

一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会報

# 赤外線 サーモグラフィ

2012 新年号  
Vol.02/No.4

(社) 日本非破壊検査協会  
赤外線サーモグラフィ技術者認証制度  
スタートアップ記念特別号

## CONTENTS

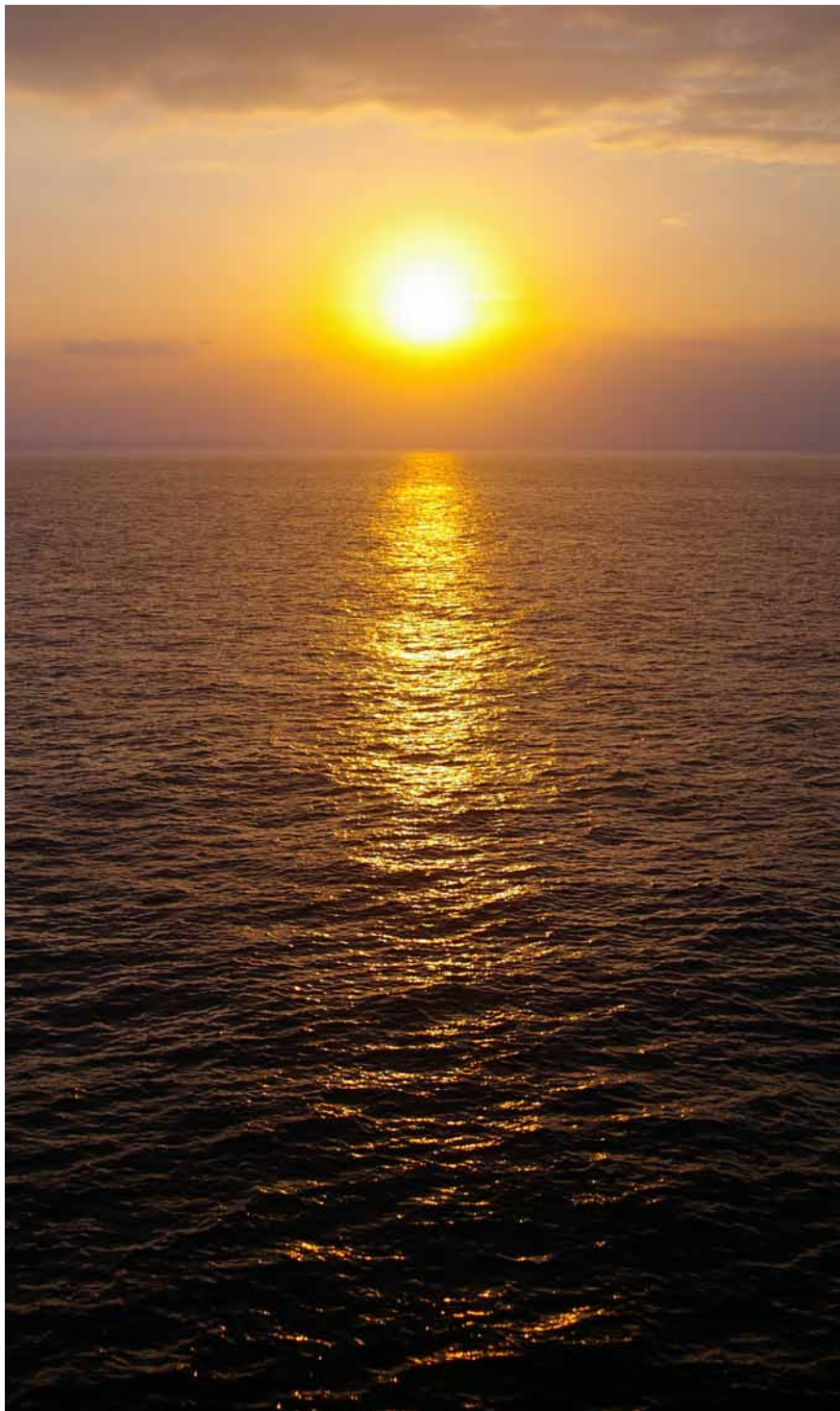
● 巻頭のことば  
(新年のご挨拶と展望)

● 特集  
(社) 日本非破壊検査協会の赤外線  
サーモグラフィ技術者認証制度に対  
する教育訓練における“日本赤外線  
サーモグラフィ協会”の役割  
(資格試験を受験される方へ)

解説 赤外線サーモグラフィにおける  
教育訓練と業界連携

● 特別企画イベント  
省エネルギー・環境における  
赤外線サーモグラフィの応用セミナー

● 会員紹介



一般社団法人

日本赤外線サーモグラフィ協会  
Japan Infrared Thermography Association

## CONTENTS

## 赤外線サーモグラフィ

## 巻頭の言葉

新年のご挨拶と展望	3
-----------	---

理事長 阪上 隆英 (神戸大学 教授)

## 特集

J S N D I 赤外線サーモグラフィ資格制度スタートアップ	4
---------------------------------	---

(社)日本非破壊検査協会の赤外線サーモグラフィ技術者認証制度に対する  
教育訓練における“一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会”の役割  
(資格試験を受験される方へ)

## 解説

赤外線サーモグラフィにおける教育訓練と業界連携	8
-------------------------	---

一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会の役割

当協会 教育部長 山越 孝太郎

特別企画  
イベント

一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会主催	12
-------------------------	----

省エネルギー・環境における赤外線サーモグラフィの応用セミナー

省エネルギー・環境における赤外線サーモグラフィの応用セミナー参加申込書	14
-------------------------------------	----

●委員会報告	15
--------	----

●会員紹介	16
-------	----

新入会員紹介 16

会員名簿 16

会員入会のご案内	17
----------	----

会員入会申込書	19
---------	----

協会ニュース、コラム“箸やすめ”「雑録・ランドセル」、事務局だより	20
-----------------------------------	----

新しい年を迎え、会員の皆様、並びに関係各位の益々のご発展をお祈り申し上げます。本年も日本赤外線サーモグラフィ協会をよろしく願い申し上げます。

昨年は、未曾有の大災害を引き起こした東北地方太平洋沖地震をはじめ、台風による土砂災害、洪水被害、これらの災害に起因する数々の産業被害により、「安全・安心」の重要性を再認識することになりました。

人々の日々の暮らしの「安心」を維持するためには、暮らしを支える社会基盤を構成する設備、機器、構造物やシステムの「安全」を確保することが重要です。このため、様々な装置を用いた検査や計測が行われています。赤外線サーモグラフィは、そのための装置の一つと位置づけられますが、対象物に接触することなく遠隔から温度分布の測定ができること、温度分布の2次元的な画像計測ができることなど、これまでの装置にない特徴を有していることから、暮らしの「安全・安心」を実現するための測定装置として注目を集めています。

異常な発熱による温度変化部位を赤外線サーモグラフィにより検出することによる異常部位の発見は、電力設備、回転機器、化学プラントの保守から、空港検疫における人の発熱性疾患の検出に至るまで、暮らしの「安全・安心」に広く役立っています。また、赤外線サーモグラフィによる温度分布計測に基づく非破壊試験は、建築物外壁のタイルやコンクリート構造物の剥離検査、宇宙・航空分野で使用される複合材料の剥離検査、鋼構造のき裂検査などに実力を発揮しています。

地震による原子力発電所の災害は、原子力による直接的問題のみならず、電力供給不足というエネルギー問題を引き起こし、私たちは省エネルギーを一層身近な問題として真剣に考えることになりました。赤外線サーモグラフィは、熱損失を直接計測できる計測装置であることから、省エネルギー問題の解決においても重要視されています。赤外線サーモグラフィは、建物あるいは製品等の断熱性を定性的・定量的に評価することによる省エネルギーの推進をはじめ、様々な分野における熱管理に積極的に活用され始めています。暗視をはじめとするセキュリティー分野での赤外線カメラの活用をこれらに加えると、赤外線計測技術は、私たちの日常生活の様々な場面での「安全・安心」に貢献していると言えます。日本赤外線サーモグラフィ協会では、これからも赤外線サーモグラフィによる計測、検査に関わる様々な情報交換の場を提供して行きたいと考えております。

さて、これまでわが国には、赤外線サーモグラフィによる計測や検査に関しては、これを行う技術者に対する技量の「認証」が行われていませんでしたが、今年からいよいよ始められることになりました。日本非破壊検査協会による、NDIS0604「赤外線サーモグラフィ試験-技術者の資格及び認証」です。建築基準法に基づく建物外壁診断をはじめ、赤外線サーモグラフィによる非破壊試験を行う技術者の技量認定に対する要望に応える、認証資格としてNDIS0604認証への期待が高まっています。日本赤外線サーモグラフィ協会は、様々な面から日本非破壊検査協会によるNDIS0604認証を支援して行きたいと考えております。

