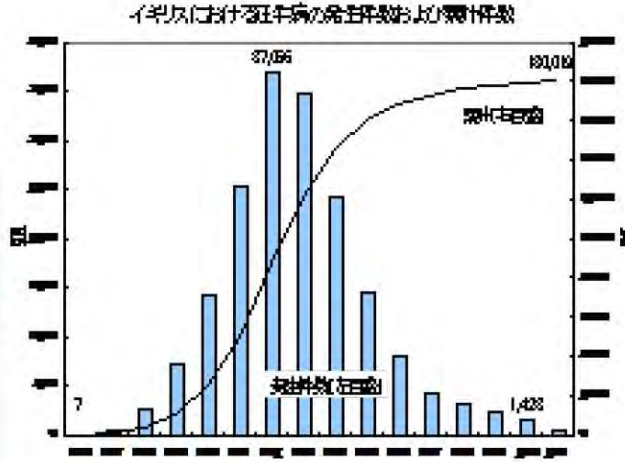


環境・水

31. 自然界における気になる兆候

- 特定の作物に依存する世界の食糧供給
- 未知の病気の発生 (BSE<牛海綿状脳症>、口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザ、豚インフルエンザ、西ナイル熱、エボラ出血熱)、コロナ性ウィルスMERS
- GMOの急速な普及
- スズメ 何処行った
- 熱帯昆虫の北進
- ミツバチが消えた(蜂群崩壊症候群)
- 世界各地での土壌劣化
- 除草剤の効かないスーパー雑草の急繁殖
(NHKクローズアップ現代09.9.7)
→日本:オモダカなど17種類
→アメリカでも農業技術を根底から揺さぶる事態



