

# ベトナム電力調査 2017

---

2018年3月

ジェトロ・ハノイ事務所

# 目次

---

1. ベトナム電力概要
2. 2016年電力状況
3. 改定第7次国家電カマスタープラン  
(改定PDP7) と電源開発進捗状況
4. 2016～2025年の電力需要見通し
5. 再生可能エネルギーの現状
6. 電力ビジネスへのアプローチ
7. まとめ

---

# 1. ベトナム電力概要

# 1-1 ベトナム電力概要(2016年)

---

## 1. 総発電量と発電設備容量

① 総発電量（輸入含む） 18万2,900GWh

- ・ 電源構成比：石炭火力37.3%、水力34.9%、天然ガス火力24.9%等

② 発電設備容量 4万394.5MW

- ・ 電源構成比：水力38.1%、石炭火力35.3%、天然ガス火力17.1%等

## 2. 村落電化率（普及率） 98.8%（2015年）

- ・ 北部が一番低い、特に山岳地域

## 3. 電力料金平均 1,720.7ドン/kWh、7.7USセント/kWh（2017年12月1日より改定）

- ・ 基本料金なし。時間帯に応じて3段階（民生は6段階）の料金設定。

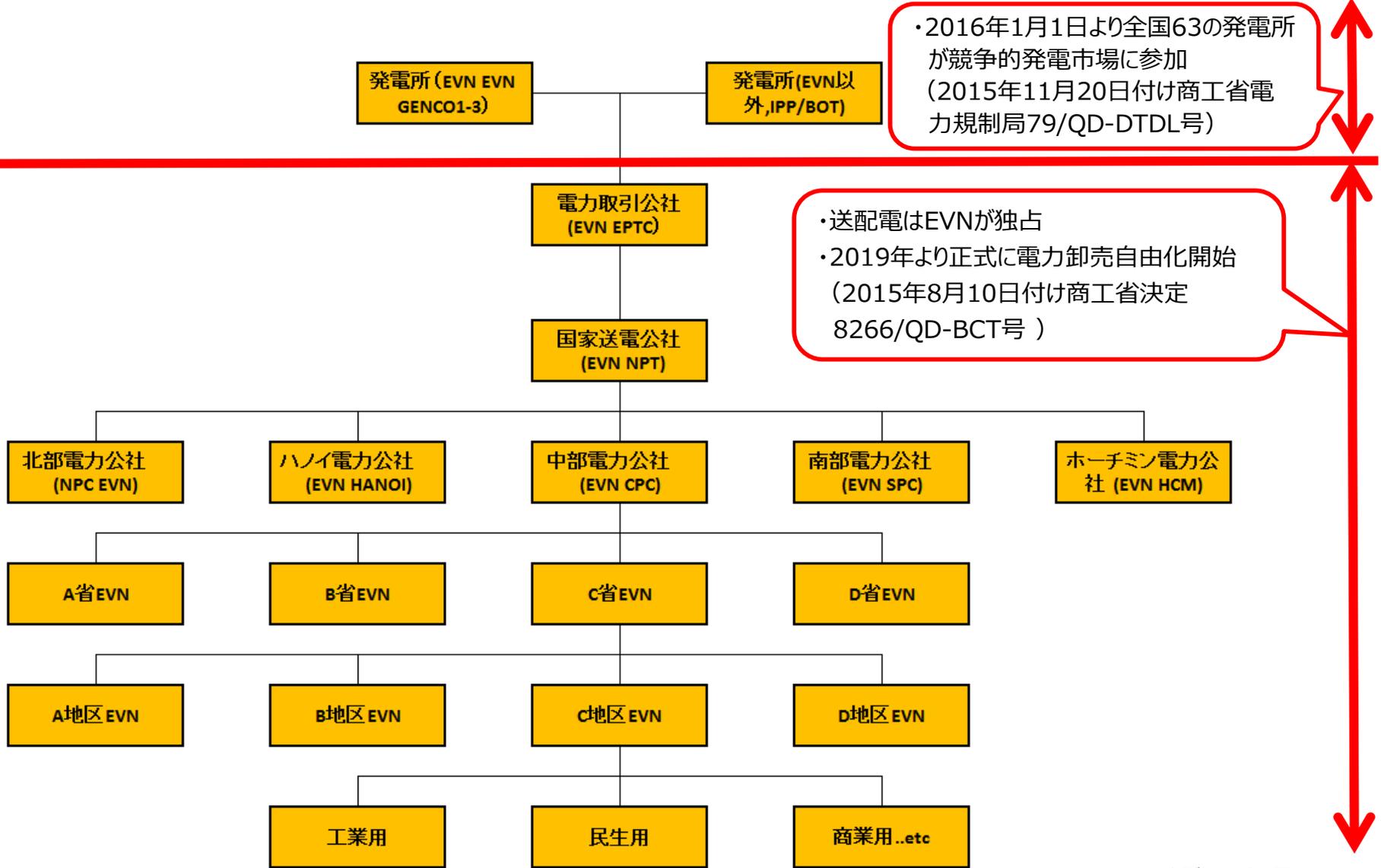
## 4. 改定第7次国家電力マスタープラン（改定PDP7:REVISIONS TO THE NATIONAL POWER DEVELOPMENT PLAN FROM 2011 TO 2020 WITH VISIONS EXTENDED TO 2030）

- ・ 2030年を見据えた2011年～2020年までの電力開発計画のこと。  
2016年3月18日に第7次国家電力マスタープランが改定された。改定PDP7では2016～2030年までの計画を公表。2030年までに総発電量57万2,000GWh、発電設備容量12万9,500MWを目指す。

## 5. EVN（VIETNAM ELECTRICITYの略） ベトナム電力総公社

- ・ 1994年に設立された国有企業。電力の発電、送電、供給、売買を行う。

# 1-2 ベトナムでの電力の流れ



出所：ジेटロ調べ

# 1-3 EVNの組織図

2015年売上240兆7,352億ドン(107億2,300万ドル)  
 税引き後利益3兆6,990億ドン(1億6,400万ドル) 1.5%  
 \* 2015年12月31日ベトナム銀行レート

取締役会

総合部、開発戦略部、内部・財務監査部

会長&CEO

電力生産担当  
副社長

事業担当  
副社長

ファイナンス担当  
副社長

火力・送電網  
副社長

水力・再生可能エネルギー  
副社長

技術生産部、人事部、情報通信部、科学技術・環境部、計画部、保護監査部、安全部、法制部、広報部、  
 事業部、投資管理部、経理財務部、事務局、入札管理部、国際協力部、電力市場部、建設部、資本投資管理部

## EVN（親会社）直属組織

1. Hoa Binh水力発電社
2. Ialy水力発電社
3. Tri An水力発電社
4. Tuyen Quang水力発電社
5. Se San水力発電社
6. Son La水力発電社
7. Huoi Quang-Ban Chat水力発電社
8. Nghi Son1火力発電社
9. 水カプロジェクトマネジメントボードNo.1
10. 水カプロジェクトマネジメントボードNo.2
11. 水カプロジェクトマネジメントボードNo.4
12. 水カプロジェクトマネジメントボードNo.5
13. 水カプロジェクトマネジメントボードNo.6
14. Son La水力発電プロジェクトマネジメントボード
15. EVNコンストラクション&テクノロジーマネジメントボード
16. 電力トレーディング社
17. 電気系統指令センター
18. 電力情報センター
19. 情報通信技術社
20. EVNビルディングオペレーション&インベストメントマネジメントボード

## EVNの資本100%

1. 第1発電総公社 (GENCO1)
2. 第2発電総公社 (GENCO2)
3. 第3発電総公社 (GENCO3)
4. 国家送電公社
5. 北部電力公社
6. 中部電力公社
7. 南部電力公社
8. ハノイ電力公社
9. ホーチミン電力公社

## EVNの資本50%以上

1. Dong Anh 電気設備製造(株)
2. 第1電力エンジニアリングコンサルティング(株)
3. 第2電力エンジニアリングコンサルティング(株)
4. 第3電力エンジニアリングコンサルティング(株)
5. 第4電力エンジニアリングコンサルティング(株)
6. 電気機械(株)

## EVNの資本50%以下

1. Vinh Tan3エネルギー(株)
2. Thuan Binh風力発電(株)
3. EVNファイナンス(株)
4. Thu Duc電気機械(株)

・GENCO1・2・3は、2018年にEVNの株式保有率を51%までにする。  
 株式化はGENCO3⇒GENCO2⇒GENCO1の順で行われるが、時間がかかることが予想される。  
 ・Thu Duc 電気機械(株)は3月6日から4月4日までに40.5%の株式を  
 全て売却する予定。

出所：EVN WEBサイト、2016 VIETNAM ELECTRICITY ANNUAL REPORT等から加工

# 1-4 発電総公社の株式化について

## 2016-2018

- EVN、Vinacomin、Petro Vietnamの各グループの傘下にある各発電総公社を株式化する。各グループの株式保有比率は51%までとする。
- 国家送電公社と卸売・小売関連の電力公社はEVNが引き続き100%保有。

## 2019-2020

- 発電総公社は株式化から2年後に同グループから分離される。



## 現状

- **PV POWER** :  
2018年1月31日にハノイ証券取引所にて新規公開株（IPO）が行われ、資本金の約20%にあたる4億6,800万株を完売し、7兆ドン（約3億800万ドル）を調達。
- **GENCO3** :  
同年2月9日にホーチミン証券取引所にてIPOが行われ、株式売却予定数の2.8%にあたる750万株、1,848億ドン（約800万ドル）を調達。  
\* 2018年2月28日付けベトコムバンクレート

出所：2017年2月7日付け政府首相決定168/QD-TTg号、各種報道より

# 1-5 2014~2016年ベトナム村落電化率推移

- ベトナム全体で98.8%の電化率（2015年数値。EVN WEBに公表）  
一番低い北部山岳地域の省も8割台と上昇傾向。
- 改定PDP7では、2020年に農村のほぼ全世界帯が電気が使えることを目指す。

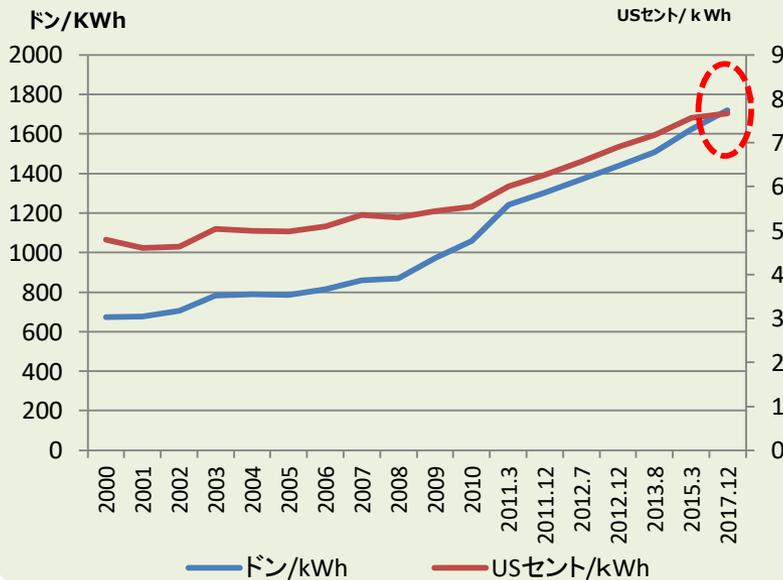
No.	省名	電化率(%)			No.	省名	電化率(%)			No.	省名	電化率(%)			
		2014年	2015年	2016年			2014年	2015年	2016年			2014年	2015年	2016年	
1	Hanoi	100.0	100.0	100.0	1	Ha Tinh	100.0	100.0	100.0	1	Ho Chi Minh	100.0	100.0	100.0	
2	Vinh Phuc	100.0	100.0	100.0	2	Da Nang	100.0	100.0	100.0	2	Tien Giang	100.0	100.0	100.0	
3	Bac Ninh	100.0	100.0	100.0	3	Binh Dinh	100.0	100.0	100.0	3	Ninh Thuan	100.0	100.0	100.0	
4	Hai Duong	100.0	100.0	100.0	4	Khanh Hoa	100.0	100.0	100.0	4	Dong Thap	100.0	100.0	100.0	
5	Hai Phong	100.0	100.0	100.0	5	Phu Yen	100.0	100.0	100.0	5	Ba Ria-Vung Tau	100.0	99.2	100.0	
6	Hung Yen	100.0	100.0	100.0	6	Thua Thien-Hue	100.0	100.0	100.0	6	Binh Duong	99.9	99.8	100.0	
7	Thai Binh	100.0	100.0	100.0	7	Quang Tri	98.9	99.9	100.0	7	Ca Mau	95.2	96.0	99.9	
8	Ha Nam	100.0	100.0	100.0	8	Quang Binh	99.7	99.7	99.8	8	Dong Nai	99.6	99.7	99.9	
9	Nam Dinh	100.0	100.0	100.0	9	Kon Tum	98.8	97.7	99.6	9	Can Tho	99.4	99.9	99.9	
10	Ninh Binh	100.0	100.0	100.0	10	Thanh Hoa	99.1	98.9	99.1	10	Ben Tre	99.6	99.7	99.8	
11	Bac Giang	99.9	100.0	100.0	11	Nghe An	97.3	98.9	98.4	11	Long An	99.5	99.5	99.8	
12	Phu Tho	98.8	99.8	100.0	12	Gia Lai	96.7	97.5	99.1	12	Vinh Long	99.3	99.5	99.8	
13	Quang Ninh	98.5	99.5	99.9	13	Quang Ngai	98.2	98.6	98.9	13	Tay Ninh	99.4	99.4	99.6	
14	Hoa Binh	99.3	99.8	99.9	14	Dac Lac	96.3	97.5	98.4	14	Binh Thuan	97.1	98.7	99.3	
15	Thai Nguyen	99.4	99.4	99.6	15	Quang Nam	97.9	98.7	97.8	15	Lam Dong	97.5	97.8	99.2	
16	Tuyen Quang	96.6	97.1	98.1	16	Dak Nong	91.6	93.0	94.5	16	Soc Trang	98.6	98.1	99.2	
17	Lang Son	94.5	94.8	96.6	中部平均			97.0	98.8	99.1	17	Kien Giang	97.1	98.1	99.0
18	Yen Bai	97.5	98.3	96.2	<b>参考：他国の電化率 2014年時点</b> <b>(海外電力調査会提供)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インドネシア81.7% (PLN資料)</li> <li>・フィリピン82.4% (NEA資料)</li> <li>・ラオス88.7% (EDL資料)</li> </ul>			18	Hau Giang	97.9	98.3	98.7			
19	Bac Kan	92.0	93.9	95.8				19	Bac Lieu	89.5	96.2	98.6			
20	Lao Cai	86.3	89.7	94.7				20	Tra Vinh	96.6	97.8	98.5			
21	Lai Chau	70.6	84.5	92.2				21	Binh Phuoc	95.5	97.1	98.3			
22	Son La	78.6	84.5	89.7				22	An Giang	98.0	97.5	98.1			
23	Cao Bang	82.1	82.2	88.2				南部平均			98.2	98.8	99.4		
24	Dien Bien	77.8	80.8	85.2											
25	Ha Giang	73.1	78.3	82.8											
北部平均		93.8	95.3	96.8											

