



ตลาด LNG และแนวโน้มในอนาคต

ฝ่ายจัดหาก๊าซธรรมชาติเหลว
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

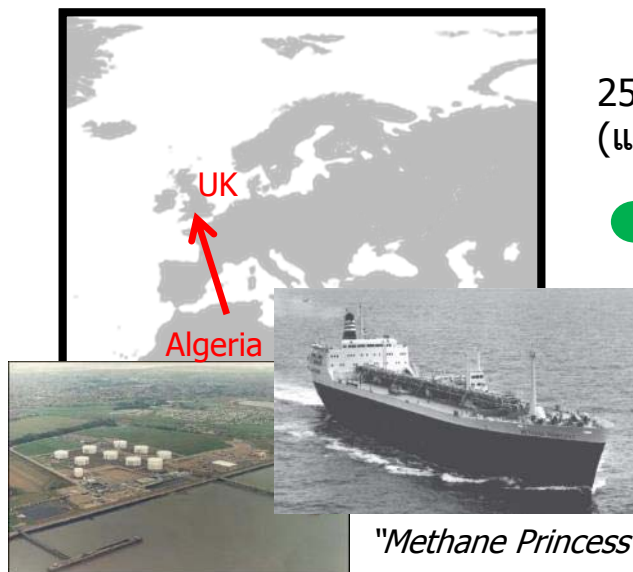
29 ก.ค. 2558



1. ประวัติการพัฒนاتตลาด LNG
2. รูปแบบการจัดการ LNG ในปัจจุบัน
3. แนวโน้มตลาด LNG ในอนาคต

1. ประวัติการพัฒนاتตลาด LNG
2. รูปแบบการจัดการ LNG ในปัจจุบัน
3. แนวโน้มตลาด LNG ในอนาคต

LNG มีการซื้อขายระหว่างประเทศครั้งแรกระหว่างประเทศแอลจีเรียและสหราชอาณาจักร ในปี พ.ศ. 2507



2507 – การซื้อขาย LNG ระหว่างประเทศครั้งแรก (แอลจีเรีย → สหราชอาณาจักร)



- LNG มีการซื้อขายระหว่างประเทศครั้งแรก หลังจากมีการก่อสร้าง Camel Liquefaction Plant ซึ่งตั้งอยู่ที่ประเทศ แอลจีเรีย เสร็จในปี 2507 โดยสหราชอาณาจักรเป็นผู้ซื้อ และขนส่งโดยเรือ Methane Princess



2512 - การซื้อขาย LNG ครั้งแรกของภูมิภาคเอเชีย (อเมริกา → ญี่ปุ่น)

- จากเหตุการณ์มลพิษทางอากาศ ทำให้ญี่ปุ่นมีความต้องการที่จะใช้ ก๊าซซึ่งเป็นเชื้อเพลิงสะอาดผลิตไฟฟ้า ทดแทนเชื้อเพลิงอื่น โดยการซื้อขาย LNG ครั้งแรกของประเทศญี่ปุ่น ได้ดำเนินการซื้อจากประเทศอเมริกา รัฐอลาสกา ในปี 2512



เหตุการณ์สำคัญในอดีตของตลาด LNG



การซื้อขาย LNG ระหว่างประเทศครั้งแรกจาก แอลจีเรีย ไป สหราชอาณาจักร

การซื้อขาย LNG ของภูมิภาคเอเชียครั้งแรกระหว่างสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น



Qatargas เริ่มการผลิต



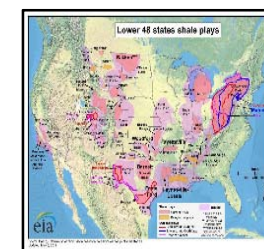
โครงการ LNG ภูมิภาค Atlantic เริ่มการผลิต

การเปิดเสรีตลาดก๊าซฯ ของอังกฤษ และเริ่มการใช้ NBP เป็น Trading Hub



เริ่มการก่อสร้างโครงการผลิต LNG ณ ประเทศออสเตรเลีย

สหรัฐอเมริกาค้นพบ Shale Gas และเปลี่ยนตัวเองจากผู้นำเข้า LNG เป็นผู้ส่งออก



Timeline

2507
(1964)

2512
(1969)

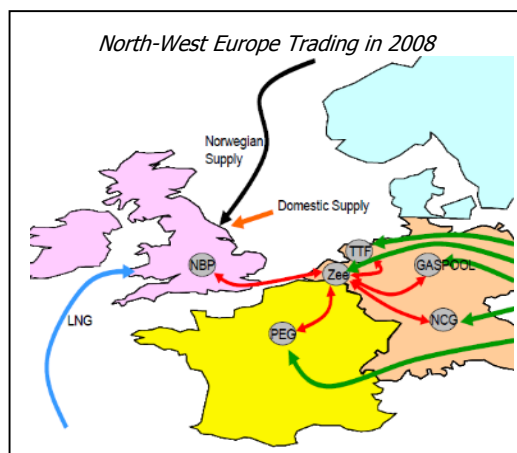
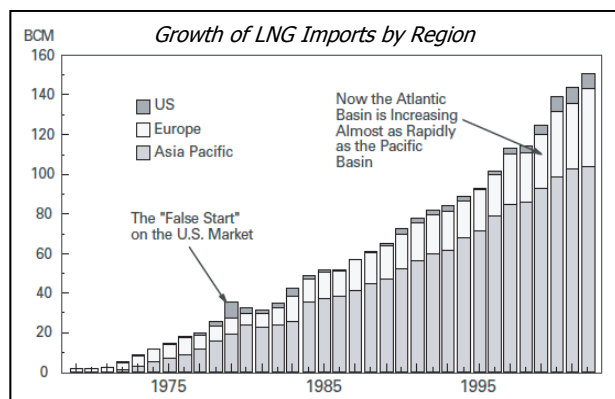
2527
(1984)

