

ASEAN地域のエネルギー関連政策と 日系企業のビジネスチャンス

2022年9月9日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

バンコク事務所

次長

山下 尚人

1. ASEAN地域を取り巻く現状
2. ASEAN地域におけるエネルギー動向を読み解く視点
3. 国別の課題とビジネスチャンス
 - タイ
 - インドネシア
 - ベトナム
 - マレーシア
 - ラオス
4. まとめ

1. ASEAN地域を取り巻く現状

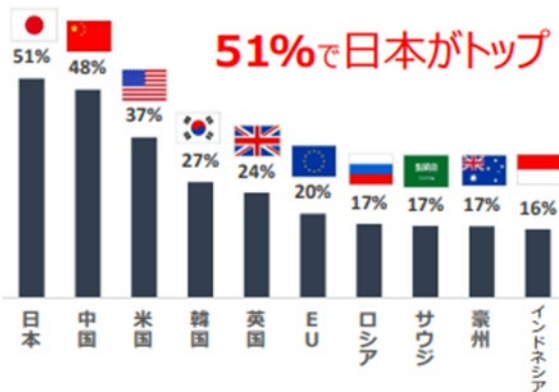
ASEANから見た日本

ASEANにおける対日世論調査（外務省）

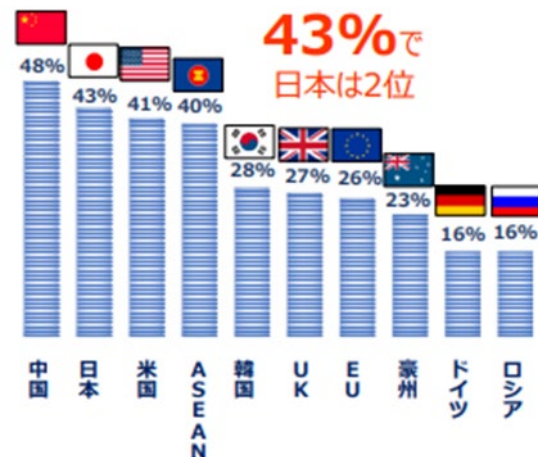
- 18～59歳の男女計2,700名、各国約300名
- インドネシア、カンボジア、シンガポール、タイ、フィリピン、ブルネイ、ベトナム、マレーシア、ラオス

Q. 今後、重要なパートナーとなるのはどの国・機関ですか？

2019年度



2021年度

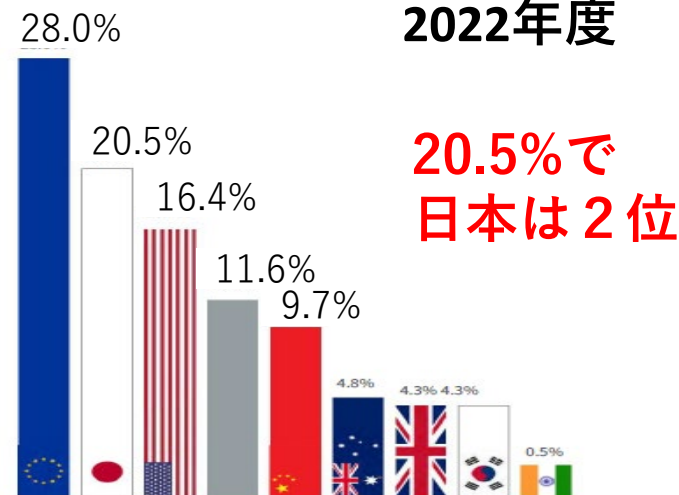


The state of Southeast asia 2022 (ISEAS)

- 政策に影響を与える立場にある人々（政策立案者、有識者、ビジネスマン、NGO）の意見を反映。
- ASEAN加盟10か国、計610名

Q. 自国の気候変動に関する専門知識、実務、技術的ノウハウを共有するとき、より良い役割を果たせると期待する国・機関はどこですか？

2022年度



脱炭素技術分野における協力の要望は依然として高い

ASEAN地域におけるプロジェクトリスクと対策

世界情勢の変化

米中対立・貿易摩擦
 COVID-19パンデミック
 ロシア・ウクライナ戦争
 ミャンマー内戦

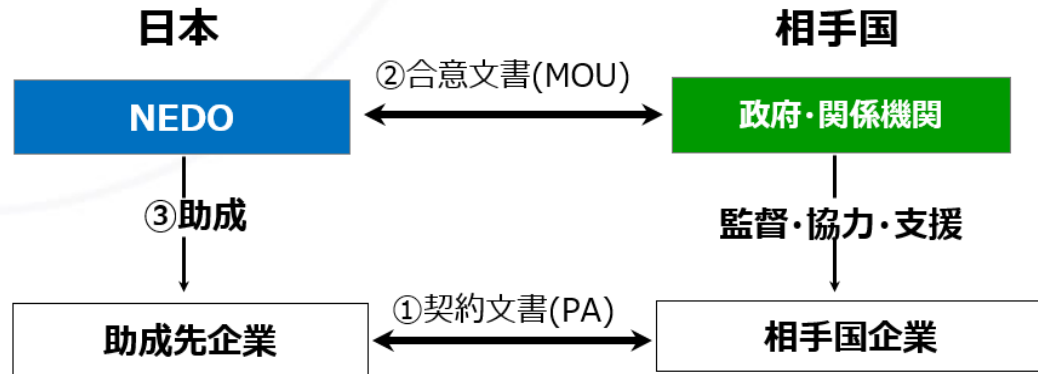
サプライチェーンの分断や禁輸措置

<インドネシア> <マレーシア>
 パーム油禁輸
 <インドネシア> 石炭の国内供給義務
 ニッケル禁輸（ボーキサイト、銅も可能性）

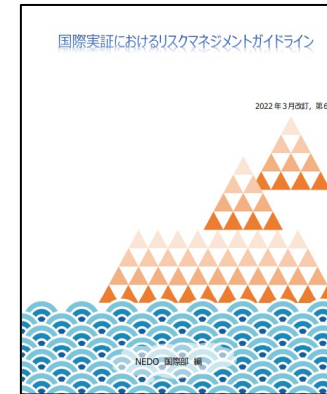
内政リスク

<タイ>
 22年8月プラユット首相に対する「一時職務停止」
 <インドネシア>
 大統領の2024年任期満了に対する改憲の動き
 <マレーシア>
 22年8月ナジブ前大統領の汚職事件に対する判決

