

銅の飲料水からの摂取に係るリスク評価について(案)

I. 経緯

銅については、平成 20 年 4 月に内閣府食品安全委員会より厚労大臣宛て食品健康影響評価結果が通知され、許容上限摂取量*が 9 mg/ヒト(成人)/日とされた。これを受け、同年 12 月の厚生科学審議会生活環境水道部会において銅の水質基準に関して審議がなされ、今後はまず、飲料水からの銅の摂取が多いと考えられる銅製給水装置使用者を対象とした健康リスク評価を行うとともに、薬品からの混入、資機材からの溶出等についてデータ収集・解析を行い、基準改正の必要性について検討を進めるものとされたところ。

※過剰摂取による健康障害を予防する観点から、特定の集団においてほとんどすべての人に健康上悪影響を及ぼす危険のない栄養素摂取量の最大限の量

II. 銅合金を使用した給水装置（管）からの銅の溶出及びその健康リスクについて

1. 青水の発生した給水栓における銅の濃度

T 水道局等において、青水の苦情があった給水栓について銅濃度の測定事例があるが、数は少ない。いずれも銅合金製給水管を使用した給水栓であり、濃度レベルとしては <0.01~0.10mg/L であった（別添 1）。このような低濃度では水自体が着色することは考えられず、浴槽壁面に銅石けんが形成・付着し、着色が認められるようになったもの等が苦情につながったものと考えられる。

2. メーカーによる銅の溶出試験

(1) 新品を用いた浸出性能試験結果（別添 2）

継手：<0.01~0.02mg/L

管：<0.01~0.12mg/L

いずれも滞流水、コンディショニングなし

(2) 使用中の管に関する溶出試験

① 室温で滞留させた水の場合（別添 3）

試験開始～1 年：

最高 1.7mg/L 程度から徐々に濃度が下がり、1 年後には 0.6mg/L 程度に

1～4 年：

2 年目に濃度の高い時期があるが、おおむね 0.6mg/L 程度で推移

トータルの平均濃度は 0.74mg/L

試験条件：

外径 12.7mm、厚 0.64mm、長さ 2m 管(容量 205ml)、1 日 2 回計 3 時間通水、
12 時間滞留させた水をサンプリング

② 90°Cで滞留させた水の場合 (別添 4)

試験開始～1 年 :

0.6mg/L 程度から徐々に濃度が下がり、1 年後には 0.1mg/L 程度に

1～2 年 :

0.01~0.07mg/L (平均 0.05mg/L) で推移。トータルの平均濃度は 0.15mg/L

試験条件 :

外径 12.7mm、厚 0.64mm、長さ 2m 管 (容量 205ml)、水は週 1 回交換、
非加熱で 12 時間滞留させた水をサンプリング

③ ホテルの温水の場合 (別添 5)

部屋、測定日によって若干のばらつきはあるが、0.3~0.63mg/L (平均 0.42mg/L)

3. 銅合金製給水管使用者における曝露量推定

溶出する銅の質量は水と管の接触面積及び接触時間に比例するものとし、2F に台所がある家屋 (給水管配管は別紙参照) において、屋内給水管のうち台所へ向かう分岐点から台所給水栓までの間の管に滞留した水のすべてが飲用に供されるものと仮定すると、当該給水栓から人 1 人が 1 日に摂取する銅の量は以下のように算定される :

$$\begin{aligned} & \text{内径 20mm} \cdot \text{単位長さ(1m)} \cdot \text{1 日当たりの銅の溶出量 } S_{0a} \\ & = (0.74\text{mg/L} \times 205\text{ml} \times 24\text{hr}/12\text{hr}) / (11.4\text{mm} \times \pi \times 2\text{m}) \times (20\text{mm} \times \pi \times 1\text{m}) \\ & = 0.266\text{mg/m/day} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{内径 13mm} \cdot \text{単位長さ(1m)} \cdot \text{1 日当たりの銅の溶出量 } S_{0b} \\ & = (0.74\text{mg/L} \times 205\text{ml} \times 24\text{hr}/12\text{hr}) / (11.4\text{mm} \times \pi \times 2\text{m}) \times (13\text{mm} \times \pi \times 1\text{m}) \\ & = 0.173\text{mg/m/day} \end{aligned}$$

内径 20mm 管の延長が 3.0m、13mm 管の延長が 2.0m の場合、1 日当たりの銅の溶出量 S_1

$$\begin{aligned} S_1 & = 0.266\text{mg/m/day} \times 3.0\text{m} + 0.173\text{mg/m/day} \times 2.0\text{m} \\ & = 1.144\text{mg/day} \end{aligned}$$

これを平均世帯人数 2.8 人で分け合うとすると、1 人 1 日当たりの銅の摂取量 i_w は、

$$\begin{aligned} i_w & = 1.144\text{mg/day} / 2.8 \text{ 人} \\ & = 0.409\text{mg/人/day} \end{aligned}$$

食品からの摂取量が 1.18mg/day (別添 6) であることから、1 人 1 日当たりの銅の総摂取量 i_t は、

$$i_t = 1.18 + 0.409 = 1.59 \text{ mg/人/day}$$

となり、この値は銅摂取の推奨量：0.75mg/人/day を超え、許容上限摂取量：9 mg/人/day 以下に収まる。

この食品からの摂取量が 1.18mg/day、水からの摂取量を 0.409mg/day とする曝露配分（アロケーション）から、食安委の評価結果 9mg/ヒト/day を配分すると、健康影響の観点からの水質の評価値は以下のとおり。

$$X = \left(9 \text{ mg/day} \times \frac{\text{水からの銅摂取量}}{\text{食品からの銅摂取量} + \text{水からの銅摂取量}} \right) \div 2L$$
$$= 1.16 \text{ mg/L}$$

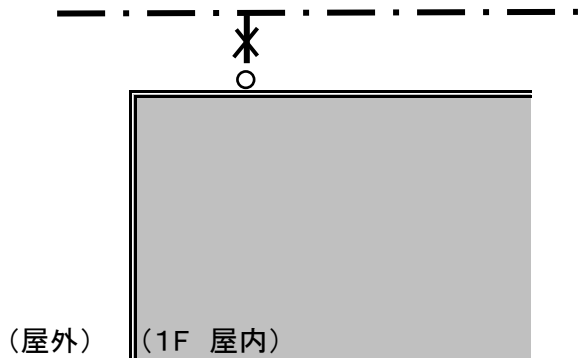
<結論>

着色の観点で設定されている現行基準値 1.0mg/L のほうが低いため、現行基準値を継続することが適当と考えられる。

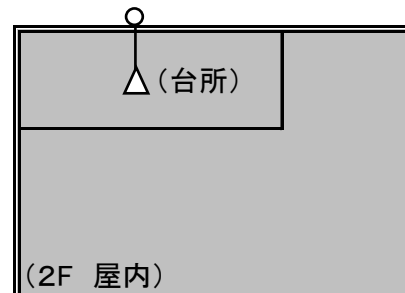
【銅管使用延長の試算】

- ※2F台所に最も短い延長で給水管を配管するケースを想定。
- ※延長は、「給水装置工事技術指針」(給水工事技術振興財団)P.315 給水装置工事図面(例)を参照。
- ※2F立ち上げ管～台所まで銅管を使用するものとする。
- ※立ち上げ管は内径20mm、それ以降は内径13mmとする。

