

JIS Z 2305 2021 年秋期 新規資格試験結果

2021 年秋期試験の結果が発表された。下記表 1～3 に示す。

表 1 レベル 1・2 一次試験（一般試験・専門試験）、二次試験（実技試験）結果

NDT 方法	略称	一次申請 ^{※1}	一次合格者数 ^{※2}	一次合格率 ^{※3}	二次申請 ^{※4}	二次合格者数 ^{※5}	二次合格率 ^{※6}
放射線透過試験レベル 1	RT1	34	16	50.0	19	11	61.1
超音波探傷試験レベル 1	UT1	436	201	49.1	362	161	47.2
超音波厚さ測定レベル 1	UM1	193	96	60.8	143	106	75.2
磁気探傷試験レベル 1	MT1	109	40	38.5	69	43	66.2
極間法磁気探傷検査レベル 1	MY1	42	14	34.2	15	13	86.7
通電法磁気探傷検査レベル 1	ME1	1	0	0.0	0	0	0.0
浸透探傷試験レベル 1	PT1	188	101	59.1	153	118	80.3
溶剤除去性浸透探傷検査レベル 1	PD1	112	72	68.6	107	82	80.4
渦電流探傷試験レベル 1	ET1	23	13	59.1	20	10	50.0
ひずみゲージ試験レベル 1	ST1	2	0	0.0	2	2	100
赤外線サーモグラフィ試験レベル 1	TT1	12	6	50.0	18	14	77.8
漏れ試験レベル 1	LT1	11	8	72.7	8	8	100
合計		1,163	567	53.1	916	568	64.8
放射線透過試験レベル 2	RT2	485	164	37.4	347	136	40.7
超音波探傷試験レベル 2	UT2	1,440	332	25.3	591	383	67.7
磁気探傷試験レベル 2	MT2	786	213	29.4	358	243	70.4
極間法磁気探傷検査レベル 2	MY2	103	16	19.5	22	18	81.8
浸透探傷試験レベル 2	PT2	1,173	561	52.4	921	542	61.2
溶剤除去性浸透探傷検査レベル 2	PD2	424	174	48.2	321	202	65.8
渦電流探傷試験レベル 2	ET2	255	61	26.1	179	95	56.2
ひずみゲージ試験レベル 2	ST2	61	32	56.1	50	29	61.7
赤外線サーモグラフィ試験レベル 2	TT2	13	8	61.5	9	6	75.0
漏れ試験レベル 2	LT2	51	28	57.1	52	29	59.2
合計		4,791	1,589	36.6	2,850	1,683	61.6

表 2 レベル 3 一次試験（基礎試験（A:Ⅱ-ⅠA, B:Ⅱ-ⅠB, C:Ⅱ-ⅠC））結果

NDT 方法	一次申請 ^{※7}	A 合格率 ^{※8}	B 合格率 ^{※8}	C 合格率 ^{※8}	合格者数 ^{※9}	合格率 ^{※10}
基礎試験	599	31.9	78.1	22.1	83	15.7

表 3 レベル 3 二次試験（主要方法試験（D:Ⅱ-ⅠD, E:Ⅱ-ⅠE, F:Ⅱ-ⅠF））結果

NDT 方法	略称	二次申請 ^{※11}	D 合格率 ^{※8}	E 合格率 ^{※8}	F 合格率 ^{※8}	合格者数 ^{※12}	合格率 ^{※13}
放射線透過試験レベル 3	RT3	91	73.8	98.4	52.5	40	48.8
超音波探傷試験レベル 3	UT3	308	32.8	31.4	25.3	39	14.3
磁気探傷試験レベル 3	MT3	161	28.4	40.4	10.2	11	7.8
浸透探傷試験レベル 3	PT3	200	52.5	59.6	23.7	44	24.2
渦電流探傷試験レベル 3	ET3	68	65.4	59.6	13.2	12	19.4
ひずみゲージ試験レベル 3	ST3	9	66.7	66.7	100	6	66.7
漏れ試験レベル 3	LT3	5	100	100	75.0	3	75.0
合計		842	44.3	49.6	25.2	155	20.6