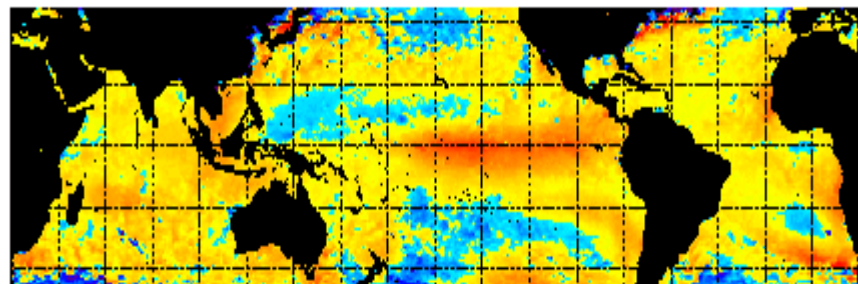
32. エルニーニョ現象と世界の穀物市場への影響

世界の主な異常気象と穀物市場

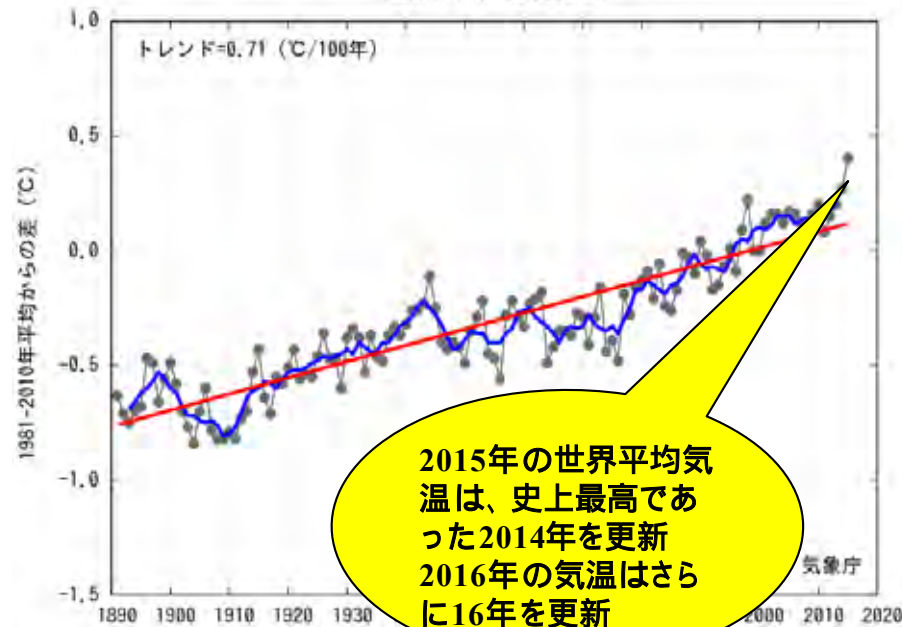
| 年 | 米 国 | (エルニーニョ現象発生, ラニーニャ現象発生) | |
|------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | | その他 世界 | 穀物市場の動向 |
| 1970 | | | |
| 1971 | | | |
| 1972 | | 大干ばつ(ソ連、インド、中国) | ソ連大凶作 シカゴ大豆12.9ドル史上最高値 |
| 1973 | | | |
| 1974 | 中西部干ばつ | | |
| 1975 | | 干ばつ(ソ連) | ソ連大凶作 |
| 1976 | 中西部干ばつ | | シカゴ穀物急騰 |
| 1977 | | | |
| 1978 | | 干ばつ(中国) | 米国・対ソ穀物禁輸 |
| 1979 | | | |
| 1980 | 南部熱波・干ばつ セントヘレンズ火山噴火 | | 米国穀物大減産 |
| 1981 | | 干ばつ(ソ連) | ソ連大凶作 |
| 1982 | | 史上最大のエルニーニョ メキシコ・エルチチョン火山噴火 | |
| 1983 | 中西部熱波・大干ばつ | | 米国穀物大減産・相場急騰 |
| 1984 | | | |
| 1985 | | | |
| 1986 | | | |
| 1987 | | | |
| 1988 | 中西部今世紀最大の干ばつ | | 米国穀物大減産・相場急騰 |
| 1989 | | | |
| 1990 | | | |
| 1991 | | | |
| 1992 | | | |
| 1993 | ミシシッピ川大洪水 | | 米穀物大減産・相場高騰、平成コメ騒動 |
| 1994 | | | 米国穀物史上最高の豊作 |
| 1995 | 長雨 | 豪州、中国、南アなどの干ばつ | |
| 1996 | | | 米国穀物大減産・相場急騰 |
| 1997 | | 史上最大のエルニーニョ | 東南アジア干ばつ |
| 1998 | | | |
| 1998 | | | 中国長江大洪水 |
| 1999 | | | 米国東部干ばつ |
| 2000 | 105年来の暖冬 | | 米国で高温乾燥懸念 |
| 2001 | ミシシッピ川洪水 | | |
| 2002 | | エルニーニョ | 北米、豪州小麦大減産・相場急騰 |
| 2003 | 米、加、豪 同時干ばつ | 南米の干ばつ | 大豆相場急騰 |
| 2004 | 世界的な高温。 ただ、穀物生産は世界的大豊作 | 日本への台風本土上陸新記録10個 | 大豆10ト/畝に急騰後急反落 |
| 2005 | 中西部(イリノイ)干ばつ ハリケーン襲来頻発 | ミシシッピ河口港湾機能停止 | 穀物価格下落 |
| 2006 | 北半球・南半球同時干ばつ | 豪州100年に一度の干ばつ | |
| 2007 | 北半球・南半球同時干ばつ | 豪州100年日度の干ばつが2年連続 | 穀物価格高騰 |
| 2008 | ミシシッピ川大洪水 | | 穀物価格史上最高値に高騰 |
| 2009 | | | |
| 2010 | | 豪州大洪水、ロシア干ばつ | 小麦減産・輸出禁止、価格高騰 |
| 2011 | | ラニーニャ勢力を盛り返す | トウモロコシ価格史上最高値更新 |
| 2012 | 米中西部半世紀ぶりの干ばつ | | トウモロコシ価格史上最高値更新 |
| 2013 | | バングラディッシュ、中国洪水 | |
| 2014 | 米国記録的大雪 | 史上最強のエルニーニョ | |
| 2015 | | 史上最強のエルニーニョ | |