出所：IE資料を基にジェトロ作成

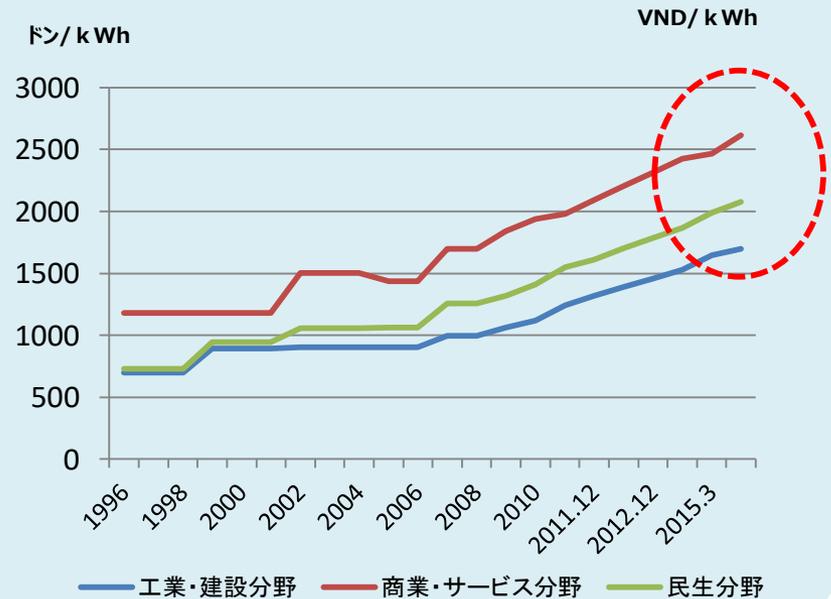
# 1-6 電気料金推移

- 2017年12月に電気料金が引き上げになり、全体平均で1,720.7ドン/kWhと前回の6.1%増となった。電力料金引き上げは2015年3月以来。EVNの財務状況改善が料金引き上げの理由と言われている。
- ドルベースは7.7USセント/kWhで1.4%増。  
毎年のようにドンの切り下げがあるので伸び率がドンベースと比べて低い。
- 産業別では商業・サービス、民生、工業・建設の順で電気料金が高い。
- 電気料金引き上げ率は、7~10%以内が商工省、10%以上が首相承認になる。同引き上げ率が7%以上の場合、半年で2回までとなる（2013年11月19日付け首相決定69/2013/QD-TT g号）。

### 電気料金引き上げ全体平均推移



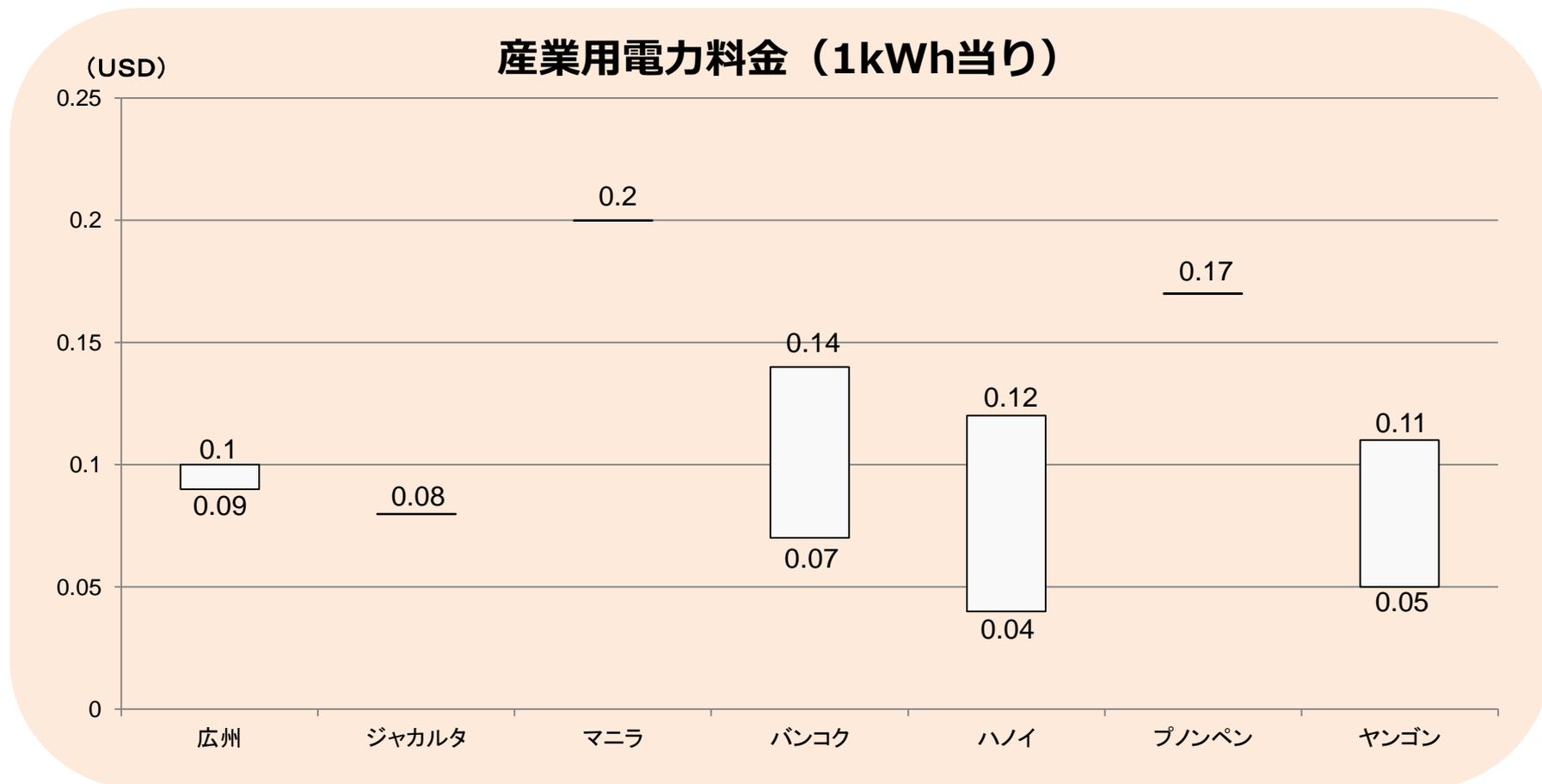
### 電気料金引き上げ産業別平均推移



出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 1-7 電気料金主要国比較

- ベトナムとインドネシアは比較的電気料金が安い。ベトナムは基本料金なし。産業用の料金設定は、時間帯に応じて3段階（民生用は6段階）



出所：ジェトロ「アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較（2017年5月）」

# 1-8 ベトナム進出日系企業の投資環境上のリスク

- ベトナムへ進出している日系企業への調査では、投資環境上のリスク要因として「インフラ（電力、物流、通信など）の未整備」が**第5位**に下がり、2016年比△**6.2ポイント**であった。

## ベトナムの投資リスク（上位5項目、複数回答）

2016年		(%)
1	人件費の高騰	58.5
2	法制度の未整備・不透明な運用	48.4
3	インフラ（電力・物流・通信など）の未整備	44.4
4	税制・税務手続きの煩雑さ	38.5
5	未成熟・未発展な裾野産業	34.9

2017年		(%)
1	人件費の高騰	61.6
2	法制度の未整備・不透明な運用	46.9
3	税制・税務手続きの煩雑さ	42
4	行政手続きの煩雑さ（許認可など）	39.5
5	インフラ（電力、物流、通信など）の未整備	38.2

