

肥料原料の安定確保に関する論点整理

参考資料

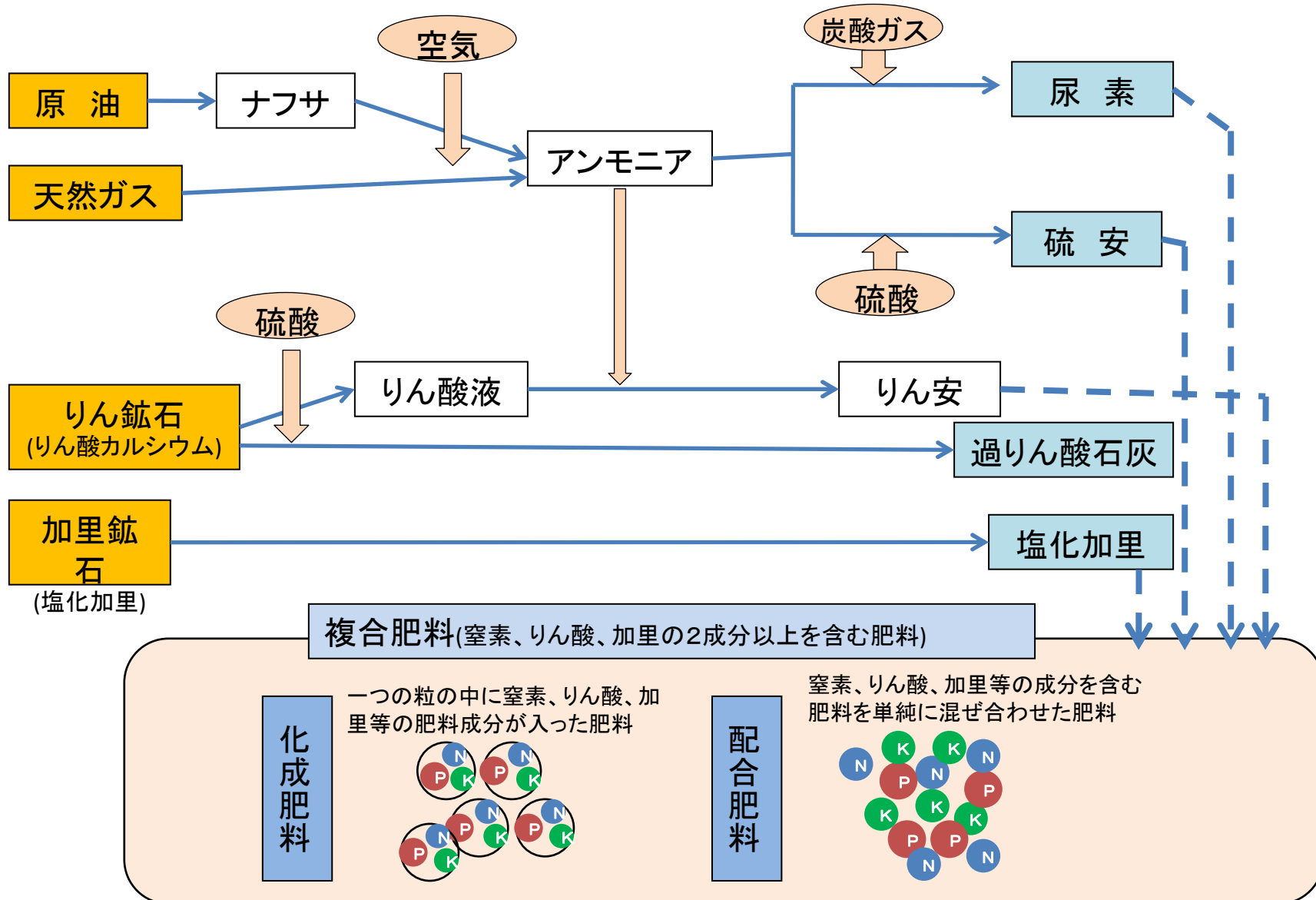
平成22年2月
農林水産省

目次

主要化学肥料の製造工程	.....	1
肥料原料の国別輸入量・輸入価格(りん鉱石、塩化加里)	.....	2
国内における化学肥料の需給動向	.....	5
肥料の国際市況、輸入価格、国内価格の動向	.....	6
肥料原料の価格高騰要因	.....	7
世界の肥料消費量の動向	.....	8
肥料原料の産出量・埋蔵量(りん鉱石、塩化加里)	.....	9
肥料原料取引の実態	.....	10
肥料原料産出国の特徴的な動き	.....	11
肥料原料安定確保に関する調査予算の概要	.....	13
我が国のエネルギー資源確保に向けた戦略	.....	14

主要化学肥料の製造工程

- 国内で使用される化学肥料は、化石資源やりん鉱石、加里鉱石等の鉱物資源を原料としており、我が国はその全てを輸入に依存
- また、尿素やりん安等の製品や中間製品の形態でも、相当量を輸入



肥料原料の国別輸入量・輸入価格(りん鉱石、塩化加里)

- りん鉱石の主な輸入国は、中国、ヨルダン、モロッコで、この3か国で全輸入量の8割を占める状況。全農等は輸入先の多角化を図るため、ベトナム(H19～)、チュニジア(H21～)からも輸入を開始
- 塩化加里は、カナダからの輸入量が8割近くを占める状況
- りん酸源としては、りん鉱石の他、りん鉱石を加工したりん安(りん酸アンモニウム)等の形態でも相当量を輸入。りん安の主な輸入国はりん鉱石産出国である米国、中国、ヨルダン

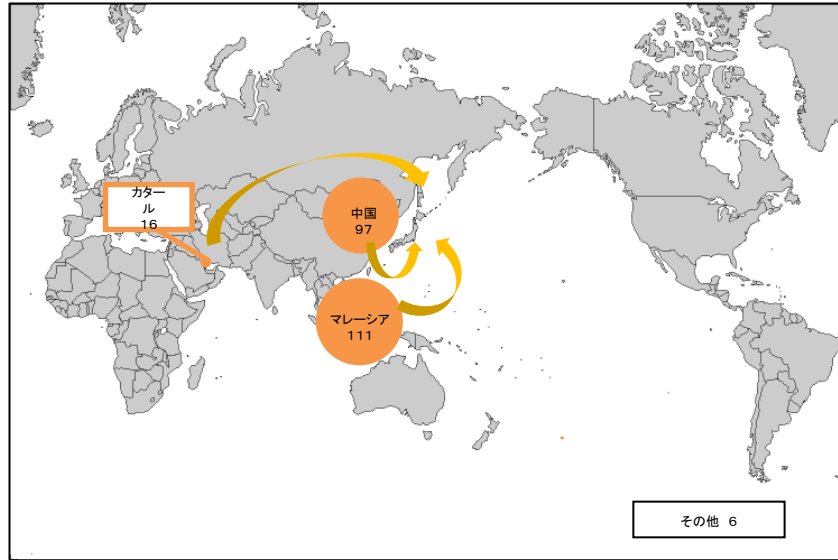
(単位:トン、円/トン)

