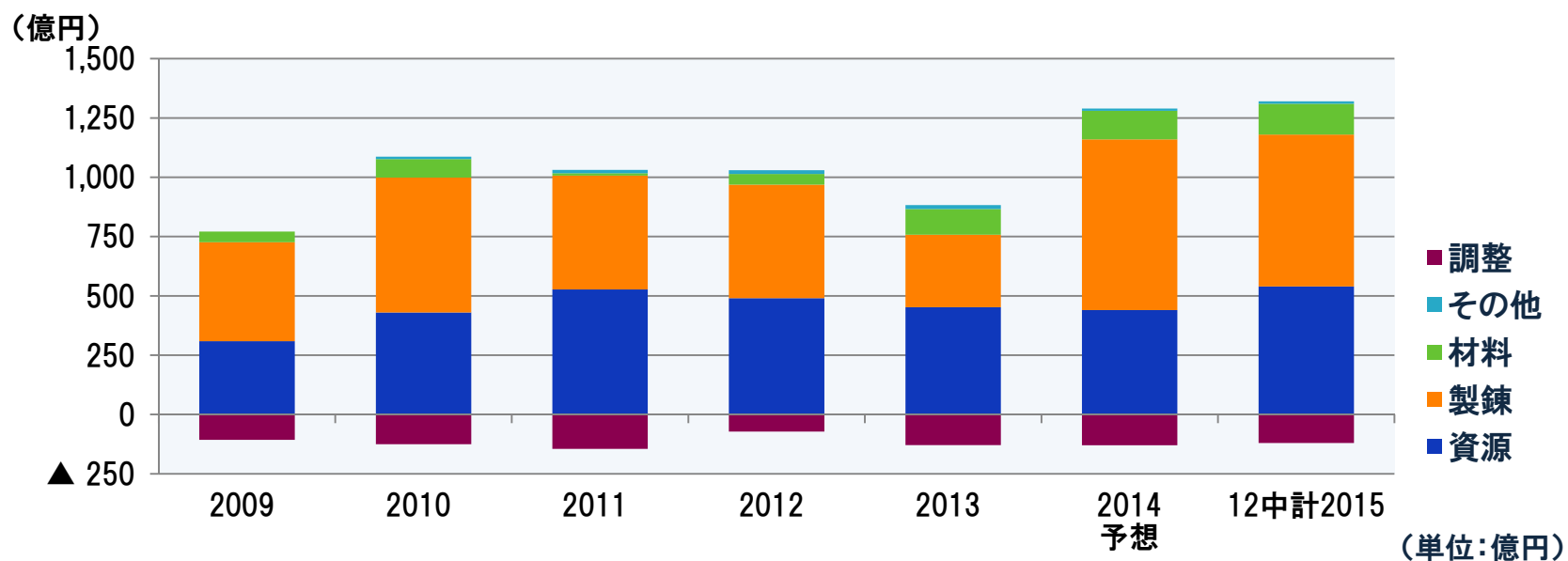


Sierra Gorda銅精鉱第一船(Antofagasta港)

