

2012年中期経営計画

世界の非鉄リーダー &
日本のエクセレントカンパニーをめざして

2013年2月



住友金属鉱山株式会社

代表取締役社長 家守伸正

説明内容

I 長期ビジョンと12中計基本戦略

II 事業を取りまく環境

III コアビジネスの成長戦略

IV 経営基盤の強化

V 計数・資料編

I. 長期ビジョンと12中計基本戦略



Sierra Gorda Project

1) 当社のめざす姿

I

長期ビジョンと
12中計基本戦略

当社のめざす姿

世界の非鉄リーダー

日本のエクセレントカンパニー

2) 長期ビジョンのターゲット

I

長期ビジョンと
12中計基本戦略

世界の非鉄リーダー
&
日本のエクセレントカンパニーをめざす

ターゲット

世界の非鉄リーダー

2021年度

ニッケル 15万トン

銅権益 30万トン

金 30トン

新規材料 経常利益
50億円

日本のエクセレントカンパニー

売上高 1兆円

当期純利益 1,000億円

当社がめざす世界の非鉄リーダー

優良な資源の確保と共に、それらの資源を地金に製錬・供給し社会に貢献
非鉄金属を使用する材料事業で付加価値追求

国内外で鉱山・製錬所を
自社でオペレーション

生産量世界5位以内



当社がめざす日本エクセレントカンパニー

確固とした経営理念・経営ビジョン

経営の柱として
コーポレートガバナンス・CSR活動
を实践

売上高1兆円
当期純利益1,000億円

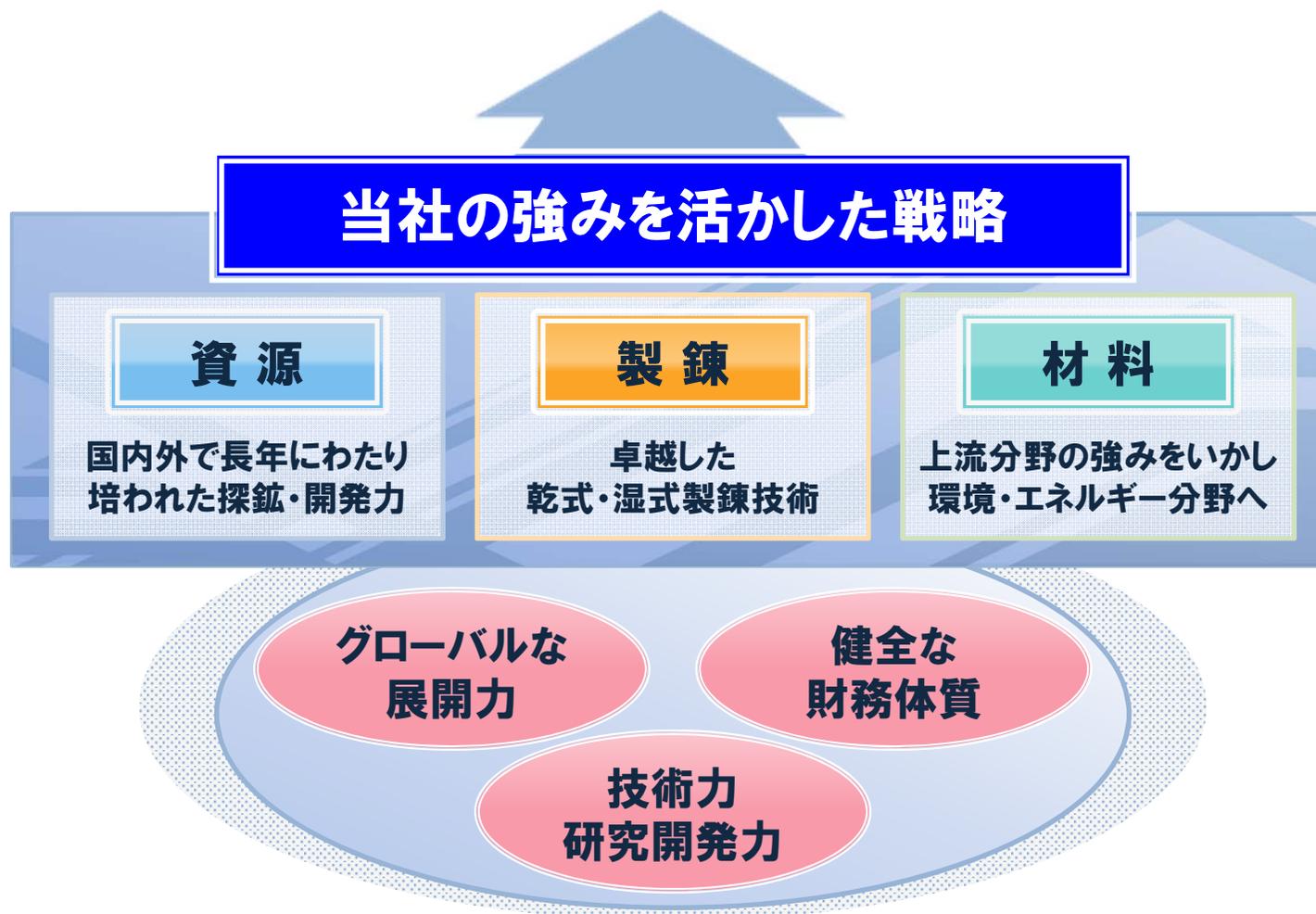
成長戦略が継続的に
打ち出されている

5) 戦略を支える強み

I

長期ビジョンと
12中計基本戦略

継続的な成長戦略の実行による事業の成長と企業価値の向上



6) 12中計の位置付け



12中計の最重点事項

- シエラゴルダプロジェクトの計画に沿った推進と操業立ち上げ
- タガニートプロジェクトの完工と円滑な操業開始
- 材料事業の構造改革と自立化
- コストカット100億円/年の達成

海外拠点コスト・本社費の増加を取り戻すべく全社的にコストカットを実施

長期ビジョンに向けた戦略

12中計期間中の植付け案件

- 海外銅鋳山拡張プロジェクト
- Sierra Gorda 2nd・酸化鋳
- HPAL進化・競争力強化
- 回収金属の拡大
- 第3・第4HPAL 第2Ni工場
- 新規Ni鋳源探索

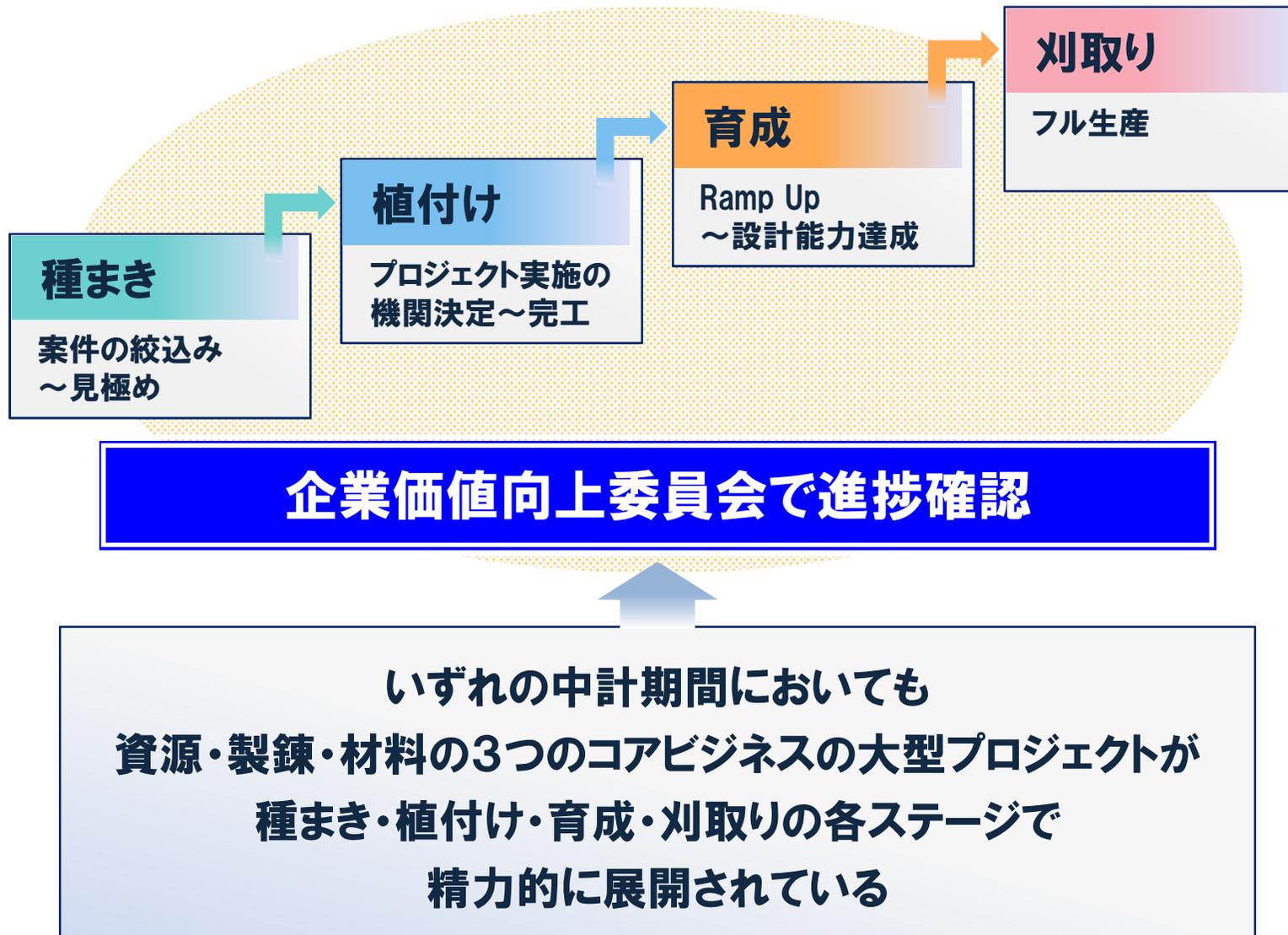
15中計に向けた種まき案件

- Cu/Au自社探鋳案件
- 北米・南米銅鋳山開発プロジェクト
- Au (Stone Boy等) プロジェクト

8) 戦略を支える体制

I

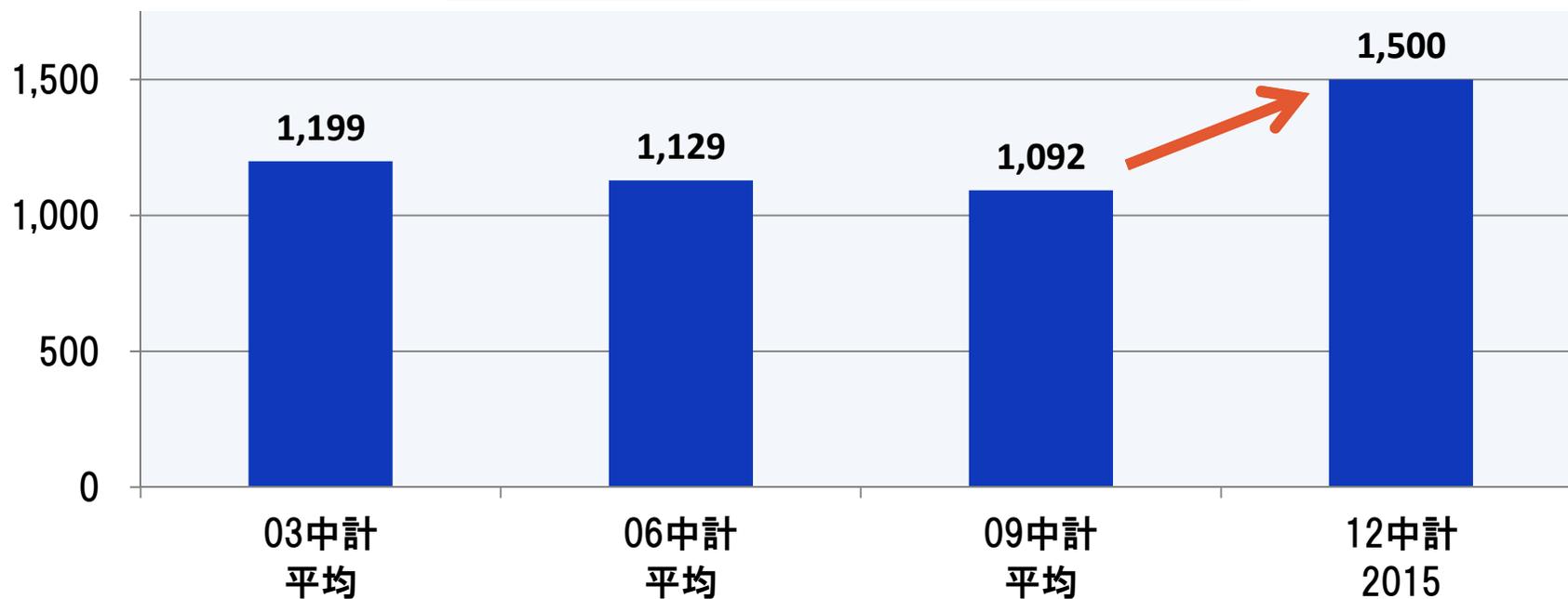
長期ビジョンと
12中計基本戦略



9) 利益推移 ①

(億円)

