

水と健康(上下水道)

- Frumkin H [Ed.] (2010) Environmental Health: From Global to Local, 2nd Ed. Chapter 15 "Water and Health" pp.487-555.
- 中西準子 (1994) 「水の環境戦略」岩波新書
- 宇井純 (1996) 「日本の水はよみがえるか」NHK ライブラリー
- 中西準子・小島貞男 (1988) 「日本の水道はよくなりますか」亜紀書房
- 要点
 - 地球上の全生命にとって水は必須
 - 人間活動は水の質と量に危機をもたらす、人の健康や地球の健康にも危機をもたらす→水は blue gold
 - 人の健康を守るには水資源の保全や、廃水を減らしリサイクルすることが必要 / 帯水層保全、ブナ林保全、水質浄化技術
 - 米国や日本には公衆への安全な飲料水確保の法制がある
 - 水資源には将来的なリスクがあるので危機緩和策が必要 (cf) 南アジア砒素汚染

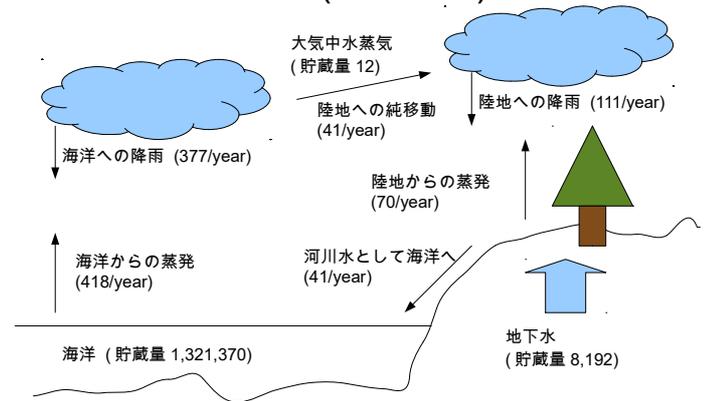
web上の参考情報

- 世界水協議会 <http://www.worldwatercouncil.org>
- WHO(1) <http://www.who.int/topics/water/en/>
- WHO(2) http://www.who.int/water_sanitation_health/en/
- WorldWeWant2015/Water <https://www.worldwewant2015.org/water/>
- 厚労省水道法関連法規 <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/suidouhou/>
- 民営化法案 <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/soumu/houritu/dl/193-26.pdf>
- その問題点 <http://kokocara.pal-system.co.jp/2018/03/26/water-privatization/>
- フランスとイギリスの水道事業形態 http://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/seminar/pdf/281006_suidosympo_3.pdf
- 水道法 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S32/S32HO177.html>
- 水質基準 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H15/H15F19001000101.html>
- 下水道法 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S33/S33HO079.html>
- 環境省ケミコ下水道関連情報 http://www.chemicoco.go.jp/law_link.html?lw=14
- 国土交通省下水道部 <http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/seweraage/>
- 環境省湖沼等水質浄化技術 <https://www.env.go.jp/policy/etv/field/f04/index.html>
- パナソニック光触媒による水質浄化 <http://news.panasonic.com/jp/topics/2014/38815.html>
- 日本ポリグル資料 https://www.bop.go.jp/wp-content/uploads/2012/12/121210_seminar12_POLY-GLU.pdf
- TV 東京カンパリア宮殿 <http://www.tv-tokyo.co.jp/cambria/backnumber/20150319.html>

