

The steel plate
for laser cutting
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE

The steel plate
for laser cutting
The steel plate
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE

レーザ切断用鋼板

The steel plate for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE

The steel plate
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE
The steel plate
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE
The steel plate
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE
The steel plate
for laser cutting

CHUBU STEEL PLATE
The steel plate
for laser cutting

あついで未来を創ります



中部鋼板株式会社

目次

はじめに	1
特長	2
規格	3
1 種類	
2 化学成分	
3 機械的性質	
引張試験	
レーザー切断性について	4
1 レーザ切断試験〔他社材との比較〕	4
2 レーザ切断試験〔表面粗さの影響〕	5
3 切断板厚の拡大	6
4 スケール特性と微量元素	7
製造可能寸法	8
営業品目	9

はじめに

近年、鋼板の切断や穴あけ加工に、高品質の切断が可能であること、切断の自動化及び無人化が容易であること、環境改善が図られること、などの点で他の切断法と比較して優れているところから、レーザー切断が適用され急速に普及しております。

しかしながら、その対象板厚の多くは6～12mmにとどまっており、さらに厚い鋼板への適用要求が高まっています。これらの要求に応えるため大出力発振器を装備し、厚い鋼板の切断を可能とした切断機も開発されておりますが、薄い鋼板と比較すると適正切断条件の範囲が狭く、常に切断面品質の安定した切断ができるとは限りません。当社では、切断面品質を確保する上で、レーザー出力、レンズ焦点位置・切断速度などの条件のほか、鋼板の性状も非常に大きな要因であることに着目し、レーザー切断性の優れた鋼板を開発致しました。これにより、安定した切断面品質が得られるのはもちろん、切断可能板厚の拡大、切断能率の向上、トータルコスト低減が可能となります。

特長

●優れたレーザ切断性

微量元素の活用と特殊圧延の適用により、良好な切断面品質が得られるとともに、切断板厚の拡大が可能となります。

●優れた加工性

通常の鋼板と比較して、主要な化学成分を変えることなく、レーザ切断性を確保しているため、曲げ加工性や溶接性は良好です。

●優れた内質

低硫化や介在物の低減などにより健全な内部品質を確保しています。

●高い経済性

適正切断条件の範囲が拡大するため、切断能率向上、コストダウンが図れます。

●良好な切削性

特に切削性を要求される場合は被削性改良鋼を推奨します。

[使用上の注意]

レーザ切断用鋼板はレーザ切断に適した品質を確保していますが、表面性状が著しく損なわれますと、本来の性能を確保出来ない場合がありますので、取扱い、保管には十分御注意下さい。

規格

1. 種類

表 - 1 種類

種類	種類の記号	適用板厚
一般構造用鋼板	SS400 - LS	9 mm以上 28mm以下

2. 化学成分

表 - 2 化学成分

種類の記号	化学成分 (%)							
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
SS400 - LS	0.20以下	0.40以下	0.90以下	0.035以下	0.035以下	0.05~ 0.35	0.05以上	0.05~ 0.30

3. 機械的性質

3 - 1. 引張試験

表 - 3 引張試験

種類の記号	降伏点		引張強さ (N/mm ²)	伸び		試験片
	板厚(mm)	(N/mm ²)		板厚(mm)	(%)	
SS400 - LS	16以下 16超	245以上 235以上	400以上510以下	16以下 16超	17以上 21以上	JIS 1 A号

レーザー切断性について

SS400-LS (LASER STEEL) は電炉厚板の長所を活かし、微量元素の活用と特殊圧延の適用により、レーザー切断に適した表面性状を実現した鋼板です。

これにより、適正切断条件の範囲が拡大し、きれいな切断面が安定して得られます。

さらに切断可能板厚の拡大が図れます。

1. レーザ切断試験 [他社材との比較]

