

日本水道協会規格

JWWA
H 101 : 0000

水道用銅管

Copper pipes for water supply

1 適用範囲

この規格は、使用圧力 1.0 MPa 以下の水道に使用する銅管及び被覆銅管について規定する。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JWWA Z 108	水道用資機材の浸出試験方法
JIS B 7502	マイクロメータ
JIS B 7507	製品の幾何特性仕様（GPS）— 寸法測定機— ノギス
JIS B 7512	鋼製巻尺
JIS H 0500	伸銅品用語
JIS H 0502	銅及び銅合金管のか（渦）流探傷試験方法
JIS H 3300	銅及び銅合金の継目無管
JIS H 3330	外面被覆銅管
JIS S 3200-1	水道用器具— 耐圧性能試験方法
JIS S 3200-7	水道用器具— 浸出性能試験方法

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、**JWWA Z 108**、**JIS H 0500** 及び **JIS S 3200-7** による。

3.1

使用圧力

通常の使用状態における水の静水圧

3.2

銅管

被覆しないまま水道に使用する銅製の管

3.3

原管

被覆銅管に用いられる外面に被覆を施す前の銅管

3.4

被覆銅管

原管外面に低発泡ポリエチレン及びポリエチレン、又は塩化ビニルコンパウンドを押出成形によって被覆した銅管

H 101:0000

4 種類及び記号

4.1 銅管

銅管の質別及びその記号を、表 1 に示す。

4.2 被覆銅管

- a) 被覆銅管には、原管外面に低発泡ポリエチレン（発泡倍率約 2 倍）及びポリエチレンを被覆した銅管（P）と原管外面に塩化ビニルコンパウンドを被覆した銅管（V）とがある。
- b) 被覆銅管の質別、外面被覆用樹脂の種類及びそれらの記号を、表 1 に示す。また、被覆銅管の断面の例は、JIS H 3330 の表 2（被覆銅管の断面の例）参照。

表 1—銅管・被覆銅管の質別及び記号

種類	タイプ ^{a)}	質別	外面被覆用樹脂 の種類 の記号	記号 ^{b)}	製造方法 (参考)
銅管	M	軟質	—	W—O—M	JIS H 3300 の C 1220 の鋳塊を用いて継目なく製造する。硬質は冷間加工仕上げとし，軟質は冷間加工後，焼きなましを行う。
		硬質	—	W—H—M	
被覆銅管	M	軟質	P	P—W—O—M	押出成形機を用いた押出成形によって，熔融混練された樹脂を原管の外面に継目なく密着させて被覆する。
		硬質	P	P—W—H—M	
		軟質	V	V—W—O—M	
		硬質	V	V—W—H—M	

注 ^{a)} M は，JIS H 3300 の表 15（配管用管及び水道用銅管の寸法及び平均外径の許容差）の M タイプを示す。ただし，受渡当事者間の協議によって JIS H 3300 の表 15 に規定する L タイプを使用してもよい。この場合のタイプの記号は，M の代わりに L を用いる。

注 ^{b)} 記号欄の W は水道用，P 及び V は被覆銅管の外面被覆用樹脂の種類を示す。また，O は軟質，H は硬質の質別を示す。

5 品質

5.1 銅管

銅管の品質は、次による。

- a) 銅管の外観は、内外面が滑らかで、きず、すじ、割れ、ねじれなど使用上有害な欠点があつてはならない。
- b) 銅管の形状は、実用的に、正円の断面をもち、直管においては真つすぐで、その両端面は管軸に対して直角でなければならない。
- c) 銅管の性能は、表 2 の規定に適合しなければならない。

表 2—銅管の性能

性能項目	性能			適用試験箇条
引張強さ及び伸び	質別	引張強さ N/mm ²	伸び %	8.5
	軟質	205 以上	40 以上	
	硬質	315 以上	—	
押広げ性（軟質）	表面に割れがない。			8.6
耐圧性	水圧試験において、漏れ、変形、破損、その他の異常がない。			8.7
非破壊特性	使用上有害な欠陥がない。			8.8
浸出性	給水装置用は、附属書 A による。 水道施設用は、附属書 B による。			8.9
注記 1 N/mm ² ＝1 MPa				