日本赤外線サーモグラフィ協会は、今後も赤外線サーモグラフィを通じて、社会の「安全・安心」を維持できるように、社会に貢献して行きたいと考えております。どうか本年も皆様のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

# 特集：JSNDI 赤外線サーモグラフィ資格制度スタートアップ

(社)日本非破壊検査協会の赤外線サーモグラフィ技術者認証制度に対する  
教育訓練における“一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会”の役割

(社)日本非破壊検査協会 (JSNDI) の 赤外線サーモグラフィ技術者認証制度

赤外線サーモグラフィ資格試験 (TTレベル1) を受験される方へ

2012年春スタート

第1回一次試験日程：2012年3月23日 (金)

受験資格の条件：規定内容での訓練（講習）を40時間受けて、申請する必要があります

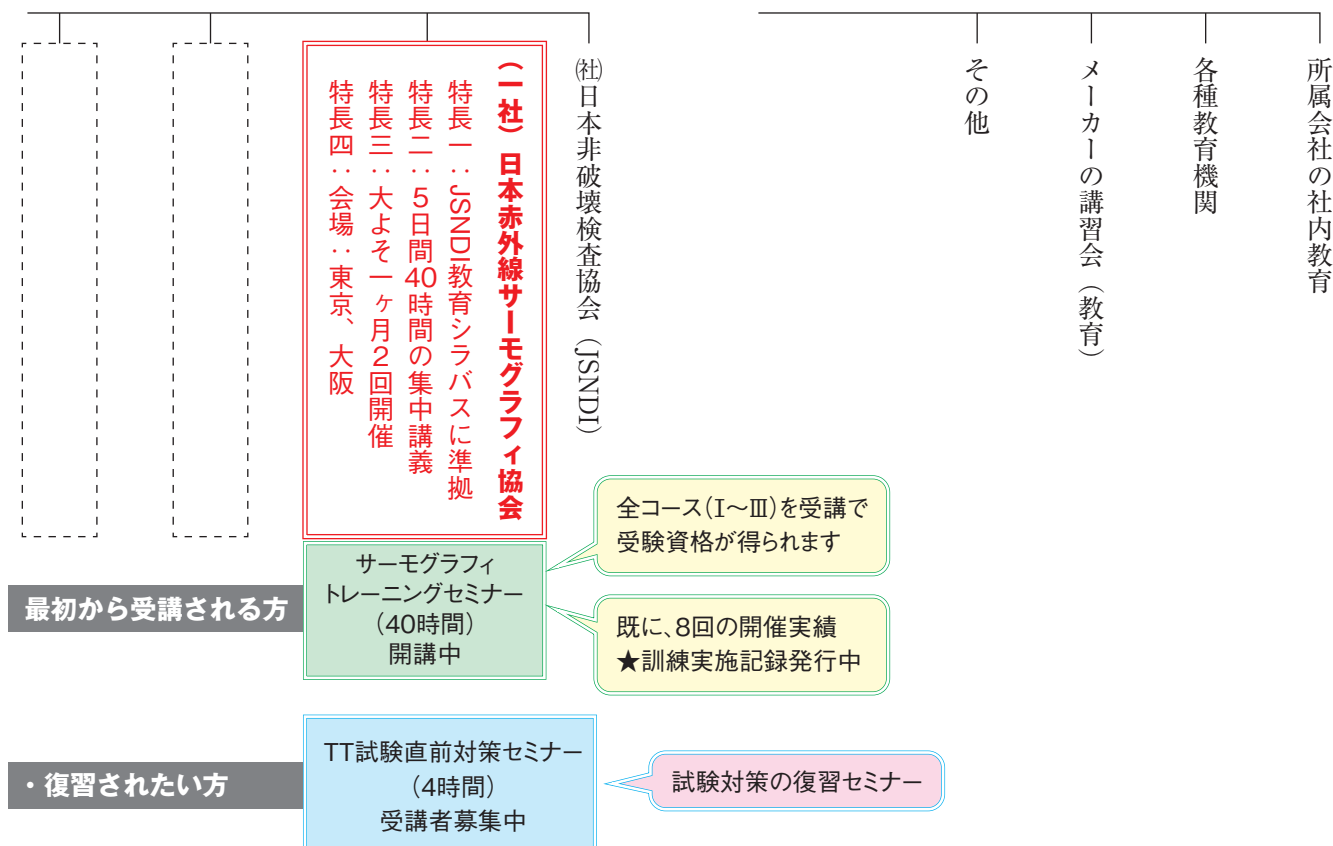
規定内容は、(社)日本非破壊検査協会のホームページで公開されている  
「TTレベル1 教育シラバス」によります。

ご注意：技術者認証（資格）を取得するには、試験の合格と経験時間（3ヶ月、1ヶ月は175時間）の  
証明が必要となります。

## 専門訓練機関

(専門講師による集中講義)

## その他の訓練場所



掲載ホームページ：http://www.thermography.or.jp/index.html

参考：(社)日本非破壊検査協会「TTレベル1 教育シラバス」

(社)日本非破壊検査協会のホームページに掲載されています

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 認証制度の意義 TTレベル1技術者の役割
		認証制度	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 赤外線に関わる歴史
伝熱工学の基礎	2.0	熱、温度、エネルギー	電磁波における赤外線の位置付け 赤外線の区分け 放射率・反射率・透過率・吸収率の各定義 固体・気体・液体・放射物体の違い キルホッフの法則と公式 大気の状態(波長域) 主要物質熱物性値の相対的關係
		伝熱の3形態	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 熱放射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) 放射率に影響を及ぼす因子 装置を構成する主要部品の種類と役割 白黒温度カメラの表示の違い 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 特殊フィルタの役割 代表的な特殊フィルタの種類と適用方法 光学レンズの種類と役割 光学レンズ使用時の注意事項 測定補助機器の種類と使用方法
赤外線工学の基礎	2.0	赤外線一般知識	接触による熱負荷 放射加熱 誘電加熱装置 その他の加熱装置
		基礎となる物理的法則	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	装置のもつ基本的機能	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		画像処理	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	補助機器	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		熱負荷装置の種類	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	装置のもつ基本的機能	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		画像処理	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	補助機器	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		熱負荷装置の種類	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	装置のもつ基本的機能	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		画像処理	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
赤外線サーモグラフィ装置	2.0	補助機器	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像
		熱負荷装置の種類	電気・電子関連 電子部品(接合)に発生する熱と赤外線画像 機械設備関連 冷却部の異状と赤外線画像(状態監視) プラント設備関連 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 その他構造物等に発生する熱・漏水等赤外線画像 はく離・膨れ・空洞と赤外線画像 腐食による剥離と赤外線画像 ひび割れ・き裂と赤外線画像

1 / 2

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 はく離・膨れ・空洞の原理 自己発熱に基づく方法の原理 空間放射効果に基づく方法の原理
		その他の方法	アクティブ法とパッシブ法 パッシブ法の特徴 定性的方法と定量的方法 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 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 画像表示のスケールとレベルの調整 フレームタイム及び露光時間の調整 反射ミラーの使用法 フォーカスの調整
		撮像方法	番号処理・画像処理の種類 記録すべき事項 技術文書の種類 記録と報告 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 試験装置の設定と操作 熱負荷と測定 報告書作成 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・膨れ・空洞検出試験 種各構造物材料中のはく離・膨れ検出試験
非破壊検査に関する技術文書	1.5	データ処理	番号処理・画像処理の種類 記録すべき事項 技術文書の種類 記録と報告 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 試験装置の設定と操作 熱負荷と測定 報告書作成 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・膨れ・空洞検出試験 種各構造物材料中のはく離・膨れ検出試験
		技術文書の種類	番号処理・画像処理の種類 記録すべき事項 技術文書の種類 記録と報告 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 試験装置の設定と操作 熱負荷と測定 報告書作成 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・膨れ・空洞検出試験 種各構造物材料中のはく離・膨れ検出試験
実技	10.0 6.0	準備、試験、報告	番号処理・画像処理の種類 記録すべき事項 技術文書の種類 記録と報告 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 試験装置の設定と操作 熱負荷と測定 報告書作成 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・膨れ・空洞検出試験 種各構造物材料中のはく離・膨れ検出試験
		各種試験	番号処理・画像処理の種類 記録すべき事項 技術文書の種類 記録と報告 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 赤外線サーモグラフィ試験に関する用語 試験装置の設定と操作 熱負荷と測定 報告書作成 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・膨れ・空洞検出試験 種各構造物材料中のはく離・膨れ検出試験
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よ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。

