

アジアにおける水環境ガバナンス の現状と課題

アジアにおける水環境改善ビジネスに関するセミナー
2017年5月18日(木)一般財団法人 全国町村議員会館

久山 哲雄

(公財)地球環境戦略研究機関(IGES)

自然資源・生態系サービス領域 マネージャー(水資源管理)

- 1) アジア水環境パートナーシップ (WEPA) の紹介
- 2) アジアにおける水環境ガバナンスの現状と課題
- 3) 課題解決に向けた考え方

WEPAとは？

アジア水環境パートナーシップ事業 (WEPA)

アジア地域の水環境問題を解決するためには、**水環境ガバナンスの改善**が不可欠であるとの認識にたち、環境省では2004年からアジア水環境パートナーシップ事業(WEPA)を開始。2004年4月~2009年3月を第1期、2009年4月~2014年3月を第2期として活動を実施。2014年4月からは第3期事業を実施中。

WEPAのパートナー国(アジア13カ国)

1. Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (Sri Lanka)
2. Federal Democratic Republic of Nepal (Nepal)
3. Japan (Japan)
4. Kingdom of Cambodia (Cambodia)
5. Kingdom of Thailand (Thailand)
6. Lao People's Democratic Republic (Lao PDR)
7. Malaysia (Malaysia)
8. People's Republic of China (China)
9. Republic of Indonesia (Indonesia)
10. Republic of Korea (Republic of Korea)
11. Republic of the Philippines (Philippines)
12. Socialist Republic of Viet Nam (Viet Nam)
13. Union of Myanmar (Myanmar)



WEPAのパートナー機関



カンボジア:環境省



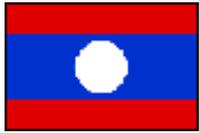
中国:環境保護部



インドネシア:環境省



韓国:環境省、国立環境研究所



ラオス 水資源・環境庁



マレーシア:天然資源環境省、
水文研究所



ミャンマー:農業灌漑省



ネパール:水エネルギー委員会事務局



フィリピン:天然資源環境省
環境管理局



スリランカ:中央環境庁



タイ:天然資源環境省汚染管理局



ベトナム:天然資源環境省
ベトナム環境庁



日本:環境省



WEPA事業の基本コンセプト

WEPAの最終目標:「アジア地域の水環境ガバナンスの強化」

WEPA第2期:

解決策を探るための知識共有

WEPA第3期:

課題解決のための行動

水環境管理制度レビュー
(Outlookによる3年ごとの進捗レビュー)

排水管理強化に向けた取り組み

生活
排水

産業排水
(畜産含む)

WEPA第1期:

水環境管理の知識共有基盤の構築



2期WEPAで検討した
優先課題

3期WEPAの着目点

WEPA データベース www.wepa-db.net

今までのWEPA事業での具体的な活動

活動計画の検討

年次会合の開催(毎年1回WEPAパートナー国が参加)

国際ワークショップ・シンポジウムの開催

6ヶ国で9回開催



(2013年・カンボジア)

二国間会合の実施

(日本とパートナー国間の対話)

8ヶ国と実施



(2010年:ネパール)

国際議論へのインプット

世界水フォーラム
アジア太平洋水サミット



(2012年・フランス)

JICA研修への協力 (能力開発)

アジア水環境ガバナンス
ワークショップ(2009
年、2010年)



(2009年・横浜)

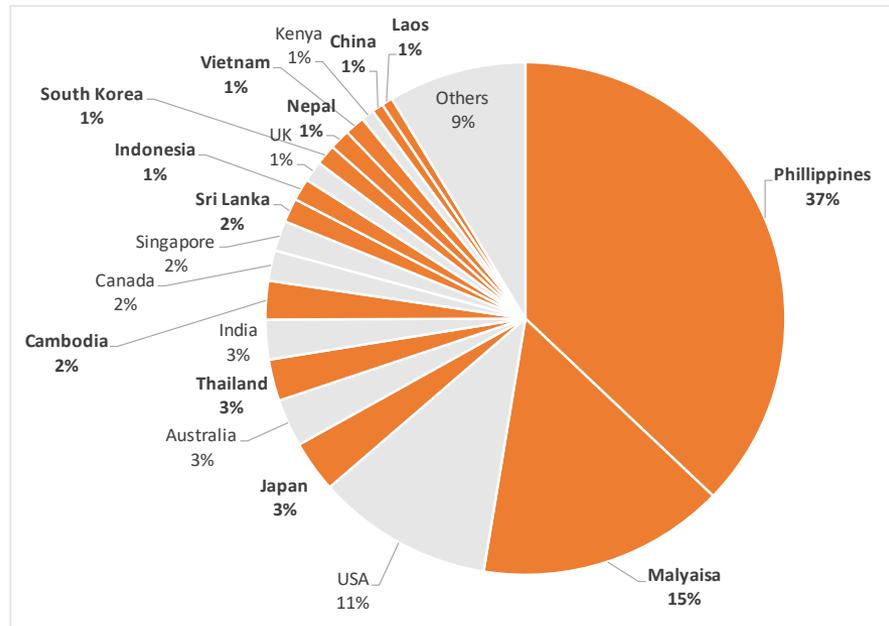
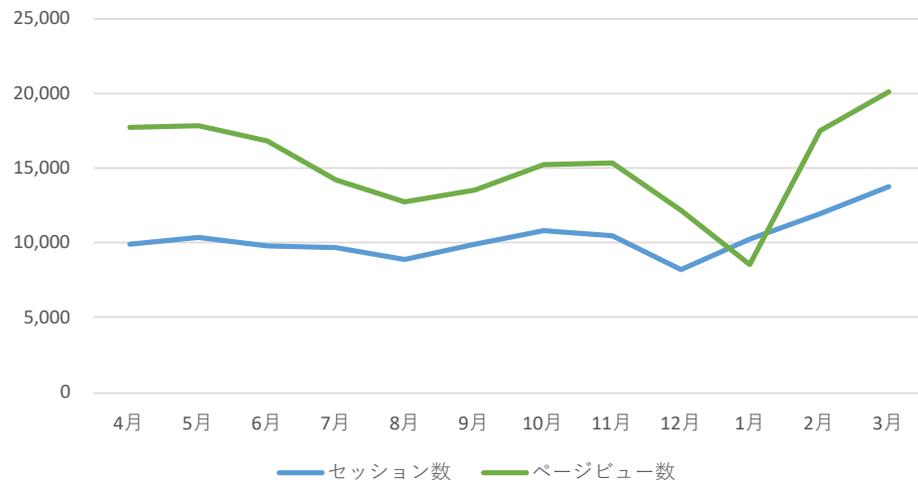
NARBO研修への 貢献



(2014年・マニラ)

データベースのアクセス数(2015年4月～2016年3月)

WEPAデータベースアクセス数の推移



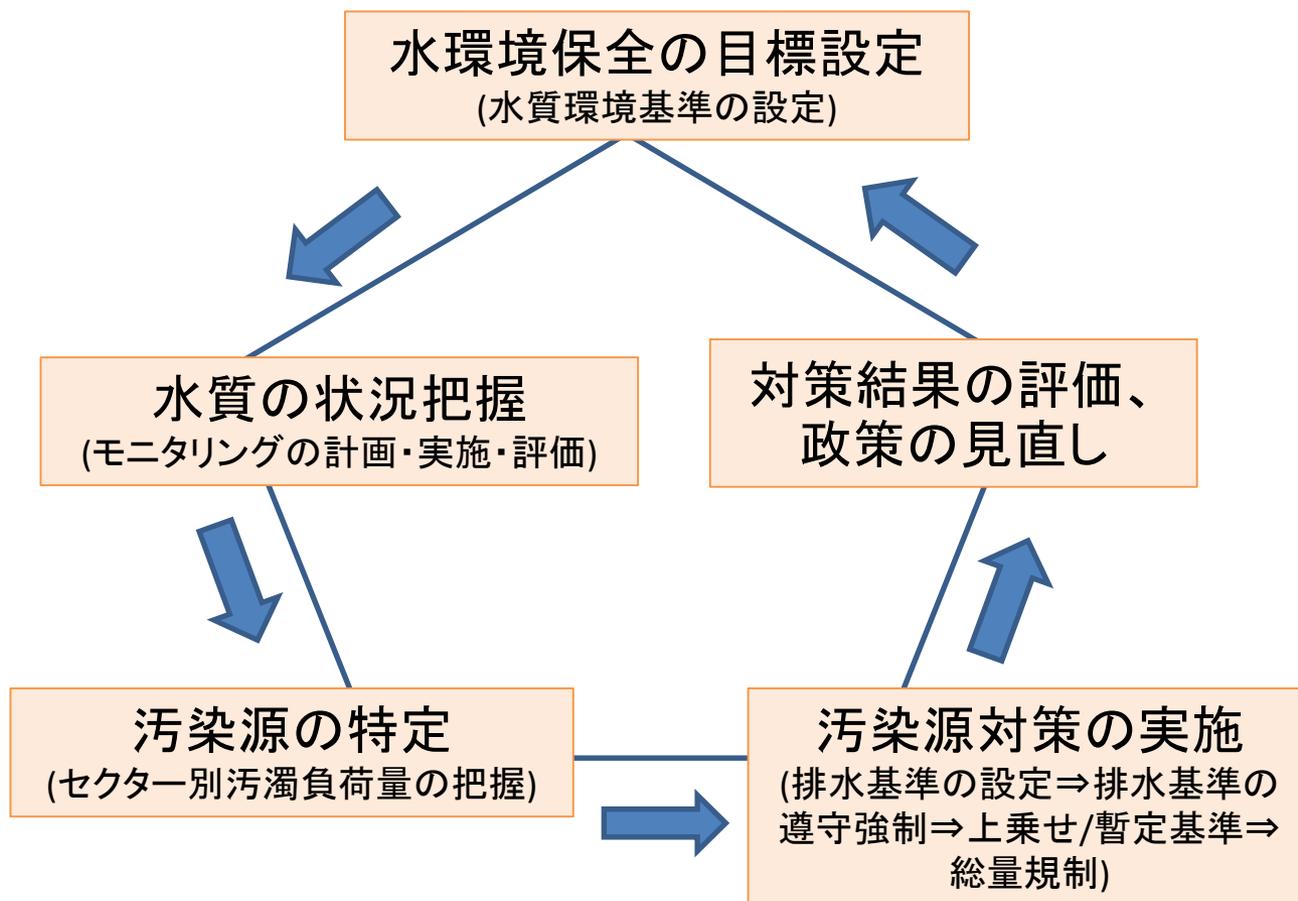
ユーザーの国別割合
(セッション数に基づく)