2539
(1996)

2545 - 2550
(2002-2007)

2551
(2008)

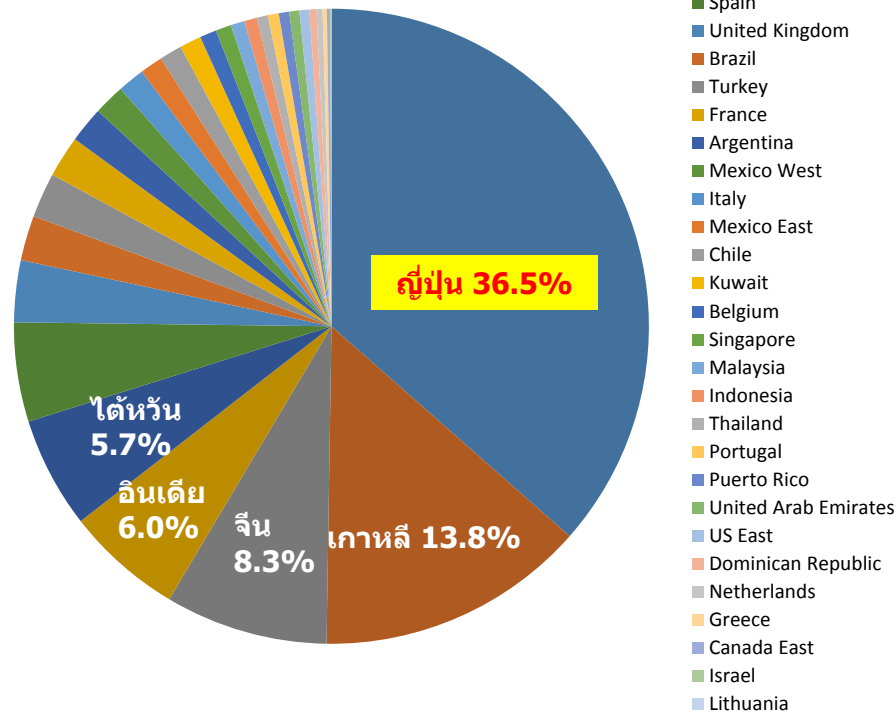
2554
(2011)



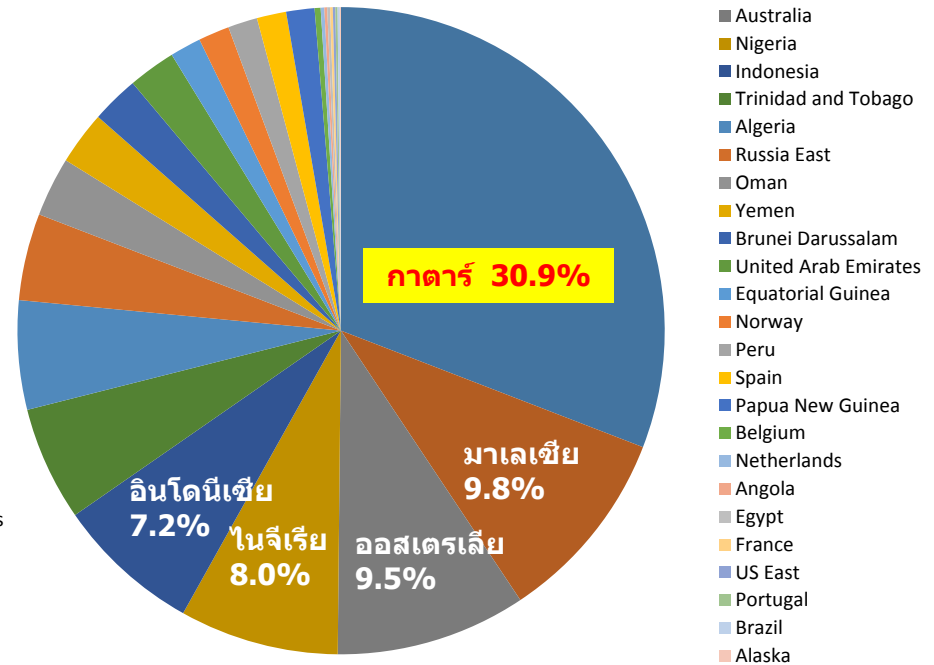
ภัยพิบัตินิวเคลียร์ฟุกุชิมะ ไดอิชิ ส่งผลให้ความต้องการ LNG เพิ่มขึ้น



