

WHO 飲料水水質ガイドライン（第 4 版）専門家会合 報告

1. 日時 2009年11月9日（月）～13日（金）
2. 場所 WHO 本部（スイス ジュネーブ）
3. 参加者 約33名（米国、カナダ、ドイツ、英国、オランダ、シンガポール、マレーシア、バングラデシュ、タンザニア、WHO 地域事務局等）  
日本からの出席者 眞柄泰基、国包章一、遠藤卓郎、松井佳彦、広瀬明彦
4. 概要
  - 1) 飲料水水質ガイドライン第4版（案）のレビュー
  - 2) 水安全計画（WSP）のさらなる発展について
  - 3) その他
5. ガイドラインの構成（※は特記事項）

第1章 導入

一般的考察と原則、飲料水の安全管理における役割と責任 等  
※気候変動に関する記述を強化。

第2章 ガイドラインー安全な飲料水の枠組みー

安全な飲料水の枠組みー必要条件、水安全計画、検証のためのガイドライン、国の飲料水政策、飲料水質に関して優先すべき重要事項の見極め 等

第3章 健康に関連する目標（HBT）

健康に基づく目標の役割と目的、健康に基づく目標のタイプ、健康に基づく目標設定の一般的考察 等

※本章の目的、HBT の定義や意義、利点等について議論があり、大幅な書き直しが行われる方向。

第4章 水安全計画

システムの評価と設計、運転監視と制御の維持、検証、給水システム管理手順、コミュニティ水供給及び自家給水の管理、文書化と情報伝達、周期的な見直し（気候変動によって生じる水質や水量の変動にも対応した計画にすべき。）

※気候変動、水不足、豪雨等による予測不可能な影響について、追記された。

※WSP の利点を説明しつつ、記述内容を簡素化する方向。

## 第5章 サーベイランス

アプローチのタイプ、特定の状況への適合アプローチ、給水の充足度、計画と実施報告と情報伝達

## 第6章 特殊条件下における本ガイドラインの適用

大規模建築物、緊急事態と災害、旅行者のための安全な飲料水、淡水化システム、パック飲料水、食品の生産と加工、航空機と空港、船舶、一時的な水供給、vended water、雨水、non-piped 水供給システム、二重管水供給システム、Bulk Water の供給

※緊急事態時計画の3つの局面（脆弱性の評価、緩和計画、復旧計画）の記述

※緊急時の給水点における塩素濃度の最小目標値は、高リスク時では 0.5mg/l。（平常時では 0.2mg/l を削除。）

## 第7章 微生物学的観点

飲料水の微生物学的危害因子、健康に基づく目標設定、病原体の存在と浄水処理、微生物モニタリング、糞便指標細菌の検出法

※鳥インフルエンザ等の顕在化してきた問題や病原体の種類に関する特徴について追加。

※トキソプラズマ等、水系感染が起こりうる（知られている）病原体とされたものの一部が、水系感染の可能性が指摘されるものの事例として確認されていない病原体に移行する方向。

※HBT の設定は、地域の疫学情報、水系感染事例、患者の発生状況等地域特性を意識した記載に修正する方向。

## 第8章 化学的観点（付表参照）

飲料水中の化学的有害因子、化学物質のガイドライン値の導出、分析の観点、浄水処理、個々の化学物質のガイドライン値

※ガイドライン第3版追補において、寄与率のデフォルト値が10%から20%に変更されたことについて、地域性に基づく寄与率設定の余地があることを追記。（化学物質のガイドライン値には一律的な反映は行われていない。）

※閾値のある化学物質の毒性評価に関して、無毒性量 (NOAEL) 及び不確実性係数 (UF) からの耐容一日摂取量 (TDI) 導出に対する代替的アプローチとしてのベンチマークドーズ (BMD) 法や CSAF (化学物質特異的調整係数) の適用について記載を追加。（「8.2.3 代替アプローチ」を削除し、「8.2.2 閾値のある化学物質」へ移項）

※「8.5 個々の化学物質のガイドライン値 (発生源別)」へ「8.5.6 Chemicals for emerging

concern」が追加され、医薬品や化粧品等のパーソナルケア製品（PPCPs）を含む新しい汚染物質について、今年行われた専門家会合の結論を踏まえて追記される方向。

#### 第9章 放射線学的観点

放射線被ばくの線源と健康影響、放射能と放射線量の単位、飲料水中の放射線量の単位、溶存放射性各種の監視と評価、ラドン、試料採取、分析および報告

※最終的には、12月開催予定のIAEAの専門家を交えた検討会の結果を踏まえてまとめられる見込み。

#### 第10章 受容性の観点

臭味および外観、温度

#### 第11章 微生物ファクトシート

※ 5種類の病原体のファクトシートが追加。既存シートも一部見直しの方向

#### 第12章 化学物質ファクトシート

(ガイドライン値及び健康水準の設定、見直しに伴う物質は付表に記述)