5.2 被覆銅管

被覆銅管の品質は、次による。

- a) 原管は、**5.1** の規定に適合しなければならない。
- b) 被覆銅管の外表面 (外面被覆用樹脂) の色は、青色とする。ただし、受渡当事者間の協議によって、その他の色としてもよい。
- c) 被覆材料の低発泡ポリエチレンの被覆層は、均一な発泡組織をもち、かつ、割れ、異物の混入などの使用上有害な欠陥があってはならない。
- d) 被覆材料のポリエチレン及び塩化ビニルコンパウンドは、表面が滑らかで、かつ、しわ、膨れなどの使用上有害な欠陥があってはならない。
- e) 被覆銅管の形状は、全長にわたって均一な断面形状及び肉厚をもつ直管又はコイル巻管とする。
- f) 被覆銅管の曲げ性は、**8.10** によって試験を行ったとき、原管のへん平率が 20 %未満でなければならない。その際、被覆材料及び表皮材料に割れその他の欠陥があってはならない。ただし、これは、軟質の場合に適用する。

6 寸法及びその許容差

6.1 銅管

銅管の寸法及びその許容差は、次による。

- a) 銅管の寸法及びその許容差は、**表 3** のとおりとする。
- b) 硬質の曲がり¹⁾の許容差は、任意の箇所の 3 000 mm につき 12 mm 以下とする。

注¹⁾ 曲がりとは、長さに対する弧の深さをいう。

H 101:0000

表 3—銅管の寸法及びその許容差

単位 mm

呼び径		外径			真円度の 許容差 ^{b)} (M タイプ)	厚さ (M タイプ)		長さ及びその許容差		コイルの 内径	参考質量 ^{d)} (kg/m)
		基準 寸法	許容差 ^{a)}			基準 寸法	許容差	直管	コイル巻管 ^{c)}		
			質別								
A	B		硬質(H)	軟質(O)							
10	3/8	12.70	±0.03	±0.08	0.13 以下	0.64	±0.10	4 000 ⁺⁶ ₀	10 000 ⁺³⁰⁰ ₀	400 以上	0.217
15	1/2	15.88		±0.09	0.16 以下	0.71					0.302
20	3/4	22.22			±0.04	±0.12	0.22 以下			0.81	±0.15
25	1	28.58	0.29 以下	0.89			±0.22		—	0.692	
32	1 1/4	34.92	0.35 以下	1.07						1.017	
40	1 1/2	41.28	0.62 以下	1.24	1.394						
50	2	53.98	±0.05	±0.15	0.81 以下	1.47				2.167	

注^{a)} 外径の許容差は、銅管の任意の断面において測った最大外径と最小外径の平均値と基準寸法との差をいう。

注^{b)} 真円度の許容差は、銅管の任意の断面において測った最大外径と最小外径との差をいう。
なお、これは軟質には適用されない。

注^{c)} コイル巻管の質別は軟質とする。

注^{d)} 参考質量は、銅の密度を 8.94 g/cm³ として計算したものである。

6.2 被覆銅管

被覆銅管の寸法及びその許容差は、表 4 のとおりとする。

表 4—被覆銅管の寸法及びその許容差

単位 mm

外面被覆用 樹脂の種類 の記号	呼び径		原管(M タイプ) ^{a)}		被覆銅管		長さ及びその許容差	
	A	B	外径	厚さ	最大外径	被覆層の 最小厚さ	直管 ^{b)}	コイル巻管 ^{c) d)}
P	10	$\frac{3}{8}$	12.70	0.64	19.5	2.6	$4\,000^{+50}_0$	$25\,000^{+600}_0$
	15	$\frac{1}{2}$	15.88	0.71	24.0	2.8		
	20	$\frac{3}{4}$	22.22	0.81	32.5	3.3		
	25	1	28.58	0.89	41.0	4.2		—
V	10	$\frac{3}{8}$	12.70	0.64	16.5	1.6		$25\,000^{+600}_0$
	15	$\frac{1}{2}$	15.88	0.71	20.0	1.8		
	20	$\frac{3}{4}$	22.22	0.81	29.0	2.6		
	25	1	28.58	0.89	36.0	2.8		—

注^{a)} 原管の寸法及びその許容差は、表 3 の規定による。

注^{b)} 直管の原管の質別は硬質とする。ただし、直管の原管の質別は、受渡当事者間の協議によって軟質としてもよい。

注^{c)} コイル巻管の原管の質別は軟質とする。

注^{d)} コイル巻管のコイル内径は、500 mm 以上とする。ただし、コイル巻管の長さは、受渡当事者間の協議によって変更してもよい。

7 材料

銅管及び被覆銅管の材料は、次による。

- a) 銅管及び原管は、**JIS H 3300** の C 1220（りん脱酸銅）に規定するものとする。
なお、銅管及び原管の等級は普通級とする。
- b) 被覆銅管の外被覆用樹脂は、**JIS H 3330** の附属書 A（外面被覆用樹脂）による。

