

# ICIDにおける日本の活動方向



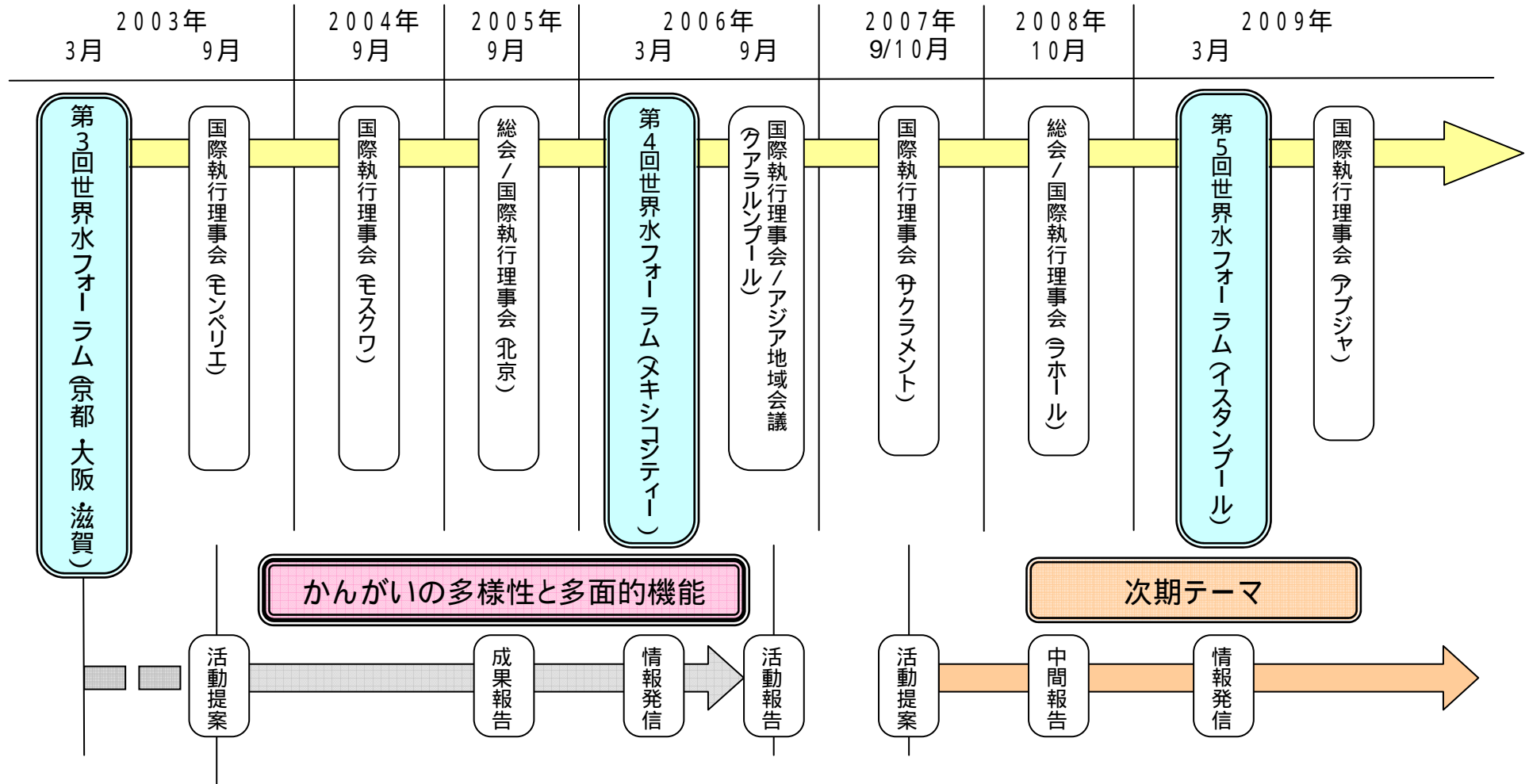
平成19年9月28日  
農村振興局

## 目 次

ICIDにおける日本のこれまで取組	1
かんがいを取りまく現状	2
参考 河川からの取水の制約（国際河川の開発を巡る紛争）	3
参考 新規水資源開発の制約（大ダム開発の減少）	4
参考 耕地総量の維持・拡大への制約（土壌劣化の種類と要因）	5
参考 地下水からの取水の制約（地下水の枯渇）	6
参考 河川流量の変化の予測	7
新たな検討テーマ（案）	8
今後の展開のイメージ	9
<参考> 国際かんがい排水委員会（ICID）の概要	10

