

## 美国非破壊検査協会 (ASNT) 에 의한 LEVEL III

### 非破壊検査員의 認定에 關해서

美国非破壊検査協会 (ASNT) 의 Level III NDT 検査<sup>第</sup>에 關하여 國際的으로 여러가지 論難이 거듭되고 있는 가운데 우리나라에서도 原子力發電所建設과 防産品을 包含한 其他重要産業施設에 對한 非破壊検査를 實施함에 있어 紛争原因의 하나로 되어 있어 이 機會에 Level III 에 關한 概要를 紹介코져 한다.

우리나라 企業中에서 美國의 NDT 技量認定을 取得코져 할때는 其規定에 따라 雇用主의 責任下에 認定實施要領을 作成하고, 規定된 実績에 따라 認定을 行하기로 되어 있다. 技量等級 Level I, Level II 技術者의 試驗運營과 採點은 Level III 資格을 가진 雇用主의 代表者, 또는 Level III 技術者가 正當하게 任命한 代理者에 依해서 實施하게 되어 있다. 따라서 Level I, Level II, 技術者의 試驗의 實施는 Level III 技術者, 또는 Level III 技術者가 選定한 代理者가 實施하면 된다. 그러나 이 規定 (SNT-TC-1A) 에서는 Level III 技術者에 關해서 明確하게 나와 있지는 않다.

ASNT 에서는 其後 Level III 技術者의 認定에 關해서 ASNT 機關紙 Materials Evaluation 1976年 8月号에 Level III 技術者 認定의 要件과 規則 및 手続을 包含한 文書가 公表되었다.

이 文書を 大別하면 다음 4個部分으로 되어 있다.

- A 部 : ASNT 의 NDT Level Ⅲ 無試驗認定을 為한 要件
- B 部 : ASNT 가 認定한 Level Ⅲ 非破壞檢査員의 倫理規定
- C 部 : ASNT 의 Level Ⅲ 非破壞檢査員 無試驗認定에 臨하는  
認定委員會의 規則 및 手統節次

(?) D 部 : ASNT 의 認定規則 또는 ASNT 가 認定한 Level Ⅲ  
非破壞檢査員의 倫理規定 (域은) 相對者間의 違反에 關한  
事項의 處理手統 或

上記文書에 補充하여 1976 年 10 月号 Materials Evaluation  
에는 E 部가 새로 公表掲載되었다.

E 部 : ASNT 의 試驗에 依한 NDT Level Ⅲ 認定要件

前記文書の A 部에서 規定한 ASNT 의 NDT Level Ⅲ 無試驗認定  
을 為한 申請接受는 1976 年 9 月 1 日에 開始되어, 1977 年 2 月 28 日  
로 磨勸되었기 때문에 A 部の 申請資格, 手統等에 關해서는 여기서  
省略한다. 한편 ASNT 의 Newsletter 1977 年 6 月号에 依하면,  
無試驗認定申請者는 1000 名을 超過하였다는 것이다.

前述한 Materials Evaluation 1976 年 10 月号에 掲載된 E 部는  
ASNT 의 NDT Level Ⅲ 試驗認定을 為한 要件인바, 其內容은 ASNT  
가 美國內에서 實施하는 NDT Level Ⅲ 試驗受驗을 為한 申請節次  
에 關한 것이다. 이 試驗에는 正規手統만 取하면 外國人의 受驗  
도 可能하며 受驗申請은 前記 E 部の 規定에 따라 申請을 하면  
된다.

今後 直接受驗을 希望하는 사람들도 있을 것이고 또 이에 對한  
觀心이 있는 分들을 為해 E 部に 記載된 受驗申請資格과 手統節次

에 관한 一部를 抄訳한다.

Part E

REQUIREMENT FOR ASNT CERTIFICATION AS NDT

LEVEL ■ BY EXAMINATION (抄訳)

1. 序 文 ( Introduction )

1-1 ASNT LEVEL ■ 의 認定을 받고자 하는 受験者는 本書에 規定된 모-든 要件을 갖추어야 한다.

1-2 申請書에는 ASNT가 要求하는 資料, 保証人 証拠資料等等을 記入하되, 이 모든 것은 申請者의 責任下에 이루어져야 한다 또한 提出하는 모-든 資料에 關해서, 申請者가 有機的인 關聯性 과 簡潔하고도 完全性에 重点을 두어 作成되어야 하는 것을 強制的인 事項으로 한다. 要求되는 모든 資料가 精密하게 表現되어야 한다.