สัดส่วนการ นำเข้า LNG แต่ละประเทศ



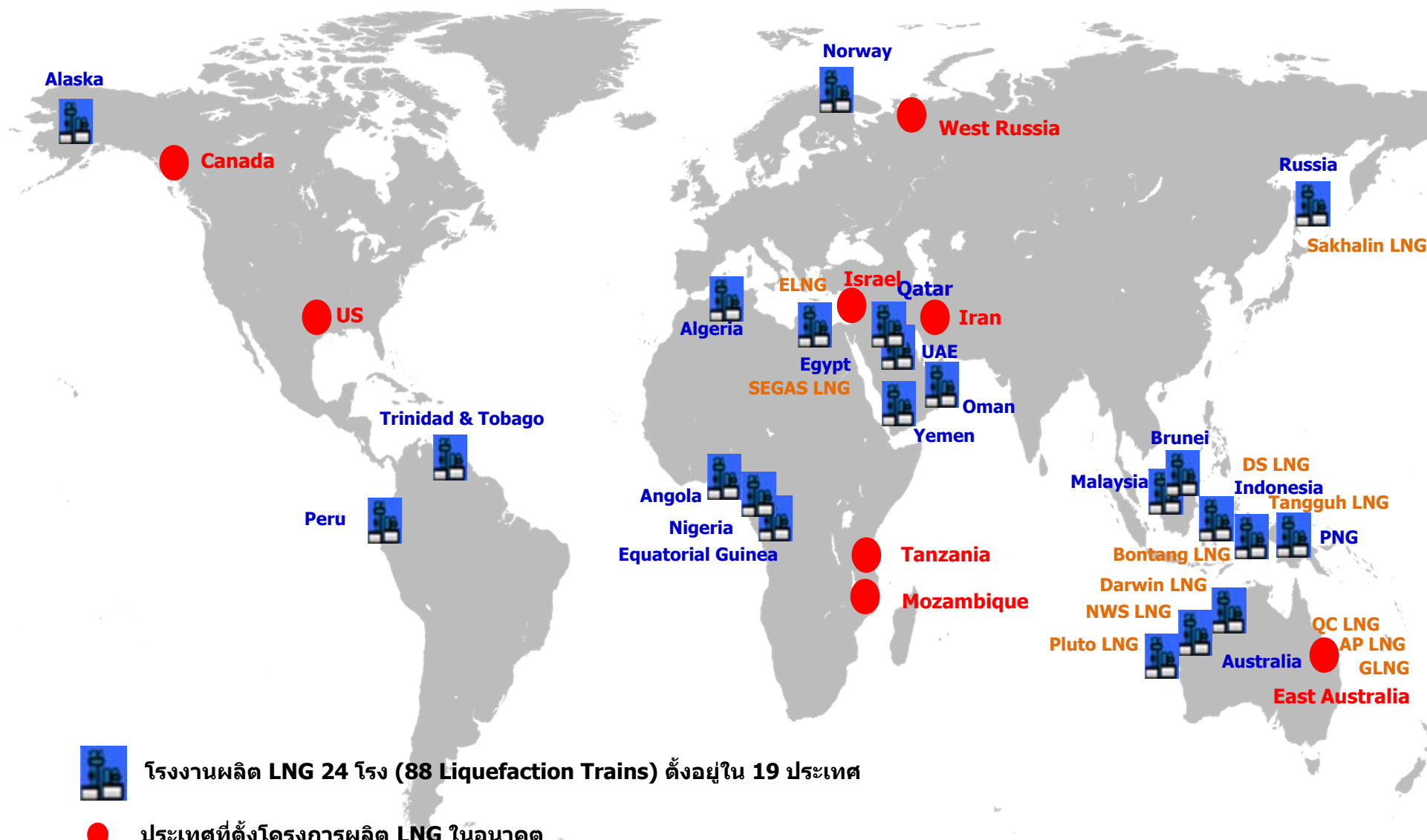
สัดส่วนการ ส่งออก LNG แต่ละประเทศ

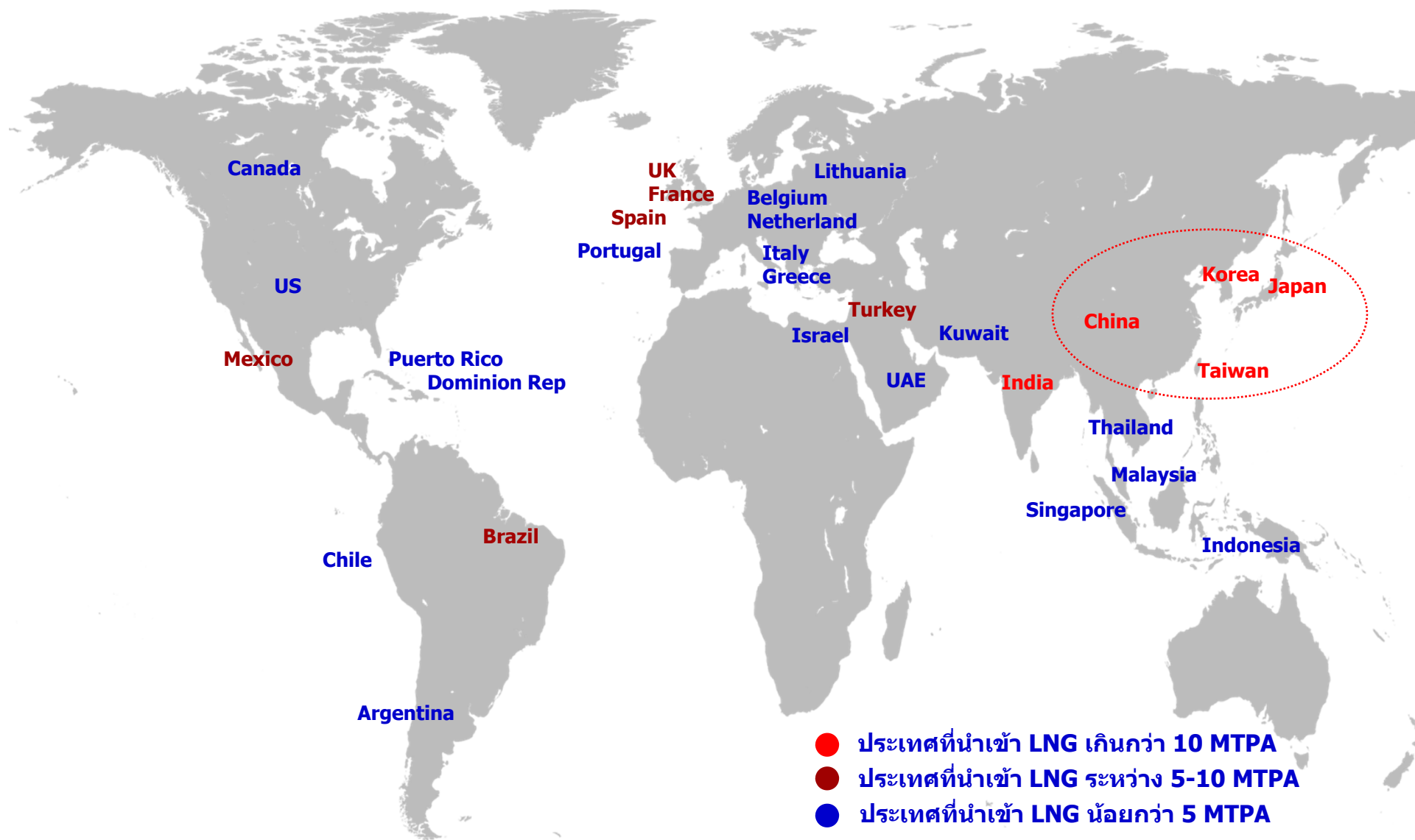


ปริมาณ LNG ที่มีการซื้อขายในปี 2557 : 239.2 MTPA

- ปริมาณความต้องการ LNG ประมาณร้อยละ 75 อยู่ในภูมิภาคเอเชีย
- ประเทศกาตาร์ เป็นผู้ส่งออก LNG รายใหญ่ที่สุด โดยส่งออก LNG ในปี 2557 ทั้งสิ้น 76.3 ล้านตัน (คิดเป็นร้อยละ 31.8 ของการผลิต LNG ทั้งหมด)
- ประเทศญี่ปุ่น เป็นผู้นำเข้า LNG รายใหญ่ที่สุด โดยนำเข้า LNG ในปี 2557 ทั้งสิ้น 89.2 ล้านตัน (คิดเป็นร้อยละ 37.2 ของการบริโภค LNG ทั้งหมด)
- ปี 2557 ประเทศไทย มีปริมาณนำเข้า LNG ทั้งหมด 1.34 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 0.6 ของการบริโภคทั้งหมด

โรงงานผลิต LNG ทั้งสิ้น 24 โรงงาน จาก 19 ประเทศ (2557)

