

東京水道の概要

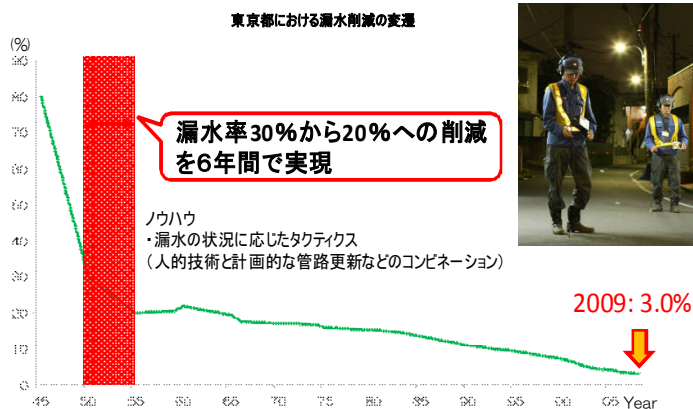
東京水道は、東京都水道局と東京水道サービス㈱(ＴＳＳ)が一体となり、1,260万の人々に安全な水の安定した給水を実現しています。

東京水道 基本指標	
事業開始	1898.12.1
供給区域面積	1,223km ²
給水人口	12.6 million
無収水率	4.4 %
配水管延長	25,969 km (half way of the globe)
稼働能力	6.9 million m ³ /day
一日平均供給量	4.3 million m ³ /day
供給時間	24時間365日

東京水道の主な実績

1. 無収水率の削減

漏水率30%から20%への削減を6年間で実現。



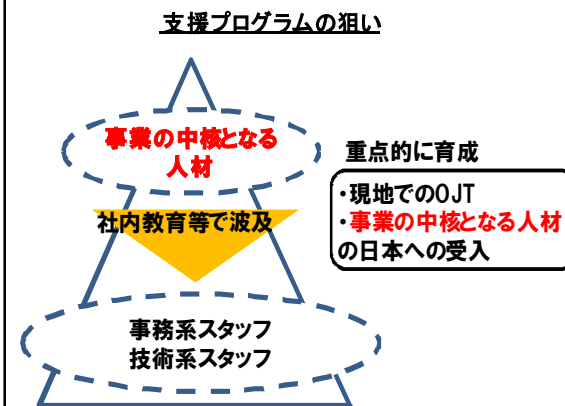
2. 効率的なオペレーションスキル

水源から末端給水まで総合的に運営管理



3. 人材育成支援プログラム

事業の中核となる人材育成を重点的に実施



優れた技術と国際貢献ビジネスの取組

世界で最も進んだ浄水技術などの先進的・複合的な技術を有し、新たな国際貢献の取組を進めています。

1 優れた技術など

- (1) どのような水質にも対応できる浄水処理技術と高度な水質管理技術
高度浄水処理やTOKYO高度品質プログラムなど
- (2) 漏水防止技術
水資源の有効利用、経営効率の向上。漏水率 21年度3.0%
- (3) 危機管理・安定給水
水運用センターによる一元管理など
- (4) 料金徴収
徴収率 21年度99.9%

2 東京水道国際展開ミッション団の派遣

平成22年度に、マレーシア、ベトナム、インドネシア、インド、モルディブに調査団を派遣
(平成22年度から24年度の3年間で10カ国程度派遣予定)

東京下水道の概要

大規模な下水道システムを効率的に運営し、安定的な下水道サービスを提供しています。

東京下水道基本指標	
事業開始	1884年
下水処理区域面積	963km ²
下水道普及人口 (下水道普及率)	12.1 百万人 (99.7%)
管渠管理延長	16,062 km
処理能力 (水再生センター数)	7.7 百万 m ³ /日 (20か所)
一日平均処理量	5.6百万m ³ /日
一日平均脱水汚泥発生量	3,291 t/日

優れた技術と国際展開の基本的考え方

東京下水道の優れた技術やノウハウなどの強みを活かし、国際展開を進めています。

1 優れた技術

- (1) 過密な大都市の中で短期間・集中的に下水道管から処理場まで整備した技術
- (2) 大規模で高度な下水道システムを総合的に運営・管理する技術
- (3) 再生水造水や高度処理技術
- (4) 炭化炉、ガス化炉など先進的・実用的な技術 ※特許等の件数 約250件

2 国際展開の基本的考え方

- 水・衛生問題に直面する国や地域の発展に寄与
- 下水道関連企業の海外展開を後押しすることで、産業力の強化に貢献
 - ・監理団体（東京都下水道サービス株）と一体的に対応
 - ・下水道グローバルセンター（G C U S）等とも連携

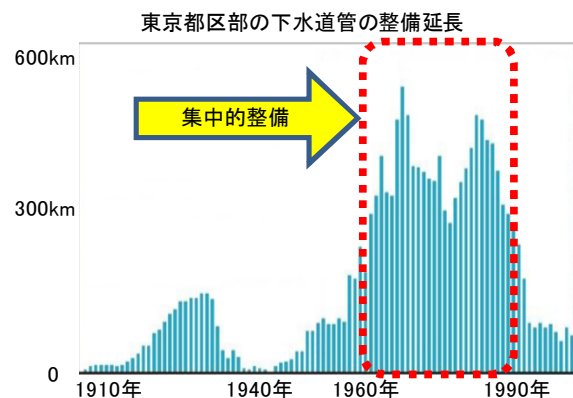
※具体的な事例 ① S P R工法を海外展開中

② 水面制御装置のライセンス契約をドイツや韓国の企業と締結済

東京下水道の主な実績

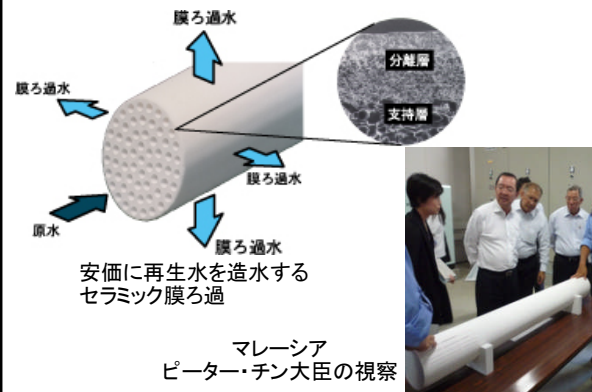
1. 大規模な下水道の短期的な整備

・1960年代以降、集中的に下水道を整備



2. 再生水の有効活用

・貴重な水資源として、高度処理した再生水をオフィスのトイレ用水等に活用



3. 老朽化した下水道管の更生(SPR工法)

・老朽化施設を効率的に再構築
 ・SPR工法は、国内で600km以上、アジア、北米、欧州など国外で30km以上の施工実績



施工中



施工後

Tokyo Waterworks Summary

Tokyo Waterworks has integrated the Tokyo Metropolitan Government (TMG) Bureau of Waterworks and Tokyo Suido Services Co., Ltd. (TSS), and steadily supplies safe water to 12.6 million people.

Tokyo Waterworks Fundamental Indicators	
Start of Service	December 1, 1898
Service Area	1,223 km ²
Population Served	12.6 million
Non Revenue Water	4.4%
Total Length of Pipes	25,969 km (half way round the Earth)
Capacity of Water Supply Facilities	6.9 million m ³ /day
Average Daily Water Supply	4.3 million m ³ /day
Water Availability	24 hours 365days

Tokyo Waterworks Major Achievements

Advanced Technologies and Tokyo's Water Business –International Projects and Cooperation -

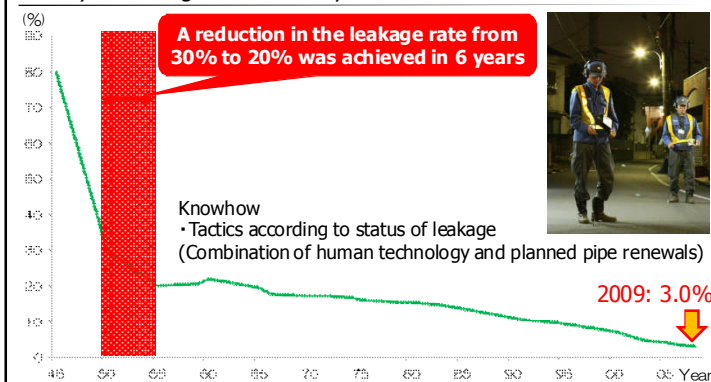
Using the most advanced comprehensive water-related technologies, Tokyo Waterworks actively carries out international contribution projects.