# ICIDにおける日本のこれまでの取組

- ・2003年のWWF3「水と食と農」大臣会合を受け、日本のイニシアチブにより、ICIDの枠組の中で「かんがいの多様性と多面的機能」をテーマとした取組を実施し、WWF4においてその成果を情報発信。
- ・この結果、かんがいの多様性と多面的機能について理解が深化。
- ・2009年3月に開催されるWWF5に向け、新たなテーマの設定が必要。

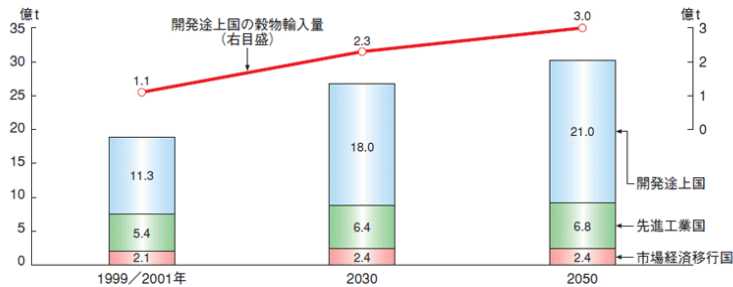


世界水フォーラム(WWF)とは、世界的な水政策のシンクタンクとして設立された世界水会議(WWC)が主催する会議で、世界の重大な水問題を討議するために、3年に一度、3月22日の「世界水の日」を含む時期に1週間程度開催されている。

# かんがいをとりまく現状

- ・FAOによれば、人口の増加や食生活の高度化(畜産物の消費の増加)に伴い、2050年の世界の穀物需要は1999/2001年の1.6倍(30億トン)に増大すると予測されており、必要とされる食料増産を達成するため引き続きかんがい耕地を拡大させていくことが効果的である。
- ・UNESCOによれば、かんがいに必要となる農業用水の使用量は、1995年に比して2025年には27%増加すると推計されているが、工業用水と生活用水の使用量も、それぞれ56%、76%と大きな伸びが予測されている。
- ・農業用水を十分に確保し、持続的なかんがいを実現していくことが今後の課題。

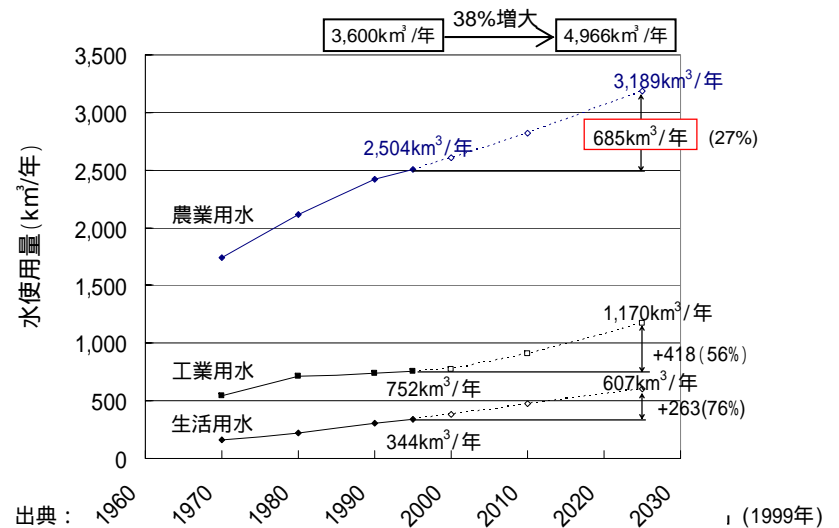
世界の穀物需要等の予測



出典：FAO「World agriculture: towards 2030/2050」

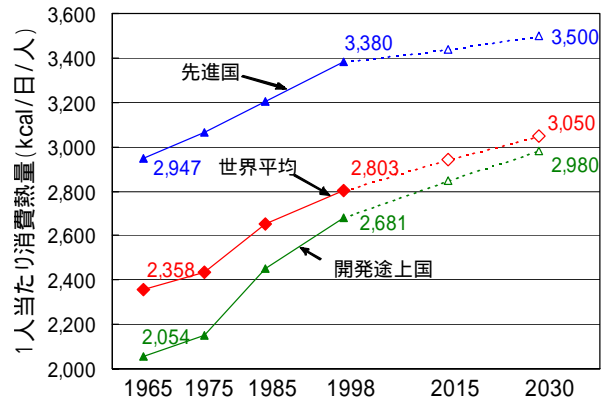
- 注：1) 1999/2001年は、1999～2001年の3か年平均である。  
 2) 穀物の全需要量(食用+その他)の数値である。  
 3) 先進工業国のうち、EUは2004年以前の15か国の整理である。  
 4) 市場経済移行国とは、東ヨーロッパ各国及び旧ソビエト連邦の各国である。  
 5) 開発途上国とは、先進工業国、市場経済移行国を除く各国である。

