

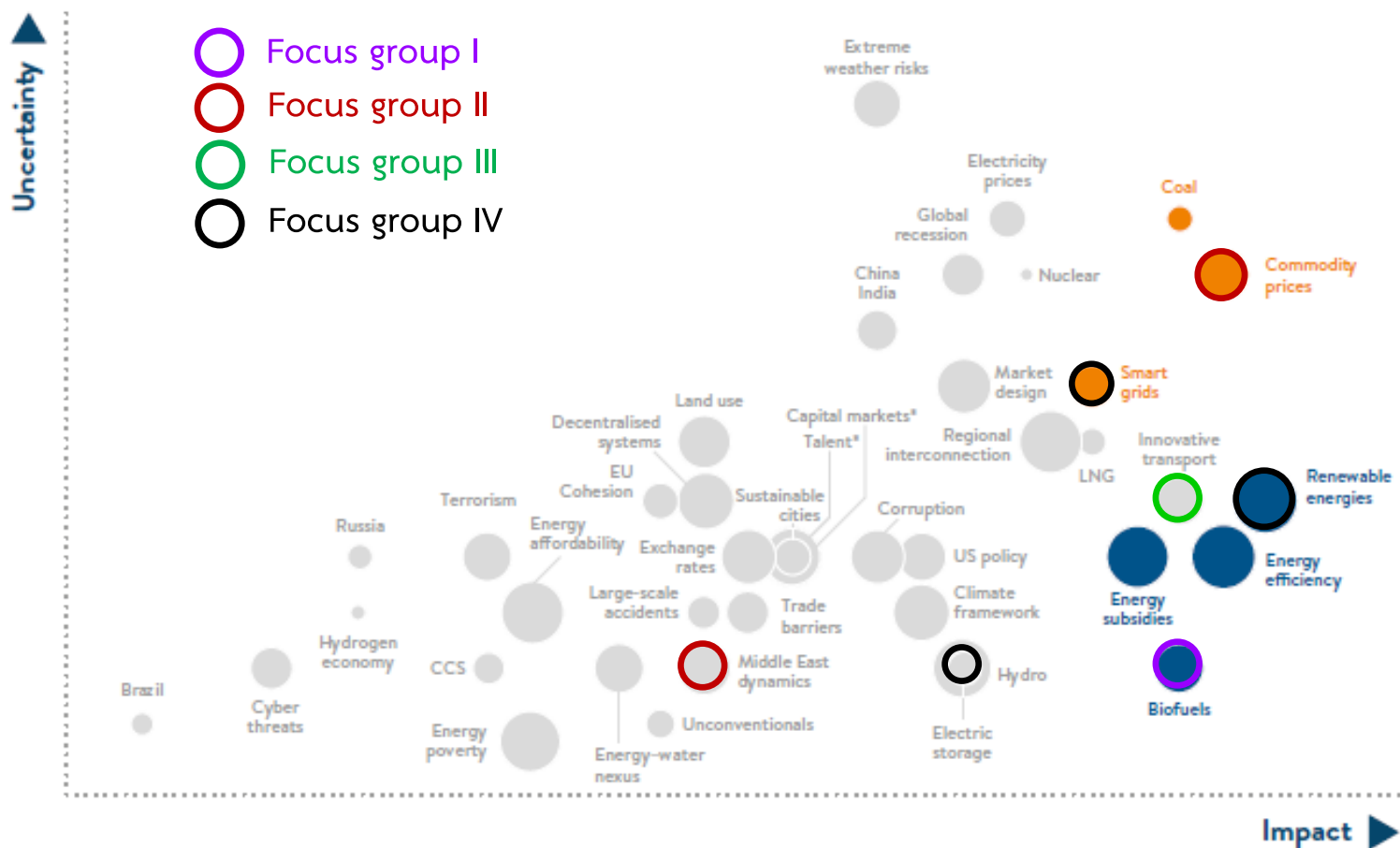
ประชุมกลุ่มย่อย
“ภาพอนาคตพลังงานไทย 2560:
ภาพอนาคตพลังงานไทย: ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า”