各中計期間の経常利益推移



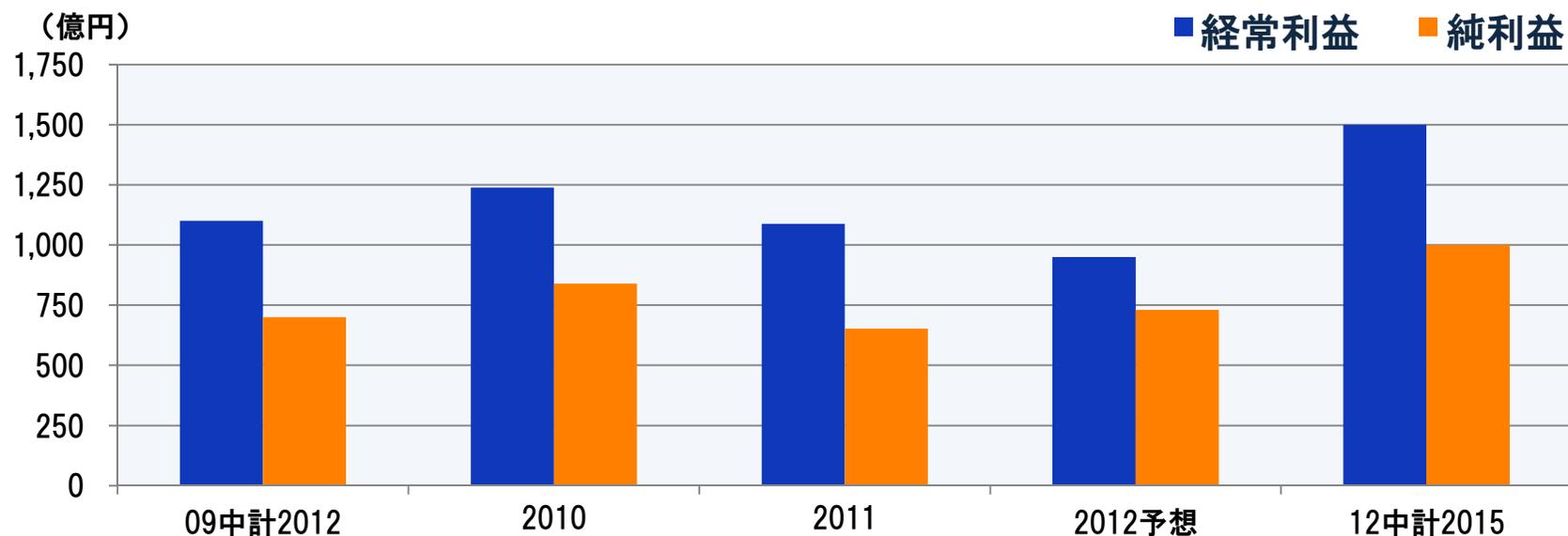
(単位:億円)

	03中計	06中計	09中計	12中計 2015
各中計期間の経常利益合計 (実績・2012予想)	3,597	3,386	3,276	-
各中計期間の 年度ごと平均経常利益	1,199	1,129	1,092	1,500

9) 利益推移 ②

I

長期ビジョンと
12中計基本戦略



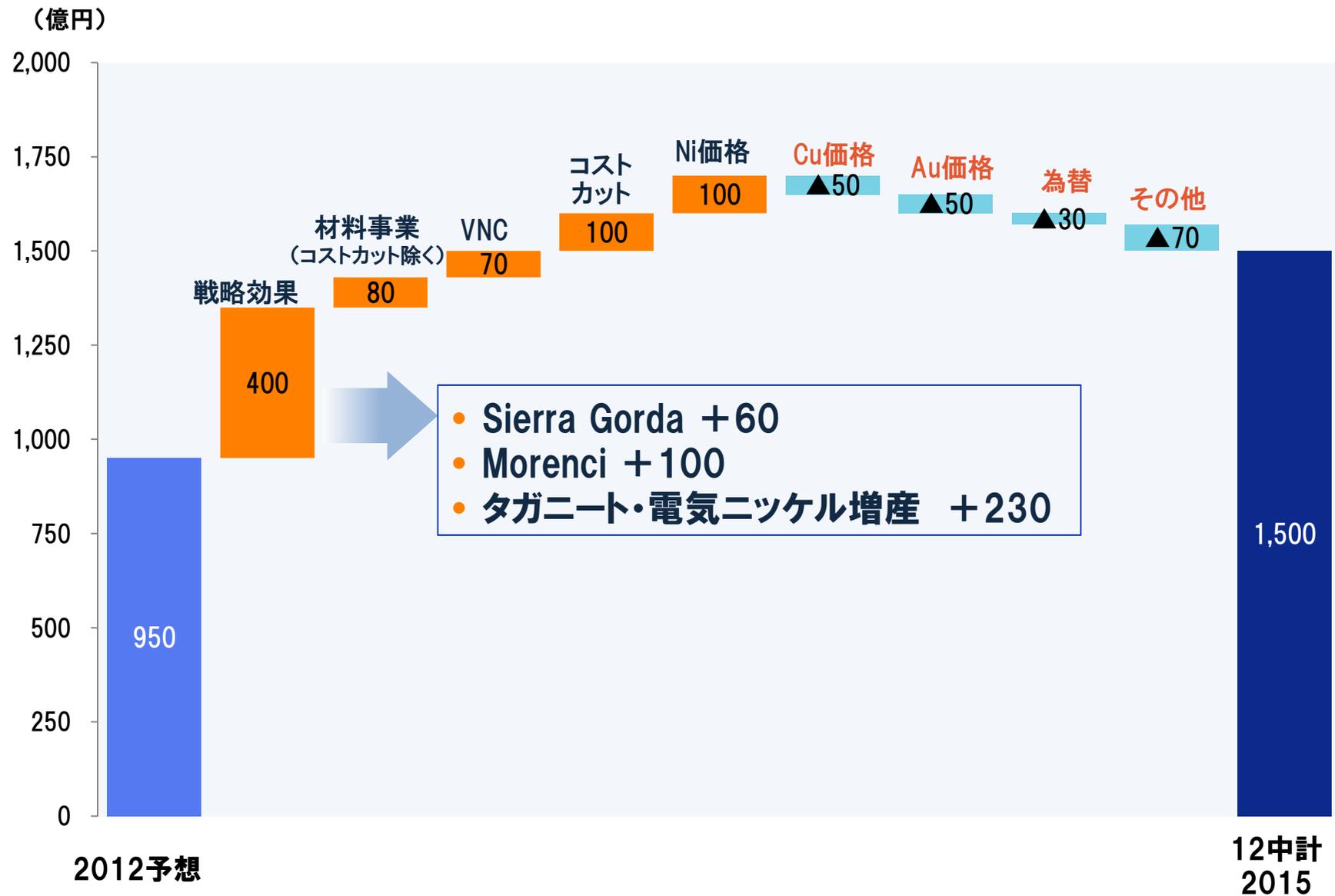
(単位:億円)

	09中計 2012	2010	2011	2012予想	12中計 2015
経常利益 (億円)	1,100	1,238	1,088	950	1,500
純利益(億円)	700	841	653	730	1,000
Cu価格 (\$/T)	6,000	8,140	8,485	7,873	7,500
Ni価格 (\$/lb)	8.0	10.7	9.6	7.7	9.0
Au価格 (\$/Toz)	1,000	1,294	1,646	1,658	1,550
為替 レート(円/\$)	90.0	85.7	79.1	81.3	80.0

10) 経常利益分析 12中計2015年度vs2012年度予想

I

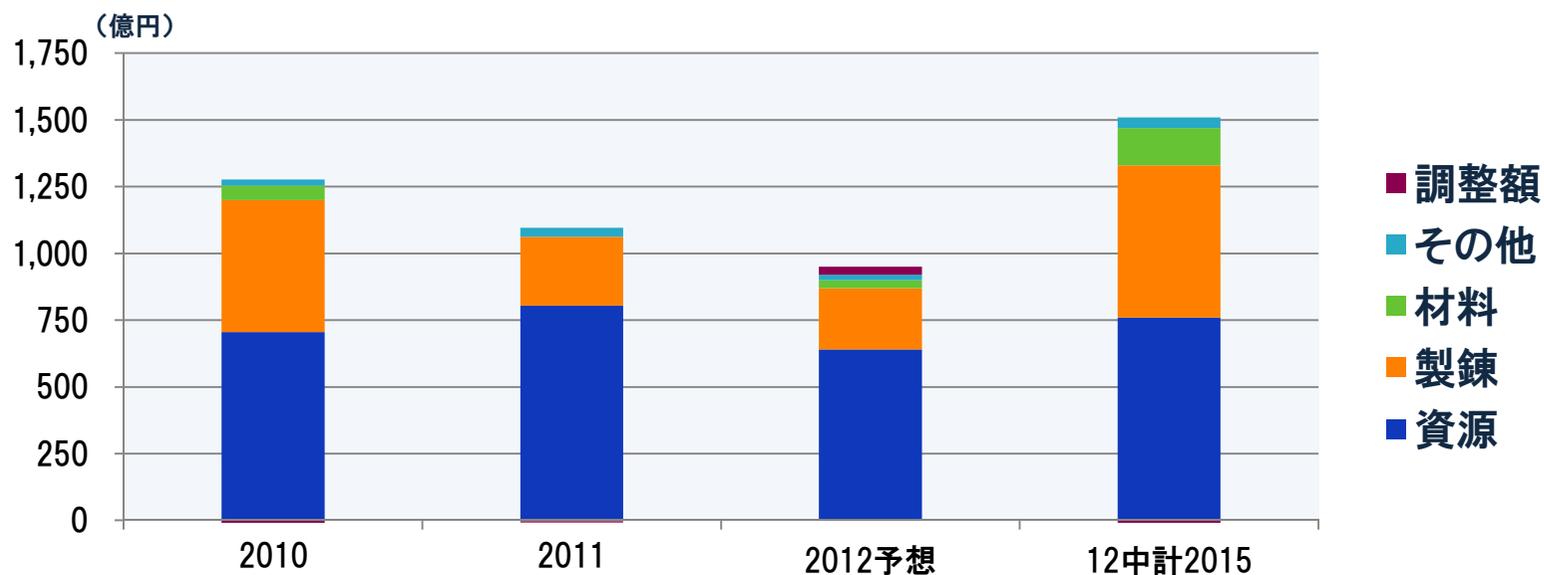
長期ビジョンと
12中計基本戦略



11) セグメント別利益推移

I

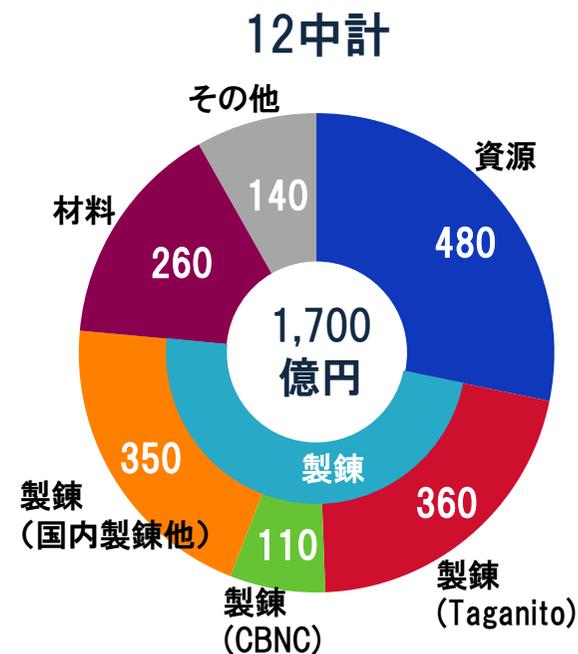
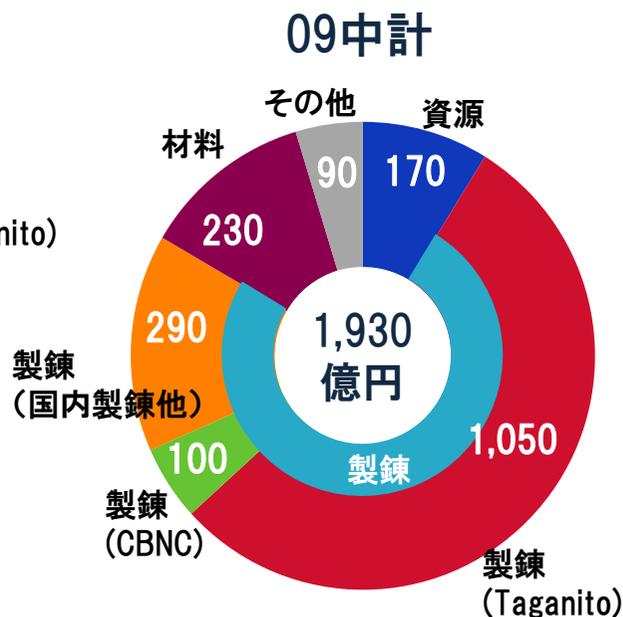
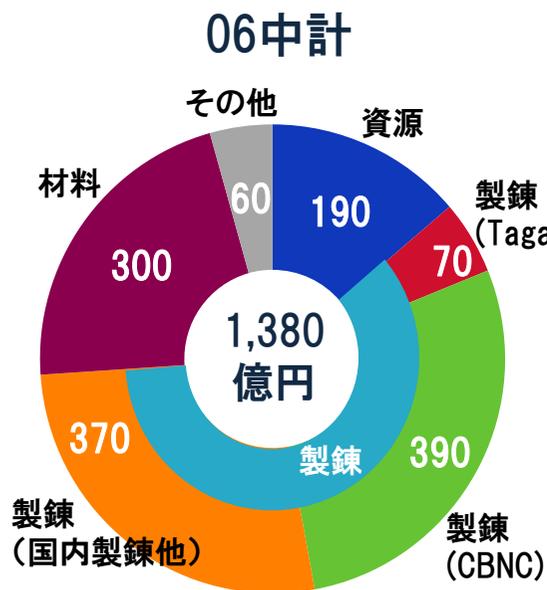
長期ビジョンと
12中計基本戦略



(単位:億円)

		2010	2011	2012予想	12中計2015
セグメント 利益	資源	705	805	640	760
	製錬	495	256	230	570
	材料	54	▲3	30	140
	その他	23	34	20	40
調整額		▲39	▲5	30	▲10
経常利益		1,238	1,088	950	1,500