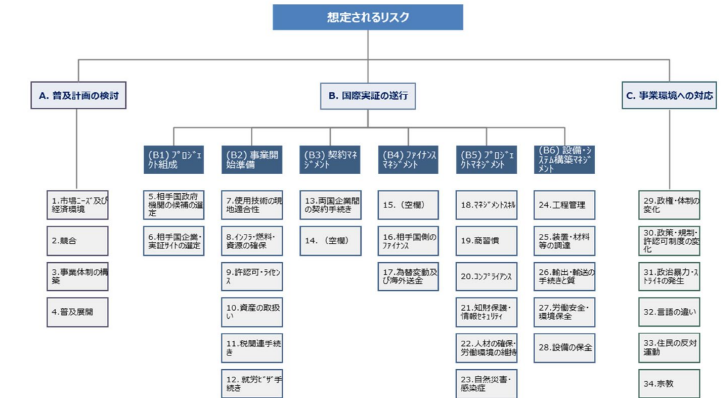
曖昧な許認可権限、煩雑な行政手続、突然の省庁改編、法整備の遅れ、ローカルルール



NEDOのMOUスキーム



NEDOのリスクマネジメントガイドライン



高まるリスクに対し、こういった戦略・フォーメーションで挑むか？
 官民の連携、公的支援の意義は相対的に高まっている

- ASEAN各国のエネルギーミックスや再エネポテンシャル等も勘案すると、**電力需要増大分を再エネで賄う**といったアプローチは必ずしも現実的ではなく、各国のエネルギー需給構造、産業構造、**経済社会情勢も踏まえ、多様かつ現実的な道筋を追求することが必要。**
- 2021年5月、経済産業大臣から日本による現実的なトランジション実現に向けた具体的な支援策として、「アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ (AETI)」を発表。

アジア・エネルギー・トランジション・イニシアティブ (AETI)

1. エネルギー・トランジションのロードマップ策定支援
2. アジア版トランジションファイナンスの考え方の提示・普及
3. 再エネ・省エネ、LNG等のプロジェクトへの100億ドルファイナンス支援
4. グリーンイノベーション基金の成果を活用した技術開発・実証支援
 - (分野例) 洋上風力発電、燃料アンモニア、水素等
5. 脱炭素技術に関する人材育成・知見共有・ルール策定
 - アジア諸国の1,000人を対象とした脱炭素技術に関する人材育成
 - エネルギー・トランジションに関するワークショップやセミナーの開催
 - 「アジアCCUSネットワーク」による知見共有や事業環境整備

エネルギー・トランジション技術

- 再生可能エネルギー
 - 省エネルギー
 - エネルギー・マネジメント
 - クリーンな天然ガス利用
- さらに
- アンモニア・水素
 - CCUSを活用した火力発電ゼロエミ化等

日本政府のイニシアティブ アジア・ゼロエミッション共同体



21年末から年始にかけての経産大臣の動き

ベトナム

- 2021年11月「カーボンニュートラルに向けたエネルギー・トランジション協力のための共同声明」を发出（閣僚級）。
- ＜実施内容＞
- ・エネルギー移行に向けたロードマップ作成支援にかかる議論の開始
- ・エネルギープロジェクトへの日本企業からの投資促進に向けた支援
- ・クリーン技術の導入への資金的及び技術的支援 等



インドネシア

- 2022年1月「エネルギー・トランジションの実現に関する協力覚書」に署名（閣僚級）。
- ＜実施内容＞
- ・ロードマップ作成支援にむけた定期的な議論
- ・現実的なエネルギー・トランジションに貢献する技術の開発・展開、多国間フォーラムでの取組支援
- ・人材育成、知識共有 等



タイ

- 2022年1月「エネルギーパートナーシップ実現に関する協力覚書」に署名（閣僚級）。
- ＜実施内容＞
- ・エネルギー移行に向けたロードマップ作成支援にかかる定期的な議論
- ・研修、ワークショップ開催、人材派遣プログラムの実施
- ・エネルギー投資の促進、共同プロジェクトの運営 等



- 日本は、昨年表明したAETIを強化・具体化しつつ、アジア有志国と力を合わせ、「アジア・ゼロエミッション共同体」の実現を目指す。
- アジアのゼロエミッションを支えるエネルギー安全保障強化に向けた連携もあわせて推進する。

<アジア・ゼロエミッション共同体の内容>

① ゼロエミッション
技術の開発

② 国際共同投資、
共同資金調達

③ 技術等の標準化

④ カーボンプレジット市場

・トランジションのロードマップ策定支援
・水素、アンモニアの実証事業
・アジア・ゼロエミ火力展開事業【バイオ、アンモニア、水素、CCUS】
(グリーンイノベーション基金の成果を活用した技術開発・実証を支援)

・アジア版トランジションファイナンス・ルールの策定
・地域大の水素・アンモニアのサプライチェーンの構築
・個別プロジェクトへのファイナンス(LNG、水素、アンモニアなど)
・アジアCCUSネットワークの構築

・グリーン成長につながる国際標準策定
・官民イニシアチブを通じた事業環境整備及び気候ルール策定
・再生可能エネルギー・エネルギーマネジメント推進事業
・ゼロエミ人材ネットワークの構築、脱炭素技術に関する人材育成・知見共有
・サプライチェーンのゼロエミ化に向けた、CO2排出量データ連携・共有推進等のデジタル基盤整備

・JCM大規模化と活用（アジアでのCCUSのJCM化）
・民間資金を活用したカーボンプレジット創出・流通

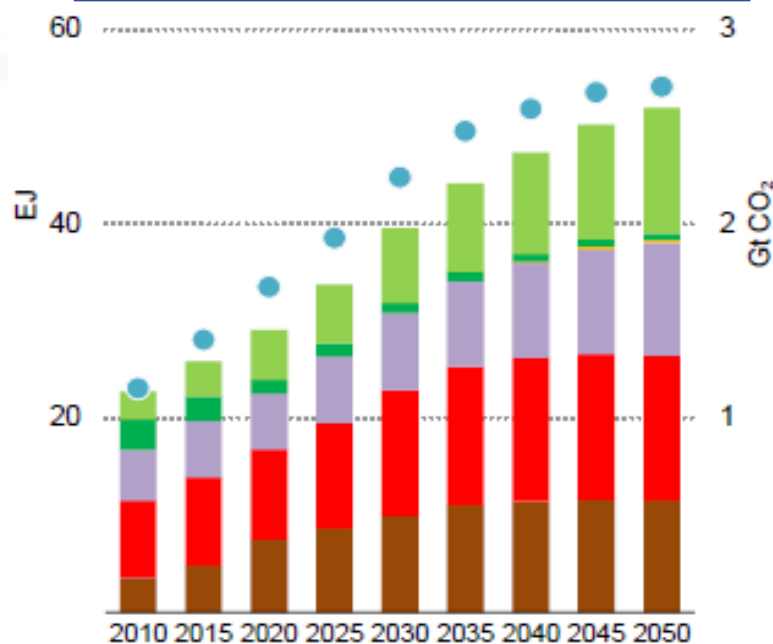
日本政府のASEANへの脱炭素化支援は地域の安全保障の重要性の高まりと相まって今後も加速する

