

建築物の超節水化技術の開発と途上国展開

環境研究グループ長 山海 敏弘

目 次

- I はじめに
- II 研究の背景・近年の動向
 - (1) 限りある水資源と共存できる水システムの必要性
 - (2) 持続可能な水システムの構築と節水化社会の構築
- III 建築研究所における建築物の超節水化技術の開発
 - (1) 超節水化技術の概要
 - (2) 超節水化技術を構成する要素技術
 - (3) 超節水化によって得られる様々な便益
- IV 超節水化技術の途上国展開
 - (1) 途上国展開によるリープフロッグ型開発
 - (2) 東南アジア諸都市における水システムの現状と課題
 - (3) まとめ
- V おわりに

参考文献

I はじめに

建築物の節水化は、通常、単に建築物における水使用削減、上下水道料金の節約、という観点のみで評価されることが多い。

しかし、大幅な節水化を実現することができれば、雨水の有効活用、排水のオンサイト高度処理、上下水道インフラ整備・運用の最適化、省エネ・省CO₂、災害時対応性の向上等、様々なメリットが生ずることとなる。

本講演においては、水資源を巡る最近の社会的動向について概説するとともに、超節水技術の概要、超節水化によってもたらされる様々なメリット及び途上国への展開について報告する。

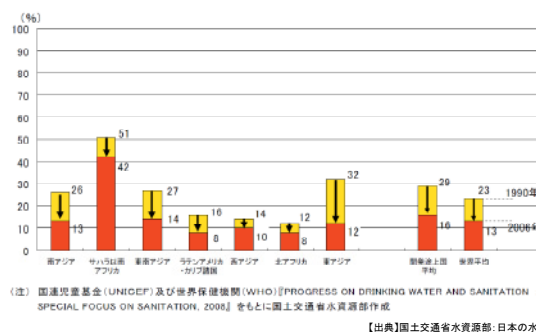
II 研究の背景・近年の動向

(1) 限りある水資源と共存できる水システムの必要性

地球上の水のうち、淡水は 2.5%に過ぎず、利用が容易な河川、湖の水はわずか 0.01%に過ぎない。

また現在、開発途上国の 16%、世界の 13%もの人々が安

全な飲料水を継続的に利用できておらず、開発途上国の 47%、世界の 38%の人々がトイレ等の衛生施設を継続して利用できていない。し尿による水源の汚染が、飲料水不足に拍車をかけている（図 1、図 2）。

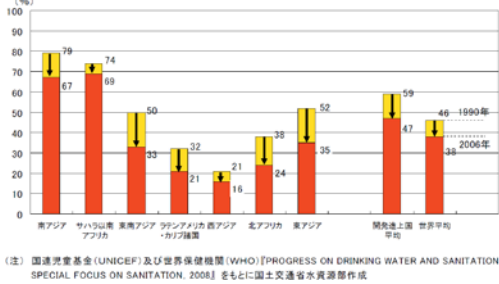


開発途上国の 16%、世界の 13%の人々が安全な飲料水を継続的に利用できていない。

図 1 安全な飲料水を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合

このため、特に急速な人口増加と集中が進みつつある開発途上国の都市域においては、飲料水の確保・水需要の抑

制による節水化と飲料水源の汚染防止、伝染病防止のための排水処理による衛生対策は、最重要課題の一つとなっている。



開発途上国の4.7%、世界の3.8%の人々が基礎的な衛生施設（トイレなど）を継続的に利用できていない。

図2 基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の全人口に対する割合

しかし、各国が有する伝統的な方法では、人口の増加と集中に対応して衛生水準を保ち、飲料水を保全することが困難となっている。

一方、近代上下水道システムは、世界人口10億人に満たなかった19世紀に先進国向けのシステムとして成立したものであり、大量の水・エネルギー消費を前提としている。

このため、この近代上下水道システムを前提とする限り、水資源のキャパシティからみて、世界人口の増大、途上国の近代化への対応はそもそも非常に困難である。

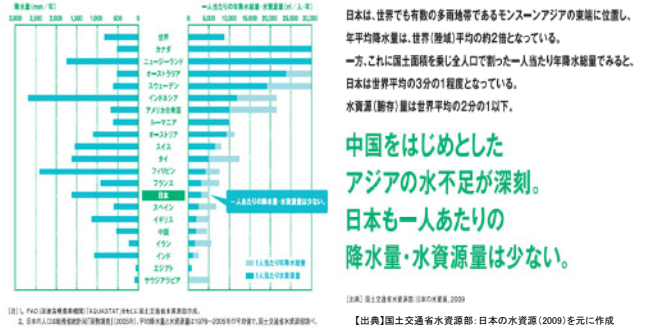
近代以降、世界人口は急激に増加しており、2010年には約69億人に達している。

近年、様々な要因により、人口増の傾向は緩和されつつあるが、多くの研究者は、21世紀末の世界人口が100億人程度に達すると予想しており、水に関連するシステムについても、世界人口100億人を視野に入れた検討が必須となっている（2010年版世界人口白書、国連人口基金）。

また、我が国における年間平均降水量は約1700mmで、世界平均の倍近いが、一人当たりの降水量は世界平均の1/3程度であり、季節的にも地域的にも格差が大きく、特に人口密度が高い関東地方で利用可能な水は、日本の全国平均の1/4程度とされている（図3）。

