

【コラム1】鉛の健康影響について

鉛は、無機鉛、有機鉛ともに職業暴露や環境汚染によって、造血系、中枢・末梢神経系、腎臓などを障害する。また、鉛は体内に蓄積し慢性中毒として、けいれんや昏睡などの鉛脳症が重大な影響として知られている。幼い子供は、成人と比べて鉛を4～5倍吸収しやすく、身体からの排泄速度も低い。乳幼児及び妊婦は鉛による健康影響を受けやすく、慢性影響として小児に対する脳浮腫やニューロン変性を伴う鉛脳症が問題とされてきた。近年では、疫学研究により低濃度の鉛暴露と知能指数低下や各種行動障害との関連が疑われている。

1986年にFAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations、国連食料農業機関) /WHO (World Health Organization、世界保健機関) 合同の食品添加物専門家会議であるJECFA (FAO/WHO Joint Expert Committee on Food Additives、FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議) は、鉛は蓄積性のある毒物であり、鉛の体内負荷の増加は避けるべきであるとの観点から、乳幼児と子供のための暫定週間耐受摂取量 (PTWI) を、 $25\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週 ($3.5\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日に相当) と定めた。1993年にJECFAは、このPTWIを再確認し、乳幼児は全母集団の中でも最も感受性の高い群であることから、ガイドライン値は他の年齢群に対しても適用可能なものとして、全年齢群に拡大適用した。

現在のWHOガイドライン値は $0.01\text{mg}/\text{L}$ であり、これは一日に 0.75L の飲料水を消費する体重 5kg の人工栄養の乳児において、鉛の全摂取量に対する飲料水からの摂取量の割合を50%と仮定し、算出している。

一方、現在、鉛の水質基準は $0.01\text{mg}/\text{L}$ と定めており、WHOの定めるガイドライン値と同じ値である。

我が国では昭和33年に水道水質基準を初めて設定し、鉛の水質基準については 0.1ppm 以下とされた。この後、水質基準は平成4年には $0.05\text{mg}/\text{L}$ 以下に強化された。この時点では「日本人の血液中の鉛濃度・暴露量は、世界的に見ても低いレベルにあることを考慮して、 $0.05\text{mg}/\text{L}$ 以下。なお、鉛毒性の蓄積性を考慮して長期目標値を $0.01\text{mg}/\text{L}$ と設定し、おおむね10年間に鉛管の布設替を行い、鉛濃度の段階的な低減化を図ることとする。」としている。さらに平成15年4月には現在の $0.01\text{mg}/\text{L}$ 以下へと順次強化がなされている(表-1)。

表-1 水質基準改正経過

年次	水質基準改正の経緯
明治37年(1904年)	上水協議会協定試験法が制定され、わが国で最初に水道水中の鉛が飲用適否の判定項目とされた。その基準は「適宜其の基準を判定し」であった。
大正15年(1926年)	協定上水試験法が改正され、これまでの漠然とした表現から、当時の測定方式(硫化水素法)で「検出せざること」になった。
昭和11年(1936年)	水道協会協定上水試験法と名称が変わったが、上記の協定上水試験法を受け継いでいる。
昭和25年(1950年)	「飲料水の判定標準とその試験方法」で、はじめて鉛の基準が数値化されている。その判定基準は「鉛(Pb) 0.1ppm以上含む水は、飲料に適しない」とされている。また、同年に厚生省は「飲料水検査指針」を編纂し公表しているが、基準値は判定標準と同じ値であった。
昭和33年(1958年) (S33.7.16公布)	水質基準に関する省令(厚生省令第23号)が公布され、水道水中の鉛が法的な規制を受けるようになった。その省令における鉛の基準値は、それまでの0.1ppm以下が受け継がれている。
昭和53年(1978年) (S53.8.31公布)	水質基準に関する省令(厚生省令第56号)においても、基準値は0.1mg/L以下であった。
平成4年(1992年) (H4.12.21公布)	水質基準に関する省令(厚生省令第69号)では、鉛の水質基準は0.1mg/L以下から0.05mg/L以下に改められた。この値は、毎日水道水を飲用しても日本人の健康に問題がないとして制定されている。 また、厚生省生活衛生局水道環境部長通知(平成4年12月21日衛水第264号)において鉛の蓄積性についての水質専門委員会の指摘を踏まえ、概ね10年後の長期目標を0.01mg/L以下と設定された。
平成15年(2003年) (H14.3.27公布)	水質基準に関する省令の一部を改正する省令(厚生労働省令第43号)により鉛にかかる水質基準が0.05mg/L以下から0.01mg/L以下に改正され、平成15年4月1日からの適用となった。
平成16年(2004年) (H15.5.31公布)	水質基準に関する省令(厚生労働省令第101号)が平成16年4月1日から施行され、0.01mg/L以下となった。

