

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ
รหัสโครงการ: 13-IN-84-SPP-OSM-B
ชื่อโครงการ: Observational Study Mission on Solar Energy
ระหว่างวันที่ 28 ก.ค. - 1 ส.ค. 2557
ณ เมืองโตเกียว (Tokyo) และ เมืองคาโกชิม่า (Kagoshima) ประเทศ ญี่ปุ่น

จัดทำโดย ดร.กอบศักดิ์ ศรีประภา
นักวิจัย หัวหน้าห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
วันที่ 1 ต.ค. 2557

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสโครงการ: 13-IN-84-SPP-OSM-B

ชื่อโครงการ: Observational Study Mission on Solar Energy

1.2 ระยะเวลาสถานที่จัด:

ระหว่างวันที่ 28 ก.ค. - 1 ส.ค. 2557 (5 วัน) ณ เมืองโตเกียว (Tokyo) และ เมืองคาโกชิม่า (Kagoshima)

ประเทศ ญี่ปุ่น

1.3 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ:

Mr. Masaya Amau

Program Officer, Industry Department

Asian Productivity Organization (APO)

1.4 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย

วิทยากรที่บรรยายในการอบรมครั้งนี้มีทั้งหมด 11 คน จากหน่วยงานต่างๆ กันทั้งหมด ตามรายชื่อ และหน่วยงาน
ดังสรุปในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อและหน่วยงานของวิทยากรบรรยายในโครงการ

ลำดับ	ชื่อ resource persons/experts	หน่วยงาน	ประเทศ
1	Dr. Tsuyoshi Fujita	National Institute for Environmental Studies (NIES)	Japan
2	Mr. Christophe Inglin	Sustainable Energy Asso. of Singapore (SEAS) & Phoenix Solar Private Ltd	Singapore
3	Mr. Ikumasa Kojima	JPEA, and Mitsubishi Electric Corporation	Japan
4	Mr. Makoto Sudo	Studio Del Sole Inc.	Japan

5	Mr. Meiji Sato	Nippon Steel & Sumitomo Technologies	Japan
6	Mr. Takakazu Tom Miyahara	ELM Inc.	Japan
7	Mr. Yuichiro Ito	Governor of Kagoshima Prefecture	Japan
8	Representatives	Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant	Japan
9	Mr. Takaya Kamitahira	Nanko Company Limited	Japan
10	Mr. Keisuke Murakami	Ministry of Economy Trade and Industry (METI)	Japan
11	Prof. Takeo Kikkawa	Hitotsubashi University	Japan

1.5 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการนี้มีทั้งหมด 23 คน (รวมผู้สังเกตการณ์ 2 คน) จากทั้งหมด 16 ประเทศ ตามรายชื่อหน่วยงานและประเทศ ดังสรุปในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อและหน่วยงานของผู้เข้าร่วมโครงการ

ลำดับ	ชื่อ	หน่วยงาน	ประเทศ
1	Mr. Sushen Chandra Das Additional Secretary	Ministry of Industries	Bangladesh
2	Mr. Kim Rithy Chief of Planning Monitoring and Evaluation Office	Rural Electrification Fund (REF) Electricity of Cambodia (EOC)	Cambodia
3	Ms. Yu-Ting Chen Project Engineer	Taiwan Environment Management Association (TEMA)	Republic of China
4	Mr. Yatesh Prakash Singh Technical Assistant in Consumer Electronics/Industrial Automation	Fiji National University, National Training and Productivity Centre	Fiji
5	Mr. Rajesh Kumar Jain Additional General Manager (Solar)	Solar Energy Corporation of India	India
6	Mr. Shailendra Shukla Chief Executive Officer cum Director	Chhattisgarh Renewable Energy Development Agency (CREDA)	India
7	Mr. Angga Almada	PT PLN (Persero) Region Mollucas and North	Indonesia

	Junior Technician of Information Technology	Mollucas	
8	Dr. Rasool Yarahmadi Chief Executive Officer	Ministry of Industry, Mine and Trade Tehran	IR Iran
9	Mr. Yi Dou Associate Special Researcher	National Institute for Environmental Studies	Japan
10	Mr. Souphy Sidachanh Head of Electrical Department	Polytechnic College	Lao PDR
11	Ms. Wahida binti Abdul Rahman Senior Deputy Director Electrical & Electronics Division	Malaysian Investment Development Authority (MIDA)	Malaysia
12	Ms. Enkhtsetseg Davaatseren Head of Division R&D	National Renewable Energy Center	Mongolia
13	Mr. Aftab Khan Masood Deputy Manager (Senior Energy Auditor)	National Productivity Organization Ministry of Industries, Production and Special Initiatives	Pakistan
14	Mr. Khalid Islam Director General	Pakistan Council of Renewable Energy Technologies	Pakistan
15	Mr. Noel G. Delos Santos Project Manager	Solar & Wind Electric Power (SWEP), Inc.	Philippines
16	Mr. Rodel Abraham Salvador Electrical Engineer	Sibol ng Agham AtTeknolohiya (SIBAT), Inc.	Philippines
17	Mr. Kukulage Kapila Chandana Kumara Perera Vice Chairman	Ceylon Electricity Board Ministry of Power & Energy	Sri Lanka
18	Mr. Wijayasinghe Pathirannahalage Sujeewa Wijayasinghe Proprietor	Tritech International	Sri Lanka
19	Dr. Kobsak Sriprapha Senior Researcher Solar Energy Technology Laboratory	National Electronics and Computer Technology Center	Thailand
20	Mr. Winai Naknam	Power Plant Development Planning Division	Thailand

	Engineer Level 10, Renewable Energy Development Department	Electricity Generation Authority of Thailand	
21	Mr. Nguyen Ninh Hai Deputy Director	Renewable Energy Department General Directorate of Energy, Ministry of Industry and Trade	Vietnam
22	Mr. Osamu Tomita**Observer Group Manager Overseas Engineering Group	Photovoltaic Systems Promotion Div. Transmission & Distribution Systems Div. Toshiba Corporation Social Infrastructure Systems Company	Japan
23	Ms. Eky Yenita Ristanti**Observer Staff, Research and Development Division	Center for Plantation Based Industry (CPBI) Ministry of Industry	Indonesia

ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ต้องมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่องค์ความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้สนใจ โดยจะนำเสนอผ่านการจัดพิมพ์ในวารสาร APO Digest และ/หรือเว็บไซต์ของสถาบัน การเผยแพร่นี้จะเผยแพร่เพียงรายงานอย่างเดียวยังไม่รวมไฟล์เอกสารประกอบการบรรยาย การศึกษาดูงาน และกิจกรรมกลุ่ม)

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

สืบเนื่องมาจากปัจจุบันมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นอย่างมากทั่วโลก เนื่องจากเป็นพลังงานทดแทนที่สะอาดและปราศจากมลพิษ กอปรกับประเทศญี่ปุ่นนับเป็นประเทศผู้ผลิตและใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์มาอย่างยาวนาน นอกจากนี้ยังมีเป้าหมายที่ชัดเจนจากรัฐบาลเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าจำนวนมากในอนาคตอันใกล้เพื่อทดแทนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชนิดอื่น เช่น พลังงานนิวเคลียร์ หรือพลังงานที่ผลิตจากเชื้อเพลิงประเภทที่ใช้แล้วหมดไป โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการได้ศึกษาถึงสถานการณ์เกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศญี่ปุ่นและประเทศที่ร่วมโครงการ นโยบายสนับสนุน ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงการเข้าเยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายจากหน่วยงานภาครัฐ บริษัทเอกชนต่างๆ (เน้น SME) ที่ทำธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์ ด้านการประหยัดพลังงาน หรือการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเข้าเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar farm) ขนาดใหญ่ การเข้าชมและฟังการบรรยายในนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานทดแทนอื่นๆ รวมถึงการได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ปัญหา และยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนจากประเทศญี่ปุ่นและประเทศอื่นๆ ที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อนำประโยชน์ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในแต่ละประเทศต่อไปและยังเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความร่วมมือต่างๆ ที่อาจเกิดในอนาคต

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมา
ปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

- หัวข้อ “Environmental Technology and Systems from Japan and for Future Collaboration”

ผู้บรรยาย

Professor Dr. Tsuyoshi Fujita

Director of Social Research Center

National Institute for Environmental Studies (NIES), JAPAN

Visiting Professor United Nations University

วิทยากรได้บรรยายถึงที่มาของปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและมลพิษที่เกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่นเมื่อในอดีต โดยยกตัวอย่างปัญหาเกี่ยวกับสภาพอากาศที่เป็นพิษในระหว่างปี ค.ศ.1950-ค.ศ.1960 ที่เมือง Kawasaki เนื่องจากมีอุตสาหกรรมตั้งอยู่มาก ซึ่งหลังจากนั้นทางรัฐบาลและประชาชนได้มาตรการและแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวจนกระทั่งปัจจุบันเมือง Kawasaki เป็นเมืองที่ไม่ได้มีปัญหามลพิษอากาศเช่นเมื่อก่อน ความสำเร็จที่เกิดขึ้นนี้เกิดจากการมีการกำหนดแผนการทำงาน แนวทางการแก้ปัญหาและกรอบเวลาที่ชัดเจน วิทยากรได้ยกตัวอย่างในปัจจุบันที่ทางญี่ปุ่นได้มีการกำหนดเป้าหมายในการมุ่งสู่เมืองที่เป็น Low-carbon society โดยมีเป้าหมายที่แน่นอนทั้งในระยะกลางและระยะยาว ซึ่งการนำไปสู่เป้าหมายดังกล่าวนี้จะต้องมีการกระบวนการอย่างไร ต้องพัฒนาหรือใช้งานเทคโนโลยีด้านไหนบ้าง สามารถสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งตรงนี้หากเปรียบเทียบกับประเทศไทยก็มีแผนการทำงานที่ค่อนข้างชัดเจนเช่นกัน เพียงแต่ยังขาดการประชาสัมพันธ์หรือสื่อสารให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบในวงกว้าง นอกจากนี้ยังได้ยกตัวอย่างเกี่ยวกับการที่สังคมของประเทศญี่ปุ่นได้ตระหนักถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าจากนิวเคลียร์หลังจากเกิดเหตุการณ์สึนามิเมื่อปี ค.ศ.2011 ทำให้มีการวางแผนงานที่จะหยุดการใช้พลังงานจากนิวเคลียร์และมุ่งสู่การใช้พลังงานทดแทนต่างๆ แทน เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น ซึ่งการใช้งานพลังงานทดแทนต่างๆ ก็จะต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพของพลังงานทดแทนที่มีในพื้นที่นั้นๆ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยี/องค์ความรู้ต่างๆ ขึ้นมาเพื่อรองรับกับการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพ เช่น เรื่อง Local energy management, Rebuilding community support system, Local transportation support และ Smart hybrid center ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก และประเทศญี่ปุ่นได้มีการศึกษาเรื่องนี้มาหลายปีแล้ว