	国名	H19年		H20年		H21年(1月～6月)	
		輸入量	単価	輸入量	単価	輸入量	単価
りん 鉱 石	中国	275,389 (38)	15,073	288,621 (37)	30,901	61,370	45,056
	ヨルダン	151,450 (21)	19,194	186,372 (24)	43,911	108,950	63,386
	モロッコ	131,827 (18)	17,650	152,500 (20)	33,842	44,500	44,132
	南アフリカ	123,953 (17)	20,224	78,506 (10)	41,802		
	ベトナム	22,942 (3)	12,969	33,059 (4)	28,888	20,024	40,252
	イスラエル	13,904 (2)	18,281	21,073 (3)	50,040		
	ロシア					45,002	63,337
	チュニジア					5,000	44,312
	輸入計	722,105 (100)	17,389	776,221 (100)	37,130	285,026	55,424
(参 考) り ん 安	米国	363,475 (72)	62,094	378,958 (77)	127,238	86,439	60,672
	中国	61,874 (12)	59,760	38,553 (8)	121,103	27,829	57,051
	ヨルダン	55,532 (11)	56,038	43,500 (9)	118,444	12,000	140,208
	オーストラリア	11,007 (2)	66,243	12,005 (2)	152,173		
	韓国	4,600 (1)	53,995	13,936 (3)	123,827	1,650	42,242
	輸入計	501,584 (100)	61,394	492,884 (100)	127,178	128,293	67,561
塩 化 加 里	カナダ	458,572 (71)	34,228	562,420 (79)	53,644	153,259	76,676
	ロシア	104,525 (16)	30,701	85,285 (12)	55,766	15,076	86,181
	イスラエル	40,144 (6)	34,449	18,286 (3)	85,711		
	ヨルダン	28,800 (4)	36,845	30,273 (4)	58,422	27,540	81,764
	米国	10,832 (2)	50,844	15,998 (2)	72,268	71	199,676
	輸入計	646,038 (100)	34,072	714,283 (100)	55,345	195,948	78,171