1-2. 鉛製給水管の残存状況

鉛製給水管更新の最新の状況把握と平成 15 年に日本水道協会が行った調査結果との比較、そして本委員会で検討を行っている更新促進策の有効性について調査することを目的とし、鉛製給水管更新対策に関するアンケート調査を行った。アンケート調査の方法及び結果の概要については、次のとおりである（調査結果の詳細については資料 1 参照）。

(1) アンケート対象

鉛製給水管更新対策に関するアンケート調査は、給水人口 5 万人以上の水道事業体に対して実施したものである。

(2) 回答率

調査対象は、平成 17 年 1 月 1 日現在、末端給水を行っている 421 事業体であり、その 84.3%に当たる 355 事業体から回答があった。

(3) 鉛製給水管の残存状況

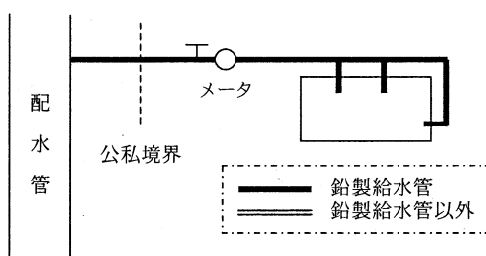
回答のあった 355 事業体のうち、鉛製給水管が現在も残存していると回答した事業体は 250 事業体（70.4%）である。また、45 事業体（12.7%）は既に布設替を完了しており、鉛製給水管をこれまでに使用したことがないとの回答も 52 事業体（14.6%）あった。

表-2 鉛製給水管が残存する事業体

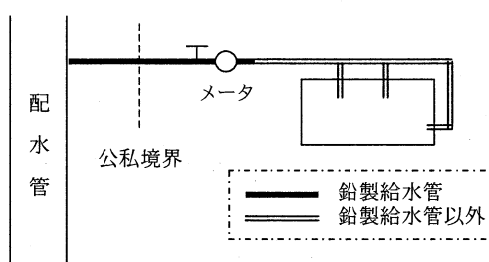
回 答	事業体数	割合 (%)
残存している	250	70.4
布設替完了	45	12.7
使用したことがない	52	14.6
不明	8	2.3
計	355	100.0

《参 考》鉛製給水管の残存タイプの類型

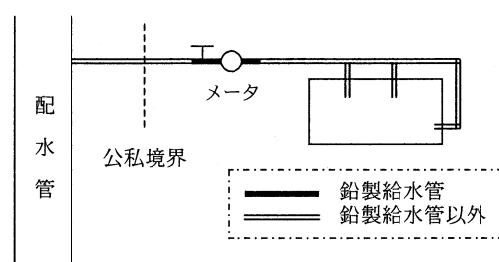
タイプ-1：公道部（配水管分岐）から給水栓まで全てで使用



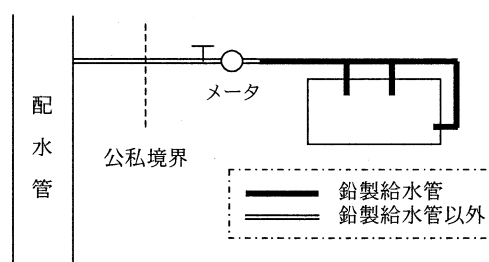
タイプ-2：公道部からメータまわりまでに使用



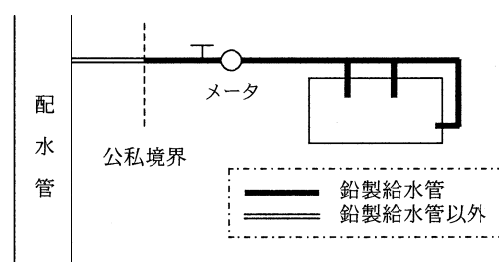
タイプ-3：メータまわりのみ使用



タイプ-4：メータ以降給水栓までに使用



タイプ-5：公私境界以降に使用



タイプ別の残存戸数をみると、「タイプ2」（公道部からメータまわりまでに使用）が最も多く、199事業体において約300万戸（54.8%）残存している。次に多いのが「タイプ3」（メータまわりのみ使用）であり83事業体において約132万戸（24.2%）残存している。また、上記5タイプのいずれにも分類されていない「その他」が27事業体で約32万戸（5.9%）残存しているという状況である。

1戸当たりの平均延長はタイプごとに異なるが、全体を平均すると3.8mである。また、全残存戸数は246事業体で5,473,692戸であり、その総延長は14,535kmとなっている。

なお、平均延長の把握方法は概略の値を使用している事業体が124事業体で最も多く、全数調査（62事業体）やサンプリング調査（24事業体）により把握している事業体は少数である。