世界の水使用量の将来見通し



出典：1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030 (1999年)

1人当たり消費熱量の推移及び将来見込み



出典：FAO「World Agriculture: towards 2015/2030」(2002年)

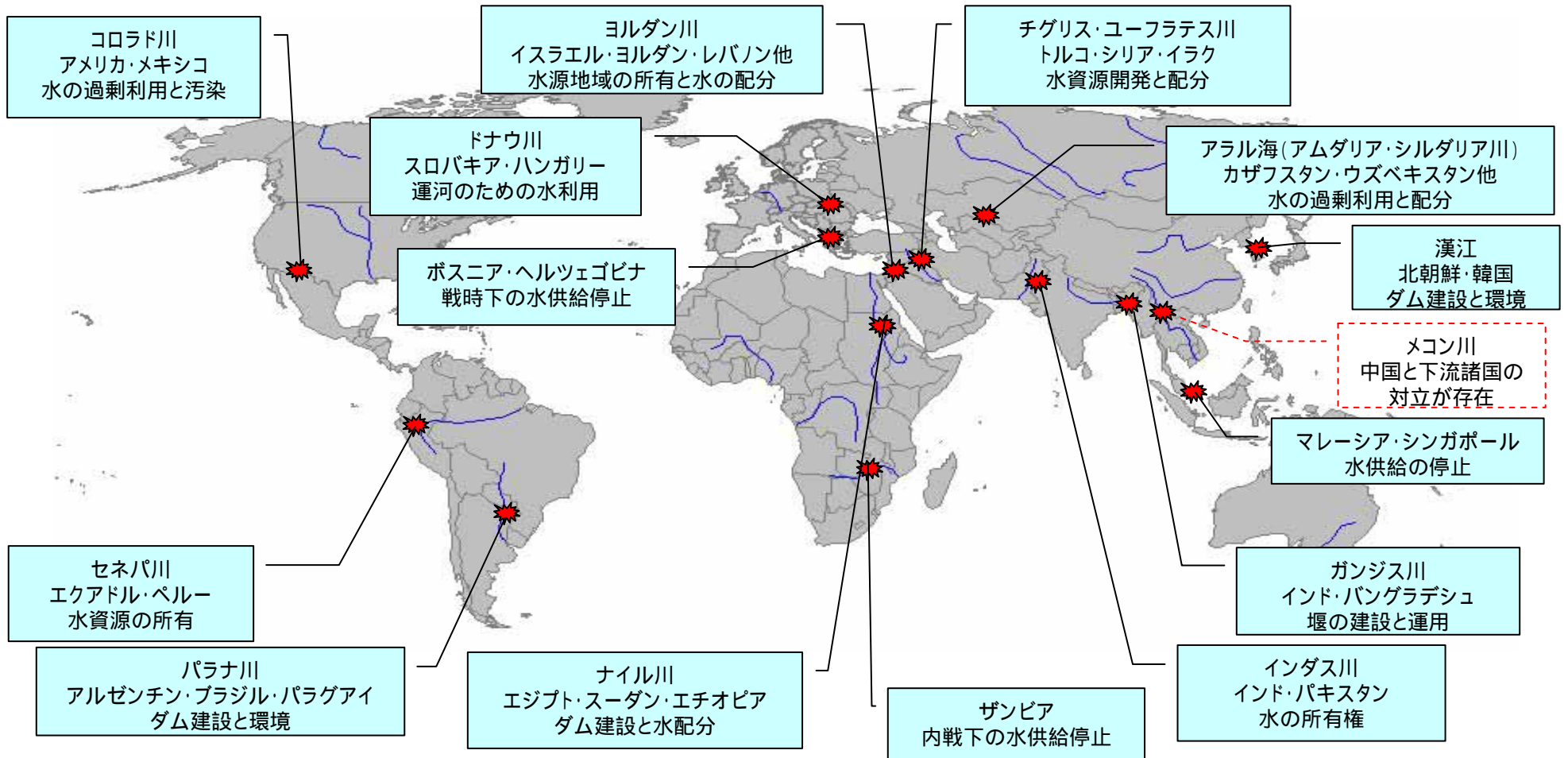
食料1kgの生産に最低必要な水量

農産物	必要な水量 (単位: m³)
小麦	1.2
米	2.7
とうもろこし	0.5
いも類	0.2
大豆	2.3
牛肉	15.0
豚肉	6.0
家禽肉	2.8
卵	4.7
牛乳	0.9
チーズ	5.3

