รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

13-RP-40-SPP-OSM-B

Multicountry Observational Study Mission on Future City

ระหว่างวันที่ 17-21 November 2014

ณ ประเทศ ญี่ปุ่น

จัดทำโดย รศ.ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล

ประธานกรรมการโครงการ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยนพระบรมราชูปถัมภ์

วันที่ 20 มกราคม พ.ศ.2558

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสและชื่อโครงการ

13-RP-40-SPP-OSM-B: Multicountry Observational Study Mission on Future City

1.2 ระยะเวลา: 17-21 November 2014

1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ) ญี่ปุ่น

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

Ms.Ohara Akiko

1.5 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย

Professor Shuzo Murakami, The University of Tokyo

Mr.Katzuhiko Sugie, Amita Corporation

Mr.Toru Sato, Kyotango Resource Recycling Plant

Mr.Eisuke Kumano, Amita Holdings Co.,Ltd.

Ms.Kozue Nakayama, City of Yokohama

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

List of Participants

1) Mr.Sheng Yuan Huang, Republic of China
2) Ms.Ying Chiao Lee, Republic of China
3) Mr.Vijay Chand, Fiji
4) Mr.Ashok Kumar, India
5) Mr.Kiran Vasant Achrekar, India
6) Mr.Ravindrakumar M. Mankar, India

7) Mr.Dudut S. Harjono, Indonesia
8) Mr.Zaldy Sastra, Indonesia
9) Ms. Roya Tabatabaei, Iran
10) Mr. Lee Wanggeun, Republic of Korea
11) Mr.Zurkinan Md Nor, Malaysia
12) Ms. Sudha Sivadas, Malaysia
13) Mr. Odbayar Oyun, Mongolia
14) Ms. Aileen Anunciacion Roa Zosa, Philippines
15) Mr.Ho Chi Bao, Singapore
16) Dr.Chavalit Ratanatamskul, Thailand
17) Dr.Kittinan Annanon, Thailand
18) Ms.Wanraorawee Thanakanya, Thailand
19) Ms. Nguyen Hong Van, Vietnam
20) Mr. Hla Min, Myanmar
21) Mr.Maung Maung Zaw, Myanmar
22) Mr. Moe Myint Kyaw, Myanmar
23) Mr. Than Win, Myanmar
24) Mr.John O. Ngiraked, Jr., Republic of Palau
25) Mr. Calvin O. Ikesiil, Jr., Republic of Palau

ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

โครงการ Multicountry Observational Study Mission on Future City เป็นโครงการที่สนับสนุนโดย Ministry of Foreign Affairs of Japan เพื่อส่งเสริมแนวทางของ Green Productivity และ Eco-friendly ใน Asian-Pacific Region

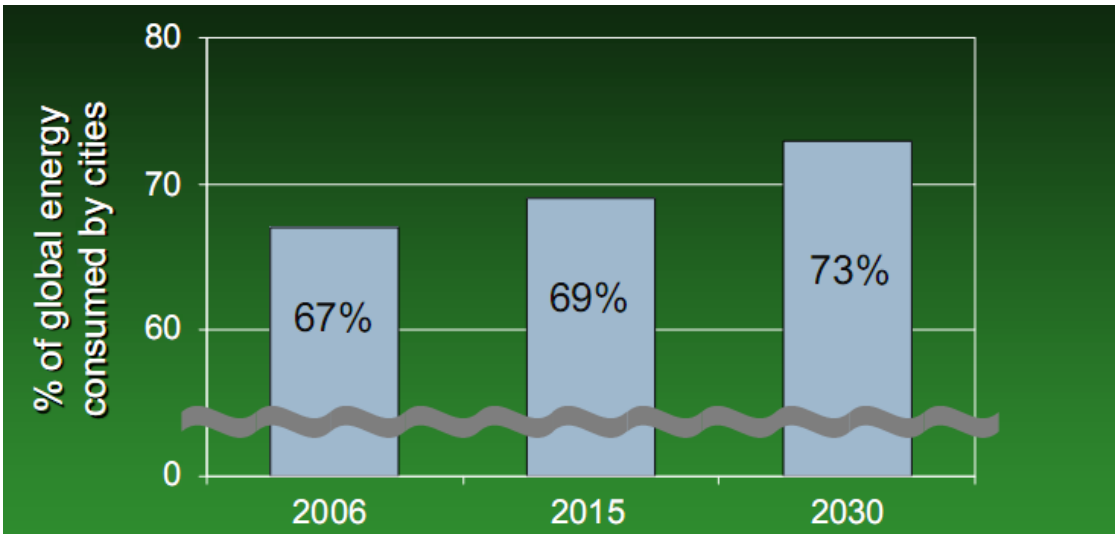
2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