月平均10,000前後のセッション数
(約2割がリピーター)

WEPA参加国からのアクセスが
7割近く

WEPAの考える水環境管理制度とは？

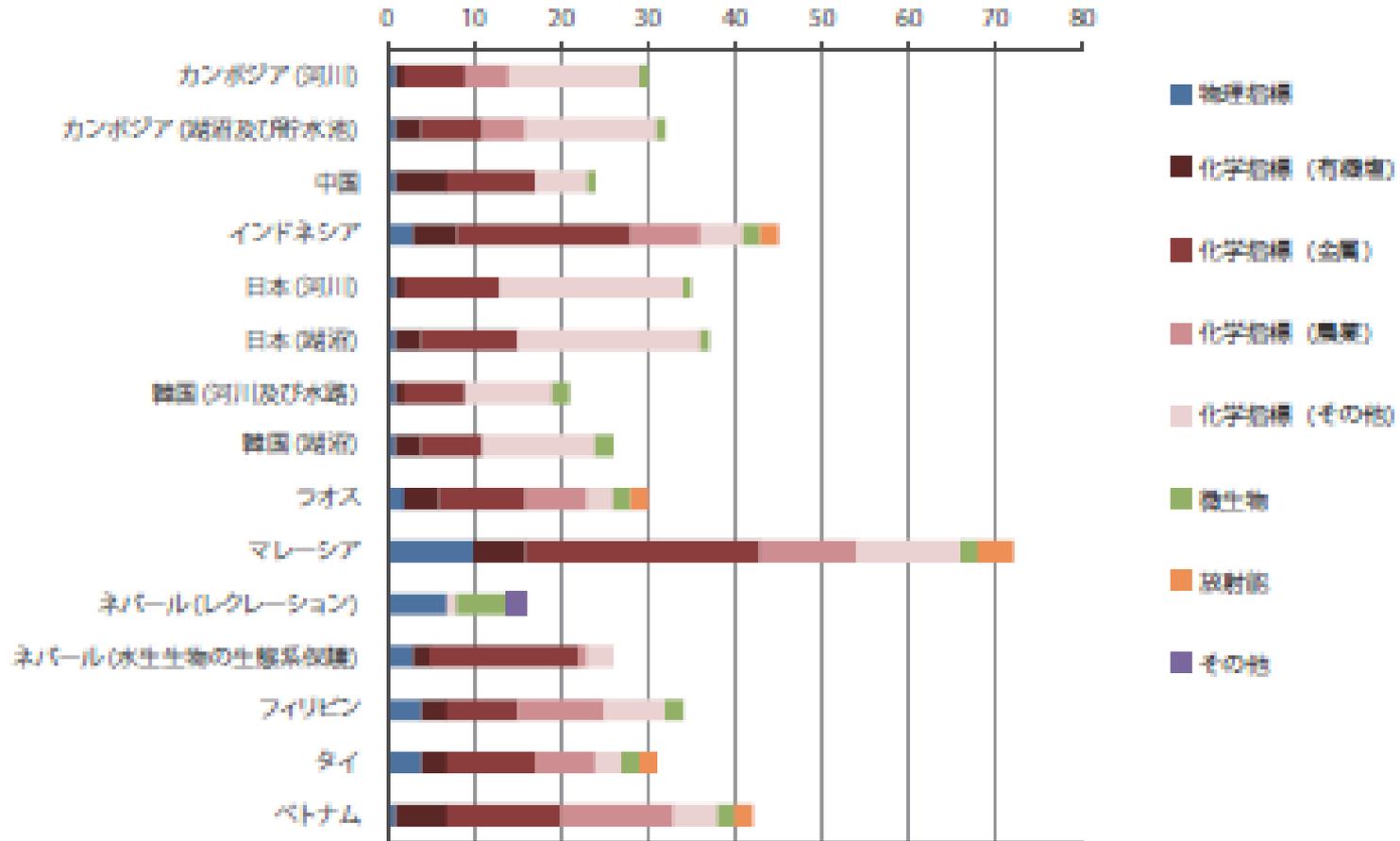
水環境管理政策をPDCA(Plan-Do-Check-Action)で捉える汚染源対策については「濃度規制の遵守強制」を基本と考える。



WEPA参加国の水質管理の目標設定(環境基準)の状況

国	表流水	地下水	海水
カンボジア	Water Quality Standards in Public Water Areas	Water Quality Standards in Public Water Areas	Water Quality Standards in Public Water Areas
中国	Environmental Quality Standards for Surface Water	Quality Standard for Ground Water	Sea Water Quality Standard
インドネシア	Water Quality Criteria	Water Quality Criteria	Standard Quality of Seawater
日本	Environmental Quality Standards for Water Pollution	Environmental Water Quality Standards of Groundwater	Environmental Quality Standards for Water Pollution
韓国	Environmental Standards for Water Quality and Aquatic Ecosystem	Environmental Standards for Water Quality and Aquatic Ecosystem	Environmental Standards for Water Quality and Aquatic Ecosystem
ラオス	Surface Water Quality Standard	Groundwater Quality Standard	
マレーシア	National Water Quality Standards		Marine Water Quality Criteria and Standard
ミャンマー			
ネパール			
フィリピン	Water Quality Criteria for Fresh Surface Waters		Water Quality Criteria for Coastal and Marine Waters
スリランカ			
タイ	Surface Water Quality Standards	Groundwater Quality Standards	Marine Water Quality Standard
ベトナム	National Technical Regulation on Surface Water Quality	National Technical Regulation on Ground Water Quality	National Technical Regulation on Coastal Water Quality

WEPA参加国の水質管理の目標設定(環境基準)の状況

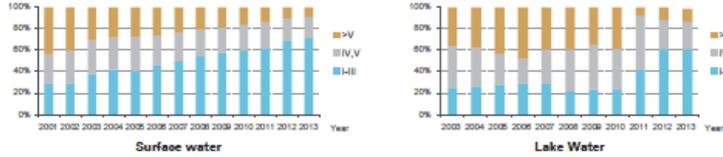


WEPA参加国の水質把握(モニタリング)の状況

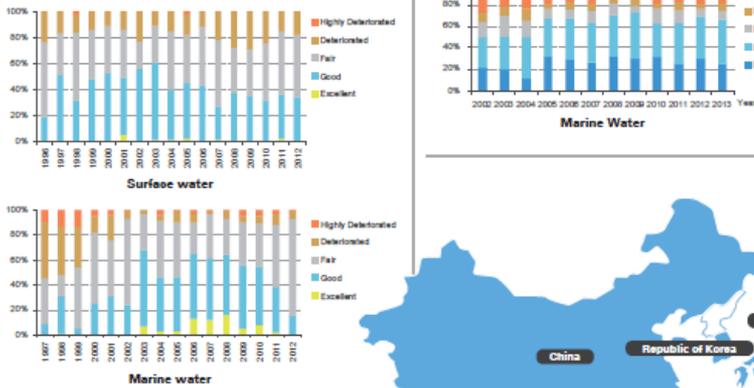
国	モニタリング地点数	頻度	年
カンボジア	10 (河川)	毎月	2011
中国	469 (河川), 26 (主要な湖沼・貯水池), 4 (三峡ダム), 4100 (地下水), 279,225 km ² (海水)	不明	2011
インドネシア	不明 (40 河川)	少なくとも月2回	2011
日本	4,550 (河川), 475 (湖沼・貯水池), 2,044 (海域), 3,680 (地下水)	毎月	2013
韓国	697 (河川), 185 (湖沼), 2,499 (地下水)	毎月(河川及び湖沼) 48回/年(主要な河川及び湖沼) 2回/年(地下水)	2008
マレーシア	901 (河川), 105 (地下水), 321 (海水)	不明	2013
フィリピン	192 (河川), 4 (湖沼), 88 (地下水), 不明 (海水)	毎月もしくは4回/年(河川) 不明(地下水、海水)	2001- 2015
タイ	366 (河川及び湖沼), 170 (海水), 620 (地下水)	4回/年(河川及び湖沼) 2回/年(海水)	2012
ベトナム	248 (表流水)	4回/年	2007