2. ASEAN地域における エネルギー動向を読み解く視点

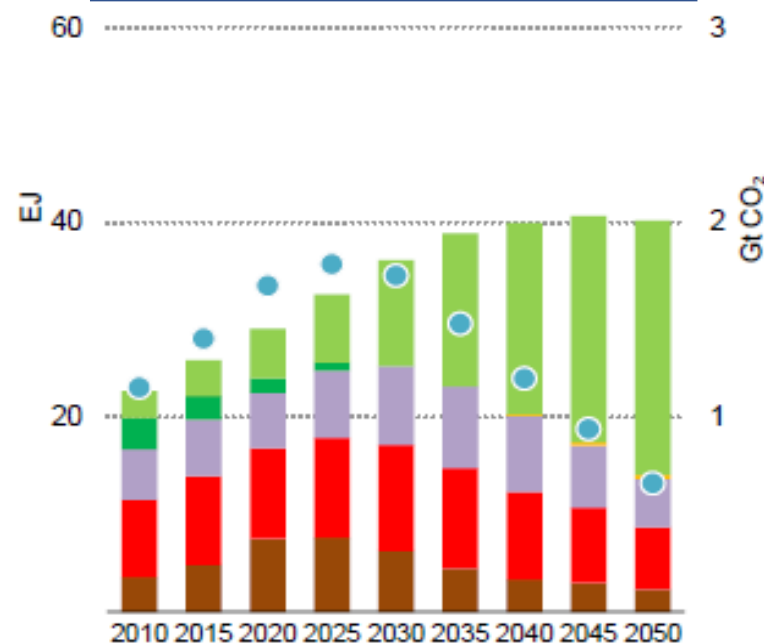
低炭素化ビジネスの視点で見たASEANの位置づけ

- 公表政策シナリオ（STEPS）では、エネルギー供給量は2030年まで年平均3%増加。
- 持続可能な開発シナリオ（SDS）では、再エネ比率は2050年までに2/3を占める。
- ASEANのCO2排出量見通しは、気候変動政策の強度に大きく左右される。

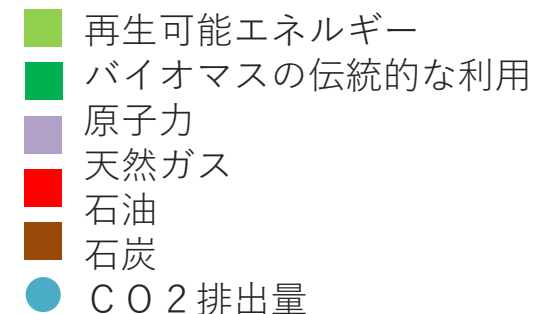
公表政策シナリオ（STEPS）



持続可能な開発シナリオ（SDS）

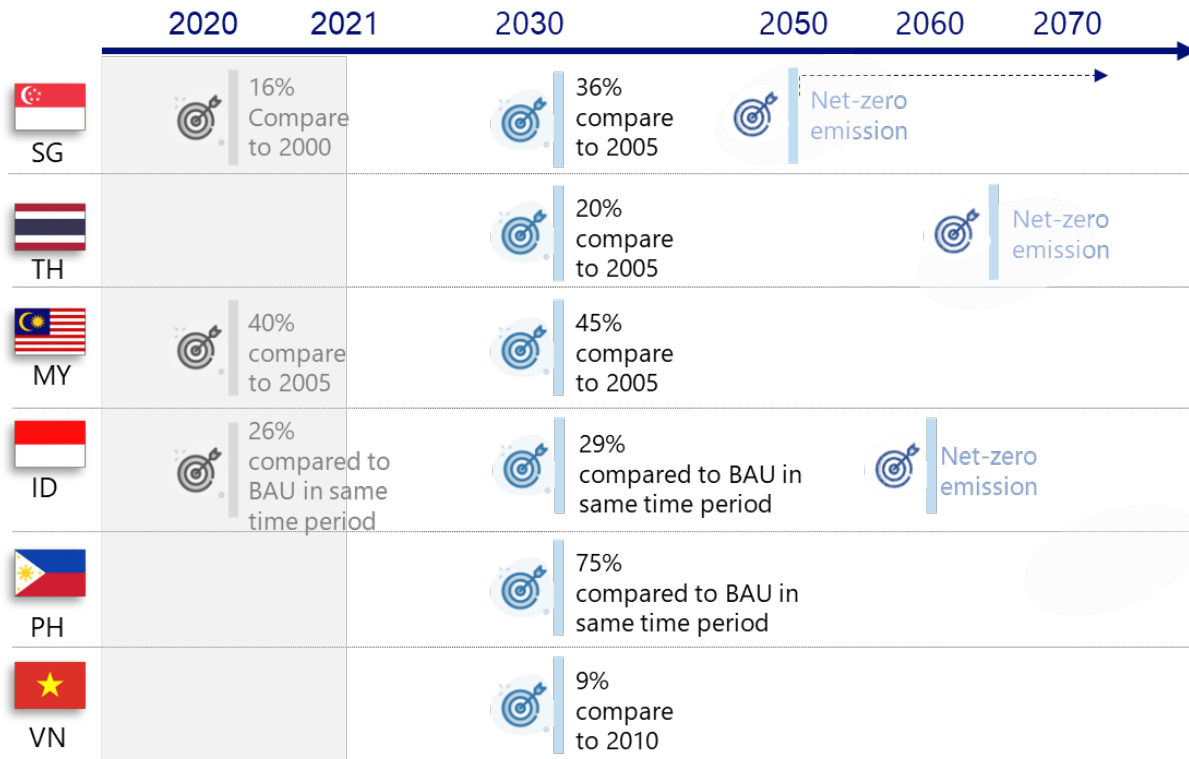


図：総エネルギー供給量とCO2排出量
(2010～2050)