2.2.1 *เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยายโดย Professor Shuzo Murakami, The University of Tokyo*

Topic: Promotion of "Future city" Initiative

เนื้อหากล่าวถึงแนวทางการพัฒนาเมืองในอนาคตแบบ Low carbon Emission การเป็นเมืองที่มีการอนุรักษ์พลังงาน โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน และภาคส่วนต่างๆภายในเมือง การพัฒนาต้นแบบและส่งเสริมให้แพร่กระจายภายในประเทศญี่ปุ่น เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ในปัจจุบันทางรัฐบาลญี่ปุ่นได้มีการสำรวจการใช้พลังงานในประเทศ พบว่ามีปริมาณมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำเป็นต้องมีการวางแผนและนโยบายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อพัฒนาให้เป็น Low Carbon City



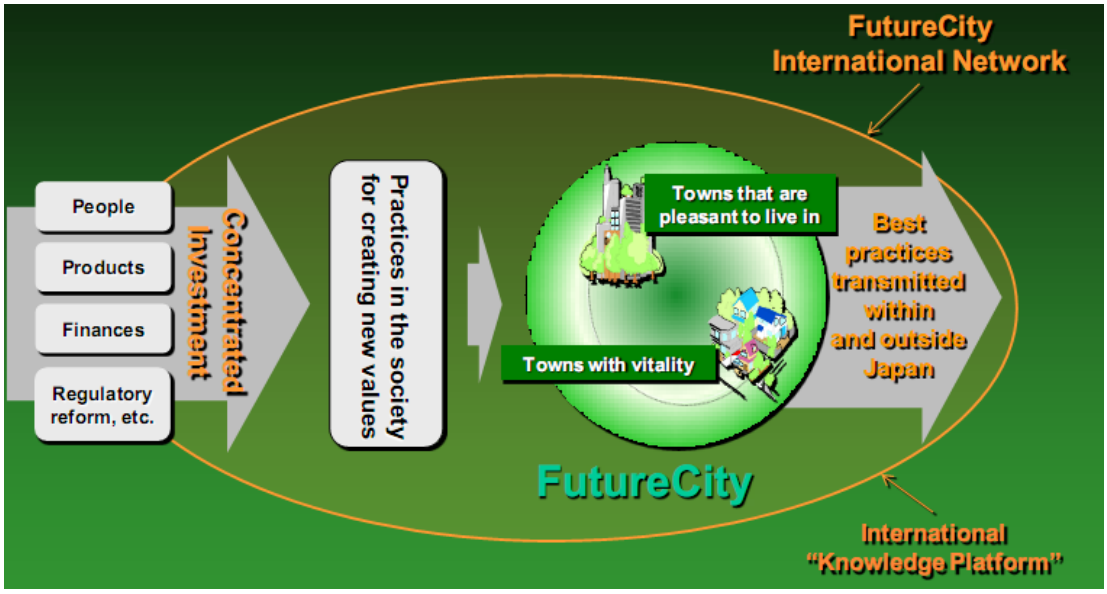
แนวทางการพัฒนาเมืองให้เป็น Low Carbon City

- การพัฒนาแนวทางเมืองสีเขียวและอาคารเขียว
- การมีส่วนร่วมของชุมชนและภาคประชาชนในการลดการใช้พลังงาน

การสร้างแรงจูงใจให้ทุกภาคส่วน ให้มีส่วนร่วมดังนี้

- แสดงจุดยืนและเป้าหมายของประเทศให้มุ่งสู่การเป็น Low Carbon City
- การพัฒนาต้นแบบ Future city ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในอนาคต
- การส่งเสริมรูปแบบ Future city ให้แพร่กระจายไปทั่วญี่ปุ่น
- การสร้างความตระหนักถึงปัญหาโลกร้อนและความจำเป็นในการประหยัดพลังงานให้ประชาชนเข้าใจ