โครงการภาพจำลองสถานการณ์ด้านพลังงานเพื่อสนองนโยบายด้านพลังงานระดับประเทศ

ห้องประชุม 3 ชั้น 15 Energy Complex อาคาร B กระทรวงพลังงาน

17 ส.ค. 2559

Thailand Energy Issue Monitor 2016



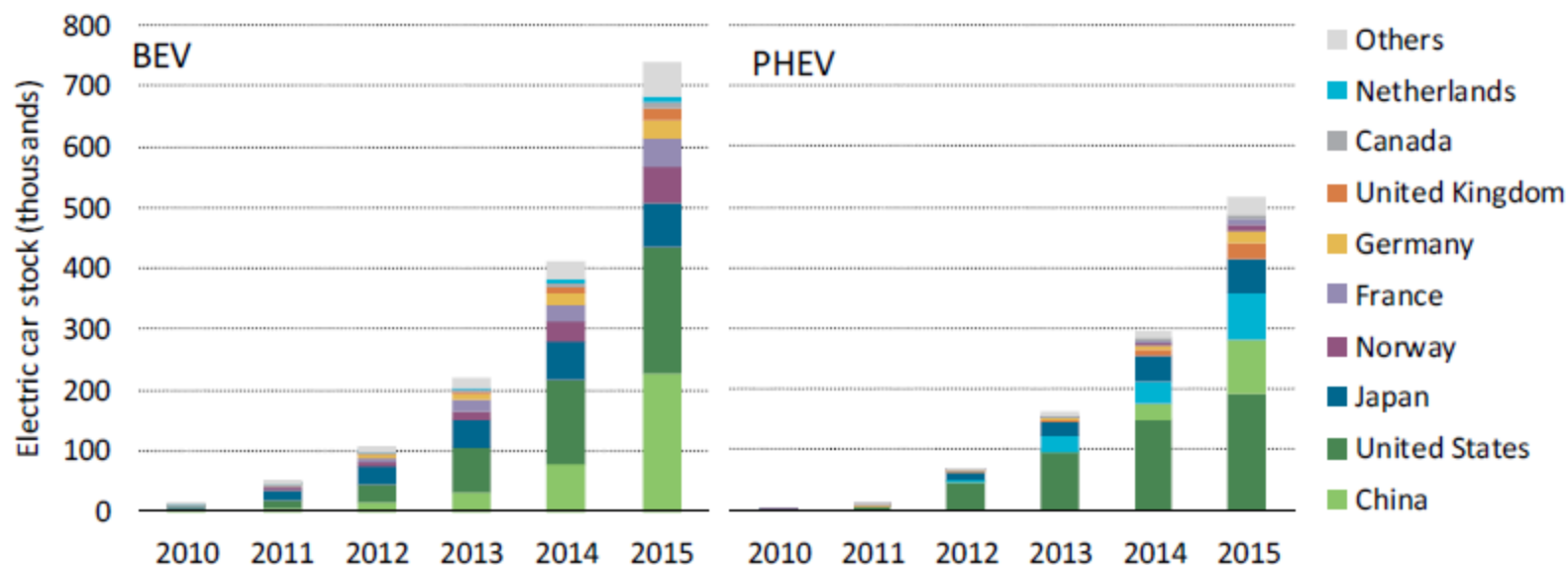
2016 Key Exponential Technologies

1. Sensors / Internet of Things
2. Artificial Intelligence / Machine Learning
3. Robotics
4. Solar PV
5. Energy Storage
6. 3D Printing
7. 3D Visualization
8. Mobile Internet & Cloud
9. Big Data / Open Data
10. Unmanned Aerial Vehicles / Nano Satellites
11. eMoney / eFinance

