

Pengalaman Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu di Wilayah Perkotaan

Mikio Ishiwatari, PhD

Penasihat Senior, Badan Kerjasama Internasional Jepang



Isi

- 1. Pendahuluan**
- 2. Siklus Air di Daerah Perkotaan**
- 3. Penggunaan Air: Manajemen permintaan, pemanenan air hujan, daur ulang**
- 4. Air Tanah**
- 5. Banjir**
- 6. Lingkungan: Infrastruktur Hijau, Masyarakat miskin perkotaan**

1. Pendahuluan

Apa yang dimaksud dengan pengelolaan air perkotaan

- masalah terkait air seperti banjir, kekeringan, dan kerusakan lingkungan
- menjadi lebih serius karena urbanisasi
- memperkuat tata kelola dan
- menerapkan tindakan struktural dan non-struktural berdasarkan alasan ilmiah.

(I) PENURUNAN TANAH, JAKARTA: PELABUHAN PERIKANAN



PERLINDUNGAN BAKAU



STASIUN POMPA BANJIR



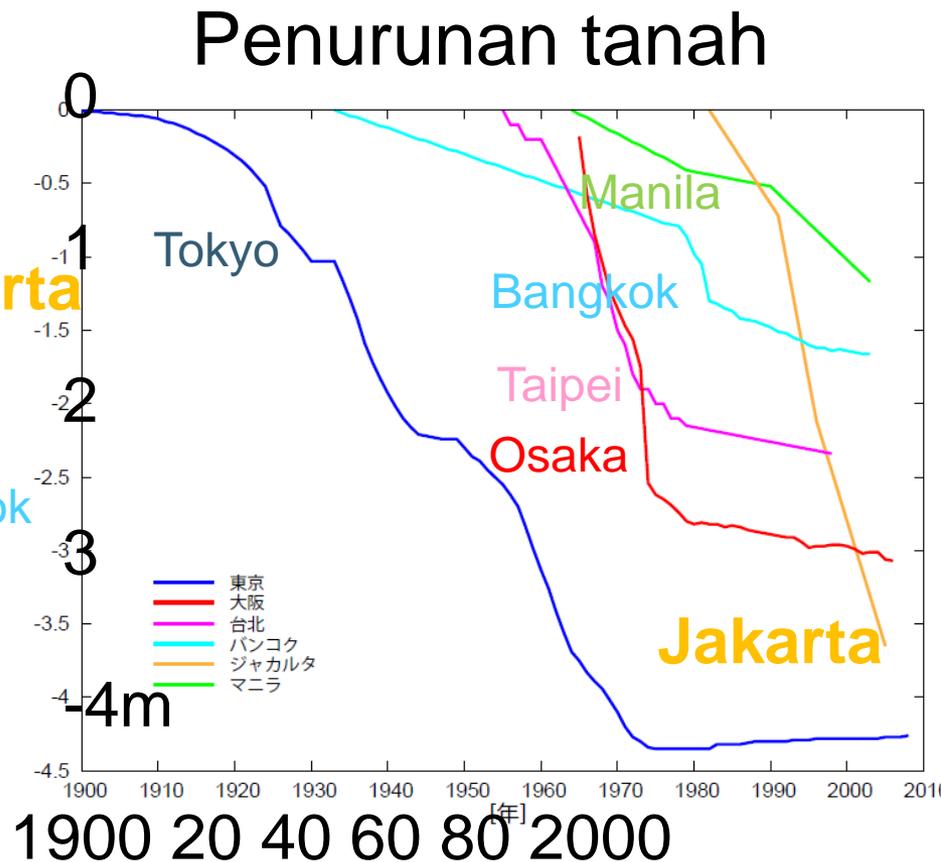
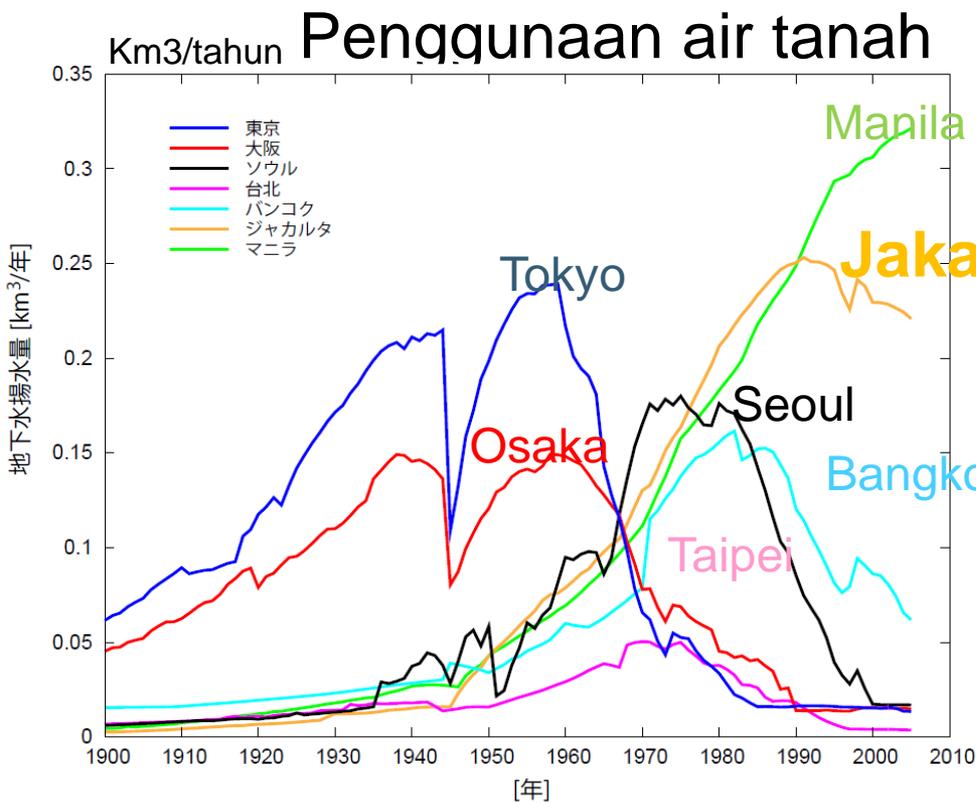
RUSAK AKIBAT PENURUNAN TANAH