(資料)資源・食糧問題研究所作成

NOAA/NESDIS SST Anomaly (degrees C), 1/25/2016



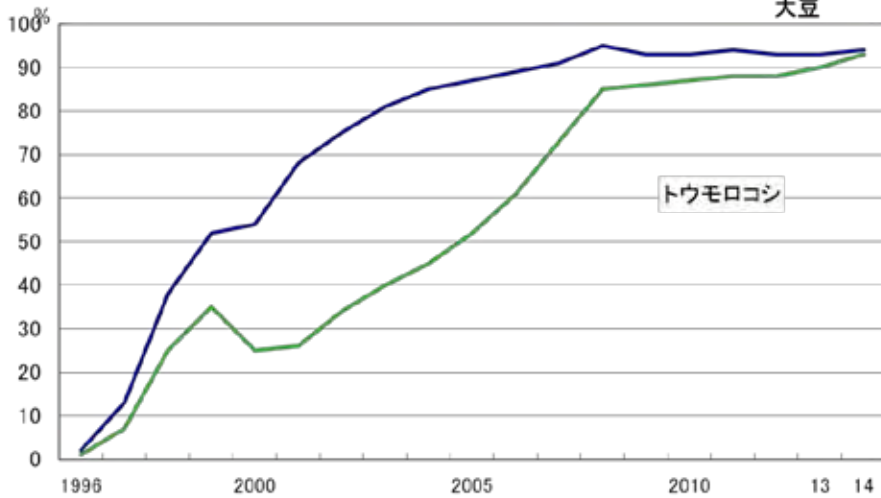
世界の年平均気温偏差



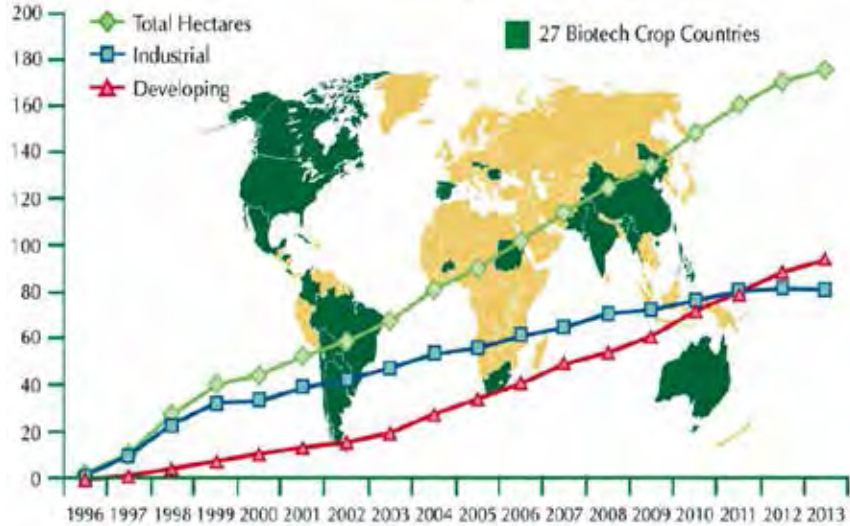
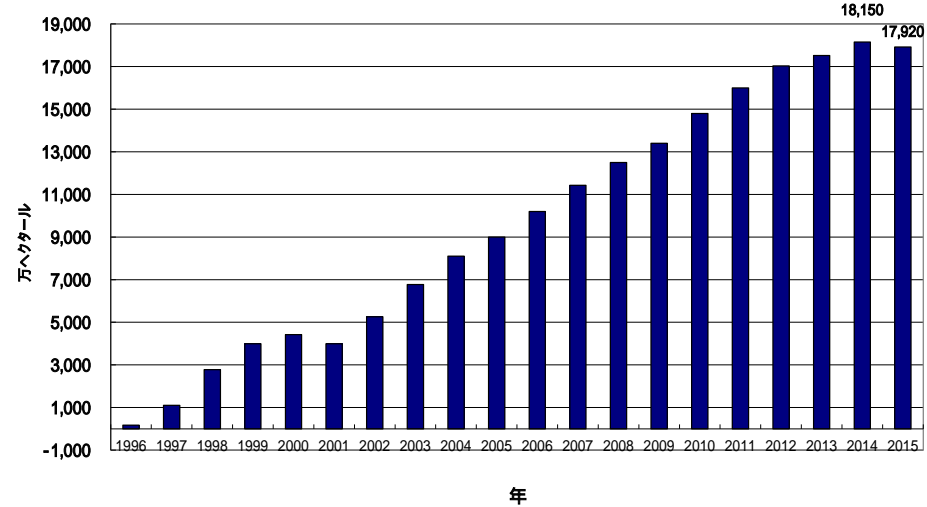
(出所)気象庁