※アルミニウムについて、JECFA (FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会) の PTWI (1mg/kg/週) に基づき評価文章を修正したが、健康に基づくガイドライン値は示されない方向。また、浄水中のアルミニウム濃度を最小限にするための実際的な濃度 (0.2mg/l (大規模施設) 及び 0.1mg/L (小規模施設)) の記載は維持される方向。

※ウランについて、従来の動物実験データから疫学データを取り扱うべきか今後検討。

※塩素酸について、JECFA が、TDI を 0.03→0.01 mg/kg/day に見直したことが報告されたが、第4版では現在の TDI を維持し、JECFA の評価を今後精査する方向。(我が国から、消毒剤として次亜塩素酸ナトリウムを使用するため塩素酸対策に苦労旨発言)

※シアンについては、事故等を想定した短期曝露影響が取り上げられたが、ガイドライン値ではなく、健康水準として扱われる方向。また、塩化シアンについてもガイドライン値は設定せず、健康水準を設定。短期影響の動物実験結果を用いて長期の評価値を検討する際の不確実係数の追加記述を検討。

#### 6. 全体的事項

今回の会合においては、最新の科学的知見を反映した改定が提案され、いくつかの化学物質についてはガイドライン値の変更も行われた。ガイドライン値設定の関しては、第3版追補において、寄与率のデフォルト値が10%から20%に変更されたが、各国の基準値設定に関しては、各国あるいは地域の実情に応じて寄与率設定が行われるべきであるという

認識が強調された。

ガイドライン第4版では、全体的に気候変動、水不足、豪雨等不確実な事象の影響や事故を想定した災害対策が重点化され、水安全計画（WSP）については、途上国での導入促進を後押しするため、WSP 運用の重要性が強調されるとともに、各章において WSP との相互関係等の記載が追記され、そのガイドラインにおける位置づけが強化された。

また、特に途上国における感染症防止に関しては、マラリアやデング熱等への対策として、媒介生物（蚊）の殺虫剤を飲料水用コンテナ等へ積極的に用いることについて議論がなされるとともに、微生物問題に係る水道水の安全性確保のための定量的微生物リスク評価（Quantitative Microbial Risk Assessment : QMRA）の導入について、基礎となる議論が行われた。

ガイドラインの内容は、最新の科学的知見を踏まえてより充実したものとする必要があるが、一方では、それと同時に開発途上国などの現場のニーズにも十分応えられるものであることが求められており、ガイドラインの活用方法についての議論がなされる見通し。

## 7. 今後の予定及び第5版の検討

### <第4版まとめのスケジュール>

今回の会合を踏まえた部分的修正は今後2~3ヶ月の間に終了し、最終版ドラフトがWHOのウェブページに掲載されるとともに、主要国への意見照会が行われる。ガイドラインの公表は、2011年となる見込みであるが、今後の会合予定は未定。

### <微生物関係>

- ・ ガイドラインへの定量的微生物リスク評価（QMRA）の導入を目指して、Reference Pathogens の選択、それらに関する疫学及び dose-response（用量反応関係）に係るデータの充実に努めることとされた。
- ・ また、病原体に関する詳細な情報（例えば属内の種類による病原性の違いなど）や浄水処理システムにおける人為的ミスの影響、濁度と病原体汚染（感染の危険性）の関係について、第5版あるいは第4版追補で提供することとなった。

### <化学物質関係>

- ・ 寄与率のデフォルト値変更に伴う各物質のガイドライン値変更は行われず、第5版以降で検討されることとなった。
- ・ 次回の JECFA 会合（2010年2月）では、アクリルアミドと過塩素酸が評価される予定。その後、ヒ素も検討予定であり、検討が必要。
- ・ 硝酸・亜硝酸は、近々カナダで評価されるため、カナダが自主的にガイドライン値改

正のドラフトを作成する予定。

- クロムは、CICAD（国際化学物質簡潔評価文書）としてⅢ価クロムの評価が公表されたところであり、Ⅵ価クロムについても来年公表される予定。
- PFOS/PFOA は、依然として国際評価文書がないが、各国における検出量等のモニタリングの必要性が強調された。
- 臭素酸は、米国によるレビューが行われているところ。

付表 WHO飲料水水質ガイドライン第4版における化学物質のガイドライン (案)  
 事務局案より仮訳 (2009.12.1現在、変更の可能性あり)