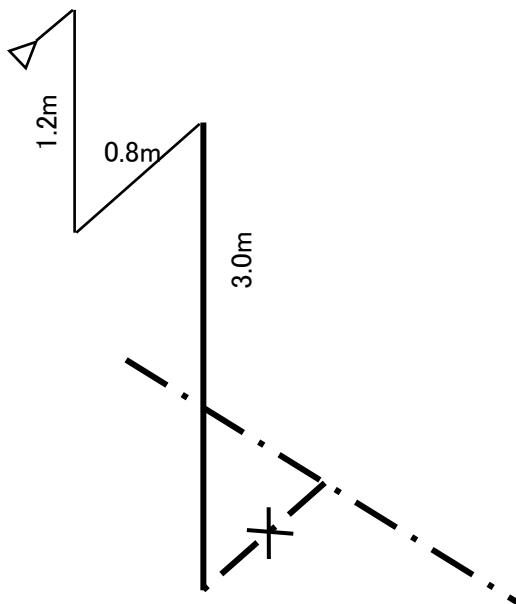
(平面図) <1F>



<2F>



(立面図)



【凡例】

- 銅管内径13mm
- 銅管内径20mm
- . - 他種管内径20mm
- △ 給水栓類
- × 止水栓

(銅管延長)

- 内径13mm 2.0m
- 内径20mm 3.0m

※給水栓部分は延長に計上しないものとする。

水道水における銅濃度の調査結果（速報）

平成 20 年 9 月 8 日

日本水道協会水質課

1 経緯

水道水水質基準の逐次改定に関連して水道水中の銅濃度についての調査を行った。

2 調査方法

水道水中の銅濃度（水質基準 1.0mg/L 以下）については、定量下限を 0.01mg/L としている事業者が多いこと、また、銅検出の特性から、多くの事業者では銅が検出されたデータを持ち合わせていないと考えられる。このため、T 水道局、Y 水道局及び O 水道局において、平成 17～19 年度の依頼試験（苦情対応）などで、銅が検出された事例があるかどうか。また、その際の濃度及び原因が何によるものかを調査した。

3 調査結果

- ・ T 水道局市街部における過去 3 年間の依頼試験で着色水・器具の着色などで、銅が原因と考えられ、銅を測定した件数は 40 件であった。この中の最大値は 0.10mg/L で洗面所のシングルレバー給水栓から採水した開栓直後の水であり、銅が検出された事例の多くは、給湯に関連する台所や風呂場などの給水栓水であった。
- ・ 同様に、T 水道局市街部以外での銅測定件数は 13 件であった。最大値は 0.04mg/L で台所のシングルレバー給水栓から採水した水であった。
- ・ Y 水道局と O 水道局については銅を測定した事例はなかった。

4 その他

Y 水道局の水質データベースには ICP/MS による銅の定量下限（0.0002mg/L）以上の測定値が保存されている。このデータベースから原水、浄水場出口水、市内給水栓水の銅についての報告があった。

	平均値	最大値	備考
YN 浄水場原水(湖水系)	0.0020mg/L	0.0032mg/L	N=12
YK 浄水場原水(河川系)	0.0032	0.0075	N=12
YN 浄水場 2 号配水池水	0.0008	0.0014	N=12
YK 浄水場 2 号配水池水	0.0010	0.0017	N=12
市内給水栓水(定期試験)	0.0019	0.0190	N=22 箇所×4 回/年 ×3 年=264

なお、市内給水栓水では 0.0100mg/L 以上検出されたことが 2 回あった。採水地点はいずれも屋外の給水栓であり、0.0100mg/L を上回った原因は不明。

資料： T 水道局

- ・市街部における検査数（平成 17～19 年度）および主訴原因別数一覧
- ・市街部以外における検査数（平成 17～19 年度）および主訴原因別数一覧
- ・市街部における事例一覧（平成 17 年度、平成 18 年度、平成 19 年度）
- ・市街部以外における事例一覧（平成 17 年度、平成 18 年度、平成 19 年度）

Y 水道局

- ・過去 3 年間の銅に由来する水質相談
- ・過去 3 年間の銅の検査結果（浄水場原水、浄水、市内給水栓水）

※今回の配付資料には含めていません。

試験報告書

平成 15年 9月 8日

号

殿

[Redacted]

品 名: 銅管継手 JIS T 3/4

試験方法: JIS S 3200-7:2000 (水道用器具-浸出性能試験方法) による。
浸出液の温度: 90℃

試験年月日: 平成 15年 9月 8日 完了

貴社から提出された試験体の試験結果は下記のとおりです。

試験項目	分析結果	補正值
色 度	0.5 度以下	0.5 度以下
濁 度	0.2 度以下	0.2 度以下
臭 気	異常なし	—
味	異常なし	—
銅	0.03 mg/L	0.01 mg/L>

備考: 補正值は JIS S 3200-7 の 9. (分析結果の補正) による。

試料液の調整は試料内部に供試水を満たして調整をおこなった。

— 以下余白 —

(試験報告書合計枚数 1枚)

本試験報告書を他に掲載するときは当センターの承認を受けて下さい。

承認者	担当者	担当者
[Redacted]	[Redacted]	

試験報告書

平成 16年 3月 16日

号

殿

品名: 水道用銅管継手 (青銅鑄物製継手) サイズ 1/2
 品種 給水栓用エルボ 材料 CAC406
 試験方法: JIS S 3200-7:2000 (水道用器具-浸出性能試験方法)による。

試験年月日: 平成 16年 3月 16日 完了

貴社から提出された試験体の試験結果は下記のとおりです。

試験項目		試験結果
浸 出 性	色度	0.5度以下
	濁度	0.2度以下
	味	異常なし
	臭気	異常なし
	鉛	0.010 mg/L
	亜鉛	0.01 mg/L
	銅	0.02 mg/L
	カドミウム	0.001 mg/L>

「備考」試験結果はJIS S 3200-7の9. (分析結果の補正)による補正值。

試料液の調整は試料内部に供試水を満たして調整をおこなった。

供試品の採取年月日:平成16年 2月26日

試料採取場所:

供試品を採取した水道協会検査員: (社) 日本水道協会

- 以下余白 -

(試験報告書合計枚数 1枚)

本試験報告書を他に掲載するときは当センターの承認を受けて下さい。

承認者	担当者	担当者

分析結果報告書

平成 12 年 11 月 01 日

殿

試料の種類	水道用銅管 呼び径40			収 集 (10月27日 受入)	
採取場所	[Redacted]				
採取日時	平成12年10月26日	天候	晴	採取者名	[Redacted]
コンディション	平成 年 月 日 ~ 月 日			実行年月日	平成12年10月30日

上記試料に対する分析結果をつぎのとおり証明します。

資料枚数? ↓

本結果はJWWA H 101:2000 (水道用銅管) 附属書 2 (規定) 水道用銅管 (水道施設用) - 浸出性及び浸出試験方法に基づくものである。

×7-01工流
全訳、三浦

項目	分析結果	品質規定	分析方法
味	異常なし	異常でないこと	JWWA Z 110の附属書 17
臭気	異常なし	異常でないこと	JWWA Z 110の附属書 18
色度	0.1度	0.5度以下	JWWA Z 110の附属書 19
濁度	0.05度未満	0.2度以下	JWWA Z 110の附属書 20
銅含有量	0.012mg/L	0.1mg/L以下	JWWA Z 110の附属書 29

飯能
40~50
本管
~7-7-

浸出試験方法は、JWWA Z 108により行った。

末端の

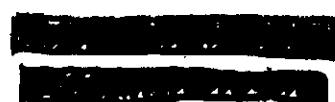
浸出液の分析方法は、JWWA Z 110の各附属書により行った。

鉄と銅は直接なると電解の問題
(10x70)