2. 認定의 対象이 되는 方法 ( Methods offered for Certification )

2-1 試驗에 의한 認定은, 다음에 掲載된 方法을 對象으로 한다.

Radiographic Testing	放射線透過試驗
Magnetic Particle Testing	磁粉探傷試驗
Liquid Penetrating Testing	浸透探傷試驗

Eddy Current Testing	渦電流試驗
Neutron Radiography Testing	中性子放射線透過試驗
Leak Testing	Leak (漏水) 試驗

### 3. 最低의 要件 ( Minimum Requirements )

3-1 申請者는 Materials Evaluation 1976年8月号에 公表된 Code of Ethics for level III Nondestructive Testing Personnel ( Certified by ASNT ( 前記한 B部 ) 을 遵守할 것을 承認하고, 이에 合意해야만 한다. 萬若 이 規定을 違背할 時는 認定取消의 理由가 된다.

3-2 申請者는 第4項에 따라, 適格性의 證明을 提出하여야 한다.

3-3 申請者는 提出하고자 하는 申請書에 適切히 記入하여 認定을 請求하는 該當方法을 指定하여야 한다.

3-4 申請者는 第5項에 따라 身元保證人을 세워서 하며 保證人으로 選定된 者는 保證人으로써 해야할 責任을 져야 한다

3-5 申請者는 第7項에 따라 適用되는 手數料를 添附하여야 한다.

### 4. 試驗認定申請 適格性 ( Eligibility to Apply for Certification by Examination )

4-1 ASNT의 試驗에 依한 NDT Level III 의 認定對象이 되기

위해서는, 申請者는 以下에 記載 되어 있는 教育과 段階의 經驗에 關한 基準中 어느 하나에 該當되어야 한다.

4-1-1 単科大学 (College) 또는 綜合大学 (University) 에서 最低四年間의 教科課程을 마치고 工学, 物理 또는 科學의 學士로써 「SNT-TC-IA (1975年6月發行)」가 定하고 있는 該當檢査方法中 적어도 NDT Level II 水準의 業務에 대한 非破壞檢査의 經驗이 1年以上 있는 者.

4-1-2 綜合大学, 単科大学 또는 專門學校 (Technical School) 에서 적어도 2年間, 工学 또는 科學을 修了하고, 該當檢査方法中 적어도 NDT Level II 水準의 作業經驗이 2年以上 있는 者.

4-1-3 該當檢査方法中 적어도 NDT Level II 水準의 作業經驗이 四年以上 있는 者.

4-1-4 適格要件中 教育에 關한 記述은 申請者가 必要로 하는 教育을 받았다는 證明으로써 證明書 寫本을 添付하여, 卒業證書 謄本等을 提出하여야 한다.

#### 4-2 段階的 經驗 (Progressive Experience)

4-2-1 段階的 經驗으로 看做되는 申請者의 經驗記錄은 當該申請者가 認定을 받고져 하는 非破壞檢査方法에 關하여 技術能力이 系統的으로 向上되어 왔다는 確實한 證明이 必要하다.

그리고 申請者의 經驗記錄은 새로운 材質檢査에 있어서, 最新의 技術 또는 이와 類似한 技術을 應用해야 되며, 其技術로써

보다 広範圍하고 各樣의 形式으로 應用할 수 있어야 한다. 그리고 보다 새로운 開發技術을 應用하는 모든 分野에 걸쳐 技術利用能力이 있다는 것이 證明되어야 한다.

4-2-2 非破壞檢査에 使用되는 裝置類, 部品類, 付属品, 諸材料을 評價하기 위해서 高度화된 檢査方法의 開發 또는 이를 利用할 수 있는 것은 段階的 經驗이라고 看做한다.

4-2-3 Code, Specification, Standard 등을 많이 利用함으로써 그것들을 正確하게 解釈할 責任이 增大할 경우는 段階的 經驗으로 看做한다.

4-2-4 使用코자 하는 檢査法의 選擇과 應用코자 하는 方法의 開發에 대해 그 責任이 平常作業過程에서 增大하였을 때는 段階的 經驗으로 看做한다.

