



行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：其他)

赴日本參訪綠色能源憑證中心及相關單位
出國報告

服務機關：經濟部標準檢驗局

出國人職稱姓名：組長黃志文、簡任技正龔子文

出國地點：日本

出國期間：中華民國 106 年 9 月 28 日至 10 月 4 日

報告日期：中華民國 107 年 1 月 4 日

| | | |
|----|--|----|
| 壹、 | 背景及目的說明..... | 4 |
| 貳、 | 活動行程簡述..... | 5 |
| 參、 | 參訪成員名單..... | 5 |
| 肆、 | 參訪內容記要..... | 6 |
| 一、 | 海上求生訓練中心 (NIPPON SURVIVAL TRAINING CENTER, NSTC) | 6 |
| 二、 | NEXT ENERGY & RESOURCES CO., LTD | 24 |
| 三、 | 一般財團法人日本電氣安全環境研究所(JAPAN ELECTRICAL SAFETY & ENVIRONMENT TECHNOLOGY LABORATORIES, JET) | 32 |
| 四、 | 日本綠色能源憑證中心(THE GREEN ENERGY CERTIFICATION CENTER) | 46 |
| 伍、 | 心得及建議 | 51 |
| 陸、 | 附件..... | 53 |

圖目錄

頁次

| | |
|---|----|
| 圖 1 NSTC 訓練課程對應之訓練項目圖 | 7 |
| 圖 2 NSTC 受 OPITO 認證之課程 | 8 |
| 圖 3 NSTC 訓練設施位址圖 | 16 |
| 圖 4 CONCEPT 研究船駕駛台 | 20 |
| 圖 5 船上人員對臺方進行講解..... | 21 |
| 圖 6 CONCEPT 參訪合照 | 21 |
| 圖 7 NSTC 機構參訪合照 | 23 |
| 圖 8 與日本 NEXT ENERGY 人員合影 | 26 |
| 圖 9 日本憑證制度概念圖..... | 28 |
| 圖 10 日本憑證交易制度概念..... | 28 |
| 圖 11 日本憑證交易制度概念..... | 29 |
| 圖 12 JET 提供之產品安全驗證服務及驗證標誌..... | 33 |
| 圖 13 JET 機構參訪合照..... | 34 |
| 圖 14 參訪 JET 東京本部薦田理事長致詞(左)及黃組長志文代表致詞(右) | 34 |
| 圖 15 材料耐電弧試驗機(左)及熾熱線試驗機(右)..... | 35 |
| 圖 16 機器開關試驗裝置..... | 35 |
| 圖 17 機器開關試驗裝置..... | 36 |
| 圖 18 太陽光電模組試驗溫箱..... | 37 |
| 圖 19 短脈波型太陽光模擬器太陽光電模組性能試驗設備 | 37 |
| 圖 20 積分球量測系統(左)及配光曲線量測系統(右)..... | 38 |
| 圖 21 日本太陽光電模組申請驗證流程..... | 39 |
| 圖 22 日本 JET 太陽光電模組驗證申請流程..... | 41 |
| 圖 23 各式驗證產品類別之驗證標誌..... | 43 |
| 圖 24 綠色能源憑證中心營運架構..... | 46 |
| 圖 25 日本再生能源憑證中心參訪合影..... | 47 |
| 圖 26 日本綠色電力證書市場結構與運行機制..... | 49 |
| 圖 27 日本綠電證書驗證申請流程..... | 49 |

赴日本參訪日本綠色能源憑證中心及相關單位出國報告

壹、背景及目的說明

配合本局 106 年度「再生能源憑證中心及檢測驗證發展計畫」，赴日本參訪太陽能光電檢測發展先驅 JET inverter 測試實驗室、日本綠色能源憑證中心、海上求生訓練中心(Nippon Survival Training Center, NSTC)、日本再生能源憑證之發證單位 NEXT ENERGY 機構，了解日本在再生能源產業領域之標準檢測驗證發展現況及產業所需人員訓練要求，並調查日本再生能源憑證的申請流程，及其市場交易狀況、型態，以促進國內再生能源憑證之推廣及相關產業之發展。

本案至日本進行為期 7 天之考察與資料蒐集，考察目的主要為借鏡國際其他國家能源產業管理制度，以促進國內相關產業之發展，期望藉此行的參訪，能夠有助於推動我國建置健全完善之再生能源憑證制度、驗證標準以及離岸風能產業之海事工程人員訓練系統。

貳、活動行程簡述

本次日本參訪行程共計安排訪問 4 家機構，參訪行程表如表 1。

表 1 參訪行程表

| 日期 | 拜訪單位 | 地點 | 拜訪目的 |
|-------------|--|------------|--|
| 9/29 (五) | 海上求生訓練中心 (Nippon Survival Training Center, NSTC) | 福岡縣 北九州 | 1. 參訪日本海上求生訓練中心了解離岸風場海事工程人員之安全標準法令與證照要求 2. 了解 Global Wind Organisation(GWO)訓練要求與內容，作為未來離岸風電計畫規劃之參考。 |
| 10/2 (一) | ネクストエナジー・アンド・リソース株式会社 (Next Energy & Resources Co., Ltd.) | 東京 | 1. 為汲取國際間太陽光電、氫能、生質能、風力發電技術相關技術新知與新產品資訊，提升產品開發的知識見聞，參訪日本 Next Energy 公司了解太陽能面板重複使用之流程與技術。 2. 業者發證實務經驗。 3. 裝置容量認定後之追蹤與監管。 4. 合作事宜(網站互相連結、業務仲介媒合等)。 |
| 10/3 (二) | 一般財団法人 電気安全環境研究所 (Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories, JET) | 東京/ 橫濱 | 1. 蒐集日本再生能源發電系統變流器驗證制度，包括檢測標準相關作法，與現行實施狀況。 2. 參訪 JET 變流器檢測實驗室，進行檢測技術交流及測試能量資訊收集。 3. 相關資訊可作為施行再生能源變流器納檢措施之參考。 |
| 10/4 (三) | 日本綠色能源憑證中心 (The Green Energy Certification Center) | 東京 | 1. T-REC 發展現況交流。 2. 合作事宜(網站互相連結、業務仲介媒合、MOU 簽訂等)。 |

參、參訪成員名單

| 姓名 | 單位 | 職稱 |
|-----|----------|------|
| 黃志文 | 經濟部標準檢驗局 | 組長 |
| 龔子文 | 經濟部標準檢驗局 | 簡任技正 |

| | | |
|-----|-----------------|-------|
| 陳秉奇 | 財團法人台灣經濟研究院 | 經理 |
| 林俊宏 | 財團法人台灣大電力研究試驗中心 | 副處長 |
| 唐永奇 | 財團法人台灣電子檢驗中心 | 執行長特助 |
| 詹育禎 | 財團法人中國驗船中心 | 組長 |
| 藍右珊 | 財團法人中國驗船中心 | 驗船師 |
| 黃宇祥 | 財團法人金屬工業研究發展中心 | 工程師 |
| 嚴治宇 | 財團法人金屬工業研究發展中心 | 工程師 |

肆、參訪內容記要

一、海上求生訓練中心 (Nippon Survival Training Center, NSTC)

(一)、海上求生訓練中心簡介

日本海上求生訓練中心 NSTC 係專門從事國際要求之海上相關訓練的機構，包括離岸風場海事工程安全及求生訓練，NSTC 是日本水產公司 NISSUI 下的訓練中心，並具備相關求生設備及訓練設施，可執行離岸風力發電施工時，全球風能組織(Global Wind Organisation, GWO)所要求之訓練，按照國際標準提供海上求生訓練以及離岸風場開發時所需之施工安全訓練給海上施工或相關作業人員，目的在於訓練人員面對事故發生的時候，能夠冷靜的判斷，保護自己的生命安全，促進全球海洋產業持續健康發展。

NSTC 主要提供的訓練課程可分為三大項目：

1. 海洋石油產業訓練組織(Offshore Petroleum Industry Training Organization, OPITO)所要求認證訓練。
2. 航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, STCW)所要求之訓練。
3. 全球風能組織(Global Wind Organisation, GWO)所要求之訓練項目。

其課程對應之訓練項目如下圖：

| 國際規格課程一覽 International Standard Courses | | 詳細については、各コース紹介をご覧ください。 For further details, please see course introduction page. | | | | | | | |
|--|----------------|---|------|------|------------------------------|------|------|-----|-------------|
| 訓練内容 Contents | コース Courses | OPITO | | | STCW BST (●) / STCW BSTR (★) | | | | GWO |
| | | BOSIET | HUET | FOET | PSSR | PPST | FPFF | EFA | BST BSTR |
| 安全に関する導入 Safety Induction | | ● | | | | | | | |
| 個人の安全と社会的責任 Personal Safety and Social Responsibility | | | | | ● | | | | |
| ヘリコプターの安全と脱出 Helicopter Safety and Escape | | ● | ● | ● | | | | | |
| 応急処置 First Aid | | ● | | ● | | | ● | ● | |
| シーサバイバル Sea Survival | | ● | | ● | | ●★ | | ● | |
| 救命艇 Lifeboat | | ● | | | | ●★ | | | |
| 防火と消火 Fire Prevention and Firefighting | | ● | | ● | | | ●★ | ● | |
| 高所作業 Working at Height | | | | | | | | ● | |
| マニュアルハンドリング Manual Handling | | | | | | | | ● | |

圖 1 NSTC 訓練課程對應之訓練項目圖

(二)、 拜訪人員

原田厚-----社長

山川仁彦---所長

飯田隆一----副所長/品質管理部 部長

坂本弘-----人事育成部 部長

森下亮-----訓練業務部 部長

近江寛子---品質管理部

(三)、 參訪海上求生訓練中心

1. OPITO

OPITO 的起源來自英國，由於英國約有 50 萬人從事石油工業，為代表性產業之一。

1988 年於 Piper Alpha 發生一起工安意外，造成平台上的 229 人有 168 人死亡，自此，為傳播安全工作標準和從業人員安全教育，英國即於 1991 年成立了海洋石油產業訓練組織(Offshore Petroleum Industry Training Organization, OPITO)。OPITO 制定的工作標準和培訓方法不僅在英國使用，在世界各地的從事海洋資源開發行業也得到了應用，自 OPITO 成立逾 20 年來，海上工程意外的生還比例，也由原本的 27% 提升至 91%，可由此數值直接反映出訓練之重要性。

OPITO 當中的離岸基礎安全訓練 BOSIET(Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training)需要由有 OPITO 認證的設施來提供，接受過認證機構培訓的人員能夠得到證書並可以從事許多海洋資源開發行業的工作，BOSIET 包含以下訓練：

- 安全指導訓練(Safety Induction)
- 直升機水底逃生訓練 (Helicopter Underwater Escape Training, HUET)
- 人員急救訓練(First Aid)
- 海上求生訓練(Sea Survival)
- 救生艇訓練(Lifeboat Training)
- 防火和消防訓練(Fire Prevention and Firefighting)

OPITO certified training

- BOSIET (Basic Offshore safety Induction and Emergency Training)
Safety Induction, Firefighting, HUET, First Aid, TEMPSC, Sea Survival

The image displays eight distinct training activities arranged in two rows. The top row includes: 1. Fire Extinguisher Training: Participants in orange gear practice with a large fire. 2. Smoke Escape: Participants in orange suits navigate through a dark, smoky environment. 3. EBS training: Participants in red gear are in a pool, practicing helicopter escape techniques. 4. HUET: A large inflatable helicopter is submerged in a pool. The bottom row includes: 5. CPR (DR-CAB): A person is lying on a mat while another performs CPR. 6. Lifeboat Training: Participants are on a platform, practicing boarding a lifeboat. 7. Sea Survival: Participants are in a pool, practicing survival techniques with inflatable rafts. 8. Sea Survival: Participants are in a pool, practicing survival techniques with inflatable rafts. The text 'Nippon Survival Training Center (NSTC), Japan' is visible at the bottom of the collage.

圖 2 NSTC 受 OPITO 認證之課程

OPITO 認證設施會根據一些準則來審查設施，培訓人員和其他人員是否滿足必要的要求。即使獲得認證後，為了保持訓練的品質，亦會持續的進行監督，OPITO 目前認證了 45 個國家的 182 個培訓機構。

OPITO 之課程訓練期程如下：

表 2 OPITO 課程項目

| 訓練課程 | 訓練時間 |
|--|------|
| 基礎離岸安全入門與緊急訓練 BOSIET (Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training) | 3 天 |
| 進階離岸緊急訓練 FOET (Further Offshore Emergency Training) | 1 天 |
| 直昇機水底逃生訓練 HUET (Helicopter Underwater Escape Training) | 1 天 |

2. STCW

STCW (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) 為航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約，為國際海事組織(International Maritime Organization, IMO)所制定，STCW 為針對航海人員從事其工作，所需受相關訓練之最低標準，並於 2017 年生效成為強制性規定，要求航海人員依身分、工作內容不同，須具備相對應之證書，我國航港局亦有明確的表列出航海人員根據 STCW 對照之訓練項目如下圖所示：

表 3 各職級船員依 STCW 公約 2010 年修正案應受專業訓練對照表

| 項次 | 職務 訓練項目 | 一 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 航海 | 一 | 一 | 一 | 二 | 二 | 二 | 三 | 三 | 輪 | 甲 | 輪 | 電 | 助 | 助 | 乙 | 泵 | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 實 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 等 | 機 | 板 | 機 | 技 | 理 | 理 | 級 | 級 | 級 |
| | | 船 | 船 | 船 | 船 | 船 | 船 | 船 | 船 | 習 | 輪 | 大 | 管 | 輪 | 大 | 管 | 輪 | 管 | 機 | 助 | 助 | 助 | 助 | 助 | 助 | 助 | 助 |
| | | 長 | 副 | 副 | 長 | 副 | 副 | 長 | 副 | 生 | 機 | 管 | 輪 | 機 | 機 | 機 | 機 | 機 | 習 | 理 | 理 | 理 | 理 | 理 | 理 | 理 | 理 |
| 1 | 電子海圖與資料顯示系統 (ECDIS) Electronic chart and material display system | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 領導統御與駕駛臺資源管理 Leadership and bridge resource management | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 操作級雷達及 ARPA Radar navigation, radar plotting and use of ARPA | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ☆ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 管理級雷達及 ARPA Radar, ARPA, bridge teamwork and search and rescue | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 助理級航行當值 Rating forming part of a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ✓ | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | navigational watch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 甲板助理員 Able seafarer deck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | √ | | | |
| 7 | 領導統御與機艙資源 管理 Leadership and engine-room resource management | | | | | | | | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 助理級輪機當值 Rating forming part of an engine -room watch | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 輪機助理員 Able seafarer engine | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | √ | | √ | | |
| 10 | 電技匠 Electro-technical rating | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 通用級 GMDSS 值機員 General operator' s certificate for GMDSS | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ○ | ○ | ☆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 限用級 GMDSS 值機員 Restricted operator' s certificate for GMDSS | | | | | | | | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 油輪與化學液體船貨物 操作基本訓練 Basic training for oil and chemical tanker cargo operations | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 14 | 油輪貨物操作進階訓練 Advanced training for oil tanker cargo operations | △ | △ | | △ | △ | | | | | | △ | △ | | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | △ | |
| 15 | 化學液體船貨物操作 進階訓練 Advanced training for chemical tanker cargo operations | △ | △ | | △ | △ | | | | | | △ | △ | | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | △ | |
| 16 | 液化氣體船貨物操作 基本訓練 Basic training for liquefied gas tanker cargo operations | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 17 | 液化氣體船貨物操作 進階訓練 Advanced training for liquefied gas tanker cargo operations | △ | △ | | △ | △ | | | | | | △ | △ | | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | △ | |
| 18 | 客輪訓練 (包含群眾管理訓練、 安全訓練、危機處理 及行為管理訓練) Passenger ships | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | (Crowd management training, Safety training, Crisis management and human behaviour training) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 駛上駛下客輪訓練 (包含群眾管理訓練、安全訓練、危機處理及行為管理訓練、旅客安全及貨物安全與船體完整性訓練) ro-ro passenger ships (Crowd management training, Safety training, Crisis management and human behaviour training, Passenger safety, cargo safety and hull integrity training) | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 基本安全訓練 (包含人員求生技能、防火及基礎滅火、基礎急救、人員安全及社會責任) Basic training (Personal survival techniques, Fire prevention and basic fire fighting, Elementary first aids, Personal safety and social responsibility) | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 21 | 救生艇筏及救難艇操縱 Proficiency in survival craft and rescue boats | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 22 | 快速救難艇 Proficiency in fast rescue boat | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | △ | | |
| 23 | 進階滅火 Advanced fire fighting | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 醫療急救 Medical first aid | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | | | ☆ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 船上醫護 Medical care | √ | √ | | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 船舶保全人員 Ship security officer | ◎ | ◎ | | ◎ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 保全意識 Security awareness training | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | ☆ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 28 | 保全職責 Security training for seafarers with designated security duties | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 高速船型式等級訓練 High speed craft type rating | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| | training | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 高速船基本訓練 High speed craft basic training | | | | | | | | | | | | | | | | | | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 30 | 客船安全訓練 Passenger ships safety training | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | | △ | △ | △ | △ | △ | |

