การอภิปรายรูปแบบซิมโพเซียมเกี่ยวกับการลงทุนของญี่ปุ่นในกรุงเทพฯ วันที่ 27 พ.ค. 2558

Japanese promising sector investment environment

พลังงานหมุนเวียน

International Research Center of Advanced Energy Systems for Sustainability
Solutions Research Laboratory, Tokyo Institute of Technology (AES Center) ศาสตราจารย์พิเศษ

มร.อัตซึชิ โมริฮะระ

JETRO AES

เกี่ยวกับ Tokyo Tech's AES Center

AES Center เป็นสถาบันวิจัยที่มากกว่าสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยทั่วๆไป เราเป็น “Innovation platform” ซึ่งเป็นสถานที่วิจัยที่หลายภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นบริษัท, หน่วยงานราชการ, กลุ่มผู้บริโภค, NPO เป็นต้น สามารถเข้ามาร่วมทำการวิจัยได้ เราทำความเข้าใจในความต้องการของสังคมและผลักดันโครงการวิจัยต่างๆ ที่จะช่วยแก้ไขปัญหาหลักๆเพื่อมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ เราไม่หยุดเพียงแค่การวิจัยเท่านั้นแต่มุ่งที่จะนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่จะช่วยให้สังคมและกลุ่มอุตสาหกรรมเกิดขึ้นได้จริง

Mr.Takao Kashiwagi

International Research Center of Advanced Energy Systems for Sustainability Director / Institute Professor

รายชื่อสถาบันวิจัยร่วม

JX Nippon Oil & Energy Corporation

Tokyo Gas Co., Ltd.

Toshiba Corporation

Nippon Telegraph and Telephone Corporation & NTT FACILITIES, Inc.

Mitsubishi Corporation

รายชื่อคณะกรรมการที่สนับสนุนการวิจัย

Alps Electric Co., Ltd.

Eko Instruments Co., Ltd.

Energy Advance Co., Ltd.

Osaka Gas Co., Ltd.

Origin Electric Co., Ltd.

Kajima Corporation

Kawasaki Heavy Industries, Ltd.

Kyowa Exeo Corporation

Keiyo Gas Co., Ltd.

Saibu Gas Co., Ltd.

Sanki Engineerring Co., Ltd.

GS Yuasa Corporation

JFE Engineering Corporation

Shizuoka Gas Co., Ltd.

Shimizu Corporation

Sumitomo Electric Industries, Ltd.

Taisei Corporation

Takasago Thermal Engineering Co., Ltd.

Takenaka Corporation

Chiba Gas Co., Ltd.

Tsukuba Gakuen Gas Corporation

Dentsu Inc.

Tokyu Construction Co., Ltd.

Toshiba Mitsubishi-Electric Industrial Systems Corporation

Toho Gas Co., Ltd.

Nikken Sekkei, Ltd.

Nippon Comsys Corporation

Nihon Dengi Co., Ltd.

Nihon Meccs Corporation

Hitachi Zosen Corporation

Hibiya Engineering, Ltd.

Hiroshima Gas Co., Ltd.

Hokkaido Gas Co., Ltd.

Honda Motor Co., Ltd

Miura Co., Ltd.

Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

Mirait Corporation

Meidensha Corporation

Yazaki Corporation

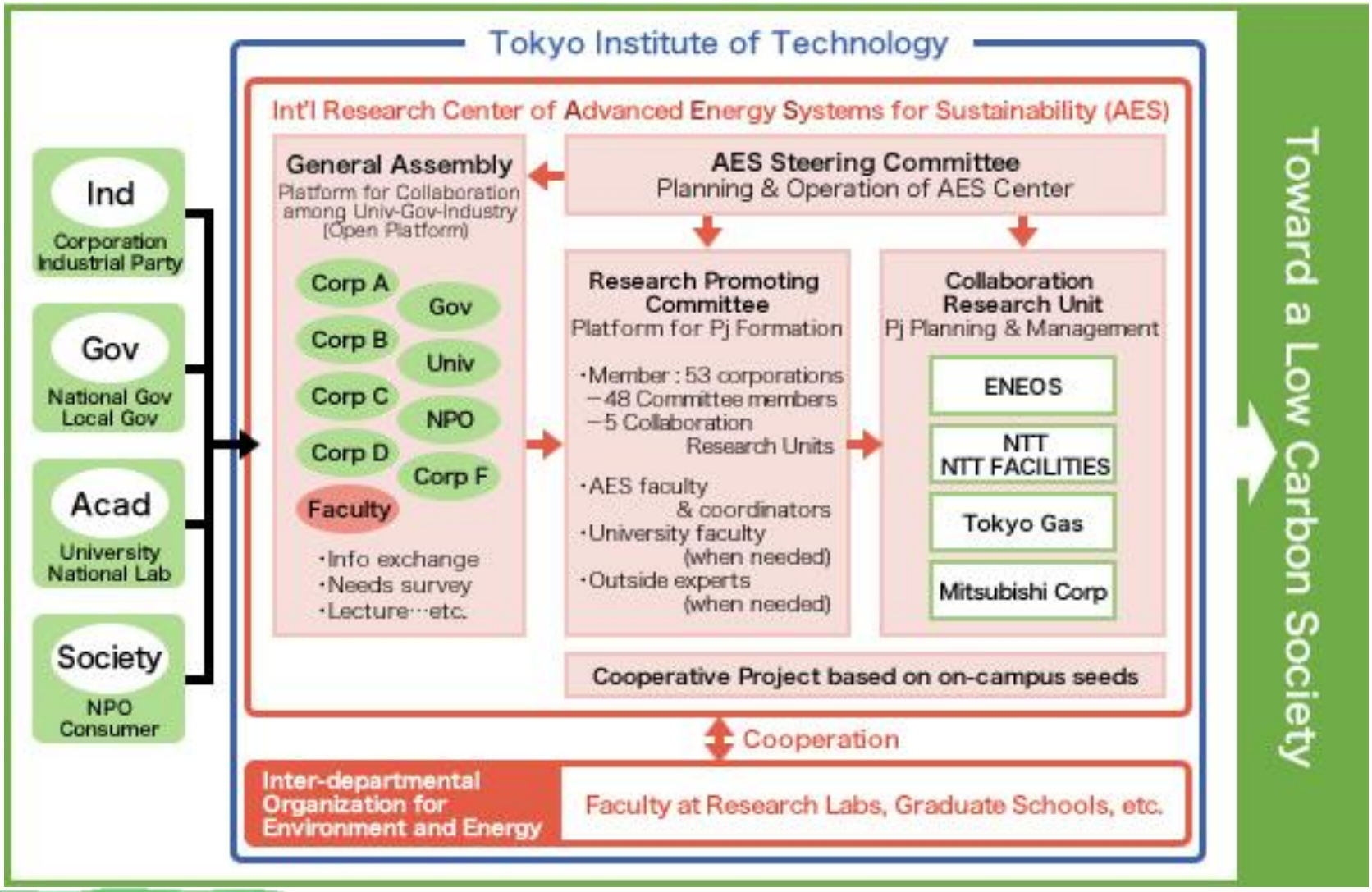
Yanmar

Yokogawa Electric Corporation

LIXIL Corporation

Ricoh

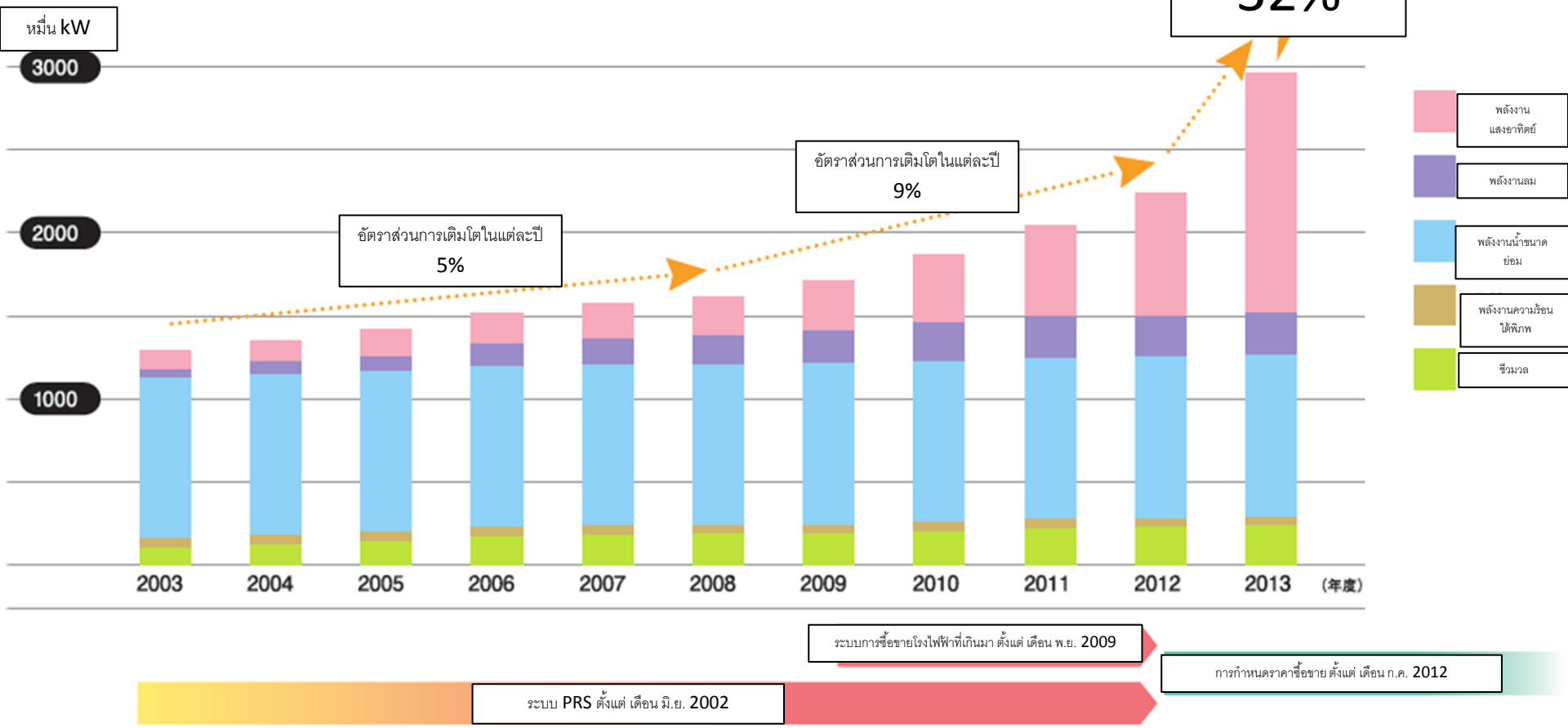
เกี่ยวกับ Tokyo Tech's AES Center



หัวข้อในวันนี้

- ✓ เพิ่มพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการนำเข้าระบบซื้อขายแบบกำหนดราคา
- ✓ การลงทุนจำนวนมากจากไทย
- ✓ ข้อจำกัดด้านปัญหาความต่อเนื่องของระบบ
- ✓ จับตาดูพลังงานชีวมวล (Biomass) และพลังงานน้ำที่เป็นพลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

เพิ่มปริมาณการติดตั้งเครื่องจักรด้วยความรวดเร็ว
เพื่อที่จะได้เริ่มต้นระบบการจัดซื้อด้วยราคาคงที่ของญี่ปุ่น



ที่มา : สถิติการส่งสินค้าออก จากJPEA, สถิติการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังลม NEDO, การตรวจสอบพลังน้ำภายใน, สภาพและทิศทางของเครื่องกำเนิดความร้อนจากพื้นดิน, การจัดทำกระทรวงพลังงานจากทรัพยากรธรรมชาติด้วยระบบ RPS และระบบซื้อขายแบบกำหนดราคา, คู่มือแนะนำระบบกำหนดราคาซื้อขายพลังงานหมุนเวียน(กระทรวงพลังงานทรัพยากรธรรมชาติ)

