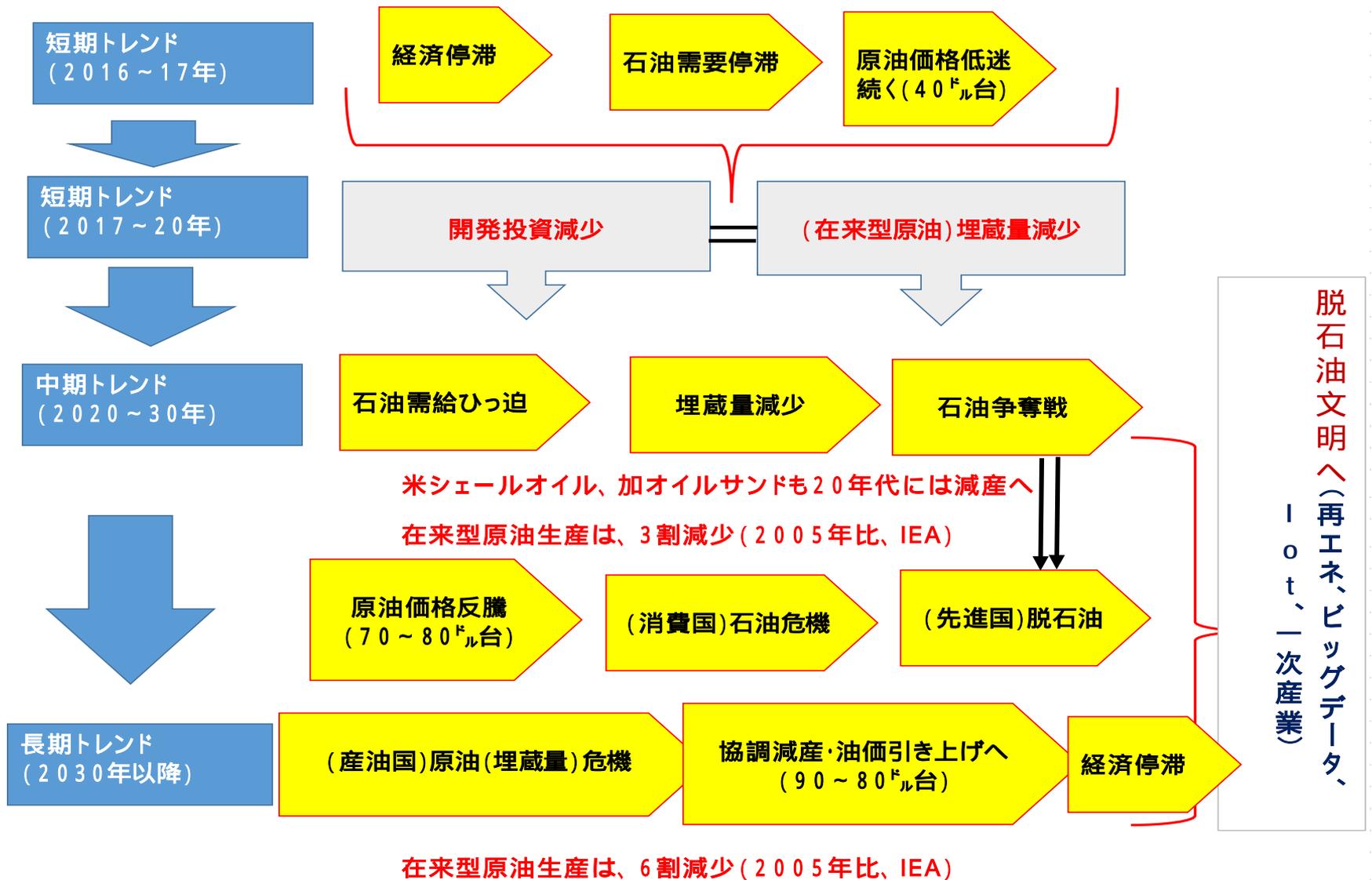
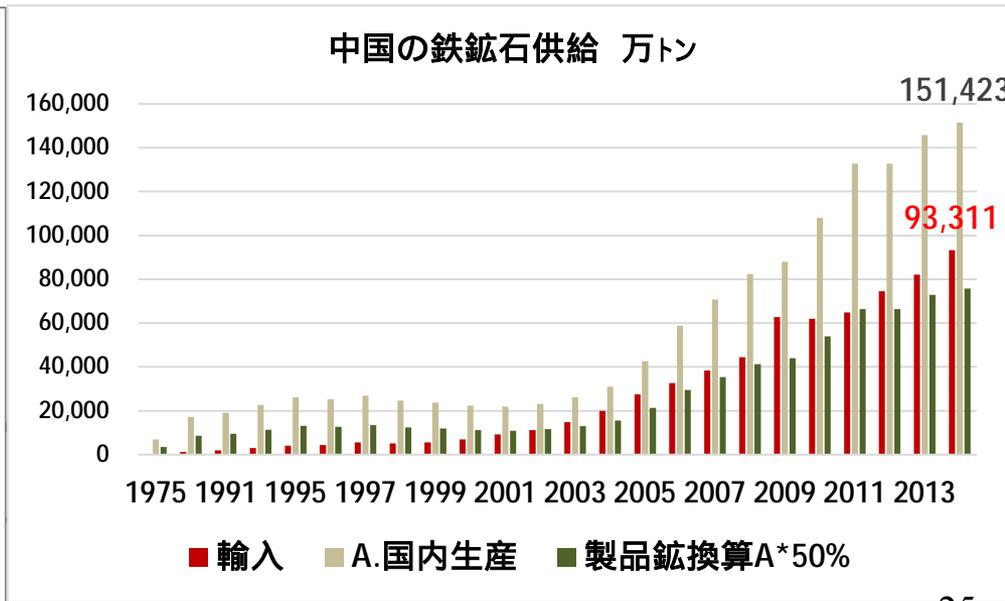
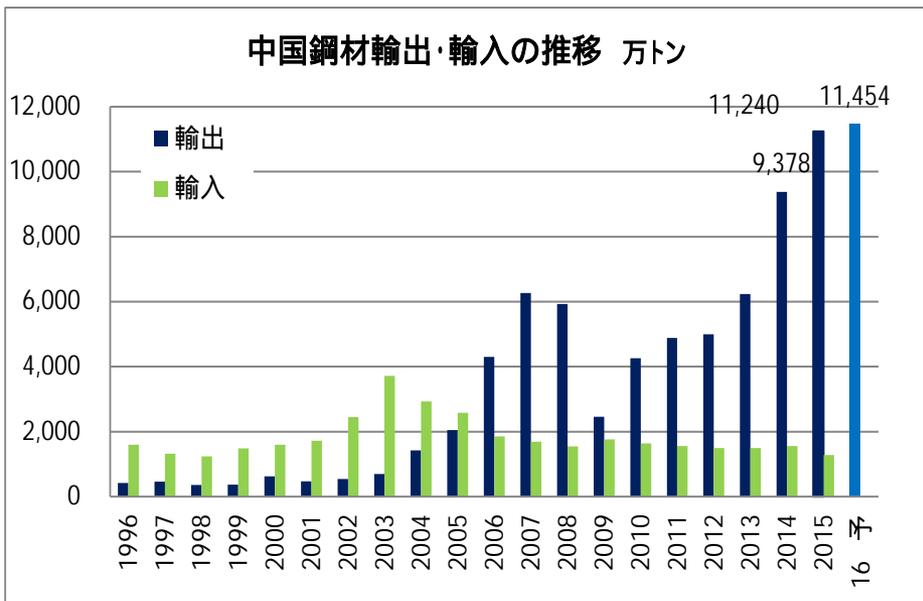
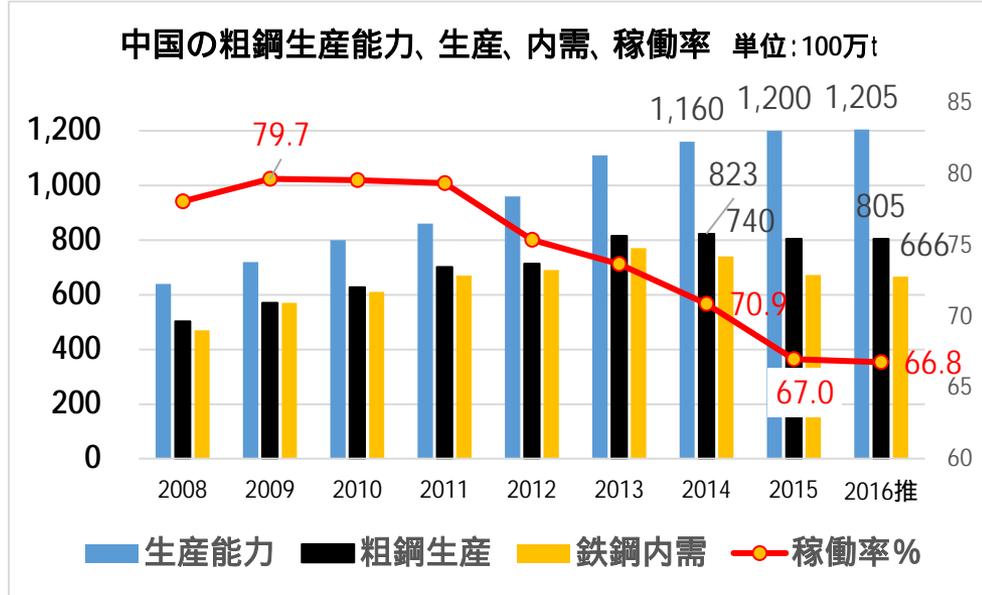
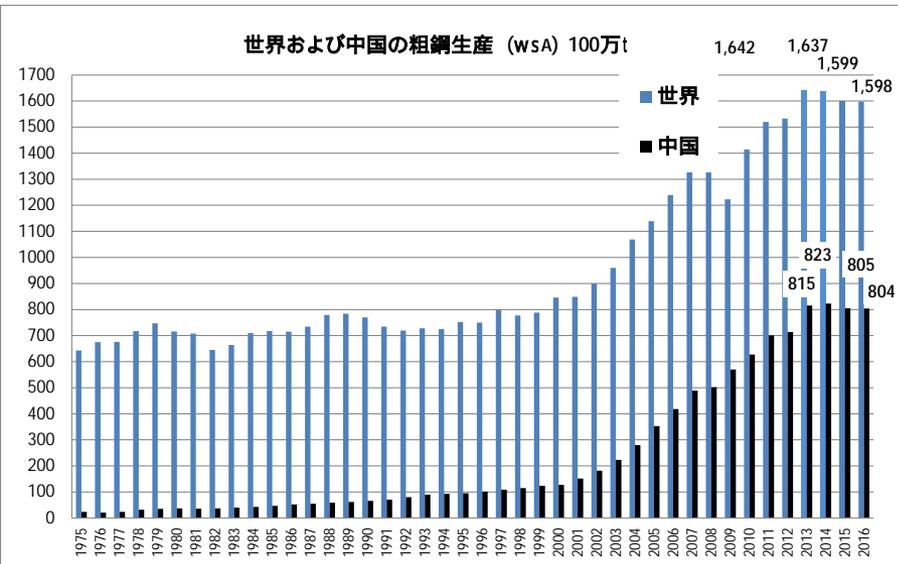