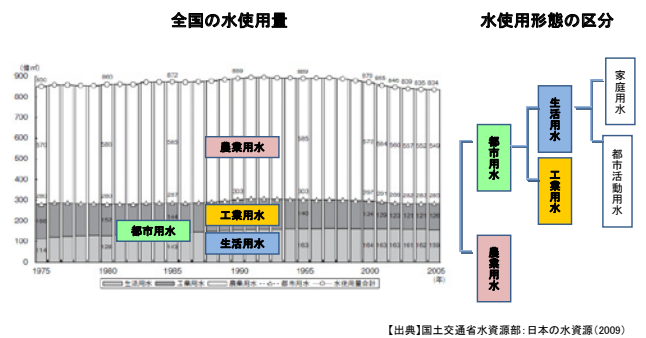
2005年における我が国の水使用量の内訳は、農業用水が

549億m³、工業用水が126億m³、生活用水が159億m³となっている（図4）。



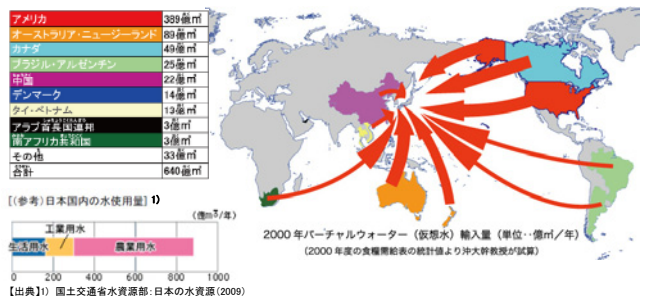
日本の年平均降水量：世界平均の約2倍
日本の一人あたり水資源量：世界平均の2分の1以下

図3 世界各国の降水量・水資源量



生活用水は全体の約2割、上水使用（都市用水）の約6割を占める。

図4 日本の水使用量の内訳



日本は年間640億m³もの仮想水を輸入している。国内の農業用水使用量（549億m³）よりも多い。

図5 日本のバーチャルウォーター（仮想水）輸入相手国

水使用量の割合で見ると、農業用水が大変大きいですが、日本の食料自給率は約 40%と低く、農産物や畜産物の輸入は、事実上これらの生産に必要な水を消費していることとなる。

このような水は「仮想水」と呼ばれており、食料輸入国である我が国は、食料の輸入を通じて、大量の仮想水を消費している（図5）。

現在日本は年間 640 億 m^3 もの仮想水を輸入しており、国内の年間農業用水使用量 549 億 m^3 よりも多い。

日本の食料自給率向上を図るためには、更なる水資源の確保が必要不可欠であるが、工業用水の節水化は既に限界に近づきつつある。

一方生活用水は、我が国の水使用量全体の約 2 割、都市用水＝上水使用量全体の約 6 割を占めるが、節水化の余地が十分にあり、異常気象による渇水、災害による断水への対応という点から見ても、その節水化は、社会的意義が極めて大きい。

気候変動等により不安定さが増している水資源を有効に活用し、水資源に起因する諸問題に強い社会基盤を構築するためには、水資源の確保、水の有効利用を戦略的に進める必要があり、都市・建築物の節水化は、極めて重要となっている。

(2) 持続可能な水システムの構築と節水化社会の構築

100 億人の世界人口を想定した水システムについては、現段階では検討の端緒についたところであり、既存上下水道技術の改善から、いわゆるコンポストトイレ等によるエコサニテーション技術に関する技術開発等、様々な検討が関係各方面で進められているところである。

我が国においても、2009 年には水の安全保障戦略機構（チーム水・日本）が設立され、産官学の連携により上記の問題等に対応した各種の検討が進められているところである（参考資料1）。

一方、建築物の節水化については、安定した上水供給に難がある地域や、経済的な理由で散発的に進められてきたが、建築物における水需要を大幅に抑制し、超節水化することができれば、上下水道インフラの最小化、排水量の低

減による効果を活用した排水の高度処理化・排水の循環・再利用化、系統別処理によるし尿系汚水に起因する環境汚染の防止等、多くの面から見てメリットがある。

このため、建築物の超節水化技術は、100 億人のための水システムを構成する基盤的技術の一つとして、注目を集めている。

2010 年 7 月に実施された「水の週間記念シンポジウム」（主催 国土交通省）では「節水化社会の構築に向けた提言」がなされ、この提言を受け、2011 年、チーム水・日本の活動チームとして「巧水（たくみ）スタイル推進チーム」（代表 独立行政法人建築研究所 山海 敏弘）が設置され、産（メーカー）・官（国土交通省、経済産業省）・学（研究所・大学）の連携により 節水型システムの普及に向けた意識啓発、ライフスタイル提案等が実施されている（参考資料2）。

III 建築研究所における建築物の超節水化技術の開発

建築研究所では、建築物における超節水化技術について、次のとおり研究開発を実施してきた（下記③の課題については、現在実施中）。

- ①水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発（H21 ‘-H22’）
- ②建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究（H23 ‘-H25’）
- ③大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究（H26’ -H27’）

上記①の研究では、下水道未整備地域の既存単独処理浄化槽を設置した住宅における便所系統の排水を超節水化すること等により、排水を系統別に最適処理し、排水に含まれる有機物だけでなく栄養塩類（窒素、リン）も有効に除去する節水型排水浄化システムを開発した。

このシステムでは、トイレの洗浄水量が通常の 1/20 以下となる超々節水便器（洗浄水量 600ml/回程度）を活用できる排水技術（配管洗浄水方式）と高濃度排水の高度処理技術も開発することができた。