官民で高まる脱炭素化の機運

- 各国政府は脱炭素化目標設定を上方修正
- グローバルサプライチェーンで世界と繋がる大企業が率先して低炭素化目標を設定



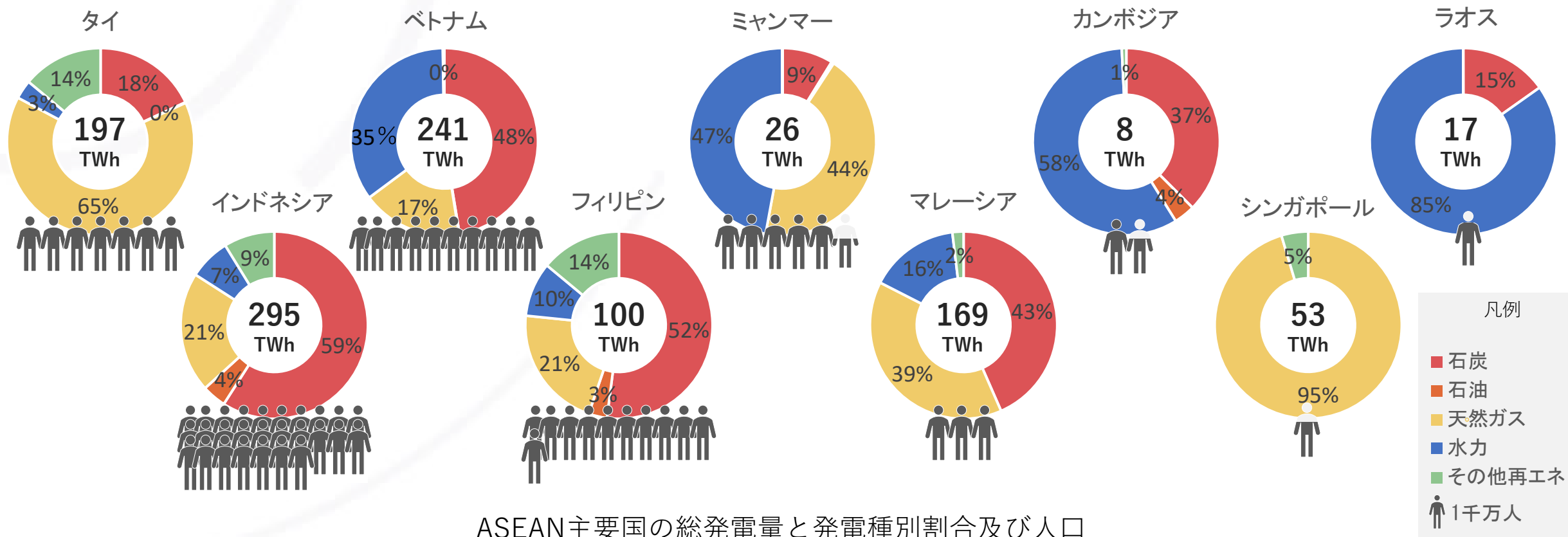
各国政府の低炭素化目標



低炭素化の取り組みを進める企業例

それぞれの国が抱える課題・背景は異なる

• 地政学的視点や各国の社会課題も踏まえ、国別に低炭素化の「打ち手」を見定める必要がある。



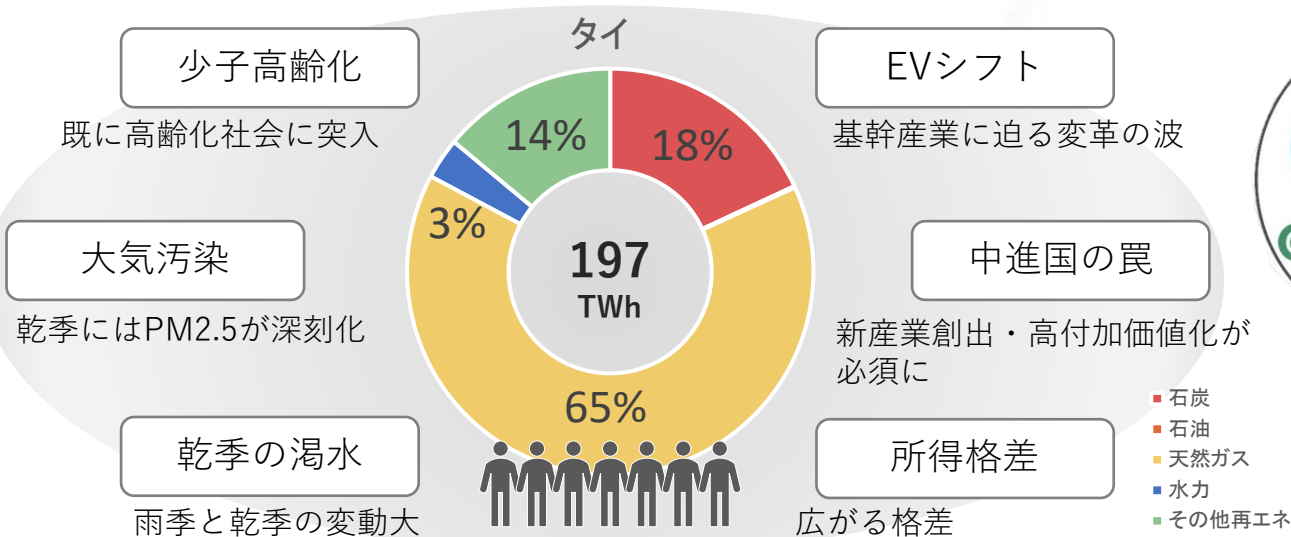
ASEAN主要国の総発電量と発電種別割合及び人口

3. 国別の課題とビジネスチャンス

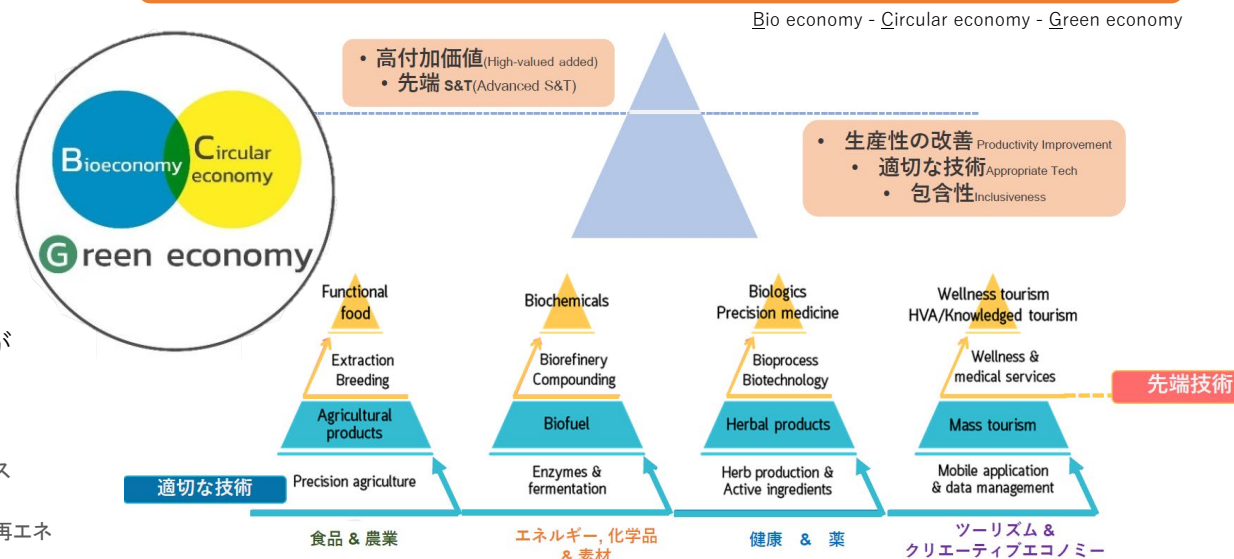
タイ – メコンの電力ハブ –

- ガス火力が約6割。電力システムは周辺国と比べると既に成熟。
- 中進国の罫、所得格差、大気汚染、乾季の渇水等々の社会課題がエネルギー施策にも影響。
- これらに統合的に取り組むBCG経済モデルが今後の主要国家戦略に。