14 → 絶縁継手などがある

銅イオン溶出試験 その2

2008.12.18

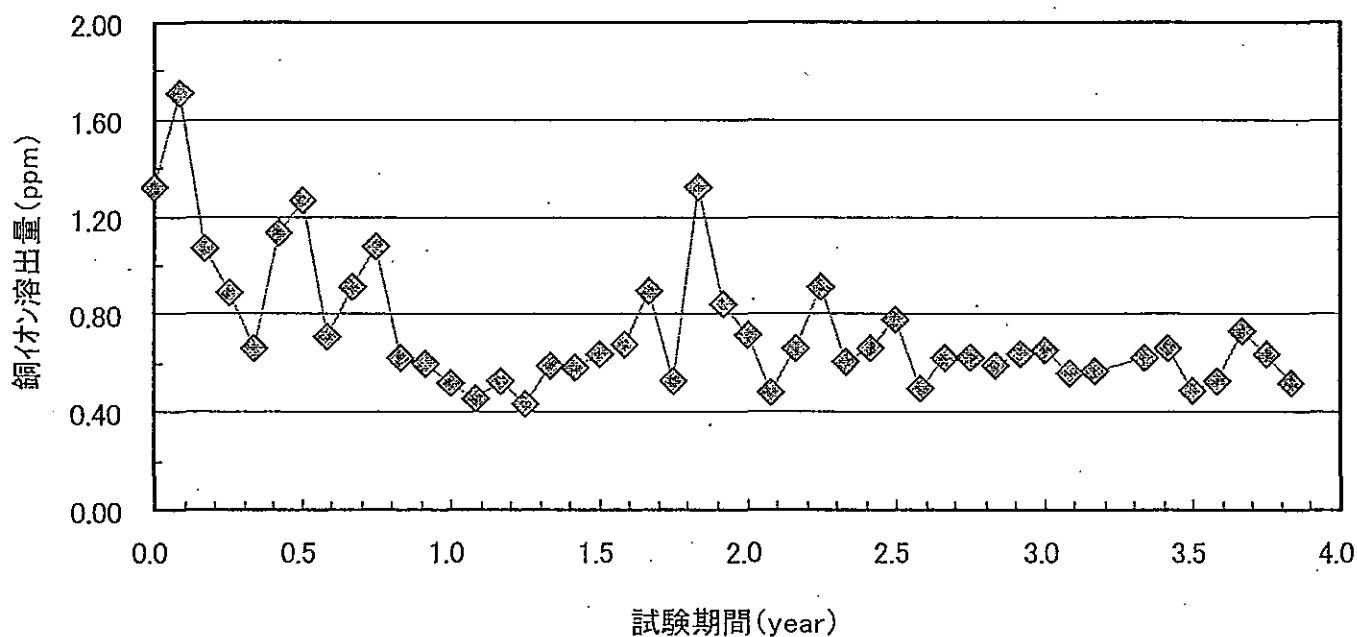


1. 試験条件

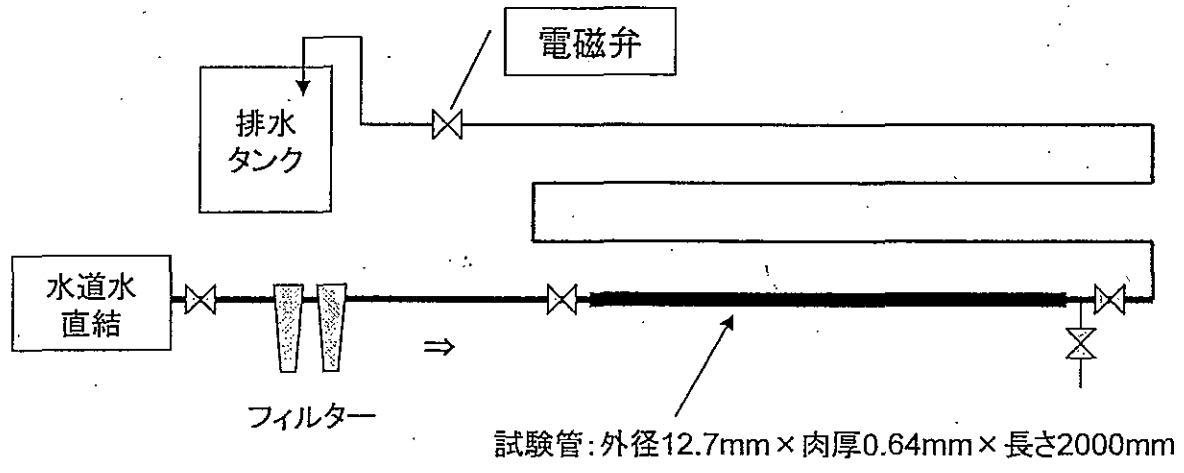
- (1) 使用水: 名古屋市水 (所在地: 名古屋市港区 )
- (2) 通水(室温): 1h(7時~8時)、 2h(20時~22時)
- (3) 滞留(室温): 12h(8時~20時)、 9h(22時~7時)
- (4) 採水時刻 : 20時
- (3) 試験管: 外径12.7mm×肉厚0.64mm×長さ2000mm (約100ml)

内径 11.42 mm.

205 ml.



銅イオン溶出試験 その2



銅イオン溶出試験 その2

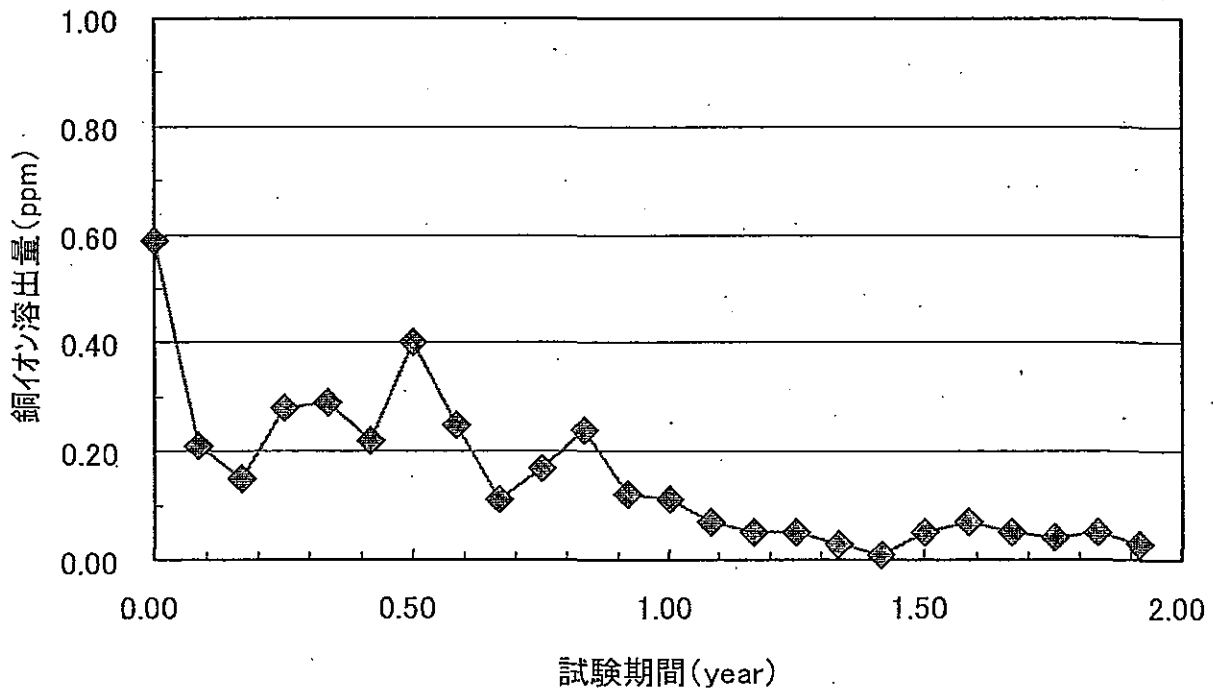
試験時間(month)	試験時間(year)	日時	12時間滞留
			銅管
0	0.00	H16.09.28	1.32
1	0.08	H16.10.27	1.71
2	0.17	H16.12.01	1.07
3	0.25	H16.12.28	0.89
4	0.33	H17.02.01	0.66
5	0.42	H17.03.01	1.13
6	0.50	H17.03.31	1.27
7	0.58	H17.04.28	0.71
8	0.67	H17.06.03	0.91
9	0.75	H17.06.30	1.08
10	0.83	H17.07.28	0.62
11	0.92	H17.09.01	0.60
12	1.00	H17.09.27	0.52
13	1.08	H17.11.02	0.46
14	1.17	H17.11.29	0.53
15	1.25	H17.12.28	0.43
16	1.33	H18.01.27	0.59
17	1.42	H18.02.28	0.58
18	1.50	H18.04.07	0.64
19	1.58	H18.05.01	0.68
20	1.67	H18.05.31	0.90
21	1.75	H18.06.29	0.53
22	1.83	H18.08.01	1.32
23	1.92	H18.08.31	0.84
24	2.00	H18.09.28	0.72
25	2.08	H18.11.01	0.48
26	2.17	H18.11.30	0.66
27	2.25	H19.01.10	0.91
28	2.33	H19.01.31	0.61
29	2.42	H19.02.28	0.66
30	2.50		0.78
31	2.58	H19.05.01	0.50
32	2.67	H19.05.31	0.62
33	2.75	H19.06.29	0.62
34	2.83	H19.07.31	0.59
35	2.92	H19.08.31	0.64
36	3.00	H19.09.28	0.65
37	3.08	H19.10.31	0.56
38	3.17	H19.11.30	0.57
40	3.33	H20.01.31	0.62
41	3.42	H20.02.29	0.66
42	3.50	H20.03.28	0.49
43	3.58	H20.05.01	0.53
44	3.67	H20.06.02	0.73
45	3.75	H20.07.01	0.64

