

TTレベル1 教育シラバス

訓練内容	最低限 必要な訓練 時間 (h)	訓練内容題目	訓練内容詳細				
序論	1.0	非破壊検査一般	非破壊検査とは 検査と評価 赤外線サーモグラフィ試験の目的				
		認証制度	認証制度の意義 TTレベル1技術者の役割				
		熱, 温度, エネルギー	熱力学第一法則の意味, 式の理解 熱力学第二法則の意味 熱と温度の違い 物質の相(固体・液体・気体)の違い ケルビン温度とセルシウス温度の各定義				
伝熱工学の基礎	2.0	伝熱の3形態	伝導現象が起こる条件・環境・対象物 フーリエの熱伝導法則と公式 対流現象が起こる条件・環境・対象物 ニュートンの冷却法則と公式 放射現象が起こる条件・環境・対象物 プランクの法則と公式 ウィーンの変位則と公式 ステファン・ボルツマンの法則と公式 上記放射3原則の関係 蒸発現象が起こる条件・環境・対象物				
			赤外線一般知識	赤外線に係わる歴史 電磁波における赤外線の位置付け 赤外線の区分け			
				基礎となる物理的法則	放射率・反射率・透過率・吸収率の各定義 黒体・灰色体・選択放射体の違い キルホッフの法則と公式 大気の窓の位置(波長域) 主要物質熱物性値の相対的關係		
					装置のもつ基本的機能	赤外線サーモグラフィ装置の測定原理 量子形センサ搭載装置の特徴 熱形センサ搭載装置の特徴 放射エネルギーと温度の關係(測定原理) 放射率に影響を与える因子 装置を構成する主要部品の種類と役割	
						画像処理	白黒濃淡表示とカラー表示の違い 画像加算平均による温度分解能の改善方法 画素補正方法の種類
							補助機器
		熱負荷装置の種類					
			放射加熱 フラッシュ加熱の特徴 ステップ加熱の特徴				
			通電加熱装置 通電加熱装置の種類と特徴				
			その他の加熱装置 その他の加熱装置の種類と特徴				
		きず(欠陥・異状)の種類	2.0	電気・電子関連	電気・電力設備に発生するきずと赤外線画像(状態監視) 電子部品(接合)に発生する傷と赤外線画像		
				機械設備関連	稼働部品の異状と赤外線画像(状態監視) 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視)		
プラント設備関連	構造物・配管の異状と赤外線画像(状態監視) 冷却塔・加熱炉の異状と赤外線画像(状態監視)						
土木・建築関連	建築物外的に発生するきずと赤外線画像 その他構造物等に発生するきず・漏水等赤外線画像						
材料評価関連	はく離・膨れ・空洞と赤外線画像						
	腐食による減肉と赤外線画像						
	ひび割れ・き裂と赤外線画像						

訓練内容	最低限必要な訓練時間(h)	訓練内容題目	訓練内容詳細
測定原理	2.0	赤外線サーモグラフィ試験の特徴	赤外線サーモグラフィ試験の特徴
		断熱温度場検出に基づく方法	はく離欠陥検出の原理 き裂欠陥検出の原理
		その他の方法	自己発熱に基づく方法の原理 空洞放射効果に基づく方法の原理
		アクティブ法とパッシブ法	アクティブ法の特徴 パッシブ法の特徴
		定性的方法と定量的方法	定性的方法の特徴 定量的方法の特徴
測定の実施	2.5	試験環境	整備すべき試験環境条件 誤差要因の認識
		撮像方法	装置の放射率の設定
			主な材料の放射率
			放射率の設定方法
			感度ばらつき補正および校正方法
			空間分解能の把握
			測定角度の設定
			温度レンジの設定
			画像表示のスパンとレベルの調整
		フレームタイム及び露光時間の調整	
反射ミラーの使用方法			
フォーカスの調整			
データ処理	信号処理・画像処理の種類 記録すべき事項		
非破壊検査に関する技術文書	1.5	技術文書の種類	技術文書の種類
		記録と報告	記録と報告
		用語	赤外線サーモグラフィ試験に関する用語
実技	10.0	準備, 試験, 報告	試験装置の設定と操作
			熱負荷と測定
			報告書作成
	6.0	各種試験	電気・電子関連の異状検出試験
			機械(回転体)の異状検出試験 建築構造物中のはく離欠陥検出試験 複合構造材料中のはく離欠陥検出試験

最低限必要な講義時間	16.0
最低限必要な実技時間	16.0
必要な訓練時間	40.0

講義と実技の時間配分	
講義	16~24
実技	16~24

※TTレベル1受験資格の要求される訓練時間は40時間です
最低限必要な訓練時間とは一つの訓練内容題目につき、
少なくともこの時間分訓練を積んでいただきたい時間の目安で
す。
訓練カリキュラムにそって時間の配分よく訓練をうけて訓練実施
記録を作成してください。