WEPA参加国のモニタリング結果

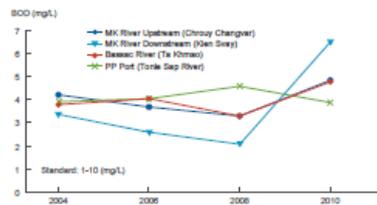
China



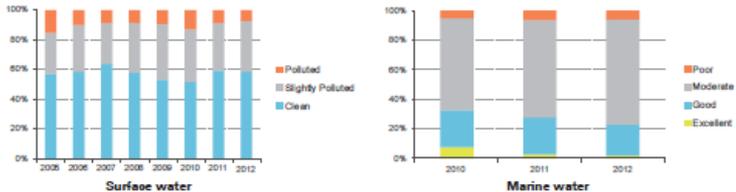
Thailand



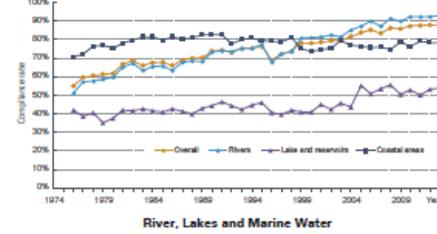
Cambodia



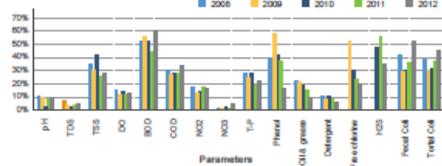
Malaysia



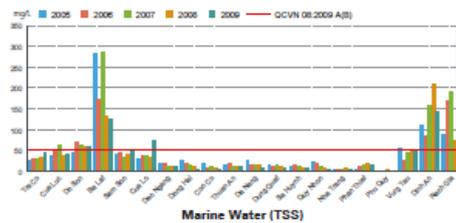
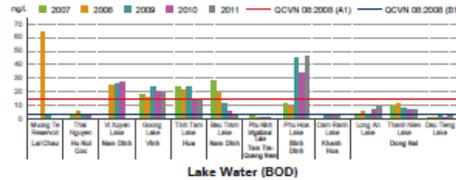
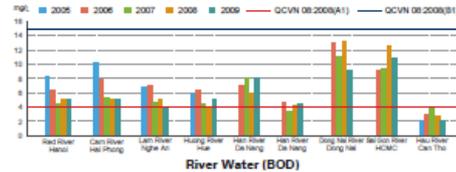
Japan



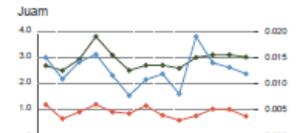
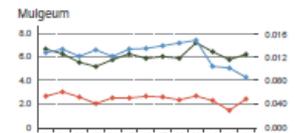
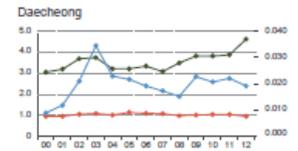
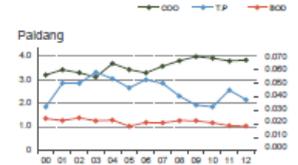
Indonesia



Viet Nam

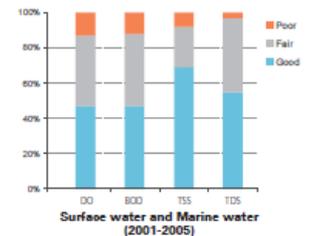


Republic of Korea



Four Major River Waters

Philippines



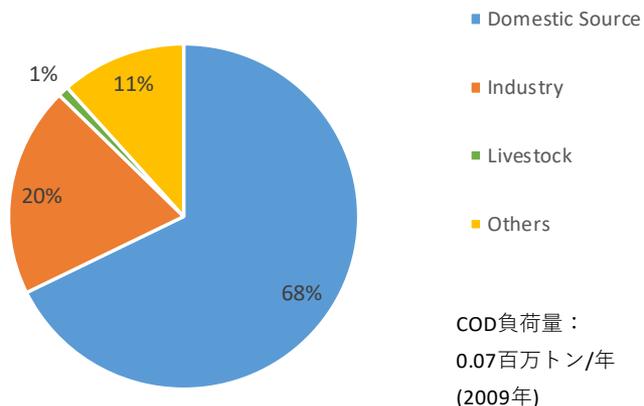
WEPA参加国の汚濁負荷調査の状況

国	担当部局	実施年	頻度	対象流域・地域	対象物質	総量規制実施の有無	出典
日本	環境省	1978年～ (水質総量削減) 1985年～ (湖沼法に基づく汚濁負荷 量規制) 1977年～ (水質汚濁物質排出量総合 調査)	概ね5年 後と(水質 総量規制)	東京湾、伊勢湾、 瀬戸内海(水質総 量削減) 指定湖沼 (負荷量規制)	COD TN TP	水質総量削減制度 を実施(東京湾、 伊勢湾、瀬戸内 海) 負荷量規制(指定 湖沼)	<ul style="list-style-type: none"> 水質総量削減制度 湖沼法に基づく汚濁負荷量 規制 水質汚濁物質排出量総合調 査
中国	環境保護部	1997年～ (全国環境公報) 2006年～2009年 (全国污染源普查)	毎年	全国	COD NH3	総量規制を実施	<ul style="list-style-type: none"> 全国環境公報 第一次全国污染源普查
韓国	環境省	不明	不明	四大河川	BOD	TMDLを実施	<ul style="list-style-type: none"> 韓国環境研究所からの提供 データ
マレーシア	DOE/MONRE	開始年は不明であるが、 2004年のデータから入手 済み	毎年	全国/流域	BOD NH3 SS	無し (ただし、DOE担 当官談話によると 検討中)	<ul style="list-style-type: none"> Environmental Quality Report
タイ	PCD/MONRE	2006年、2015年	不明	全国	BOD	無し	<ul style="list-style-type: none"> State of Pollution Report
フィリピン	Environmental Management Bureau/DENR	2005年	不明	全国	BOD	無し	<ul style="list-style-type: none"> National Water Quality Status Report
インドネシア	Ministry of Forestry and Environment	2001年に規則を制定	毎年 (規則上)	全国の河川・湖 沼 (ただし15の河 川・湖沼を優先 的に実施)	BOD COD TSS	無し (将来的にはTMDL を導入希望)	<ul style="list-style-type: none"> MOEFからの提供データ
ベトナム	VEA/MONRE	2006年の世界銀行の調査では、Cau River, Nhue-Day River, Dong Nai Riverを対象に汚染源の調査を実施しているが、セクター毎の負荷量計算を行っていない。さらに、National State of Environment 2010でも工業及び生活系の汚濁負荷量の分析を行っていないが、両者を統合的に分析していない。また、畜産は考慮されていない。現在JICAがThe Project for Strengthening Capacity of Water Environmental Management in River BasinにおいてCau River及びDong Nai Riverの流域のセクター別汚濁負荷量の算出を行なう制度作りを実施中である。					<ul style="list-style-type: none"> Vietnam Environment Monitor 2006 (世界銀行) National State of Environment 2010