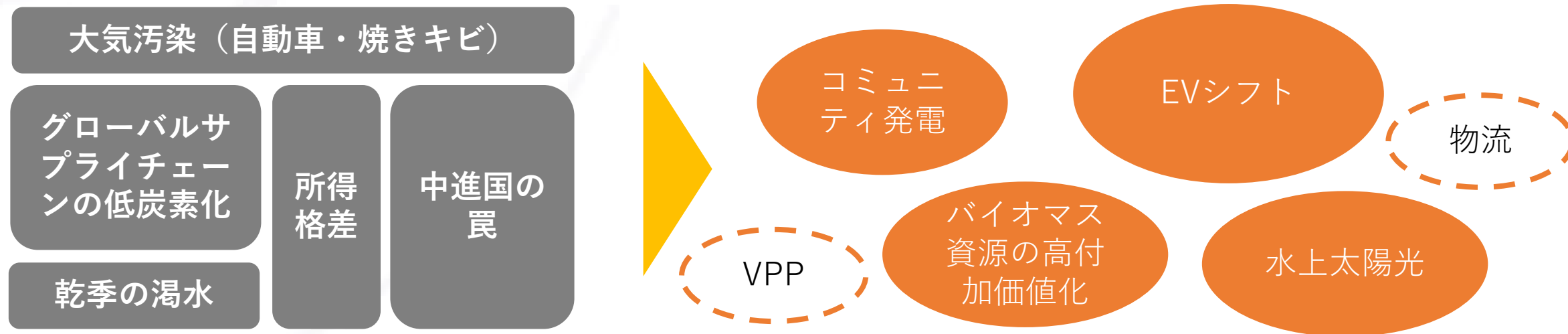
エネルギーを取り巻く諸問題※1



タイ版グリーン成長戦略：BCG経済モデル※2



- **他の社会課題と結びついた形で、低炭素化に関連する取り組みが活発化**（大気汚染×中心国の罨脱却→EVシフト、乾季の渇水対策×低炭素化→水上太陽光、所得格差是正×大気汚染×低炭素化→コミュニティ発電等）。
- 低炭素化に取り組む大企業（SCG、CP etc..）に紐づいたテーマも有望。
- 今後の注目テーマは「**分散太陽光利用（VPP等）**」、「**物流×省エネ**」等



[社会課題×低炭素化]の組み合わせが施策推進のドライバーに

- 2030年頃まで人口ボーナスが続き、経済成長とエネルギー需要増大が見込まれる
- 化石燃料（石炭、天然ガス）に大きく依存。島嶼間のインフラ格差、系統整備、エネルギー需要地と再エネポテンシャル地の地理的ギャップが課題。
- EVのアジア生産ハブ化計画、アンモニア製造・混焼、水素製造・利用、CCUS、電力系統強化・島嶼間連携送電線、バイオ燃料に高いニーズ。



