

ステンレスコイルドチューブを配管材としたヘッダー方式の給水配管施工

中西 順一*
Jun-ichi Nakanishi

1. はじめに

共同住宅の給水配管において、在来工法と異なりステンレスコイルドチューブ (SCT) を配管材とした、各住戸ヘッダー方式 (SCT 配管システム) の施工を行った。本文では主にその施工法、特長および今後の展開について述べる。

2. 工事概要

工事名：日新製鋼(株)元住吉社宅新築工事
企業先：日新製鋼(株)
設計：(株)大建設計
施工：西松建設(株)横浜支店
主要用途：共同住宅 91戸
構造規模：RC造 地上8階
延床面積：9,651m²
工期：平成3年5月15日～平成4年7月15日

3. 工法の概要

ステンレスコイルドチューブを配管材としたヘッダー方式給水工法とは、メーターボックス内にヘッダー (給水系統・給湯系統) を設置し、それよりコイル状に巻いたステンレスチューブを伸ばしながら、途中分岐する事なく各水栓の系統ごとに配管する工法である。

4. システムの特長

- ① ステンレス管 (SUS316) を使用するので、赤水、青水、管詰まりの発生が無い。
- ② 1器具1配管で、継手はPS内にある分配ヘッダーと器具用継手以外は使用しないため、水漏れが最小限

で抑えられる。

- ③ コイルドチューブの内径は10φと小口径のため、コロガシ配管のほとんどは手曲げ加工でできる。ただし器具・ヘッダーの立上がり部のみハンドベンダーを使用し配管する。
- ④ SUS316を使用しているため土中、コンクリート埋設配管をしても腐食による支障はきたさない。
- ⑤ ヘッダー式配管 (1対1配管) なので、同時使用時の各器具定流量化がはかれる。
- ⑥ 小口径配管なので、湯待ち時間を短くできる。

5. ステンレス配管材料の特性 (Table 1)

- ① 材料強度：超高張力鋼レベルで高温でも強度は下がらず、耐火性がある。
- ② 耐衝撃性：耐衝撃性は優れており、多少の荷重では変形も少なく、仕上げ工事に使用するクギ等の貫通少ない。
- ③ 膨張係数：銅管とほぼ同じで熱膨張が大きい。
- ④ 熱伝導率：ステンレス鋼の熱伝導率は、銅管に比べて非常に小さい。
- ⑤ 材料寸法：10φのコイルドチューブは、外径12.7mm、厚さ0.6mmで、1m当たりの重量も0.181kgと軽い (今回使用した40mロールは1コイル7.2kg)。

6. 施工上の特徴

<長所>

- ① 材質が硬いため、材料搬入、保管、施工後の衝撃防止等の管理が非常に楽である。
- ② ヘッダー方式なので、水圧試験時の確認作業が簡単である (継手箇所が少ない)。
- ③ 外径が12.7mmと細いため、コロガシ配管、壁内配管のスペースが少なくすむ。
- ④ ③で特に床コロガシ排水管との取合いが良好である。
- ⑤ 材質がSUS316なので、シンダー内、ネタフォームの固定材、壁貫通部等防食処理の必要がない。
- ⑥ 在来工法と比べ床コロガシ配管工法はかなり省力化でき、木工事との取合い、工程上の管理が行いやすい。