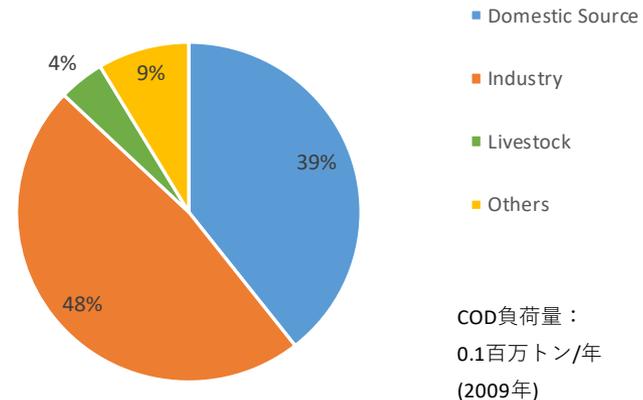
WEPA各国の汚濁負荷量のセクター別割合

日本

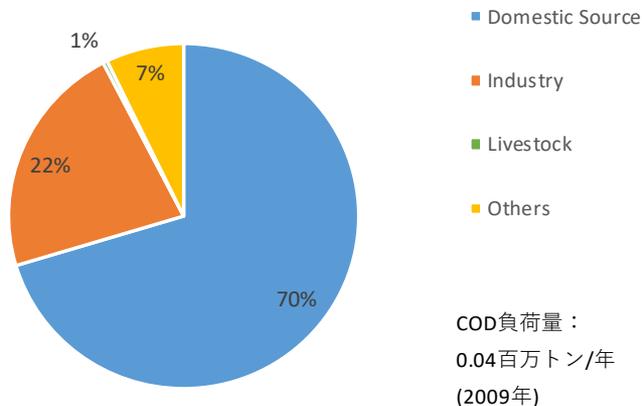
東京湾(COD)



瀬戸内海(COD)



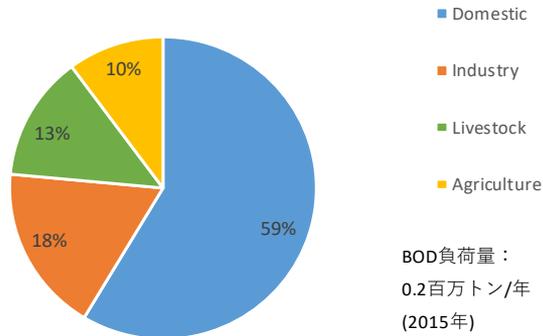
伊勢湾(COD)



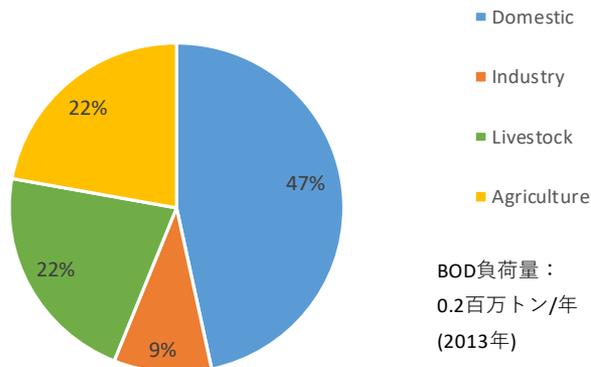
WEPA各国の汚濁負荷量の セクター別割合

インドネシア

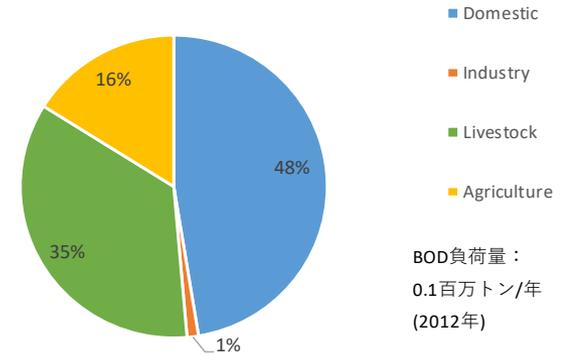
インドネシア/Citarum River (BOD)



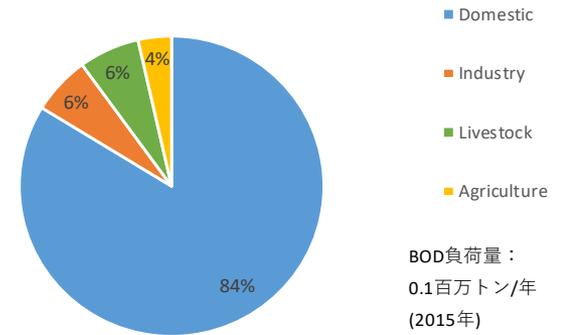
インドネシア/Brantas River (BOD)



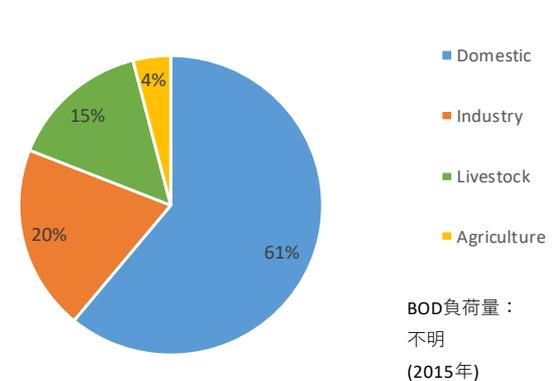
インドネシア/Musi River (BOD)



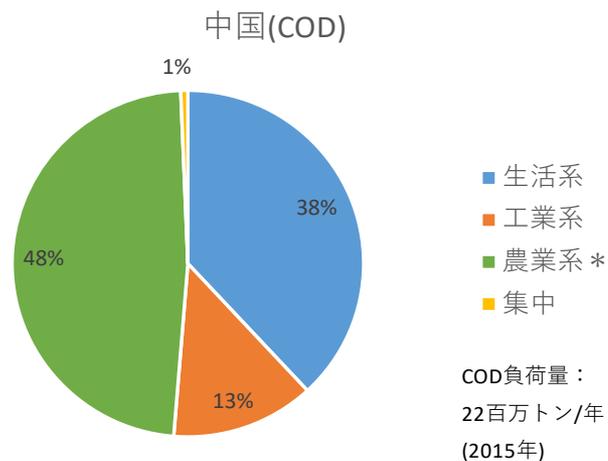
インドネシア/Ciliwung River (BOD)



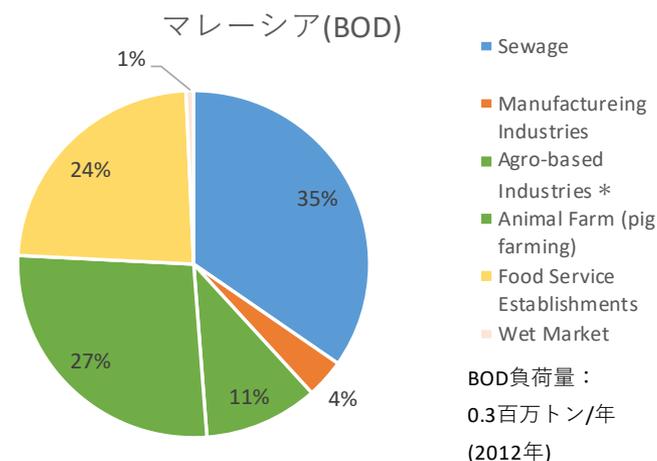
インドネシア/Cisadane (BOD)



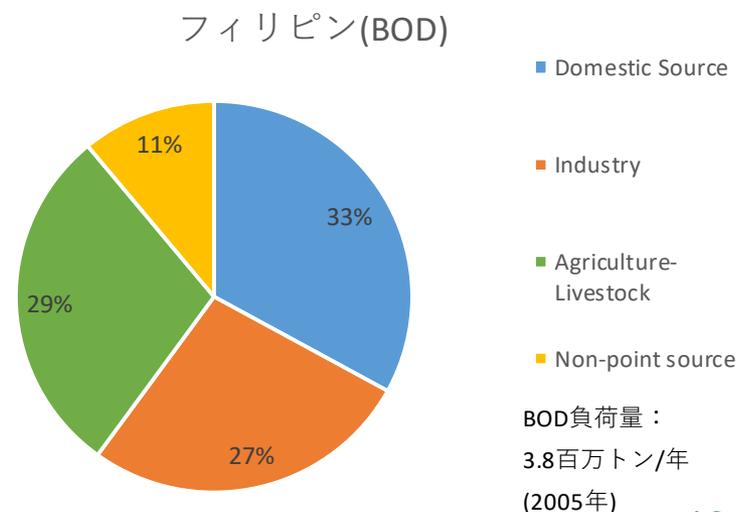
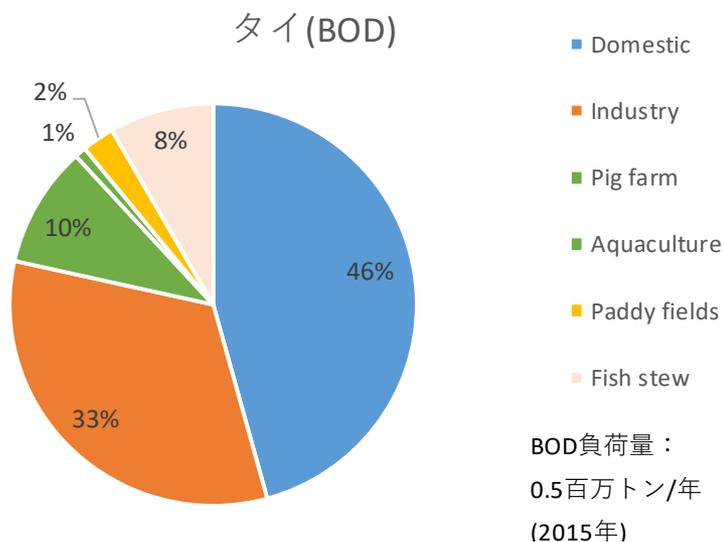
WEPA各国の汚濁負荷量のセクター別割合