G20エネルギー・トランジション大臣会合（バリ）

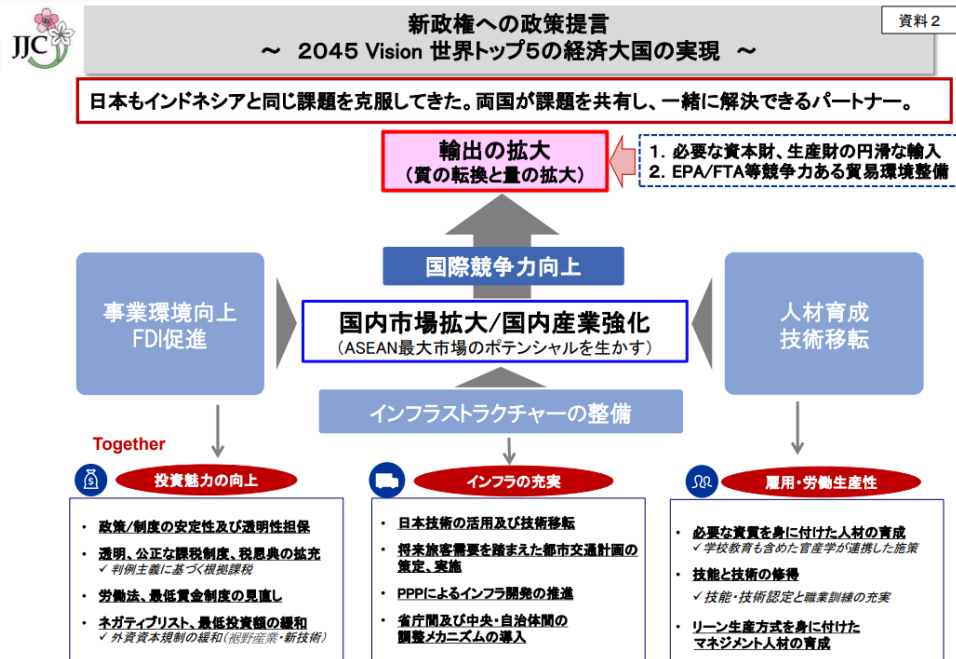


最近のホットトピック

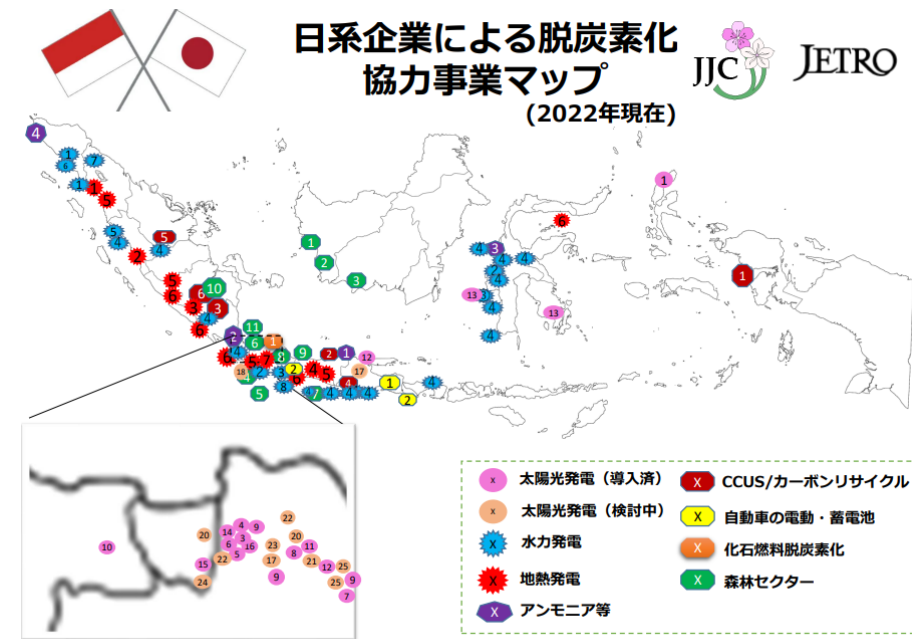
- 22年8月米Tesla社は、インドネシアでニッケル精錬所を操業する浙江華友コバルト業から、**ニッケルやコバルトを購入する約6,750億円の契約を締結**。Teslaはインドネシアに生産施設を設置するよう努力。
- 22年8月 国営石油プルタミナは、**来年に地熱発電所で水素を試験生産する計画を明らかにした**。25年までに水素の商業生産を開始したい考え。
- 新エネルギー・再生可能エネルギー法が審議中。地熱発電に対するFIT導入の可能性。G20開催期間中に発表か。

インドネシア – 官民連携によるCNタスクフォース発足 –

- ジャカルタ・ジャパン・クラブ（JJC、商工会議所）は22年7月、カーボンニュートラル実現のためのインドネシア政府に対する政策提言を公表。
- 投資環境の整備、企業に対するインセンティブの付与、関連インフラ整備、その他（ライフサイクルアセスメントを基にした評価など）**の4つを柱に、政策の具体的な提案や日系企業から寄せられた課題をまとめた。