1) 切断条件

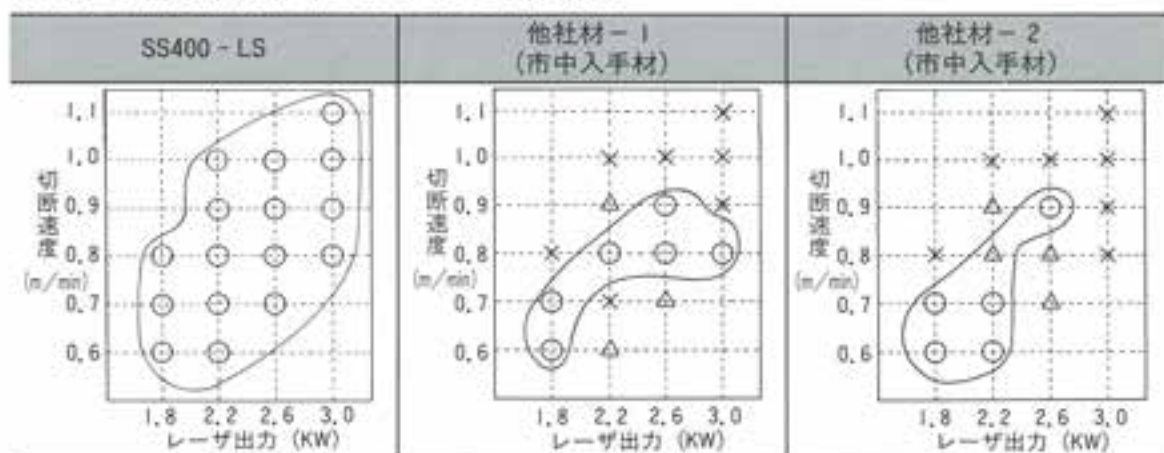
切断材料

- ・鋼種：SS400
- ・板厚：16mm
- ・表面状態：ミルスケール

レーザー加工機

- ・出力：1.8~3.0KW
- ・切断速度：0.6~1.0m/min
- ・焦点位置：最も良い条件にセット

2) 良好な品質 (切断面) が得られる条件裕度



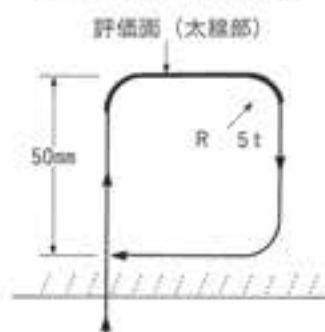
レーザー加工機：ML2512HC-3016C

評価方法

切断面の評価において以下の基準で判定を行う

- は切断面にキズが無く、ドロス付着が全く無いか、もしくは僅かに存在。
- △は切断面にキズが2ヶ以下、ドロス付着がややあるが比較的容易に除去可能。
- ×は切断面にキズが3ヶ以上、もしくは全体に荒れている。ドロス付着が強固。

評価のための切断形状



2. レーザ切断試験 [表面粗さの影響]

レーザー切断性能は、表面スケールの粗さとスケールの特性に大きく影響を受けます。同一成分でも、表面粗さの違いによって良好な品質が得られる条件裕度が大きく変化します。

1) 切断条件

切断材料

- ・鋼種：SS400
- ・板厚：16mm

レーザー加工機

- ・出力：1.8~3.0KW
- ・焦点位置：+2.0mm
- ・アシストガス圧：0.8kgf/cm²

粗さ測定器

- ・ミットヨ製
- サーフテスト402

2) 表面粗さの影響

	スケール表面粗さ (μm)	切断速度とレーザー出力の裕度
SS400 - LS	Ra : 0.8 Rz : 8 Rmax : 10 	
SS-400 (一般材)	Ra : 3.6 Rz : 19 Rmax : 21 	
SS-400 (一般材)	Ra : 6.8 Rz : 46 Rmax : 61 	