ประเด็นหารือ: ยานยนต์พลังงานไฟฟ้า

1. อัตราการพัฒนาเทคโนโลยี (Learning curve) และต้นทุนที่ลดลง มีอัตราการพัฒนาที่ลดลงแล้วหรือไม่ ยังคงเป็น Exponential trend
2. กรอบเวลาที่ยานยนต์พลังงานไฟฟ้าจะมีต้นทุนรวมโดยเฉลี่ย (ราคารถ+ค่าบำรุงรักษา+ต้นทุนค่าพลังงาน) ต่ำกว่า ICE อย่างมีนัยสำคัญ
3. กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้ EV และความเป็นไปได้ที่ยานยนต์ทุกประเภทจะใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคต
4. องค์ประกอบใดในห่วงโซ่อุปทานของยานยนต์พลังงานไฟฟ้าที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิต หรือการพัฒนา Brand ของตัวเอง
5. รูปแบบและภาพอนาคตของการจัดการ Charging station (บริเวณสถานีบริการน้ำมัน / ห้างสรรพสินค้า / บ้านอยู่อาศัย และอื่นๆ)

ข้อมูลประกอบ: BEV v.s. PHEV

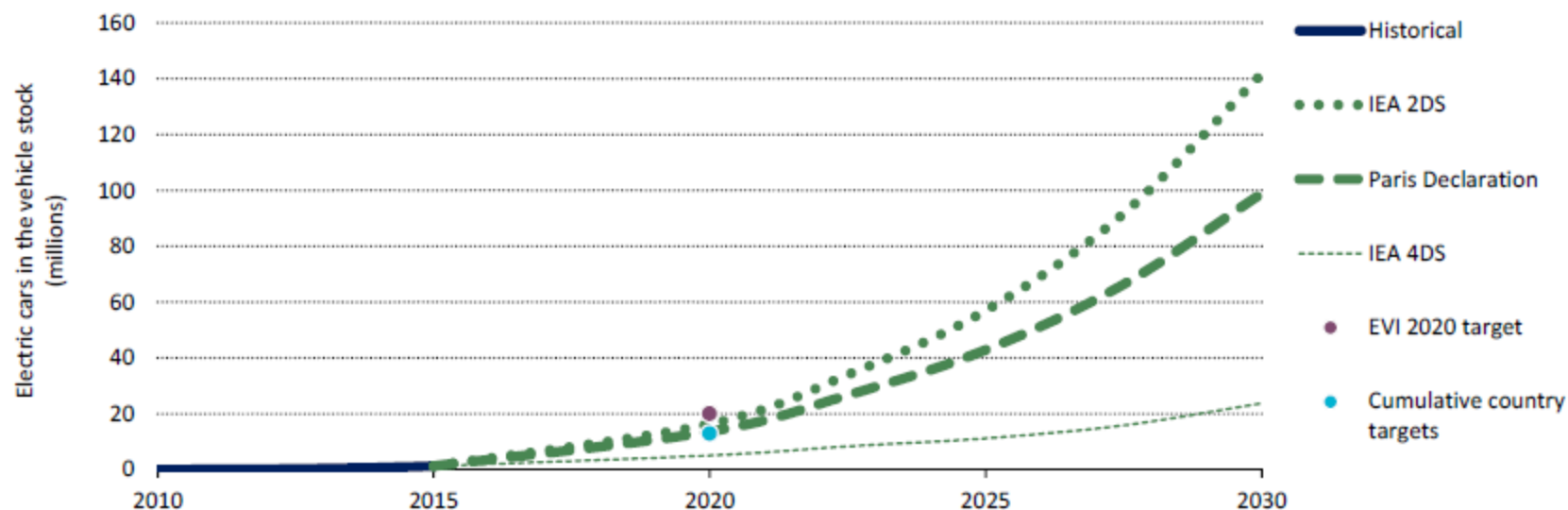


Note: the EV stock shown here is primarily estimated on the basis of cumulative sales since 2005.

