



# ベトナムのカーボンニュートラル に向けた取り組み状況

日本貿易振興機構（ジェトロ）

ハノイ事務所、海外調査部

2022年5月



# 目次

**I. ASEANとベトナムのエネルギーの状況**

II. GHG排出量削減の分野別概況

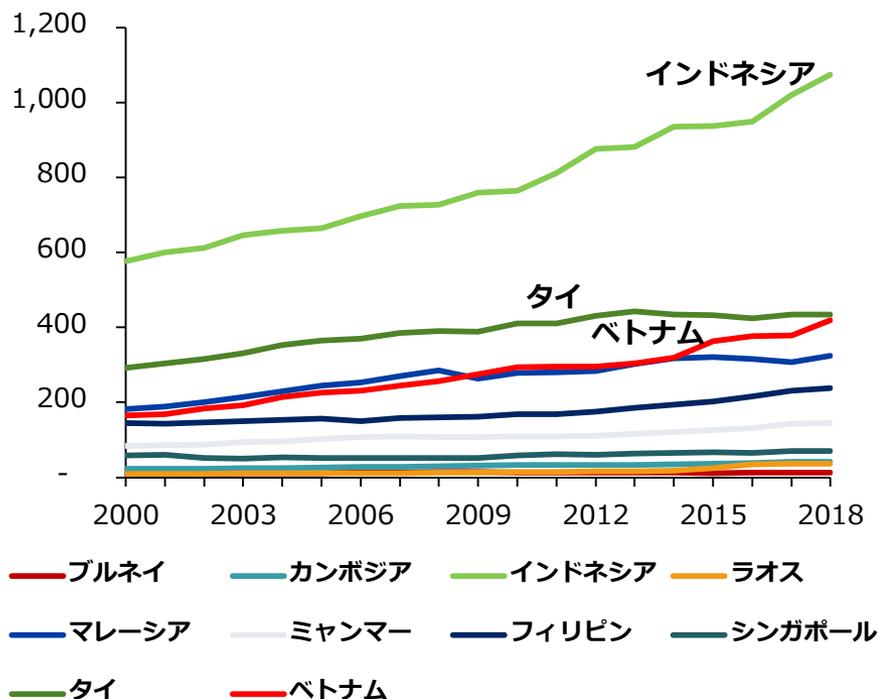
III. SDGsに関わる状況

# 1 | ベトナムにおける温室効果ガス（GHG）排出量

- ベトナムは、世界で最も気候変動の影響を受けている国の1つとされている。天然資源環境省大臣によれば、2021年にベトナムのGHG排出量は世界で第21位、ASEANの中で第2位となった。

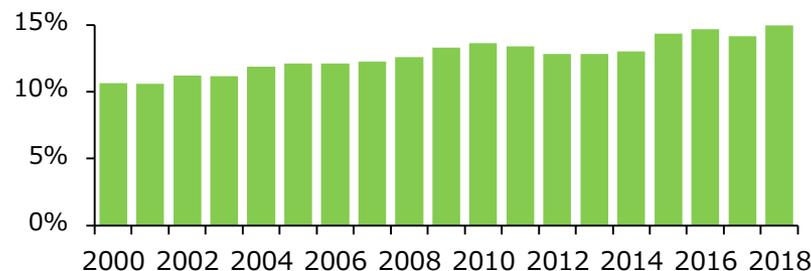
## ASEAN諸国のGHG排出量[1]

(百万トンCO2換算 [2])

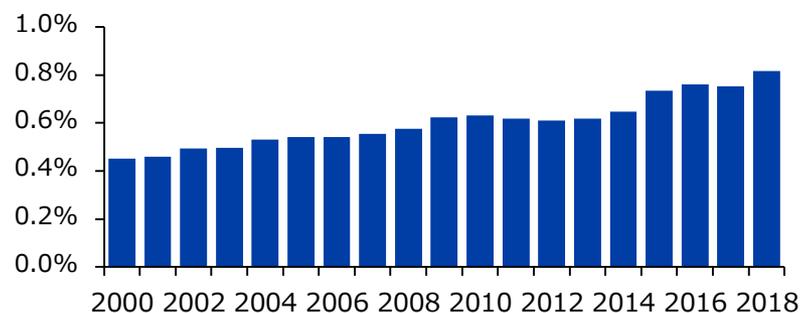


## ベトナムのGHG排出量の割合

### ASEANにおけるベトナムの割合の推移 (%)



### 世界におけるベトナムの割合の推移 (%)



[1] GHGの種類には、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）、フッ素化ガス（HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>）が含まれる。

[2] CO<sub>2</sub>換算：GHG排出量の総量は各ガスの排出量にその「地球温暖化係数」（GWP）値を乗じることによって推定される。

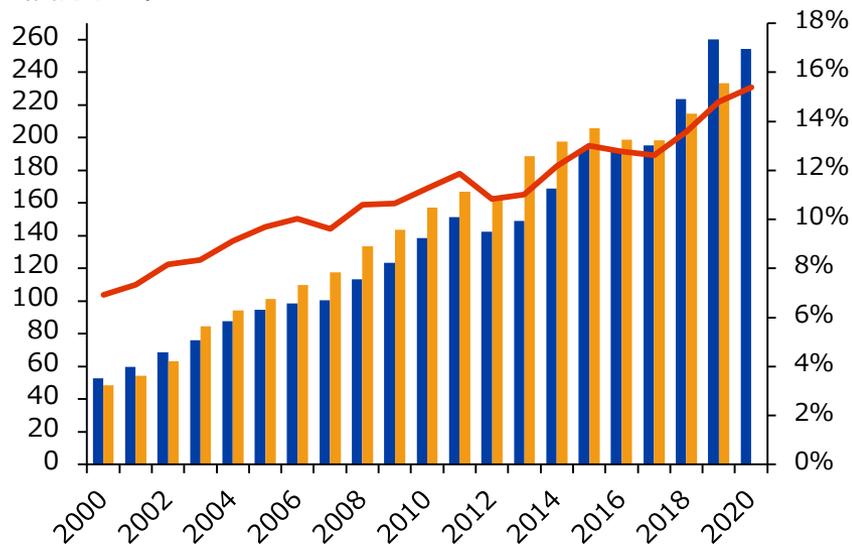
(出所) Global Change Data Lab 「Our World in Data “Vietnam: CO<sub>2</sub> Country Profile”」

## 2 | ベトナムにおける二酸化炭素（CO2）排出量

- 直近10年間で、ベトナムのCO2排出量は増加し続けている。2020年、ベトナムはASEANの中でCO2排出量がインドネシア、マレーシア、タイに次ぐ第4位となった。その中で最も大きい排出源は石炭である。

### ベトナムの年間CO2排出量の推移

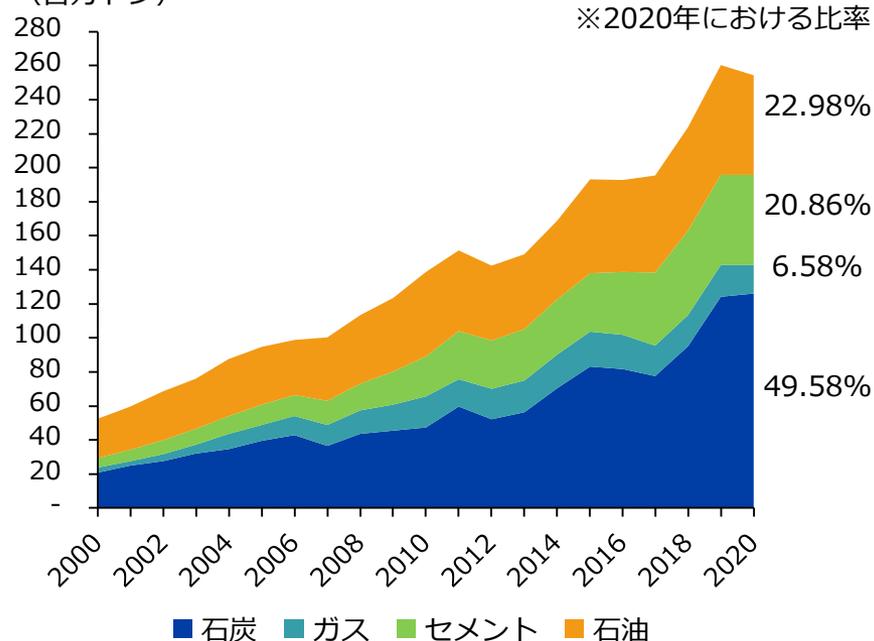
2000年～2020年  
(百万トン)



■ 生産ベースのCO2排出量[1] ■ 消費ベースのCO2排出量[2]  
— %ベトナム/ ASEAN2

### 排出源別のベトナムの年間CO2排出量の推移[3]

2000年～2020年  
(百万トン)



- [1] 生産ベースのCO2排出量：ガソリンや電気などの「使用量(活動量)」に「排出係数」を乗算して求める手法。「CO2排出が実際に起こった国」で排出量をカウントする方式。
- [2] 消費ベースのCO2排出量：製品が生産された際に排出されたCO2を、その製品が最終的に消費される国の排出量としてカウントする方式。
- [3] 生産ベースのCO2排出量

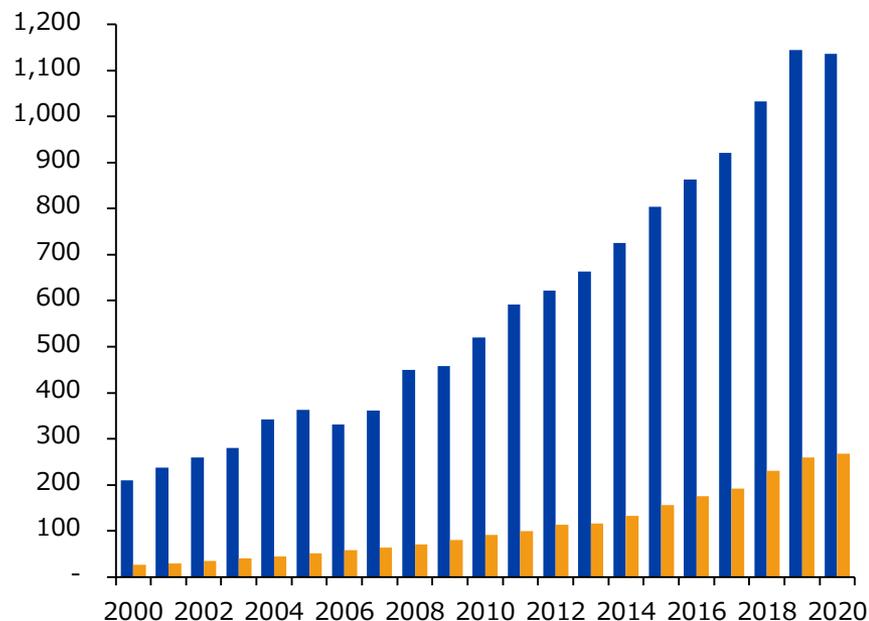
### 3 | ベトナムにおけるエネルギー状況（1）

- 電力消費量において、ベトナムはASEANの中でインドネシアに次ぐ第2位。ASEAN諸国の電力消費量合計の約23%を占める。2020年時点でベトナムの電力消費量は267.18TWhに及んだ。

#### ベトナムのエネルギー・電力消費量の推移

2000年～2020年

(TWh)



■ エネルギー消費量 [1]

■ 電力消費量

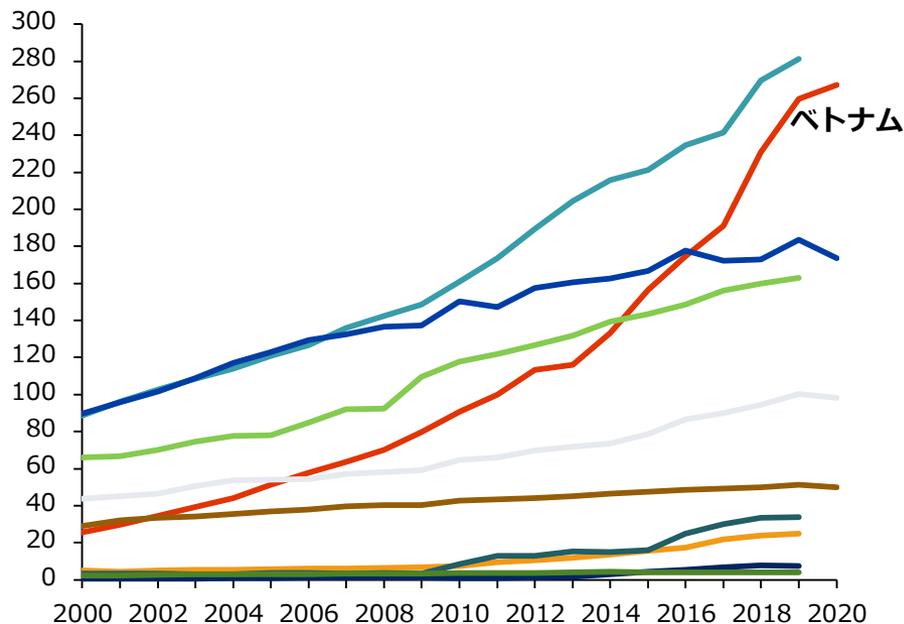
[1] エネルギー消費量：電力、輸送および熱量を含む

(出所) BP p.l.c. 「Statistical Review of World Energy」

#### ASEAN諸国と比較したベトナム電力消費量の推移

2000年～2020年

(TWh)