2 / 2

参考：(社)日本非破壊検査協会「赤外線サーモグラフィ試験認証制度のご案内」

(社)日本非破壊検査協会のホームページに掲載されています

参考：(社)日本非破壊検査協会「赤外線サーモグラフィ試験 レベル1 訓練実施記録」

(社)日本非破壊検査協会のホームページに掲載されています)

当協会のサーモグラフィ・トレーニングセミナーを受講された方に発行中です。

赤外線サーモグラフィ試験 レベル1 訓練実施記録

1/1

NDT方法・レベル	TT-レベル1
訓練を受けた者の氏名	
訓練を受けた者の署名・押印	印

証明日
-----

←受験申請書へ添付する書類は、訓練実施記録の原本をコピーした後、訓練を受けた者の署名欄へ自筆署名(ボールペン等)、押印をしてください。(訓練記録は5年間有効なため、複数回使用できます。)

訓練内容	訓練内容題目	最低限必要な訓練時間(h)	訓練実施時間(h)	訓練実施日(西暦・月・日)	訓練実施場所	訓練者		
						氏名	押印	保有資格 認証番号
序論	非破壊検査一般 認証制度	1.0						
伝熱工学の基礎	熱、温度、エネルギー 伝熱の3形態	2.0						
赤外線工学の基礎	赤外線一般知識 基礎となる物理法則	2.0						
赤外線サーモグラフィ装置	装置の持つ基本的機能 画像処理 補助機器	2.0						
熱負荷装置の種類	接触による熱負荷 放射加熱 通電加熱装置 その他の加熱装置	1.0						
きず(欠陥・異状)の種類	電気・電子関連 機械設備関連 プラント設備関連 土木・建築関連 材料評価関連	2.0						
測定原理	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 その他の方法 アクティブ法とパッシブ法 定性的方法と定量的方法	2.0						
測定の実施	試験環境 撮像方法 データ処理	2.5						
非破壊検査に関する技術文書	技術文書の種類 記録と報告 用語	1.5						
実技	準備、試験、報告 各種試験	10.0 6.0						
		合計	0	時間				

訓練時間・講義と実技の時間配分確認欄	
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

訓練機関名称	
所在地	

訓練責任者	
役職	
連絡先(電話番号/FAX)	

20111215JSDNI認定事業本部

(社)日本非破壊検査協会のホームページに掲載されています)

## 赤外線サーモグラフィ試験 レベル1 訓練実施記録集計表

証明日：

NDT方法・レベル	TT-レベル1
訓練を受けた者の氏名	
訓練を受けた者の署名・押印	印

・複数の訓練機関の訓練実施記録を提出する場合は、本書に纏めてください。  
 ・本書を使用する場合は、訓練を受けた者の署名・押印欄、及び雇用責任者の証明欄への記載・署名・押印が必要です。

訓練内容	訓練内容題目	最低限必要な訓練時間 (h)	訓練実施時間 (h)	訓練機関名称
序論	非破壊検査一般	1.0		
	認証制度			
伝熱工学の基礎	熱、温度、エネルギー	2.0		
	伝熱の3形態			
赤外線工学の基礎	赤外線一般知識	2.0		
	基礎となる物理法則			
赤外線サーモグラフィ装置	装置の持つ基本的機能	2.0		
	画像処理			
	補助機器			
熱負荷装置の種類	接触による熱負荷	1.0		
	放射加熱			
	通電加熱装置			
	その他の加熱装置			
きず(欠陥・異状)の種類	電気・電子関連	2.0		
	機械設備関連			
	プラント設備関連			
	土木・建築関連			
	材料評価関連			
測定原理	赤外線サーモグラフィ試験の特徴	2.0		
	断熱温度場検出に基づく方法			
	その他の方法			
	アクティブ法とパッシブ法			
	定性的方法と定量的方法			
測定の実施	試験環境	2.5		
	撮像方法			
	データ処理			
非破壊検査に関する技術文書	技術文書の種類	1.5		
	記録と報告			
	用語			
実技	準備、試験、報告	10.0		
	各種試験	6.0		
<b>合計</b>			<b>0</b>	<b>時間</b>

訓練実施記録添付枚数	<b>◆ 訓練時間・講義と実技の時間配分確認欄 ◆</b>		
	(時間)	(時間合計)	
最低限必要な講義時間	16~24時間	0	※ 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。
最低限必要な実技時間	16~24時間	0	※時間合計の欄に講義、実技の合計時間をまとめていただき、必要な訓練時間を満足しているか確認しましょう
TT1受験に必要な訓練時間	40時間	0	

**◆ 雇用責任者証明欄 ◆**

# 赤外線サーモグラフィにおける教育訓練と業界連携

## 一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会の役割

当協会 教育部長 山越 孝太郎

### 概 要

低価格化や操作性の向上により近年急速に普及が進んでいる赤外線サーモグラフィ装置であるが、熱画像を計測する簡便さに反して、正確に熱情報を理解するには特別な知識が必要であるという特殊性も持っている。赤外線サーモグラフィの普及が拡大している現在では、それを利用する技術者の技量を向上させる訓練機関や業界と連携を進める組織が求められているため、当協会の取り組みについて報告する。

#### 1. まえがき

赤外線サーモグラフィ装置は、高性能化、低価格化により様々な分野で利用が拡大しており、使用目的により研究開発用高性能多機能型、保守保全用ハンディタイプ型など様々な種類の製品が各メーカーからラインナップされている。操作性も対象物にカメラを向けシャッターを押すだけというまるでデジタルカメラのような赤外線サーモグラフィ装置も開発され、誰でも簡単に美しい熱画像を撮影すること事が出来るようになってきている。反面、撮影の手軽さに反して熱画像から対象物の熱情報を正確に解釈するためには、赤外線の原理、放射率や環境反射の影響、伝搬経路などに関する知識を学習し理解する必要がある、知識が無いまま使用すると誤った判断を下す恐れがある。そのため、赤外線サーモグラフィを使用する技術者の力量を証明する認証制度と専門知識を教育訓練する機関の設立が求められてきた。本稿では赤外線サーモグラフィに関する教育訓練と赤外線サーモグラフィに関係する団体、企業への連携に対する当協会の取り組みを紹介する。

#### 2. 赤外線サーモグラフィに関する市場動向

赤外線サーモグラフィ装置を使用して調査・診断などを実施する技術者の技量を認証する技術者認証制度が社団法人 日本非破壊検査協会 (JSNDI The Japanese Society for Non-destructive Inspection) にて開始された。すでに海外においては、米国やドイツ等ではサーモグラフィを使用する技術者の技量認証制度が存在し運営されている。日本においても、サーモグラフィ技術者の技量認証制度の必要性を感じている方は多かったが、制度化がなかなか進まなかった。この数年、ISO (国際標準化機構) での赤外線サーモグラフィ技術者認証規格が制定されたり、原子力発電所の設備診断の技術指針にサーモグラフィ検査を実施する技術者の技量について記載されたりと市場の動きが活発になってきている。特に現在、赤外線サーモグラフィによる調査・診断ニーズが活発化している業界として、原子力発電所の設備保全分野と建築物の外壁診断分野があげられる。それに伴い、赤外線サーモグラフィ装置を使用する技術者の力量をどのように判断するかが課題となっており、技量認証制度に対する要求が高まってきている。それぞれの分野における状況について述べる。

##### 2-1. 原子力発電所設備診断

原子力発電所では設備保全に関する新検査制度が2009年1月省令施行され、同年4月以降、最初に行われる定期検査から新保全計画の適用が開始された。この新検査制度には新たな設備診断技術として「回転機械振動診断」「潤滑油診断」「赤外線サーモグラフィ診断」が導入された。それぞれの診断技術について、(社)日本電気協会より「原子力発電所の設備診断に関する技術指針」が制定され、2008年6月に発刊されている。この中で技術者の力量要件について記載されており、赤外線サーモグラフィ診断技術 (JEAG4223-2008) では、米国非破壊検査協会 (ASNT The American Society for Non-destructive Testing, Inc) のSNT-TC-1 Aに基づいて訓練された熱赤外線試験に関するNDT要員資格が採用されており、測定者の力量要件としてサーモグラフィレベル1資格、評価者の力量要件としてサーモグラフィレベル2資格を有する者とする記述がある。これは、日本に赤外線サーモグラフィ技術者の技量認証制度が無かったため、米国の技量認証制度が引用されたものである。ASNTの資格認証は、教育・認証実施機関によるSNT-TC-1 A規格に準拠したセミナーとトレーニングを受講することで取得する事が可能であり、サーモグラフィメーカーや販社

