

中国水ビジネスセミナー
～多様化する市場と日中合作の可能性～

2012年2月14日(月) 13:30～17:00

※逐語通訳

1. 開会

2. ご挨拶

3. 講演

(1) 「中国の環境管理制度の動向～12-5計画における規制のポイントと新市場」

王 凱軍 清華大学環境学院教授
国家環境保護技術管理・評価工程技術中心主任

(2) 「中国水務市場の新動向～日本企業のアドバンテージを活かすには？」

張 鴻濤 清華大学環境学院副院長
北京国環清華環境工程設計研究院有限公司総工程師

(3) 「中国民营企业の水ビジネス市場開拓の新動向～日中アライアンスの可能性は？」

王 志立 中持(北京)環保發展有限公司副總經理

(4) 「汚泥プロセス減量活性汚泥法下水処理技術について～進民水務のチャレンジ」

李 峰 (山東省)臨沂進民水務有限公司総經理

(5) 「中国環境科学学会と中国 ETV のご紹介」

楊 喬 中国環境科学学会環境損害鑑定中心工程師、プロジェクト主管

4. 質疑応答

5. 閉会

中国の環境管理政策、 12・5計画の特徴と環境 市場の発展重点

王 凱軍 教授
清华大学环境学院

国家環境技術管理・評価工程技術センター

主な内容



中国環境管理政策の概要



中国都市部下水処理に関する「12・5」計画



「12・5」における中国環境産業市場の重点方向



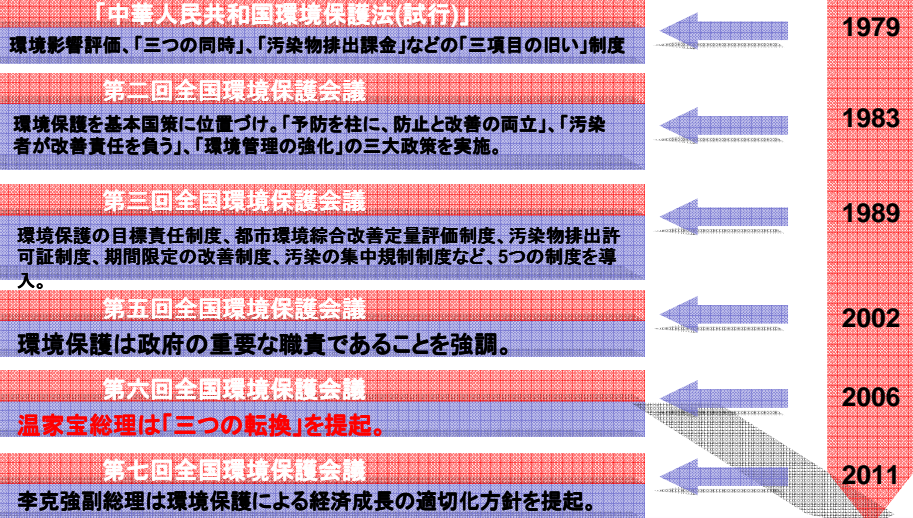
国家環境技術管理・評価工程技術センター



一、中国環境管理政策の概要



1、中国環境管理制度の変遷



一、中国環境管理政策の概要



2、中国環境管理政策の変化

2006年の第六回全国環境會議において、温家宝總理は初めて「三つの轉換」を提起、その一つとして、「行政手段による環境保護から法律、經濟、技術と必要な行政手段を取り入れる環境問題の総合的な解決手法に早期轉換しなければならない」と強調した。技術手段はすでに法律、經濟、行政と同等の位置づけに引き上げられた。



第七回全国環境會議において、環境保護による經濟成長の適切化、轉換型成長の促進と生活品質向上の方針が打ち出された。環境は重要な成長資源であり、良い環境自体は不足している貴重な資源である。成長しながら環境を守り、守りながら成長を目指すという方針の下、經濟發展方式の轉換を進め、生活品質を高め、經濟の長期的、安定した速い發展の土台を固め、青空・清流・自然の大地など住民に良好な居住環境を提供する。

一、中国環境管理政策の概要

3、11・5の環境保護拘束性目標

- 「国民経済と社会発展の第11次5か年(2006~2010年)計画要綱」では22の数値目標が打ち出され、うちSO₂とCODは**拘束力のある目標である**。
- 「11・5」の期間中、主要汚染物のSO₂とCODの総排出量を2005年より**10%削減**となっている。

予測性目標とは国が期待している発展目標であるのに対して、**拘束性目標は中央政府が公共サービスと公共利益に関わる分野について地方政府と中央関係省庁に下した職責要求である**。拘束性目標は絶対に超えてはならない「デッドライン」である。

搜狐証券 | 新聞 | 公司 | 个股 | 行业 | 港股 | 新股 | 创业板

証券频道 > 市场风云 > 股市快报 > 大势研判

节能减排为何演变成了全面停电?

搜狐証券 来源: 搜狐証券

2010年09月

安徽全椒县为节能停电已半月 似回到八十年代

2010年11月10日 08:08 来源: 安徽卫视 10.40.00 手机: T | T

国
球
同
登
益
电
能

【导语】过去五年中, 没人料到今年会算节能减排, 而且要在两个月内欠账补齐, 也让人料想, 节能指标的考核方式从万元GDP能耗改为耗电, 这给48万人的县城无计可施, 一两年来的最奇特现象开始出现了。

视频: 国家发改委纠正河北个别地方停电限电问题

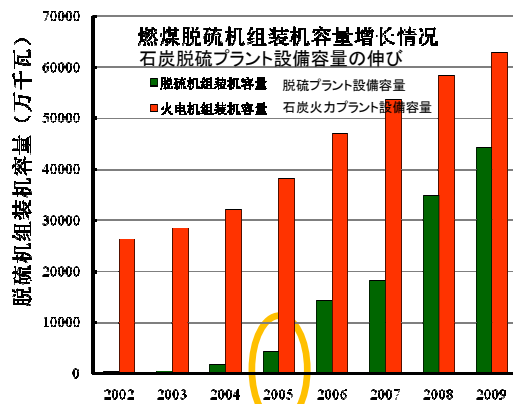
10.11.10 12:42:40 07:40:31 0:17



一、中国環境管理政策の概要

4、11・5の環境管理政策が産業発展のために果たした役割

1996年より、中国の設備容量が世界2位となり、石炭火力発電所の脱硫改造は世界から目を見張るほどの成果があった。



2006年: 10551万kW (32%)

2007年: 26557万kW (48%)

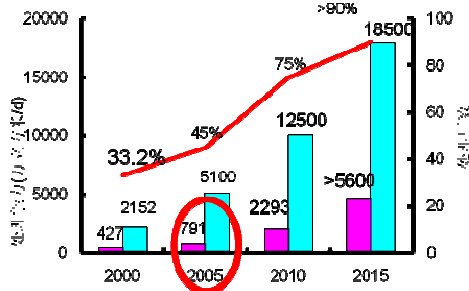
16006万kW

アメリカの2007年末時点の脱硫設備容量は13850万kW、全体の41.3%を占める。

一、中国環境管理政策の概要



5、「12・5」の環境保護拘束性目標



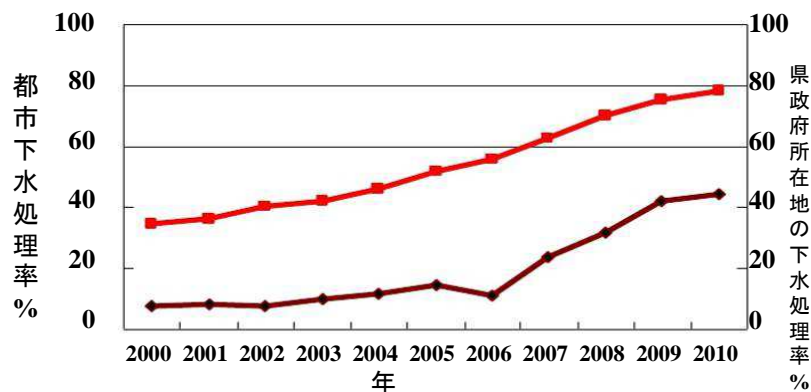
《「国民経済と社会発展の第一二次5カ年（2011～2015年）計画要綱」では**COD**、**NH₃-N**、**SO₂**と**NO_x**を拘束性目標と定めている。12・5の期間中、主要汚染物のSO₂とCODの総排出量を2010年より**8%削減**。アンモニア性窒素と窒素酸化物の総排出量を2010年より**10%の削減**を掲げている。

保12・5計画：排出削減の分野を産業と生活の2分野から**産業、生活、交通、農村**の4分野に拡大。自動車による**窒素酸化物**、農業による**水汚染物**は初めて総量規制の対象となった。

二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



1、中国都市部の下水処理状況

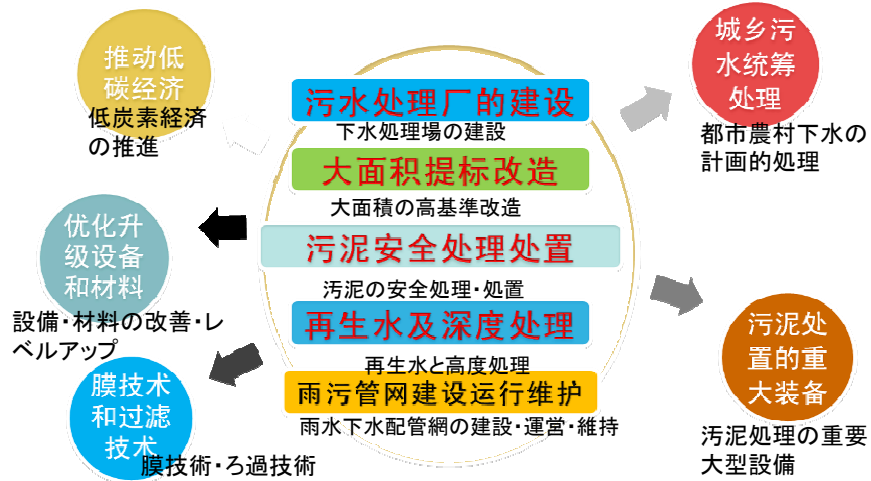


全国都市と県政府所在地の下水処理率の変化

二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



2、計画の五大基本要求



二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3、「11・5計画」主要目標の達成状況

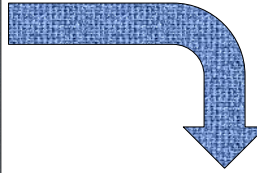
主要計画目標項目	「11・5計画」の目標値	達成状況
下水処理能力	10500万m ³ /日、うち新設分は4500万m ³ /日	12535万m ³ /日 うち新設分は6535万m ³ /日
下水処理量	296億m ³ /年	343.3億m ³ /年
下水処理率	市レベル都市≥70%、 県政府所在地≥30%	市レベル都市78%、 県政府所在地44%
都市下水処理場の 負荷率	≥70%	78%

二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3.1 下水処理場建設のニーズと計画

1. 全国661の都市の下水処理率は70-75%、「12・5」では、重点都市の処理率は90%を目指す。
2. 全国1636の県政府所在地の下水処理率は30%未満、「12・5」では重点都市の処理率は70%を目指す。
3. 全国に2万ある鎮のほとんどは下水処理施設がなく、「12・5」期間中、重点鎮の処理率は30%を目指す。
4. 6000万トン/dの処理能力を増やし、大部分は小型下水処理設備になる予定。



「12・5」期間における下水処理施設の新設能力:

- 引続き**都市下水処理場の新規建設**に取り組む
- **県政府所在地と重点鎮**へシフト
- **県レベル下水処理施設**の段階的普及
- **重点鎮**下水処理施設の基礎的発展
- 下水集中処理施設のない市と県政府所在地では優先的に新設
- 初歩的な統計によると、新設規模は**3500万トン**以下、**東部と中西部**が其々、**半分を占める**。

二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3.2 下水処理場高基準化改造のニーズと計画

- 現在、中国ではすでに3000近くの都市下水処理場があり、全体処理能力は1億 m^3/d 以上。ほとんどは2級基準または1級B基準に基づき設計されている。
- 1. 「12・5」期間中、1/3以上の都市下水処理場は処理済放流基準を1級Aに高める必要があり、即ち、600以上の下水処理場は高基準化改造工事のニーズがある。
- 2. 高基準化改造工事は水量換算で3000万 $\text{m}^3/\text{日}$ 以上。
- 3. 設備投資は約300億元。