一、符號註解：

- ✓：各職級船員強制性要求之訓練項目。
- ：三等船長及船副可依本身需求選擇參加之訓練項目。
- △：特殊船舶上服務之船員須完成之訓練項目。
- ◎：經指派擔任船舶保全人員或經指派負有保全職責之船員須完成之訓練項目。
- ☆：自 105 年 8 月 1 日起須完成之訓練項目。

二、備註：

第 2、7、11、13-19、21、22、26、28-31 等十七項之專業訓練，另以附註說明船員參訓資格等相關事宜。

附註

| 項次 | 訓練項目 | 說明 |
|----|---|---|
| 2 | 領導統御與駕駛臺資源管理 Leadership and bridge resource management | 本項次結訓證明得以國內船員訓練機構開立之證明文件或國內海事校院航海系科修習學分之成績證明。 |
| 7 | 領導統御與機艙資源管理 Leadership and engine-room resource management | 本項次結訓證明得以國內船員訓練機構開立之證明文件或國內海事校院輪機系科修習學分之成績證明。 |
| 11 | 通用級 GMDSS 值機員 General operator's certificate for GMDSS | 三等船長及船副可依本身需求選擇參加第 11 項次「通用級 GMDSS 值機員」訓練，取代第 12 項次「限用級 GMDSS 值機員訓練」。 |
| 13 | 油輪與化學液體船貨物操作基本訓練 Basic training for oil and chemical tanker cargo operations | 受僱任職於油輪與化學液體船之事務部人員如未經指派擔負與液貨或液貨設備相關職責時，得准予免參加訓練。 |
| 14 | 油輪貨物操作進階訓練 Advanced training for oil tanker cargo operations | 受僱任職於總噸位五百以上油輪之船長、大副、輪機長、大管輪及泵匠。但其他甲級船員及具當值資格之乙級船員因自身或船公司業務需求，得准予參加訓練。 |
| 15 | 化學液體船貨物操作進階訓練 Advanced training for chemical tanker cargo operations | 受僱任職於總噸位五百以上化學液體船之船長、大副、輪機長、大管輪及泵匠。但其他甲級船員及具當值資格之乙級船員因自身或船公司業務需求，得准予參加訓練。 |
| 16 | 液化氣體船貨物操作基本訓練 Basic training for liquefied gas tanker cargo operations | 受僱任職於液化氣體船之事務部人員如未經指派擔負與液貨或液貨設備相關職責時，得准予免參加訓練。 |

| | | |
|----------|---|---|
| 17 | <p>液化氣體船貨物操作進階訓練</p> <p>Advanced training for liquefied gas tanker cargo operations</p> | <p>受僱任職於總噸位五百以上液化氣船之船長、大副、輪機長、大管輪及泵匠。但其他甲級船員及具當值資格之乙級船員因自身或船公司業務需求，得准予參加訓練。</p> |
| 18 | <p>客輪訓練 (包含群眾管理訓練、安全訓練、危機處理及行為管理訓練)</p> <p>Passenger ships (Crowd management training, Safety training, Crisis management and human behaviour training)</p> | <p>1. 受僱任職於總噸位五百以上、或航行於兩岸直航港口間距離逾三百浬之客輪上所有船員。 2. 領有「駛上/駛下客輪訓練」證書者，本項訓練得予免訓。</p> |
| 19 | <p>駛上駛下客輪訓練 (包含群眾管理訓練、安全訓練、危機處理及行為管理訓練、旅客安全及貨物安全與船體完整性訓練)</p> <p>ro-ro passenger ships (Crowd management training, Safety training, Crisis management and human behaviour training, Passenger safety, cargo safety and hull integrity training)</p> | <p>受僱任職於總噸位五百以上、或航行於兩岸直航港口間距離逾三百浬之駛上/駛下客輪上所有船員。</p> |
| 21 | <p>救生艇筏及救難艇操縱</p> <p>Proficiency in survival craft and rescue boat</p> | <p>1. 事務部人員如未經指派擔負釋放或操作救生艇筏及救難艇相關職責時，本項訓練得予免訓。但因自身或船公司業務需求，得准予參加本項訓練。 2. 航輪實習生本項次結訓證明得以國內船員訓練機構開立之證明文件或國內海事校院航輪系科修習學分之成績證明及實作訓練成績證明。</p> |
| 22 | <p>快速救難艇</p> <p>Proficiency in fast rescue boat</p> | <p>受僱任職於總噸位五百以上備有快速救難艇設備之所有船員。但事務部人員如未經指派擔負釋放或操作快速救難艇相關職務時，得准予免參加訓練。</p> |
| 26 | <p>船舶保全人員</p> <p>Ship security officer</p> | <p>受僱任職於總噸位五百以上航行國際航線船舶之船長或大副，經船公司指派擔任船舶保全人員。但一等、二等之其他甲級船員，因自身或船公司業務需求，得准予參加本項訓練。</p> |
| 27 | <p>保全意識</p> <p>Security awareness training</p> | <p>領有「船舶保全人員」或「保全職責」證書者，本項訓練得予免訓。</p> |
| 28 | <p>保全職責</p> <p>Security training for seafarers with designated security duties</p> | <p>1. 受僱任職於總噸位五百以上航行國際航線船舶之甲級船員，經船公司指派擔任船舶保全職務人員。但乙級船員因自身或船公司業務需求，得准予參加本項訓練。 2. 領有「船舶保全人員」證書者，本項訓練得予免訓。</p> |
| 29 30 | <p>高速船型式等級訓練 、 高速船基本訓練</p> <p>High speed craft type rating training、 High speed craft basic training</p> | <p>高速船雇用人因船上人力調度致受僱海員不及參加本二項訓練者，得於海員辦理任職之日起六個月內，檢附船長已依高速船安全國際章程第十八章「營運要求」A 篇之一般規定第 18.3 節「訓練與資格」第 18.3.6 款規定，施予受僱海員第 18.3.3.6 目至 18.3.3.12 目所定訓練項目之解說與訓練證明文件，向航政機關申請核准豁免。</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 31 | 客船安全訓練 Passenger ships safety training | <ol style="list-style-type: none"> 1. 受僱任職於總噸位二十以上、未滿五百航行國內航線或兩岸直航港口間距離三百浬以內客船之甲、乙級船員。 2. 領有「客輪訓練」或「駛上/駛下客輪訓練」證書者，本項訓練得予免訓。但艙面部門甲級船員尚須完成航海氣象及船舶操縱等訓練課程；另客船如有裝設夜航設備者，併應完成夜航設備操作使用訓練課程，船員如領有一、二等船長或大副適任證書者，毋須受上述三項訓練課程。 |
|----|---|---|

3. GWO

全球風能組織(Global Wind Organisation, GWO)是由風場開發業者和風力發電設備製造商共同組成的國際性非營利組織，以支持風力發電產業的安全為目標，並將歐洲為中心向外推廣。

為響應業界對風能產業作業安全規範的需求，GWO 的成員共同制定了安全標準，該標準明訂了作業人員所需受之相關訓練，及其證照有效年限，另外，對於任何欲受 GWO 認證的訓練機構亦有培訓提供者的工作能力。為了獲得 GWO 批准，組織需要經過認證的驗證機構進行深入的審核。GWO 的目標是實現一個共同的全行業工作實踐，旨在減少在現場工作人員的安全和健康問題。

NSTC 於 2014 年取得 GWO 的認證資格，在北九州建立了相關的訓練課程及設施，NSTC 之 GWO 課程期程主要如下：

表 4 NSTC 之 GWO 課程期程

| 訓練課程 | 訓練時間 |
|--|------|
| GWO BST (GWO 基本安全訓練) GWO Basic Safety Training | 6 天 |
| GWO BSTR (GWO 基本安全訓練) GWO Basic Safety Training Refresher | 4 天 |

表 5 NSTC 之 GWO 認證詳細訓練課程及費用

| GWO 認證課程 | | | | | |
|----------|---------------------|-----|----------------|-----------------------|------|
| 代碼 | 課程名稱 | 日數 | 訓練費用 (日幣未稅) | 完成證書 | 有效期間 |
| GWOBST4 | GWO 基本安全訓練 (4 訓練模組) | 5 天 | 395,000 | GWO MANUAL HANDLING | 2 年 |
| | | | | GWO FIRST AID | 2 年 |
| | | | | GWO FIRE AWARENESS | 2 年 |
| | | | | GWO WORKING AT HEIGHT | 2 年 |
| GWOBST5 | GWO 基本安全訓練 (5 訓練模組) | 6 天 | 515,000 | GWO MANUAL HANDLING | 2 年 |
| | | | | GWO FIRST AID | 2 年 |
| | | | | GWO SEA SURVIVAL | 2 年 |

| | | | | | |
|-----------|-------------------------|----|---------|----------------------------|----|
| | | | | GWO FIRE AWARENESS | 2年 |
| | | | | GWO WORKING AT HEIGHT | 2年 |
| GWOBSTSS | GWO 基本安全訓練 (海上求生訓練) | 2天 | 120,000 | GWO SEA SURVIVAL | 2年 |
| GWOBSTR4 | GWO 基本安全訓練複習課程 (4訓練模組) | 3天 | 256,000 | GWO-BSTR MANUAL HANDLING | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR FIRST AID | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR FIRE AWARENESS | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR WORKING AT HEIGHT | 2年 |
| GWOBSTR5 | GWO 基本安全訓練複習課程 (5訓練模組) | 4天 | 335,000 | GWO-BSTR MANUAL HANDLING | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR FIRST AID | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR SEA SURVIVAL | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR FIRE AWARENESS | 2年 |
| | | | | GWO-BSTR WORKING AT HEIGHT | 2年 |
| GWOBSTRSS | GWO 基本安全訓練複習課程 (海上求生訓練) | 1天 | 79,000 | GWO-BSTR SEA SURVIVAL | 2年 |

4. NSTC 之訓練中心

待 NSTC 針對其公司架構及服務內容介紹完畢後，即驅車前往位於工業區的訓練中心做參觀如下圖。NSTC 的訓練中心可分為兩類，位於工業區的消防設施(Firefighting Facilities)是針對消防滅火訓練等，並擁有仿造船上以及風機的構造，另外位於港區海上生存設施(Sea Survival Facilities)係針對水上相關訓練課程，如翻艇、海上求生等，採用室內泳池做設計與台灣的露天場地較不同，泳池並保持恆溫。另外值得一提，在消防滅火訓練時為了防止使用滅火器帶來的粉塵，NSTC 亦在消防訓練場加裝水霧隔離。

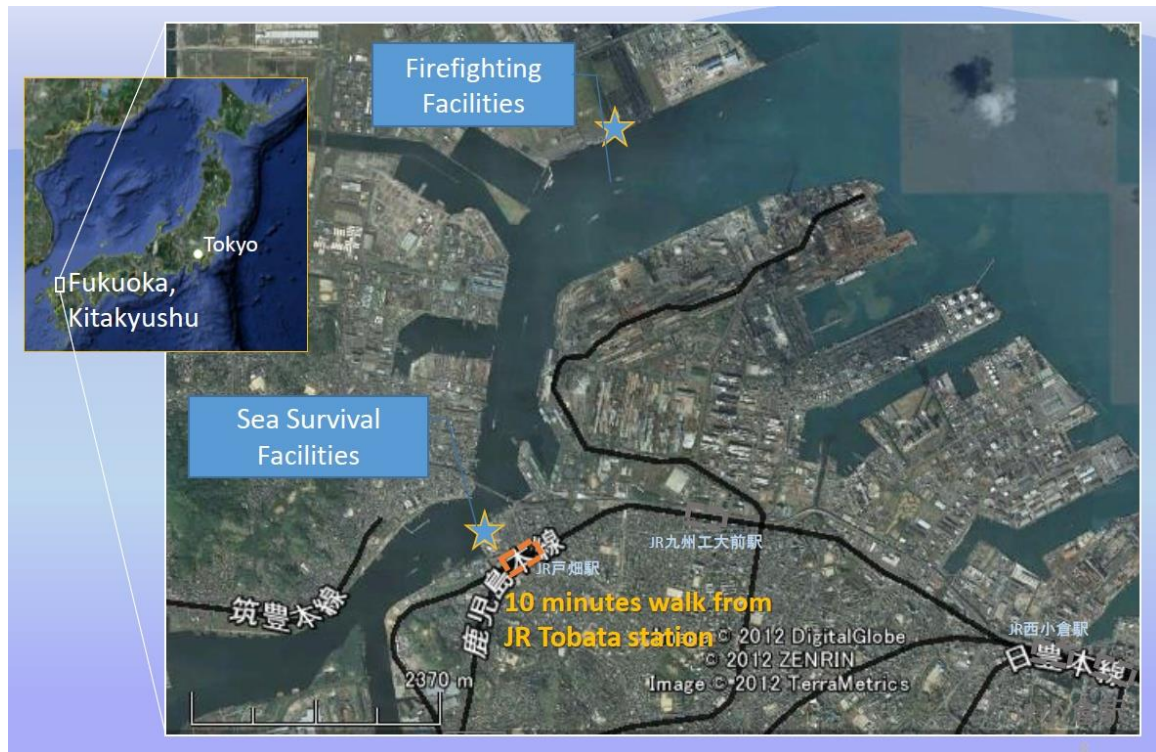


圖 3 NSTC 訓練設施位址圖


以下將針對各訓練項目以及相對應之訓練設施做整理。

| 項目 | 對應要求 | 設施照片 |
|--|-------|--|
| 安全指導訓練 Safety Induction | OPITO |  |
| 個人及社會責任 安全 Personal Safety and Social Responsibility | STCW | - |

| | | |
|--|-------------------------------|---|
| <p>直升機水底逃生訓練 (Helicopter Underwater Escape Training, HUET)</p> | <p>OPITO</p> |  |
| <p>人員急救訓練 First Aid</p> | <p>OPITO STCW GWO</p> |  |
| <p>海上求生訓練 (Sea Survival)</p> | <p>OPITO STCW GWO</p> |  <p>訓練水池:寬 14m ×長 14m ×深 5m</p> |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| | |  |
| <p>救生艇相關訓練 (Lifeboat Training)</p> | <p>OPITO STCW</p> | <p>Davit & Free Fall Lifeboat systems</p>  |
| <p>防火和消防訓練 (Fire Prevention and Firefighting)</p> | <p>OPITO STCW GWO</p> |  |

| | | |
|-----------------------------------|------------|---|
| | |  |
| <p>高空作業安全訓練 Working at Height</p> | <p>GWO</p> |  |

| | | |
|-----------------|-----|--|
| Manual Handling | GWO |  |
|-----------------|-----|--|

(四)、CONCEPT 研究船

日本水產股份有限公司(NISSUI)身為日本指標性的水產公司，除了成立 NSTC 訓練機構以外，亦有研究船針對捕撈上的海中生物以及生態環境做研究，CONCEPT 研究船之設備完整，並配有聲納設備，能夠對海底地形進行繪製模擬，原田厚社長希望臺方可以了解 NISSUI 不僅僅是水產公司，亦有跨足在水下研究及訓練部分。