レーザー加工機：ML2512HC - 3016C

3. 切断板厚の拡大

レーザー切断に適した表面性状を確保することにより、切断可能板厚が拡大します。特殊圧延により表面性状が確保できても、微量元素の有無によって切断面粗さに差が出ます。

1) 切断条件

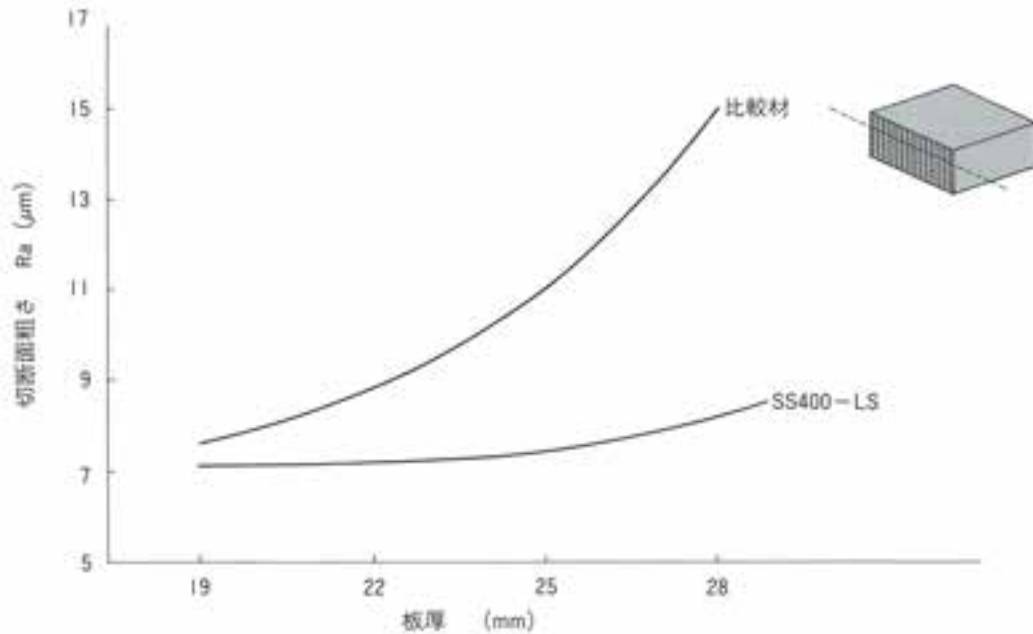
切断材料

- ・ 鋼種：SS400
- ・ SS400-LS：微量元素有
- ・ 比較材：微量元素無

レーザー加工機

- ・ 出力：3.0~3.5KW
- ・ 速度：0.5~0.75m/min
- ・ アシストガス圧：0.35~0.40kgf/cm²

2) 微量元素の有無による切断面粗さの比較



3) SS400-LS切断面

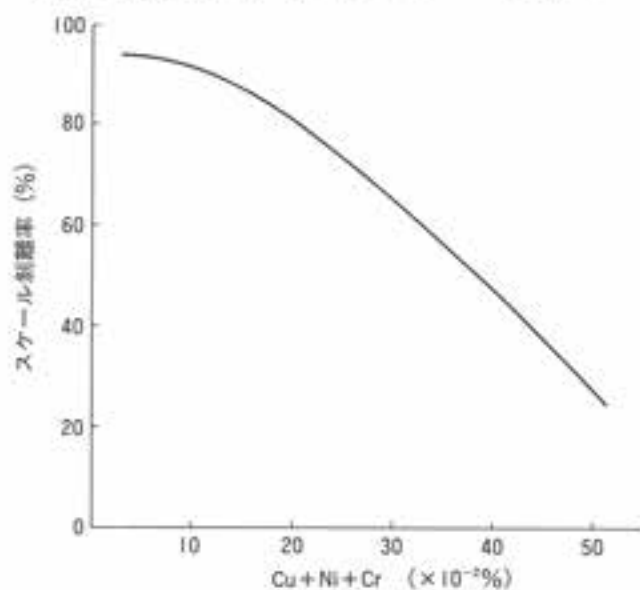


レーザー加工機：LMX25 - TF3500

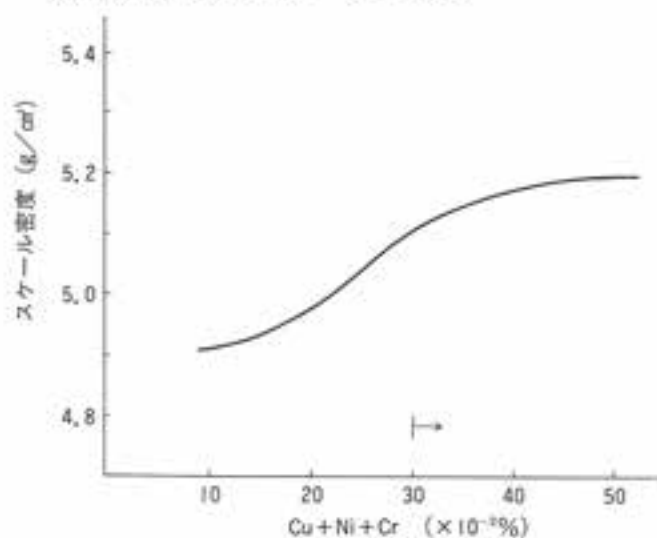
4. スケール特性と微量元素

微量元素により密着性の良い、緻密なスケールが生成されます。このスケールがレーザー切断性を改善します。

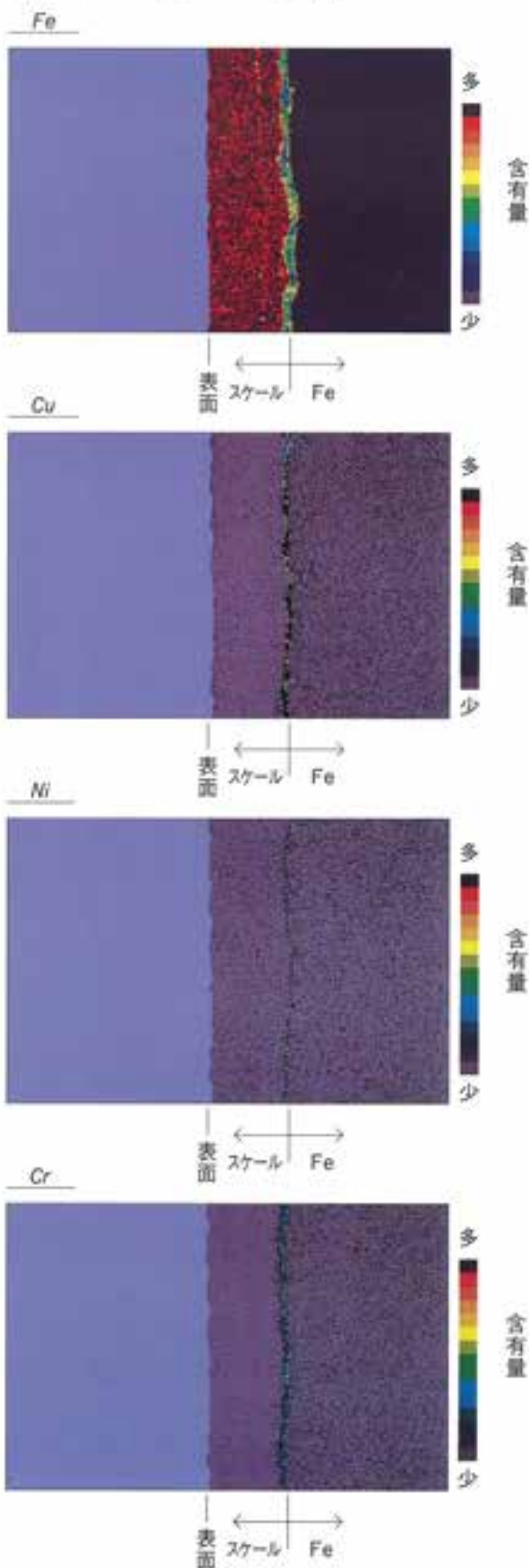
1) 微量元素(Cu、Ni、Cr)とスケール剝離率



2) 微量元素とスケール密度



3) スケール層EPMA分析



製造可能寸法

幅 (mm)	1524	1600	1700	1829	1900	2000	2134	2200	2300	2438	2500	
厚さ (mm)												
9												
12												
14												
16	製造可能最大長さ 13.5m											
19												
22												