Sources: IEA analysis based on EVI country submissions, complemented by EAFO (2016), IHS Polk (2014), MarkLines (2016), ACEA (2016a) and EEA (2015).

Key point • The electric car stock has been growing since 2010, with a BEV uptake slightly ahead of PHEV uptake. 80% of the electric cars on road worldwide are located in the United States, China, Japan, the Netherlands and Norway.

ข้อมูลประกอบ: Scenario of EV Stock



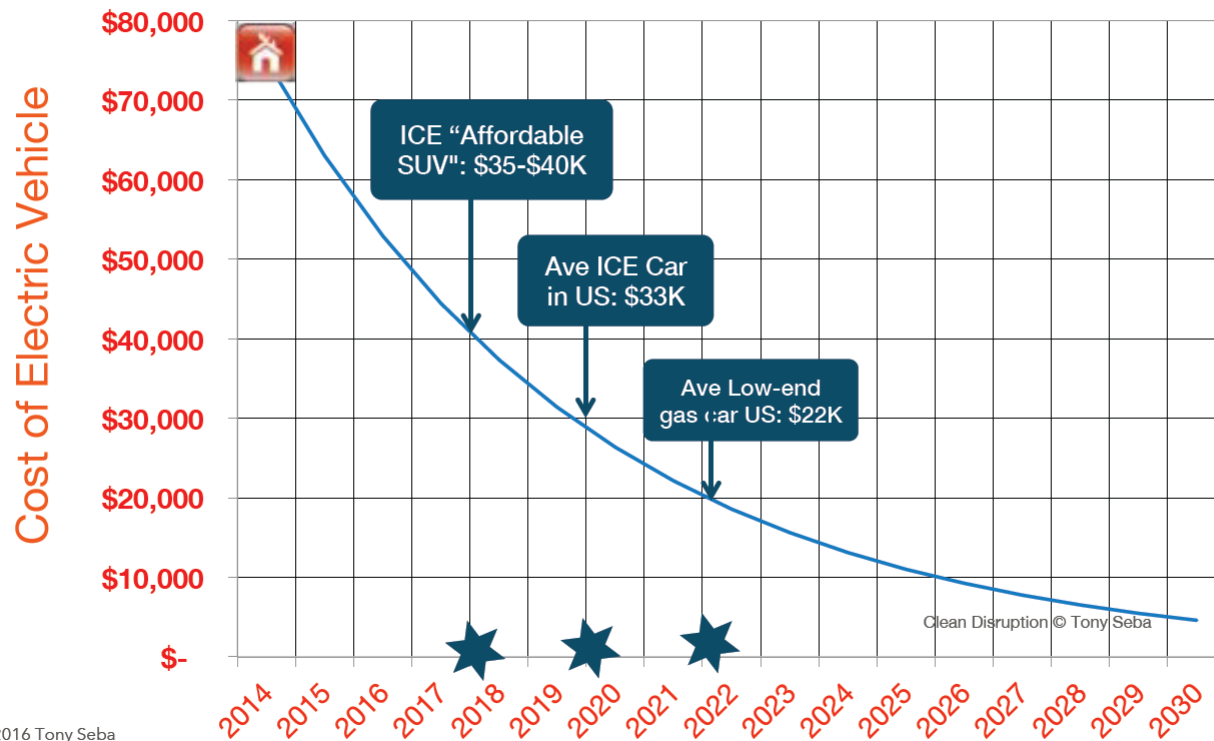
Note: 2DS = 2°C Scenario; 4DS = 4°C Scenario.

Sources: IEA analysis based on IEA (2016), UNFCCC (2015b), the EVI 2020 target and the country targets assessment made in Table 3.

Key point • Reaching 2020 deployment targets for BEVs and PHEVs requires a sizeable growth of the electric car stock. Meeting 2030 decarbonisation and sustainability goals requires a major deployment of electric cars in the 2020s.