資料:財務省貿易統計

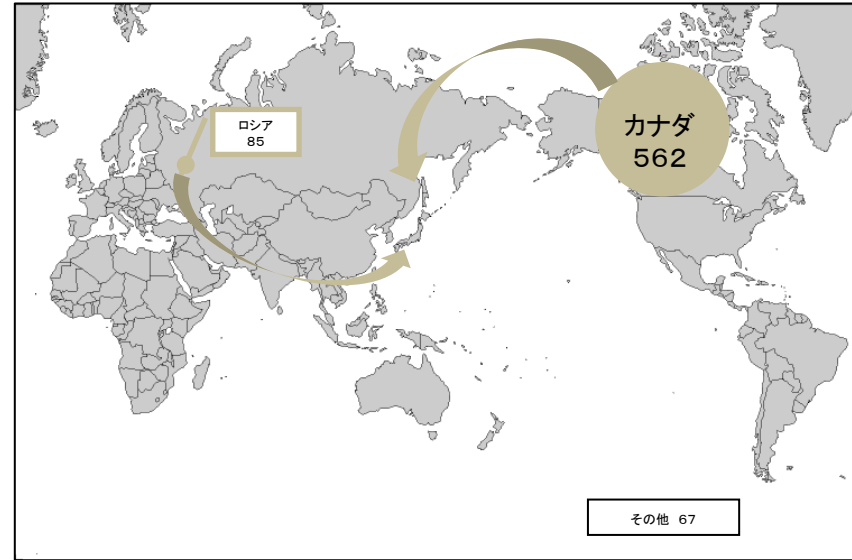
(参考) 肥料原料の輸入相手国

尿素

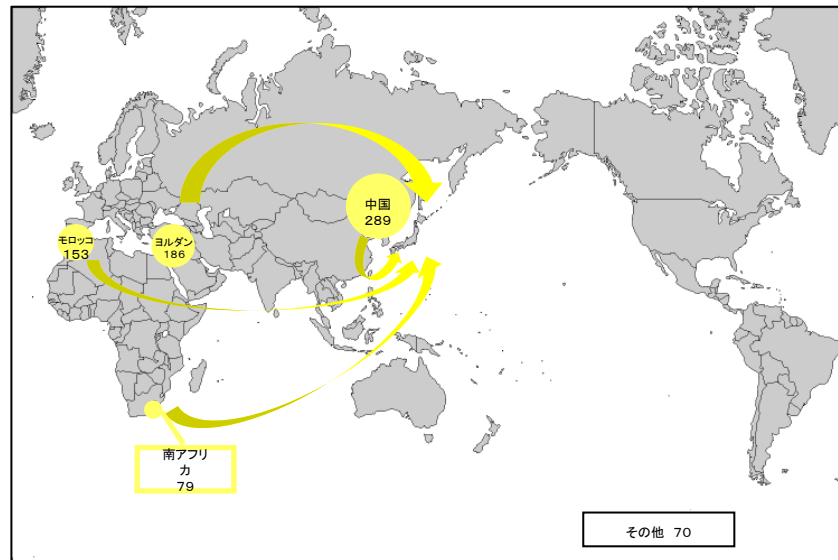


塩化加里

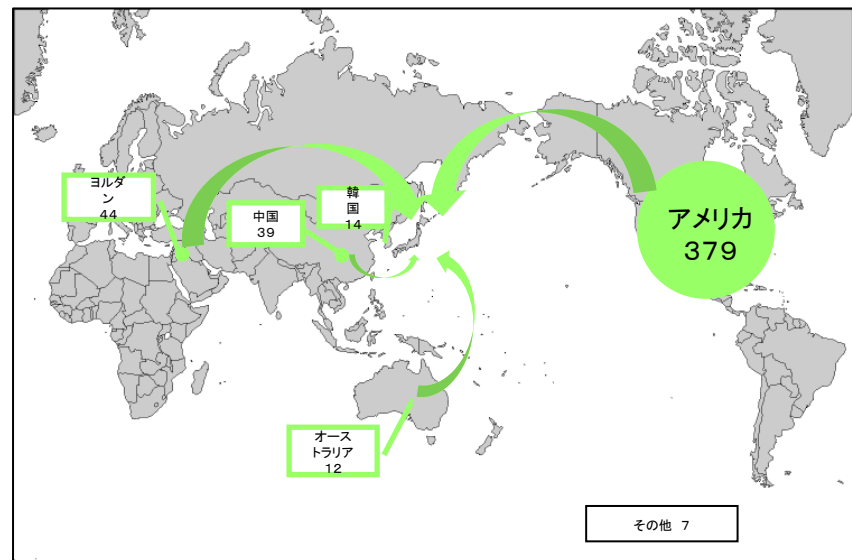
単位: 千t



りん鉱石

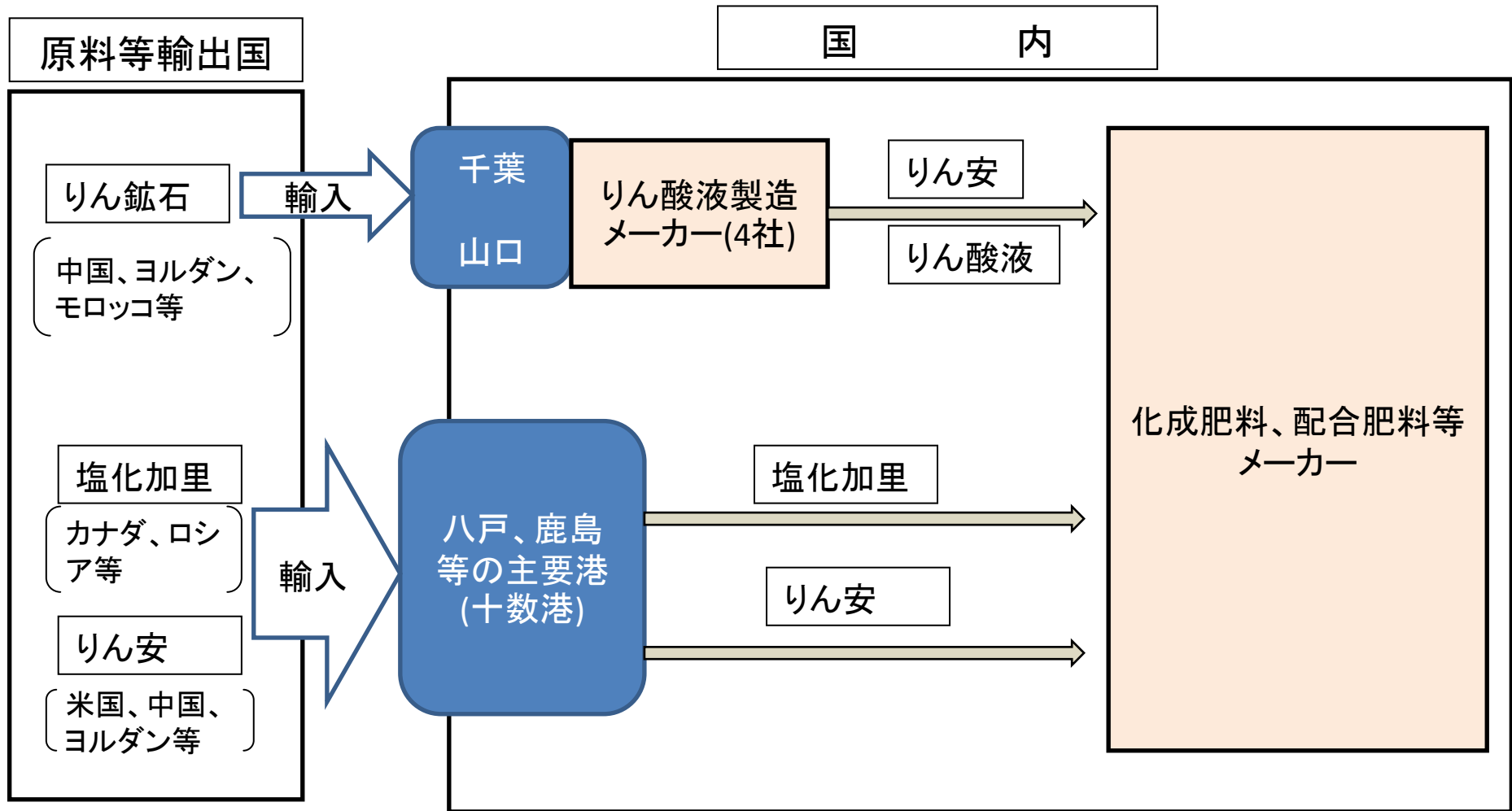


りん安



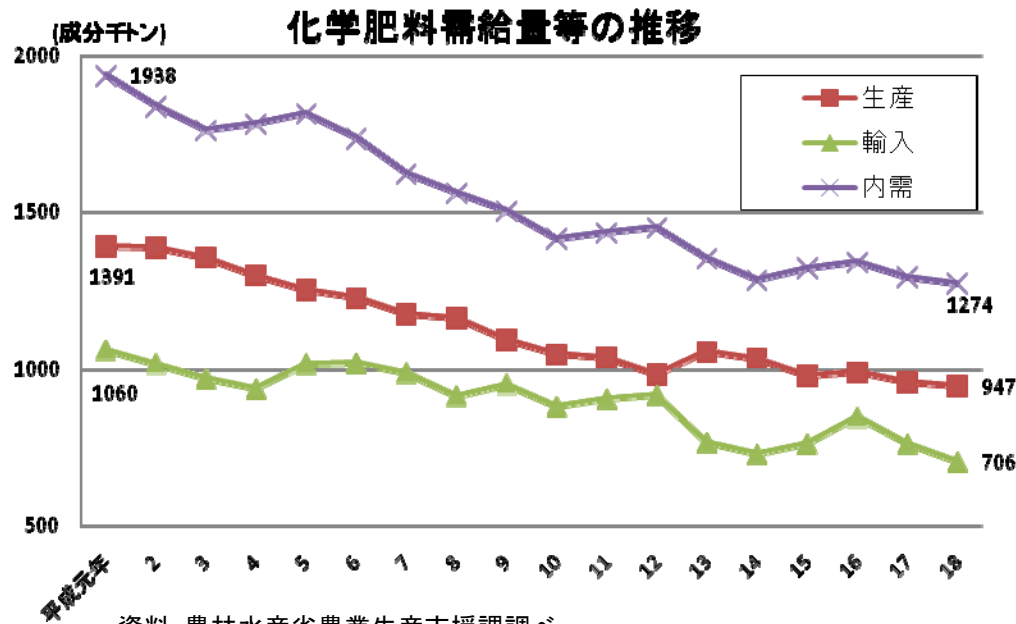
資料: 財務省貿易統計(平成20暦年)

(参考) リン酸、加里原料等の流通経路(概念図)