銅イオン溶出試験 その1

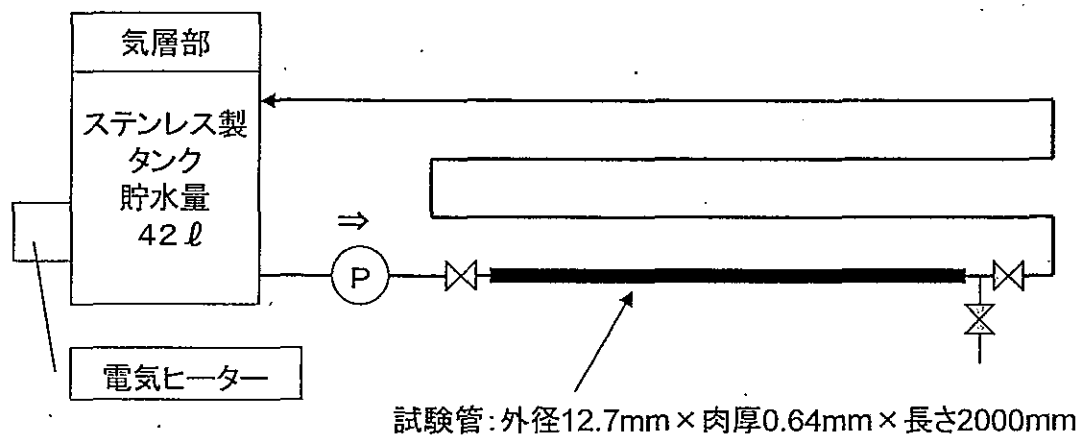
2008.12.18

1. 試験条件

- (1) 使用水: 名古屋市水 (所在地: 名古屋市港区 [REDACTED])
- (2) 温度: 90°C × 循環
- (3) 試験管: 外径12.7mm × 肉厚0.64mm × 長さ2000mm (約100ml)
- (4) 週1回 循環水を全量交換。
- (4) 交換した水は加熱せずに、試験管内で12時間滞留させる。
- (5) 12時間滞留させた水について銅イオンの溶出量を調査。



銅イオン溶出試験 その1



試験時間(month)	試験時間(year)	日時	12時間滞留		
			銅管		
0	0.00	H18.09.08	0.59		
1	0.08	H18.10.11	0.21		
2	0.17	H18.11.09	0.15		
3	0.25	H18.12.08	0.28		
4	0.33	H19.01.12	0.29		
5	0.42	H19.02.09	0.22		
6	0.50	H19.03.12	0.40		
7	0.58		0.25		
8	0.67	H19.05.15	0.11		
9	0.75	H19.06.12	0.17		
10	0.83	H19.07.18	0.24		
11	0.92	H19.08.16	0.12		
12	1.00	H19.09.19	0.11		
13	1.08	H19.10.16	0.07		
14	1.17	H19.11.13	0.05		
15	1.25	H19.12.19	0.05		
16	1.33	H20.01.18	0.03		
17	1.42	H20.02.13	0.01		
18	1.50	H20.03.14	0.05		
19	1.58	H20.04.15	0.07		
20	1.67	H20.05.15	0.05		
21	1.75	H20.06.24	0.04		
22	1.83	H20.07.15	0.05		
23	1.92	H20.08.13	0.03		