ข้อมูลประกอบ: ต้นทุน EV

Cost of EV with 200-mile (320 Km) range



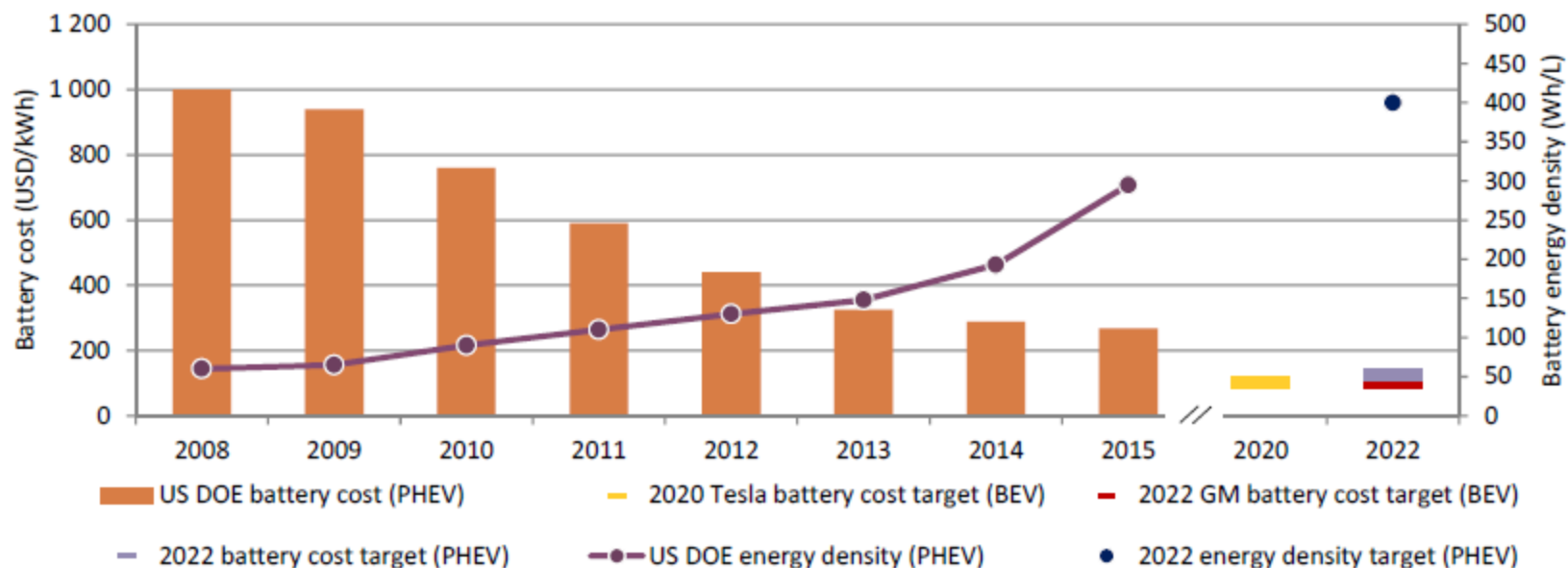
Copyright © 2016 Tony Seba

Assumptions:

- 4 miles/kWh,
- 50kWh batteries,
- 16% yearly battery cost improvement,
- EV Cost = 3X battery

Source: Clean Disruption

ข้อมูลประกอบ: Projected cost of Li-on Battery \$/kWh



Notes: USD/kWh = United States dollars per kilowatt-hour; Wh/L = watt-hours per litre. PHEV battery cost and energy density data shown here are based on an observed industry-wide trend, include useful energy only, refer to battery packs and suppose an annual battery production of 100 000 units for each manufacturer.

Sources: US DOE (2015 and 2016) for PHEV battery cost and energy density estimates; EV Obsession (2015); and HybridCARS (2015).

Key point • The development of battery energy density and cost over the past decade gives encouraging signs on the possibility to meet targets defined by carmakers and the United States Department of Energy.