しかしこの技術は、下水道未整備地域の既存住宅に単独浄化槽が設置されているという条件下において成立するものであったので、上記②の研究では、超々节水システムをわが国における人口の7割超が属する下水道整備区域において適用することができるよう、排水管路における汚物搬送性能確保を構築するとともに、システム及びシステムを構成する要素技術の評価技術、計画・設計技術も併せて構築した。

上記③の研究では、これらの研究を発展させ、南海トラフ巨大地震、首都圏直下型地震において想定されている、長期に渡る電気・上下水道インフラの途絶に対応できるレジリエントな衛生システムの開発を進めている。

(1) 超节水化技術の概要

建築物における超节水型衛生設備システムとは、节水設備と超节水に対応した給排水設備（排水配管洗浄設備、排水再利用設備、雨水利用設備等）によって構成され、必要に応じてオンサイト汚水処理技術（土壌処理、系統別最適処理等）が付加された構成となる。

その具体的な構成は、図6～8に示すとおりである。

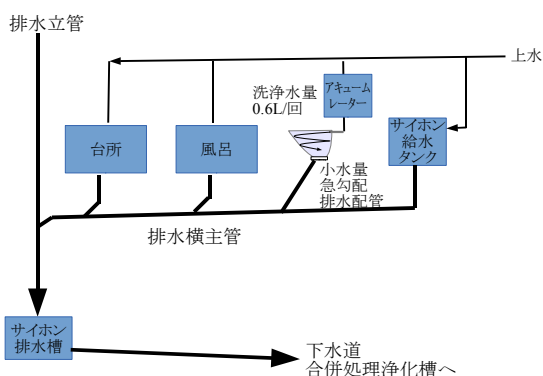


図6 下水道に対応した超节水型衛生設備システムの構成例1

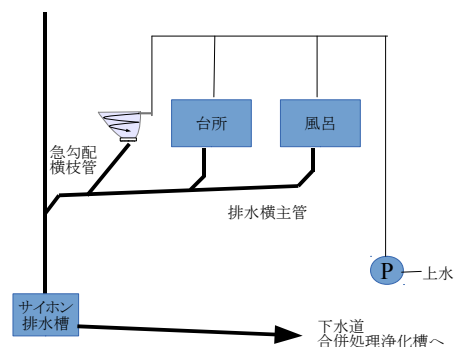


図7 下水道に対応した超节水型衛生設備システムの構成例2

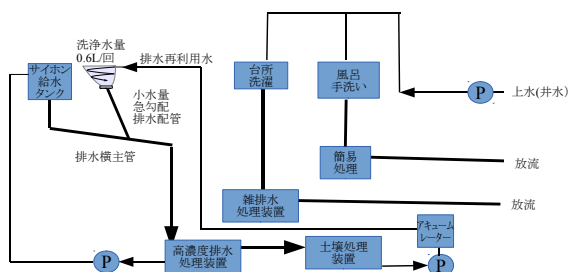


図8 島嶼・山岳地帯に対応した超节水型衛生設備システムの構成例

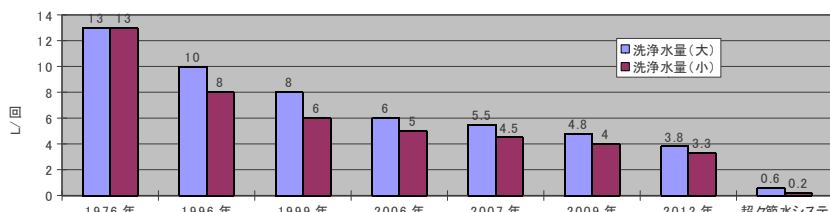
(2) 超节水化技術を構成する要素技術

本稿においては、超节水型衛生設備システムを構成する重要な要素技術である超々节水便器と、超々节水便器に対応した給排水設備について述べる。

① 超々节水便器

通常の便器は、便器の表面を衛生的に保つためだけでなく、汚物の排水管内での搬送性を確保できる洗浄水量を設定しているため、多量の洗浄水を必要とすることとなる。

メーカーは、この汚物搬送性を確保しつつ、便器の节水



化を進めてきた（図9）。

図9 水洗便器における节水状況

汚物搬送性を確保するため、洗浄水をポンプで加速する等の対策が講じられているが、現時点においては、洗浄水量 4L 程度が技術的な限界と考えられている。

一方、建築研究所が開発した超々節水便器を活用するシステムでは、便器の表面を衛生的に洗浄できる水量（600 mL/回）は確保し、汚物を衛生的に排水配管内に送り出すことはできるが、基本的に排水管路内における汚物搬送性は僅少なものとなる。

図 1 0 は、超々節水便器の一例を示したものである。

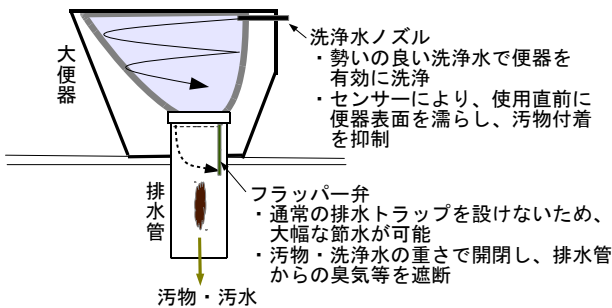


図 1 0 超々節水便器の構造例

このためこのシステムでは、超々節水便器に対応した給排水設備との組み合わせが必須となるが、汚物の搬送性という機能を給排水設備に分担させることにより、大幅な節水化が可能となっている。