4-2-5 Part time 의 雇用, 時間外勤務, 販賣經驗은 名稱의 如何를 不問하고 段階的 經驗으로 看做할 수 없다. 但, 그 經驗이 裝置의 設計나 應用, 開發, 取扱 및 仕様書의 作成, 或은 其他主要한 技術上의 責任을 包含하고 있는 完全한 証拠가 있을 때는 例外로 한다.

4-2-6 經驗의 相當性を 判定하는데 있어서 다시 情報를 附加할 必要가 있을 때는 技術的인 題-마에 대해서 既히 公表된 論文類을 列記하는 것으로 한다.

申請書에는 論文의 写本을 添附할 것을 申請者에 要求하고 있으나 이것은 必要要件은 아니다. 提出한 關係資料는 一切 返還하지 않는다.

#### 4-3 經驗記錄 ( Experience Record )

4-3-1 申請書에 쓰여있는 經驗에 대해서 立証하기 위하여 申請者는 其申請書에 Experience Record 을 添附해서 提出하여야 한다.

添付된 Experience Record 는 다음 두가지 部分으로 作成되어야 한다.

(1) 就業의 概要

(2) 実績의 証明

4-3-2 “就業의 概要” 의 樣式은 申請書에 添付해서 交付한다.

就業項目에는 非破壞檢査分野에 從事한 全体經驗을 表示해야 한다.

萬若 어떤 就業項目이 經驗으로 看做되지 않더라도 就業의 連續性을 爲해 記入하도록 한다. 萬若 当該就業項目이 經驗으로 看做될 수 있는지의 如否가 疑問이 있을 때에는 疑問이라는 表示를 하고 “実績의 說明” 그의 全体內容을 說明하기로 한다.

4-3-3 “就業의 概要” 는 年代를 逆으로 記入해 나가는 것으로 한다. ( 現在의 就業項目을 最初 쓴다. ) 書信, 宣誓書 및 証拠書類等과 같은 附屬書類를 添付해서 參考로 할 수 있다.

4-3-4 就業이라 함은 그의 身分上的 雇用處를 바꾸는 것은 就業上的 變化를 말한다.

4-3-5 같은 職場에서 새로운 職級으로 昇進하는 것도 새로운 就業으로 看做된다.

4-3-6 같은 職場에서 相異한 職務로 水平的 移動을 할때도 就業上의 變化로 한다.

4-3-7 Experience Record 의 " 実績의 說明 " 은 申請者가 8 1/2" × 11" 의 用紙에 作成하지 않으면 안된다. 申請者는 그 活動狀況, 役割, 責任의 限界, 職名順序, 仕樣, 關係하는 素材, 使用하는 裝置 応用法等に 関하여 記述하도록 한다. 그의 Experience Record 의 說明은 年代를 逆으로 記入하고, 認定을 받고져 하는 非破壞檢査 方法에 대하여 詳細하게 記述하여야 한다.

萬若 어떤 就業項目이 段階的 經驗으로 간주되지 않았을 경우 그것을 說明하도록 한다.

4-4 經驗에 대한 判定은 2個檢査部分 또는 그 以上の 非破壞 檢査法에 대해서 同時에 받을 수 있다. 申請者는 經驗의 存在를 主張할 各方法에 대해서는 勞動時間中 적어도 25% 을 消費하였다는 데에 대한 証拠를 提出하지 않으면 안된다.

4.5 申請者가 1 또는 그以上の 試驗에 合格하지 못하였을 때 는 언제라도 再申請할 수 있다. 그러나 그경우에는 第7-5 項에 따라 適用되는 手数料를 添附해서 新規의 申請書를 提出하지 않으면 안된다.

## 5. 身元保証 ( Reference )

5-1 ASNT의 認定手續의 一環으로써 身元保証인이 必要하다.

申請者は 保証人を 적어도 4名을 상신하여야 한다. 이들 保証人は 専門技術者이거나, ASNT의 會員이어야 하며 그중 적어도 2名은 非破壞検査의 經驗을 가졌든지 또는 当該申請者의 職業上의 經驗에 대해서 直接 알고 있는 者라야 한다

5-2 判定対象의 各就業에 대해서, 적어도 1名의 保証人を 두어야 한다. 上記 5-1項에서 선정된 保証人を 本項의 要件을 充足시키는데 充當할 수 있다.

5-3 部下를 保証人으로 하는 것은 無効하다.

5-4 白紙의 保証人用 書式을 提供받는다.