出所：ジェトロ「在アジア・オセアニア日系企業実態調査（2017年度調査）」

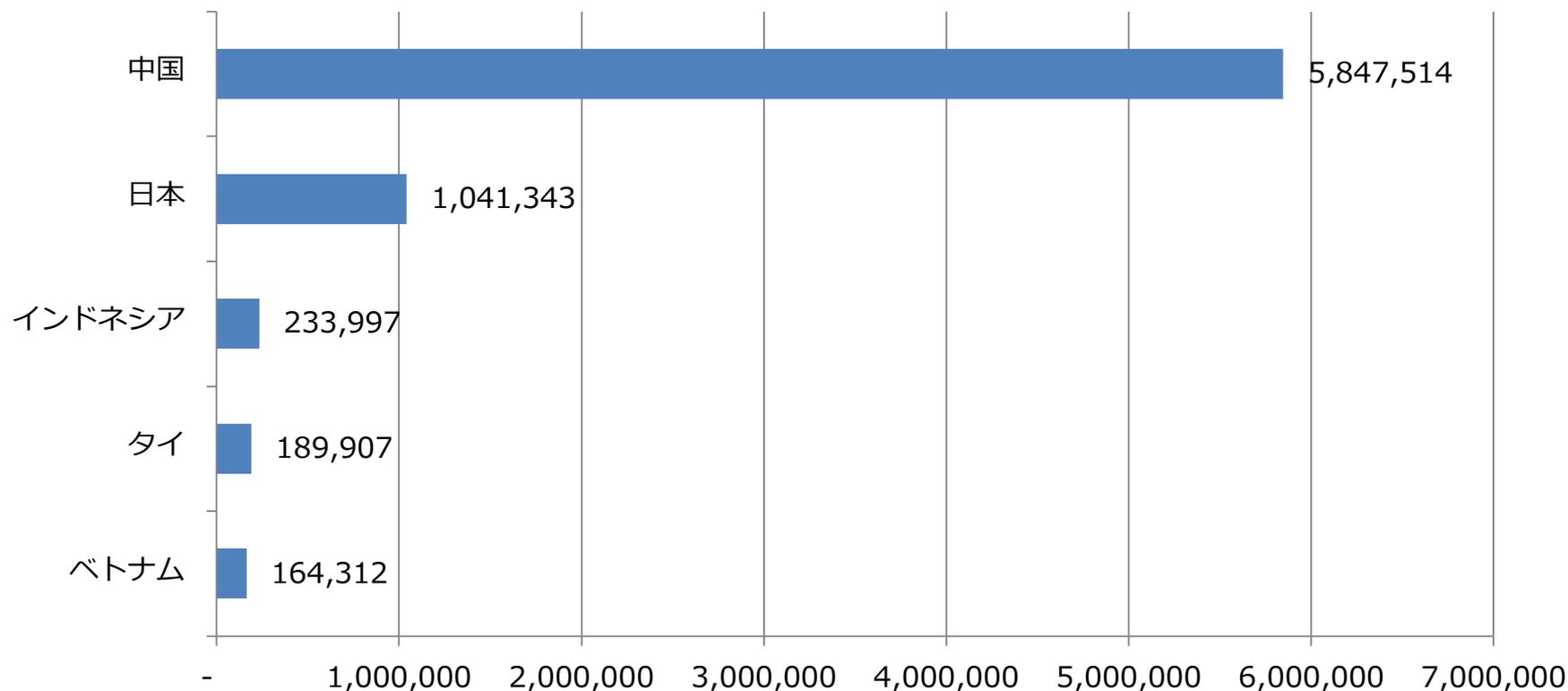
---

## 2. 2016年電力状況

## 2-1 総発電量（輸入含む）各国比較（2015年）

- ベトナムの総発電量は中国と日本と比較した場合、かなり少ない。しかし、インドネシアやタイの総発電量に近づきつつある。

単位：GWh

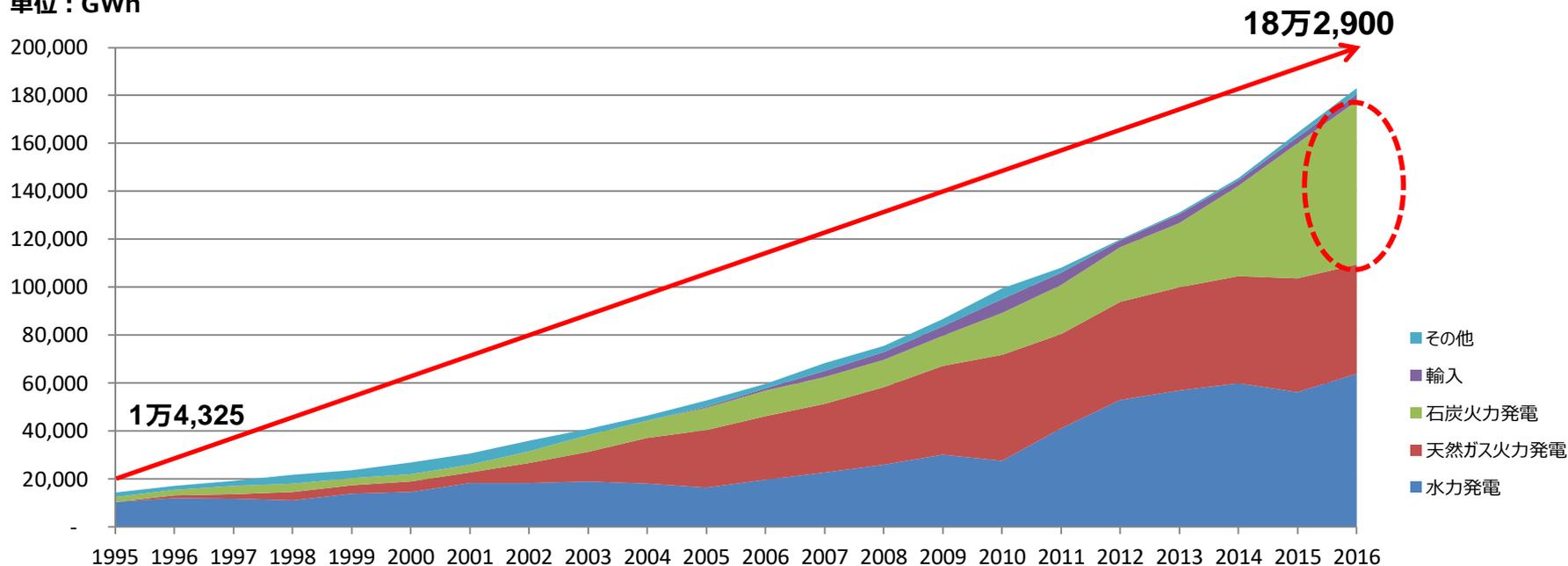


出所：ベトナムはIE提供資料とその他の国は国際エネルギー機関（IEA）データ基にジェトロ作成

## 2-2 総発電量（輸入含む）の推移（1995-2016）

- 2016年の総発電量は対前年比11.3%増、1995年比で約13倍弱に増加。
- 一人あたりのGDPは1995年比約7.5倍。
- 2014年以降、石炭火力発電の急激な増加が目立つ。

単位：GWh



単位：USD

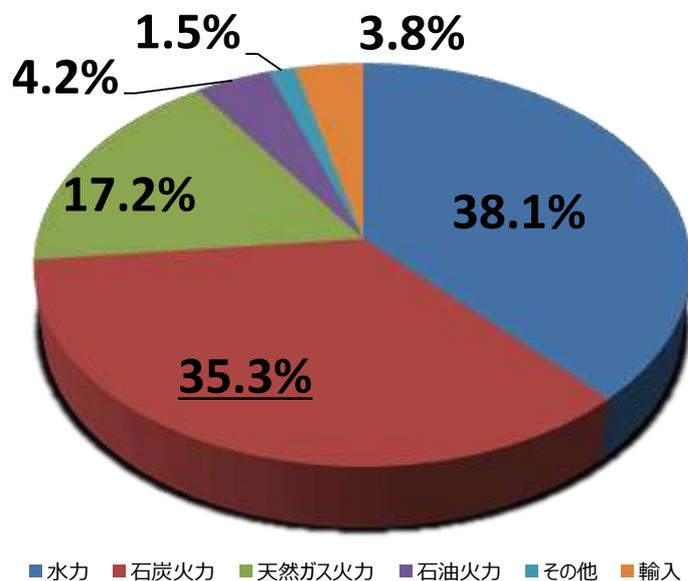
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
一人あたりGDP	289	338	362	361	375	402	413	440	489	604	700	797	920	1,154	1,181	1,297	1,532	1,752	1,900	2,049	2,088	2,172

出所：IE資料を基にジェトロ作成、一人あたりGDPはInternational Monetary Fund,「World Economic Outlook Database, October 2017」より

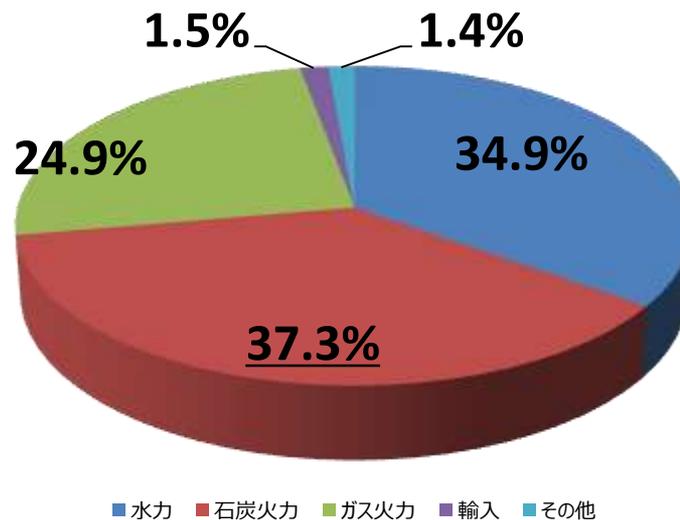
## 2-3 2016年発電設備容量と総発電量の詳細

- ・ 設備容量は水力発電が全体の4割弱。  
近年、大型石炭火力発電所の建設が多くなっていることから、割合が拮抗している。
- ・ 総発電量は 2015年以降、石炭火力発電が水力発電を抜いて一番多い。  
水力発電は 2015年、中部・南部の雨不足により発電量が減少していたが、2016年は大型発電所の稼働もあり、増加した。
- ・ 一方で、石炭火力発電の電源開発を躊躇する傾向も。

\* 2016年総発電設備容量 4万394.5MW



\* 2016年総発電量（輸入含む）実績  
18万2,900GWh  
(EVN発電58.6%、EVN以41.4%)

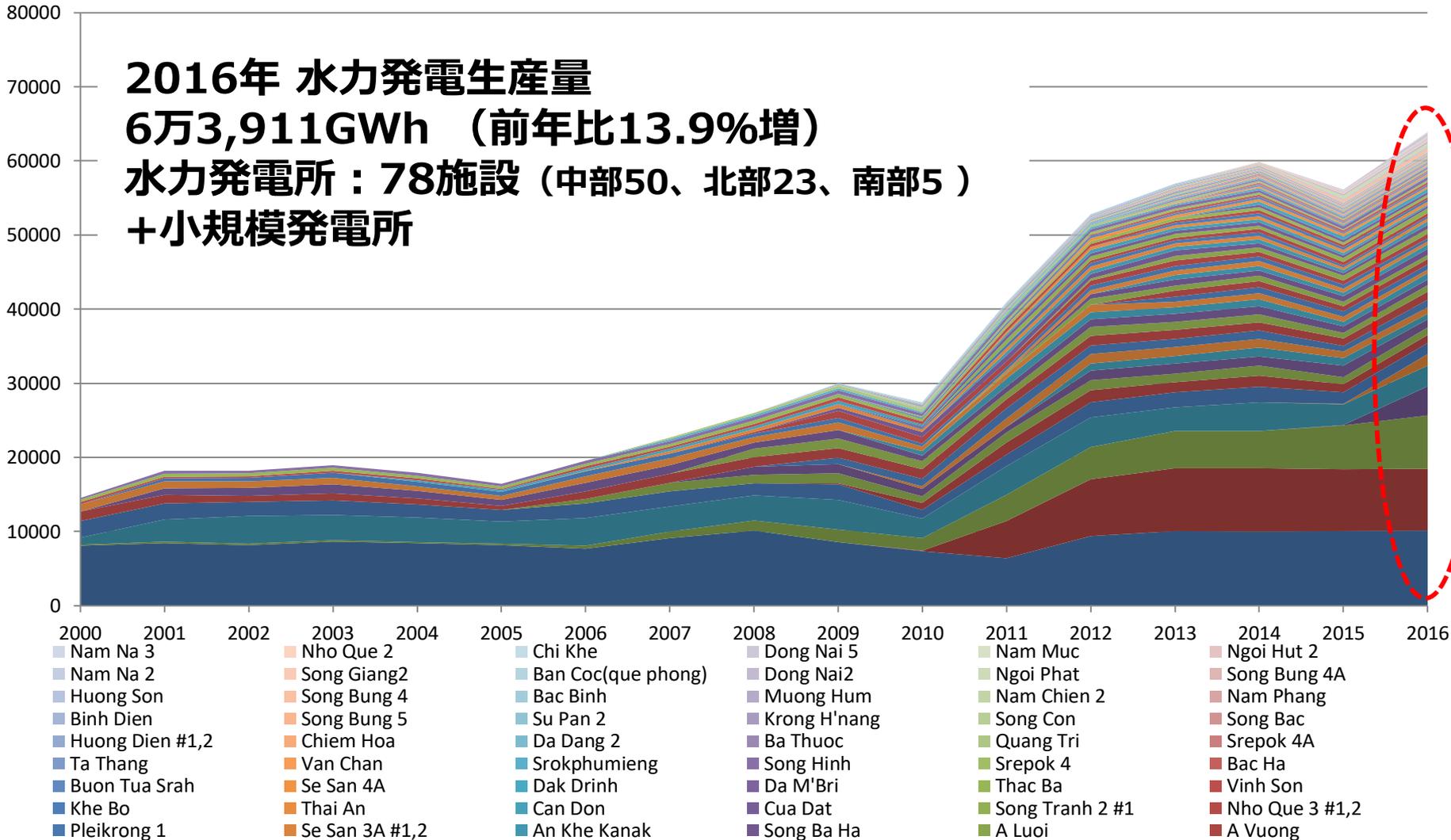


出所：IE資料を基にジェトロ作成

# 2-4 主要発電所の稼働状況（水力）

単位：GWh

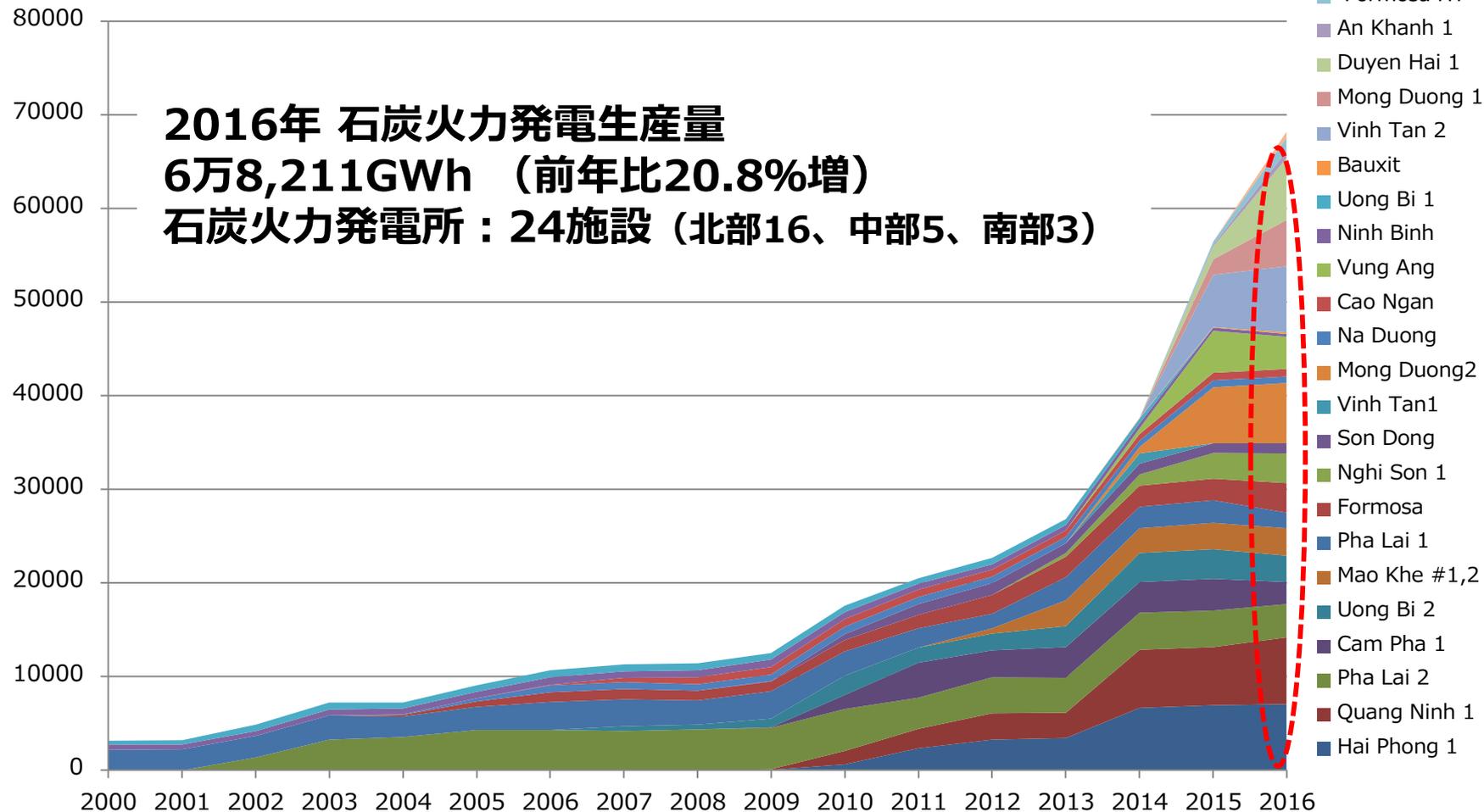
**2016年 水力発電生産量**  
**6万3,911GWh（前年比13.9%増）**  
**水力発電所：78施設（中部50、北部23、南部5）**  
**+小規模発電所**