**SUNGAI ARAKAWA TOKYO, AREA "NOL METER"
20% DARI 23 DAERAH LINGKUNGAN, 1,5 JUTA ORANG
TINGGAL**



PENURUNAN PERMUKAAN TANAH DI KOTA-KOTA ASIA



(II)
POLUSI
TOKYO

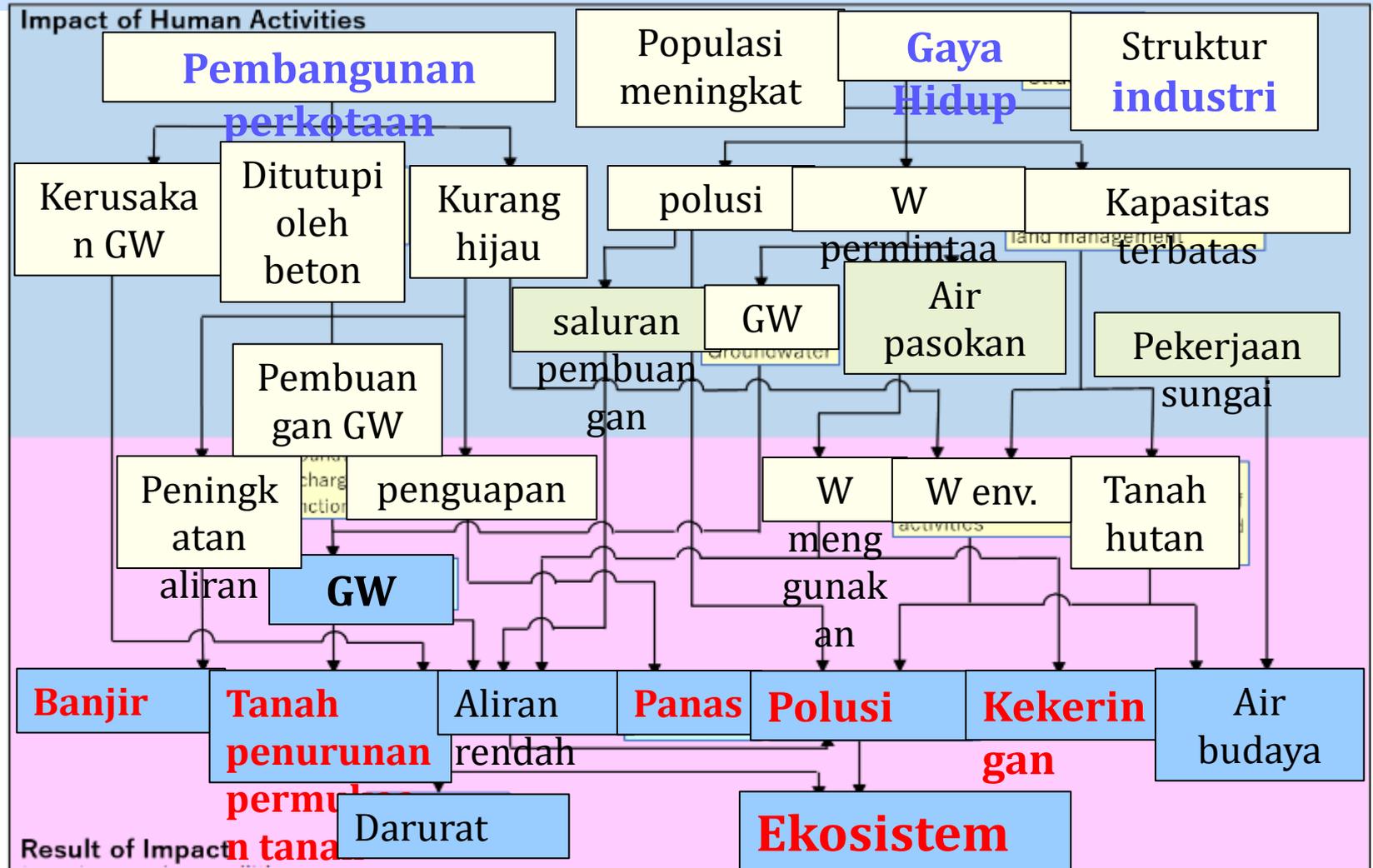


(III) BANJIR: TOKYO



2. Siklus Air di Daerah Perkotaan

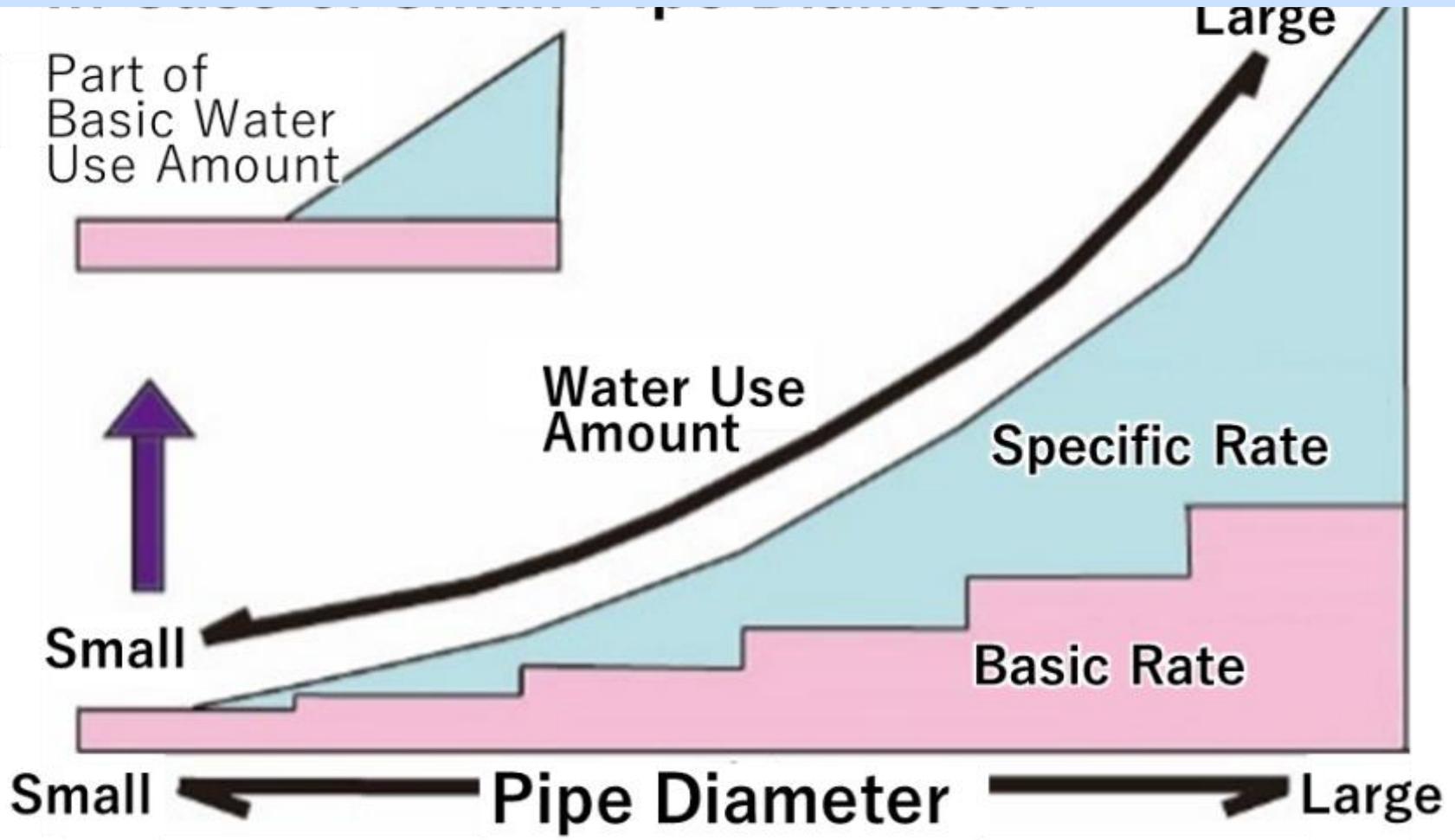
Dampak Aktivitas Manusia pada Siklus Air