	第3版から変更無し	新しい情報に基づき修正
自然由来	ヒ素 バリウム クロム フッ素 硬度 硫化水素 マンガン モリブデン pH ナトリウム セレン 硫酸 TDS ウラン	ほう素 暫定ガイドライン値0.5mg/l →ガイドライン値2.4mg/l TDIは0.16→0.17mg/kg アロケーションは10%→40%
産業発生源及び市街地由来	ベンゼン カドミウム 四塩化炭素 ジクロロベンゼン (1,2 1,3 1,4) ジクロロエタン (1,1 1,2) ジクロロエテン (1,1 1,2) ジクロロメタン アジピン酸-2-エチルヘキシル フタル酸-2-エチルヘキシル 1,4-ジオキサン EDTA エチルベンゼン ヘキサクロロベンゼン ヘキサクロロブタジエン 水銀 モノクロロベンゼン ニトリロ酢酸 石油 エチレン テトラクロロエテン トルエン トリクロロベンゼン 1,1,1-トリクロロエタン トリクロロエタン キシレン MTBE	ベリリウム ガイドライン値なし (飲料水中の検出はまれ) TDIから計算した健康水準は12μg/l シアン ガイドライン値(短期曝露影響)として 0.07→0.5mg/lに変更? TDIは12μg/kg/日 (豚の行動パターン、血清生化学面の影響) →45μg/kg/日 (雄ラット生殖器官への影響) アロケーションは20%→40% 塩化シアン ガイドライン値なしの方向? 健康水準として、 0.3mg/l (シアン) or 0.6mg/l (シアノゲン) を設定? TDIはシアンと同じ。アロケーションは20% ニトロベンゼン ガイドライン値なし (飲料水中の検出はまれ) 健康水準は、短期曝露 30μg/l 長期曝露 8-63μg/l 臭いは30-110μg/l
農業活動由来	アルディカーブ アラクロール アルドリン・ディルドリン アンモニア ベンタゾン カルボフラン クロルデン クロトルロン カルバリル シアナジン 2,4D 2,4DB 1,2-ジブプロモエタン 1,2-ジブプロモ-3-クロロプロパン 1,2ジクロロプロパン 1,3-ジクロロプロパン 1,3-ジクロロプロペン ジクロロプロップ デイメトエート ジクワット エンドスルファン エンドリン フェニトロチオン フェノプロップ グリフォサート及び代謝物AMPA ヘプタクロル・ヘプタクロルエポキシド イソプロチオラン リンデン マラチオン MCPA メコプロップ メトラクロル メチルパラチオン	アトラジン ガイドライン値0.002mg/l→ 0.1mg/l (アトラジン及びびクロ-s-アトラジン) 0.2mg/l (ヒドロキシ体) NOAEL (アトラジン) は1.8mg/kg/日 (LHサージ抑圧、発情周期変調) NOAEL (ヒドロキシ体) は1.0 mg/kg/日 アロケーションは20%

	<p>           モリネート            硝酸／亜硝酸            パラチオン            ペンタメジリン            ペンタクロロフェノール            ペルメスリン            2-フェニルフェノール            プロパニル            シマジン            2, 4, 5-T            テルブチラジン            トリフルラリン         </p>	
<p>           浄水薬            品、飲料            水と接触            する材            料、消毒            副生成物         </p>	<p>           アクリルアミド            アルミニウム            アスベスト            アンチモン            臭素酸イオン            フロモ酢酸            塩素酸            抱水クロラール            塩素            塩素酸            クロロフェノール (2- 2, 4- 2, 4, 6- )            クロロアセトン            クロロピクリン            銅            ジクロロ酢酸            エピクロロヒドリン            ホルムアルデヒド            ハロアセトニトリル            無機スズ            ジアルキルスズ            よう素            鉄            鉛            モノクロラミン            モノクロロ酢酸            MX            ニッケル            PAH            銀            トリクロロ酢酸            トリハロメタン            塩化ビニル            亜鉛            ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム            NDMA         </p>	<p>           アルミニウム            浄水中のアルミニウム濃度を最小限にする            実行可能な濃度レベルとしての            0.2mg/L (大規模施設)、0.1mg/L (小規模施設)            は維持するとともに、            JECFAの新PTWI (1mg/kg体重/週) に言及。         </p> <p>           臭化物イオン            ガイドライン値なし            TD1から計算した健康水準は            大人6mg/l、子供2mg/l         </p>
藻類毒素	<p>           ミクロキスティン-LR         </p>	
<p>           公衆衛生            上用いら            れる農薬         </p>	<p>           DDT及び分解物            クロルピリフォス         </p>	<p>           メソブレン            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は1mg/l            ピリプロキシフェン            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は0.01mg/l            テメフォス            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は1mg/l            ノバルロン            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は0.05mg/l            ビリミフォスメチル            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は1mg/l            ジフルベンスロン            ガイドライン値なし (コンテナ蚊対策用)            推奨値は0.25mg/l         </p>