สำหรับรูปแบบของการส่งเสริมพัฒนา Future city แสดงดังในรูป การมีต้นแบบที่เป็น Best Practice ของเมือง Future city เพื่อให้เป็นเมืองที่มีความสุขและมีน่าอยู่ การนำต้นแบบที่เป็น Best Practiceไปใช้กับเมืองต่างๆในประเทศญี่ปุ่นและต่างประเทศ



ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการส่งเสริมพัฒนา Future city

- การสร้างแรงใจให้กับหน่วยงานราชการท้องถิ่น โดยทางรัฐบาลกลางของญี่ปุ่น
- เมือง *Future city* ที่จะดำเนินการ ต้องเป็นรูปแบบเมืองที่พึ่งตนเองได้ ไม่ได้อาศัยงบประมาณจากรัฐบาลกลางอย่างเดียว
- จัดตั้งหน่วยงานส่งเสริมการพัฒนา Future city ทั่วประเทศ เพื่อผลักดันและแลกเปลี่ยนข้อมูล Best practice
- ควรมีการประเมินผลการดำเนินงาน Future city โดยทางรัฐบาลกลาง

2.2.2) เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยายโดยMr.Katzuhiko Sugie, Amita Corporation

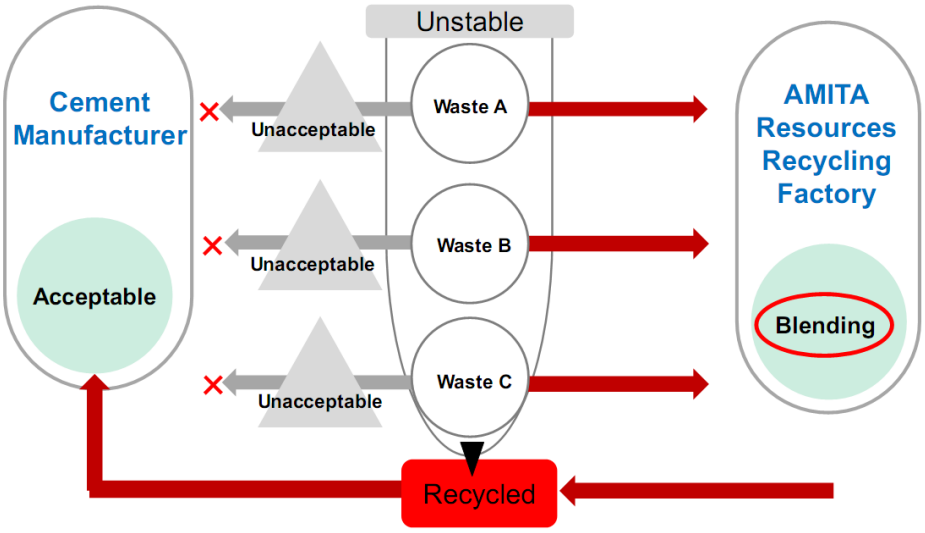
Topic: Kitakyushu Eco Town Center & Resouce Recycling Plant

Utiliztion of Industrial Waste

เนื้อหากล่าวถึงแนวทางของโครงการ *Kitakyushu Eco Town* มีการส่งเสริมการนำ industrial waste มารีไซเคิล เป็น alternative fuel materials, cement materials และทาง *Resouce Recycling Plant* มีการนำของเสียกลับมา

รีไซเคิลและแปรรูปให้กลับมาเป็นโลหะที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบได้อีกครั้ง แนวทางการรีไซเคิลเป็นไปตามหลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) เป็นการช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้อีกด้วย

หัวใจสำคัญของ *Resouce Recycling Plant* เป็นการส่งเสริมการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกลับมาเป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยใช้แนวทางของการผสมของเสียชนิดต่างๆในสัดส่วนที่เหมาะสมและปลอดภัย เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก



ผลิตภัณฑ์ที่ได้

รวมทั้งมีการพาไปทัศนศึกษาตัวอย่างการรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์และ End-of-Life Vehicles ตามแนวทางของ Resource Recycling ด้วย