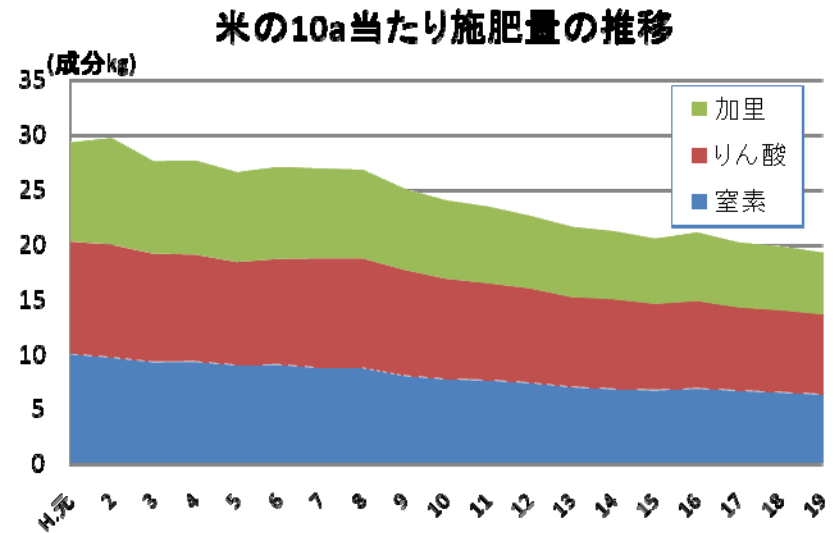


国内における化学肥料の需給動向

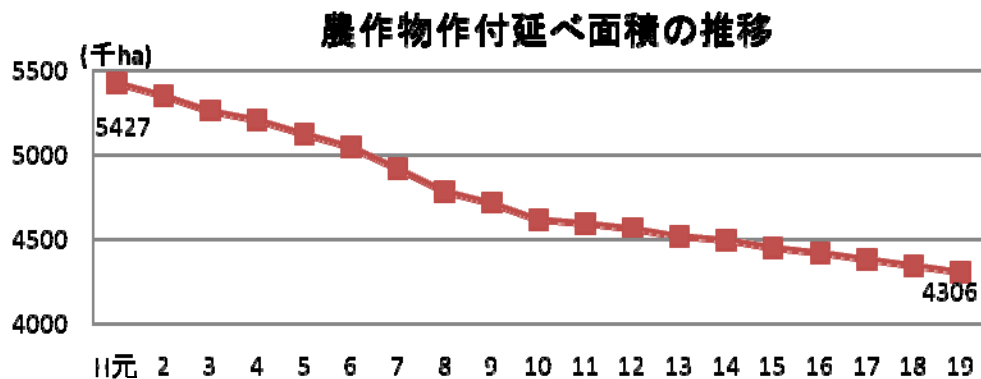
○ 我が国における化学肥料の需要量は、耕地面積の減少、単位面積当たりの施肥量の抑制等により、年々減少。これに伴い、生産量、輸入量も減少傾向



資料：農林水産省農業生産支援課調べ
注：数値は窒素、りん酸、加里成分の合計



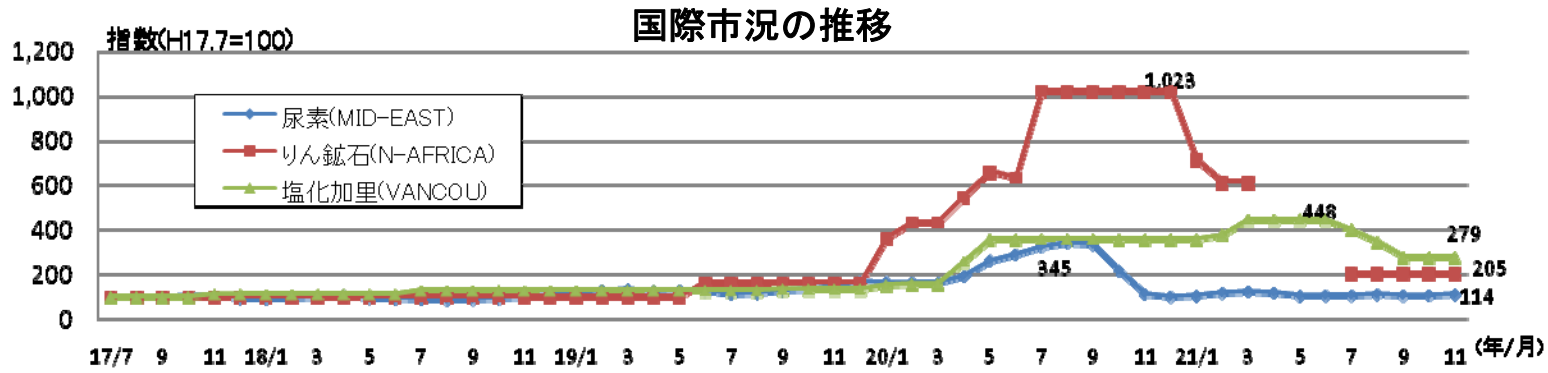
資料：農林水産省統計部「米生産費調査」もとに農林水産省農業生産支援課で推計



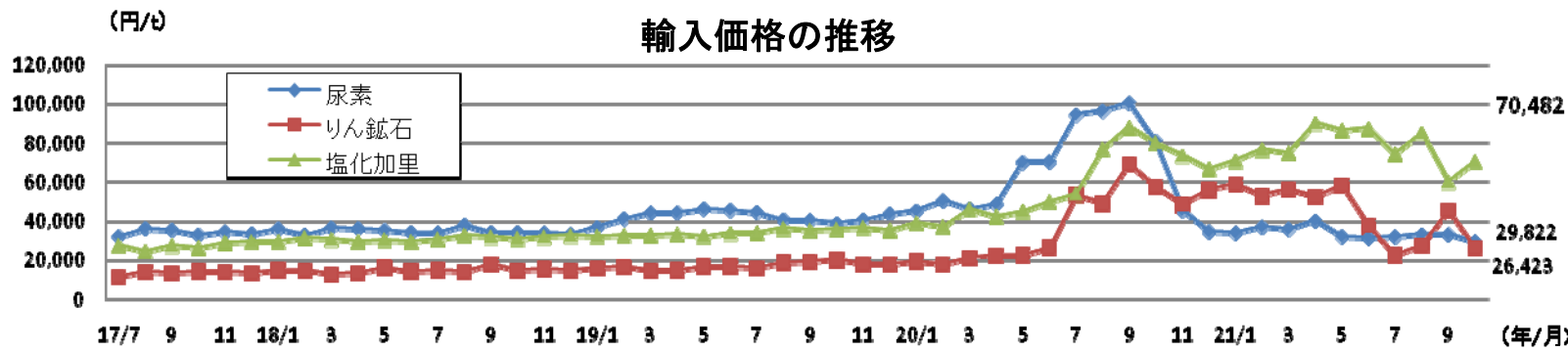
資料：農林水産省統計部「耕地及び作付面積統計」

肥料の国際市況、輸入価格、国内価格の推移

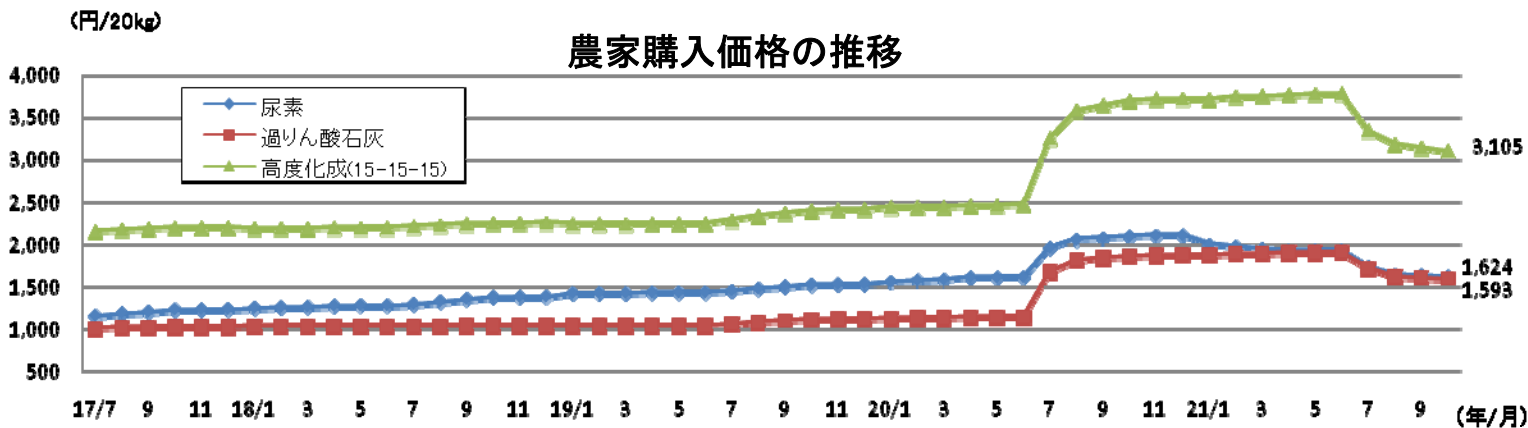
○ 肥料原料の国際市況は、平成20年に入って高騰。この影響を受けて輸入価格及び20肥料年度(平成20年7月～21年6月)の国内の肥料価格も大幅に上昇