出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 2-5-1 主要発電所の稼働状況（石炭火力）

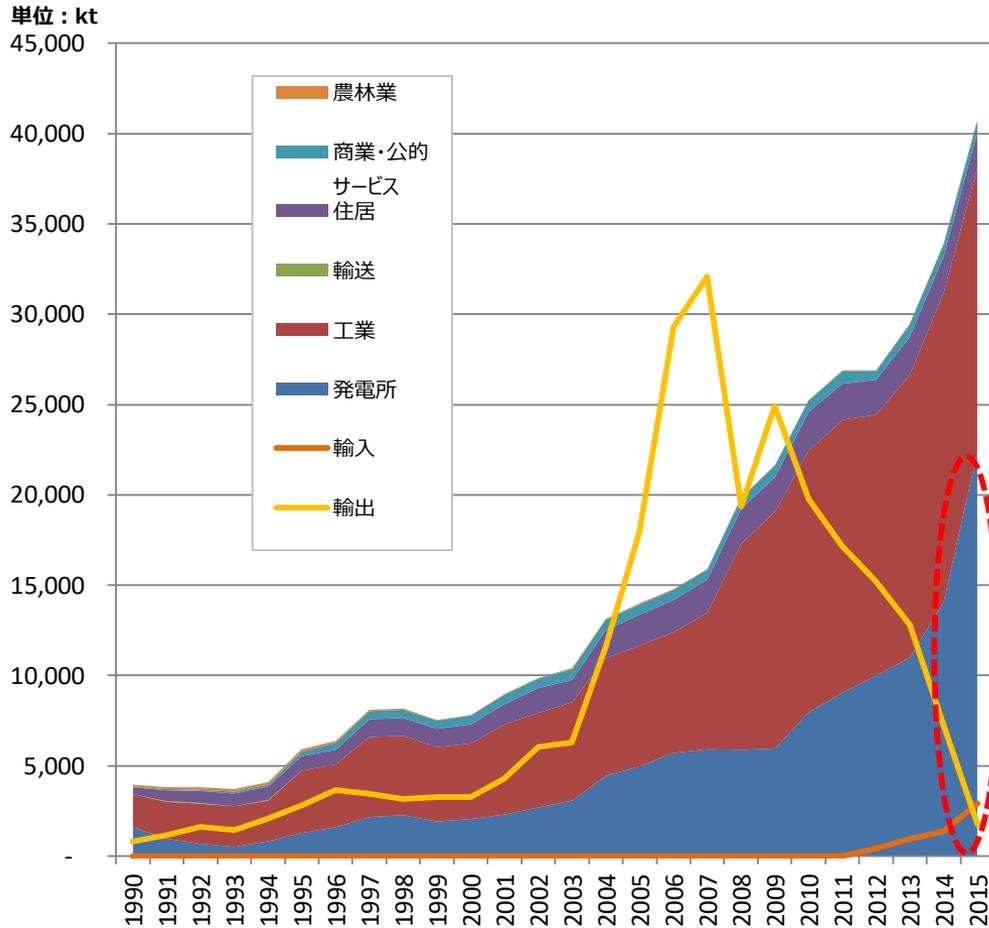
単位：GWh



出所：IE資料を基にJETRO作成

## 2-5-2 石炭（無煙炭）の国内需要の推移

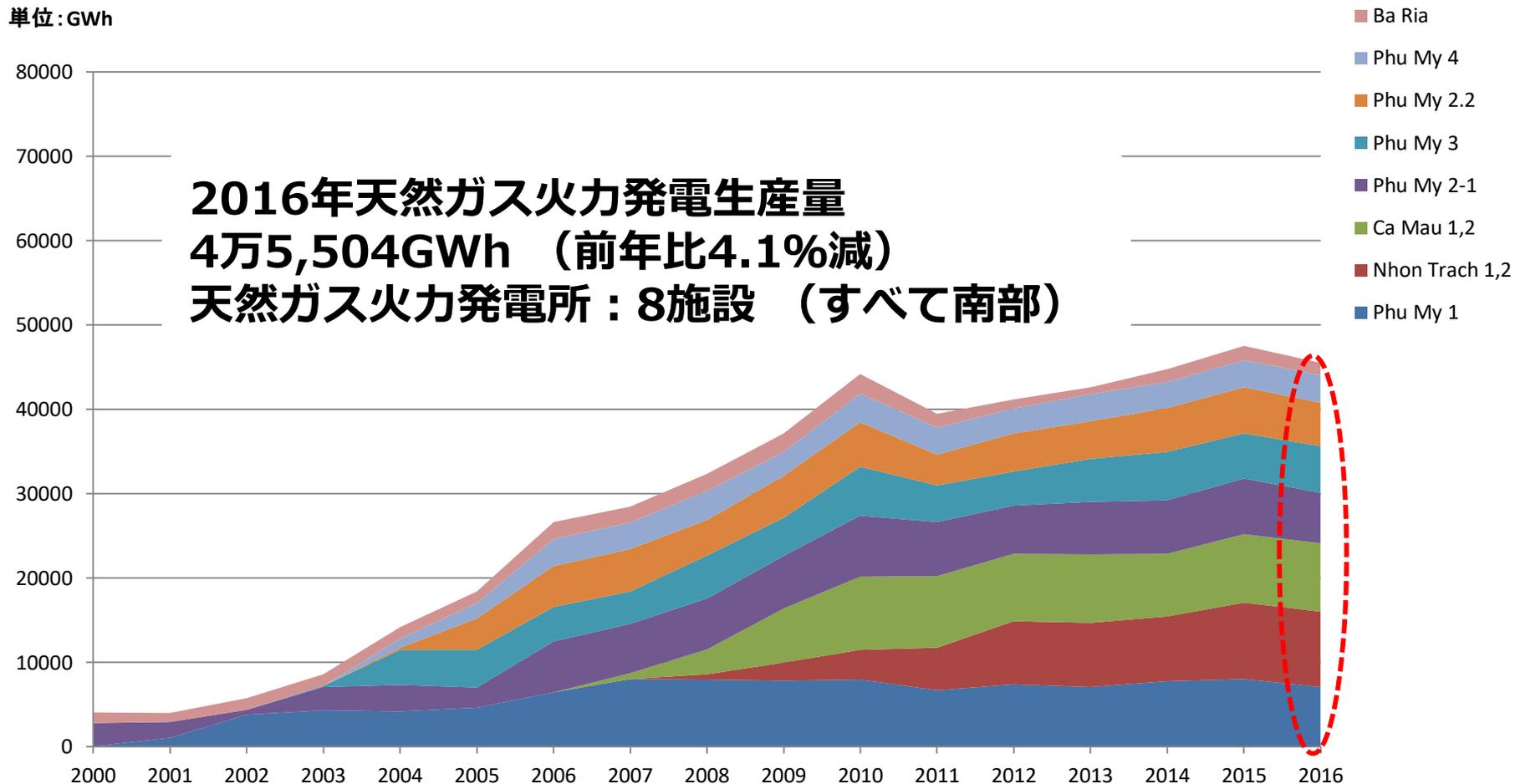
- 石炭（無煙炭）は工業用と発電所用の需要が多い。発電所用は年々需要が増加傾向で2014年以降、急増している。2015年で全体の半分強を占めるまでになった。
- 輸出は2007年をピークに急激に減少し、2012年以降輸入を開始している。



出所：国際エネルギー機関（IEA）のWEBサイトよりジェトロ作成



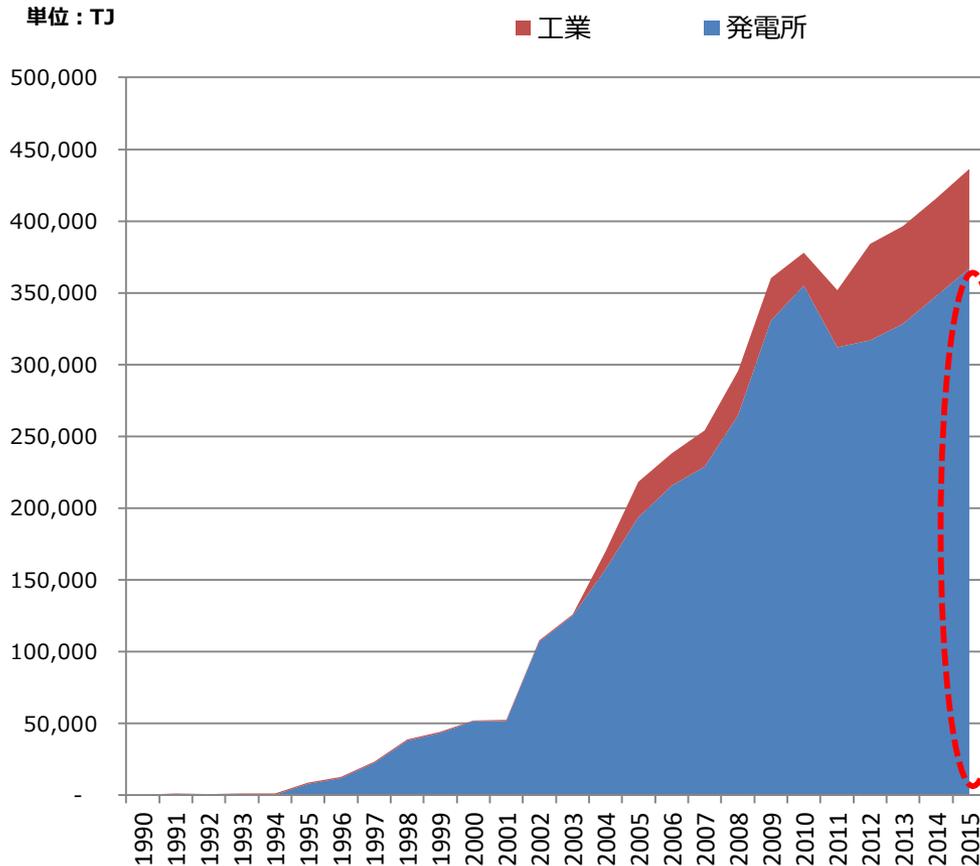
## 2-6-1 主要発電所の稼働状況（天然ガス火力）



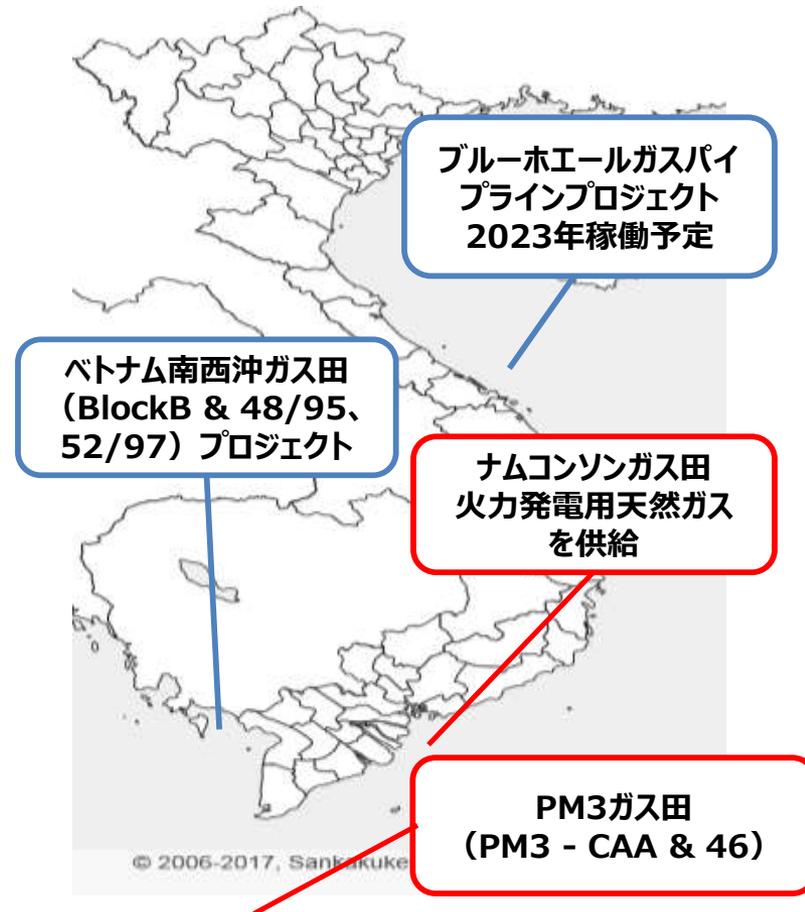
出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 2-6-2 天然ガス 国内需要推移

