

I. 材料の概要・適用範囲等に関する事項

1. 構造方法等の名称

風力発電設備支持構造物に用いる溶融亜鉛めっき高強度ボルト・六角ナット・平座金のセット(UGW10.9)に二面幅 110mm の M72 溶融亜鉛めっき高強度ボルト・六角ナット・平座金のセット(UGW II 10.9)を追加

2. 建築材料の適用範囲

本建築材料は風力発電設備支持構造物のタワーフランジ接合部における高力ボルト接合に使用する。

3. 建築材料の構成及び品質基準

3. 1 セットの構成

本建築材料は、風力発電設備支持構造物用溶融亜鉛めっき高強度ボルト（以下ボルトという）1 個・六角ナット（以下ナットという）1 個・平座金（以下座金という）2 個でセットを構成する。

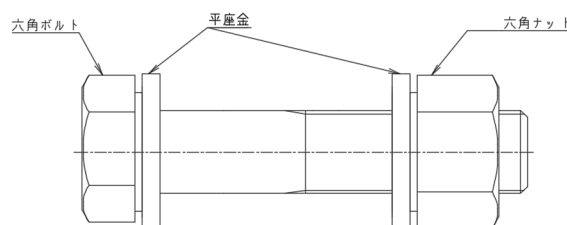


図-1 セットの構成図

3. 2 機械的性質

ボルト、ナット、座金の機械的性質は表-1 による。

表-1 機械的性質

	ねじの呼び	M72
ボルト 試験片	0.2%耐力	940N/mm ² 以上
	引張強さ	1,040～1,170N/mm ²
	伸び	9% 以上
	絞り	48% 以上
	シャルピー 吸収エネルギー	27J 以上 (試験温度：-20℃、2mm V ノッチ試験片使用)
ボルト	引張荷重（最小）	3,599kN
	硬さ	32HRC～39HRC
ナット	保証荷重	ボルト引張荷重（最小）に同じ
	硬さ	27HRC～35HRC
座金	硬さ	300～370HV
セットの トルク 係数値	1 製造ロットの トルク係数値の 平均値	0.110～0.190

3. 3 化学成分

本建築材料の化学成分は表－2、表－3 及び表－4 による。

表－2 ボルトの化学成分

単位 (%)

サイズ	材質	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
M72	JIS G4053 SNCM439	0.36 ～ 0.43	0.15 ～ 0.35	0.60 ～ 0.90	0.030 以下	0.030 以下	1.60 ～ 2.00	0.60 ～ 1.00	0.15 ～ 0.30	0.30 以下

表－3 ナットの化学成分

単位 (%)

サイズ	材質	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
M72	JIS G4053 SCM435	0.33 ～ 0.38	0.15 ～ 0.35	0.60 ～ 0.90	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.90 ～ 1.20	0.15 ～ 0.30	0.30 以下
M72	JIS G4052 SCM435H	0.32 ～ 0.39	0.15 ～ 0.35	0.55 ～ 0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.85 ～ 1.25	0.15 ～ 0.35	0.30 以下

表－4 座金の化学成分

単位 (%)

サイズ	材質	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
M72	JIS G4052 SCM440H	0.37 ～ 0.44	0.15 ～ 0.35	0.55 ～ 0.95	0.030 以下	0.030 以下	0.25 以下	0.85 ～ 1.25	0.15 ～ 0.35	0.30 以下

3. 4 表面処理

本建築材料は溶融亜鉛めっきを施す。
溶融亜鉛めっきの規格値は表-5による。

表-5 溶融亜鉛めっきの規格値

種類	JIS H 8641-2007 2 種 35
記号	JIS H 8641-2007 HDZ35
めっき膜厚 (付着量)	めっき膜厚 $56\mu\text{m}$ 以上 (付着量 350g/m^2 以上)
均一性 (硫酸銅試験)	硫酸銅溶液の浸漬を 4 回繰り返す、 試料表面に銅の析出が無いこと
密着性 (ハンマー試験)	ハンマー打撃は 4mm 間隔で平行に 5 点行い、 打痕間の剥離及び浮き上がりが無いこと
外観	使用上支障のある不めっき等があることはない