# 14. 原油価格低迷に伴う将来シナリオ



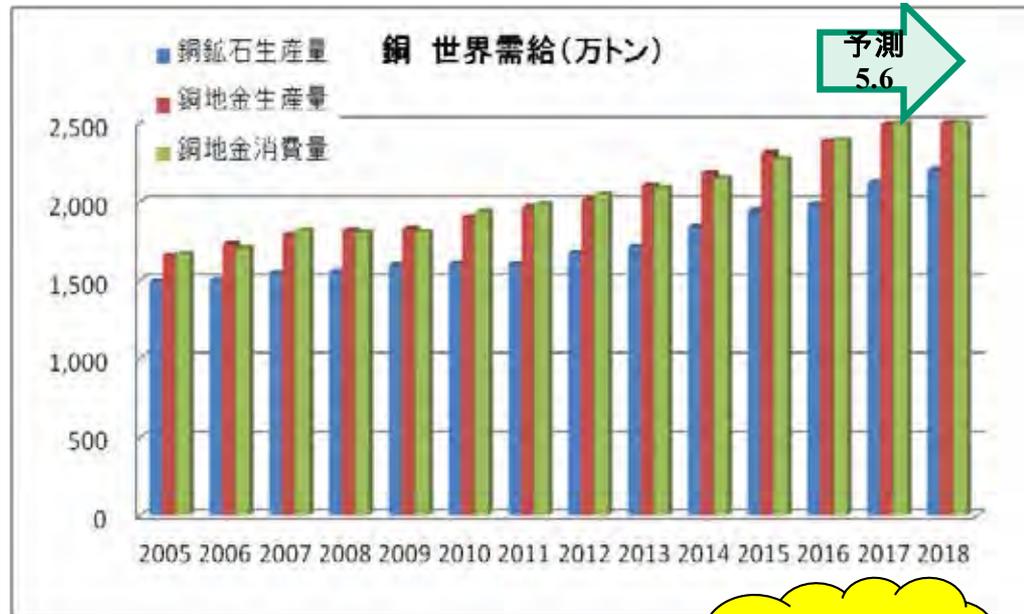
# 1.5.鉄鋼・鉄鉱石：「供給過剰問題」を抱えた中国鉄鋼業



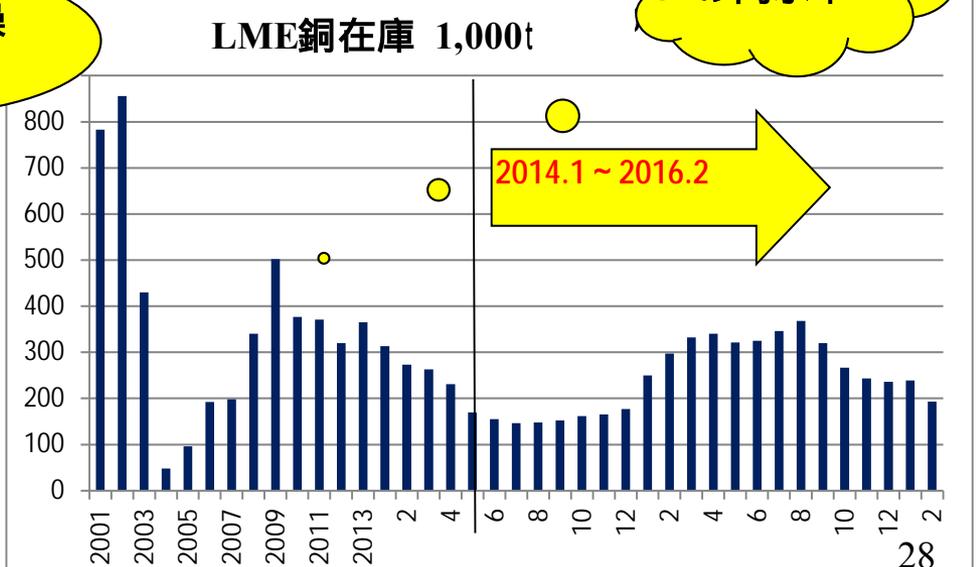
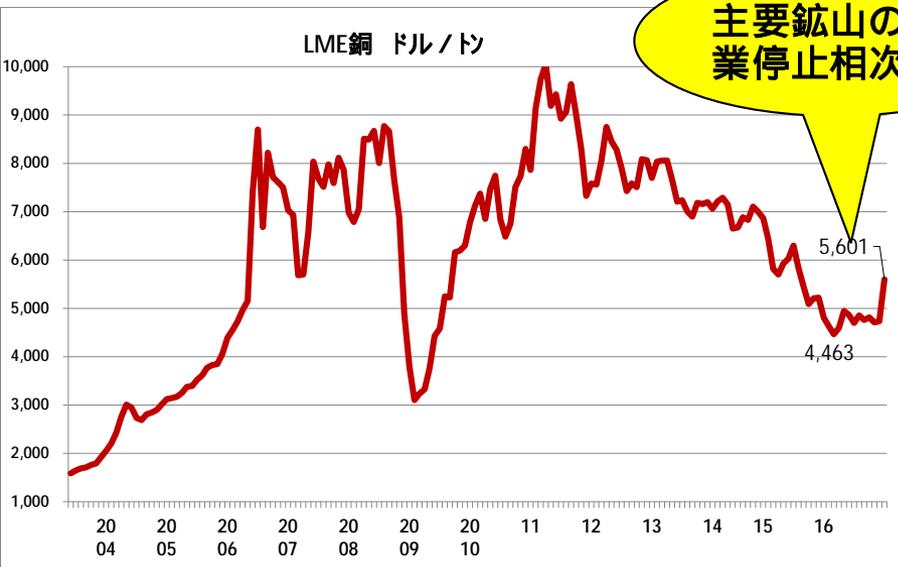
# 16. 銅：需給緩和で下値を探る展開

世界銅需給予測 (Morgan Stanley)

- 市況：2010～11年にかけて欧州債務問題に伴う世界景気減速懸念から売られる展開。
- 2012年以降、中国の買付意欲低下が弱材料  
 ○ 2013.6.1より、理財商品の原資となる仮需に対する輸入規制
- 国際銅研究会によると2013年の世界需給は4年ぶりに供給過剰へ。2016年は5.6万tの供給不足  
 ○ 銅の平均生産コストは3,500ドル/トン前後
- 中国の一部銀行が、不動産等への融資厳格化→需要・輸入減少懸念から銅下落
- 一方、中国の銅消費量は2000年以降急拡大。世界シェアは97年の約2割から2013年4割弱へ。