3. Penggunaan Air yang Efektif

(1) Manajemen Permintaan Air

Sistem Tarif Dua Bagian: untuk mengurangi konsumsi air

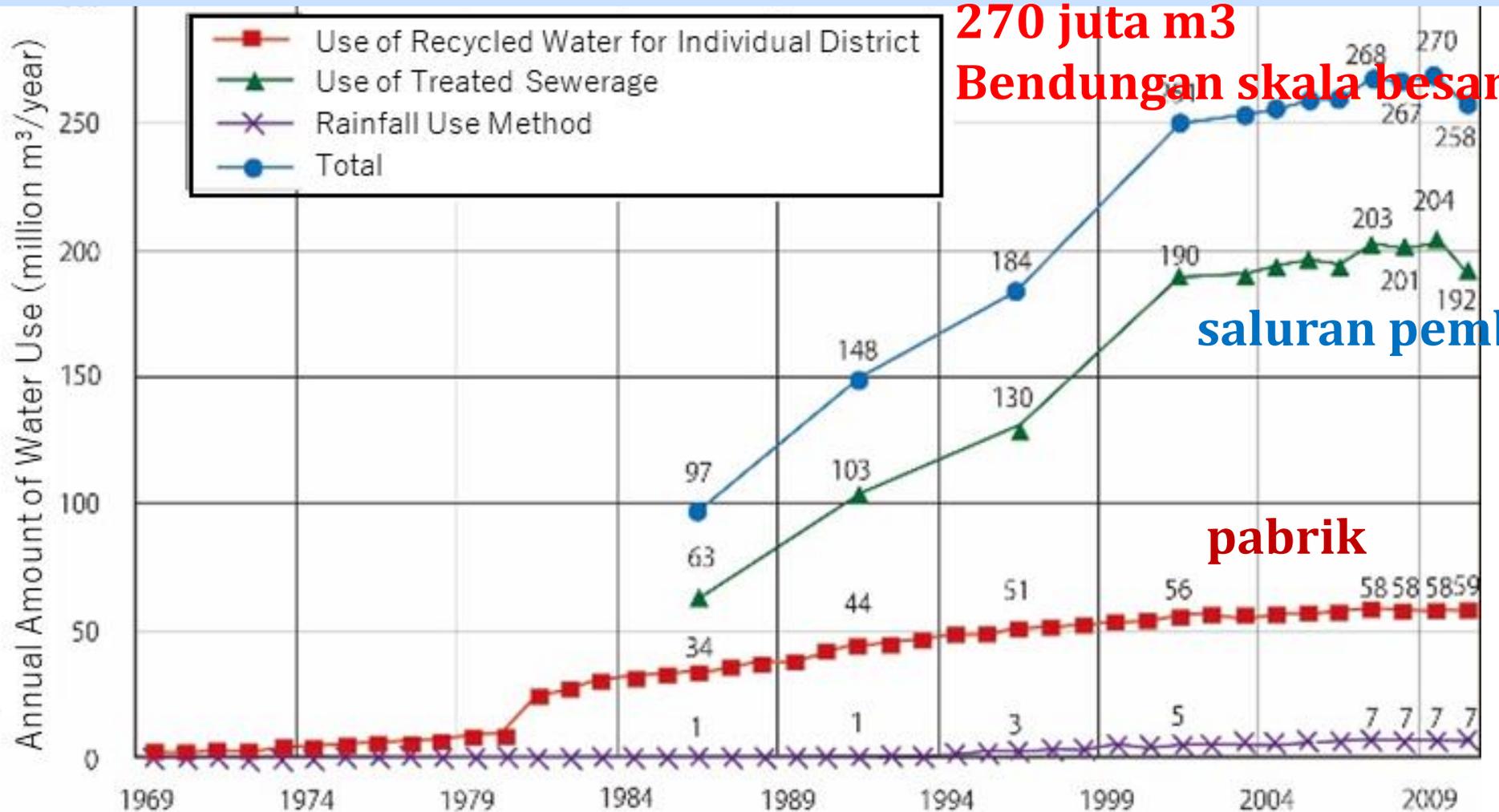


(2) Memperbaiki Kebocoran dalam Pasokan Air Rasio Kebocoran di Tokyo



Sumber: Pengalaman Proyek Penyediaan Air Jepang Dibuat berdasarkan JICA

Pemanenan dan daur ulang air hujan: Tren



(a) Pemanenan air hujan di rumah

Subsidi untuk rumah individu

- ✓ Bendungan kecil di kota
- ✓ Gunakan untuk keadaan darurat: keba

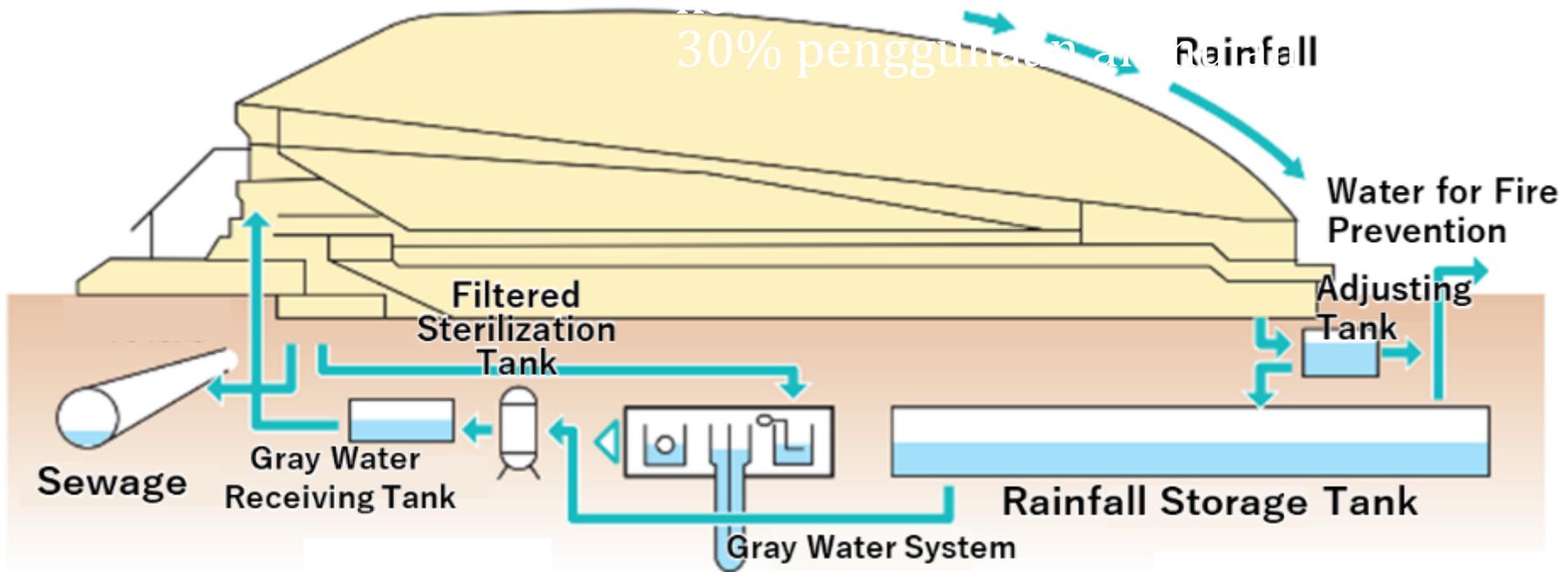


(b) Kubah Tokyo: Pemanenan hujan



Tangki penyimpanan bawah tanah (3.000 m³) Untuk pembilasan toilet, pemadam kebakaran