「備考」

- (1) めっき膜厚は社内試験結果から算出。

3. 5 構造耐力上有害な欠陥等の有無

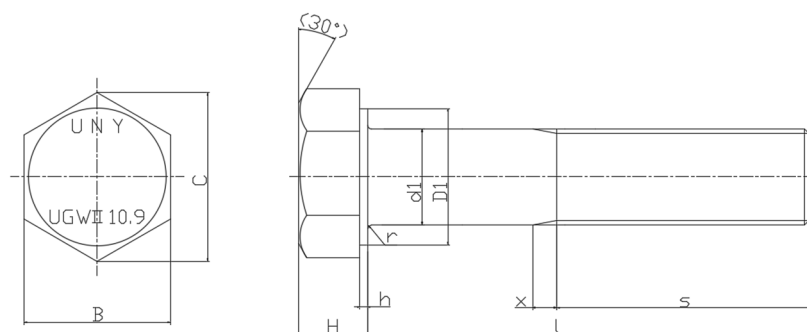
(1) ボルト、ナット、座金の外観及び表面欠陥品質基準値

- ① ボルトの外観は表-6～8の規定に適合するほか、焼割れ及び使用上有害なきず、かえり、さび、ねじ山のいたみなどの欠点があることはない。
ボルトの曲がり、JIS B 1021 締結部品の公差 3.2 幾何公差 3.2.2.2 真直度に基づく。
- ② ナットの外観は表-9の規定に適合するほか、焼割れ及び使用上有害なきず、かえり、さび、ねじ山のいたみなどの欠点があることはない。
- ③ 座金の外観は表-10の規定に適合するほか、焼割れ及び使用上有害なきず、かえり、さびなどの欠点や著しい湾曲があることはない。

4. 建築材料の形状及び寸法

4. 1 ボルト (めっき前)

ボルトの形状及び寸法は表－6による。



表－6 UGWH10.9 ボルトの寸法と許容差

単位(mm)

ねじ の 呼び	ピ ッ チ	d1		H		B		D1	r	h	C	s	
		基準 寸法	許容 差	基準寸 法	許容差	基準 寸法	許容 差	最小	最小	最大	最小	基準 寸法	許容 差
M72	6.0	72	±1	45	±0.8	110	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -2.2 \end{smallmatrix}$	102.41	3	1	121.80	192	$\begin{smallmatrix} +12 \\ 0 \end{smallmatrix}$

「備考」

- (1)ボルトのねじは、JIS B 0205-4 に規定する一般用メートルねじとし、その公差域クラスは JIS B 0209-1 の 6g とする。なお、ボルトのねじは、転造によって加工したものとする。
- (2)不完全ねじ部の長さ x は 1~3 山とする。
- (3)ボルト 1 寸法の許容差は表－7 に示す。

表－7

単位(mm)

1 の区分	1 の許容差
320 以上 400 未満	±5.7
400 以上	±6.3

(4)ボルトの申請長さ1の基準寸法は表－8による。

表－8 単位(mm)

M72
1 呼び長さ
340
350
360
370
380
390
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
520
530
540
550
560
570
580
590
600
610
620
630
640

4. 2 ナット (めっき前)

ナットの形状及び寸法は表-9による。

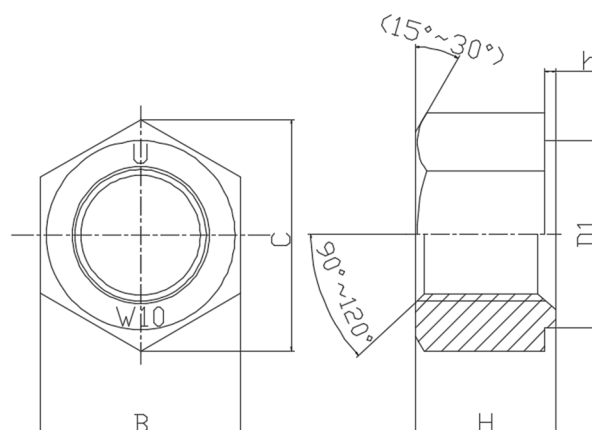


表-9 UGWIII10.9 ナットの寸法と許容差

単位(mm)

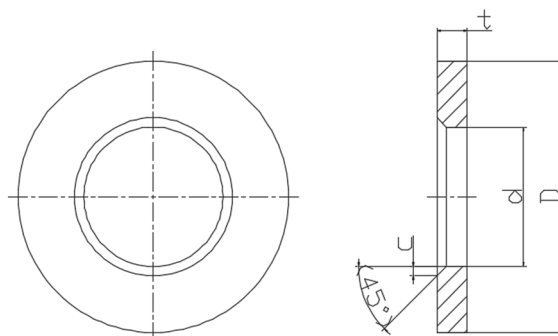
ねじの呼び	ピッチ	H		B		C	D1	h	
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	最小	最小	基準寸法	許容差
M72	6.0	72	±0.8	110	0 -2.2	121.80	102.41	1	0 -0.7