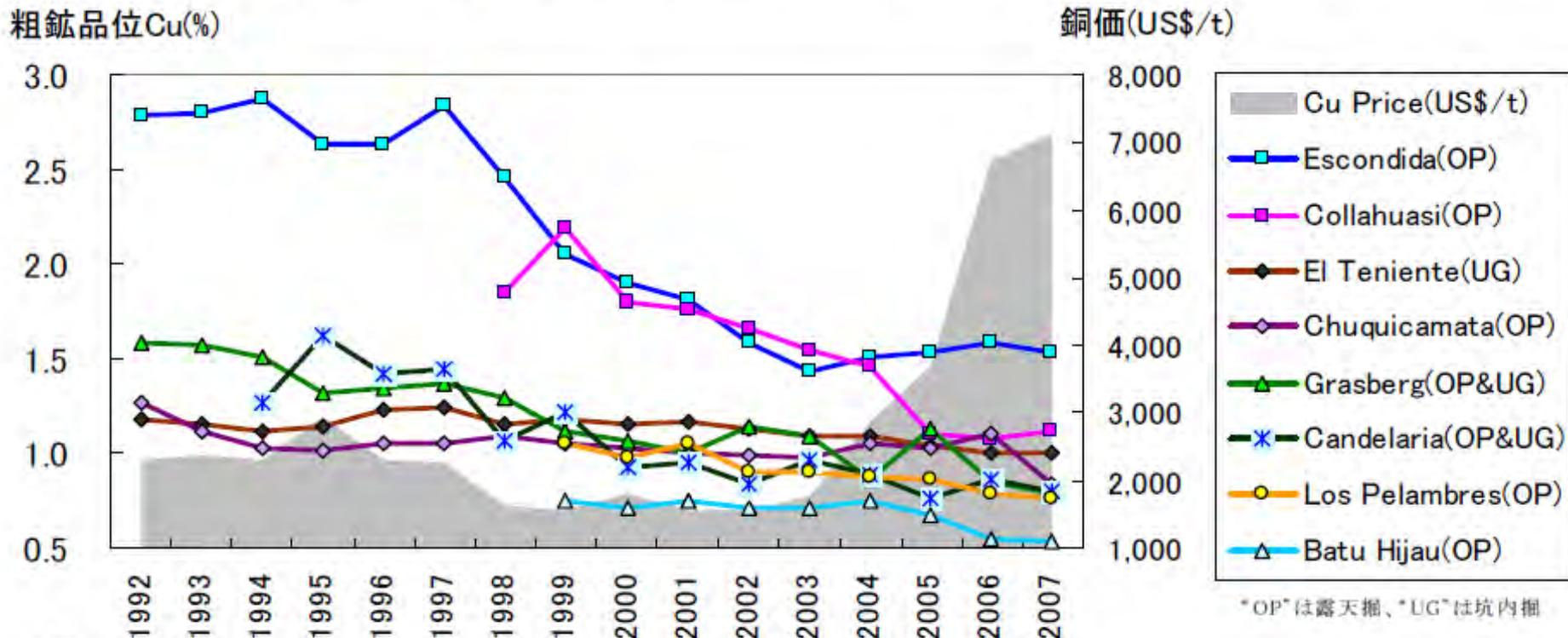


10年ぶりの高水準



# 17. 銅鉱石供給：低下する鉱石の品位

主要銅山の粗鉱品位（出典：各社アニュアルレポート、WMS 等）



出所: JOGMEC

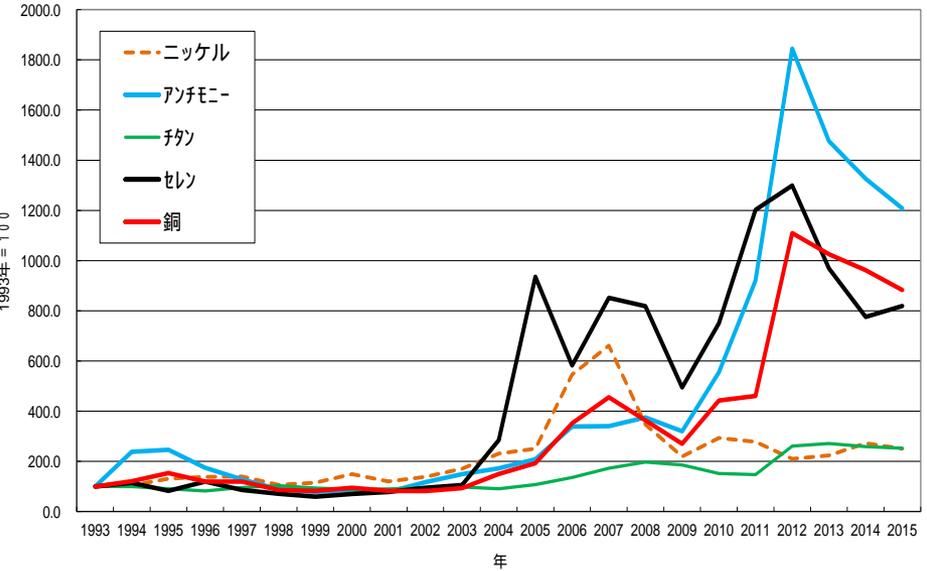
- 1980年代に発見された鉱石の平均銅品位 1.02% に対し、90年代に発見されたものは0.52%と約半分に低下
- 世界一の鉱石生産者である CODELCOの銅品位は、1990年の1.34%に対し2008年は0.78%

生産レベルを維持にはプラントの規模拡大や追加のインフラ整備が必要  
採掘場所の深部化・硬度化も進行

⇒ 生産コストの上昇へ

# 18. 中国に偏るレアメタル生産。輸出抑制策 規制緩和 (WTO提訴を受け)

主要金属の価格指数推移  
(出所) 日経商品情報1993年価格=100



- **レアメタルの委託加工を禁止。**
  - **輸出許可制(希土類、タングステン、アンチモン) → すべてのレアメタルに拡大。**
  - **還付税の完全撤廃**
  - **輸出税の賦課(原則5% → 10%、15%へ)**
  - **2008年から希土類の輸出税引き上げ(10% → 25%へ)。**
  - **将来的には輸出禁止項目が拡大する恐れ。**
- **2015年6月1日 — 米レアアース最大手モリコープ破産法申請**

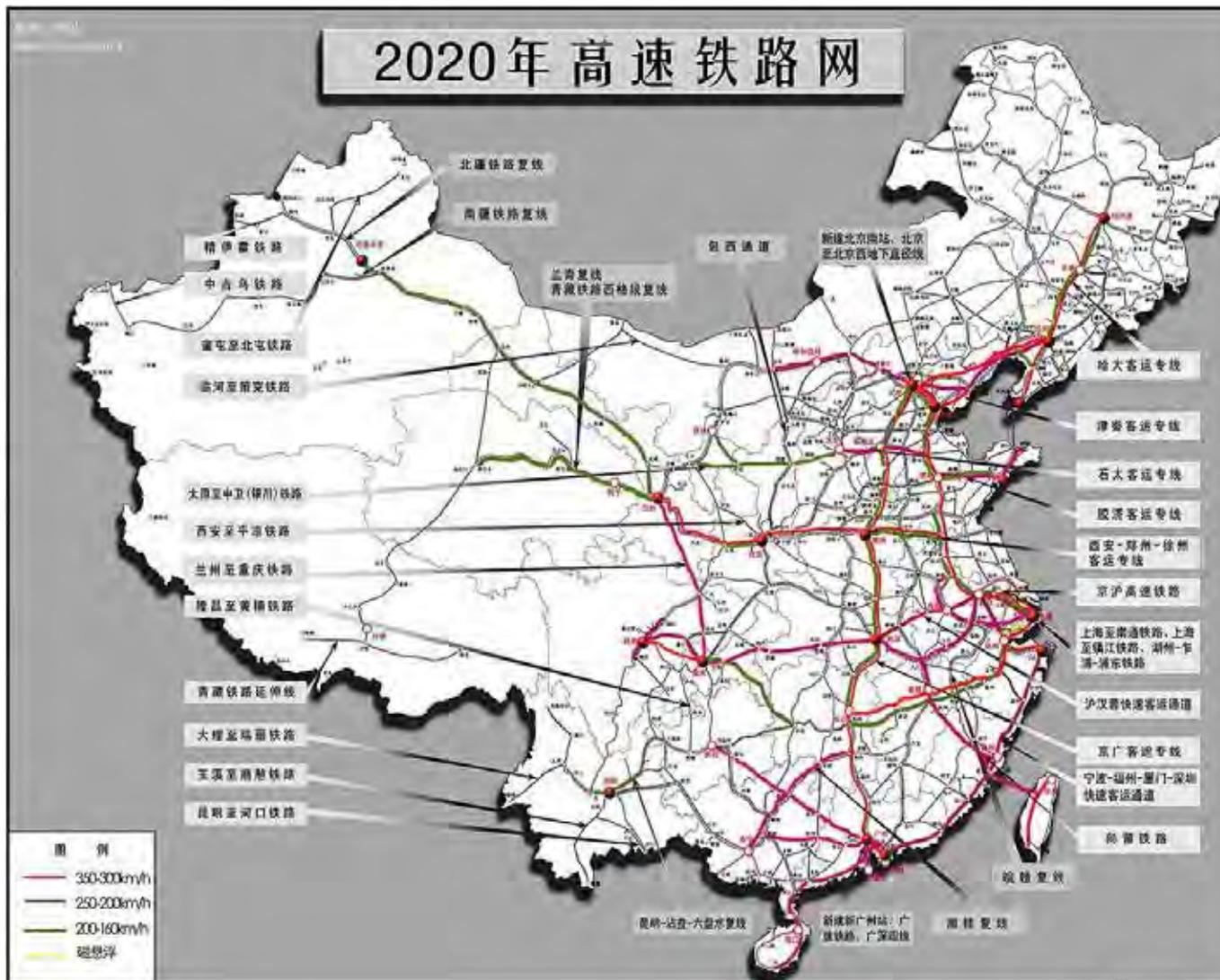
中国など特定国に偏るレアメタルの生産(2011年)		千トン、シェア%			日本の消費量(シェア%)	中国の消費量
レアメタル	世界生産量	1位	2位	3位		
フェロマンガ	13,200	中国(54%)	ウクライナ(10%)	南アフリカ(7%)	1,200(6%)	10,300(54%)
コバルト地金	60	中国(39%)	フィンランド(15%)	カナダ(8%)	16(30%)	14(27%)
タングステン地金	50	中国(76%)	-	その他(22%)	6(9%)	38(55%)
モリブデン鉱石	242	中国(30%)	米国(25%)	チリ(15%)	25(11%)	66(39%)
五酸化バナジウム	103	中国(37%)	南アフリカ(32%)	ロシア(25%)	9.1(11%)	14.5(17%)
ストロンチウム鉱石	420	中国(48%)	スペイン(43%)	メキシコ(7%)	31(-)	-
アンチモン地金	40	中国(96%)	ベルギー(3%)	ボリビア(1%)	7(-)	-
リチウム	25	チリ(34%)	オーストラリア(34%)	中国(18%)	(18%)	- (29%)
高純度ガリウム	173(トン)	ドイツ・フランス(30%)	中国(27%)	カザフスタン(17%)	130(76%)	欧州(20%)
バリウム鉱石	6,900	中国(52%)	インド(15%)	米国(10%)	-	-
ビスマス	8	中国(67%)	ペルー(14%)	ボリビア(3%)	-	-
インジウム鉱石	574(トン)	中国(52%)	韓国(14%)	日本(12%)	875(85%)	-
レア・アース	133	中国(97%)	インド(2%)	ブラジル(0%)	25(24%)	59(55%)