- 1 Tokyo Waterworks' advanced technologies, etc
 - (1) Advanced water quality control and water treatment technologies suitable for any water quality
Tokyo Waterworks' advanced water treatment technologies, Tokyo High Quality Management Program, etc, contributes to stable water quality.
 - (2) Leakage prevention technology
Tokyo Waterworks' technology contributes to efficient use of water resources and improves management efficiency. In 2009, Tokyo Waterworks' Leakage Rate was 3.0%.
 - (3) Crisis prevention/stable water supply
Vertical management by Water Supply Operation Center ensures stable water supply in addition to prevention of emergencies.
 - (4) Tariff collection
The collection rate in 2009 was 99.9%
- 2 Tokyo delegation for overseas waterworks development
In 2010, Tokyo Waterworks sent its delegation team to Malaysia, Vietnam, Indonesia, India and the Maldives. Tokyo Waterworks plans to send its delegation to approximately 10 countries from 2010 to 2012.

1.Reduction of NRW Rate

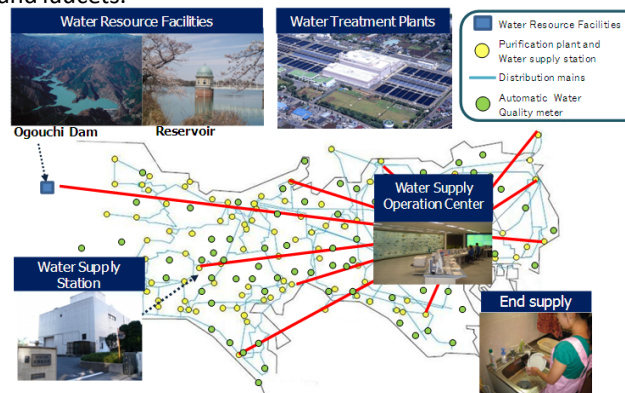
A reduction in the leakage rate from 30% to 20% was achieved in 6 years

History of Leakage Rates in Tokyo



2.Skills in Efficient Operation

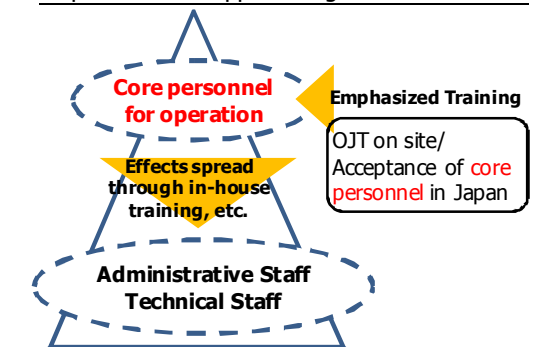
We provides multiple services on a one-stop basis, from water resources and water treatment plants to end supplies and faucets.



3. Support Program for Human Resource Development

We will conduct a program specifically geared toward core operation personnel.

Purpose of the Support Program



Tokyo Sewerage Systems Summary

Tokyo Sewerage operates large-scale sewerage systems efficiently, and offers stable sewerage service.

Tokyo Sewerage Fundamental Indicators	
Start of Service	1884
Service Area	963km ²
Sewered Population (%)	12.1 million (99.7 %)
Total Length of Pipes	16,062 km
Treatment Capacity (Number of Water Reclamation Centers)	7.7 million m ³ /day (20)
Average Daily Treated Effluent	5.6million m ³ /day
Average Daily Amount of Dewatered Sludge	3,291 t/day

Tokyo Sewerage's Major Achievements

Advanced Technologies and Basic Policy for International Activities

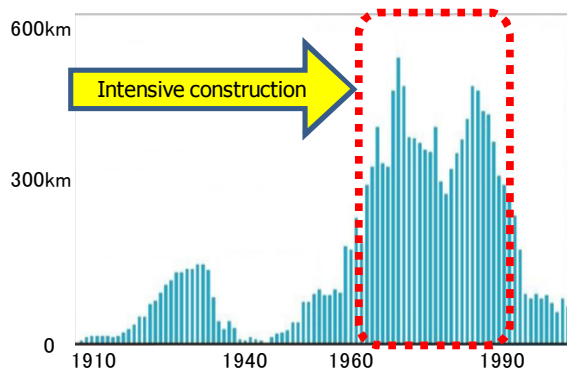
We are positively working on international activities making use of various technologies and know-how Tokyo Sewerage possesses.

- Advanced Technologies
 - Technologies of building-up sewer pipes and Water Reclamation Centers intensively under overcrowded city in a short period of time.
 - Technologies of operating and managing large and highly advanced sewerage systems comprehensively.
 - Technologies of utilizing reclaimed water and advanced treatment.
 - Advanced and practical Technologies such as sludge Carbonization and Gasification.
※number of patents : approx. 250
- Basic Policy for International Activities
 - Contribute to the development of countries and regions facing water and hygiene problems
 - Advance the overseas development of sewerage related companies, and thereby contribute to stimulation of sewerage business and strengthening industrial abilities in Tokyo and Japan
 - Closely cooperate with Tokyo Metropolitan Sewerage Service Corporation(TGS).
 - Cooperate with the Global Center for Urban Sanitation (GCUS) etc.

※For Example ①Disseminating Sewerage Pipe Renewal(SPR) Method overseas
②Concluded a license contract of "water surface control device" with a German company and a South Korean one

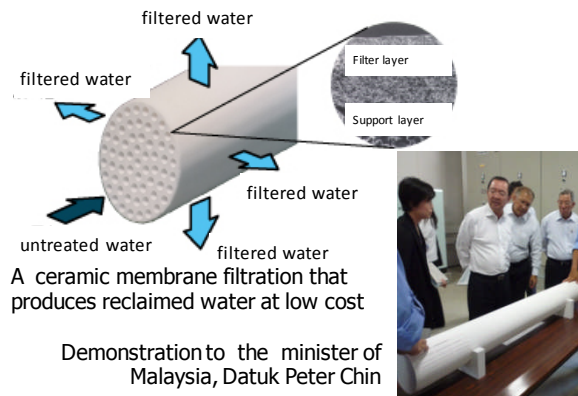
1. Construction of large scale of Sewerage System in a short period

Construction of sewer pipes intensively after the 1960s.



2. Utilization of reclaimed water

Utilize reclaimed water for non-potable use such as toilet flushing in office buildings.



3. Reconstruction of deteriorated pipes

Reconstruct deteriorated facilities efficiently. Construction results of SPR-Method exceed 600km domestically, and 30km in overseas including Asia, North America, and Europe.



under construction



after construction

北九州市の海外水インフラの取り組み

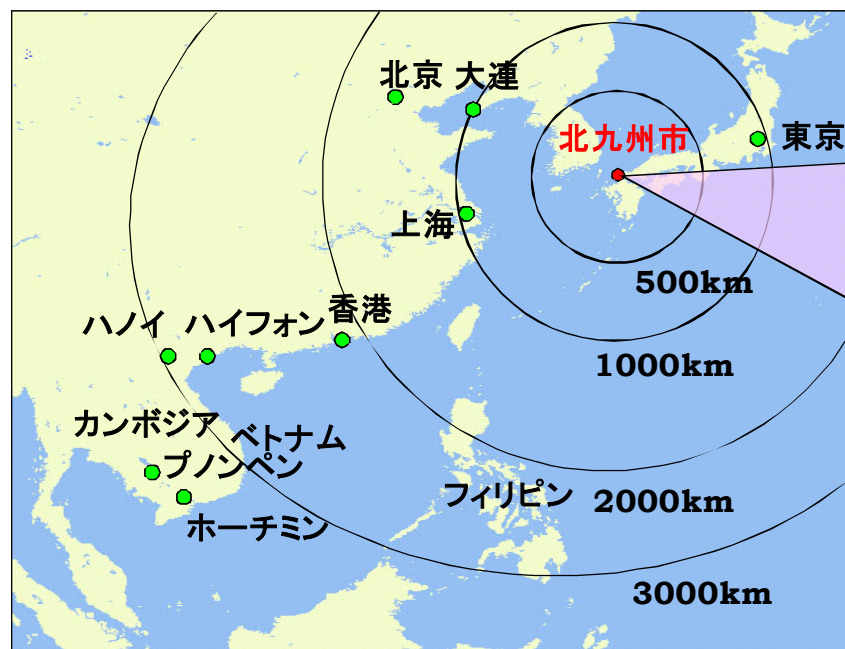


FEB. 14, 2011

Kunio OHARA
Chief Executive, Construction Bureau

北九州市の概要

- 日本列島の西端、九州の最北端に位置 ⇒ アジアのゲートウェイ
- 産業集積と技術力を誇るモノづくりのまち ⇒ 鉄鋼、化学、機械、窯業、IC等
- 豊かな自然にも恵まれたまち ⇒ 210kmの海岸線、市域約40%が森林