*中国の農業系セクターのうち、約半分ぐらいは畜産系からの排出量



*Agro-based industriesとはパーム油工場及びゴム製造工場を指す。



- WEPA13カ国のうち8カ国については、**汚濁負荷量評価の取り組みを実施**している。インドネシア、ベトナムについては、その制度が不十分であると認識しており、制度強化に取り組んでいる。
- BOD及びCOD負荷量のセクター別割合を見ると、中国及び日本の瀬戸内海を除くと**生活系の割合がもっとも高い状況**である。さらに、工業排水のみだけでなく、**畜産/アグロインダストリー**からの排水についても**高い汚濁負荷の割合**を占めている。

生活排水

工業排水

畜産排水

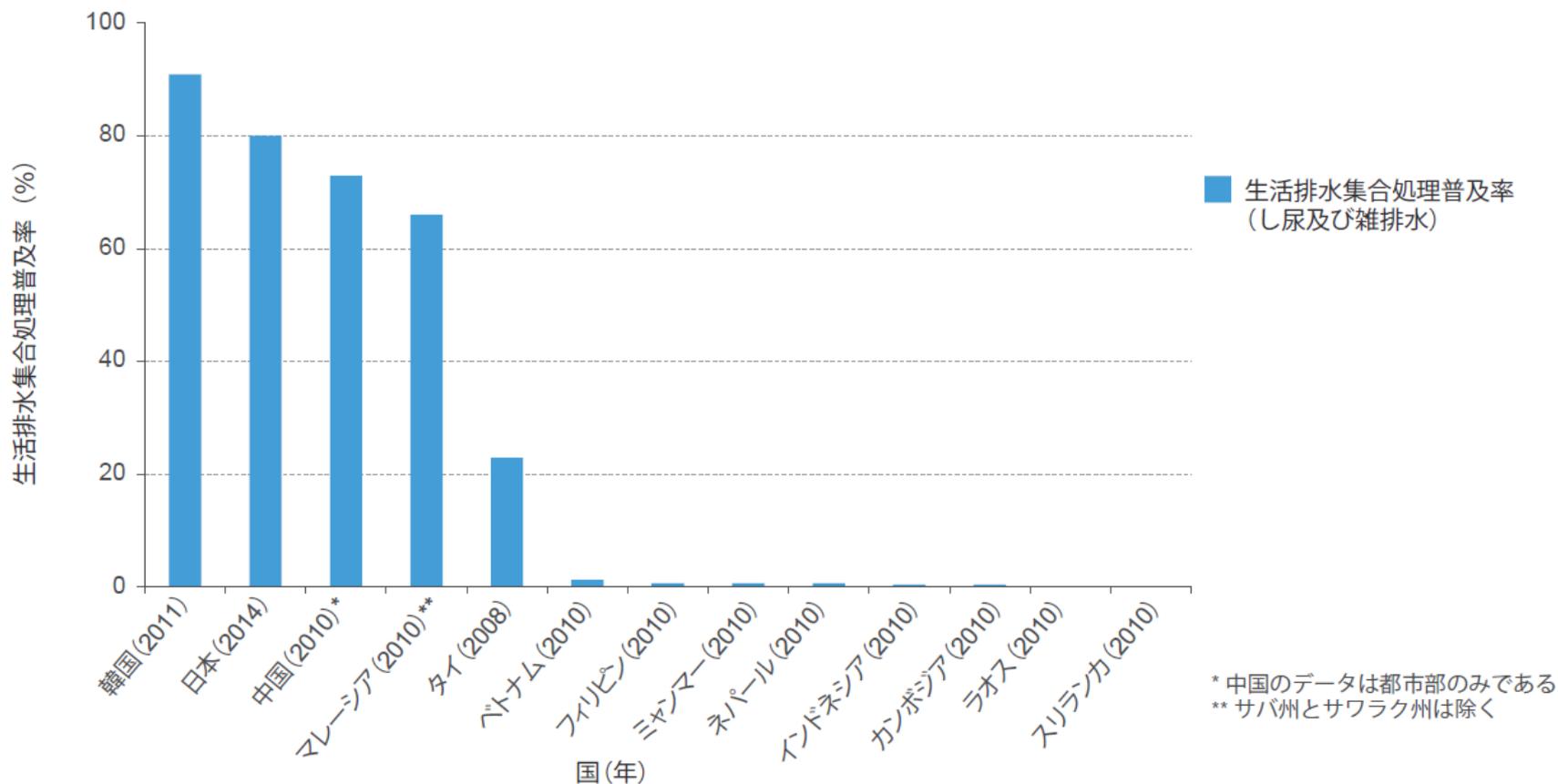
排水基準の設定状況

WEPA参加国の排水基準の設定状況

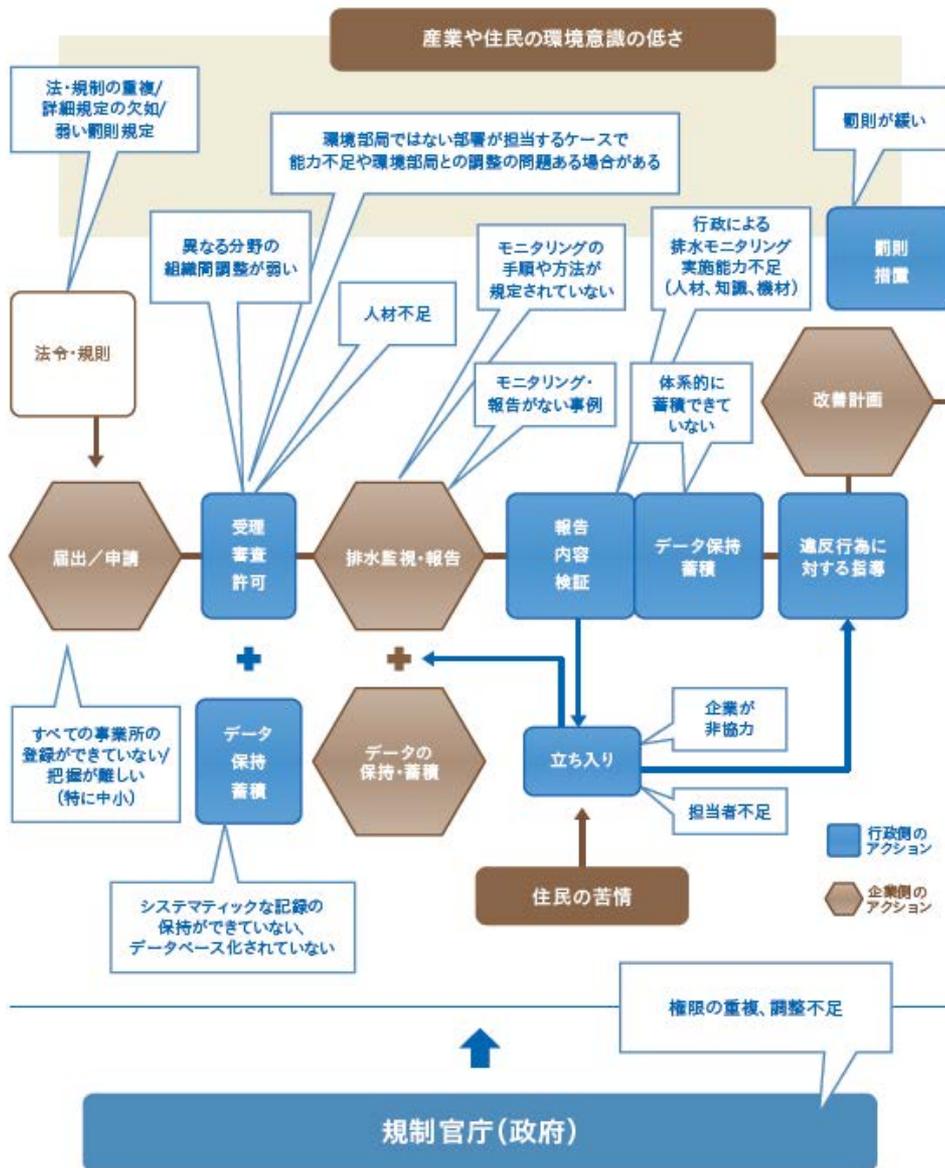
国	工業排水	家庭排水	備考
カンボジア	●	●	
中国	●	●	家庭排水:都市排水処理施設用
インドネシア	●	●	
日本	●	●	
韓国	●	●	
ラオス	●	●	家庭排水:都市部用
マレーシア	●	●	
ミャンマー	-	-	ヤンゴン市が独自に排水基準を設定している。国レベルの排水基準については現在中央政府により議論されている状況である。
ネパール	●		家庭排水の排水基準があるかどうか不明
フィリピン	●	●	家庭排水:municipal排水
スリランカ	●	●	
タイ	●	●	
ベトナム	●	●	