②超々節水便器に対応した給排水設備

超々節水便器は基本的に汚物搬送性が僅少なので、次のいずれかの方法によって対応することとなる。

- ・ 僅少な汚物搬送性に対応した少量急勾配排水管（必要により、サイホン給水タンク、サイホン排水槽を組み合わせる）による給排水設備（図 6～7）
- ・ ポンプによる排水配管洗浄方式を適用した排水設備（図 8）

なお、排水配管における汚物の搬送性を確保するためには、短時間に多量の水を搬送水として流す必要がある。

しかし、短時間に多量の水を流すだけのために、設備全体の容量が大きくなってしまふのは不合理なので、上記の

システムではサイホンを有効に活用することによって、ポンプ容量等、設備をミニマムなものとするを可能としている。

(3) 超節水化によって得られる様々な便益

大幅な節水化により、単なる水使用削減、上下水道料金の節約以外に、次のような便益が生ずる。

①水使用削減に伴う省エネ、省 CO₂

わが国における上水供給、排水処理（下水道、浄化槽）の収支は、図 1 1 に示すとおりであり、水使用量削減に伴い、上水の供給（処理、搬送）、下水処理に伴うエネルギー消費、省 CO₂ の削減が可能となる。

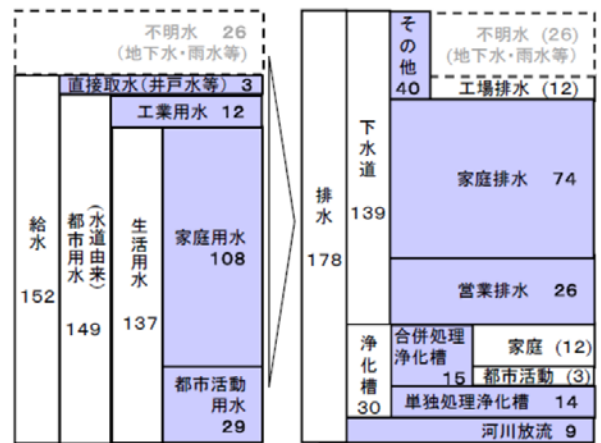


図 1 1 わが国における水の収支（単位：億 m³、2007 年度）

また、戸建て住宅では上水を直圧で使用することが多いが、ある程度の建築物内では、建築物内で上水を搬送するため、ポンプ動力を使用している。

表 1 に建築物内における上水搬送に伴うエネルギー消費（MJ/m³）を示す。

最近の中高層建築物で多用されるポンプ直送方式の場合、上水を浄化し、需要先まで搬送するために必要なエネルギーよりも多量のエネルギーを消費しているが、節水化により、このエネルギーを削減することが可能となる。

表 1 建物内の給水に伴うエネルギー消費 (MJ/m³)

分類	上水道システム	建物内水供給	下水道システム	合計
(a)戸建て住宅	1.98	0	2.22	4.20
(b)高置水槽方式集合住宅		1.00		5.20
(c)ポンプ直送方式集合住宅		2.52		6.72
平均値	1.98	0.69	2.22	4.89

また、図 1 2 に示すとおり、浄化槽による場合の CO₂ 排出係数は上水道、下水道の CO₂ 排出係数と比較して、非常に大きく、今後合併処理化の進展により、更に増大する見込みである。

浄化槽自体は、下水道の普及に伴って減少するため、水由来の CO₂ 排出係数に対する影響は小さいが、合併処理浄化槽の大多数は、処理対象人員 50 人以下程度の規模のものとなり、この規模の浄化槽については、節水化による効果を設計原単位として評価できれば、節水化による省エネ・省 CO₂ 効果を期待できる。

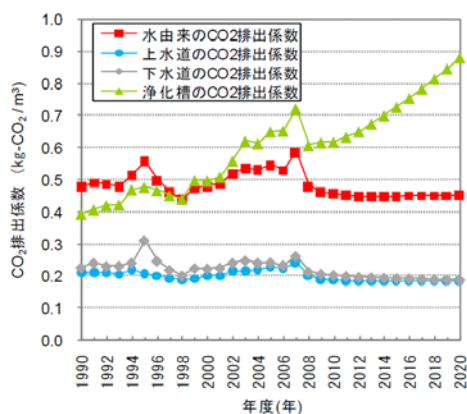


図 1 2 水由来の CO₂ 排出係数

②上下水道インフラ整備・運用の最適化

超節水化による都市・建築における水需要削減効果を面的に評価することができれば、上下水道インフラの整備・運用に対する要求を低減する等、インフラの合理化を実現できる可能性がある。

③排水のオンサイト処理技術の有効性向上

少量の排水のみ処理すれば良いため、排水再利用技術、土壌処理技術等、オンサイト処理技術の適用可能領域が大幅に拡大される。

単独処理浄化槽が設けられている既存住宅の水洗便所を超々節水便器 (洗浄水量 0.6L/回) に交換することにより、少量の排水を高度に処理するオンサイト技術を有効に活用した「節水型排水浄化システム」の事例を図 1 3 に示す。