8 試験

8.1 サンプルング

銅管及び被覆銅管の試験のサンプルング方法は、次による。

- a) 銅管及び原管は、**JIS H 3300** の 7.1（サンプルング）による。ただし、水圧試験は、質別、寸法の同じ銅管及び原管について代表して 1 本を抜き取る。
- b) 被覆銅管は、**JIS H 3330** の 8.2（曲げ試験）による。

8.2 外観及び形状

銅管及び被覆銅管の外観及び形状は、目視による。

8.3 寸法

銅管及び被覆銅管の寸法は、**JIS B 7502** のマイクロメータ、**JIS B 7507** のノギス、**JIS B 7512** の鋼製巻尺、又はこれらと同等以上の精度をもつ計測器によって測定する。

8.4 分析試験

銅管及び原管の分析試験は、**JIS H 3300** の 7.2（分析試験）による。ただし、なお文に規定する発光分光分析に関する受渡当事者間の協定は不要とする。

8.5 引張試験

銅管及び原管の引張試験は、**JIS H 3300** の 7.3（引張試験）による。

8.6 押広げ試験

銅管及び原管の押広げ試験は、軟質の場合に適用し、**JIS H 3300** の 7.6（押広げ試験）による。

8.7 水圧試験

銅管及び原管の水圧試験は、**JIS S 3200-1** による。ただし、静水圧は、2.5 MPa 以上とする。

8.8 渦流探傷試験

銅管及び原管の渦流探傷試験は、**JIS H 0502** によって行う。試験は、焼きなましを行う前の状態で行ってよい。対比きずの大きさ（ドリル穴径）は、表 5 による。

表 5 対比きずの大きさ（ドリル穴径）

単位 mm

外径	対比きずの大きさ（ドリル穴径）	呼び径（参考）	
		A	B
10 を超え 20 以下	1.0	10, 15	$\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$
20 を超え 30 以下	1.1	20, 25	$\frac{3}{4}$, 1
30 を超え 40 以下	1.3	32	1 $\frac{1}{4}$
40 を超え 55 以下	1.5	40, 50	1 $\frac{1}{2}$, 2

H 101:0000

8.9 浸出試験

給水装置に使用する銅管及び被覆銅管の浸出試験は、**附属書 A** による。また、水道施設に使用する銅管及び被覆銅管の浸出試験は、**附属書 B** による。

8.10 曲げ試験

被覆銅管の曲げ試験は、**JIS H 3330** の **8.2** (曲げ試験) による。

9 検査

銅管及び被覆銅管の検査は、次の項目について行い、**箇条 5**～**箇条 7** 及び**箇条 11** の規定に適合しなければならない。

なお、製造業者は、受注時に注文者から要求がある場合、受渡当事者間で同意した試験及び／又は検査の成績を記載した報告書(成績書)を注文者へ提出する。

- a) **引張強さ及び伸び** 伸びは、軟質の場合に適用する。
- b) **押広げ性** 軟質の場合に適用する。
- c) **耐圧性** 一定期間ごと及び性能に影響する変更がある場合に行う。
- d) **非破壊特性**
- e) **浸出性** 一定期間ごと及び性能に影響する変更がある場合に行う。
- f) **曲げ性** 軟質の被覆銅管に適用する。
- g) **外観及び形状**
- h) **寸法**
- i) **材料** 材料製造業者の発行する材料試験成績書によって検査に代えてもよい。ただし、銅管及び原管については、化学成分の確認とする。
- j) **表示**

10 製品の呼び方

製品の呼び方は、規格番号、質別、呼び径及び直管・コイル巻管別による。

なお、被覆銅管においてはこれらのほか、被覆材料又はその記号とする。

例 1 **JWWA H 101** 硬質 10A 直管

例 2 **JWWA H 101** 軟質 10A コイル巻管

例 3 **JWWA H 101** 被覆銅管 P 軟質 $\frac{3}{8}$ B コイル巻管

11 表示

銅管及び被覆銅管の外側には、次の事項を容易に消えない方法で表示しなければならない。

- a) 水 の記号
- b) 給水装置用及び水道施設用の共用又はその略号(該当する場合)
- c) 質別及び呼び径、又はそれらの記号
なお、被覆銅管の場合は、被覆材料又はその記号
- d) 製造業者名又はその略号
- e) 製造年又はその略号