生活排水集合処理普及率の状況

WEPA参加国の生活排水集合処理普及率の比較

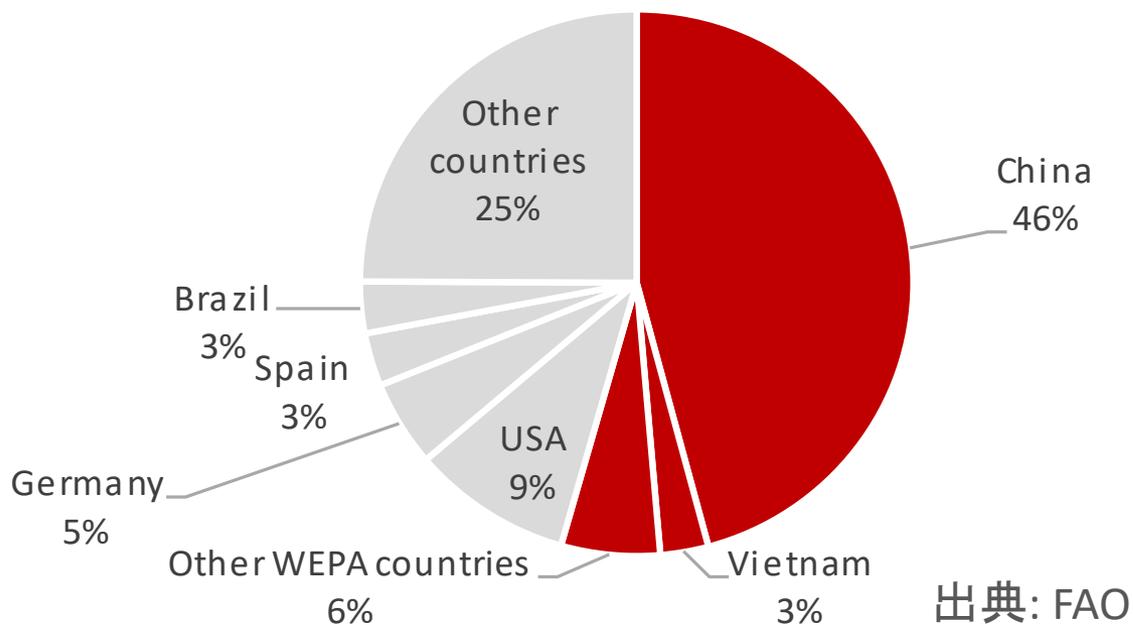


工業排水の濃度規制の状況と課題



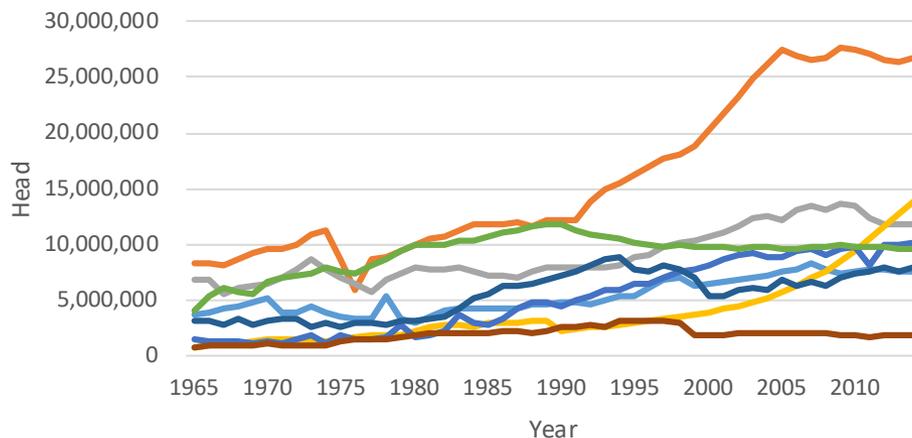
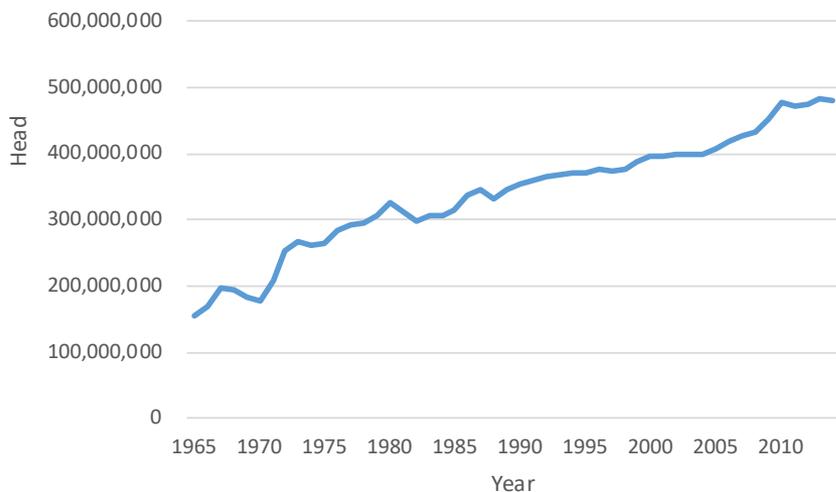
工場の立ち入り検査
プロセスに関する個
別課題

世界の豚肉生産量(2011年)



世界の総生産量: 1.1億トン

WEPA参加国における養豚数の変化



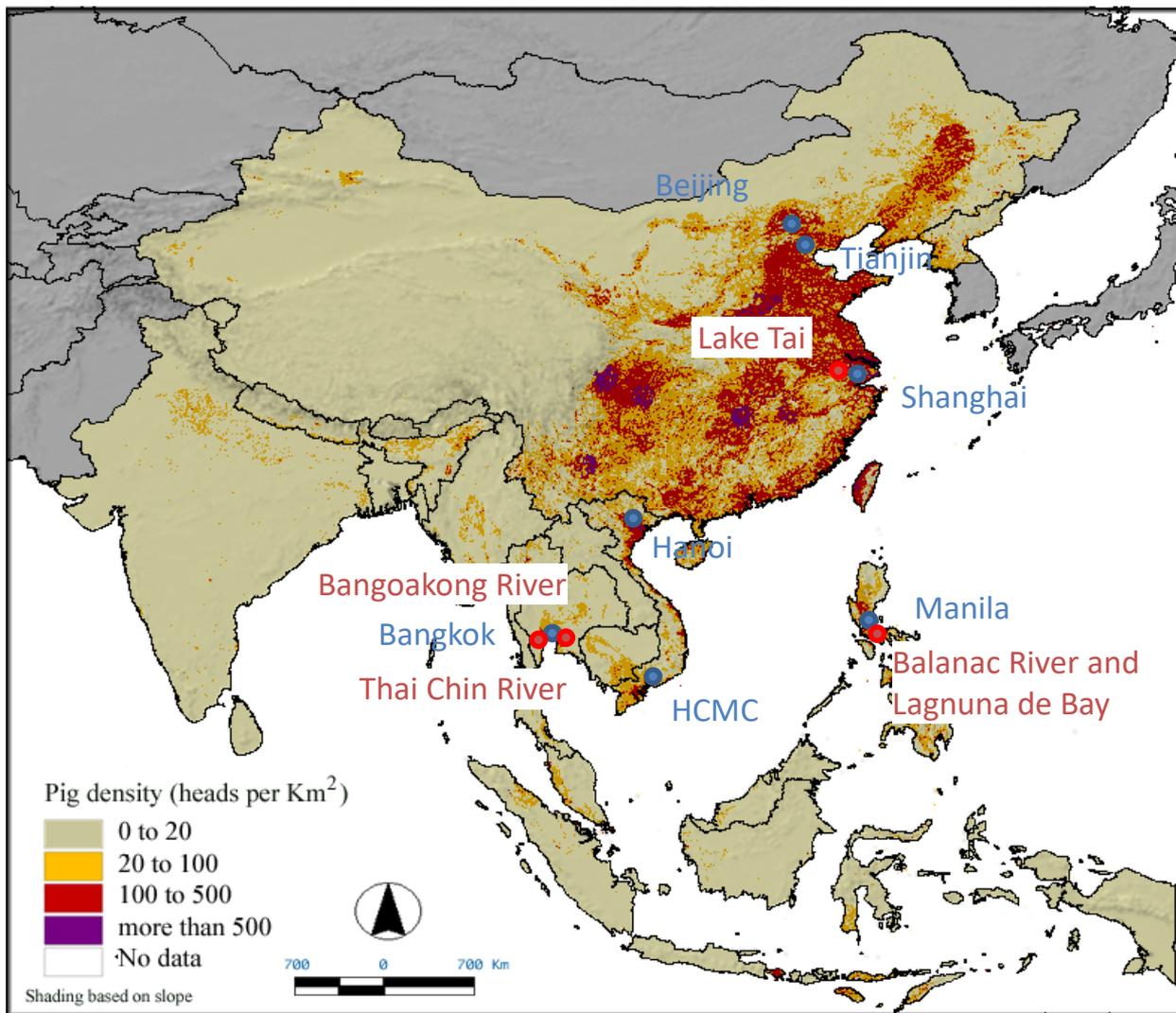
— Thailand — Vietnam — Phillipine — Myanmar
— Korea — Japan — Indonesia — Malaysia