Strategy to build Japan into a low-carbon society

Japan's mid- and long-term targets

(long-term target: 60%–80% reduction in GHG emissions by 2050 in 2008)

- A bill for the Basic Act for Prevention of Global Warming approved by cabinet
in October 2010:

-25% by 2020, -80% by 2050



- Developing innovative technologies, popularizing existing advanced technologies, and generalization of renewable energy and energy conservation
- Mechanisms to drive the whole nation toward a low-carbon society (e.g. emissions trading, tax reform, visualization)



- Capabilities of local communities: Eco-Model City Initiative (from 2008) with concerted low-carbon efforts by cities and communities

รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างของแผนการทำงานที่จะผลักดันให้ประเทศญี่ปุ่นให้เข้าสู่ Low-carbon society

- หัวข้อ “Robust urban PV growth” (หัวข้อมีการเปลี่ยนแปลงจากกำหนดการ)

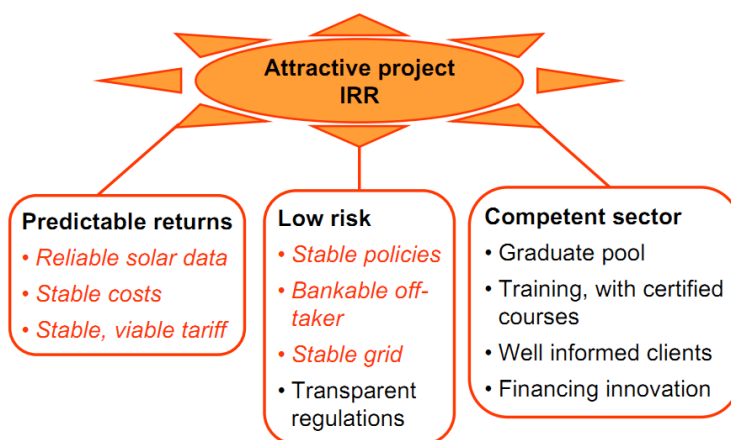
ผู้บรรยาย

Mr. Christophe Inglin

Sustainable Energy Association of Singapore and Phoenix Solar Private Limited

ในหัวข้อนี้วิทยากรได้เริ่มต้นบรรยายเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศสิงคโปร์ ราคาติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศสิงคโปร์ที่ได้มีการตั้งเป้าหมายไว้ที่ 2.5 GW (กิกะวัตต์) ภายในปี ค.ศ.2025 โดยเน้นการติดตั้งแบบบนหลังคา (Roof top) ซึ่งจะแตกต่างจากประเทศไทยที่ส่วนใหญ่การติดตั้งเป็นแบบบนพื้นดิน (On ground) จากนั้นได้บรรยายถึงปัจจัยสำคัญที่จะทำให้สิงคโปร์ประสบผลสำเร็จในการสนับสนุนให้มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งก็คือการทำให้โครงการมีความน่าสนใจในการลงทุน (มีผลตอบแทน IRR สูง) โดยมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้คือ ต้องสามารถคาดการณ์ผลการคืนทุนได้ (Predictable return) มีความเสี่ยงในการลงทุนต่ำ (Low risk) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ มีความสามารถในการแข่งขัน (Competent sector) ดังแสดงในรูปที่ 2 นอกจากนี้วิทยากรได้บรรยายเปรียบเทียบถึงความแตกต่างระหว่างนโยบายสนับสนุนการใช้งานแบบ Feed-In-Tariff (FIT) กับ แบบ Power Purchase Agreement (PPA) ว่าแต่ละแบบมีข้อดี ข้อด้อยอย่างไร (แสดงในรูปที่ 3) ซึ่งในความเห็นของวิทยากรนโยบายสนับสนุนแบบ FIT จะดีกว่าแบบ PPA เนื่องจากเป็นการนโยบายที่เปิดโอกาสให้ผู้สนใจติดตั้งเข้าถึงมากกว่าแบบ PPA (ประเทศไทยเพิ่งมีการเปลี่ยนนโยบายการสนับสนุนโดยการรับซื้อไฟฟ้าคืนแบบ Adder เป็น FIT เมื่อปี ค.ศ.2013 แต่ก็ยังเป็นแบบที่ต้องของ PPA ก่อน) นอกจากนี้วิทยากรยังได้แสดงถึงผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของประเทศสิงคโปร์ว่ามีความต้องการใช้งานสูงในช่วงเวลากลางวัน (จากการใช้เครื่องปรับอากาศ) ซึ่งจะตรงกับพฤติกรรมการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์อย่างพอดีที่จะทำงานได้ประสิทธิภาพสูงสุดในช่วงเวลากลางวัน รวมถึงการศึกษาเรื่องการที่พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งมีความไม่ต่อเนื่อง (ขึ้นอยู่กับค่าความเข้มแสงอาทิตย์) จะส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของระบบสายส่งไฟฟ้า ซึ่งปัญหาดังกล่าวก็เกิดขึ้นกับประเทศไทยเช่นกัน ที่ในบางครั้งมีเมฆก้อนใหญ่ลอยผ่านโซลาร์ฟาร์มก็จะทำให้ไฟฟ้าที่ผลิตได้น้อยลงทันที ซึ่งส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของระบบสายส่งไฟฟ้าเช่นกัน และในช่วงท้ายวิทยากรได้ยกตัวอย่างของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานวิจัยของประเทศสิงคโปร์คือ SERIS (Solar Energy Research Institute of Singapore)

Key factors for a sustainable PV sector



Christophe.inglin@PhoenixSolar.sg 11

รูปที่ 2 ปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์อย่างยั่งยืน (กรณีประเทศสิงคโปร์)

Market support policies – different approaches

Feed-in-tariff

- Build plant, connect to grid
- Open ended system
- Everyone can participate, so long as basic criteria met
- Larger scope for market growth
- The earlier the connection, the earlier system earns
- Open “chequebook” for govt

PPA auction

- Secure PPA, build plant
- Closed end system
- Only those who manage to secure PPA can participate
- Market growth limited to PPA awarded
- Coordination of many stakeholders, “wait and see”
- Costs are controlled for govt

Both systems poorly suited to rapid changes in EPC cost!

Christophe.inglin@PhoenixSolar.sg

13

รูปที่ 3 เปรียบเทียบมาตรการการสนับสนุนการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แบบ FIT และ PPA

- หัวข้อ “Status of dissemination of PV in Japan”

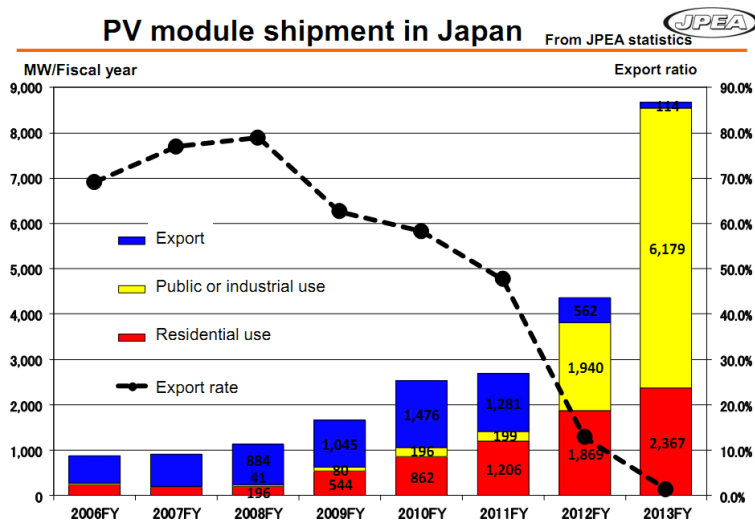
ผู้บรรยาย

Mr. Ikumasa Kojima

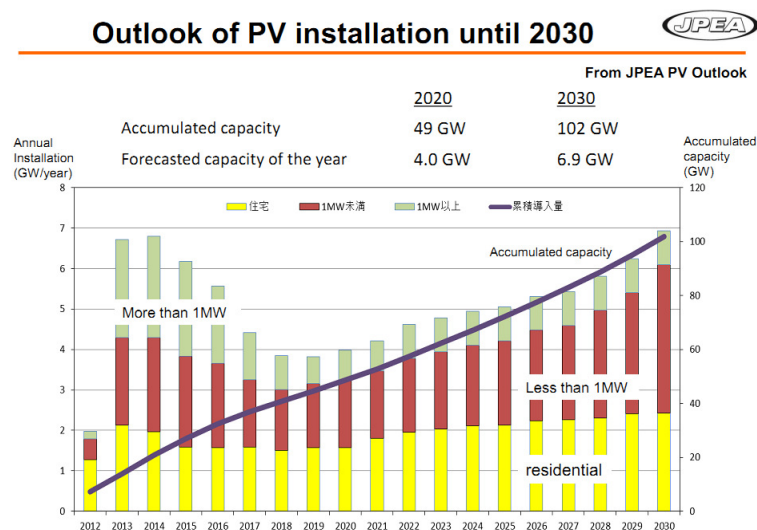
Japan Photovoltaic Energy Association(JPEA), and Mitsubishi Electric Corporation