(資料) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構「非鉄金属のしおり」2013年版より筆者作成

# 非鉄需要: 都市化と輸送インフラ

## 19. 中国: 鉄道・道路によって都市間を結合する方向へ

### 2020年までの中国の高速鉄道網計画



- n 都市部地下鉄、都市間高速鉄道、高速道路、都市・農村間の輸送設備の建設が進展。
- n 09年、史上最大規模の投資を行い、鉄道営業キロ(8.6万キロ)はロシアを抜いて世界第2位へ。
- n 現在、建設中3.3万キロ、投資規模2.1兆元(鉄道部2010/1/21)。
- n 2012年までに鉄道営業キロが11万キロ、うち高速鉄道が1.3万キロに達する計画。高速鉄道が人口の90%以上をカバーし、人口50万人以上の都市をすべて結ぶ。

# 非鉄需要: 都市化と輸送インフラ

## 20. 中国: 特別高圧送電網によって工業化・都市化を支援

- 中国初の特別高圧交流送電線「山西省 - 河南省 - 湖北省(電圧100万V、全長654キロ、投資57億元)」は、06年8月に着工、08年末に完成、試運転を経て09年2月当たりから**正式に商業運転**へ。ほかに建設中の特別高圧線は、安徽省淮南 - 上海、内モンゴル錫盟 - 上海、陝北 - 長沙等がある。
- 国家電網の「堅強スマートグリッド」発展計画では、特別高圧送電網の整備は重要な項目である。2020年までに予定されているスマートグリッド関連**投資1兆のうち、6割強は特別高圧送電網の整備に投入**される予定。

### 中国における高圧送電網の展望(2020年)

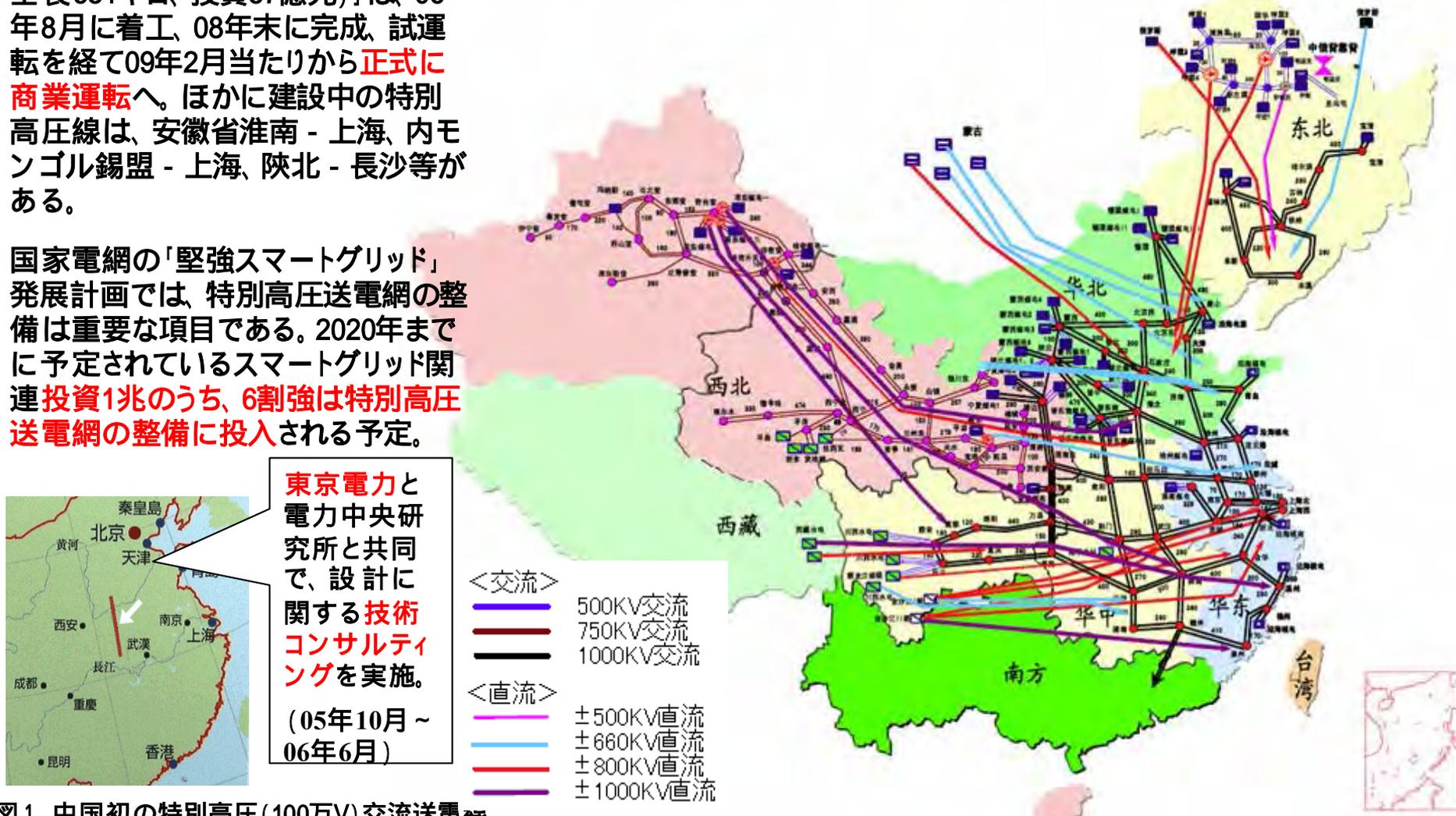
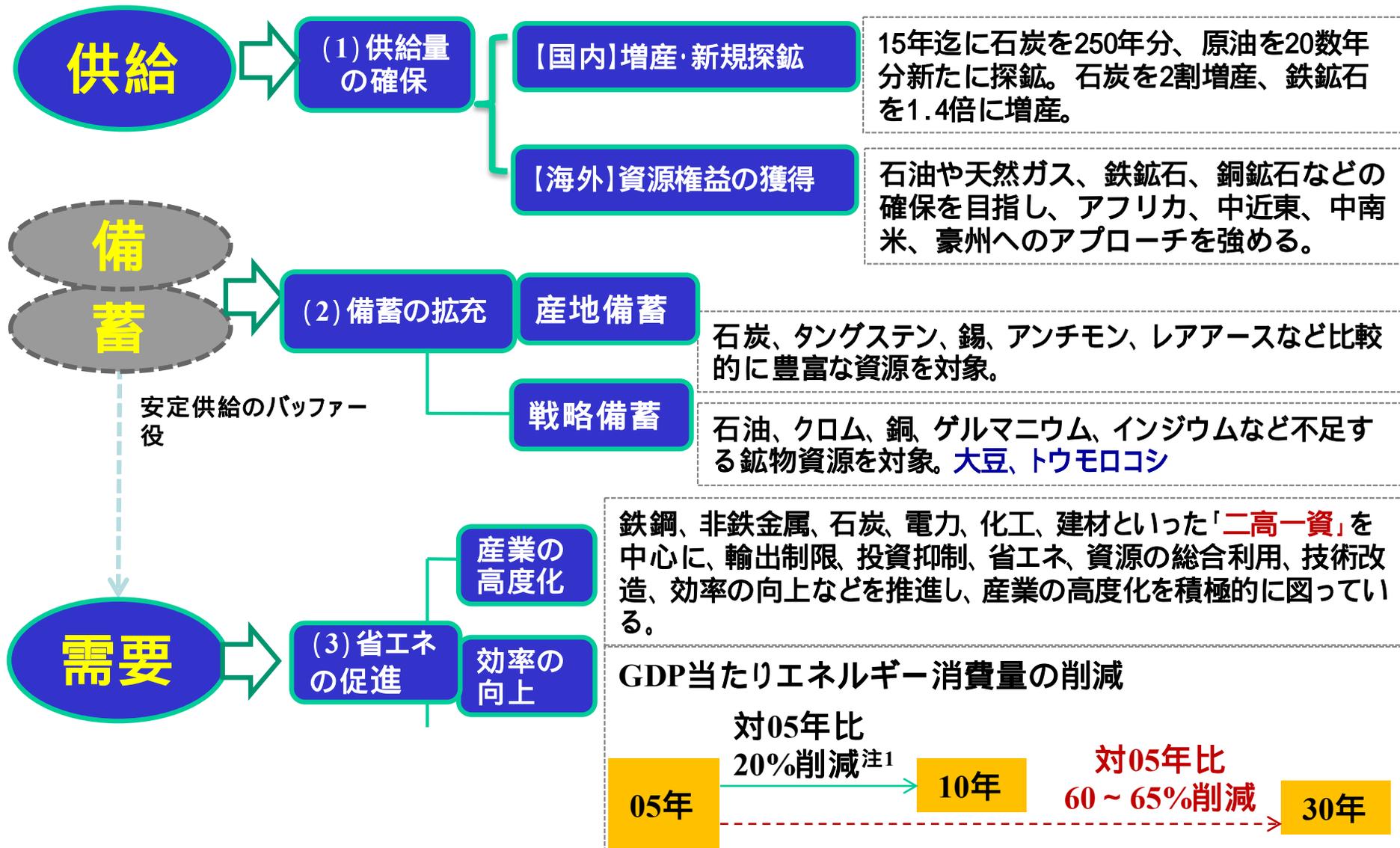