การนำเข้าพลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลมจำนวนมากด้วยระบบการกำหนดราคาซื้อขาย

แหล่งพลังงาน	ประเภทการจัดซื้อ	ราคาซื้อต่อ 1kW		ระยะเวลาในการซื้อ
พลังงานแสงอาทิตย์	น้อยกว่า 10kW (ซื้อมากเกิน)	ไม่มีเครื่องจักรที่รองรับการแปลงพลังงาน	มีเครื่องจักรที่รองรับการแปลงพลังงาน	10 ปี
		33 เยน	35 เยน	
	น้อยกว่า 10kW (กำเนิดพลังงานซ้อน, ซื้อมากเกิน)	ไม่มีเครื่องจักรที่รองรับการแปลงพลังงาน	มีเครื่องจักรที่รองรับการแปลงพลังงาน	
		27 เยน	29 เยน	
	มากกว่า 10kW	1 เม.ย. – 30 มิ.ย. 2558 (ระยะเวลาที่บวกกำไร)	ตั้งแต่ 1 ก.ค. 2558	20 ปี
		29 เยน + ภาษี	27 เยน + ภาษี	
พลังงานลม	มากกว่า 20kW	22 เยน + ภาษี		
	น้อยกว่า 20kW	55 เยน + ภาษี		
พลังงานลมทะเล	มากกว่า 20kW	36 เยน + ภาษี		

ส่วนสีเหลือง คือ ส่วนที่มีโรงงานขนาดใหญ่และสามารถลงทุนได้

ที่มา : , คู่มือแนะนำระบบการกำหนดราคาซื้อขายพลังงานหมุนเวียน(กระทรวงพลังงานทรัพยากรธรรมชาติ)

หัวข้อในวันนี้

- ✓ เพิ่มพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการนำเข้าระบบซื้อขายแบบกำหนดราคา
- ✓ การลงทุนจำนวนมากจากไทย
- ✓ ข้อจำกัดด้านปัญหาความต่อเนื่องของระบบ
- ✓ จับตาดูพลังงานชีวมวล (Biomass) และพลังงานน้ำที่เป็นพลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

บริษัทของไทย (Chow Steel Industries) เป็นผู้ผลิต
โซล่าเซลล์ขนาดใหญ่ 18MW ที่เกียวโต (มกราคม 2558)

บริษัทของไทย (Impact Electron Siam) 10MW ที่ฮิโรชิม่า

สร้างเครื่องกำหนดพลังงานแสงอาทิตย์ 13MW ที่เกาะ Osakikamijima จังหวัดฮิโรชิมะ

Woramol Khamkanist เป็น Ropl ที่ได้และผลิตเครื่องให้กำเนิดพลังงานแสงอาทิตย์ (84MW) ที่ใหญ่ที่สุดของโลก

The Nation
GREEN REPORT
FEBRUARY 14, 2013 INSIDE
Banzai! Thai solar
Renewable energy pioneer Woramol Khamkanist joins a Thai-Japan venture to build a 13MW solar plant on Osaki-Kamishina island, Hiroshima.
Page 4

Page 6
Solar Power
SETOUCHI NATURAL POWER
Thai-Japan firm lets the sunshine in Hiroshima

บริษัทของไทย (Gunkul Engineering PCL) ซื้อบริษัทที่ทำการผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ที่เซนได

Gunkul Engineering PCL เป็นบริษัทที่ทำการจัดซื้อและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของไทย ได้แถลงข่าวการซื้อรวมบริษัท Sendai Okura Mega Solar ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้าในเมืองเซนได จังหวัดมิยากิ ลงทุนไปด้วยเงิน 5 ร้อยล้านบาท (ประมาณ 1พัน 8 ร้อยล้านเยน) และซื้อหุ้นของบริษัททั้งหมดเพื่อเปลี่ยนให้เป็นบริษัทในเครือของตนเองร้อยเปอร์เซ็นต์ นายกัลป์กุล ประธานบริษัทได้ให้สัมภาษณ์ถึงการซื้อบริษัทในครั้งนี้ เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2558 ว่าจะลงทุนเงิน 4 พันล้านบาท เพื่อธุรกิจ Mega Solar ในเมืองเดียวกันนี้ และจะขยายธุรกิจให้เติบโตยิ่งขึ้น