3.3. 遺伝子組換え作物 (GMO) は食糧問題の救世主か

米国における遺伝子組み換え(GM)作物の栽培比率



世界GM作物の栽培面積推移
単位: 万ha (資料) ISAAA



A record 18 million farmers, in 27 countries, planted 175.2 million hectares (433 million acres) in 2013, a sustained increase of 3% or 5 million hectares (12 million acres) over 2012.

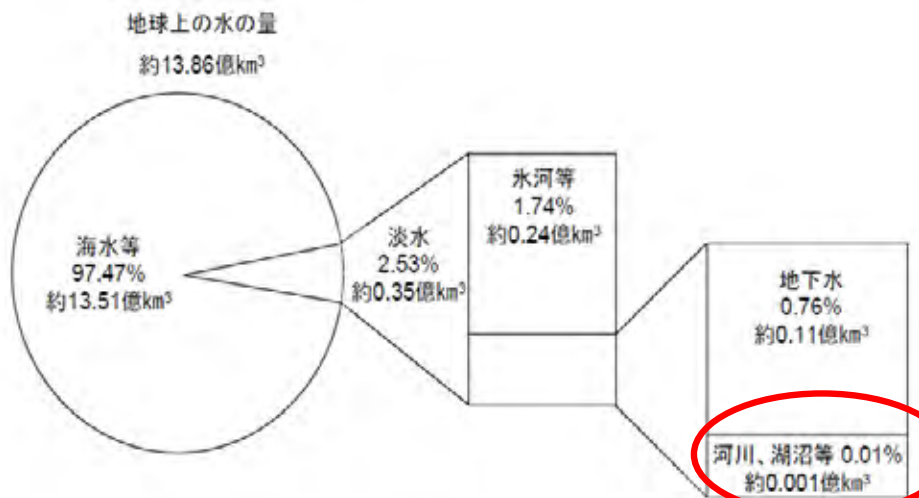
Source: Clive James, 2013.

GM作物の主要国別作付け状況 (2013年)

| | 栽培面積万ha | 栽培作物 |
|--------|---------|----------------------|
| 米国 | 7,010 | トウモロコシ、大豆、ワタ、ナタネ他 |
| ブラジル | 4,030 | 大豆、トウモロコシ、ワタ |
| アルゼンチン | 2,440 | 大豆、トウモロコシ、ワタ |
| カナダ | 1,080 | ナタネ、トウモロコシ、大豆、テンサイ |
| インド | 1,100 | ワタ |
| 中国 | 420 | ワタ、トマト、ポプラ、パパイヤ、ピーマン |
| パラグアイ | 360 | 大豆、トウモロコシ、ワタ |
| 南アフリカ | 290 | 大豆、トウモロコシ、ワタ |
| パキスタン | 280 | ワタ |
| ウルグアイ | 150 | 大豆、トウモロコシ |
| ポリビア | 100 | 大豆 |
| 他17カ国 | 260 | |
| 合計 | 17,520 | |

(出所) バイテク情報普及会

34. 地球は「水の惑星」: 地球上の利用可能な淡水はごくわずか



(注) 1. World Water Resources at the Beginning of 21st Century:UNESCO, 2003 をもとに国土交通省水資源部作成
2. 南極大陸の地下水は含まれていない。