二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3.3 汚泥安全処理処分のニーズと計画

住宅・都市農村建設部都市建設司の担当者によると、**汚泥問題は「12・5」の重点課題として位置づけられている**。「意見収集中の「12・5計画」では、汚泥処理に対する投資は**600億元になる見通し**。」国の支援、地方の投入、企業の支出が含まれている。汚泥処理の費用は下水処理事業投資の10%前後に過ぎない。

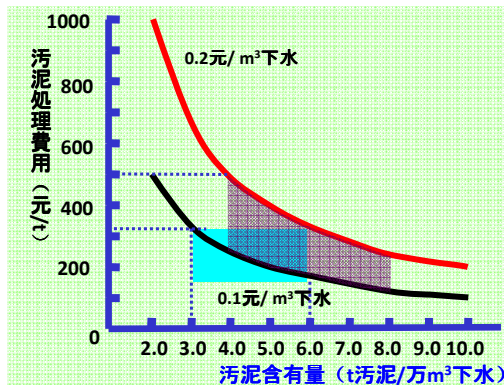
1. 「12・5」の期間中、36の重点都市の汚泥安全処理率は90%に達する見込み。全国654の市、1636の県政府所在地と重点行政区画では安全、適切な処理を必要とする汚泥増加量は年間約3000万トン、乾燥汚泥に換算すると約600万トン/年に相当する。
2. 現在の単一の処理処分方法を改め、汚泥堆肥化、汚泥乾燥焼却、汚泥の嫌気消化など、多様な技術が並存する処理技術体系の普及に取り組む。



二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3.3 汚泥安全処理処分のニーズと計画(続き)



1、中高濃度の生活下水: 通常、汚泥の含有量は4-8t/万m³、下水処理費用に0.2元/m³(下水)の汚泥処理費を上乗せすれば、1トン汚泥(回収率80%)あたり250~500元の処理費用を徴収できる。

2、低濃度の生活下水: 汚泥の含有量は通常3-6t/万m³であり、処理費を0.1元/m³(下水)に設定しても、170~330元/トン(汚泥・回収率80%)の処理費用を徴収できる。

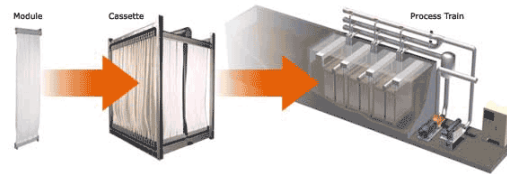
「環境保護推進に関する省政府の政策措置」(蘇政發 [2006]92号)では、**下水処理費用から一定の割合により資金を拠出して汚泥の処理に充てると規定している**。江蘇省物価局、財政庁の「下水処理費の調整問題に関する通告」(蘇價工 (2008) 126号)では、太湖地域について.....**汚泥処理施設の正常な運営を確保する為、下水処理費から0.2元/トン以上の費用を拠出して汚泥処理に充てると共に汚泥処理費用を単独項目として計上すべきと規定している**。

二、中国の都市下水処理に関する「12・5計画」



3.4 都市下水処理場のリサイクル利用のニーズと計画

1. 「12・5」の期間中、中国北部の大部及び西部の水不足地域では下水のリサイクル利用率を現状の10%未満から40%に引き上げていく。
 - 都市部水環境のハイクオリティな要求、
 - 都市部下水一級A基準への高基準化改造、
 - 水資源の不足により、リサイクル技術に対する広範なニーズ、
2. 膜技術と膜材料応用に対する巨大なニーズ
3. 全国で新設する下水処理リサイクル利用能力が2500万m³/年以上。
4. 投資額は約300億元。



三、12・5における中国環境産業市場の重点方向



1、中国の廃水・汚染物の排出状況

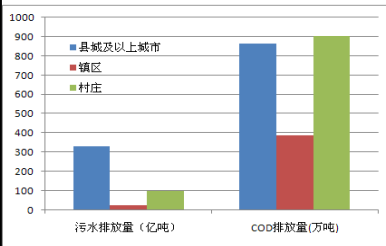
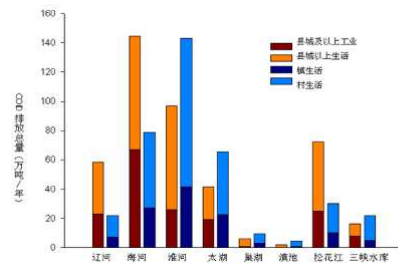


表 2007年農村・鎮及び都市の下水統計

汚染物負荷	鎮区	村	合計	都市下水
下水量 (10 ⁸ t/a)	26.40	98.60	125.0	330
COD (10 ⁴ t/a)	389.5	904.0	1293.5	863.1
TN (10 ⁴ t/a)	62.3	115.5	177.8	97.3 (アンモニア性窒素)
TP (10 ⁴ t/a)	5.6	10.9	16.5	—

現在、家畜養殖業のCOD、TN、TPの排出量は其々、**1268.26万トン、102.48万トンと16.04万トン**。
 全国汚染物総排出量の**41.87%、21.67%、37.90%**を占めている。



主要河川流域の汚染負荷のうち、村・鎮の排出下水が半分以上占めている

三、12・5における中国環境産業市場の重点方向



2、12・5における中国環境産業市場の重点——農村



李克強副総理: 主な汚染物の排出削減、**農村の環境保護**、生態環境の保護、重点環境事業に取り組む必要がある。……農村の環境保護は依然としてウィークポイントである。「12・5」の期間中、**農村大面積発生源**の汚染防止改善に注力しなければならない。(第七回環境保護会議)



周生賢部長: **農村環境**と生態環境の保護を強化。「**奨励をもって改善を促す**」と「**奨励をもって補助に代わる**」という政策を更に深化、普及させる。



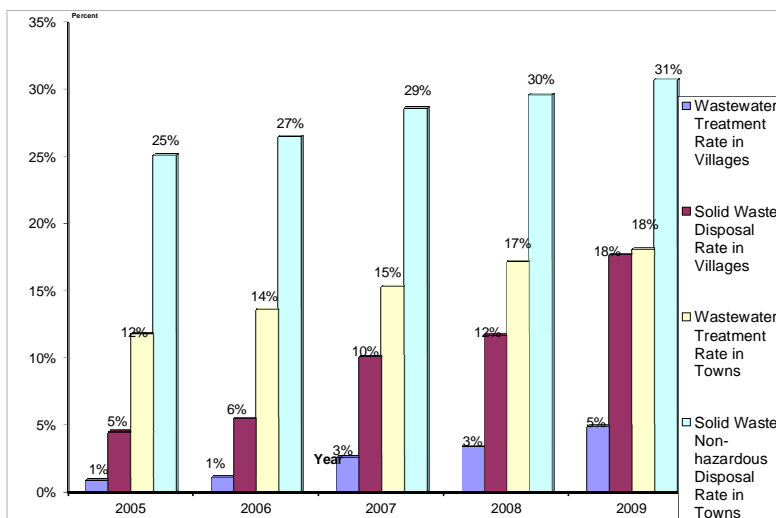
2010年より、中央財政による投入を更に強化する。今後3年間で**120億元**の特定事業資金を用意して、重点的に**農村環境の大面積改善**を支援し、「**奨励をもって改善を促す**」政策のより大きな成果を目指す。



三、12・5における中国環境産業市場の重点方向



2、12・5における中国環境産業市場の重点——農村



全国に1万8千の鎮と60万の村

三、12・5における中国環境産業市場の重点方向



3、12・5における中国環境産業市場の重点—家畜家禽

「第一次全国污染源調査報告」の統計によると、家畜家禽養殖業からの糞便排出量は年間で2.43億トン、尿液は1.63億トン。



家畜家禽尿尿の有機汚染負荷（COD）は1999年にすでに産業廃水と生活下水の合計を上回った。

家畜養殖の汚染が深刻

COD、全窒素と全リンの年間排出量は其々、1268.26万トン、102.48万トンと16.04万トン、全国汚染物総排出量の41.87%、21.67%、37.90%を占める。

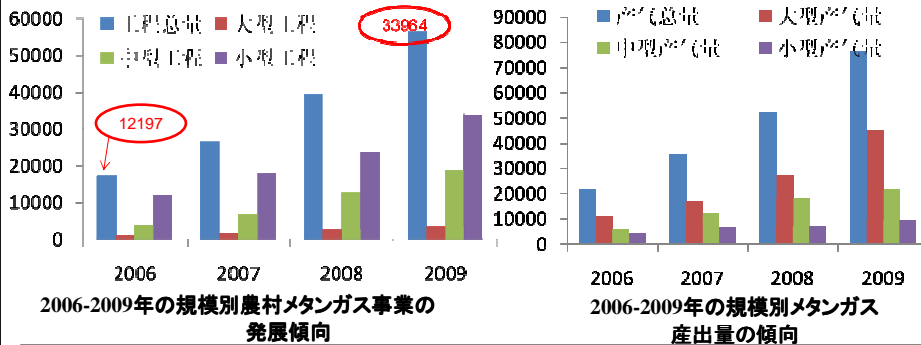


2020年には、全国の家畜家禽による排泄物の全体量は42.5億トンに達し、COD換算で約1.5億トン、現在の全国下水COD総量の8倍になる見込み。

三、12・5における中国環境産業市場の重点方向



3、12・5における中国環境産業市場の重点—家畜家禽



- ◆農業部の定期統計によると、2006年～2009年の中国農業メタンガス事業は3倍近く伸び、メタンガスの工事数とガス産出量からも中国が近年、家畜家禽汚染の防止改善を強化してきたことを伺える。
- ◆統計の結果、2008年には全国の養殖ブロックは8万を超え、メタンガスの工事数と比べ、少なくとも50%の養殖場ではまだ汚染防止改善措置が取られていない。
- ◆2009年の中・小規模メタンガス工事が全体の93%を占める一方、ガス産出量は全体量の半分未満であり、中小規模メタンガス工事の効率は悪く、体積当たりのガス産出率は低い。

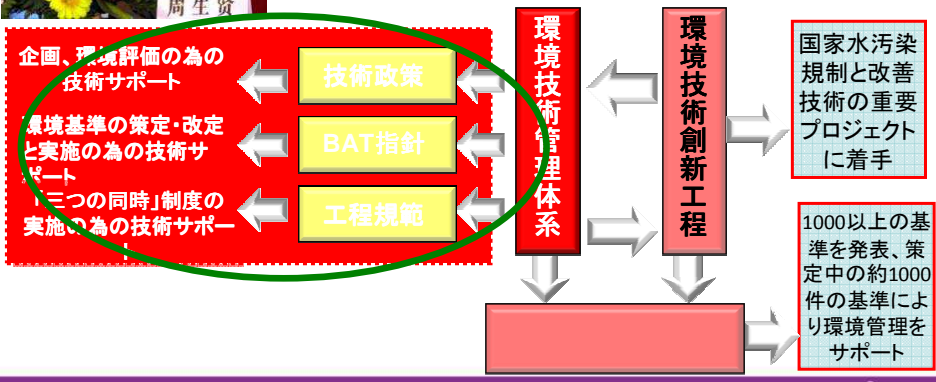
四、国家環境技術管理・評価工程技術センター



1、中国の三大環境保護科学技術工程



第六回全国環境保護會議では科学技術による環境保護強化の戦略を打ち出し、環境分野の科学技術のイノベーション、環境基準と環境技術管理体系の構築など、三つの環境保護科学技術工程が盛り込まれた。

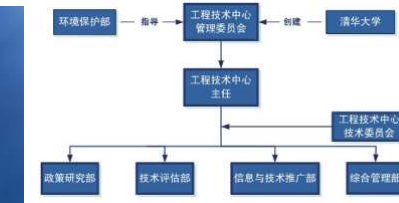


四、国家環境技術管理・評価工程技術センター



2、工程技術センターの主な役割

中華人民共和国環境保護部の許可を受け、2010年3月に設立。清華環境科学・工程学部を主体に、環境技術評価制度を基礎に、技術政策、BATガイドラインと工程規範などの技術指導体系を中心に、環境技術のモデル普及メカニズムを構築し、環境技術管理体系構築の為にサービスを提供し、各レベルの政府と国内外企業向けに技術支援を行い、国家環境保護目標の実現に向けて技術保証を提供する。