資料:Green Markets(米
国情報誌)のデータを農林
水産省で指数化



資料:財務省貿易統計



資料:農林水産省統計部
「農業物価統計」

肥料原料価格の高騰要因

- 世界的な人口の増加や食生活の変化による穀物等需要の増大を背景に肥料需要は年々増大する一方で、その原料資源の産出国は偏在し、産出量も限られていることから、原料供給にひっ迫感
- バイオ燃料向け穀物の増産、鉱山事故等の追加的な要因も加わり、さらにひっ迫感が助長されたことにより、原料輸入国による買い急ぎが過熱し、平成20年後半の原料市況の大幅な高騰を惹起

需 要

【基礎的要因】

●人口増加による食料需要の増加

〔 1990年 2007年 2050年(予測) 〕
53億人 → 66億人 → 91億人

●経済発展に伴う食生活の変化

・BRICsに代表される経済発展の著しい国々で畜産物の消費が増加し、その餌となる穀物の需要が増大(肉1kg生産に必要な穀物量 牛肉11kg、豚肉7kg、鶏肉4kg)

【追加要因】

●バイオ燃料の需要拡大

・米国、ブラジル等でバイオ燃料向け穀物を増産

供 給

【基礎的要因】

●資源の偏在

・りん鉱石は中国、米国、モロッコ等の上位4か国で世界の7割以上を産出

・塩化加里はカナダ、ロシア、ベラルーシ等の4か国で世界の7割以上を産出

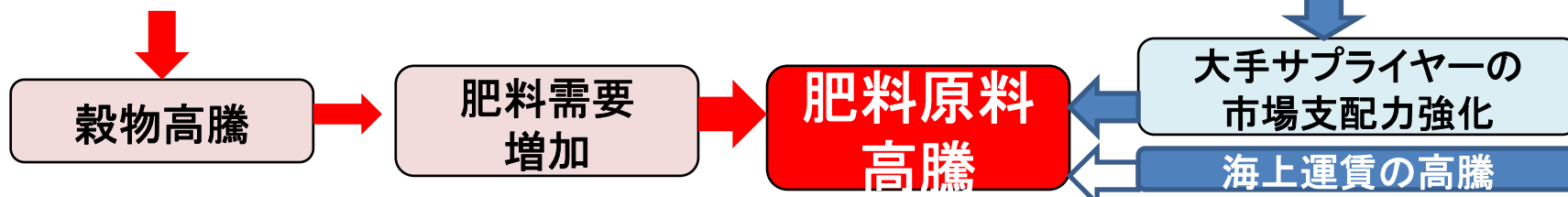
●供給タイト化

・中国等の主要産出国で国内需要優先の動き

【追加要因】

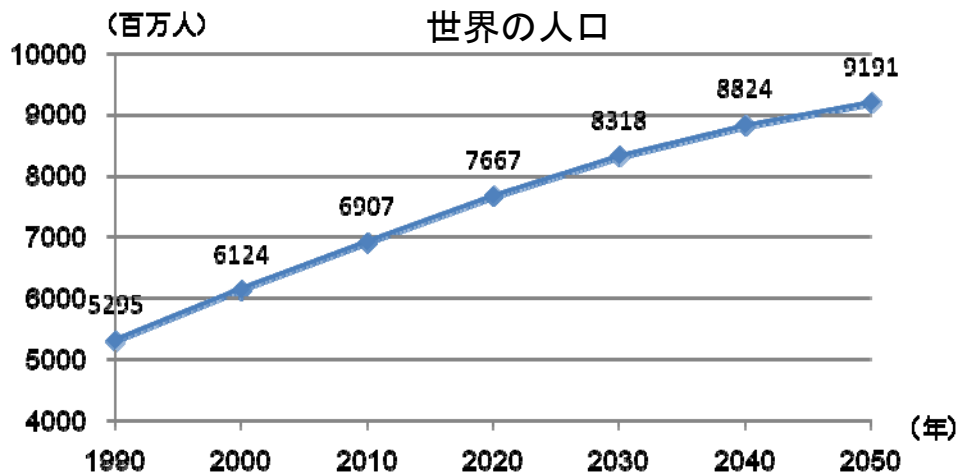
●硫黄(りん鉱石の加工に使用)の高騰

●ロシアの加里鉱山の水没

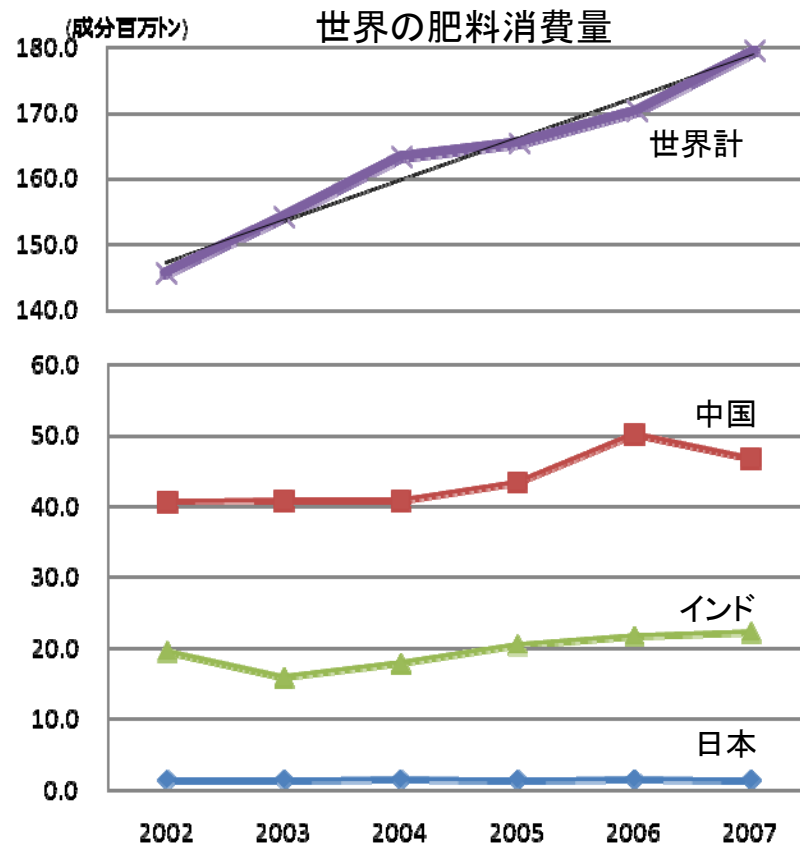


世界の肥料消費量の動向

- 世界の肥料の消費量は、人口の増加等に伴い、年々増加
- 我が国の肥料消費量が、世界全体の消費量に占める割合は1%以下



資料: 国際連合人口部による各掲載年の7月1日現在の推計人口(1990~2000年)及び将来推計人口(2010~2050年)の中位推計値(2006年)