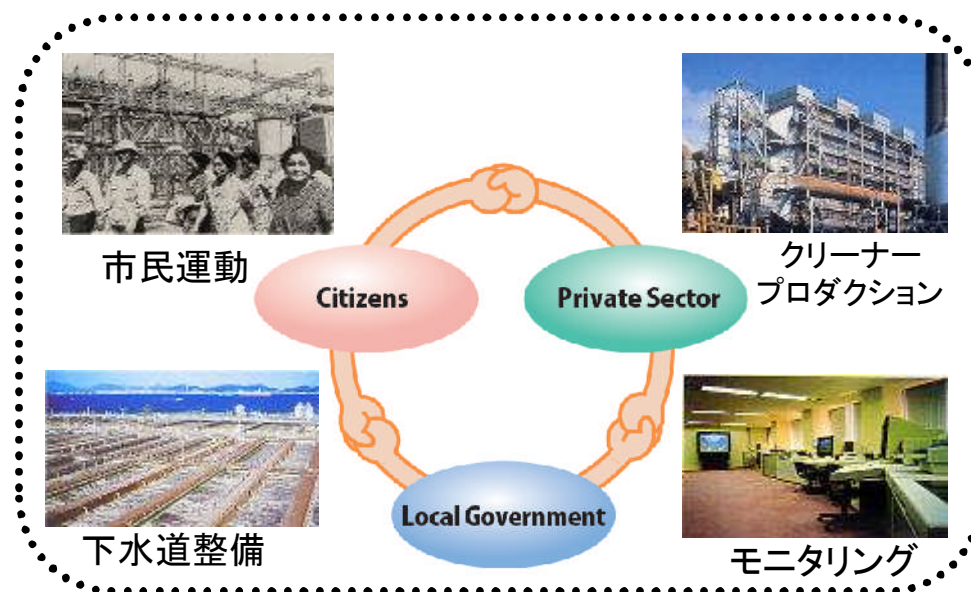
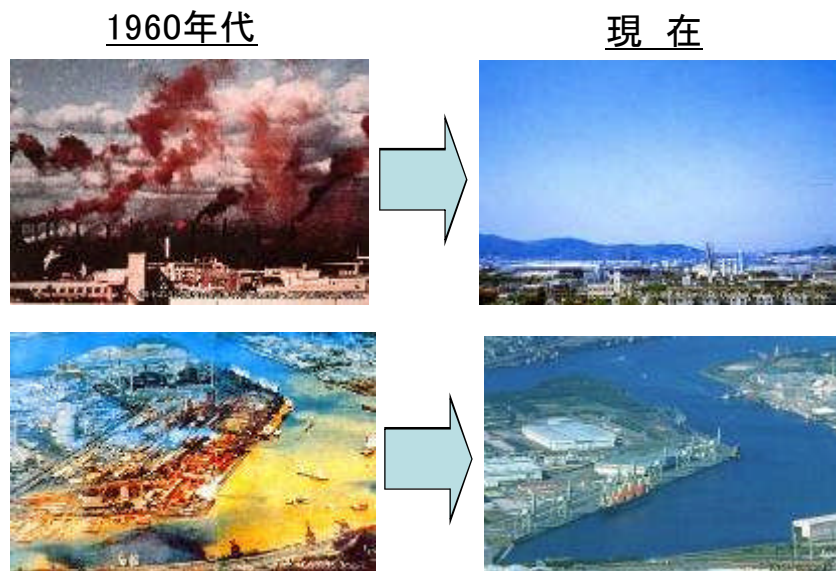
【基礎データ】

- ・面積 : 約488km²、人口 : 約98万人
- ・平均気温 : 約16°C
- ・年間降水量 : 約1,600mm

環境再生の成果、国際技術協力の実績

■ 環境再生（公害克服）の成果、成功体験がある

市民の力を行政が支え、「ばい煙」の空、「死の海」から復活



■ 国際技術協力の豊富な経験、実績がある

環境再生の技術やノウハウを海外へ移転

○技術者育成（上下水道分野 1990～2009年度）

- ・専門家派遣：12カ国、126人
- ・研修員受入：100カ国以上、約2,500人

○市民力向上・環境教育

- ・中国、インドネシアなど

技術協力の成果（水道分野）

1993年	プノンペンの飛躍的改善	2006年
25%	行政区域内水道普及率	90%
10h	給水時間	24h
72%	無収水量率	8%

2005年5月飲用可能宣言

水インフラの海外輸出のために

<北九州市の取り組み>

■ 官民による支援体制が整っている

民間企業85社、国の機関(JICA、JBIC、GCUS他)などとともに、「北九州市海外水ビジネス推進協議会」を設立

- ・民間 : コンサルティング、素材供給、プラント建設、金融支援など
- ・官側 : 政策立案の支援、自治体ノウハウの提供など



■ 施設の計画、建設、維持管理から事業経営まで、 上下水道事業の全般にわたる支援ができる



北九州市は、自治体のノウハウと民間の技術で、
水に関する多様なニーズにお応えします

- ◆最適施設計画を提案
- ◆健全な事業経営を支援(料金設定、市民対応等)
- ◆人材を育成(研修、技術指導)

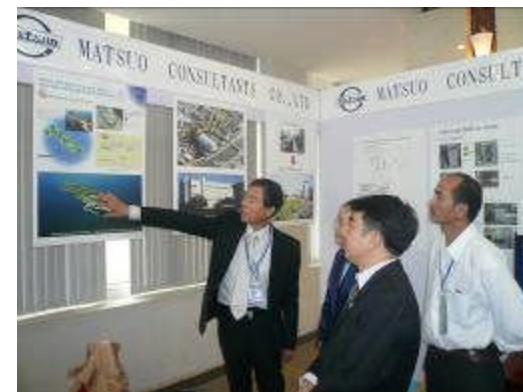
具体的な取組内容

<下水道分野>

- ◆ベトナム・ハイフォン市との技術交流
- ◆中国・大連市の調査、事業提案
- ◆サウジアラビア向け案件形成への参画(GCUS)
- ◆バラスト水への下水処理水活用の具体化
- ◆最新技術拠点の開設(ウォータープラザ)
- ◆カンボジアでの水環境改善の啓発

<水道分野>

- ◆技術協力と人材育成
カンボジア(1999～)、中国・大連市(2000～)、
ベトナム・ハイフォン市(2010～)
- ◆現地ニーズの調査
カンボジア、ベトナム・ハイフォン市
- ◆カンボジア国の水の安全供給を促進
- ◆ベトナム・ハイフォン市へミッション団派遣、
水道展へ出展、技術提案



ベトナム水道展へ出展(ハイフォン市)



技術の普及・展開

代表的な取組事例

■ ベトナム国ハイフォン市との技術交流(下水道分野)

- ・ハイフォン下水道排水公社と「覚書」締結(2010年11月26日)
- ・今後、現地調査のうえ施設計画、事業経営や人材育成の方策などを提案



両市副市長の交流



調印式



技術協議

■ カンボジア国の水道安定供給を支援(水道分野)

- ・カンボジア鉱工業エネルギー省と厚生労働省が「覚書」締結(2011年1月6日)
 - 日本の経験、カンボジアの先進的取組みを全域に活用する方策検討
 - 両国産業界の有する技術力の活用方策検討
 - 官民による現地調査の実施
 - 両国の事業者と産業界との連携、協力の促進
- ・今後、両者及び北九州市が具体的な活動内容を調整し、策定



調印式

ご清聴ありがとうございました

是非一度、北九州市にお越しく下さい！



Contact

Water Environmental Division, Construction Bureau
E-mail: ken-mizukankyou@city.kitakyushu.lg.jp

參考資料

環境再生の国際的評価

- ・1990年 : 国連環境計画 (UNEP) から「グローバル500」受賞 (日本の自治体初)
- ・1992年 : リオ・サミットで「国連地方自治体表彰」受賞 (日本の自治体で唯一)
- ・2000年 : 北九州市で国連ESCAP環境大臣会議を開催 (ESCAP: アジア太平洋経済社会委員会)
- ・2006年 : 米国NPOウォーターフロントセンターより「クリアーウォーター賞」受賞
- ・2007年 : 同じく「エクセレンス・オン・ザ・ウォーターフロント賞」受賞



国連表彰



ウォーターフロントセンター表彰



※2008年、国内では、「環境モデル都市」
に選定(全国で6箇所)