- 約9割が発電用に使用されている。2002年以降、急激に増加している。



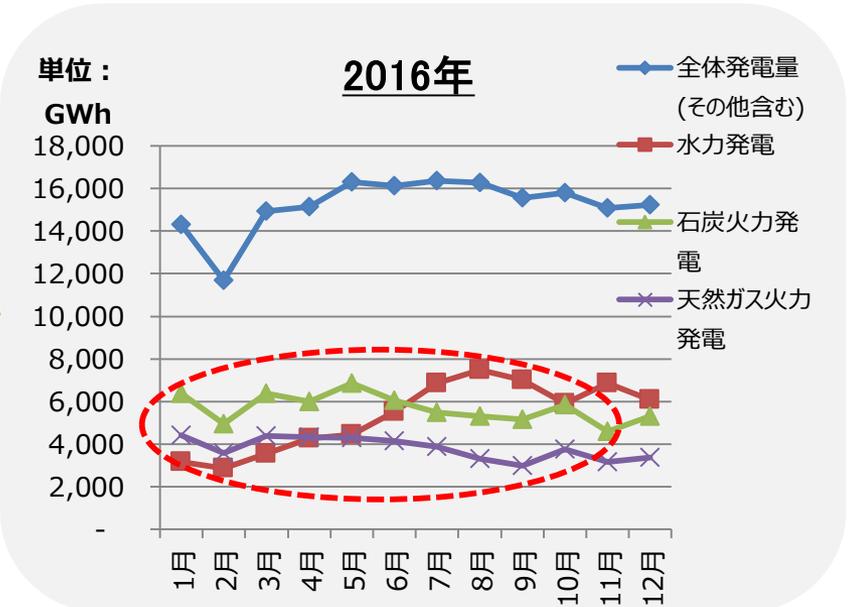
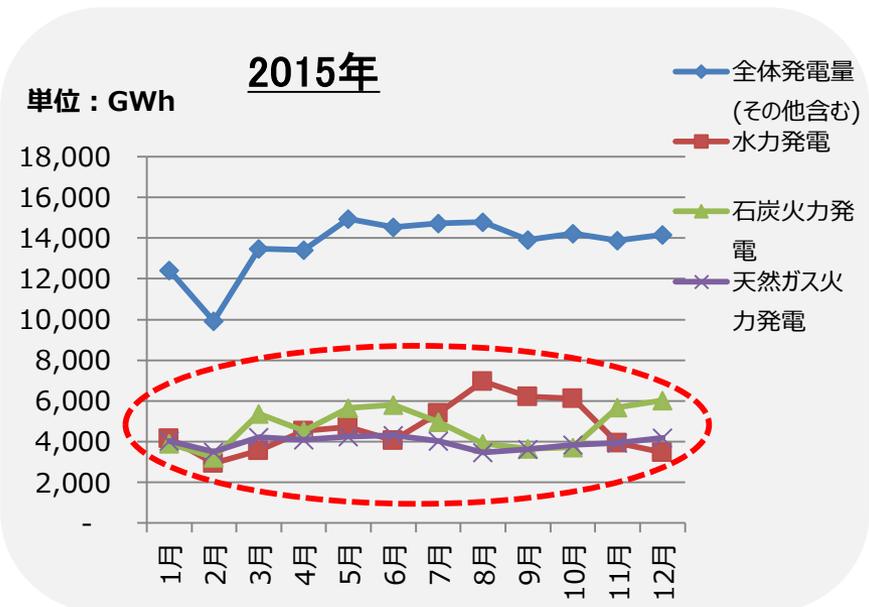
出所：IEAのWEBサイトよりジェトロ作成



注：赤が稼働中、青が建設・予定

# 2-7 2016年発電量 月別比較

- 全体の発電量は、ベトナム旧正月（テト）以外ほぼ同じである。
- 水力発電は雨の多い時期に稼働率を上げ、少ない時期には石炭火力発電の稼働率を上げることで需給バランスを図っている。2016年は、石炭火力の発電量が上昇している。



## 2016年

単位：GWh

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	通年
全体発電量(その他含む)	14,312	11,673	14,927	15,141	16,322	16,131	16,385	16,284	15,579	15,810	15,095	15,240	182,900
水力発電	3,151	2,868	3,546	4,246	4,420	5,518	6,838	7,490	7,003	5,901	6,865	6,065	63,911
石炭火力発電	6,374	4,943	6,367	5,973	6,841	6,052	5,490	5,313	5,149	5,828	4,583	5,296	68,211
天然ガス火力発電	4,414	3,569	4,377	4,319	4,274	4,146	3,874	3,296	2,977	3,747	3,150	3,361	45,504

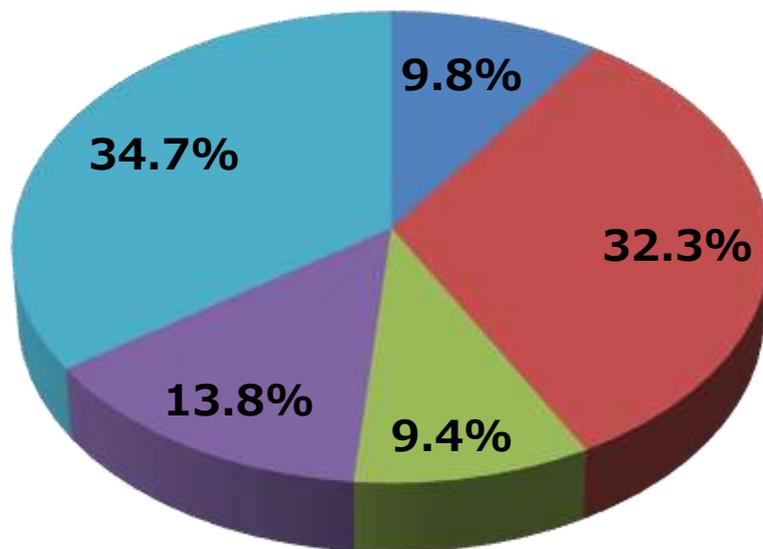
出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 2-8 2016年の電力供給量

電力供給量全体 15万9,792GWh

### 各公社別

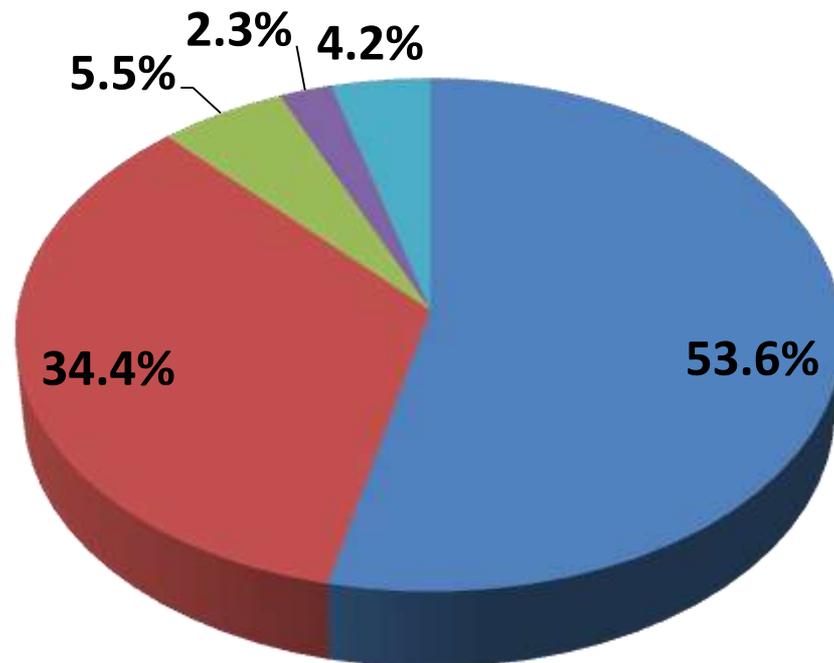
・ 北部4 : 中部1 : 南部5の割合



■ ハノイ電力公社 ■ 北部電力公社  
■ 中部電力公社 ■ ホーチミン電力公社

### 各産業別

・ 工業・建設と民生で約9割供給



■ 工業・建設 ■ 民生 ■ 商業 ■ 農林水産業 ■ その他

出所：IE資料を基にジェトロ作成

---

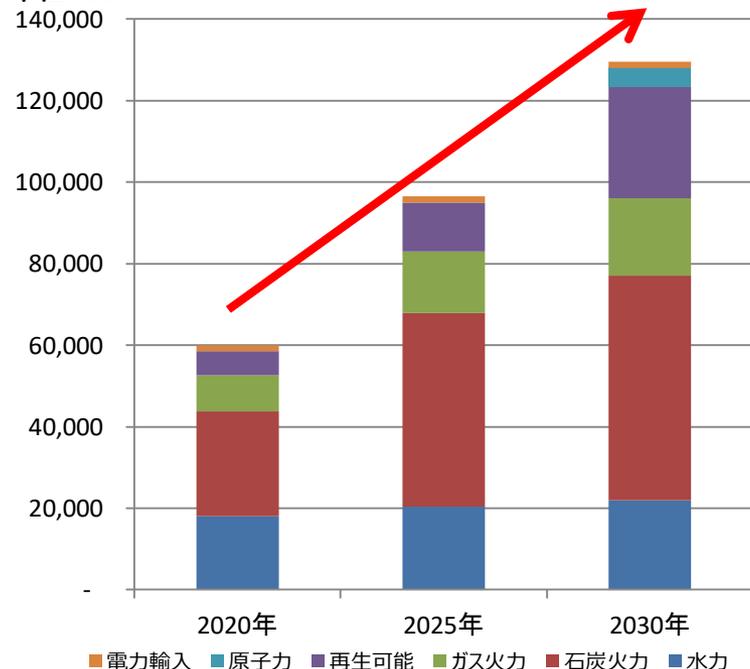
# 3. 改定第7次国家電カマスタープラン における電源開発の進捗状況

# 3-1 改定PDP7の発電設備容量と総発電量（輸入含む）全体

- 2016年3月18日に第7次国家電力量マスタープランが改定された(首相決定428/QD-TTg号) 改定PDP7は2016～2030年までの実質GDP成長率を年平均7%増に設定。
- 2030年までの発電設備容量と総発電量は2020年比で2.2倍にする計画。

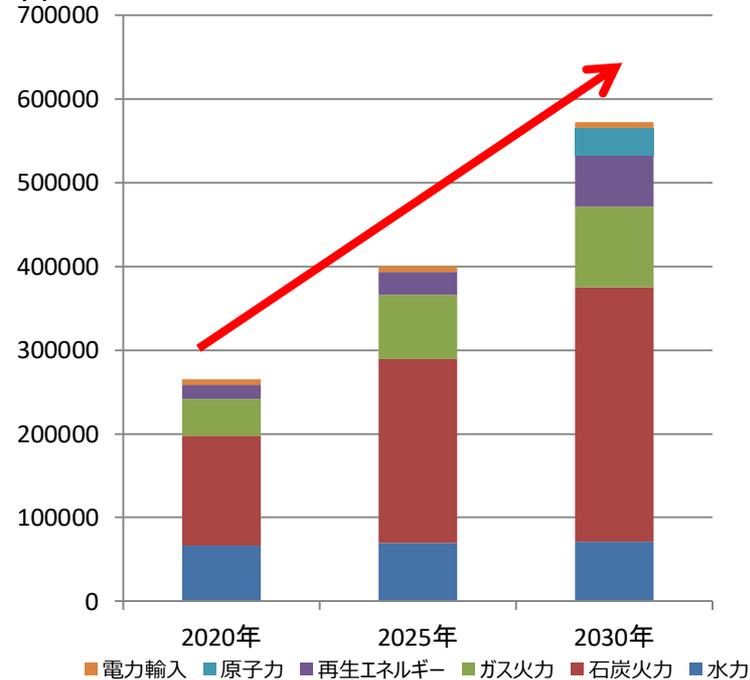
## 改定PDP7 発電設備容量計画

単位：MW



## 改定PDP7 総発電量計画

単位：GWh

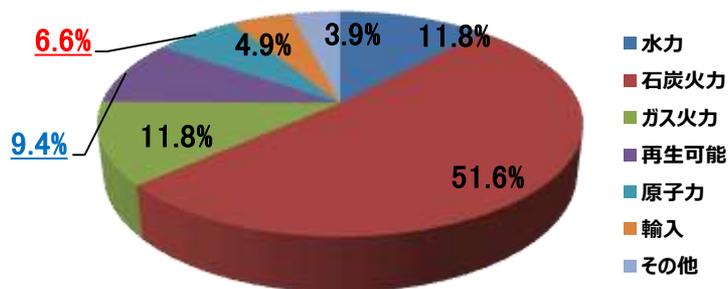


出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 3-2 改定PDP7の発電設備容量と総発電量（輸入含む）詳細

