

認証広報委員会 座談会

JIS Z 2305 資格の現場での活用について

(出席者)

認証広報委員長 藤原弘次氏

住友金属工業 (株)

座長 藤岡和俊氏

(財) 発電設備技術検査協会

池上克則氏

MHI 原動機検査 (株)

砂川浩一氏

総合非破壊検査 (株)

関根 昇氏

東京理学検査 (株)

松本 章氏

(株) ジャスコ

渡辺正宏氏

(株) 検査技研



藤原委員長挨拶 本日はお忙しい中、座談会にご参加頂き、ありがとうございます。認証広報委員会では、資格試験開催の広報や、試験問題や実技試験の解説などを行っておりますが、これらは一方的な情報提供になりがちです。そこで、今回は実際に資格を使われている技術者の方々にお集まりいただいて討論・情報交換を行い、その内容を発信することで双方向の情報提供で皆様の役に立てていただく主旨で座談会を企画しております。また、こういう発信を認証事業の各委員会にフィードバックしていくことにより、より良い認証事業活動に繋がっていきたいと思っております。厳しい意見もあろうかと思いますが、ざっくばらんにディスカッションしていただくようよろしくお願いします。

自己紹介

座長 (藤岡) 座長を務めます藤岡です、どうぞよろしく申し上げます。私は 30 数年間ある大手メーカーにありまして、主に原子力機器の非破壊検査、品質管理を担当してきました。今は発電技検というところで原子力発電所の検査、また同じような原子力機器を中心とした検査を行っています。主に実施してきたのが RT・UT・MT・PT・ET であり、圧力容器の検査が主でした。

池上 今年から社名が変わりました MHI 原動機検査の池上と申します。主に親会社およびグループ会社の製品検査全般を実施しています。私の専門は原動機、橋梁などの UT 全般です。

松本 ジャスコの松本と申します。私どもは非破壊検査全般を扱っておりますが、特に RT の仕事が多くなり、今全国各地でパイプラインが建設されており、そこでの RT が主体となります。専門は RT と UT で、現在は社内の教育関係、NDT 手順書作成、品質管理業務を担当しています。

関根 東京理学検査の関根です。わが社は大手ガス事業者のユーザー側の検査がスタートラインで、ガス会社の LNG 受入施設から地下タンク、ガス化後の高圧ライン、途中の球形ホルダーさらにはお客様に届ける中圧・低圧ラインに至るまで、すべての配管・プラントを検査しており RT・UT・MT・PT を主体としています。

砂川 総合非破壊検査の砂川と申します。主に千葉地区の製油所にある消防法タンクの非破壊検査、高圧ガスの開放検査工事を主体としております。他に、全国にある一部の球形ガスホルダーも手掛けております。検査会社ではありますがタンクの工事管理、ページ、鉄工工事に至るまで一手に引き受けているため他社とは少し変わっ

ているかもしれません。私は入社当初 RT と MT を専門にしていたのですが、今は営業関係を担当しています。

渡辺 検査技研の渡辺と申します。会社の業務としては電力会社の発電所でメンテナンスをメインに行っております。原子力は柏崎がメインになりますが、火力は全域手掛けていて主にタービン系でタービン本体の検査や熱交換器の ET を行っていますので、PT と ET が主体です。

座長 皆さんベテランの方にお揃いいただいてどうもありがとうございます。

資格者の社会貢献

座長 今回は大きなテーマとして「JIS Z 2305 資格の活用」ということを掲げております。これに関して皆さんにいくつかお伺いしたいと思います。最初に資格者の社会貢献ということで技術者の役割を少しご説明いただきたいと思います。

池上 最近高速道路などの鋼製橋梁がダメージを受けていたりして、長寿命化といった意味から調査点検が進められています。方法としてはまず目視点検で異常部や損傷部を見つけ、損傷があれば MT でき裂範囲や状況を確認します。き裂であれば UT で部材内の状態を調べます。これらの損傷状況を把握するためには、的確な NDT 手法が必要であり、資格者が適切に仕事をするのが貢献だと思います。

座長 今 JSNDI では認証にはなっていませんが、目視検査が議論されています。また今の例のように MT・UT 技術者が頑張っているから橋梁の破壊が未然に防止されている訳ですね。

松本 直近では東北地方で大震災がありました。この大震災では地震そのものによる建物の倒壊がほとんどなかった。建設会社の力も大きいのですが、我々もそこに携わっておりますので貢献できているのかなと思います。また構造物の長寿命化に関しては、私どもは古くからビル配管の余寿命検査を行っておりまして、RT・厚さ測定・内視鏡を使ってどの程度腐食しているかによって独自の方法で評価しています。それらもすべて資格者を使って実施しています。

関根 ガス配管の検査が主な部分で 7 割ぐらいが RT なのですが、ライフラインの重要性が震災時に大きく取り上げられました。ライフラインを維持する、守るという意味で技術者が責任を持って行っていることが検査員としての社会貢献だと思います。