— ベトナム

— インドネシア

— マレーシア

— ミャンマー

— タイ

— フィリピン

— カンボジア

— ラオス

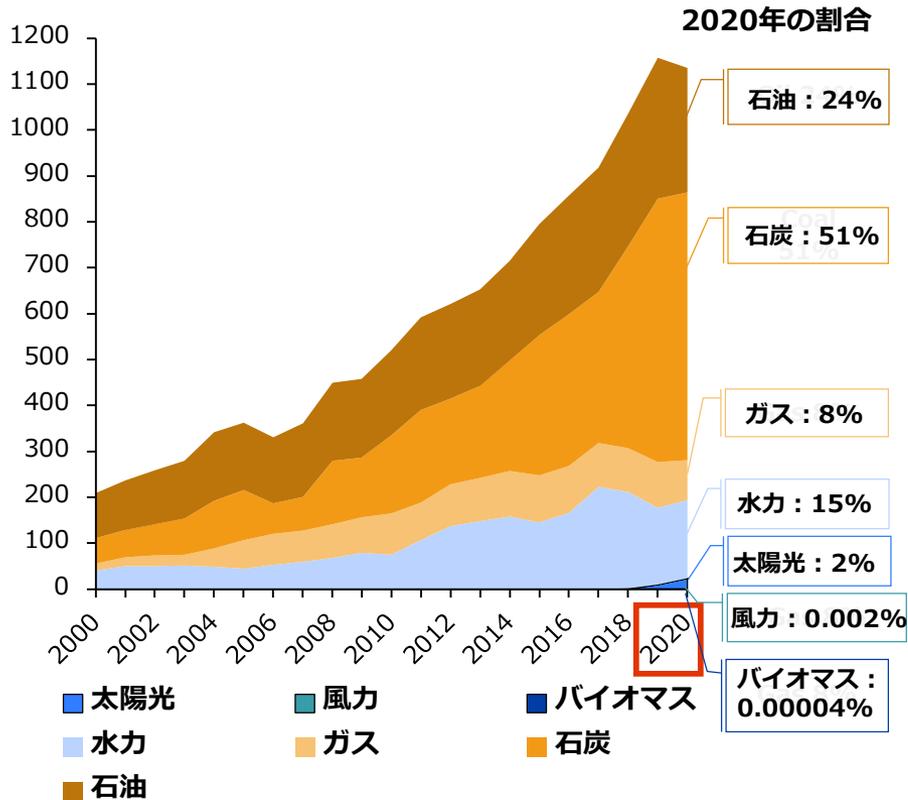
— ブルネイ

## 4 | ベトナムにおけるエネルギー状況（2）

- ベトナムで消費されているエネルギーの80%は化石燃料（石炭、石油、ガス）によるもの。再生可能エネルギーは近年になり開発が進むものの、エネルギー消費量に占める割合はまだ低い。

### 発生源別ベトナムのエネルギー消費量

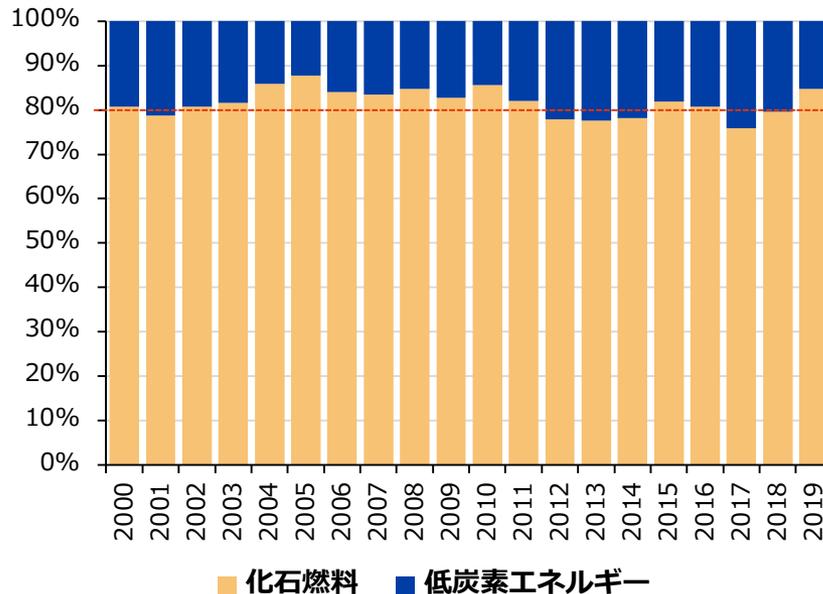
2000年～2020年  
(TWh)



(出所) BP p.l.c. 「Statistical Review of World Energy」

### 化石燃料[1]および低炭素エネルギー[2]の構成比

2000年～2020年  
(%)



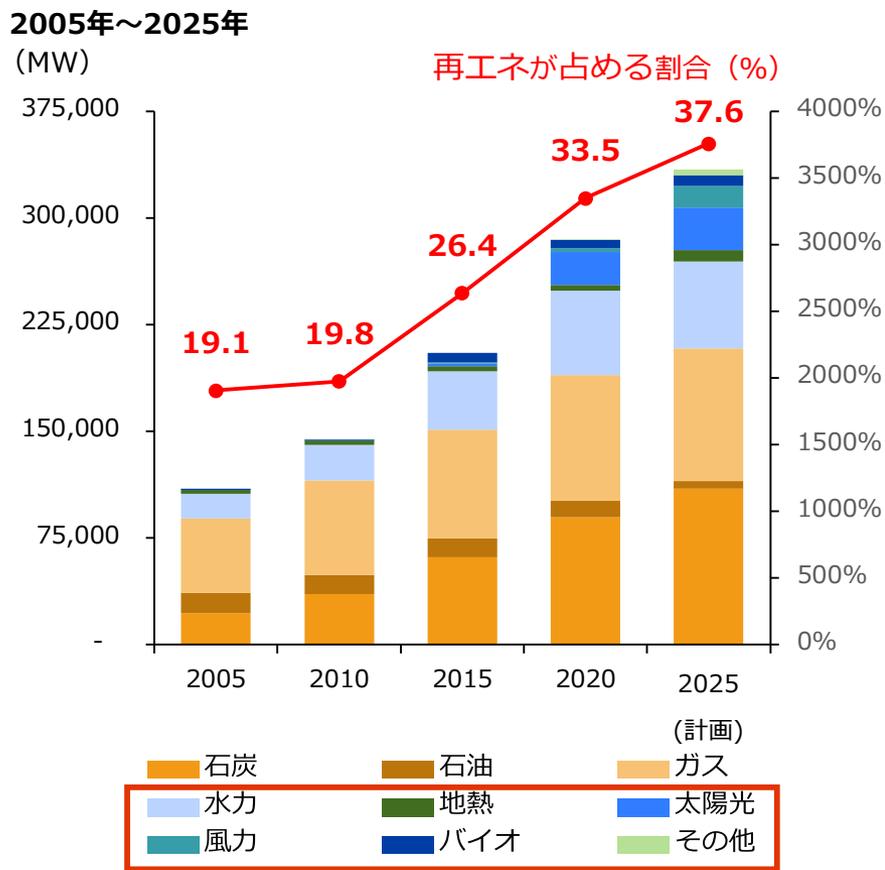
[1] 化石燃料は、石炭、石油、ガスを含む。  
世界のGHG排出量の約4分の3を占めている。

[2] 低炭素エネルギー源は、原子力および再生可能エネルギーを含む。  
ベトナムには原子力発電所が存在しないため、低炭素エネルギーとは再生可能エネルギーに相当する。

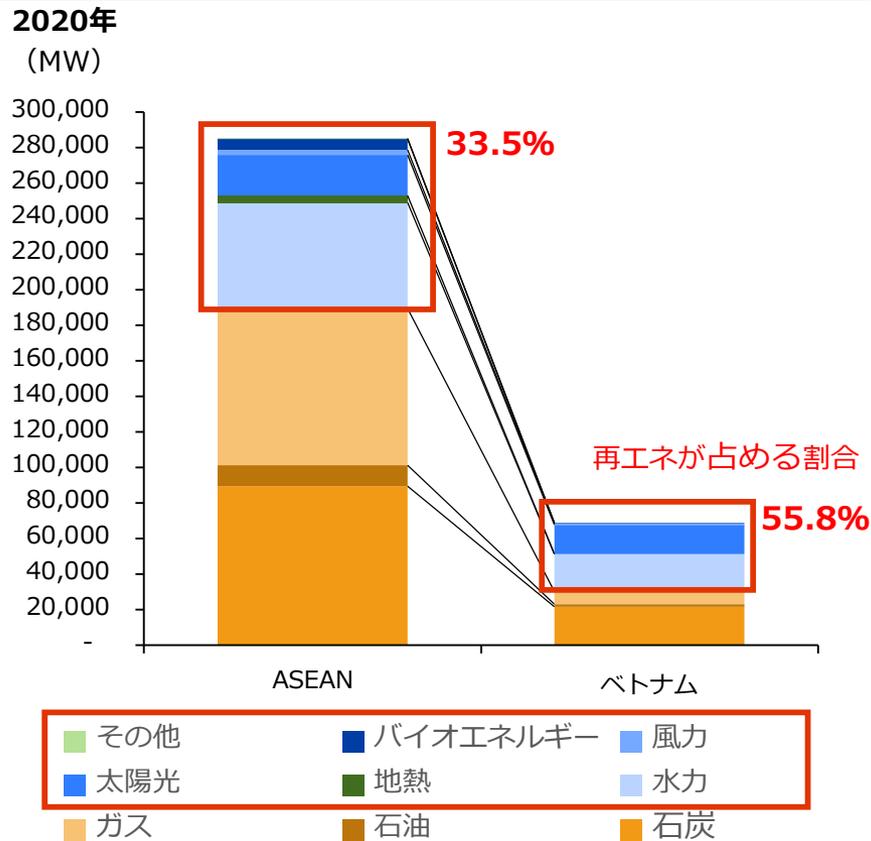
# 5 | ベトナムにおけるエネルギー状況（3）

- ASEAN諸国では、電力供給量に占める再生可能エネルギーの割合が増加している。ベトナムはASEAN諸国における再生可能エネルギーの発展に寄与している。

ASEANにおける電源別の設備容量の推移



ベトナムとASEANにおける電源別の設備容量



注：ACEのデータでは、水力を再生可能エネルギーに含む。  
 (出所) ASEAN Centre for Energy (ACE) 「ASEAN Power Updates I September 2021」

## 6 | ASEAN諸国における再生可能エネルギーの目標

- エネルギー協力に関するASEANの行動計画（APAEC）2016年～2025年（第2期：2021年～2025年）によれば、ASEANの総エネルギー量に占める再生可能エネルギーの割合を2025年までに23%まで引き上げるため、2025年までに設備容量ベースにおける再生可能エネルギーの割合を35%まで引き上げることが必要とされている。

国名	設備容量における再生可能エネルギーの割合（2020年）	再生可能エネルギーの目標
ベトナム	55.8%	一次エネルギー総供給量における再生可能エネルギーの割合を2030年までに15～20%に引き上げ、2050年までに25～30%に引き上げる。
ブルネイ	0.2%	エネルギー源における再生可能エネルギーの割合を2035年までに10%に引き上げる。
カンボジア	54.8%	2030年までにエネルギー源における水力発電の割合は55%、他の再生可能エネルギーの割合は10%に引き上げる。
インドネシア	14.8%	一次エネルギー供給量における再生可能エネルギーの割合を2025年までに23%に引き上げ、2050年までに31%に引き上げる。
ラオス	83.4%	再生可能エネルギーによる20%のアウトプットを含み、2025年までに最終エネルギー消費量における再生可能エネルギーの割合を30%に引き上げる（大規模水力発電を除く）。
マレーシア	24.6%	2025年までに設備容量における再生可能エネルギーの割合を31%に引き上げる。
ミャンマー	49.4%	2025年までに設備容量の再生可能エネルギーの割合を20%に引き上げる（大規模水力発電を除く）
フィリピン	29.1%	再生可能エネルギーの設備容量を2030年までに15.3GWに、2040年まで20GWに引き上げる。
シンガポール	4.3%	2025年までに設備容量1.5GWpの太陽光発電を開発し、2030年までに2GWpに引き上げる。
タイ	30.3%	2037年までに最終エネルギー消費量における再生可能エネルギーの割合を30.18%に引き上げる。
ASEAN	33.5%	2025年まで設置容量における再生可能エネルギーの割合を35%に引き上げる。

注：ACEのデータでは、水力を再生可能エネルギーに含む。

（出所）ASEAN Centre for Energy (ACE) 「ASEAN Power Updates I September 2021」

## 7 | ベトナムにおけるエネルギー開発政策

- ASEAN各国におけるエネルギー開発政策は異なる。ベトナム政府による再生可能エネルギー開発政策として代表的なものは、FIT制度、税制上の優遇措置等が挙げられる。
- 現在、ベトナム政府内でもカーボンプライシング、炭素税に関する議論が行われており、将来的な制度導入が期待される。
- パリ協定によるGHGの削減目標として、2030年までに気候変動対策を行わなかった場合と比べてベトナム国内の自助努力で9%（8,390万トン相当）削減、国際援助を含んで27%（2億5,080万トン相当）削減を掲げていた。

### 再生可能エネルギーに関する制度

#### FIT 制度

再生可能エネルギーで発電した電気を、固定された価格でベトナム電力公社が一定期間買い取ることを義務付けた制度。

#### 税制上の 優遇措置

再生可能エネルギーによる発電事業においては、法人税、輸入税、土地賃貸税に優遇税率が適用される。

### 石炭関連の方針

石炭モラトリアム  
(一時停止)  
(Coal Moratoriums)

石炭補助金の廃止  
(Coal subsidy removal)

石炭税  
(Coal taxes)

炭素の価格付け  
(Carbon pricing)

クリーン石炭技術の推進、活用  
(Promotion of clean coal Tech, Utilisation)