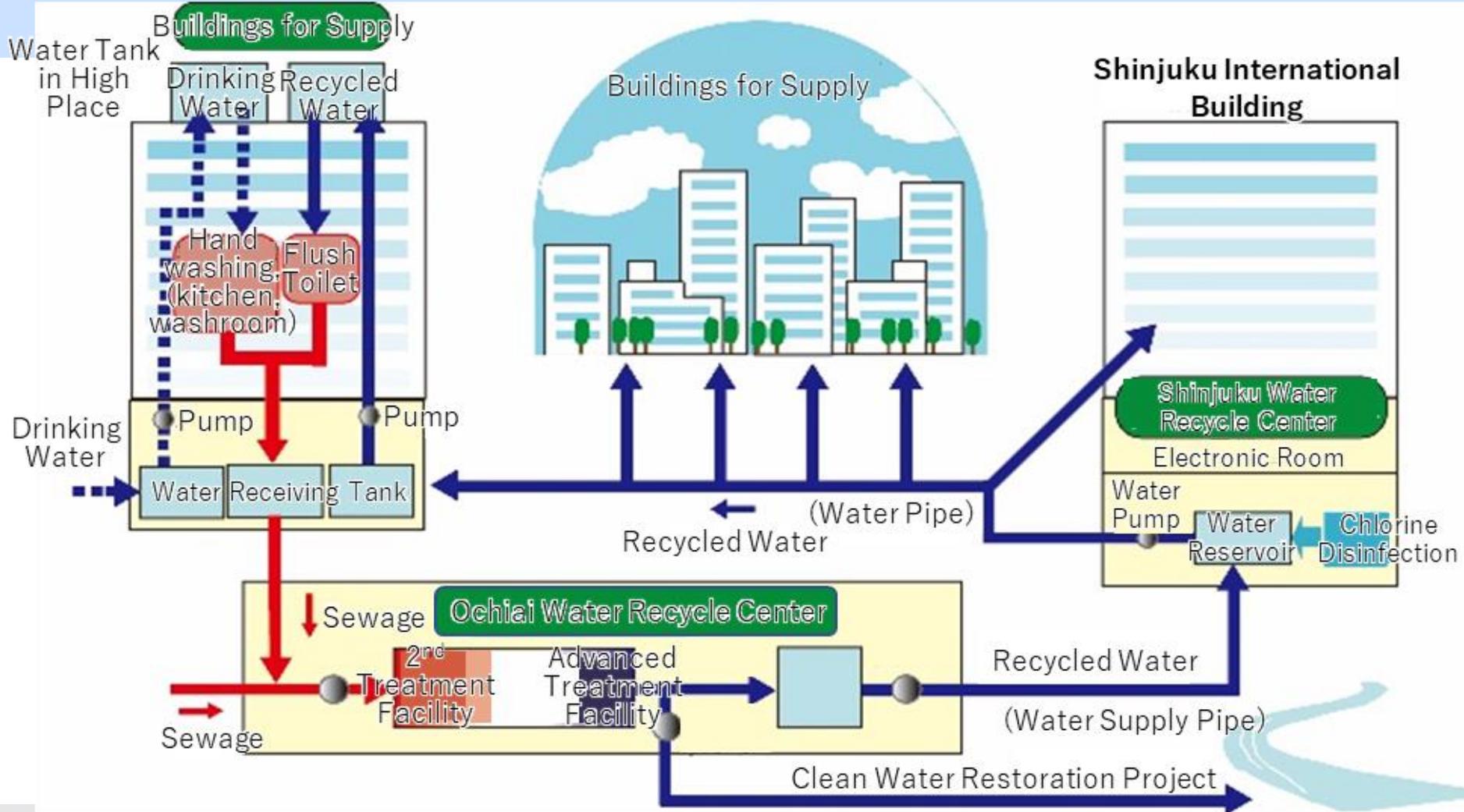
30% penggunaan air Rainfall



https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E3%83%89%E3%83%BC%E3%83%A0#/media/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Tokyo_Dome_030928a.jpg

(Nishi-Shinjuku dan Nakano-Sakaue)

(c) Sistem air daur ulang skala kota



4. Pengelolaan air tanah

(1) Menyediakan air industri dan regulasi

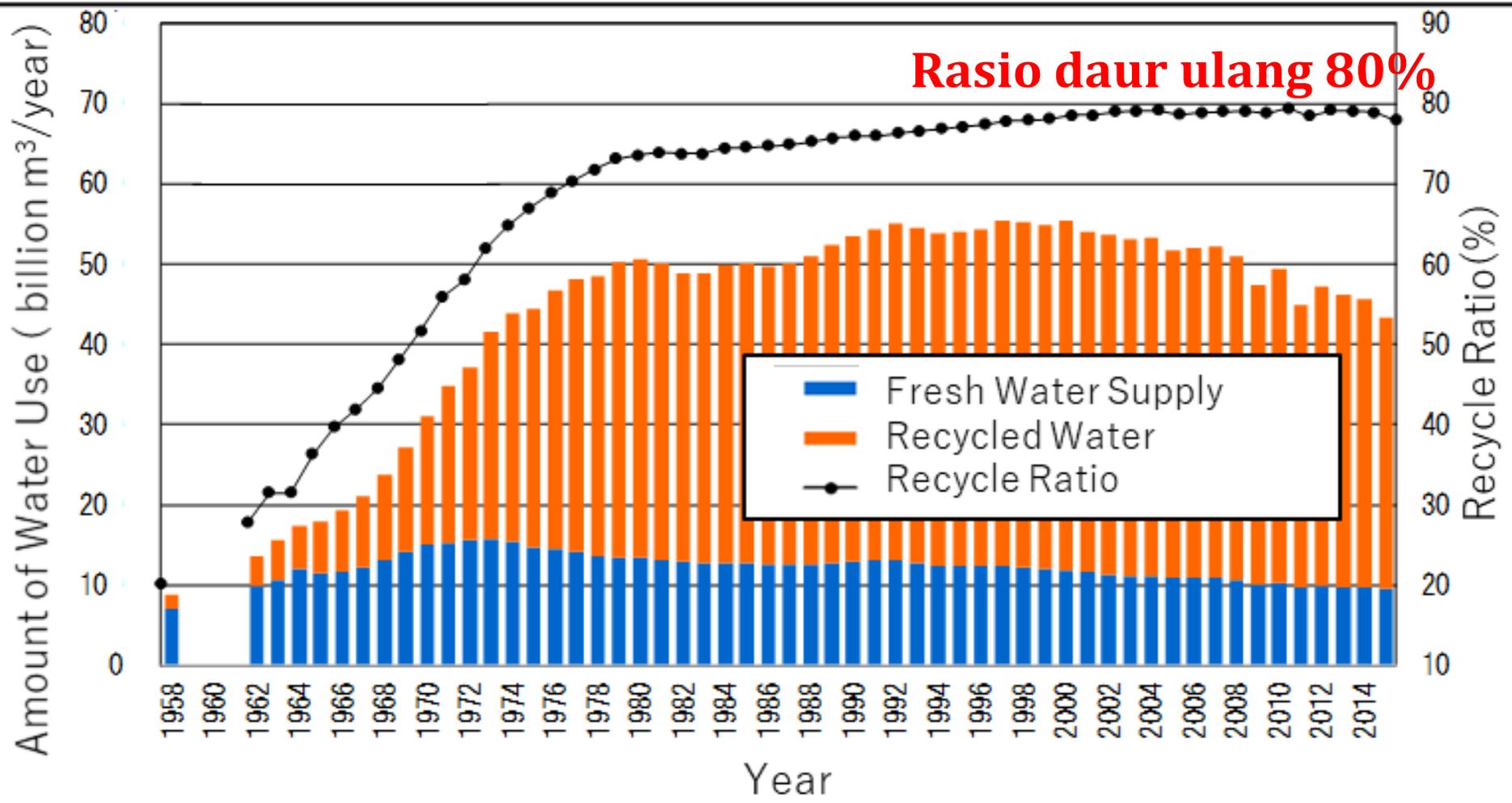
1. Menyediakan air industri

- a. Mengembangkan sumber air dan **pasokan air industri**
- b. **Mensubsidi air industri**