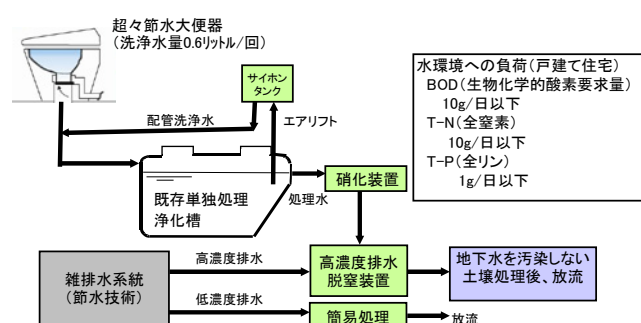


図 1 3 節水型排水浄化システムの例

④雨水の有効活用と災害時対応性の向上

昨年成立した「雨水の利用の推進に関する法律」において「雨水の利用」とは、「雨水を一時的に貯留するための施設に貯留された雨水を水洗便所の用、散水の用その他の用途に使用すること」としており、国、地方公共団体、独立行政法人等は、「雨水の利用」に関して目標を設定し、その推進に務めることとされている (図 1 4)。

しかし降雨は、水需要とは無関係に発生し、長期間にわたって雨が降らないことがある一方、短期間に相当量の降雨に見舞われることも珍しくないため、相当な容量の雨水貯留施設を設けなければ、雨水を有効に利用することは難しく、かつ、雨水の貯留能力限界まで雨水を貯留した場合には豪雨対策としての有効性が損なわれ、貯留量が少ない場合は有効利用が困難となる点が、雨水利用の B/C を検討する上での課題となっていた。

建築物を超節水化した場合、少量の雨水でも有効に機能する衛生システムの構築が容易となることから、結果とし

て、このジレンマからある程度開放され、雨水の有効性が飛躍的に高まることとなる。

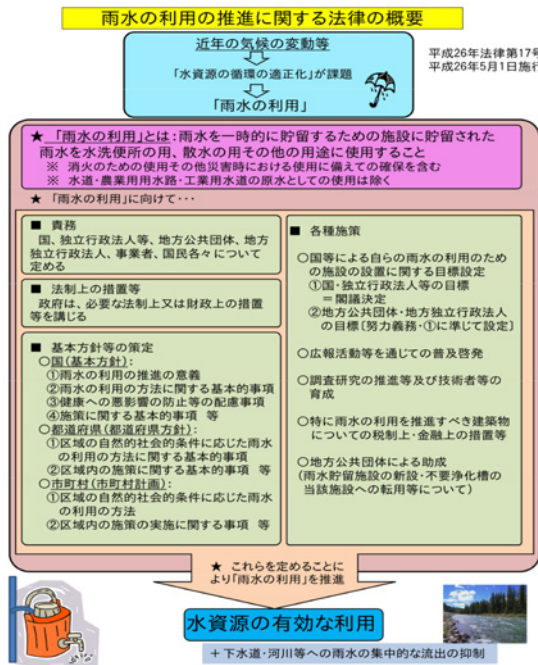


図14 雨水の利用の推進に関する法律の概要

特に、長期間に渡る断水が想定される大規模災害時（南海トラフ巨大地震では、最大2ヶ月の上水途絶が想定されている）においては、超節水+雨水利用は、被災後の利用可能性向上が期待できる有効な選択肢となる。

表2に、雨水を便器洗浄水として使用する戸建て住宅（4人居住）を想定し、平常時における便器洗浄水に占める「雨水の比率」、被災により上水が途絶した場合における「被災後の使用可能日数」について試算した結果を示す。

この試算では、戸建住宅において超々節水便器（洗浄水量0.6L/回）を使用した場合には、200-300L程度の雨水貯留槽でも非常に大きな便益（雨水の有効利用、防災性）が得られることが示されている。

一方、超節水便器（洗浄水量5L/回）を使用した場合には、200L-300L程度の雨水貯留槽では大きな便益を得ることができず、通常の水洗便器（洗浄水量13L/回）を使用し

た場合には、3000Lの雨水貯留槽を設けても、十分な防災上の便益が得られていないことが示されている。

ここでは、一つの試算例を示したが、建築研究所では南海トラフ巨大地震、首都圏直下型地震において想定されている、長期に渡る電気・上下水道インフラの途絶に対応できるレジリエントな衛生システムの開発を進めており、現在、実フィールドにおける実証実験等に着手したところである。

表2 雨水の比率及び被災後使用可能日数

容積 便器の種類と水量	雨水貯留槽200L		雨水貯留槽300L		雨水貯留槽3000L				
	雨水の比率	被災後使用可能日数*1	被災後使用可能日数*2	雨水の比率	被災後使用可能日数*1	被災後使用可能日数*2			
通常の水洗便器 (洗浄水量13L/回、200L/日)	12.4%	1.5	1.9	17.1%	2.3	2.8	58.9%	22.5	30.1
超節水便器 (洗浄水量5L/回、80L/日)	28.7%	3.8	4.8	36.0%	5.6	7.3	87.8%	56.3	92.6
超々節水便器 (洗浄水量0.6L/回、12L/日)	77.8%	25.0	39.6	85.9%	37.5	62.3	100.0%	365.0	365.0

*1は、次の①、②及び③条件の下に算定。 *2は、次の①、②及び③'の条件の下に算定。
 ①被災後、洗浄水量は1/3まで削減して運用 ②雨水貯留槽の半分は非常用水とし、常時は不使用
 ③被災後の降水は無視
 ③'被災後の降水を評価し、平均使用可能日数を計算

