

現行のトリクロロエチレン基準値の算出根拠

現行のトリクロロエチレン基準値の算出根拠について、平成 22 年 2 月 2 日第 8 回厚生科学審議会生活環境水道部会より抜粋したものをまとめた。

①資料 3 より抜粋

食品安全委員会の食品健康影響評価

項目	物質名	現行基準(H15 答申)	食安委の評価内容	対応方針(案)
水 質 基 準 項 目	トリクロロ エチレン	<<発がん性>> マウスの肝発がん性(NCI, 1977)に基づいて、マルチステージモデルを用いた発がんリスクから評価。 評価値: <u>0.03mg/L</u> (10^{-5} 過剰発がんリスク摂取量: $1.2 \mu\text{g/kg}$ 体重/日)	<<非発がん性>> 交配前から妊娠期間のラットの飲水投与試験における胎児の心臓奇形リスク(10%)に相当するベンチマークドーズの値(WHO ガイドライン第3版第1次追補(Dawson ら, 1993))から評価。 TDI : $1.46 \mu\text{g/kg/日}$ (UF :100) 評価値: <u>0.0183mg/L</u> (WHO ガイドラインと同様に寄与率は、50%とした場合) <<発がん性>> H15 答申と同じ。	食品安全委員会の TDIを採用しつつ、水道水の寄与率を70%とし、評価値を <u>0.01mg/L</u> に強化。

H15 年答申と異なる評価となった項目についての考え方は、以下のとおりである。

- ・ 食品安全委員会は、WHO ガイドライン第 3 版第 1 次追補と同様に寄与率 50%とし、評価値 $18.3 \mu\text{g/L}$ を参考値として示している。(H15 年答申の評価値は 0.03mg/L ($30 \mu\text{g/L}$))。
- ・ 従前は化学物質の摂取量における飲料水の寄与率を 10%と見積もってきたが、本物質はテトラクロロエチレンと同様に代表的な地下水汚染物質であり、汚染地下水を原水としている地域等において、特異的に高濃度で水道水中に含まれる場合があり、高濃度で水道水から摂取する集団があると考えられる。
- ・ また、従来からの寄与率の設定から算定される評価値を満足するために重大な設備投資等を伴う対策を要することから、当該高曝露集団を想定した健康リスク評価及び曝露割合の見積もりを行って評価値を設定することが適当であると考えられる。

- トリクロロエチレンの曝露状況を考慮して寄与率を再検討した結果、水道水寄与率（入浴時の吸入・経皮曝露分を含む。）を70%とし、評価値を0.01mg/Lに強化することが考えられる（別紙）。
- なお、トリクロロエチレンの最近の検出状況（H19年度）は下表の通りであり、近年の浄水における実測最大濃度は、 $24\mu\text{g/L}$ （H16）、 $15\mu\text{g/L}$ （H17）、 $12\mu\text{g/L}$ （H18）、 $12\mu\text{g/L}$ （H19）である。

表. トリクロロエチレンの検出状況（H19年度）

浄水／原水の別	水源種別	測定地点数	0.03mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：mg/L）										
			10%以下	10%超過 20%以下	20%超過 30%以下	30%超過 40%以下	40%超過 50%以下	50%超過 60%以下	60%超過 70%以下	70%超過 80%以下	80%超過 90%以下	90%超過 100%以下	100%超過
			～0.003	～0.006	～0.009	～0.012	～0.015	～0.018	～0.021	～0.024	～0.027	～0.030	0.031～
原水	全体	5314	5271	15	8	3	4	4	3	1	0	0	5
	表流水	1026	1026	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム湖沼	304	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	3193	3158	10	7	3	3	4	2	1	0	0	5
	その他	791	783	5	1	0	1	0	1	0	0	0	0
浄水	全体	5400	5385	6	7	2	0	0	0	0	0	0	0
	表流水	946	946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム湖沼	272	272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	2995	2981	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0
	その他	1187	1186	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

②別紙より抜粋

トリクロロエチレンの評価値について

トリクロロエチレンについては、一般に水道水中の濃度は低いですが、汚染された地下水を水源としている場合等、特異的に高濃度に存在する場合があるため、そのような場合を想定したリスク評価を行う必要がある。また、我が国のライフスタイルとして、入浴の頻度がきわめて高いことから、水道水からの蒸発に関して追加曝露を考慮すべきとしたWHOの指摘を踏まえ、入浴時における吸入及び経皮曝露を考慮すべきと考えられる。

多媒体・多経路からの曝露量の合算方法については、飲料水の評価値が過小に算定されるよう単純合計によるものとする。また、入浴時における吸入及び経皮曝露量については、WHOの指摘を踏まえて1日当たり水3L相当分と見積もることとした。

曝露評価に当たっては、我が国における各媒体濃度データを活用すべきであるため、産総研化学物質リスク管理研究センター詳細リスク評価書に示された各数値を用いることを基本とした。ただし、原水汚染がある場合の飲料水濃度については、全国の浄水濃度の最高値に近い $10\mu\text{g/L}$ と仮定した。

以上を踏まえて曝露評価を行った結果は、下表のとおり総曝露量は $71.2\mu\text{g/ヒト/日}$ となり、水由来の寄与分は、経口飲用分と入浴時の吸入・経皮曝露分合計で70%と算定される。食品安全委員会のTDI： $1.46\mu\text{g/kg/日}$ （ $73\mu\text{g/ヒト/日}$ ）より、体重50kg、水由来曝露5L相当分/日と仮定して評価値： $10\mu\text{g/L}$ と算定される。なお、このとき、総曝露量はTDIの97.5%（ $=71.2 / 73$ ）に達する。

表 トリクロロエチレンに係る曝露評価

媒 体	濃 度	媒体摂取量	TCE 曝露量
室内空気（平均）	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	} 20 m^3	} 計 20 μg
室外空気（平均）	1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
水道水（最大）	10 $\mu\text{g}/\text{L}$	2L（飲用）	20 μg } 計 50 μg 30 μg }
		3L 相当分（入浴時）	
食品（最大）	0.8 $\mu\text{g}/\text{kg-wet}$ 食品	1.45kg	1.2 μg
合 計	—	—	71.2 μg

（参考）WHO 飲料水水質ガイドライン（第3版第1次追補）

WHO 飲料水水質ガイドライン（第3版第1次追補）においては、各媒体から曝露について、以下のように見積もっている。

室内空気（平均） 1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

室外空気（平均） 0.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

飲料水 1 $\mu\text{g}/\text{L}$ （汚染なし）又は 10 $\mu\text{g}/\text{L}$ （汚染あり）

食品（最大） 0.01 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day（子供）、0.04 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/day（成人）

これらを踏まえ、飲料水寄与率を汚染なしの場合は<15%、汚染ありの場合は”up to 65%”と見積もっており、ガイドライン値の算出に当たっては、医薬品や末端商品中のトリクロロエチレンの使用が中止され、それらによる曝露が減少したため、飲料水の寄与率を 50%としている。