วิทยากรได้แนะนำข้อมูลของ Japan Photovoltaic Energy Association (JPEA) ซึ่งเป็นสมาคมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศญี่ปุ่น โดย JPEA เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ.1987 ปัจจุบันมีจำนวนสมาชิก รวมทั้งสิ้น 156 บริษัทจากภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลังงานแสงอาทิตย์ต่างๆ กัน เช่น ผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ผู้ผลิตอุปกรณ์ประกอบร่วม ผู้รับเหมาติดตั้งระบบ และบริษัทที่ทำธุรกิจด้านพลังงานต่างๆ วัตถุประสงค์ของ JPEA ครอบคลุม ตั้งแต่การศึกษาและทำงานวิจัยเกี่ยวกับการผลิต การใช้งาน สร้างมาตรฐาน และสนับสนุนการค้าที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงการให้คำแนะนำกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจดังกล่าว การสร้างความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ การจัดสัมมนา งานแสดงนิทรรศการต่างๆ การสร้างองค์ความรู้ เช่น การจัดทำคู่มือ หนังสือ และการให้คำปรึกษากับผู้ที่สนใจ เป็นต้นซึ่งในประเทศไทยก็มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่คล้ายกับ JPEA คือ สมาคมอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ไทย (Thai Photovoltaic Industries Association, TPVA) โดยก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2555) วิทยากรยังได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ทั่วโลกจนถึงประเทศญี่ปุ่น ดังข้อมูลที่น่าสนใจอาทิเช่น ระหว่างปี ค.ศ.2012-ค.ศ.2013 ปริมาณการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศแถบยุโรป เช่น เยอรมัน อิตาลี และสเปน ลดลงอย่างมาก (อาจเนื่องมาจากสภาพเศรษฐกิจที่ซบเซา) แต่อย่างไรก็ตามในบางประเทศเช่น จีน สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น กลับมีการติดตั้งใช้งานมากขึ้น ตัวอย่างเช่นในประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ.2013 มีการติดตั้งใช้งานทั้งหมด 6,900 MW (เพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ.2012 ที่มีการติดตั้ง 2,000 MW และปี ค.ศ.2011 ที่มีการติดตั้งเพียง 1,296) ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุการณ์สึนามิเมื่อปี ค.ศ.2011 ที่ส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ที่เมืองฟูกูชิม่าไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ส่งผลให้รัฐบาลญี่ปุ่นต้องมองหาแหล่งผลิตไฟฟ้าจากพลังงานอื่นๆ เข้ามาแทนที่การผลิตไฟฟ้าจากนิวเคลียร์ซึ่งพลังงานแสงอาทิตย์เป็นตัวเลือกหลักๆ ที่ประเทศญี่ปุ่นมองไว้เนื่องจากมีศักยภาพและมีอุตสาหกรรมในประเทศรองรับอยู่แล้ว ทำให้ประเทศญี่ปุ่น

เปลี่ยนนโยบายจากเดิมเป็นผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อส่งออกเป็นผู้ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าภายในประเทศเอง ดังแสดงในรูปที่ 4 นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับการติดตั้งใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศญี่ปุ่นก็คือนับตั้งแต่ปี ค.ศ.2011 เป็นต้นมามีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการติดตั้งจากเดิมที่ส่วนใหญ่ผู้ติดตั้งจะเป็นเจ้าของที่พักอาศัย (Residential) มาเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่ที่พักอาศัย (Non-residential) เช่น ภาคธุรกิจ โรงงาน หรือโซลาร์ฟาร์ม ทั้งนี้เนื่องมาจากนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนแทนที่นิวเคลียร์ เช่น มีอัตราซื้อไฟฟ้าแบบ FIT ที่สูงพอที่จะสร้างแรงจูงใจให้กับผู้สนใจ การประกาศแนวทางการปรับลดค่า FIT ลงเพื่อให้สอดคล้องกับราคาของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสนับสนุนให้มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ (มากกว่า 10 kW) ให้มากขึ้น การสร้างความตระหนักในการพึ่งพาตัวเองโดยการใช้พลังงานทดแทนที่สะอาดและปลอดภัย ฯลฯ โดยมาตรการดังกล่าวมีการประกาศแผนการทำงานอย่างชัดเจนและมีความยืดหยุ่นในการปรับเงื่อนไขต่างๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอด ส่งผลให้มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นอย่างมากในประเทศญี่ปุ่น



รูปที่ 4 สรุปสถานะการส่งออกแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของภาคอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่น



รูปที่ 5 ผลการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศญี่ปุ่นและการคาดการณ์จนถึงปี ค.ศ.2030

ในช่วงทำวิทยากรได้กล่าวถึงประเด็นต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้การใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไปอย่างยั่งยืนดังแสดงในรูปที่ 6

Issues



1. Realization of easier grid connection for PV plants
2. Creation of merits of consumers and users to introduce PV generating system for residential and non-residential use, supported by the Japanese government
3. Education for the public to prevent accidents or claims
4. Actions to ensure good quality in sales and construction of PV
5. Recycling and proper disposal
6. International trade disputes

รูปที่ 6 ประเด็นต่างๆ ที่มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไปอย่างยั่งยืน

- หัวข้อ “Mobile PV Systems”

ผู้บรรยาย

Mr. Makoto Sudo

President, Studio Del Sole Incorporated, leading SME in solar power battery

Japan Photovoltaic Energy Association(JPEA) and Mitsubishi Electric Corporation

วิทยากรซึ่งเป็นประธานบริษัท Studio Del Sole Inc. ได้แนะนำข้อมูลทั่วไปของบริษัทฯ ว่าบริษัท SME ในประเทศญี่ปุ่นโดยก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ.2000 และเน้นธุรกิจทางด้านการออกแบบ พัฒนา และจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบต่างๆ เช่น ที่ชาร์จโทรศัพท์ ที่ชาร์จแบตเตอรี่ขนาดเล็ก (ถ่านไฟฉาย) ที่ชาร์จอุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดเล็กต่างๆ (Mobile off-grid PV system) เช่น กล้องวงจรปิด ตัวส่งสัญญาณ GPS ที่ติดตั้งในทุนลอยกลางทะเล เซนเซอร์ตามรางรถไฟ ชุดตรวจวัดสภาพอากาศชุดเตือนภัยแผ่นดินไหว Parking meter โคมไฟ หรือแม้แต่ออกแบบและสร้างรถเคลื่อนที่ที่มีชุดกำเนิดไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ฯ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 7 จุดเด่นของบริษัทนี้คือบริษัทจะไม่ได้ทำธุรกิจเกี่ยวกับการสร้างตัวเซลล์แสงอาทิตย์หรือประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในรูปแบบที่ใช้ทั่วไป แต่จะเป็นงานที่เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นคือเอาตัวเซลล์แสงอาทิตย์มาออกแบบ พัฒนาให้มีรูปแบบที่สวยงามผลิตภัณฑ์ของบริษัทจะไม่เน้นไปที่สำหรับตัวแผงเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนใหญ่จะเลือกใช้แบบฟิล์มบาง (Thin film) ที่สร้างบนแผ่นฐานรองที่โค้งงอได้ (Flexible substrate) ซึ่งจะมีข้อดีตรงที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์จะมีน้ำหนักเบา โค้งงอได้ ทำให้แตกหักเสียหายยาก (อย่างไรก็ตามแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดนี้มีข้อเสียตรงที่จะมีประสิทธิภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าต่ำกว่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอน) โดยผลิตภัณฑ์บางชิ้นของบริษัท (Violetta Solargear VS01) ได้รับรางวัล Good design award ค.ศ.2001-ค.ศ.2002, small and medium enterprises ในประเทศญี่ปุ่นด้วย

ในความเห็นของผู้เขียนรายงาน บริษัทนี้มีทัศนคติตรงที่เป็นบริษัทขนาด SME แต่สามารถหาจุดแข็งของธุรกิจของตัวเองได้ โดยเน้นไปที่การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความสวยงามและหลากหลายต่อการใช้งาน ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่า

ให้กับผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องแข่งขันด้านราคากับบริษัทขนาดใหญ่ ซึ่งภาคธุรกิจ SME ในประเทศไทยควรศึกษาแนวทางการทำธุรกิจในลักษณะดังกล่าวโดยการหาจุดแข็งของผลิตภัณฑ์ของตัวเองขึ้นมาให้ได้



Volcano Sensor



Tap Light



Power Source Vehicle



GPS Buoy



Sterilizer



Railroad Sensor



IR Receiver



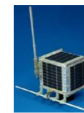
Parking Meter



Highway Lighting



Web Camera



Satellite



Weather Station



รูปที่ 7 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของบริษัท Studio Del Sole Inc.

- หัวข้อ “Environmental-solution” (หัวข้อมีการเปลี่ยนแปลงจากกำหนดการ)