IV 超節水化技術の途上国展開

(1) 途上国展開によるリープフロッグ型開発

経済発展が進みつつある開発途上国の都市域においては、急速な人口増加と集中が進みつつあるが、都市の中心部や富裕層の居住地域には、先進国型のインフラ、衛生設備、ライフスタイルが急速に導入されつつある。

この領域については、先進国型の最新技術を一気に導入することによる環境負荷削減（いわゆるリープフロッグ型開発）が有効に作用することを想定することができる（図15）。

一方、都市周辺部や富裕層以外の居住区域については、必ずしも先進国型の最新技術が最適であるとは限らず、BOP対策は、別途考慮すべきと考えられる。

超節水化技術の途上国展開は、上記いずれの領域においても有効性を有するものと考えられるが、上記の認識を踏まえ、東南アジアの諸都市（ベトナム、マレーシア、インドネシア）における水回りの課題について検討した。

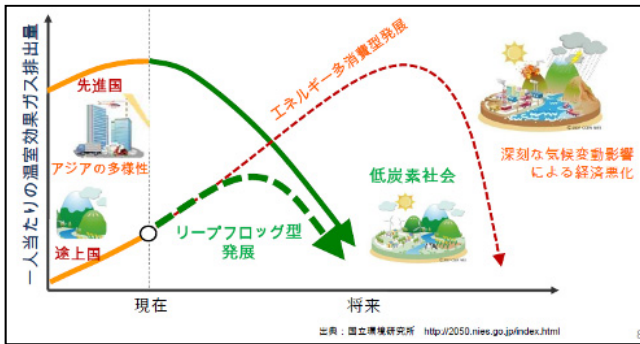


図15 リーフロッグ型開発の概念

(2) 東南アジア諸都市における水システムの現状と課題

1) 上水供給について

上水の供給については、基本的な構成は先進国と同様である(図16)。

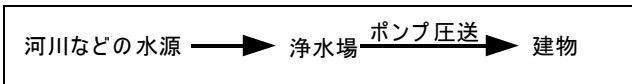


図16 浄水の供給

しかし、直接水道の水を飲むことができる程度の衛生性は、一般的に確保されていない。

また、停電や、上水供給量の不足から、しばしば断水が発生しており、これが水道水の汚染の原因の一つとなっている。

基本的に上水の供給量が不足しているため、節水化・超節水化は、サービスエリアの拡大、サービスの質の向上(24時間給水、断水時間の短縮)に寄与することが期待できる。

2) 排水処理について

① 都市部におけるインターセプト型下水道

基本的構成が先進国と多少異なり、都市中心部を除き、インターセプト型下水道が多い。

インターセプト型下水道とは、図17に示す構成の下水道であり、地中の下水管ではなく、雨水が自由に流入する開渠を通じて建物からの排水を収集し、開渠に流れてきた排水の一部を下水処理場で処理し、河川等に放流するものである(開渠から下水処理場に導入されなかった排水は、下水処理場で処理されないまま、

河川に放流される)。

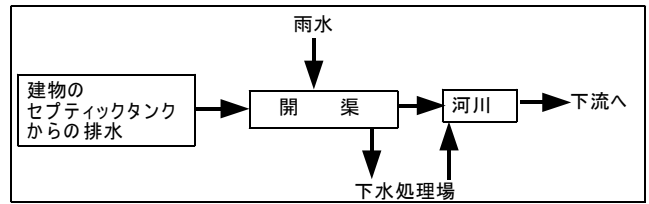


図14 インターセプター型下水道

都市部におけるインターセプト型下水道の下水処理場においては、節水化・超節水化によるメリット・デメリットはいずれも生じにくい(雨水が自由に流入する開渠を介して排水を収集しているため)。

ただし、建物からの排水は全く未処理で開渠に放流されておらず、「セプティックタンク」と呼ばれる嫌気処理装置によって処理された後に、開渠に放流される。

② 郊外等における地下浸透処理

郊外では、セプティックタンク+地下浸透処理が主流となっている(図15)

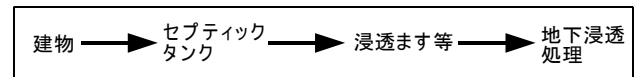


図15 セプティックタンク+地下浸透

建築物からの排水は、建物の地下に設けられたセプティックタンクによって嫌気処理された後に地下浸透処理される。

土壌への浸透は、浸透ます等によって急速かつ多量に行われるため、土壌処理による浄化が期待できず、特にし尿系の排水については、地下水の汚染が著しい。

郊外等における地下浸透処理(セプティックタンク+浸透ます等)の場合、節水化・超節水化により、次のような状況となる。

節水化・超節水化により、セプティックタンクへの流入水量減少によって滞留時間が延長し、汚水流入濃度が上昇するので、汚濁物質の除去性能がある程度向上する可能性がある。特に超々節水便器を導入した場合は、相当大きな効果が期待できる。

また、地下浸透させる水量が減少するため、排水不良が改善される可能性は高まるが、土壌処理を有効なものとするためには、浸透マス等による浸透以外の方法を検討する必要がある。