圖 4 CONCEPT 研究船駕駛台



圖 5 船上人員對臺方進行講解



Nippon Survival Training Center (NSTC)
29 Sep, 2017

圖 6 CONCEPT 參訪合照

(五)、單位交流

於當天行程最後，NSTC 特別安排綜合討論，讓臺方對於參訪設施及制度介紹所提出的疑問，有詳細的討論時間，並希望針對台日雙方的訓練機構發展現況，以及未來可能的合作內容作討論。在討論的過程中瞭解到 NSTC 已經通過 GWO 認證外，世界上目前已有 216 家通過 GWO 認證的訓練中心，而在 NSTC 認證的過程，由 GWO 指定 SGS Japan 來認證原有的訓練設施，GWO 則給予一些建議讓 NSTC 來進行改善，完成設施的建置之後立刻投入相關業務的營運，籌備時間共花了 1 年多，經費也不多，詳細數字 NSTC 保留不回答，山川所長只提到 GWO 給予的認證規範只是參考不是強制，但具有一些最低要求需要滿足，最好的方法當然是從歐洲買訓練設備，但是歐洲不一定會願意賣，以及經費的限制，所以非必要都是由本身自己發想後，請人來建造。

現階段 GWO 要求之訓練雖不是強制，但在執行離岸風機之相關業務或維運人員之訓練，GWO 占全世界很大的比重，因此就算不是強制，廠商都會盡量去完成 GWO 的規定要求，在日本來說比起法令政策更重要的是民間的共通性，日本目前關於整套包含一開始的風機建置到驗收完之後的維運，並沒有一套完整的標準，但每一個零件的廠商有其各自人員訓練中心，進行跟自家風機零件產品有關包含操作、防災等等的訓練，但還是會派人員到 NSTC 來進行訓練，其原因是未來這些受訓人員大部分的工作場所在歐洲，因為有些大企業跟歐洲合作，所以去歐洲工作的時候就會被要求 GWO 的訓練，跟 ISO 類似不是強制性，但是大家都會去遵循這樣的規範，且受過 GWO 的訓練，在全世界都會被承認，因此在日本當地受訓由於語言使用的關係，比較容易了解訓練內容。

目前 NSTC 的課程需要有多少的學員一起參加沒有特別的規定，訓練只有 1 個人也可以，訓練池的課程可以一次讓很多人同時受訓，但高空作業的課程由於場地的關係可能無法一次容納很多人，且每項課程都有預定要完成的天數，所以規劃課程的時候還是會考量人數，另外需要 2 個人進行的訓練時，如果只有 1 位受訓者，NSTC 會派一名員工協助完成，但是只有受訓者可拿到認證資格，通常一個機構或公司要送員工來受訓時會了解世界各國有認證的訓練中心的環境，視認證訓練中心設備的狀況再決定派受訓人員接受什麼樣的受訓課程。

先前所提到日本目前於離岸風機相關業務執行或維運的人員，並非強制性一定要接受訓練，因此沒有這方面的要求，但最近兩年日本

風力發電協會(Japan Wind Power Association, JWPA)開始制定一個關於離岸風機維運的 Guideline，不是強制性的標準，是由民間協會來制定，訂完之後交給日本政府審查，政府認可之後從此納入政府的監督，日本的標準是由產業協會出來主導，包含各種各樣例如做葉片、電池、變壓器等等的廠商一起針對離岸風機維運或海事工程設置的工作人員需要什麼樣的資格或內容來開會討論出結論，由協會提出標準，有一定程度之後再交給經產省審核，由協會主導最後定出這個產業共同遵守的標準。



圖 7 NSTC 機構參訪合照

二、Next Energy & Resources Co., Ltd

(一)、Next Energy 簡介

Next Energy (全名為 Next Energy & Resources Co., Ltd.) 於 2003 年創設於日本長野縣，初期扮演綠能運用之輔助角色，經營二手太陽能模組之買賣仲介；之後隨著日本修正電業法申請成為電力零售業者，開始經營售電事業，同時也申請成為日本 REC 制度下發證單位，公司目前主要營運據點包括中野總部/產品科技中心、東京分部、大阪辦公室、名古屋辦公室、越南胡志明市代表辦公室，資本額約為 2 億 8 千萬日圓、營業額約為 205.8 億日圓，員工約有 220 人，本次參訪的地點即為該公司之東京分部。

“通過傳播自然能源促進建立可持續發展的社會”為 NEXT ENERGY 秉持的理念，自成立以來，該公司不斷挑戰太陽能發電領域的新舉措，以

“自然能源傳播”為業務主軸。目前，公司主要業務內容包括太陽能發電系統銷售平台、太陽光電模組的 EPC 業務、O&M 服務提供解決方案、發電收益極大化、離網（獨立存儲型）系統、太陽能電池等，應用公司在各種領域的獨特技術，經驗和成果提供專業服務，例如電池模組的再利用和提供 100%天然能源電力的電力零售業務。

該公司認為隨著地球暖化之問題日益嚴重，使用的能源將逐漸從“化石燃料”開始轉變為“可再生能源”。在各項防止全球暖化的具體措施，包括“巴黎協定”等正在加速推進全世界。在此運動潮流的背景下，日本政府也正在穩步轉向可擴展再生能源的利用，可再生能源之市場將繼續快速擴張。

有鑑於此，該公司訂定目標將累積的專門知識和技術，不再侷限於新建的太陽能發電設備，而是逐漸擴及已經開始運行的太陽能發電設備，為其提高價值(最大化發電)如二手市場(開始購買和銷售已經運行之太陽能發電設備)，預期其成為巨大市場，開始建立相關布局，確保未來挑戰的堅實基礎和驅動力，以實現廣泛使用自然能源。

主要公司的營運項目包括如下：

1. 太陽光電模組銷售；

提供具有 10 年保固、25 年輸出電力保證之太陽光電模組銷售服務，產品經該公司太陽光電科技中心多項測試及 TUV 驗證，包括耐久性之測試如 PID 等，可確保產品品質及耐用性。

2. 系統設備銷售

提供變流器及遠端監控系統等系統設備產品銷售，太陽光電變流器具有各種輸出功率範圍規格，適用各類大小電站及系統之需求，為國際一流品牌大廠製造，期能提供高效能及效率。

發展具有高品質數據擷取之遠端監控系統，可收集電站之所有資料，提供精緻報告服務及有效檢視之服務。

3. 系統安裝及基座架設服務

搭配安裝之地點設計最佳之安裝基座服務，發展特別之連接技術，使得架設更加穩固。

4. 運維服務

提供電站運行及維護相關服務，使得發電效能達到最佳狀態，發展電站之評估及分析技術，提供技術諮詢等項目，針對電站特點進行維護要求指導及例行服務。

5. 發電、儲存及獨立型系統

提供電站所需之發電架設、儲存、併網或獨立供電等系統之設計服務，可針對太陽光電案場之條件進行最佳化之設計及諮詢服務。

6. 住宅型太陽光電系統

累積多年相關技術及經驗，發展可用於工業或家庭住宅使用之太陽光電系統產品，提供複合型儲能及獨立型之系統服務，提供具有品質保證可靠之產品，促進太陽光電系統產品之普及和發展。

7. 太陽光電電力證書發行業務

隨著日本修正電業法後成為電力零售業者，開始經營售電事業，並申請成為日本再生能源憑證制度下之發證單位。

Next Energy 從 2003 年起家資本額 1 億日圓隨著日本政府電力收購制度(Feed-in Tariff, FIT)制度從 2010 年開始推行，從 2012 年 2016 年之間資本額增加為 200 億日圓的公司，目前公司在東京、大阪、名古屋及越南胡志明市都有設據點，旗下 Next Holdings 主要管理大設備、大場所的建造，在整個公司裡面做電力零售及發證的工作部門，除了太陽光電的設備方面還有子公司是做建築結合綠能方面的事業部，同時還有子公司專門做整合方案的供應商，由這些部門構成了 Next Energy 的品牌。

(二)、拜訪人員

津崎莊平-----綠能電力事業課 課長



圖 8 與日本 NEXT ENERGY 人員合影

(三)、我國再生能源憑證制度簡介

本次會議由主要負責電力零售及綠電證書發行業務的綠色電力事業課津崎莊平課長、森口生正課員就目前日本再生能源憑證以及我國再生能源憑證(T-REC)的發展現況進行相關交流與討論。

我國再生能源憑證就是綠電的身分證，透過第三方公正單位驗證再生能源設備及發電量後，核發再生能源憑證，再生能源憑證可證明綠電的使用量，提升企業之環保形象，促進低碳產品之國際競爭力，提升綠能發電產品之產值，促進綠電開發商之投資意願，目前已有歐盟、美國、日本、印度及澳洲等自行推動與再生能源憑證相關之制度，我國政府推動再生能源憑證制度有兩大目的：

1. 擴大再生能源使用：藉由再生能源憑證可確認綠電之來源及電力品質，協助我國再生能源發展及推動非核家園之目標，2025年再生能源發電量要達到總發電量之20%。

2. 促進溫室氣體減量：再生能源憑證可由綠電發電量估計總溫室氣體排放量，協助我國達到減碳目標，溫室氣體減量及管理法之減量目標2050年總溫室氣體排放量須降為2005年排放量之50%。

再生能源憑證由行政院指定經濟部標準檢驗局主政，透過創新產業旗艦計畫之「再生能源憑證中心發展計畫」執行發證業務，發證領域包含風力、太陽能、生質能、川流式水力與地熱發電。台灣再生能源憑證

(Taiwan Renewable Energy Certificate, 簡稱 T-REC)已於 2017 年 5 月發出第一批憑證，標記著台灣推動再生能源的新的里程碑。建立再生能源憑證制度是使再生能源之設備及電量經查驗證後，透過憑證來證明使用再生能源與其環境效益。現階段政府鼓勵再生能源是採用躉購電價補貼(政府電力收購制度 Feed-in Tariff, FIT)政策，透過較高的補助金額，提供政策誘因鼓勵民間投入興建再生能源發電廠，再生能源市場建立初期對補貼政策的配套措施有其必要性，然而，長期而言，仍須回歸市場的競爭機制，並以憑證制度取代補貼政策。

再生能源憑證可針對特定單位數量的再生電力提供身份資料並保證其來自某個特定的再生能源發電來源，可提供的資料包含：發電設施地點、設施擁有者、發電方式、發電容量、發電設施開始運轉日期及電力產生之時間等。因此，再生能源憑證可視為再生電力這項產品的身分證明，同時也清楚地點出了再生能源所提供的零碳排放環境效益。再生能源發電廠能提供電力以及透過憑證制度所給予的身分證明，且由於這項身分證明同時包含了對環境效益的認證，因此，在歐盟，再生能源憑證是可與電力本身切割，單獨進行憑證交易來進行減碳的環境效益交易。

(四)、Next Energy 發證簡介

日本綠色能源憑證中心主要做綠電設備容量的認定、發電量的驗證及發證，另外還有證書販賣狀況的管理，發證證書會有序號，避免重複會統一管理，相較於台灣再生能源憑證中心較不一樣的地方為日本的憑證中心不發證，單純做查核的動作，下文有針對憑證中心做詳細的介紹。

Next Energy 得到日本憑證中心，也就是經產省底下一般財團法人日本能源經濟研究所(日本エネルギー経済研究所)的認證後，發行綠色電力證書(以下簡稱綠電證書)，包含綠電設備容量的認定、綠電量的驗證以及綠電的販售管理，綠電證書是太陽光電，風力發電，地熱能，小水電，生物質等自然能源產生的電力，含有「環境價值」的證書，Next Energy 發行的證書將以「Energy Green」的品牌發放。

對於綠電設備容量的認定，Next Energy 是介於日本憑證中心及發電所中間執行業務，Next Energy 先跟發電所簽一個基本合議的暫訂契約，發電所會提供申請時需要的相關資料，再由 Next Energy 將資料向憑證中心提出申請，日本憑證中心驗證的時候不是驗證發電所，而是驗證發證業者，正常在日本來說憑證中心與發電所不會直接接觸，是透過管理發證業者來進行管理，對於發電量的驗證，Next Energy 也是介於憑證中心及發

電所中間執行業務。發電所必須要根據契約期間跟契約範圍裡面的規定提供資料給發證事業者 Next Energy 去向日本憑證中心申請，發電所提供基本資料之後依據契約期間例如一年，讓發電所運作一年之後再由中心去驗證。發電跟輸配電都會裝置電表，發電端之電表是由發電所業者裝置，輸配電端則由輸配電業者裝置，將這兩個電表做數據對照得到實際出來自發電自用的綠電度數。

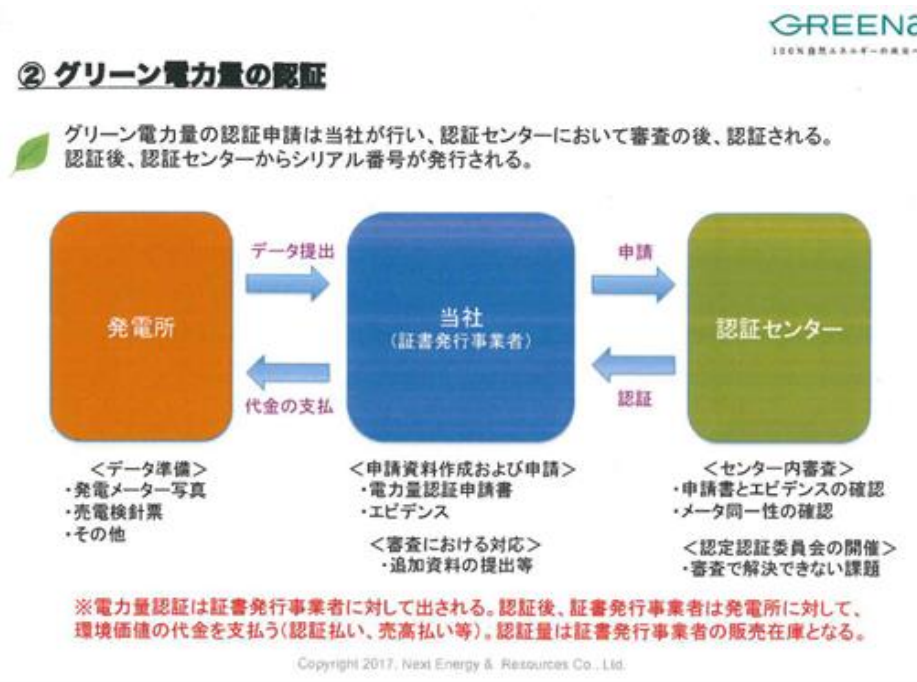


圖 9 日本憑證制度概念圖

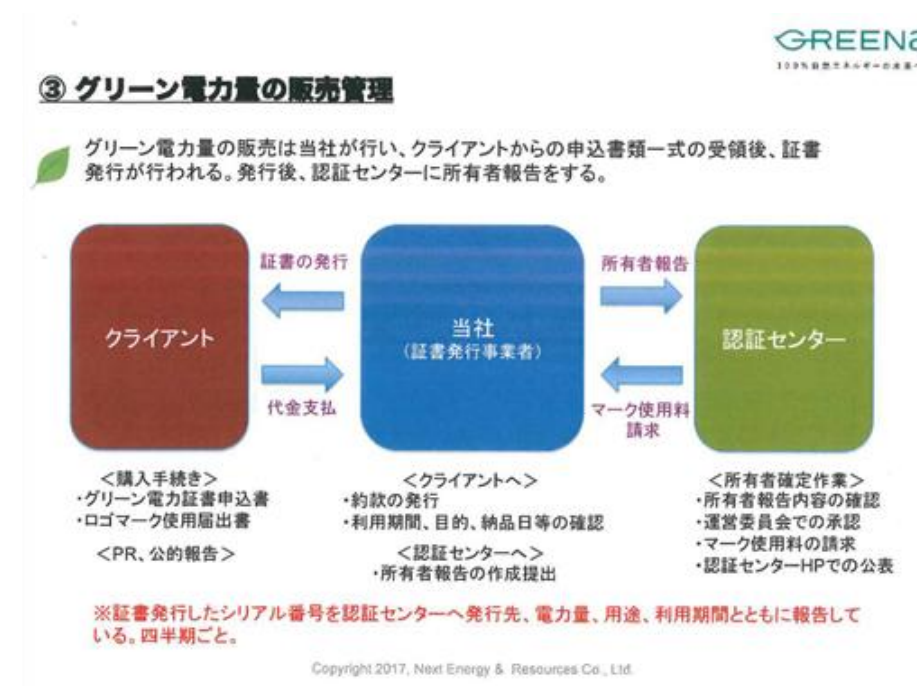



圖 10 日本憑證交易制度概念

Next Energy 也進行綠電證書的販賣管理，當客戶買了綠電之後會由 Next Energy 公司把證書發給客戶，在客戶要買證書的時候會需要填寫 2 份文件，綠電證書採購申請文件(採購書)，以及 Next Energy 設計的一個綠能標章的使用申請書，如下圖 11 中，左邊表格是綠電證書採購申請書，右邊表格是綠能標章的使用申請書，綠電證書採購申請書填寫內容包含用途、期間、使用單位、綠電種類、發電量及計算方法等，由 Next Energy 公司發行的綠電證書還會特別規定如果購買者想要藉此來宣傳達成什麼程度的環境效益時，就要配合使用 Next Energy 公司的綠能標章，綠能標章申請書內容以綠電來源做分類如風力、太陽能、生質能、水力等種類，買哪一款的綠電就得使用那一款的標章，同時購買者在宣傳時也需要將宣傳內容及方式告知 Next Energy 公司以方便管理。日本憑證中心的準則有提到，綠電證書的購買者想要藉此來宣傳達成什麼程度的環境效益時，就必須要使用該發證業者所發行的標章來執行(日本目前有 40 幾家發證業者)，綠電證書的需求者填妥這兩份文件之後，Next Energy 公司就會將證書發給需求者。