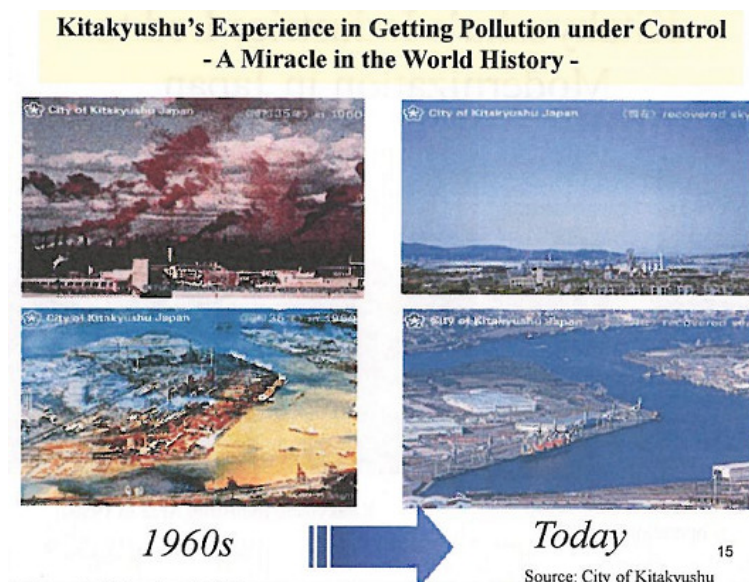
ผู้บรรยาย

Mr. Makoto Sudo

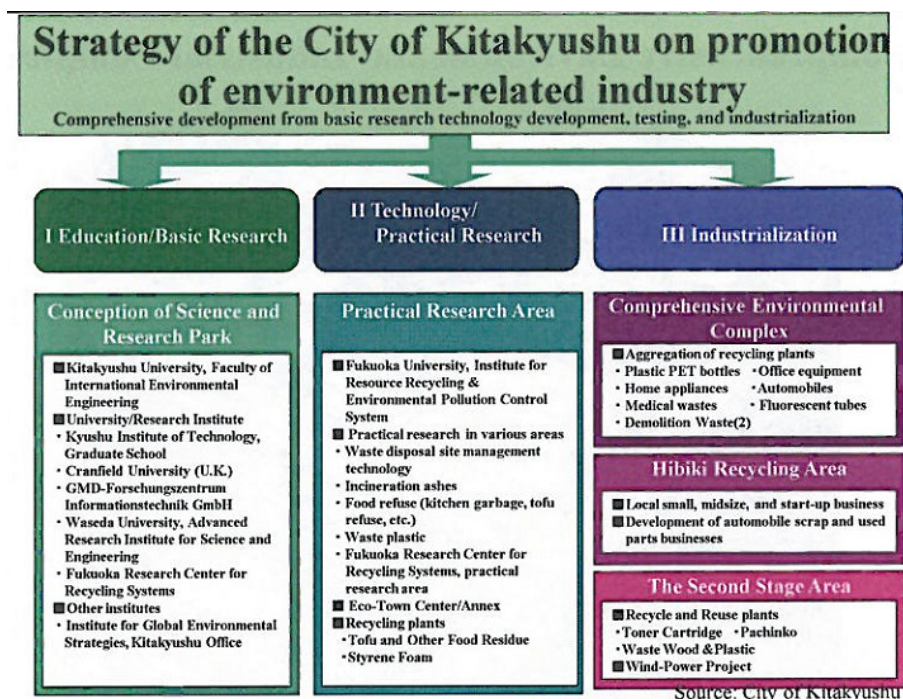
Nippon Steel & Sumitomo Technologies

ในหัวข้อนี้วิทยากรไม่ได้บรรยายโดยตรงแต่เป็นการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในระหว่างที่เดินทางจากสนามบิน Kagoshima ไปยังบริษัท Elm Inc. โดยวิทยากรได้กล่าวถึงภาพกว้างๆ ของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ว่าหมายถึงอะไรและประกอบด้วยอะไรบ้าง จากนั้นวิทยากรได้ยกตัวอย่างถึงเมือง Kitakyushu ในยุคปี ค.ศ.1950-ค.ศ.1960 ที่มีอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหลายอย่างทั้งมลพิษทางอากาศและมลพิษทางน้ำ ซึ่งทางเมือง Kitakyushu รวมถึงรัฐบาลกลางได้ดำเนินการหลายอย่างที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว ยกตัวอย่างเช่น ภาคอุตสาหกรรมก็มีการปรับกระบวนการผลิตให้สะอาดขึ้น มีมาตรการควบคุมมลพิษที่ปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิต การเปิดโอกาสให้คนที่อาศัยในละแวกโรงงานเข้าไปตรวจสอบการทำงานของโรงงาน การอบรมให้ความรู้กับคนที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งผลจากการใช้มาตรการดังกล่าวทำให้เมือง Kitakyushu ปัจจุบันมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นแตกต่างจากช่วง ค.ศ.1950-ค.ศ.1960 มาก ดังแสดงในรูปที่ 8 จากนั้นวิทยากรได้กล่าวถึงโครงการ Eco-

Town ซึ่งเป็นโครงการที่รัฐบาลญี่ปุ่นผลักดันให้เกิดขึ้น ซึ่งในการพัฒนาเมืองที่เข้าร่วมให้เป็น Eco-Town นั้นจำเป็นต้องมีการสนับสนุนจากทุกภาคส่วนทั้งจากเมืองท้องถิ่นเอง จากรัฐบาลกลาง สถาบันการศึกษา รวมถึงภาคเอกชน /อุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัจจุบันมีเมืองต่างๆ ในประเทศญี่ปุ่นที่เข้าร่วมโครงการประมาณ 26 เมืองทั่วประเทศ รวมถึงเมือง Kitakyushu ก็เข้าร่วมในโครงการนี้เช่นกัน สำหรับกลยุทธ์ของเมือง Kitakyushu ในการมุ่งสู่ Eco-Town สามารถแสดงได้ในรูปที่ 9



รูปที่ 8 แสดงภาพตัวอย่างของเมือง Kitakyushu ในปี ค.ศ.1960 (ช่วงที่มีปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม) และปัจจุบัน



รูปที่ 9 แสดงแผนกลยุทธ์ของเมือง Kitakyushu ในการมุ่งสู่ Eco-Town

2.3 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นเชิงเปรียบเทียบกับบริบทประเทศไทยและ/หรือประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามรายชื่อประเทศ)

ในวันสุดท้ายของการอบรมครั้งนี้ (1 ส.ค. 2557) ทางผู้จัดงานได้ให้ผู้เข้าร่วมการอบรมจากแต่ละประเทศนำเสนอว่าแต่ละประเทศมีเป้าหมายเกี่ยวกับการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์อย่างไร (ถ้ามี) พร้อมทั้งจัดทำ แผนปฏิบัติการ (Action plan) เพื่อนำเสนอให้ผู้เข้าร่วมการอบรมทราบว่า จากความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการอบรมครั้งนี้ จะดำเนินการอย่างไรเพื่อให้แผนปฏิบัติการที่จัดทำบรรลุผลตามเป้าหมายของประเทศที่ได้ตั้งไว้ โดยแบ่งเป็นเป้าหมายระยะสั้น (ภายใน 6 เดือน) และเป้าหมายระยะยาว (ภายใน 1 ปี ถ้าเป็นไปได้) และแต่ละประเทศต้องการการสนับสนุนอย่างไรจาก APO/NGO ซึ่ง แผนปฏิบัติการของแต่ละประเทศสามารถสรุปได้ดังนี้

○ Bangladesh

ตัวแทนจากประเทศบังกลาเทศได้นำเสนอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศว่ารัฐบาลมีเป้าหมายสนับสนุนให้มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยในปี ค.ศ. 2015 น่าจะมีการใช้งานมากกว่า 800MW โดยมีรูปแบบการใช้งานทั้งแบบ Stand alone, Mini-grid และ Grid connected (Roof top และ On ground) นอกจากนี้จะมี Incentive ให้กับภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานทดแทนอีกด้วย โดยต้องการการสนับสนุนจาก APO ในส่วนของงานวิจัยและการจัดอบรมให้ความรู้

○ Cambodia

ตัวแทนจากประเทศกัมพูชาได้นำเสนอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้พลังงานของประเทศว่ารัฐบาลมีเป้าหมายสนับสนุนให้ระบบไฟฟ้าเข้าถึงประชาชนมากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ก็เป็นอีกทางหนึ่งที่จะเสริมเป้าหมายตรงนี้ได้ โดยรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสมจะเป็นแบบ Stand alone และมีเป้าหมายใน 1 ปีนั้นจากนี้คือชักชวนนักลงทุนให้เข้าไปลงทุนติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการสร้างองค์ความรู้ด้านเซลล์แสงอาทิตย์

○ Republic of China

ตัวแทนจากประเทศไต้หวันได้นำเสนอข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศว่า ข้อมูล ณ เดือน พ.ค. ค.ศ. 2014 มีการติดตั้งใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 416.3 Mw และไต้หวันมีทั้งอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ที่ครบทั้ง value chain ตั้งแต่ ต้นน้ำ (ผลิต silicon wafer) กลางน้ำ (ผลิตและประกอบเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่างๆ) และปลายน้ำ (ติดตั้งใช้งานระบบฯ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ)

○ Fiji

ตัวแทนจากประเทศฟีจีได้นำเสนอข้อมูลว่าเนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่เป็นเกาะ รัฐบาลได้ให้ความสำคัญกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำและพลังงานลมมากกว่าพลังงานแสงอาทิตย์ อีกทั้งต้นทุนของการใช้ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศยังมีราคาสูง อย่างไรก็ตามก็มีการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์อยู่บ้าง แต่ส่วนใหญ่จะเป็นขนาดเล็ก (kW) ซึ่งใช้ตามบ้านเรือน (ไม่ได้ต่อเข้ากับ Grid) และยังไม่มีการใช้งานในขนาดใหญ่ (MW)

สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการสร้างองค์ความรู้และการจัดหลักสูตรอบรมด้านเซลล์แสงอาทิตย์

○ India

ตัวแทนจากประเทศอินเดียได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีเป้าหมายการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ระหว่างปี ค.ศ. 2014-2017 ดังนี้

- ติดตั้ง Grid connected PV system 10,000 MW
- ติดตั้ง Off Grid/Roof top PV system 1,000 MW
- ติดตั้งระบบทำความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar thermal) 15 Million Sq. meter

สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการพัฒนาบุคลากร การสร้างองค์ความรู้และการจัดหลักสูตรอบรมด้านเซลล์แสงอาทิตย์

○ Indonesia

ตัวแทนจากประเทศอินโดนีเซียได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างน้อยมาก เนื่องจากใช้ถ่านหินเป็นการผลิตไฟฟ้าหลักของประเทศ (ประมาณ 51%) อย่างไรก็ตามก็มีเป้าหมายภายใน 3 ปีข้างหน้าคือการสนับสนุนให้มีการใช้งาน Solar home system ขนาดเล็ก (50-100 W) ให้มากขึ้น สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการพัฒนาบุคลากร การสร้างองค์ความรู้และการจัดหลักสูตร การอบรมด้านเซลล์แสงอาทิตย์

○ IR Iran

ตัวแทนจากประเทศอิหร่านได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์ดี และข้อมูลเมื่อปี ค.ศ. 2011 แสดงให้เห็นถึงปริมาณการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ประมาณ 67 MW ซึ่งถือว่าค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตามก็มีเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยีอื่นๆ (รวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์) เพื่อลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ โดยการสร้างความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ สร้างองค์ความรู้ การอบรม ฯลฯ รวมถึงมาตรการสนับสนุนด้านต่างๆ และต้องการการสนับสนุนจาก APO ในส่วนดังกล่าวเช่นกัน

○ Lao PDR

ตัวแทนจากประเทศลาวได้นำเสนอข้อมูลว่าการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศยังมีน้อย เนื่องจากราคาค่อนข้างแพงและประชาชนยังขาดความรู้ อย่างไรก็ตามก็มีบริษัทเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ 2 บริษัท ซึ่งเป็นบริษัทต่างชาติทั้งคู่คือ บริษัทจากประเทศญี่ปุ่นและประเทศเยอรมัน สำหรับการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จะเป็นแบบ Solar home (Off grid) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งใช้ตามบ้านเรือน และยังไม่มีการใช้งานในขนาดใหญ่ (MW)