# 1) 業績推移

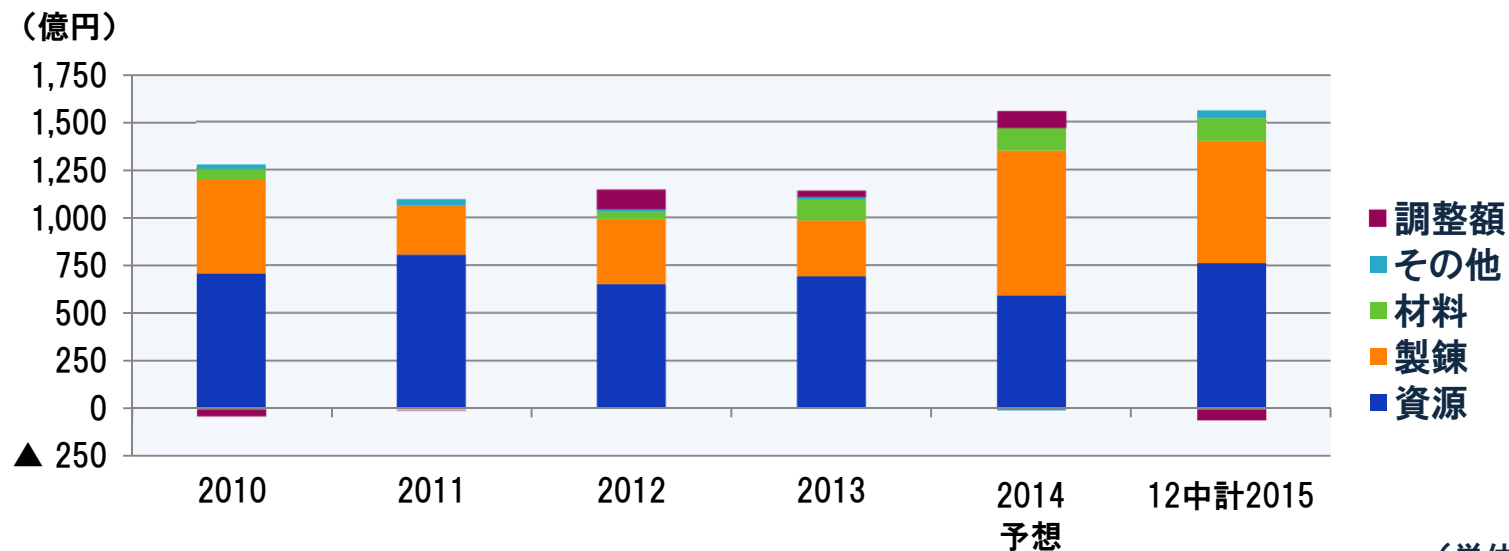
	2009	2010	2011	2012	2013	2014 予想	12中計 15試算
売上高 (億円)	7,258	8,641	8,479	8,085	8,305	9,220	9,100
営業利益 (億円)	663	962	886	958	754	1,160	1,200
経常利益 (億円)	879	1,238	1,088	1,150	1,144	1,550	1,500
内 持分法利益 (億円)	261	348	232	171	307	300	360
当期純利益 (億円)	540	841	653	866	803	1,060	1,000
ROA (%)	5.8	8.3	5.9	6.9	5.5	-	7
ROE (%)	9.9	13.8	10.1	12.1	9.5	-	12
1株あたり配当金 (円)	20.0	32.0	28.0	34.0	37.0	48.0	N/A
銅 (\$/T)	6,101	8,140	8,485	7,855	7,104	6,845	7,500
ニッケル (\$/lb)	7.7	10.7	9.6	7.7	6.5	8.0	9.0
金 (\$/Toz)	1,023	1,294	1,646	1,654	1,327	1,243	1,550
亜鉛 (\$/T)	1,934	2,187	2,101	1,950	1,909	2,196	1,800
為替 (¥/\$)	92.9	85.7	79.1	83.1	100.2	105.5	80.0

## 2) セグメント別配賦前営業利益



	2009	2010	2011	2012	2013	2014 予想	12中計 2015
資源	309	432	528	490	452	440	540
製錬	417	569	480	479	306	720	640
材料	45	78	8	45	108	120	130
その他	▲1	10	16	16	17	10	10
調整	▲107	▲127	▲146	▲72	▲129	▲130	▲120
計	663	962	886	958	754	1,160	1,200

### 3) セグメント利益推移



(単位:億円)