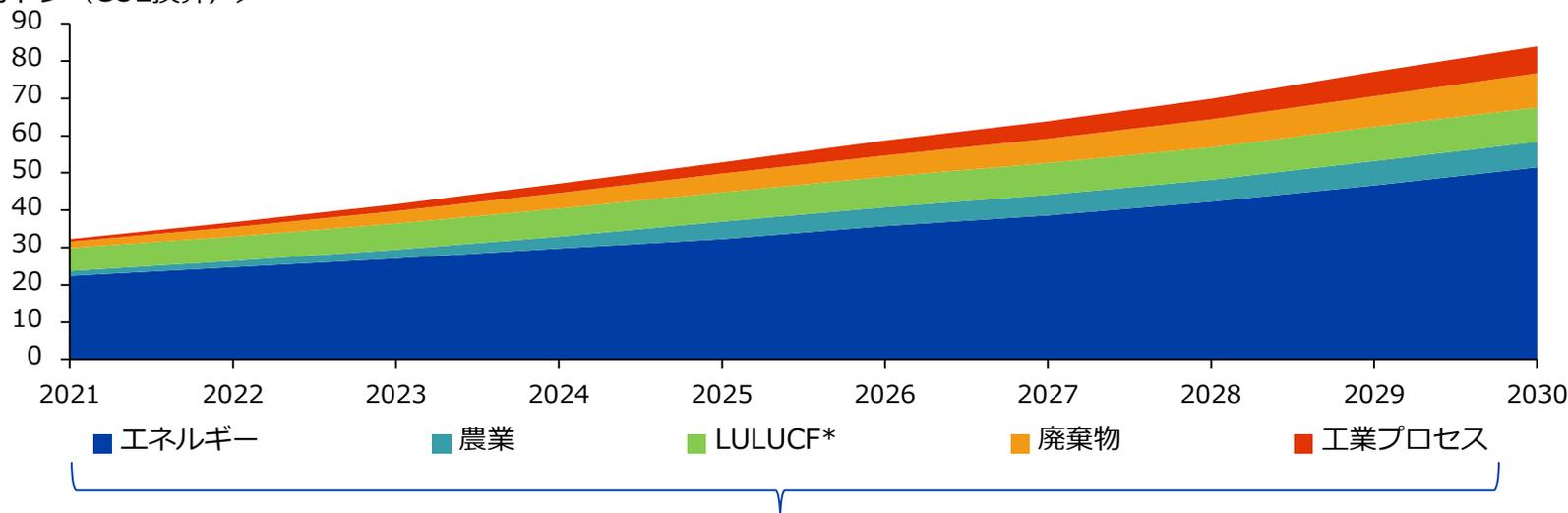
政府内議論中

## 8 | ベトナムにおけるGHG排出量削減目標

- 2020年末、ベトナム政府はNDCの改定を実施し、GHGの削減目標を上方修正した。2030年における対BAU [1]シナリオの排出削減率を9%にする目標を定めた。

### 分野別の排出削減量の推移

2021年～2030年  
〔百万トン（CO2換算）〕



最低排出削減量の目標 **563.8** 百万トン（CO2換算）  
(2021年～2030年の合計)

### 対BAU [1]シナリオの排出削減率の目標

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
5.7%	6.0%	6.4%	6.9%	7.3%	7.6%	7.9%	8.2%	8.7%	9.0%

[1] BAU:特段の対策のない自然体ケース (Business as usual) ※LULUCF (土地利用、土地利用変化および林業)  
(出所) ベトナム政府「NDC、改定NDC」

## 9 | ベトナムにおけるGHG排出量削減目標

- ベトナム政府は2022年1月7日付で政令No.06/2022/ND-CPを発行し、GHG排出削減およびオゾン層保護に関する方針を規定。本政令は2020年に改定された「国が決定する貢献（NDC: Nationally Determined Contribution）」に基づき、2030年までの分野別の目標を定めている。

### 2030年まで各分野のGHG排出削減量の目標 [1]

管轄機関	分野	2021年～2030年における最低排出削減量の目標[2] 単位：百万トン（CO2換算）
2030年までのGHG最低排出削減量：		<b>563.8</b>
商工省	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー生産</li> <li>工業におけるエネルギー消費</li> </ul>	<b>268.5</b>
交通運輸省	<ul style="list-style-type: none"> <li>運輸部門</li> </ul>	<b>37.5</b>
農業農村開発省	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業におけるエネルギー消費</li> <li>農業生産</li> <li>林業</li> </ul>	<b>129.8</b>
建設省	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業プロセス</li> <li>セメント生産におけるエネルギー消費</li> <li>建設</li> </ul>	<b>74.3</b>
天然資源環境省	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物処理</li> </ul>	<b>53.7</b>

[1] 2020年に改定された「国が決定する貢献（NDC）」

[2] 2021年、2022年におけるGHG排出削減量の数値は推定。

（出所）政令No.06/2022/ND-CP」

# 10 | COP26でのASEANの誓約

- COP26でベトナムは、2050年におけるカーボンニュートラル達成を公表した。
- ベトナム政府は2030年以降、石炭火力発電所を新たに開発しない方向で計画を見直している。

## COP26でのASEAN諸国の誓約

(2021年11月17日時点)

	石炭の 段階的廃止	メタンガス削減	相互接続された グリッド	電気製品の 省エネ効率化	ネットゼロ ターゲット
<b>ベトナム</b>	✓	✓	✗	✗	<b>2050年</b>
ブルネイ	✓	✗	✗	✗	2050年
カンボジア	✗	✗	✓	✗	目標なし
インドネシア	✓ 部分的	✓	✗	✓	2060年
ラオス	✗	✗	✗	✗	2050年
マレーシア	✗	✗	✗	✗	2050年
ミャンマー	✗	✗	✓	✗	2050年
フィリピン	✓ 部分的	✓	✗	✗	目標なし
シンガポール	✓	✓	✗	✗	今世紀後半
タイ	✗	✗	✗	✗	2065年

# 11 | COP26での誓約を達成するための行動計画（1）

- 2022年1月13日、COP26でのベトナムの誓約内容を実行するための運営委員会[1]で、委員長としてファム・ミン・チン首相の指導の下、COP26で設定された目標を達成するため、第1回目の会議が実施され、2022年内の任務について決められた。

## 2022年の重要な任務

	任務	担当機関	期限
1	「COP26でのベトナムの誓約を実現するための行動計画」を実施するための具体的なプログラムとプロジェクトの提案。必要な資本、科学技術移転、人材等の提案。	運営委員会	2022年 1月30日以前
2	「COP26での誓約を実現するための行動計画」の草案を作成する。	運営委員会から天然資源環境省に提出	2022年 第一四半期
3	「COP26での誓約を実現するための行動計画」を作成する。	天然資源環境省	未定
4	法規定・対策の補足・完了	運営委員会	未定
5	財源、技術、高度人材、管理経験を確保し、提案された解決策を効果的に展開するための戦略、計画および方針を構築する。	運営委員会→天然資源環境省に提出	未定
6	各省庁の意見を集約して、「COP26での誓約を実現するためのベトナム行動計画」を完了する。	運営委員会の常任理事会→運営委員会に提出→管轄当局に提出して承認を受ける。	2022年 第2四半期
7	「首相と国際機関、組織、パートナーとの間の対話会議」の内容と開催活動を周到に準備するために、関連機関と協力する。	運営委員会の常任理事会	2022年2月

[1] COP26の直後、ベトナム政府は、COP26でのベトナムの誓約を実施するための国家運営委員会を設立した。委員長として首相、副委員長としてレ・ヴァン・ティン副首相が就任。各省庁の大臣は委員会のメンバーである。天然資源環境大臣は、国家運営委員会を支援するための支援グループとその作業規則を設立した。

(出所) ベトナム政府「No.30/TB-VPCP」

# 12 | COP26での誓約を達成するための行動計画（2）

- 「COP26での誓約を実現するための行動計画」において、運営委員会は将来に向けて注力する必要がある8つの重要な任務を設定した。

1

化石エネルギーから  
クリーンエネルギーへの  
切り替え

2

GHG排出量を削減

3

農業生産と廃棄物処理における  
メタン排出量の削減

4

電気自動車の研究開発と使用の  
奨励

5

炭素を吸収するための新しい植林を促進しながら、既存の森林地域の持続可能な管理と利用

6

グリーンで持続可能な開発に適した都市を開発し、建築材料の研究・製造、使用を実施

7

国民全体と経済界が団結して政府に同行するように、宣伝活動を促進

8

気候変動に対応するためのデジタルトランスフォーメーションの加速

# 13 | GHG排出量削減のためのベトナム政府の取り組み

- (1) GHG排出量の削減、(2) 国内の炭素市場の開発に関する方向性と実施方法は、政令 No.6/2022/ND-CPでベトナム政府によって規制されている。

	対象	実施時期	実施方法
GHG 排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ GHGを排出する施設・業界は、政府が発行した規定に従って排出量を測定すること。</li> <li>□ 個人・組織は自身・自社の条件・活動分野と合わせて自ら行動することを奨励する。</li> </ul>	<p><b>2021年-2025年</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自身または自社が管轄する分野でのGHG排出の削減計画を策定する。</li> </ul> <p>2026年- 2030年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GHGインベントリーを実施する。天然資源環境省によって定められた割り当てに従ってGHG排出量削減計画を策定して実施する。</li> <li>○ カーボンクレジットの取引所でGHG排出割当とカーボンクレジットの取引、交換を許可する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 生産・経営施設の種類ごとのGHG排出削減活動の管理政策は、業界レベルと施設レベルのGHG排出削減計画を通じて実施される。</li> <li>□ 技術変革、生産プロセスの適用、GHG排出量が少ないサービスの利用、新技術・製造過程を導入する。</li> <li>□ GHG排出量を削減するための協力メカニズムの下でプログラム・プロジェクトを実施する。</li> </ul>
国内炭素市場の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ ベトナムが加盟している法律および国際条約の規定に従って、国内および国際的なカーボンクレジット交換メカニズムに参加する組織</li> <li>□ 投資活動・GHG排出割当・カーボンクレジットに関連する組織と個人</li> </ul>	<p><b>2022年-2027年</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 炭素市場の管理と運営に関する規制の策定</li> <li>○ 潜在的な分野での炭素交換と取引の仕組みを実施し、法律に従って国内・国際的な実施メカニズムを指導する。</li> <li>○ 2025年からカーボンクレジット取引所のパイロット運用を開始する。</li> <li>○ 意識向上のため宣伝する。</li> </ul> <p>2028年以降</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2028年に公式取引所を導入する。</li> <li>○ 国内および国際的なカーボンクレジットの交換に関する規制を策定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ GHG排出割当量とカーボンクレジットの交換は、政府の規制に従って市場で行われる。</li> <li>□ 組織は、オークション・譲渡を通じて、より多くのGHG排出割当を所有することができる。</li> </ul> <p>* 1カーボンクレジット=1トン (CO2換算)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ 排出者は、割り当てられたGHG排出量の合計のうち、10%以下をカーボンクレジットにて購入することができる。</li> </ul>

# 目次

I. ASEANとベトナムのエネルギーの状況

**II. GHG排出量削減の分野別概況**

III. SDGsに関わる状況

# 1 | 再エネ：有望な再エネの分類

- ベトナムにおいて有望な再生可能エネルギーは太陽光発電、風力発電、バイオマス発電、廃棄物発電に大別することができる。これらはベトナム政府による法規制の整備が進んでいる。
- ベトナムでは、発電事業において外資規制は存在せず、外資参入可能である。一方で、「送配電」、「小売」はベトナム電力公社（EVN）の統合下にあり、外資参入は不可。

## 太陽光発電

- ベトナム中部から南部にかけて日射量の条件が良好であり、開発のポテンシャルが高い。設置形態に応じて、以下に分類することができる。
  - ✓ 陸上置き型太陽光発電、屋根置き型太陽光発電、水上置き型太陽光発電
- 陸上置き型では土地の取得が必要となるが、ベトナムに進出する日本企業においては自社工場の屋根を活用した屋根置き型太陽光発電の開発が注目されている。

## 風力発電

- 風況の条件が良い地域として、中南部沿岸地域、中部高原地域（内陸）、南部沿岸地域が有望地域として挙げられる。設置形態に応じて、以下に分類することができる。
  - ✓ 陸上風力発電、洋上風力発電
- 米国国際開発庁（USAID）・米国国立再生可能エネルギー研究所（NREL）の統計データによれば、ベトナムでは311GWの風力発電ポテンシャルがあるとされている。

## バイオマス発電

- 世界有数の林業国・農業国であり、ベトナムは多様なバイオマス燃料開発の可能性がある。従来は海外輸向きの木質ペレット製造が主であったが、ベトナム国内で活用する動きも高まっている。
- 主要なバイオマス燃料は以下に分類することができる。
  - ✓ 林業系：木質バイオマス、林地残材・間伐材等
  - ✓ 農業系：籾殻、稲わら、サトウキビ残渣、トウモロコシ残渣等

## 廃棄物発電

- 人口増加に加え、急速な経済発展に伴う都市化・工業化が進んでおり、ベトナムでは廃棄物の発生量が増加し続けている。
- ベトナムの廃棄物処理は現状、埋め立てが大半を占めている。廃棄物の焼却処理に加え、発電機を設置してのエネルギー活用の動きが注目されている。

## 2 | 再エネ：投資が進む背景

- 急速な経済発展に伴う電力需要の増加に対し、ベトナム政府は投資奨励政策を通じた再生可能エネルギーの開発を促進。クリーンエネルギーで電力供給を行う方針を立てている。

### ベトナム政府の推進

- 再生可能エネルギーで発電した電気を、ベトナム政府が定めた価格で、ベトナム電力公社が一定期間買い取ることを義務付けたFIT（固定価格買い取り）制度を導入。
- この制度をきっかけに再生可能エネルギーへの投資が進み、ベトナムでも2017年頃から市場が確立した。