工程技術センターの組織構成

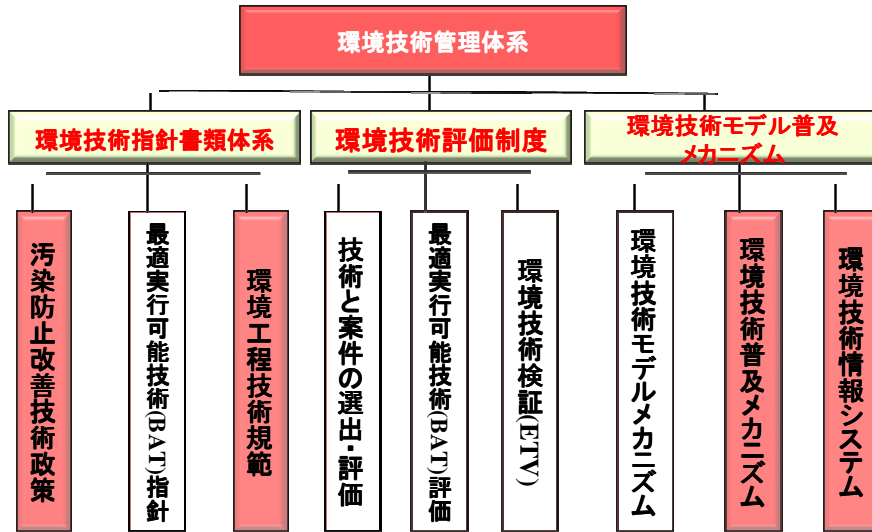


工程技术中心重点工作

四、国家環境技術管理・評価工程技術センター



3、中国環境技術管理体系の基本的枠組み



四、国家環境技術管理・評価工程技術センター



4、工程技術センターの主な仕事

環境技術管理体系の上層部分の構築

- ◆ 中国環境技術管理体系の枠組みを構築し、中国環境技術管理体系建設の方向性を指導。
- ◆ 国家環境技術管理情報ネットワークを立ち上げ、国の環境技術管理の情報を迅速に収集・公開。

環境技術評価制度の建設

- ◆ 環境新技術検証 (ETV): 国内外の先進的環境技術を検証し、中国における応用を指導。
- ◆ 環境技術評価: 国内外の成熟した環境技術を選出・評価し、国内における応用と普及を促進。

環境技術指針書類

- ◆ 環境技術政策、BATなどの指針書類の作成、審査。

環境技術の産業化普及

- ◆ 先進技術の応用普及。技術研究成果の応用性と運営性を全面的に向上。
- ◆ 技術指針書類の作成研究と重点環境問題・防止改善技術に関するシンポジウムの組織、開催



Thanks!
ありがとうございました！

中国水務市場の新動向 日本企業の強みを生かすには？

北京国環清華環境工程設計
研究院有限公司
国家環境保護技術管理・
評価工程技術センター

張鴻濤
2012年2月14日



概 要



- 1 中国水務市場の發展現状
- 2 中国水務市場の新動向
- 3 中国水務市場の基本構造
- 4 中国水処理の主流技術
- 5 膜技術応用の展望

汚泥プロセス減量活性汚泥法 (SPRAS) 汚水処理技術

——進民水務のチャレンジ

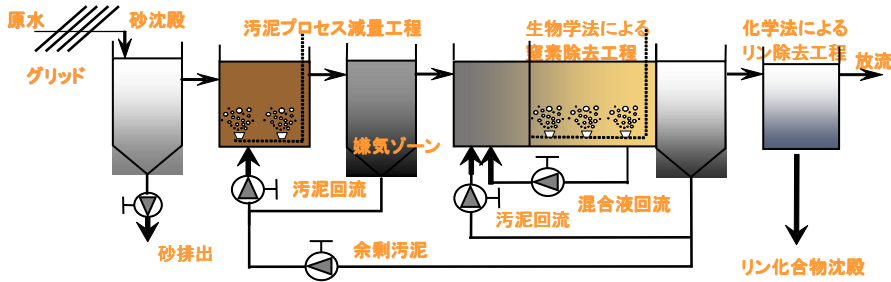


概要:

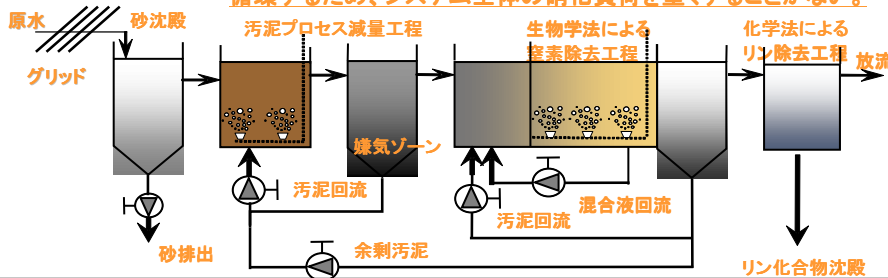
- 2008年ドイツで出版された「汚泥処理・処分に関する精選論文集」の中で、
汚泥の処理処分手段について、**廃棄物の排出削減はその利用と除去よりも優先すべきという原則は循環経済—廃棄物法の最高要領であると指摘し、**
また、**都市汚泥は下水の生物処理過程で発生した有機系生物量であるため、**
余剰汚泥の発生を防止する手段が限られているとも強調している。
- EUでは既に汚泥処分の新しい規制基準を定めており、もしこの新基準が都市汚泥処分に関する新規定となれば汚泥の農作用途を禁止することを意味する。理由としては、**新基準をクリアできる汚泥はほとんどなく、汚泥の処理処分については、高温処理または生物エネルギーとして利用した後、埋め立て処分しかないからである。**



SPRAS技術は技術革新によって開発された下水処理汚泥プロセス減量・余剰汚泥の発生抑制の新技术であり、外部から汚泥減量用薬剤投入の必要がなく、プロセスパラメータと微生物の生態制御を通じて汚泥の減量を実現。処理水は放流基準(GB18918-2002の一级放流基準)を満たす上、余剰汚泥の生物汚泥プロセス減量を実現できる。

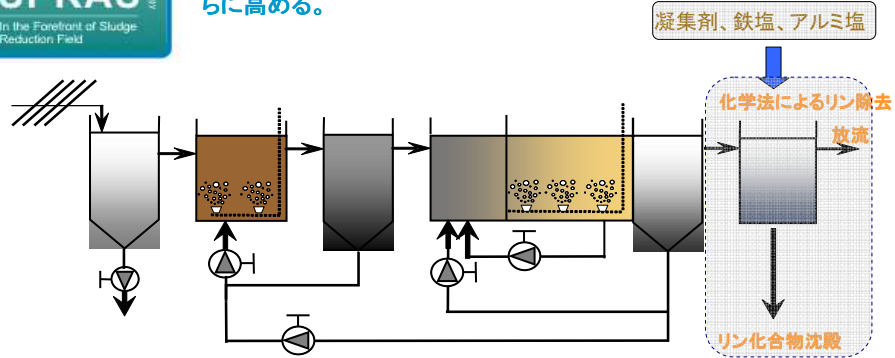


汚泥プロセス減量工程はSPRAS処理法の中心部分であり、汚泥濃度は5~10g/Lに達しており、高速吸着、加水分解、有機物削減の機能がある。当該工程の超高負荷運転により、余剰汚泥の生物汚泥と生分解性有機物、及び微生物の死亡により発生する惰性物質の加水分解と消化除去を実現。同時に、流入水の有機物も50%削減される。活性汚泥の加水分解はある程度新細胞を増やす上、価値のある新たな炭素源も生み出し、まさに一石二鳥である。更に、強調したい点として、加水分解中に発生するアンモニア性窒素は実際に内部で循環するため、システム全体の硝化負荷を重くすることがない。

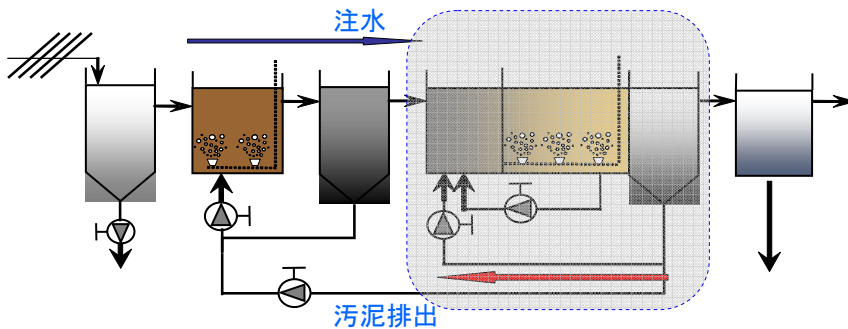




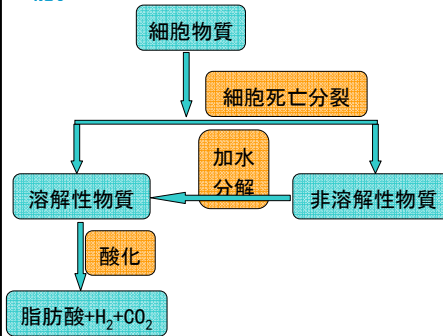
汚泥減量工程では、混合汚泥は排出されず、汚泥の循環回流のみとする。汚泥日齢は無敵大に近く、一部の世代が非常に長い無機化により菌を独立自養し、繁殖拡大してリンを分解する。化学法によるリンの除去工程はあくまでも一級放流水基準を満たすための三次処理であり、凝集剤、鉄塩、アルミ塩はリンの除去効果をさらに高める。



- ここで特に強調したい点として、全システムは汚泥を排出しない、汚泥日齢が無敵大になりつつあるが、単一工程を見ると、汚泥減量工程の排水は好気生物処理工程の注水にあたる。好気生物処理工程では定期的に余剰汚泥を汚泥減量工程に返送し、この段階の汚泥日齢は従来方式の活性汚泥処理法に似ているため、好気工程の正常・安定運転につながる。生物量の視点から見ると、好気工程に流入する有機負荷が下がり、汚泥の発生量も減少する。これは生物脱窒のより長い汚泥日齢の維持や、硝化細菌の集中にも役立ち、硝化効率を高め、窒素の除去強化にもつながる。



主要物質が菌群である余剰污泥は微生物に分解されるが、分解の鍵は微生物細胞の溶解であり、分解の制御プロセスは細胞壁に対する生物分解である。そこで、粒子状有機物と大分子有機物を分解できる加水分解酸化処理法の特徴を活かして余剰污泥を処理することが可能。



加水分解酸化処理法的主要な微生物は加水分解菌と酸素産生菌であり、顆粒状の余剰污泥、特に余剰污泥中の活性細胞のペプチド糖細胞壁に対して強い分解力を持っている。このため、加水分解酸化処理法を利用して余剰污泥を処理すれば、細菌の細胞壁を容易に分解し、大分子細胞物質を二つや三つの炭素しかない小分子物質に分解でき、余剰污泥を有効的に溶解し、污泥の減量化につながる。分解過程について左図をご参照ください。

余剰污泥は污泥減量工程に入り加水分解酸化された後、粒子状の余剰污泥は大量の加水分解菌に止められ、吸着され、加水分解菌の働きによって、多糖類とアミノ酸などの物質から形成した粘液は分解され、細胞のり状団塊は活性細胞に分解され、更に加水分解菌に包まれる。次に、細胞壁を構成するペプチド糖類は加水分解菌によって構造的に分解され、細胞壁が開けられ、細胞が死亡し分裂する。細胞壁の破裂によって内部の細胞物質が放出され、うち、溶解性物質と不溶解性物質が含まれている。不溶解性物質は加水分解菌の作用によってさらに溶解性物質に分解され、系統中の溶解性物質とともに酸素産生菌により小分子の脂肪酸とH₂、CO₂などの無機物に分解される。この一連の複雑なプロセスを通して余剰污泥は有効的に分解、その複雑な有機物構成もシンプルな小分子有機物に変わり、システムの水に入り、さらに生物学処理を行われる。このため、加水分解酸化処理法を利用して余剰污泥の有効的な減量を実現できる。

余剩污泥を加水分解酸化する過程において、污泥粒子の吸着、細菌糊状団塊の解体、細胞壁の打破と細胞物質の分解、この一連の過程はシステムの中で時間順に行われるのではなく、同時に発生しており、複雑な余剩污泥分解システムを構成している。このシステムの中で、余剩污泥の加水分解とともに、余剩污泥にある細菌糊状団塊に吸着され、包まれた有機物も放出され、これらの有機物は同じく加水酸素産生菌の働きで分解される。



- 1) 余剩污泥の発生量が少なく、長期間に污泥の排出がなくても安定運転が可能。処理水は放流基準を満たすと同時に余剩污泥の生物污泥減量を実現した。
- 2) SPRAS処理工程の先端に高濃度活性污泥(5~10g/L)ユニットが設けられているため、流入水の衝撃負荷及び毒性物質に対する対応力が強い。
- 3) SPRAS処理法の電気消費量は従来の下水処理場とほぼ同じ。更に、余剩污泥の脱水設備と脱水工程がないため、投資コストと設備のライフサイクルコストも低い。污泥の加水分解は一種の潜在的な内因性炭素源であり、加水分解発生物のrbCODとVFAは脱窒とリン除去の効果を高めることができ、従来方式の活性污泥処理法の脱窒反応に必要な外部投入有機炭素源を省ける。また、污泥減量の結果、污泥の処理処分費も節約され、トン当たりの下水処理コストは従来の処理法よりもはるかに低い。



