

# 日本非破壊検査協会（JSNDI）認証技術者の 米国非破壊試験協会（ASNT）ACCP 認証取得について

## その 1：Transition

### これまでの経緯

1999 年のハワイでの第 2 回日米シンポジウムの期間中に、NDIS J001 と ACCP (ASNT Central Certification Program) による NDT 技術者の認証プログラムについて相互承認を行う旨の仮協定が JSNDI と ASNT との間で取り交わされました。その後、互いの諸事情から、調整がつかない状態となっておりましたが、2002 年の JSNDI 50 周年記念行事を機に訪れた当時の ASNT 会長 Mr. Black (現 Chair of the Board) から ACCP 認証取得の新たな提案がなされ、2003 年の ASNT 春季大会 (Orlando) 期間中に行われた JSNDI との会議において、その具体案が JSNDI 側に提示されました。

### ACCP 認証取得の概要

今回 ASNT から提案があった ACCP 認証取得のプログラム (Equivalency Program : EP) は、ASNT 以外の団体がやっている認証制度が ACCP と同等のレベルにあると ASNT が認めた場合、協定を結んで、それらの団体によって認証された NDT 技術者に対して、対応する ACCP 認証の登録申請を行う権利を与えるという内容で、2003 年 10 月 1 日を期して開始される予定です。現在、JSNDI は ASNT の求めに応じて、その案についての検討、調整を進めており、現時点でその具体的内容を公表できる段階にはありませんが、RT, UT, MT, PT のレベル 2 及びレベル 3 (ACCP が対象としている NDT 方法及びレベル) の有資格者を対象としたものとなる予定です。

### Transition

具体案が提示された際、ASNT 側から、Equivalency Program の実施 (Phase II) に先駆けて JSNDI の現有資格者に対して 2003 年 9 月 30 日までを期限として Transition (Phase I) の機会を与えたい旨の提案があり、その具体的内容が 6 月初旬に ASNT の ACCP への Transition に関するホームページ\*に掲載されました。今回提示された Transition は、指定される条件を満足すれば、無試験で ACCP の認証が得られる (JSNDI の資格はそのまま) という内容です。

Phase I の Transition は JSNDI との Phase II に関する協定を前提として行われるものですが、同時に、2002 年 10 月 1 日から 2003 年 9 月 30 日までの 1 年間に限って、ASNT が現在実施している SNT-TC-1A レベル II 及び ASNT NDT レベル III から ACCP への Transition の一環として、JSNDI と海外を含む数団体の現有資格者にも申請登録の対象枠を拡大して行われるものであります。すなわち、Phase I の Transition は ASNT 独自の裁量で資格者個人を対象として実施されるものであり、ASNT が直接、申請書受付、審査、証明書発行等の処理を行い、JSNDI は一切関与しないこととなります。したがって、Phase I の Transition をご希望される方は、ASNT のホームページに掲載された申請手続きに従って、直接 ASNT へ申請していただくこととなります。

JSNDI は、Phase I の Transition の申請に必要な英文証明書の発行 (有料) は従来通りの内容で行いますが、Phase I は ASNT 独自のプログラムで行われるため、その内容に関するご質問、ASNT への取り次ぎ等には対応できませんことをご了承ください。ASNT のホームページに掲載された内容を十分確認の上、対処いただきますようお願いいたします。

JSNDI は今後、Phase II (正式協定による ACCP 認証取得) について、JSNDI 認証技術者の ACCP 認証取得が可能となるよう、ASNT との間でさらに検討、調整を続けて参ります。

注 \* : ASNT ACCP Transition に関するホームページアドレス [www.asnt.org/certification/accp/transition.htm](http://www.asnt.org/certification/accp/transition.htm)

## JIS Z 2305 によるレベル1の認証試験概要

### 1. 新規試験

- (1) 試験は1次試験と2次試験に分かれ、1次試験に合格した方が2次試験に進めます。
- (2) 1次試験は筆記試験で一般試験問題と専門試験問題に分かれ、それぞれ70%以上の得点を取得した方が合格です。
- (3) 1次試験は全国一斉に実施され、試験時間は一般試験と専門試験を合わせて2時間です。
- (4) 2次試験は実技試験でそれぞれの分野に対応する実技試験が課され80%以上の得点を取得した方が合格です。
- (5) 1次試験の問題数は部門によって異なり表1のとおりです。