出典：FAO 2006 2

## 参考 河川からの取水の制約（国際河川の開発を巡る紛争）

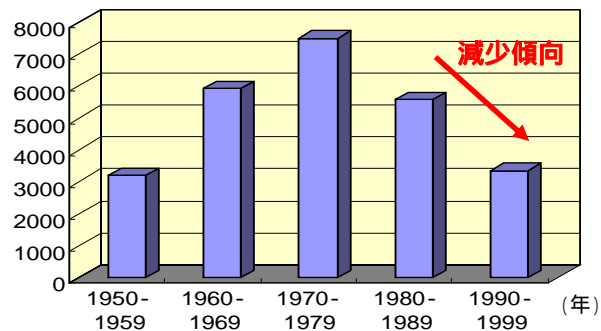
- ・国際河川は複数の流域国を流下するため、流域国の利害が対立し、円滑な水資源利用が進まないケースが多い。また、政治問題化し、紛争の原因となることもある。
- ・国際河川の利用促進のため、国際機関による流域委員会が設置されているケースもある（メコン河委員会・ナイル河委員会）。



## 参考 新規水資源開発の制約（大ダム開発の減少）

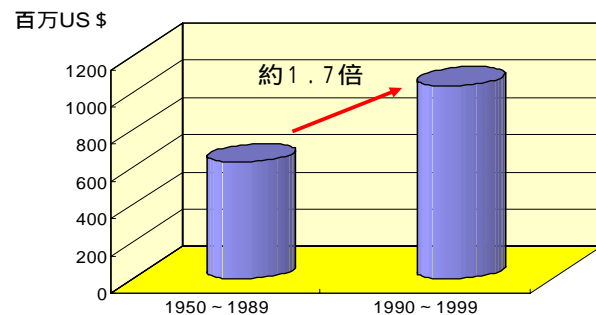
- ・農業用水の30～40%は洪水時に雨水を貯留し、渇水時に計画的に水を供給できるダムに依存している。
- ・新たなダムの建設は、開発適地の減少や環境問題により1970年代をピークとして減少傾向にある。また、開発コストは1989年以前と比較し1.7倍に拡大している。
- ・更に、既存のダム湖への土砂の堆積により、2050年頃には現在の貯水容量が50%以上減少することが見込まれており、ダム機能を長寿命化させることが重要になっている。
- ・世界銀行はダムプロジェクトへの融資について新設よりも改修・更新に重点を移しつつある。

世界のダム建設数の推移



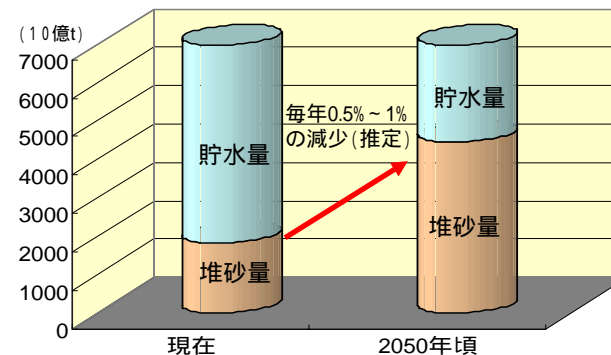
出典：World Register of Dams, 2003, ICOLD  
注：ICOLD=International Commission on Large Dams（国際大ダム会議）

世界のダムの建設コストの推移（1基当たり平均）



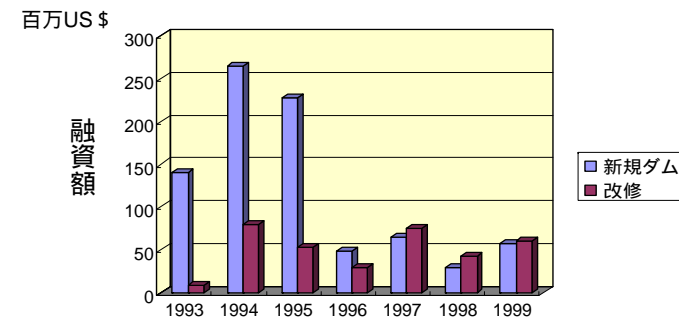
出典：ICOLD「World Register of Dams 2003, The role of dams in the XXI Century to achieve a sustainable development target」  
注：図は、ICOLDのデータをもとに、農村振興局設計課により試算したもの。