砂川 検査を依頼する側の要望というかコンプライアンス

ス、社会の要望に
応えるということ
で判定とか検査結
果を正確に適確に
報告することを心
掛けています。間
違ったことはしな
い、結果を曲げな
いということです



認証広報委員長 藤原弘次氏

ね。社内で常にレベルアップを図りお客様の要求に応える。それが社会貢献だと考えています。

渡辺 皆さんそれなりに貢献できているという意見ですが、人のトレーサビリティというのが重要になっています。その意味では資格は必要であり、その裏付けも当然必要だと思います。ただ、果たして我々皆同じレベルでそれができているかどうか、各社個人で違いがあると思います。私どもは原子力設備の検査を実施しているものですから、機材から何からすべて確認を受けますが、果たしてそれで品質が保たれているかどうか。やはり資格のある人を使うことで契約効果はあると思います。

社会の要求とレベル 1, 2, 3

座長 橋梁の長寿命化やコンプライアンスの重要性という話をいただいて、資格を持っていてもレベルの差は若干あるよねという話が出ました。今の技術者は十分役立っているのでしょうか。

松本 決められた試験体だったらレベル 2 を持っていたら安心ですけど、試験体は生きているものなのでレベル 2 プラス経験が必要になると思います。資格ということでは、JIS Z 2305 によればレベル 2 でジャッジができます。これがなぜかレベル 3 を要求されることが実はあります。なぜレベル 3 なのか。レベル 3 の方が技術力があるのかということ、ある程度の年齢だったり管理職だったりしますので、きずを見落とさない技術はレベル 2 の方が現場をこなしている分高いのではないかと考えています。これは JSNDI への要望ですが、本当はレベル 2 でいいのだというアピールをしてもらいたいと思います。

座長 何年前になりますますがやはりそんな議論がありまして、買い手市場というか何でもかんでもレベル 3 要求という話が出て、レベル 2 で十分判定できます。レベル 3 は総合的な管理実施者ですよという文章を機関誌に掲載したことがあります。

松本 それも見ましたしレベル 1,2,3 の役割も書いてあ



座長 藤岡和俊氏

りました。機会があれば再度お願いしたいと思います。

渡辺 我々民間企業なのでレベル3を指名していただいたら、ちゃんとした対価をいただかないといけない。今

はその辺バランスがとれていないし、浸透しない部分があるのかもしれない。

砂川 仕事をいただくときに、レベル3がたくさんいて技術も知識も豊富ですといったPRをすると、同じ値段ならそっちに傾きますよね。テレビに出てくるような有名な医者に手術してもらいたいと一緒にですよ。

座長 レベル1,2,3の役割について、JSNDIの発行している資格のレベルと業界が求めているところのギャップがやはり大きいのかな。私個人として原子力関係の仕事をしてきた中で、JSNDIの資格も取得していたのですが、輸出プラントにはASNTの資格も必要となり、私も取得しました。それはベーシックと技術の試験を外部機関であるASNTから取得し、さらにスペシフィックという自社の装置が使える試験を自社で実施しなければ、レベルⅢになれないので、制度が少し違っていました。その中でレベルⅠ、Ⅱ、Ⅲは実はピラミッドで役職みたいな形だったのです。レベルⅠになる前に誰かについてトレーニング（作業）する。一定期間作業したら教育を受けてレベルⅠにする。レベルⅠとして一定期間仕事をしたらさらに教育を受けてレベルⅡにする。というようなことでレベルⅢは会社に1人しか要らないというのが概念です。たとえば課長とか部長とかの役職者でNDT手順書に印を押す人、検査記録を最終確認する人がレベルⅢで、その下にレベルⅡが2~3人いて、その下にレベルⅠが多々いる。そんなピラミッド体制で機能していました。しかし、今は組織体制と必要なレベルが異なっていると感じています。それに昔は現場で先輩について回って機材運びや検査の下準備をしながら仕事を覚えた訳ですが、今はほとんど1人作業になっているのでレベル1の活躍の場がないのかなとも感じます。レベル1,2,3と業界とか顧客要求の違いとかいうことについてご意見をどうぞ。

池上 やはりUTの分野でレベル3の過剰要求が多いですね。レベル3イコール最高の技術者という認識だとは思いますが。しかし、それときずを見つける技術とは別だ

と思います。逆にレベル1の立場が非常に危ういという価値を見いだせません。それはやはり検査をするならレベル2でなければだめだということにあります。今はチームで動く機会も少なくなっている教育の場がないし、また教育訓練をやって試験を受けるというステップを踏めないというのが最近多いと感じています。“レベル1は上級者の監督の下で”とありますが、その監督というのが目の届く範囲だとすれば、そういう風にはいかないと思います。

松本 レベル1,2,3の使い分けですね。私どもは最初からレベル2を目指しています。それはなぜかという今は最小単位の1人で作業することが多いからであり、そうするとジャッジができないと仕事にならないからです。しかしレベル2から育てるとなるとどうやって教えるの？経験はどうするの？ということになって育て方にも難しさが出てきます。試験を受けて受かったとしても、あくまで仕事ができる最初の条件が揃ったに過ぎず、本当に仕事ができるようにするにはどうするかを社内で考えています。