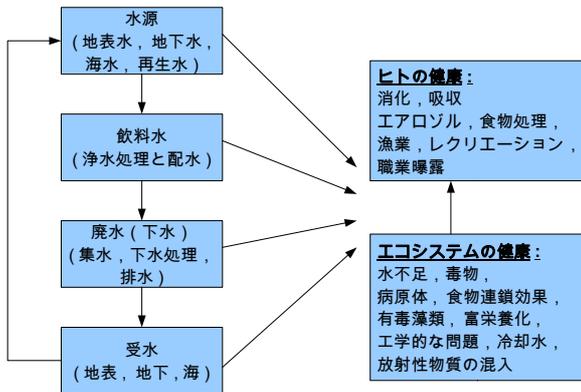
生命における水の役割

- 水なくして生命なし
 - ヒト, 他の哺乳類, 鳥類, 爬虫類, 両生類, 節足動物, 植物, 微生物等々, ほぼすべて水がないと生存できない
 - ただし砂漠に住むネムリユスリカは水なしでも数ヶ月生存可能 (ボウフラの時点で体内の水分の 97% をゆっくり失うとクリプトビオシスという状態になり死なない)
 - 他の惑星で生命を探索するときは, まず水を探す
 - 生命は化学反応の連続なので, 反応の場 (溶媒) としての水が必須
 - 人体の 60% は水でできている
 - 絶食は 1 週間でも可能だが, 水なしでは 2 日も保たない
- 古代文明は大河により豊かな水の供給があったところで大規模な農耕が始まることで栄えた: ナイル川, インダス川, チグリス/ユーフラテス川, 黄河
- 産業革命にも水は必須だった

水循環 (単位: Tt)



水と健康のつながり



定義

- 淡水の供給源 (EPA, 2007)
 - 地表水: 大気に接しているすべての水 (川, 湖, ため池, 池, 小川, 海, 干潟, 等)
 - 地下水: 地球の表面より下で見つかる淡水の供給源 (通常は, 井戸や泉を供給する帯水層)
 - 地下水は地表水の影響を直接受ける (昆虫や微生物等が大量発生すると水質が急速に変化)
- 人類は水源を管理できる
 - 水源: 処理コストを下げ, 汚染を避けるためには, 飲料水の水源の質が高いことが重要
 - ゴルフ場に散布された除草剤や殺虫剤が流れ込むことによる地表の水源の汚染
 - 地下水: 土壌を浸透する間に水質が良くなると考えられてきたが, ヒトの活動のせいで必ずしも汚染フリーではない
 - 茨城県神栖町の井戸水砒素汚染問題 (2005年): 不法投棄されたコンクリート塊からのジフェニルアルシ酸 (ヒ素化合物)

水と健康に関わる主なトピック

- 有害化学物質による汚染 (鉛毒, 神髄の砒素, 伊藤ハム東京工場周辺シアン化合物)
- 微生物と水
 - 下痢を起こす細菌 (コレラ等) や原生動物 (アメーバ等)
 - 住血吸虫等: 漁師や子供が水べりでセルカリアに曝露, 水路のコンクリ張りなどで貝を減らす対策は著効があるが環境保全にはマイナス
 - クリプトスポリジウム: 飲料水から (耐塩素性がある)
 - <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/kikikanri/01a.html>
 - レジオネラ: 温泉や空調, 散水, プール等から
 - <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/legionella/about.html>
 - <http://www.jsrae.or.jp/annai/yougo/147.html>
- 対策
 - ハロゲンによる殺菌→トリハロメタン問題
 - 塩素処理
 - フッ素処理
 - オゾンによる殺菌, 消臭
 - その他の浄水技術: 日本ポリグルの浄化剤, パナソニックの光触媒など (下水処理によって富栄養化を防ぐよりも高度な処理が必要)
 - 表層水の使用を止めて井戸 (とくに深井戸) を掘り, ポンプで汲み上げて利用→南アジアで広く行われたが, 地下水脈の変化などにより砒素中毒多発
 - アジア砒素ネットワーク http://www.asia-arsenic.jp/top/?page_id=304