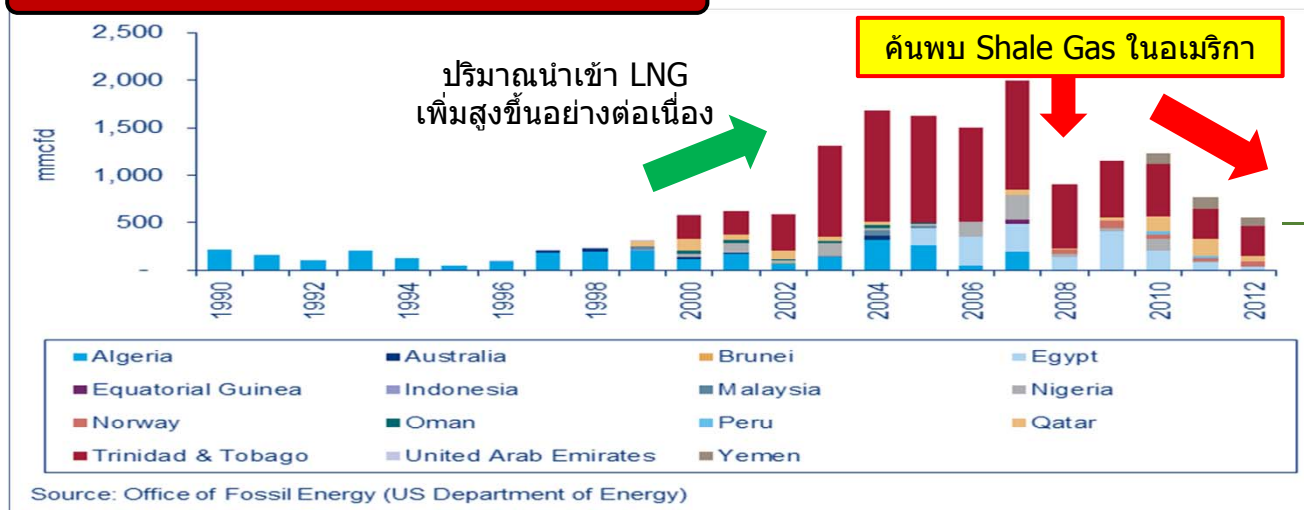






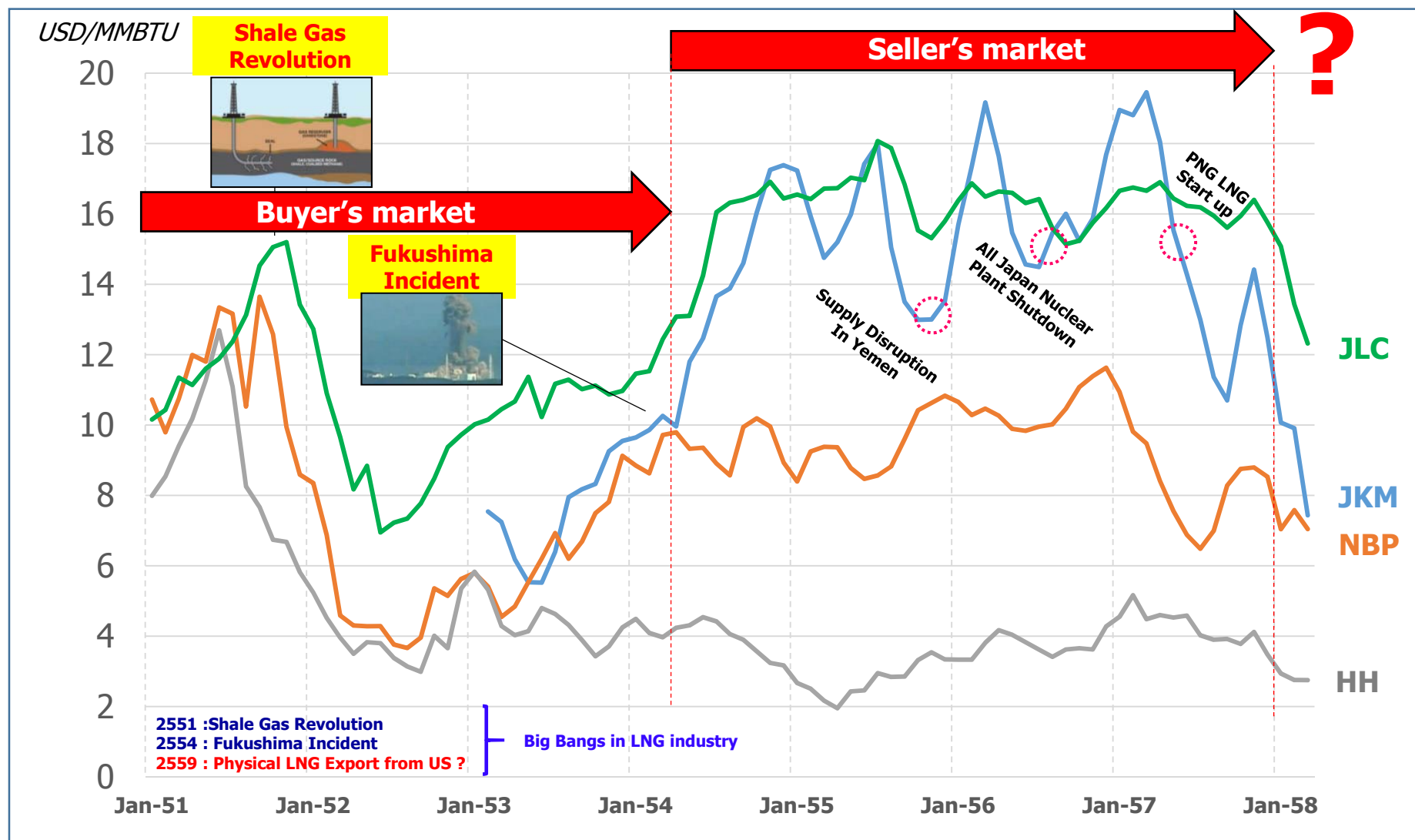
ตั้งแต่อเมริกาค้นพบ Shale Gas ในปี 2551 อเมริกาได้ลดปริมาณนำเข้าก๊าซฯ และเริ่มปรับตัวเองเป็นผู้ส่งออก โดยคาดว่าจะเริ่มมีการส่งออกในปี 2559

ปริมาณนำเข้า LNG ของประเทศอเมริกา