12 注意事項

銅管及び被覆銅管の注意事項については、附属書 C 参照。

公開縦覧用

附属書 A
(規定)
水道用銅管－浸出性及び浸出試験方法（給水装置）

A.1 浸出性

銅管の浸出性は、試験によって得られた結果が表 A.1 及び表 A.2 の基準に適合しなければならない。

表 A.1－銅管の浸出性（共通）

項目	基準
味	給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の別表第一“給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液, 又は給水管の浸出液に係る基準”による。
臭気	
色度	
濁度	

表 A.2－銅管の浸出性（材料別）

水道水と接触する材料	項目	基準
JIS H 3300 の C 1220	銅及びその化合物	給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の別表第一“給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液, 又は給水管の浸出液に係る基準”による。

A.2 共通的な条件

化学分析に関する共通的な事項は、**JIS S 3200-7** の 5.（共通的な条件）による。

A.3 浸出液の調製方法

浸出液の調製方法は、**JIS S 3200-7** の 6.（浸出液の調製方法）による。

A.4 供試品

供試品は、製品を用いるものとし、給水装置用として製造する最小呼び径で試験を行う。

なお、製品は適宜分割して供試品としてもよい。

A.5 試料液の調製

試料液の調製は、**JIS S 3200-7** の 7.1.2（給水管）及び 7.3（試料液の保存）による。

ただし、コンディショニングを行う場合は **JIS S 3200-7** の 7.1.2 b) 2)（加熱した水を通水することを目的とした給水管）により、浸出は 7.1.2 c) 2)（加熱した水を通水することを目的とした給水管）による。

A.6 分析方法

検水の分析方法は、**JIS S 3200-7** の 8.（分析方法）による。

A.7 分析結果の補正

分析結果の補正は、**JIS S 3200-7** の **9.** (分析結果の補正) による。

A.8 評価 (判定)

評価 (判定) は、**A.1** に適合していなければならない。

公開縦覧用

H 101:0000

附属書 B
(規定)
水道用銅管－浸出性及び浸出試験方法（水道施設）

B.1 浸出性

銅管の浸出性は、試験によって得られた結果が表 B.1 及び表 B.2 の基準に適合しなければならない。

表 B.1－銅管の浸出性（共通）

項目	基準
味	水道施設の技術的基準を定める省令の別表第二による。
臭気	
色度	
濁度	

表 B.2－銅管の浸出性（材料別）

水道水と接触する材料	項目	基準
JIS H 3300 の C 1220	銅及びその化合物	水道施設の技術的基準を定める省令の別表第二による。

B.2 共通的な条件

化学分析に関する共通的な事項は、JWWA Z 108 の箇条 5（共通的な条件）による。

B.3 浸出用液の調製方法

浸出用液の調製方法は、JWWA Z 108 の箇条 6（浸出用液の調製方法）による。

B.4 供試品

供試品は、製品を用いるものとし、水道施設用として製造する最小呼び径で試験を行う。
なお、製品は適宜分割して供試品としてもよい。

B.5 浸出液の調製

浸出液の調製は、JWWA Z 108 の箇条 7（浸出試験における浸出液の調製）による。

B.6 分析方法

検水の分析方法は、JWWA Z 108 の箇条 8（分析）による。

B.7 分析結果の補正

分析結果の補正が必要な場合は、JWWA Z 108 の箇条 9（分析値の補正）による。

B.8 評価（判定）

評価（判定）は、**B.1** に適合していなければならない。

公開縦覧用

附属書 C (参考) 注意事項

C.1 保管及び輸送

- a) 銅管及び被覆銅管の保管は、原則として屋内とする。やむを得ず屋外に保管する場合は雨ぬれを防ぐため、パレットなどの上に置き、シートなどによって覆いをする。
- b) 落下などによって、曲がり又は変形を生じた場合は、銅管の内外面の状態をよく確認し、有害な欠陥が認められたときは、その部分を切断、除去する。
- c) 火気又は熱源に近付けない。
- d) 運搬には、ナイロンスリング、クッション材などを使用し、外面にきずが付かないようにする。