が海外の講習会社を国内に招聘してセミナーを開催し技術者認証を発行している。

## 2-2. 建築物外壁診断

国土交通省は東京都港区の公共賃貸住宅のエレベータにおける死亡事故、大阪府吹田市の遊園地のコースターにおける死亡事故の発生を受け、建築基準法第12条に基づく定期検査報告が適切に行われていなかったことが事故につながった可能性が指摘され、定期報告制度について見直しを実施した。(平成20年4月1日施行)。その中で外壁タイル等の劣化・損傷診断に関する基準が「手の届く範囲を打診」から「全面打診等」に変更された。

改訂に伴い、国土交通省住宅局建築指導課監修「特殊建築物等定期調査業務基準2008年改訂版」が財団法人 日本建築防災協会より発刊され、この中で建築物の外壁調査は基本的には全面打診検査としながらも赤外線サーモグラフィによる検査も可能とする内容が示された。赤外線サーモグラフィによる外壁診断方法は、以前から実施されている手法であるが赤外線サーモグラフィに対する正しい知識と建築物の構造に対する専門知識が無いと誤診につながる恐れがある。十分なトレーニングを実施する教育機関と技術者の技量を証明する認証制度の設立が市場から期待されている。

## 2-3. I SO (International Organization for Standardization) の動向

I SOにおける赤外線サーモグラフィの技術者認証に関する規格として、ISO 9712:2005 非破壊試験－技術者の資格及び認証 (Non-destructive testing – Qualification and certification of personnel) とISO18436-7:2008 機械の状態監視及び診断－人の認定及び評価の要求事項－第7部：サーモグラフィ (Condition monitoring and diagnostics of machines – Requirements for qualification and assessment of personnel – Part 7: Thermography) の2つの規格がある。ISO 9712:2005は、赤外線に限らず非破壊検査法全般に対する認証規定であり、2005年度の改訂よりサーモグラフィによる試験方法が記載された。他の非破壊手法同様、スキルに応じてレベル1、レベル2、レベル3の3ランクの資格がある。(レベル3が最上位資格)。ISO 18436-7:2008は、機械の状態監視に特化した規格で、ISO 9712:2005同様、技術者のスキルに応じて3ランクの資格があるがこちらはカテゴリーⅠ、カテゴリーⅡ、カテゴリーⅢと呼称される。(カテゴリーⅢが最上位資格)。海外のサーモグラフィ教育を実施する会社では、ISO規格準拠のコースをカリキュラムに加える所も出てきている。

## 2-4. 日本における技術者認証制度

(社)日本非破壊検査協会において赤外線サーモグラフィに関する技術者の資格認証制度が始まり、2012年3月に最初の試験が行われることになった。日本非破壊検査協会ではJIS Z 2305:2001に準拠した技術者認証を実施しているが、これはISO9712:1999が基礎となっている。しかし、ISO9712:2005から採用された赤外線サーモグラフィの記載が無い。JISの改訂を待っては、現在の社会的要求に答える時期を失する可能性もあり、独自に資格認証制度NDIS 0604:2009 赤外線サーモグラフィ試験技術者の資格及び認証をスタートさせた。NDIS 0604:2009はISO9712:2005との整合性を計り、訓練時間、経験時間、教育内容などに関する要求事項を満足させる内容となっている。各規定の要求事項について表1、表2に比較した。NDIS0604はレベル2までを規定しており、レベル3に関する規定は保留されており空欄となっている。またISO18436-7では、レベルはカテゴリーという呼称になるが表中ではレベルで表記されている。

表1：各規格の総訓練時間

規定名称	訓練時間		
	NDIS0604	ISO9712	ISO18436-7
レベル1	40時間	40時間	32時間
レベル2	120時間	120時間	64時間
レベル3	—	160時間	96時間

レベル2にはレベル1訓練時間を含む。

表2：各規格の経験時間

規定名称	経験時間		
	NDIS0604	ISO9712	ISO18436-7
レベル1	3ヶ月	3ヶ月	12ヶ月
レベル2	12ヶ月	12ヶ月	24ヶ月
レベル3	—	30ヶ月	48ヶ月

レベル2にはレベル1経験時間を含む。

上記表にて明らかなようにNDIS0604:2009はISOに準拠した資格になるよう検討されている。いずれJIS Z 2305:2001がISO9712:2005に対応した形で改訂された場合、速やかな移行が可能である。ISO18436-7は、NDIS0604:2009と内容的にかなりの部分が共通であるが、完全に一致していないため、どのように対応するか方向性を検討していると思われる。

### 3. 当協会の役割

前述のような市場ニーズの高まりを受けて、幅広い教育の提供と各界連携による赤外線市場の普及啓発の場を提供するために2010年3月に当協会は設立された。当協会では、中立的な赤外線サーモグラフィの専門教育機関として、資格の取得できる教育を行い、産官学連携による赤外線市場の普及促進事業の推進を行っている。当協会の教育事業と普及促進活動について説明する。

#### 3-1. 教育訓練事業

現在、当協会では表3に示す赤外線サーモグラフィに関する専門コースを開催している。日本非破壊検査協会で開催するNDIS 0604 赤外線サーモグラフィ試験認証制度の訓練時間やシラバスに準拠した「サーモグラフィトレーニングセミナー」を中心に、外壁診断に特化した「定期報告制度の告示に伴う赤外線装置法による外壁診断講習会（初級コース・実技コース）」、米国非破壊検査協会のSNT-TC-1 Aに準拠した「サーモグラフィ認証取得セミナー（レベル1コース、レベル2コース）」を定期的に開催している。また今年は東日本大震災チャリティーとして「特別講座 実験で学ぶサーモグラフィの基礎と応用技術」を当協会理事長の阪上隆英（神戸大学 教授）が東京と大阪の2都市で計3回開催した。表3に当協会が今年度実施しているセミナーの一覧を示す。

表3：当協会が2011年度開催しているセミナー

セミナー名	内容	開催日
サーモグラフィトレーニングセミナー（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲコース：合計40時間）	日本非破壊検査協会規格NDIS0604準拠したセミナー	原則毎月2回
定期報告制度の告示に伴う赤外線装置法による外壁診断講習会（初級コース）	定期報告制度の趣旨、調査方法等の解説から報告書の作成まで、全体にわたる内容の講義	隔月毎2回
赤外線サーモグラフィによる外壁調査講習会（実技・実習コース）	赤外線サーモグラフィによる調査方法を実際の建物の測定を通して学ぶ実技・実習講習会	隔月1回
特別講座 実験で学ぶサーモグラフィの基礎と応用技術	当協会理事長 阪上隆英（神戸大学 教授）による基礎と応用セミナー	2011年度上期3回開催
ASNT準拠 サーモグラフィ認証取得セミナー（レベル1コース、2コース）	米国非破壊検査協会規格準拠のサーモグラフィ資格認証セミナー	原則年1回
ASNT米国非破壊検査協会準拠サーモグラフィレベル1、2資格者補習8時間コース	ASNT米国非破壊検査協会準拠サーモグラフィ資格者向け補習セミナー	原則年2回

表記以外にも企業や団体に依頼され、現地にてセミナーを実施する出張セミナーも受託しており、企業における赤外線サーモグラフィの社員教育やお客様へのサービスとしてのサーモグラフィ講座の開催、大学における赤外線サーモグラフィによる非破壊検査講座も実施している。昨年度と今年12月上旬までのセミナー開催回数とセミナー参加者数を表4に示す。

表4：セミナー開催回数と参加者数

年度（4月～3月）	セミナー開催回数	延べ参加者数
2010年	26回	413名
2011年（11月まで）	25回	398名

セミナーにより定員が異なるため、単純に比較は出来ないが当協会が設立されて約1年半の間に、延べ811名の方に当協会の赤外線サーモグラフィセミナーにご参加いただいた。協会ではメール会員や会員に対するアンケートを実施しており、より良いセミナー運営に向けた指標とさせて戴いている。アンケートにご協力戴いた方の集計の一部を図1に紹介する。セミナーの有用性と資格取得に関する関心の高さがうかがわれる。