堆砂による世界のダム貯留量の見直し



注：ICOLDデータをもとに、堆砂による貯水容量の減少率を0.75%/年として、農村振興局において試算。なお、現時点のダムの平均供用年数は35年とした（ICOLDデータより）

世界銀行によるダムプロジェクト資金融資の推移

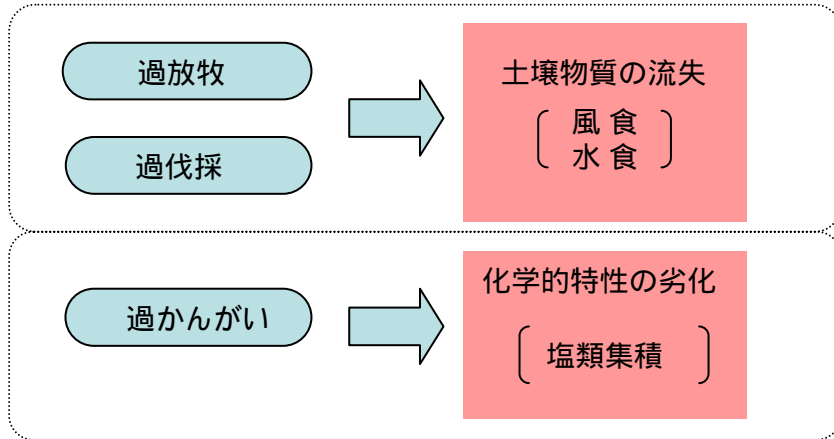


出典：ダム工学会（H16年1月）

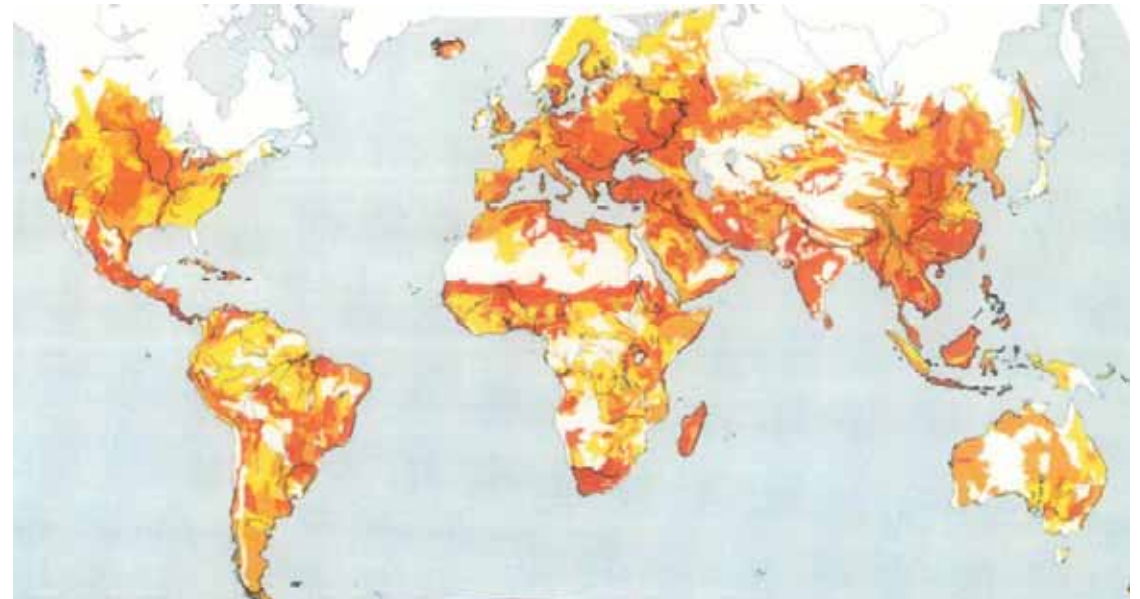
## 参考 耕地総量の維持・拡大への制約（土壌劣化の種類と要因）

- ・土壌の劣化には、主として 風食、水食による土壌物質の流失、 土壌の物理・化学・生物特性の劣化がある。
- ・これまで、森林や放牧地も含めて約20億haの土地において土壌劣化が発生しており、その原因は農業目的、過放牧、森林開発(過伐採)といった人間の活動に起因するものが大半を占めている。