C.2 配管

- a) コイル巻管は、平滑な床面を利用し、銅管を座屈させないように伸ばす。
- b) 銅管及び被覆銅管の切断に当たっては、それぞれの専用パイプカッターを用いる。
- c) 切断面の まくれ 及び ばり は、リーマ又はスクレーパで面取りをする。
- d) 曲げ加工に当たって、銅管はスプリングベンダを、被覆銅管は専用シューを寸法ごとに用いて行う。
- e) 被覆銅管の被覆材の除去は、銅管にきずを付けないように専用工具を用いる。
- f) 銅管の管端は、サイジングツールで真円に修正する。
- g) 銅管とその継手との接合に当たって、はんだ付のフラックスの塗布は、図 C.1 による。
 - 1) 銅管及び継手内面に塗布してはならない。
 - 2) 銅管外面には、管端から 3 mm～5 mm 離して薄く均一に塗布する。
 - 3) はんだ付後、銅管外面のフラックス残さ(渣)は、ぬれたウエスで拭き取り、銅管内面は配管後、通水又は水圧試験水にて水洗いする。
 - 4) フラックス中に塩酸を含んだ強酸性の成分のものは、銅管を腐食させやすいため用いない。
 - 5) 臭素系のフラックスについては、腐食性などの特性を製造業者に確認したうえで使用することが望ましい。

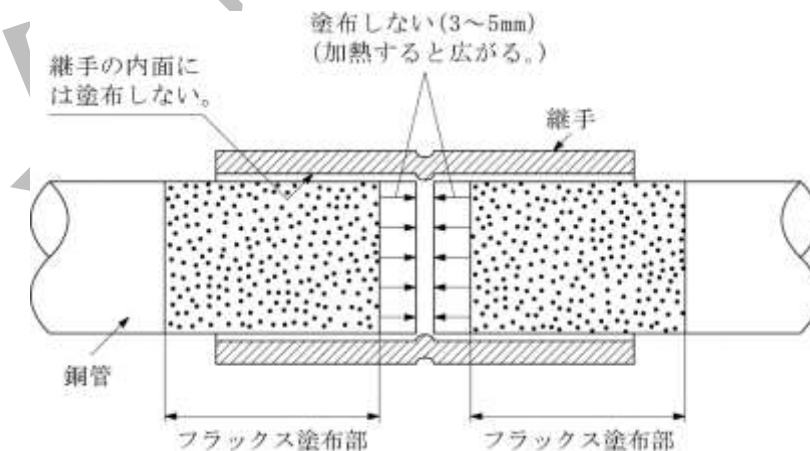


図 C.1—フラックスの塗布

C.3 外面腐食

- a) 酸性土壌、石炭がら、火山灰など土中に硫黄分が含まれている場合は、被覆銅管を使用することが望ましい。
- b) 厨房、浴室、便所、ベランダなど、シンダーコンクリート又は軽量コンクリートに埋設する場合は、床面から浸透した水によって応力腐食割れ又は隙間腐食を起こすことがあるので、被覆銅管の使用が望ましい。

なお、被覆銅管の被覆材には、熱伸縮を吸収するだけの柔軟性がないため、曲がり部は、クッション材を当てる。

- c) 水にぬれるとアンモニア又は硫黄分を溶出するような保温材（牛毛フェルト、グラスウール保温筒）を使用する場合は、外面に防水テープを巻いて水が染み込まないようにシールする。

C.4 その他

- a) 寒冷地における室外及び床下開口部の銅管、被覆銅管の配管は、凍結対策として所定厚さの保温筒で覆う。
- b) 埋め戻しの際は、配管にきずを付けないように十分注意する。
- c) 屋内配管時は、釘打たれ及びつぶれが生じないように他職の人へ事前に注意を促す。
- d) 溶出試験（参考）

- 1) 銅管は、遊離炭酸が多く、pH 値の低い水道水に使用すると、銅イオンが溶出する原因になる場合がある。水質が地域によって異なることから、銅管（被覆銅管）に水道水を充水し、常温で 24 時間静置した後、その水について銅、色度、濁度などの値を測定し、水質基準に適合することを確認したうえで使用する。

なお、水質基準に適合しないときは、銅管の長さを制限するなどの処置を講ずることが望ましい。

- 2) 銅管に水道水を長期間滞留したままにすると、銅が溶出する場合がある。その場合、使用開始することによって銅イオンが流出し、銅の値が急激に下がることから、滞留した水は雑用水又は散水用に使用するよう指導することが望ましい。銅管の寸法ごとの容量は、表 C.1 のとおりである。

表 C.1—銅管の呼び径及び水容量

単位 L

呼び径		水容量	
A	B	使用長さ 10 m 当たり	使用長さ 20 m 当たり
10	$\frac{3}{8}$	1.0	2.0
15	$\frac{1}{2}$	1.6	3.2
20	$\frac{3}{4}$	3.3	6.7