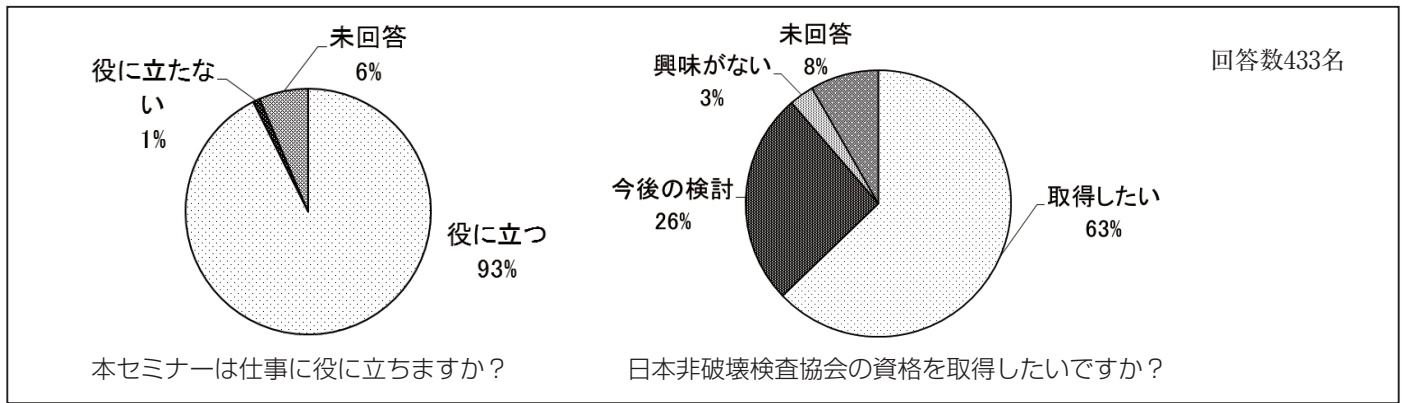


図1：セミナーアンケート結果

来年3月には「環境・省エネ」をキーワードにした赤外線サーモグラフィセミナーを企画しており、多くの方々にご参加いただきお役に立てればと考えている。

### 3-2. 赤外線市場の普及促進事業

赤外線サーモグラフィ業界は自動車や電気、鉄鋼など他の業界に比較して規模が小さく日本自動車工業会や日本鉄鋼協会のような業界を中立的に横断連携する組織が存在しなかった。当協会はユーザー、メーカー、大学、産業界、官公庁、他団体などを横断連携するハブ機関としての機能を果たすことを目指している。一例として、今年度より赤外線サーモグラフィ/赤外線カメラ市場調査委員会（委員長：立命館大学教授 木股雅章）を設置し、2011年9月に赤外線機器の国内市場規模を把握する目的でメーカー会員5社に対してアンケート調査を実施し赤外線サーモグラフィ市場動向についてまとめ公表した。従来、企業間の秘密事項として、なかなか把握できなかった赤外線サーモグラフィ市場の規模や動向に対する貴重なデータを得ることが出来た。図2に調査結果を示す。他にも日本非破壊検査協会との認証制度における協力や各協会との協賛によるセミナー開催など他団体との連携も進めている。

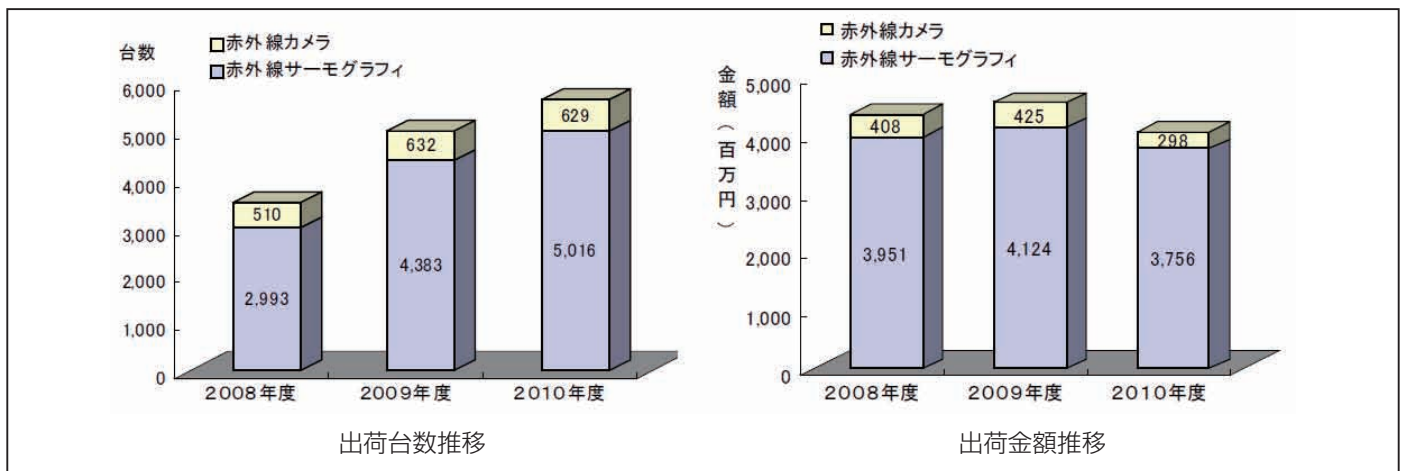


図2：赤外線サーモグラフィ/赤外線カメラ市場調査結果

## 4. まとめ

発足してまだ1年半たらずの当協会であるが、来年度から本格的に開始される日本非破壊検査協会の赤外線サーモグラフィ試験認証制度対応の教育訓練を中心とした教育事業と産官学連携のハブ機関として赤外線サーモグラフィ市場の活性化を促進するという2つの役割を各界のご協力をいただきながら果たしていきたいと考えている。

### 参考文献／引用文献

- 1) 赤外線サーモグラフィによる非破壊試験の技術者認証制度について：  
非破壊検査第59巻1号（2010）阪上 隆英（神戸大学）兵藤 行志（産業技術研究所）
- 2) 定期報告制度が変わります～見直しのポイント～：国土交通省住宅局建築指導課建築物防災対策室発行 パンフレット
- 3) 原子力発電所の設備診断に関する技術指針-赤外線サーモグラフィ診断技術（JEAG4223-2008）：(社)日本電気協会
- 4) 赤外線サーモグラフィ試験-技術者の資格及び認証 NDIS0604:2009：(社)日本非破壊検査協会-
- 5) 一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会 ホームページ掲載資料：<http://www.thermography.or.jp/index.html>

# 一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会主催 省エネルギー・環境における赤外線サーモグラフィの応用セミナー

赤外線サーモグラフィ装置は、熱分布を可視化して評価する事が可能で、省エネルギーを有効に促進するためのツールとして期待されています。本セミナーでは、業界における省エネルギーや環境への取り組みを、赤外線サーモグラフィによる応用に特化した内容で開催いたします。赤外線サーモグラフィによる省エネルギーにすでに取り組まれているまたはこれから取り組まれようとしている技術者、管理者、研究者の方々にとって有益な内容となっております。

**開催日時：2012年3月13日（火） 講演：10時～17時（予定）**

受付：9時30分

場 所：五反田文化センター 音楽ホール（東京都品川区）

参加費用：当協会会員 8,000円、 非会員 10,000円

定 員：150名

※金額は消費税込みです。昼食にお弁当がつきます

## 【お申し込み方法】

当協会のホームページより直接お申し込みいただくか、ホームページより申込書をダウンロードして、必要事項ご記入の上当協会宛FAXにてお送りください。

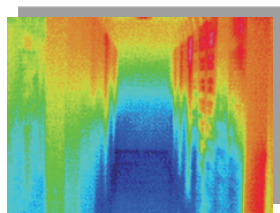
一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会ホームページ <http://www.thermography.or.jp/>