### 良好な自然条件

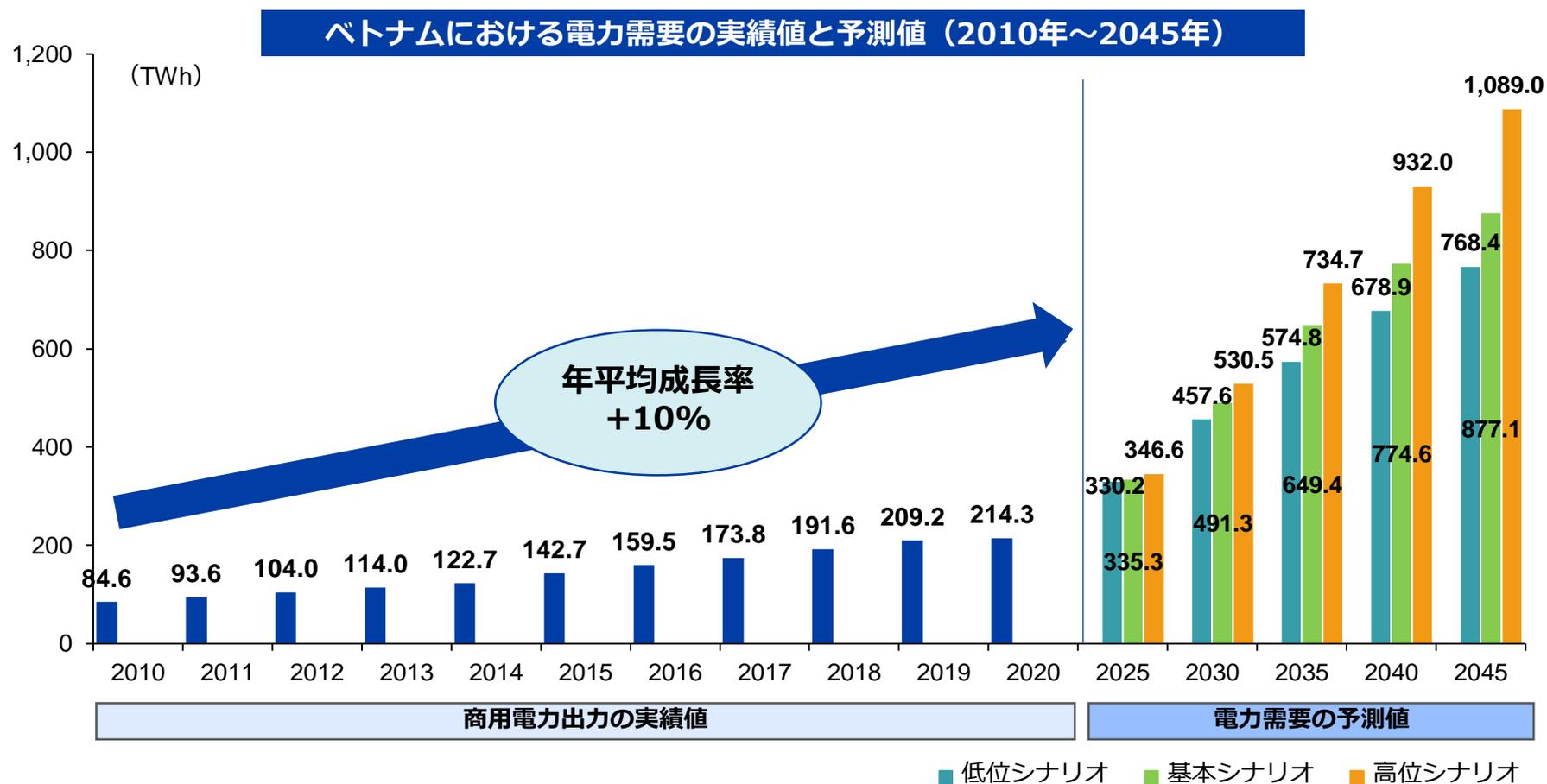
- 東南アジア諸国で比較してもベトナムは日射量、風況の条件が良く、国内で開発に適する地域が多く存在している。
- 農業や林業が盛んなベトナムでは、バイオマス燃料として使用できる資源が国内で多く発生している。

### 経済発展に伴って 電力需要が増加

- ベトナムでは、経済発展に伴って電力需要が成長している。増え続ける電力需要に対して、発電インフラの整備が追いついておらず、電力不足が根本に存在する。
- ベトナム政府は増え続ける電力需要に対して、再生可能エネルギーといったクリーンエネルギーの開発で賄う方針。

### 3 | 再エネ：電力需要

- ベトナムでは経済発展と人口増加を背景に、今後も電力需要が増加し続ける見込み。
- ベトナム政府の試算によれば、2045年に国内の電力需要は768~1,089TWhまで増加する。

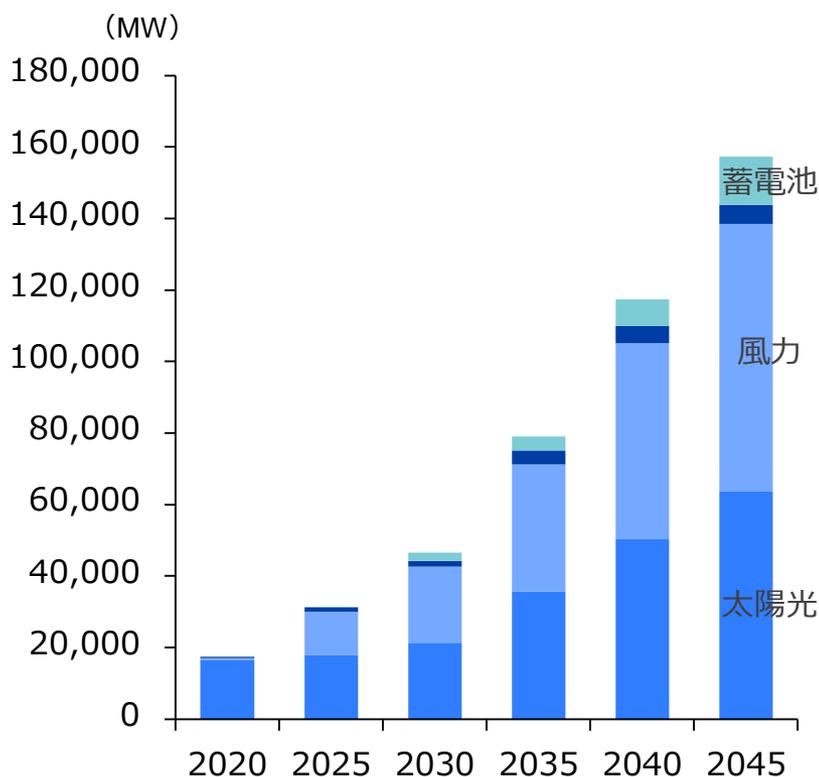


(出所) 商工省「PDP8草案（2021年2月版）」

## 4 | 再エネ：電源構成

- ベトナム政府は、電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を2045年までに引き上げる計画。石炭火力と水力発電の構成比は縮小する見通し。
- 2025年以降、風力発電の稼働がベトナム国内でも本格的に始まる見通し。

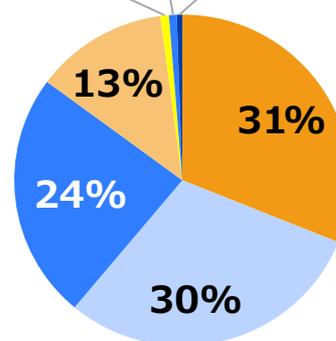
### 再生可能エネルギー電源の設備容量の開発計画



### ベトナム国内の電源構成比の変化に関する計画

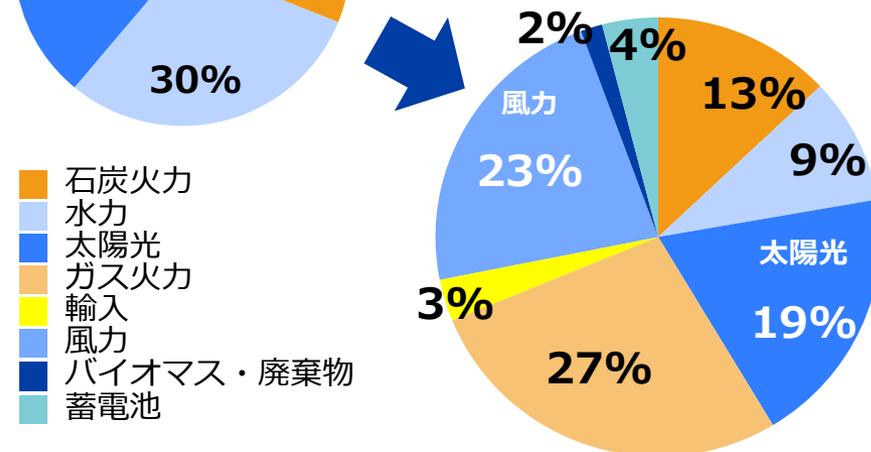
2020年実績：69,297MW

輸入 0.83% 風力 0.75% バイオマス 0.53%



2045年計画：333,587MW

- ・ 石炭火力：約**18%**減少
- ・ 再エネ：約**29%**増加



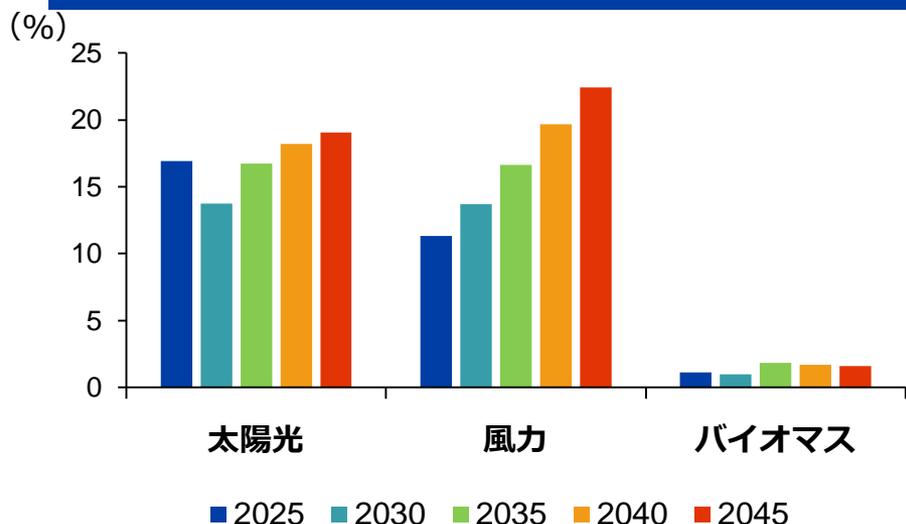
(出所) 商工省「PDP8草案(2021年11月版)」、EVN「EVN年次レポート2021年」

## 5 | 再エネ：開発状況と将来計画

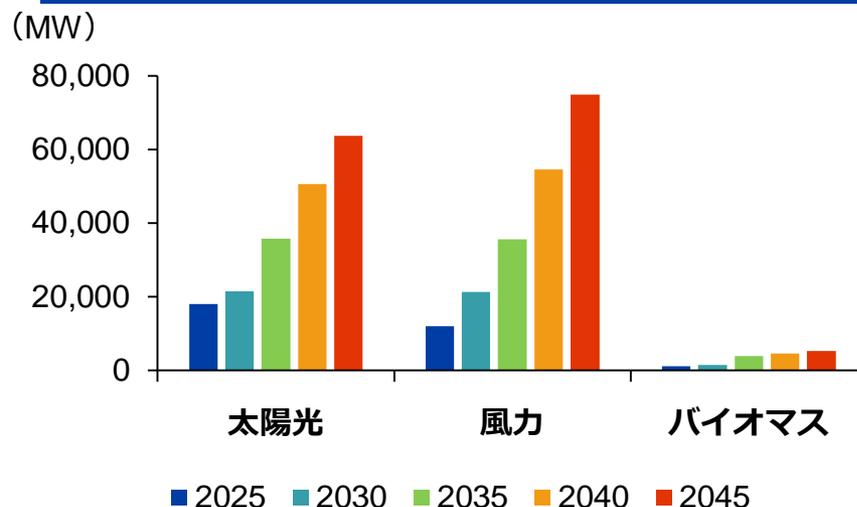
- 再生可能エネルギーの中でも、太陽光発電と風力発電の開発容量のポテンシャルは特に高い。ベトナム政府は今後、風力発電の開発に注力する方針を立てている。

### 2045年までの太陽光・風力・バイオマス発電の開発目標

#### 電源構成に占める割合



#### 設備容量



ベトナム政府

- 2021年から2030年までの電源開発および2045年までの見通しを定める第8次国家電カマスタープラン（PDP8）では、再生可能エネルギーの開発を優先的に進める予定。
- 特に太陽光発電と風力発電は開発容量が大きく、2030年には設備容量の40%、2045年には43%まで引き上げる方針。
- 2020年までは太陽光発電の開発が進められてきたため、今後は特に風力発電の開発に注力する。

## 6 | 再エネ：FIT制度

### 再生可能エネルギー事業におけるFIT制度（※2022年2月末時点）

	風力	バイオマス	太陽光	廃棄物
所轄官庁	商工省			
根拠法	【旧FIT】首相決定 No.39/2018/QD-TTg	首相決定 No.8/2020/QD-TTg	【旧FIT】首相決定 No.13/2020/QD-TTg	首相決定 No.31/2014/QD-TTg
FIT価格 (USセント /kWh)	<p>【旧FIT価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 洋上風力：9.8セント</li> <li>■ 陸上風力：8.5セント</li> </ul> <p>※2022年3月時点で新FIT制度は公表されておらず、入札制度導入を含め政府内で議論中。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2020年3月5日付け首相決定によれば、以下の通り</li> <li>・ コジェネ：7.03セント</li> <li>・ コジェネ以外：8.47セント</li> <li>■ 旧FIT価格（コジェネ）5.8セントから上昇。</li> </ul>	<p>【旧FIT価格】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 陸上置き：7.09セント</li> <li>・ 水上置き：7.69セント</li> <li>・ 屋根置き：8.38セント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 直接燃焼の場合</li> <li>・ 10.05セント</li> <li>■ 廃棄物埋め立て地から収集された燃焼ガス</li> <li>・ 7.28セント</li> </ul>
適用期限	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 旧FIT制度は2021年10月末までに商業運転を開始し、国家送電網に接続していることが適用条件</li> <li>■ 2021年11月以降に商業運転を開始する案件の電力買取価格は未定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 既に稼働しているバイオマス発電所も2020年4月25日から新FIT価格を適用</li> <li>■ FIT適用に関する商業運転の開始期限は、規定されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 旧FIT制度は2019年11月23日までに承認を受け、2019年7月1日から2020年12月31日までに商業運転を開始し、国家送電網に接続していることが適用条件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FIT適用に関する商業運転の開始期限は、規定されていない</li> </ul>

- 2021年に商業運転を開始する屋根置き太陽光発電の案件に適用されるFIT価格の草案は、以下のとおり公表されているものの、正式決定には至っていない。
  - ・ 20kW未満：6.84セント
  - ・ 20kWp以上~100kWp未満：6.35セント
  - ・ 100kWp以上~1,250kWp(1MWac以下)：5.89セント
- 2021年以降に商業運転を開始した太陽光発電案件に適用されるFIT制度は未決定であり、入札制度の導入を含め、ベトナム政府内での議論が進められている。