関根 当社の場合もレベル1を取らせる気持ちはありません。お客さんの要求は1人で作業するなり、2人で作業するなりしても2人分の仕事を1人でやれということであり、レベル1は1人で作業できないのだからレベル2からスタートしています。教育をOJTで行うとなると持ち出しになり、なかなか難しいのですが連れて行きながら徐々に実施しています。試験を受けて資格を取るということはそれなりにできると思いますが、これが次の段階の技量となると、撮影の仕方であったりフィルムの見方であったり、どうしてもノウハウというのが出てきてしまう。経験値といえど経験値なのですが、そこが大事になってきます。医師もそうですが診た患者さんが多ければ多いほど正しく判断ができる訳で、非破壊検査も同じだと思っています。

砂川 皆さんと同じようにレベル1の取得は社員に要求していません。なぜかというとNDT手順書には、試験技術者のところにほとんどの場合レベル2以上か同等の技量を有する者と書かれています。そうするとレベル1ではどうしようもないので取らない。たとえ取ったとしても「判定してください、結果を報告してください。」となったとき二度手間になってしまうからです。レベル3に関しては、検査をするにあたって金属材料の知識がないといけないのではないかと思うので社員には取得を促しているのですが、難しいということでなかなか受けな

い。レベル2を3つ4つ取るとそれで満足して終わってしまう人が多い。今後は金属材料の知識などについてお客さんにきちんと説明できるような技術者を育てたいので取得を勧めたいと思います。

渡辺 非破壊検査を生業とする検査会社に関しては、ほとんどレベル2から入ってくると思います。レベル1はお客さんやエンドユーザーさんが知識として取得するなどいろんな目的で取得されるものだと思いますが、我々は資格を実質的に活用する会社ですからレベル2からとなります。レベル2から入って、技術の向上など切磋琢磨して、検査会社の検査員である以上はレベル3を目指すべきだと思います。

座長 今皆さんのお話を聞きますと、レベル1は仮免でレベル2からが仕事ができる資格という扱いですかという風にお聞きしたのですが。

渡辺 そうでないとお客さんの要求に応えられないのです。よっぽど大勢でやる仕事は別ですが。

座長 それは RT・UT・MT・PT のどれも同じ位置づけなのですか。

砂川 厚さ測定のための作業で、レベル2以上がいなければレベル1でも仕事をさせてもらえることはあります。ただ、探傷となるとレベル3の要求が世間的には強いような気がします。

現場での問題点・改善開発事例

座長 先ほど金属材料の話がありましたが、UTの中でも素材の垂直探傷ではあまり議論にはならないと思いますが、溶接部の斜角探傷となると継手形状とか、開先形状が図面と違うといった場合に随分御苦労されていると思います。A スコープ波形を見て判断できるためにはかなりの経験が要求されるのではないのでしょうか。だからレベル2,3 資格の議論よりも現場の場数というのが重要になる気がします。そのへんは如何ですか。

渡辺 大いにあるのではないのでしょうか。材質の違いとか当然音速も違ってくるし、行ってみたら SUS だったとか。探触子を当ててみてそれに気づくかどうかという問題もあります。探傷だけでなく厚さ測定においても同様のことがあるのではないですか。鋼の音速で校正しておき、違う材料を測定したりする。とかですよ。

砂川 それはやっぱり知識がないと。当社でも随分昔の恥ずかしい事例ですが、ある当板の MT を入って間もない検査員にやらせたときのことで。きず磁粉模様がなかなか消えないと言って溶接部をみんな削っちゃったこ

とがありました。実はそこは SUS で異材継手となっていたため、材質境界をきず磁粉模様と勘違いしていた訳です。他にも SUS の UT が難しいとか、できない場合があ

ることを知らない検査員がいて、そういった意味で金属材料の知識はあったほうがいいですね。

座長 今 SUS の話が出ましたが、垂直であれば見た瞬間音が返って来るかこないかが分かるのですが、溶接部の斜角探傷では、きずがなければ音は返ってこないですよ。だからそういうところはベテランが教えないと気が付かないのではないかと。資格とは違った技術力、熟練などが要するような気がします。

渡辺 前もって情報をどれだけ入れられるか、それを理解できるか、図面を見て材質を知るとか、大概は今仕様書とかで確認はできると思うのですが、その通りになっているかどうかは確認しなければ分からない。

座長 JSNDI では、国際的な認証標準に合わせた資格付けとしてレベル 1,2,3 を採用しています。しかし、やはり業界としては最低限レベル2を取ってスタートだというような考えが強いということが分かりました。次に業務改善ができたとか現場の問題点ということについての御意見をください。

