

建築用円形鋼管 KSAT[®]630の溶接

円形鋼管は厚板を円筒状に加工した鉄鋼製品で、建築分野では主に柱として利用されています。角型の四面ボックス柱に比べ、力が均等にかかる点や梁を取りつける際の自由度が高いことから、近年需要が拡大傾向にあります。神戸製鋼は製罐加工大手の佐々木製罐工業(株)と共同で建築用円形鋼管をメニュー化しており、KSAT[®] (Kobe Sasaki Architectural Tube)のブランド名で、用途に合わせた様々な強度の鋼管を上市しています。

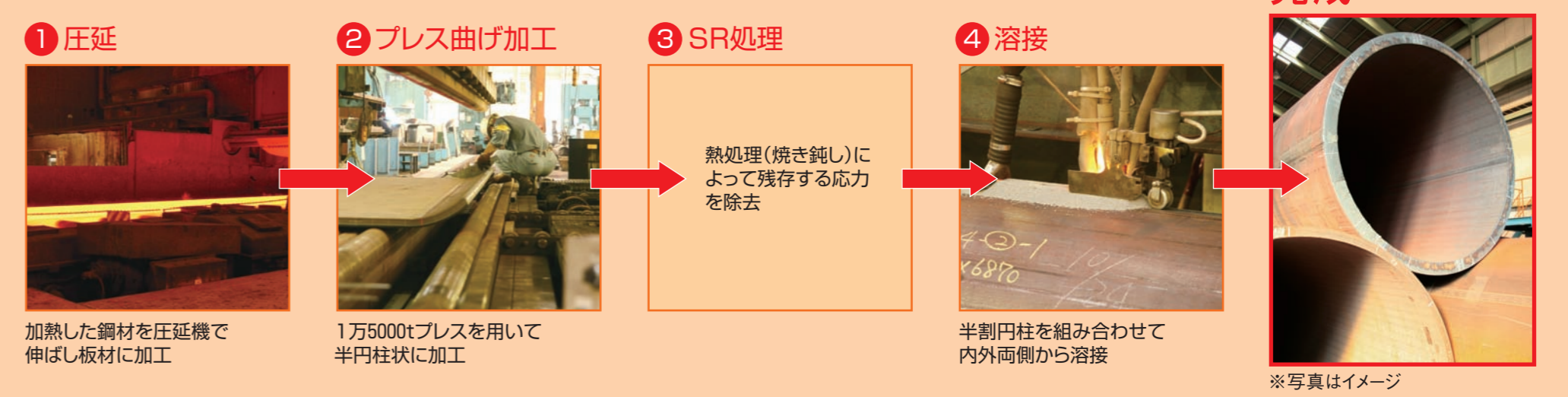


降伏強度630MPa、引張強度780MPaの強度を持つKSAT[®]630は、独自に開発した「低カーボン多方位ベイナイト技術」を用いて溶接熱影響部の靱性を高めており、従来のものに比べ2倍以上の衝撃吸収エネルギーを達成しています。

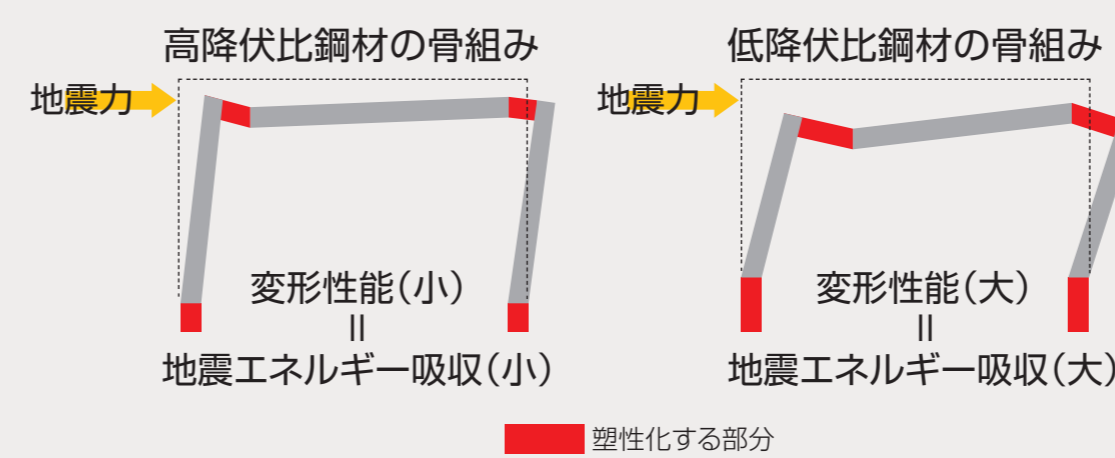
KSAT[®]630は、その高い性能が評価され、2012年5月に開業する東京スカイツリー[®]の最上部にあたる、アンテナ設置部分のゲイン塔に採用されました。