## 7 | 再エネ：優遇措置

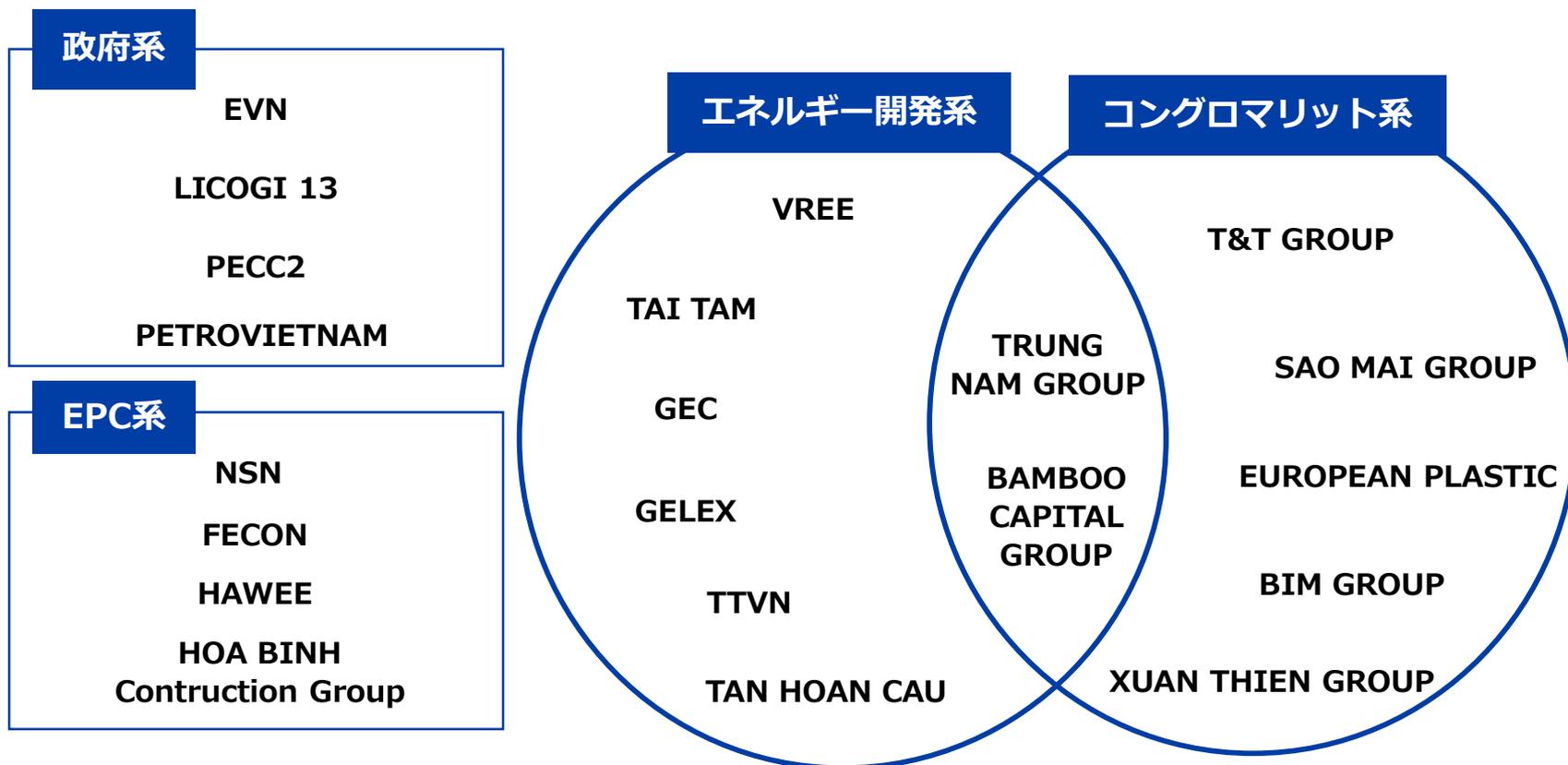
- 再生可能エネルギーの開発事業者は、FIT制度のほか、法人税、輸入税、土地賃貸税、付加価値税の減免といった優遇措置が適用される。

### ベトナムの再生可能エネルギー事業における優遇税率制度

法人税	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 法人税法（No.14/VBHN-VPQH）によれば、法人税は優遇措置の対象（1-4年目：非課税、5-13年目：5%、14-15年目：10%、16年目以降：20%）。利益が発生した年を1年目として計算する。</li> </ul>
輸入税	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固定資産となる設備をつくるための製品の輸入税を免除。</li> <li>■ 現地で生産されていない材料、資材、および半製品の輸入税を免除。</li> </ul>
土地賃貸税	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電力案件、電力系統接続と変電所工事のための土地使用とリース代金を減免できる。</li> <li>■ 省級人民委員会は土地収用の補償と補助を行う。</li> <li>■ 地域や省によって、土地賃貸税の免税を受けられ、建設中の土地の賃貸（土地賃貸契約締結から最大3年間）、建設完了後は条件によって異なるが、追加で11～15年間の免税対象。</li> </ul>
付加価値税(VAT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロジェクトの建設中に発生した費用にかかる仕入れ付加価値税は、発電所が商業運転を開始した後に還付される。</li> </ul>

## 8 | 再エネ：主な市場プレイヤー

- 再生可能エネルギー市場における現地企業はEPC（エンジニアリング）系、エネルギー系、コングロマリット系等、いくつかの分野に分類することができる。

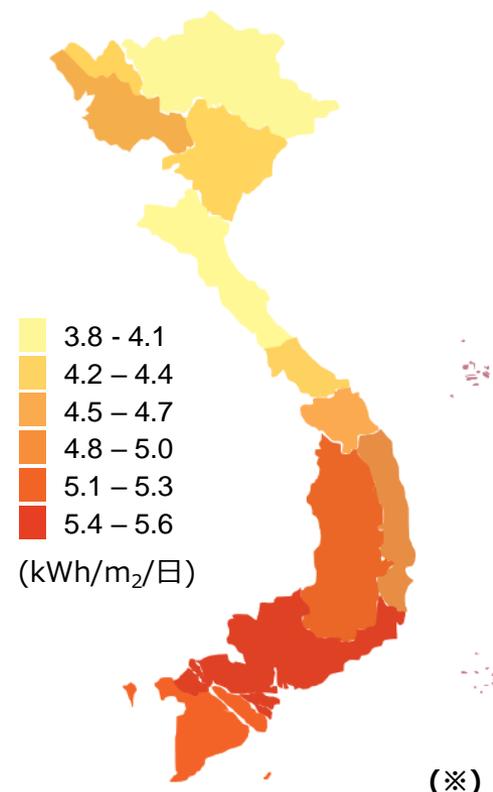


## 9 | 再エネ：太陽光発電① ～日射量～

- ベトナム南部・南中部は日射量が多く、太陽光発電の開発ポテンシャルが高い地域である。特に、ニントゥアン省、ビントゥアン省は日射量の条件が非常に良い。一方、発電所の開発が集中した結果、送電線のインフラ不足が問題視されている。

### ベトナムにおける地域別の日射量の状況

地域	年間日照時間 (時間/年間)	日射量 (kWh/m <sub>2</sub> /日)
東北部	1,600 - 1,750	3.3 - 4.1
西北部	1,750 - 1,800	4.1 - 4.9
北中部	1,700 - 2,000	4.6 - 5.2
高原地域 & 南中部	2,000 - 2,600	4.9 - 5.7
南部	2,200 - 2,500	4.3 - 4.9
<b>全国平均</b>	<b>1,700 - 2,500</b>	<b>4.6</b>



(出所) IE "Nang Luong" 「ベトナムの日射強度に関する調査データ」

※IEが発行する雑誌「Nang Luong」から画像を取得

# 10 | 再エネ：太陽光発電② ～設置形態別の分類と動向～

- FIT制度の期限であった2021年12月末にかけて、太陽光発電の開発が進んだ。特に屋根置き型太陽光発電は、改定PDP7で計画された設備容量を大幅に上回った。

## 地上置き型

- 2019年6月末が期限であったFIT制度（9.35セント）の時期に開発が特に進んだ。
- 現在、新規開発を行う動きのほか、セカンダリー市場での案件売買も活発化している。
- 建設のための土地収用、土地の利用目的の変更届けなどの手続きが必要。

## 屋根置き型

- 工業団地などの工場の屋根に太陽光パネルを設置する動きが拡大している。
- 発電したクリーンな電力を自家消費することができるほか、発電した電力を別の電力需要家に売電することも可能。
- 屋根の下で農作物を栽培するといったソーラーシェアリングも注目されている。

## 水上置き型

- 湖などで設置されることが多い。
- 水上に設置するため、設置費用が高くなる傾向。
- 設置に関して技術面の課題があるため、民間企業からの注目がまだ高くなく、開発もあまり進んでいない。

# 11 | 再エネ：太陽光発電 ③ ～今後の見通し～

- FIT制度から入札制度への移行を中心に、政府内で制度変更の議論がされている。今後もベトナムの再生可能エネルギーを支える主要な電源として、開発が進められる見通し。

## 太陽光発電の 更なる開発

- ベトナムにおける太陽光発電の設備容量は、2018年時点で86MWだったが、2020年には約16,504MWに増加した。
- これにより、ベトナムはタイを抜いてASEAN諸国で最大の設備容量を持つ国となった。また、ベトナムは太陽光発電設備容量で世界8位となった。
- 2050年のカーボンニュートラル達成に向け、新規の石炭火力発電所の開発が難しい中、ベトナムの主要な電源として、引き続き開発が進むと考えられる。

## FIT制度から 入札制度 への移行

- 陸上設置型ではFIT制度から入札制度へ移行する議論が政府内で進んでいるものの、2021年3月1日時点で政府からの正式なアナウンスメントはない。
- 屋根置き型ではFIT制度が維持されるという草案が発出されているものの、こちらも2021年3月1日時点で正式な決定はない。

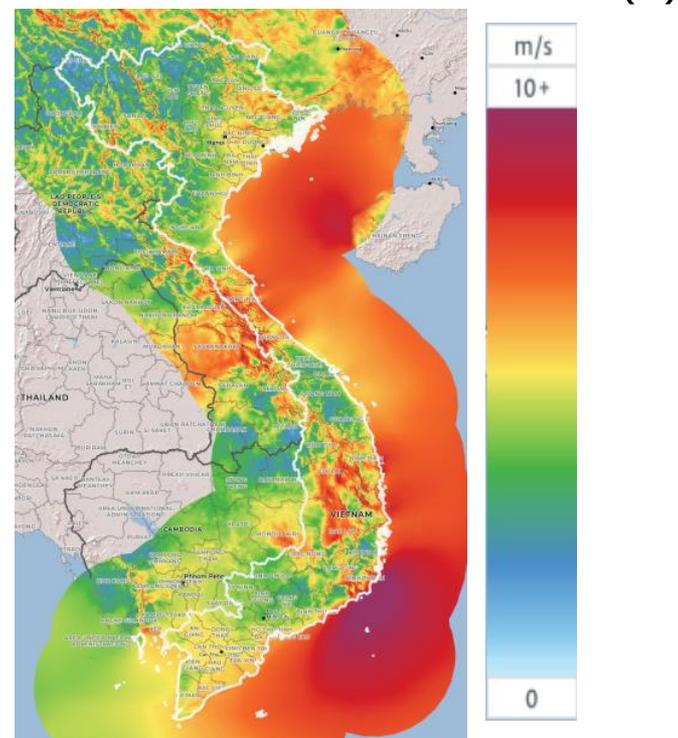
# 12 | 再エネ：風力発電 ① ～風況～

- ベトナムは南北に長い海岸線を有しており、洋上風力発電の開発ポテンシャルが高い国の一つとなっている。また、中南部から南部かけての沿岸地域、中部高原地域の内陸部は開発余地が大きい。

### 風力発電に適した地域の比較

地域	風力発電の開発ポテンシャル (GW)	
	陸上	洋上
東北部	4.6	64.5
西北部	2.8	海なし
紅河デルタ地域	1.5	66.7
北中部	0.3	113.0
南中部	16.8	78.8
高原地域	12.5	海なし
東南部	3.3	27.1
メコンデルタ地域	0.2	259.7
<b>全国</b>	<b>42.0</b>	<b>609.8</b>

### 高度100mで観測されるベトナムの風力地図 (m/s)



(出所) GLOBAL WIND ATLAS「高度100mで観測されるベトナム風力地図」、IE “Nang Luong”「ベトナムの風力発電開発の状況の評価」

※GLOBAL WIND ATLASから画像を取得

# 13 | 再エネ：風力発電 ② ～設置形態別の分類と動向～

- 2018年9月のFIT価格の引き上げにより、風力発電のプロジェクト数が急増した。技術やコストの観点から、現在まで開発された主な案件は陸上風力であり、洋上風力のプロジェクト数は少ない。

## 陸上風力

- 現在、商業運転開始済みの風力発電案件は南中部に集中している。一方、申請案件ベースでは中部高原地域、南部に案件が集中している。
- 2022年1月の開発状況として、国内で商業運転開始済みの案件数は84案件で、総容量は3,980.27MWに相当する。
- 2021年10月末でFIT制度の期限は切れており、FIT制度の維持または入札制度への移行については未決定となっている。

## 洋上風力

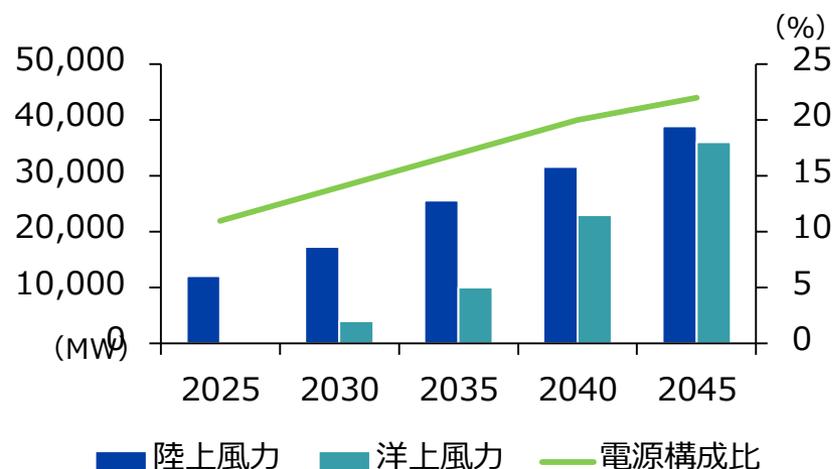
- ベトナムで開発が進められている洋上風力発電は、ほとんどがニアショア（Near-shore）案件で、海に近い陸部分での開発。
- 着床式や浮体式は技術面、法整備、コスト面などの要因により、現時点では開発が進んでおらず、将来的な発展が期待される。