หัวข้อในวันนี้

- ✓ เพิ่มพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการนำเข้าระบบซื้อขายแบบกำหนดราคา
- ✓ การลงทุนจำนวนมากจากไทย
- ✓ ข้อจำกัดด้านปัญหาความต่อเนื่องของระบบ
- ✓ จับตาดูพลังงานชีวมวล (Biomass) และพลังงานน้ำที่เป็นพลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

เนื่องจากปริมาณของพลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลมยังไม่เสถียรจึงได้รับการยอมรับเรื่องขอบเขตของการส่งพลังงาน

	ขอบเขตที่ส่งพลังงานได้	น้อยกว่า 50kW	มากกว่า 50kW
พลังงานแสงอาทิตย์	กรณีที่เชื่อมต่อกับผู้ผลิตโรงไฟฟ้าที่ไม่ใช่ผู้ผลิตที่กำหนด โรงไฟฟ้าโตเกียว โรงไฟฟ้าจูบุ โรงไฟฟ้าคันไซ	ไม่เข้าข่ายในระยะนี้	✓ ไม่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด 360 ชั่วโมงต่อปี ✓ อุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แผงวงจรสำหรับส่งไฟ
	กรณีที่เชื่อมต่อกับผู้ผลิตที่กำหนด โรงไฟฟ้าฮอกไกโด โรงไฟฟ้าโทโฮคุ โรงไฟฟ้าโฮคุริคุ โรงไฟฟ้าจูโคคุ โรงไฟฟ้าชิโคคุ โรงไฟฟ้าคิวชู โรงไฟฟ้าโอกินาว่า	✓ ไม่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด 360 ชั่วโมงต่อปี ✓ อุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แผงวงจรสำหรับส่งไฟ * แต่กำหนดเงื่อนไขการเชื่อมต่อสูงสุดไว้หากเกิน 360 ชั่วโมงต่อปี จากการตกลงตามคำร้องขอเชื่อมต่อ หลังจากที่ปริมาณเกินจากที่สามารถทำการเชื่อมต่อได้ (โรงไฟฟ้าฮอกไกโด โรงไฟฟ้าโทโฮคุ, โรงไฟฟ้าคิวชู จะเกินปริมาณที่เชื่อมต่อได้ 1 เม.ย. 2558	
พลังงานลม	ขอบเขตที่ส่งพลังงานได้	น้อยกว่า 20kW	มากกว่า 20kW
	โรงไฟฟ้าทั้งหมด	ไม่เข้าข่ายในระยะนี้	✓ ไม่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด 720 ชั่วโมงต่อปี ✓ อุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น แผงวงจรสำหรับส่งไฟ

ที่มา : , คู่มือแนะนำระบบการกำหนดราคาซื้อขายพลังงานหมุนเวียน(กระทรวงพลังงานทรัพยากรธรรมชาติ)

หัวข้อในวันนี้

- ✓ เพิ่มพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยการนำเข้าระบบซื้อขายแบบกำหนดราคา
- ✓ การลงทุนจำนวนมากจากไทย
- ✓ ข้อจำกัดด้านปัญหาความต่อเนื่องของระบบ
- ✓ จับตาดูพลังงานชีวมวล (Biomass) และพลังงานน้ำที่เป็นพลังงานหมุนเวียนอย่างยั่งยืน