○ Malaysia

ตัวแทนจากประเทศมาเลเซียได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีเป้าหมายและนโยบายการใช้พลังงานทดแทนที่ค่อนข้างชัดเจน โดยมีการสนับสนุนแบบ FIT และมีเป้าหมายการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ภายในปี ค.ศ. 2015 จำนวน 65 MW และล่าสุดรัฐบาลได้ให้ความสนใจกับพลังงานแสงอาทิตย์มากและกำลังอยู่ในระหว่างการวางแผนและจัด

ทำ Roadmap อยู่ โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในเดือน มิ.ย. ค.ศ. 2015 สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการจัดทำ Roadmap รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถให้กับภาคเอกชนและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เน้น SMIs

- Mongolia

ตัวแทนจากประเทศมองโกเลียไม่ได้ร่วมการนำเสนอข้อมูลแต่อย่างใด

- Pakistan

ตัวแทนจากประเทศปากีสถานได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์ดีและมีเป้าหมายในการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ค่อนข้างชัดเจน โดยจะมีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งแบบ Solar home สำหรับบ้าน 250,000 หลังคาเรือน รวมถึงติดตั้งระบบขนาดตั้งแต่ kW จนถึง GW (ดังแสดงในเอกสารแนบ) สำหรับปัญหาหรืออุปสรรคจะเป็นในส่วนของการไม่มีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเลยในประเทศ คุณภาพของสินค้าที่ใช้งาน (นำเข้า) และไม่มีห้องปฏิบัติการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศ สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการชักชวนให้ภาคอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น สร้างความร่วมมือ แลกเปลี่ยนเทคโนโลยี และการลงทุนตั้งโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ภายในประเทศ

- Philippines

ตัวแทนจากประเทศฟิลิปปินส์ได้นำเสนอข้อมูลว่าประเทศมีการสนับสนุนการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ค่อนข้างชัดเจน โดยมีเป้าหมายการติดตั้ง 50 MW ซึ่งปัจจุบันมีผู้สนใจยื่นขอการติดตั้งประมาณ 80 MW ซึ่งรัฐบาลมีการสนับสนุนแบบ FIT ร่วมกับการให้การสนับสนุนกับผู้สนใจแบบ First-come, First served policy

- Sri Lanka

ตัวแทนจากประเทศศรีลังกาได้นำเสนอเป้าหมายการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศว่าภายในปี ค.ศ. 2020 มีเป้าหมายการการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ 161 MW และในเร็วๆ นี้จะมีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 10 kW เพื่อเป็นต้นแบบเชิงพาณิชย์ การมีหลักสูตรการเรียนด้านพลังงานทดแทนและระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงการสร้างแรงจูงใจให้มีการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ การผลักดันให้มีอุตสาหกรรมเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ภายในประเทศ อย่างไรก็ตามแผนการใช้พลังงานแสงอาทิตย์อาจมีการปรับแก้ไขในอนาคตได้ สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO จะเป็นในส่วนของการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี องค์ความรู้ การจัดประชุมระหว่างภาคเอกชนของประเทศญี่ปุ่นกับประเทศศรีลังกา และการลงทุนตั้งโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ภายในประเทศ

- Thailand

(ผู้เขียน) เป็นตัวแทนจากประเทศไทยในการนำเสนอเป้าหมายการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศว่าภายในปี ค.ศ. 2021 รัฐบาลมีเป้าหมายการการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (PV+Solar thermal) ที่ 3,000 MW แต่ส่วนใหญ่ของการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่สามารถผลิตไฟฟ้าและต่อเชื่อมเข้ากับสายส่งได้จะเป็นเทคโนโลยีเซลล์แสง

อาทิตย์ (PV) และในเร็ว ๆ นี้จะมีการประกาศผลการพิจารณาใบอนุญาตซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ที่ยังคงอยู่ใน bottle neck อยู่ ซึ่งแผนการใน 1 ปีข้างหน้าจะเป็นการพัฒนาหลักสูตรรวมถึงการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับ มาตรฐานการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคา (ก่อนหน้าการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นการสร้างโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่บนพื้นดิน) ซึ่งในส่วนนี้อาจต้องการคำแนะนำทางเทคนิคจาก APO และประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีประสบการณ์ด้านนี้มายาวนาน สำหรับความต้องการการสนับสนุนจาก APO ในส่วนอื่นจะเป็นการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี องค์ความรู้ ด้าน smart grid ซึ่งตอนนี้ประเทศไทยให้ความสนใจอย่างมากเนื่องจากมีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่อยู่เป็นจำนวนมากและอาจส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของระบบสายส่งของการไฟฟ้าได้ในอนาคต

○ Vietnam

ตัวแทนจากประเทศเวียดนามได้นำเสนอถึงสถานะการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศว่า ปัจจุบันมีปริมาณการติดตั้งอยู่ประมาณ 4MW ซึ่งถือว่าน้อยมาก อย่างไรก็ตามรัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น เช่น พลังงานลม พลังงานจากชีวมวล ที่จะมีการปรับเป้าหมายการใช้งานให้มากขึ้นภายในปี ค.ศ. 2030 แต่ในส่วนของพลังงานแสงอาทิตย์ยังไม่ได้อยู่ในแผนการปรับเป้าหมาย และกำลังพิจารณาระบบสนับสนุนแบบ FIT มาใช้งานเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

- **การเยี่ยมชมและศึกษาดูงานบริษัท Elm Inc., เมือง Minamisatsuma, จังหวัด Kagoshima ในวันที่ 29 ก.ค. 2557**

ผู้บรรยาย Mr. Takakazu Tom Miyahara และทีมงาน

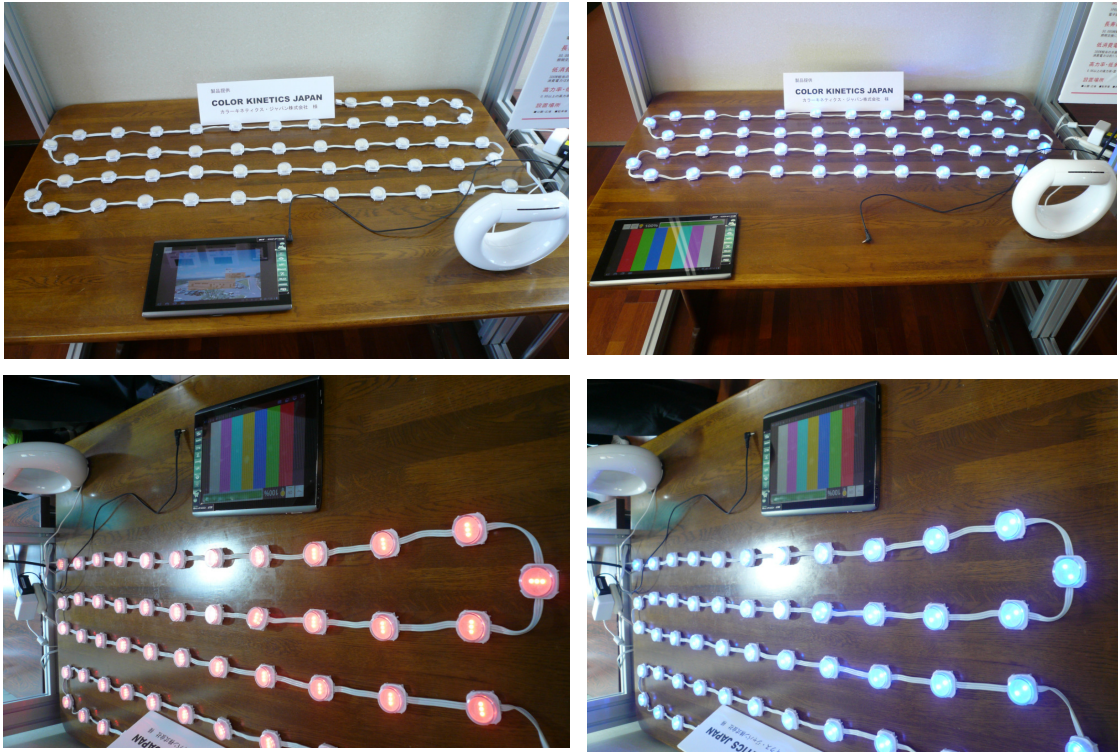
ผู้เข้ารับการอบรมและเจ้าหน้าที่จาก APO ได้เข้าเยี่ยมชมและศึกษาดูงานที่บริษัท Elm Inc., ซึ่งตั้งอยู่ที่เมือง Kagoshima โดยมีประธานบริษัท คือ Mr. Takakazu Tom Miyahara และทีมงานให้การต้อนรับและกล่าวแนะนำข้อมูลเบื้องต้นของบริษัท บริษัท Elm Inc. ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1980 โดยเป็นบริษัท SME ที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานทั้งสิ้น 54 คน (ข้อมูล ณ เม.ย พ.ศ. 2557) และมีธุรกิจหลัก 3 ด้านได้แก่

- Outsourced development and design of electronic equipment
- Design and manufacturer of industrial labor-saving machines
- Computer application development

โดยผลิตภัณฑ์ของบริษัท มีหลากหลายด้าน อาทิเช่น

- ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ LED เช่น หลอดไฟ LED และ ระบบควบคุมการเปิดปิด LED ตามสัญญาณเสียง (Color Kinetic Japan)
- เครื่องซ่อมแผ่นดิสก์ (Optical disc repair)
- ระบบติดตามดวงอาทิตย์สำหรับระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar tracking solar power generator)
- ระบบติดตามการดาวเทียม (Automatic NOAA weather satellite tracking)
- เครื่องแพคเกจจิ้งผลิตภัณฑ์การเกษตรอัตโนมัติ (Flat net automatic packaging machine)

- กังหันลมที่ใบพัดสามารถปรับตามความเร็วลมได้
- ฯลฯ



(ก)



(ข)

รูปที่ 10 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจของบริษัท Elm Inc. (ก) Color Kinetic Japan และ (ข) Solar tracking system