12) 大型プロジェクトへの投資



+

+

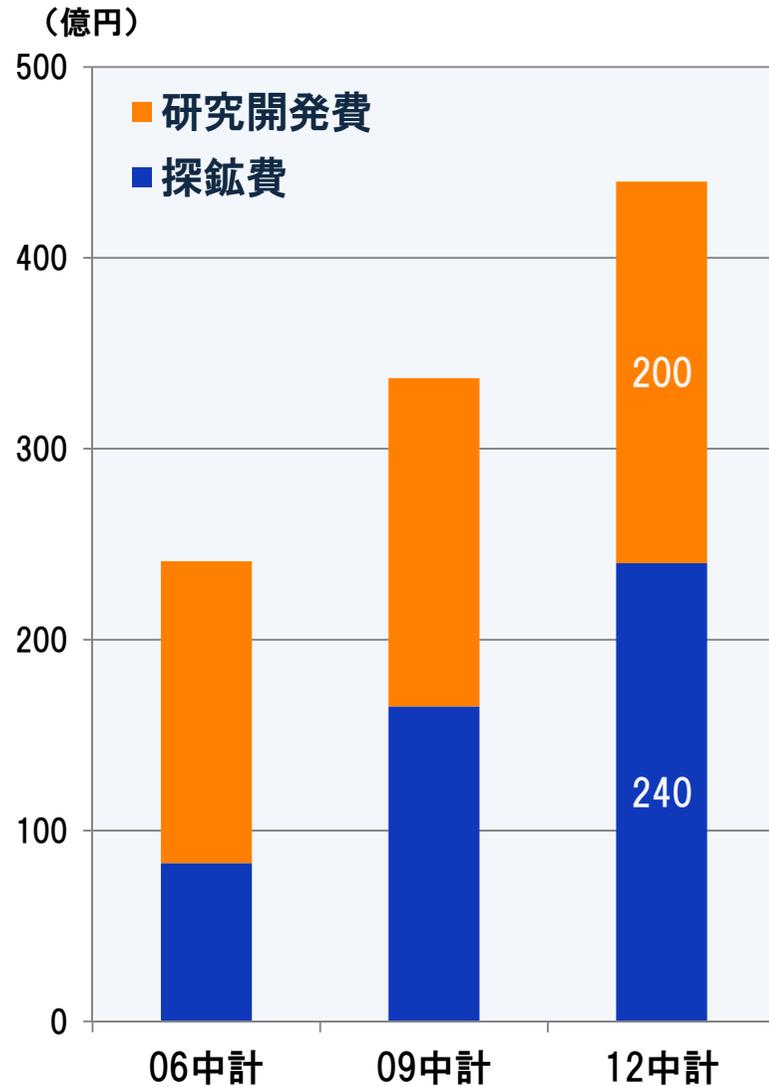
+

海外権益(外数)	億円
Pogo	200
Goro	180
NAC	60
計	440

海外権益(外数)	億円
Sierra Gorda	410
Goro	40
NAC	15
計	465

海外権益の取得

13) 研究開発費・探鉱費



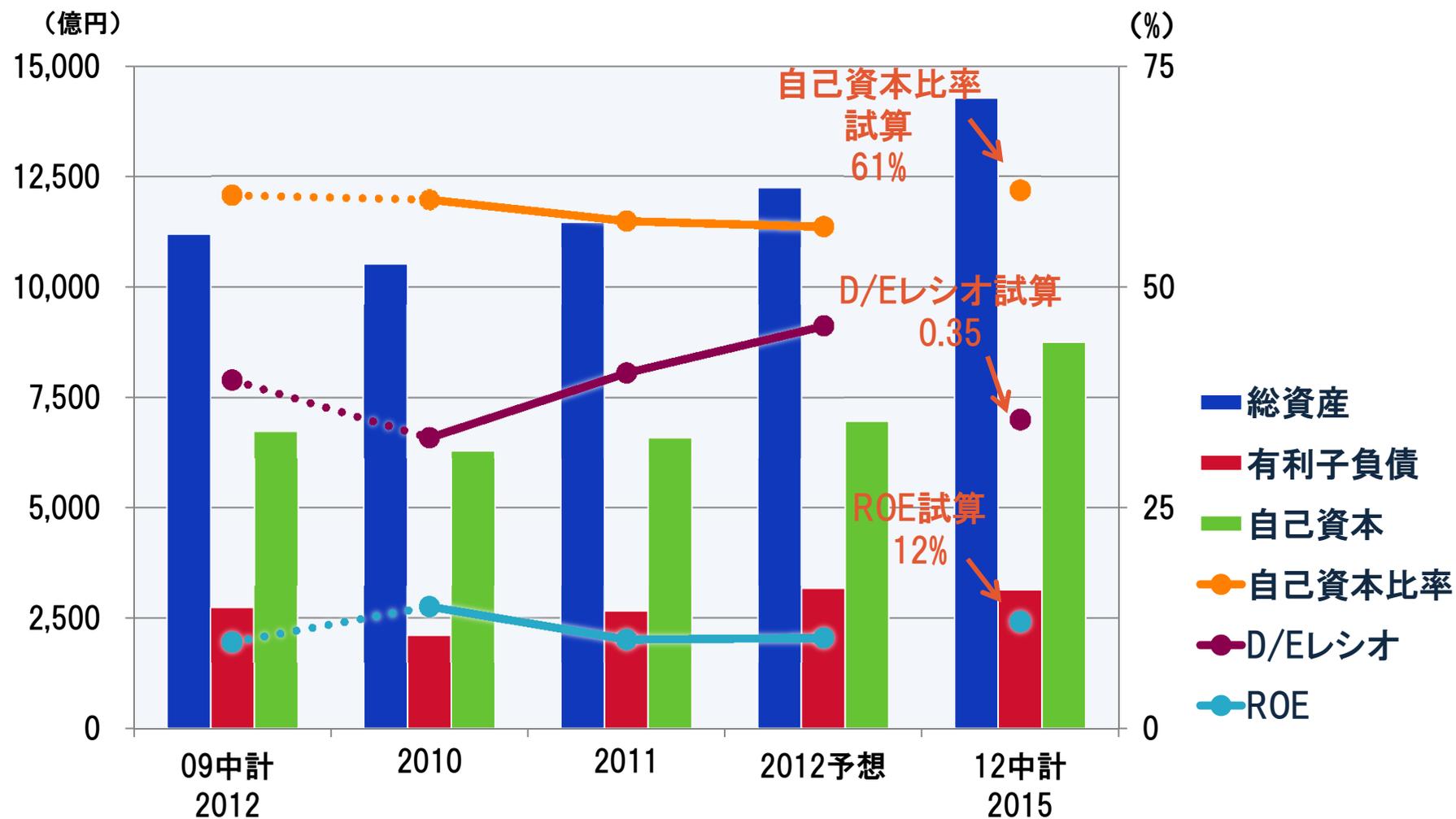
研究開発

- 材料系新商品開発の加速
- 資源・精錬技術の革新
- プロセス開発の推進

探 鉱

- 対象地域の拡大
- ステージの進んだ探鉱プロジェクトの獲得

14) 財務戦略 ①健全な財務体質の維持



配当政策

- 業績連動型継続
- 利益還元
連結配当性向 20%以上⇒25%以上に引上げ

財務体質

- 潤沢なキャッシュをキープ
大型プロジェクトに備える
- 自己資本比率50%以上キープ

Ⅱ. 事業を取りまく環境

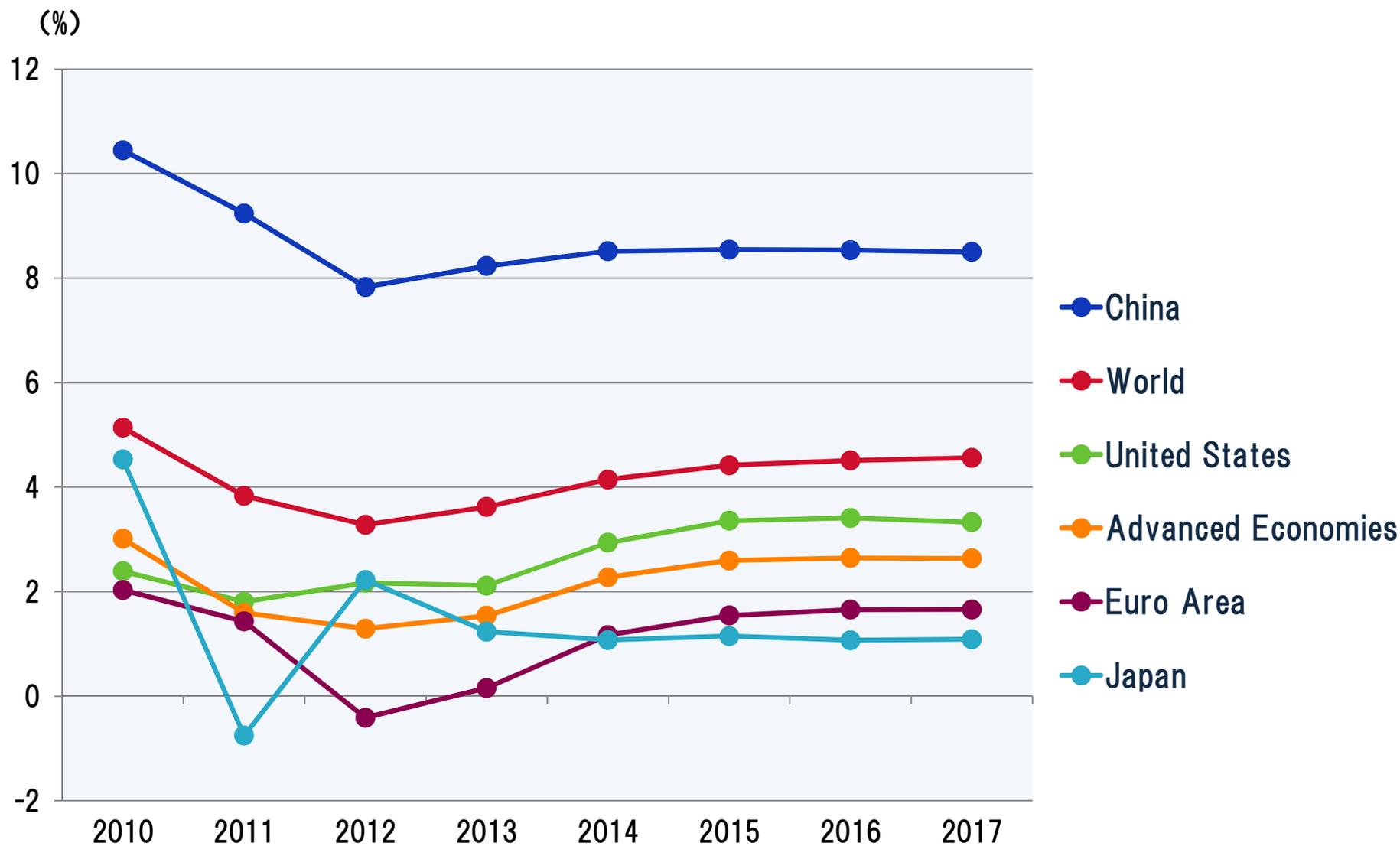


菱刈鉱山 30周年&産金量200t

1) 全般情勢 ～世界のGDP

II

事業を取りまく
環境



(IMF 2012年10月予測)

