

## 異形鋼管の設計方法 について教えてください

# Answer

### 1. 溶接鋼管の特長

溶接鋼管は、工場で鋼板切断、曲げ加工、溶接、塗覆装などの工程を経て製作されます。また、ほとんどが受注後に生産されます。したがって、JIS等で標準寸法などが定められていますが、設計で決められた材質、管厚、形状、塗覆装等の鋼管を製作できる自由度を有しています。

その一例を以下に紹介します。

### 2. 異形管の基本形状

鋼管の曲管、T字管、片落管などの異形管の製作寸法は、「JIS G 3443-2 水輸送用塗覆装鋼管 第2部：異形管」により標準寸法が定められています。図1に1350A×90°曲管の標準寸法を示します。



図1 JIS90°曲管標準寸法図例

### 3. 特殊異形管の製作について

2. でJIS異形管の標準寸法を図示しましたが、前述のとおり、鋼管は受注生産であり、現場のニーズに基づいた製作寸法での製作が可能です。また、曲管への作業用人孔の取り付けや泥吐き管の取り付け、寸法や角度の調整など自由な形状、寸法、角度の異形管（特殊異形管）の製作が可能となります。この特殊異形管であっても、JIS規格試験を行い日本水道協

会の検査に合格したものを認定品として使用することが可能となります。

### 4. 特殊異形管による配管形状の工夫(図2参照)

例として、図2のような立ち上がり配管において、JIS規格標準品設計と改善設計の違いを以下に述べます。

- (1)人孔T字管の溶接箇所が矢板と干渉し、現場溶接、外面塗覆装が施工不可となりますが、人孔T字管付直管とすることで、両作業が可能となります。
- (2)90°の曲管の片側を伸ばすことにより、1000mmの短管及び現場溶接箇所を減らせます。
- (3)排水T字管と片落管を一体とすることで、余裕を持って障害物を回避できる配管形状となります。
- (4)45°から30°曲管（特殊異形管）とすることで、障害物回避のための土被りを浅くできます。
- (5)30°曲管の片側の寸法を伸ばすことにより、危険な構造物直下での溶接作業をなくせます。
- (6)30°曲管の片側の寸法を調整することで、弁室構造物の壁直近での溶接作業を回避できます。

### 5. まとめ

特殊異形管の使用により、安全に施工を行うことができ、かつ品質が確保できる配管線形とすることができます。また、パイプ・イン・パイプ工法に用いる巻き込み鋼管は現場加工が可能であるなど、直管においても上述と同様な設計や施工の自由度を有しています。さらに、浄水場内配管では、特殊異形管のメリットが十分に生かされるため、豊富な実績を有しています。

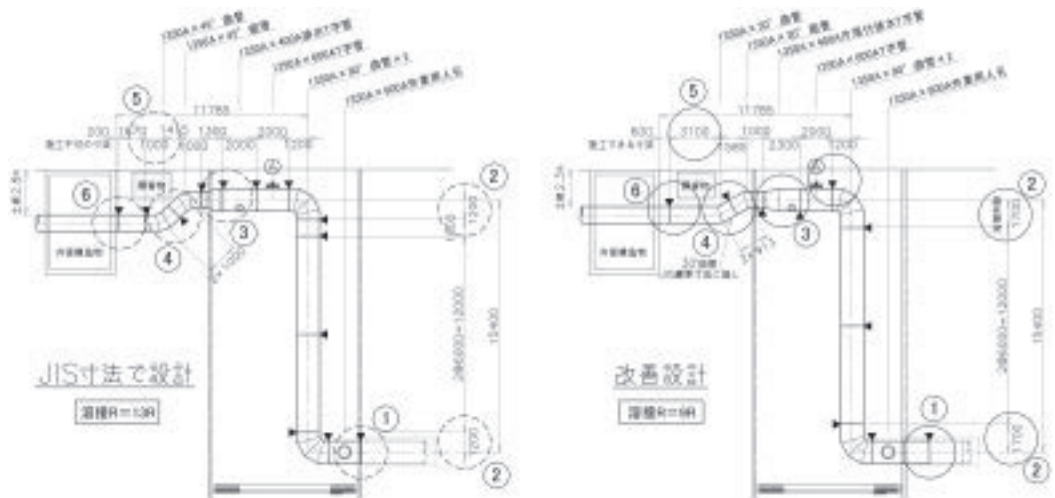


図2 配管形状の工夫

(出典：水道技術ジャーナル 2020年10月)