

## RTレベル2 訓練用シラバス

訓練内容	訓練内容別 必要訓練時間 (h)		訓練内容題目	訓練内容詳細	
	講義	実習			
NDT の用語と歴史の紹介	1.50		歴史 (目的) 用語 (波長、線量、線量率、強度、照射線量率定数)		
物理的原理と関連知識	9.00		X線、ガンマ線の性質	電離作用 (化学作用、生体作用、蛍光作用) エネルギー	
			X線の発生	X線管の機能 スペクトル (強度、最大エネルギー、実効エネルギー、管電圧、管電流によるスペクトルの変化)	
			ガンマ線の発生因子	放射性核種	放射性同位元素 Ir-192、Co-60、Se-75、Yb-169
				特性 A	ガンマ線源の特徴 (半減期、減衰曲線、線源寸法)
				ガンマ線の特徴	ガンマ線の特徴
				放射線量率定数	放射線量率定数
			物質との相互作用	スペクトルと実効エネルギー	減衰 (写真作用、干渉性散乱、コンプトン散乱、電子対生成)
				減衰係数	減衰係数
				散乱線	散乱線
				特定コントラスト	特定コントラスト
				放射線コントラスト	放射線コントラスト
			フィルムと増感紙の特性	フィルター効果	フィルター効果
線質硬化	線質硬化				
構造	構造				
潜像	潜像				
写真処理	写真処理				
放射線透過試験の撮影配置	フィルム法の特徴 (特性曲線、フィルムコントラスト、処理時間、写真処理の影響、感度、粒状性、視認性)	像の分類			
	増感紙 (増感紙の種類、増感紙の密着性、固有の不鮮明、増感、フィルター効果、Co-60 と加速器用増感紙)				
	幾何学的不鮮明さ (試験体・フィルム間距離、焦点寸法、試験体・線源間距離)	線源・フィルム間距離			
製品知識と試験方法と適用技術	3.00	1.00	溶接部の不連続部	溶接継手の種類と溶接準備 (溶接手順)	
			鋳造品のきず	鋳造品の製造過程	
				鋳造品のきずの種類と発生原因	
				きずの形状	
			検出性能に及ぼす影響 (照射方向、幾何学的ひずみ、透過厚さの増加)	検出精度に及ぼす照射方向	
				検出可能な透過厚さ範囲	
X線、ガンマ線の適用厚さの範囲					
			撮影枚数		

訓練内容	訓練内容別 必要訓練時間 (h)		訓練内容題目	訓練内容詳細
	講義	実習		
装置	3.00	8.00	X線装置の構造と操作	レベル1に追加して(ろ過板、前段ろ過)
				特殊装置(マイクロフォーカスX線、拡大撮影、X線透視)
				線形加速器
				構造
				適用分野
試験の事前情報	0.50	0.50	試験対象物に関する情報	日付
				識別や構造
				材質、寸法、配置(数量、適用分野、製造方法、きずの種類)
				試験状況
				適用規格
				概要
試験	3.00	6.00	現像処理	装置の操作、調整(確認、未露出フィルムの保管、暗室の照明等確認、湿度、処理時間、記録用紙)
			溶接継手の試験(適用範囲)	試験分類(基本、改善技術)
				試験手順(撮影枚数)
				エネルギーの選択(最大X線管電圧、ガンマ線による透過厚さ、特記事項)
				フィルムと増感紙の選択(フィルムの区分、増感紙の厚さ)
				最低濃度
			線源・試験体最短距離	
			鋳鋼品の試験(JIS G 0581)	複雑な形状
				試験手順(撮影枚数、特殊撮影)
				エネルギーの選択(呼称厚さ、最大X線管電圧、ガンマ線適用の厚さの範囲、特殊撮影)
				拡大撮影(二重フィルム法、より高いエネルギーを使用した肉厚補償方法)
				フィルムと増感紙の選択(フィルムクラス、種類、増感紙の厚さ)
			最小濃度	
			線源・試験体最短距離	
			特殊撮影(マイクロフォーカスによる拡大撮影)	
			IQI(JIS Z 2306)	レベル1に追加して(他の材質での像質計番号、DUPLIX計による不鮮明さの検出)
			溶接部、鋳鋼品に対するNDT手順の立案	標準試験
				試験体(周囲の状況、引用文献等、仕様、規格、放射線源の選択、最適照射方向の選択、フィルムの配置、テストピース、撮影での識別、撮影枚数、試験の実施、結果の報告、写真観察、きずの分類、適用規格、基準による結果の評価)

訓練内容	訓練内容別 必要訓練時間 (h)		訓練内容題目	訓練内容詳細
	講義	実習		
評価と報告	2.00	4.50	評価基準	フィルム観察器 (JIS Z 4561) (最低輝度、光の拡散性)
			透過写真の評価	生態的要因 (視力、暗順応)
				像質の確認
			試験成績書の確認	不連続部 (きず) の報告
				試験規格の適用性
				試験品質の確立
				試験クラスの達成
			像質の達成	
			試験体への適応診断	
評価	1.00	4.00	きずの像の分類	溶接きずの種類、寸法、位置及び分布
				溶接 (ISO による分類、EN による分類、圧力容器の試験基準、鋳鋼品: (JIS G 0581)、ASTM による分類)
				ISO の評価項目
				ASTM の評価項目
				他の国家訓練規格
				構造と材質への影響
				機器の検証
品質アспект	1.00		技術者の資格 (ISO 9712 及び JIS Z 2305 による)	指示書
				文書のトレーサビリティ
				適用可能な NDT 方法と製品規格のレビュー
開発				
放射線安全管理				
計	24.00	24.00		

必要な講義時間	24~56	—
必要な実習時間	—	24~56
最小限の訓練時間	80	

\* 「放射線安全管理」については、JIS Z 2305:2013 の最小限の訓練要求の訓練時間に含まれていないが、放射線を取り扱う技術者として必須項目であるため、訓練時間は定めずに項目を追加した。