แนะนำการนำเข้าพลังงานหมุนเวียนที่มีความเสถียร

<table>
<tr><th colspan="2">แหล่งพลังงาน</th><th colspan="6">ราคาจัดซื้อต่อ 1kWh</th><th>ระยะเวลาจัดซื้อ</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">พลังงานความร้อนใต้พิภพ</td><td colspan="3">น้อยกว่า 15MW</td><td colspan="3">มากกว่า 15MW</td><td rowspan="2">15 ปี</td></tr>
<tr><td colspan="3">40 เยน</td><td colspan="3">26 เยน</td></tr>
<tr><td rowspan="4">พลังงานน้ำ</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">น้อยกว่า 200kW</td><td colspan="2">น้อยกว่า 1MW</td><td colspan="2">น้อยกว่า 30MW</td><td rowspan="4">20 ปี</td></tr>
<tr><td colspan="2">34เยน</td><td colspan="2">29เยน</td><td colspan="2">24เยน</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ใช้ทางน้ำที่มีอยู่แล้ว</td><td colspan="2">น้อยกว่า 200kW</td><td colspan="2">น้อยกว่า 1MW</td><td colspan="2">น้อยกว่า 30MW</td></tr>
<tr><td colspan="2">25เยน</td><td colspan="2">21เยน</td><td colspan="2">14เยน</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">ชีวมวล</td><td rowspan="2">การผลิตมีเทนด้วยการหมัก</td><td colspan="2">ชีวมวลจากไม้ เช่น จากไม้โตเร็ว</td><td rowspan="2">ชีวมวลจากไม้ทั่วไป, สิ่งที่เหลือจากการเพาะปลูก</td><td rowspan="2">ไม้ที่เหลือจากการผลิตต่างๆ</td><td rowspan="2">ไม้ที่เหลือจากการใช้งานทั่วไป, ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรอื่นๆ</td><td rowspan="3">20 ปี</td></tr>
<tr><td>น้อยกว่า 2MW</td><td>มากกว่า 2MW</td></tr>
<tr><td>น้ำเสีย, มูลสัตว์</td><td colspan="2">ไม้ที่ตัดฟันช่วงที่สอง, ไม้ที่ตัดฟันแรก</td><td>การแปรรูปเศษไม้, ไม้นำเข้า, ปาล์ม</td><td>ไม้ที่นำกลับมาใช้ซ้ำ</td><td>กิ่งที่ลิดมา, อาหารเหลือ, น้ำมันที่ใช้จากการทำอาหาร</td></tr>
<tr><td>39เยน</td><td>40เยน</td><td>32เยน</td><td>24เยน</td><td>13เยน</td><td>17เยน</td></tr>
</table>

ที่มา : คู่มือแนะนำระบบการกำหนดราคาซื้อขายพลังงานหมุนเวียน(กระทรวงพลังงานทรัพยากรธรรมชาติ)

พลังงานทดแทนจากลมทะเลและเชื้อเพลิงชีวมวลที่สามารถนำมาใช้ทดแทนได้

การให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้าด้วยลมทะเล

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากลมทะเลแบบลอยน้ำที่ทะเลในจังหวัดฟุกุชิมะ

ได้รับการคิดค้นแล้ว

ในปัจจุบันได้มีการติดตั้งสถาบันวิจัยเครื่องกำหนดไฟฟ้าด้วยลมทะเลแบบลอยน้ำที่ทะเลในจังหวัดฟุกุชิมะ นี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัย, ความน่าเชื่อถือ, ความสมบูรณ์ทางเศรษฐกิจของระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบลอยน้ำที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและทะเลที่มีลักษณะเฉพาะตัวของประเทศเรา ควบคู่ไปกับการดูแลด้านการประมง เพื่อให้สามารถสร้างวินฟาร์มบนทะเลแบบลอยน้ำได้เป็นที่แรกของโลก

○ การพัฒนามาจนถึงตอนนี้

ได้มีการก่อสร้างระยะที่ 1 เมื่อพ.ย. 2013 และติดตั้งฐานที่ 1 ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากลมทะเลแบบลอยน้ำ 2MW กับฐานรองบนทะเลแบบลอยน้ำ (เครื่องแปรกระแสไฟ) และเริ่มดำเนินการทดสอบ (ประมาณ 20Km จากตัวจังหวัดฟุกุชิมะ)