グリーン電力証書の申込書類

グリーン電力証書の申込には原則、2点の書類をクライアントから提出してもらう。


<申込書>



<記入事項>
 利用目的
 利用場所
 利用期間
 証書宛名
 電源種
 電力量
 計算方法
 顧客住所
 会社・担当者名

※詳細情報は
 認証センターには
 報告しないが、
 取引情報として
 入手し管理する。

<ロゴマーク使用届出書>



<記入事項>
 使いたいマーク
 PRLたい表現(文章)
 会社・責任者名

※PRには証書発行事業者
 マークを掲載する必要がある
 ため、マークデータを送す際に
 どのような表現をするのか
 予めチェックする。
 万が一、ガイドラインから逸脱
 した表現がされた場合、
 証書発行が無効になる可能性
 がある。

※ただし取引金額が100万円以上の場合は別途契約書を交わす。

Copyright 2017, Next Energy & Resources Co., Ltd.

圖 11 日本憑證交易制度概念

發行的綠電證書上面記載包含發行者、發電量、發電種類、發電期間、認證單位、證書序號，如果是 Next Energy 發的證書，還會將是哪一座電廠記載到證書內，證書中記載的內容都會跟日本憑證中心回報，憑證中心會收取證書中記載驗證商標的使用費。

Next Energy 為了擴大販賣證書的業務，也有代理商的制度，由經銷商賣給各地的用戶，目前底下約有 30 幾家經銷商，全日本目前只有 2 家發證業者有代理商來販賣證書。在全日本目前有 32 個綠能電力發電所是由 Next Energy 來認定，但並沒有檢測或量測的單位去認定，完全由發電所提供資料進行書面審查，也不會去檢查發電所的設備，證明的方式是會去檢查是不是實際有這個發電所，但怎麼證明有沒有浮報，是因為發電所不管是自發自用或是賣，在輸配電時一定得跟電力公司簽約，發電的文件是要由發電業者去提供給發證業者，這方面的文件是要由發電業者跟電力公司要，跟發證業者無關，發證業者只負責收資料不負責跟電力公司要資料。

(五)、單位交流

憑證制度已經在日本 10 幾年了，最興盛的時候有 55 家發證公司，現在只剩下 33 家，其中最大的是自然能源公司及 Next Energy，發證業者跟發電公司簽約時，可以規定是買斷制或有人買再付錢的方式，目前如果要求立刻跟發證業者拿錢的發電公司都很快就倒了，原因在於憑證制度開始至今購買憑證的風氣還不普及。

目前日本綠電證書沒有期限，所發出來的證書其環境效益不管幾年一直都存在，直到有買家買去使用後才會失效，比較像電證分離，綠能發電出來時，一部分是電力部分，另一部分的環境效益則由憑證來證明，所以日本企業為了企業社會責任及降低碳排放去購買率能憑證時，比較不在乎憑證是什麼時候發行，企業購買的憑證後，就可以主張那段時間使用這張綠電證書的價值，在這段時間達成多少噸的減碳或創造多少的經濟價值及企業社會責任。台灣則是今年要完成減碳多少量就買多少張今年的憑證，隔年同理，日本則屬於買使用權，憑證相當於使用權證明。

範例裡面的證書是由 Next Energy 公司依照日本憑證中心的格式發行證書，Next Energy 跟發電所簽的基本合議暫訂契約，最長可達 10 年，但是基本上可以根據客製化的需求修改，3 年或 5 年都有。另外證書上顯示的電量沒有一定要整數，上面度數依實際發電量多少就多少，不需累積到百位或千位來發行，當然不同發證公司也有不同的規定，不像我國憑證一

張就是 1000 度(1MWh)。目前該公司一年大概發出 5 千萬度的憑證，另外日本有更大的綠電證書公司例如自然能源公司一年可以發出 2 億度的憑證。Next Energy 在電量查證上面，並沒有真正去現場確認，期間也沒有追蹤，只有一開始累積電量前拍一張發電端電表上的數據照片作為依據，最後再拍一張照片來統計期間電量。

另外在憑證的價格收費方面，買賣憑證是自由市場競爭，所以在日本 33 家發證公司，在售價上大家都一樣還是機密，在 Next Energy 通常會跟發電業者談一個價錢，之後賣價大約是談好的 1.5 倍，因為各種綠電種類不一樣，在市場上或多或少都會聽到別家的價格，利用客戶提供別家的資訊去訂出可以接受的售價，接下來發證公司的成本(即發證公司的收費)，在設定單價的時候根據量不一樣有所不同，買的量越多單價就越低，買的越少單價就越高，主要因為繳給認證中心的手續費都一樣，所以當買電越多的時候，繳給認證中心的手續費所占的比例就會越低。

日本企業買綠電證書的目的跟用途，除了降低碳排放外，有時為了企業活動宣傳或舉辦大型活動的企業形象，還有例如日本的一些印刷工廠，印刷學校教科書的時候也會放上綠電證書，panasonic 充電電池裡面的出廠時電池內的電量是使用綠電…等，顯示對環境有助益。

三、一般財團法人日本電氣安全環境研究所(Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories, JET)

(一)、一般財團法人日本電氣安全環境研究所(JET)簡介

一般財團法人日本電氣安全環境研究所(Japan Electrical Safety & Environment Technology Laboratories, 以下簡稱為 JET)成立於 1963 年，是日本政府指定的實施型式認可實驗的機構，日本經濟產業省(Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)指定其進行電氣產品製造廠生產上市前的工廠檢查和產品檢測驗證單位。

JET 的主要驗證業務在日本電氣產品方面，由於日本的電氣產品市場極大，同時日本消費者對電氣產品的安全性也非常的重視。從 2001 年 4 月 1 日起，在日本行之多年的電氣用品取締法(Electrical Appliance and Material Control Law)，已被電氣用品安全法(Electrical Appliance and Material Safety Law)所取代，於日本境內銷售的大多數家用或商用電氣產品及部分重要零、配件，均受新法的管制。新法中，執行檢測的測試機構也由公營法人，放寬至政府認可的民間實驗室，加入了市場自由競爭的機制。同時新法增加了危險品回收的相關規定，也加重了違規的罰則。日本市場的電氣產品依據日本政府制定的電氣用品安全法和通產省頒布的省令(技術標準)分為甲種產品(Category A)和乙種產品(Category B)。甲種產品為強制性認證產品，包括電線、保險絲、配線器材、限流裝置、小型變壓器、電熱器具、電動應用機械器具、電子應用機械器具、其他使用交流電的機電器具、攜帶式發電機等產品類別，共計 116 項產品。甲種產品必須由授權評估單位來執行強制性第三者驗證。廠商取得符合性證明書後才能貼上菱形 PSE(Product Safety of Electrical Appliance & Materials)標誌。乙種產品為業者自我宣告的方式，包括非特定電氣用品認證範圍(即非甲種產品)之電線、電線管、保險絲、配線器材、限流裝置、小型交流電動機、電熱器具、電動應用機械器具、光源應用機械器具、電子應用機械器具、其他使用交流電的機電器具等產品類別，共計 341 項產品。乙種產品製造商若根據電氣用品安全法的安全要求，保證電氣產品之安全結構者，即可自行貼上圓形 PSE 標誌。

發展迄今 JET 涵蓋家用產品之各項檢測驗證如圖 12 所示，包括類別如下：

1. 太陽電池模組驗證
2. 家庭用電氣製品安全驗證
3. 用電器具適合性檢查驗證

4. 無線控制設備驗證
5. 併聯系統保護裝置驗證
6. 智慧機器人驗證
7. 再生能源用蓄電池驗證

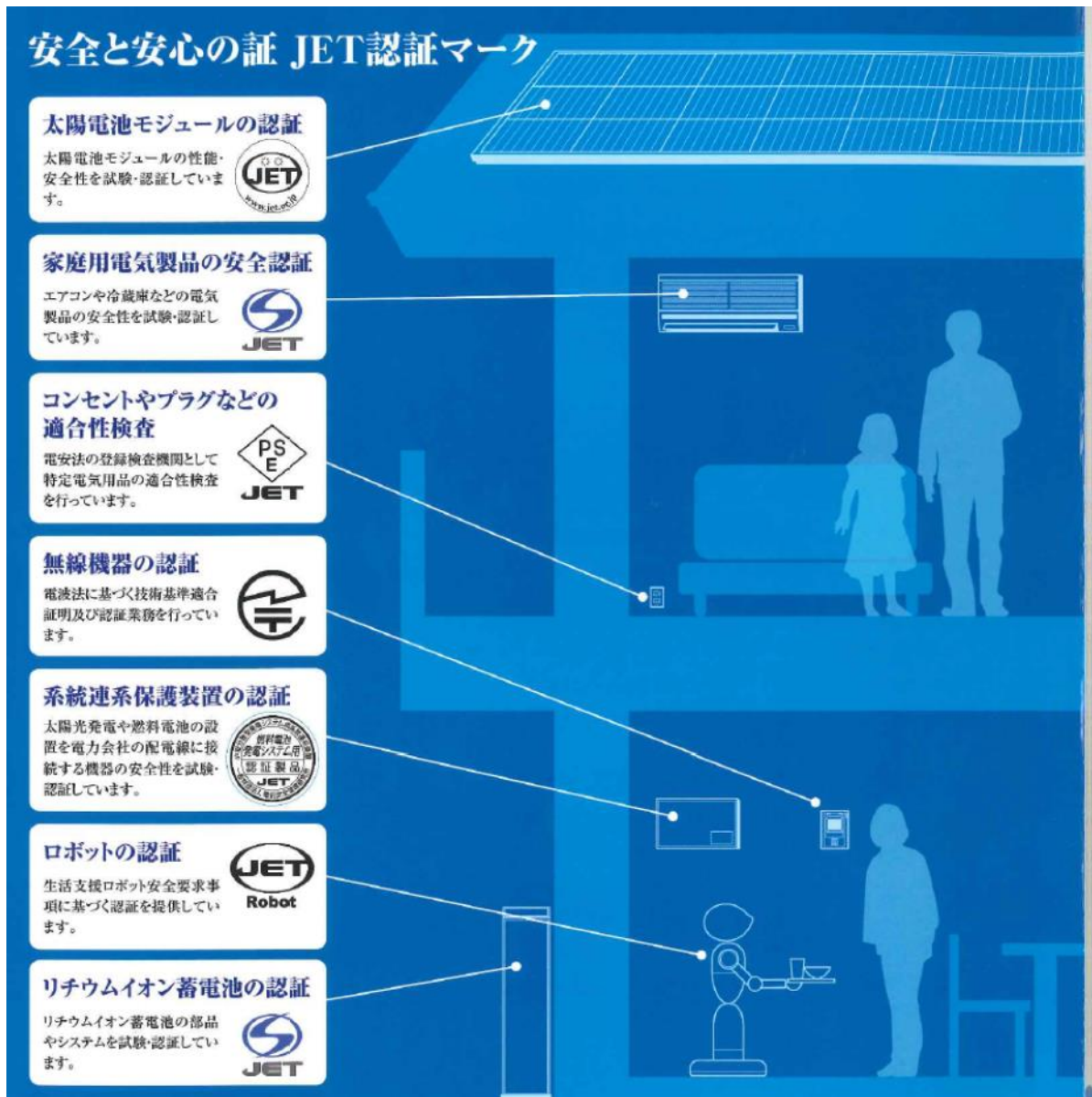


圖 12 JET 提供之產品安全驗證服務及驗證標誌

(二)、 拜訪人員

- 薦田康久-----理事長
尾崎愛太郎---專務理事
古谷毅-----常務理事
久保木正-----理事/橫濱事業所 所長
初見隆司-----理事/業務推進部 部長

渡邊靖之-----電力技術試験所 副所長
佐藤恒之-----業務推進部 國際擔當部長
平野麻実-----業務推進部 統括組 主査



圖 13 JET 機構參訪合照

(三)、參訪日本 JET 東京本部

本次參訪活動進行日本現行驗證制度之討論與交流如圖 14，並安排進行材料試驗室及電力開關試驗室之導覽，參觀之試驗設備主要包括有電源插接器插拔試驗、用電器具溫箱試驗等，參見如圖 18 - 圖 23 所示。



圖 14 參訪 JET 東京本部薦田理事長致詞(左)及黃組長志文代表致詞(右)



圖 15 材料耐電弧試驗機(左)及熾熱線試驗機(右)



圖 16 機器開關試驗裝置

(四)、參訪日本 JET 電力技術試驗所

本次主要參訪之 JET 電力技術試驗所，其座落於橫濱鶴見區 JET 橫濱試驗所旁，該所於 2011 年完成建築物之落成後，3 月起即陸續進行原本位於東京試驗所之併聯設備系統驗證測試之轉移，4 月後開始進行提供多台式系統併聯驗證檢測服務，9 月建置完成配光曲線試驗設備，2012 年 7 月持續將太陽光電相關試驗設備自總部搬遷至該所，進行相關產品之驗證。

JET 電力技術試驗所主要的業務在提供再生能源發電系統及其分散式電源所需設備之驗證檢測、節電高效型照明器具可靠度評估、太陽電池模組驗證、系統併聯保護裝置驗證、照明燈具配光曲線及相關研究和委託測試服務等。

本次參訪之變流器系統併聯試驗設備，主要包括

- 交流側模擬電源：80 kVA x 1、40 kVA x 2、3相 2 組、單相 4 組
- 直流側模擬電源：64 台，共計容量 160 kW
- 電力計量測設備：32 台
- 模擬負載裝置：電阻負載 15 台、LC 負載 6 台、模擬系統等，如圖 17 所示。



圖 17 機器開關試驗裝置

參訪太陽光電模組量測設備包括長脈衝型太陽光模擬器太陽光電模組性能量測設備、冰雹試驗設備、UV 試驗設備、機械負荷試驗設備、穩態太陽光模擬器溫升試驗設備、濕漏電絕緣試驗設備、模組撞擊試驗設備、環境溫箱試驗設備(如圖 18)、短脈衝太陽光模擬器大面積太陽光電模組性能試驗設備(如圖 19)等。