松本 RT で合否を決めた後お客さんの立会を受けるときに、非破壊検査を知っている方にフィルムを見ていただく分には何もプレッシャーは感じません。しかし、何も知らなくて形ばかりにこだわるお客さんの場合、「これは何ですか。」と、フィルムの粒子まで聞かれると説明に困ってしまうことが多くあります。我々の説明の仕方にも工夫が必要なのでしょうが、仕事して成果品として説明するときにお客さんが良く非破壊検査のことを御理解されていると非常にやり易いと現場で感じます。

座長 私も元はメーカーで検査官から検査を受ける立場でした。今は逆に立会検査をすることが多くあります。おっしゃる通りで御理解のない方にゼロから説明する御苦労はよく分かります。特に専門知識が必要な RT フィルム観察などは、相手が納得するまで質問攻めにあうことになると思います。これらの問題解決のためには、ユーザー側が知識を持っていただければ、無理な要求もな



池上克則氏



砂川浩一氏

くなると思います。が、希望が叶えられないのが現状だと思います。最近では電力会社さんも随分資格を取得されているように思います。次に、改善の事例はありませんで

しょうか。各社において種々実施されていると思います。紹介できるものがあれば是非お聞かせください。

砂川 当社の例ですが、消防法タンクで MT 検査立会時、底板溶接部に小さなきずが見つかってしまうことがあります。社内検査で何とか見落としを減らせないかということになり、きずがよく見える方法がないか検討しました。この結果、検査液の滞留によりきずが見にくくなる部分の排液処理だけでも何とかしようと、エアーを使って排液しながら検査をする方法を考案しました。これにより見落としがちだったきずもよく見えるようになりました。これは立会官にも好評を得ています。

池上 私どもの場合は鋼構造建造物にフェーズドアレイを適用しました。今までも原子力とか一部で採用されていますが、一般の鋼構造ではあまり例がなく、リスクも感じながらではありましたが適用してみました。私自身技術的興味もあり、どこかに認めてもらえる結果を出したかったためです。結果は、有効な活用法であることは分かりましたが、如何せん規格の裏付けがないのが残念です。未だに適用にあたっての障害になっているのは事実です。

座長 有効な技術が開発されても、規格の制定遅れが障害になることが分かりました。何か検証試験を実施することで対応できないのでしょうか。

池上 そういうことで今回行ったのですが、こんなことを実施しました。というだけでは通用しませんでした。私自身は優れた検査法であるし、かなり効果があると感じていますが、規格が早く制定されれば広く適用できるのではないのでしょうか。

渡辺 日本非破壊検査工業会のアンケートによると、検査会社の業務の約 1/4 が RT で、あと 1/4 が UT であり、RT と UT で大体半分を占めています。新技術としては最近デジタルラジオグラフィが出てきました。

座長 フェーズドアレイはなかなか規格化が進んでいな

いとのですが、デジタルラジオグラフィに関してはフィルムに代わって使うということで、あまり議論にならずに現場適用されているのでしょうか。

渡辺 そうですね、今供用中検査などでは結構使っています。フィルムの値段も上がってきていますから、そういう意味では規格化されればもっと需要が伸びると思いますね。

座長 RT のデジタル化が進み盛んに規格化という話が出てきています。種々の技法が開発されていますが、フィルムを使わない RT ということで、デジタルラジオグラフィだけに絞れば比較的規格化が早くできるのかもしれませんが。規格化が必要だということはよく分かりました。日本では規格があって現場に適用する。本来は現場の適用事例が数多く出てきて、その実績を積み重ねて規格を作るのが理想だと思いますが、現実には外国規格の内容を日本流に変えて制定するのが近道のように思えます。

NDT フラッシュへの要望

座長 次に NDT フラッシュにどんな記事を載せたいかということで御意見をいただきたいと思います。今御存知のとおり問題解説を中心に編集しており、できるだけ多くの問題解説をお願いしています。しかし、JSNDI には RUMPES の 6 科目あり、レベルが 1,2,3 の 3 種類あります。さらに問題の種類として一般問題、専門問題とあるため 1 サイクルにかなりの時間が掛かります。それ以外にも今回のように現場からの声をできるだけ載せて、読者の興味を引きたいと思っています。

渡辺 今の機関誌をまずどういう層の人が読んでいるのですか。検査会社の場合だと全員が目を通していますか。

砂川 管理職と後は技術の担当ぐらいでしょう。

座長 検査員の方は、そうだろうと思います。もともと学術誌なので大学の先生方が読んで面白い論文がいっぱいあっても、現場の人たちはそんな難しい数式には興味がなく、現場的な話に興味があるわけです。しかしこのような記事は出てこない、だから問題の解説くらいを読むだけという話をよく聞きます。NDT フラッシュをこんな風に変えると興味がわくのでは、という御意見をいただけないでしょうか。

渡辺 各社の現場での失敗事例とかはどうでしょうか。日本非破壊検査工業会では、これを広報で扱っています。ある会社が自社の教育用にすべての部門で起こった失敗事例を小冊子にしている、それを工業会に提供して頂きました。それを元に各社にアンケートを行ってまとめた