ที่น่าสนใจคือถึงแม้จะเป็นบริษัท ขนาดไม่ใหญ่มาก แต่บริษัทได้ให้ความสำคัญในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ด้วยตัวเอง ดังเห็นได้จากการมีแล็บวิจัยภายในบริษัทฯ เองซึ่งช่วยให้บริษัทสามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่น่าสนใจออกสู่ตลาดได้และมีจุดเด่นที่สามารถแข่งขันกับบริษัทขนาดใหญ่ได้ ตัวอย่างผลงานที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาของบริษัท ที่น่าสนใจ อาทิเช่น การพัฒนาระบบควบคุมการเปิดปิด LED ตามสัญญาณเสียง (Color Kinetic Japan) ซึ่งมีการติดตั้งใช้งานที่อาคาร หรือสถานที่ต่างๆ ในประเทศญี่ปุ่นหลายแห่ง หรือการพัฒนาระบบติดตามดวงอาทิตย์ ที่มีรูปแบบของการเคลื่อนที่ติดตามดวงอาทิตย์ใหม่ กล่าวคือแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะถูกติดบนโครงสร้างที่วางฐานบนรางวงกลมและใช้ลูกกลิ้งช่วยในการขับเคลื่อน ทำให้มีขนาดเล็ก ลดการใช้พื้นที่ติดตั้ง และใช้พลังงานในการขับเคลื่อนน้อยกว่าแบบเดิม ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ 10

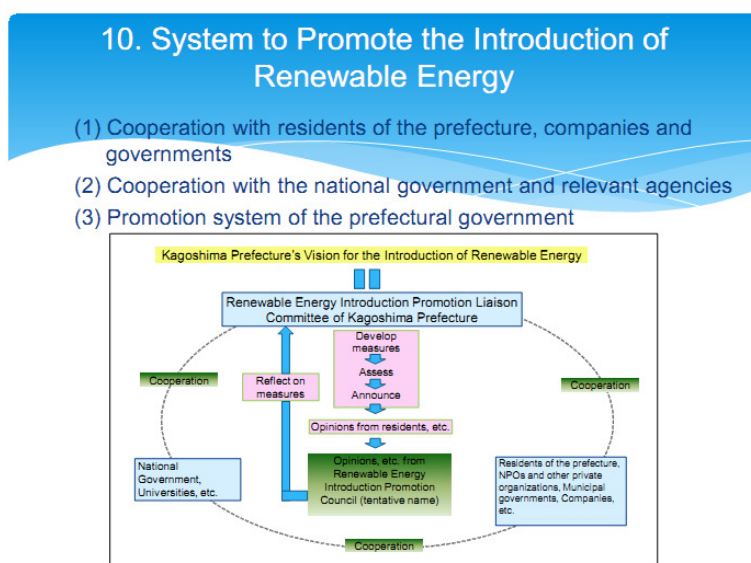
- **การเยี่ยมชมและศึกษาดูงานที่เมือง Kagoshima และรับฟังการบรรยายในหัวข้อ “Renewable Energy Policies of Kagoshima Prefecture” ในวันที่ 30 ก.ค. 2557**

ผู้บรรยาย Mr. Uichiro Ito และทีมงาน

ผู้เข้ารับการอบรมและเจ้าหน้าที่จาก APO ได้เข้าเยี่ยมชมและศึกษาดูงานเกี่ยวกับด้านพลังงานทดแทนของจังหวัด Kagoshima ณ ที่ทำการจังหวัด Kagoshima โดยมี Mr. Uichiro Ito (Governor of Kagoshima Prefecture) และทีมงานให้การต้อนรับ โดยในช่วงแรกจะเป็นการแนะนำให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปของจังหวัด Kagoshima มีการแลกเปลี่ยนนามบัตรระหว่างผู้เข้าร่วมฯ กับ Mr. Uichiro Ito จากนั้นเป็นการบรรยายสรุปเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านพลังงานและนโยบายเกี่ยวกับพลังงานทดแทนของจังหวัด Kagoshima ในช่วงแรกได้มีการกล่าวถึงว่านับจากเกิดเหตุการณ์สึนามิที่เมือง Fukushima ทำให้มีการปิดโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ทั่วประเทศ (ทั้งปิดทำการและปิดเพื่อตรวจสอบสภาพ) ซึ่งส่งผลให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าไม่เพียงพอ ทำให้ต้องมีมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าตามมา เช่น การขอความร่วมมือให้อาคารสถานที่ของภาครัฐควบคุมอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้ไม่เกิน 28 °C ซึ่งก็ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามขณะนี้รัฐบาลกำลังทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการที่จะเปิดโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์อีกครั้ง เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนไฟฟ้าตามที่กล่าวไปแล้ว รวมถึงการให้ความสำคัญในการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น ดังตัวอย่างของเมือง Kagoshima นี้ก็มีโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์หรือโซลาร์ฟาร์มขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศญี่ปุ่นตั้งอยู่ นอกจากนี้ยังสามารถบรรยายถึงข้อมูลการใช้พลังงาน ผลการศึกษาถึงศักยภาพของพลังงานทดแทนแต่ละชนิด ตั้งแต่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ และพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น (ดังรายละเอียดตามเอกสารแนบ) เป้าหมายและความคืบหน้าของการใช้พลังงานทดแทน ดังแสดงในรูปที่ 11 ที่น่าสนใจอย่างมากคือเมื่อเดือน ก.ค. ปี ค.ศ. 2014 ได้มีการปรับเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ในส่วนของการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์จากเดิมตั้งไว้ 592 MW (ในปี ค.ศ. 2011) เป็น 1,000 MW ในปี ค.ศ. 2020 ซึ่งข้อมูลที่นำเสนอจะเห็นว่าข้อมูล ณ สิ้นปี ค.ศ. 2012 มีการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์อยู่ที่ประมาณ 147.34 MW หรือคิดเป็น 24.9% เมื่อเทียบกับเป้าหมายเดิมที่ตั้งไว้ (592 MW) โดยจะเน้นการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในสเกลขนาดเล็กถึงขนาดกลาง (kW) มากกว่าขนาดใหญ่ (MW) เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจมีต่อสายส่งไฟฟ้า (เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะไม่แน่นอนขึ้นกับความเข้มแสงอาทิตย์ ดังนั้นอาจมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้อย่างรวดเร็วซึ่งอาจเกิดจากการมีเมฆก้อนใหญ่เคลื่อนที่ผ่านบริเวณที่ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ทำให้เกิดความไม่เสถียรภาพของไฟฟ้าในสายส่งได้ ซึ่งเหตุการณ์นี้มักเกิดขึ้นกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่มากกว่าขนาดกลางและขนาดเล็ก) และในตอนท้ายเป็นการยกตัวอย่างของการติดตั้งใช้งานพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ตามที่กล่าวในข้างต้นในจังหวัด Kagoshima รวมถึงกระบวนการสนับสนุนการใช้งานพลังงานทดแทนฯ ดังแสดงในรูปที่ 12

7. Targets in the Introduction of Renewable Energy				
Category		Results of introduction	Targets	
		End of FY2012 (A)	End of FY2020 (B)	(B) / (A)
Power generation	Photovoltaic	147,340 kW	1,000,000 kW	6.8
	Wind Power	218,415 kW	287,000 kW	1.3
	Hydropower	255,342 kW	279,000 kW	1.1
	Small hydropower	6,222 kW	29,880 kW	4.8
	Geothermal	60,100 kW	62,000 kW	1.0
	Binary type	0 kW	1,900 kW	Complete increment
	Biomass	57,550 kW	89,000 kW	1.5
Heat utilization	Marine Power	0 kW	A few cases of introduction	—
	Solar heat utilization	42,771 kL	135,000 kL	3.2
	Biomass heat utilization	115,430 kL	131,000 kL	1.1
	Other heat utilization (sewage heat)	0 kL	A few cases of introduction	—
Fuel production	Production of biomass fuel	426 kL	3,000 kL	7.0

รูปที่ 11 เป้าหมายและความคืบหน้าของการใช้พลังงานทดแทนของจังหวัด Kagoshima



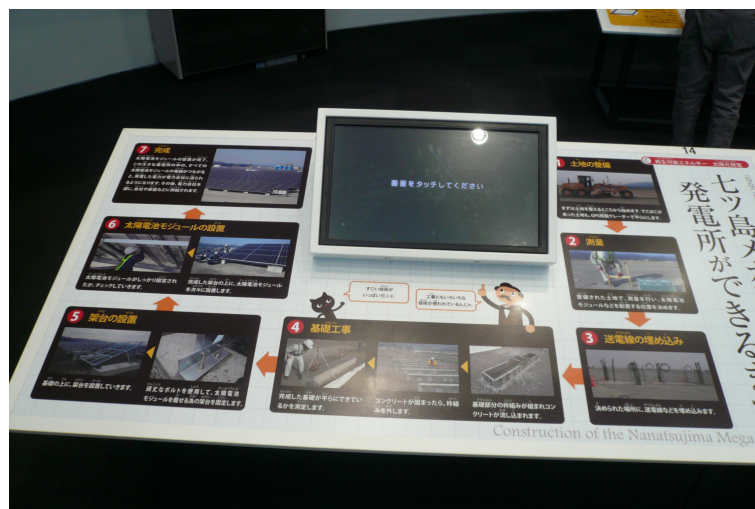
รูปที่ 12 กระบวนการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนของจังหวัด Kagoshima

- การเยี่ยมชมและศึกษาดูงาน “Kyocera’s Kagoshima Mega Solar Power Plant” ในวันที่ 30 ก.ค. 2557

ผู้บรรยาย ทีมงานต้อนรับของ Kyocera’s Kagoshima Mega Solar Power Plant

หลังจากเสร็จสิ้นการเยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับนโยบายและการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนในจังหวัด Kagoshima ผู้เข้าร่วมได้เดินทางต่อไปยังโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ของบริษัท Kyocera ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ริมทะเลของจังหวัด Kagoshima โดยการเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ครั้งนี้ ทางบริษัทไม่ได้อนุญาตให้เข้าไปในพื้นที่ที่ติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แต่ได้พาเข้าไปในอาคารแสดงนิทรรศการซึ่งเป็นพื้นที่ที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์และโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ที่มาของโครงการ ภาพขณะก่อสร้าง ตัวอย่างสิ่งของและอุปกรณ์ที่