圖 18 太陽光電模組試驗溫箱

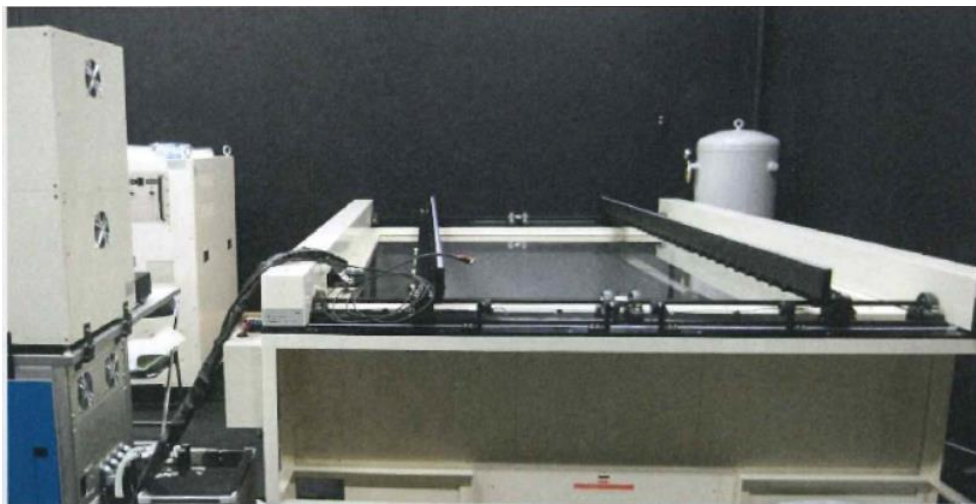


圖 19 短脈波型太陽光模擬器太陽光電模組性能試驗設備

參訪照明器具性能及安規試驗設備介紹如下：

- 積分球量測系統(參見圖 20)：直徑 2 m、1.5 m、1.0 m 積分球
- 量測範圍包括白熾燈在 500 W 以下，螢光燈管 40 W 以下、波長範圍：380 nm - 780 nm
- 配光曲線量測系統(參見圖 20)：LMT 測角分光計
- 量測範圍包括尺寸大小 1.6 m 以下，設置高度 8 m、量測距離約為 10 m 及 20 m，波長範圍：380 nm - 780 nm
- 光生物安全量測系統：英國 BEMTHAM 系統
- 波長範圍：200 nm - 40000 nm，設有滑軌等裝置。

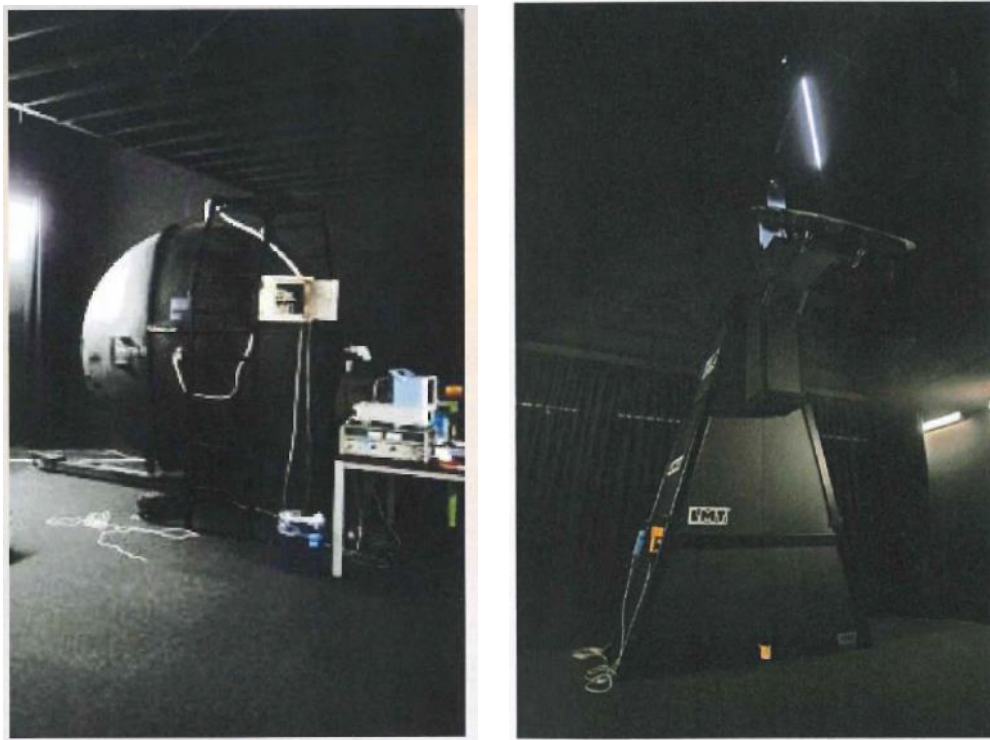


圖 20 積分球量測系統(左)及配光曲線量測系統(右)

(五)、日本太陽光電模組驗證制度介紹

日本於 2009 年 4 月至 2010 年 3 月編列近 200 億日圓預算，用以促進太陽光電產業之發展，對於太陽光電模組之補貼條件中設有產品驗證條件，如結晶矽太陽光電模組效率須要大於 14%，薄膜型之產品效率須大於 8%，另外有一項極重要的門檻即是須取得日本電氣安全環境研究所(以下簡稱 JET)的驗證和保證，因此輸往日本之太陽光電產品在申請相關補貼時，必須先取得相關驗證。

日本太陽光電模組之產品驗證採自願性驗證，目前由 JET 扮演第三者驗證之角色負責發證和檢測，JET 之 PV 實驗室目前設置於東京總部，該實驗室通過 IA-Japan(ILAC-MRA)認證，同時為國際實驗室 IECCE 認可之 CBTL 實驗室，當初推動太陽光電相關產品驗證之主要目的在讓太陽光電模組使用者有更多之信心，也呼應太陽光電模組製造業者希望經由第三者驗證，讓太陽光電模組之性能及安全品質得以確保。

日本太陽光電模組之驗證開始於 2003 年四月，驗證標示制度則開始於 2005 年四月，剛開始以性能之檢測為主，一直到了 2006 年十月後，才將安全的驗證加入，其驗證制度之適用範圍主要針對家庭使用之太陽光電模組，工業用則需有另外之考量，產品種類則包括結晶矽太陽光電模組

(包括單晶矽及多晶矽)和薄膜型太陽光電模組(包括非結晶矽(a-Si)、串疊型電池模組(Tandem cell module)、銅銦硒(CIS)等)，聚光型的太陽光電模組則不在涵蓋的範圍內。

日本太陽光電模組申請驗證之流程如圖 21，首先向 JET 申請進行產品檢測，在進行檢測接近完成時，JET 會派員進行工廠檢查，在太陽光電模組驗證制度中，除了模組須符合相關之測試標準規定外，製造工廠之品質系統也須符合品質相關之規範，且對於製造工廠之檢測設備也有規定，通過產品驗證之工廠每年由 JET 進行工廠檢查，工廠檢查主要著重於太陽光電模組製造過程中之品質及技術控制，申請流程如圖對於所有之產品測試項目如目視檢查、I-V 特性測試、絕緣測試等皆須逐一通過品管檢驗，當產品測試和工廠檢查都合格後，廠商將獲准合格之驗證證書，得以在產品上貼上合格標籤。

通過驗證之產品有效期限為 5 年，通過驗證之型式將列於 JET 之網站 (<http://www.jet.or.jp>)，驗證標籤須貼於每一個驗證產品上。

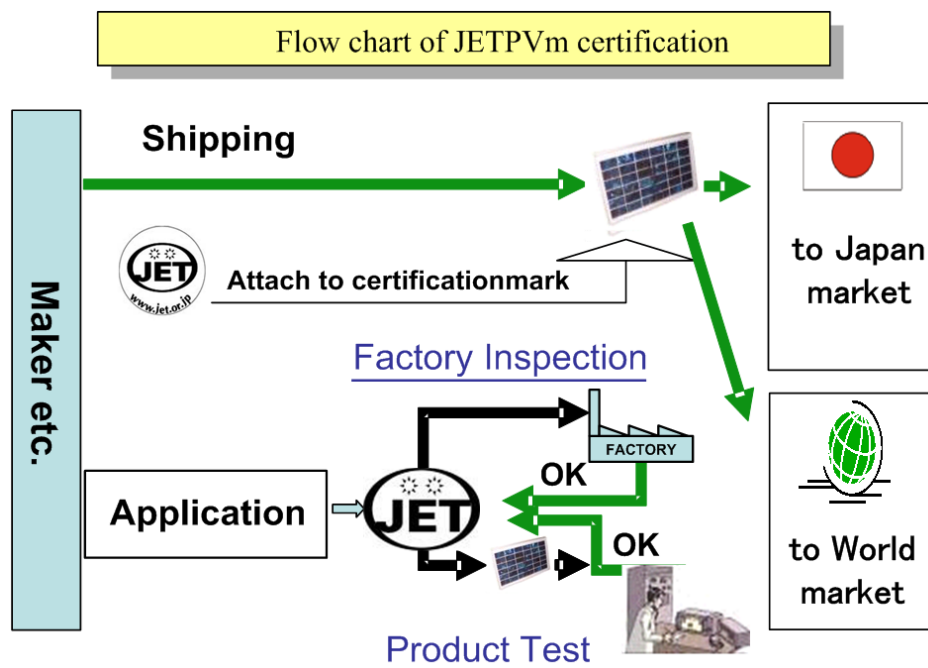


圖 21 日本太陽光電模組申請驗證流程

申請 JET 太陽光電模組驗證作業流程如圖 22 所示，工作項目如下：

1. 驗證申請及流程

- (1) 填寫模組驗證申請書(規格書/工廠調查表/相關附件資料)後連同樣品寄至日本 JET，待 JET 受理後與客戶確認申請內容之相關疑點，並於釐清所有疑點後，正式完成受理。
- (2) 通過測試及首次工廠檢查後，核發證書。

2. 實驗室依照規定之測試標準進行試驗：
 - (1) 性能測試標準
 - 結晶矽模組 JIS C 8990 (IEC 61215)
 - 薄膜型模組 JIS C 8991 (IEC 61646)
 - (2) 安全性測試標準
 - 構造要求：JIS C 8992-1 (IEC 61730-1)
 - 安全測試要求：JIS C 8992-2 (IEC 61730-2)
3. 特殊要求及規定：針對尺寸超過 1.8 m 的模組，由於有一部分
的試驗無法對應，若是使用其他機構之數據，或是測試用之特殊
模組測試，需要向 JET 進行諮詢。
4. 工廠檢查一年一次，分為首次工廠檢查、定期工廠檢查及臨時工
廠檢查三大類，其流程及內容大致如下說明：
 - (1) 首次工廠檢查：事前提出工廠調查報告書，JET 將依據工廠調
查表上所記載之內容為參照依據，針對製造、試驗/檢查、組織、
品質系統等進行調查。
 - (2) 定期工廠檢查：依工廠調查表之調查項目基準，針對製造、試
驗/檢查、組織、品質系統等進行調查。另同首次與定期工廠檢
查的檢附相關表單證明，調查其有關之檢附表單證明的記錄維
持是否適當。
 - (3) 臨時工廠檢查：登錄之產品、材料不符試驗規範時；於首次工
廠檢查或定期工廠檢查，為辨明登錄產品、材料有不適性之重
大影響時；其它 JET 判斷認為有必要實施時；
5. 申請通過後之證書有效期限：5 年

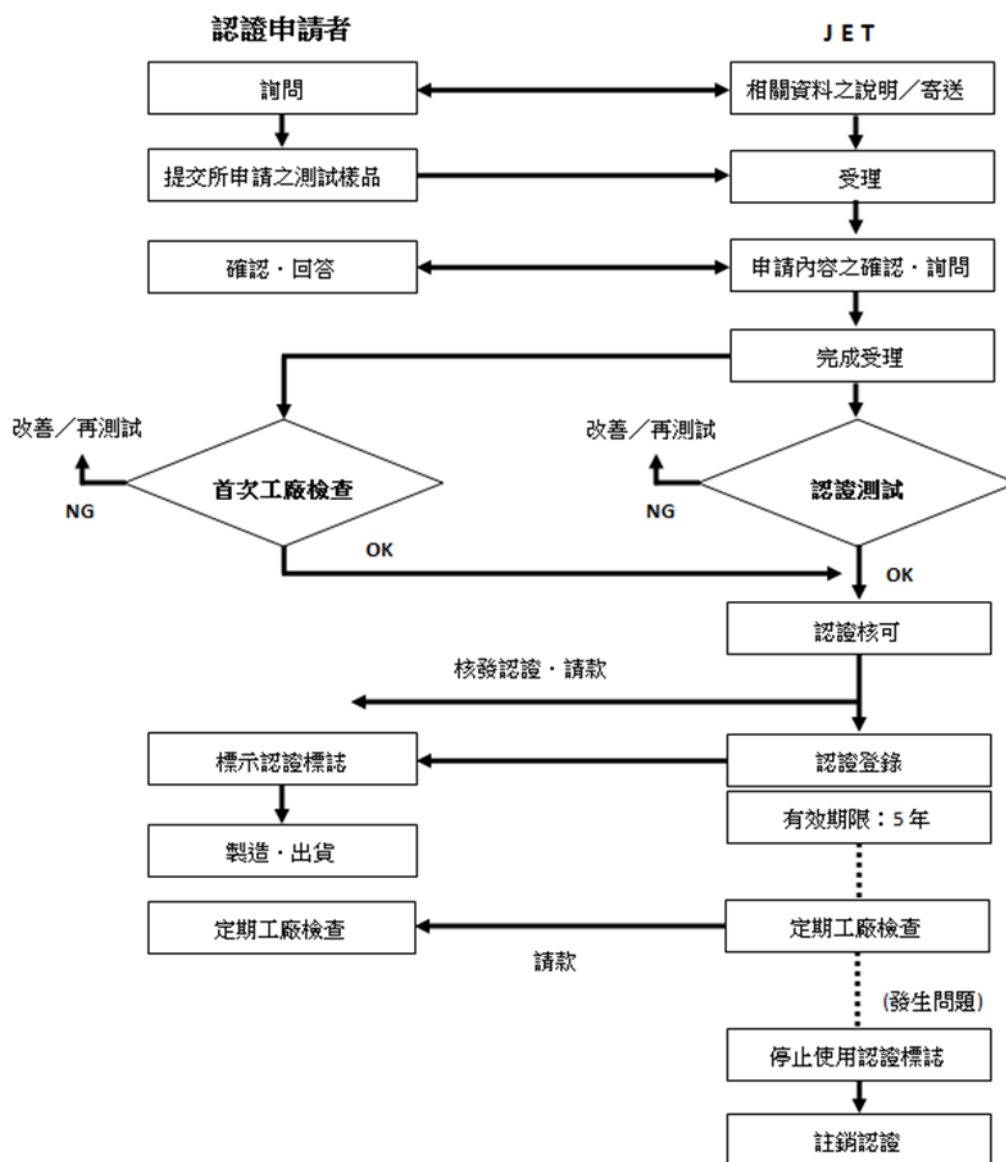


圖 22 日本 JET 太陽光電模組驗證申請流程

(六)、JET 小型分散式電力系統用電網併聯型變流器(電力調節器)產品驗證制度介紹

1. 驗證系統概要

小型分散式電力系統用電網併聯型變流器產品驗證系統旨在執行產品檢測，確保其能符合 JET 基於「電網併聯技術要求指引」（現為「電力品質確保之電網併聯技術要求指引」及「電氣設備技術標準解釋」）與「電氣用品與材料安全法」等相關驗證試驗標準之要求。並透過執行工廠檢查，確保持續生產之產品能與送測符合驗證之樣品一致。

2. 驗證目的

為了確保主要安裝於家庭使用之小型分散式電力系統及其電網併聯程序之安全性，JET 受理小型分散式電力系統之電網併聯型變流器(電力調節器)(簡稱為「電網併聯設備」)製造廠、經銷商及進口商之申請，在產品通過驗證測試及工廠檢查之要求後發給驗證符合證書及授予產品使用符合之標誌。