図1 中国初の特別高圧(100万V)交流送電線  
(山西省 - 河南省 - 湖北省)

(出所)『国家電網第11次五カ年電網規画及び2020年展望』、聯合証券、丸紅経済研究所。

(写真) [http://ns.aew.co.jp/topics/080808\\_spacer.html](http://ns.aew.co.jp/topics/080808_spacer.html)

# 21. 中国の国家資源戦略の枠組み



(出所) 中国国土資源部『全国鉱物資源規画(2008~2015年)』

# 食糧

## 2.2. 「食」(食料品という財)の五つの特徴

### Ⅰ 絶対的な必需品(食糧問題)

- 成人男子で1日2400キロカロリー

### Ⅰ 食品の飽和性(農業問題)

- 消費能力に限界
- 必需性と飽和性という二つの相反する性格から、食品の適正供給量は非常に狭い範囲に限られる

この限られた間で需給が  
均衡すれば価格が安定

### Ⅰ 安全性

- 農水産物を自分で調理していた時代には、消費者は自分の食べているものをよく知っていた
- しかし、フードシステムが複雑化すると、自分の食べている食品の安全性を確認することができない—食品表示問題、ブランドで評価
- 政府の役割も「食料の安定確保」から「食料の安全性確保」へ

### Ⅰ 生鮮性

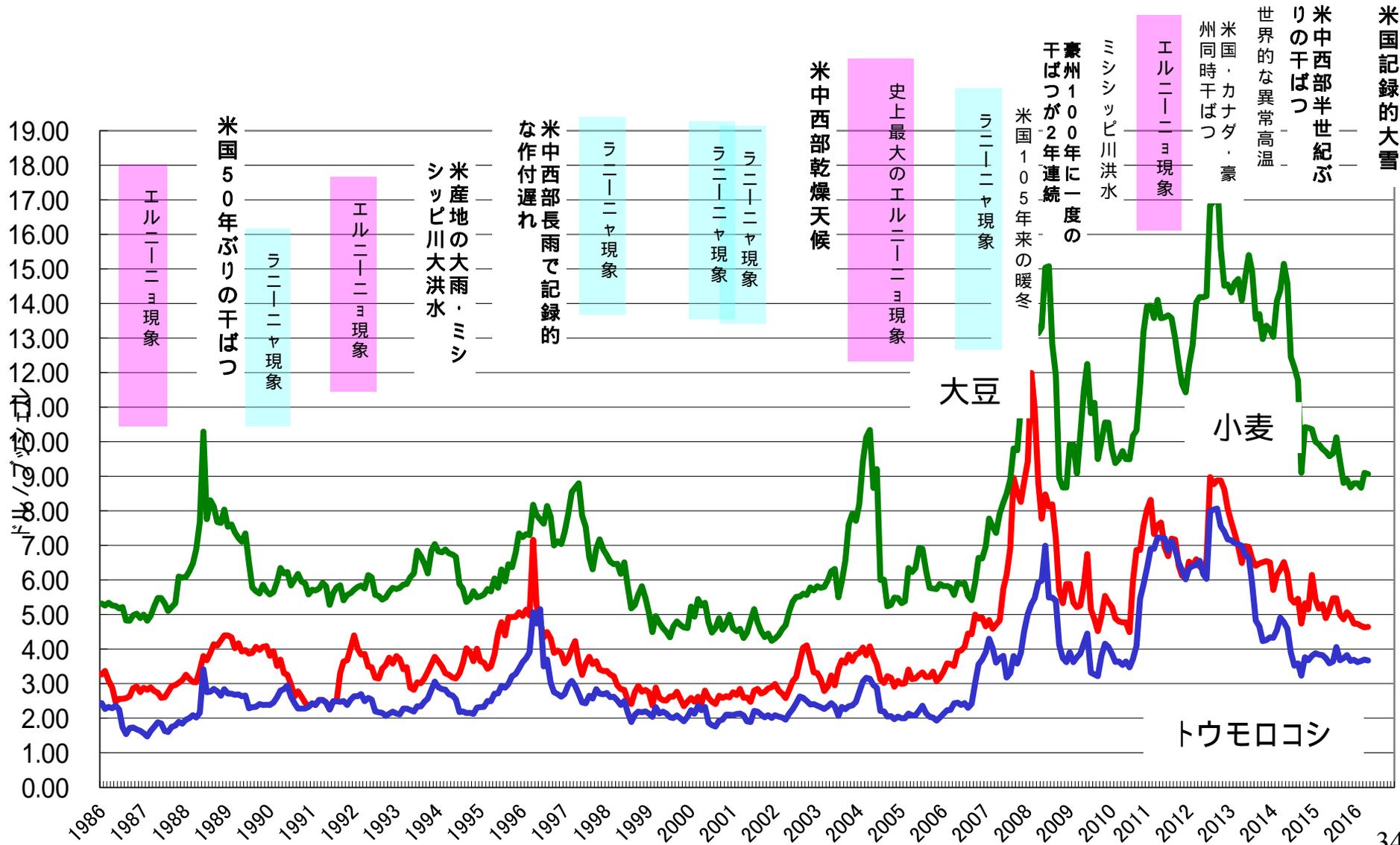
- 時間によって生鮮度が落ちる(地産地消 = くつつく農業)
- コールドチェーンが発達するとフードシステムが複雑化(離れる農業)