ものを工業会として小冊子にしようとしています。

座長 年に1~2回そんなテーマを入れていただくと、より現場の人たちに読んでもらえるのではないかと思います。

砂川 私の場合一番興味を持つのはレベル3 二次試験の解説ですね。いくらやっても誰も合格しないので、コツとかポイントのようなものがあればそれで勉強させたいですね。

座長 検査技術というのはいろいろな技術があり、溶接部と一口に言っても厚肉も薄肉もあり、材質も SUS もアルミもあり、それぞれ NDT の適用方法も違います。皆さんが苦手になっているのは、「NDT 手順書や NDT 指示書を書け」と指示されたときに、品物のイメージが湧かなければ解答できないということではないでしょうか。このような観点からも各種目解説をお願いしています。

砂川 問題自体は簡単にしない方が良いでしょう。レベル3 のグレードは維持すべきです。

座長 JSNDI では訓練時間は何時間、経験はどれくらいと決めていて、教育は何処で実施してもよいことになっています。一方、外国では自動車教習所のように専門の教育機関がシラバスに沿ってステップごとの教育を実施し、修了試験が資格試験になっています。間違いなく資格の取れるトレーニングが計画されています。そのかわり課目によれば2週間の缶詰教育になり、費用も日本の3倍くらいかかります。そういう方式を検査業界が望みますか。それとも自分たちで教育して、現状の飛び込み受験が良いでしょうか。

砂川 個人的には外国式が良いと思います。というのはお金をかけられる会社があるかどうかは別として、十分時間とお金をかけて育成すれば検査会社の質も上がるしお金も取れる。個人に適当に勉強させて取らせるのと比べれば、会社として貰うお金が違って当たり前だと思います。

関根 現実にはお金と時間をかけて講習会に行かせる、そんなゆとりのある会社はないに等しいと思いますね。外部でできないから自社で行う、それが現実でしょう。昔3種の頃は面接があって、どこが間違っているか試験官がフォローしてくれて、次の受験に向けてステップアップできました。今は不合格とだけ通知されてまた一からということになります。良かったところ足りなかったところをフォローしてもらえればだいぶ違うのではないのでしょうか。

松本 面接というシステムがあれば、疑問点が解決する

からということですよ。

座長 日本非破壊検査工業会では現場の事例に取り組んでいるようですね。NDT フラッシュでもそういうものが載せられればいいなと思います。



関根 昇氏

現場から JSNDI へのフィードバック

座長 次に現場からの情報をどうやって JSNDI に反映させるかということについて伺います。どこにどういう情報を持っていくと JSNDI にフィードバックできると思いますか。例えばチャンネルとか受け皿の話ですが。

松本 現場で困ったときに相談できる窓口みたいなものが JSNDI にないので、あれば良いと思います。

座長 皆さんや部下の人たちが現場でうまくいったこと、失敗したことなどをうまく上げられるところが JSNDI の何処にあればよいかということです。

渡辺 各社社内の ISO QMS の中で業務改善や不具合の事例は社内では上げていると思います。またその中に NDT に関するものがあれば取り上げられると思います。

松本 皆さんそうだと思いますが、現場での技術、技法に疑問があったとしても、また JSNDI に窓口があったとしても、敷居が高いとか場違いかなというのが正直あって、そういう趣旨がアナウンスされてもなかなか投稿できないと思います。でも NDT フラッシュだったら気兼ねなく読むので、先ほどのような事例が出てくるとしたら交流がもうちょっと活発になるかもしれませんね。

砂川 時間はかかるかもしれませんが、そういう場所があることを宣伝していれば増えるかもしれません。

座長 認証広報委員会には検査会社の方もぜひぶん入っていただいておりますから、そういう方を通じていただくと、今でも記事として掲載が可能です。それ以外に要望はありますか。

将来的構想としての質問・要望

関根 一つ要望があります。再認証についてです。年齢が高くなれば記憶力も悪くなるし勉強するのも大変です。そこで再認証は講習会として、新しい技術や新たに改正された規格などの説明をしてそのあと修了試験を行うと



松本 章氏

いう形にしていた
だきたいと思いま
す。そういう形で
ないとまた再度幅
広く勉強し直さな
ければならない。
WES もそういう
形を取っていると
思います。

座長 非常にいい提案だと思えます。再認証の方に一番知っていただきたいのは、新しい技術と新しい規格です。しかし、講習を義務付けると賛否両論出ると思えます。今再認証の話が出ましたが、筆記試験を実施しているのは日本だけです。国際的にはやはり実技更新であり、探傷の手が動かない人やペーパードライバーでは更新できない仕組みのようです。先ほどあった新しい技術や規格の講話と実技更新が理想のようです。