2) 金属価格推移

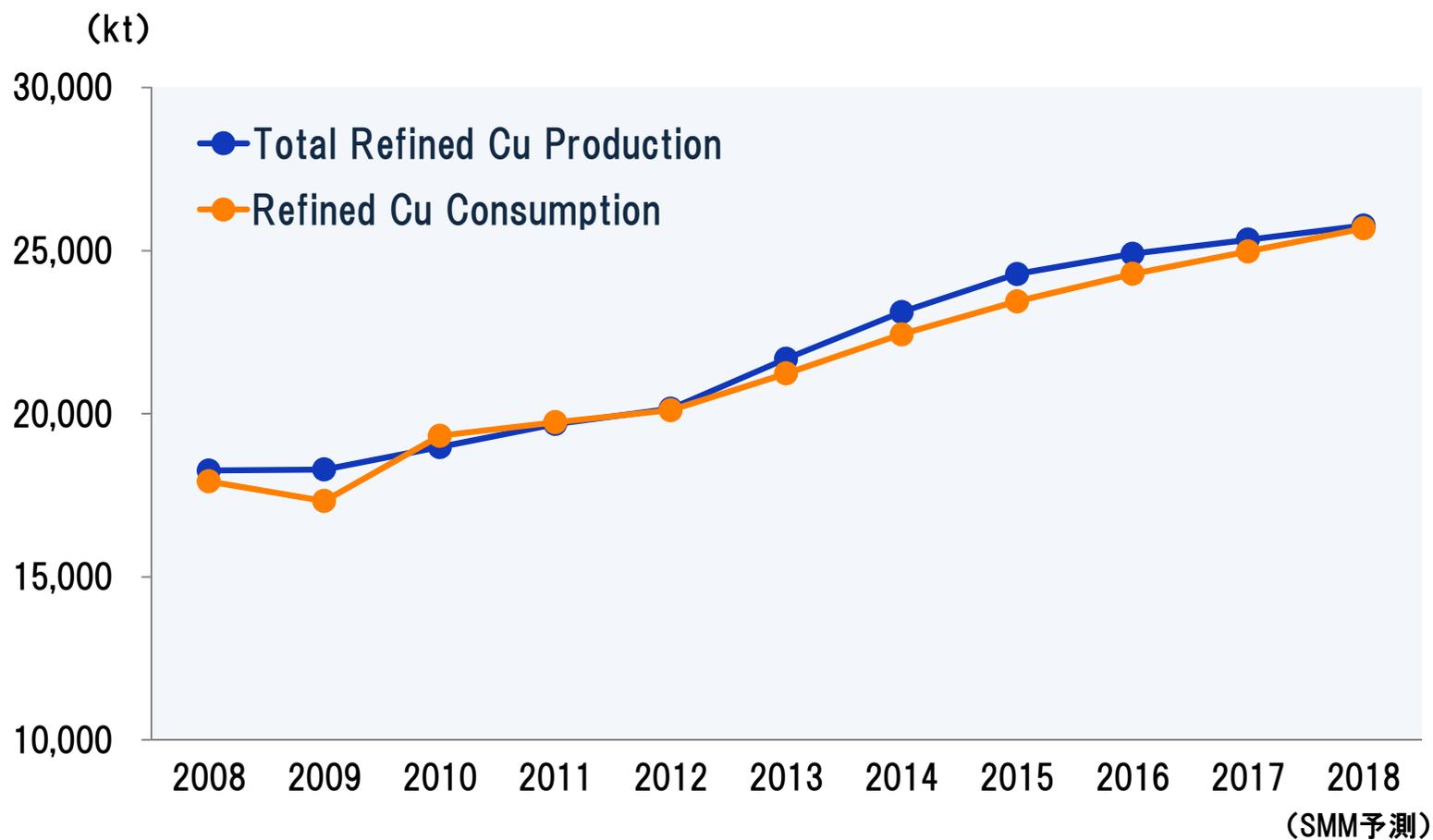
II

事業を取りまく
環境

Index: 1973年1月=1.00



3) 銅の長期需給予測

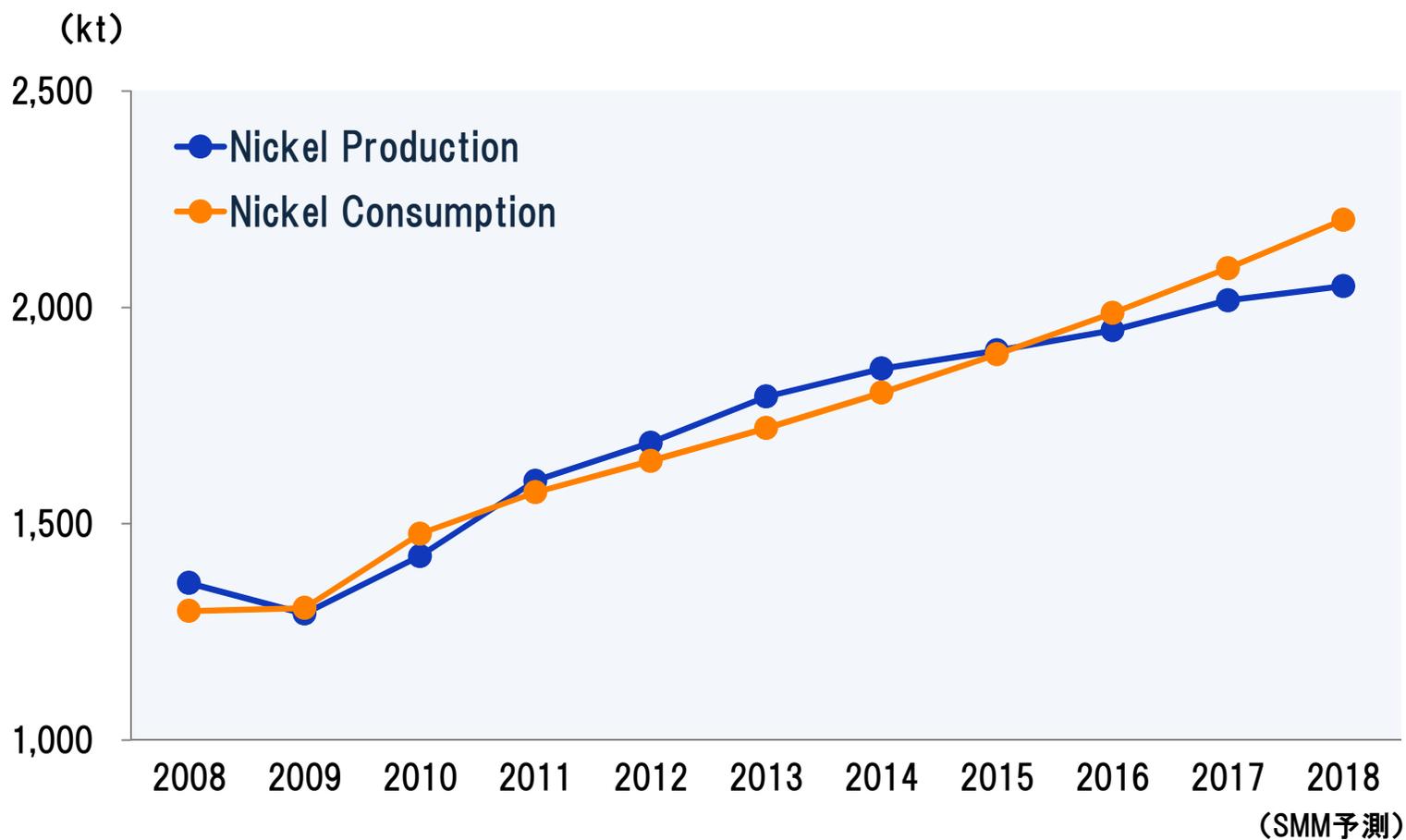


若干の供給過剰からバランスへ

4) ニッケルの長期需給予測

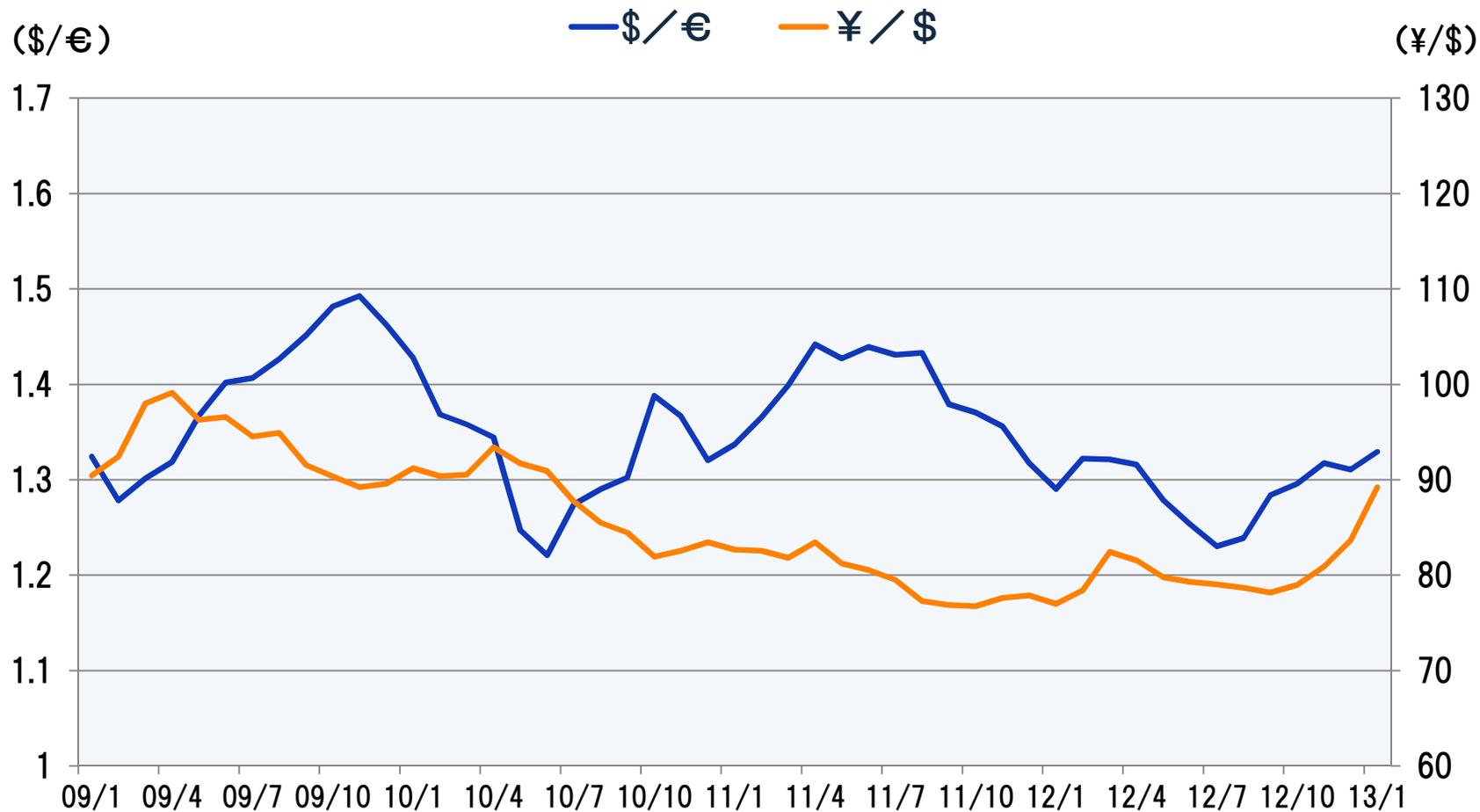
II

事業を取りまく
環境



当面は供給過剰も将来は供給不足

5) 為替レート推移



Ⅲ. コアビジネスの成長戦略



Taganito Project

1) 資源 ①Cu・Ni・Auロードマップ



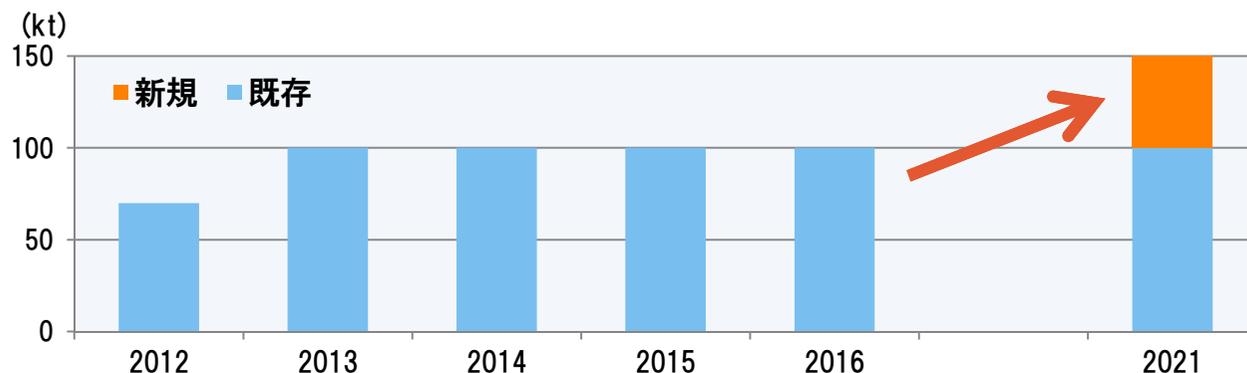
コアビジネスの
成長戦略

Cu



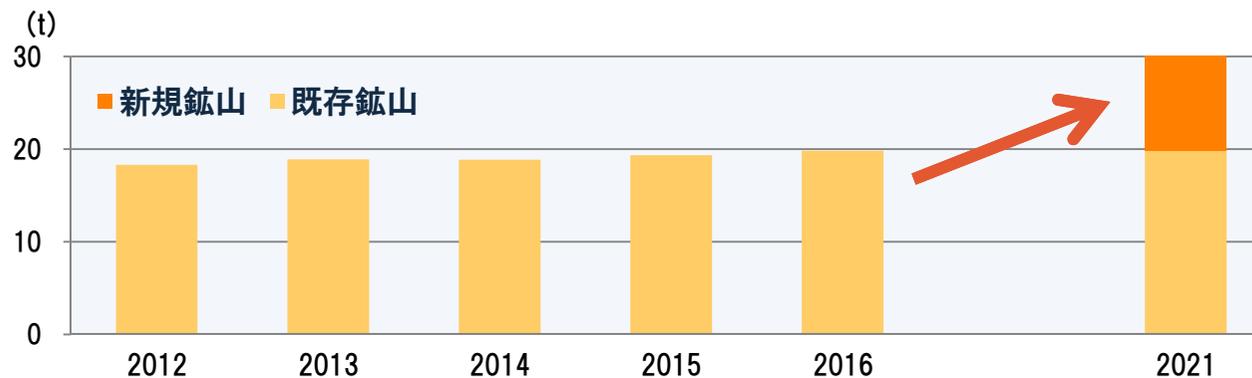
Cu
30万t

Ni



Ni
15万t

Au



Au
30t

1) 資源 ②海外資源獲得三つの手法



コアビジネスの
成長戦略

1) 自社探鉱

- マジョリティ獲得可能
- 操業開始までに相当な時間要する

Stone Boy Project (Au) 評価ステージ
Solomon Project (Ni) F/Sの進展

2) 開発案件への参入

- 比較的短期での稼働可能
- マジョリティ獲得困難
- 他社との競合 支出増の危険性

Sierra Gorda Project (Cu)
2014年立上げ/次フェーズへ
新規案件への参入検討
F/S前の案件も積極的に評価

3) 既存鉱山の増産

- パートナーの力を活用
- 大型増産案件は少ない
- 権益比率拡大は困難

(Cu鉱山)
Morenci 2014年3Q フル生産予定
Cerro Verde 2015年末 フル生産予定
Northparkes Pre/FS実施予定

1) 資源 ③開発案件への参入～Sierra Gordaプロジェクト～Cu



コアビジネスの
成長戦略



2013年 第1フェーズ(年産11万トン体制)起業建設
工事推進

2014年 生産開始 第1フェーズ ランプアップ達成

2015年 第2フェーズ(年産22万トン体制)起業の実行
酸化鋇プロジェクトの評価・参画判断

2018年 酸化鋇プロジェクトの操業開始
(SX-EWで年間3～4万トンを生産)
年間生産銅量22万トン(精鋇)での操業

**第1フェーズ
総投資額** \$ 2.9B

権益比率

KGHM	55%
SMM	31.5%
住友商事	13.5%

1) 資源 ③開発案件への参入～Sierra Gordaプロジェクト～Cu



コアビジネスの
成長戦略

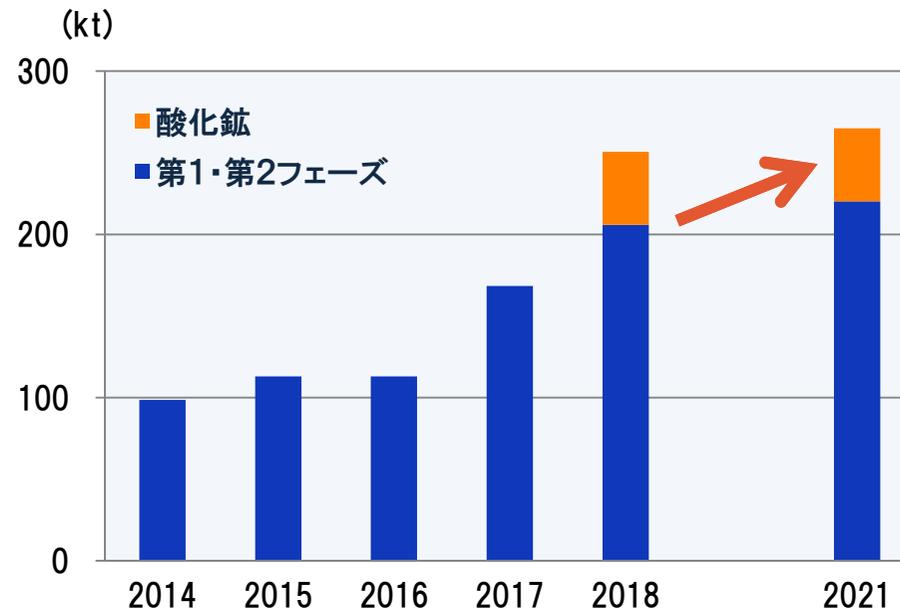
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
第1フェーズ 11万吨体制起業	建設工事		立上げ・操業			
第2フェーズ 22万吨体制起業			詳細エンジニアリング・建設工事			立上げ・操業
酸化鉍 プロジェクト			FS評価		詳細エンジニアリング・建設工事	