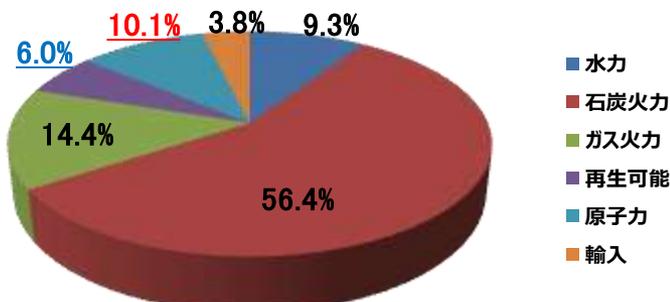
- ・ 石炭火力発電はPDP7改定前と比べ、電源設備容量と総発電量共に減少。
- ・ 再生可能エネルギー発電の比率が、電源容量と総発電量共にPDP7改定前と比べ増加。
- ・ 原子力発電はPDP7改定前と比べ減少⇒**2016年11月に国会で建設計画中止を決定。**

PDP7（改定前） 発電設備容量計画



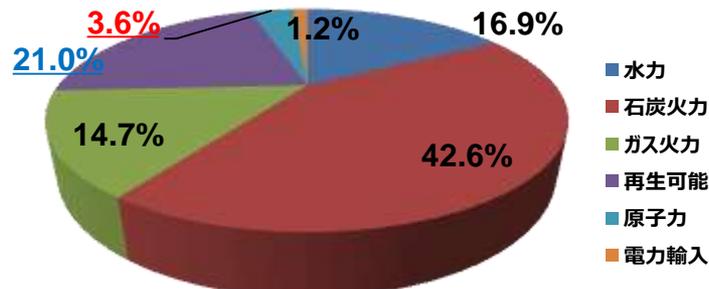
2030年末発電設備容量 14万6,800MW

PDP7（改定前） 総発電量計画



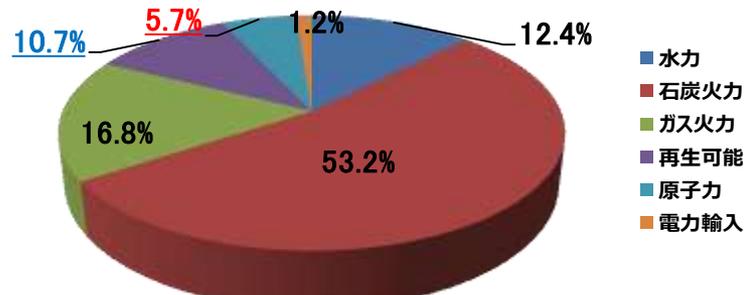
2030年発電量 69万5,000GWh

改定PDP7 発電設備容量計画



2030年末発電設備容量 12万9,500MW

改定PDP7 総発電量計画



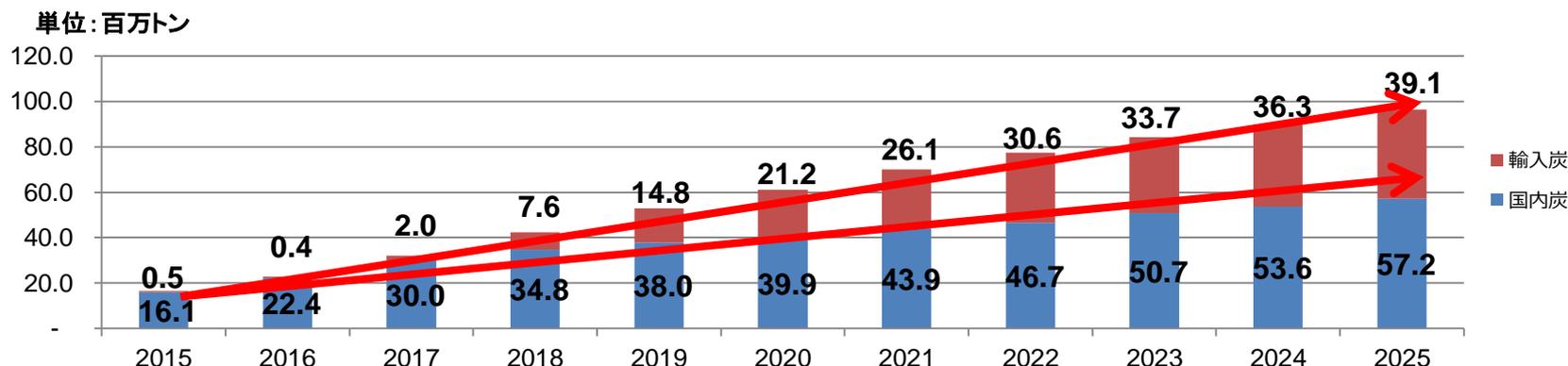
2030年発電量 57万2,000 GWh

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にシトロ作成

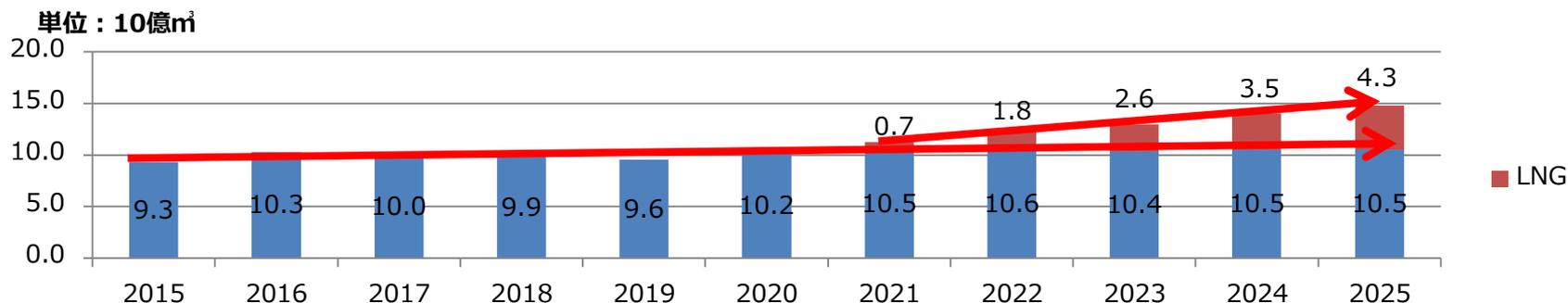
### 3-3 改定PDP7での発電用石炭・ガスの需要量予想（2015～2025年）

- ・ 発電用石炭の需要量は、2025年が2015年比5.8倍。
- ・ 輸入炭が2018年以降、急速に増加。2025年では輸入炭が全体の約4割になる。
- ・ 発電用ガス需要量は、大きな変化がない。  
LNGは2021年以降増加し、2025年で全体の約3割。

#### \*発電用石炭需要量



#### \*発電用ガス需要量



出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 3-4 改定PDP7の電源開発計画詳細

- 2016～2020年までの電源開発計画はPDP7改定前と比べて減少している。一方で、2021～2030年はPDP7改定前より増加している。

PDP7	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2011-2020 合計
電源開発計画 (MW)	4,187	2,805	2,105	4,279	6,540	7,136	6,775	7,842	7,015	5,610	54,294



PDP7改定	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2011-2020 合計
電源開発計画 (MW)	4,187	2,805	2,105	4,279	6,540	3,795	2,716	4,338	6,230	4,571	41,566



PDP7	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2021-2030 合計	2011- 2030 合計
電源開発計画 (MW)	5,925	5,750	4,530	4,600	6,100	5,550	6,350	7,450	9,950	9,800	66,005	120,299

PDP7改定	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2021-2030 合計	2011- 2030 合計
電源開発計画 (MW)	9,540	10,290	7,185	5,250	5,850	6,482	5,660	7,890	8,950	7,210	74,307	115,873

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 3-5 改定PDP7における送電線建設計画

電圧	単位	2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030
500kV 変電所	MVA	26,700	26,400	23,550
220kV 変電所	MVA	34,966	33,888	32,750
500kV 送電線	km	2,746	3,592	3,714
220kV 送電線	km	7,488	4,076	3,435

### 主な500kV 送電線建設計画

- ① Vinh Tan - Re Song May - Tan Uyen
- ② Duyen Hai - My Tho - Duc Hoa,
- ③ Long Phu - O Mon
- ④ Song Hau - Duc Hoa

南部中心

主な500kV 変電所 建設計画 : Pleiku 2 (2016)

### 主な220kV 送電線建設計画

- ① Ha Tinh - Da Nang (2017)
- ② Binh Long - Tay Ninh (2016 - 2017)
- ③ Vinh Tan - Thap Cham - Nha Trang
- ④ Vinh Tan - Phan Thiet - Ham Tan - Tan Thanh

主に中部・南部

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 3-6 改定PDP7の電源開発計画と実行率

- 2006-2010年の電源開発実行率は69.1%であったが、PDP7の2011-2016年における電源開発実行率は約8割と高い。
- 2016年の電源開発実行率は8割を超え、2014年より徐々に上昇。

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2011-2016	2011-2020	<参考> 2006-2010
電源開発計画 (MW)	4,187	2,805	2,105	4,279	6,540	3,795	23,711	41,566	14,581
電源開発実績 (MW)	<b>3,188</b>	<b>2,592</b>	<b>3,084</b>	<b>2,411</b>	<b>4,546</b>	<b>3,052</b>	<b>18,873</b>	<b>18,873</b>	<b>10,081</b>
電源開発計画 実行率(%)	76.1%	92.4%	146.5%	56.3%	69.5%	80.4%	79.6%	45.4%	69.1%

出所：IE資料を基にJETRO作成

## 3-7 PDP7の進捗状況（2011年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	PDP7での 運転開始予定	運転開始	事業主体
1	Son La # 2,3,4	水力	1,200	Son La	北部	2011	4, 8, 12月	Vietnam Electricity Group (EVN)
2	An Khe # 1,2		160	Gia Lai	中部	2011	6,8月	EVN
3	Dak Rti # 1,2,3,4		144	Dak Nong	中部	2011	8,9,10月	Construction Corporation No.1 Co.,Ltd
4	Song Tranh 2 #2		95	Quang Nam	中部	2011	1月	EVN
5	Dong Nai 3 #1		90	Dak Nong & Lam Dong	中部	記載なし	1月	EVN
6	Dong Nai 3 #2		90	Dak Nong & Lam Dong	中部	2011	6月	EVN
7	Se San 4A #1,2,3		63	Gia Lai	中部	2011	7,9,11月	Se San 4A Hydropower J S C
8	Thai An # 1,2		82	Ha Giang	北部	記載なし	1月	Thai An hydropower joint stock company
9	Huong Son #1,2		34	Ha Tinh	中部	記載なし	1,3月	Song Da holdings,Construction Machinery Corporation (COMA), Ha Tinh minerals and trading corporation (MITRACO)
10	Nhon Trach 2 #GT6, GT5, ST4	ガス	750	Dong Nai	南部	2011	1,8月	PVN
11	Uong Bi MR # 1	石炭	330	Quang Ninh	北部	記載なし	3月	EVN
12	Formosa # 2		150	Ha Tinh	中部	2012	8月	Hung Nghiep Formosa Co.,Ltd

出所：IE資料を基にJETRO作成

## 3-8 PDP7の進捗状況（2012年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	PDP7での 運転開始 予定	運転開始	事業主体
1	Son La #5,6	水力	800	Son La	北部	2012	4,9月	EVN
2	Dong Nai 4 #1,2		340	Dak Nong & Lam Dong	中部	2012	3,6月	EVN
3	Dak My 4 #1,2,3,4		190	Quang Nam	中部	2011	1,2,4月	IDICO
4	A Luoi #1,2		170	Thua Thien Hue	中部	2011	5,6月	Central Hydropower JSC
5	Nho Que #1,2		110	Ha Giang	北部	2012	3,6月	Bitexco-Nho Que Jointstock company
6	Na Le(Bac Ha) #1,2		90	Lao Cai	北部	2011	6,9月	LICOGI
7	Ba Thuoc #3,4		40	Thanh Hoa	中部	2012	12月	Hoang Anh - Gia Lai Group
8	Kanak #1,2		13	Gia Lai	中部	2012	3,8月	EVN
9	その他		80	Lao Cai	北部	記載なし	3月	
10	Mao Khe #1,2	石炭	440	Quang Ninh	北部	2013	7,12月	TKV
11	Quang Ninh 2#1		300	Quang Ninh	北部	2014	12月	EVN

出所：IE資料を基にJETRO作成

## 3-9 PDP7の進捗状況（2013年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域名	PDP7での稼働開始予定	稼働開始	事業主体
1	Ban Chat	水力	220	Lai Chau	北部	2012	2,5月	EVN
2	Hua Na # 1,2		180	Nghe An	中部	2012	2,3月	Hua Na hydropower JSC
3	Khe Bo #1,2		100	Nghe An	中部	2012	5月,8月	Vietnam Power Development JSC
4	Dam Bri #1		38	Lam Dong	中部	2012	12月	Southern Hydropower JSC
5	Nam Chien 1 #1,2		200	Son La	北部	2011, 2012	1,7月	Song Da Holdings
6	Ba Thuoc #2		20	Thanh Hoa	中部	2013	4月	Hoang Anh Gia Lai Group
7	Xekaman 3 #1,2		250	Laos,Sekong	海外	2011	6,7月	Viet-Lao JSC
8	Song Bung 5 #2		28.5	Quang Nam	中部	2012	7月	Power Engeneering Construction JSC 1.
9	Van Chan #1,2,3		57	Yen Bai	北部	2012	7,8,9月	Van Chan Hydropower JSC
10	Song Bung 4A #1,2		49	Quang Nam	中部	2012	10,11月	Phu Thanh My JSC
11	Huong Dien #3		27	Thua Thien-Hue	中部	2011	10月	Huong Dien Hydropower JSC
12	Ta Thang #1,2		60	Lao Cai	北部	2012	10月	Vietnam Trading Engineering Construction JSC (Vietracimex)
13	Srepok 4A #1		32	Dak Lak	中部	2013	12月	Buon Don Hydropower JSC
14	Vung Ang I #1	石炭	623	Ha Tinh	中部	2012	12月	PVN
15	Nghi Son 1		600	Thanh Hoa	中部	2013, 2014	6,10月	EVN
16	Quang Ninh 2		300	Quang Ninh	北部	2015	9月	EVN
17	Hai Phong 2		300	Hai Phong	北部	2013	8月	EVN