環境モデル都市選定



習近平中国副主席来訪

北九州市の下水道概要

【経緯】

- ・1963年 2月 北九州市誕生 ⇒ 本格的に整備着手
- ・1963年 7月 皇后崎浄化センター運転開始
- ・1977年 3月 下水道普及率 50%達成
- ・1982年 1月 管渠布設延長 2,000km達成
- ・2005年 3月 管渠布設延長 4,000km達成
- ・**2006年 3月 下水道普及率 99.8%達成(汚水整備概成)**

約40年間で、6,000億円を超える
建設事業費を投資

【主な下水道施設】

・浄化センター 5箇所
(処理能力 621,000m³/日)

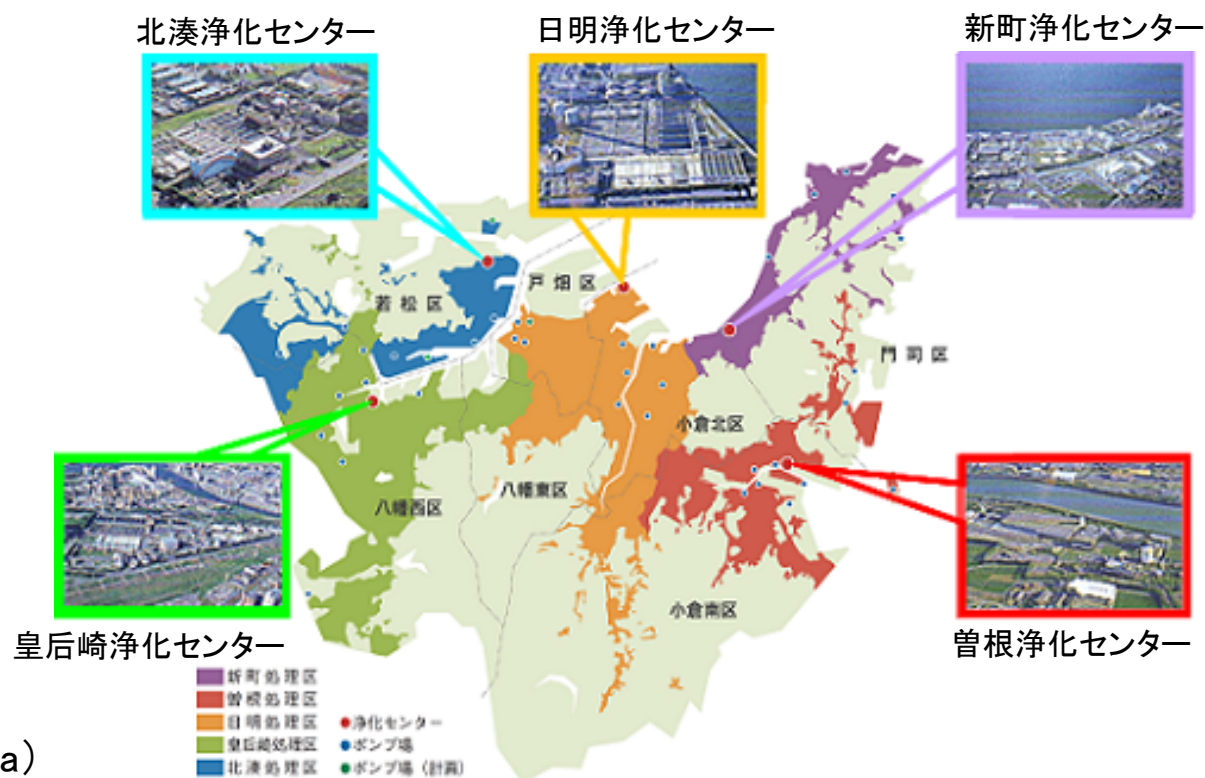
・ポンプ場 36箇所

・管渠 4,324km

汚水	3,172km
雨水	312km
合流	840km

【処理区域面積】

- ・16,164ha
(うち合流区域面積:3,422ha)



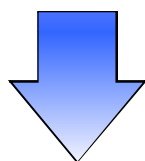
下水道整備の効果

◆約40年をかけて、行政と市民が一体となって下水道整備を推進

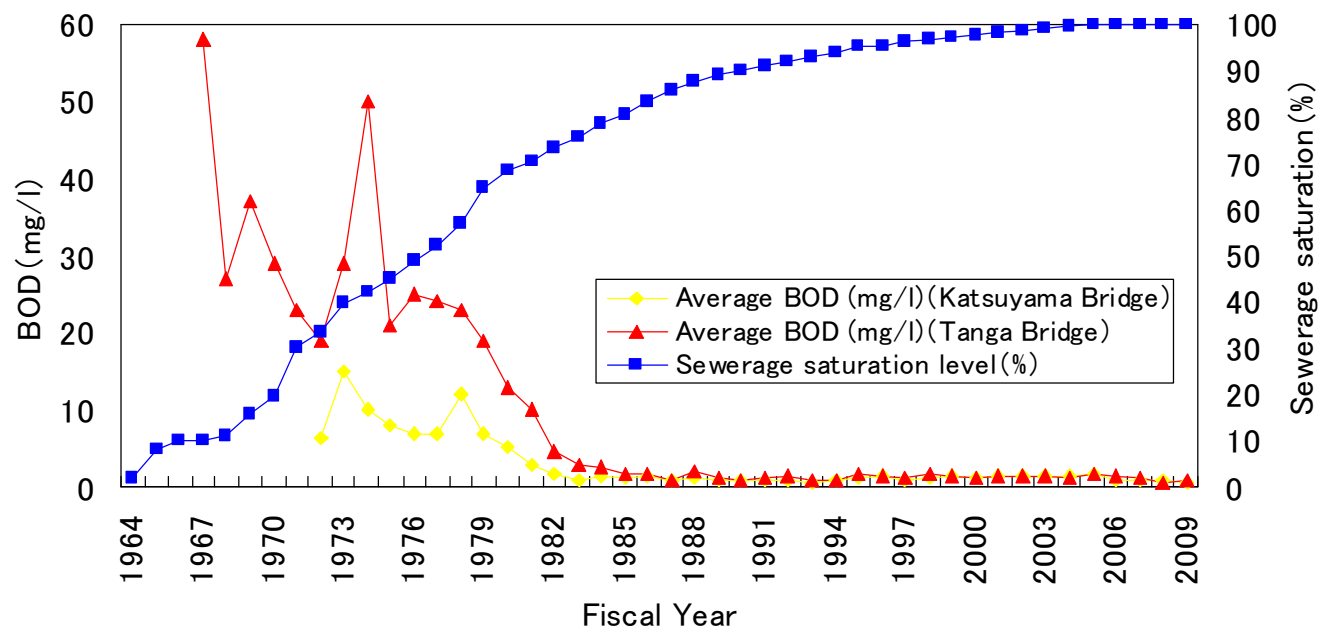
- ・行政 : 下水処理場や管渠の整備
- ・市民 : 水洗化(下水道への接続)の徹底



戻ってきた清流に棲む魚:アユ



※下水道の普及とともに、紫川の水質が飛躍的に改善



北九州市で様々な技術をご覧いただけます

【計画から建設、維持管理まで】

下水処理場: 5箇所
ポンプ場: 36箇所
管渠: 4, 324km



下水処理場



パイプライニング

【汚泥の有効利用】



セメント原料化



ごみ焼却工場発電

【最新技術】

○下水の持つエネルギーと自然エネルギーの活用

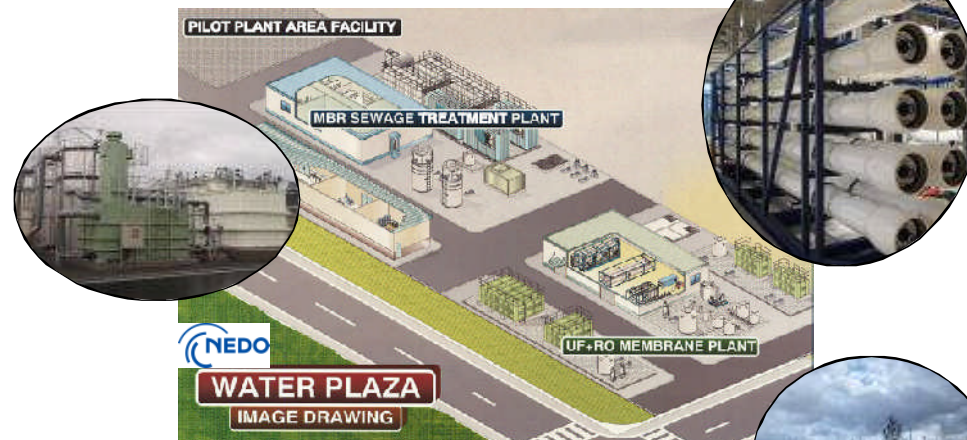


消化ガス発電



太陽光発電

○処理水の再生利用(膜処理)