水の枯渇: 最大級の健康危機の1つ

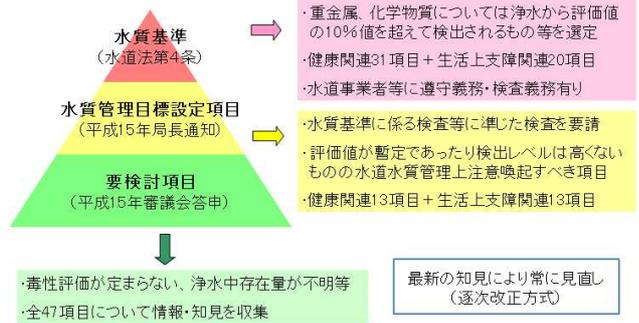
- 水は使えば枯渇する
 - 長期的視点: 再生不可能資源の利用は有限. もし資源利用が再生より速ければ, どんな資源でもいつかは需要が供給を上回る. 一どちらも持続不能 (化石燃料同様)
 - 水の利用が再生より速く増加すると, いつかは枯渇する
 - 乾燥地帯では帯水層への水の再充填が遅い. 米国のサウスダコタ州からテキサス州に渡る広大なオガララ帯水層は 448,000 km² あり, 米国で灌漑に利用されるすべての地下水の 30% を供給し, 北米の穀倉地帯を作ったが, 遠い過去に蓄積された水なので, あと 20 ~ 30 年で枯渇する見込み
- 人口増加も水の枯渇の原因となる
 - 水の利用可能性, 人口, 水の利用法のバランス
 - 世界の国の 27% は 2025 年までに水ストレス状態 (1 人当たり使える水が 1,700 t/年未満), 11% は水枯渇 (1 人当たり使える水が 1,000 t/年未満)
 - ヨルダン川西岸やセイシェルでは使える水がないので輸入
 - 場所によって一人当たりの再生可能な淡水供給量は異なる: 米国は 10,527 t/年, ソマリアでは 1,787 t/年
 - 米国での消費量は 1,654 t/年 (46% は産業用, 41% は農業用, 13% は家庭消費); 家庭消費 (一人一日当たり 0.59 t) のうち飲み水は 0.2% のみ
- 農業用水の使用が水枯渇の最大原因

行政はどうすべきか

- 食物生産が灌漑に依存（とくに米国では）
 - 淡水利用は食糧確保、栄養、福利とリンク
 - 水枯渇については多くの行政への示唆がある
 - 大河/国境や州境を越えた帯水層
 - ある国や州での利用は下流の国や州に影響
 - ダムを造ると下流で水を（農業等に）利用していた人に悪影響
 - 政治的な「水のホットスポット」：ナイル、チグリス・ユーフラテス、インダス、ガンジス、ヨルダン、パラナ（パラグアイ）、リオグランデ、コロラド
 - 「水資源戦争」が起きている
- 水を介して広がる疾病の負荷
- 安全な飲み水の需要
 - 一処理技術（塩素処理を含む。副産物としてのトリハロメタンにも留意）
 - 水源管理ニーズ（cf. ソロモン諸島の例）
- 水道管の劣化と人口減少への対処という主旨で、現在の国会で水道法改正審議中。安全性の確保が重要

水質基準

- 水道水の水質基準（厚労省、下図参照）：厳しい
- 水質汚濁に係る環境基準（環境省）：公共用水域の水質汚濁に係る環境基準一人の健康の保護および生活環境の保全が目的。測定方法や達成期間、見直しも規定。生活環境は河川/湖沼/海が別の表
- 一律排水基準（環境省令、水質汚濁防止法、有害物質十その他）
 - ・具体的基準を省令で規定
 - ・重金属、化学物質については浄水から評価値の10%値を超えて検出されるもの等を選定
 - ・健康関連31項目+生活上支障関連20項目
 - ・水道事業者等に遵守義務・検査義務有り



水質基準項目と基準値(51項目)

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/kijunchi.html>

- 水道水は、水道法第4条の規定に基づき、「水質基準に関する省令」で厚生労働省が規定する水質基準に適合する必要がある（↓2015.4.1.施行）

項目	基準	項目	基準
一般細菌	1mlの検水で形成される集落数の0.002以下	総トリハロメタン	0.1mg/L以下
大腸菌	検出されないこと	トリクロロエチレン	0.03mg/L以下
ガミマム及びその化合物	ガミマムの量に關して、0.003mg/L以下	プロモジクロロメタン	0.03mg/L以下
水銀及びその化合物	水銀の量に關して、0.005mg/L以下	プロホルム	0.05mg/L以下
セレン及びその化合物	セレンの量に關して、0.01mg/L以下	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
鉛及びその化合物	鉛の量に關して、0.01mg/L以下	亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に關して、1.0mg/L以下 アルミニウムの量に關して、0.2mg/L以下
ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に關して、0.01mg/L以下	アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に關して、0.05mg/L以下
六価クロム化合物	六価クロムの量に關して、0.05mg/L以下	鉄及びその化合物	鉄の量に關して、0.3mg/L以下
亜硝酸塩	0.04mg/L以下	銅及びその化合物	銅の量に關して、1.0mg/L以下
シアン化合物イオン及び強化シアン	シアンの量に關して、0.01mg/L以下	ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に關して、200mg/L以下
硝酸塩	40mg/L以下	マンガン及びその化合物	マンガンの量に關して、0.05mg/L以下
フッ素及びその化合物	フッ素の量に關して、0.8mg/L以下	塩化銅(II)	200mg/L以下
ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に關して、1.0mg/L以下	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下
四酸化炭素	0.02mg/L以下	高発熱物質	500mg/L以下
1,4-ジオキサラン	0.05mg/L以下	除-オン界面活性剤	0.2mg/L以下
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	ジェオステン	0.0001mg/L以下
ジクロロメタン	0.03mg/L以下	シメチリン	0.0001mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	非-ゲル界面活性剤	0.002mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	フェノール類	フェノールの量に關して、0.005mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下	有機物(窒素有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下
塩素酸	0.05mg/L以下	臭	3.0以下(臭度)
クロロ酢酸	0.03mg/L以下	味	異常でないこと
クロロホルム	0.05mg/L以下	臭気	異常でないこと
ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下	色度	5以下(色度)
ジクロロメタン	0.01mg/L以下	濁度	異常でないこと
臭素酸	0.01mg/L以下	(空白)	(空白)