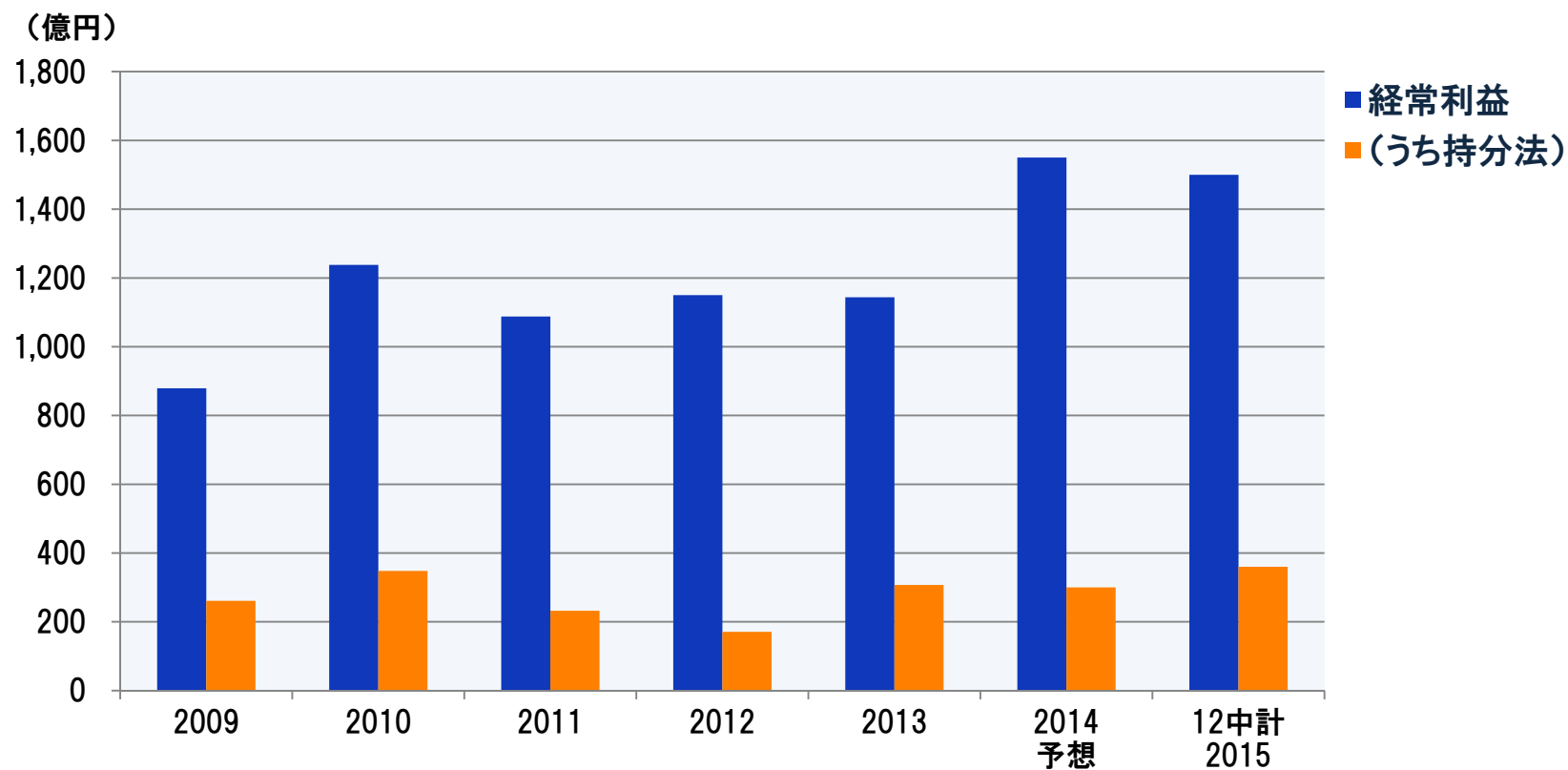
		2010	2011	2012	2013	2014 予想	12中計 2015
セグメント利益※	資源	705	806	652	691	590	760
	製錬	495	256	339	291	760	640
	材料	54	14	38	111	120	120
	その他	23	19	16	16	0	40
調整額		▲39	▲7	105	35	80	▲60
経常利益		1,238	1,088	1,150	1,144	1,550	1,500