11 USA LNG Receiving Terminals



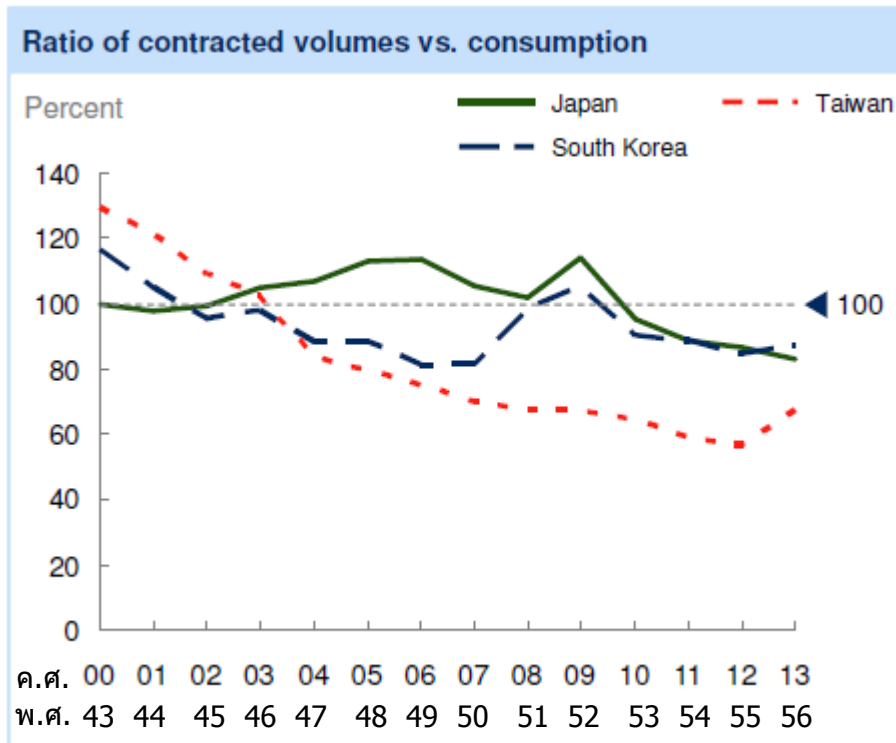


ราคา NBP และ HH เป็นราคาที่ยังไม่รวมค่าแปลงสภาพเป็นของเหลว และ ค่าขนส่ง



1. ประวัติการพัฒนاتตลาด LNG
- 2. รูปแบบการจัดการ LNG ในปัจจุบัน**
3. แนวโน้มตลาด LNG ในอนาคต