ใช้ในโครงการดังกล่าว โดยในส่วนของนิทรรศการจะทำในรูปแบบที่สามารถให้คนทั่วไปเข้าใจได้ง่าย ซึ่งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant นี้ถูกคาดหวังว่าจะเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวและศึกษาเรียนรู้ทางด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยอีกทางหนึ่ง ปัจจุบันโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้นนับว่าเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศญี่ปุ่น มีพื้นที่ประมาณ 1.23 km x 1.70 km มีขนาดการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 70 MWp (MWdc) เทียบเท่ากับไฟฟ้ากระแสสลับ 63.5 MWac สำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในโครงการจะเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอนของบริษัท Kyocera ซึ่งเป็นบริษัทผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชั้นนำในประเทศญี่ปุ่นทั้งหมดประมาณ 290,000 แผง ในส่วนของอินเวอร์เตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสสลับในโครงการนี้เลือกใช้ของยี่ห้อ SMA ประเทศเยอรมัน



รูปที่ 13 ภาพการเยี่ยมชม Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant

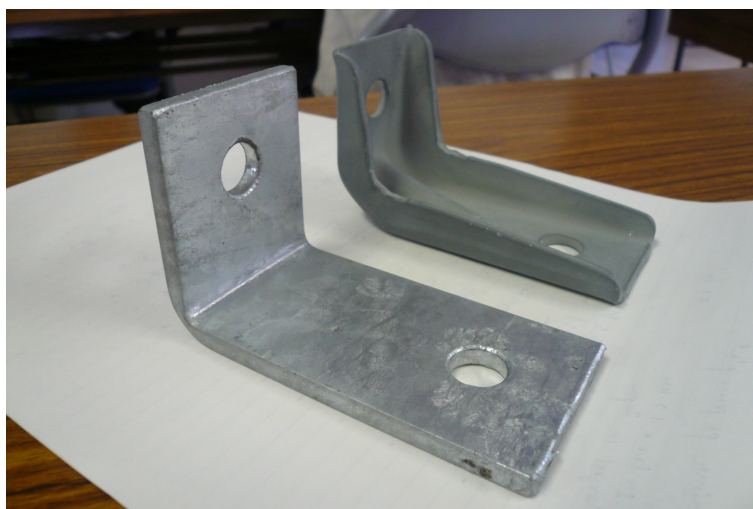
จุดเด่นของโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ดังกล่าวคือมีการออกแบบให้รับความเร็วลมที่ค่อนข้างสูงถึง 100 kph การใช้ฐานรากแบบคอนกรีตเพื่อให้การติดตั้งง่ายและรวดเร็วขึ้น รวมถึงได้พัฒนาอุปกรณ์ยึดแผงเซลล์ฯ (Mounting bracket) ซึ่งมีน้ำหนักเบากว่าเดิมขึ้นมาโดยเฉพาะ (ส่วนนี้จะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป) และท้ายสุดเนื่องจากบริเวณพื้นที่ดังกล่าวอยู่ใกล้กับภูเขาไฟซึ่งในบางครั้งจะมีฝุ่นจากภูเขาไฟที่เกิดการปะทุลอยมาตามอากาศ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

ที่ใช้ในโครงการนี้ได้ถูกพัฒนาในส่วนของเฟรม (Frame) ให้มีช่องเล็กๆ เพื่อให้สามารถระบายฝุ่นที่เกาะบนผิวหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ง่ายขึ้น ซึ่งในส่วนนี้บริษัท Kyocera ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานในพื้นที่ที่มีฝุ่นมากโดยเฉพาะและได้ยื่นจดสิทธิบัตรเรียบร้อยแล้ว สำหรับไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกเชื่อมต่อเข้ากับสายส่งการไฟฟ้าเพื่อป้อนให้กับประชากรในเมืองต่อไป (ประมาณ 78,800 Mwh ต่อปี) โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้นี้จะเพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าของประชากรประมาณ 22,000 หลังหรือประมาณ 2.2% ของปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของจังหวัด Kagoshima และในอนาคตโรงไฟฟ้าดังกล่าวนี้จะขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 70 MWdc เป็น 81.5 MWdc อีกต่อไป โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จภายใน ปี ค.ศ. 2014 นี้ และในช่วงท้ายทางคณะ ได้นำรถดูบริเวณรอบๆ โรงไฟฟ้าก่อนเดินทางกลับ

- **การเยี่ยมชมและศึกษาดูงานบริษัท Nanko Company Limited,**

ผู้บรรยาย Mr. Takaya Kamitahira และทีมงาน

บริษัท Nanko เป็นบริษัท SME ที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ อาทิเช่น ออกแบบ ผลิต และติดตั้งงานโลหะต่างๆ ออกแบบและผลิตอุปกรณ์สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ออกแบบและผลิตแม่พิมพ์สำหรับการปั๊มเข้ารูปโลหะแผ่น (metal stamping dies) รวมถึงธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ อาทิเช่น ผลิตและประกอบอุปกรณ์/เครื่องจักรสุญญากาศสำหรับใช้ในกระบวนการสร้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางซิลิคอน (รับจ้างผลิตให้บริษัท Applied material ซึ่งเป็นบริษัทผลิตเครื่องจักรผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางซิลิคอนจากประเทศสหรัฐอเมริกา) ผลิตและประกอบเครื่องจักรสำหรับการผลิตแผ่น LCD (Liquid crystal display) รวมถึงการออกแบบและผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ในการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งบริษัท Nanko เป็นผู้พัฒนาและผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Mounting bracket) ที่ใช้ในโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant โดยชิ้นส่วน Mounting bracket ที่บริษัท ได้พัฒนาขึ้นนี้มีจุดเด่นคือ มีน้ำหนักเบา ผลิตได้เร็วกว่า ลดต้นทุนการผลิตได้ประมาณ 40% เมื่อเทียบกับแบบเดิม โดยคงไว้ซึ่งความแข็งแรงของอุปกรณ์เช่นเดิม (ชิ้นส่วนซ้ายมือของรูปที่ 14 คือ Mounting bracket แบบเดิมและด้านขวามือของรูปคือแบบใหม่ที่บริษัทได้พัฒนาขึ้น) และในตอนท้ายบริษัทได้พาคณะ เยี่ยมชมภายในโรงงาน ซึ่งพบว่ามีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยดีมาก ดังแสดงในรูปที่ 15



รูปที่ 14 Mounting bracket ที่ทางบริษัท Nanko ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในโครงการ Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant



รูปที่ 15 รูปบรรยากาศภายในโรงงานผลิตของบริษัท Nanko

- **การเยี่ยมชมนิทรรศการ PV Japan 2014 Exhibition และเข้าฟังการบรรยายพิเศษ ณ Tokyo Big Site**

หัวข้อ “Japan’s Feed-in Tariff Scheme: Review of 2 years Scheme and Future Steps”

ผู้บรรยาย Mr. Keisuke Murakami, Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)

เนื่องจากการเดินทางจากสนามบิน Haneda มาที่ Tokyo Big Site ล่าช้า ทำให้เข้าฟังการบรรยายในหัวข้อนี้ได้แค่ในช่วงท้ายไม่นานนัก (ประมาณ 10-15 นาที ซึ่งพอสรุปเนื้อหาการบรรยายได้ดังนี้

- 90% ของโครงการพลังงานทดแทนในประเทศญี่ปุ่นจะเป็นโครงการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์
- มีการยื่นขอติดตั้งการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มากกว่าที่คาดการณ์ไว้มาก (5-7 เท่า) โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนครบรอบปีที่จะมีการปรับลดค่า FIT ลงจะมีการยื่นขอติดตั้งมากเป็นพิเศษเพื่อให้ได้สิทธิ FIT เดิมที่สูงกว่า
- เรื่อง Interconnection เข้ากับสายส่ง เป็นประเด็นที่กล่าวถึงมากเมื่อ 2-3 ปีที่ผ่านมา
- ในบางพื้นที่ของประเทศญี่ปุ่น เช่น Hokkaido, Okinawa แม้จะมีพื้นที่มากกว่าในเมืองใหญ่ๆ แต่ก็จะมีปัญหาเรื่องระบบสายส่งทำให้อาจไม่รองรับกับการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ (ขนาด MW ขึ้นไป)
- ในอนาคตระบบ Smart system จะเข้ามามีบทบาทมากในการใช้พลังงานทดแทนร่วมกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าแบบเดิม
- การแก้ไขปัญหา Bottle neck ของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทนคือ การเพิ่มจำนวนของ stack ำ holder ให้มากขึ้น

หัวข้อ “Japan’s Energy Policy and Photovoltaic Energy”

ผู้บรรยาย Prof. Takeo Kikkawa, Hitotsubashi University

เนื่องจากเวลาที่มีค่อนข้างจำกัด ทำให้เข้าฟังการบรรยายในหัวข้อนี้ได้ ประมาณ 10 นาทีเท่านั้น ซึ่งจะเป็นการกล่าวนำในภาพรวมทั่วไป ก่อนที่ทางผู้จัดงานจะให้คณะ ออกจากห้องประชุมเพื่อให้เข้าชมนิทรรศการในงาน PV Japan

2014 Exhibition ซึ่งเป็นนิทรรศการที่ใหญ่และจัดคู่ขนานไปกับงาน Grand Renewable Energy 2014 International Conference and Exhibition ซึ่งเป็นการประชุมวิชาการและจัดแสดงนิทรรศการ ผลงานและผลิตภัณฑ์ใหม่ต่างๆ ของสถาบันการศึกษาและบริษัทชั้นนำที่ทำธุรกิจด้านพลังงานทดแทน (พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานจากชีวมวล รถยนต์ไฟฟ้า ฯลฯ เป็นต้น) โดยบรรยากาศของการเข้าฟังการบรรยายพิเศษและผลิตภัณฑ์ที่แสดงในงาน PV Japan 2014 Exhibition สามารถแสดงในรูปที่ 16



รูปที่ 16 รูปบรรยากาศของการเข้าฟังการบรรยายพิเศษและผลิตภัณฑ์ที่แสดงในงาน PV Japan 2014 Exhibition