※2010-2012は旧基準の貢献利益

2013実績・2014予想・12中計2015は新セグメント利益



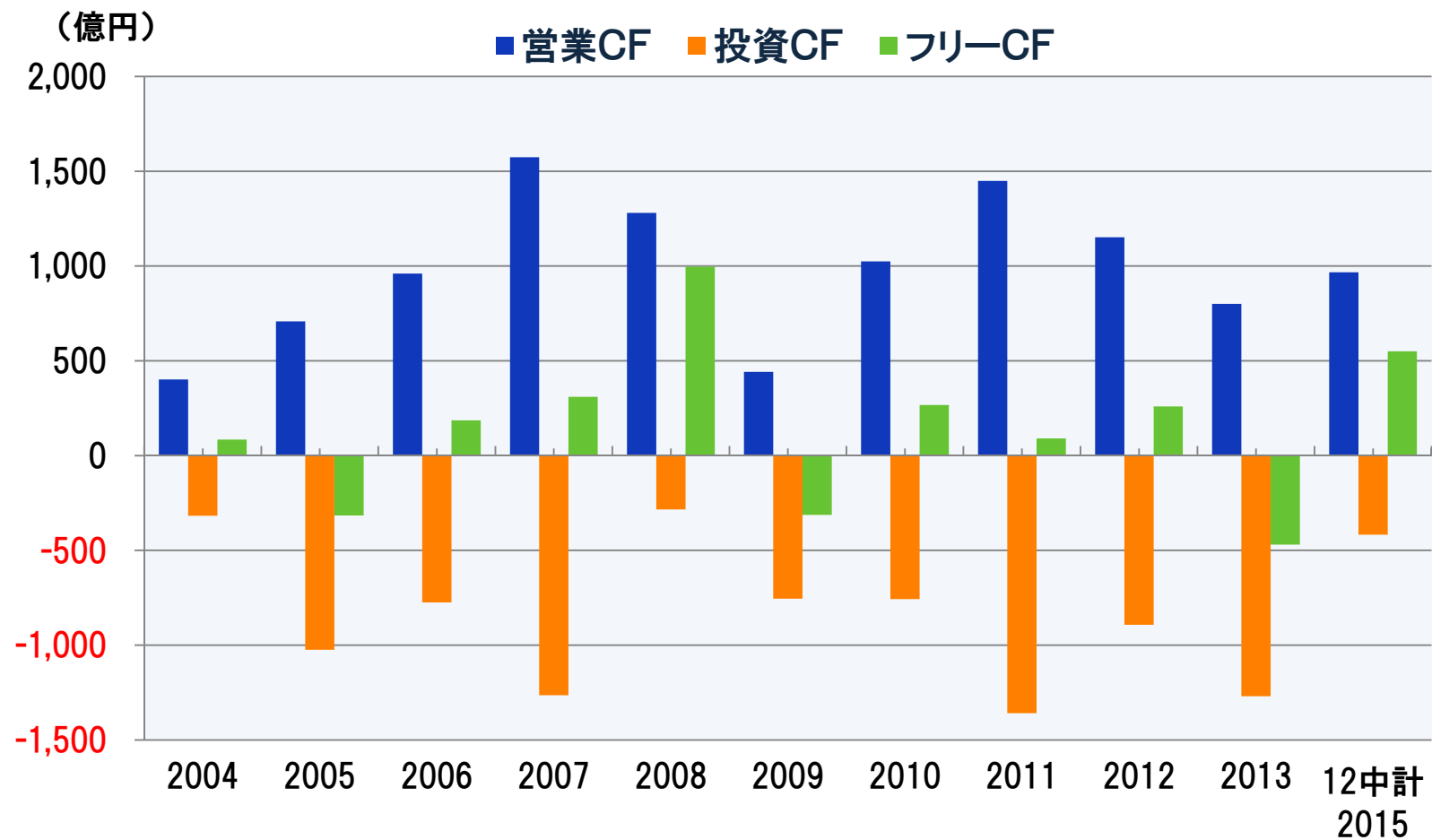
## 4) 経常利益・持分法投資利益



(単位:億円)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014 予想	12中計 2015
経常利益	879	1,238	1,088	1,150	1,144	1,550	1,500
(うち持分法 投資利益)	261	348	232	171	298	300	360

## 5) キャッシュフロー推移



## 6) センシティブティ試算

(単位:億円)

要素	変動幅	2014年度試算 営業利益/経常利益
Cu	±100\$/t	8/13
Ni	±10 ¢ /lb	14/16
Au	±10\$/TOZ	5/5
円/\$	±1円/\$	13/14