このような局面においては、節水型排水浄化システムの開発において構築した土壌処理技術、系統別最適処理技術等を有効に活用することが期待できると考えられる。

3) 建築物の給排水設備について

① 給水設備

図 1 6 に示す構成の給水設備が使用されている。

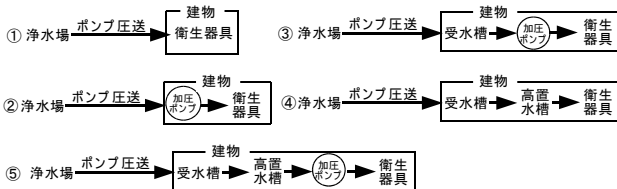


図 1 6 給水設備の構成

停電、水源不足等により上水の供給が不安定なため、加圧ポンプによって上水道側が負圧となる場合があり、衛生上大いに問題がある。

節水化・超節水化により、受水槽等を設けている場合は停電時への対応性が向上する。また、ポンプ類の規模を縮小することも期待できる。

② 排水設備

基本的には、下水道の有無にかかわらず、トイレからの排水はセプティックタンクで処理された後、建物の外部に排水される。

セプティックタンクは、通常建物の地下に設けられるため、便器とセプティックタンクの距離は大変近くなるが多いため、先進国型の水洗便所は、汚物搬送性の点から見てオーバースペックとなる場合がある（特に建物が小さい場合）。

このため、超々節水便器を導入し、必要な汚物搬送性に見合った設備とした場合、し尿系統排水の大幅な節水が容易に可能となる。

(3) まとめ

超々節水便器を用いた超節水化技術は、セプティッ

クタンクが設けられている場合、比較的容易に導入が可能で、有効に活用できる可能性が高いと考えられる。

ただし、各国における生活スタイルへの対応、法制度上の問題等については、更に検討が必要であることは当然である。これらについては個別的に対応する必要があり、途上国関連の各種事業（環境省の JCM 等）を通じて、各国と連携するのが適当と考えられる。

V おわりに

都市・建築物の節水化・超節水化技術は、水システムの中でも最も基盤的技術であるが、今後とも、関係領域における動向を注視し、研究展開に注力することとしたい。

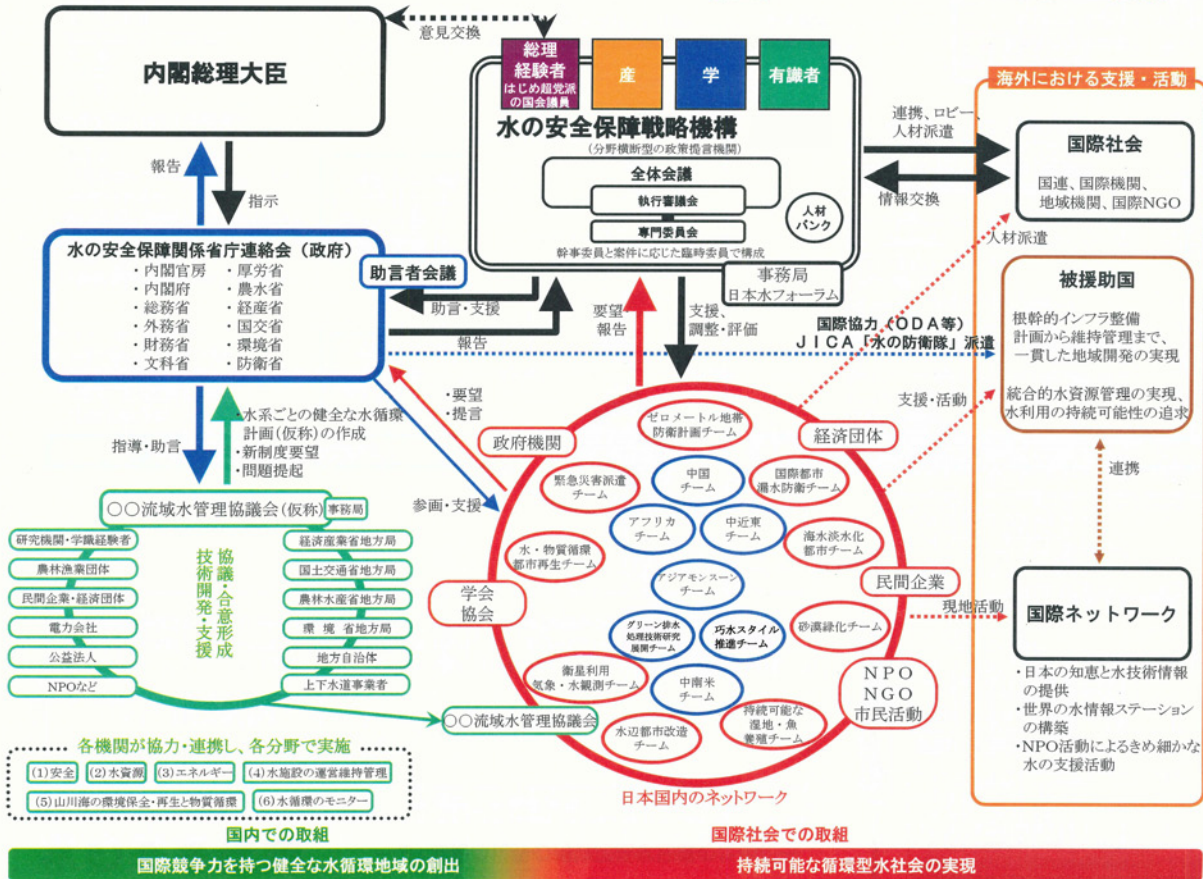
なお前述のとおり、建築研究所ではレジリエントな衛生システムに関する研究に取り組んでいるところであるが、エネルギーを含めた建築物全体のレジリエンス（被災後の機能維持、生活保全）については、更に検討を進める必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 独立行政法人 建築研究所 えびすとら Vol.60 (2013 年 1 月)、建築物の超節水化による節水化社会の構築
- 2) 雨水の利用の促進に関する法律について
<http://www.mlit.go.jp/common/001048583.pdf>
- 3) 山海 敏弘、Field Experiment of The Wastewater Treatment System Based on Water-saving Technology、CIB W062 (2013)
- 4) 山海 敏弘、建築物の超節水化による環境負荷の低減、ジャパンジャーナル、2011 年 7 月
- 5) 山海 敏弘、巧水(たくみ)スタイル推進チーム活動報告、水の週間記念シンポジウム (国土交通省)、2012 年 8 月
- 6) 山海 敏弘、住宅・建築物の節水化、水の週間記念シンポジウム (国土交通省)、2013 年 8 月
- 7) 山海 敏弘、海外等における節水への取り組み、水の週間記念シンポジウム in 松山 (国土交通省)、2013 年 8 月