### Ⅰ 習慣性

- 幼少時代の味は忘れられない(食文化) TPPでは非関税障壁に

## 23. 需給緩和を映し急落したものの、下値は固い

・3年連続の史上最高生産を受け、穀物価格は急落。しかし、国際市場は一段と不安定化



(資料)CBOTより作成

## 24. 一段と不安定化する世界の食糧市場

今世紀に入って市場規模・価格水準とも新たなステージに入った。  
2012年以降、世界的な過剰流動性食糧市場の変動リスクが拡大。

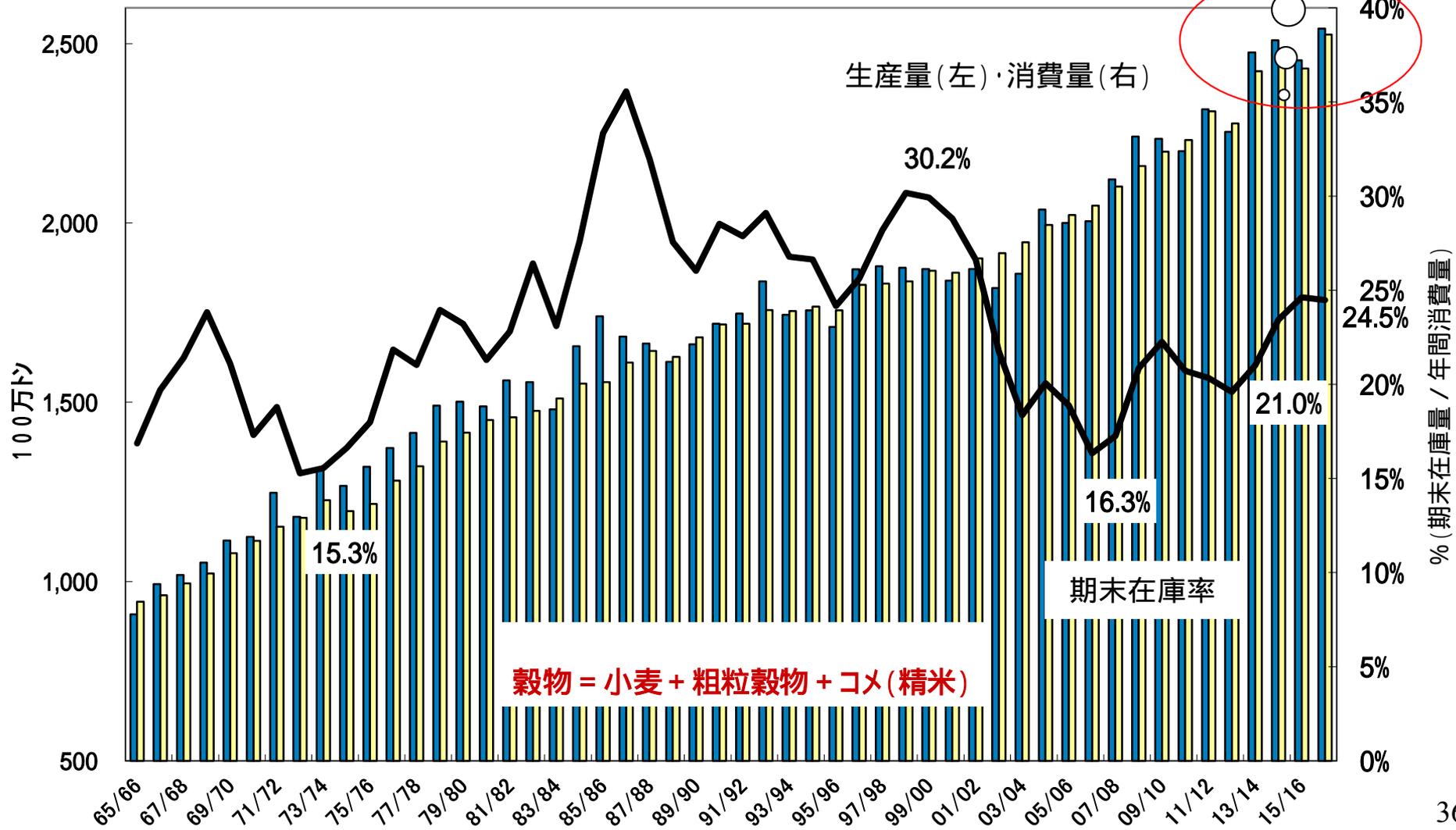
1. 穀物価格の変動(ボラティリティ)リスクが高まる。  
情報の透明性、投機マネー規制、輸出規制、共通備蓄による対応
2. 穀物市場・価格のステージ変化に対応した世界的な農業開発ブーム  
新大陸型農業を目指した世界的な商品化、装置化、機械化、情報化、化学化、バイテク化(生物工学)による供給力拡大  
農業の工業化、脱自然化、普遍化、単作化
3. 一方、農業は自然の領域に深く関わるもの  
地球温暖化・水不足・植物の多様性喪失・土壌劣化  
テールリスク(滅多に起こらないが、起こった場合の影響が甚大)への対応
4. 需要面では、中国の大豆、トウモロコシ輸入拡大予想に加えて、中東・北アフリカ地域の輸入拡大予想。

# 25. 世界食糧市場は4年連続の豊作(需要→供給ショック)

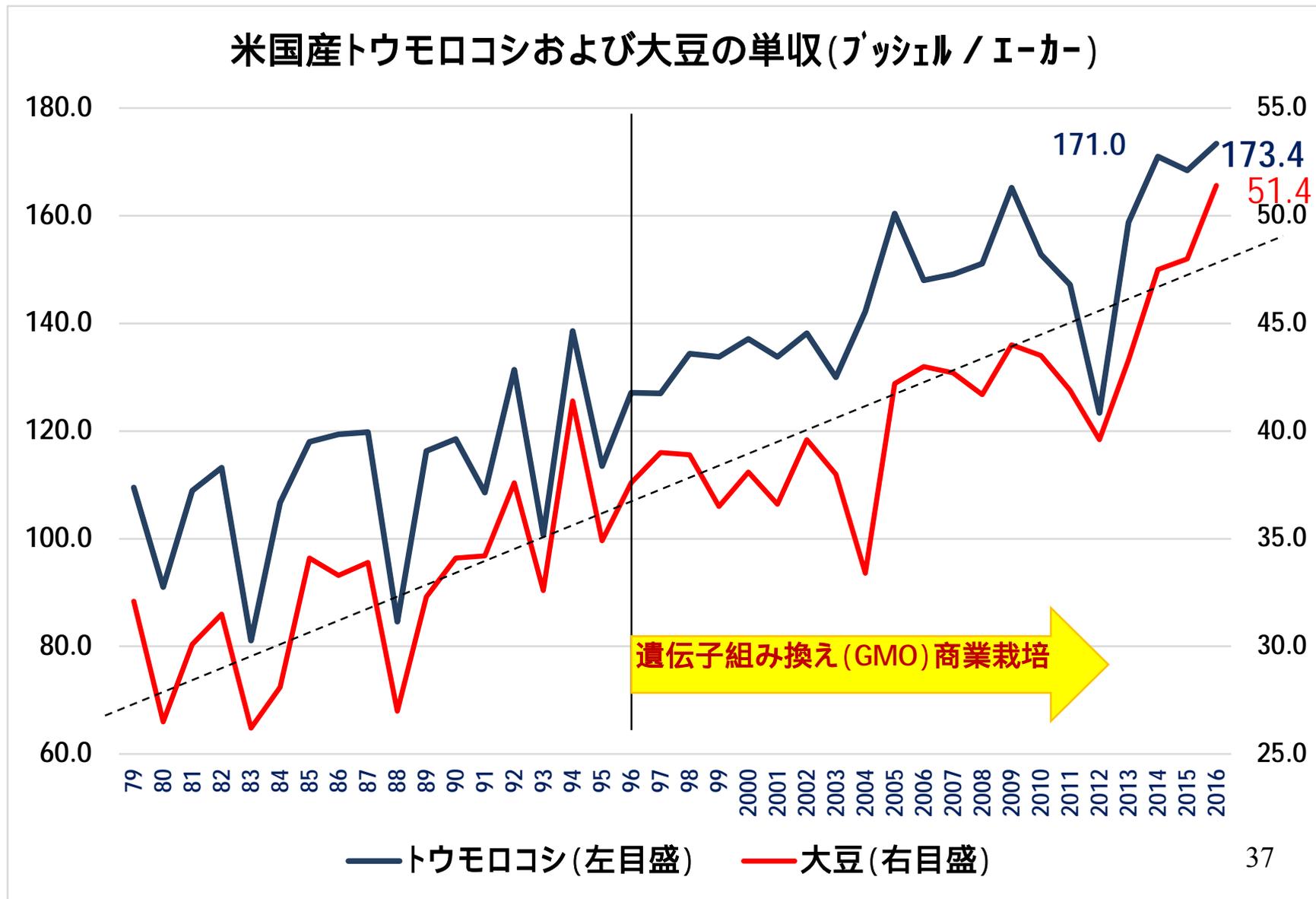
この一方、生産は25億トンで頭打ちとの見方も

需要の約半分は家畜のエサ

世界の穀物生産・消費 & 期末在庫率の推移 (米農務省2016.10.12)