表1 レベル1の1次試験最小限問題数

NDT方法	一般試験 問題数	専門試験 問題数
RT1, UT1, ET1	40	30
UM1, MT1, MY1, ME1, MC1, PT1, PD1, PW1, SM1	30	30

- (6) 1次試験の試験内容は各部門毎に表2に示す項目に関する筆記試験で、原則として四者択一です。

表2 レベル1の1次試験内容

部門	試験内容
RT1	RTの原理, 装置など
UT1	UT・UMの原理, 装置など
UM1	UMの原理, 装置など
MT1	MY・MC・MEの原理, 装置など
MY1	MYの原理, 装置など
ME1	MEの原理, 装置など
MC1	MCの原理, 装置など
PT1	PD・PWの原理, 装置など
PD1	PDの原理, 装置など
PW1	PWの原理, 装置など
ET1	ETの原理, 装置など
SM1	SMの原理, 装置など

- (7) 2次試験の実技試験の試験時間はNDT方法によって異なり、最大の試験時間は表3のとおりです。

表3 レベル1の実技試験時間

NDT方法	最大試験時間(分)
RT1, UT1, MT1, PT1, ET1, SM1	100
UM1	60
MY1, ME1, MC1, PD1, PW1	50

- (8) 2次試験の試験内容は表4に示すとおりです。

表4 レベル1の2次試験(実技試験)内容

部門	試験内容
RT1	X線装置の取扱い, X線撮影, 探傷結果の記録, 写真処理, 探傷の実施と報告など
UT1	探傷機器の取扱い, 垂直・斜角探傷の実施と報告
UM1	厚さ計の取扱い, 厚さ測定の実施と報告など
MT1	極間法, 通電法及びコイル法の装置の設定, 探傷の実施と報告など
MY1	極間法の装置の設定, 探傷の実施と報告など
ME1	通電法の装置の設定, 探傷の実施と報告など
MC1	コイル法の装置の設定, 探傷の実施と報告など
PT1	水洗性法, 溶剤除去性法の装置設定, 探傷の実施と報告など
PD1	溶剤除去性法の装置設定, 探傷の実施と報告など
PW1	水洗性法の装置設定, 探傷の実施と報告など
ET1	貫通コイル法, 内挿コイル法及び上置コイル法に関する装置の設定及び調整, 探傷の実施と報告など
SM1	ひずみゲージの貼付け作業, ゲージによる片持りの静的・動的ひずみの出力測定と報告など

### 2. 再認証試験

- (1) 再認証試験は従来からのNDIS 0601による更新試験に相当するものです。
- (2) NDIS 0601の1種の資格を有している方は再認証試験の合格によってJIS Z 2305のレベル1に移行することになります。
- (3) 再認証試験の問題は当該部門の専門試験問題で、実技に関する問題も含み、問題数は20問~30問です。
- (4) 試験時間は1時間で、全国一斉に行われます。
- (5) 再認証試験の合格基準は80%以上の取得が条件となります。

## 実技試験のポイント

2003年春期より JIS Z 2305 による資格試験が開始された。前号の UT のレベル 2 の実技試験のポイントに引き続いて、今回は RT レベル 2 の実技のポイントの紹介を行う。

### RT レベル 2 の二次試験の概要

RT レベル 2 の二次試験は実技試験（管試験体の撮影ときずの像の分類）と NDT 指示書の作成で行われる。試験時間の配分は表 1 に示すとおりである。試験時間は 1 時間 55 分である。

表 1 試験項目と時間

試験項目		時間
(1) 試験内容の確認		15分
(2) 実技試験	管試験体の撮影 写真処理	30分
	試験結果の記録 きずの像の分類	40分
	JIS Z 3105 1枚	
	JIS Z 3104 2枚	
JIS G 0581 2枚		
(3) レベル 1 への NDT 指示書の作成		30分