参考資料1

日本と国際社会の持続可能な未来に向けて 「チーム水・日本」 全体像



参考資料2

水の週間記念シンポジウム 結果概要

「巧水（たくみ）スタイル推進チーム」の立ち上げを宣言
～節水機器・節水型ライフスタイルの普及で産学官連携へ～

日時 平成22年7月30日(金) 13:30～16:30
場所 科学技術館サイエンスホール(東京都千代田区北の丸公園内)
主催 国土交通省、東京都、水の週間実行委員会

水資源の有限性、水の貴重さや水資源開発の重要性等に対する国民の関心を高め、理解を深める「水の日」(8月1日)及び「水の週間」(8月1日から7日)の啓発行事の一つとして、水の週間記念シンポジウムを開催しました。約250名の参加のもと、三日月大造国土交通副大臣の基調講演、パネルディスカッションなどが行われました。パネルディスカッションでは、北野大明治大学教授をコーディネーターに迎えて、節水の普及等について活発な議論が行われ、「巧水(たくみ)スタイル」をキーワードに産学官連携の取り組みを今後も進めていくこと等が提案されました。

概要

1. 基調講演

「日本が誇る水の知恵を海外に」

三日月 大造 (国土交通副大臣)

- 個々の水需要に基づく水資源開発、施設整備は限界。自然の変化や世界情勢の変化への対応も必要。
- 日本には、水に関して古くからの知恵、技術、思想がある。これを活かしながら「水を大切に使う社会」を目指すべき。
- このため、総合水資源管理、できるだけダムにたよらない治水などの施策を進めている。
- 日本が誇る水の知恵を海外に。「海外水インフラ PPP 協議会」など、海外の水ビジネスへの積極的取組により、世界の水問題にも貢献していきたい。その手段として、節水技術は有望。

2. 話題提供

「住宅での水消費と節水機器の開発動向」

豊貞 佳奈子(独立行政法人建築研究所)

- 生活用水の8割は家庭で、トイレ、風呂の割合が高い。
- 水まわり機器の環境性能は、年々向上。
- 今までどおりの使い方、暮らし方で「いつのまにか」節水でき、さらに快適性を向上させる節水機器への取り替えにより、大幅な省エネが可能。

「環境影響評価のための水使用実態調査報告」

清水 康利 (日本衛生設備機器工業会)

- 便器の節水性能は、大きく向上。節水便器の普及を推進しているところ。
- CO2排出量の削減など確かな予測を行うためには、使用実態に即した機器使用モデルの構築が必要。このため、トイレ使用モデルの標準化を実施。
- トイレは、個人の使い方に因る部分が大きい。大小切り替えを行うことで、一回あたり1～2リットルの節水となる。

「節水機器普及の社会への影響」

山海 敏弘 (独立行政法人建築研究所)

- 現在は、世界人口10億人を前提とした19世紀型システム。今後は、100億人を前提とした新たなシステムを考えるべき。
- 決定打はないが、既存のインフラを有効活用した水利用システムへの改善を図る上で、「節水化」が第一歩。
- 住宅系の節水は、社会的コストの低減等のメリットがある一方、上下水道システムのデメリットは、顕在化しないレベル。
- 非住宅系のトイレの節水には、システム全体を考えた技術的検討が必要。

「節水への取組」

門田 浩司 (愛媛県松山市総合政策部水資源担当部長付推進監)

- 平成6年の異常洪水を受け、節水型都市づくりに取り組んでいる。
- 事業者は、給水圧コントロール等により漏水防止の努力。
- 市民に対して、節水意識の啓発、意識付けとしての節水機器購入への補助、雨水利用促進などの施策を推進。

3. パネルディスカッション

○テーマ

節水は新たなエコビジネスになりうるのか？
～節水型ライフスタイル・社会システムの提案～

○コーディネーター

北野 大 (明治大学教授)

○パネリスト

- 山海 敏弘 (独立行政法人建築研究所)
- 門田 浩司 (愛媛県松山市総合政策部水資源担当部長付推進監)
- 清水 康利 (日本衛生設備機器工業会)
- 豊貞 佳奈子 (独立行政法人建築研究所)
- 高辻 育史 (経済産業省製造産業局日用品室長)
- 谷本 光司 (国土交通省土地・水資源局水資源部長)