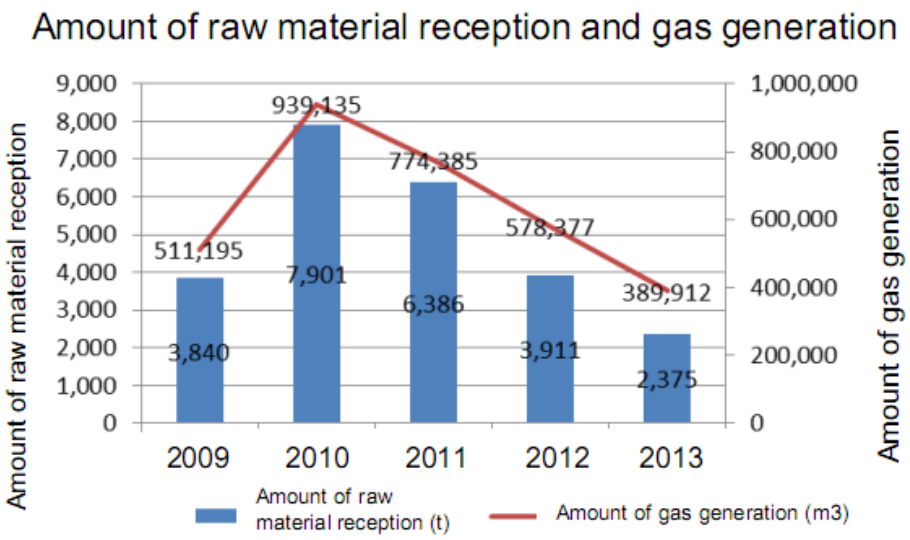
2.2.3) เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยายโดยMr.Toru Sato,

Kyotango Resource Recycling Plant

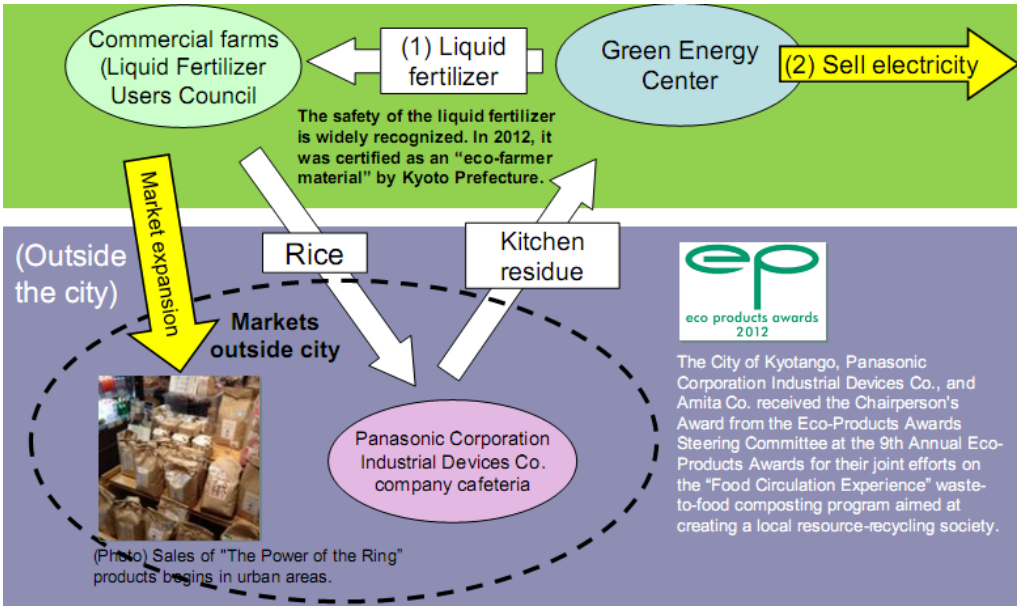
Topic: Kyotango City Eco Energy Center

เนื้อหากล่าวถึงแนวทางของโครงการผลิตพลังงานจากของเสียชุมชน โดยได้ Biogas มาผลิตพลังงาน มีการทัศนศึกษาโรงงานผลิตพลังงานจากของเสียชุมชน ส่วนกากของเสียอยู่ในรูปของ liquid fertilizer ซึ่งสามารถนำมาใช้ทางการเกษตรเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพได้