渡辺 ISO9712 の要求事項とかあると思うのですが、その筆記試験のように日本が余計なことを実施しているような気がします。

座長 それは違うと思えます。JIS Z 2305 は当時の ISO9712 : 1999 年版に準拠しており、作ったときには世界トップレベルの認証規格でした。しかし、その後 ISO9712 は改正され 2005 年版が出版されました。ところが残念なのは、この 2005 年版の改正に併せた JIS Z 2305 の変更は実施されないまま今日に至っています。そこで現状は、JIS Z 2305 が欧州に比べて遅れました。中でも外国と大きく違うのはセクターの考え方です。欧州では、たとえば鋳鋼メーカーであれば鋳造品だけの検査技術、溶接部であれば溶接部だけの検査技術とそれに対応する資格になっていて業界ごとに合理的な資格になっています。一方、日本はあらゆる製品に適用できるように対象範囲を広げマルチセクターを採用しているため、資格試験範囲も広がっています。外国のように分けてしまえばはっきりしますが、会社が変われば資格が活用できません。また、この資格であらゆる分野をこなしている検査会社には向きません。

渡辺 そうすると国際資格との相互認証は相当難しいですよ。

座長 今 PED とか ASNT ACCP とかでサブリメントを話し合っていますが、ギャップをどうやって埋めるかという話をしなければ国際資格の土俵に乗らないと思えます。

池上 PED とか ASNT ACCP の相互認証、最終的にはそ

れを認めるのでしょうか、中国はもう相互認証をやっています。最後に日本だけ乗り遅れるのではないかと危惧します。

座長 日本も ISO9712 : 2005 年版にすればサブリメントではなくそのまま相互認証が可能な資格になります。そのためには実技試験も 2 体ではなく 3 体実施しなければなりません。時間も費用も増えることになります。

渡辺 先日韓国非破壊検査協会 (KANDT) と交流会をやってきました。向こうも ISO9712 の問題もあるのですが、自国の体制を国際的にどう持っていくかという話でした。

座長 韓国の事情、彼らは労働省が試験の権利を持っていて KANDT の試験は認めていないようです。この資格試験の実施に向けて彼らは、ISO9712 どおりのマニュアルを作り準備を進めています。一方、国際資格として ASNT のレベル 3 を日本よりはるかに多く取得しています。日本の 10 倍くらいだと思います。

渡辺 200 人ぐらいの検査会社で 20~30 人いましたね。

座長 日本もやはり ISO に沿った形で実施すべきだと思います。費用の問題もありますが、やはり国際整合した認証制度による資格が望まれます。

松本 検査会社として商売を考えると、現状の費用、現状のセクターを望むでしょうね。

座長 多分そう思います。その理由は、現行法が引用している JIS Z 2305 資格が変わらなければこれでよいとの意見があるからです。これでは規格は永遠に変わらない、新しいステップに踏み出せないことになります。すると現行資格を残して国際整合の新しい資格が欲しい人のために別の仕組みを作る (PED と ASNT ACCP サブリメントの延長線。)ということになってしまうかもしれません。ただ費用がかかっても新しい資格が良いとなると話は進みます。輸出に携わる人は何が何でも国際整合を望むし、国内検査しかやらないとなれば要らないと。紆余曲折が予想されますが、国際整合化に進むと思われれます。

松本 話は変わりますが、試験問題がある分野の専門の方に傾いているような気がします。たとえば UT でいえばアルミの問題とか、アルミの UT ってどれほどの検査員が実施しているのでしょうか。試験問題は大学の先生とかがメインに作成されていると思いますが、問題作成の側に産業界の人間も入って現実に則したところの問題が入れられるような仕組みを検討してもらいたいと思えます。

座長 それはまさに認証広報委員会に投げかけていただ

くと、その窓口になってもらえるのではないのでしょうか。

渡辺 そういう要望が入ってきたとしてインプットができたとしても、アウトプットはどこになるのでしょうか。

座長 認証運営委員会の検討事項ではないか、と思います。他には何かありませんか。

渡辺 レベル3が客先の品管責任者の場合や、検査会社でも長く管理・監督業務を行っていた場合、いわゆるペーパードライバーでいいのかという問題があります。

座長 それは議論になっています。再認証ではレベル2の技量確認が必要になるのではという議論です。

砂川 レベル2を持たずに新規にレベル3を受験する場合、レベル2の技量確認はしますよね。

座長 それはそうですが再認証のときにそこまで実施するかどうかという議論です。クレジットシステムにプラスして実技試験が必要かどうかということですね。

松本 基本的にはレベル3を持っていてもレベル2の技量確認をするというのは正しいことですよ。

座長 そう思います。否定はしません。でも今の再認証ではそこまでしなくてもよいとして省略しています。国際整合して試験をするのが望ましいのですが、検査会社にとって費用はかかるし、受ける側も大変だと思います。

池上 検査員のステータスがもっと上がればいいのですが、海外の検査員と権限が全く違うのです。

渡辺 それは発注形態も違うのでしょうかね。

座長 日本のように検査だけを引き受けている例は少なく、工場の中の検査部門の人に資格を取らせていることが多いようです。だから資格者は、検査の知識だけでなく、製品に対して専門の技術者でもあることが多いようです。先ほどの話に戻るようですが、このまま検査会社が現状維持を唱えると、それこそ日本の資格制度は出遅れて、韓国、中国に遅れたままで取り残される危惧もあります。