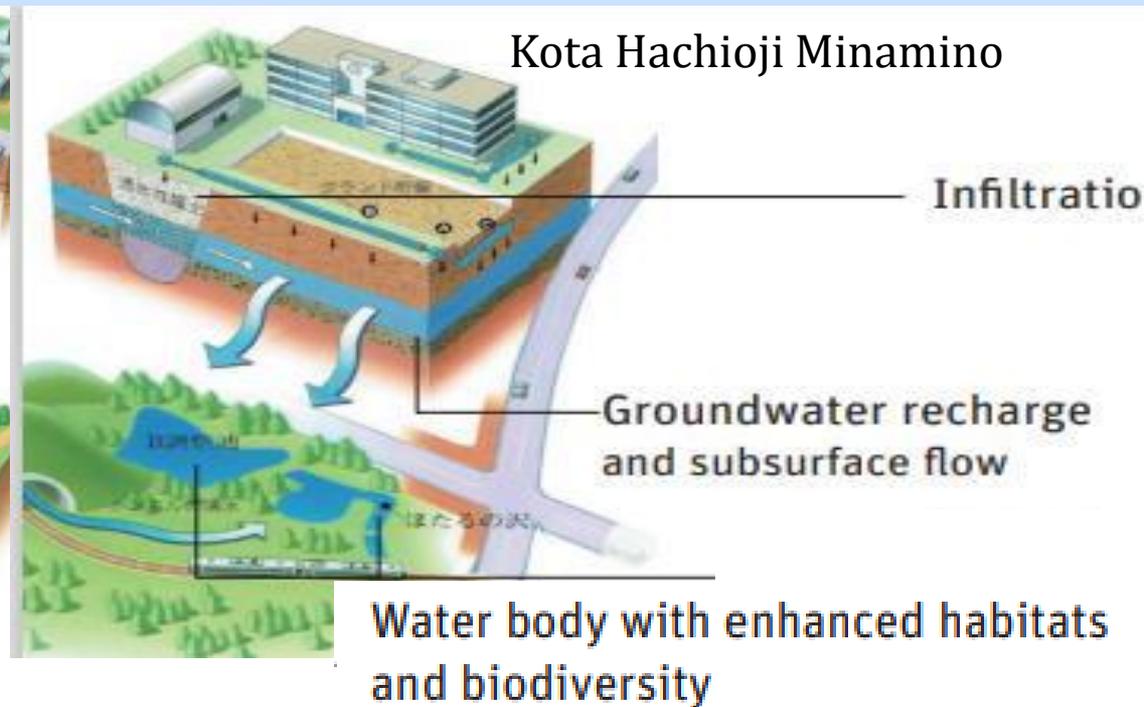
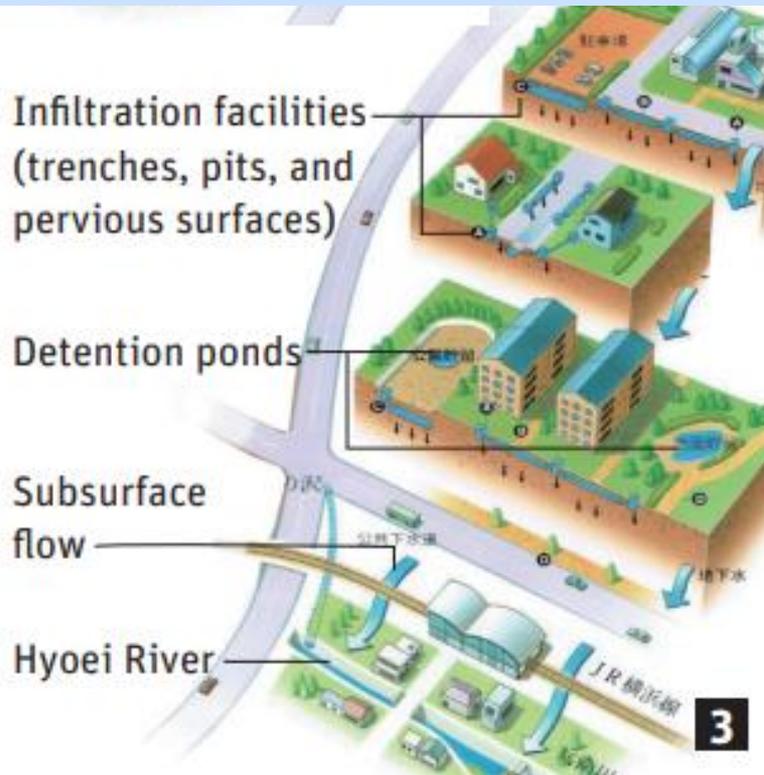
2. Melestarikan sumber air tanah

- a. Zona **regulasi**: penurunan permukaan tanah dan kerusakan air tanah lainnya yang terjadi ditetapkan.
- b. Sumur dengan outlet pompa 21 cm² (saat ini 6 cm²) dan lebih memerlukan **izin** gubernur.
- c. Dilarang mengebor sumur baru yang tidak memenuhi **standar**.

(2) Daur ulang dalam air industri



(3) Siklus air: Pengembangan kompleks perumahan

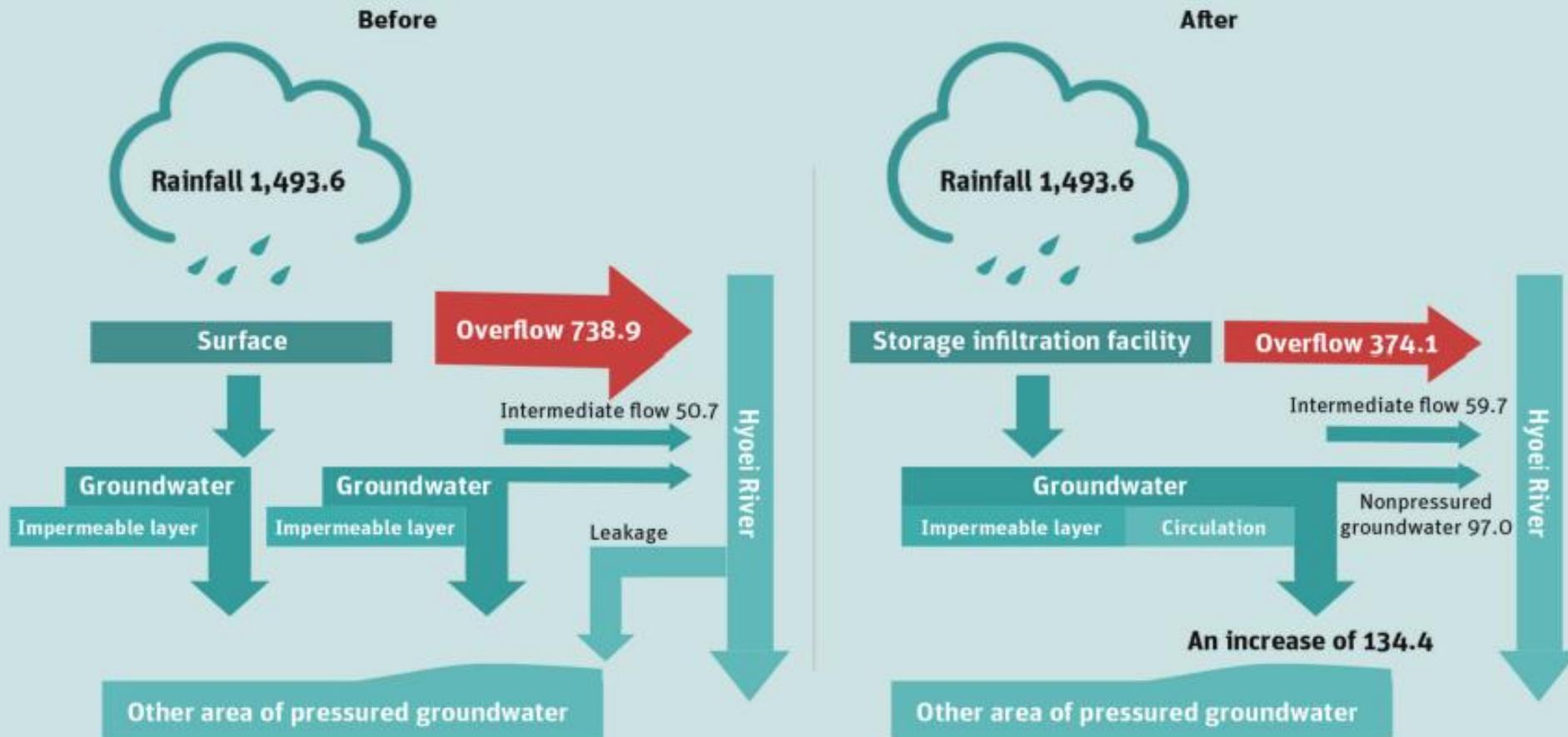


- ✓ Debit puncak banjir berkurang 20~40%
- ✓ debit pada musim kemarau meningkat sebesar 1,5 ~ 2 kali lipat