- 4) 外部から汚泥減量剤及び他の化学物質を投与する必要がなく、微生物の生態調整制御を通じて汚泥の減量を実現、二次汚染の心配がない。また、外部投与製剤による微生物代謝への干渉もなく、放流水の水質が安定。
- 5) 一定割合の注入水CODは汚泥減量工程において削減され、好気工程の有機負荷を大幅に低減し、汚泥発生量も併せて減少するため、好気工程の汚泥日齢を延ばし、システム全体の硝化作用の強化につながる。
- 6) SPRAS技術は一体化池の設計を取り入れており、構造が簡単な上、使用面積が小さい、投資コストが低い、管理しやすいなどの特徴がある。

汚泥プロセス減量活性汚泥法（SPRAS） 污水处理技術は従来の活性汚泥污水处理法と組合わせて下水処理場の新設、改造に導入されることが可能。

改造の場合、現在の下水処理場施設を変える必要がなく、注水部に弊社の汚泥減量工程を追加するだけで済む。従来のプロセス工程をほぼ現状維持することによって下水処理場の通常運転には影響を与えない。

SPRAS処理法による汚泥削減

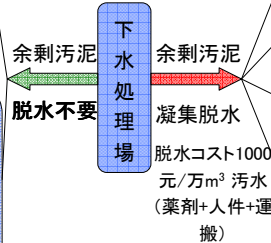
- 1.使用動力は従来の下水処理場に近いため、動力新設の必要がない。
- 2.余剰汚泥の生物汚泥を全部分解削減できる。
- 3.如何なる生物または化学的物質を投与する必要がなく、コストの増加なくして汚泥のプロセス減量を実現できる。

嫌気消化

- 1.投資額が高い上、30%の余剰汚泥は脱水処理の必要がある。
- 2.メタンガスが発生する。国の政策として、処理規模が20万t/日以下の下水処理場には嫌気消化システムの導入を推進しないこと。嫌気消化システムは中小規模の下水処理場に適していない。

まとめ:

- 1.下水処理場にSPRAS汚泥プロセス処理法を導入すれば、処理場内の汚泥処分コストが0.1元/m³で試算する結果、1日10000m³の下水につき1000元の汚泥濃集、脱水、運搬などの処分コストの節約になる。
- 2.下水処理場では余剰汚泥が発生しない。焼却コストが0.3元/m³で計算する結果、1日10000m³の下水につき、国に3000元の処理費を節約できる上、大きな環境効果も得られる。



1.埋め立て

現在、禁止されつつある。

2.脱水+乾燥

コストは汚水10000 m³当たり1000元、

3.脱水+コンポスト化

コストは脱水乾燥より高い

4.脱水+焼却

投資額が大きく、処理場総投資額の35—60%を占める。また、処理コストも脱水乾燥とコンポスト化より高い。

コメント:現在、国内外で汚泥の集中焼却方式を導入しており、費用は国の負担となっている。12・5期間中、国は汚泥焼却処分施設の建設に対する政策と資金面の支援を強化する方針で、外資や民間資本の参入を奨励している。近い将来、1トンの下水につき国は0.2—0.3元の汚泥処分費用を支給する法令を発表するとの情報がある。

(SPRAS) 汚水処理技術と余剰汚泥のバイオエネルギー、農業の最終利用と比較した結果、経済効果、環境効果、更に省エネ排出削減の面においても汚泥プロセス減量活性汚泥法 (SPRAS) 汚水処理技術は適切な選択である。



臨沭牛腿溝下水処理場

処理規模: 20000m³/d

処理法: 活性汚泥

汚泥日齢: >3年

汚泥削減率 (%): >90%

汚泥処分: なし

経済効果: (RMB): 70万元/年



沂南都市下水処理場/

処理規模: 20000m³/d

処理法: 活性汚泥

汚泥日齢: >3年

汚泥削減率 (%): >90%

汚泥処分: なし

経済効果 (RMB): 70万元/年



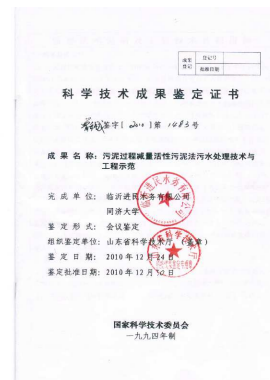


臨沂柳青河下水処理場

処理規模: 20000m³/d
 処理法: 活性汚泥
 汚泥日齢: >2年
 汚泥削減率(%): >90%
 汚泥処分: なし
 経済効果 (RMB): 70万元/年



- 臨沭牛腿溝下水処理場、沂南県下水処理場と柳青河下水処理場での導入は成功し、今まで余剰汚泥の排出はない。
- 2010年12月24日、「汚泥プロセス減量活性汚泥下水処理技術及びモデルプロジェクト」の技術論文は省レベル技術成果の認定を取得。「オリジナル性のある下水処理分野の大きな進展であり、成果は国際先進レベルに達した」との評価を得られた。
- 2012年度国家「863計画」の資源環境技術分野の「省エネ・排出削減・下水処理プラントの研究開発及び産業化」プロジェクトに参加し、主要課題を担当している。



- 授權發明特許が1件
- 「山東省環境保護モデル企業」
- 实用新型特許が4件
- 「山東省科学技術創新型企業」

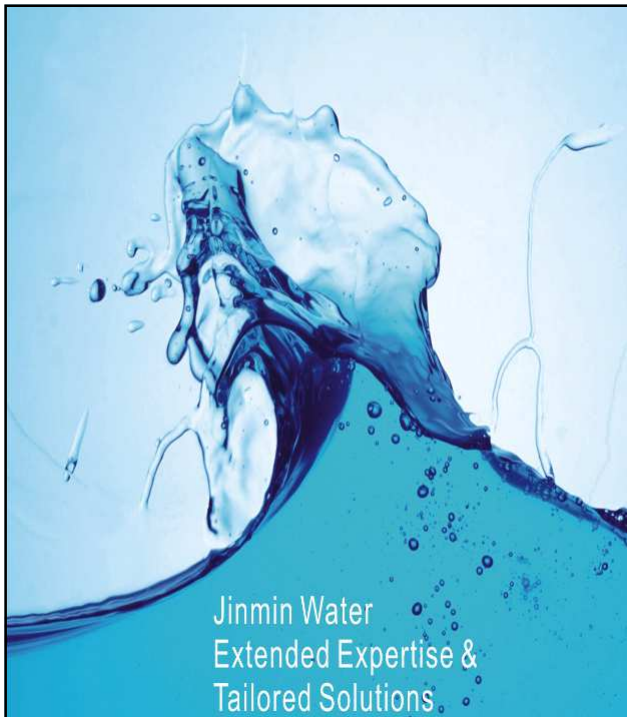




SPRAS技術の提供



- 臨沂進民水務有限公司は「汚泥プロセス減量・活性汚泥法 (SPRAS) 下水処理技術」の独自技術を提供する。
- 知的財産権許容範囲内の柔軟なライセンス契約方式により、SPRAS 処理法技術と最適のビジネスモデルを自主導入。



最適のビジネスモデル

- 臨沂進民水務有限公司はSPRAS処理法と関連技術を提供。
- 臨沂進民水務有限公司は協力パートナーに知的財産権の使用許可を付与。
- 協力パートナーに必要な現場サービスと技術サポートを提供。



LINYI JINMIN WATER CO., LTD
Address: Jinlue Science and Technology Park
Lanshan District, Linyi City
Shandong Province
P.R. China
Tel: +86 (539) 7202089
Fax: +86 (539) 7202085
E-mail: info@jmsw.com.cn
Website: www.jmsw.com.cn

ご叱正願います。

ありがとうございました！

Please correct me

Thanks!



LINYI JINMIN WATER CO.,LTD

一、中国水務市場の發展現狀



1.1 中国大陸の都市化概況

	2000.11.1	2010.11.1	2011.12
総人口	126,583	133,972	134,735
都市人口	45,844	66,557	69,079
農村人口	80,739	67,415	65,656

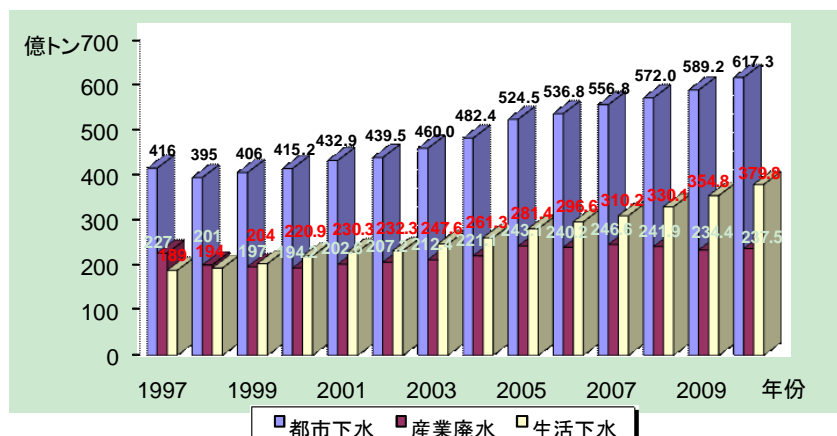


- 2010年末現在、全国の行政区画は省レベルが34、地レベルが333、県レベルが2856、郷レベルが40906。
- 2011年末現在、中国大陸の都市部人口が6.9億人、総人口の51%を占める。
- 都市の数が657、100万人口以上の特大都市が122（2008年）。

一、中国水務市場の發展現狀



1.2 中国都市部の下水排出状況

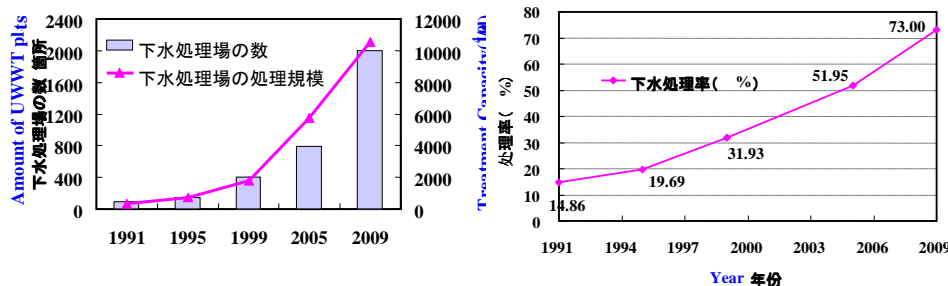


- 2010年、都市部の下水排出量は617.3億トン、生活下水が379.8億トン、産業廃水が237.5億トン

一、中国水務市場の発展現状



1.3 中国都市部の下水処理状況



中国都市部下水処理場の発展現状

中国都市部の下水処理率

- 2010年末までに、全国で稼働中の都市下水処理場が**2832箇所**、処理能力が**1.25億m³/日**、2005年と比べ其々210%と108%の増加。
- 都市下水処理率は**77.4%**に達し、2005年より25%向上。

一、中国水務市場の発展現状

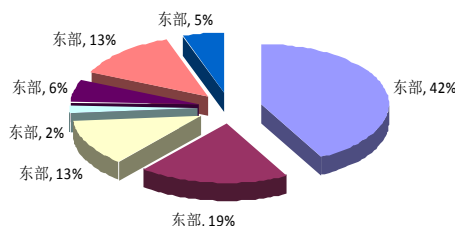


1.4 都市下水再生利用施設の建設状況

- ✓ 2010年全国都市再生水の生産能力が**1082.1万m³/日**、実際の利用量が**33.7億m³**。全国県政府所在地の再生水生産能力が**127.8万m³/日**、実際利用量が**1.2億m³**。
- ✓ 全体を見ると、水不足が深刻な北部と東部の比較的裕福な一部地域における再生水の利用は他の地域より進んでいる。

- ✓ 計画中と建設中案件のうち、**北京、河北、内モンゴル、山東、河南**の5つの省・市の案件数が全国の中水再生利用事業の53%を占める。
- ✓ 特に、**北京**の案件数が最も多く、全国の**15%**を占めている。