※1 一次申請：一次試験受験申請者数 [新規に受験申請した人数+一次再試験に受験申請した人数]
 ※2 一次合格者数：一般試験及び専門試験ともに 70%以上の点数を得た受験者の人数
 ※3 一次合格率：一次試験の受験者（欠席者を除く）の中で一般試験及び専門試験ともに 70%以上の点数を得た受験者の割合
 ※4 二次申請：二次試験受験対象者数 [一次試験合格者数+二次再試験に受験申請した人数]
 ※5 二次合格率：二次試験の受験者（欠席者を除く）の中で実技試験において 70%以上の点数を得た受験者の割合
 ※6 二次合格者数：実技試験において 70%以上の点数を得た受験者の人数
 ※7 一次申請：基礎試験受験申請者数（レベル 3 一次試験（基礎試験）に受験申請した人数）
 ※8 A 合格率～C 合格率（表 2）、D 合格率～F 合格率（表 3）：パート別の受験者（欠席者を除く）の中で 70%以上の点数を得た受験者の割合
 ※9 合格者数：同時期にすべてのパート（パート A～C）において 70%以上の点数を得た受験者の人数
 ※10 合格率：同時期にすべてのパート（パート A～C）において 70%以上の点数を得た受験者（欠席者を除く）の割合
 ※11 二次申請：主要方法試験受験対象者数 [表 2 の一次試験（基礎試験）に合格した人数+レベル 3 二次試験（主要方法試験）に受験申請した人数]
 ※12 合格者数：再試験を含めすべてのパート（パート D～F）において 70%以上の点数を得た受験者の人数
 ※13 合格率：再試験を含めすべてのパート（パート D～F）において 70%以上の点数を得た受験者（欠席者を除く）の割合

非破壊試験技術者資格登録件数（2021年10月1日現在）

2021年10月時点での資格登録件数を表1にまとめた。2018年10月にJIS Z 2305資格へ移行した赤外線サーモグラフィ試験及び漏れ試験資格を加えた集計の結果、資格登録件数はJIS Z 2305資格の総数で85,743件となった。NDT方法別比率を図1に示す。また、2013年以降のJIS Z 2305による資格登録件数の推移を図2に示す。資格登録者の内訳は、従来と同様におおよそレベル1が19%、レベル2が72%、レベル3が9%である。資格登録件数は、JIS Z 2305の認証制度開始時点と比較して現在は約1.5倍となっている。

表1 JIS Z 2305 非破壊試験技術者資格登録件数 単位：件

NDT方法	略称	レベル1	レベル2	レベル3	計
放射線透過試験	RT	465	5,446	1,871	7,782
超音波探傷試験	UT	5,180	14,822	2,886	22,888
超音波厚さ測定	UM	3,004	—	—	3,004
磁気探傷試験	MT	1,048	10,720	775	12,543
極間法磁気探傷検査	MY	607	866	—	1,473
通電法磁気探傷検査	ME	73	—	—	73
コイル法磁気探傷検査	MC	28	—	—	28
浸透探傷試験	PT	2,594	19,531	1,650	23,775
溶剤除去性浸透探傷検査	PD	2,026	5,352	—	7,378
水洗性浸透探傷検査	PW	13	—	—	13
渦電流探傷試験	ET	278	3,524	636	4,438
ひずみゲージ試験	ST	176	1,030	273	1,479
赤外線サーモグラフィ試験	TT	213	80	7	300
漏れ試験	LT	219	328	22	569
総計		15,924	61,699	8,120	85,743