先進技術(MBR+RO)のショールーム



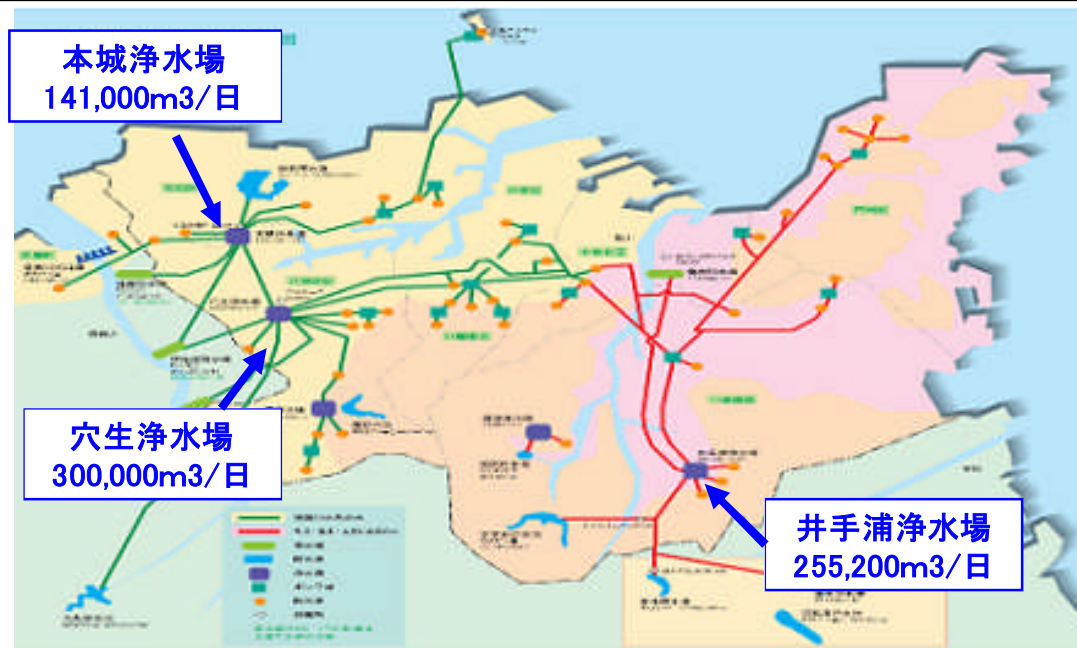
City of KITAKYUSHU

北九州市の水道概要

【主要施設】

(平成22年3月31日)

- 水源 10ヶ所
- 浄水場 5カ所
- 配水池 47ヶ所
- 管路延長 4,275km
うち配水管 3,917km
- 供給能力 769,000m³



【給水状況】

(平成21年度)

項目	内容
行政人口(北九州市のみ)	979,476 人
給水区域内人口 (うち芦屋町)	993,360 人(14,904 人)
給水人口 (うち芦屋町)	988,848 人(14,822 人)
普及率	99.5 %
供給能力	769,000 m ³ /日
有収水量	106,187,569 m ³ /年
一日最大給水量	361,300 m ³ /日
一日平均給水量	333,138 m ³ /日

北九州市の水道技術

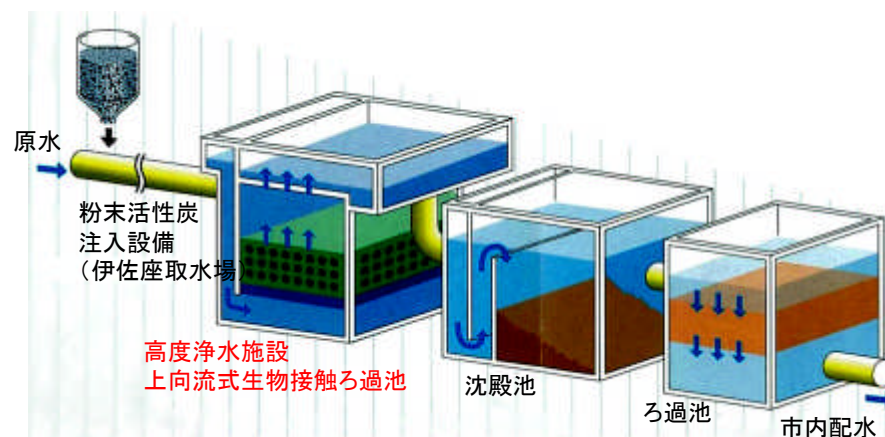
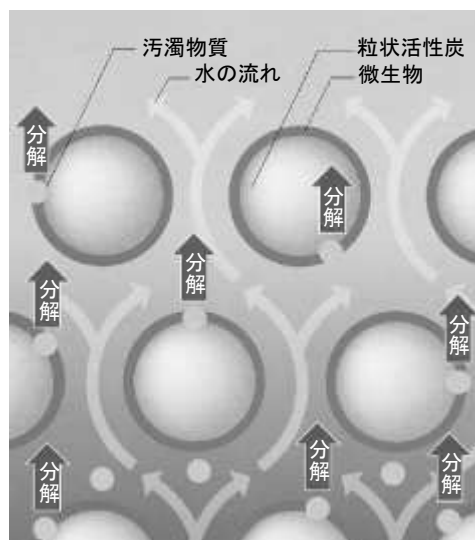
【省エネ対策】

	種 類	省エネ効果 千kwh/年
自然エネルギーの活用	太陽光発電（6施設）	7, 157
	水力発電（4施設）	220
省エネルギー対策	ポンプ改良	277
	ポンプのインバータ化	1, 381
	管路更新	1, 650
	沈でん池改造	308
	配水ブロックの改善	77

【BCF(上向流式生物接触ろ過)】

【BCFについて】

自然の微生物が汚濁物質を取り込み分解する作用を人工の装置内でより効果的に実現するもので、他の高度浄水に比べ、コストが大幅に低いのが特徴です。



高度浄水処理（穴生浄水場）の配置図

Overseas Water Infrastructure Measures in Kitakyushu City

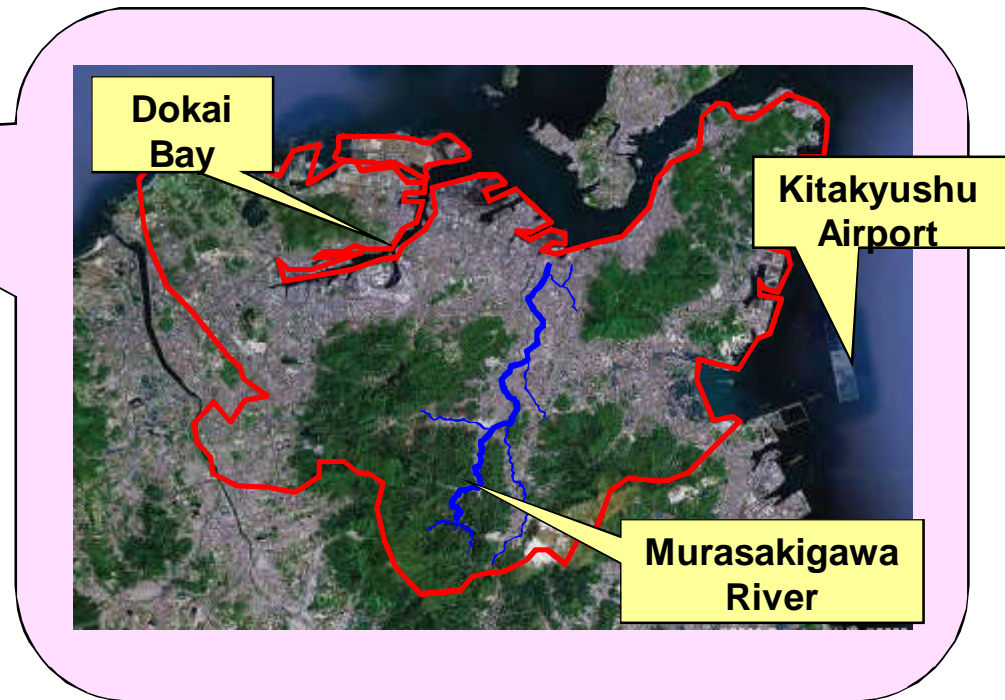
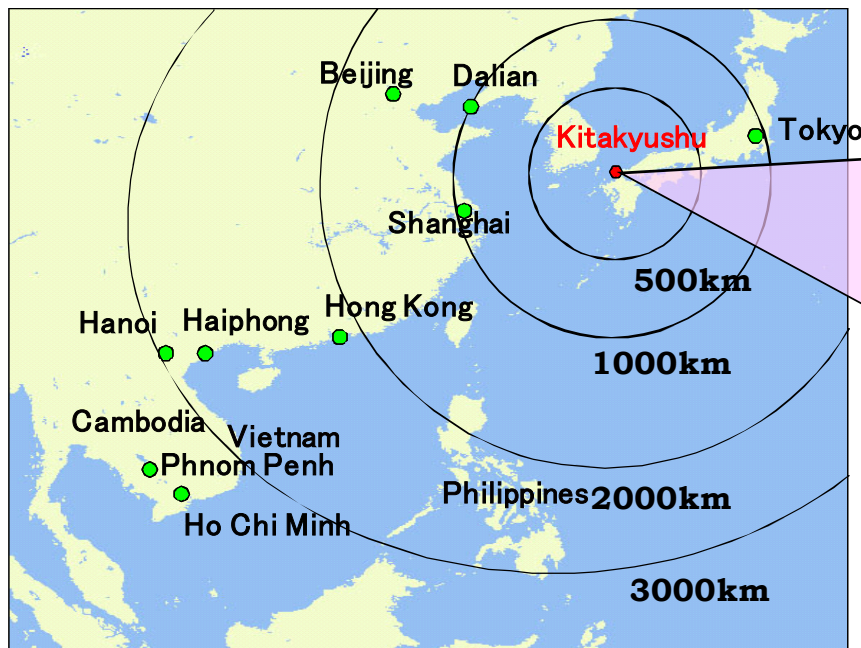