第2フェーズ

操業開始 2017年
 起業費概算 \$ 850M
 メタル生産量 Cu 220kt/年
 Mo 8kt/年

酸化鉍プロジェクト

立上げ・操業開始 2018年～ 操業年数10年
 2015年 FS完成・参画判断
 起業費概算 \$ 700M
 対象鉍量 146百万トン
 メタル生産量 Cu 30～40kt/年



新規開発案件の傾向

- 大型プロジェクトの減少
- 高地化・奥地化 ロケーション難度の高まり
- Cu品位の低下
- 初期投資増大 操業コストアップ



- 参入検討地域の拡大
- 海外パートナー・外部機関との連携
- FS前の案件も積極的に評価

1) 資源 ⑤既存鉱山の増産 ~Morenci -Cu



コアビジネスの
成長戦略



Morenci鉱山（北米）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

\$1.7B

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

SMM +14kt

スケジュール

* 2014年2Q 工事完成 3Qフル稼働の予定



Cerro Verde鉱山（ペルー）拡張プロジェクト

権益比率	FCX	53.56%	起業費 \$4.4B
	SMM	16.80%	
	住友商事	4.20%	
	その他	25.44%	

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

SMM +34kt

スケジュール

- * 2013年2Q 最終起業案完成予定(Finance含む)
- * 2013年 工事開始
- * 2015年末 フル生産体制 30年間の操業を目指す



Northparkes鉱山（豪州）拡張プロジェクト

権益比率	Rio Tinto	80.0%
	SMM	13.3%
	住友商事	6.7%

増強計画

	現状	2016
選鉱能力	5.8Mt/年	30Mt/年を検討
生産銅量	38kt/年	150kt/年を検討

SMM +15kt

STEP CHANGE PROJECT

既存3鉱体の下部及び新規1鉱体の開発により、生産規模の拡大を計画
(ブロックケービングによる開発)

スケジュール

- * 2013年 Pre/FS 作成予定
- * 2016年 フル生産を目指す

菱刈鉱山

12中計の生産量の考え方

2013～2015年度の合計産金量 21トン

- 安定した出鉱体制の確立
- ポナンザ(高品位体)の計画的採掘

下部鉱体開発

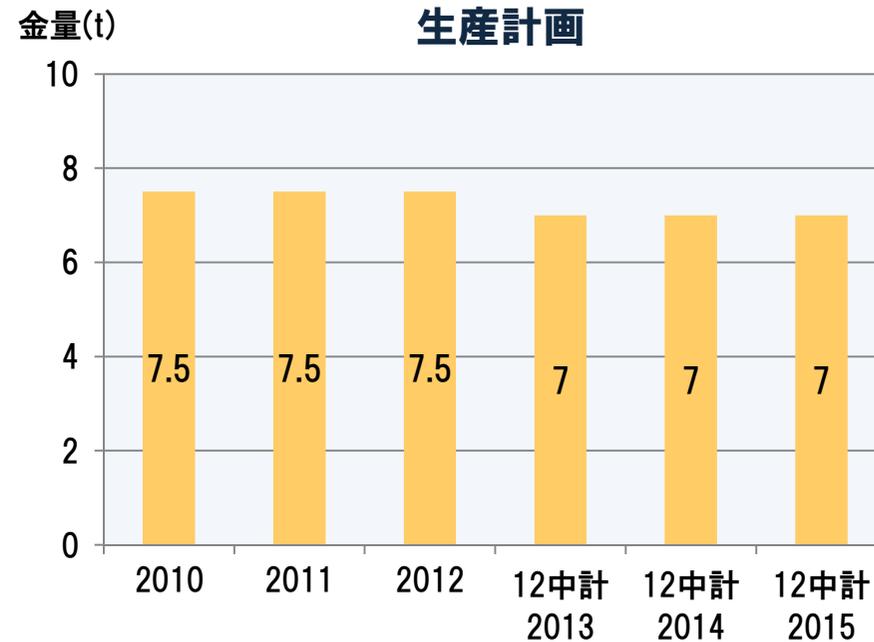
- 80MLに新抜湯室を建設
- 2018年より採鉱開始予定
新たにAu量30tの獲得を期待

積極的探鉱の継続

- 未探鉱域や未開発脈探鉱

低コスト操業体制の強化

- 深部化によるコスト上昇への対応
切羽集約化
鉱石処理における金ロス低減 省エネ施策



ポゴ鉱山

12中計の生産量の考え方

効率改善により安定した出鉱量・産金量維持

- Liese鉱床からの計画通りの採掘継続
- Mill実収率改善策推進

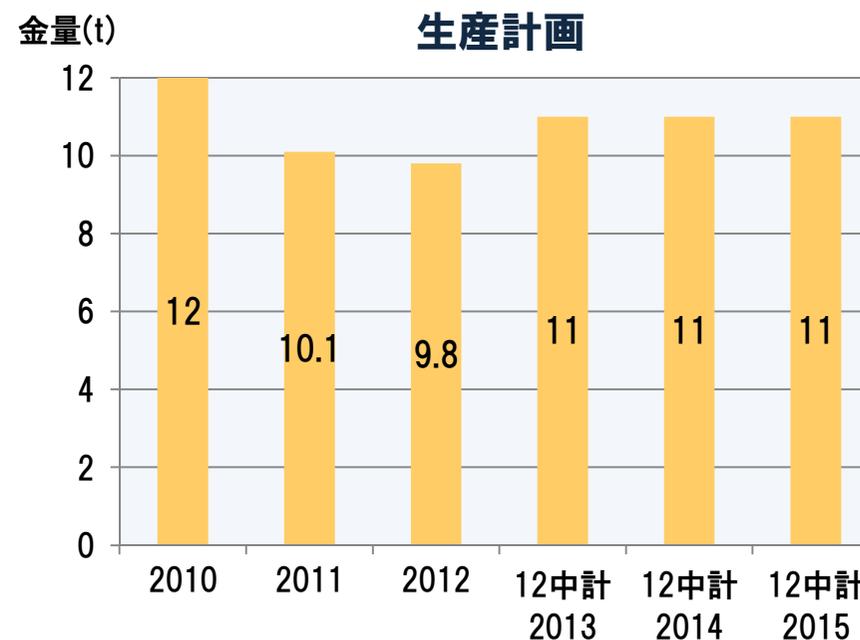
East Deep開発

- 埋蔵金量:40t
- スケジュール
 - 2013年 探鉱出鉱開始
 - 2014年 坑口建設・本格出鉱開始

コスト低減への取組

- 遠隔化、品位低下への対応

周辺探鉱の継続



1) 資源 ⑦ 自社探鉱の推進 世界で展開する自社探鉱

III

コアビジネスの
成長戦略



Stone Boy プロジェクト

12中計期間

- 環境調査・Pre/FSを実施
- 中計期間中に最終FSを開始
- 許認可手続の実施



15中計で植付けへ



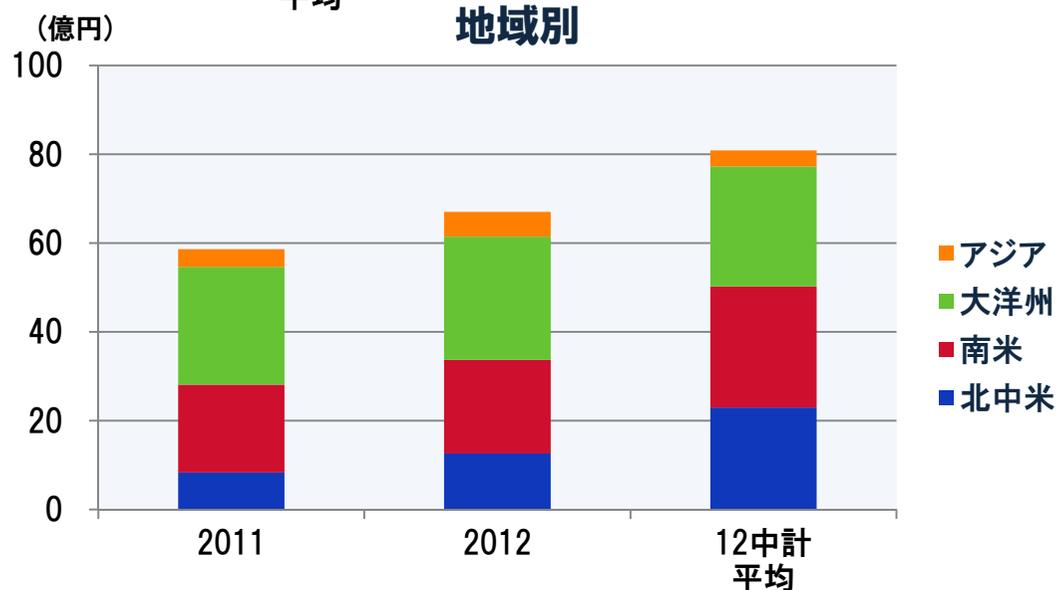
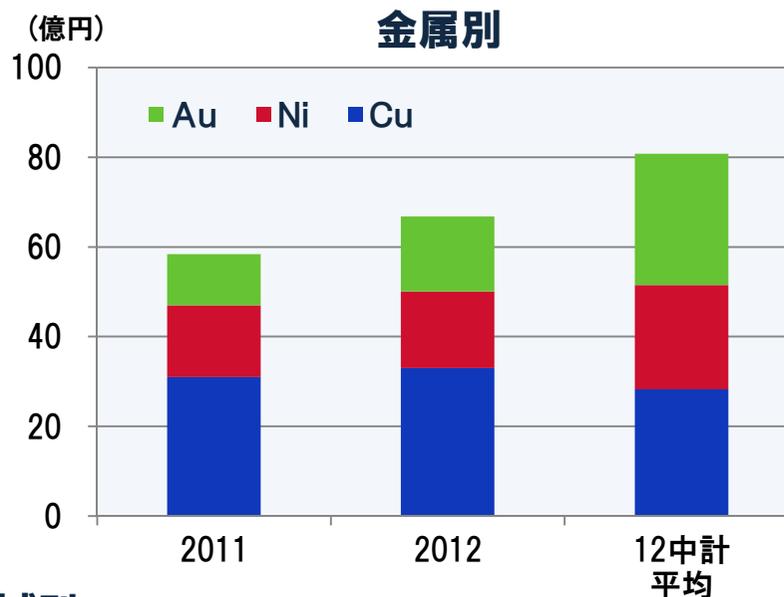
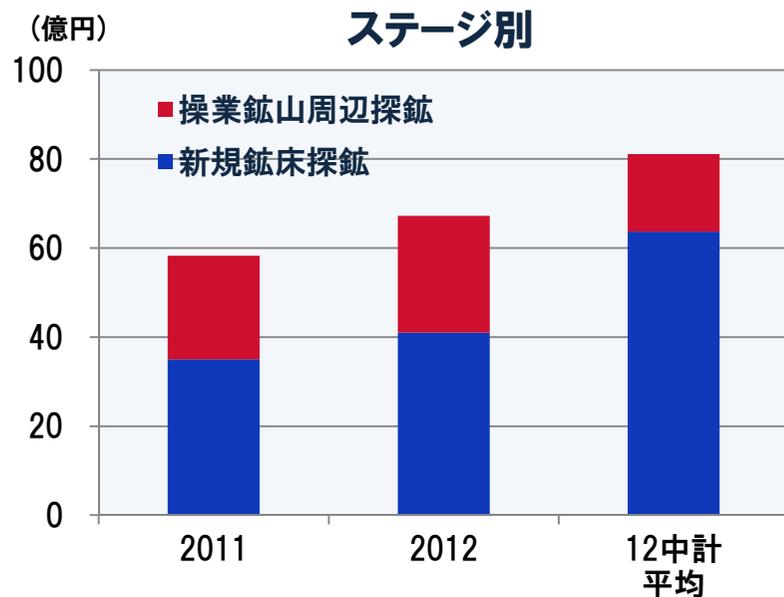
Solomon プロジェクト