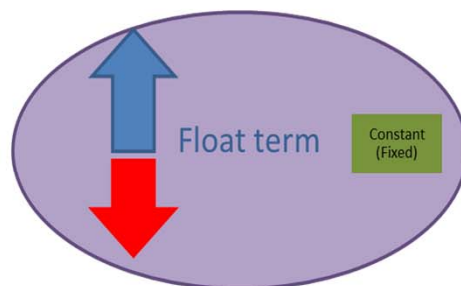
สัดส่วนการจัดหา LNG ระหว่าง สัญญาระยะยาว และ SPOT ของประเทศ ผู้บริโภครายใหญ่ ยังคงจัดหาด้วยสัญญาระยะยาวมากกว่า SPOT



- ก่อนปี 2552 ประเทศญี่ปุ่น จัดหา LNG ด้วยสัญญาระยะยาว โดยตั้งแต่ภัยพิบัตินิวเคลียร์ฟูกูชิมะไดอิจิ ในปี 2554 จึงมีการจัดหา LNG ในรูปแบบ SPOT มากขึ้น แต่ โดยสัดส่วนแล้ว ยังมีการจัดหา LNG ภายใต้สัญญาระยะยาว มากถึงร้อยละ 80
- ประเทศเกาหลี จัดหา LNG ภายใต้สัญญาระยะยาวเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 80
- ไต้หวัน ในอดีตเคยมีการจัดหา LNG รูปแบบ สัญญาระยะยาวในสัดส่วนที่สูง แต่มีการปรับ Portfolio โดยสัดส่วนการจัดหา LNG ในสัญญาระยะยาว ที่ระดับร้อยละ 60

Oil Link

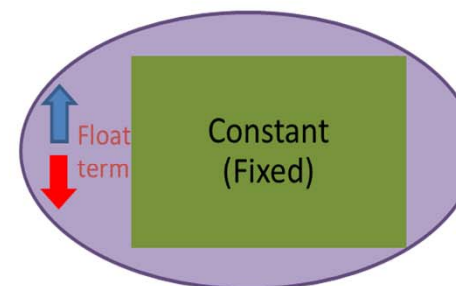
$$\text{LNG price} = \text{Slope\%} * JCC + C$$



- *Float term dominates LNG price*
- *Oil price changes (+/-), it will affect LNG price significantly due to **large** portion in the price formula*

Gas Link

$$\text{LNG price} = \text{Slope\%} * HH + C$$



- *Constant term dominates LNG price*
- *Gas price changes (+/-), it will not affect LNG price significantly due to **small** portion in the price formula*

	Oil linked	Gas linked
สัดส่วนค่าคงที่ในสูตรราคา	ต่ำ	สูง
สัดส่วนค่าอ้างอิงราคาน้ำมัน/ก๊าซในสูตรราคา	สูง	ต่ำ
ผลกระทบราคา LNG เมื่อราคาน้ำมัน/ก๊าซ ขึ้น-ลง	ราคาขึ้น-ลง สูงกว่า	ราคาขึ้น-ลง ต่ำกว่า



ตัวอย่าง สูตรราคา LNG ที่จัดหาภายใต้สัญญาระยะยาว



สูตรราคา Oil Link คือสูตรราคาที่ยึดกับราคาน้ำมัน เช่น JCC , Brent เป็นต้น

ตัวอย่าง

$$\text{Oil Link Price} = 16.0\% \text{ JCC} + 0.75$$



สูตรราคา Gas Link คือสูตรราคาที่ยึดกับราคาก๊าซ เช่น Henry Hub , NBP เป็นต้น

ตัวอย่าง

$$\text{Gas Link Price} = 120\% \text{ HH} + 3 + 3.5$$



สูตรราคา Hybrid คือ สูตรที่มีส่วนผสมของราคาก๊าซ (เช่น Henry Hub)
และราคาน้ำมันดิบ (เช่น ราคา JCC)

ตัวอย่าง

$$\text{Hybird Price} = 60\% (16\% \text{ JCC} + 0.7) + 40\% (125\% \text{ HH} + 7)$$

Oil Link

Gas Link



สรุปมติ กพช./ ครม. ที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา LNG

**มติ กพช. วันที่ 28
มิ.ย. 2553 /ครม.
วันที่ 20 ก.ค. 2553**

- ปี 2554 - 2557 ให้ ปตท. จัดหา LNG ด้วยสัญญา Spot / Short-term ในปริมาณไม่เกินแผนจัดหาก๊าซธรรมชาติระยะยาว และจัดหา LNG Commissioning Cargo เพื่อทดสอบการเดินเครื่อง LNG Receiving Terminal ตามจำเป็น
 - ปี 2558 เป็นต้นไป ให้ ปตท. จัดหา LNG ด้วยสัญญาระยะยาว และให้นำสัญญาซื้อขาย LNG ระยะยาวเสนอต่อ กพช. และ ครม. เพื่อให้ความเห็นภายหลังจากการเจรจาสัญญาที่มีข้อยุติ หากมีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้า LNG ด้วยสัญญา Spot / Short-term ให้
 - (1) ปตท. ดำเนินการได้เอง โดยที่ราคา LNG จะต้องไม่เกินราคาน้ำมันเตา 2%S (ราคาประกาศหน้าโรงกลั่น รายเดือน) ที่ประกาศโดย สनพ.
 - (2) ในกรณีอื่นๆ มอบหมายให้ สนพ. และสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการจัดหาระยะสั้น
- ทั้งนี้ เมื่อ ปตท. มีการนำเข้า LNG ด้วยสัญญา Spot และ/หรือ สัญญาระยะสั้นแล้ว ให้ ปตท. นำเสนอการจัดหาต่อ กพช. เพื่อทราบเป็นระยะๆ ต่อไป