FEB. 14, 2011

Kunio OHARA
Chief Executive, Construction Bureau

Overview of Kitakyushu

- Located at the western end of the Japanese archipelago and northern end of Kyushu ⇒ Gateway to Asia
- Manufacturing city known for industrial accumulation and technical strength ⇒ iron and steel, chemicals, machinery, pottery, IC, etc.
- City with abundant nature ⇒ 210-km-long coastline, forests accounting for approx. 40% of the city area



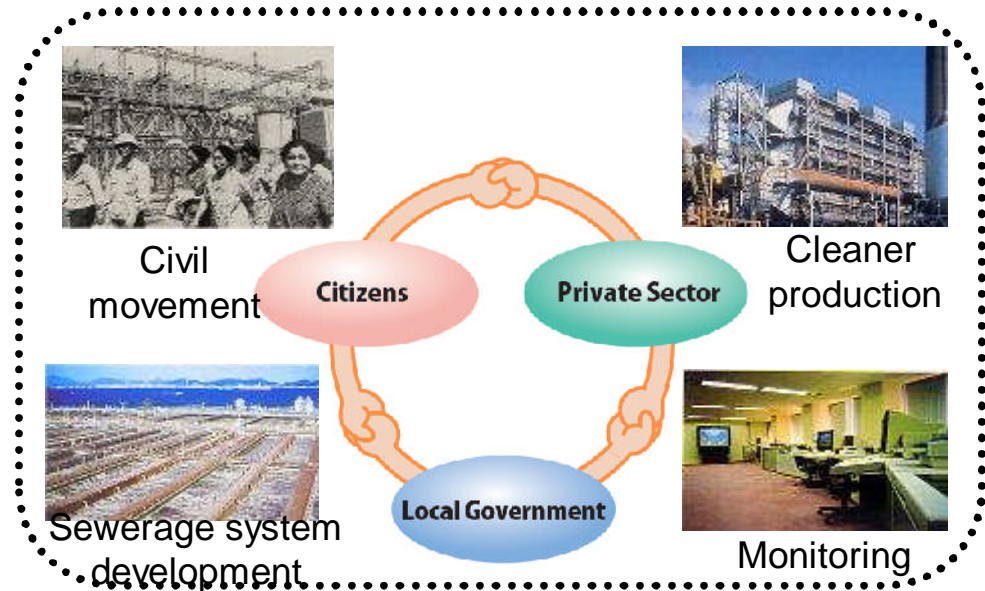
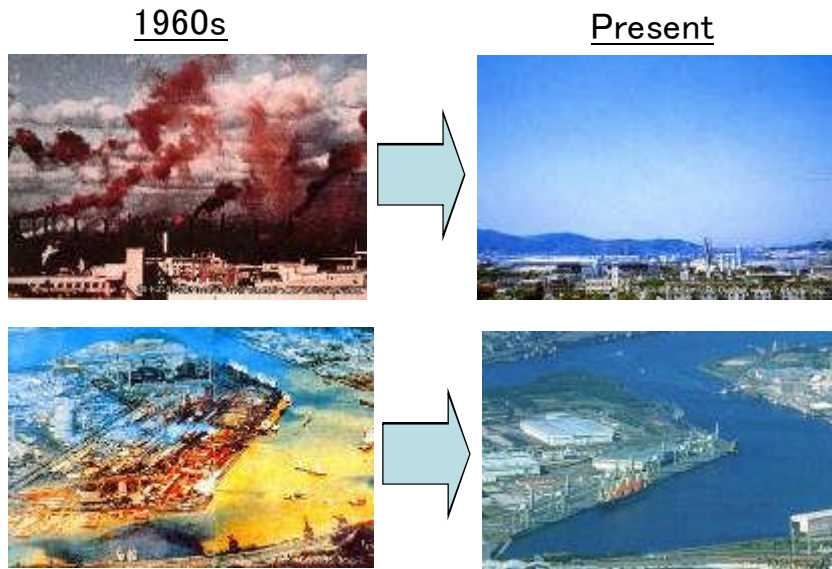
【Basic data】

- Area: approx. 488 km², population: approx. 980,000
- Mean temperature: approx. 16°C
- Annual precipitation: approx. 1,600 mm

Results achieved by environmental restoration and accomplishments in international technical cooperation

■ The city has a successful experience in environmental restoration (overcoming pollution)

The government supported the efforts of residents to revive the smoke-filled sky and dying sea.



■ The city has abundant experience and accomplishments in international cooperation

Transfer of environmental restoration technologies and expertise to overseas

- Training of engineers (water supply/sewerage FY 1990 – 2009)
 - Dispatch of specialists: 126 to 12 countries
 - Acceptance of trainees: approx. 2,500 from over 100 countries

- Improvement in civil power/environmental education
 - China, Indonesia, etc.

Achievements in technical cooperation (water supply)

1993	Significant improvements in Phnom Penh	2006
25%	Water supply coverage in the administrative district	90%
10h	Water supply hours	24h
72%	Non-revenue water ratio	8%

Declaration of water being safe to drink in May 2005

For export of water infrastructure to overseas

< Measures taken in Kitakyushu >

- There is a support system involving both the public and private sectors.

The Kitakyushu Oversea Water Business Association was established together by 85 private companies and government organizations (JICA, JBIC, GCUS, etc.).

- Private: consulting, material supply, plant construction, financial support, etc.
- Government: support for policy planning, provision of government expertise, etc.

- Support can be provided in water supply and sewerage projects in general, from planning, construction and maintenance of facilities to project management.



Kitakyushu satisfies diverse needs related to water with expertise of the government sector and technologies of the private sector.

- ◆ Proposal of optimum facility planning
- ◆ Support for sound project management (e.g., price setting, dealing with residents)
- ◆ Personnel training (training, technical guidance)

Specific measures

<Sewerage>

- ◆ Technical exchange with Haiphong, Vietnam
- ◆ Survey/project proposal in Dalian, China
- ◆ Involvement in project formation for Saudi Arabia (GCUS)
- ◆ Realization of the utilization of treated wastewater for ballast water
- ◆ Opening of a state-of-the-art technical base (Water Plaza)
- ◆ Education on water environment improvement in Cambodia



Participation in a water exhibition in Vietnam (Haiphong)

<Water supply>

- ◆ Technical cooperation and personnel training
Cambodia (1999 -), Dalian, China (2000 -), Haiphong, Vietnam (2010 -)
- ◆ Survey of local needs
Cambodia; Haiphong, Vietnam
- ◆ Promotion of safe water supply in Cambodia
- ◆ Dispatch of a mission to Haiphong, Vietnam, participation in a water exhibition and technical proposal



Dissemination/development of technologies

Representative cases of measures

■ Technical exchange with Haiphong, Vietnam (sewerage)

- Conclusion of a memorandum with the Haiphong Sewerage and Drainage Company (November 26, 2010)
- In the future, facility planning, project management, personnel training and other measures will be proposed based on field surveys.