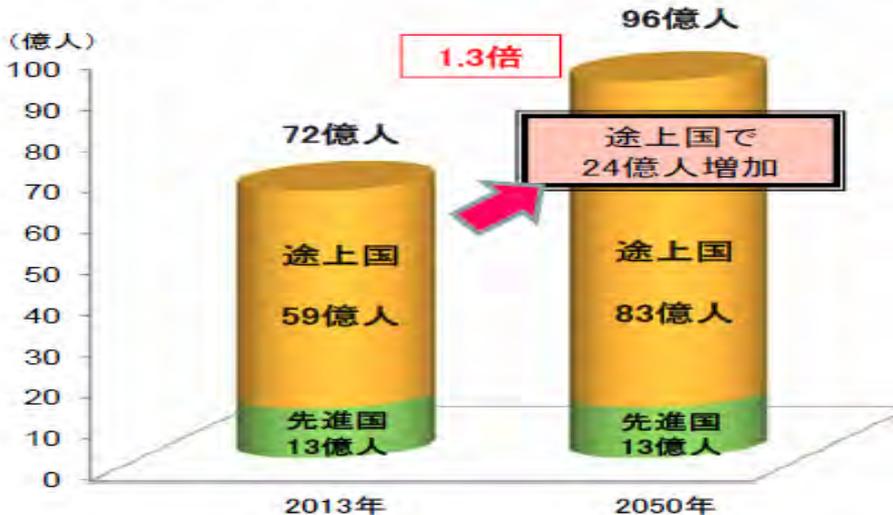


# 26. ひたすら単収増を追求してきた米国農業



# 26. 新興国を中心に70億を超えた世界人口

○世界人口の推移

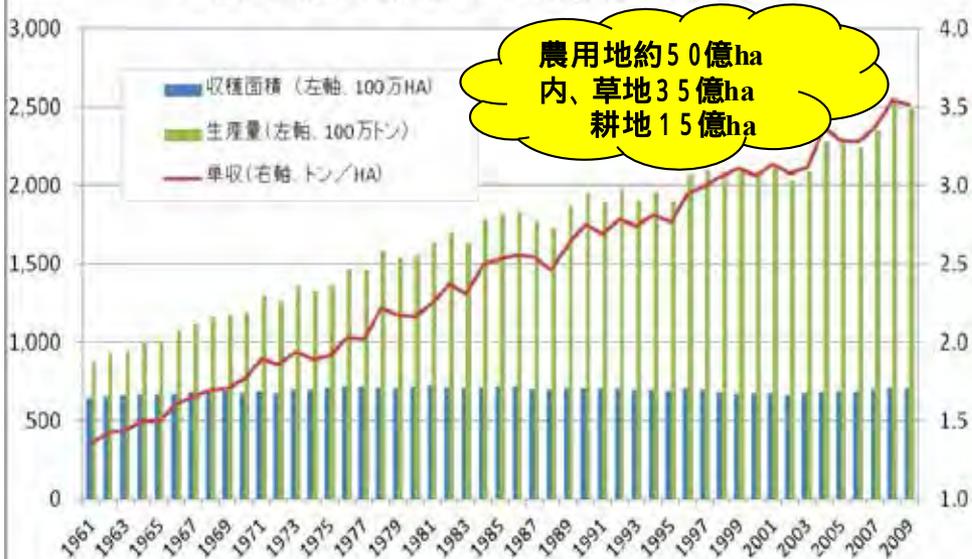


人口変動と経済成長:  $Y = Y, Y = P \times (Y/P)$   
 $\Delta Y$  (経済成長率) =  $\Delta P$  (人口増加率) +  $\Delta y$  (生産水準上昇率) ...  
 $\Delta y = \Delta Y - \Delta P \dots$

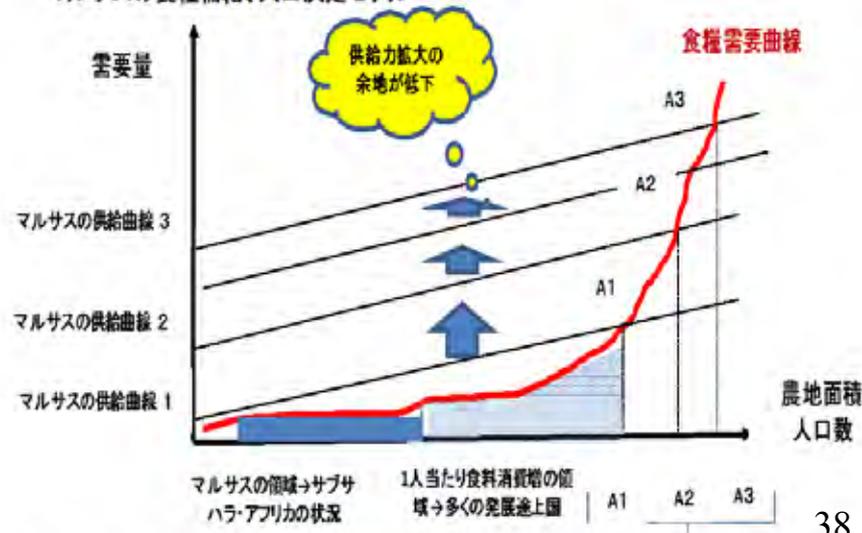
と見た場合、成長率を高めるためには人口増加率を高めることが必要。一方、  
 と見ると、生活水準を一定に保つためには、人口増加率に見合うだけの成長が必要。

Cf. **マルサスの悪魔** (人口過剰): 「人口は制限されなければ幾何級数的に増えるが、食糧生産は算術級数的にしか増えない。」 貧困、飢餓、戦争

世界の穀物生産・耕地面積・単収の推移 (出所: FAO)



マルサスの食糧需給、人口決定モデル



(出所) 逸見隆三『食糧・農業』筑波書房2010

マルサスの点 A1 A2 A3 これ以上は人口は増えない

## 27. 世界の食糧需給の現状と2030年展望

### ● 需要の現状 (1人当たり消費量 \* 人口)

- 世界人口は1970年の37億人→2011年70億人へ1.9倍
- 世界の穀物需要量は、70年の11億ト→13年24億トへ2.2倍に増加(1人当たり年間 320kg)。
- 小麦3.3→7.0億ト、トウモロコシ2.7→9.4億ト、大豆0.46→2.7億ト、米(精米)2.1→4.7億ト
- 所得向上に伴う食肉需要の増加: 畜産物1kgの生産に必要な穀物量は7kg(牛11、豚7、鶏肉4、鶏卵3) 7キロ食べさせて1キロ太る食に依存
- バイオエタノールの急増: 米国のトウモロコシ・エタノール生産は、07年30億Bu→13年50億Buに拡大。エタノール向けが飼料向けを上回る。

### ● 需要の見通し(2030年)

- 世界人口は、70億人→2030年96億人
- 1人当り穀物消費量320kg→346kg
- トウモロコシ・エタノールの需要は頭打ち

**世界の食糧需要** 33億t (96億人 \* 346kg)

### ● 供給の現状 (生産 = 収穫面積 \* 単収)

- 収穫面積は、1962年の6.48億ha→13年7.0億ha、(1人当たり収穫面積は、1962年の20.8a→2013年10.0aに半減。)
- 穀物単収は、1.4ト/ha→3.5ト/haへと2.5倍に拡大。但し、その伸び率は60年代の年3%→70年代2%→80年代後半以降1.5%へと低下。
- 近年、主産地での干ばつの影響もあり生産量は伸び悩んでいる。

### ● 供給の見通し(2030年)

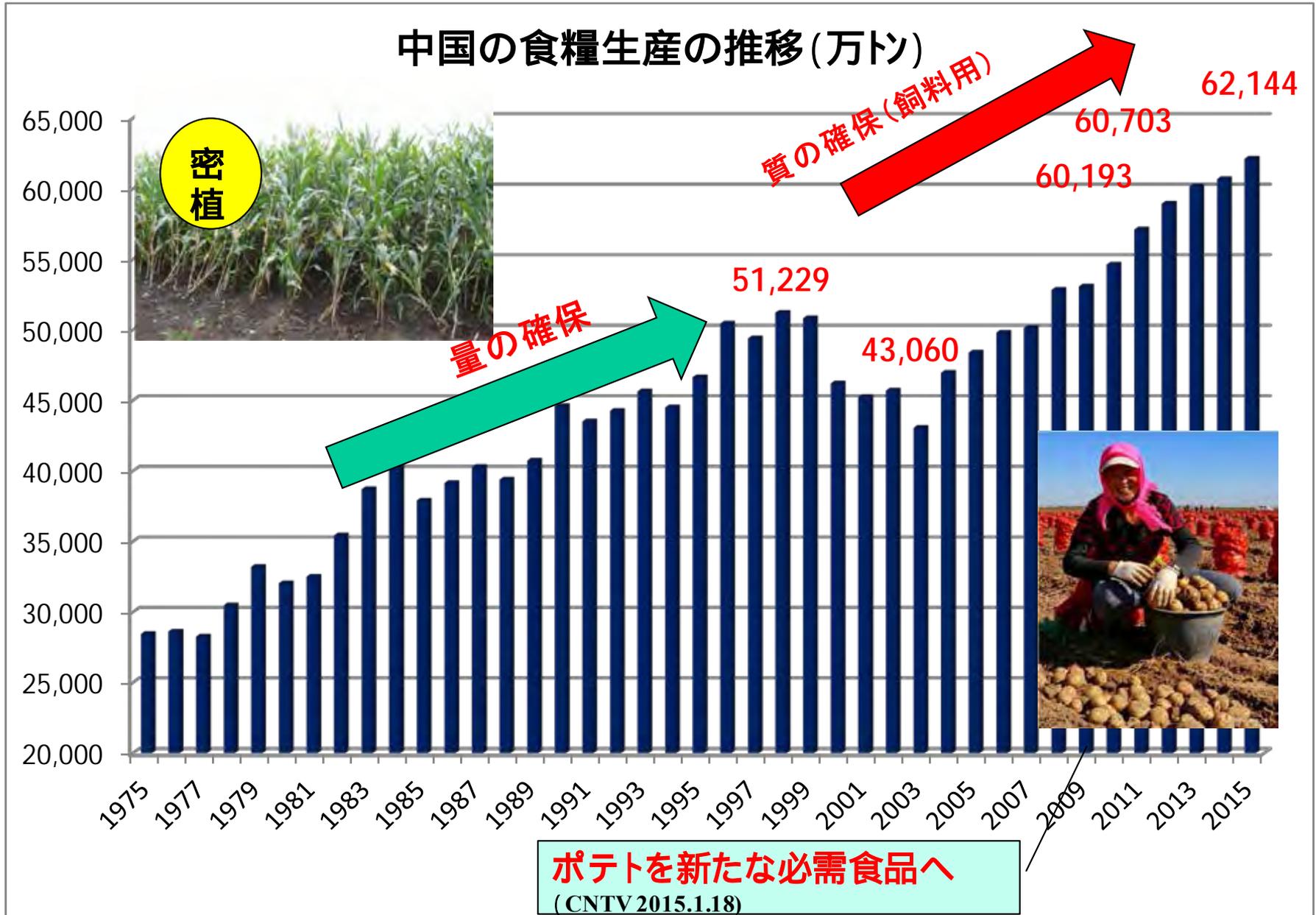
- 農水省予測: 2030年の穀物収穫面積は、02~04年比10%増の7.3億ha、単収2.9ト/ha→4ト/haへ。年率では1.1%増に止まる。
- 遺伝子組み換え作物は、単収の向上よりも生産コスト削減が狙い。
- 世界の穀物収穫面積の約3割を占める灌漑農業においては、地下水枯渇などが問題。
- 新たなリスク要因: 地球温暖化、水不足問題