25												
28												
											12.8m	12.2m

●厚さ28mmを超える製品も製造可能ですのであらかじめご相談ください。

営業品目

●中厚板の製造販売

一般用鋼板・極厚鋼板	MUKI
被削性改良鋼板	MAC, SS400-MAC
レーザー切断用鋼板	SS400-LS
耐塩酸・硫酸性合金鋼板	CMW400
一般構造用圧延鋼板	SS400
ボイラー及び圧力容器用炭素鋼鋼板	SB410
建築構造用圧延鋼板	SN400・490
溶接構造用耐熱性熱間圧延鋼板	SMA400・490
溶接構造用圧延鋼板	SM400・490・490Y・520・570
溶接性高張力鋼板	CK-BESTEN540・590・590Y
機械構造用炭素鋼鋼板	S10C～S58C
クロムモリブデン鋼鋼板	SCM
耐摩耗性合金鋼板	ARES690・860
船体用鋼板	NK, LR, AB, NV, CR, GL

●鋼片の製造販売

●鋼板の加工

あついで未来を創ります



中部鋼板株式会社

本 社 〒454-8506 名古屋市中川区小橋通5丁目1番地 ☎052(561)3811 FAX052(554)1425
工 場 〒454-8506 名古屋市中川区小橋通5丁目1番地 ☎052(561)3818 FAX052(561)2265
東京営業所 〒103-0027 東京都中央区日本橋2丁目3番4号日本橋プラザビル13階 ☎03(3270)0121 FAX03(3270)0125
大阪営業所 〒550-0002 大阪市西区江戸堀1丁目9番1号船橋センタービル7階 ☎06(6446)1176 FAX06(6446)1171

ISO 9001
ISO 14001



REGISTERED ORGANIZATION
No.0586-ISO 9001
No.0194-ISO 14001