Pengembangan kompleks perumahan: Kota Hachioji Minamino



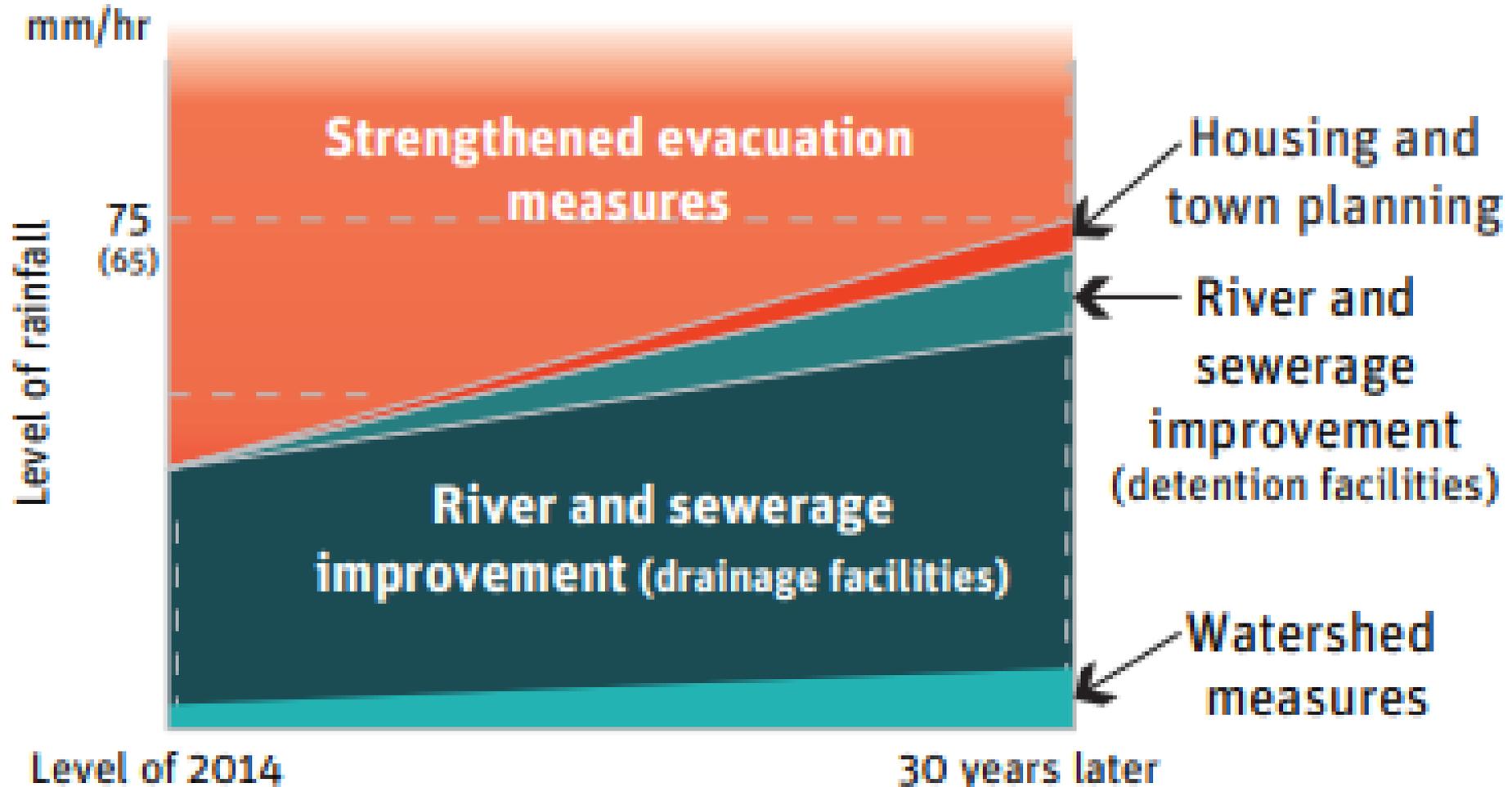
Pengembangan kompleks perumahan: Kota Hachioji Minamino



Source: UR 2018.

5. Perlindungan Banjir

Perlindungan Banjir Komprehensif: Kebijakan Dasar Tokyo untuk Manajemen Hujan Lebat



Proyek bersama

- **Kolam Penyesuaian Sungai Myoshoji**
Proyek terpadu perumahan dan perlindungan banjir
- kepemilikan lahan yang dimiliki bersama oleh UR dan pemerintah daerah.
- Biaya waduk, implementasi dan O&M



6. Meningkatkan Lingkungan Air

(1) Infrastruktur Hijau: Pendekatan berorientasi alam



- untuk melestarikan dan menciptakan ekosistem dan lanskap dengan memanfaatkan fungsi alam
- Dari tahun 1990-an, berasal dari refleksi infrastruktur abu-abu
- "hemat biaya".
- Perlindungan banjir adalah bidang utama Infrastruktur Hijau di Jepang

Sungai Kamisaigogawa di kota fukutsu

- anak-anak bermain di sungai dan orang-orang berjalan-jalan
- pendidikan lingkungan untuk anak-anak sekolah
- masyarakat setempat membersihkan sungai dan memotong rumput