管理目標設定項目、要検討項目

(前掲厚生労働省webページ、農薬類別表も)

- 管理目標設定項目：水道水中での検出の可能性があるなど、水質管理上留意すべき項目（↓2015.4.1.施行）農薬類別表は2016.4.1～
- 要検討項目：毒性評価が定まらないことや、浄水中の存在量が不明等の理由から水質基準項目、水質管理目標設定項目に分類できない項目（↓2016.4.1.施行）

管理目標設定項目と目標値 (26項目)

要検討項目と目標値 (47項目)

項目	目標値	項目	目標値	項目	目標値(μg/L)	項目	目標値(μg/L)
アチレン及びその化合物	マンガンの量に關して、0.02mg/L以下	マンガン及びその化合物	0.01mg/L以下	クロロホルム	0.01mg/L	トリクロロエチレン	0.01mg/L
ウラン及びその化合物	ウランの量に關して、0.002mg/L以下(暫定)	遊離炭酸	20mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	テトラクロロエチレン	0.01mg/L
ニッケル及びその化合物	ニッケルの量に關して、0.02mg/L以下	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.02mg/L以下	メチル-tert-ブチルエーテル	0.02mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
トルエン	0.4mg/L以下	有機物(遊離マンガンガム法費)	3mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
2,4,6-トリクロロフェノール	0.05mg/L以下	臭気強度(TON)	3以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	高発熱物質	30mg/L以上200mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
二酸化炭素	0.02mg/L以下	濃度	1度以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
ジクロロアセチル	0.01mg/L以下(暫定)	pH	→7程度以上と、極力→7近く	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
排水クロロ	0.01mg/L以下	腐食性(ラングリア指数)	異常でないこと	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
農薬類(別表参照)	検出値と目標値の比の比として、1以下	促進炭素	1mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以上1000mg/L以下(化合物)	アルミニウム及びその化合物	0.05mg/L以下	トリクロロエチレン	0.01mg/L	ジクロロメタン	0.01mg/L

環境省・水質汚濁に関する環境基準

<http://www.env.go.jp/kijun/mizu.html>

項目	基準値	備考
全アンモニウム	0.05mg/L以下	日本水質規格(0.05)40%削減(0.035)15%削減(0.0225)50%削減(0.0125)75%削減(0.0075)90%削減(0.005)95%削減(0.0025)99%削減(0.00125)
全アンモニウム	0.05mg/L以下	日本水質規格(0.05)40%削減(0.035)15%削減(0.0225)50%削減(0.0125)75%削減(0.0075)90%削減(0.005)95%削減(0.0025)99%削減(0.00125)
硝酸塩	10mg/L以下	日本水質規格(10)40%削減(6)15%削減(4)50%削減(2.5)75%削減(1.5)90%削減(1)95%削減(0.5)99%削減(0.25)
亜硝酸塩	0.05mg/L以下	日本水質規格(0.05)40%削減(0.035)15%削減(0.0225)50%削減(0.0125)75%削減(0.0075)90%削減(0.005)95%削減(0.0025)99%削減(0.00125)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
ジクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
シクロロメタン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)99%削減(0.0001171875)
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本水質規格(0.01)40%削減(0.006)15%削減(0.00375)50%削減(0.001875)75%削減(0.0009375)90%削減(0.00046875)95%削減(0.000234375)9