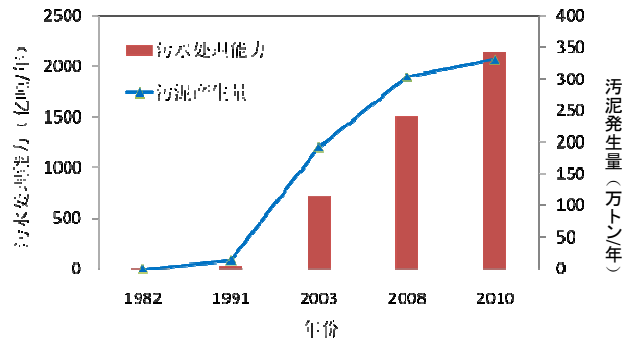
2010年下水再生利用事業の建設状況



一、中国水務市場の発展現状



1.5 汚泥処理施設の建設状況

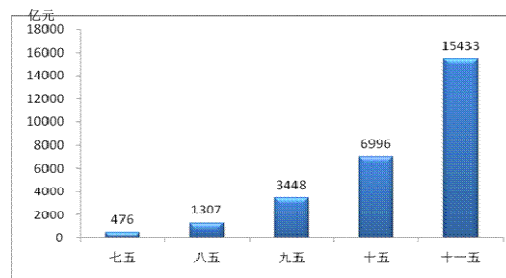


□2010年、全国の下水処理場から約**412.4万吨**の乾燥汚泥が発生(含水率が80%の汚泥は2061.87万吨/日)、都市部と県政府所在地の排出量は391万吨/日、(含水率が80%の汚泥は1955万吨/日)、汚泥発生量の約95%を占める。
 □**10%**のみの汚泥は堆肥、肥料として土壌に戻され、ごく少量の汚泥は焼却または建材の原料となったが、**75%**以上の汚泥は安定・安全に処理・処分されず、汚染を引き起こす恐れが大変心配されている。

一、中国水務市場の発展現状



1.6 中国環境投資の状況



「7・5」から「12・5」までの環境投資が増大

- 「11・5」の環境投資は1.54兆元、「10・5」より121%増加
- 「12・5」の環境投資は**3.4兆元**になる見通し、「11・5」よりも121%増加。

二、中国水務市場の新動向



2.1 「12・5」における都市下水処理の重点任务

	平均	重点都市	地レベル市	県レベル市	行政区画の鎮
下水処理率	85%以上	85%	85%	75%	30%
汚泥の無害化処分率		70%	60%	50%	
再生利用率*	20%以上				

※各地域は現地の超過採水率、水資源構造、水資源の保障率に基づき、再生水利用率を試算。

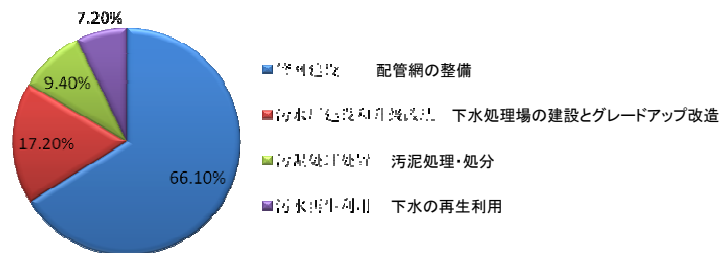
下水処理施設の負荷率を80%以上に高め、都市下水処理率は85%を目指す。

- ✓ 新設の都市下水配管網の総延長が約**16万Km**
- ✓ 新設の下水処理能力が**4200万トン/日**
- ✓ 稼働中の下水処理場の高基準化改造
- ✓ 都市汚泥処理・処分の強化
- ✓ 全ての県と重点鎮では下水処理を実現
- ✓ 下水の再生利用率の向上

二、中国水務市場の新動向



2.2 「12・5」における都市下水処理施設の投資



新設する下水処理施設の投資割合

- 新設の計画投資額が約**3800億元**
- 主に配管網の新設と整備に投入
- 汚泥処理・処分の強化

二、中国水務市場の新動向



2.3 「12・5」における都市下水処理施設建設市場の特徴

新設施設は配管網と小規模下水処理場が中心

都市汚泥処理・処分をますます重視

重点都市の再生水市場は比較的に大きな投資分野となる

建設中の下水処理場の高基準化改造

農村生活污水と家畜家禽養殖業は今後の注目重点となる

産業分野の製紙、染色と科学工業などの業種の規制改善の推進

二、中国水務市場の新動向



2.4 「12・5」における都市水供給の重点任务

最近、住宅・都市農村建設部と国家發展改革委員会が共同で「都市水供給施設の改造と建設に関する「12・5」計画」(意見収集案)を発表。

「12・5」計画の目標:

□都市公共水道普及率が95%、県政府所在地では85%を目指す

□水道施設の技術改造、配管網の更新改造

□水道水質測定能力の向上

□緊急対応保障システムの構築

三、中国水務市場の基本構造



3.1 市場開放

- 2002年12月27日、建設部は「**市政公共事業市場化プロセスの加速化に関する意見**」を公表、中国の市政公共事業市場の全面開放を意味し、社会資本、外国資本も市政公共施設の建設と経営に参入可能となった。
- **独資、合弁、合作**など、様々な方式による市政公共施設建設事業への**社会資本、外国資本**の参入を奨励し、多元化投資構造を形成する。**水道、ガス、熱供給、下水処理、ごみ処理**などの経営型市政公共施設の建設について、社会に公開して入札制度により投資主体を選定した上、政府は**特別許可経営権**を授権する。

13

三、中国水務市場の基本構造



3.2 市場化の方式

- 權益投資方式**: 合弁、株式参加。投資者は現金、実物資産をもって出資し、水務会社を設立。出資割合に応じて合弁会社における権利と責任を担う。
- BOT、TOT**: 中国の各地方政府はすでにBOT方式により、多くの事業の融資を完了した。**BOT**は引続き下水処理市場の**主流方式**であるが、**中小都市における応用には新たなビジネスモデルが必要**。
- 水務事業案件の買収**。単一の水務事業部分の資産を買収することにより水務経営を行う。例えば、水道施設の買収など。

各方式の優劣評価の原則基準:

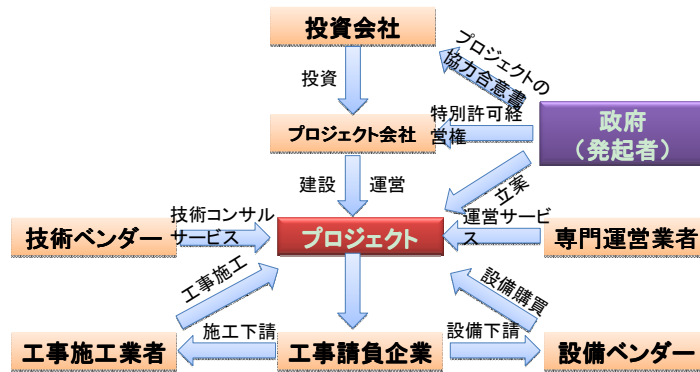
- 政府が満足、協力企業が満足、住民が満足する。**

14

三、中国水務市場の基本構造



3.3 水務プロジェクトの実施プロセス



水務プロジェクトの実施プロセス

三、中国水務市場の構造



3.4 水務業界の主な競合業者

中国水務業界の主な競合業者

	業者タイプ	強み	代表企業
1	多国系水務会社	豊富な資金、先進技術と管理ノウハウ	ヴェオリア、スエズグループ、テムズウォーター、ベルリンウォーター
2	国有持ち株上場の水務会社	投資融資に長け、資金が豊富、政府とのパイプが太い	北控水務、首創持株、重慶水務、銭江水利、武漢钱江水利、武漢持株など
3	国有非上場・多地域展開の水務会社	地縁人脈と運営経験が豊富、多地域で展開	深圳水務集団、北京排水集団
4	国有非上場地域型都市型水務会社	現地政府の目標達成を最高目的とし、現地では独占的	龍江水務、温州水務集団
5	民営企業	優れた管理とインセンティブメカニズムを有し、市場意識が強く、手段が柔軟で急進的	桑德環境、浦華持株、国禎環境保護

三、中国水務市場の構造



3.5 水務業界の主な技術ベンダー

序号	设计院	部分获奖业绩
1	上海市政设计研究院	上海长桥水厂、白龙港城市污水处理厂
2	北京市政设计研究院	北京市高碑店污水处理厂、北京市酒仙桥污水处理厂、北京市小红门污水处理厂、东莞市污水处理厂
3	天津市政设计研究院	天津市东郊污水处理厂、山东省青岛麦岛污水处理厂改扩建工程、深圳横岗水厂
4	中国市政工程华北市政设计研究院	天津市纪庄子污水处理厂工程、杭州四堡污水处理厂扩建工程、大连市城市供水系统改造工程—沙河口净水厂工程
5	中国市政工程东北市政设计研究院	大连春柳河污水回用示范工程
6	中国市政工程西南市政设计研究院	成都市水六厂工程、成都自来水六厂BOT项目、黄河水源太原城市供水工程
7	中国市政工程西北市政设计研究院	西安市第二污水处理厂二期工程、青海省西宁市第七水厂一期工程、兰州市供水扩建工程
8	中国市政工程中南市政设计研究院	洛阳市涧西污水处理厂、桂林市城市污水处理厂、长沙市第一污水处理厂
9	北京国环清华环境工程设计院有限公司	浙江杭州萧山东片大型污水处理厂、秦皇岛东港城市污水再生处理回用工程、太原化工集团污水再生利用工程

四、中国水処理の主流技術



4.1 下水処理場の高基準化改造技術

原水水質のバラつきが大きいいため、都市下水処理場は高基準化改造の強化措置を実施しても、**SS**、**トータル窒素**、**トータルリン**の基準をクリアすることが難しい。曝気生物ろ過池、逆硝化ろ過池などの高度処理技術が必要。

(一) 浮遊式汚泥処理技術

1. 放流水は1級B基準をクリア

注水—グリッド—砂沈殿—**AOシステム（酸化溝、SBR及びその変種）**—二次沈殿池—消毒—放流

2. 放流水は1級A基準をクリア

注水—グリッド—砂沈殿—**AOシステム（酸化溝、SBR及びその変種）**—二次沈殿池—**化学法によるリン除去—ろ過**—消毒—放流

(二) 生物膜法技術（放流水は1級A基準をクリア）

注水—グリッド—砂沈殿—予沈殿—**DN池—C/N池—リン除去剤—ろ過**—消毒—放流

四、中国水処理の主流技術



4.2 再生水の再利用技術

現在、再生水の生産は主に**混合凝集-沈殿-濾過技術**を使っているほか、多くの新技術が下水の再生利用に導入されつつある。

膜技術を中心とした組合せ技術:

MBR処理技術、二級処理出水—**混合凝集—沈殿—膜分離(MF、RO)**—消毒
生物膜による深層濾過技術を中心とした技術:

二次処理出水—(**オゾン酸化**)—**曝気生物濾過池(逆硝化濾過池、活性砂濾過)**—消毒

四、中国水処理の主流技術



4.3 污泥処理・処分技術

(一) 技術ルート1

嫌気消化+メタンガス発電+好気堆肥化+土地利用

(二) 技術ルート2

污泥加熱乾燥+单独焼却(合同焼却)

(三) 技術ルート3

1. **石灰安定化乾燥(排煙乾燥)+セメントキルン合同処理+建材利用。**

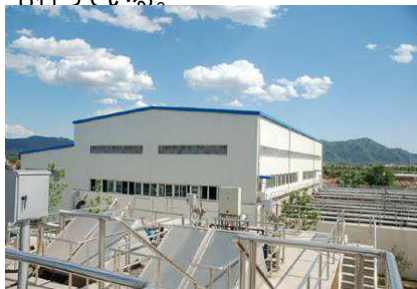
2. **石灰安定化+埋立て処分**

五、膜技術応用の展望



5.1 一里塚的なMBRプロジェクト

- 2006年、中国初の万吨級以上規模のMBR市政下水処理プロジェクト——北京密雲再生水工場4.5万吨/日MBRプロジェクトが完成し、都市下水処理の再生利用分野におけるMBR技術応用の新たな一頁を開いた。
- 北京密雲再生水工場は改修プロジェクトとして、日本三菱レイヨンのPVDF膜を採用し、SADF SAA1500 モジュールを使用。再生水の水質が景観環境用水の使用基準をクリア。碧水源社は工事建設業者として参加、後期の専門的運営も行っている。