### 土壌劣化の種類と要因



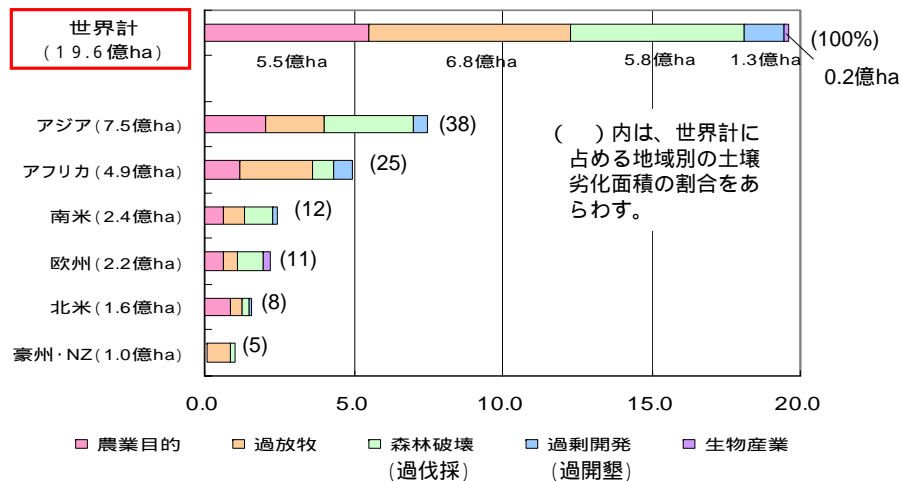
### 世界の土壌劣化状況



凡例(土壌劣化状況) Low(低い) Medium(中程度) High(高い) Very high(特に高い)

出典：World Atlas of Desertification Second Edition, UNEP (1997)

### 土壌が劣化した原因

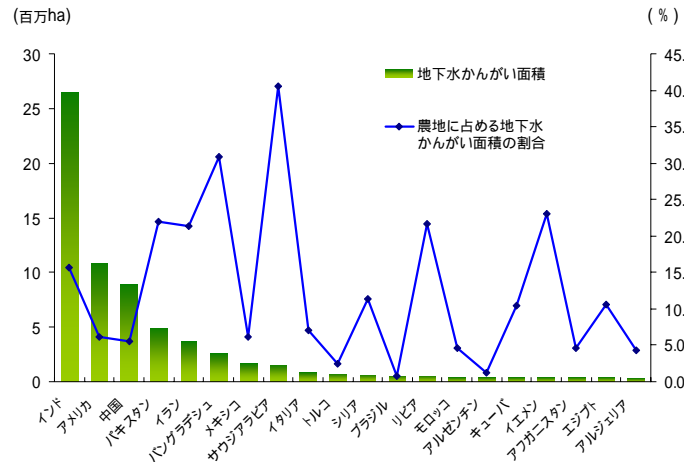


出典：「World Atlas of Desertification Second Edition, UNEP (1997)」より作成。

## 参考 地下水からの取水の制約（地下水の枯渇）

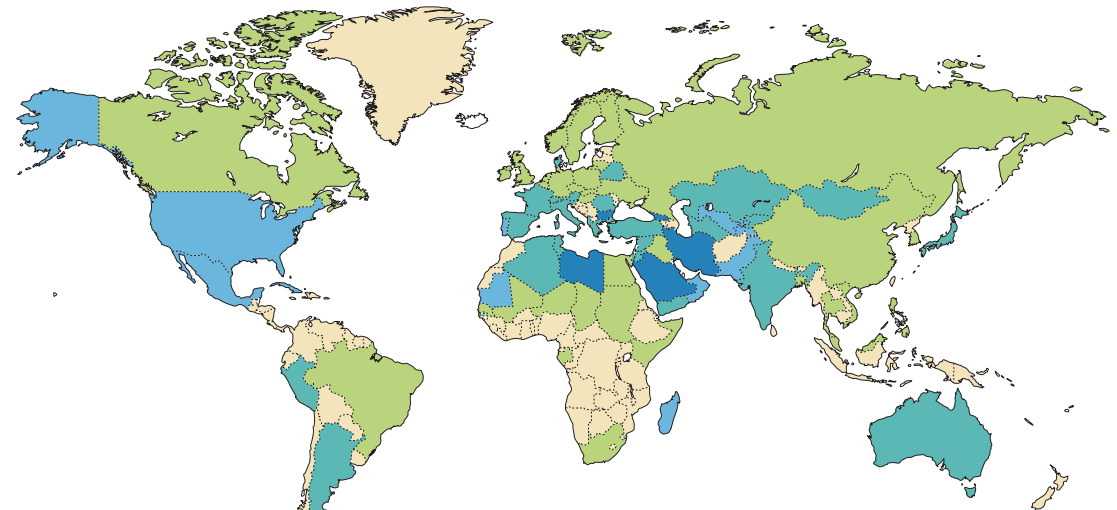
- ・地球上には地下水が1,050万km<sup>3</sup>存在するが、地下水の中には、地層の堆積時に地層中に閉じこめられ、水文循環から孤立した「化石水」と呼ばれるものも多い。
- ・農業用水への利用のため、かん養量を上回る過剰揚水が行われ地下水量の枯渇が進んでいる地域があり(中東やアメリカセントラルバレー、オガララ)、将来、これまで通りの食料生産が困難になると考えられる。

