

鉄骨工事 Q&A	工作	ダイアフラムの出寸法	制定	2012年9月1日
			改訂	2019年4月1日

Q. 冷間成形角形鋼管の通しダイアフラムの場合、出寸法は何mmにするのがよいのか？

A.

「2018年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル」では、ダイアフラムの出寸法 e は下記の値が推奨されています。

$$e=25\text{mm} (tc < 28\text{mm}) \quad e=30\text{mm} (tc \geq 28\text{mm}) \quad tc: \text{角形鋼管厚さ}$$

これは次の点を考慮して決められています。

- ①板厚方向応力に対するダイアフラムの安全性確保(ラメラテアによる開裂防止など)
- ②ダイアフラムと柱・梁フランジの溶接による熱影響部の干渉及び性能低下の防止
- ③柱とダイアフラムの溶接によるダイアフラムのかさ折れの発生の防止

①については、当該溶接部位が入熱の小さいガスシールドアーク溶接であり、またダイアフラムの材種もSN材でかつ板厚方向の特性(Z方向絞り値・材料UT検査)が規定されたC種を用いることが一般的であることから、板厚方向のラメラテア(開裂)の問題は無いと考えます。

②については、①と同様に当該溶接部位が入熱の小さいガスシールドアーク溶接であることから、母材への熱影響の範囲は数mmと小さく、ダイアフラム製作出寸法を25~30mm程度確保すれば、熱影響部同士が干渉して溶接部の性能を低下させる、ということは無いと考えます。

③については、ダイアフラム出寸法を大きくすると、溶接の順序にもよりますが、かさ折れ量が大きくなります。特にトッププレートの場合、片側溶接になるためかさ折れが発生するケースが多く、事前に逆ひずみをつけるなど対策を講じても、中々コントロールできないのが現状です。かさ折れが発生した場合、ダイアフラム板厚が厚い場合は加熱矯正でも完全な修正は困難であり、梁フランジとの溶接で食違いが生じ易くなります。したがって、①と②を満足したうえでダイアフラムの出寸法は短くする(一般に25~30mm程度)のが良いと考えます。