12中計期間

- 環境調査・Pre/FSを実施
- 引き続き探鉱調査を実施
- 採掘権の申請を行い、開発準備へ



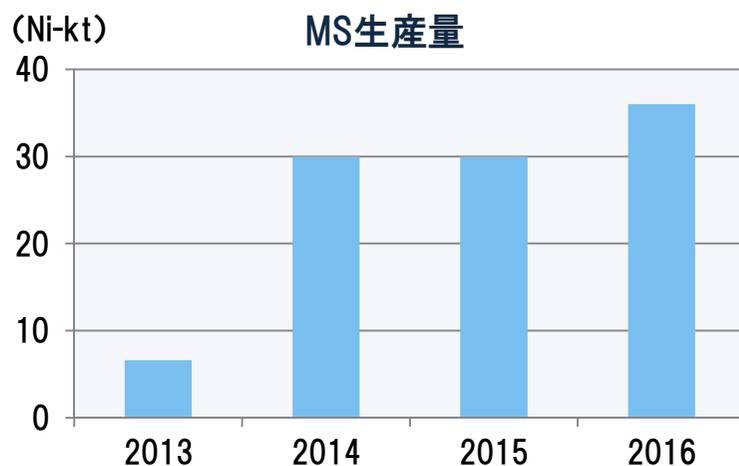
1) 資源 ⑦ 自社探鉱の推進 探鉱費



タガニートプロジェクト

2009年 実施決定

2013年秋 商業生産開始



生産開始時 年産3万トン体制
2016年には3.6万トン体制へ(20%増産)



起業費

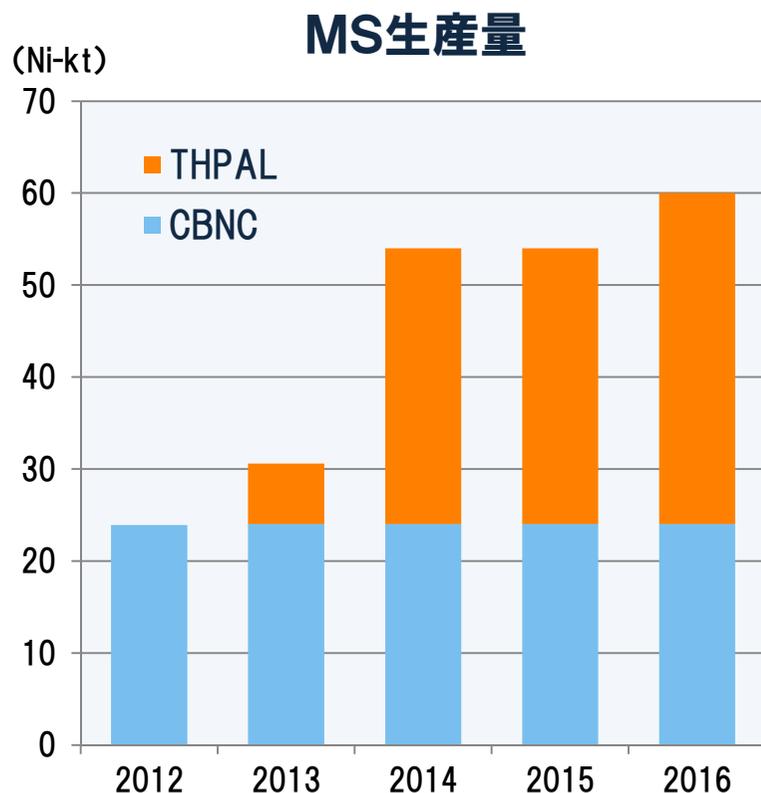
\$1.6B

(商業生産開始まで)

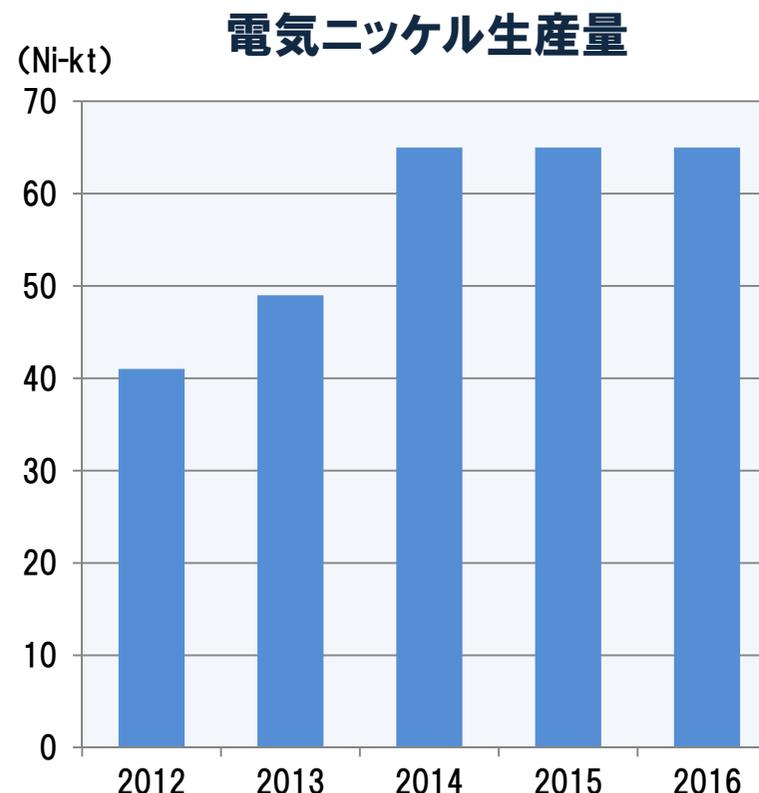
2) 製錬 ②Ni10万トン体制の確立 ~MS・電気Ni生産量



コアビジネスの
成長戦略



2016年には
MS生産量6万トン(ニッケル量)に



6万5千トン体制 2012年度末完工

2) 製錬 ③Ni15万吨体制への増強



コアビジネスの
成長戦略

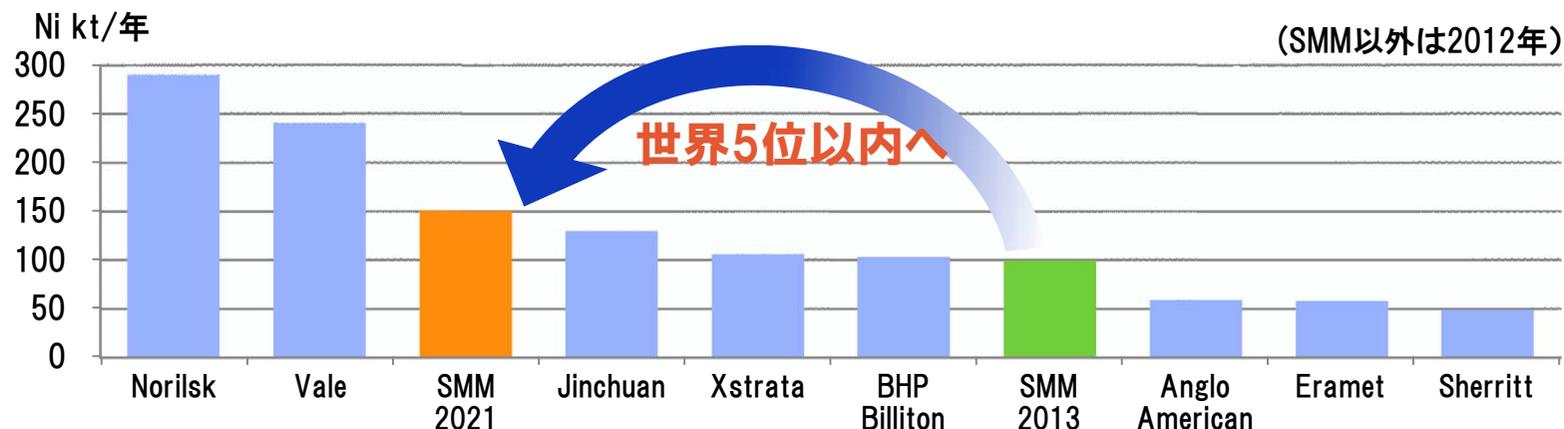
第2ニッケル工場プロセス開発

- RHPC(資源・精錬開発センター)における湿式精錬プロセス開発

新規鉍源確保プロジェクト

- フィリピン・インドネシアでのプロジェクト検討
- インドネシア鉍業法対応(国レベルの交渉と原料ソース確保)

	Ni kt/年		
	2012	2013	2021
E-Ni	41	65	65
第2Ni工場			**
FeNi	22	22	22
Ni化成品 その他	7	13	バランス
計	70	100	150



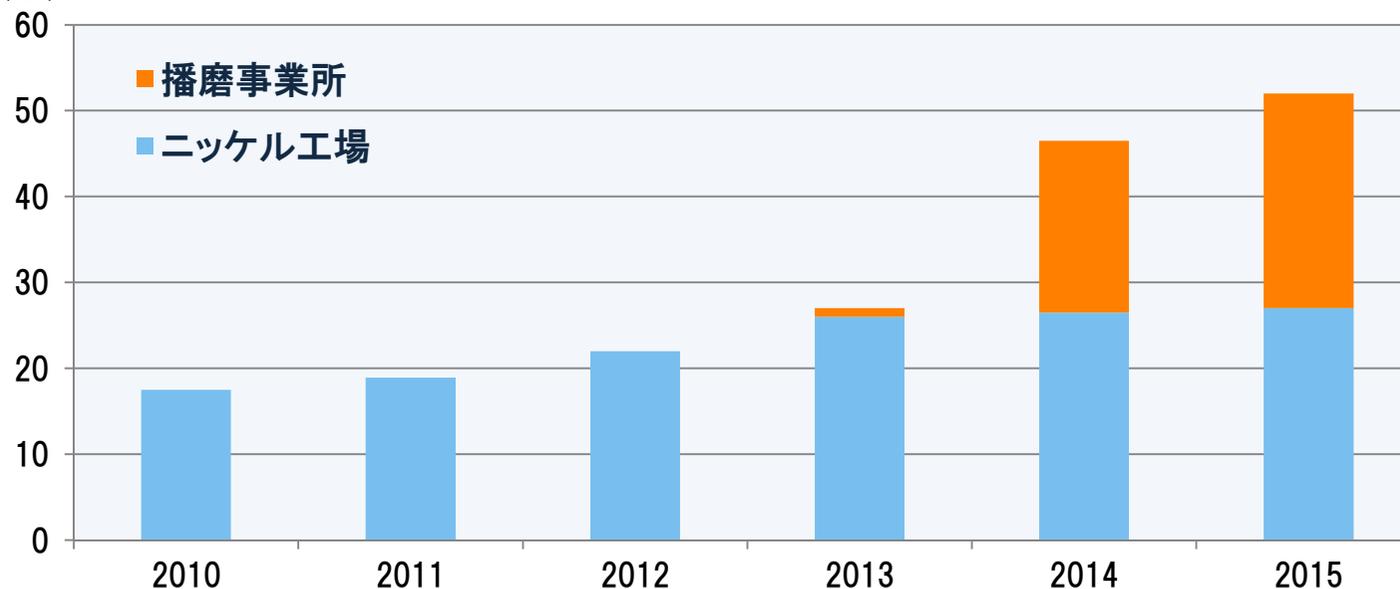
2) 製錬 ④硫酸Ni事業拡大



コアビジネスの
成長戦略

(硫酸ニッケル量)
(kt)

硫酸ニッケル生産量



拡大する電池材料向けに
増産体制を確立

播磨プラント稼働

2013
プラント完成・操業開始

2014
20kt安定稼働・増産準備

2015
25kt体制実現・更なる増産準備

2) 製錬 ⑤東予工場競争力強化 -Cu

2015年 電気銅生産量 45万トン/年の達成



製錬 精鋅バーナー開発等により操業が安定
電解 製品品質を確保し高負荷操業を実現 ⇒電気銅生産量を確保

コスト削減による収益改善を図る



3) 材料 ①選択・集中の追求と事業構造転換の完成

III

コアビジネスの
成長戦略

12中計目標

- 成長事業への経営資源投入による目標利益の獲得
- 競争力のある低重心事業体質の実現
- 研究開発との一層の連携と市場ニーズに基づく新規材料の上市



電池材料ビジネスの拡大 長期ビジョン



世界でのxEV用電池材料シェア25%以上

中計戦略・施策

TOYOTA xEV拡大戦略対応

- HEV用水酸化ニッケルトップシェア維持
- リチウムイオン電池材料シフトへの確実な対応

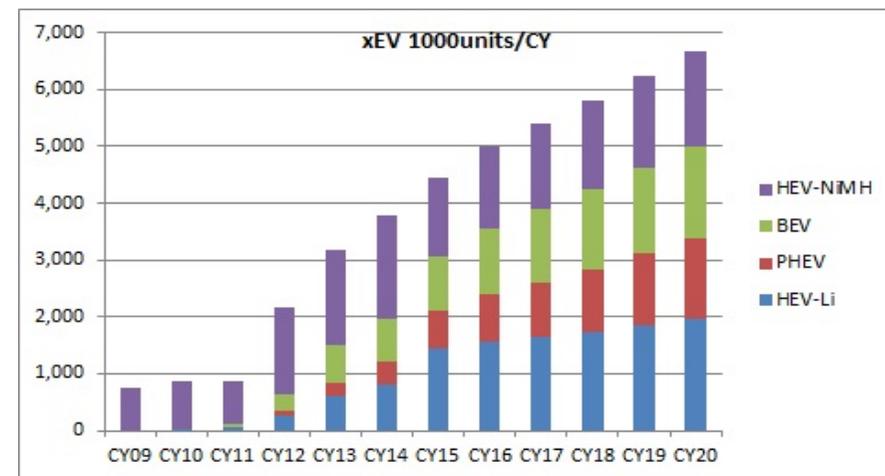
次世代電池対応推進 (新規市場の取り込み)