出所) 国土交通省土地・水資源局水資源部「平成19年版日本の水資源」

< 水資源を逼迫させる諸要因 >

- U 人口増加 : 水利用者の増加
- U 経済成長 : 1人当たり水利用量の増加
工業用水利用の増加
- U 農業生産増加 : 灌漑用水利用の増加
- U 汚水の拡大 : 利用可能な水資源の減少

ストックとしてみれば少ないが、フロー(循環資源)としてみれば、偏在性が問題



- 国際河川での水紛争
- 河川の断流、湖の縮小
- 地下水位の低下
- 汚染拡大と生態系の変容
- 2025年には世界人口の半数が水不足

今世紀に入り深刻化しつつある水問題は、
1) 限られた水資源をめぐる争奪戦と環境破壊、
2) コモンズ(地元共有資源)か商品か、
3) 食糧生産と地下水の枯渇、
4) シェールガス革命と水汚染、
5) 奪われる日本の水源、などの対立軸となって現れている。

出所:「我が国水ビジネス・水関連技術の国際展開に向けて」平成20年7月、経済産業省

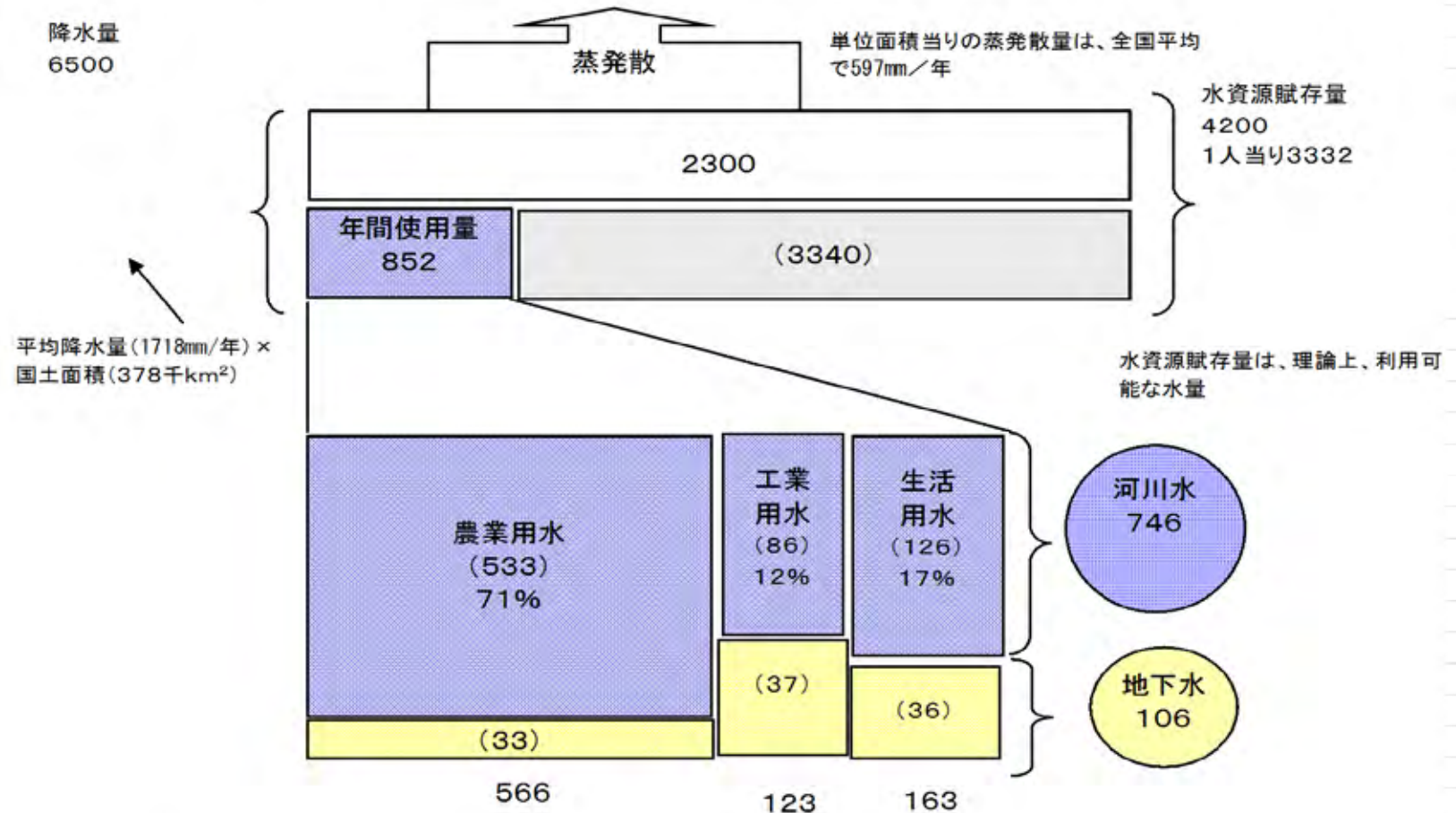
35. 国内の水資源フル活用へ

1. 災害時の緊急支援物資・渇水地域への飲料水、農業・産業用水の国内外への供給
2. 特定港から船のバラスト水、ダブルハル化された空隙、水バックでの水輸送

日本の水資源賦存量と使用量

単位: 億 m^3 /年

(注) データは2002年

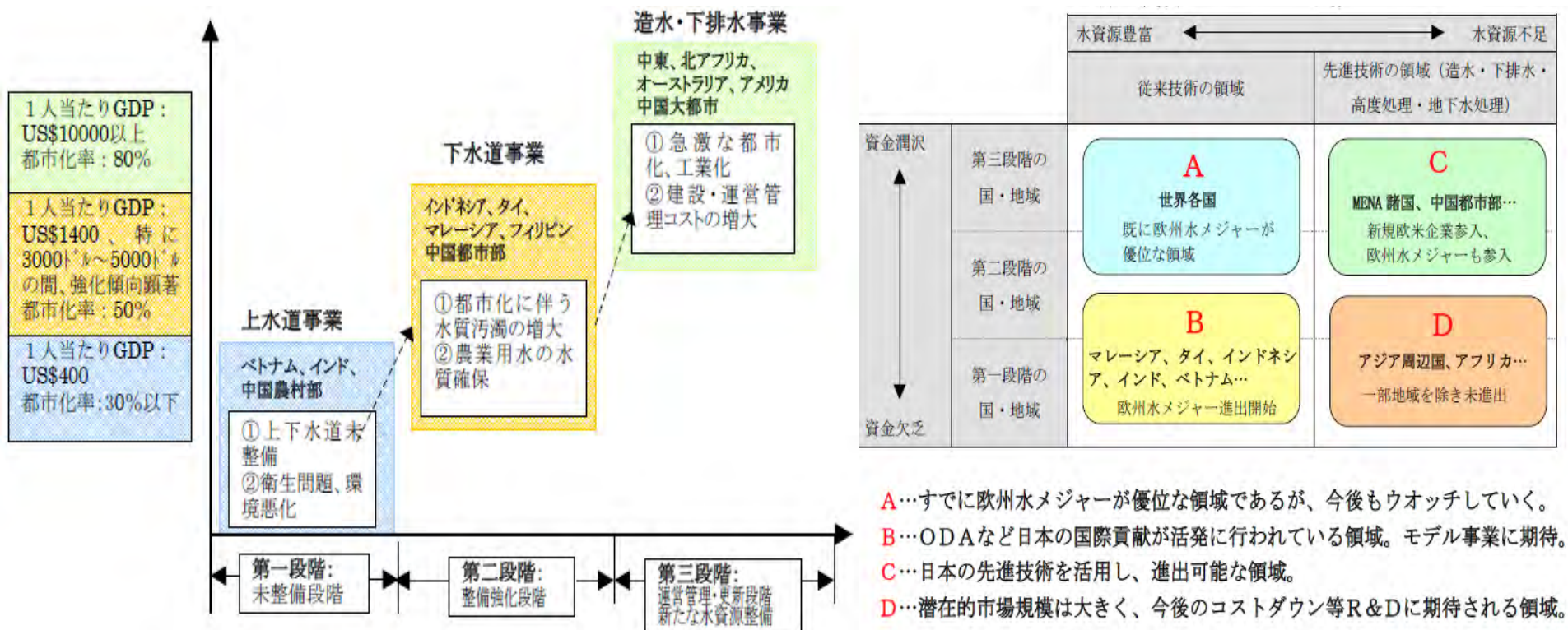


(出所)国土交通省「平成17年 日本の水資源」

36. 経済発展とともに変化する世界の水市場

日本企業が目標とする地域とその課題

世界水ビジネスの 카테고리区分



出所: 産業協力懇談会「水処理と水資源の有効活用技術」08年3月

【原典: 常杓、井村秀文、アジアの都市インフラ整備における海外直接投資に関する調査研究(2002)を元に作成】

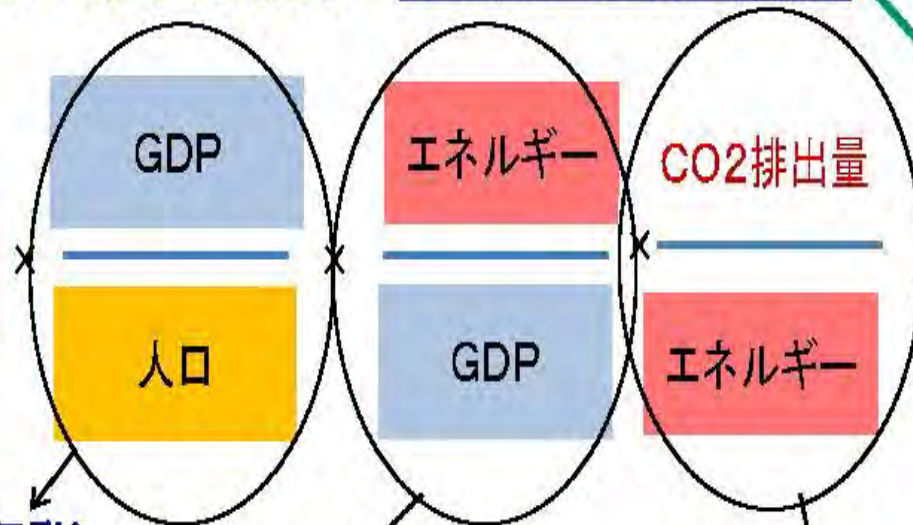
37. 2030年 低炭素社会に向けた取り組みの方向性

化石燃料への依存が強まる中、どのように大幅削減を図るか？

$$\text{排出量} = \text{活動量} \times \text{排出係数} \times \text{地球温暖化係数}$$

2030年に26%削減
(13年比)

$$\text{CO2排出量} = \text{人口} \times \left(\frac{\text{GDP}}{\text{人口}} \right) \times \left(\frac{\text{エネルギー}}{\text{GDP}} \right) \times \left(\frac{\text{CO2排出量}}{\text{エネルギー}} \right)$$



当該ガス1gがCO2何gに相当する温室効果ガス(GHG)を持つかを掛ける。

CO2=1g
メタン=21g
N₂O=310g
フロン=約8000g
六カフ素
=23900g

1人当り活動量を抑える(行動)

エネルギー効率を高める(産業構造)