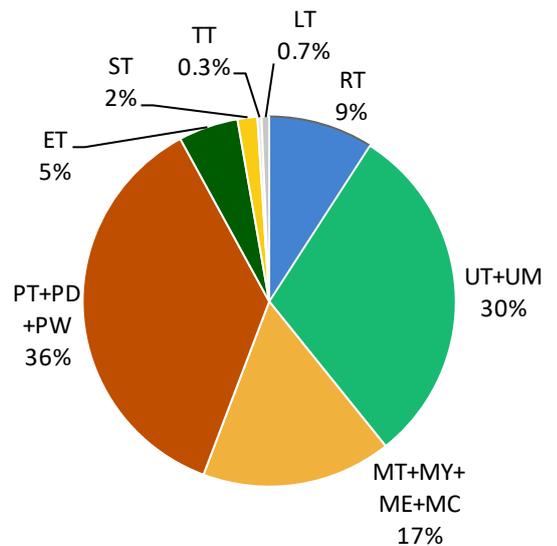


図1 NDT方法別比率

—：該当資格なし

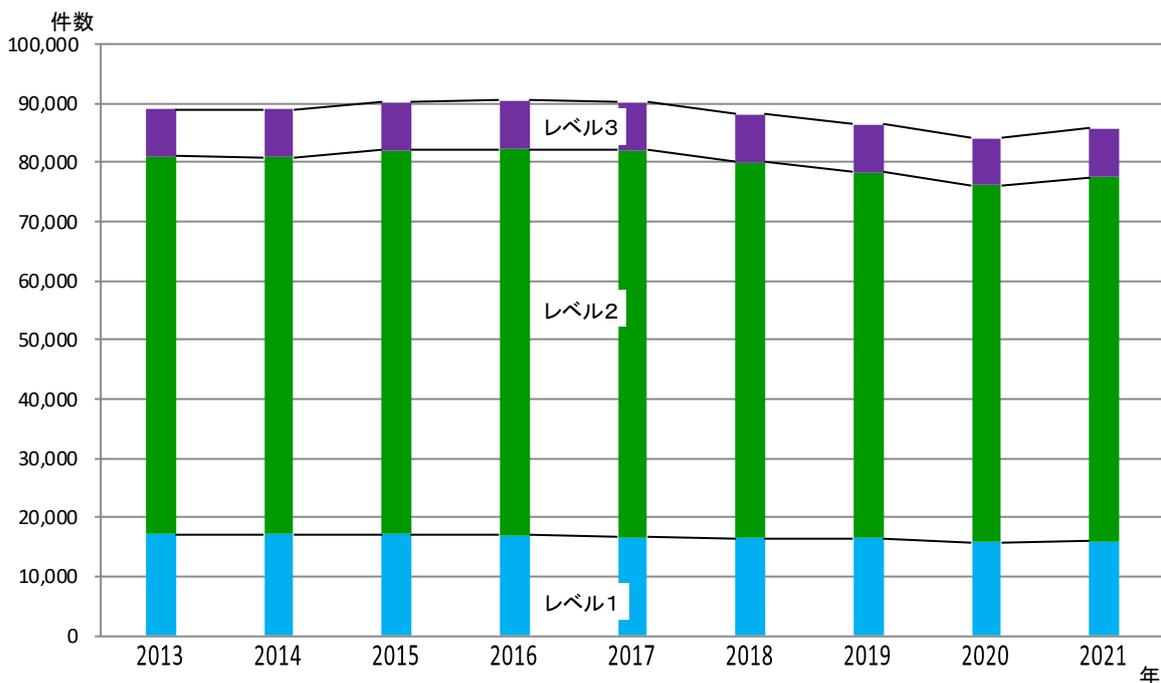


図2 JIS Z 2305 資格登録件数推移

PT・PDレベル2 一般・専門試験のポイント

PT及びPDレベル2の一般・専門試験について、正答率の低い問題の類題について解説する。

問題番号の後にPTとあるものはPT向けの問題で、PDとあるものはPT及びPDの共通の問題である。

一般試験の類題

問1 PT 次の文のうち、浸透液の性質として正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 洗浄性が良い。
- (b) 揮発性が高い。
- (c) 引火点が低い。
- (d) 分散性が良い。

正答 (a)

水洗性の余剰浸透液は容易に洗浄する必要があり(a)は正しい。少なくとも浸透時間中は試験体表面にとどまる必要があり、揮発性は低い方がよいので(b)は誤りである。火災による危険を回避するため、引火点は高い方がよく(c)は誤りである。現像剤には分散性が要求されるが浸透液には求められず(d)は誤りである。

問2 PD 次の文は、溶剤除去性浸透探傷試験に使用される除去液について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 一般的に除去液は第3石油類である。
- (b) 除去液は、後処理時に現像剤を除去するのにも有効である。
- (c) 除去液には、浸透液の色を消す作用がある。
- (d) 浸透液と除去液とは、相溶性がある。

正答 (d)

除去液は第1石油類であり(a)は誤りである。現像剤は白色の微粉末であり、油脂類を洗浄するための除去剤の適用は適切ではなく、ブラッシングなどで除去する必要があり(b)は誤りである。除去液には浸透液の色素を分解するような作用はなく(c)は誤りである。除去液は余剰浸透液を溶解させて除去しており(d)は正しい。

問3 PD 光は網膜上において、そのエネルギーが電気的な刺激に変換されて、神経を通じて脳に伝達されている。視神経細胞を正しく説明したものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 錐体細胞……色彩と視力を受け持っている。
- (b) 杆体細胞……形状を認識する役割を持つ。
- (c) 杆体細胞……ピントを合わせる役割をしている。
- (d) 錐体細胞……明暗を感知するのに優れている。

正答 (a)

錐体細胞は光の波長や強さにより感受性の異なるいくつかの種類に分かれており、明所視における色彩視をつかさどっている。また、視力の高い領域に多数分布しており、形状確認やピント合わせに対する役割も持っている。一方、杆体細胞は光エネルギーに対する感受性が極めて高く、暗所視をつかさどっている。したがって、(a)が正しく、(b)(c)(d)が誤りである。

専門試験の類題

問4 PT 次の文は、後乳化性蛍光浸透探傷試験(油ベース乳化剤)の特徴について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) なめらかに加工されたネジ部に適用できる。
- (b) 過洗浄になりにくいので比較的幅のある浅いきずの探傷に適しているが、微細なきずに対しては溶剤除去性蛍光浸透探傷試験よりも検出力が劣る。
- (c) この探傷試験に使用する乳化剤は、水分や浸透液の混入により性能が変化することが少ない。
- (d) 浸透液には乳化剤を含んでいないため、水分の混入による性能の低下が少ない。