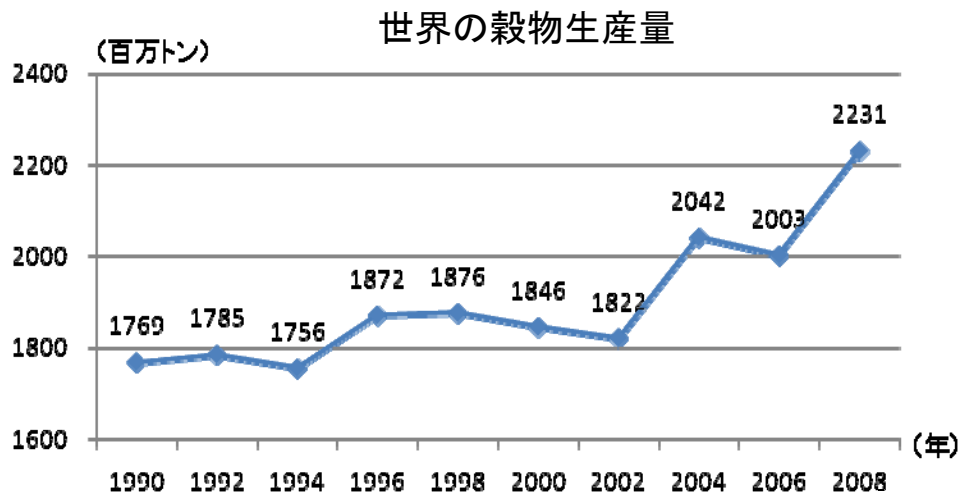
(単位: 成分百万トン、%)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
世界計	145.7	154.2	163.3	165.4	170.3	179.5
中国	40.7	40.9	40.9	43.5	50.3	46.9
インド	19.6	15.9	17.9	20.5	21.8	22.3
日本	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.5
	(1.0)	(1.0)	(0.9)	(0.9)	(0.9)	(0.8)

資料: FAOSTAT

注: 1. 数値は、窒素、りん酸、加里の成分の合計

2. 表中の()内の数値は、世界計に占めるシェア



資料: USDA (World Agricultural Supply and Demand Estimates)

肥料原料の産出量・埋蔵量(りん鉱石、塩化加里)

- りん鉱石は、中国、米国及びモロッコ・西サハラの3か国で世界の産出量の7割弱、塩化加里は、カナダ、ロシア、ベラルーシ、ドイツの4か国で3/4を占める実態
- 経済埋蔵量と2008年産出量から可採年数を推計すると、りん鉱石で約90年、塩化加里で約230年

りん鉱石の産出量及び埋蔵量

(単位: 鉱石千トン)

国名	産出量(2008)	経済埋蔵量	基礎埋蔵量
中国	50,000 (30)	4,100,000 (27)	10,000,000 (21)
米国	30,900 (19)	1,200,000 (8)	3,400,000 (7)
モロッコ及び西サハラ	28,000 (17)	5,700,000 (38)	21,000,000 (45)
ロシア	11,000 (7)	200,000 (1)	1,000,000 (2)
チュニジア	7,800 (5)	100,000 (1)	600,000 (1)
ブラジル	6,000 (4)	260,000 (2)	370,000 (1)
ヨルダン	5,500 (3)	900,000 (6)	1,700,000 (4)
シリア	3,700 (2)	100,000 (1)	800,000 (2)
南アフリカ	2,400 (1)	1,500,000 (10)	2,500,000 (5)
その他	21,700 (13)	940,000 (6)	5,630,000 (12)
世界計	167,000 (100)	15,000,000 (100)	47,000,000 (100)

経済埋蔵量から推計した可採年数
 $15,000 \text{ 百万トン} \div 167 \text{ 百万トン}$
 $\doteq 90 \text{ 年}$

基礎埋蔵量から推計した可採年数
 $47,000 \text{ 百万トン} \div 167 \text{ 百万トン}$
 $\doteq 280 \text{ 年}$

加里鉱石(塩化加里)の産出量及び埋蔵量

(単位: 成分千トン)

国名	産出量(2008)	経済埋蔵量	基礎埋蔵量
カナダ	11,000 (31)	4,400,000 (53)	11,000,000 (61)
ロシア	6,900 (19)	1,800,000 (22)	2,200,000 (12)
ベラルーシ	5,100 (14)	750,000 (9)	1,000,000 (6)
ドイツ	3,600 (10)	710,000 (9)	850,000 (5)
イスラエル	2,400 (7)	40,000 (0)	580,000 (3)
中国	2,100 (6)	8,000 (0)	450,000 (3)
ヨルダン	1,200 (3)	40,000 (0)	580,000 (3)
米国	1,200 (3)	90,000 (1)	300,000 (2)
その他	2,500 (7)	462,000 (6)	1,040,000 (6)
世界計	36,000 (100)	8,300,000 (100)	18,000,000 (100)

経済埋蔵量から推計した可採年数
 $8,300 \text{ 百万トン} \div 36 \text{ 百万トン}$
 $\doteq 230 \text{ 年}$