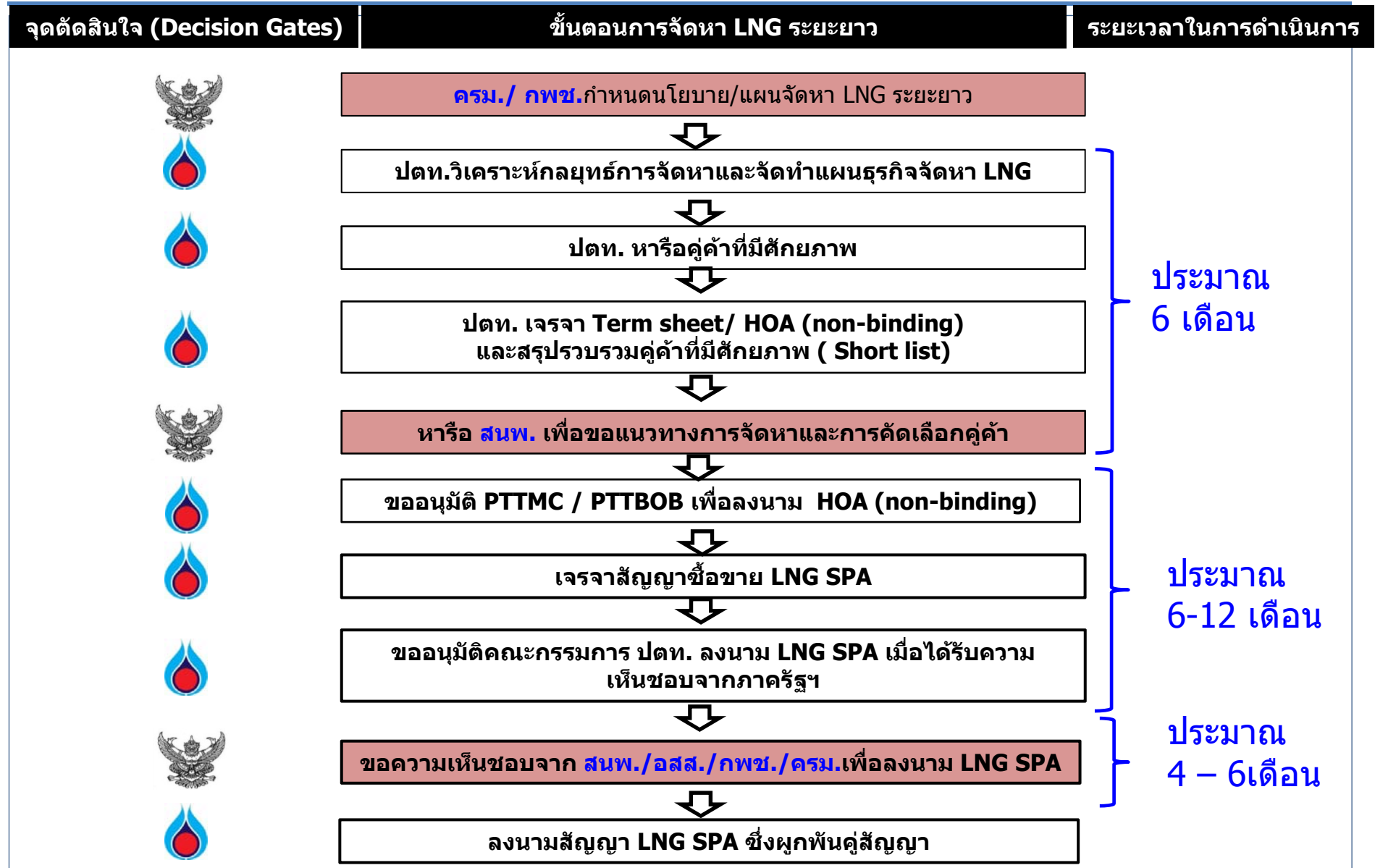
สรุปมติ กพช./ ครม. ที่เกี่ยวข้องกับการจัดหา LNG (ต่อ)

**มติ กพช. วันที่ 4 ต.ค.
2555 / ครม. วันที่ 22
ต.ค. 2555**

- เห็นชอบแผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติของประเทศไทยในระยะยาว สอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า PDP 2010 ฉบับที่ 3 ปี 2555-73 ให้มีการนำเข้า LNG
- เห็นชอบ สัญญาซื้อขาย LNG ด้วยสัญญาระยะยาวเป็นเวลา 20 ปี กับQatargasในปริมาณ 2 ล้านตันต่อปี
- **เห็นชอบหลักเกณฑ์การจัดหา LNG ระยะยาว**
 - **ปตท.จะจัดหา LNG ส่วนใหญ่ ในรูปแบบสัญญาระยะยาว และส่วนที่เหลือจะจัดหาในรูปแบบสัญญา Spot และ/หรือ สัญญาระยะสั้น**
 - ปตท. จะสามารถจัดหา LNG เกินกว่าปริมาณแผนจัดหาก๊าซธรรมชาติระยะยาวกรณี มีเหตุจำเป็น เช่น เชื้อเพลิงชนิดอื่นมีปัญหา หรือแหล่งผลิตก๊าซในประเทศมีปัญหา หรือกรณี มีสาเหตุจาก Operation เช่น การรักษาระดับ Inventory ใน ถัง ขนาดเรือ และ จำนวนเที่ยวเรือ เป็นต้น

ทั้งนี้ เมื่อ ปตท. มีการนำเข้า LNG แล้ว ให้ ปตท. นำเสนอผลการจัดหาต่อ สनพ. เพื่อทราบ ต่อไป