正答 (d)

ねじ部などの凹凸部では浸透液の厚さが変動し、均等な乳化ができないことから、本手法の適用は適切ではなく(a)は誤りである。幅のある浅いきずの探傷に適しているだけでなく、微細なきずの検出性にも優れているため(b)は誤りである。乳化剤に水分や浸透液が混入すると性能が低下するため(c)は誤りである。乳化剤を含まない浸透液は油性であり、水分が混入しても分離するため性能の低下は少なく(d)が正しい。

問5 PD 次の文は、浸透液の適用について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 浸透液の適用方法には、浸漬・刷毛塗り等があるが、いずれも排液は浸透時間に含まれない。
- (b) 後乳化性浸透探傷試験の浸透処理では、浸透時間の間、浸透液中に浸しておくのがよい。

- (c) 浸透時間は、予想されるきずの種類と大きさ等には関係ない。
- (d) 浸透液の適用を浸漬法で行う場合と吹きつけ法で行う場合では、浸透時間は同じである。

正答 (d)

浸透時間は、きずに浸透液がしみこんでゆく過程で、排液時間も含まれるので (a) は誤りである。表面に残留する浸透液の膜厚を均等にするため、排液は必須であり (b) は誤りである。きずの幅が狭い場合などは浸透に時間がかかるため、浸透時間は長くすべきであり (c) は誤りである。浸透液が浸透する速度は適用方法によらないことから (d) は正しい。

問6 PT 次の文は、余剰浸透液の洗浄/除去について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 有機溶剤で乳化して除去することである。
- (b) 水で洗浄可能な余剰浸透液を、水を用いて乳化し洗浄することである。
- (c) 水又は溶剤に溶解させて洗浄することである。
- (d) 水に溶解させて洗浄することである。

正答 (b)

有機溶剤によって除去する場合、乳化はせず溶解するため、(a) は誤りである。水で洗浄可能な浸透液には乳化剤(界面活性剤)が含まれており、水を用いて乳化洗浄除去することが可能となる。従って (b) は正しい。水で洗浄する場合は、溶解させているわけではないため、(c) 及び (d) は誤りである。

問7 PD 次の文は、浸透指示模様を解釈する際に評価対象外となる浸透指示模様について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 実在するきずによる浸透指示模様であっても製品の実用性に影響を与えないきずによる浸透指示模様は、解釈の対象としない。
- (b) 不適切な試験法を採用したために断面変化部に現れた疑似模様は評価対象外の浸透指示模様である。
- (c) 過剰な除去処理を行った場合に現れる疑似指示模様は、評価対象外の浸透指示模様である。
- (d) 明度・彩度の低い色相の浸透指示模様は、評価対象外の浸透指示模様である。

正答 (b)

きずによる浸透指示模様は全て解釈対象の指示であるため、(a) は誤りである。指示模様の解釈により疑似模様であることが判明している場合は判定対象外となるため (b) は正しい。除去処理を過剰に行うと指示模様は減少するはずであり、新たに現れることはなく、(c) は誤りである。指示模様かそうでないかを色相で判断することはできず (d) は誤りである。

問8 PD 次の文は、浸透指示模様の解釈の定義について述べたものである。正しいものを一つ選び記号で答えよ。

- (a) 浸透指示模様の解釈とは、指示模様が発生していたならばその発生原因を考え、評価対象指示模様であるか否かを決める行為を言う。
- (b) 浸透指示模様の解釈とは、浸透指示模様が認められたならば合否判定基準に照らし合わせて合否の判定をする行為を言う。
- (c) 浸透指示模様の解釈とは、浸透指示模様が認められたならばその浸透指示模様の大きさ、形状を調べる行為を言う。
- (d) 浸透指示模様の解釈とは、その部分のきずの大きさ、形状から合否を判別する行為を言う。

正答 (a)

指示模様の解釈とは、指示模様が現れた原因を考え、受け入れ基準で指摘されている各種きずによる指示模様であるかどうかを決定することである。従って、(a) は正しい。(b)、(c)、(d) はいずれも指示模様の評価に関する記述であり、誤りである。

各参考書だけでなく、要求の基本となる JIS Z 2343-1 ~-6 や JIS Z 2323 等の規格類についても十分把握しておいてほしい。

お知らせ

2022年11月からPT/PDレベル2実技試験の方法C(除去剤を用いた染色浸透探傷)において、試験体の変更を予定している。詳細は協会ホームページの『資格試験』ページの『トピックス』に掲載している『お知らせ』を確認すること。