(注) 円/\$は国内の金属加工収入および海外換算為替差の合計

## 7) 鉱山・製錬拠点



## 8) 用語集

### 資源・製錬

#### 1) 金属取引 (LME)

London Metal Exchange(ロンドン金属取引所)。銅、ニッケル、アルミ、鉛、亜鉛など非鉄金属専門の取引所。LMEで決定された金属取引価格は、金属地金の販売価格や原料購入価格の国際的指標として使われる。

#### (TC/RC)

TC:Treatment Charge (熔錬費)

RC:Refining Charge (精錬費)

金属原料(銅精鉱、ニッケル鉱など)の購入条件の一部として使われる費用。たとえば銅精鉱の購入価格は「一定時点のLME価格—その取引に用いられるTC/RC」(プラス諸条件)という条件が用いられる。

#### (London Fixing)

金はLMEに上場されておらず、価格は市場参加者の相対取引で決定されている。このため毎日午前/午後の2回、ロンドン貴金属市場協会のメンバーである金融機関が発表するLondon Fixing 価格が一日の基準となる価格として取引の指標となっている。

#### (重量ポンド (lb))

ヤード・ポンド法の重量単位。銅・ニッケルの計量基準や価格基準として使われるほか、TC/RCの算出基準として用いられる。1ポンドは453.59グラム、1トンは2204.62ポンド。

#### (トロイオンス (troy ounce))

金・銀など貴金属の重量単位で、1トロイオンスは約31.1グラム。なお「トロイ」はフランス中部・シャンパーニュ地方の都市で、中世ヨーロッパの中心的な市場であった。ここで金・銀と商品を交換する単位として使われたトロイオンスという単位が現在も金の取引単位として使われている。

### 2) 金属製錬

#### (製錬)

鉱石その他の原料から有用金属を抽出することをいい、主に乾式製錬・湿式製錬に分けられる。当社では東予工場(愛媛県西条市)の上工程(溶錬工程)は乾式製錬、ニッケル工場(愛媛県新居浜市)は全面的に湿式製錬。なお、日本語では「精錬」という漢字もあるが、こちらはすでに高い品位の金属をさらに高めるときに使われることが多い。「Smelting」を製錬、「Refining」を精製とすることもある。

#### (乾式製錬)

高温の炉で原料鉱を溶かし、溶けた状態で金属を分離する製錬方法。一度に大量の処理が可能である一方、定期的に耐熱設備の補修が必要となる。

#### (湿式製錬)

金属や不純物が薬液に溶け、化学反応を起こすことなどを利用した製錬方法。安定して継続処理が可能な製錬方法であるが、薬液のコストがかかる。

### 3) 金属原料

#### (硫化鉱)

銅・ニッケルなどの金属と硫黄が結合した鉱石のこと。製錬する場合、硫黄が燃えることで溶解させることができるため、乾式製錬を行うことが多い。

#### (酸化鉱)

金属が酸化した鉱石のこと。硫化鉱と違って熱して溶解する場合はエネルギーコストがかかるため、乾式製錬には不向きとされ湿式製錬の原料とすることが多い。

### (銅精鉱)

銅製錬に用いられる原料で、銅が30%程度含まれており、残りはほとんどが硫黄と鉄。おもに硫化鉱から生産される。

現在、海外鉱山で採掘される「鉱石(Ore)」の品位はおおよそ1%前後であり、鉱山で選鉱を行って品位を高めた「精鉱(Concentrate)」の状態にしている。国内の銅製錬所が輸入している主な原料はこの銅精鉱となる。

### (ニッケル酸化鉱)

ニッケル製錬には品位の比較的高い硫化鉱が主に利用されていたが、鉱石としては酸化鉱のほうが硫化鉱と比べて多く分布しており、現在の埋蔵量は硫化鉱3:酸化鉱7といわれている。これまでは製錬する際のコストや技術の問題がありあまり利用されていなかったが、当社はHPAL技術により低品位の酸化鉱からのニッケル製錬に成功した。