- 高機能化(容量・出力・耐久性)
- 低コスト化による市場拡大
- 新規高容量材料

新たなビジネスモデルの提案

- 原料→プリカーサー→正極材料→リサイクルの総合事業による顧客ニーズへの対応

xEV需要予測



調査会社B3 report より

長期ビジョン

サファイア基板:LED照明市場シェア 30%の確保

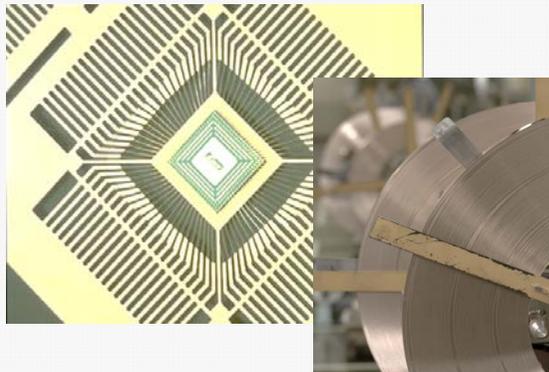
中計戦略・施策

サファイア基板

- 400φ, 3本抜き量産技術の確立
- 加エプロセス改善による
コスト競争力の強化
- 新規需要家の獲得



パワー半導体用途への参入



海外ビジネスネットワークのシナジー効果

- 海外ビジネスネットワークを活かした
パワー半導体リードフレームへの拡販

技術面のシナジー効果

- SMMの微細加工技術
- 日立電線のパワー系曲げ加工技術
- 新規製品の取込み

垂直統合

日立電線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

統合効果 10億円/年

4) 研究開発 ～プロセス・設備開発



コアビジネスの
成長戦略

資源・精錬開発センター（当面はNiに特化）

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
第2Ni工場プロセス開発		建屋建設				
			パイロット・デモプラント試験			
MCLE技術革新				中規模試験		
HPAL技術革新					中規模連続化試験	

電池研究所

車載用への多角的参入

コストダウン

新商品開発・保有技術の強化

材料開発センター

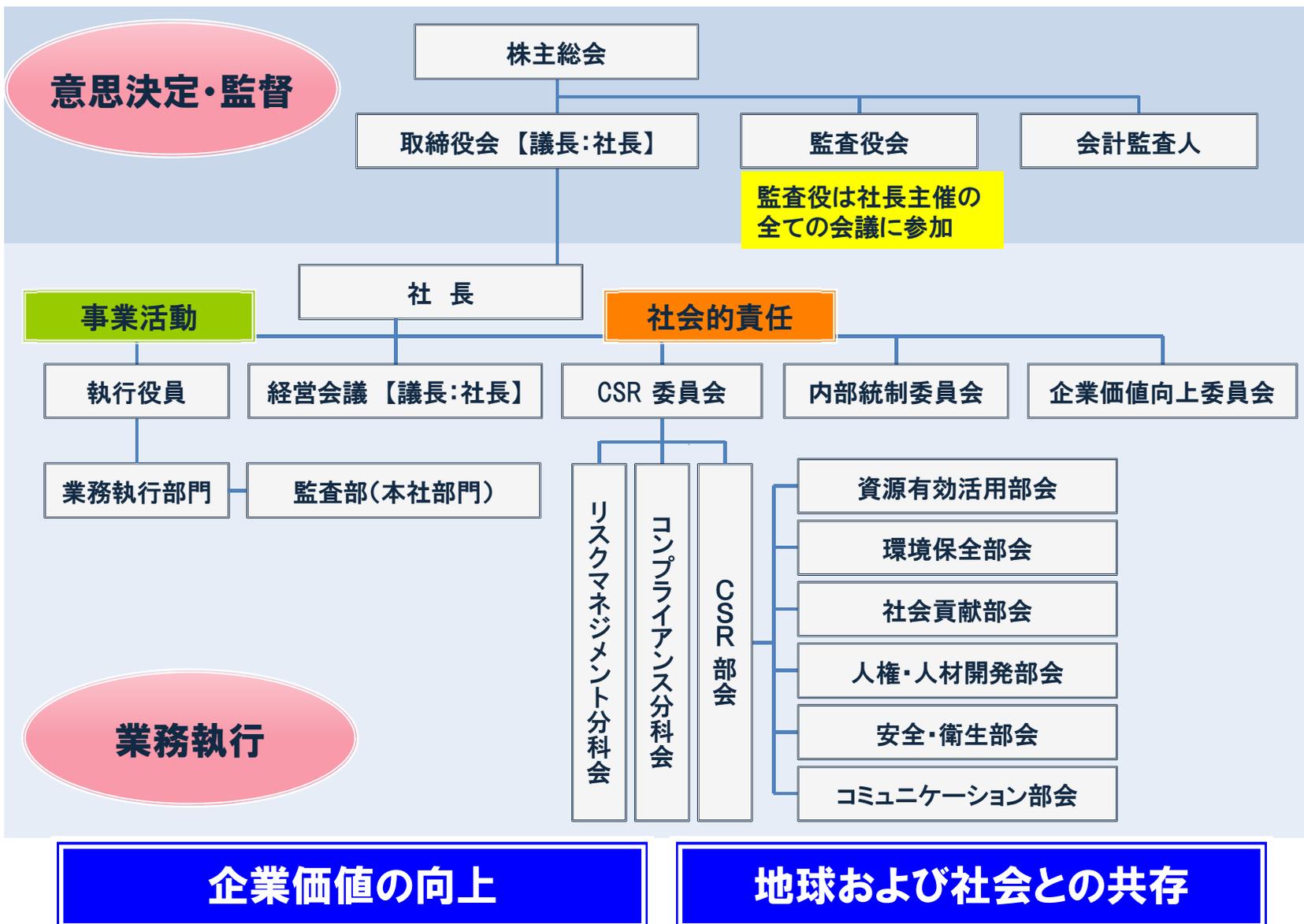
技術者の集約による新製品開発の加速

IV. 経営基盤の強化



Coral Bay Nickel Corp. 周辺での水質測定

1) ガバナンス体制



2) CSR活動 ①CSR方針

IV

経営基盤の
強化

- 1 資源の有効利用およびリサイクルを推進するとともに、技術革新やエネルギー効率の継続的な改善などにより、**地球温暖化対策**に取り組めます
- 2 国内外において地域に根ざした活動を積極的に推進し、**地域社会との共存**を図ります
- 3 健全な事業活動を継続するために、**人権を尊重**するとともに、**多様な人材が活躍**する企業を目指します
- 4 **安全を最優先**し、**快適な職場環境の確保**と**労働災害ゼロ**を達成します
- 5 **多様なステークホルダーとのコミュニケーション**を強化し、健全な関係を構築します

2) CSR活動 ②重点6分野と2020年のありたい姿

IV

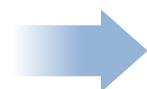
経営基盤の
強化

資源の有効活用	<ul style="list-style-type: none">● 独自技術で資源を生み出す企業
環境保全 CO ₂ 削減(省エネルギー) 生物多様性	<ul style="list-style-type: none">● 先進技術を使って世界標準の温暖化対策を実行している企業
地域貢献・社会貢献	<ul style="list-style-type: none">● 会社とともに地域に根づいた社会貢献活動を行うことに、従業員が誇りを持つ企業
人権・人材の尊重	<ul style="list-style-type: none">● 従業員の人権と多様性を尊重し、高い人権意識を有する人材を育成するとともに、勤労意欲と能力に応じて活躍の場を均等に与える企業● SMMグループの事業活動により影響を受ける人々の人権を尊重する企業● 社会基盤の整わない地域や紛争地帯において人権侵害を生じさせる主体へ加担しない企業
安全・衛生の確保	<ul style="list-style-type: none">● 安全を最優先し、快適な職場環境を確保している企業
ステークホルダーとのコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none">● 地球規模ですべてのステークホルダーとコミュニケーションが図れる企業

2020年のありたい姿

安全・衛生
の確保

安全を最優先し、
快適な職場環境を確保している企業



2013年目標

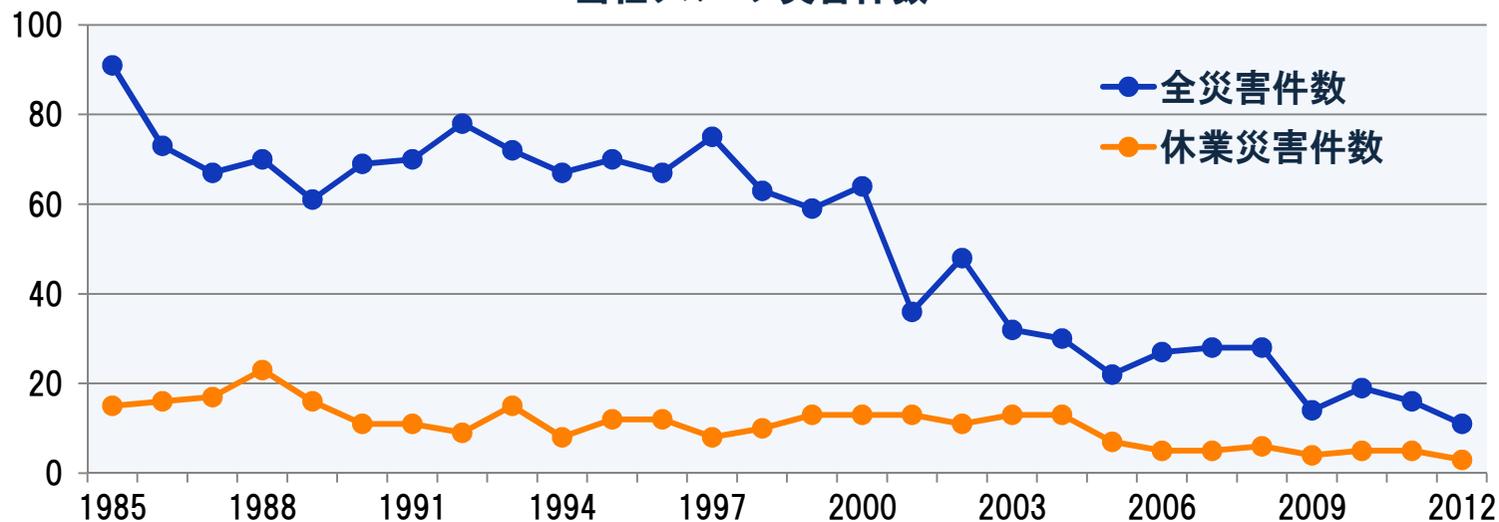
当社グループ

休業災害3件以下 全災害10件以下

協力会社

休業災害2件以下 全災害4件以下

当社グループ災害件数



SMMグループ人権に関する方針(骨子)

1. 人権に関する国内法令および国際的諸基準の遵守
2. 差別事象の防止
3. 児童労働および強制労働の防止
4. 人権に関する問題が発生した場合の適正な処置・手続きの制定
5. 人権に関する啓発活動などの継続的实施

グローバル化に対応した
新たな人権研修の展開

サプライチェーンにおける
人権に関する調査

高い人権意識を有する
人材の育成

人材開発の取組み

グローバルな
事業展開への対応

次世代経営層の育成

多様な人材の獲得と
活躍できる職場の確保

買収防衛策の更新

- 2007年導入、2010年更新
- 2013年総会で更新議案を提出予定

基本的考え方は変更なし

当社の企業価値・株主共同の利益に資さない大量買付

必要かつ相当な対抗措置を採ることにより、当社の企業価値ひいては株主共同の利益を確保する必要

より透明性・明確性を向上させるため防衛策発動スキームを若干変更

V. 計数・資料編



旧別子銅山(歓喜坑・歓東坑)

1) 業績推移

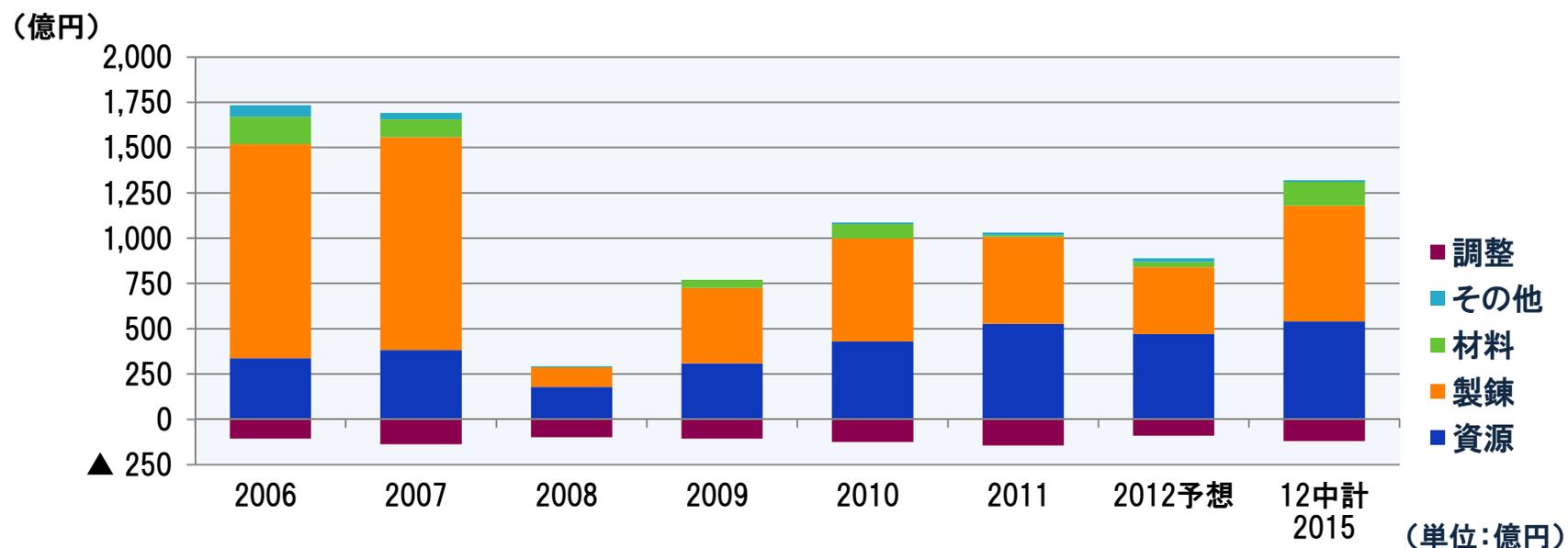
計数・資料編

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 予想	12中計 15試算
売上高 (億円)	9,668	11,324	7,938	7,258	8,641	8,479	7,790	9,100
営業利益 (億円)	1,627	1,555	107	663	962	886	800	1,200
経常利益 (億円)	2,054	2,179	328	879	1,238	1,088	950	1,500
内 持分法利益 (億円)	467	740	315	261	348	232	160	360
当期純利益 (億円)	1,261	1,379	221	540	841	653	730	1,000
ROA (%)	14.8	13.6	2.2	5.8	8.3	5.9	6	7
ROE (%)	29.0	25.4	4.0	9.9	13.8	10.1	10	12
1株あたり配当金 (円)	27.0	30.0	13.0	20.0	32.0	28.0	28.0	N/A
銅 (\$/T)	6,970	7,584	5,864	6,101	8,140	8,485	7,873	7,500
ニッケル (\$/lb)	14.0	15.5	7.5	7.7	10.7	9.6	7.7	9.0
金 (\$/Toz)	629	766	867	1,023	1,294	1,646	1,658	1,550
亜鉛 (\$/T)	3,579	2,986	1,560	1,934	2,187	2,101	1,942	1,800
為替 (¥/\$)	117.0	114.4	100.7	92.9	85.7	79.1	81.3	80.0