# 14 | 再エネ：風力発電 ③ ~今後の見通し~

- ベトナム政府は今後、電源構成に占める風力発電の割合を増加させる方針。今後は洋上風力に注力し、技術および資金面の支援を目的に、外国投資家に呼びかけている。

### ベトナム政府による風力発電の開発計画（2025年～2045年）

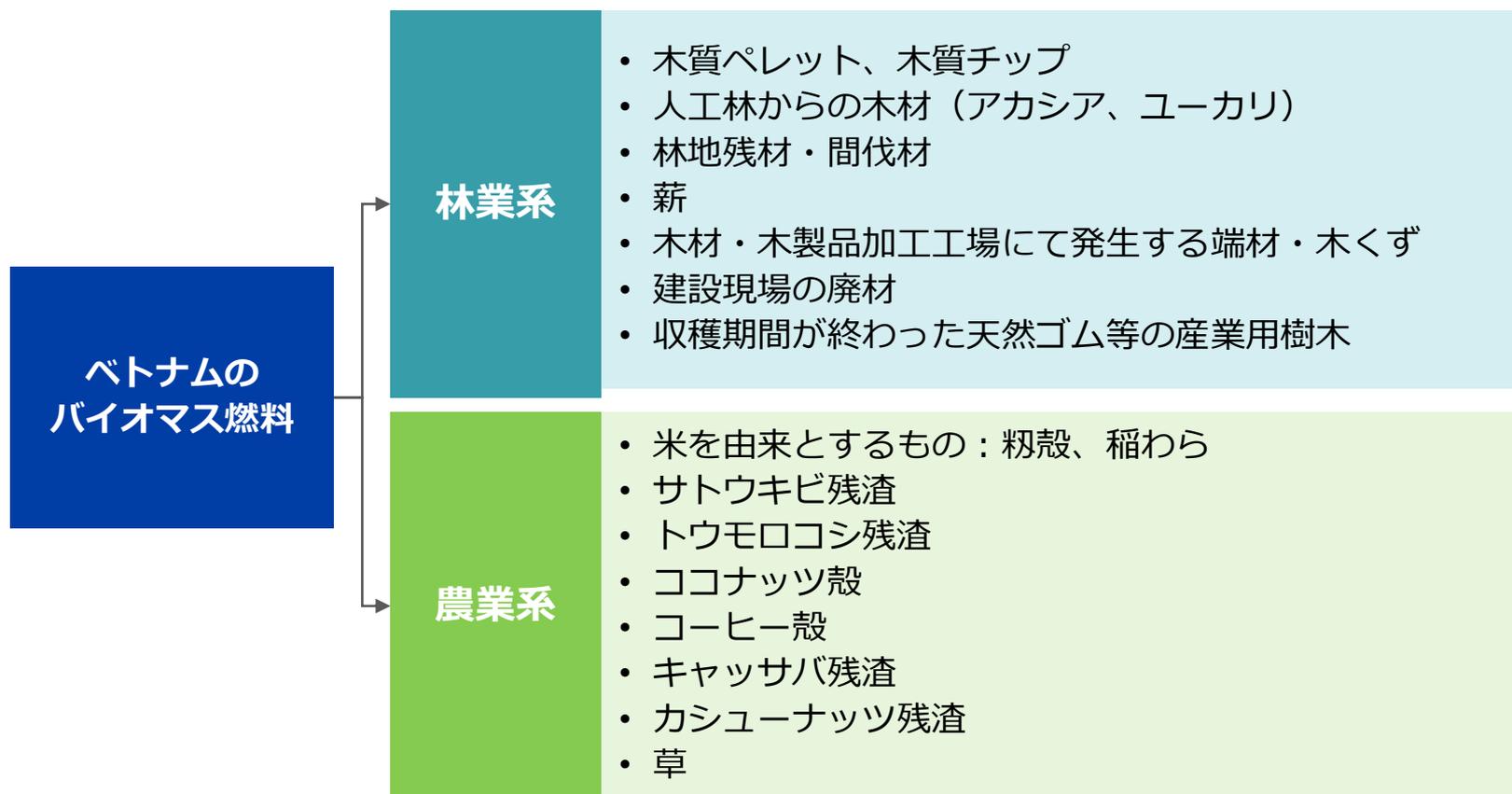
年	2025	2030	2035	2040	2045
地上風力 発電 (MW)	12,070	17,338	25,538	31,638	38,838
洋上風力 発電 (MW)	0	4,000	10,000	23,000	36,000
電源構成 に占める 割合(%)	11%	14%	17%	20%	22%



- ベトナム電力公社（EVN）の報告によると、2021年10月末までに、ベトナムでは88の風力発電所が国家送電網に接続され、総設備容量は約4.2GWとなった。
- ベトナム政府が公表するPDP8草案（2021年11月版）によれば、陸上風力については2030年までに17,338MW、2045年までに38,838MWの商業運転開始を目指す計画を立てている。一方、洋上風力については2030年までに4,000MW、2045年までに36,000MWの商業運転開始を目指す計画を立てている。
- 現時点でベトナム政府による承認待ちの風力発電案件は2021～25年に商業運転開始するもので11,820MW、2026～30年で13,820MWに相当する案件が存在すると公表されている。国内外の投資家によって風力発電の開発が進められているものの、多くの案件は承認待ちの状況となっている。

# 15 | 再エネ：バイオマス発電 ①～バイオマス燃料の分類～

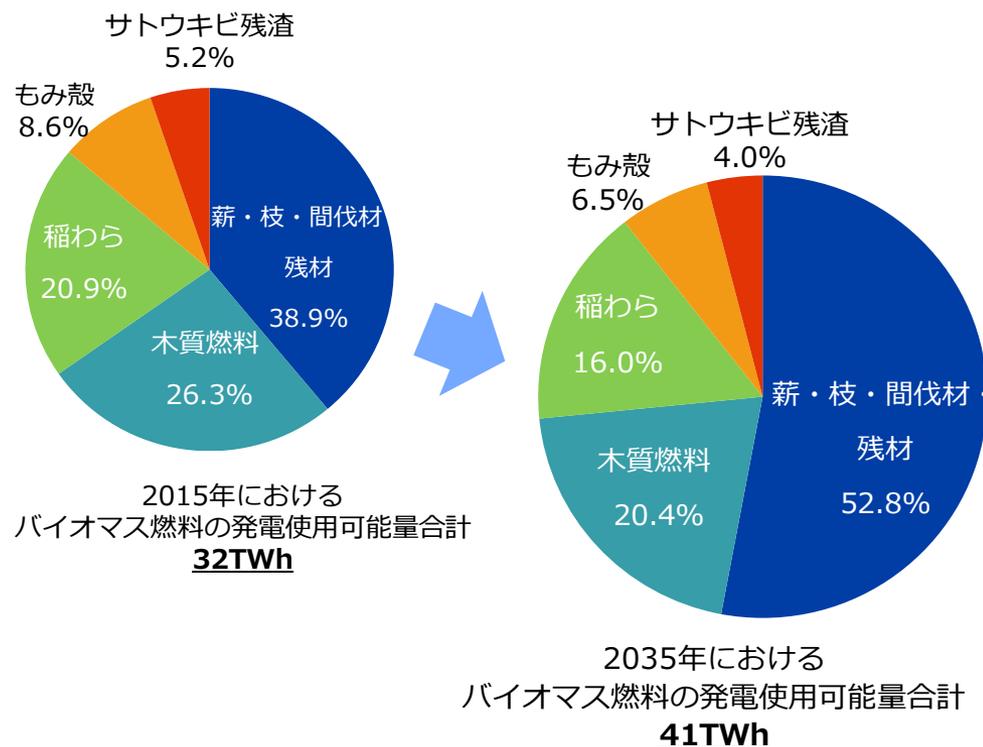
- ベトナムのバイオマス燃料は主に林業系、農業系に分類することができる。バイオマス発電の開発では、長期的な安定調達の可能性と価格の変動が少ない燃料の選定が重要となる。



# 16 | 再エネ：バイオマス発電 ② ～今後の見通し～

- 2020年3月、ベトナム政府はバイオマス発電のFIT価格を引き上げたことにより、バイオマス発電の開発を進める企業の動きが加速した。

発電に使用可能なバイオマス燃料の種類別内訳  
(2015年実績・2035年予測)



- ベトナムでは以前からバイオマス発電のFIT制度が設けられていたものの、コージェネレーションの場合でも5.8セントと非常に低い価格であったため、企業の活動はほとんどなかった。
- しかし、2020年3月5日付け首相決定に基づいて、以下のとおりバイオマス発電のFIT価格が引き上げられ、注目されるようになった。
  - ✓ コージェネ：7.03セント
  - ✓ コージェネ以外：8.47セント
- 以前、バイオマス燃料の原料となる木くずや稲わら、籾殻などは殆ど利用されておらず、廃棄されていることもあったが、2015年以降になって燃料の市場が確立してきた。

# 17 | 再エネ：廃棄物発電 ① ～廃棄物の分類～

- ベトナムにおける主要な廃棄物は生活廃棄物、産業廃棄物、医療廃棄物に分類できる。ベトナムの現状は、焼却処理ではなく、埋め立て処理されることがほとんどである。

## ベトナムにおける主要な廃棄物の分類

### 都市ごみ（生活廃棄物）

- 各省の責任の下で処理。実際の収集や処分は、都市環境公社に委託されることが一般的。
- 都市環境公社は政府系企業、民間企業など、法人形態は様々。
- 直接埋め立てが一般的である。

### 非有害な産業廃棄物

- 工場などの責任の下、都市ごみとして処理される。

### 有害な産業廃棄物

- 処理責任は省の管理の下、排出事業者にある。排出事業者が処理業者を選定の上、契約を締結し、処理料金を支払って委託処理を行うことが一般的。

### 医療廃棄物

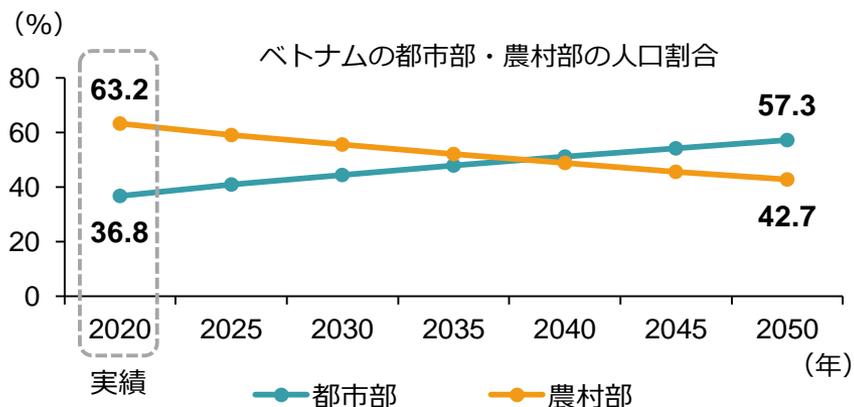
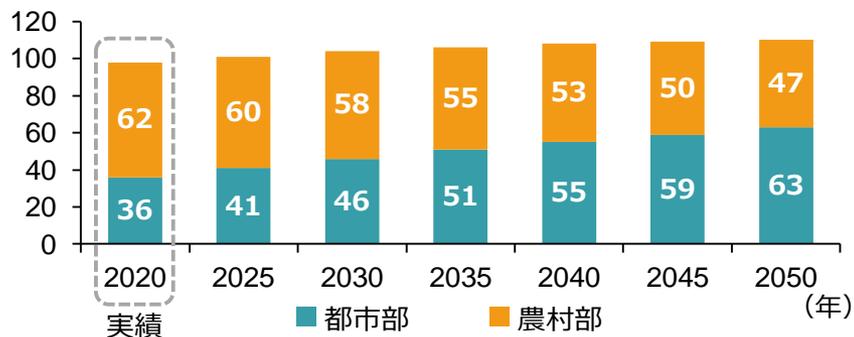
- 感染性の医療廃棄物の場合は有害廃棄物として管理。病院の責任の下、病院に設置された専門の医療廃棄物焼却炉において管理、または都市環境公社が保有する焼却施設で委託処理される。

# 18 | 再エネ：廃棄物発電 ② ～廃棄物発電の動向～

- ベトナムでは急速な経済発展に伴う都市化・工業化、人口増加によって廃棄物の発生量が増加。都市部を中心に廃棄物発電の開発ポテンシャルが高まっている。

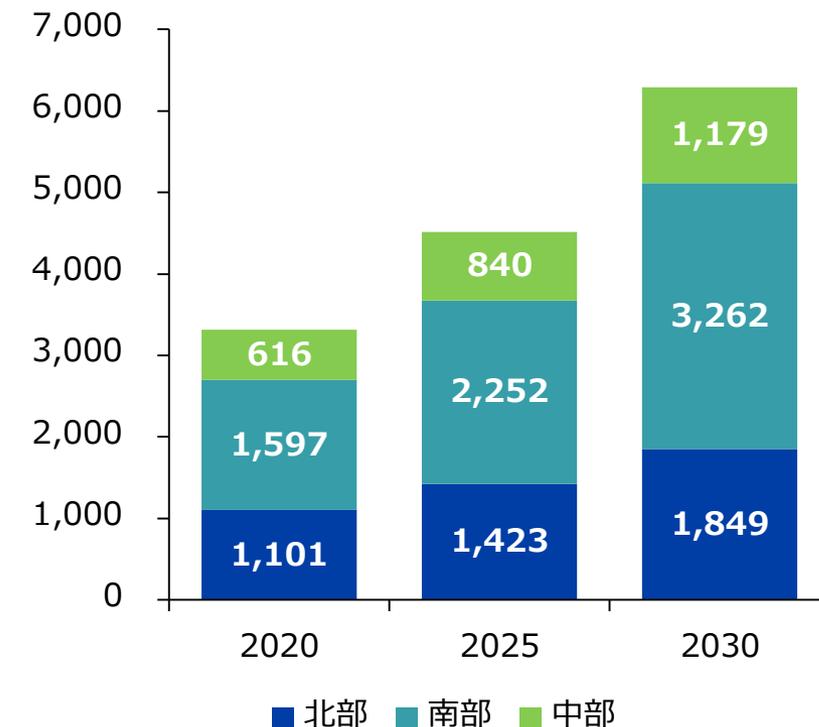
### ベトナムの都市部と農村部における人口の比較・都市化率の推移

(100万人) ベトナムの都市部・農村部人口の変化予測



### ベトナムにおける地域別の廃棄物発電の開発ポテンシャル (2020年～2030年)

(MW)



(出所) 世界銀行「ベトナムの都市化率・人口の推移予測」、ベトナム統計総局「2020年のベトナム人口」、商工省「PDP8 草案 (2021年2月版)」

# 19 | 再エネ：廃棄物発電 ③ ～優遇制度～

- 廃棄物発電においてはFIT制度のほか、チップングフィーなどの優遇制度が適用される。また、燃料となる廃棄物の運搬は、省・市が担うため、投資家は費用を抑えられる。