CNタスクフォースによる政策提言

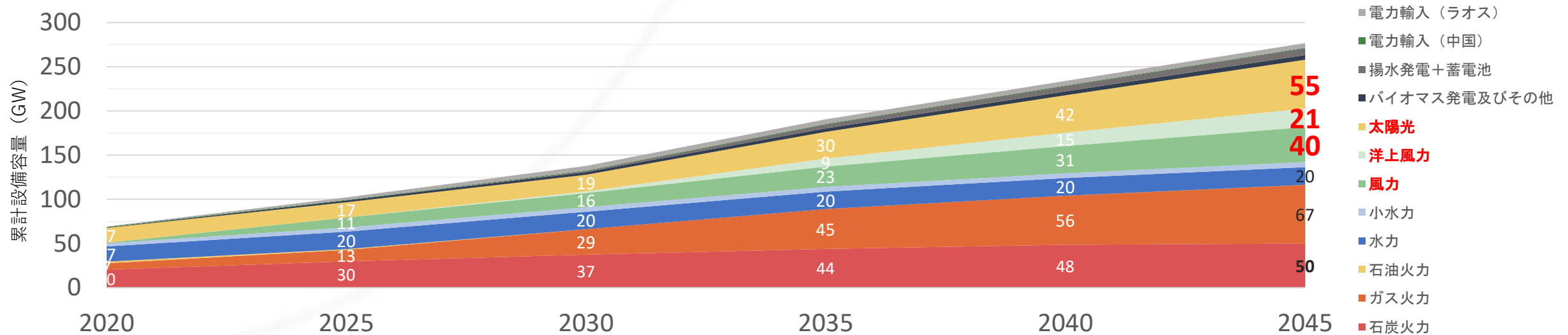


日系企業による脱炭素化協力事業マップ

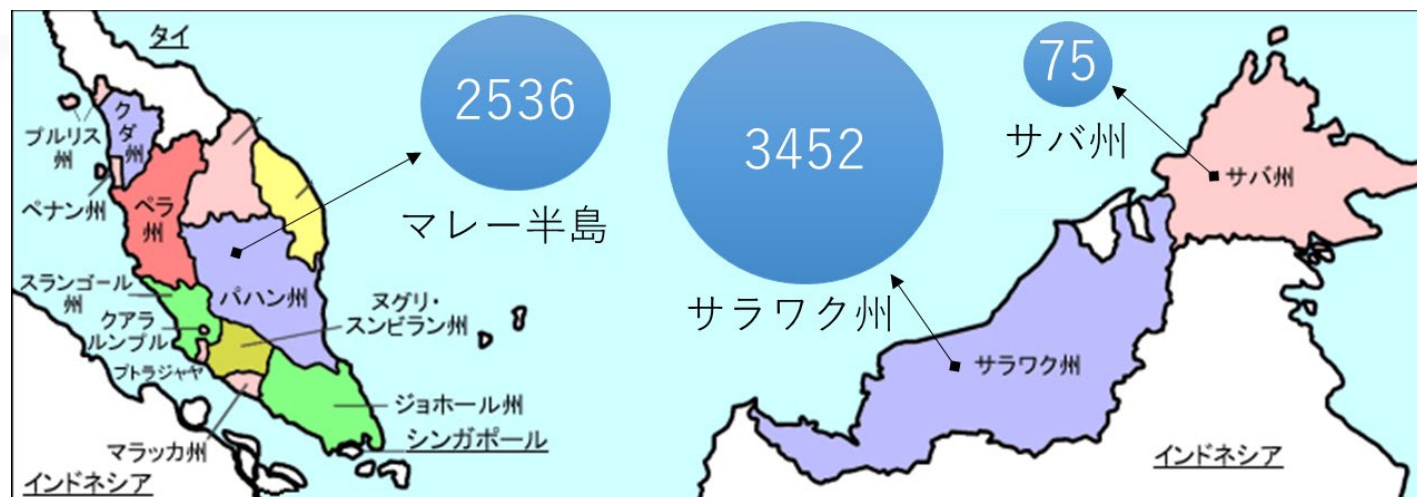
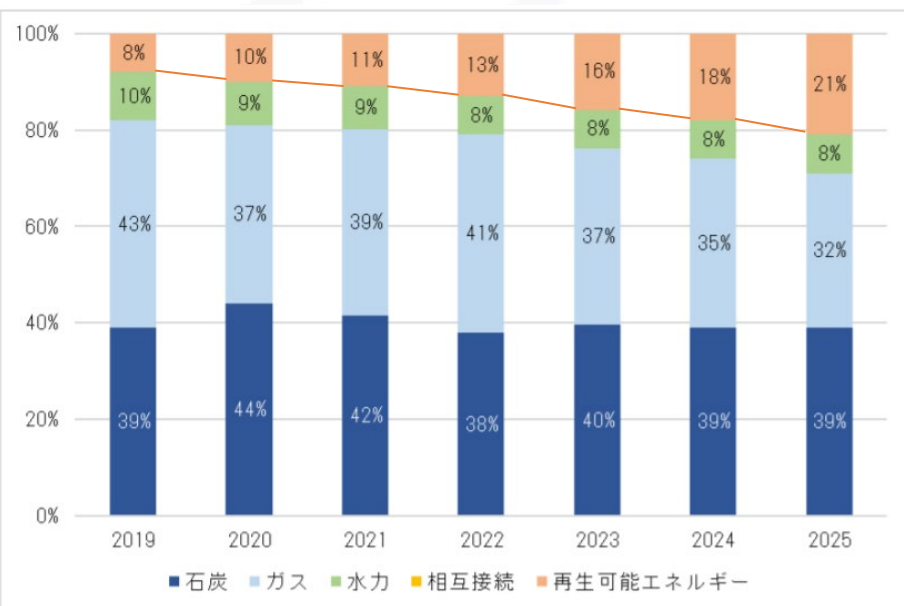
ベトナム – 再エネ急進国 –



- **急増する電力需要（年10%増）**に対し、石炭火力の増設に対するブレーキからその代替手段として、大規模な再エネ導入（太陽光・風力）を推進。
- 2018年に10MWだった太陽光発電は、2019年には450倍の4.5GW迄急拡大。**2020年末には17.4GWまで拡大し、発電設備容量の25%に。**
- 南部では出力抑制問題が発生。一方で、電力料金の値上げ等から省エネニーズも顕在化。今後は経済成長、**変動電源の急進への対応が急務**に。



- マレーシアの電源構成は化石燃料に大きく依存しており、**2021年時点推定で石炭が42%、天然ガスが39%と電源構成全体の約8割を占める。**水力は偏在。
- 2030年までにバイオマス、バイオガス、太陽光、水力などの再生可能エネルギーによる発電容量を、少なくとも全体の33%（現在11%程度）まで引き上げる。



電源構成における再エネに関する計画

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

水力発電導入量（設備容量、MW）

左図出所：Energy Commission

右図出所：National Energy Balance 2018を基にNEDOバンコク事務所作成（2021年10月）

マレーシア – 課題とビジネスチャンス –



- 最大手国営石油・ガス企業ペトロナスは2050年のカーボンニュートラル実現を宣言
- サラワク州では豊富な水力資源を元に水素サプライチェーンの構築へ

4 key levers are identified in the roadmap to achieve the Net Zero Carbon Emission Aspiration, with Operational Excellence amongst the primary one



Net Zero Carbon Emissions Target By 2050

Building on Operational Excellence Strengths

- Reduce hydrocarbon flaring & venting, capture methane emissions and optimize production and in operations.
- Mitigate GHG emissions from operations through energy efficiency improvement and use of low carbon or renewable energy.
- Minimize waste and promote recycling throughout the value chain.

Make Cleaner Energy More Accessible

- Increase efficacy in providing low carbon energy and solutions such as natural gas and renewable energy



Accelerate Technology and Innovation Stewardship

- Develop low and zero carbon fuels, products and solutions.
- Advance emission reduction technologies such as carbon capture, utilisation and sequestration (CCUS) in high CO₂ fields