이들은 劃一性을 維持함과 同時に 保証인이 關係있는 모든 細目을 提供하는데 使用해야 한다.

5-5 이 書信은, 保証人 自身에 의해 完成하여, 保証인이 ASNT의 本部에 郵送하도록 한다.

5-6 個個의 保証人は 그 이와같은 書信으로 該當申請者의 能力과 關係의 完全한 說明을 할 수 없는 特別한 경우에는 別紙 書信을 添付해도 無妨하다.

## 6. 追加認定 ( Additional Certifications )

3 部門 또는 그以上の 非破壞検査法 ( 그중 적어도 한部門은 방사선투과시험, 초음파시험 또는 와전류시험 ) 에 대해서 試驗에 의한 認定을 받은 者는, 그외 다른 方法의 認定에 있어서는, 그

以上の 經驗證明을 必要로 하지 않고 申請을 할 수 있다.

## 7. 手数料 (Fee)

以下 省略한다.

以上이 ASNT, NDT Level III 認定試驗受驗을 위한 申請資格과 手續에 관한 規定이지만 日本非破壞協會의 技量認定受驗手續에 비해서 상당히 까다로운 手續을 必要로 한다.

大略 ASNT는 第1回째의 試驗을 1977年 3月8,9,10의 3日間 아틀란타의 9都市에서 実施하여 209名이 受驗하여 57.4%의 合格率이 있었다. 第2回째는 1977年8月9,10,11의 3日間 아틀란타의 11都市에서 実施하여 178名이 受驗申請을 하였다. 第3回째의 試驗은 1977年11月8,9,10의 3日間 오하이오州 코른바스에서 豫定되어 있다. 第4回째는 1978年3月7,8,9의 3日間 美国全域에서 実施할 豫定이며, 受驗申請期限은 1978年1月31日까지이다. 以上과 같이 상당한 頻度로써 試驗을 実施 또는 計劃하고 있지만, 試驗의 内容에 대해서는 前述한 Materials Evaluation 1976年10月号에 掲載한 「ASNT에 의한 NDT Level III 技術者認定」의 文書가운데서 다음과 같이 說明되어 있다.

試驗은 2部로 나누어져 있다.

## 1. Basic Part (基礎編)

- (1) SNT-TC-1A의 管理
- (2) 材料, 組立 또는 製品技術에 관한 一般知識
- (3) 普遍的인 非破壞檢査法에 대한 一般的精通度에 관한것.

## 2. Method Part (方法編 注. NDT 專門分野의 方法)

- (1) Method의 基礎와 原理
- (2) 該當 Method의 技術을 確立하는데 있어서의 一般的知識
- (3) Method의 關한 Code, Standard, Specification을 解  
釈할 수 있는 一般的인 能力

基礎編은 受驗者가 어떤 Method의 認定을 希望하더라도 모-든 受驗者에게 適用된다.

ASNT에 의해서 認定을 받는데에는 基礎編, 方法編의 어느 것이 라도 合格하지 않으면 안된다. 그러나 한쪽만 合格하였을 때는 第1回의 不合格後 14個月以内に 그의 不合格의 Part에 대해서 再受驗해서 合格을 하면 먼저 合格한 Part는 有効하다.

어느쪽 Part의 試驗도 回答選擇(OX)方式이다. 問題에 따라서는 分析과 計算을 必要로 하는 것도 있으며, 한편 實際의 知識을 試驗하는 問題도 있다.

以上 抄訳으로 Level III에 對한 概要를 紹介하였는데, 이를 通 하여 볼때 ASNT에서 實施하는 LEVEL III 技術者의 認定試驗은 어디까지나 總論(General)에 對한 資格賦与에 不過하고, 完全한 資格賦与는 雇用主의 責任下에 實施하게 되어 있기 때문에, 現段階로서는 他団体部 ASME, API, AWS 등이 이와같은 資格賦与自体를

認定하느냐 안하느냐 하는 것은 其団体自体가 決定하게 되어 있다.

그러나 現在 大部分의 団体が 1977年 10月1日 以後는 Level III 技術者の 認定은 試驗에 合格한 者만을 認定하고 있어, Level III 에 對한 觀心이 高潮되고 있는 것이 現實임을 附記하며, 우리나라 産業發達과 非破壞檢査의 깊은 關聯을 考慮할때 이에 對한 時急한 對策이 要望되고 있다.