渡辺 給料とかを考えても土壌が違うから、もしそうなれば勝てないですよ。

座長 JSNDIも日本語でしか試験を実施していませんが、もし東南アジア向けの外国語の試験ができれば、彼らは必死で取得を目指すと思いますよ。

関根 韓国や中国が来るとしても、日本人同士、企業間同士の信頼感・人情は変わらないと思います。

渡辺 話が戻りますが、JSNDIが今進めている国際化というのはPEDとかASNT ACCPの対応が主流なのですか。

座長 現状はPEDとASNT ACCP資格は、JISの資格を持っている人に対して簡単にこれらの資格を取ることが

できるための仕組みを作りました。

英語が得意だったらヨーロッパに行って試験を受ければいいわけですから。

PEDとかASNT ACCPは相互認証ではなくて

JISの認証制度がPED、ASNT ACCPに比べて足りない分を補う補足試験なのです。

だからそんな道もあるよということで使っていただけたらいいと思います。

池上 最後に認証試験に関して、受験申請後の受験地変更をもっと柔軟に認めていただけないでしょうか。申請後に出張となり、とんぼ返りをしたこともさせたことも何度もあります。

座長 人数が多いから事務局は結構苦勞しています。コンピュータで割り振ったりしてね。でも御意見としてお預かりし、事務局へ検討をお願いします。他に今再認証試験は筆記試験だから全国一斉実施なのですが、実技となって自分で日程を選べたら嬉しくありませんか。

渡辺 嬉しいのではないですか。選べるってこと自体かなりの前進でしょう。

座長 実技となったらかなりの期間実施する必要が出てきます。オンデマンドであれば、病院の予約みたいに空いてる日を希望する。ということが可能になるかもしれません。

他に御意見はないのでしょうか。それでは長時間皆様ありがとうございました。



渡辺正宏氏



座談会出席者

ACCPサブプリメント試験について（その2）

ACCP サプリメント試験実施の概略については、2011年3月に実施されたMT, PTについて60巻11号の記事で概要が記載されている。JSNDI 資格を有している技術者が、この追加試験に合格することによってアメリカ非破壊検査協会(ASNT)の中央認証規程(ACCP:ASNT Central Certification Program)の資格を取得するものである。JSNDI ではマルチセクターでの資格認証を行っているが、ACCP ではGIセクター（一般工業分野）とPEセクター（圧力機器分野）に分かれており、試験内容もいずれかによって若干異なる。

ACCP サプリメント試験の第二回目として、2011年8月20日にUTが、8月23日にRTが行われた。その概要を説明する。

UT

UT のサブプリメント試験は、レベル3技術者にはレベル2の実技が要求されることからレベル2とレベル3の実技試験は基本的に同じである。UT のサブプリメント試験は、2種類の溶接試験体と2種類の鋳鋼試験体の斜角探傷の実技試験が課せられる。また、PEセクターにはこのほか圧力容器に関する専門試験問題（筆記試験）がある。試験の内容及び試験時間を表1に示す。表中試験コード2GI-UT-Aの意味は、2：レベル、GI：セクター、UT：超音波部門、A：NDT 技法の組合せ（A：溶接部斜角探傷、B：溶接部斜角探傷と鋳造品斜角探傷）を表す。

受験する部門は現在保有している資格をベースに、業務に必要なセクターを選択して申請する。PEセクターの方が試験項目は多いが、折角のチャンスでもあるためGIセクターより、PEセクターの方が有用であると考えられる。

いずれも斜角探傷試験であるが、平板の溶接部の探傷は、溶接部を研削したものでJIS Z 2305のレベル1の実技試験に相当するもの、T形の溶接部の探傷は、JIS Z 2305のレベル2の実技試験に相当するものである。また、鋳鋼品の斜角探傷は厚さ55mm、幅100mm、長さ200mmの試験体に人工きずを加工したもので、きずは2個ある。この試験体を鋳鋼のRB試験片で感度調整し、屈折角45°、2MHzの探触子を用いて探傷を行う。さらに、鋳鋼品の厚さ70mm、幅90mm、長さ200mmの試験体の割れ状のきずを探傷し、きずの位置を求めるとともに、きずの指示長さ及び6dB低下法によりきずの上端、下端の位置を測定し、きずの断面寸法を推定することが要求されている。鋳鋼試験体は減衰が大きいことから、エコー高さ区分線作成時、探傷距離が大きくなった場合、ノイズと対比きずとが見分けにくくなるので、ビーム路程の大きさとともに感度を上げ、あらかじめ計算したビーム路程ときずエコーのビーム路程をよく確認することが必要である。鋳鋼試験体もきずはそれぞれ2個ずつ存在しているので、見逃さないよう走査することが必要である。鋳鋼試験体は厚いため重く、取手はついているが、約10kgになるので手を挟むことが無いよう取扱いには十分注意が必要である。