3. 適用範圍

驗證的範圍是涵蓋電氣事業法之小型發電設備變流器等電網併聯設備，該設備須先符合低壓配電線路之併聯相關要求(小型分散式發電系統系統併聯保護裝置 JET 驗證業務規定)，包括如下：

- (1) 太陽光電發電系統：輸出功率小於 20 kW 之設備。
- (2) 燃氣發電機熱電聯產系統，輸出功率小於 10 kW 之設備。
- (3) 固定式小型燃料電池系統，輸出功率小於 10 kW 之設備。
- (4) 固定式鋰離子蓄電池之充放電系統，輸出功率為 10 kW 以下之設備。
- (5) 太陽能電池和輸出小於 10 kW 的固定鋰離子蓄電池之多項輸入設備。
- (6) 具多台燃氣發電機聯合輸出和輸出小於 10 kW 之固定式鋰離子蓄電池設備。
- (7) 靜態小型燃料電池和輸出小於 10 kW 固定式鋰離子蓄電池之多路輸入設備。
- (8) 對於配備電動汽車等的電池(DC 連接型)，輸出功率小於 10 kW。
- (9) 對於具有安裝有電動車輛等的太陽能電池和蓄電池(DC 連接型)的多個輸入，其輸出小於 10 kW。
- (10) 對於配備電動車輛，固定式鋰離子蓄電池和太陽能電池的多輸入蓄電池(直流連接型)系統，輸出功率小於 10 kW(或輸出小於 10 kW)。

4. 驗證流程，各步驟介紹如下：

(1) 驗證申請

申請驗證時申請人應提交電網併聯設備產品之識別碼(型號)，其應與驗證產品銷售之相同型式。

(2) 驗證測試

驗證測試係在查驗電網併聯設備具有保護功能、性能及安全符合驗證測試之標準。

(3) 工廠檢查

工廠檢查於首次申請及每年例行進行，查驗生產相關品管方法，確保持續生產之設備能符合驗證測試之標準。

(4) 驗證登錄

申請驗證之產品經測試及工廠檢查符合後，可取得驗證登錄證書，並公告於 JET 之網站。

(5) 驗證有效性

驗證有效期為 5 年。但如電網併聯法規進行改版時，有效期可能會縮短。

(6) 驗證標誌

產品在運出製造工廠前取得驗證後，應於適當可見位置張貼下列適用之標誌。依照各種產品類別選用合適的標誌，例如太陽光發電系統單機用之變流器如使用圖 23 左上方之標示。



圖 23 各式驗證產品類別之驗證標誌

5. 驗證試驗概要

電網併聯驗證過程之測試方法包括每個系統共通項目試驗方法之通則及每個系統之個別試驗方法。驗證測試過程中進行之相關試驗係基於結合上述兩者，針對各個發電系統進行通則及特有適用之個別試驗方法。包括如下：

- (1) 小型分散式發電系統電網併聯保護裝置等試驗方法通則。
- (2) 太陽能發電系統電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (3) 燃氣發電系統(用於燃氣熱電共生)電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (4) 固定式燃料電池系統電網併聯保護裝置個別試驗方法（固定式小型燃料電池）。
- (5) 多級電網併聯式太陽光電發電系統併聯保護裝置個別試驗方法。
- (6) 蓄電池系統（蓄電池）系統電網併聯保護裝置等個別試驗方法。
- (7) 多重直流輸入系統（PV+BS）電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (8) 多重直流輸入系統（GE+BS）電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (9) 多重直流輸入系統（FC+BS）電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (10) 具有電動汽車等的蓄電池（EV）（直流連接型）系統電網併聯保護裝置個別試驗方法。
- (11) 多路直流輸入系統電網併聯保護裝置（PV+EV）個別試驗方法。
- (12) 多輸入系統的系統電網併聯保護裝置（多輸入）個別試驗方法。

(七)、單位交流

日本太陽光電變流器等系統併網保護裝置主要採用 JET 產品驗證制度，部分安全要求應隸屬經產省電安法相關電力轉換裝置之管理範疇，但相關系統併聯要求等則屬於電力公司與裝置業者共同遵守之協定，取得驗證之產品才得以在併入電網系統。

驗證制度電網併聯之相關法源及試驗方法依據包括：

1. 電氣事業法(法律)
2. 電氣設備技術基準(法律)
3. 電氣設備技術基準之解釋(法律)
4. 系統連系指針(電網併聯指引)(國家要求事項)
5. 系統併聯規程(電網併聯規範)（電力公司團體協會要求）

太陽光電變流器等系統併網保護裝置之驗證係為自願性，但使用通過驗證產品之系統，才能併入電力公司電網使用，因此雖為自願性但也等同具有強制之功能。

目前太陽光電變流器等系統併網保護裝置驗證，以 JET 進行相關檢測為主，原因是相關檢測方法係由 JET 召集裝置製造廠商業者及電力公司共同討論研發得出，因此許多檢測要求係因應電力公司電網特性所需，有通則及特定要求，因此目前並無其他實驗室可以進行相關檢測，相對的 JET 也對維持經過驗證產品之品質及可靠度有相當的責任。

目前主要之太陽光電系統併聯保護裝置之容量為 20 kW，主要測試地點即為本次參訪之橫濱 JET 電力技術試驗所，如申請系統之裝置容量超過 20 kW 之設備則送往福島 FREA 實驗室(FREA 實驗室測試能量為 3 MW)進行測試，試驗人員仍由 JET 人員進行。另外在時程及費用方面，太陽光電變流器驗證所需測試時間依系統之複雜度有所不同，如順利無需進行測試改善時，大約需要 1-2 個月的時間，包括安全、併網及電磁相容等測試，費用大約需 400 萬日幣，如有不符合需要進行重測時，將視情況進行費用加收。

JET 在產品驗證之檢測安規有部分係採用電氣安全技術規範-電源轉換裝置，電磁相容採用部分國際規範或電器安全技術規範-電磁相容要求，併網要求則大多為自行開發及電力公司要求，雖然部分可能與國際現行規範相似包括防止孤島效應及諧波失真要求等，目前並無採用其他實驗室測試結果數據之狀況，但許多項目如與相關測試內容與國際規範一致時，未來是否可採認其他實驗室之測試報告，比較有可能採用國際上比較一致的如電磁相容檢測等，在併網方面因各國電力公司的情形不一樣，比較難以採認。

四、日本綠色能源憑證中心(The Green Energy Certification Center)

(一)、日本綠色能源憑證中心簡介

日本綠電證書制度緣於西元 2000 年時，由於日本民間企業發起商品化的綠電證書需要第三方公正單位進行驗證，故於 2001 年成立「綠電認證機構(任意團體)」即為再生能源憑證中心的前身，後為確保綠電證書審核之公正性，於 2007 年依據該「認證機構委員會」會議結論將綠電驗證機構法人化，正式成立綠色能源憑證中心並成為日本能源經濟研究所(The Institute of Energy Economics, IEE)的附設機關，而該中心在 2008 年正式向日本經產省資源能源廳提出日本綠電證書制度準則相關報告。

綠色能源憑證中心除內部執行證書核發作業的部門外，亦由中心委託相關領域之產學研及其他第三團體專家，設立數個專門委員會以供中心諮詢專業意見與確保中心基準策定與驗證業務的中立性(圖 24)，其中包含「認定認證委員會」，其主要業務為審議新的再生能源發電設備認定申請以及過去無類似案例的申請案之認定基準及相關認定業務制定；「調查研究委員會」則是當綠色能源憑證中心制定新的發電設備認定基準草案時，將委由該委員會提供專家建議，或支援執行相關研究調查；此外，營運委員會的組織初期為政府關係良好、國際關係良好、非營利組織，如世界自然基金會(World Wildlife Fund , WWF)等成員組成，主要負責與政府與相關單位進行雙向協商，後期則由日本國內各大型企業的高層或技術人員組成的專門委員會，主要業務為審議綠色能源憑證中心相關業務的重要議題，例如費率訂定，並負責監察中心業務執行狀況。

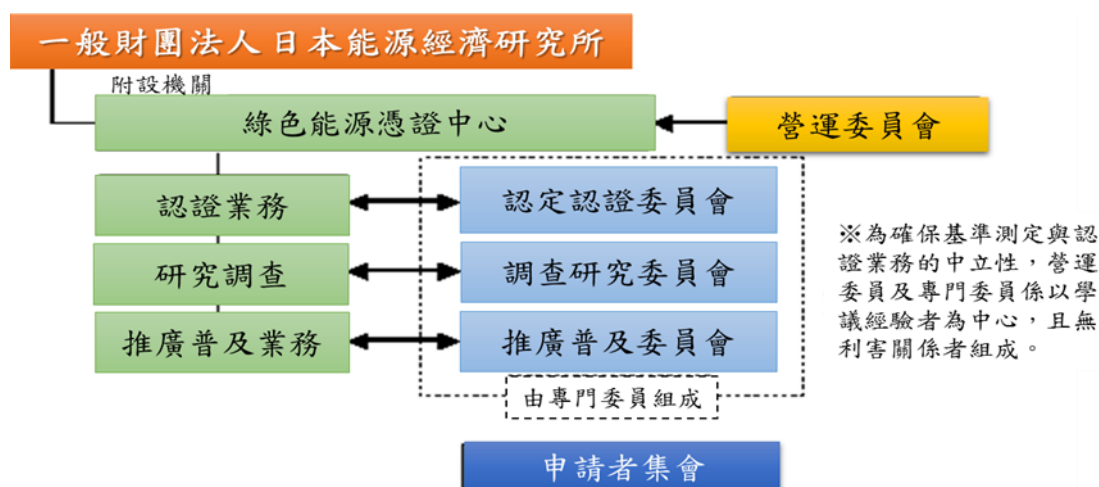


圖 24 綠色能源憑證中心營運架構

(二)、 拜訪人員

大谷豪-----專務理事

小笠原潤一---總括研究主幹

荒木基曉-----經理



圖 25 日本再生能源憑證中心參訪合影

(三)、 參訪日本綠色能源憑證中心

為了解日本再生能源憑證制度發展情形及管理機制，此行拜訪日本綠色能源憑證中心，就日本綠色能源憑證中心之設立，再生能源憑證相關法規制度、申請流程、收費方式及執行現況等進行訪查，以作為我國再生能源憑證制度規劃之參考，就我國目前再生能源憑證的發展現況及日本綠電證書制度進行相關介紹與討論。

綠色能源憑證中心在執行綠電證書核發與審查等業務時，會向申請者酌收相關費用，費用項目與定價係由營運委員會審定，並由申請者集會審議合理性，收費說明請參照下表。

表 6、日本綠色能源憑證中心手續費項目說明

| 費用名稱 | 說明 |
|---------------|--|
| 長期合作契約費(年) | 發證單位跟 REC 中心簽署長期驗證合作契約時收取的費用。每一申請團體收一次費用，依各類別設備容量比例計算，其有效期限為該登錄年度。初次登錄者的登錄費用為扣除初次申請審查費之金額。 |
| 個案憑證申請與審查費用 | 於認定認證委員會進行審議且未與 REC 中心簽約之業者，在申請時須繳交費用。 |
| 發電量查證費用 | 綠色能源憑證中心查證發電量時，根據驗證電力量乘以單價計算的手續費。 但未滿 10kW 之太陽能發電之電力量驗證申請若累積超過 2000 個據點，從 2001 個起，以費用表上制定的單價乘以據點（數量）計算。 |
| 設備查核費用 | 綠色能源憑證中心查核新的發電設備容量時收取的手續費。 |
| 取消申請費用 | 電力量查證及設備查核之申請，根據作業程序規定，取消時須課以費用。 |
| 綠色能源憑證中心標誌使用費 | 當要使用中心的標誌作為使用憑證之證明時，需支付相關使用費。計費方式以發行的綠電證書電力量計算。 |

日本綠電證書系統的運行架構係由證書發證單位向第三者機構(即綠色能源憑證中心)取得代表再生能源電力之環境附加價值的「綠電證書」，再由企業及公家機關向證書發證單位購買「綠電證書」，取得證書記載之綠電電量的使用證明(請參照圖 26)。其運作模式係由證書需求者向證書發證單位提出要求並簽署發行綠電證書相關契約證書，再由發證單位向與其簽屬合作契約之再生能源發電業者索取再生能源發電設備與發電實績報告，並向綠色能源憑證中心提出申請，待證書發證單位取得證書後，會將獲得查驗證後的綠電量，依照契約容量分配給客戶，客戶則以付費購買綠電證書的方式取得證書記載之綠電電量的使用證明，該證書之驗證範圍為躉購及履行 RPS 義務以外所交易的或自發自用的綠電。然而，在此制度下客戶實際使用的電力源並無更動，而再生能源發電業者實際產出的物理電力則是賣給所在區域的電力公司、或是供該發電業者的工廠自行使用，並非售予綠電證書之購買者，即為「電證分離」模式。

發證單位向綠色能源憑證中心提出申請時，須進行再生能源發電設備查核與發電量查證等程序(圖 27)，其中在申請再生能源發電設備查核方面，須提交綠電發電設備查核申請書、綠電發電設備概要書、綠電查證要

件之相關誓約書、綠電查核要件之確認表、綠電可查證電力量之確認方法、太陽能發電系統基準試用說明書、太陽能發電場詳細資料與顯示綠電發電設備狀況之配線圖予憑證中心，而在經過綠色能源憑證中心審查與認可後，將獲得「綠電發電設備查核報告」，以記載設備查核編號、發電類別、綠電發電設施名稱、設備容量、申請者、認定日、申請編號等設備資訊，同時綠色能源憑證中心將於官網上公布認定結果及相關訊息。倘若「憑證中心」、「營運委員會」或「認定認證委員」會於核發發電設備查核後，仍對其認定內容產生疑慮，可要求追加補充資料或要求現場調查並配合實行。