ทางโครงการมีการสร้างถังหมักขยะชุมชนขนาด 2,300 m^3 และสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพขนาด 400 kW ได้ ข้อมูลของโครงการด้านปริมาณขยะและก๊าซชีวภาพที่ได้ แสดงดังในรูป



สำหรับกากตะกอนที่เกิดขึ้นอยู่ในรูปของปุ๋ยน้ำชีวภาพ ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรของเมือง Kyotango ได้แก่ข้าวคุณภาพดี ดังแสดงในรูป ส่วนเศษอาหารที่เกิดจากการรับประทานอาหารจะหมุนเวียนกลับไปยังถังหมักอีกครั้ง



2.2.4) เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยายโดยMr.Eisuke Kumano, Amita Holdings Co.,Ltd.

Topic: Establishing A New Social System Based on Empathy and Sharing

เนื้อหากล่าวถึงแนวทางการพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสังคม ตามแนวทางของ Minami Sanriku Model ซึ่งส่งเสริมการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรและการมีส่วนร่วมของประชาชน ช่วยลดการทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

โดยภาพรวม ประเทศญี่ปุ่นหลังจากประสบภัยครั้งใหญ่จากสึนามิในปี ค.ศ. 2011 ทำให้สังคมอ่อนแอลง ประชาชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างจริงจัง และเห็นว่าสังคมของญี่ปุ่นที่คิดว่ามีความมั่นคงและยั่งยืนนั้นยังไม่เป็นไปตามนั้น ทุกภาคส่วนจำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาด้านสังคมของประเทศญี่ปุ่น มีประเด็นดังต่อไปนี้

- มีการลดลงของจำนวนประชากรในหลายเมือง ยกเว้นกรณีของเมืองใหญ่เช่นโตเกียว นาโกยา โอซาก้า ที่มีจำนวนประชากรหนาแน่นเพิ่มขึ้น
- จำนวนประชากรผู้สูงอายุมีสัดส่วนมากขึ้น ทำให้รัฐบาลจำเป็นต้องจัดหางบประมาณมาสร้างสาธารณูปโภคสำหรับผู้สูงอายุ
- ปัญหาด้านการผลิตอาหารและพลังงานในประเทศยังพึ่งตนเองไม่ได้ จำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าอาหารและพลังงานจากต่างประเทศ สัดส่วนการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานของประเทศยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก โดยมีศักยภาพประมาณ 6%

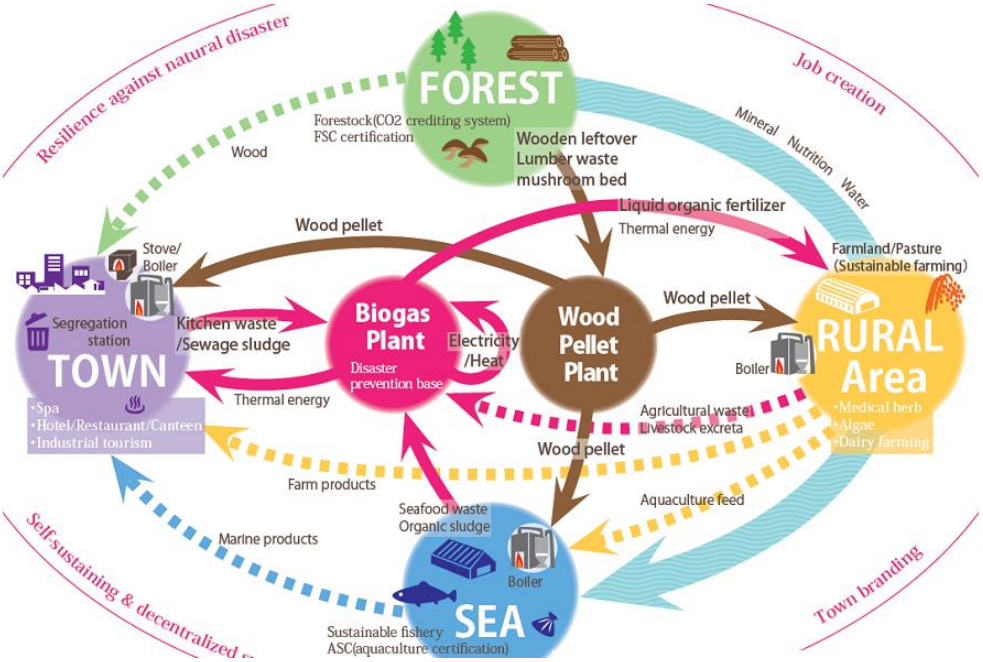
การเสนอแนะแนวทางของ Minami Sanriku Model