ฐานรองบนทะเลแบบลอยน้ำ (เครื่องแปรกระแสไฟ)

○ การดำเนินงานจากนี้ไป

จากนี้ไปจะเริ่มผลิตฐานที่ 2 ของเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าพลังลมทะเลแบบลอยน้ำ 7MW ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 160 M. ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกในระยะการก่อสร้างที่ 2 นี้ โดยกำหนดแล้วเสร็จภายในปี 2015

เครื่องกำเนินกระแสไฟฟ้าแบบลอยน้ำ 2MW

พลังงานชีวมวล

○ การคิดค้นเทคโนโลยีในการผลิตเชื้อเพลิงที่ได้จากการหมัก

ฐานวิจัย ~ การวิจัยนำไปใช้

การผลิตเชื้อเพลิงที่มีลักษณะเป็นของเหลวจากการหมักด้วยวัตถุดิบใหม่ๆที่ไม่แย่งการตลาดกับการผลิตอาหารนั้นเป็นการผลิตแบบใหม่ที่ได้รับการคาดหวังถึงผลลัพธ์กันอย่างมาก

เนื่องจากมีการดำเนินการภายใต้แสงอาทิตย์ภายนอกอาคารทำให้เราสามารถทดลองการเพาะเลี้ยงได้ทุกรูปแบบ

เราตั้งเป้าให้เป็นเชื้อเพลิงที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตอุตสาหกรรมใหญ่ด้วยต้นทุนต่ำและใช้พลังงานน้อยต่อไปในอนาคต

อ่างหมัก

○ กรผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยชีวมวลจากไม้

การวิจัยนำไปใช้ ~ การคิดค้น

ทำการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงที่เป็นของเหลวจากชีวมวล พัฒนาโครงสร้างของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงไบโอเจ็ทที่มีต้นทุนต่ำด้วยการคิดค้นและประกอบสารประกอบที่เหมาะสมกับเตาเผาให้เป็นก๊าซและเชื้อเพลิงไบโอเจ็ท

เครื่องผลิตเชื้อเพลิงไบโอเจ็ท

พลังงานทางน้ำที่สามารถนำมาใช้ทดแทนได้

การขนส่งและการกักตุนพลังงานน้ำ

สิ่งที่คาดหวังสู่การผลิตพลังงานน้ำ

พลังงานน้ำ เป็นพลังงานทดแทนแบบใหม่ที่กำลังได้รับการจำตามอง ว่าจะสามารถนำมาใช้ได้อย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่การนำเข้ามาใช้เป็นพลังงานสำหรับครัวเรือนที่เริ่มเปิดตลาดโลก เมื่อปี 2009 และมีแผนที่จะนำเข้ามายังตลาดรถยนต์ ในปี 2015 นี้

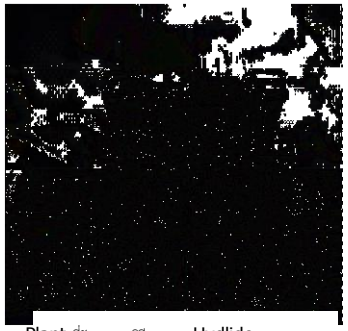
เพื่อตอบสนองแผนการดังกล่าว เราได้ทำการคิดค้นวิจัยการนำพลังงานน้ำ มาใช้ได้ด้วยปริมาณมากและราคาถูก

◯ การคิดค้นวิจัยการกักตุนและการขนส่งน้ำ

วิธีการ HYDLIDE

การวิจัยนำไปใช้ ~ การรับรองการวิจัย

เทคโนโลยีที่ใช้ในการกักตุนและขนส่งน้ำในสภาพที่เป็นของเหลวในอุณหภูมิปกติและแรงดันปกติ ด้วยการทำปฏิกิริยาของน้ำและโทลูอิน



Plant ที่รับรองของวิธีการแบบ Hydlide

วิธีการของการทำน้ำให้คงสภาพของเหลว

การวิจัยนำไปใช้ ~ การรับรองการวิจัย

เทคโนโลยีที่จะทำให้น้ำกลายเป็นของเหลวด้วยอุณหภูมิต่ำมาก และกักตุน / ขนส่งในสภาพที่ยังคงเป็นของเหลว