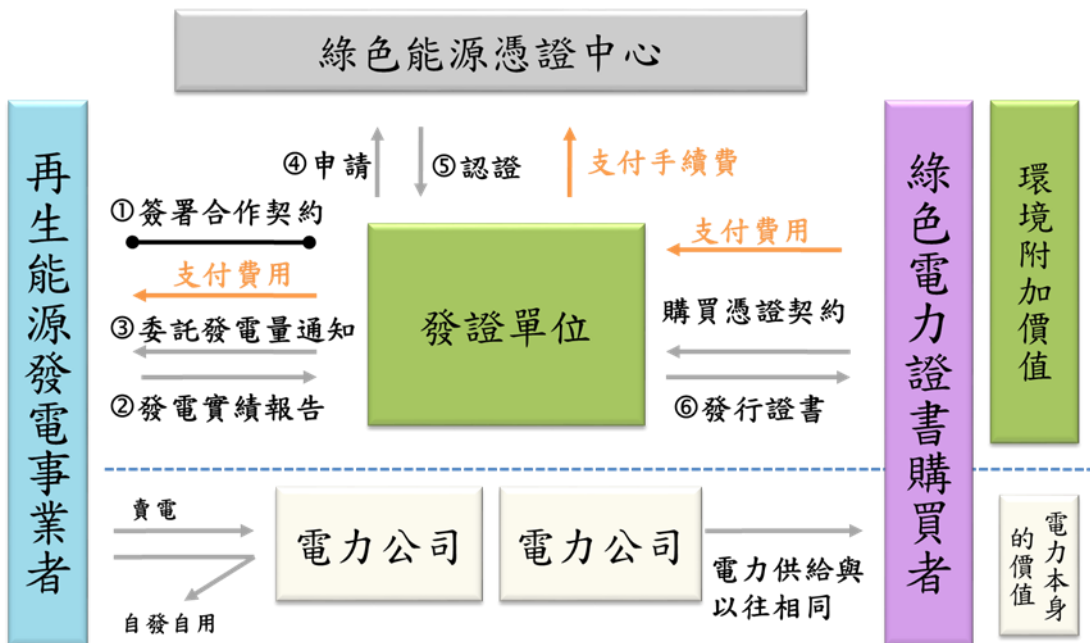


圖 26 日本綠色電力證書市場結構與運行機制

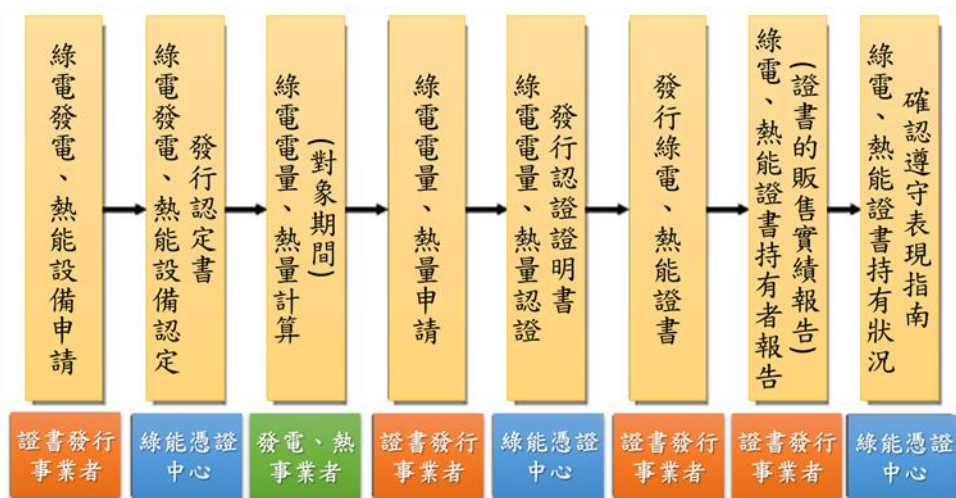


圖 27 日本綠電證書驗證申請流程

而發電量查證則是取設備淨發電量扣除設備運轉所需電量以計算綠電發電量，在證書申請時中心僅須審核由發證業者所附的檢測驗證證明，該檢測驗證證明來自設備併網時電力公司所要求之檢測驗證項目及相關文件，量測的數值可源自發電廠設備併網時，電網公司既有裝設的電表，或是自發自用的發電源(者)，自行記錄的發電數據。倘若申請綠電認證的設備係透過儲能系統併網，則由中心的「認定認證委員會」或「調查研究委員會」判定以儲能輸出量計算綠電發電量之方法，當再生能源發電設備有搭配儲能系統，其再生能源發電量的量測儀器(電表)須裝設於儲能系統併電網端。若該儲能系統有併接市電，查證綠電量的方式有下列兩者：量測經過儲能系統的電量後，將其按再生能源發電與市電的電量比計算；量測經過儲能系統的電量後，直接扣除所接之全部市電電量。發電業者的售電量資訊來自電網公司，其他如設備運轉所需電力、綠電售電量等須扣除的量則由發電業者提供。

此外，日本綠色電力證書制度並不含相關追蹤機制，僅透過綠色能源憑證中心記錄發證單位每季一次回報的綠電證書現況報告，及向電網公司購買再生能源發電設備與電量相關佐證資料以有效追查裝置量與發電量，避免重複申請的情形發生。

(四)、單位交流

日本的綠電證書跟台灣再生能源憑證之價值其實差不多，最主要是在企業社會責任及溫室氣體盤查，當然綠電證書也有很多不同用途，發證單位也會在發證的時候問使用者拿憑證的用途是什麼，但當下回答不出來的使用者太多了，所以現在就是先賣給使用者，以後要使用的時候再跟發證業者回報用途，發證業者還是有統計調查用途，但是並不會放太多注意力在上面。

在制度上最大的差別在於，日本綠電證書全部均採「電證分離」也就說環境效益歸環境效益，電力歸電力，而目前台灣再生能源憑證在自發自用部分「電證合一」及「電證分離」均可，但在直供及轉供部分則採「電證合一」，相較之下「電證分離」來的較有彈性。另外日本發電業申請綠電證書後，其證書會暫存在發證業者代為保管，等有客戶來買時再售出，台灣所申請之憑證則會由發電業自行保管，待有客戶購買時，在至憑證中心轉移至客戶手上。

日本去(105)年發了3億度綠電證書，今(106)年應該會再創新高，最主要的誘因讓日本的綠電證書蓬勃發展的因素，是微軟在日本買了5000

萬度的綠電證書，其他企業看到微軟這樣做，也開始效法，買不到綠電就買綠電證書來補。微軟購買綠電證書不直接購買綠電的另一項因素，是通常微軟辦公室不是整棟，只是一棟大樓其中一層而已，就算整棟大樓整個都是用綠電，對微軟來說也無關，也無法把整棟大樓的綠電歸到企業本身上，所以與其買綠電，不如買綠電證書，也只是要去宣傳企業環境效益。

日本綠電證書在追蹤上並沒有像美國一樣有建立 e-Tracking 的制度，因為日本的量不像美國那麼多，同時日本的證書由發證業者發了之後，為了方便管理，由發證業者發出去之後的證書是無法轉賣的。

最後日本 FIT 正式啟用在 2011 年，2009 年時就有 FIT 的前身，太陽光發電剩餘電力買取制度(太陽光発電の余剰電力買取)，契約很單純一簽就是 10 年，也不會依照設備年限去更改簽約年限，2019 年 FIT 前身制度到期之後，這些本來簽約的業者就沒辦法繼續享受優惠價格，需要重新簽約，再重新簽約的價格就不會有 2009 年簽約的時候那樣優惠，如果要這樣的話，業者是不是可以把證書用別的方式取代，就不一定要維持 FIT，因為 FIT 每年公告價格不一樣，也許會用別的方式去賣電或是直接跟電力公司談。在 2019 年一定會出現 FIT 前身的契約時間終了業者，這些業者還是可以透過原本的電力系統把電輸出出去，但是要輸到哪裡或調度還是需要跟輸配電業者談相關的議題，但環境效益需要透過什麼制度來做解決，也尚未決定。

伍、心得及建議

依據經濟部整體再生能源發展方案，將於 2025 年達成非核家園目標，邁入減碳新能源時代，為落實達成減碳目標，邁向低碳社會，政府已將綠能產業列為五大創新產業主要推動政策計畫之一，全力發展低碳綠能的再生能源，規劃於 2025 年再生能源發電占比要達 20%，其中太陽光電裝置容量預計達 20GW，離岸風電裝置容量預計 3GW，水力發電裝置容量約 2GW。而電業法修正後第一階段將開放民間設置再生能源電廠，並透過直供、轉供等方式將綠電售於再生能源需求者，同時 Google、Apple 等國際企業除自有營運設施使用 100% 再生能源外，也鼓勵其國際供應鏈使用再生能源，因此地方政府也看上再生能源這塊市場，欲成立地方電力公司，將臺灣綠電銷往國外。

因日本再生能源綠電證書系統為 2001 年由民間發起與制定，發展已久，且其電力系統與自然環境與臺灣相似，故此次協同國內相關檢測驗證及研究單位赴日本再生能源憑證中心及再生能源憑證發行事業者進行參訪，以了解日本再生能源憑證運作方式及建立交流管道，期望我國再生能源憑證制度能夠吸取日方的經驗，並將制度建立過程中所遇到的問題，作共同的商討，因

日方與我國制度有異，其將發證單位與憑證中心做分隔，與我國憑證中心即為發證單位有所不同，在本次參訪當中，即針對雙方制度不同之處做相互的交流，其中日本雖然沒有像美國有 e-Tracking 系統，但為了管理方便，不要重複計算其環境效益，由發證業者發出去之後的證書是無法轉賣的，綜合來看為了追蹤方便，不要重複計算環境效益，又不要限制憑證的買賣行為，建議在管理方面在憑證使用環境效益時，必須強制向再生能源憑證中心登記，之後將憑證註銷而公布於中心網站上供查詢，避免環境效益重複計算。

日本自從 311 事件後，積極推動的再生能源政策係採用高經濟誘因之躉購(FIT)制度，再生能源環境效益已計入國家排放係數使用，不得再發行綠電證書，故綠電證書制度發展受到限制，這部分與我國情形相同。惟日本在綠電證書發展上有二大利多值得我們觀察，一是隨著國際大廠全面使用綠能的政策影響，日本有越來越多企業或活動購買綠電證書使用，像微軟公司在日本買了 5000 萬度的綠電證書後，其他企業便開始效法，帶動整個買氣，在我國，雖然交易量體不大，卻也有金融業者跟隨其同業而緊急購買再生能源憑證情形，足見知名大企業或同業的帶動作用，將可在買氣的開發達到很好的效果，值得我國推動綠電交易時參考。二是日本在推行躉購(FIT)制度時，便非常明確的公告周知其躉購價格將逐年下降並據以實施，由於日本人的守法性與遵從性，較不易像我國每年年底均要上演的公告下一年度再生能源躉購價格拉鋸戰，也因日本躉購價格下降速度頗快，代表自由市場的再生能源憑證便有逐漸成長的態勢。日本自 2012 年 7 月導入躉購(FIT)制度，其價格一路從 2012 年 40 日元/度、2013 年 36 日元/度到 2016 年 24 日元/度、2017 年 21 日元/度，已經逼近日本工業用電電價 15 日元/度，亦低於日本民生用電電價 25 日元/度，並自 2017 年 4 月 1 日開始的會計年度，針對大型太陽光電案場推出競標制度，種種減少躉購補助的制度出爐，對於代表自由市場的綠電證書來源將無匱乏之虞。相信相同的模式，亦將逐步複製在我國。

另一個議題是有關「電證合一」與「電證分離」，在日本，綠電證書制度的原始設計概念便係為了交易，故為交易的便利性，綠電證書制度採取「電證分離」，亦因其綠電購買用戶多僅用在企業社會責任(CSR)的宣告，故可以購買數年前綠電證書，而在我國，再生能源憑證的原始設計概念係為了證明綠電，再加以一開始便鎖定憑證價值除了企業社會責任宣告外，主要還可以配合環保署溫室氣體盤查作業，使用再生能源憑證可以在用電計算時，以排碳係數零計算，為避免環境效益重複計算，故除了少數自發自用案場可以用「電證分離」模式交易外，主要將還是以直供、轉供等「電證合一」模式，可望在商業模式成形後，帶來大量的綠電交易。且因我國皆在下一年度

中盤查前一年度的溫室氣體，或提出前一年度的企業社會責任報告，故本年度發行的憑證在下一年度結束後，應再無交易價值。惟「電證分離」確係綠色價值(或稱環境效益)交易的主流與較具有彈性的方式，仍應關注其在國際上發展動態，也許我國在電業法、再生能源發展條例修法，將逐步帶動的綠電自由化、綠電商品多元化後，將有使用該模式的時機。

行程中也安排參訪海上求生訓練中心，並拜會財團法人電氣安全環境研究所，了解日本海事工程人員訓練及太陽能模組與變流器檢測驗證相關設備，深入了解日本在離岸風力機、太陽光電再生能源產業領域之標準、檢測驗證發展現況及產業所需人員訓練要求，藉由考察先進國家離岸風力機及再生能源發展現況，借鏡國際其他國家能源產業管理制度，促進國內相關產業之發展，有助於推動我國建置健全完善之產業產品標準、檢測與驗證制度以及海事工程人員訓練系統。

陸、附件



国際基準のサバイバル訓練施設

日本サバイバルトレーニングセンター

Nippon Survival Training Center

OPITO/GWO/ClassNK Approved Training Provider

MLIT Registered Organization



ニッスイマリン工業株式会社
NISSUI MARINE KOGYO CO., LTD

日本サバイバルトレーニングセンター基本理念

日本サバイバルトレーニングセンター（以下、NSTC）は、
『事故による人材損失の防止』『国際的取組への対応』
『海洋で働く人材育成』を目的として、地球や海に感謝の心を持ち、
受講して頂いた皆様や社会から満足して頂ける事を基本理念として
訓練に取り組んでいます。

※NSTCは、日本水産株式会社が100%出資するグループ会社、ニッスイマリン工業株式会社が運営しています。



訓練棟・ニッスイ戸畑ビル
Training Facility・NISSUI Tobata BLDG.

Striving to provide satisfaction for our clients and society, with a gratitude for the sea and earth while aiming for "Offshore Workforce Development", "Preventing Loss of Workforce due to Accidents" and "Responding to International Initiatives", is the core principle of Nippon Survival Training Center (NSTC).

*NSTC is operated by NISSUI MARINE KOGYO CO., LTD solely owned by NISSUI.

国際規格コース一覧 International Standard Courses

詳細については、各コース紹介をご覧ください。
For further details, please see course introduction page.

| 訓練内容 Contents | コース Courses | OPITO | | | STCW BST (●) / STCW BSTR (★) | | | | GWO |
|--|----------------|--------|------|------|------------------------------|------|------|-----|-------------|
| | | BOSIET | HUET | FOET | PSSR | PPST | FPPF | EFA | BST BSTR |
| 安全に関する導入 Safety Induction | | ● | | | | | | | |
| 個人の安全と社会的責任 Personal Safety and Social Responsibility | | | | | ● | | | | |
| ヘリコプターの安全と脱出 Helicopter Safety and Escape | | ● | ● | ● | | | | | |
| 応急処置 First Aid | | ● | | ● | | | ● | ● | |
| シーサバイバル Sea Survival | | ● | | ● | | ●★ | | ● | |
| 救命艇 Lifeboat | | ● | | | | ●★ | | | |
| 防火と消火 Fire Prevention and Firefighting | | ● | | ● | | | ●★ | ● | |
| 高所作業 Working at Height | | | | | | | | ● | |
| マニュアルハンドリング Manual Handling | | | | | | | | ● | |

※訓練内容の実施項目は、コースによって異なります。 Content may vary between courses.

NSTCインストラクター NSTC Instructors

NSTCでは、日本語だけでなく英語での訓練が行えるように国内外のインストラクターを配置しており、
一定の資格・技術を得習し訓練を提供しています。スタッフは、常に受講者の皆様に
安心・安全に訓練提供をできるよう技術向上に努めています。

NSTC provides training in both Japanese and English by Professional and Qualified Trainers. Continuous training and improvement by the entire staff ensures a safe, secure and quality training for all delegates.



NSTCは国際基準を満たすサバイバルトレーニングセンターで、具体的には、洋上サバイバル訓練施設と消火訓練施設に分けられます。洋上サバイバル訓練施設には、温水設備が整った縦横14メートル深さ5メートルの訓練用プールのある訓練棟と岸壁に救命艇設備があります。消火訓練施設には、消火訓練・暗所脱出・消火訓練用ヘリデッキ・高所作業訓練を行う設備も整っています。

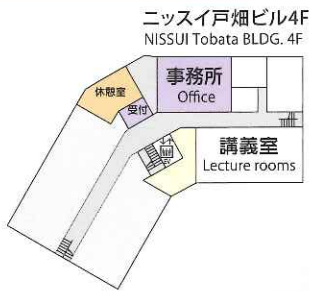
NSTC's Survival Training Center meets international standards. Our offshore training facilities are comprised of an indoor 14m×14m and 5m deep heated pool and two quayside lifeboats. The Firefighting Training Facilities have a Fire Training Ground, Escape Training Facility, Heli-deck Firefighting Module and Work at Height Training Facility.