世界の地下水かんがい状況



出展：IWMI「Water for food, Water for life」

世界の地下水取水状況



出典：The Atlas of Water

年間のかん養量に対し揚水量の方が多い事例

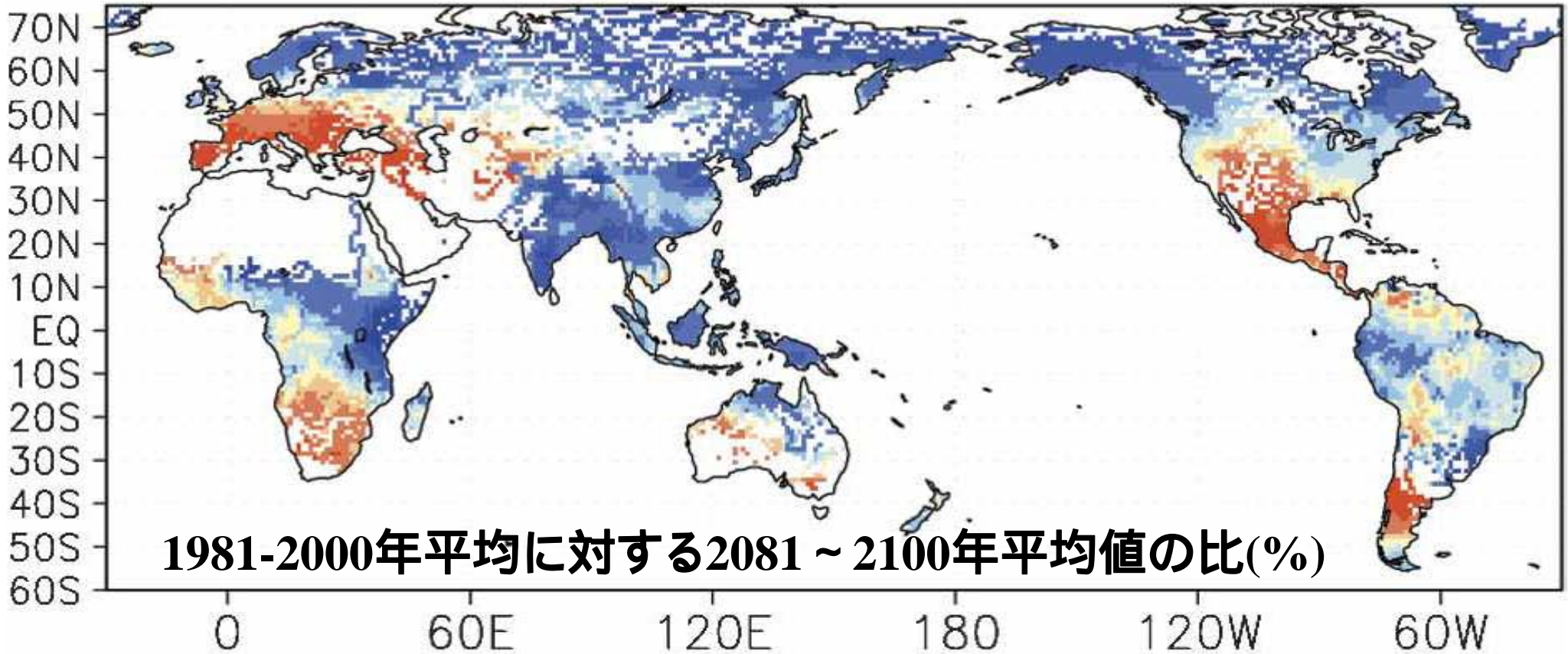
帯水層	国名	かん養量 (km <sup>3</sup> /年)	揚水量 (km <sup>3</sup> /年)	/ (%)	年
サハラ北部盆地	アルジェリア、チュニジア	0.58	0.74	127	1992
Saq Aquifer	サウジアラビア	~0.3	1.43	477	1984
ボルカニック	スペイン	0.22	0.22	100	1980
海岸平野	イスラエル	0.31	0.50	160	1990
Alluvial Aquifers	ガザ地区	0.37	3.78	1,022	1990
セントラルバレー	アメリカ	~7	~20	~280	1990
オガララ	アメリカ	6~8	22.2	~300	1980