เป็นการนำวัสดุเหลือใช้เช่นเศษไม้ เศษพลาสติก มาทำเป็นแท่งเชื้อเพลิงเพื่อใช้สำหรับหม้อน้ำ ในส่วนของเสียทางเกษตร เศษอาหาร กากตะกอนสามารถนำมาเข้าระบบหมักผลิตก๊าซชีวภาพ เพื่อผลิตพลังงานจากของเสีย

ออกมาในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อนต่อไป ส่วนปุ๋ยน้ำก็จะนำใช้เป็นปุ๋ยทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรต่อไป จะเห็นว่าของเสียสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในรูปของวัตถุดิบ และตามแนวทางของเสียเหลือศูนย์ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเหล่านี้จะกลายมาเป็นแหล่งอาหารสำหรับมนุษย์อย่างยั่งยืนต่อไป

การคัดแยกขยะจะแบ่งประเภทออกเป็น ขยะเศษอาหาร ขยะบรรจุภัณฑ์ ขยะที่เผาไหม้ได้ สำหรับปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ได้จากการหมักขยะจะนำไปใช้ปลูกข้าวหรือพืชผลทางเกษตร ทำให้มนุษย์กับธรรมชาติอยู่ร่วมกันได้อย่างมีสมดุลและยั่งยืน (ดังแสดงในรูป)

ในส่วนของโลหะ จำเป็นต้องนำกลับมารีไซเคิล เพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากร เนื่องจากมีการคาดการณ์ว่าภายในปี คศ.2015 โลหะจะถูกใช้ไปอย่างมหาศาล ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนในอนาคตได้



2.2.5) เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยายโดยMs.Kozue Nakayama, City of Yokohama

Topic: Action to the creation City of Yokohama

เนื้อหากล่าวถึงแนวทางการพัฒนาสังคมเมืองแบบส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรร โดยเสนอแนวทางของ Art and Culture ให้เกิดการตื่นตัวทางความคิด การรักษาวัฒนธรรม เพื่อให้เกิดความสำนึกในอารยธรรมของท้องถิ่นที่ได้สร้างมา สู่การนำเสนอในแนวทางของศิลปวัฒนธรรม ก่อให้เกิดรายได้จากการท่องเที่ยว ทัศนศึกษาเมืองตัวอย่าง Creative City ดังแสดงในรูป

宇徳ビルヨンカイ／オンデザインパートナーズのオフィス
Utoku-Biru Yonkai, Ondesign & Partners' Office

さくらWORKS＜関内＞
Sakura WORKS"Kanna"

เมืองโยโกฮามาได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับประชาชนมาแสดงผลงานสร้างสรรค์ต่างๆ มีการแสดงศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น การนำสินค้าพื้นเมืองมาจำหน่าย มีเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชุมชน รวมทั้งได้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่เสื่อมโทรมในเมืองให้กลายมาเป็นแหล่งค้าขาย ร้านหนังสือ ร้านผลิตงานศิลปะจำหน่ายต่างๆ มีสถานที่ให้วัยรุ่นมาฝึกฝนแสดงความสามารถด้วย ดังแสดงในรูป

BankART Studio NYK © BankART1929

1953年築 *Built in 1953*	延床面積 *Total floor area* 3,635.2㎡
用途 *Purpose*	ギャラリー(3階)、ギャラリー・スタジオ・ライブラリー(2階)、カフェショップ・ギャラリー・ホール(1階) *3rd floor / Galleries, 2nd floor / Galleries, Studios and a library, 1st floor / Café & shop, galleries and large hall*