基礎埋蔵量から推計した可採年数
 $18,000 \text{ 百万トン} \div 36 \text{ 百万トン}$
 $= 500 \text{ 年}$

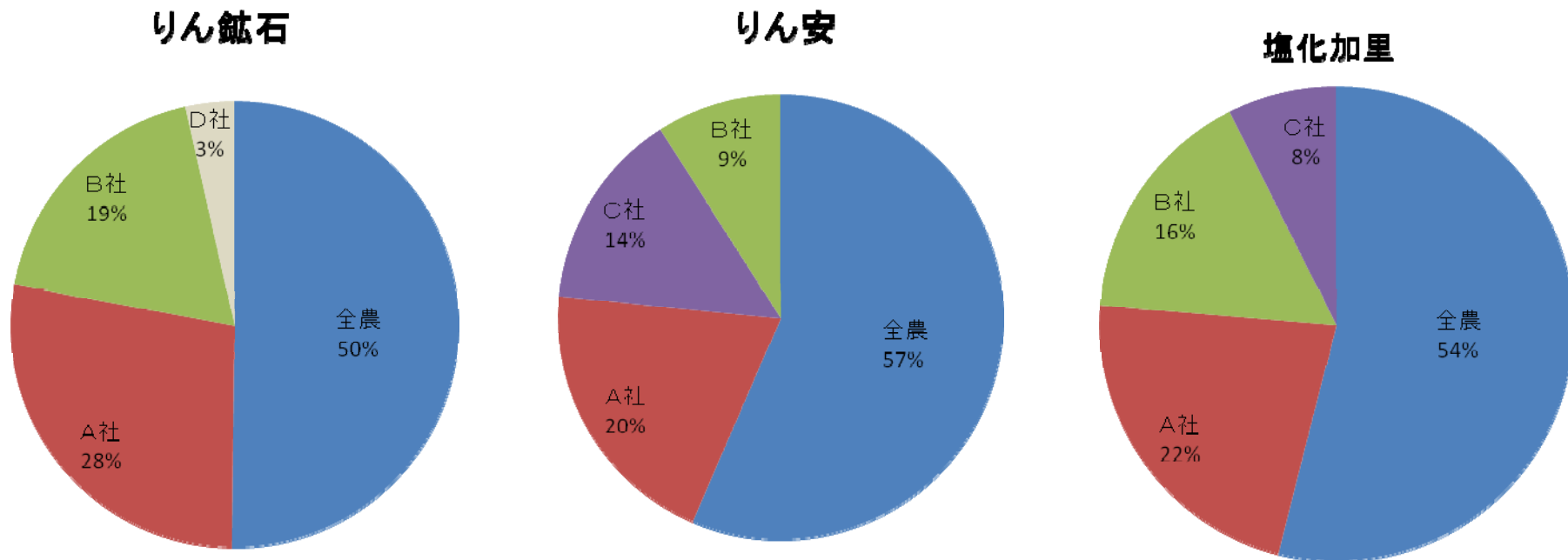
資料: USGS Mineral Commodity Summaries(2008)

注: 経済埋蔵量は、現在のコスト水準、技術レベルで採掘が可能な量

肥料原料取引の実態

- 肥料原料は全農の他、数社の商社により輸入
- 輸入商社等は、相手国の業者との間で国際市況等を踏まえた価格交渉を行い、輸入価格を決定
- 有利な価格交渉を行う等の観点から、通常、半年程度の長期契約が結ばれることが多い
- 輸入価格に大きく影響する海上運賃についても、輸入量の多い全農等では、安定した輸送手段を確保するため、年間一本の価格で契約が行われることが一般的

肥料・肥料原料等の商社別輸入割合(平成19肥料年度)



資料:肥料輸出入協議会年鑑(2008年度版)

肥料原料産出国の特徴的な動き

- 一部、原料産出国で自国資源保護の動き
- 大手肥料生産業者による寡占化等の動きも顕著

中国における特別関税の課税

中国は、世界的に肥料原料の国際市況が高騰する中、国内の肥料確保を図ることを理由として、りん鉱石等に対し、平成20年5月から既存の輸出関税に加え、100%の特別関税を課税(これによりりん鉱石の税率は120%)することで実質的な禁輸措置を実施。

国際市況の緩和とともに徐々に特別関税の税率を下げ、21年7月以降はりん鉱石に関しては特別関税を廃止。(現在の関税率は輸出関税の35%のみ)

米国のりん鉱石の輸出停止

米国は1990年代後半から、りん鉱石の輸出を徐々に停止。りん安の輸出は継続。

我が国も平成7年頃までは50~60万程度のりん鉱石を米国から輸入していたが、平成11年にはほぼゼロとなった。

大手企業による寡占化等の動き

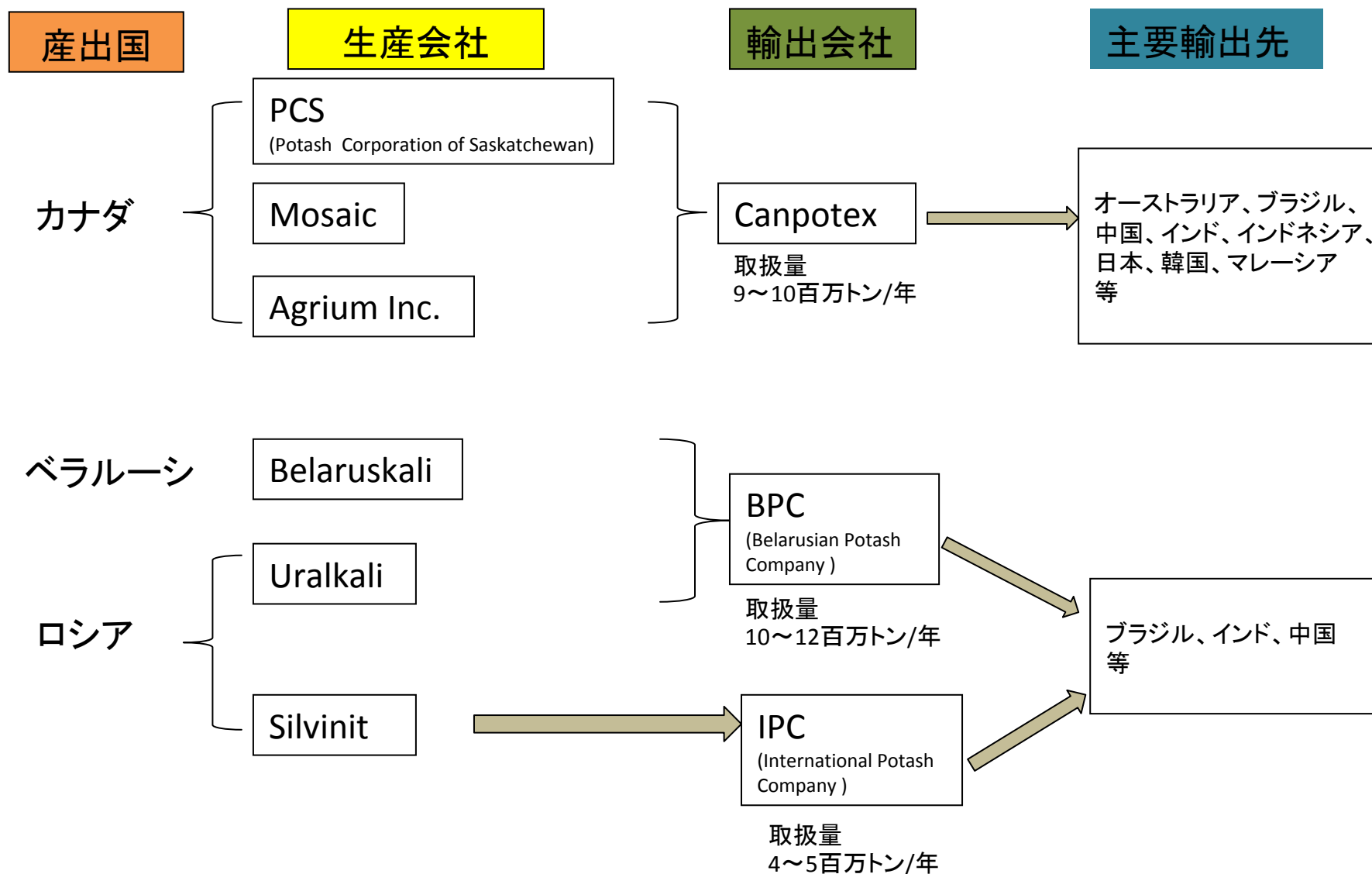
りん酸、加里肥料については、既に大きなシェアを持つ生産会社が、さらに資源産出国の現地企業の株式を取得する等の動きが活発化し、特定企業による肥料・肥料原料の寡占化が進展。