表1 UTサブプリメント試験内容

○：試験実施，－：試験なし

試験コード		2GI-UT-A	2GI-UT-B 3GI-UT-B	2PE-UT-A	2PE-UT-B 3PE-UT-B	試験時間 (分)
分野 (セクター)		GI	GI	PE	PE	
試験 実施 内容	(1) 平板溶接部斜角探傷試験①	○	○	○	○	30
	(2) T形溶接部斜角探傷試験②	○	○	○	○	40
	(3) 鋳鋼品斜角探傷試験③	－	○	－	○	30
	(4) 鋳鋼品斜角探傷試験④	－	○	－	○	30
	(5) データ整理と答案作成	○	○	○	○	25/50*
	(6) NDT 指示書の作成	○	○	○	○	30
	(7) 圧力容器に関する筆記問題	－	－	○	○	60

*NDT 技法の組合せ A：25分、NDT 技法の組合せ B：50分

試験時間の合計は 4 時間 30 分であり、この他に説明時間や内容確認の時間が加わる。昼食のための休憩時間が途中にあるが、長時間の試験のため体調の管理が大切である。今回の試験では、溶接部の探傷試験は JIS の試験内容と同じであるが、受験者の中には現在の実技試験を受けたことがない方もおり、難しかったようである。実技試験のポイントについては機関誌の「NDT フラッシュ」コーナーで紹介されているので参考にされたい(52 巻 7 号,53 巻 2 号,56 巻 4,10 号)。

RT

RT のサプリメント試験もセクターとしては GI (一般工業分野) と PE (圧力機器分野) の 2 分野であるが、NDT 技法組合せとして X 線のみと X 線と γ 線の 2 つがあり、それぞれの試験コードについての試験項目と試験時間は表 2 のとおりである。

透過写真の撮影①は、JIS Z 2305 の RT レベル 1 の実技試験で使用されている母材の厚さ 9.0 mm, 11.0 mm 又は 13.0 mm のアルミニウム平板試験体のいずれか 1 体について、JIS Z 3105:2003 に基づいて、配布の平板試験体撮影 NDT 指示書に従って透過写真の撮影を行う。

透過写真の撮影②は、JIS Z 2305 の RT レベル 2 の実技試験で使用されている外径 100 mm, 肉厚 6.0 mm のアルミニウム管試験体について JIS Z 3105:2003 に基づいて、配布のアルミニウム管試験体撮影 NDT 指示書に従って透過写真の撮影を行う。なお、写真処理は透過写真の撮影①と透過写真の撮影②の X 線フィルムを撮影終了後に暗室において一緒に行う。

試験結果の記録は、きずの像の分類の試験時間の中で行われるが、前記で撮影した 2 枚の透過写真について、JIS Z 3105:2003 に基づいて透過写真の必要条件の確認を行って、その結果を記録用紙の所定の欄に記録する。

きずの像の分類は、自分が撮影した 2 枚の透過写真について、JIS Z 3105:2003 に基づいて行う他に、あらかじめ撮影された鋼溶接継手の透過写真 2 枚について、JIS Z 3104:1995 に基づいて行うきずの像の分類と、あらかじめ撮影された透過写真 8 枚についてきずの像の解釈を行う二つがあり、それぞれ所定の記録用紙に記入する。きずの像の解釈とは、きずの名称と、その寸法の測定である。今回のサプリメント試験では、割れの識別が不十分であったが、割れは特に重要なきずであるので、慎重な観察が望まれる。

NDT 指示書の作成は、JIS Z 2305 の RT レベル 2 の二次試験で行っているものと同じである。

圧力機器に関する筆記問題は、PE セクターの選択者に対して 30 問の四者択一形式の試験問題が課せられる。

γ 線の試験では、模擬線源を入れた装置による鋼管の溶接試験体の撮影と、 γ 線による撮影作業に関する筆記試験問題が課せられる。

γ 線装置による撮影は今回が初めてで、受験者も不慣れな者が目立ったが、事前に開催する講習会に参加して、習熟しておくことをお勧めしたい。

なお、今回紹介した内容は、2011 年 8 月現在のものであり、試験時間や内容については、今後、変更されることがあるので、最新のものを協会 HP にて参照されたい。

表 2 RT サプリメント試験内容

○：試験実施，－：試験なし

試験コード	3GI-RT-A	3GI-RT-B	3PE-RT-A	3PE-RT-B	試験時間 (分)	
分野 (セクター)	GI	GI	PE	PE		
NDT 技法組合せ	X 線	X 線と γ 線	X 線	X 線と γ 線		
試験項目	(1) 透過写真の撮影①	○	○	○	○	60
	(2) 透過写真の撮影②	○	○	○	○	
	(3) 試験結果の記録	○	○	○	○	100
	(4) きずの像の分類	○	○	○	○	
	(5) NDT 指示書の作成	○	○	○	○	30
	(6) 圧力容器に関する筆記問題	－	－	○	○	60
	(7) γ 線による撮影	－	○	－	○	60