出典: FAO

中国

その他の主要国

アジア地域における畜産(養豚)による水質汚濁の状況

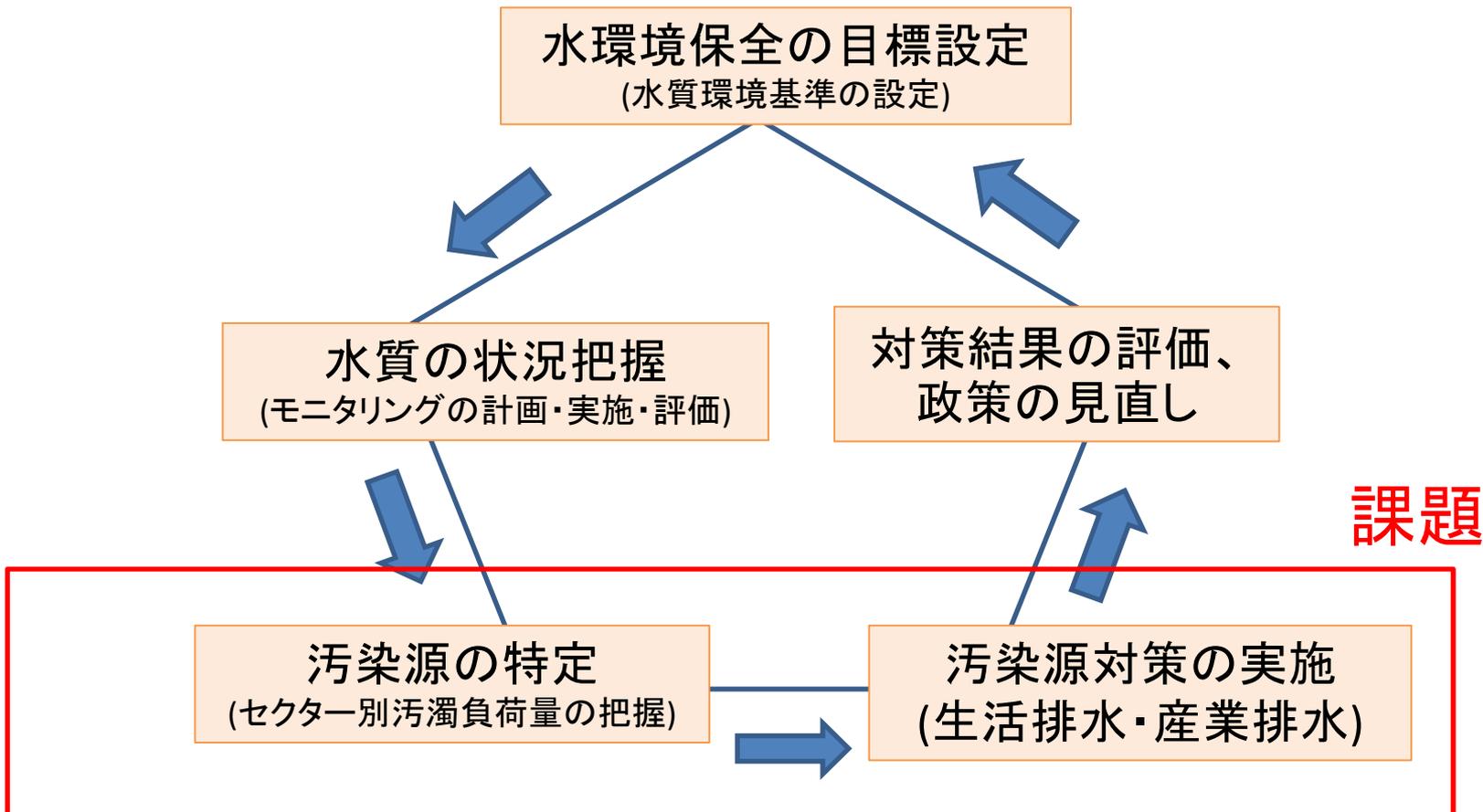


アジアにおける養豚密度と養豚による水質汚濁が疑われている水域

Source: FAO, LEAD Project

WEPA参加国の水環境ガバナンスの状況と課題(まとめ)

- ① WEPAパートナー国では、ほとんど全ての国で水環境保全の目標設定はされており、また、多くの国で、レベルの違いはあるものの、水質のモニタリングを定期的に行っている状況である。
- ② しかしながら、**汚染源の特定**、**汚染源対策**で遵守・実施の問題を抱えている国が多い。



- 1) データ(インベントリー)に基づいた効率的な排水管理の実施
- 2) 地域の社会・自然状況に応じた適切かつ実施可能な対応策の実施
- 3) 国際的な合意事項(持続可能な開発目標(SDGs)等)への配慮

SDGsとは？

- 2012年6月の国連持続可能な開発会議（リオ+20）でSDGsの作成に合意
- 2015年9月の国連総会での採択
- 17の目標・各分野に付随する169のターゲット
(指標は2016年3月に策定予定)

目標1～6+17:MDGsの後継 目標7～16:SDGsで新たに追加された目標



SDGsにおける水と衛生に関する目標

目標6

すべての人々の水と衛生の利用可能性(MDGsからの継続)と持続可能な管理(SDGsで新たに追加)を確保する。

6.3

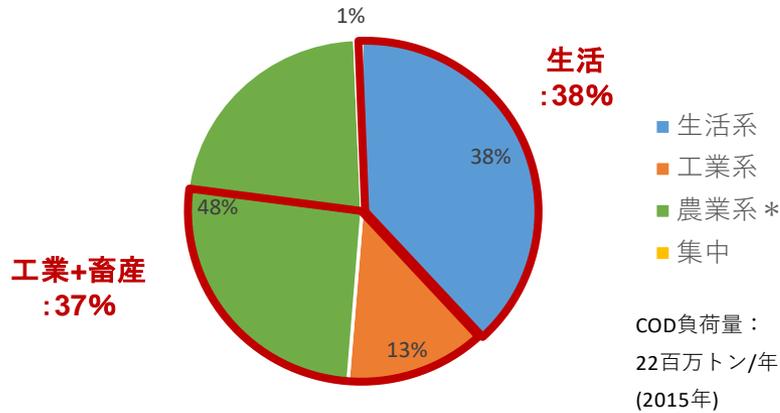
2030年までに、世界規模で、公害低減、投棄廃絶、有害な化学薬品や物質の放出の最小化、及び、未処理の排水の割合を半減し、再生利用と安全な再利用を大幅に増加させることで、水質を改善する。

赤字：汚濁物質の削減

青字：有機物質・栄養塩の再利用

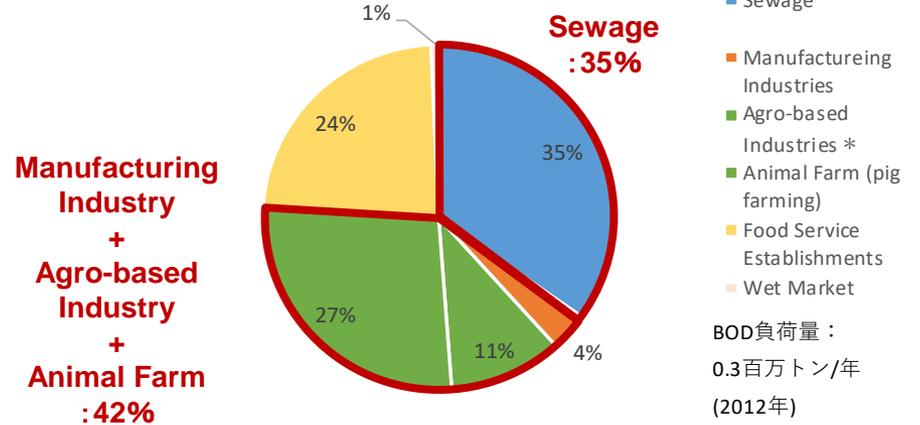
WEPA各国の汚濁負荷量のセクター別割合

中国(COD)