お申し込みFAX番号：03-5759-1056

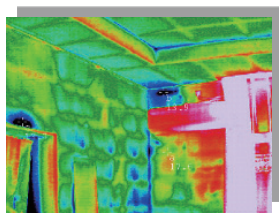
お問合せ電話番号：03-5759-1055

## ■講演プログラム

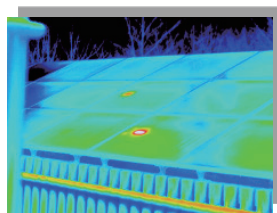
	演 題	講 師	時間（予定）
午前	<input type="checkbox"/> 挨拶	主催者挨拶：日本赤外線サーモグラフィ協会 理事長 神戸大学大学院工学研究科 工学部機械工学科 教授 阪上 隆英氏 来賓挨拶：（依頼予定）	10:00～10:15
	<b>センサー動向</b> <input type="checkbox"/> 赤外線センサーと応用 （海外事例を含めて）	日本赤外線サーモグラフィ協会 理事 立命館大学 理工学部 マイクロ機械システム工学科 教授 木股 雅章氏	10:15～11:10
	<b>太陽光発電</b> <input type="checkbox"/> 太陽光発電設備点検への 赤外線サーモグラフィの応用	（独）産業技術総合研究所 太陽光発電工学研究センター システム チーム チーム長 加藤 和彦氏	11:20～12:20
午後	<b>データセンター</b> <input type="checkbox"/> データセンターにおける サーモグラフィの省エネルギー 応用と課題	日本赤外線サーモグラフィ協会 ワーキンググループ 加藤 克己氏	13:30～14:15
	<b>エコ支援事業</b> <input type="checkbox"/> 赤外線サーモグラフィを用いた エコ支援事業とその他応用（仮）	（財）関東電気保安協会 営業本部 マネージャ 後藤 昌弘氏	14:20～14:50
	<input type="checkbox"/> ベンダーセッション	協賛企業各社殿	14:50～15:40
	<b>住宅の断熱</b> <input type="checkbox"/> 赤外線サーモグラフィによる 住宅断熱省エネルギー評価基準の 世界動向と今後の課題	東京大学 生産技術研究所 人間・社会系（第5部） 教授 加藤 信介氏	15:40～16:40



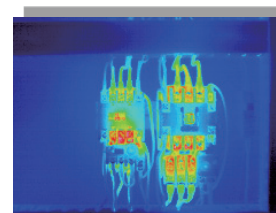
データセンター



住宅断熱



太陽光発電







受配電設備

## ■講演内容

演 題	講 演 概 要
<input type="checkbox"/> 赤外線センサーと応用 (海外事例を含めて)	注目される赤外線センサーの技術動向、市場動向と応用について、国内、海外を含めた広範囲な視点からご講演いただきます。
<input type="checkbox"/> 太陽光発電設備点検への 赤外線サーモグラフィの応用	再生可能エネルギーとして普及著しい太陽光発電システム。発電設備の不具合を、赤外線サーモグラフィ装置を用いて点検する手法を豊富な事例を交えて解説いただきます。
<input type="checkbox"/> データセンターにおける サーモグラフィの省エネルギー 応用と課題	通信の高速化・大容量化に伴い、省エネルギーが課題とされるデータセンターにおけるサーモグラフィの省エネルギーへの応用や課題に関して解説いたします。
<input type="checkbox"/> 赤外線サーモグラフィを用いた エコ支援事業とその他応用 (仮)	関東電気保安協会殿が進める赤外線サーモグラフィを用いたエコ支援事業とその他応用例についてご講演いただきます。
<input type="checkbox"/> 赤外線サーモグラフィによる 住宅断熱省エネルギー評価基準の 世界動向と今後の課題	赤外線サーモグラフィによる住宅断熱省エネルギー評価基準の世界動向と今後の課題。サーモグラフィ法による住宅断熱診断の基礎や・適用性、評価基準、世界動向などについて解説いただきます。

## ■プロフィール (掲載許可分) (順不同)

講演者名	ご所属	プロフィール	PHOTO
阪上 隆英氏 (I T A 理事長)	神戸大学大学院 工学研究科 機械工学専攻 教授	日本赤外線サーモグラフィ協会理事長。博士 (工学)。赤外線計測に基づく非破壊評価法の開発/赤外線応力計測法の高度化に関する研究/テラヘルツ電磁波計測による非破壊評価法の開発などをテーマに活躍。日本非破壊検査協会理事。	
木股 雅章氏 (I T A 理事)	立命館大学 理工学部 マイクロ機械システム工学科 教授	MEMSプロセスを利用した赤外線センサとその周辺技術を研究。博士 (工学)。民間会社にて赤外線センサー開発業務に従事。2004年立命館大学理工学部教授に就任。立命館大学で、赤外線イメージセンサと関連技術に関する研究開発を継続。赤外線アレイセンサーフォーラムを主催	
加藤 和彦氏	独立行政法人 産業技術総合 研究所 太陽光発電工学研究 センター システムチーム チーム長	博士 (工学)。1990年4月通商産業省工業技術院電子技術総合研究所 (現産業技術総合研究所) に入所。通商産業省工業技術院ニューサンシャイン計画推進本部 (再生可能エネルギー担当) 併任、新エネルギー・産業技術総合開発機構太陽・風力技術開発室 (主任研究員) 出向などを経て、現職	
加藤 信介氏 (ISO/T C 163委員)	東京大学 生産技術研究所 人間・社会系 (第5部) 教授	建築と都市の環境感性に関する研究/建物内伝導・対流・放射連成全熱移動シミュレーション/アトリウム・大空間の温熱・空気環境調整など建築物に関する省エネに関する研究も多数。サーモグラフィを使用した省エネの定量化研究もテーマ	



## 会場案内

### 五反田文化センター (音楽ホール)

住所：東京都品川区西五反田6-5-1

電話：03-3492-2451

- JR山手線 「五反田駅」 徒歩15分
- 東急池上線 「大崎広小路駅」 徒歩10分
- 東急目黒線 「不動前駅」 徒歩7分

申込年月日:平成 年 月 日

省エネルギー・環境における赤外線サーモグラフィの応用セミナー

参加申込書 (FAX :03-5759-1056)

“ご注意”お申し込み期限 : 2012年(H24年)3月8日(木)

開催日 : 2012年(H24年)3月13日(火曜日) 10時~17時(予定)

開催場所 : 五反田文化センター 音楽ホール(東京都品川区)

会員有無	会員 ・ 非会員(何れかに○)		業種		
フリガナ					
受講者氏名					
勤務先名					
勤務先所属					
勤務先住所	〒				
TEL/FAX	TEL:		FAX:		
Eメール	Eメール:				
連絡先	勤務先 ・ 以外 (自宅など) (連絡先を指定される 方のみ右欄にご記入 下さい)	住所	〒		
		TEL			FAX
		Eメール			
協会情報の配信		希望 ・ 不要 (何れかに○を付けてください)			

注: 1. ひとつの法人/団体等で複数人が申し込まれる場合は、お一人ずつ申込書をお出し下さい。

2. 申込書を受け付けた後は、参加をキャンセル出来ませんのでご注意ください。

個人情報の取扱について: 申込書に記載された個人情報は講習会・セミナー関係の書類等の作成や送付及び講習会・セミナー情報のお知らせ等に使用します。その他の目的には使用いたしません。

H24年1月6日



事務局 〒141-0031 東京都品川区西五反田8-1-5(五反田光和ビル6F) TEL:03-5759-1055 FAX:03-5759-1056  
URL <http://www.thermography.or.jp>

## ● 委員会報告

第三回赤外線建物調査委員会

### 【開催日時】

2011年11月22日（火） PM 1：00～3：30 当協会入居ビル内、会議室

### 【出席者】

1. 佐藤紀男（佐藤建築事務所 所長、当協会理事）：委員長
  2. 藤川眞二（九州テクノ株式会社 社長）
  3. 作中隆之（株式会社 菱サ・ビルウェア 課長）
  4. 堀 高広（株式会社田中雅美建築設計事務所 室長）
- 事務局：一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会 事務局（担当：加藤）

### 【議事テーマ】

赤外線サーモグラフィによる外壁調査の資格制度の検討

### 【議事内容】

1. 現在のita主催セミナー・講習会の説明
  - ① サーモグラフィトレーニングセミナー（J S N D I 資格認証試験対応）
  - ② 赤外線サーモグラフィによる外壁診断講習会（初級コース、実技コース）  
昨年度に比較すると、今年度の受講者数が減少している。
2. 定期報告制度との関係
  - ① 外壁診断に赤外線法が指定されるのは、役所からの入札案件が殆どである。民間では、病院や学校関係が比較的多いが、地域的に温度ムラがある。全国的には、未だ赤外線法による外壁診断の動きがあまり見られないようである。
  - ② 外壁診断は、定期報告の100項目以上の内のひとつであり、赤外線でも打診でも良いということなので、どのような方法での調査が適しているか検討されている状況のようであるが、10年に1度の外壁の全面調査を実施するようになっており絶対必要な事項である。また、調査を任せられる良い技術者の選定が難しいということもあるので、そのための目安となる認定の資格が必要である。
3. 赤外線サーモグラフィによる外壁調査の資格制度について
  - ① 現状の講習会の受講と修了認定証の取得から、資格制度に格上げすることが望ましい。アンケートを実施し、結果を参考にして、資格制度を検討する。
  - ② 開催日程や開催場所についても議論する必要がある。
  - ③ 立ち上げる場合は、検討部会を設ける。
    - a. カリキュラムとテキスト作成
    - b. 試験内容と問題作成