KSAT[®]630の製造プロセス

加古川製鉄所にて製造された厚板は、パートナー企業である佐々木製罐工業に素材として供給され、卓越した製罐技術によって、高品質な鋼管に仕上げられる。



■低降伏比鋼材の地震に対する特性



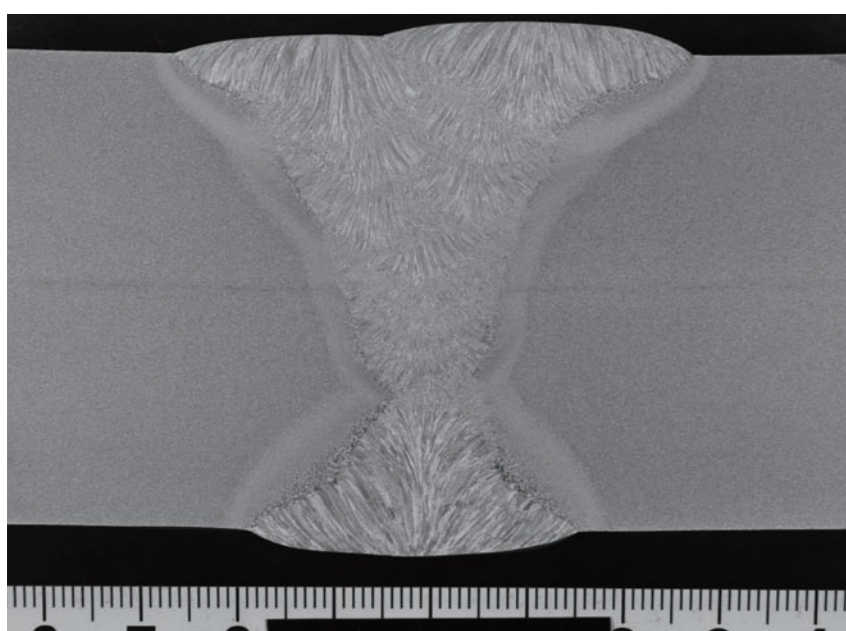
■低カーボン多方位ベイナイト技術によるHAZ靱性向上効果



※社団法人日本鉄鋼連盟「鉄骨造建物の耐震安全性と鋼材について」「降伏比の影響」を改題

加古川製鉄所で製造されたKSAT[®]630は、佐々木製罐工業に素材として供給されます。その後、半円形に曲げ加工されたKSAT同士をサブマージ溶接して鋼管にします。

溶接材料には、TRUSTARC[™] PF-H80AKと TRUSTARC[™] US-80LTが適用されました。



溶接には神鋼の技術者も立会い協力させていただきました。



KSAT[®]630の内面溶接の様子です。



KSAT[®]630の外面溶接の様子です。



PF-H80AK / US-80LT (4.0mm)による溶接条件例です。

	開先形状 (mm)	パス	L		T		速度 (cpm)	入熱 (kJ/cm)
			電流 (A)	電圧 (V)	電流 (A)	電圧 (V)		
内面		1	500	28	-	-	25	34
		2	550	30	550	32	45	45
		3	750	32	700	36	35	84
外面		1	500	28	-	-	25	34
		2~10	600~700	30~34	-	-	25~30	35~50
		11~last	700~750	30~32	650~700	34~36	40~60	50~70