事例1 世界最大の加里肥料生産業者であるPCS社(本社:カナダ)は、ヨルダン、イスラエル等の加里生産会社に出資

事例2 世界最大のりん酸肥料生産業者であるモザイク社(本社:アメリカ)は、ブラジルの元国営企業Posfertil社の株式の20%を取得

また、塩化加里については、寡占状態にある生産会社が、輸出組合等を通じた輸出を行うことで、さらに集約的な取扱いが行われているところ。

(参考) カナダ、ロシア等における塩化加里輸出の流れ(概念図)



資料: Canpotex, BPC, IPC ホームページ

「施肥体系緊急転換対策」等の概要

合理的な施肥体系への転換や輸入肥料原料の安定確保に向けた取組等を推進します。

【合理的な施肥体系への転換、肥料の安定確保】

【生産環境総合対策事業（施肥体系緊急転換対策分）307百万円】

① 輸入肥料原料の安定確保

- ・ 海外の資源産出国の実態調査や相手国に輸出促進の働きかけを行うための取組を支援（定額）



りん鉱石採掘現場

② 過剰施肥の抑制

- ・ 土壌診断結果に基づく適正施肥の指導等の取組を支援（定額）
- ・ 県段階における減肥基準策定に必要な科学的データの収集や指導体制強化に向けた取組を支援（定額）



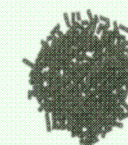
土壌診断に基づく施肥指導

③ 地域資源等の効率利用の推進

- ・ 地域の未利用・低利用資源を肥料として効率的に利用するための取組を支援（1/2以内）



ペレット化装置



ペレットたい肥

【地域有機資源の肥料化に必要な施設の整備】

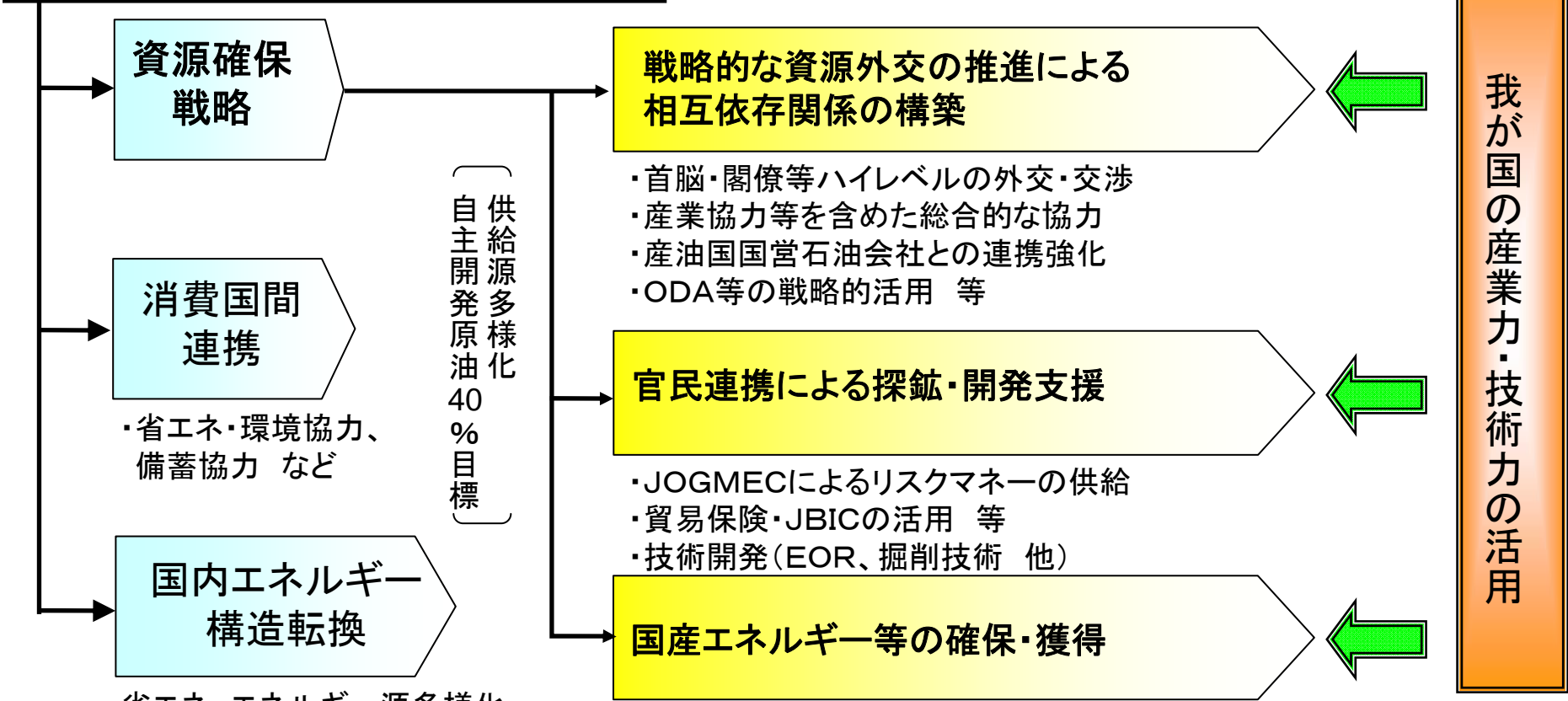
【強い農業づくり交付金14,385百万円の内数】

- ・ 地域の未利用・低利用資源を肥料として活用するために必要な施設整備の取組を支援（1/2以内）

我が国のエネルギー資源確保に向けた戦略

- ・官民が一体となり、我が国の高い技術力、産業力などの強みを生かした資源外交を展開し、資源国との相互依存的な関係構築を図る。
- ・新興資源国に対しては、リスクマネーの供給や、資源・エネルギー関係の貿易保険などにより、新たに資源国の探鉱・開発を行う民間企業を支援する。
- ・省エネ・環境協力や備蓄協力を軸とし、消費国間の連携を高め、資源獲得競争の過熱を抑制する。

エネルギー安全保障強化



資源確保戦略

消費国間連携

国内エネルギー構造転換

戦略的な資源外交の推進による相互依存関係の構築

官民連携による探鉱・開発支援

国産エネルギー等の確保・獲得

我が国の産業力・技術力の活用

・省エネ・環境協力、備蓄協力 など

・省エネ、エネルギー源多様化、次世代燃料 など

- ・首脳・閣僚等ハイレベルの外交・交渉
- ・産業協力等を含めた総合的な協力
- ・産油国国営石油会社との連携強化
- ・ODA等の戦略的活用 等

- ・JOGMECによるリスクマネーの供給
- ・貿易保険・JBICの活用 等
- ・技術開発(EOR、掘削技術 他)

※JOGMEC: 独立行政法人 石油天然ガス金属鉱物資源機構
JBIC: 国際協力銀行

(経済産業省作成資料から抜粋)