2) セグメント別営業利益

V

計数・資料編

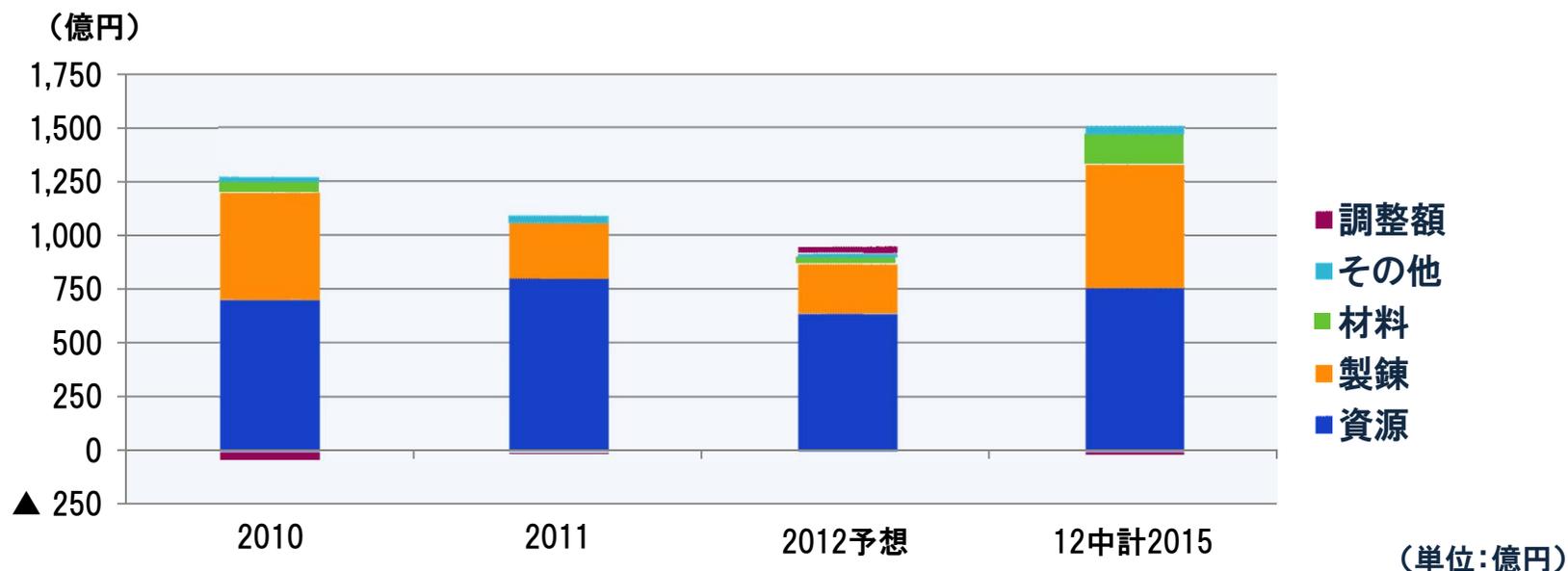


	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 予想	12中計 2015
資源	338	384	181	309	432	528	470	540
製錬	1,181	1,174	107	417	569	480	370	640
材料	152	98	▲87	45	78	10	30	130
その他	63	37	6	▲1	10	14	20	10
調整	▲107	▲138	▲100	▲107	▲127	▲146	▲90	▲120
計	1,627	1,555	107	663	962	886	800	1,200

3) セグメント利益

V

計数・資料編

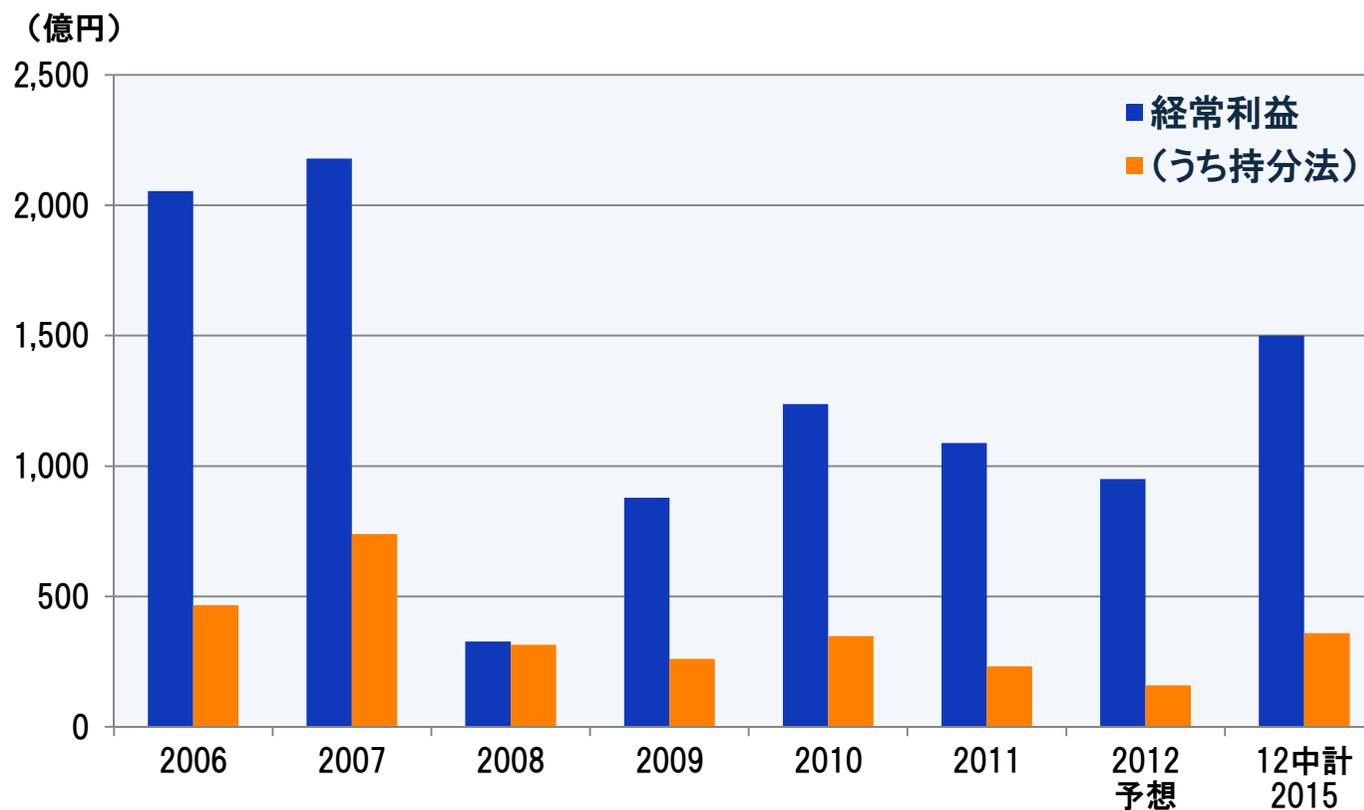


		2010	2011	2012予想	12中計2015
セグメント利益	資源	705	806	640	760
	製錬	495	256	230	570
	材料	54	▲3	30	140
	その他	23	34	20	40
調整額		▲39	▲5	30	▲10
経常利益		1,238	1,088	950	1,500

4) 経常利益・持分法投資利益

V

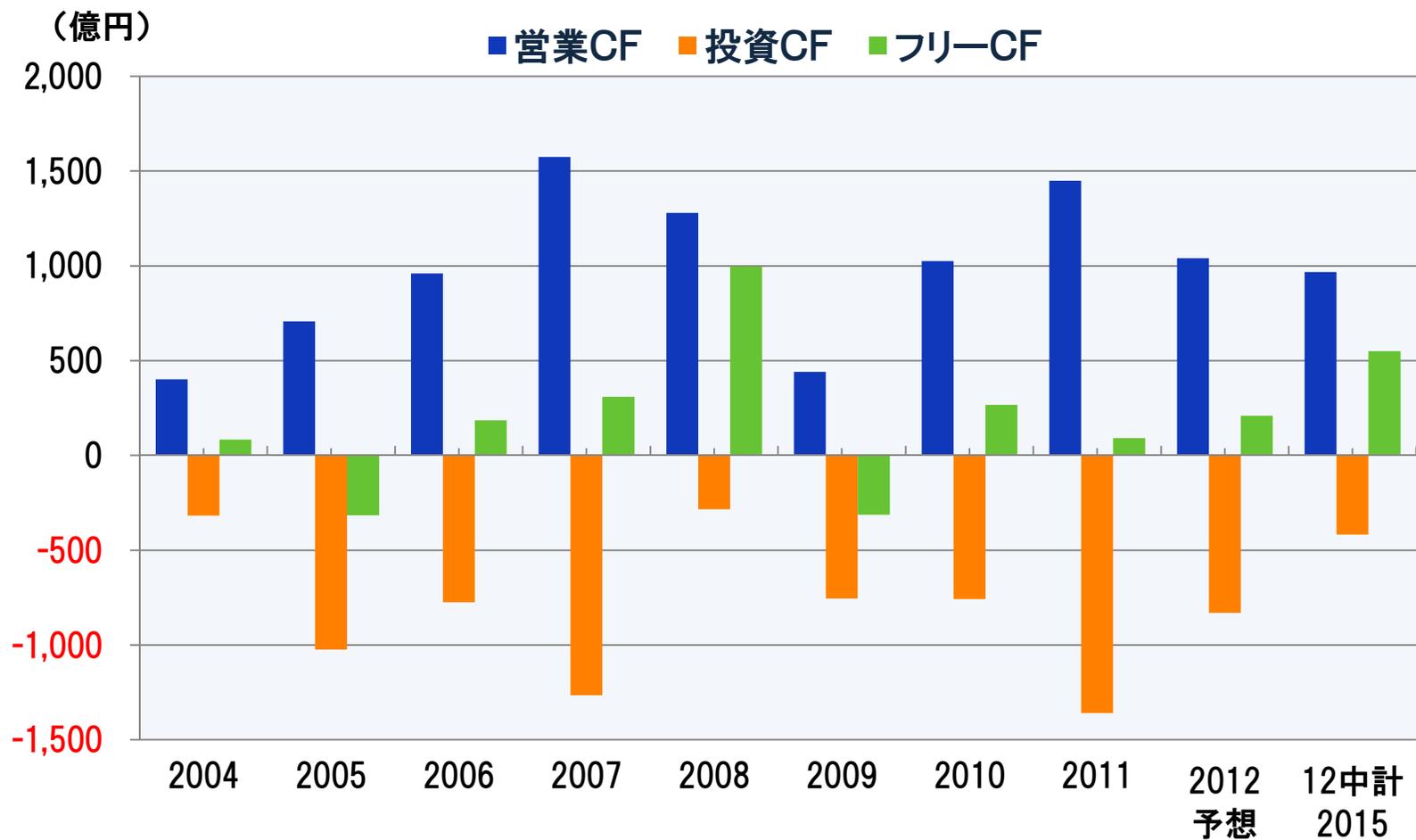
計数・資料編



(単位:億円)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 予想	12中計 2015
経常利益	2,054	2,179	328	879	1,238	1,088	950	1,500
(うち持分法投資利益)	467	740	315	261	348	232	160	360

5) キャッシュフロー推移



6) B/S・キャッシュフロー試算

V

計数・資料編

貸借対照表試算

(億円)

	16/3末 試算	13/3E 予想	増減
流動資産	5,900	5,190	710
固定資産	8,400	7,050	1,350
資産合計	14,300	12,240	2,060
有利子負債	3,100	3,170	▲70
その他負債	1,500	1,390	110
負債計	4,600	4,560	40
純資産計	9,700	7,680	2,020
負債・純資産合計	14,300	12,240	2,060
自己資本比率 (%)	61%	57%	4%
D/E Ratio(倍)	0.35	0.46	▲0.11
自己資本	8,750	6,960	1,790

キャッシュフロー試算(3ヵ年計)

(億円)

	3年間累計
税引後利益	2,400
償却費	1,100
運転資本	▲400
持分法利益	▲900
持分法配当	300
営業CF計	2,500
投資活動CF	▲1,700
財務活動CF	▲500
CF合計	300

7) センシティブティ試算

V

計数・資料編

(単位:億円)

要素	変動幅	2015年度試算 営業利益/経常利益
Cu	±100\$/t	7/17
Ni	±10¢ /lb	12/14
Au	±10\$/TOZ	4/4
円/\$	±1円/\$	13/13

(注) 円/\$は金属加工収益相当の為替差のみ。
海外関係会社の連結時の業績に対する為替差を含まず。

8) 鉾山・製錬拠点



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・銀と商品と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。当社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。

4) 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、酸化亜鉛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。酸化亜鉛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 (マツ塩素浸出電解採取)の略。当社ニッケル工場で採用されている製造プロセス。マツおよび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。

5) 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。

(COF)

Chip on film。液晶駆動用ICに用いられる実装材料で、液晶パネルとICを接合する。

(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