### 世界の食糧供給

29億t (7.3億ha \* 4t)

世界の食糧需給はひっ迫傾向が強まる

# 28. 中国の食糧生産6億トン強: 今世紀に入り1.2億トン以上拡大

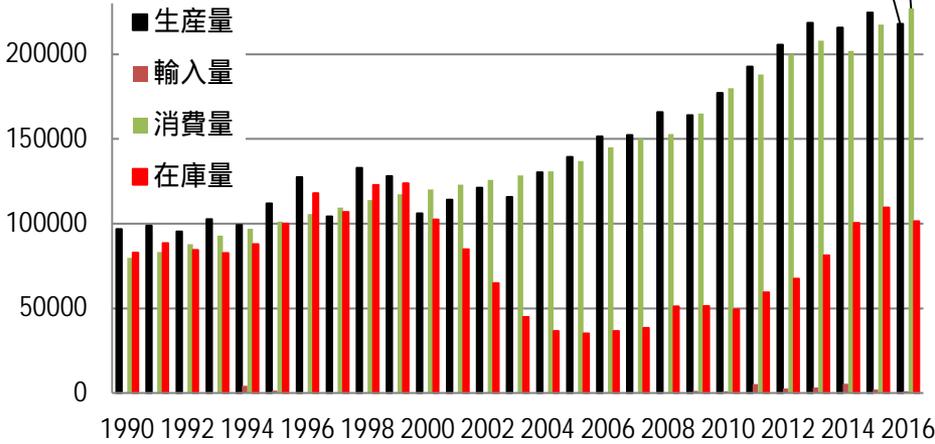


# 29. 急増する中国の大豆輸入

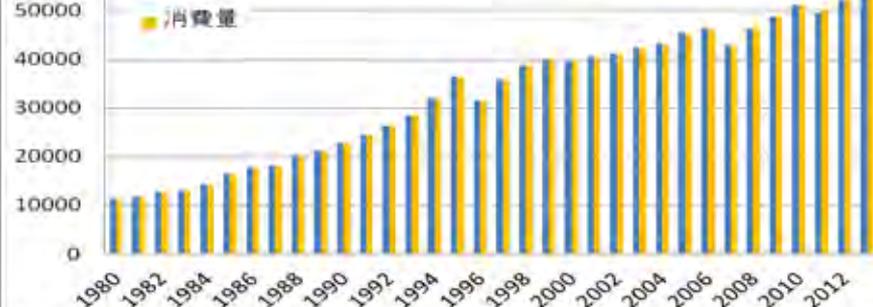
(出所) 中国統計年鑑、米農務省(2016.10)

配合飼料 需要量が 4.4億トンとなる見通し

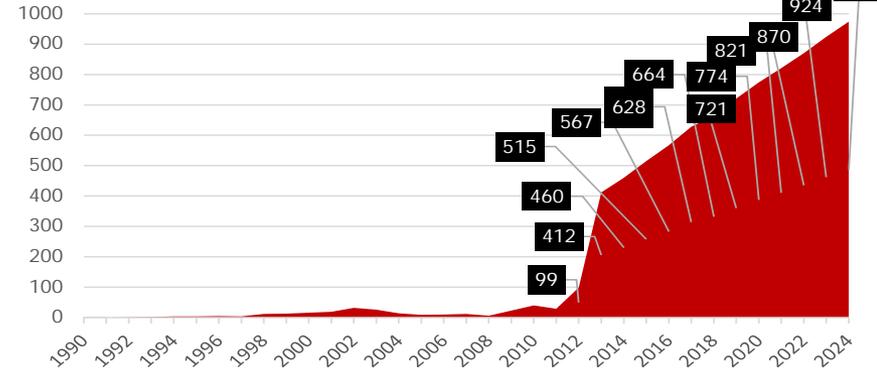
中国トウモロコシ需給 単位1,000t



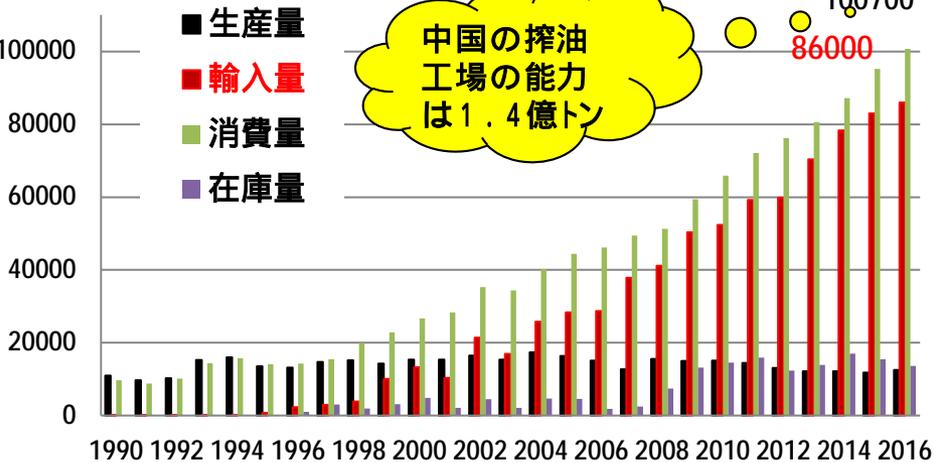
中国のブタ肉需給 単位:千トン 資料:USDA



中国の牛肉輸入(枝肉)1,000トン



中国の大豆需給 単位1,000t



中国の搾油工場の能力は1.4億トン

世界の穀物在庫に占める中国(16/17年度末)予測



# 30 . 中国農業近代化を加速 2016年 <1号文書>

- 党中央・国務院は2016年2月、農業について「改革・革新の度合いを強め農業の近代化を加速することに関する若干の意見」(中央1号文書)を公表。全32項
- 2004年以降、連続13回、農業問題」が取り上げられていることから、中国にとって農業問題が如何に重要な課題(リスク)であるか窺い知れる。
- 昨年まで、食糧生産能力の増強や農業の構造調整、農産物の品質や食品の安全レベルの引き上げ、などを課題としていたのに対し、今年は最新技術に裏付けられた質の面での自信が感じられる内容。

## 1 . 食糧生産能力を絶えず増強する—省長責任制(各省ごとに食糧を自給させる)を徹底させる。

・「技術による食糧備蓄戦略」(耕地の生産性や技術力を高めることを食糧生産の保障にすること)を実施。干ばつ・水害に強く、安定して高収穫を上げ、生態環境にやさしい「高基準農地」約6,600万haの確保を目指す。

農地は、重大な水利プロジェクト建設の対象となる。水不足問題に対しては、節水のインセンティブと農業用水の利用効率を高めるため「用水権取引市場」を育てる。

## 2 . 農業の構造調整を掘り下げる—主要農産物の自給水準を科学的に決め、農業の中の各業種の優先順位を合理的に設定する。油料(搾油作物)、糖料(搾糖作物)、天然ゴムの生産能力整備計画をスタートさせる。

## 3 . 農産物の品質と食品安全レベルを高める—農業投入品の管理を厳格にし、農業生産の標準化を強力に推進する。重要農産物の生産拠点、卸売市場の品質・安全検査試験費補助政策を実行に移す。

## 4 . 農業科学技術革新の駆動作用を強める—バイオ育種、スマート農業、農業機械・草地、生態環境などの分野で一大突破を図る。種子プログラムを継続し、海南、甘肅、四川の3大国家級育種種子生産拠点づくりを進める。農業の遺伝子組み換え生物の技術研究、安全管理、知識普及を強化する。

・**バイオ育種**、ハイエンド農業機械設備、スマート農業(気象観測)、生態環境保護などの分野の基幹技術等で重点的な突破(ブレイクスルー)を図る。IoT(モノのインターネット)、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、モバイルインターネットなどの現代情報時術を活用。**現代種子産業の発展推進を図る。**

## 5 . 農産物の流通方法を刷新する—全国の農産物市場システムの転換・高度化を加速し、施設建設と付帯サービスを重点的に強化し、取引制度を整備する。