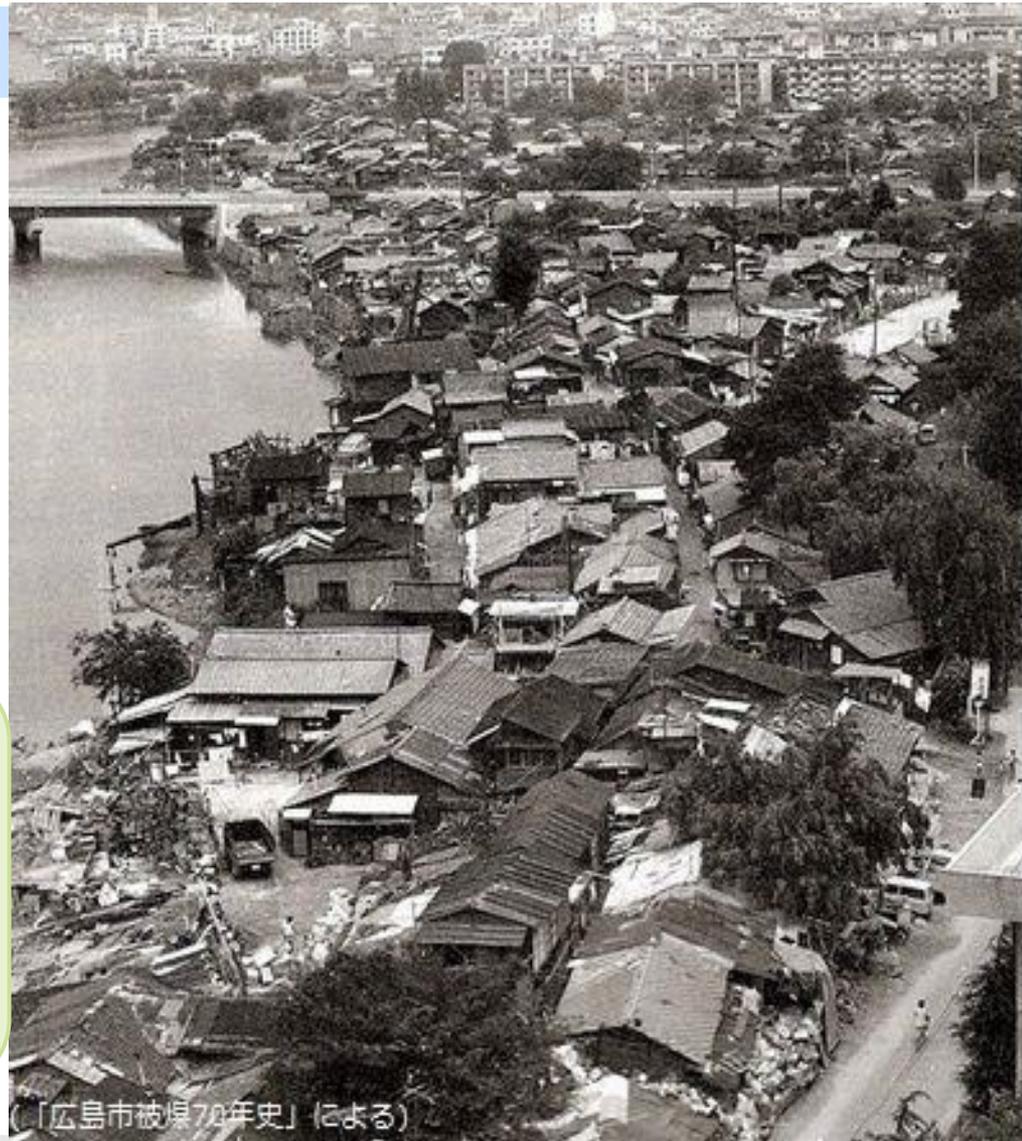
Dukungan peneliti akademis
Universitas Kyushu dan warga setempat
mendiskusikan rencana sungai,
penanaman pohon, dan sistem
manajemen

(2) Miskin Perkotaan

**Pasca-Perang Dunia II
"Daerah Kumuh Bom
Atom"
Di Hiroshima**
korban bom & repatriat



- Mengatasi Kekurangan
Perumahan dan
perlindungan banjir**
- 4500 perumahan terjangkau bertingkat tinggi
 - Pekerjaan perlindungan banjir



Apartemen yang terjangkau dan pekerjaan sungai



Tanggapan Saat Ini terhadap Masyarakat Miskin Perkotaan di Sungai

- Tunawisma telah membangun gubuk-gubuk sementara & menetap di sungai-sungai
- Di Arakawa, kantor MLIT berpatroli untuk memberikan bimbingan kepada masyarakat miskin kota