Exchange between the deputy mayors



Signing ceremony



Technical discussion

■ Support for stable water supply in Cambodia (water supply)

- Cambodia's Ministry of Industry, Mines and Energy and Japan's Ministry of Health Labor and Welfare concluded a memorandum (January 6, 2011).
 - Consideration of measures to apply Japan's experience and advanced measures in Cambodia to the entire nation
 - Consideration of measures to utilize technologies owned by industries of the two countries
 - Implementation of field surveys by the government and private sectors
 - Promotion of partnership/cooperation among entrepreneurs and industries of the two countries



Signing ceremony

- Adjustment and development of specific activities by Kitakyushu and with Cambodia in the future

Thank you for your attention.

Do come to Kitakyushu if you have an opportunity!



Contact

Water Environmental Division, Construction Bureau

E-mail: ken-mizukankyou@city.kitakyushu.lg.jp



City of KITAKYUSHU

Reference material

International reputation of environmental restoration

- 1990 : **Won the Global 500 award** from the United Nations Environment Programme (UNEP) (first municipality in Japan)
- 1992: **Won the UN Local Government Honours Award** at the Rio Summit (only municipality in Japan)
- 2000: UN/ESCAP Environment Ministers Meeting held in Kitakyushu (ESCAP: Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)
- 2006: Won the Clear Water Award from the NPO Water Front Center in USA
- 2007: Won the Excellence on the Waterfront Award from the Water Front Center



UN award ceremony

✂ Selected as one of the six Eco Model Cities in Japan in 2008



Water Front Center award ceremony



Selected as an Eco Model City



Visit by Vice President Xi Jinping of China

Overview of Kitakyushu's sewerage system

【History】

- Feb. 1963 Incorporation of Kitakyushu as a city ⇒ Commencement of development in full scale
- July 1963 Operation of the Kogasaki Sewage Treatment Plant starts
- Mar. 1977 Sanitation coverage reaches 50%
- Jan. 1982 Pipe installation length reaches 2,000 km
- Mar. 2005 Pipe installation length reaches 4,000 km
- **Mar. 2006 Sanitation coverage reaches 99.8% (almost complete sewage treatment)**

More than ¥600 billion construction project cost has been invested in approx. 40 years.

【Main sewerage facilities】

• 5 sewage treatment plants
(treatment capacity: 621,000 m³/day)

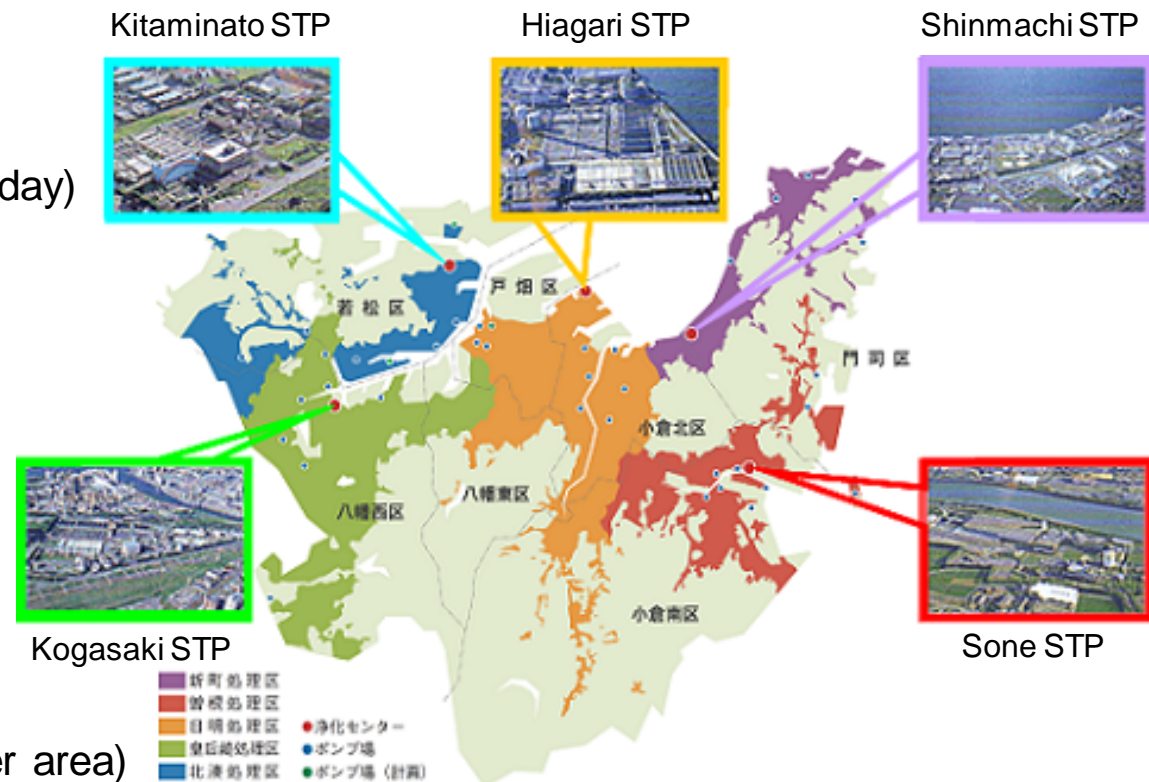
• 36 pump stations

• Pipe length 4,324 km

Sewage	3,172 km
Stormwater	312 km
Combined	840 km

【Treatment area】

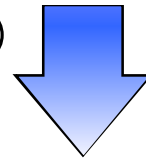
• 16,164 ha
(incl. 3,422 ha combined sewer area)



Effects of sewerage system development

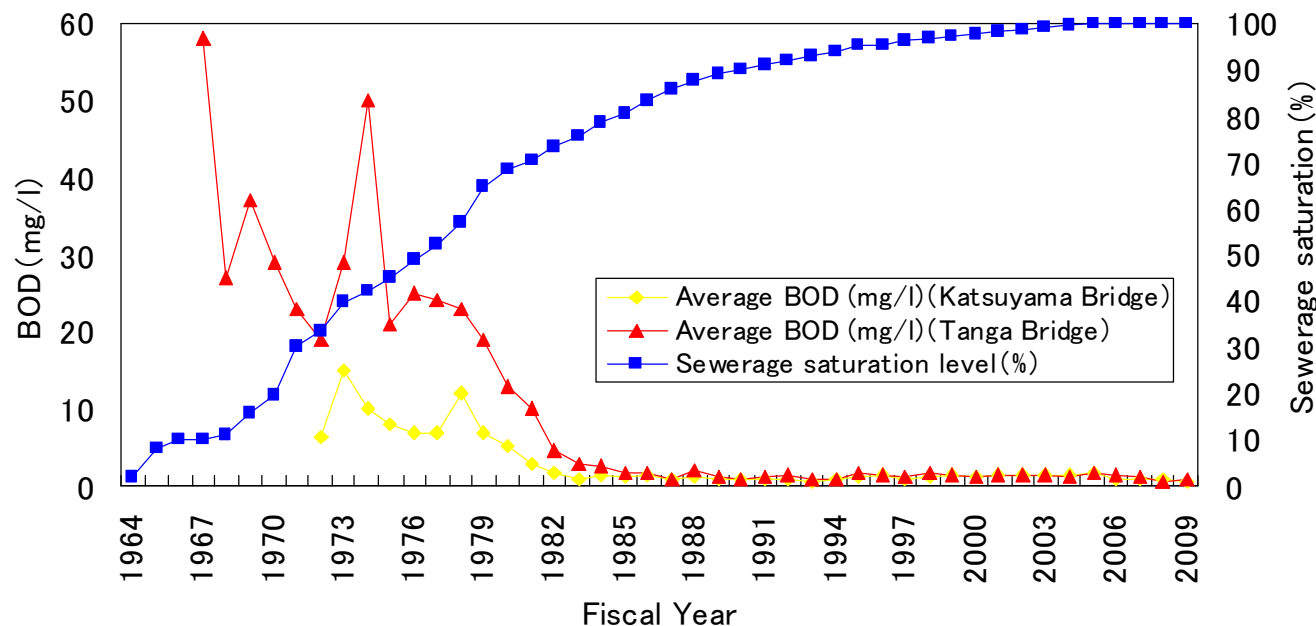
◆ The government and residents have joined forces to promote sewerage system development for approximately 40 years.

- Government: establishment of treatment plants and sewers
- Residents: thorough promotion of flush toilets (connection to the sewer system)



Ayu living in the restored clear stream

※ Water quality of the Murasakigawa River has improved significantly with an increase in sanitation coverage.



A variety of technologies can be observed in Kitakyushu.