# 会員紹介

## ★新入会員（2012年1月16日時点、敬称略、順不同）

- ① 村尾 英彦（株式会社 村尾地研）
- ② 菊地 孝（ケイプラス株式会社）
- ③ 株式会社興起測量設計事務所
- ④ 若松測量設計株式会社
- ⑤ 長谷川 勝也（株式会社オー・エー・システム・センター）
- ⑥ 株式会社共和測量設計
- ⑦ 生田 誠（東京都下水道サービス株式会社）
- ⑧ 株式会社シンワ検査
- ⑨ 佐藤智重（TOMO建築設計）

## ★会員名簿（敬称略）（入会順）

法人／団体／個人（所属先）

1	株式会社テストー	33	金平 実（独立行政法人産業技術総合研究所 中部センター）
2	加賀ソルネット株式会社	34	清水 威（有限責任事業組合ビジョンセンシングテクノロジー）
3	一般社団法人改修設計センター	35	大沼 武（株式会社日本赤外線調査）
4	NEC Avio赤外線テクノロジー株式会社	36	関西工事測量株式会社
5	西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社	37	堀 高広（株式会社田中雅美建築設計事務所）
6	社団法人日本電気協会	38	株式会社アクト・ファクトリー
7	中村 元（防衛大学校）	39	阪上 隆英（神戸大学）
8	木股 雅章（立命館大学）	40	柳内 睦人（日本大学）
9	株式会社エフ・ディー・イー	41	佐藤 登（三協株式会社）
10	社団法人日本プラントメンテナンス協会	43	永瀬 廣生（第一検査株式会社）
11	藤川 眞二（九州テクノ株式会社）	44	三井 博正（三井電気保安管理事務所）
12	高木 偉（有限会社構造保全技術）	45	下田 将美（ワシントンホテル株式会社）
13	TVS構造物診断研究会	46	株式会社 アーバン・ビソー
14	橋本 寿正（国立大学法人東京工業大学）	47	土居 文也（ArchiLab 一級建築士事務所）
15	森川 淳子（国立大学法人東京工業大学）	48	フリーシステムズジャパン株式会社
16	財団法人電気安全環境研究所	49	日栄地質測量設計 株式会社
17	株式会社アーバン設計	50	ジャパンホームシールド株式会社
18	株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング	51	株式会社コンステック
19	株式会社NTTファシリティーズ総合研究所	52	株式会社ビジョンセンシング
20	一般財団法人関東電気保安協会	53	株式会社アイ・アール・システム
21	株式会社ユーアール補償技術研究所	54	柳津測量設計株式会社
22	株式会社防災サービス	55	青木 茂樹（株式会社ファルコン）
23	有限会社テクノス	56	九州テクノ株式会社
24	株式会社リノテック	57	村尾 英彦（株式会社 村尾地研）
25	作中 隆之（株式会社菱サ・ビルウェア）	58	菊地 孝（ケイプラス株式会社）
26	環境リサーチ株式会社	59	株式会社興起測量設計事務所
27	佐藤 紀男（佐藤建築事務所）	60	若松測量設計株式会社
28	福山 伸弘（一般社団法人日本赤外線サーモグラフィ協会）	61	長谷川勝也（株式会社オー・エー・システム・センター）
29	小原 勝次（株式会社ジオファイブ）	62	株式会社共和測量設計
30	野村 大介（有限会社ノムラコーポレーション）	63	生田 誠（東京都下水道サービス株式会社）
31	浅野 巧基（東北エアサービス株式会社）	64	株式会社シンワ検査
32	株式会社新潟ユデット	65	佐藤智重（TOMO建築設計）

## 会員入会のご案内

会員規約が改定され、会員資格に個人会員（一般個人会員、学生個人会員）が追加されました。（平成22年12月9日改正）

### ◇会員の特典

1. 協会誌による情報提供（無料購読）
2. セミナー受講の会員特典価格
3. 研究・普及促進・規格化・書籍出版活動などの各委員会への参画（正会員、個人会員）
4. 展示会やセミナーなどの普及啓発活動への参加
5. ホームページのリンク掲載
6. 相談・問合せへの対応（電話、ホームページの会員専用サイト）

### ◇入会のメリット

1. 産・官・学、各種業界にわたる幅広い連携・協調を目指すので、ホームページの会員専用サイトや委員会活動などを通して、情報収集や人脈の形成ができる。
2. 赤外線サーモグラフィの関連業界や行政・学会の情報や動向が分かる。
3. 世界の赤外線サーモグラフィの情報や動向が分かる。

### ◇入会方法

次ページの入会申込書をコピーしていただき、所要事項をご記入のうえ、FAXまたは郵送にてご提出下さい。

詳しくは協会事務局へお問合せ下さい。

入会審査がありますので、予めご承知置き下さい。

### ◇入会金・年会費

	入会金	年会費	
1. 正会員	50,000-	30,000-	
2. 個人会員	一般個人会員	免除	5,000-
	学生個人会員	免除	1,000-
3. 賛助会員	30,000-	20,000-	

## 一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会 会員規約

### 第1条 名称

本規約は一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会（以下本協会という）会員規約（以下本規約という）と称する。

### 第2条 目的

本規約は、本協会の目的である赤外線サーモグラフィに関する調査・研究、知識・技術の普及啓発および人材育成等を通じて、産業界および一般社会に赤外線サーモグラフィを普及させることにより、安心・安全で豊かな社会の実現に貢献するための次の事業を行うことに賛同し、入会する会員に適用する。

- ① 赤外線サーモグラフィに関するセミナー、イベント等の開催
- ② 赤外線サーモグラフィに関するコンサルティング
- ③ 赤外線サーモグラフィに関する国内外の団体等との相互交流、情報交換、相互支援等の活動
- ④ 赤外線サーモグラフィに関する普及、啓発活動
- ⑤ 赤外線サーモグラフィに関する研究開発の受託および共同研究
- ⑥ 赤外線サーモグラフィの利用および需要に関する調査、研究、統計の作成
- ⑦ 赤外線サーモグラフィに関する書籍の発行
- ⑧ その他、当法人の目的を達成するために必要な事業

### 第3条 会員

会員は、正会員、個人会員、賛助会員、特別会員から構成される。

各会員の資格を次の通りとする。

種別	資格
正会員	本協会の趣旨に賛同し、その事業活動に協力しようとする法人又は団体。 所定の申込書を提出し、理事会の承認が必要。
個人会員	本協会の趣旨に賛同し、その事業活動に協力しようとする個人で、一般個人と学生個人に類別する。 所定の申込書を提出し、理事会の承認が必要。
賛助会員	本協会の趣旨に賛同する法人又は団体。所定の申込書を提出し、理事会の承認が必要。
特別会員	本協会の事業の推進に必要な専門性を有し、正会員、賛助会員、理事又は社員が推薦し、理事会において承認された法人、団体又は個人。

#### 第4条 入退会

本協会に入会を希望する正会員候補、個人会員候補、賛助会員候補は、申込書を提出し、理事会の承認を得て、本協会に入会することができる。入会を認められた正会員、賛助会員は入会金と年会費を、個人会員は年会費を、それぞれ速やかに納入しなければならない。

特別会員は、正会員、個人会員、賛助会員、理事又は社員が推薦し、理事会の承認を得て、本協会に入会することができる。特別会員は入会金と年会費を免除される。会員は、予め本協会に通知した上で本協会を退会することができる。

入会申込書、入会推薦書は別に定める。

#### 第5条 入会金と年会費

各会員は入会金と年会費を納めることにより、第7条の特典を有する。

種別		入会金	年会費
正会員		50,000円	30,000円
個人会員	一般個人会員	免除	5,000円
	学生個人会員	免除	1,000円
賛助会員		30,000円	20,000円
特別会員		免除	免除