จากนั้นจะเป็นการถาม ตอบ แลกเปลี่ยนความเห็น ประสบการณ์ในช่วง Business exchange โดยมีตัวแทนจาก JPEA ซึ่งประกอบด้วยบริษัทชั้นนำต่างๆ ในประเทศญี่ปุ่นที่ทำธุรกิจด้านพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น บริษัท Kyocera, Panasonic, Kaneka, Mitsubishi, Solar Frontier, Toshiba แนะนำตัว ร่วมตอบคำถามและแลกเปลี่ยนข้อมูล ประสบการณ์ต่างๆ กับผู้ร่วมอบรมเป็นเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

2.5 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

หัวข้อ “Lessons learnt and preparation for the action plans”

วิทยากร Mr. Christophe Inglin and APO

วิทยากรได้บรรยายสั้นๆ เกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของระบบสายส่งไฟฟ้าและราคาค่าไฟฟ้าของประเทศต่างๆ ที่เข้าร่วมในโครงการ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ดังแสดงในรูปแบบที่ 17 รวมถึงการแบ่งกลุ่มทำงาน โดยมีประเทศอินเดียและประเทศไทยอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยมีโจทย์จากผู้จัดงานคือ

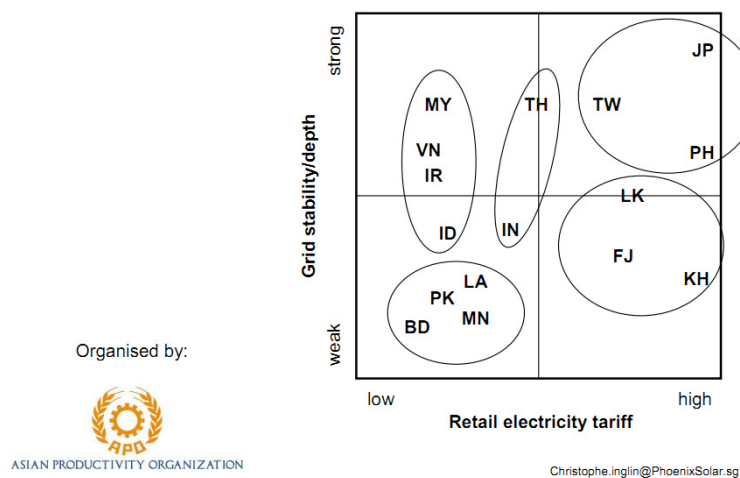
- What key insights did you learn?
- What inspired you the most?
- What was the most useful thing you learned?

ซึ่งคำตอบส่วนใหญ่จากผู้เข้าร่วมการอบรมฯ สรุปได้ดังนี้

- What key insights did you learn?
 - การมีเป้าหมายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทน (เน้นพลังงานแสงอาทิตย์) จากภาครัฐ และการมุ่งสู่เป้าหมายดังกล่าวอย่างจริงจัง
 - การปรับเปลี่ยนเป้าหมายของผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จากการส่งออกมุ่งสู่ตลาดการใช้งานภายในประเทศ
 - การมีแรงขับเคลื่อนจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านนโยบาย ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานวิจัย สถาบันการเงิน และภาครัฐทั้งจากรัฐบาลกลางและท้องถิ่น
 - บริษัท SME สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องและสามารถตอบสนองความต้องการได้ทุก value chain
 - การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีคุณภาพสูง
- What inspired you the most?
 - Kyocera's Kagoshima Mega Solar Power Plant
 - Solar tracking system ของบริษัท Elm
 - ผลงานด้านวิศวกรรมที่มีคุณภาพและมาตรฐานสูงจากผู้ประกอบการในประเทศญี่ปุ่น
 - นโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนของจังหวัด Kagoshima ที่มีการฉัฟเทศ
- What was the most useful thing you learned?
 - ภายใต้ต้นนโยบายและกลยุทธ์ที่ชัดเจน การลดการใช้ไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ก็สามารถเป็นไปได้

- นโยบายที่ออกจากรัฐบาลกลางสามารถปรับตามความเหมาะสมได้จากรัฐบาลท้องถิ่น (โดยไม่กระทบกับนโยบายและเป้าหมายรวม)
- การคัดเลือกและพัฒนาเมืองที่เข้าร่วมโครงการ Eco-town ที่มีความแตกต่างทางด้านเทคโนโลยีกันไปในแต่ละเมือง
- นโยบายสนับสนุนแบบ FIT มีประสิทธิภาพกว่าการสนับสนุนแบบ capital subsidies
- การใช้พื้นที่ที่ไม่ได้ทำให้เกิดประโยชน์แทนที่พื้นที่ในเมืองในการทำโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่
- นโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนของประเทศญี่ปุ่นน่าสนใจมาก อาจจะถูกนำไปเป็นต้นแบบและถูกติดตามในประเทศที่เข้าร่วมการอบรมฯ ครั้งนี้

APO Study Mission – grid matrix



รูปที่ 17 สรุปข้อมูลความมั่นคงของระบบสายส่งไฟฟ้าและราคาค่าไฟฟ้าของประเทศต่างๆ ที่เข้าร่วมในโครงการ

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

- ได้เรียนรู้เกี่ยวกับนโยบายการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน (เน้นพลังงานแสงอาทิตย์) ของประเทศต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่นและประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการฯ และยังได้ติดตามเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์รวมถึงด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ได้เปิดมุมมองใหม่ๆ ในการเรียนรู้แนวคิด ทักษะ และการทำงานของบริษัทเอกชนในประเทศญี่ปุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัท SME ว่ามีแนวคิดในการทำงานอย่างไรเพื่อให้สามารถอยู่รอดได้ รวมถึงการได้เรียนรู้ถึงความมีระเบียบวินัย การมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวมของคนญี่ปุ่นว่าเป็นอย่างไร
- ได้มีโอกาสนพปะกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานด้านพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งในและต่างประเทศ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา อันเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้และเป็นช่องทางในการสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศในอนาคต

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

- ได้มีโอกาสพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ประสบการณ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้มากขึ้น และยัง สามารถถ่ายทอดความรู้ที่ได้ให้กับบุคลากรภายในหน่วยงาน ภายนอกหน่วยงานและผู้สนใจอื่นๆ
- ได้เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ถึงพันธกิจ บทบาทของหน่วยงานกับบุคคลภายนอก ทั้งในและต่างประเทศ
- สามารถนำเอาความรู้ แนวคิด ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้รับมาปรับใช้เพื่อพัฒนาหน่วยงานให้มีขีด ความสามารถในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

- สามารถนำเอาความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับมาถ่ายทอดหรือปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของ ประเทศไทย เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับสายงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

- ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการอบรมให้ทีมงานฯ ภายในหน่วยงานให้รับทราบ

3.5 (กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ลงจดหมายข่าวใน หน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)

- ยังไม่มี

3.6 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

- (อยู่ในระหว่างการหารือ) หารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศถึงความเป็นไปได้ในการผลักดัน โครงการศึกษาดูงานผลกระทบของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีต่อระบบสายส่งการไฟฟ้าและแนวทาง แก้ไข เช่น ใช้เทคโนโลยี smart system (smart monitoring, smart energy management) เข้ามาช่วย ซึ่งในส่วนและเทคโนโลยีที่จะนำเข้ามาใช้ในการแก้ปัญหา อาจต้องการที่ปรึกษาหรือคำแนะนำจาก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากประเทศญี่ปุ่นเนื่องจากได้มีการศึกษาและทดลองใช้เทคโนโลยีในงานลักษณะ คล้ายกันมาแล้วในประเทศญี่ปุ่นก่อนหน้านี้

3.7 (กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์)

- ยังไม่มี

ส่วนที่ 4 เอกสารแนบ

- 4.1 กำหนดการฉบับล่าสุด (Program) (ตามเอกสารแนบ)
- 4.2 เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials) (ตามเอกสารแนบ)
- 4.3 ประวัติโดยสังเขปของวิทยากรบรรยาย (CV) (ไม่มี)
- 4.4 รายงานก่อนการเดินทาง (Country Paper-Thailand) (ไม่มี)
- 4.5 เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation) (ตามเอกสารแนบ)

หมายเหตุ

1. ตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ คือ Cordia New 14 pt.
2. รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ ต้องจัดทำเป็นรายบุคคล และมีกำหนดจัดส่งภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

3. การจัดส่งรายงาน สามารถดำเนินการด้วยวิธีต่อไปนี้
- ก. ในกรณีเอกสารแนบเป็นซอฟต์แวร์ ให้บันทึกไฟล์รายงานและเอกสารแนบทั้งหมดลงแผ่นซีดีและจัดส่งมาทางไปรษณีย์ หรือ
 - ข. ในกรณีเอกสารแนบเป็นกระดาษ ให้ส่งไฟล์รายงานทางอีเมล (liaison@ftpi.or.th) และส่งสำเนาเอกสารแนบทั้งหมดมาทางไปรษณีย์
- ที่อยู่ ... ส่วนวิเทศสัมพันธ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ
อาคารयाकुลท์ ชั้น 12 เลขที่ 1025 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
4. การเผยแพร่ สามารถติดตามการเผยแพร่รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอหรือรายงานที่จัดทำโดยผู้เข้าร่วมโครงการเอพีโอในโครงการอื่นๆ ได้ที่ <http://www.ftpi.or.th/โครงการระหว่างประเทศ/บทความจากผู้เข้าร่วมโครงการ/tabid/106/language/th-TH/Default.aspx>
5. หากท่านไม่ดำเนินการจัดทำเอกสารหลังการสัมมนาตามเงื่อนไขข้างต้น ส่วนวิเทศสัมพันธ์จะจัดส่งหนังสือแจ้งการขึ้นทะเบียน Black list ไปยังหน่วยงานต้นสังกัด โดย (1) ในกรณีที่มิจัดส่งรายงาน จะขึ้นทะเบียนรายชื่อของท่านเป็นการถาวรและหน่วยงานต้นสังกัดเป็นระยะเวลา 2 ปี หรือ (2) ในกรณีจัดส่งเกินกำหนดระยะเวลา 60 วัน จะขึ้นทะเบียนรายชื่อของท่านเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งรายงาน ทั้งนี้ เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาเสนอชื่อเป็นผู้สมัครเข้าร่วมโครงการเอพีโอในครั้งต่อไป