銅イオン溶出試験 その3

2008.12.18

1. 目的

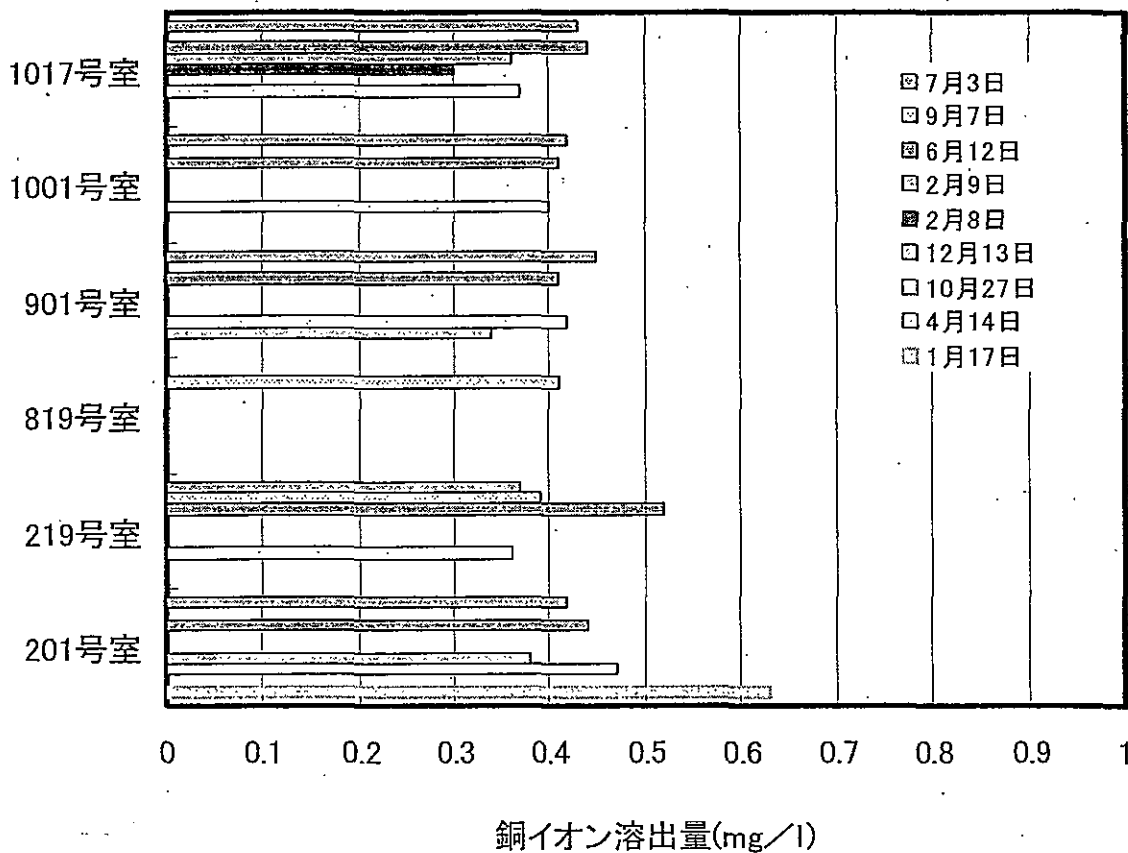
某ホテルの強制循環用給湯銅管の給湯水中の銅イオン溶出量調査

2. 使用状況

(1) 使用期間 : 約8年間(1997年~2005年2月)

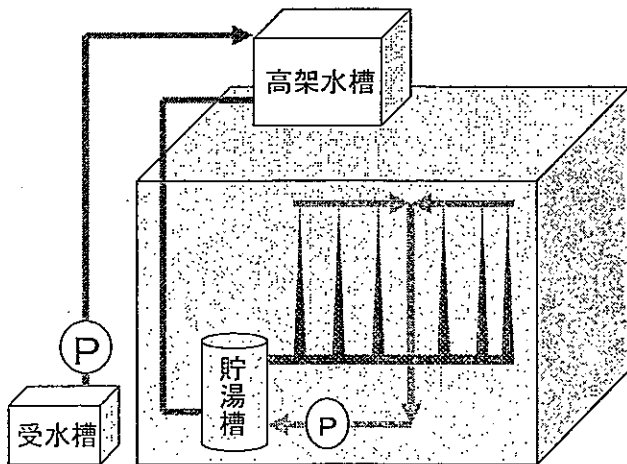
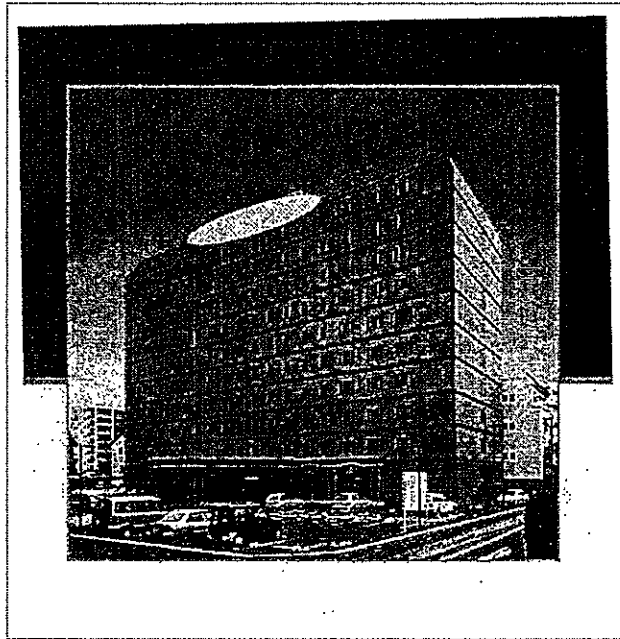
(2) 10階建て、客室(約320室)

岡山市内某ホテル
給湯水の銅イオン量の変化(2005年1月~2007年7月3日)



銅イオン溶出試験 その3

	1月17日	4月14日	10月27日	12月13日	2月8日	2月9日	6月12日	9月7日	7月3日
201号室	0.63		0.47	0.38			0.44		0.42
219号室			0.36				0.52	0.39	0.37
819号室								0.41	
901号室		0.34	0.42				0.41		0.45
1001号室			0.4				0.41		0.42
1017号室			0.37		0.3	0.36	0.44		0.43



- (1) 10階建て(320室)
- (2) 1階が機械室の上向き給湯方式
- (3) 気水分離器なし
- (4) シャフト18本

平成18年
国民健康・栄養調査結果の概要

健康局総務課生活習慣病対策室

電話03-5253-1111

内線 2343, 2345

I 調査の概要

1. 調査の目的

この調査は、健康増進法（平成14年法律第103号）に基づき、国民の身体
の状況、栄養素等摂取量及び生活習慣の状況を明らかにし、国民の健康の増
進の総合的な推進を図るための基礎資料を得ることを目的とする。

2. 調査対象及び客体

調査の対象は、平成18年国民生活基礎調査において設定された調査地区内
の世帯の世帯員で、平成18年11月1日現在で満1歳以上の者とした。

調査の客体は、平成18年国民生活基礎調査において設定された調査地区か
ら、層化無作為抽出した300単位区内の世帯及び世帯員とした。

調査実施世帯数は、3,599世帯であり、集計客体数は下記のとおりである。

総数	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	6-14歳(再掲)
身体状況調査	8,060	502	674	350	608	1,051	916	1,298	1,211	1,450	772
血液検査	4,318	-	-	-	284	608	572	877	917	1,060	-
栄養摂取状況調査	9,423	559	815	458	780	1,254	1,101	1,483	1,341	1,632	924
生活習慣調査-I	8,212	-	-	451	795	1,284	1,145	1,515	1,359	1,663	-
生活習慣調査-II	7,952	-	-	432	774	1,246	1,109	1,463	1,320	1,608	-
生活習慣調査 (6歳～14歳用)	974	111 (6歳)	863	-	-	-	-	-	-	-	974

男性	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	6-14歳(再掲)
身体状況調査	3,684	248	338	186	275	460	416	586	537	638	389
血液検査	1,753	-	-	-	115	212	208	351	390	477	-
栄養摂取状況調査	4,443	276	422	239	367	583	519	702	618	717	476
生活習慣調査-I	3,795	-	-	235	365	593	537	714	621	730	-
生活習慣調査-II	3,662	-	-	222	359	573	515	688	602	703	-
生活習慣調査 (6歳～14歳用)	497	55 (6歳)	442	-	-	-	-	-	-	-	497

女性	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	6-14歳(再掲)
身体状況調査	4,376	254	336	164	333	591	500	712	674	812	383
血液検査	2,565	-	-	-	169	396	364	526	527	583	-
栄養摂取状況調査	4,980	283	393	219	413	671	582	781	723	915	448
生活習慣調査-I	4,417	-	-	216	430	691	608	801	738	933	-
生活習慣調査-II	4,290	-	-	210	415	673	594	775	718	905	-
生活習慣調査 (6歳～14歳用)	477	56 (6歳)	421	-	-	-	-	-	-	-	477

3. 調査項目

1) 身体状況調査票

- ア. 身長、体重 (満1歳以上)
- イ. 腹囲 (満6歳以上)
- ウ. 血圧 (満15歳以上)
- エ. 血液検査 (満20歳以上)
- オ. 1日の運動量〈歩行数〉(満15歳以上)
- カ. 問診〈服薬状況、運動〉(満20歳以上)
- キ. 開眼片足立ち (満40歳以上)

2) 栄養摂取状況調査票 (満1歳以上)

世帯員各々の食品摂取量、栄養素等摂取量、食事状況〈欠食・外食等〉

3) 生活習慣調査票 (満6歳以上)