#### 第6条 除名

本協会は、次の各号の一に該当する会員を理事会の決議により除名することができる。

- ① 本協会の事業を妨げ、また妨げようとした会員
- ② 本協会の事業について不正の行為をした会員
- ③ 年会費の支払を怠り、督促を受けても支払わない会員  
その他本協会に対する義務を怠った会員
- ④ 本協会の会員としてふさわしくない行為をした会員
- ⑤ 犯罪その他社会的信用を失う行為をした会員

#### 第7条 会員の特典

各会員は、次の本協会の委員会活動への参加等の特典を有する。但し、委員会参加については、理事会で人数と適正を検討し、承認を得る。

種別	委員会活動の参加	会員特典価格の適用 (セミナー・書籍)	会誌の配布
正会員	有り	有り	有り
個人会員	有り	有り	有り
賛助会員	無し	有り	有り
特別会員	有り	有り	有り

#### 第8条 会費

新入会員入会金、年会費は本協会の運営費の一部に当てる。但し、退会した者及び除名された者の入会金と年会費は返還しない。

#### 第9条 会員情報の取扱い

本協会は会員に関する情報の取り扱いに注意し、適正に管理する。

但し、次の情報は、会員相互の交流を図るためにホームページ、会誌等で公開する。

また、会員と本協会の希望に従い、会員のホームページと本協会のホームページを相互にリンクできるものとする。

- ① 法人、団体、個人の名称
- ② 担当者名
- ③ 住所、電話番号、FAX番号

#### 第10条 その他

本規約に定めのない事項に関しては、理事会の決議による。

本規約が本協会の定款に抵触する場合は、定款の定めを優先する。

#### 第11条 付則

本規約は、本協会の理事会の承認を得て実施する。

「制定年月日」平成22年5月10日

「改正年月日」平成22年12月9日

一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会  
**会員入会申込書**

平成 年 月 日

一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会  
 理事長 阪上 隆英 殿

貴協会の事業趣旨に賛同し、入会を申し込みます。  
 会員規約等を遵守致します。

会員の種類	<input type="radio"/>	正会員	協会の趣旨に賛同し、その事業活動に協力しようとする法人又は団体	
	<input type="radio"/>	一般個人会員	協会の趣旨に賛同し、その事業活動に協力しようとする個人	
	<input type="radio"/>	学生個人会員		
	<input type="radio"/>	賛助会員	協会の趣旨に賛同する法人又は団体	
ふりがな				
法人/団体/学校名				
ふりがな 代表者名 (除く、個人会員)		<input type="checkbox"/>	役職 (除く、個人会員)	
ふりがな 住所	〒			
電話		FAX		
ホームページ (除く、個人会員)	http://		<input type="checkbox"/>	リンクのご承諾 (除く、個人会員)
ふりがな 担当者名 (個人会員の場合は、捺印)		<input type="checkbox"/>	役職 (除く、 学生個人会員)	
ふりがな 住所(連絡先)	〒			
電話(連絡先)		FAX		
Eメール(連絡先)				
事業内容/ 研究内容				
入会理由/目的				
添付書類(必須)	<input type="checkbox"/>	正会員、一般個人会員、賛助会員：会社概要パンフレット又は経歴書 学生個人会員：研究室紹介資料か研究内容概要書		
添付書類(任意)	<input type="checkbox"/>	推薦書		

注1：推薦書(任意)は、正会員、賛助会員、社員、理事の内、いずれかひとつから入手してください。  
 注2：入会申込書を受領後、理事会で入会審査を行います。承認後、入会金と年会費の請求書をお送りいたします。  
 個人会員は、年会費のみの請求書をお送りします。  
 注3：会員データは、会員規約に従って取り扱います。

# 協会ニュース

## ◆委員会

- 第三回赤外線建物調査委員会（2011年11月22日）を開催しました。（開催内容は、小誌本文を参照願います）

## ◆新入会員（小誌本文を参照願います）

4法人、5個人が入会しました。

## 箸やすめ 「雑録・ランドセル」

ある日のテレビで、子供の頃に背負ったランドセルをカバン屋さんに持ち込むと、きれいな部分を寄せ集め、小さい「ミニランドセル」に再加工してくれることが紹介されていた。子供の頃の思い出の品として保存したり、室内のインテリアとして飾ったりしているとか。それほどランドセルには心を和ませる力があるのだろう。

今年も、そのランドセルを背負った新入生が誕生する時期となった。

デパートの売り場には色とりどりのランドセルが並べられ、それをおじいちゃん、おばあちゃんに手を引かれた子供達が目をキラキラ輝かせて選んでいる。

ランドセルは、日本の多くの小学生が通学時に教科書、ノート、筆記用具などを入れて背中に背負うカバンと定義されており、基本的には小学校へ入学してから卒業までの6年間使用することになっている。そのためか6年間の保証付きの物が多らしい。

このランドセルの選定に当たっては、6年間も使用するのだから、先ず丈夫さ、次いで子供の体力や使い方を考えて、軽さ、手入れの簡単さなどが重要なチェックポイントらしい。

このことから、素材としてはクラリーノ製（人工皮革）のものが、全体の7割を占めており、この他に牛革・馬皮（コードバン）などの高級品も見られる。

私たちの生活で6年間も連続して使用するものとして何があるのだろうか。考えてもすぐには思い浮かばない。通勤のカバンは2～3年毎に気分で購入、洋服や靴は6年前のものもあるが、ランドセルと違って日々取り替えている。中々見当たらない。

ランドセルとは、なんか幼児から子供へ脱皮するために必要な物であり、このランドセルが背中から無くなると、子供から反抗期や思春期などを経て成人へと境界線を踏み越えて行く物でもある。そのためか、折りにふれてランドセルを見ると懐かしく愛着を増すものでもあるらしい。

蛇足ですが、作者不明の川柳に「ランドセル背負って今日も議事堂へ」、「ランドセル背負った大臣勉強します」と詠まれ、大人になりきれないと揶揄されることもあります。

ランドセルの由来は、江戸幕府が洋式軍隊を導入する際、輸入した兵隊の背囊（はいのう）をオランダ語で「ランセル」と呼んでいた。それがなまって「ランドセル」となったと言われています。このランドセルを兵士が背負って、弾の中を走り回っている様子に比べると、小学生のものはなんとも微笑ましいカバンです。

昨年当たりから、A4版も入るランドセルとして教育評論家？がCMに登場している。これは、学習指導要領の改訂により、A4版のクリアファイルを曲げずに入れられるとして登場したものらしい。1年生は小さな体に大きなカバン、一見可愛いと思う反面、大型化は重そうでも可哀想にも見える。ただし、高学年となると、大きさは変わらないのに、大木に張り付いた蟬のようにカバンが見えてくる。

商売柄、大型化によって従来の製造ラインはどうなるのか考えたが、ランドセルは金具などを入れると100個以上のパーツで、それを10工程以上の作業を殆ど手作業で仕上げるとか。この熟練の技が「ミニランドセル」を作り上げているらしい。

春が来て、櫻の季節となると、交通安全の黄色いカバーを付けたランドセルを背負った集団が、交差点の前で信号に合わせて可愛い手をあげる姿が見られるようになる。「元気で頑張り」と声を掛けたくります。（大慈寺）

## 事務局だより

新年を迎え気持ちもあらたに、協会活動に取り組んでいきます。待ちに待った（社）日本非破壊検査協会の赤外線サーモグラフィ技術者認証制度がスタートします。資格試験（TTレベル1）が3月23日に行われます。当協会では、（社）日本非破壊検査協会の説明会（平成23年2月25日）を受けて、いち早く、昨年5月から資格試験に対応した赤外線サーモグラフィトレーニングセミナーを開講しました。途中、不幸にも大震災の影響で（社）日本非破壊検査協会の赤外線サーモグラフィ技術者認証制度が、昨年10月開始予定が半年間延期され今日に至りました。当協会の「赤外線サーモグラフィトレーニングセミナー」は既に8回の開催実績があります。受講者が3月の資格試験（TTレベル1）に合格されることを切に願う次第です。

●この印刷物には再生紙を使用しています。●この印刷物には環境に配慮した植物性大豆油インキを使用しています。



会報 赤外線サーモグラフィ 平成24年1月27日発行(季刊) 第2巻・第4号 通し号数:第7号

編集・発行 一般社団法人 日本赤外線サーモグラフィ協会 発行人 専務理事 福山伸弘

事務局 〒141-0031 東京都品川区西五反田8-1-5(五反田光和ビル6F) TEL:03-5759-1055 FAX:03-5759-1056 URL <http://www.thermography.or.jp>

<無断転載を禁ずる>