五、膜技術応用の展望



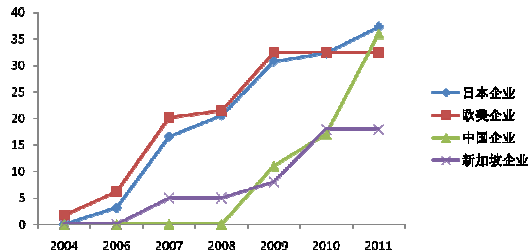
5.2 主な膜サプライヤとエンジニアリング会社

	企業	参入時期	資本特性	事業種類	生産拠点	主な製品	主な実績
日本	旭化成	2004	独資	膜の供給	なし	Microza	5つの万吨級市政案件、2つの万吨級工業案件
	三菱レイヨン		合併	膜の供給、水務	あり	SUR、SADF	万吨級市政案件が4つ
	クボタ	2002	合併	膜の供給、エンジニアリング	あり	Kubota	中国における売上げが400億円、(32億人民元)
欧米	GE	2002	独資	膜の供給	なし	ZW500	6つの万吨級市政案件、2つの万吨級工業案件
	シーメンス	2006	合併	膜の供給、エンジニアリング	なし	Memcor	2つの万吨級市政案件、1つの工業団地
	Norit		独資	膜の供給、エンジニアリング	なし	AirLift、Crossflow	20数例のゴミろ過液の応用案件用事例、一部が千トン級の工業案件である
	BERGHO		独資	膜の供給	なし	パイプ式TMBR	200件近くのゴミろ過液の応用案件
シンガポール	美能		独資	膜の供給	あり	SMM	2つの万吨級市政案件、5つの万吨級工業案件
	诺卫环境	2003	独資	エンジニアリング	なし		2つの万吨級市政案件、8つの万吨級工業案件、石油化学産業をほぼ独占
中国	碧水源	2001	合併	膜の供給、エンジニアリング、水務	あり	MBRU	7つの万吨級市政案件、千以上の下水資源化工事、百以上の安全飲用水と湿地事業を実施
	膜天膜	1974	民営企業	膜の供給	あり	FP	2つの万吨級工業案件、2010年末までの処理量が150万吨/日

五、膜技術の応用展望



5.3 市場シェアの分析



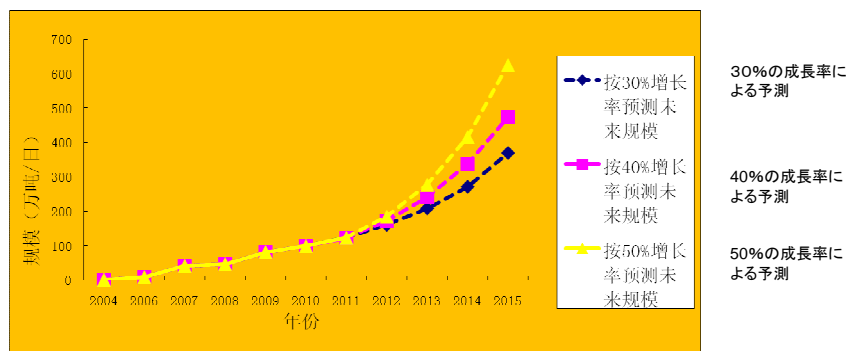
日本、欧米、シンガポールと中国企業の市政分野のシェア比較

- ✓2006~2011年の市政分野における日本企業のシェアは**安定的に伸び続けている**。三菱レイヨンが2011年に碧水源と生産拠点・水務運営会社を共同設立したほか、クボタも2010年に中国の市政分野に参入し、今後数年間の日本企業の市場シェアが**更に伸びると予想される**。
- ✓欧米企業の2006~2010年の市政分野におけるシェアはほぼ横ばいで推移し、2009年以後、市場シェアの**拡大ペースが落ちている**。
- ✓中国企業は2009年以後、市政分野におけるシェアが**飛躍的に伸び**、2011年以後、**日本と欧米企業を超えると予想される**。

五、膜技術の応用展望



5.4 中国におけるMBRの発展規模の見通し



- ◆ 国内研究機関の予測を参考に、「11・5」の成長ペースで推算した結果、毎年のMBRプロジェクトの伸び率は30%-50%になる見通し。2015年の中国市政のMBR処理規模が**370~650万トンに拡大**。
- ◆ トン当たりの投資コストが3000円で計算すると、「12・5」における市場投資規模が**81~165億元**。



ありがとうございました！

交流と協力を歓迎！

北京国環清華環境工程設計
研究院有限公司
2012年2月14日







 服务于中国可持续发展
 安全・快適・持続可能な環境を創造


中国民营企业的水務市場開拓新動向
New Trends of Exploring Water Markets for Chinese Private Environmental Companies
中日協力の可能性
The Possibility of Sino-Japanese Cooperation

王 志立

 北京中持绿色能源环境技术有限公司

概 要 Contents

 Company	中国民营企业的发展概况 中国民营环保公司的发展概况 The Development of Chinese Private Environmental Companies
 official policy	“十二五”规划对中国水务市场的影响 Effects of The Official policy for Chinese water markets 「12・5」計画が中国水務市場にもたらす影響
 Company	新市场，新需求 新市場、新ニーズ New Markets New Needs
 Company	中日协作在环保领域的可能 The Possibility of Sino-Japanese Cooperation 環境分野における中日協力の可能性



中国民営環境企業の発展概況

THE DEVELOPMENT OF CHINESE PRIVATE ENVIRONMENTAL COMPANIES



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies

- 1 産業チェーン一体化のグループ企業
The integration of the companies of the industry chain
- 2 投資型企业
Build-Operate-Transfer Company
- 3 エンジニアリング技術型企业
Engineering-Procurement-Construction Company
- 4 技術製品型企业
Technical Product Company
- 5 運営管理型企业
Operations-Management Company

道を真つ直ぐに
事業を持久に



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies

1

産業チェーン一体化のグループ企業

The integration of the companies of the industry chain

- **ビジネスモデル(Business Model)**: 産業チェーンにある一つの主要企業が関連企業との関係を調整、最適化することで連携を実現。投資設計、調達、建設、運営など7つの段階が含まれる。
- **特徴(Characteristics)**: 産業チェーン全体の運営機能と企業競争力を向上。
- **メリット(Advantages)**: **総合コスト面の強み、企業競争力の強化**



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies

2

投資型企业

Build-Operate-Transfer Company

- **ビジネスモデル (Business Model)**: 建設 (Build) - 経営 (Operate) - 移譲 (Transfer)
- **特徴 (Characteristics)**: 民営企業 (外国企業も含む) は政府から期限付き特別独占経営権が付与され、インフラ建設に参加できる。社会に公共サービスを提供するための特殊な投資方式であり、事業融資の手法でもある。
- **メリット (Advantages)**: **事業に対する政府の初期投資が低減され、専門化管理により効率も向上。**



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies

3

エンジニアリング技術型企业

Engineering-Procurement-Construction Company

- **ビジネスモデル (Business Model)** : 設計 (Engineering) - 調達 (Procurement) - 施工 (Construction)
- **特徴 (Characteristics)** : 鍵引渡しまでの全工程請負、即ち、全体工事の請負企業は契約に基づき、工事案件の設計、調達、施工、試運転などを担当し、請負工事の品質、安全、工期、コストについて全責任を負う。
- **メリット (Advantages)** : 資源の適切な配分、組織構成の最適化、規模効果の形成、建設コストの低減、契約履行能力と管理効率の向上



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies

4

技術製品型企业

Technical Product Company

- **ビジネスモデル (Business Model)** : 主な製品は水処理設備
- **特徴 (Characteristics)** : 自動化運転、連続生産、技術の精密化と生産量の規模化。
- **メリット (Advantages)** : 一本化した専門的製造工程、設備維持保全の技術性が高い。

5

運営管理型企业

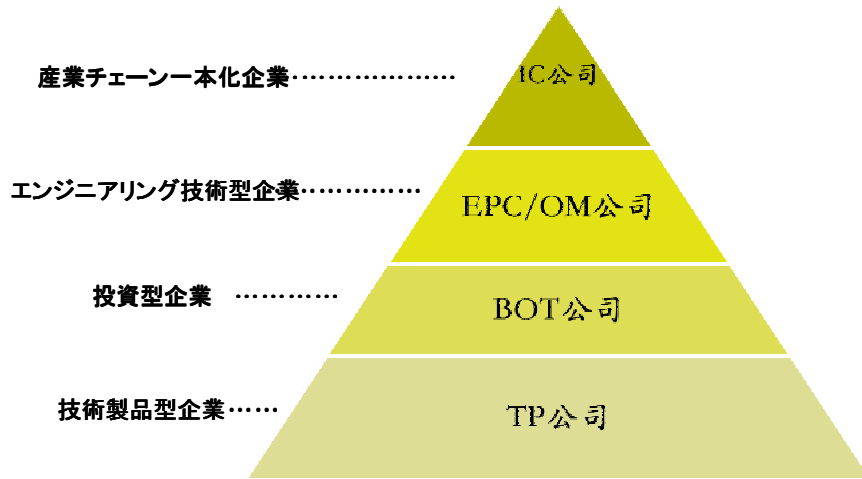
Operations-Management Company

- **ビジネスモデル (Business Model)** : 運転 (Operations) - 管理 (Management)
- **特徴 (Characteristics)** : 経営難または所有権をめぐる重大な変動のあった企業の経営管理を担う。
- **メリット (Advantages)** : 企業の運営管理を改善させ、下水処理場の基準達成率を向上。



中国民営環境企業の発展状況

The Development of Chinese Private Environmental Companies



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

**EFFECTS OF THE OFFICIAL POLICY FOR
CHINESE WATER MARKETS**



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

Effects of The Official policy for Chinese water markets

「12・5」計画が環境保護全体にもたらす影響

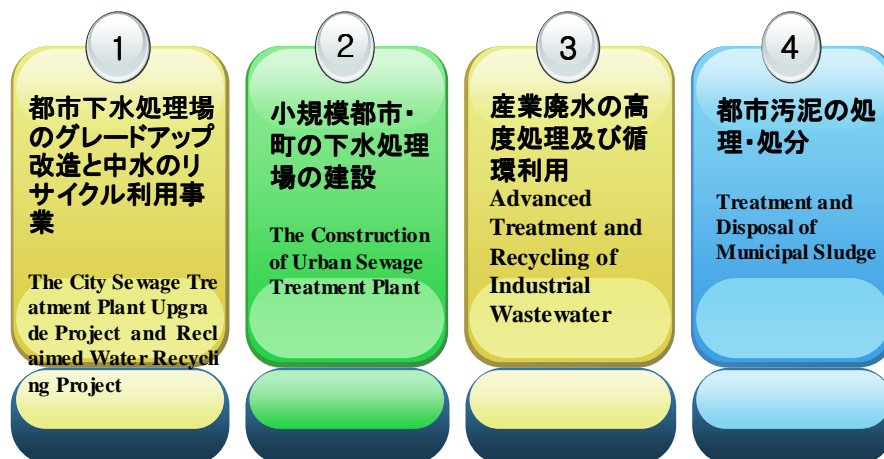
Effects of The Official policy for Chinese Environmental protection

- 「12・5(2011-2015年)」計画要綱では、引続き**資源節約型、環境に優しい**社会の構築を経済成長方式転換の重要な着力点とする。資源節約と環境保全の基本国策を徹底させ、エネルギーの節約、温室効果ガスの削減強化、循環経済の推進、**低炭素技術の普及**、地球温暖化対策、経済社会の発展と人口・資源・環境との調和を図り、持続可能な成長の道を歩んでいくと明記。



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

Effects of The Official policy for Chinese water markets



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

Effects of The Official policy for Chinese water markets

1

都市下水処理場のグレードアップ改造と中水のリサイクル利用事業 The City Sewage Treatment Plant Upgrade Project and Reclaimed Water Recycling Project

- 要件 (Requirements) : 研究開発・設計の革新、技術プロセスの改善、伝統産業のグレードアップ改造。
- 適用範囲: 品種品質、省エネ、安全生産に関わる重点分野。
- 「12・5」における産業転換・グレードアップの主な目標:
 - 一定規模の企業の生産増加分の原単位エネルギー消費の低減 (21%)
 - COD、SO₂の排出量削減 (10%)
 - アンモニア性窒素、窒素酸化物の排出量削減 (15%)
 - 固形産業廃棄物の総合利用率 (3%)



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

Effects of The Official policy for Chinese water markets

2

小規模都市・町の下水処理場の建設 The Construction of Urban Sewage Treatment Plant

- 影響要素 (Influencing factors): 都市化の加速、住民消費構造のレベルアップ
- 2015年まで、中国の都市化率は50%を上回る見通し。
- 目的 (Purpose): 水道・排水、下水・ゴミ処理の水準向上、都市総合管理の強化。