sebelum

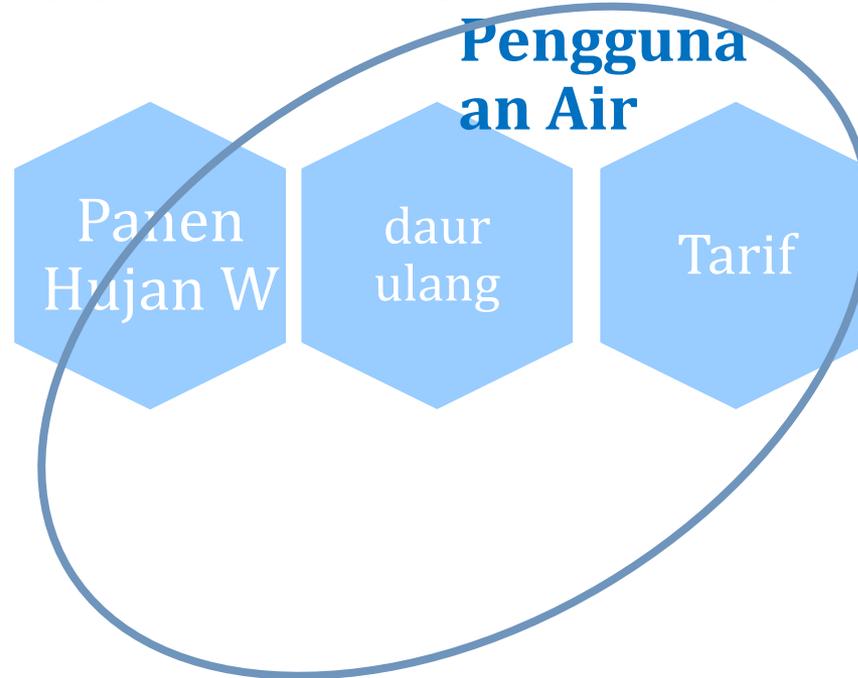


setelah



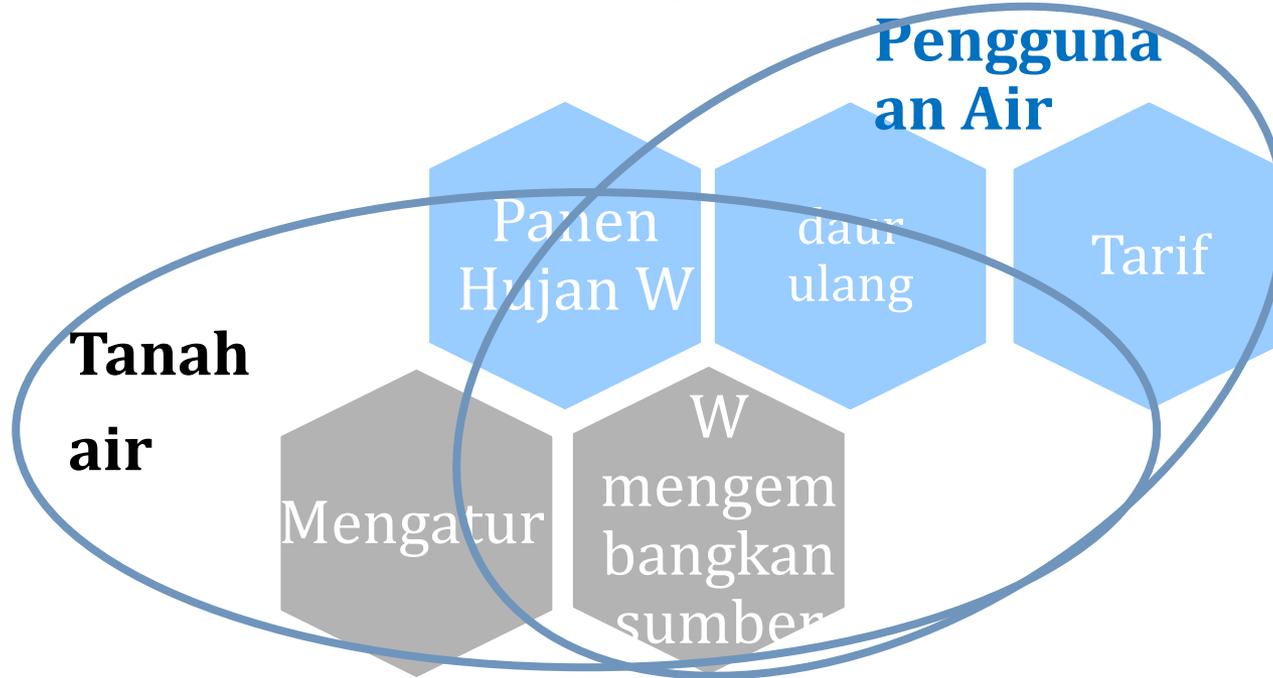
Ringkasan

Mengembalikan siklus air



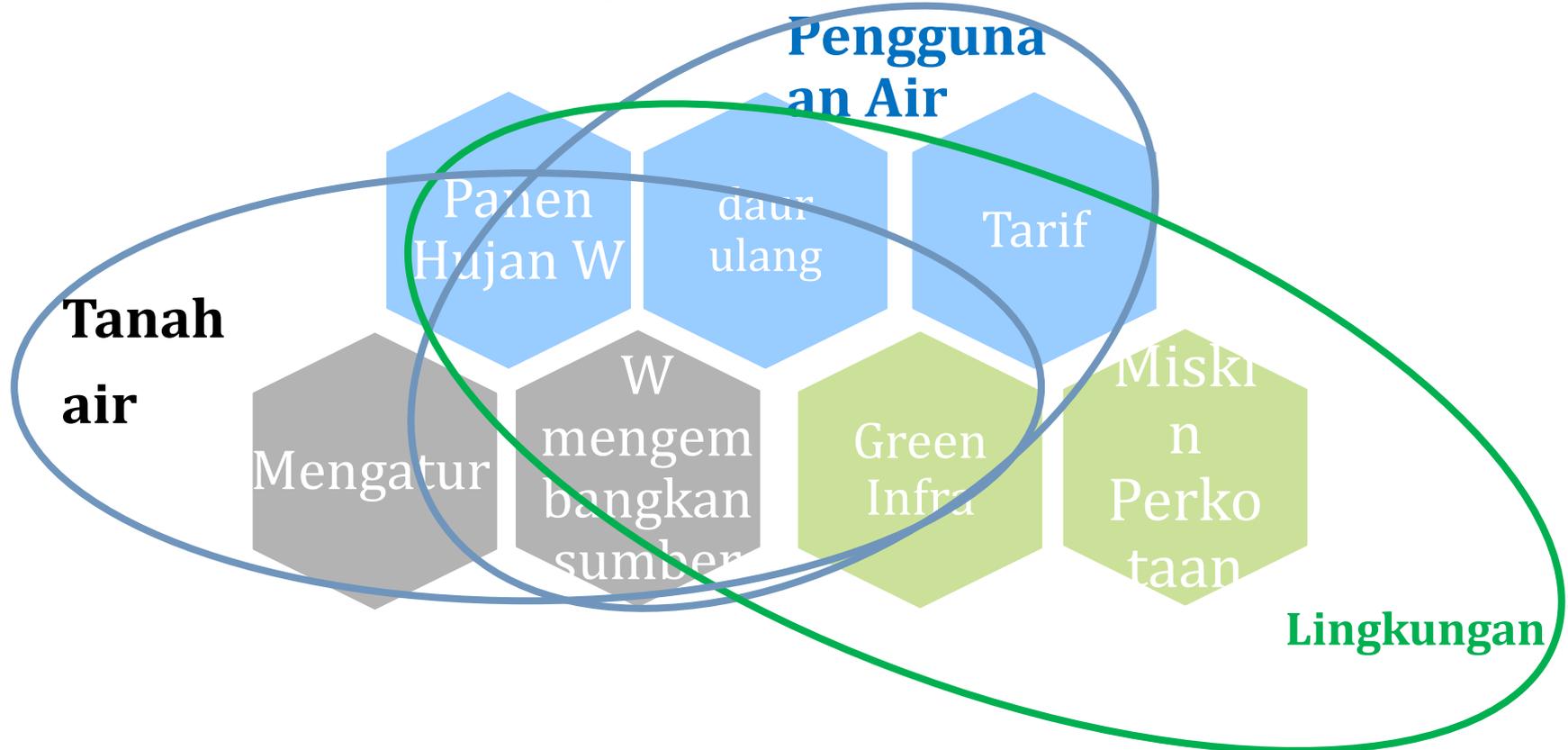
Ringkasan

Memulihkan siklus air



Ringkasan

Memulihkan siklus air



Ringkasan

Mengembalikan siklus air



Terima kasih, Mikio Ishiwatari, PhD

Ishiwatari.mikio@jica.go.jp



7. Pelajaran yang Dipetik (1)

- (1) Untuk menyelesaikan berbagai masalah terkait perkotaan, siklus air harus dipulihkan.

Konsentrasi penduduk perkotaan, perluasan wilayah perkotaan, dan peningkatan kegiatan sosial ekonomi telah menyebabkan kerusakan siklus air di daerah perkotaan. Hal ini mempengaruhi berbagai wilayah dalam hal kualitas dan kuantitas air, lingkungan riparian, dan air tanah.

- (2) Manajemen kebutuhan air dan daur ulang air harus dipromosikan.

Permintaan air dapat dikelola dengan sistem tarif dan langkah-langkah perangkat lunak lainnya. Pengurangan kebocoran air dan penggunaan air hujan dan air daur ulang harus dipromosikan. Peninjauan proses produksi dan daur ulang air juga diperlukan untuk pasokan air industri.

Pelajaran yang Dipetik (2)

- (3) Untuk mengurangi kerusakan akibat banjir, harus diambil tindakan yang komprehensif.

Urbanisasi menyebabkan penurunan kapasitas retensi air dan peningkatan debit puncak banjir. Risiko banjir meningkat akibat perubahan iklim. Oleh karena itu, pendekatan terpadu untuk meningkatkan fasilitas sungai, daerah aliran sungai, dan mitigasi kerusakan akibat banjir harus dilakukan. Kerja sama di antara organisasi terkait juga harus dikonsolidasikan.

- (4) Untuk melakukan pembangunan yang efisien, keahlian sektor swasta harus dimanfaatkan.

Misalnya, taman dan kompleks perumahan tipe pilot dikembangkan di atas kolam regulasi untuk menyimpan air banjir di Tokyo. Organisasi pemerintah memberikan insentif kepada sektor swasta. Hal ini memungkinkan penggunaan lahan yang mahal di daerah perkotaan secara efektif.

Pelajaran yang Dipetik (3)

- (5) Untuk memperbaiki lingkungan air, berbagai pendekatan harus dilakukan dalam hal kualitas air, debit, ekosistem, dan rekreasi.

Penurunan kualitas air selama pertumbuhan ekonomi yang tinggi di Jepang telah mengakibatkan kerusakan ekosistem, dan penduduk telah menghindari akses ke sungai. Berbagai upaya untuk memperbaiki lingkungan air telah dilaksanakan untuk mengintegrasikan "ruang sungai" dan "ruang kota", memperbaiki lingkungan tepi laut, dan melestarikan ekosistem. Fasilitas perlindungan banjir juga telah berkontribusi terhadap pembangunan perkotaan dengan menyediakan fungsi rekreasi. Melibatkan masyarakat setempat dan organisasi swasta dalam mengimplementasikan inisiatif-inisiatif ini sangat diperlukan. Kolaborasi ini mengarah pada penciptaan ruang yang baik yang menyatukan "sungai" dan "kota", yang mempromosikan pariwisata dan meremajakan daerah tersebut.

Pelajaran yang Dipetik (4)

(6) Mengembangkan infrastruktur hijau dapat mencapai banyak manfaat.

Pekerjaan perlindungan banjir berkontribusi untuk mencapai berbagai tujuan dengan menggunakan fungsi alami. Tujuan-tujuan ini mencakup penanggulangan bencana, perbaikan lingkungan hidup dan tepi laut, konservasi ekosistem, promosi pembangunan regional, dan mitigasi perubahan iklim.

(7) Untuk memperbaiki masalah kaum miskin kota di sungai-sungai, perumahan umum harus dilengkapi dengan pekerjaan perbaikan sungai.

Ada banyak daerah kumuh di sepanjang sungai di daerah perkotaan di Jepang selama periode pasca-Perang Dunia II. Jepang menyelesaikan masalah ini dengan menyediakan perumahan umum yang terjangkau bagi masyarakat miskin perkotaan dengan menerapkan pekerjaan perlindungan banjir.