#### 1. 試験内容の確認

実技試験に先立ち、出席確認と試験内容の説明及び暗室の説明等を 15 分で行う。

#### 2. 実技試験

##### 2.1 アルミニウム管試験体の撮影

NDIS 0601 の RT 2 種の二次試験では、撮影の実技は無かったが、JIS Z 2305 の RT レベル 2 では、アルミニウム管試験体の撮影及び写真処理が課せられている。

撮影する試験体は、管の肉厚（母材の厚さ）が 6.0mm、外形 100mm のアルミニウム管に余盛部に相当する厚さ 2.0mm で幅 15mm の帯板を中央部に巻き、管と帯板の間に、厚さ 0.5mm の板に、ドリル穴による人工きずを設けて、挟み込んでネジで固定したアルミニウム管試験体である。（図 1 参照）

「アルミニウム管試験体撮影 NDT 指示書」及び「アルミニウム管試験体の撮影手順」が各自に配布され、撮

影に際しての注意事項が説明される。二重壁片面撮影方法によって撮影を行うが、X線の照射は垂直で、図 1 のように撮影治具によって、試験体を 12 度傾斜させている。フィルムはフジ IX-80 であるが、予め包装されているエンベロパックを使用する。また、帯形透過度計及び E0 形階調計は、フィルム側に取り付ける。フィルムマークは所定の透明な取付け板に、省略した 4 桁の受験番号と試験体番号を指定の位置に貼り、ゴムベルトで試験体に取付ける。（図 2 参照）

X線照射ボックス内に設置された撮影治具の所定の位置に、フィルムを置き、管試験体を指定された試験部がフィルムに接するように図 3 のように置き、三角定規を用いて、正しく置かれていることを確認する。撮影条件は、管電圧及び管電流が指定されており、露出時間は与えられた露出線図及びフィルムの特性曲線を使用して、各自が計算して決める。線源・フィルム間距離が 600mm から 450mm に、濃度を 2.0 から 3.0 に変更する計算が必要である。露出が終了したら、暗室で所定の写真処理を行う。