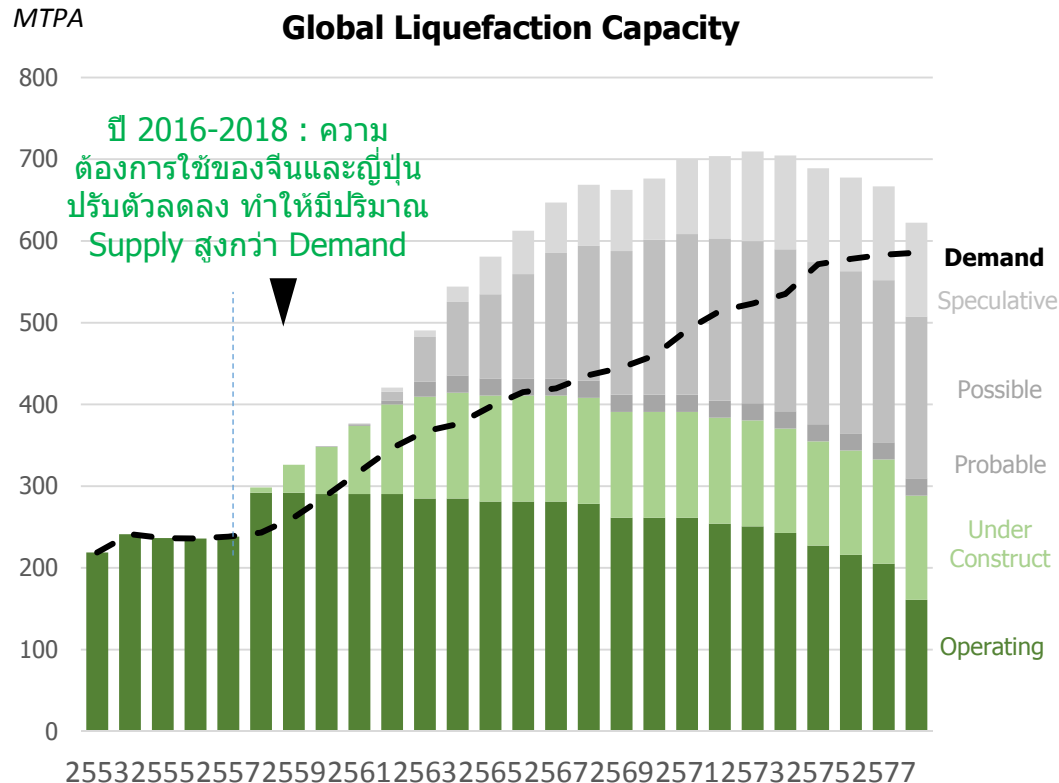
ขั้นตอนในการจัดหา LNG ในสัญญาระยะยาว





1. ประวัติการพัฒนاتตลาด LNG
2. รูปแบบการจัดการ LNG ในปัจจุบัน
3. แนวโน้มตลาด LNG ในอนาคต

แนวโน้มตลาด LNG ในระหว่างปี 2558 – 2562 (Medium Term)



- โครงการผลิต LNG ใหม่ๆ ในประเทศออสเตรเลียและสหรัฐอเมริกาจะเริ่มผลิตตั้งแต่ปี 2015 เป็นต้นไป ส่งผลให้ทั้งสองประเทศกลายเป็นผู้ส่งออก LNG รายใหญ่ในอนาคต (-)
- โครงการผลิต LNG ในประเทศออสเตรเลีย 10 โครงการ (85 MTPA)
- โครงการผลิต LNG ในประเทศสหรัฐอเมริกา 5 โครงการ (65 MTPA)
- การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก ทำให้คาดการณ์ว่าความต้องการใช้ LNG ของประเทศ จีน ญี่ปุ่น และ เกาหลีใต้ จะปรับตัวลดลง อย่างไรก็ตาม ราคา LNG ที่ลดลง ทำให้ความต้องการใช้ LNG เพิ่มขึ้นจากประเทศผู้ซื้อรายใหม่ เช่น อียิปต์ จอร์แดน และปากีสถาน (-/+)
- ความไม่ชัดเจนของนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและการลด CO2 Emission ของภูมิภาคเอเชีย โดยเฉพาะประเทศจีนและอินเดีย (-/+)
- ปริมาณการผลิตก๊าซในทะเลเหนือ และสแกนดิเนเวียปรับตัวลดลง และปัญหาความขัดแย้งระหว่างยุโรปกับรัสเซีย (+)

- **Demand** จากสภาพเศรษฐกิจ ส่งผลให้ Demand ในตลาด LNG ทรงตัวในหลายประเทศ โดย Demand ปี 2557 เพิ่มขึ้นจาก ปี 2556 เพียง 0.9 ล้านตัน หรือ เพียงร้อยละ 0.4 (ปี 2557 = 239.2 ล้านตัน)
- **Supply** ปี 2558 โครงการผลิต LNG ใหม่ของประเทศออสเตรเลีย เริ่มผลิต LNG เข้าสู่ตลาด ได้แก่ QCLNG, APLNG, GLNG และ Donggi LNG รวมถึงปี 2559 โครงการผลิต LNG ใหม่ ของประเทศอเมริกามีกำหนดที่จะเข้าสู่ตลาดเช่นกัน โดยจนถึงปี 2564 จะมีโครงการผลิต LNG ที่อยู่ระหว่างก่อสร้างจะทยอยเริ่มการผลิต ส่งผลให้ปริมาณ Supply ในตลาด จะสูงกว่าปริมาณ Demand ในช่วงดังกล่าว