## ベトナムの廃棄物発電事業における優遇制度（投資奨励策）

項目	詳細
FIT制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 廃棄物発電の優遇制度を定めた首相決定（No.24/2014/QD-TTg）に基づく。           <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直接燃焼の場合：<b>10.05セント/kWh</b></li> <li>・ 廃棄物埋め立て地から収集されたガス燃焼ガス：<b>7.28セント/kWh</b></li> </ul> </li> </ul>
ごみ処理費 (チップングフィー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ごみ処理費（チップングフィー）については省人民委員会によって異なる。</li> </ul>
土地賃貸免税	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 廃棄物発電の優遇制度を定めた首相決定（No.24/2014/QD-TTg）によれば、電力案件、電力系統接続と変電所工事のための土地使用とリース代金を減免できる。また、省級人民委員会は土地収用の補償と補助を行うことが明記されている。</li> <li>■ また、ベトナム投資法の第15条および第16条でも、廃棄物発電は奨励される投資分野として指定されており、土地の賃貸、法人税、輸入税においても減免税を受けることができる。</li> <li>■ <b>政府議定（No.35/2017/NĐ-CP）によれば、立地によっては100%土地の賃貸税が免除される。</b></li> </ul>
廃棄物の運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>投資家は自ら燃料となる廃棄物を運搬する必要がないため、コスト負担を抑制できる。</b></li> <li>■ 政府の廃棄物処理公社が廃棄物発電所まで運搬する。</li> </ul>

（出所）各法規定を基に作成。

## 20 | 再エネ：廃棄物発電 ④ ~今後の見通し~

- 廃棄物の電力購買価格はあらゆる種類の発電の中で最も高く、土地、税制度などの優遇措置も充実している。

### 課題

- ベトナムでは、1日あたり都市部で発生する家庭ごみは約35,000トン、農村部では約34,000トンの規模に及んでおり、廃棄物処理設備のインフラ整備が追いついていない。
- 適切に処理されない廃棄物が多く存在し、悪臭や土壌汚染などの悪影響を及ぼしている。
- 天然資源環境省によれば、現在、家庭ごみの約71%が埋め立て処理されており、焼却技術（エネルギー回収を伴う）により処理されるものは13%程度。残り16%はリサイクルされる。
- 投資コストが高い一方で、経済効率が低く、プロジェクトの資本回収期間が長いため、投資が進んでいない。
- 廃棄物の分類が進んでいないため、廃棄物処理設備の運営費が高くなる傾向にあり、高頻度で設備のメンテナンスが必要となる。
- 廃棄物発電プロジェクトへの投資手続き非常に複雑である。

(出所) 現地報道を基に作成

### 今後の見通し

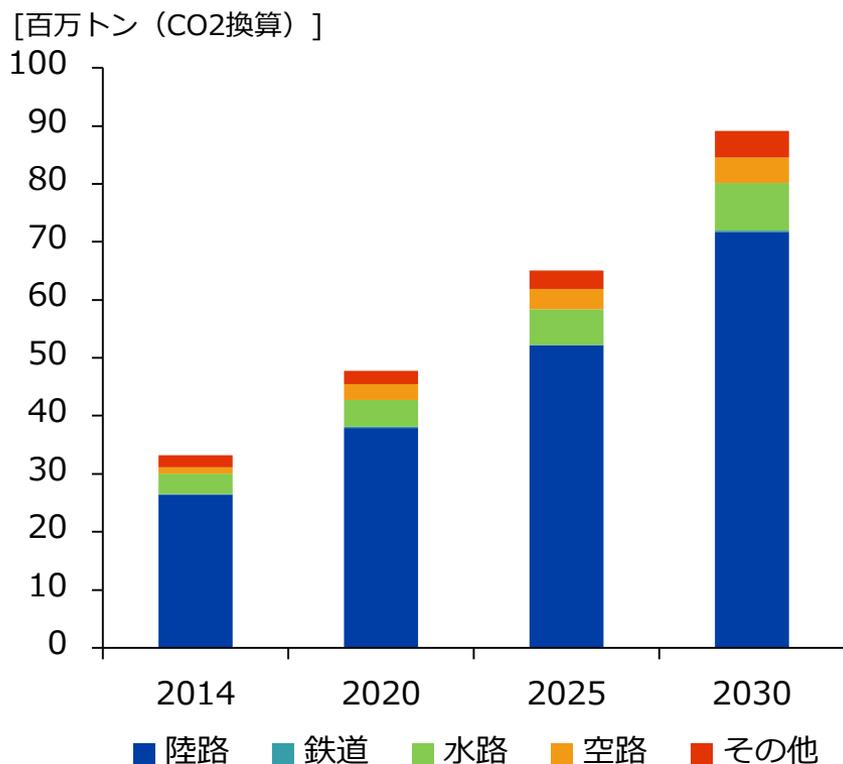
- 政府は、ベトナムにおける固形廃棄物を使用した発電プロジェクトの開発を支援する制度を作るため、2014年5月5日付けで「首相決定No.31/2014/QD-TTg」を発行した。
- 直接燃焼の場合、10.05セント/kWhというFIT価格は再生可能エネルギーのFIT制度の中でも最も高い価格となっている。
- ハノイ市、ホーチミン市、ドンナイ省、ハウザン省などの地域では廃棄物発電の開発が特に進んでいる。
- 産業廃棄物については、処理価格を当事者同士の交渉・契約で決めることができるため、収益性の観点からは生活廃棄物よりも高まる見通しである。
- PDP8草案（2021年2月版）によれば、都市部で焼却処理（エネルギー回収）による固形廃棄物処理の割合は、2020年には30%、2030年には約70%までに増加すると予想されている。また、2050年までに、都市部で発生する固形廃棄物の大部分が焼却処理されるよう計画されている。

## 21 | 運輸：運輸業界におけるGHG排出削減の動向

- ベトナムの運輸業界では政府のGHG排出削減目標に貢献するため、GHG排出削減の目標と計画が示されている。

### 輸送分野のCO2排出量の推移予測

\* NDCにおける通常の開発シナリオ（BAUシナリオ）



### 今後予測される変化

#### 移動手段

民間の交通機関から公共交通機関への移行

#### 燃料

従来の燃料からバイオ燃料、天然ガスの使用へ切り替え

#### エネルギー

輸送におけるエネルギーの効率的な使用

#### 輸送手段

配送方法を変更し、運輸市場を再構築

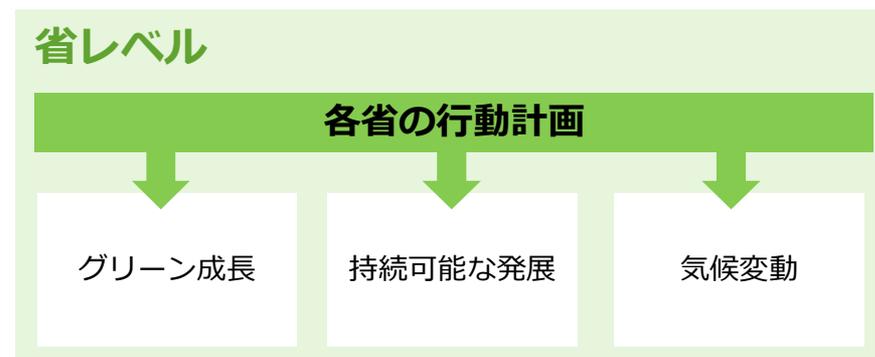


2020年3月、首相決定No. 408 / QD -TTgにおいて、地域プロジェクト「アジア諸国におけるNDCの運輸イニシアチブ」の枠組みの中で、「ベトナムにおけるNDCの実施における運輸省の支援」のプロジェクト実施を承認した。

- 主要な実施機関：GIZ、交通運輸省環境局
- 支援機関：国際クリーン輸送評議会（ICCT）および世界資源研究所（WRI）
- 本プロジェクトは2023年12月末まで実施される。

# 22 | 運輸：政策の変遷と概況

- 持続可能な輸送に関する政策の変遷と概況は以下のとおり、整理することができる。



## 23 | 運輸：電動機で走行する交通手段

- 電動交通・輸送手段の開発方向性は、ベトナムのグリーン成長と気候変動戦略にて定められている。現在、ハノイとニャチャンでは電動交通手段の開発に対して具体的な目標が設定されている。ハノイでは電動バイクを2030年までにバイク総数の5%まで引き上げる。ニャチャンでは2025年までに200台の電動バスを導入することを目標にしている。

### 電動輸送手段の開発に関連する政策

項目	政策	2輪電動スクーター	3輪電動スクーター	4輪電動スクーター	電動自動車	電動バス	電動トラック
方向性	国家レベル	✓ <span style="color:red">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✓ <span style="color:red">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✗
	省レベル	✓ <span style="color:green">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✗	✓ <span style="color:green">■</span>	✗
目標・開発計画	国家レベル	✗	✗	✗	✗	✗	✗
	省レベル	✗	✗	✗	✓ <span style="color:green">■</span>	✓ <span style="color:green">■</span>	✗
構想	国家レベル	✗	✗	✗	✓ <span style="color:red">■</span>	✓ <span style="color:red">■</span>	✗
	省レベル	✗	✗	✗	✗	✓ <span style="color:red">■</span>	✗
手段の管理	国家レベル	✓	✗	✓	✗	✗	✗

注: ✓ 有 ✗ 無 ■ 製造 ■ 実証実験 ■ 商業的な稼働

### 市場概要

ベトナムでの電動交通手段市場はまだ発展途上である

#### 電動自転車&電動バイク

- 国内で生産され、流通部門で使用されている。
- 2018年には、約50万台の電動二輪車が販売され、2017年と比較して30%増加した。

DK Bike  
DETECH  
PEGA  
KYMCO  
SUFAT

#### 電動自動車

- 現在、Vinfast以外に電動自動車の製造・組立を行っている国内企業はない。
- Vinfastは、2輪電動自動車用のバッテリー交換/レンタルシステムを構築した。
- Vinfastが製造しているVinbus電動バスが5つの主要都市で運行することが発表されている。

VINFAST

## 24 | 運輸：各交通手段における動向

- ベトナムは、運輸部門におけるGHG排出量の削減に貢献するため、公共交通機関を対象とした都市開発モデル（TOD）の実施を現在研究している。同時に、多くの環境に優しい公共交通プロジェクトの実施を奨励しており、輸送時にクリーンな燃料を使用できるような実証実施を行っている。

### 都市鉄道

#### ハノイ市:

- 2011年7月26日付けの首相決定 No.1259 / QD-TTgで承認された「2050年までのビジョン・2030年までの首都ハノイの一般的な建設計画」によると、都市鉄道ネットワークは8つのルートを含めて、全部で318Kmになる計画。
- 現在、2021年11月には、Cat Linh-Ha Dong都市鉄道プロジェクトのみが運用されている。

#### ホーチミン市

- 計画上、ホーチミン市には8つの地下鉄路線、2つの路面電車、1つのモノレールが存在する。
- 現在、メトロ1号線（Ben Thanh - Suoi Tien）、メトロ2号線（Thu Thiem - Ben Thanh - An Suong バス停）、メトロ5号線（Can Giuocバス停 - Sai Gon橋）が建設中。

### バス

#### 圧縮天然ガス（CNG）の利用に関する実証実施

- 運輸省は、全国のバスを対象にディーゼルから圧縮天然ガス（CNG）に変換するプロジェクトを研究している。ホーチミン市には、2010年から現在までクリーン燃料（CNG）を使用する496台のバスがある。
- しかし、現在まで、PV Gas South社だけが供給ステーションに投資し、クリーンな燃料の販売価格を決定しているため、価格が不安定である。同市内にバス用のCNGガソリンスタンドは3カ所。1日あたり180回の燃料供給しかできず、利便性の向上が課題となっている。
- ハノイ市では、2018年7月からCNGクリーン燃料を使用した3つのバス路線が運営を開始。一台当たりの席数は50席。これまでに7つのCNGバス路線が存在する。

#### 電気バスの実証実施

- **ホーチミン市**：2022年第1四半期から、Vinfastによって、Vinbusという電気バスが展開された。5つの電気バスルートで24カ月の期間で実証実験を行う。実証期間では同市が44.1%の費用を補助。
- **ハノイ市**：2021年11月から、12カ月の期間で9つの電気バス路線を試験的に導入。

### 自転車

- 2021年12月、ホーチミン市は投資家のTri Nam Groupによって500台の自転車が輸入され、設置された。公共自転車サービスを試験的に実施。388台の車両が1区の43カ所の通りの歩道に配置されている。

### 自動車・タクシー

- 2017年以来、ハノイはタクシーで環境マネジメントシステム（EMS）を導入するプロジェクトを試験的に実施した。
- 2003年以来、ベトナムではいくつかの組織がガソリン車をLPGに変換するパイロットプロジェクトに投資した。しかし、主に燃料インフラが未整備で、成功事例は確認できない。

## 25 | 運輸分野：政府による気候変動問題への対応

- 交通運輸省は、陸路、海路、内陸水路、鉄道、空路における開発戦略と計画を更新し、気候変動問題への対応を統合している。

### 陸路

- 技術的な安全性と環境保護の条件を満たした観光用電気自動車を導入する。
- 地方部におけるバスシステムを開発するための優遇政策を策定し、実施する。乗客を引き付けるためのサービスの質を改善し、クリーンな燃料（圧縮天然ガスCNG）の使用を増やす。
- バイオ燃料の使用を開発し、促進する。※2018年時点、市場におけるE5ガソリンの販売量は、ガソリンの総消費量の42%を占める。

### 海路

- 船舶による汚染の防止に関する国際条約（MARPOL）の付属書VIに従って、船舶のエネルギー効率に関する規制を実施するための計画を作成し、実施する。

### 内陸水路

- 貨物モードの道路輸送から内陸・沿岸地域の水路への転換を引き付けるためのソリューションを実施する。
- バッテリーライトを使用する1,000の内陸水路用信号ブイをソーラーライトに交換する。
- ホーチミン市で、河川バス路線の建設と運用を開始する。