出典：WMO「I.A.Shiklomanov, Assessment of Water Resources and Water Availability in the World」(1996年)



## 参考 河川流量の変化の予測

- ・気候変動により雨の降り方が変わり、21世紀の末には、欧米では河川流量が減少し、アジアモンスーン地域では増加すると予測されている。
- ・アジアモンスーン地域では降雨量の季節的な変動が大きくなり、洪水リスクと渇水リスクの両方が増すと予測されている。



資料提供: 沖大幹・鼎信次郎(東京大学)

利用可能な  
水資源量減少

Simulated annual mean driver flow for the present by the WEM (m<sup>3</sup> s<sup>-1</sup>); (bottom) river flow change relative to the present (%).

(Nohara et al., 2006)

利用可能な  
水資源量増大

## 新たな検討テーマ(案)

- ・ 今後は、世界的な気候変動に対する水・食料・農業分野における対応を新たな課題として、各国との情報共有を進めていくことが必要。
- ・ 具体的には、「アジアにおける気候変動に適応したかんがい排水の戦略」をテーマに設定。
  - 第1段階：各国において水・食料・農業分野における現状分析を行い、各国の経験と情報を共有化
  - 第2段階：気候変動による影響についての調査研究を深め、問題意識を共有化
  - 第3段階：気候変動による影響を踏まえた各国における対応策の検討

各国・地域の  
かんがいの多様性

様々な先進的  
経験(事例)

New

気候変動等を踏まえた  
持続的かんがい

New

新たな戦略

2007

## 日本としての取組の提案 (サクラメント、IEC)

- ・かんがい排水分野における地球温暖化(気候変動)の影響を踏まえ、アジアにおける持続的なかんがいの実現、第5回世界水フォーラム(WWF5)に向けた取り組みの方向について提案

2008

## アジア各国における現状認識 (ラホール、総会)

- ・カントリーレポートの作成(水資源賦存量、新規水源開発の余地、塩類集積の状況、地下水依存度、かんがい効率、効率的な水管理、リハビリの必要なかんがい施設等についてインベントリーを作成)を検討

2009年3月報告(イスタンブール、WWF5)

# 国際かんがい排水委員会（ICID）の概要

（参考 1）

## 1 名称

International Commission on Irrigation and Drainage（和名：国際かんがい排水委員会、略名：ICID）

## 2 設立経緯

本委員会は、インド政府が、かんがい排水技術を発展させるための国際機関の設立を提唱したことを契機に1950年に設立された。事務局はインドのニューデリーに置かれている。

日本は1951年（昭和26年）の閣議決定に基づき正式加盟している。

## 3 目的

国際かんがい排水委員会は、「かんがい、排水、洪水調節、治水への応用のために、水資源並びに土地資源の管理にあたって、調査、開発、能力開発、包括的な手法の応用及び世界における持続的な農業のための最新技術を含めた、工学、農学、経済学、生態学及び社会科学における技能、科学、技術の開発を奨励かつ促進すること」を目的としている。

## 4 活動内容等

ICIDは、ICID加盟国及び他の国際機関との連携のもとに、かんがい排水等にかかる技術の研究、開発、普及により、特に発展途上国における食料の増産と農業生産の近代化を促進すべく努力しており、主な活動内容は以下のとおり。

- （1）定期的な会議の開催、シンポジウム、ワークショップ等の後援に関する活動
- （2）ICID技術研究論文集、文献目録、年報、会報などの定期刊行物や各作業部会等の報告書を発行

## 5 他の国際機関との協力

ICIDは目的を遂行するため、国際連合（UN）、国連食糧農業機関（FAO）、国際水管理研究所（IWMI）、世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）、大ダム会議（ICOLD）、世界水会議（WWC）等の国際機関と連携した活動を行っている。

## 6 加盟国

2007年9月現在の加盟国は、102カ国

（アジア・オセアニア：32カ国、 アフリカ：27カ国、 ヨーロッパ：28カ国、 アメリカ：15カ国）

### 加盟国の基準

ICIDは、一国一委員会の原則に基づいて各「加盟国」の各国内委員会によって構成される。

## 7 組織

- ・ I C I Dは、会長、副会長、事務局長および各国国内員会の代表で構成される国際執行理事会（ I E C ）を設置。
- ・ I E Cに付属作業部会を設置し、個別の課題を議論。 I E Cは、毎年開催され、 I C I Dの活動、運営に関する事項を決定。
- ・ 総会は、3年に1回開催され、かんがい排水、治水に関する課題を議論。