食生活、身体活動・運動、休養(睡眠)、飲酒、喫煙、歯の健康等に関する生活習慣全般を把握した。特に平成18年調査では、健康日本21における「身体活動・運動」分野推進の基礎データとするため、身体活動・運動に関する知識、態度、行動について把握するとともに、医療制度改革にあたり都道府県健康増進計画に新たに位置づける項目として「健診受診率、保健指導実施率、医療機関受診率」及び食育推進基本計画の目標値に関する項目として「メタボリックシンドローム(内臓脂肪症候群)の認知度」等についても把握した。

4. 調査時期

- 1) 身体状況調査: 平成18年11月
- 2) 栄養摂取状況調査: 平成18年11月の特定の1日(日曜日及び祝日は除く)
- 3) 生活習慣調査: 栄養摂取状況調査日と同日

5. 調査方法

- 1) 身体状況調査: 調査対象者を会場に集めて、調査員である医師、管理栄養士、保健師等が調査項目の計測及び問診を実施した。
- 2) 栄養摂取状況調査: 世帯毎に調査対象者が摂取した食品を秤量記録することにより実施し、調査員である管理栄養士等が調査票の説明、回収及び確認を行った。
- 3) 生活習慣調査: 留め置き法による自記式質問紙調査を実施した。

6. 調査系統

調査系統は次のとおりである。

厚生労働省一都道府県・政令市・特別区一保健所一国民健康・栄養調査員

この調査結果に掲載している数値は、四捨五入のため、内訳合計が総数に合わないことがある。

(第3部 栄養素等摂取、食品群別摂取の状況より抜粋)

表1-1 栄養素等摂取量(1日当たり平均)(総数)一性・年齢階級別一

総数	総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	20歳以上(再掲)	
調査人数	人	9423	559	815	458	780	1254	1101	1483	1341	1632	7591
エネルギー	kcal	1891	1298	1996	2194	1904	1921	1963	1991	1922	1761	1905
たんぱく質	g	69.8	46.1	73.8	79.4	68.7	69.0	70.9	73.8	73.4	66.9	70.5
うち動物性	g	37.5	26.2	43.7	46.6	37.8	37.4	38.2	38.8	37.8	33.8	37.1
脂質	g	54.1	41.9	66.6	70.0	61.3	58.0	57.6	54.6	48.6	42.8	52.7
うち動物性	g	27.3	22.5	37.0	36.5	30.4	29.0	28.2	26.6	24.0	21.3	26.0
炭水化物	g	264.4	180.1	268.2	301.5	257.1	261.6	266.5	274.4	278.7	264.3	267.9
食塩相当量	g	10.8	6.1	9.7	10.6	10.2	10.5	11.0	11.8	12.1	11.3	11.2
カリウム	mg	2334	1567	2313	2224	2047	2132	2243	2518	2721	2504	2399
カルシウム	mg	540	469	712	550	475	480	493	535	585	551	526
カルシウム(通常の食品:再掲)	mg	534	466	708	547	473	475	488	529	577	545	520
カルシウム(強化食品の強化分:再掲)	mg	2	3	3	1	1	2	2	2	3	2	2
カルシウム(補助食品:再掲)	mg	3	0	1	2	1	3	4	5	6	5	4
マグネシウム	mg	249	157	234	238	221	234	247	275	288	264	258
リン	mg	1004	721	1131	1091	948	967	995	1050	1069	980	1006
鉄	mg	8.0	4.9	7.2	7.8	7.4	7.5	8.0	8.7	9.2	8.6	8.3
鉄(通常の食品:再掲)	mg	7.9	4.8	7.1	7.8	7.3	7.4	7.8	8.6	9.1	8.5	8.2
鉄(強化食品の強化分:再掲)	mg	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鉄(補助食品:再掲)	mg	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1
亜鉛	mg	8.3	5.5	8.8	9.9	8.3	8.3	8.4	8.6	8.5	7.8	8.3
銅	mg	1.18	0.73	1.09	1.26	1.10	1.14	1.17	1.27	1.33	1.24	1.22
ビタミンA(レチノール当量)	μgRE	596	465	637	558	517	588	601	573	685	620	604
ビタミンD	μg	7.9	4.3	6.3	7.1	6.3	6.8	7.6	8.8	10.1	9.0	8.3
ビタミンE(α-トコフェロール量)	mg-α-TE	8.9	4.8	6.7	8.2	7.9	8.6	8.4	10.9	10.3	9.4	9.4
ビタミンE(通常の食品:再掲)	mg-α-TE	8.9	4.8	6.7	7.4	6.9	6.7	7.0	7.5	7.7	6.8	7.1
ビタミンE(強化食品の強化分:再掲)	mg-α-TE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ビタミンE(補助食品:再掲)	mg-α-TE	1.9	0.0	0.0	0.7	1.0	1.8	1.5	3.4	2.6	2.6	2.3
ビタミンK	μg	246	139	192	228	218	229	233	272	310	273	261
ビタミンB ₁	mg	1.49	0.61	1.23	1.16	1.18	1.34	1.29	1.77	1.88	1.84	1.60
ビタミンB ₁ (通常の食品:再掲)	mg	0.87	0.59	1.20	0.99	0.87	0.86	0.90	0.87	0.87	0.79	0.85
ビタミンB ₁ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
ビタミンB ₁ (補助食品:再掲)	mg	0.61	0.01	0.03	0.16	0.30	0.48	0.38	0.90	1.01	1.05	0.75
ビタミンB ₂	mg	1.46	0.88	1.36	1.36	1.36	1.69	1.36	1.48	1.66	1.49	1.52
ビタミンB ₂ (通常の食品:再掲)	mg	1.18	0.87	1.33	1.24	1.13	1.12	1.15	1.21	1.26	1.16	1.18
ビタミンB ₂ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ビタミンB ₂ (補助食品:再掲)	mg	0.28	0.02	0.03	0.12	0.22	0.56	0.21	0.27	0.40	0.32	0.34
ナイアシン	mgNE	14.8	7.9	12.6	14.3	13.9	15.1	15.7	17.1	16.5	14.8	15.6
ビタミンB ₃	mg	1.73	0.72	1.11	1.37	1.45	1.67	1.45	2.04	2.37	2.01	1.89
ビタミンB ₃ (通常の食品:再掲)	mg	1.14	0.71	1.08	1.14	1.02	1.07	1.12	1.25	1.29	1.20	1.17
ビタミンB ₃ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
ビタミンB ₃ (補助食品:再掲)	mg	0.58	0.01	0.04	0.22	0.42	0.59	0.33	0.79	1.07	0.81	0.71
ビタミンB ₁₂	μg	6.9	4.0	6.3	6.1	5.4	6.4	7.2	7.7	8.4	7.5	7.3
葉酸	μg	306	172	251	274	263	272	294	338	382	354	324
パントテン酸	mg	5.49	4.13	6.27	6.08	5.18	5.29	5.41	5.64	5.86	5.32	5.47
ビタミンC	mg	113	58	78	105	89	95	105	124	154	140	121
ビタミンC(通常の食品:再掲)	mg	98	56	74	84	74	76	84	109	135	125	105
ビタミンC(強化食品の強化分:再掲)	mg	3	0	1	13	6	4	2	3	2	2	3
ビタミンC(補助食品:再掲)	mg	12	2	3	8	9	15	19	11	17	13	14
コレステロール	mg	323	224	355	424	350	326	341	335	311	284	320
食物繊維総量	g	14.2	8.7	13.0	13.2	12.5	12.8	13.3	15.5	17.1	15.9	14.8
うち水溶性	g	3.4	2.2	3.4	3.2	3.0	3.1	3.2	3.6	3.9	3.7	3.5
うち不溶性	g	10.8	6.5	9.6	10.0	9.5	9.7	10.1	11.9	13.2	12.2	11.3
たんぱく質エネルギー比	%	14.9	14.2	14.9	14.7	14.6	14.5	14.6	15.0	15.4	15.3	15.0
脂質エネルギー比	%	25.5	28.6	29.9	28.6	28.6	26.9	26.2	24.6	22.6	21.6	24.6
炭水化物エネルギー比	%	59.6	57.1	55.2	56.7	56.8	58.5	59.2	60.4	62.0	63.1	60.4