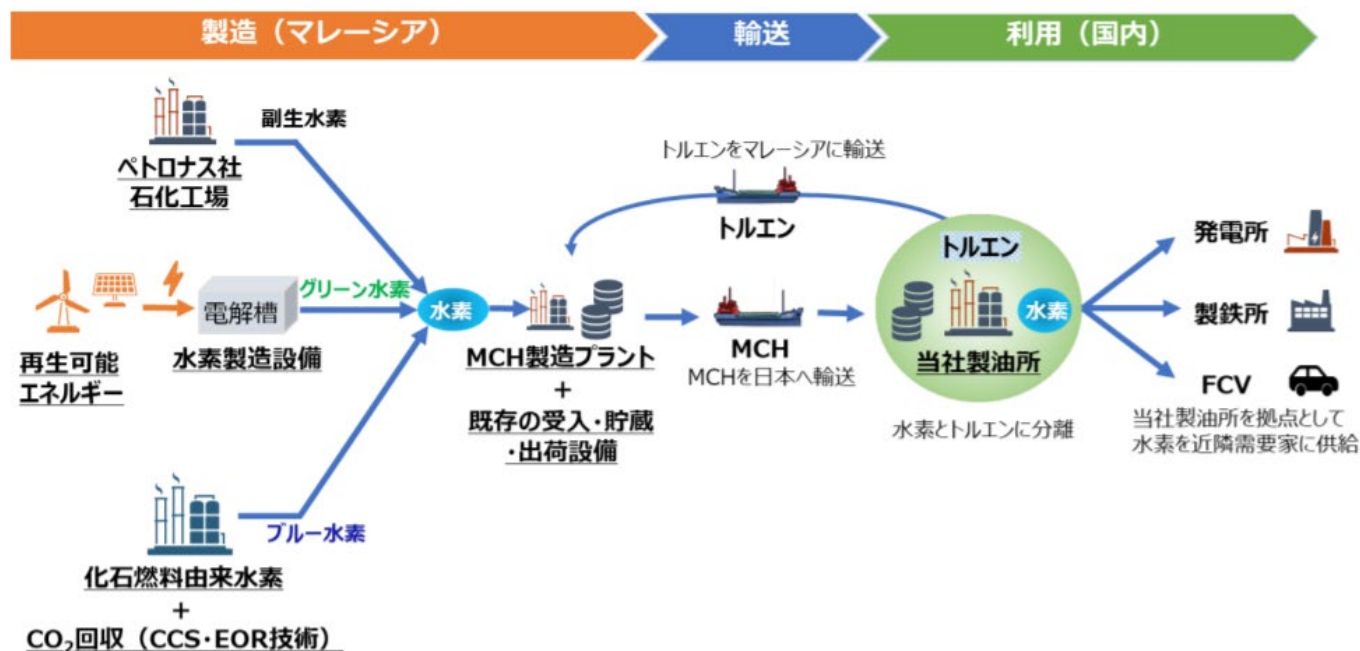


Invest in Carbon Offsets & Nature-based Solutions

- Preserve and restore the capacity of ecosystems to act as forest-based carbon sinks for CO₂ sequestration



© 2021 Petrom Nasional Berhad (PETRONAS) |

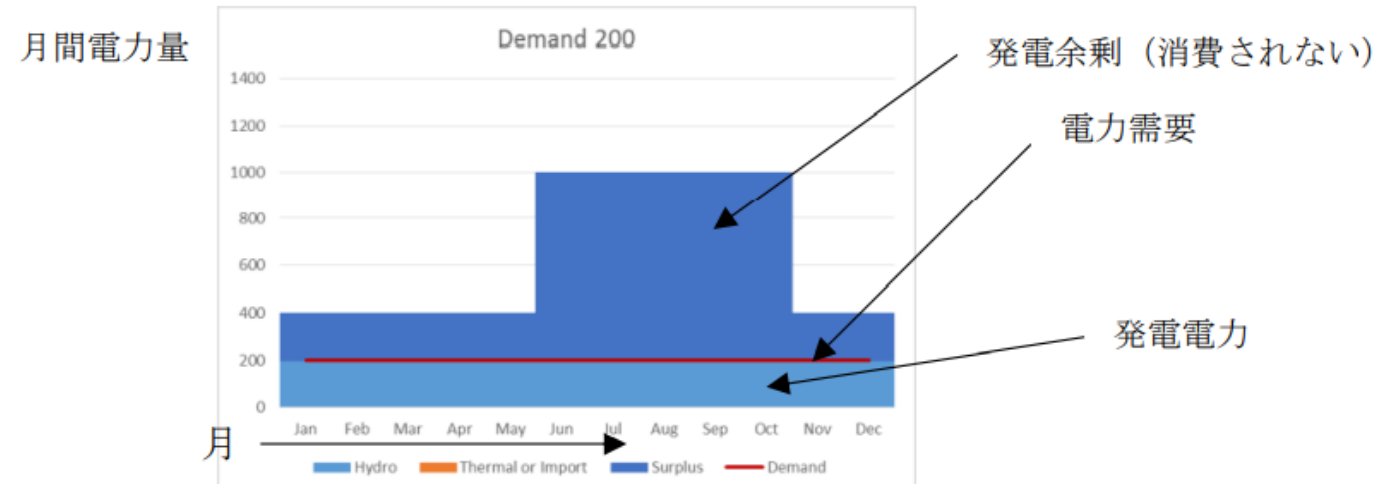
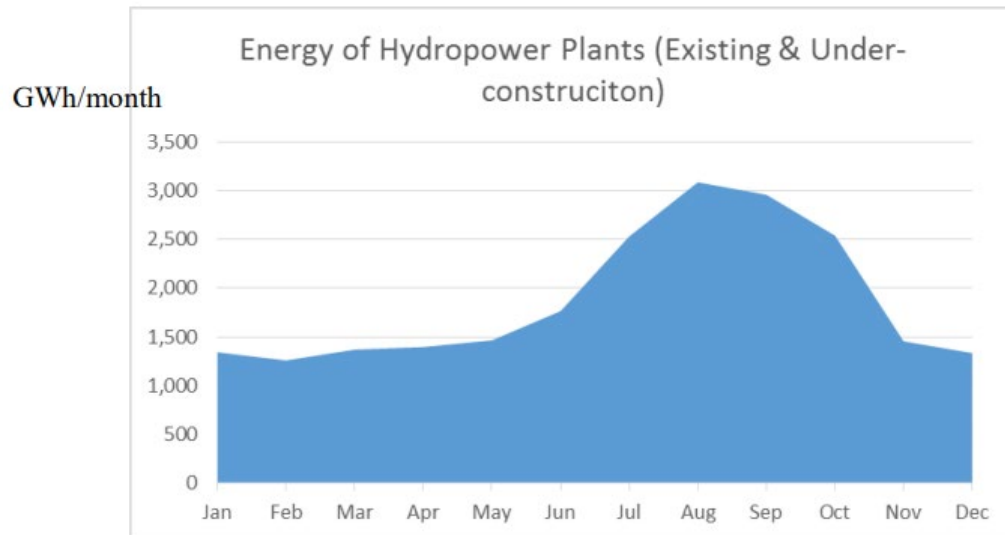


PETRONASが2050年CNを発表

PETRONASとENEOSがCO2フリー水素サプライチェーン構築検討

ラオス – 膨大な水力資源のシフト –

- 豊富な水力資源を有し、周辺国（タイ、ベトナム、中国）の発電所開発が多数進む。
- 一方で**季節間の変動が大き**く（雨季乾季間の発電量差は2倍以上）、地政学的課題もあり、国益に十分活かし切れていない。
- **季節間のエネルギーシフト**を実現する技術（水素などの大規模エネルギー貯蔵）
- **他産業・燃料・材料へのシフト**を実現する技術（アンモニア肥料・燃料）



- **脱炭素技術分野における協力の要望は高い**
- 政策的本気度の高い取り組みは、**その国の社会課題と結びついていることが多い**
- ASEANのCNは、**グローバルサプライチェーンを有する大手企業によって牽引**
- 高まるリスクに対し、**どういった戦略・フォーメーションで挑むのか？**

官民の連携、公的支援の意義は相対的に高まっている



2023年は日本ASEAN友好協力50周年

**NEDOバンコク事務所では、
案件の事前相談を前広に受け付けています。
皆様からのご相談をお待ちしています。**

**連絡先：木内、山下
nedo.bangkok@ml.nedo.go.jp**



NEDOバンコク事務所ウェブサイト
https://www.nedo.go.jp/introducing/bangkok_office.html