洋上サバイバル訓練施設
Offshore Survival Training Facility



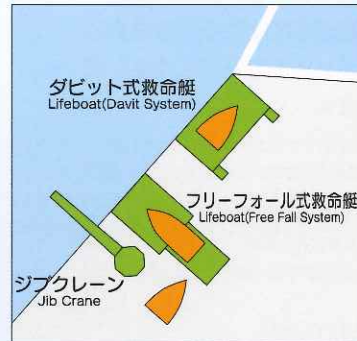
訓練棟
Training Facility

訓練棟・講義室
Training Facility · Lecture Room



訓練用プール
Training Pool

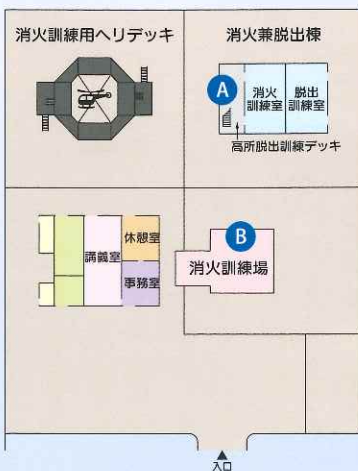
救命艇設備
Lifeboat Facility



ダビット式救命艇
Lifeboat (Davit System)

フリーフォール式救命艇
Lifeboat (Free Fall System)

消火訓練施設
Firefighting Training Facility



A: 風車安全教育設備
Work at Height Training Facility



B: 訓練ヤード&スモークルーム
Firefighting and Escape Training Facility



シーサバイバル
Sea Survival



救命艇訓練 Lifeboat Training



初期消火 Basic Firefighting



応急処置
First Aid

OPITO (Offshore Petroleum Industry Training Organisation) は、作業者のサバイバルスキルを向上させる訓練や安全な作業方法の基準を設けるために英国の石油開発業界が設立した組織です。基準の合理性が評価され、海洋資源開発事業に従事する場合はOPITO認証訓練施設で訓練を受講することを要求される事例が世界中で急増しており、国内の一部調査船等においてもすでに国際基準が導入されています。

NSTCは2011年に日本で初めてOPITO認証を取得しています。

OPITO (Offshore Petroleum industry Training Organisation) was established for the UK Oil & Gas Industry, committed to managing standards in work safety and survival skills for the offshore industry. These standards of training are sought after worldwide. Internationally, requirements for the OPITO approved training certification is increasing.

In 2011, NSTC received approval as the first OPITO training provider in Japan.

訓練コース

Training course

| | |
|---|-------|
| ■ BOSIET (安全に関する基本訓練) Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training | 3 day |
| ■ FOET (BOSIET更新訓練) Further Offshore Emergency Training | 1 day |
| ■ HUET (ヘリコプター水中脱出訓練) Helicopter Underwater Escape Training | 1 day |

OPITOの監査は、毎年実施されており、品質管理・施設等の衛生管理・各スタッフの能力等がチェックされます。監査員からは、世界でもトップクラスのセンターであるというお褒めの言葉を頂きました。

Annual audits are conducted by OPITO on our Quality Management, Facility Management, Health & Safety Management systems and the competencies of our staff. Our center is recognized as one of the top-class, worldwide.

【BOSIETの内容】

洋上作業従事者に対して行うBOSIET講習は、『安全に関する導入、ヘリコプターの安全と脱出、緊急時の応急処置、全閉型救命艇、シーサバイバルと避難、消火とセルフレスキュー』などで構成されており、安全に関する3日間の基本訓練を行うコースとなっています。

【BOSIET】

BOSIET for offshore workers consists of "Safety Induction, Helicopter Safety and Escape, Sea Survival & Evacuation and Firefighting & Self Rescue". This is a three day basic training course focused on safety and emergency response.

ヘリコプターからいかだへの移乗
Surface Evacuation into a Liferaft





講義 Lecture



救命艇進水 Lifeboat Launching



模擬機関室訓練 Training in Engine Room Fire Simulator



ホースハンドリング Hose Handling



検索救助 Search and Rescue

STCW条約は「船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約」です。NSTCは2014年に日本で初めてSTCW条約基本訓練認証を取得し、STCW条約に規定される基本訓練を、2017年2月から能力維持講習を日本海事協会認証訓練として実施しています。

NSTC provides STCW Basic Safety Training, in accordance with STCW (International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers). In 2014, NSTC was awarded approval as Japan's first private sector STCW training provider and then approval for the Basic Safety Refresher Training in February of 2017.

訓練コース

Training course

- | | |
|--|-------|
| ■ STCW条約基本訓練 STCW Basic Safety Training | 5 day |
| ■ STCW条約基本訓練能力維持講習 STCW Basic Safety Refresher Training | 2 day |

【STCW基本訓練の内容】

STCW基本訓練は、『個人の安全及び社会的責任、個々の生存技術、防火と消火、基本応急処置』の内容で構成されています。

【STCW Basic Safety Training】

STCW Training consists of "Personal Safety and Social Responsibility, Proficiency in Personal Survival Training, Fire Prevention and Firefighting, Elementary First Aid".

【STCW条約基本訓練能力維持講習の内容】

STCW条約で定められた基本訓練の5年毎の能力維持の確認のための更新コースです。能力維持の確認が要求されている『個々の生存技術』と『防火と消火』の必要項目全てを網羅しています。

【STCW Basic Safety Refresher Training】

This refresher training covers the required competence for recertification, every five years, in accordance with the STCW code. The course covers all requirements for recertification in "Personal Survival Techniques" and "Fire Prevention and Fire-fighting".



シーサバイバル
Sea Survival





安全な機器の使用 Safe Use of Equipment



ヘリウインチング Helicopter Winching



緊急降下 Emergency Descent



マニュアルハンドリング講義
Manual Handling Lecture



移乗訓練 Boat Transfer

GWO (Global Wind Organisation)は、風力発電設備所有者や風力タービンメーカーなどから構成される非営利組織で、風力発電業界における安全な作業環境の実現支援を目的とし、ヨーロッパを中心とする世界中の風力発電施設がGWOの訓練受講を義務化しています。

NSTCは、2014年に日本で初めてGWO認証を取得しています。GWO訓練は、BZEE認証の安川エンジニアリング株式会社とGWO認証のNSTCが共同し、北九州のNSTC訓練施設で実施します。風力発電施設での経験豊富なインストラクターと、洋上サバイバル訓練のスペシャリストがコラボレーションし、皆様に実践的な訓練をご提供致します。

GWO (Global Wind Organisation) is an association of Wind Turbine owners and manufacturers with the aim of supporting an injury-free work environment in the wind industry. The training has become mandatory for personnel working for many wind turbine companies in Europe and growing around the world. In 2014, NSTC received approval as the first GWO BST training provider in Japan.

GWO BST is jointly delivered at the NSTC facilities by BZEE approved Yaskawa Electric Engineering Corporation and GWO approved NSTC. Instructors with hands-on working experience on WTGs and offshore survival training specialist collaborate to offer practical training for you.



梯子上での救助 Rescue from Ladder

訓練コース

Training course

- | | |
|---|-------|
| ■ GWO BST (GWO基本安全訓練) GWO Basic Safety Training | 6 day |
| ■ GWO BSTR (GWO BST更新訓練) GWO Basic Safety Training Refresher | 4 day |

【GWO BSTの内容】

風力発電業界の従事者に対して行うBST講習は、『防火と消火、高所作業、マニュアル・ハンドリング、応急処置、シーサバイバル』の5つのモジュールで構成されており、安全に関する業界特有の問題や緊急時の対応を習得するための訓練です。訓練の品質維持とスタンダード順守を確認するために毎年監査を受け、常に品質向上を心がけて訓練を提供しております。

【GWO BST】

The GWO Basic Safety Training (BST) for personnel working in the wind industry consists of five modules, "Fire Awareness, Working at Height, Manual Handling, First Aid and Sea Survival". It aims to build the knowledge and skills needed for the response to emergency situations and hazards specific to Wind Turbine Generators.

ヘリコプター乗員向け不時着対応訓練 (ADC/ADE)

Aircrew Ditching Courses (ADC/ADE)



パイロットやクルー向けのヘリコプター水中脱出訓練です。ヘリコプターの安全と危険などに関する講義、安定不時着時や不安定不時着時の水中脱出等の実技を1日で実施します。普段使用している機器の持ち込み、達成度やご要望に合わせた内容の変更実施が可能です(要相談)。

This one day course is specially designed for pilots and aircrew. It includes lectures on the safety and hazards of ditching and practical training consisting of underwater escape training from both stable and unstable helicopters. Optional scenarios at your request, including the setting of performance goals and the use of personal equipment are available (upon prior negotiation).

訓練コース

Training course

| | |
|--|-------|
| ■ ADC (ヘリコプター乗員向け不時着対応訓練) Aircrew Ditching Course | 1 day |
| ■ ADE (EBSを使用したADC) Aircrew Ditching Course including EBS | 1 day |

※EBS (非常用呼吸具) : 水中からの脱出時間を持続させる為の呼吸具

※EBS (Emergency Breathing System) : Equipment which assists in underwater evacuation.



傷病者搬送を含むウエットエバキュエーション
Wet Evacuation Casualty Transport



転覆に備える姿勢
Bracing for Impact



転覆機からの水中脱出
Underwater Escape

国土交通省認証訓練

MLIT* Approved Training Courses *Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan



国土交通省の登録施設として、限定救命艇手登録講習、救命艇手同等認定講習、限定救命艇手登録講習修了証保有者の救命艇手資格への移行講習等を実施しています。

As an MLIT registered organisation, NSTC provides training in Liferaft and Lifeboat operations including a bridging course between the two.

訓練コース

Training course

| | |
|--|---------|
| ■ 限定救命艇手登録講習 Liferaft Operations Course (a) | 3 day |
| ■ 救命艇手同等認定講習 Lifeboat Operations Course (b) | 4 day |
| ■ 限定救命艇手登録講習修了証保有者の 救命艇手資格への移行講習 Bridging Course from (a) to (b) | 2 day |
| ■ 登録学科講習 Registered Subject (Hazardous Materials Handling) Course | 2.5 day |
| ■ 登録安全担当者講習 Registered Safety Manager Course | 2.5 day |



限定救命艇手登録講習
Liferaft Operations Course

■ 企業・団体 (五十音順)

| | | | |
|---------------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|
| 朝日航洋株式会社 | シーメンス株式会社 | 日本水産株式会社 | 三菱重工業株式会社 |
| アジア海洋株式会社 | 株式会社シンコー | 日本放送協会 | 三菱重工船用機械エンジン株式会社 |
| アラビア石油株式会社 | 神鋼テクノ株式会社 | 日本マントル・クエスト株式会社 | 三菱商事株式会社 |
| イオスエンジニアリング&サービス株式会社 | 株式会社新星興業 | 日本メタンハイドレート調査株式会社 | 三菱商事石油開発株式会社 |
| 株式会社インターナショナルメディカルツアー | 新日鐵住金株式会社 | 日本郵船株式会社 | 株式会社メディアタウン・ミック |
| 有限会社エス・エー・エス・シージャパン | 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 | 株式会社パワー アンドコムテック | 郵船クルーズ株式会社 |
| 株式会社エヌエルシー | 住鉱資源開発株式会社 | 日立住友重機械建機クレーン株式会社 | 郵船ナブテック株式会社 |
| 株式会社オフショア・オペレーション | 石油資源開発株式会社 | 株式会社 日立製作所インフラシステム社 | 横河ソリューションサービス株式会社 |
| オリエンタルエアブリッジ株式会社 | 株式会社 せとうちSEAPLANES | 常陸放送設備 株式会社 | 横河電機株式会社 |
| オールニッポンヘリコプター株式会社 | 株式会社テルナイト | 深田サルベージ建設株式会社 | 横浜ゴム株式会社 |
| 海洋技術開発株式会社 | 株式会社電業社機械製作所 | 扶桑工業株式会社 | 理研計器株式会社 |
| 独立行政法人海洋研究開発機構 (JAMSTEC) | 東亜建設工業株式会社 | 株式会社物理計測コンサルタント | ロイドレジスターグループミッド(ロイド船機協会) |
| 川崎重工業株式会社 | 東京電制工業株式会社 | 株式会社ベッツ | JFEスチール株式会社 |
| 共栄マリン株式会社 | 東洋エンジニアリング株式会社 | ボルカノ株式会社 | JX石油開発株式会社 |
| 九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 | 中日本航空株式会社 | 本田航空株式会社 | MES-KHI由良ドック株式会社 |
| ケーケーエンジニアリングトレーダーズ株式会社 | 日本オイルエンジニアリング株式会社 | 株式会社マリン・ワーク・ジャパン | MPDC Nguma Limited |
| 株式会社神戸製鋼所 | 日本海洋掘削株式会社 | 丸紅株式会社 | NTTワールドエンジニアリングマリン株式会社 |
| 五栄土木株式会社 | 日本海洋事業株式会社 | 三井海洋開発株式会社 | Petroleum Geo-Services |
| 国際石油開発帝石株式会社 | 日本海洋石油資源開発株式会社 | 三井石油開発株式会社 | PGS Geophysical AS |
| 国土交通省 航空局 | 日本クルーズ客船株式会社 | 三井造船株式会社 | S.B. Submarine Systems Co., Ltd. |
| 株式会社 近藤海事 | 日本サルベージ株式会社 | 三井物産株式会社 | Schlumberger K.K. Nagaoka Branch |

■ 消防航空隊 (都道府県コード順)

| | | | | |
|------------|------------|-------------|------------|------------|
| 青森県防災航空隊 | 静岡県消防防災航空隊 | 大阪市消防局航空隊 | 岡山市消防航空隊 | 北九州市消防航空隊 |
| 岩手県防災航空隊 | 静岡市消防航空隊 | 神戸市消防局航空機動隊 | 広島県防災航空隊 | 福岡市消防航空隊 |
| 新潟県消防防災航空隊 | 浜松市消防航空隊 | 鳥取県消防防災航空隊 | 広島市消防航空隊 | 長崎県防災航空隊 |
| 埼玉県防災航空隊 | 三重県防災航空隊 | 島根県防災航空隊 | 山口県消防防災航空隊 | 熊本県防災消防航空隊 |
| 東京消防庁航空隊 | 滋賀県防災航空隊 | 岡山県消防防災航空隊 | 高知県消防防災航空隊 | 宮崎県防災救急航空隊 |
| 横浜市消防局航空隊 | 和歌山県防災航空隊 | | | |

■ ドクターヘリ (五十音順)

浦添総合病院 君津中央病院 山口大学医学部附属病院

■ 協力団体等 (Cooperating Organisations)

独立行政法人海技教育機構 関門海技協会 JEIS西日本

ご受講の皆様からも高い評価をいただいています。

We receive high praise from delegates

泳ぐのが苦手であることから、強い不安を感じていましたが、今回の講習を受講して、最も重要なのは、泳げるか泳げないかではなく、パニックにならないこと、適切に対処できることであることがわかりました。(BOSIET受講)

I was very nervous due to my poor swimming skills. However, after the training, I realized that the most important thing is not to panic and to use the appropriate response, not swimming skills. (completed BOSIET)

少し間違えば、危険な訓練であり、安全管理の面は十分なほどできていました。全国の防災でも参加していない所がありますので、チャンスがあれば、素晴らしい訓練ですと伝えたいと思います。(ADC/ADE受講者)

Safety management was sufficient even though one wrong move could turn it into a dangerous training. There are many other rescue teams countrywide that have not taken the training yet, and I would like to let them know this is a great training. (completed ADC/ADE)

数多くのトレーニングセンターを見ましたが、安全及び衛生面に関しては、極めて高レベルでした。(FOET受講)

I have been to many other training centers, and this center was excellent regarding health and safety. (completed FOET)

I can recommend it to anybody, I have done training in other places of the world and I can say it is as good on even better than others. (completed FOET)

この訓練は皆に推奨します。外国で訓練を受けた経験がありますが、同等もしくは優れていると思いました。(FOET受講)



NSTCオリジナルUSBメモリ

アクセス Access



ニッスイマリン工業株式会社



日本サバイバルトレーニングセンター

〒804-0076 福岡県北九州市戸畑区銀座二丁目6番27号ニッスイ戸畑ビル4F
 TEL.093-884-2020 Fax.093-884-0277
 緊急連絡先: 093-884-2024
 Mail: book@n-s-t-c.com

NISSUI MARINE KOGYO CO., LTD

Nippon Survival Training Center

〒804-0076
 2-6-27 Ginza, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka-ken
 Nissui Tobata BLDG. 4th floor
 TEL:+81-93-884-2020 Fax:+81-93-884-0277
 Mail: book@n-s-t-c.com

訓練のお申し込みはホームページにて受付けております。

訓練の詳細・受講料等についてもホームページをご参照ください。

NSTC

検索

<http://n-s-t-c.com/>