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 3-10 PDP7の進捗状況（2014年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域名	PDP7での 運転開始予定	運転開始	事業主体
1	Dam Bri #2	水力	38	Lam Dong	南部	2012	2014	Southern Hydropower JSC
2	Dong Nai 2		74	Lam Dong	南部	2012	第1四半期	Trung Nam hydroelectric J S C
3	Dak Rinh # 1,2		125	Quang Ngai	中部	2013	第1四半期	Dak Drinh Hydropower JSC(PVN 90% 出資)
4	Nong Son	石炭	30	Quang Nam	中部	2013	2014	TKV
5	Hai Phong 2 #2		300	Hai Phong	北部	2014	2月	Hai Phong Thermal Power J S C-EVN
6	Nghi Son I #2		300	Thanh Hoa	中部	2014	6月	EVN
7	Quang Ninh II #1		300	Quang Ninh	北部	2014	2014	Quang Ninh Thermal Power JSC-EVN
8	Vinh Tan II #1		622	Binh Thuan	南部	2014	1月	GENCO3/Ban A Vinh Tan
9	Vinh Tan II #2		622	Binhg Thuan	南部	2014	9月	GENCO3/Ban A Vinh Tan

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 3-11 PDP7の進捗状況（2015年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域名	PDP7での 運転開始予定	運転開始	事業主体
1	Nam Na	水力	44	Lai Chau	北部	2013	2015年1月6-9日	Hung Hai Group
2	Ngoi Hut		48	Yen Bai	北部		2015年12月1日	Truong Thanh JSC
3	Nam Muc2		44	Dien Bien	北部		2015年6月7日 &8月18日	Bitexco Group
4	Dong Nai5		150	Lam Dong	南部	2015	2015年9月30日 &11月13日	VINACOMIN
5	Lai Chau H1		400	Lai Chau	北部	2016	2015年12月14日	EVN
6	Huoi Quang		260	Son La	北部	2015	2015年12月26日	EVN
7	Mong Duong II	石炭	600	Quang Ninh	北部	2015	2015年1月13日	AES Power Co.,Ltd-BOT
8	Duyen Hai I		1,200	Tra Vinh	南部	2014& 2015	2015年1月31日 &4月29日	EVN
9	An Khanh		120	Thai Nguyen	北部	2013	2015年4月27日 &9月28日	An Khanh Group
10	Formasa Ha Tinh		150	Ha Tinh	中部	2012	2015年4月28日	Hung Nghiep Formosa Ha Tinh Iron and Steel Co Ltd
11	Mong Duong I		1,200	Quang Ninh	北部	2016& 2017	2015年1月6日 &5月22日	EVN
12	O Mon	重油/ガス	330	Can Tho	南部	2014	2015年12月6日	EVN

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 3-12 改定PDP7の進捗状況（2016年の電源開発実績）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域名	PDP7での 運転開始予定	運転開始	事業主体
1	Nam Na 2- #1,#2	水力	44	Lai Chau	北部	2013	2016年1月13日 &12月1日	Hung Hai Construction Co.,Ltd
2	Chi Ke		20.5	Nghe An	中部	2014	2016年5月6日	Agrita- Nghe Tinh Energy JSC
3	Huoi Quang #2		260	Son La	北部	2016	2016年6月19日	EVN
4	Lai Chau #2, #3		800	Lai Chau	北部	2016	2016年6月20日 &11月9日	EVN
5	Nho Que 2		53	Ha Giang	北部	2016	2016年8月18日 &23日	Bitexco Power JSC
6	Xekaman 1		290	Laos	海外	2016	2016年8月25日 &11月29日	Viet Lao Power JSC
7	Nam Na 3		84	Lai Chau	北部	2016	2016年10月17日	Hung Hai Construction Co.,Ltd
8	Formosa Ha Tinh #2	石炭	150	Ha Tinh	中部	2016	2016年1月11日	Hung nghiep Formosa Ha Tinh Iron and Steel Co.,Ltd
9	Formosa Dong Nai #3		150	Dong Nai	南部	2016	2016年1月15日	
10	Duyen Hai 3		1,200	Tra Vinh	南部	2016	2016年9月15日 &10月21日	EVN

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 3-13 PDP7と改定PDP7の進捗状況（電源開発遅れ分）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域名	PDP7記載の 運転開始予定	運転開始予定	事業主体
1	Thai Binh II #2	石炭	600	Thai Binh	北部	2015	-	PVN
2	Luc Nam #1		50	Bac Ginag			-	IPP
3	Cong Thanh #1,2		600	Thanh Hoa	中部		-	Cong thanh thermal power JSC
4	Long Phu I #1		600	Soc Trang	南部		-	PVN
5	Dong Nai 6	水力	135	Lam Dong			-	Duc Long Gia Lai JSC
6	O Mon III	ガス	750	Can Tho			-	EVN
7	その他	再生可能	150	-	-		-	-
8	Nam Toong	水力	34	Lao Cai	北部	2016	-	IPP
9	Bac Me		45	Ha Giang			-	IPP
10	Ba Thuoc 1		60	Thanh Hoa	中部		2017年第1四半期稼働	IPP
11	Song Tranh 3		62	Quang Nam			-	IPP
12	Trung Son #1,2		130	Thanh Hóa			2017年2月15日1号機稼働	EVN
13	Nhan Hac		59	Nghe An			-	IPP
14	Song Bung 2		100	Quang Nam			-	EVN
15	Song Tranh 4		48	Quang Nam			-	IPP
16	Dak Mi 2		98	Quang Nam			2017年8月18日稼働	IPP
17	Sak Mi 3		45	Quang Nam			-	IPP
18	Formosa Ha Tinh #3,4	高炉ガス	200	Ha Tinh	-	IPP		
19	Formosa Ha Tinh #5	石炭	150	Ha Tinh	-	IPP		
20	Ve Dan		60	Dong Nai	南部	-	IPP (コージェネレーション)	
21	KCP biomass # 1	再生可能	30	Phu Yen		2017年稼働	IPP	
22	その他		260	-	-	-	-	

出所：IE資料を基にジェトロ作成

# 3-14 改定PDP7における2017年以降の主な大型電源開発案件

No.	発電所名	タイプ	省・市	地域	MW	事業主体	稼働予定
1	Thai Binh II #1#2	石炭	Thai Binh	北部	1,200	PVN	2017~2018
2	Hai Duong#1#2		Hai Duong		1,200	Jaks Resources Berhad (BOT)	2020~2021
3	Nam Dinh I#1#2		Nam Dinh		1,200	Taekwang Power Holdings - ACWA Power (BOT)	2021~2022
4	Hai Phong III		Hai Phong		1,200	Vinacomin	2025-2026
5	Quang NinhⅢ #1#2		Quang Ninh		1,200	-	2029-2030
6	Nghi Son II #1#2		Thanh Hoa		1,200	Marubeni - Kepco (BOT)	2021
7	Vung Ang II #1#2		Ha Tinh	1,200	VAPCO (BOT)	2021~2022	
8	Quang Trach I #1#2		Quang Binh	1,200	PVN	2021~2022	
9	Quynh Lap #1#2		Nghe An	1,200	Vinacomin	2022~2023	
10	Van Phong I #1		Khanh Hoa	1,320	Sumitomo (BOT)	2022~2023	
11	Quang Tri		Quang Tri	1,200	EGATi (BOT)	2023~2024	
12	Vung Ang III #1#2		Ha Tinh	1,200	Samsung C&T (BOT)	2024~2025	
13	Quynh Lap II #1#2		Nghe An	1,200	BOT	2026-2027	
14	Quang Trach II #1#2		Quang Binh	1,200	-	2028-2029	
15	Vinh Tan IV#1#2		Binh Thuan	1,200	EVN	2018	
16	Long Phu I #1#2		Soc Trang	1,200	PVN	2018~2019	
17	Vinh Tan I #1#2		Binh Thuan	1,200	CSG - CPIH - Vinacomin (BOT)	2019	
18	Song Hau I #1#2		Tra Vinh	1,200	PVN	2019	
19	Duyen Hai III 拡張		Tra Vinh	660	EVN	2019	
20	Duyen Hai II #1#2		Tra Vinh	1,200	Janakuasa Sdn. Bhd (BOT)	2021	
21	Song Hau II #1#2		Tra Vinh	2,000	Toyo Ink (BOT)	2021~2022	
22	Long Phu II #1#2		Soc Trang	1,320	TATA Power (BOT)	2021~2022	
23	Long Phu III #1#2#3		Soc Trang	1,800	PVN	2021~2022	
24	Vinh Tan III #2#3		Binh Thuan	1,320	VTEC (BOT)	2023	
25	Long An I #1#2		Long An	1,200	-	2024~2025	
26	Long An II #1#2		Long An	1,600	-	2026-2027	
27	Tan Phuoc I		Tien Giang	1,200	-	2027-2028	

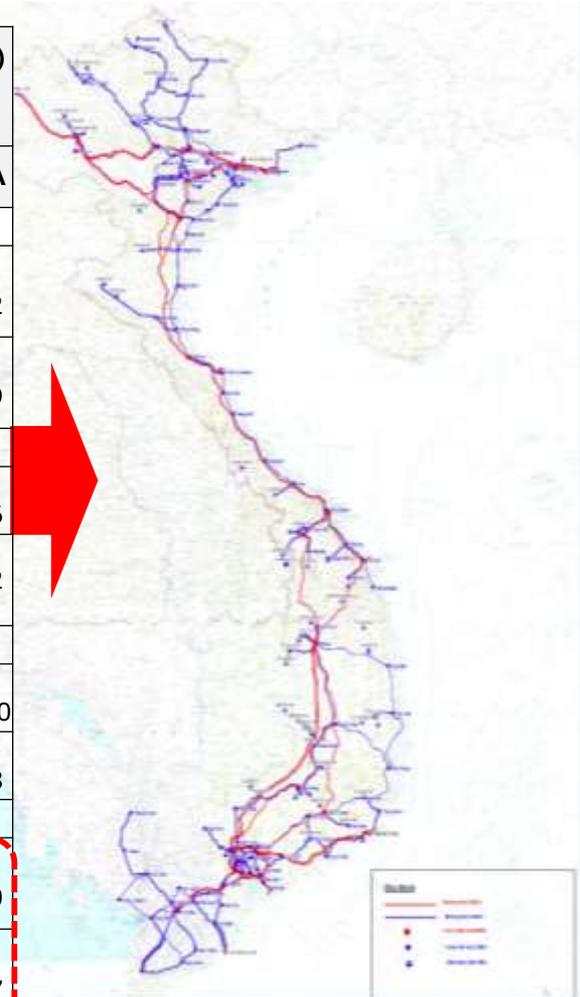
1	Mien Trung I	ガス	Quang Nam	中部	1,500	PVN	2023~2024
2	Kien Giang II		Kien Giang	南部	750	PVN	2022
3	Son My II #1#2#3		Binh Thuan		2,250	PVN	2023~2025
4	Son My I #1#2#3		Binh Thuan		2,250	GDF SUEZ/Sojitz-Pacific (BOT)	2026-2027

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジエトロ作成

# 3-15 PDP7の進捗状況（2011～2015年の送電線計画実績）

- 南部の送電線建設は、500kVと220kV共に計画より大きく遅れている。

No	電圧	送電線		PDP7 建設計画 2011-2015		送電線				PDP7 建設実行 2011-2015		達成率 (%)	
		2010年時点				2015年		2016年				2011-2015	
		km	MVA	km	MVA	km	MVA	km	MVA	Km	MVA	km	MVA
	<b>全国</b>												
1	500kV	3,890	10,650	3,060	16,650	6,957	22,500	7,346	26,100	3,067	11,850	100.2	71.2
2	220kV	10,015	22,004	10,210	34,250	14,198	39,103	16,589	45,540	4,183	17,099	41.0	49.9
<b>I</b>	<b>北部</b>												
1	500kV	1,491	3,600	1,014	5,700	2,763	8,250	2,898	9,600	1,272	4,650	125.4	81.6
2	220kV	-	8,349	3,275	14,125	-	16,001	6,372	19,001	-	7,652	-	54.2 %
<b>II</b>	<b>中部</b>												
1	500kV	1,802	2,250	620	1,800	2,757	4,050	2,797	4,950	955	1,800	154.0	100.0
2	220kV	-	1,939	3,554	4,625	-	3,688	4,301	4,875	-	1,749	-	37.8
<b>III</b>	<b>南部</b>												
1	500kV	597	4,800	1,426	9,150	1,438	10,200	1,651	11,550	841	5,400	59.0	59.0
2	220kV	-	11,716	3,381	15,500	-	19,414	5,916	21,664	-	7,698	-	49.7