3

産業廃水の高度処理及び循環利用 Advanced Treatment and Recycling of Industrial Wastewater

- 「節約、清潔、低炭素、安全」の方針の下、産業の持続発展力を強化。
- 水質汚染改善の重点業種: 製紙、染色、化学工業、農産品食品加工など。
- 目的: 廃水のリサイクル利用を促進、工業用水利用効率の向上。



「12・5」計画が中国の水務市場にもたらす影響

Effects of The Official policy for Chinese water markets

4

都市汚泥の処理・処分

Treatment and Disposal of Municipal Sludge

- 市場空間の分析 (Potential Market Analyses) :
 - 下水処理場の新設、改造と拡大
 - 同時計画、同時建設、同時に稼働開始
 - 2年以内に(2012年末) 汚泥処理施設の完成と稼働開始
 - 含水率50%以下まで汚泥の脱水が必要
- 「都市下水処理場の汚泥処理・処分の技術指針(試行)》(Technical Guide) :
 - 目的(Purpose)： 大量のクリーンエネルギー・材料と土地資源を要するやり方を避け、汚泥の低炭素処理・処分を実現。
 - 処理技術の分類(Category)： 焼却、乾燥、好気堆肥化、嫌気消化
 - 強調点(Emphasis)： 汚泥嫌気消化過程で発生するメタンガスの熱エネルギー、ゴミと汚泥焼却の排熱、発電所排熱または他の廃熱を汚泥処理・処分の熱源として利用することを推進。



新市場・新ニーズ

NEW MARKETS NEW NEEDS



新市場、新ニーズ New Markets New Needs

- 1 中水のリサイクル利用技術
Technology of Recycling Reclaimed Water
- 2 小規模都市・町の一本化処理技術
The Integration Processing Technology of The Urban
- 3 全膜水処理技術
Membrane Bio-Reactor Technology
- 4 汚泥処理技術
The Sludge Treatment Technology

道を真つ直ぐに
事業を持久に



新市場、新ニーズ New Markets New Needs

1 中水のリサイクル利用技術 Technology of Recycling Reclaimed Water

- **意味 (Implication)**： 住民の生活廃水・汚水（例えば：入浴/洗濯/台所/トイレ）を集中的に処理。
- **機能 (Functions)**： エネルギー節約とコスト削減のために、団地緑化の水やり、洗車、道路洗浄、トイレ洗浄など、更に製鉄所、発電所などのリサイクル工業用水に利用。
- **処理方法の分類 (Sorts)**： 膜ろ過法、砂ろ過法、活性炭吸着、生物ろ過池など。



新市場、新ニーズ New Markets New Needs

2

小規模都市・町の一本化処理技術

The Integration Processing Technology of The Urban

- 汚水水質の特徴 (Characteristics of Sedge) : 水量が小さく、水質・水量の変動が大きい。
- 効果 (Effects) : 管理しやすい、水道・下水の供給処理水準と下水処理能力の向上、小規模都市・町の一本化発展を推進。
- 処理技術の分類 (Sorts) : CAST、SBR、MSBR、Unitank、酸化溝など

3

膜水処理技術

Membrane Bio-Reactor Technology

- 技術の特徴 (Characteristics) : プロセスが簡単、運転維持しやすい、環境に優しい、処理水の品質が安定して信頼性が高い。
- 効果 (Effects) : 膜技術と他の水処理技術の組み合わせにより、より高度な水処理システムの設計が可能、「節約・清潔・低炭素・安全」を実現。
- 技術の分類: マイクロろ過、スーパーろ過、逆浸透、電気脱塩 (EDI)



新市場、新ニーズ New Markets New Needs

4

汚泥処理技術

The Sludge Treatment Technology

- 処理技術の分類と特徴 (Sorts & Characteristics)
- 埋立て (Landfill) : 汚泥処分の最終手段、ただ、地下水と土壌の二次汚染を引き起こす恐れがある。
- 焼却 (Incineration) : 汚泥減量の効果が大きい、エネルギー消費も大きい。
- 乾燥 (Dehydration) : 汚泥減量の効果が大きい (濃縮、自然乾燥、機械脱水)
- 好気消化 (Aerobic Digestion) : 消化効果が良く、余剰汚泥量が少い、処理済汚泥の脱水が容易になるが、メタンガスエネルギーの回収ができない (一般好気、高温好気)
- 嫌気消化 (Anaerobic Digestion) : ガス産出量が豊富、自動運転制御可能、ただ、投資コストが高い。



新市場、新ニーズ New Markets New Needs

➤ 汚泥処理技術 (The New Technologies of Sludge Treatment)

- アルカリ剤添加による汚泥の安定乾燥：外部熱源が不要、乾燥汚泥の顆粒化、副生汚染がない。
- 回転式動的好気高温発酵：密閉式で異臭がなく、回転円筒の連続運転により処理周期が短い。
- 等級別相別の嫌気消化：消化時間が30%短縮、有機物の分解削減率が高く、ガス産出率も高い。



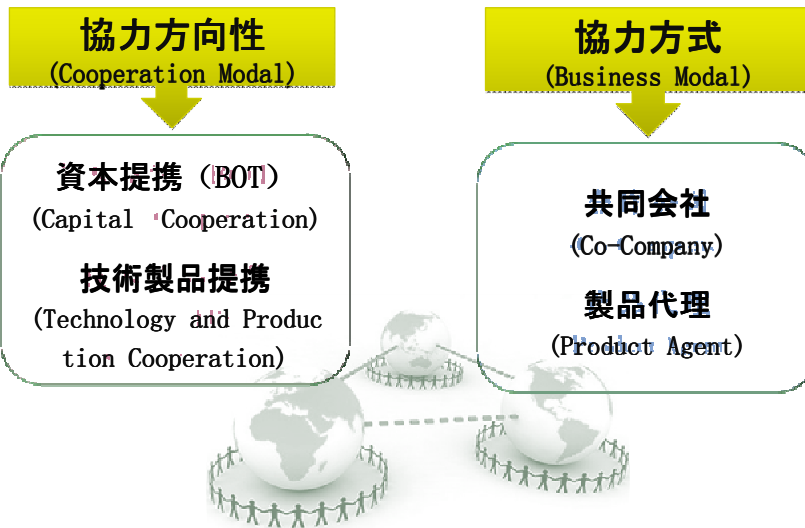
環境分野における中日協力の可能性

THE POSSIBILITY OF SINO-JAPANESE COOPERATION



環境分野における中日協力の可能性

The Possibility of Sino-Japanese Cooperation



THANKS



道を真っ直ぐに、
事業を持久に
環境ブランドを樹立、
生態文明を実現





中国環境科学学会 及び中国ETVの概要

発表者：楊 喬
yangqiao706@gmail.com

中国環境科学学会

2012-2-14



目次

第一部 中国環境科学学会（CSES）

- 中国環境科学学会の概要
- 中国環境科学学会事務局各部署の役割

第二部 中国ETVの概要と中国ETV制度の試験的实施案

- 中国ETVの組織構成と役割
- 検証手順、書類体系、ETV標識
- ETVの試験的实施案
- 検証費用の三つの方式



中国環境科学学会の概要

1978年設立

会員は全国から

200社以上の団体会員

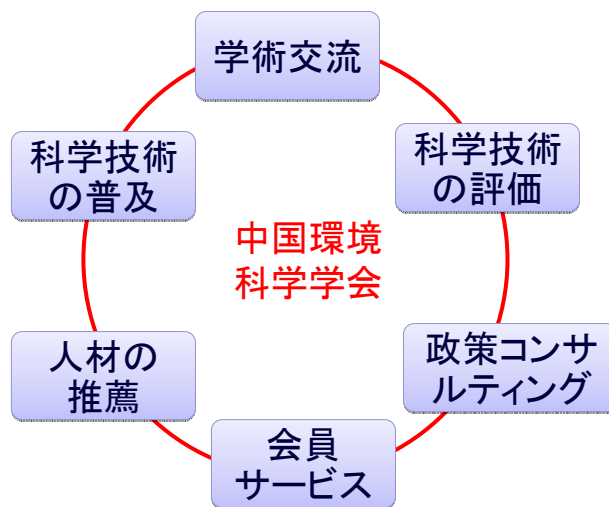
43 000名以上の会員

38の支部

指導機関

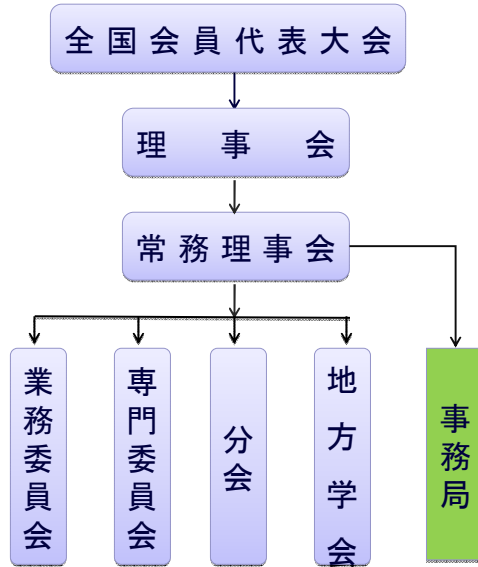


中国環境科学学会の基本役割

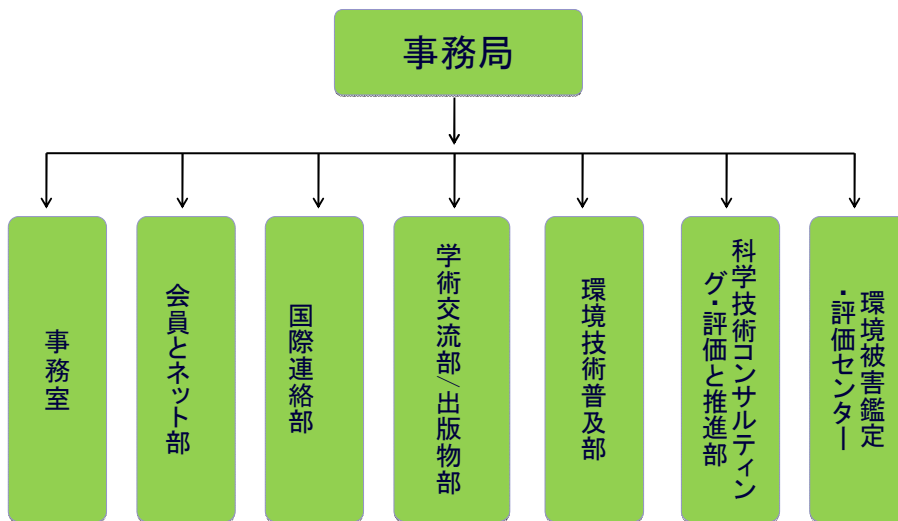




中国環境科学学会の概要



中国環境科学学会の概要





中国環境科学学会事務局各部署の役割

学术交流部/出版物部

学術委員会の日常業務を担当し、学術交流活動計画の策定、調整、実行監督、総括と資料の保存を担う。環境保護部、中国科学協会の委託を受け学術会議の開催実施を行う。学術年会と他の学術交流活動の組織実施、専門家提案と専門テーマに関する報告書のまとめ、環境科学技術奨励弁公室の日常業務、成果の評価鑑定、プロジェクトの評価とその他の科学評価、中国科学院と中国工程院院士の推薦、「中国環境科学」誌の編集出版と優秀論文の選出を担当。



中国環境科学学会事務局各部署の役割

会員とネット部

業務委員会の日常業務、会員代表大会、理事会、常務理事会の準備、理事、常務理事との連絡、会員の入会、管理とサービス、各分会、専門委員会の管理及び地方学会との連絡業務、環境科学技術分野の優秀学者、学会優秀職員、青年科学技術賞と科学技術実業家の選抜奨励、学会ウェブサイトの構築・運営と経営管理、携帯サイト向け電子版の編集などを担当。



中国環境科学学会事務局各部署の役割

環境科学普及部

全国民の科学素養の向上と環境科学の普及及び大規模科学普及キャンペーンの実施、「国家環境科学普及基地」の建設と管理、環境科学普及用作品の製作・開発、環境科学創新賞の募集、審査と表彰、環境科学普及に関する意見交換会の開催、全国環境科学普及分野の先進団体と個人の表彰、環境科学普及のためのリソース共同利用プラットフォームの開発構築、リソースの収集と共同利用の推進。



中国環境科学学会事務局各部署の役割

国際連絡部

学会国際交流委員会の日常業務、学会関連の国際連絡と外事活動

関連国際組織との関係構築

国際学術交流活動の組織実施

代表団派遣と受け入れに伴う手続きと業務



中国環境科学学会事務局各部署の役割

環境被害鑑定評価センター

環境汚染被害の鑑定・評価に関する技術相談とサービス、環境汚染被害の鑑定・評価、環境による健康影響とリスク評価に関する科学研究、先端技術の研究、環境汚染被害の鑑定・評価、環境による健康影響とリスク評価に関する政策・法規の研究、基準制定、関連学術交流の促進。