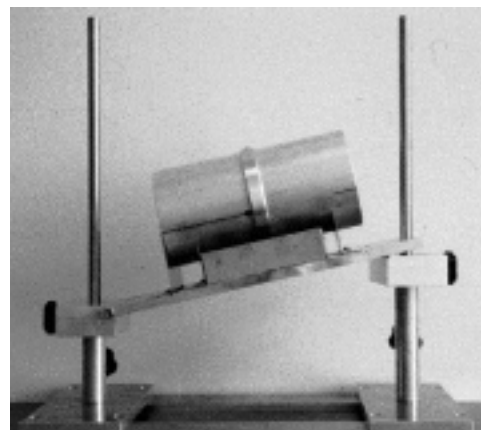


図 1 管試験体と撮影用治具

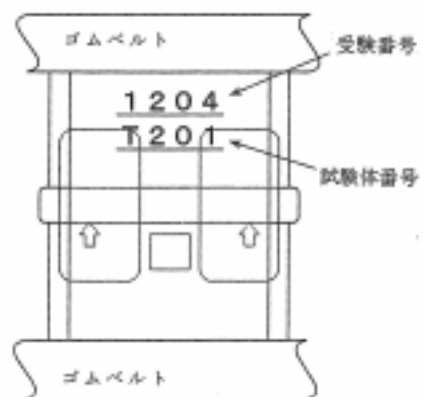


図 2 透過度計、階調計、フィルムマークの取付け状態

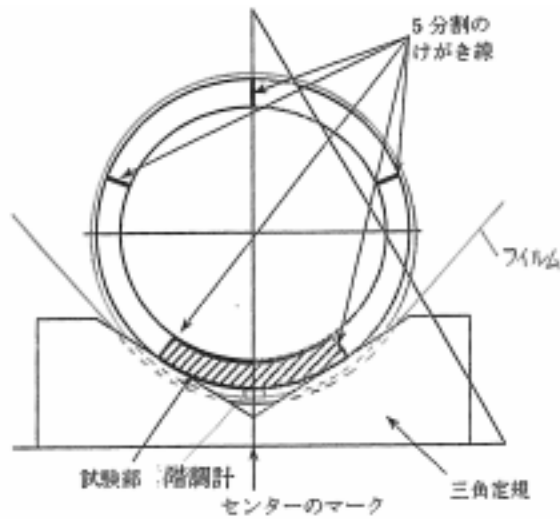


図3 管試験体の置き方

撮影は1枚のみであるから、エンベロパックのフィルムの置き方、試験体の置き方について指示されたとおりに慎重に行うことがポイントである。

東京、大阪の試験場では、2台のX線装置を使用するので、2人が1グループとなって、撮影、写真処理を一緒に行う。

フィルムの現像については、自動現像機による処理がかなり普及し、恒温現像タンクによる手現像は、不慣れた受験生も多いが、今秋からは実習を重点にした講習会を計画しているので、参加して経験しておくことを勧めたい。

## 2.2 試験結果の記録

撮影した透過写真を、濃度計と観察器を用いて JIS Z 3108:1986 に規定する透過写真の必要条件の確認を行う。「アルミニウム管試験体の撮影記録及び観察記録票」に試験結果を記録するが、前半の撮影記録は、配布されている指示書を見て記載する。なお、必要条件の確認に関する結果の記載は、次のきずの像の分類の作業中に、乾燥が終了した透過写真が各自に渡されるので、作業としては後になる。ここでのポイントは、濃度計の取扱いである。濃度を測定する箇所、濃度計の零点調節に注意すること。使用する濃度計はコニカ PDA-85 光電式デジタル濃度計である。

この試験結果の記録は、きずの像の分類の 40 分の中で行うので、要領よく素早くできるように準備してほしい。

## 2.3 きずの像の分類

きずの像の分類は、自分が撮影した管試験体の透過写真について行った結果を「JIS Z 3105:1993 によるきずの像の分類記録票」に記録する。

鋼溶接継手については、予め撮影した透過写真2枚について行い、「JIS Z 3104:1995 によるきずの像の分類記録票」2枚にそれぞれ記録する。1枚は従来的人工きずの透過写真であるが、もう1枚は自然きずの透過写真である。記録票には分類の対象としたきずの位置を図中に書き込むように指示されているが、右端から何 mm 等の位置の記載は必要なく、どのきずを対象としたかが分かるように記載すればよい。

さらに、今回から鋳鋼品の透過写真の2枚についてのきずの像の分類が課せられている。分類結果は「JIS G 0581:1999 によるきずの像の分類記録票」に記録する。

JIS G 0581 は 1999 年に改正され、従来の等級分類が、溶接継手と同様にきずの像の分類と変わっているが、用語は変わっても、分類方法は改正前と同じと考えてよい。

なお、これまでの二次試験では、資料の持込みが許されていたが、今回から筆記用具、計算器及び「きずの像の分類用ゲージ」以外は持込み禁止となった。分類作業に必要な各規格の表は、各自のテーブルにケースに入れて配布されている。5枚の透過写真のきずの像の分類と必要条件の確認を 40 分の試験時間で行うので、各規格についての分類方法について十分に習熟しておくことが必要である。

## 3. NDT 指示書の作成

試験体として、例えば、軟鋼の母材の厚さが 10mm、余盛の高さ 2.0mm が与えられ、それを JIS Z 3104:1995 を適用して X 線透過試験を行う場合、レベル 1 技術者に与える指示書を作成する問題である。

装置及び機材、撮影配置、露出条件、写真処理、透過写真の必要条件の各項目について全部で 15 箇所の空所が設けられており、配布された JIS Z 3104 の規格票と露出線図及びフィルムの特性曲線を用いて、適切な文字、記号、数値を記載すればよい問題である。規格の内容及び露出条件の求め方が分かれば、簡単に記載できるものとする。

以上のように今回は RT レベル 2 の二次試験のポイントについて解説を行った。2003 年春期の二次試験についての内容であるが、試験時間については今後多少変更する場合もあるので留意されたい。