

ASTM(ASME)のMについて(鋼板規格)

- ※ 本レポートは、「2019 ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS SECTION 1 VOLUME 01.04」を参考に 鋼板規格のMなし(インチ・ヤードポンド基準)とM(SI単位)におけるASTM規格についてのレポートです。
- ※ 本文はA6/A6M A20/A20M A370を参考に、抜粋し簡略に説明しております。また本文の中には石原商事の翻訳により弊社の解釈が含まれておりますので、正しくはASTM規格原文をご参照ください。

ASTMのM有無しについて

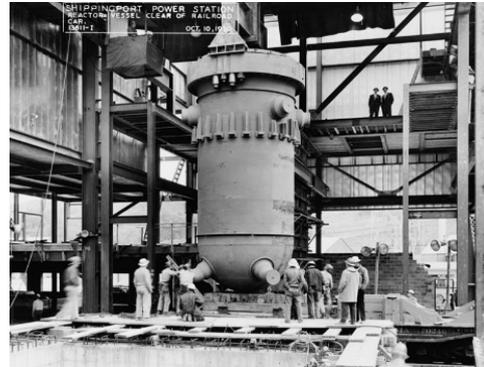
ASTM材の鋼板には、A36とA36Mの様に、「M」が付いている規格と無い規格の2種類の規定があります。

私たちが一般に使っている、SI単位(メートル法)で試験・検査及び報告されるものが「M付き」です

ヤードポンド法で試験・検査及びその値が検査記録に報告されるものが「Mなし」となります。

しかしこれらは、基準となる単位の違いであり、どちらもASTMとして認められております。

以下、M付をASTM-M 無しをASTMと表記します。



shippingport atomic power station

下記に主な使用単位の違い一覧を下記に記載します。

ASTM(鋼板規格)で使用される主な単位

	長さ	重さ(質量)	引張強さ	耐力・降伏点	温度
ASTM	インチ(in)	ポンド(lb)	ksi	ksi	℉
ASTM-M	ミリメートル	Kg	N/mm ²	N/mm ²	℃

ASTM-MとASTMの表記例として

規格	サイズ(*2)	重さ(*2)	試験片標点	引張強さ	耐力・降伏点	衝撃試験(*1)
A36	1/2 X36X72(in)	368 lb	8in	58ksi	36ksi(0.2%YS)	100J 32℉
A36M	12.7X914X1829(mm)	167 kg	200mm	400Mpa	250Mpa(0.2%YS)	100J 0℃

*1 S5を適用し0℃(32℉)で試験と仮定

*2 サイズ・重量をSI単位で表記することは可能です。

化学成分について

化学成分は、M付/無しに係わらず同一の規定です。

寸法公差について

寸法公差は、インチで規定するかミリメートルかで、寸法公差(許容差)は若干の違いが出ます。これは、インチが基準となりミリメートル換算し丸めている為で、構造用鋼板ではA6/A6M 圧力容器用鋼板であればA20/A20Mに規定されています。

代表的な一例では、板厚の下限許容値がASTM-Mでは-0.3mm ASTMでは0.01In(概算0.254mm)となっています。

同一とは言えませんが、上限又は下限ぎりぎりでの若干の数値違いの為、実使用上ほぼ無視できる範囲と思います。

機械的試験について

試験片のサイズが、インチかミリメートルか、及び試験片に掛ける荷重の単位がKgかポンドか、試験温度は、華氏(℉)か摂氏(℃)か、強度の表示はMpa(N/mm²)かKSI等の違いがあります。

一例では引張試験片の標点(基準長さ)が、200mmなのか 8in(≒203.2mm)かと違ってきます。

但しこれも全く同一とは言えませんが、近似サイズでの検査で単位違いの為、試験結果はほぼ同一であり、両方ともASTM規格認められております。

KSIについて (Kilopound-force per Square Inch)

ヤード・ポンド法での応力(圧力)の単位です。(キロポンド/平方インチ)

換算では概算ですが1KS≒6.9N/mm²(Mpa)です。

代表的なSS400では、400N/mm²≒58KSI ぐらいの数値となります。

規格の表記について

規格の表記法は、大きく分けて下記の3種類があります。

	単一規格の場合	グレード表記が記号の場合	グレード表記が強度の場合
ASTM	A36	A283 Grade D	A516 Gread70
ASTM-M	A36M	A283M Grade D	A516M Gread485

単位の話

アメリカでは、一般的にインチ・ポンドが標準的な単位として使用されているようです。
 (単位として採用している国は外にミャンマー・リベリアの2国)

しかし、国際的にはSI単位(国際単位)が主流となっておりますが、元々がアメリカの規格の為自国で使いやすい単位系と、国際的に使い易いSI単位系の2種類が設定されています。

ASTMとは(旧称 American Society for Testing and Material)

国際的に広く通用しているアメリカの工業用材料の規格及び試験方法の規定です。

現在名は「ASTMインターナショナル (ASTM International)」です。(2001年より)

ASMEとは(American Society of Mechanical Engineers)

アメリカ機械学会の事です。ボイラ及び圧力容器基準(BPVC)は、各種圧力容器の国際的なスタンダードになってます。

ASMEの材料規格は、ASTM規格改定後、問題が無い事が確認されたら、ASMEに採用されており改定年度による違いはありますがほぼ同一です。

A6/A6Mについて

構造用圧延鋼材(丸棒・鋼板・型鋼・鋼矢板)における一般規定です。詳細(強度・化学成分等)は各規格に依ります。

鋼板ですと構造用鋼のA36/A36MやA283/A283M等がこの規定が適用されます。

A20/A20Mについて

圧力容器用鋼板の一般規定です。詳細(強度・化学成分等)は各規格に依ります。

A387/A387M(圧力容器用クロモリ鋼)・A515/A515M(ボイラー鋼)・A516/A516M(圧力容器用炭素鋼)等にこの規定が適用されます。

A370について

鉄鋼製品の機械試験方法(引張試験・曲げ試験・硬度試験・衝撃試験)について記載されている規定です。

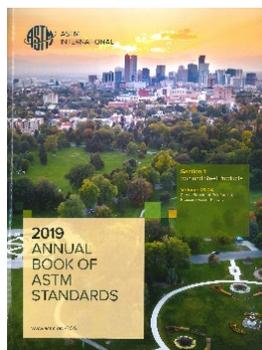
石原商事の取り組み

現在弊社で在庫するASTM材は、国内およびアジア近郊諸国向けの為、ASTM-Mが標準となっております。

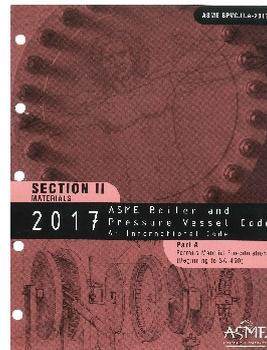
現在庫には、M無しも一部ありますが今後ASTM-Mになっていく予定です。

また、弊社で在庫しているMなしは、国内で使用しやすいようにksi / Mpa(N/mm²)併記となっております。但し、上記のMpaは、KSIの値をMpaに換算した値となります

参照資料



2019 ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS SECTION1 VOLUME 01.04



ASME BPVC II.A-2017
 ASME BPVC II.B-2017