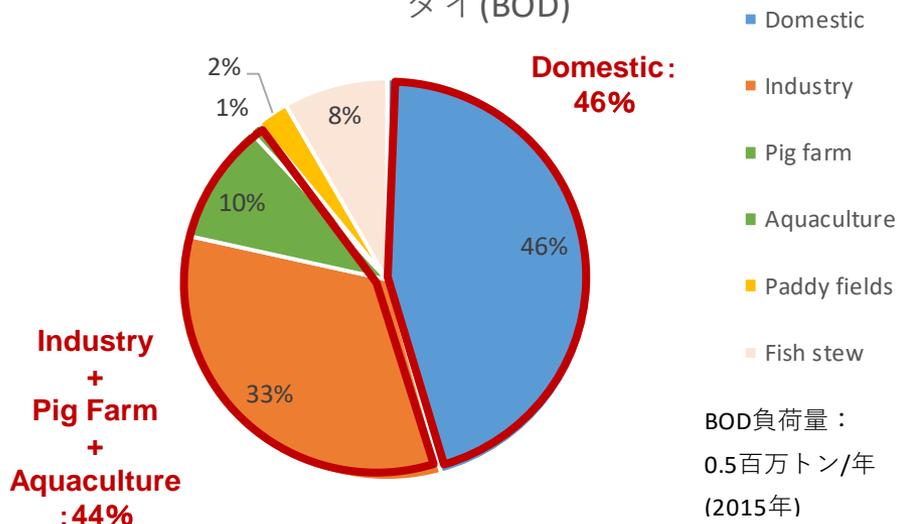
*中国の農業系セクターのうち、約半分ぐらいは畜産系からの排出量

マレーシア(BOD)

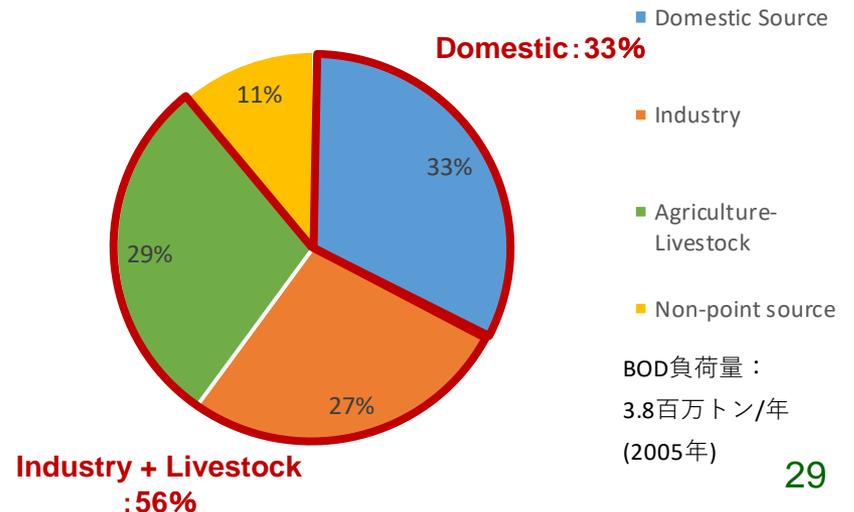


*Agro-based industriesとはパーム油工場及びゴム製造工場を指す。

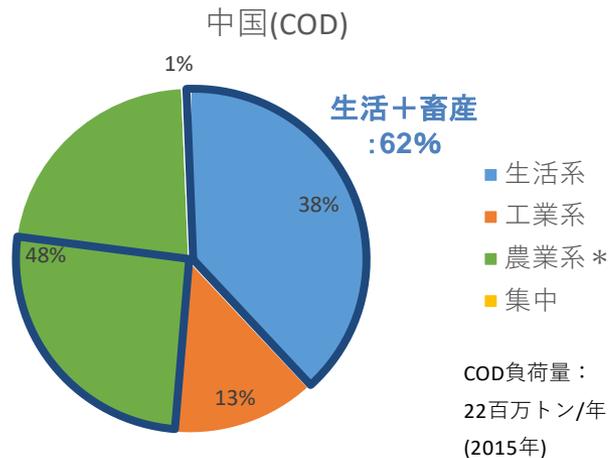
タイ(BOD)



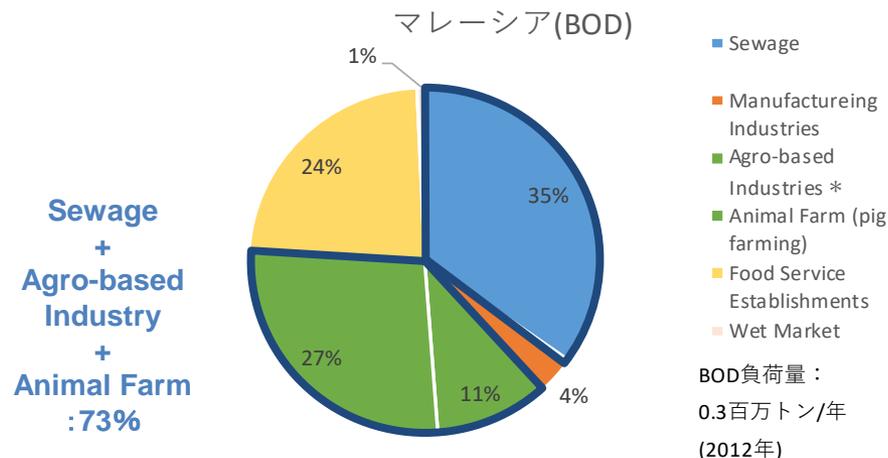
フィリピン(BOD)



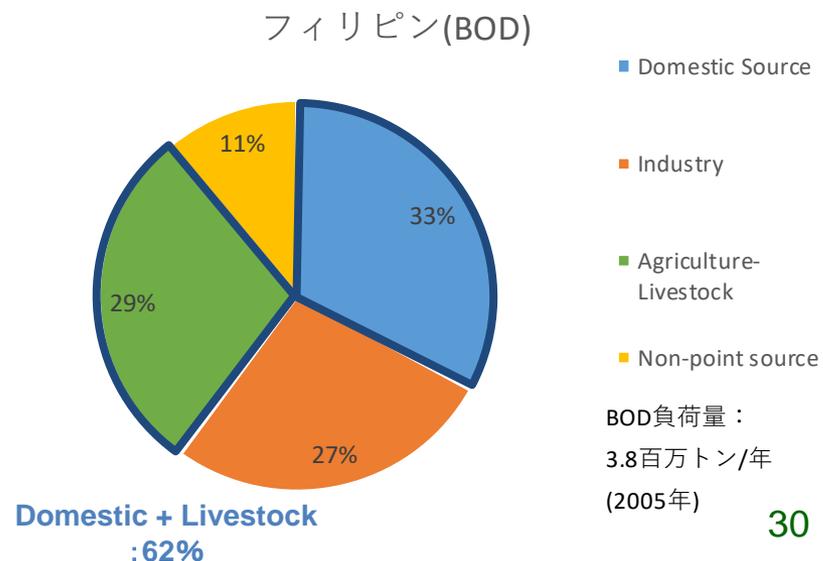
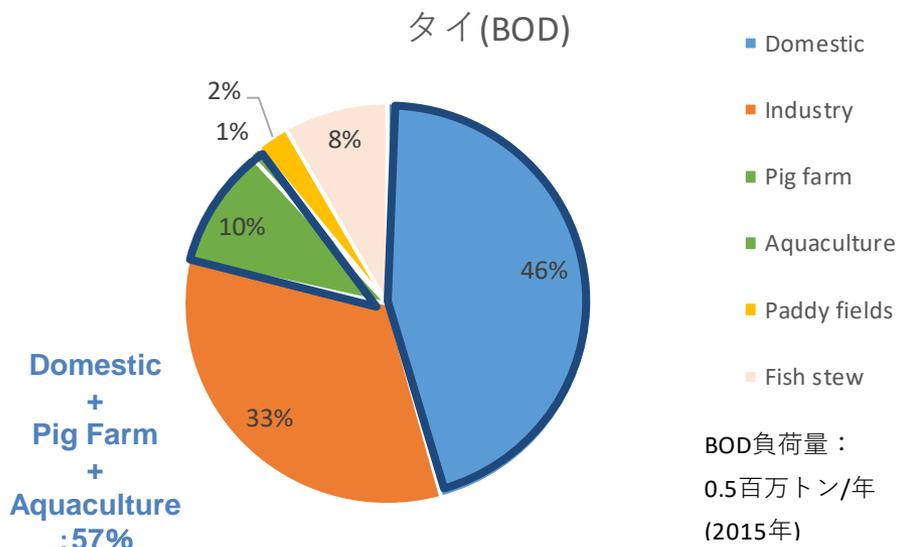
WEPA各国の汚濁負荷量のセクター別割合



*中国の農業系セクターのうち、約半分ぐらいは畜産系からの排出量



*Agro-based industriesとはパーム油工場及びゴム製造工場を指す。



- **WEPAの特徴: 水環境管理制度の強化と情報共有(技術導入との連携が必須)**
- **WEPA データベース: www.wepa-db.net**
- **ビジネスパーソンの方々の知りたい情報**

ご清聴ありがとうございました。