中国環境科学学会事務局各部署の役割

科学技術コンサルティング・ 評価と普及部

重点分野に関する政策、制度の研究、環境学科の発展評価の実施、学科発展報告のまとめ、環境科学評価の制度構築、環境技術検証評価(ETV)の重点的实施、新型環境技術評価制度の構築、国家環境保護工程技術センターの技術性管理・日常管理、環境技術産業発展報告の編纂、「国家環境保護技術管理・評価工程センター」評価部の日常業務、環境保護に関する新技術・新プロセス・新製品の評価と応用展開、コンサルティングサービスと各種技術の普及推進活動。



第一部 中国環境科学学会（CSES）

- 中国環境科学学会の概要
- 中国環境科学学会事務局各部署の役割

第二部 中国ETVの概要と中国ETV制度の試験的实施案

- 中国ETVの組織構成と役割
- 検証手順、書類体系、ETV標識
- ETVの試験的实施案
- 検証費用の三つの方式



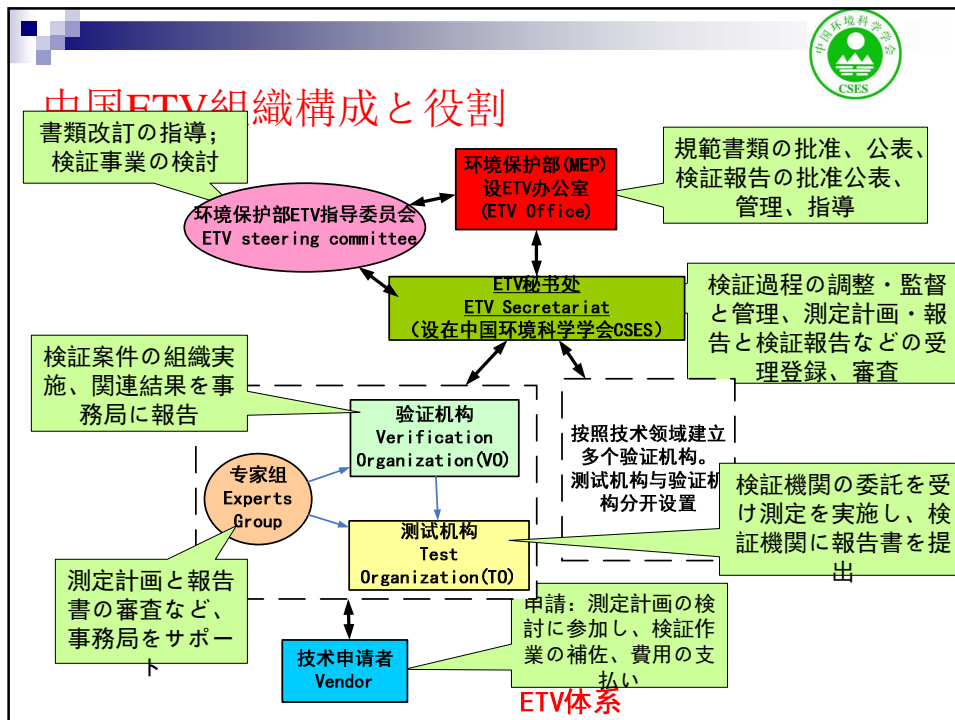
中国ETVの概要

環境保護技術検証評価は客観、科学、公正の原則に則り、関連法規の下で、委託先の第三者機関は国の統一した検証評価規範・指針に基づいて測定データを根拠に、定量が中心、定性が補足の手法により、创新性・商用化可能性のある環境保護技術の評価を行い、社会向けに客観的、高品質の技術性能と環境効果データを公表する評価活動である。

■検証対象は商業化したばかりまたは商用化の可能性のある各種環境分野の創新技術として、主にプロセス・技術と基準のない工程・施設（設備）がその対象。

■検証評価の中心内容は一定の試験期間において（バイオ処理技術の試験期間は通常3～6カ月）、技術の環境効果を総合的に評価すること、即ち、環境効果データ、経済効果データ、運転維持データなどの試験技術の実際運転の性能データを収集、評価する。

■検証評価は技術の合格可否の判定ではなく、政策立案者・ユーザーの参考のために一連の客観的性能効果データを提供することが目的。

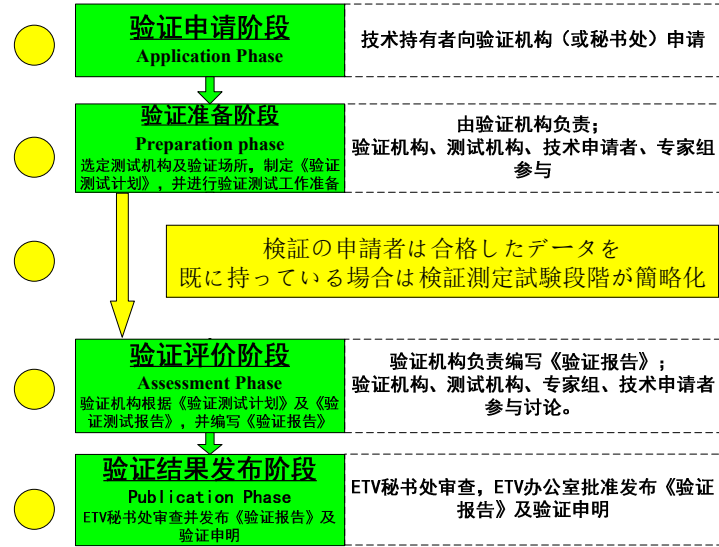


検証機関と測定機関の基本要件

要件	検証機関	測定試験機関
独立法人	独立法人であること	絶対条件ではない。例えば、独立法人ではないラボも単独で測定試験業務の実施が可能
組織と管理	ISO19001品質管理体系の認証取得またはISO19001品質管理体系に基づき独自の品質管理体系を確立した上で書類明文化し、効果的に運営している。	ISO17025ラボ品質管理体系の認証を取得、更に独自の品質管理体系を確立して効果的に運営している。
測定試験設備と能力	絶対条件ではない	なくてはならない。対応可能な測定試験条件と能力が完備し、国家実験室の認可または計量認証を取得すること。
スタッフの条件	検証の関連技術を持つ技術者	測定試験の関連分析・測定試験に対応可能
設立の原則	1、現在は第三者機関、社会評価機関、総合環境科学研究院・所が担当。 2、分野に応じて多くの検証センターを建設予定	主に独自の資源を利用：観測ステーション、産業別科学研究院・所、一般測定試験機関、工程技术センターなど



中国ETVの流れ



中国ETVの書類体系



中国ETV標識

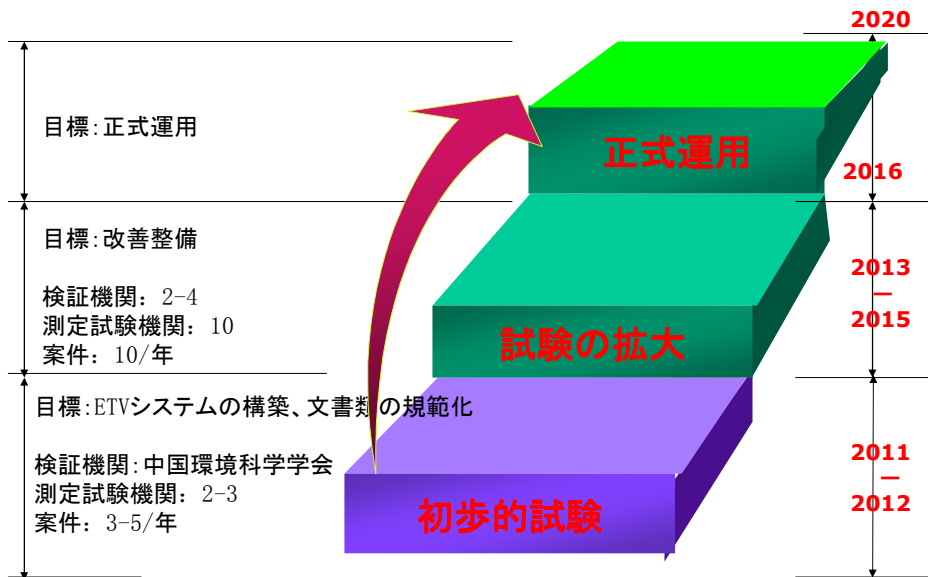


ETV

中国环境技术验证



中国ETVの試験的实施案



中国ETVの現状

環境保護部の指導の下、科学技術標準司と中国環境科学学会は共同で環境保護技術検証評価弁公室を設立、技術系の日常業務を担当する。条件が備わっている既存の科学研究・試験機関は検証弁公室の委託を受け、検証評価を行う。

今までの業務

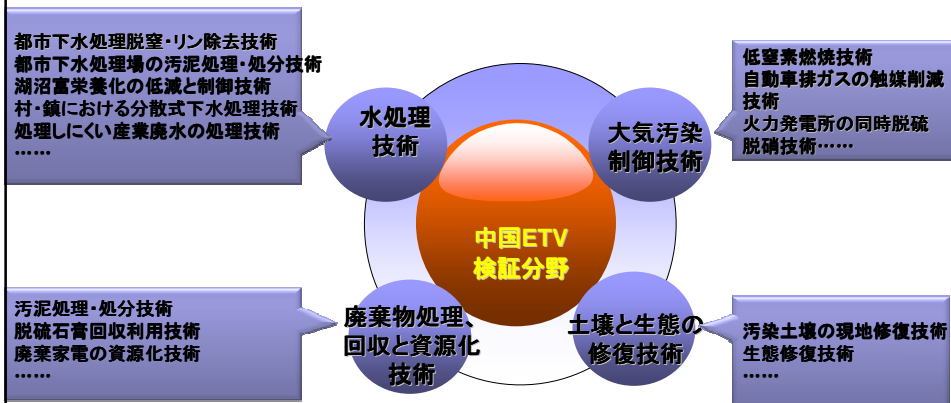
- 2000年、世界からETV発展に関する情報収集と予備研究。
- 2009年、環境保護部は「国家環境保護技術評価とモデル管理方法」を発表し、ETVの構築を環境保護技術評価制度とシステム改革、創新、建設の主要課題と位置づけた。
- 「11・5」において、中国環境科学学会は検証評価制度の実施に必要とする主な技術書類の研究を終え、「環境保護技術検証評価実施細則」、「検証評価共通ルール」、「検証測定試験規範」、「検証評価品質管理規範」、「検証評価名称と標識の使用指針」などのサポート文書の草案を作成した。

国際協力

- 2000年-2003年、元国家環境保護総局とカナダ環境部の間で2期のETV協力が行われた。
- 2009年-2010年、環境保護部と関連機関はETVの管理体系、評価方法と実施経験を学ぶべく日本、フィリピンに代表団を派遣。
- 2011年6月、中国とカナダ政府は再度協力して、北京で「中国カナダ環境保護技術検証評価シンポジウム」を開催。一連の交流と協力により中国における国際ルールに準ずる環境保護技術検証評価制度の構築のために良好な外部環境を提供した。

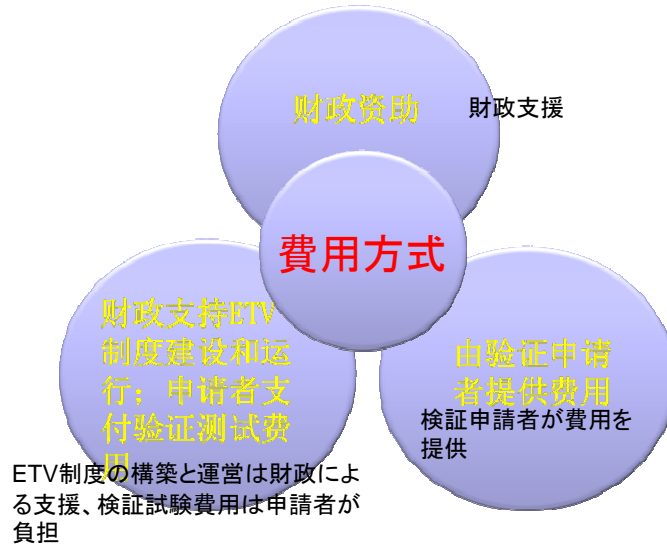


中国ETV試験的検証技術の分野





試験期間中の3つの検証費用方式



ご静聴ありがとうございました!
Thank you !