<短所>

- ① 圧縮継手取付部のパイプは直線としなければならないが、パイプの伸ばしのために500mm～1,000mm位の余長配管が発生する。

*横浜(支)建築部設備課係長

Table 1 配管材料の特性比較¹⁾

管の種類 項目	塩ビライニング 鋼管 VLP	耐熱塩ビ ライニング鋼管 H-VLP	建築用鋼管 硬質Mタイプ CuP	一般配管用 ステンレス鋼管 SUS304	ステンレスコイル チューブ SUS316
配管方式	分岐式	分岐式	分岐式	分岐式	ヘッダー式
耐水圧強度 (引張強さN/mm ²)	○ 343	○ 343	○ 245	◎ 716	◎ 628
耐打撃性	◎	◎	△穴あき	○凹む	○凹む
水質への影響 (衛生度)	▲ 匂い、赤水、老化時の溶出		▲ 青水	◎ 医学的にも完全	
熱膨張係数 (10 ⁻⁶ /℃)	鋼管=11.6と樹脂=70 ▲「はくり」の可能性あり		17.6 △普通鋼管より大	17.3 △普通鋼管より大	
熱伝導率(断熱性) cal/cm ² /sec/℃/cm	樹脂0.12×10 ⁻³ ○		0.934 ▲	0.039 △	
耐火性 (適用温度範囲℃)	× (0~65)		○変形 (<100)	◎変形しない (-162~350)	
曲げ加工	×不可能		×焼鈍すれば可能	◎曲げ半径4 DR	
管接合方法 (「なじみ」の程度)	ねじ込み ○	ろう付け △	特殊メカニカル △	圧縮式 △	
管の耐久性 (耐食性)	▲ 管端防食は接合作業技術に依存		△ 水質により腐食	○	◎
配管取換え (継手を含む)	必要 管端からの腐食		必要 腐食	必要 継手ハッセン寿命	必要なし 継手使用せず

- ② 圧縮継手に器具を取付ける際、多少でも共回りをすると水漏れ発生の原因となり、非常にシビアな技術が要求される。
- ③ 配管工が材料・継手の特徴、システムに慣れるまで多少時間がかかる。

7. 当工法における今後の展開

- ① 一部の地域しか水道事業体の承認が取れておらず、今後普及させるためにはシステムとして、全国的な規模での承認が必要である。
- ② システムとしての歴史が浅いため、流通経路の確立、配管工の経験不足、マニュアルの整備、継手の改良等の問題点を解決する必要がある。
- ③ イニシャルコストの面で、在来工法に比べ約5%高くなった。施工上およびステンレス配管材のメリットを考慮すれば割高感は余り感じない (Table 2)。

8. おわりに

当システムは歴史的に浅く施工実績も少なく、当初採用するにあたりかなり抵抗があった。しかし、工事が進むにしたがい、前述の問題も発生したが、設計事務所、メーカーの協力のもと、無事施主に引渡す事が出来た。建設業の労働力不足が言われて久しいが、当システムも

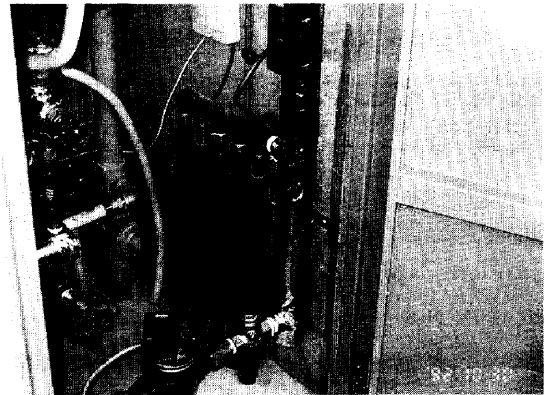


Photo 1 P・S内ヘッダー廻り配管

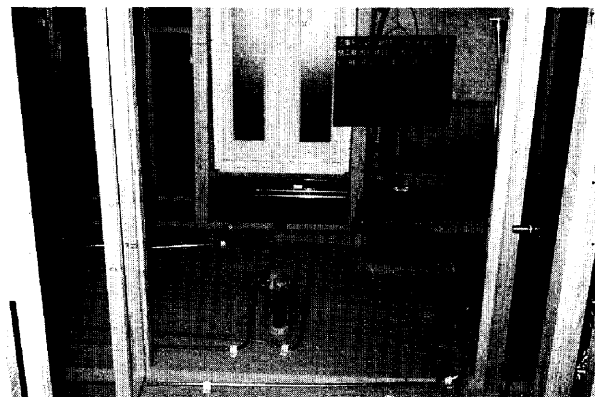


Photo 2 水廻りスラブコロガシ配管

Table 2 在来工法に対するSCT工法のイニシャルコスト比率^{2),3)}

	SCT 配管システム
材料費 (給水)	1.85
〃 (給湯)	0.73
配管工費 (給水)	0.94
〃 (給湯)	0.87
配管工事費(材工共)	1.05

労務対策の解決策として、共同住宅の配管工事に用いる事は有効である。

今後、機会があれば再度このシステムを採用してみたい。

参考文献

- 1) 日新製鋼(株)ステンレスコイルドチューブ分配型配管システム技術資料。
- 2) (財)経済調査会 積算資料。
- 3) 西松建設(株)設備積算基準。