【From planning to construction, maintenance and management】

Sewage treatment plants: 5
 Pump stations: 36
 Pipes: 4,324 km



Sewage treatment plant



Pipe lining



【Effective sludge utilization】



Use as cement raw material



Power generation at a waste incineration plant

【Latest technologies】

○ Utilization of sewerage and natural energy

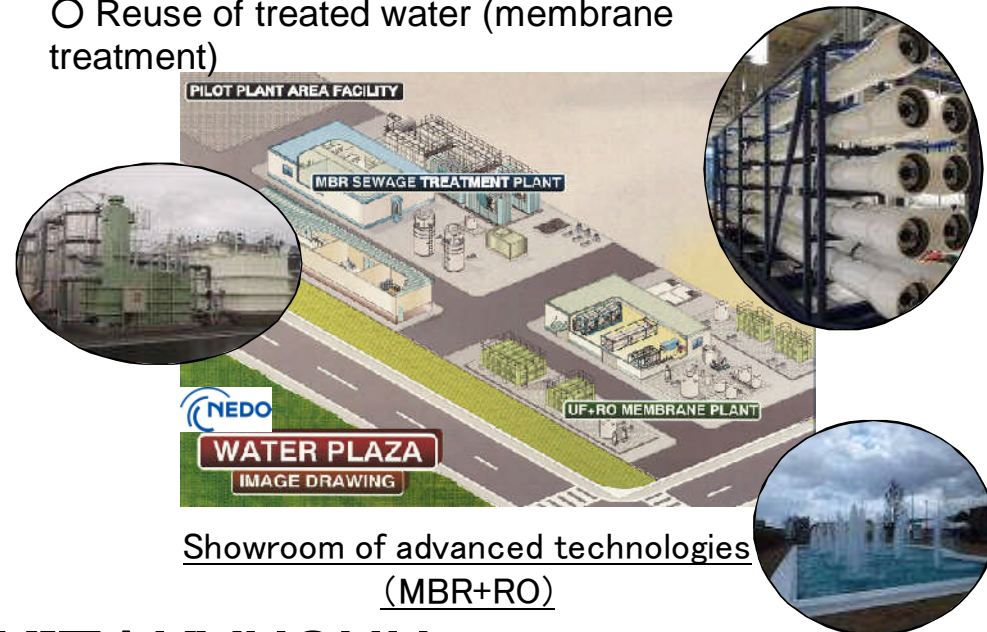


Digestion gas power generation



Solar power generation

○ Reuse of treated water (membrane treatment)



Showroom of advanced technologies (MBR+RO)



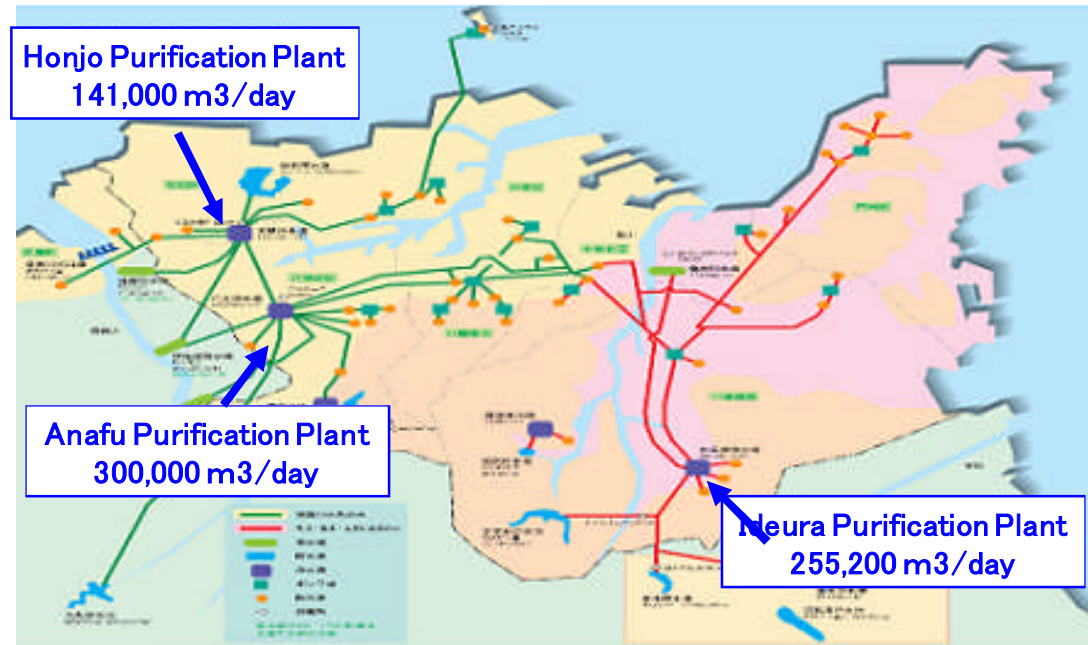
City of KITAKYUSHU

Overview of Kitakyushu's water service

【Main facilities】

(March 31, 2010)

- Water sources: 10
- Purification plants 5
- Distribution reservoirs 47
- Pipe length 4,275 km
 - Service pipe length 3,917 km
- Supply capacity 769,000 m³



【Water supply status】

(FY2009)

Item	Content
Total population (Kitakyushu City only)	979,476
Population in the supply area (no. in Ashiya-machi)	993,360 (14,904)
Supply population (no. in Ashiya-machi)	988,848 (14,822)
Coverage	99.5%
Supply capacity	769,000 m ³ /day
Revenue-earning water	106,187,569 m ³ /year
Daily maximum supply	361,300 m ³ /day
Daily average supply	333,138 m ³ /day

Water technologies in Kitakyushu

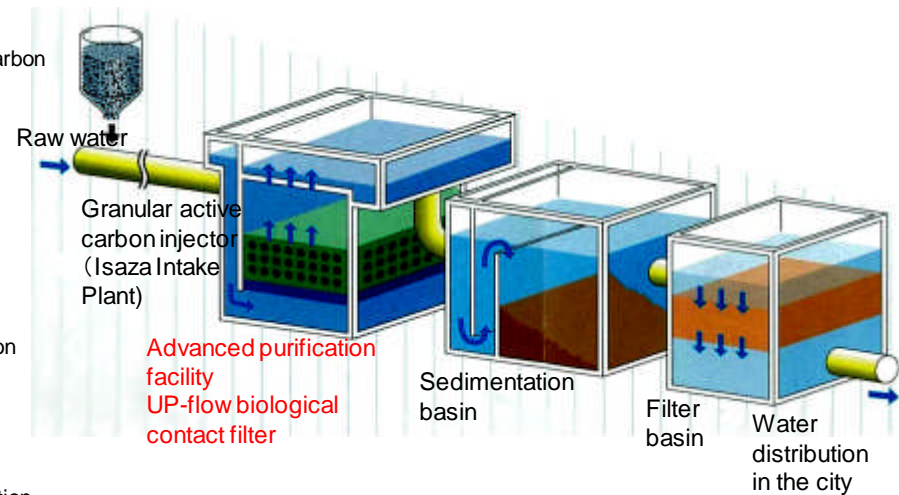
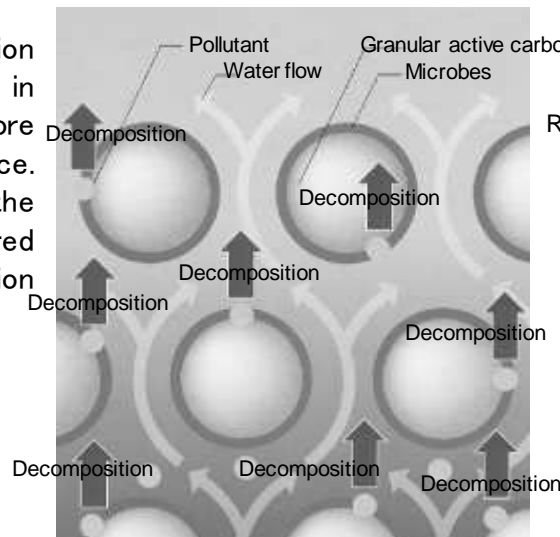
【Energy-saving measures】

Type		Energy-saving effect 1,000 kwh/year
Utilization of natural energy	Solar power generation (6 facilities)	7, 1 5 7
	Hydropower generation (4 facilities)	2 2 0
Energy-saving measures	Pump improvements	2 7 7
	Application of inverter pumps	1, 3 8 1
	Pipeline rehabilitation	1, 6 5 0
	Reconstruction of sedimentation basins	3 0 8
	Improvement in the block distribution system	7 7

【BCF (up-flow biological contact filter)】

【About BCF】

The system performs the action of natural microbes to take in and decompose pollutants more effectively in an artificial device. It is characterized by the significantly lower cost compared to other advanced purification systems.



Layout of the advanced purification plant (Anafu)