表中の「通常の食品」「強化食品」「補助食品」は次のとおりである。

通常の食品：通常の食品からの摂取

強化食品の強化分：通常の食品に強化されている部分からの摂取

(例：カルシウム強化牛乳、鉄強化ヨーグルトなどの強化分)

補助食品：顆粒、錠剤、カプセル、ドリンク状の製品からの摂取

表1-2 栄養素等摂取量(1日当たり平均)(男性)一性・年齢階級別一

男性		総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	70歳以上(再掲)
調査人数	人	4443	276	422	239	367	583	519	702	618	717	3506
エネルギー	kcal	2095	1353	2080	2508	2112	2180	2188	2224	2133	1946	2127
たんぱく質	g	75.7	47.6	76.5	88.4	74.4	76.5	77.2	80.2	79.7	72.7	76.9
うち動物性	g	41.2	27.1	45.3	51.9	40.9	42.1	42.4	43.1	41.7	36.8	41.1
脂質	g	58.2	44.0	68.5	78.3	66.1	63.4	61.1	58.2	52.3	45.6	56.7
うち動物性	g	30.0	24.4	38.4	41.4	33.1	32.9	30.4	29.3	26.4	23.0	28.7
炭水化物	g	290.4	187.4	281.8	349.4	288.1	296.8	294.6	299.1	302.6	289.2	295.5
食塩相当量	g	11.5	6.3	9.9	11.5	11.2	11.6	12.0	12.8	12.9	12.1	12.2
カリウム	mg	2415	1577	2396	2383	2092	2268	2318	2552	2800	2648	2485
カルシウム	mg	551	486	752	592	474	485	487	533	584	572	529
カルシウム(通常の食品:再掲)	mg	546	484	747	587	470	480	483	528	576	568	524
カルシウム(強化食品の強化分:再掲)	mg	2	2	4	1	2	1	1	1	2	1	1
カルシウム(補助食品:再掲)	mg	3	0	1	5	2	3	4	4	6	2	4
マグネシウム	mg	263	157	243	259	231	252	262	289	301	283	274
リン	mg	1076	743	1180	1199	1007	1052	1067	1125	1142	1057	1081
鉄	mg	8.3	4.9	7.3	8.5	7.7	8.0	8.2	9.0	9.5	9.0	8.7
鉄(通常の食品:再掲)	mg	8.2	4.8	7.2	8.4	7.6	7.9	8.2	8.9	9.4	9.0	8.6
鉄(強化食品の強化分:再掲)	mg	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鉄(補助食品:再掲)	mg	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
亜鉛	mg	9.1	5.7	9.2	11.2	9.3	9.3	9.3	9.5	9.3	8.4	9.2
銅	mg	1.27	0.73	1.13	1.38	1.19	1.26	1.28	1.37	1.43	1.34	1.32
ビタミンA(レチノール当量)	μgRE	624	512	668	576	513	626	691	564	704	651	630
ビタミンD	μg	8.3	4.2	6.1	7.9	6.4	7.5	8.4	9.3	11.0	9.6	8.9
ビタミンE(α-トコフェロール量)	mg-α-TE	8.6	4.8	6.9	9.3	8.4	8.2	8.5	9.8	9.9	8.9	9.0
ビタミンE(通常の食品:再掲)	mg-α-TE	7.2	4.8	6.8	7.9	7.2	7.1	7.3	7.5	8.0	7.1	7.4
ビタミンE(強化食品の強化分:再掲)	mg-α-TE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ビタミンE(補助食品:再掲)	mg-α-TE	1.4	0.0	0.0	1.4	1.2	1.1	1.2	2.3	1.8	1.7	1.6
ビタミンK	μg	250	136	197	240	222	239	237	269	316	288	267
ビタミンB ₁	mg	1.58	0.63	1.27	1.41	1.26	1.47	1.45	1.88	1.87	1.96	1.70
ビタミンB ₁ (通常の食品:再掲)	mg	0.94	0.60	1.24	1.11	0.95	0.95	0.98	0.93	0.92	0.85	0.92
ビタミンB ₁ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
ビタミンB ₁ (補助食品:再掲)	mg	0.63	0.02	0.03	0.28	0.32	0.52	0.47	0.95	0.96	1.11	0.77
ビタミンB ₂	mg	1.49	0.91	1.43	1.53	1.43	1.37	1.43	1.59	1.74	1.58	1.54
ビタミンB ₂ (通常の食品:再掲)	mg	1.24	0.89	1.39	1.34	1.19	1.19	1.20	1.27	1.33	1.23	1.24
ビタミンB ₂ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ビタミンB ₂ (補助食品:再掲)	mg	0.25	0.02	0.03	0.20	0.23	0.18	0.23	0.32	0.41	0.35	0.29
ナイアシン	mgNE	16.3	8.1	12.8	15.7	15.0	17.0	17.6	19.1	18.3	16.6	17.4
ビタミンB ₃	mg	1.82	0.75	1.14	1.64	1.53	1.66	1.61	2.18	2.51	2.17	2.00
ビタミンB ₃ (通常の食品:再掲)	mg	1.22	0.72	1.11	1.26	1.09	1.19	1.23	1.35	1.38	1.31	1.27
ビタミンB ₃ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
ビタミンB ₃ (補助食品:再掲)	mg	0.59	0.02	0.03	0.36	0.43	0.47	0.38	0.82	1.13	0.85	0.72
ビタミンB ₁₂	μg	7.6	4.3	6.3	6.6	5.6	7.2	8.3	8.7	9.4	8.2	8.1
葉酸	μg	314	174	253	277	269	288	311	341	392	372	335
パントテン酸	mg	5.86	4.27	6.55	6.70	5.55	5.76	5.78	5.94	6.21	5.73	5.85
ビタミンC	mg	107	54	77	112	77	91	90	110	146	144	114
ビタミンC(通常の食品:再掲)	mg	95	53	73	82	74	77	82	101	129	131	102
ビタミンC(強化食品の強化分:再掲)	mg	2	0	1	21	0	4	0	2	2	1	2
ビタミンC(補助食品:再掲)	mg	9	0	3	9	3	10	9	8	15	13	10
コレステロール	mg	347	223	363	449	369	358	363	366	343	303	348
食物繊維総量	g	14.4	8.6	13.2	13.7	12.5	13.3	13.3	15.2	17.3	16.7	15.0
うち水溶性	g	3.4	2.2	3.5	3.3	3.0	3.2	3.2	3.5	4.0	3.9	3.5
うち不溶性	g	10.9	6.4	9.7	10.4	9.5	10.1	10.1	11.7	13.3	12.8	11.5
たんぱく質エネルギー比	%	14.6	14.1	14.8	14.2	14.2	14.2	14.3	14.6	15.1	15.1	14.6
脂質エネルギー比	%	24.8	28.8	29.6	28.0	27.7	25.9	24.8	23.4	21.9	20.8	23.7
炭水化物エネルギー比	%	60.6	57.1	55.6	57.8	58.1	59.9	60.9	62.0	63.0	64.1	61.7