「備考」

- (1) ナットのねじは、JIS B 0205-4に規定する一般用メートルねじとし、その公差域クラスはJIS B 0209-1の6Hとする。
- (2) ナットのねじはめっき後ねじ切りとし、そのオーバータップ量は+0.4mm 以下とする。

4. 3 座金 (めっき前)

座金の形状及び寸法は表－10 による。



表－10 UGWIII0.9 座金の寸法と許容差

単位(mm)

座金の 呼び	d		D		t		c
	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	基準寸法	許容差	約
M72	74	$\begin{smallmatrix} +1.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	135	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.8 \end{smallmatrix}$	14	± 1.6	5

5. 建築材料の製造及び検査の体制

5. 1 製造工場の名称及び所在地

ユニタイト株式会社

本社工場 : 神戸市西区高塚台3丁目1番地の12及び23

本社第二工場: 神戸市西区高塚台6丁目1番地の2

和田山工場 : 朝来市和田山町高生田130

5. 2 製造工程及び検査工程

本建築材料の製造工程及び検査工程を図-2に示す。

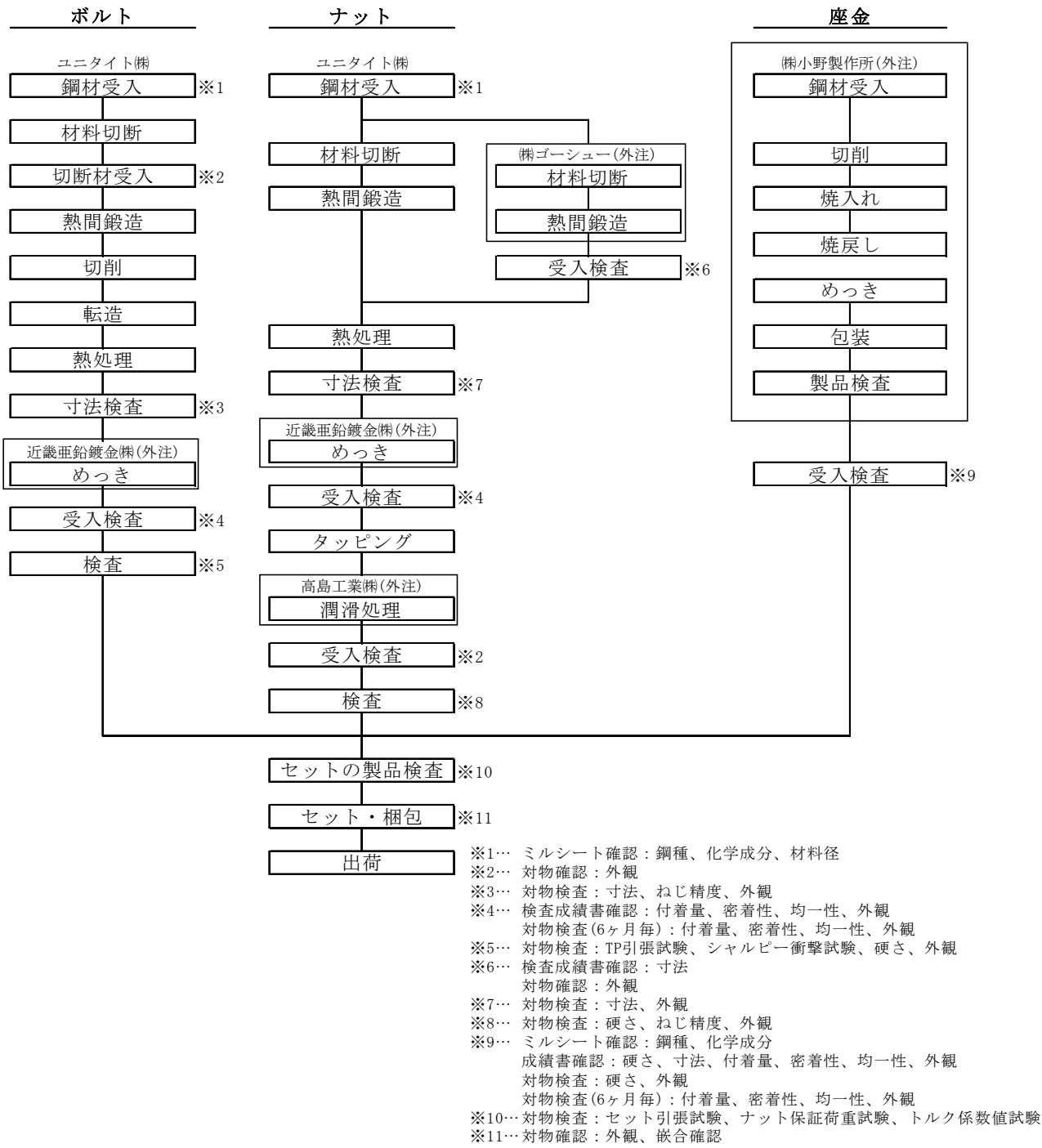
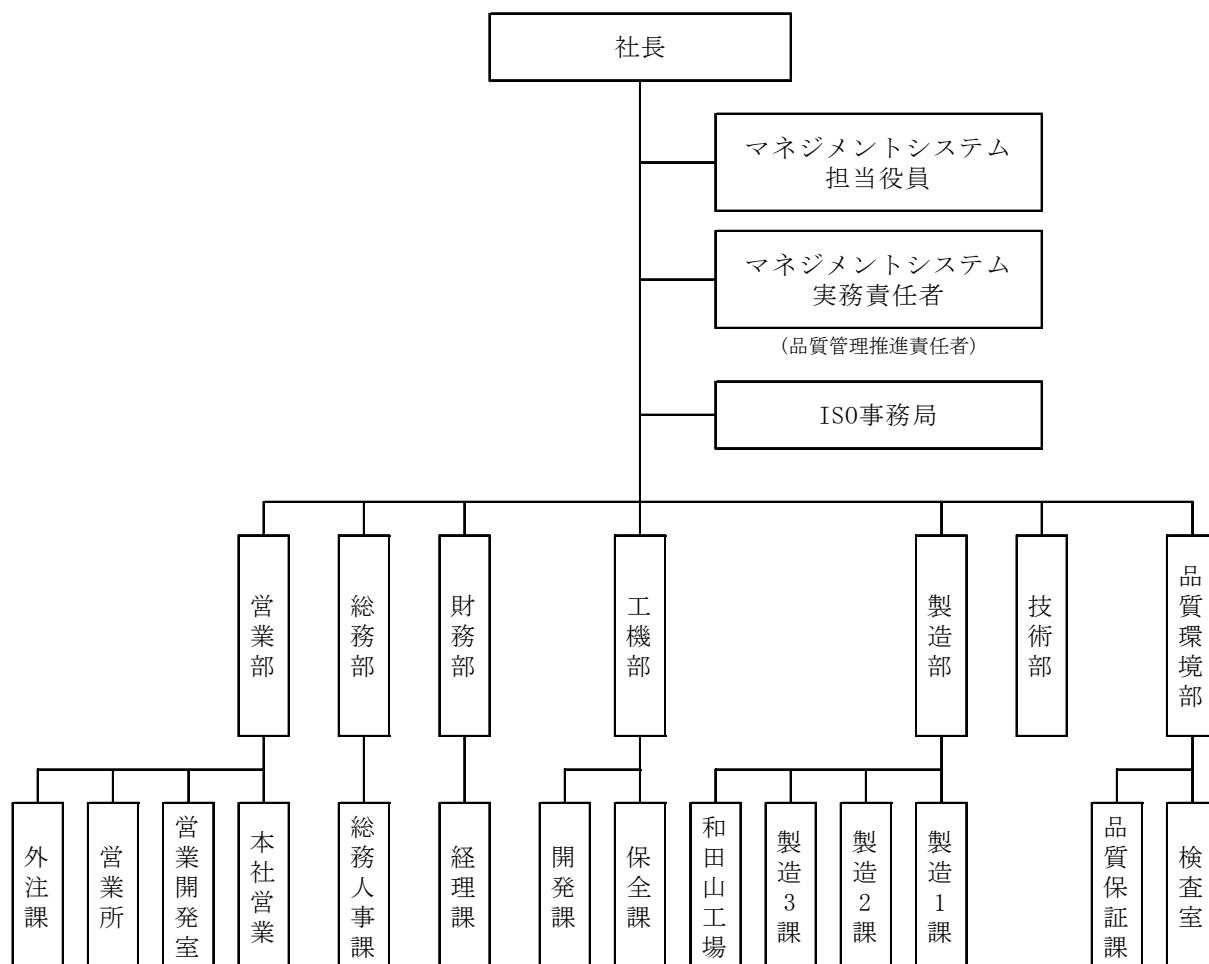


図-2 製造工程及び検査工程

6. 品質管理体制

本建築材料の品質管理体制を図－3 に示す。



図－3 品質管理体制

7. 表示

ボルト頭部の上面にメーカーマーク、「UGWⅡ 10.9」を浮き出し又は刻印で表示する。

ナットの上面にメーカーマーク、機械的性質による等級及び風力発電支持物用を意味する「W10」を浮き出し又は刻印で表示する。

座金には表示を行わなくてよいものとする。

表－11 ボルト・ナットの表示例

製品	ボルト	ナット
表示	