CO2を出さない供給システム

電気事業からのCO2排出量の推移



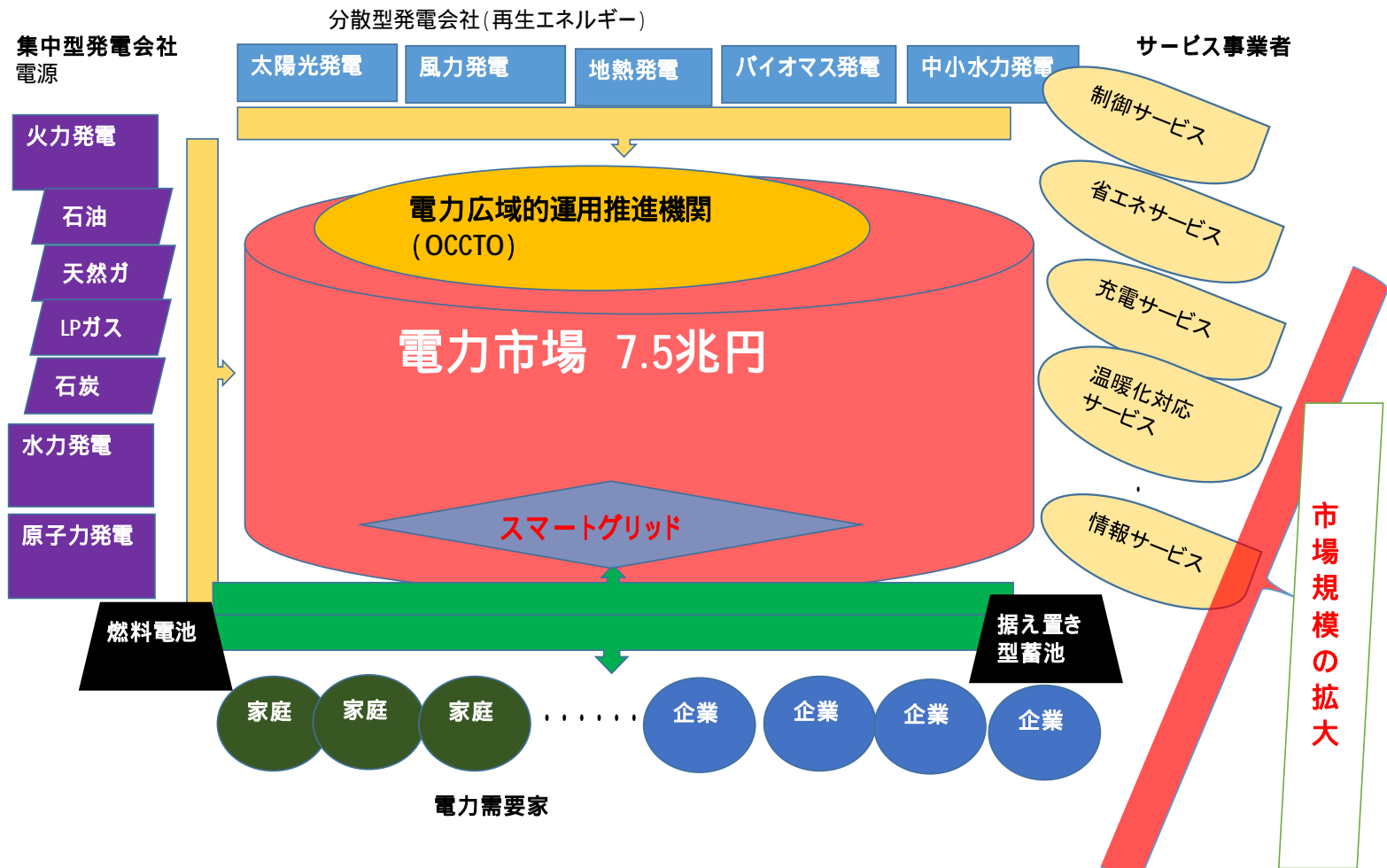
注: 「発電部門の割合」は、発電部門のCO2排出量と燃焼部門のCO2排出量の合計を100%とした割合を示す。

(出所) 電気事業連合会「電気事業における環境行動計画 2014年9月」

38. 電力小売り自由化で拡大する総合エネルギー市場

自由化によって新たに開放される7.5兆円の電力市場規模に止まらず、異業種の参入、様々な関連サービスの拡大、需要家の選択肢の拡大、技術革新の進展などの相乗効果により市場規模のさらなる拡大が期待される。

電力自由化で広がる事業機会の概念図



結び. 資源・エネルギーのResilience戦略を

地下系資源に依る20世紀型成長 から 太陽系エネルギーに依る21世紀型成長へ