### 鉄道

- 都市鉄道システムの開発への投資を促進する。
- 貨物モードの道路輸送から鉄道への転換を引き付けるためのソリューションを実施する。

### 空路

- 航空業界のすべての活動において、燃料消費量を削減するためのソリューションを適用する。

## 26 | 産業部門および家庭部門：GHG排出削減のための対策

- 産業部門、家庭部門では、GHG排出削減のための対策がベトナム政府によって推奨されている。

	分野	排出削減のための対策内容
1	家庭部門	省エネのエアコンを使用する
2	家庭部門	高効率な冷蔵庫を使用する
3	家庭部門	省エネ効果の高い照明を使用する
4	家庭部門	太陽熱を活用した温水器を使用する
5	家庭部門	農村部では石炭の代わりに、バイオガスを使用して調理する
6	工業プロセス	クリンカー燃焼プロセスの最適化
7	工業プロセス	セメント生産における垂直ミルの使用
8	工業プロセス	キルンでの熱損失を減らす
9	工業プロセス	セメント生産プロセスにおける廃熱回収
10	工業プロセス	焼成レンガ生産に先端技術を適用する
11	工業プロセス	無煙炭（粉末）を高炉に噴霧する
12	工業プロセス	電気アーク炉（EAF）に入れる前のスクラップの予熱を利用する
13	工業プロセス	鉄の圧延機における熱処理
14	工業プロセス	BOF転炉から熱、ガス回収

## 27 | 農業・土地利用、土地利用変化および林業部門

- 農業・土地利用、土地利用変化および林業部門に関して、ベトナムが取り組む内容は以下のとおり。

### 農業

1	4万5千ヘクタールを対象に灌漑排水技術および交互の乾式灌漑技術を適用する
2	統合作物管理システム（ICM）を導入する。3減少3増加（3G3T） [1]、1必要5減少（1P5G） [2]
3	非効率な畑となっている10万ヘクタール以上を対象にエビ養殖と稲作を結びつける農業モデルに転換する
4	数万頭の乳牛の飼料を輸入飼料に変更する。
5	家畜排せつ物を収集し、有機肥料へと処理する
6	節水灌漑、点滴灌漑および追肥技術を導入する。
7	畑で稲わらを燃やす割合を90%から30%以下に減らす。
8	（ODA案件）低炭素農業の支援（アジア開発銀行、2013年～2020年）
9	（ODA案件）ベトナムにて持続可能な農業への変換（世界銀行、2015年～2020年）

### 土地利用、土地利用変化および林業

1	（REDD+）森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強などによってGHG排出量を削減する取り組み。 <b>2015年～2020年：</b> REDD+に関するプログラムおよび案件への政策体制の完成および能力構築、技術ガイドライン作成を目指す（REDD+の参照排出レベル、MRV、利益共有メカニズムなど）。これに加え、REDD+の活動実施のための投資を行う。 <b>2018年～2025年：</b> 北中部のプログラムはCO2換算で約2500万トンの排出量を削減する見込み。
2	（ODA）林業の近代化と沿岸保護の強化（世界銀行、2017年～2023年）
3	（ODA） 持続可能な森林経営および回復（JICA2、2012年～2021年）
4	（ODA） 森林と平野案件（USAID、2014年～2017年）
5	（ODA） ベトナム中部および北部における持続可能な森林経営および回復（KfW、2017年）
6	（ODA） Truong Son xanh（USAID、2016年～2017年）（TruongSon山脈の緑を保護するプロジェクト）
7	（ODA） 二酸化炭素排出量削減のための持続可能な森林管理および生物多様化（KfW、2017年）

[1] **3G3T**： 播種する種子の種類を減らす、農薬を減らす、窒素肥料を減らす。米の収量をもつ、米の質をもつ、経済効率をもつ。

[2] **1P5G**： 認定された米の品種のみ使用。播種する種子の種類および農薬、灌漑用水を減らす（乾式技術により）、農薬の使用回数も減らす、および、収穫後損失を減らす。

（出所）ベトナム政府「改定NDC」

## 28 | 廃棄物部門

- 2018年に発出された首相決定No 491/QD-TTg（2050年へのビジョンおよび2025年までの固形廃棄物管理に関する国家戦略の承認）に従い、2025年まで埋立により処理される固形廃棄物の量は発生量合計の30%を超えず、残りの70%は他の方法により処理されることを目標とする。

### 取り組み状況

多くの固形廃棄物処理工場は、焼却または組み合わせ技術への投資・建設を目指す。

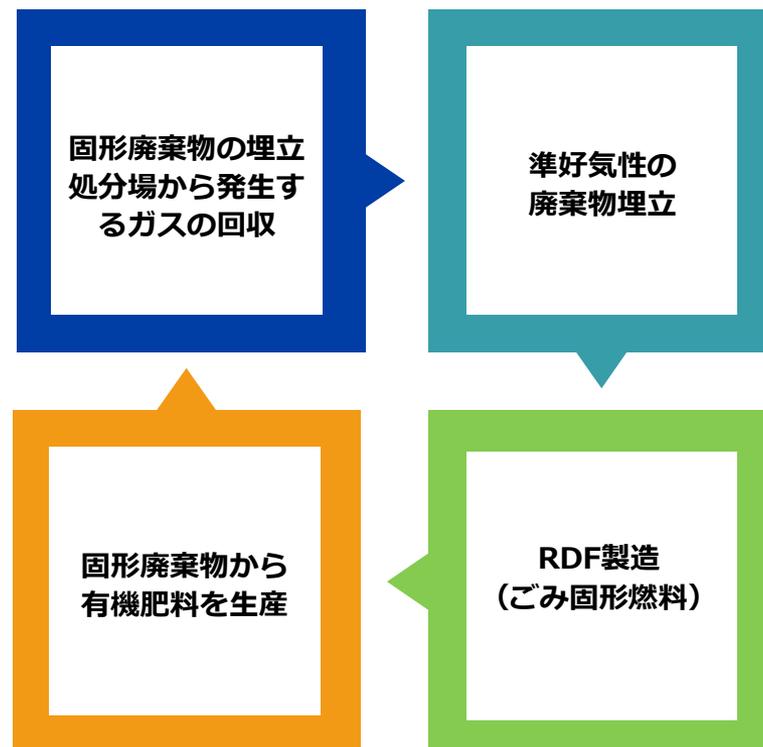
焼却技術	燃焼と堆肥の複合技術	堆肥生産および埋立の複合技術	廃棄物発電	その他
------	------------	----------------	-------	-----

現在、ベトナム全国には生活廃棄物を対象とした廃棄物処理工場が1,322カ所ある。そのうち、固形廃棄物焼却炉は381カ所、堆肥処理ラインは37カ所、埋立処分場は904カ所ある（※衛生的に悪い埋立地を多く含む）。燃焼と他の処分方法を組み合わせ導入している施設もいくつか存在する。そのうち、最も注目されているのは、エネルギーを回収することができる燃焼技術である。

→ 燃焼技術および他の処分方法を組み合わせることで、埋立の廃棄物量の削減および環境への影響の減少に貢献が期待される。

### GHG排出量を削減するための対策の構築

実施期間：2021年～2030年



## 29 | 工業プロセス部門 (IP)

- 工業プロセス部門では、GHG排出量削減および環境保護を目的として、多くの代替技術および代替材料が研究・適用されている。

### 代表的な取組事例

#### セメント生産

- 混合無機肥料を生産する工場から出たフライアッシュ、石灰、石膏廃棄物などの材料として使用することで、セメントのクリンカからの代替変更に適用する。

#### 鉄生産

- 小容量の鋳鉄、ビレット（鋼片）、鋼圧延ラインを製造する工場を段階的に廃止する（機械産業用の鋳鉄製造用の高炉、機械部品を鋳造するための専用炉および鋼圧延ラインを除く）。
- 技術が古く、環境汚染を引き起こし、エネルギー消費量が多い案件には、投資ライセンスを付与しない。

### GHG排出量を削減するための対策

#### 工業プロセス部門

実施期間：2021年～2030年

セメントを製造する原料をクリンカーからフライアッシュに変更

セメントを製造する原料のクリンカーからポゾランに変更

セメントを製造する原料のクリンカーから砕いた石灰岩に変更

セメントを製造する原料のクリンカーから高炉スラグ(GBFS)に変更

# 目次

I. ASEANとベトナムのエネルギーの状況

II. GHG排出量削減の分野別概況

**III. SDGsに関わる状況**

# 1 | ベトナム政府のSDGs達成に向けた方針

- ベトナム政府は持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた枠組みを制定し、アクションプランを計画策定している。

## ベトナムにおけるSDGs達成に向けた取り組みの枠組み

- 2003年、ベトナム政府は、ミレニアム開発目標（MDGs）を考慮した CPRGS（the Comprehensive Poverty Reduction and Growth Strategy: 貧困削減および成長の包括的な戦略）を策定することで、MDGsをローカライズ。
- 2017年、ベトナム政府は、SDGsを考慮した NAP（National Action Plan for the implementation of the 2030 sustainable development agenda: 「持続可能な開発のための2030アジェンダ」実施に向けた国家活動計画）を策定。
- 2017年、ベトナム政府と国連ベトナムにより、SDGsを考慮した OSP（The One Strategic Plan: 一体的で戦略的な計画）を策定。



- OSPは、2017年から2021年の5年間に国連がベトナム政府を支援するプログラムおよび運用上の枠組みを示しており、国連がベトナムの国家開発優先事項をどのように支援するかを明確にしている。
- 公平で偏りのない根拠に基づいた助言と支援は、国連が比較優位を有しており、OSPを実施する期間中に最大限の努力を払うべき、重要な領域となっている。
- OSPは、ベトナムのthe Socio-Economic Development Strategy 2011-2020（社会経済開発戦略）、the Socio-Economic Development Plan 2016-2020（社会経済開発計画）、Viet Nam's international human rights commitments（ベトナム国際人権誓約）、そしてSDGsと、整合性のとれた計画となっている。

ベトナム政府はSDGsを自国の状況に合わせてローカライズし、具体的なアクション計画を定めている。

## 2 | SDGs達成に向けた国家活動計画

- ベトナム政府は、2017年作成の2030年に向けたSDGsの国家活動計画で、4つの最優先区分を定めた。

### ベトナム政府によるSDGs 目標達成の最優先区分

#### 第1区分：人への投資

ビジョン：ベトナムで生活している人々に対して、健康、教育機会、貧乏解消、可能性を最大限に引き出せるよう、包括的で公平で質の高い社会サービスと社会保護システムを提供する。

1. 貧乏をなくそう
2. 飢餓をゼロに
3. すべての人に健康と福祉を
4. すべての人に質の高い教育を
5. ジェンダー平等を実現しよう
6. 安全な水とトイレを世界中に

#### 第2区分：気候変動からの回復力と環境の持続可能性の保証

ビジョン：気候変動や自然災害に効果的に対応し、その天然資源と環境を持続可能な方法で管理する。

1. 飢餓をゼロに
2. ジェンダー平等を実現しよう
3. 安全な水とトイレを世界中に
4. すべての人にクリーンなエネルギーを
5. 産業と技術革新の基盤を作ろう
6. 住み続けられる街づくりを
7. つくる責任・使う責任
8. 気候変動に具体的な対策を
9. 海の豊かさを守ろう
10. 陸の豊かさも守ろう

#### 第3区分：繁栄と協力の促進

ビジョン：包括的かつ持続可能で生産性主導の成長モデル、さらなる公平、すべての人に働き甲斐のある人間らしい仕事と機会を保障するより効果的で包括的な労働市場に移行する。

1. ジェンダー平等を実現しよう
2. 働きがいも経済成長も
3. 産業と技術革新の基盤を作ろう
4. 人や国の不平等をなくそう
5. つくる責任・使う責任
6. パートナリシップで目標を達成しよう

#### 第4区分：公正と平和、ガバナンスの促進

ビジョン：ガバナンスと法令遵守を強化し、人権の尊重と保護、差別からの解放、より公正で包括的な社会への移行を保障する。

1. ジェンダー平等を実現しよう
2. 人や国の不平等をなくそう
3. 平和と公正をすべての人に

# 3 | SDGsの達成状況

- 現状スコアが低い目標は「飢餓をゼロに」、「すべての人に健康と福祉を」、「産業と技術革新の基盤をつくろう」、「海の豊かさを守ろう」、「陸の豊かさを守ろう」、「平和と公正をすべての人に」。

## ベトナムにおけるSDGsの達成状況（2021）



Dashboards: ● SDG achieved ● Challenges remain ● Significant challenges remain ● Major challenges remain ● Information unavailable  
 Trends: ↑ On track or maintaining SDG achievement ↗ Moderately improving → Stagnating ↓ Decreasing ●● Trend information unavailable

## 4 | 各所のSDGs取組状況

- ベトナム企業がSDGsに取り組んでいる主要なテーマは環境、健康と福祉、教育である。積極的に取り組んでいる企業は主に大企業であり、農業、保険業、エネルギー関連業、製造業が多い傾向。

区分	SDGsの推進状況
政府・政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDGs推進に関する法令・実施ガイドラインがベトナム政府によって進められている。</li> <li>• 各レベルの政府機関は、積極的にSDGs実施を推進する方針である。</li> </ul>
企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 持続可能な開発企業（SDGsにすでに取り組んでいる企業）として認定を受けている企業は1,000社程度。</li> <li>• 社会課題・環境保護の内容に取り組んでいる中小企業の本数は22,000社（ベトナム企業全体の約4%）</li> <li>• SDGs目標を促進するためにベトナム政府が認定したスタートアップ事業のアイデアは1,000件が認定されている（2018年時点）。</li> <li>• ベトナム企業がSDGsに取り組んでいる主要なテーマは環境、健康と福祉、教育。</li> <li>• ベトナムで積極的にSDGsに取り組んでいる企業は主に大企業であり、農業、保険業、エネルギー関連業、製造業がほとんど。</li> <li>• SDGsに明確に取り組んでいる企業は、主に外資系企業となっている。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国内外のNGO・NPOも積極的にSDGsを推進している。</li> <li>• 国内の社会団体、業界団体（7,900団体）もSDGsに取り組んでいる。</li> </ul>

# レポートをご覧いただいた後、 アンケートにご協力ください。

(所要時間：約1分)

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20220002>



## レポートに関するお問い合わせ先

日本貿易振興機構（ジェトロ）

海外調査部アジア大洋州課



03-3582-5179



ORF@jetro.go.jp



〒107-6006  
東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル6階

### ■ 免責条項

本レポートは、ONE-VALUE株式会社に委託し、作成したものです。本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロは一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

禁無断転載