### (MS)

ニッケル・コバルト混合硫化物(Mixed Sulfideの略)。CBNC・タガニートで生産する、ニッケル品位約55~60%の中間原料。電気ニッケルの原料となる。

### (マット)

金属の硫化物のことを意味する。ニッケル工場では、PTVale社からニッケルマット(品位75~80%程度)を原料として購入して電気ニッケルを生産している。

## 8) 用語集

### 4) 資源埋蔵量

#### 【金】

##### (カナダ基準)

##### Reserve (鉱石量)

プレフィージビリティスタディー以上の精度の評価によって経済的に採掘可能と判定される部分。

##### Resource (鉱石量)

経済的な抽出が可能と合理的に考えられるほどの品位あるいは品質を持つもの。

##### (日本基準(JIS))

##### 可採鉱量 (鉱石量)

埋蔵鉱量のうち、採掘し得る量に、混入すべき「ズリ」の量を加えた出鉱予定量。

##### 埋蔵鉱量 (鉱石量)

地殻中に現存する鉱床の質量。

#### 【銅・ニッケル】

各国基準のReserve相当。

### 5) ニッケル生産プロセス

#### (CBNC)

当社子会社である、コーラルベイ・ニッケル・コーポレーション(フィリピン)の略。HPAL法でニッケル・コバルト混合硫化物(MS)を製造し、当社ニッケル工場(愛媛県新居浜市)に輸出している。

#### (HPAL)

High Pressure Acid Leach(高圧硫酸浸出)の略。

これまで回収が難しいとされていた、酸化鉱からニッケルを回収する技術。当社が世界に先駆け商業ベースでの実用化を行った。酸化鉱を高温高圧状態の硫酸と安定的に反応させることにより、高品位のニッケル原料を生産している。

#### (MCLE)

Matte Chlorine Leach Electro-winning (マット塩素浸出電解採取)の略。当社ニッケル工場で採用されている製造プロセス。マットおよびMSを高圧化で塩素に溶かし、電解法にて高純度ニッケルを生産する。他の製法と比べてコスト競争力があるが、操業技術は難しく、類似した技術で商業化している生産者は当社以外には2社しかない。

### 6) 金属の主な用途

#### (銅の主な用途)

電線、銅管などに加工される。電力ケーブルのほか、民生分野では自動車や住宅関連の配線、エアコンなどに使われている。

#### (電気ニッケルの主な用途)

品位は99.99%以上。特殊鋼や電子材料、めっきなどに使われる。日本国内で電気ニッケルを生産しているのは当社ニッケル工場のみ。

#### (フェロニッケルの主な用途)

フェロニッケルはニッケル品位20%程度のニッケル・鉄の合金。ニッケル系ステンレス(ニッケル10%前後含む)が主用途。当社グループでは日向製錬所(宮崎県日向市)で生産している。

#### (金の主な用途)

世界的には投資・宝飾用の需要が多い。日本国内の産業用としてはやわらかく、伸びやすい特性をいかし、電子製品向けとしても多く使用されている。

### 材料事業

#### (2層めっき基板)

原料となるポリイミドフィルムの上に、銅をめっきした基板材料。COFの材料として用いられる。

#### (L/F)

リードフレーム(Leadframe)。半導体チップとプリント配線板を結ぶ働きをする実装材料。ニッケルや銅を主成分とした合金が薄板状で用いられる。

#### (二次電池)

充電して再利用できる電池をいう。当社の電池材料は、車載用として電気自動車やハイブリッド自動車、民生用としてノートパソコンの電源となる、ニッケル水素電池やリチウムイオン二次電池の正極材として使用されている。



## ご注意

本資料は、金融商品取引法上のディスクロージャー資料ではなく、その情報の正確性、完全性を保証するものではありません。

また、本資料に記載されている将来の予測等は説明会の時点で入手された情報に基づくものであり、市況、競合状況等、多くの不確実な要因の影響を受けます。

したがって、本資料のみに依拠して投資判断されますことはお控えくださいますようお願いいたします。本資料利用の結果生じたいかなる損害についても、当社は一切責任を負いません。

本資料に関する著作権、商標権その他すべての知的財産権は、当社に帰属します。

住友金属鉱山株式会社