

製図規則検討分科会の報告概要について

(第2報. JIS B・Z部門における機械製図規格に関連する規格内容の調査研究.)

Summary of the report of the Mechanical Drawing Regulations Review Subcommittee

Part 2. Research and study on the contents of standards related to mechanical drawing standards in the JIS B and Z divisions

○平野 重雄 (名, 東京都市大学 株式会社アルトナー Shigeo HIRANO)
喜瀬 晋 (賛, 株式会社アルトナー Susumu KISE)

1 はじめに

利便性に優れかつ有用性の高い規格である JIS B 0001: 機械製図が, 2019 年に改正されたが, 用語の間違い・製図ルールの誤用と例外的事項があり, 解説記事を熟読しても真意は不明確などが見られる.

本報は, 2020 年 10 月に設置された「製図規則検討分科会」の報告の第2報として, JIS B・Z部門における機械製図規格に関連する規格内容の調査研究の概要を述べる.

2 JIS B・Z部門における機械製図規格に関連する規格内容のアンケート調査の概要

機械系の設計製図教育担当者および実務設計者を対象に, 製図規格に規定されている諸内容を「正しく教えられますか」に関して調査を行った結果について述べる.

1. アンケート調査のご協力をお願い

先生方ならびに企業の実務設計者の方々が日頃感じておられる「分かり難い」、「使い難い」などの規定や用語を, 別紙のアンケートで調べさせて頂くことにしました. ご協力のほどお願い申し上げます.

なお, アンケート結果は統計量として扱い, ご回答頂いた方々のプライバシーに関わる事項は, 極秘とします. また, アンケートにご協力頂いた方で「アンケート結果」をご希望される方には, 回答例とともにお届け致します. アンケート回答用紙の末尾に宛先をお知らせください.

2. 回答 (ご協力者) の所属と回答

工業高校: 22校-26名 (表1), 高等専門学校: 28校-35名 (表2), 大学: 45学-66名 (表3), 企業: 124社: 160名 (表4), その他: 4名 (掲示を省略), 合計287名.

表1 工業高校

学生・生徒からの機械製図に関連する質問	工業高校 22校 26名	(a) よく知っているから詳しく教える	(b) 知っている積もりだが詳しくない, 分からない
(1) 文字の推奨書体とは	20	4	2
(2) 破断線とは	26		
(3) 記号口 (かく), (えんこ) の指示法は	26		無記入
(4) 寸法とは	22	4	
(5) サイズとは	12	14	
(6) 寸法記入とは	26		
(7) 皿ざぐり, 深ざぐりの寸法とは	8	18	
(8) 段差寸法とは	8	18	
(9) 寸法公差, サイズ公差とは	11	15	
(10) 基本公差とは	20	6	
(11) 基準寸法とは	26		
(12) 普通寸法公差とは	25	1	
(13) 独立の原則とは	7	16	
(14) テーラーの原理とは	☆ 3	23	
(15) 限界ゲージとは	18	6	2
(16) サイズ形体とは	6	20	
(17) サイズ寸法とは	6	20	
(18) 位置寸法・角度寸法の公差とは	20	4	2
(19) 外側形体・内側形体とは	8	17	1
(20) 理論的に正確な寸法 (TED) とは	9	13	4
(21) 最大実体公差方式 (M) とは	12	10	4
(22) 包絡の条件 (E) とは	☆ 5	19	2
(23) 突出公差域 (P) とは	6	19	1
(24) 機能ゲージとは	9	16	1
(25) 実効寸法とは	14	10	2
(26) 普通幾何公差とは	25	1	
(27) エッジ公差とは	☆ 4	20	2
(28) 表面性状とは	25	1	
(29) オペレータ (計測分野) とは	☆ 2	20	4
(30) 計測における不確かさとは	☆ 3	19	4

表2 高等専門学校

学生・生徒からの機械製図に関連する質問	高等専門学校 28校 35名	(a) よく知っているから詳しく教える	(b) 知っている積もりだが詳しくない, 分からない
(1) 文字の推奨書体とは	33	1	1
(2) 破断線とは	35		
(3) 記号口 (かく), (えんこ) の指示法は	35		
(4) 寸法とは	35		
(5) サイズとは	17	17	1
(6) 寸法記入とは	35		
(7) 皿ざぐり, 深ざぐりの寸法とは	35		
(8) 段差寸法とは	20	12	3
(9) 寸法公差, サイズ公差とは	34	1	
(10) 基本公差とは	33	1	1
(11) 基準寸法とは	35		
(12) 普通寸法公差とは	35		
(13) 独立の原則とは	18	15	2
(14) テーラーの原理とは	19	15	1
(15) 限界ゲージとは	35		
(16) サイズ形体とは	16	17	2
(17) サイズ寸法とは	16	17	2
(18) 位置寸法・角度寸法の公差とは	31	4	
(19) 外側形体・内側形体とは	25	8	2
(20) 理論的に正確な寸法 (TED) とは	33	1	1

(21)最大実体公差方式(M)とは	33	1	-	1
(22)包絡の条件(E)とは	18	17		
(23)突出公差域(P)とは	28	6	-	1
(24)機能ゲージとは	30	5		
(25)実効寸法とは	30	5		
(26)普通幾何公差とは	31	2	-	2
(27)エッジ公差とは	20	13	-	2
(28)表面性状とは	35			
(29)オペレータ(計測分野)とは	☆ 13	20	-	2
(30)計測における不確かさとは	☆ 14	19	-	2