ภาพจำลองเรือขนส่งน้ำในรูปที่ยังคงสภาพของเหลว

รถยนต์ที่ใช้แบตเตอรี่

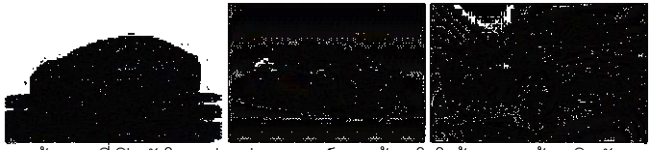
การประกอบรถยนต์ที่ใช้แบตเตอรี่ เพื่อมุ่งสู่ “การเพิ่มความเร็วโลก”

รถยนต์ที่ใช้แบตเตอรี่ที่วางแผนจะออกจำหน่ายในปี 2015 นั้นถูกพัฒนาปรับปรุง ให้มีสมรรถนะดีเทียบเท่ากับรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน เช่น สามารถวิ่งได้อย่างต่อเนื่องในระยะทางที่ไกลมากยิ่งขึ้น , ระยะเวลาในการชาร์ตแบตเตอรี่สั้นลง เป็นต้น และยังเป็นรถยนต์แบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพช่วยลดภาระให้กับโลกของเรา , เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม,พัฒนาความปลอดภัยของด้านพลังงานด้วย

◯ การนำรถยนต์ที่ใช้แบตเตอรี่เข้าสู่ตลาด และ เตรียมปั๊มน้ำ

การรับรองการวิจัย ~ การเผยแพร่ การพัฒนาประสิทธิภาพ

แต่ละค่ายรถยนต์ของญี่ปุ่นได้เตรียมพร้อม และเปิดตัวรถต้นแบบเพื่อนำมาเปิดตัวในปี 2015 และได้เริ่มติดตั้งปั๊มน้ำเพื่อที่จะรองรับการใช้น้ำเป็นเชื้อเพลิงตั้งแต่ปี 2013



รถต้นแบบที่เปิดตัวโดยแต่ละค่ายรถยนต์ (จากซ้าย โตโยต้า , ฮอนด้า , นิสสัน)

◯ ขยายวิธีการใช้งาน การรับรองการวิจัย

นำเทคโนโลยีของแบตเตอรี่มาใช้กับรถยนต์และพัฒนาสมรรถนะของรถโดยสารประจำทางหรือโฟล์คลิฟท์ ที่ใช้แบตเตอรี่ให้ดียิ่งขึ้น ตั้งเป้าที่จะให้นำมาใช้ได้จริงในงานโตเกียวโอลิมปิก , พาราลิมปิก ที่จัดขึ้นในปี 2020

รถโดยสารประจำทางแบบใช้แบตเตอรี่

รถโฟล์คลิฟท์แบบใช้แบตเตอรี่

ที่มา : รายงานปกขาวด้านพลังงานประจำปี 2014 (กระทรวงพลังงานจากทรัพยากรธรรมชาติ)

สรุป

- ✓ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานทดแทนด้วยการนำเข้าระบบการจัดซื้อแบบกำหนดราคานั้นกำลังพัฒนาไปอย่างมาก

- ✓ โดยเฉพาะเรื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานขนาดใหญ่นั้นก็มีการลงทุนจากไทยเป็นจำนวนมาก

- ✓ ในประเทศญี่ปุ่นปัจจุบันนี้ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของการต่อเนื่องในระบบการใช้พลังงานทดแทนอยู่

- ✓ ประเทศญี่ปุ่นกำลังจับตามองชีวมวลและพลังงานน้ำที่เป็นพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืนสำหรับการนำมาใช้ต่อไปในอนาคต
ซึ่งได้รับการตอบรับความสำคัญจากกระทรวงพลังงานและประสิทธิภาพที่ดีมากด้วยการใช้น้ำ

ขอบคุณ มาก ครับ/ค่ะ