表中の「通常の食品」「強化食品」「補助食品」は次のとおりである。

通常の食品：通常の食品からの摂取

強化食品の強化分：通常の食品に強化されている部分からの摂取

(例：カルシウム強化牛乳、鉄強化ヨーグルトなどの強化分)

補助食品：顆粒、錠剤、カプセル、ドリンク状の製品からの摂取

表1-3 栄養素等摂取量(1日当たり平均)(女性)一性・年齢階級別一

女性		総数	1-6歳	7-14歳	15-19歳	20-29歳	30-39歳	40-49歳	50-59歳	60-69歳	70歳以上	70歳以上(再掲)
調査人数	人	4980	283	393	219	413	671	582	781	723	915	4085
エネルギー	kcal	1709	1245	1905	1852	1720	1697	1762	1782	1742	1615	1714
たんぱく質	g	64.5	44.7	70.9	69.6	63.6	62.5	65.2	68.2	68.0	62.3	65.0
うち動物性	g	34.2	25.3	41.9	40.8	35.0	33.3	34.5	35.0	34.4	31.4	33.7
脂質	g	50.4	39.9	64.5	60.8	57.1	53.2	54.5	51.4	45.5	40.6	49.3
うち動物性	g	24.8	20.8	35.5	31.2	28.0	25.6	26.2	24.1	21.9	19.9	23.7
炭水化物	g	241.2	173.1	253.7	249.3	229.6	231.0	241.5	252.2	258.3	244.8	244.3
食塩相当量	g	10.1	5.9	9.5	9.6	9.4	9.5	10.1	10.9	11.5	10.6	10.5
カリウム	mg	2261	1556	2224	2051	2007	2014	2176	2486	2654	2392	2325
カルシウム	mg	530	452	669	503	476	476	498	537	586	536	524
カルシウム(通常の食品:再掲)	mg	524	448	667	503	475	470	492	530	577	526	517
カルシウム(強化食品の強化分:再掲)	mg	2	4	1	1	1	2	2	3	3	3	2
カルシウム(補助食品:再掲)	mg	4	0	0	0	0	3	4	5	6	6	4
マグネシウム	mg	237	156	224	215	212	218	234	262	277	248	245
リン	mg	940	699	1078	974	895	893	931	983	1006	919	942
鉄	mg	7.7	4.8	7.0	7.2	7.1	7.1	7.9	8.4	8.9	8.2	8.0
鉄(通常の食品:再掲)	mg	7.6	4.8	6.9	7.2	7.1	7.0	7.4	8.3	8.7	8.1	7.9
鉄(強化食品の強化分:再掲)	mg	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鉄(補助食品:再掲)	mg	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.2	0.2	0.0	0.1
亜鉛	mg	7.6	5.4	8.4	8.5	7.5	7.4	7.7	7.8	7.9	7.3	7.6
銅	mg	1.11	0.74	1.06	1.12	1.03	1.04	1.08	1.18	1.25	1.16	1.14
ビタミンA(レチノール当量)	μRE	572	420	604	538	521	556	522	580	669	596	581
ビタミンD	μg	7.4	4.4	6.6	6.1	6.3	6.3	6.9	8.3	9.3	8.6	7.8
ビタミンE(α-トコフェロール量)	mg-α-TE	9.1	4.7	6.6	7.0	7.5	8.9	8.3	11.8	10.7	9.8	9.8
ビタミンE(通常の食品:再掲)	mg-α-TE	6.7	4.7	6.6	6.9	6.6	6.4	6.7	7.5	7.4	6.5	6.9
ビタミンE(強化食品の強化分:再掲)	mg-α-TE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ビタミンE(補助食品:再掲)	mg-α-TE	2.4	0.0	0.0	0.1	0.9	2.4	1.7	4.3	3.3	3.3	2.9
ビタミンK	μg	242	142	188	214	214	221	229	275	305	261	256
ビタミンB ₁	mg	1.41	0.59	1.19	0.88	1.10	1.22	1.14	1.67	1.88	1.74	1.51
ビタミンB ₁ (通常の食品:再掲)	mg	0.81	0.58	1.15	0.85	0.80	0.78	0.82	0.81	0.82	0.74	0.79
ビタミンB ₁ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
ビタミンB ₁ (補助食品:再掲)	mg	0.60	0.01	0.04	0.02	0.29	0.45	0.31	0.86	1.05	1.00	0.72
ビタミンB ₂	mg	1.43	0.85	1.29	1.17	1.29	1.97	1.30	1.38	1.60	1.41	1.50
ビタミンB ₂ (通常の食品:再掲)	mg	1.12	0.84	1.25	1.13	1.07	1.06	1.10	1.16	1.21	1.11	1.12
ビタミンB ₂ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
ビタミンB ₂ (補助食品:再掲)	mg	0.31	0.01	0.04	0.04	0.21	0.89	0.20	0.22	0.39	0.29	0.37
ナイアシン	mgNE	13.5	7.6	12.3	12.7	13.0	13.4	14.0	15.3	15.0	13.3	14.1
ビタミンB ₆	mg	1.64	0.70	1.08	1.08	1.38	1.68	1.31	1.92	2.25	1.88	1.79
ビタミンB ₆ (通常の食品:再掲)	mg	1.06	0.70	1.04	1.01	0.96	0.97	1.03	1.16	1.21	1.11	1.09
ビタミンB ₆ (強化食品の強化分:再掲)	mg	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01
ビタミンB ₆ (補助食品:再掲)	mg	0.58	0.00	0.05	0.07	0.42	0.70	0.28	0.76	1.02	0.77	0.69
ビタミンB ₁₂	μg	6.3	3.6	6.3	5.5	5.2	5.7	6.2	6.7	7.5	7.0	6.5
葉酸	μg	299	171	250	270	258	259	278	335	373	340	315
パントテン酸	mg	5.16	3.99	5.97	5.40	4.85	4.89	5.08	5.37	5.55	5.01	5.15
ビタミンC	mg	119	61	80	98	100	99	117	135	160	136	128
ビタミンC(通常の食品:再掲)	mg	101	58	76	86	75	76	87	117	140	121	107
ビタミンC(強化食品の強化分:再掲)	mg	4	0	2	5	11	5	3	4	2	2	4
ビタミンC(補助食品:再掲)	mg	15	4	2	7	13	19	27	14	18	13	17
コレステロール	mg	301	225	347	398	333	298	321	307	283	269	297
食物繊維総量	g	14.0	8.7	12.7	12.6	12.5	12.4	13.3	15.7	17.0	15.2	14.6
うち水溶性	g	3.3	2.2	3.3	3.0	3.0	3.1	3.2	3.7	3.9	3.5	3.4
うち不溶性	g	10.7	6.5	9.4	9.6	9.4	9.3	10.1	12.1	13.1	11.7	11.2
たんぱく質エネルギー比	%	15.2	14.4	14.9	15.2	15.0	14.8	14.9	15.4	15.7	15.5	15.3
脂質エネルギー比	%	26.1	28.4	30.3	29.3	29.4	27.8	27.4	25.7	23.1	22.2	25.4
炭水化物エネルギー比	%	58.7	57.2	54.8	55.5	55.6	57.4	57.7	58.9	61.2	62.3	59.3

表中の「通常の食品」「強化食品」「補助食品」は次のとおりである。
 通常の食品：通常の食品からの摂取
 強化食品の強化分：通常の食品に強化されている部分からの摂取
 (例：カルシウム強化牛乳、鉄強化ヨーグルトなどの強化分)
 補助食品：顆粒、錠剤、カプセル、ドリンク状の製品からの摂取