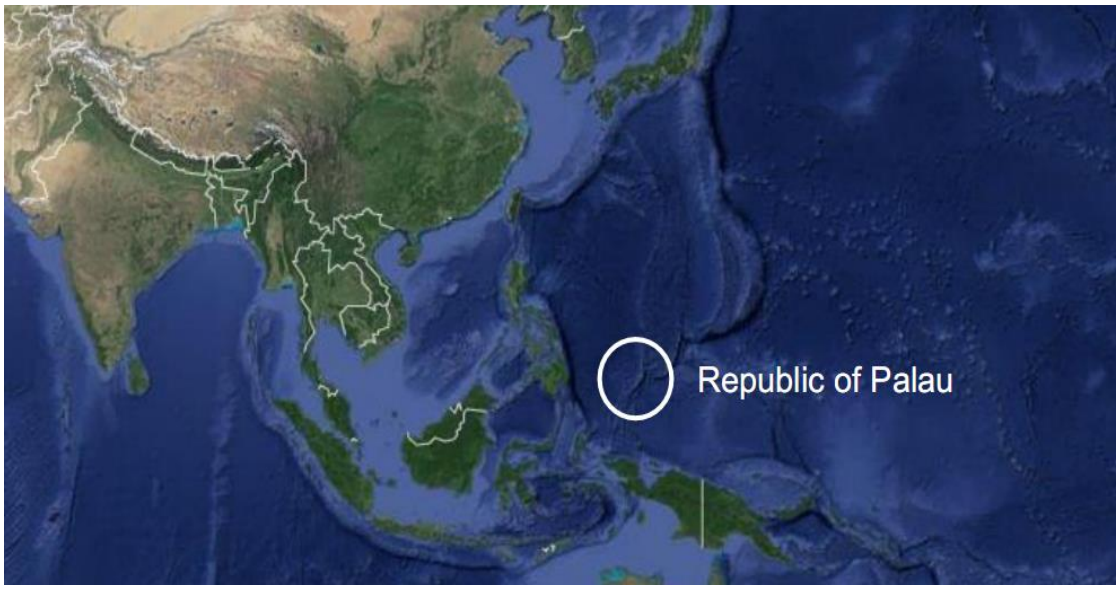
川俣正展「Expand BankART」
Tadashi Kawamata's Exhibition "Expand BankART"
© BankART1929

大野一雄フェスティバル
中村恵里 岡田志子「約45min. 無の地点」レイトショー
Kazuo Ohno Festival
Megumi Nakamura together with Toshiko Oka
"In a 45 minute impro: Point Zero," Late Night Show
© BankART1929

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

Topic: Building comprehensive resource circulation system in Republic of Palau

กรณีของ Republic of Palau ซึ่งมีประชากรประมาณ 20,000 คน ได้มีโครงการที่ทางบริษัท Amita Corporationได้ไปช่วยด้านการจัดการของเสีย จุดเด่นมีการผลิต biogas เพื่อนำมาผลิตไฟฟ้า เป็นตัวอย่างที่ดีของแนวทางในการจัดการของเสียมาเป็นพลังงานทดแทน



ที่มาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

สืบเนื่องมาจากปัญหามลพิษด้านน้ำเสียและขยะของ Republic of Palau ดังแสดงในรูป ทำให้มีการพัฒนาโครงการ Resource recirculation system โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

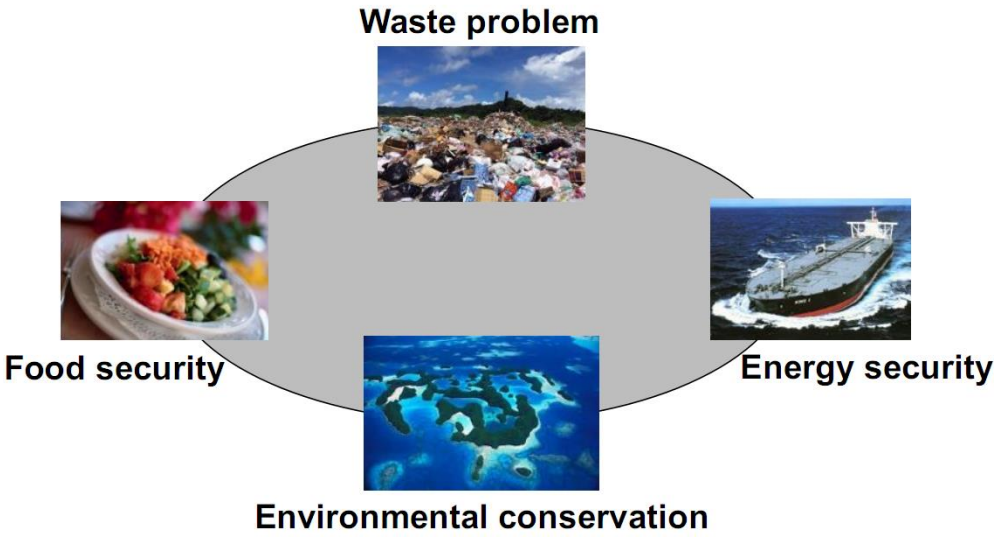
1) เพื่อลดปริมาณของเสียชุมชนและส่งเสริมการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ

2) เพื่อพัฒนาพลังงานทดแทนจากของเสีย

3) เพื่อพัฒนาการเกษตรแบบอินทรีย์

4) เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเพื่อลูกหลานในอนาคต

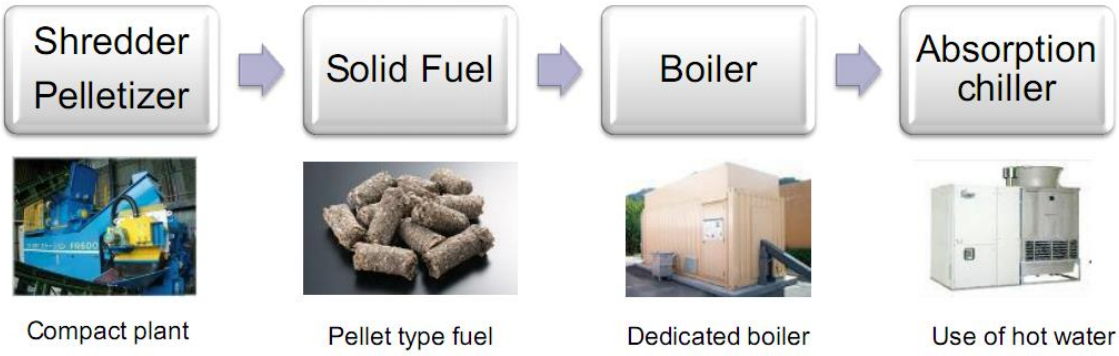
5) เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว



เทคโนโลยีที่พิจารณาเลือกใช้

1. ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียประเภทต่างๆ เช่น หญ้า มูลสัตว์ ตะกอน เศษอาหาร เป็นต้น ซึ่งก๊าซชีวภาพที่ได้จะนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า ส่วนปุ๋ยน้ำชีวภาพจะนำไปใช้ในทางการเกษตรต่อไป
2. การผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากวัสดุรีไซเคิล

โดยมีกระบวนการอัดแท่ง การผลิตเชื้อเพลิงแข็ง เพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อน้ำและการนำไอร้อนไปใช้เป็นพลังงานในการทำความเย็นของ absorption chiller ต่อไป ดังแสดงในรูป



3. การนำขยะประเภทยางรถยนต์ใช้แล้ว นำไปใช้เป็นส่วนผสมของซีเมนต์ และผลิตพลังงานความร้อน

การคัดแยกขยะของชุมชน

- ขยะรีไซเคิล ได้แก่ กระดาษ พลาสติก โลหะ แก้ว
- ขยะเศษอาหาร
- ขยะประเภทอื่นๆ

นอกจากนี้มีการอบรมประชาชนด้านการคัดแยกขยะชุมชน ดังแสดงในรูป

-

-

-

การอบรมด้านการคัดแยกขยะ

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

ได้มีการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการพัฒนา Future City เพื่อนำมาปรับใช้กับสังคมไทยต่อไป

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

สามารถนำมาช่วยเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการพัฒนา Future City เพื่อนำมาปรับใช้กับสังคมไทยต่อไป เนื่องจาก วสท.เป็นองค์กรวิชาชีพเพื่อสังคม

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

สามารถนำองค์ความรู้ด้านการพัฒนา Future City มาต่อยอดเพื่อนำมาปรับใช้กับสังคมไทยต่อไป

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

มีการไปบรรยายในห้องเรียนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยวิชา Stream Sanitation เป็นการรักษาแหล่งน้ำโดยการจัดการของเสียที่ยั่งยืน

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

กำลังจะเขียนบทความวิชาการ 2-3 บทความ ในวารสารวิชาการต่างๆ