表3 大学

学生・生徒からの 機械製図に 関連する質問	大学 45校 66名	(a)よく知って いるから 詳しく教える	(b)知っている積もり だが詳しくない、 分からない
(1)文字の推奨書体とは	60	6	
(2)破断線とは	64	2	
(3)記号口(かく), (えんご)の指示法は	64	2	
(4)寸法とは	59	7	
(5)サイズとは	56	4	- 6
(6)寸法記入とは	64	2	
(7)皿ざぐり, 深ざぐりの寸法とは	61	5	
(8)段差寸法とは	50	12	- 4
(9)寸法公差, サイズ公差とは	55	8	- 3
(10)基本公差とは	64	2	
(11)基準寸法とは	64	2	
(12)普通寸法公差とは	64	2	
(13)独立の原則とは	50	16	
(14)テーラーの原理とは	50	16	
(15)限界ゲージとは	62	4	
(16)サイズ形体とは	53	11	- 2
(17)サイズ寸法とは	53	11	- 2
(18)位置寸法・角度寸法の公差とは	61	5	
(19)外側形体・内側形体とは	53	9	- 4
(20)理論的に正確な寸法(TED)とは	54	12	
(21)最大実体公差方式(M)とは	54	12	
(22)包絡の条件(E)とは	52	14	
(23)突出公差域(P)とは	51	15	
(24)機能ゲージとは	54	12	
(25)実効寸法とは	54	12	
(26)普通幾何公差とは	60	6	
(27)エッジ公差とは	47	19	
(28)表面性状とは	66		
(29)オペレータ(計測分野)とは	48	18	
(30)計測における不確かさとは	50	16	

表4 企業

学生・生徒からの 機械製図に 関連する質問	企業 124社 160名	(a)よく知って いるから 詳しく教える	(b)知っている積もり だが詳しくない、 分からない
(1)文字の推奨書体とは	67	60	- 33
(2)破断線とは	126	16	- 18
(3)記号口(かく), (えんご)の指示法は	102	40	- 18
(4)寸法とは	131	11	- 18
(5)サイズとは	84	55	- 21
(6)寸法記入とは	131	12	- 17
(7)皿ざぐり, 深ざぐりの寸法とは	130	12	- 18
(8)段差寸法とは	☆ 42	43	- 75
(9)寸法公差, サイズ公差とは	☆ 62	41	- 57
(10)基本公差とは	127	11	- 22
(11)基準寸法とは	126	12	- 22
(12)普通寸法公差とは	131	12	- 17
(13)独立の原則とは	95	27	- 38
(14)テーラーの原理とは	90	32	- 38
(15)限界ゲージとは	○ 139	4	- 17
(16)サイズ形体とは	67	52	- 41
(17)サイズ寸法とは	68	50	- 42
(18)位置寸法・角度寸法の公差とは	130	12	- 18
(19)外側形体・内側形体とは	67	51	- 42
(20)理論的に正確な寸法(TED)とは	☆ 42	73	- 45
(21)最大実体公差方式(M)とは	72	36	- 52
(22)包絡の条件(E)とは	70	39	- 51
(23)突出公差域(P)とは	68	42	- 50
(24)機能ゲージとは	84	28	- 48
(25)実効寸法とは	83	28	- 49
(26)普通幾何公差とは	66	47	- 47
(27)エッジ公差とは	☆ 44	64	- 52
(28)表面性状とは	129	7	- 24
(29)オペレータ(計測分野)とは	94	35	- 31
(30)計測における不確かさとは	103	27	- 30

3 回答の例(一部のみ)

寸法公差については、新旧の規格に関して、産業界では、寸法公差やはめあいのような基本規格は、社内規格などに同化されているので、間違った用語や公差原理の勘違いおよび難解な文章があっても、実質的な影響はほとんどない。一方、教育界は、間違った用語などの規格であっても、従順に従うことが必定となっている。そのために、寸法がサイズに変更されたので、機械的に寸法をサイズに変換して授業をしているのである。先生方は、生徒・学生に間違ったことを教えてはならないとする徳とのジレンマに陥っているのではないだろうか。悲しいかなこれが現実である。

回答例の一部を次に記す。また考察内容に関しては、発表時に報告いたします。

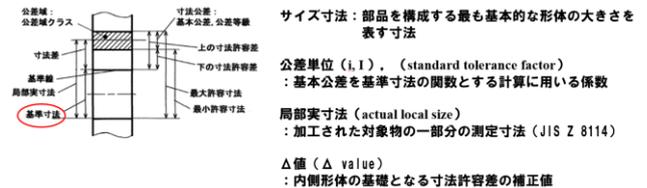
(4)寸法とは



寸法記入の基本

(11)基準寸法とは

基準寸法(nominal dimension): 寸法の許容限界の基本となる寸法(JIS Z 8114) 上の寸法許容差および下の寸法許容差を適用することによって、許容限界寸法が得られる基準となる寸法のこと



(29)オペレータ(計測分野)とは

“Operator”は、「演算子」ではない

“Operator”は計測用語で、不確かさの概念を念頭においた「形体を求めるために必要な測定原理」

測定方法, 測定条件, データ処理, 評価方法など、図に示す一連の段取りや作業を表す

「オペレータ」とは、「測定手順」とほぼ同義である



4 おわりに

製図規格は、その時期のみに運用できればよいとする考え方やまれな事柄を規格化することはあってもならない。参考文献(略)