出所：IE資料を基にJETRO作成

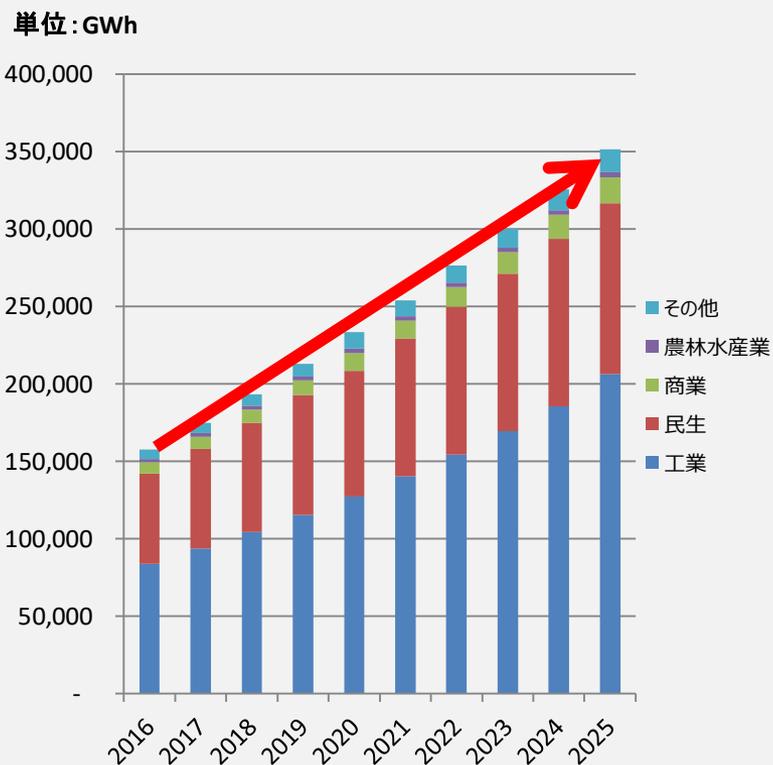
---

# 4. 2016～2025年の電力需給見通し

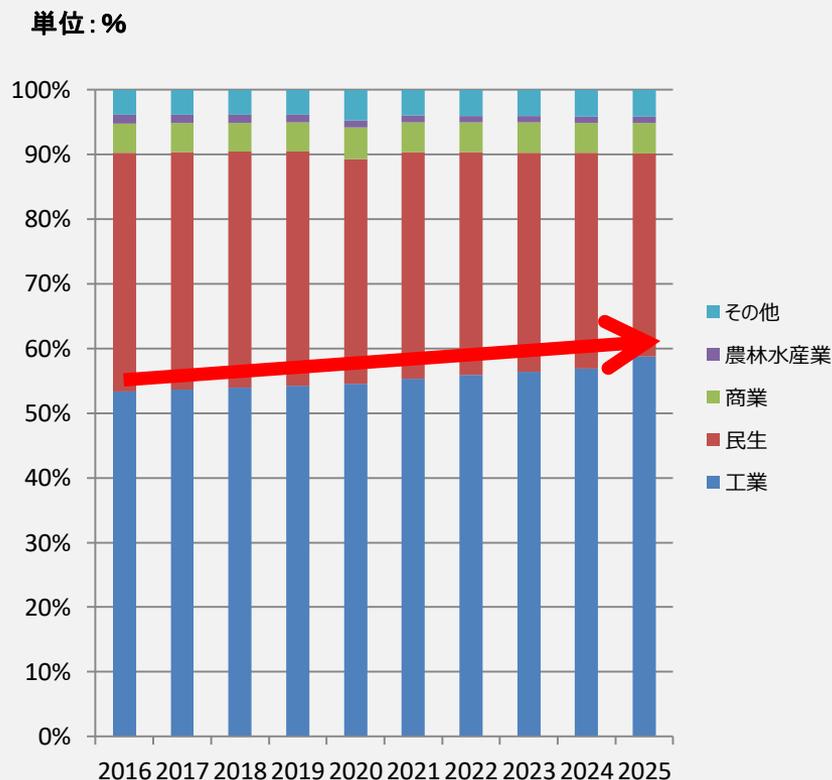
# 4-1 2016～2025年の電力供給量予測 産業別

- ・ 全体の電力供給量は2018年までは前年比10%以上、2019年以降は10%を下回ると予測。割合は工業と民生合わせて約9割と、現状と変わらず。ただし、工業は年々割合が増加し、2025年で約6割になると予測。

2016年以降の電力供給予測(産業別供給量)



2016年以降の電力供給予測(産業別割合)

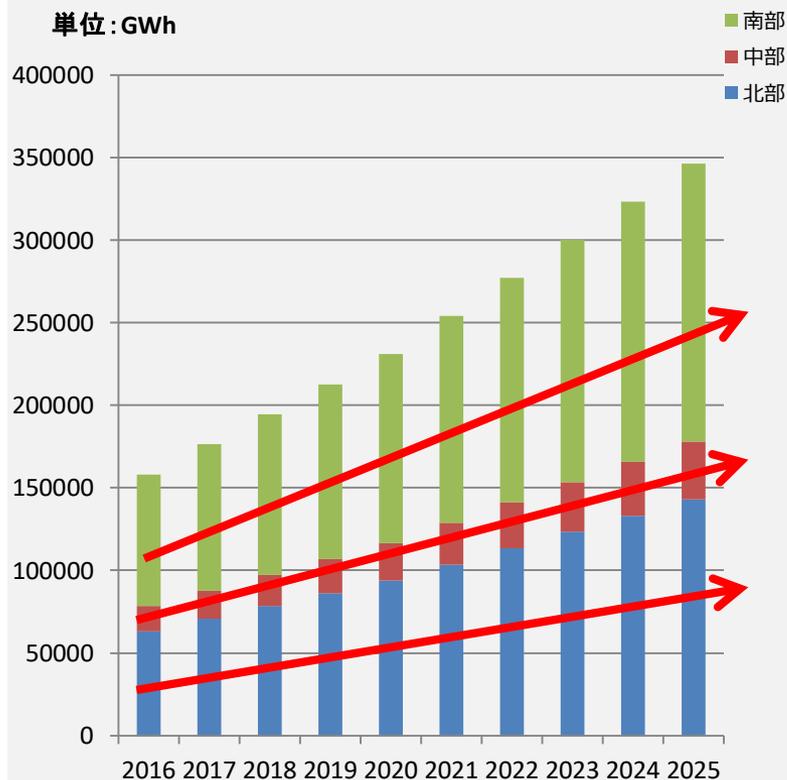


出所: IE資料を基にジェトロ作成

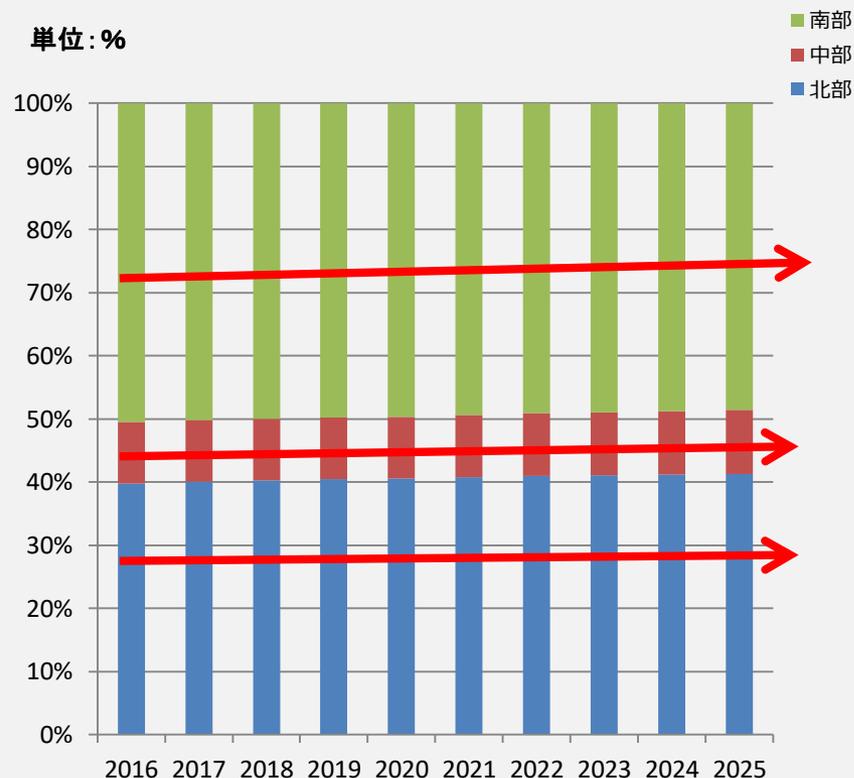
## 4-2 2016～2025年の電力供給量予測 地域別

- 地域別供給量は2025年、各地域共に2016年比で2倍強増加すると予測されている。地域別割合は引き続き 北部4：中部1：南部5

2016年以降の電力供給予測(地域別供給量)



2016年以降の電力供給予測(地域別割合)

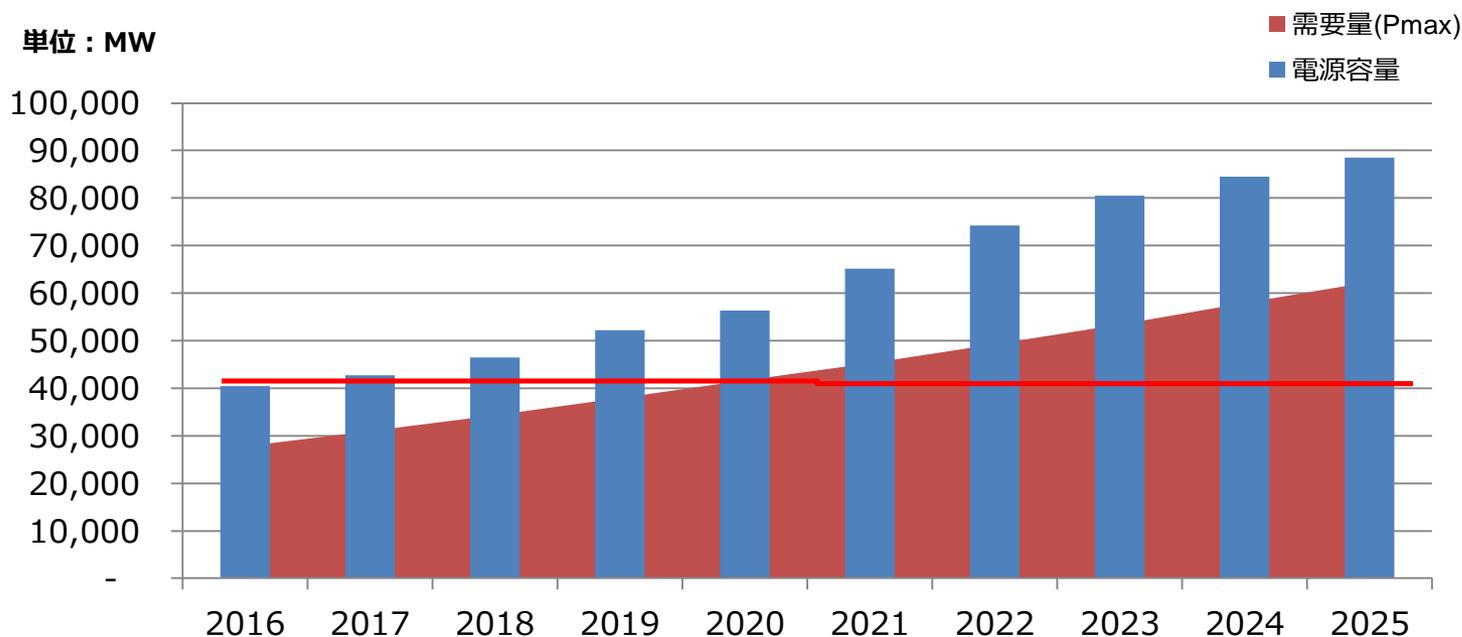


出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 4-3 2016～2025年の電力需給見通し（全体）

- 電力需要は2018年までは前年比10%以上の増加、2019年以降は10%を下回る。改定PDP7のスケジュール通りに電源開発が実施されれば電力の安定供給が見込まれる。

2016年以降の電力需要予測と電源容量



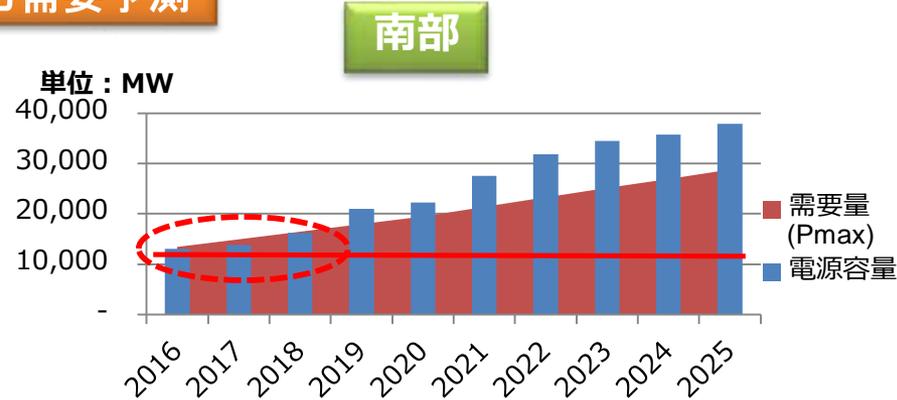
\*電源容量：2016年は実際の数字で、2017年以降は改定PDP7の計画から加算。

出所：IE資料を基にジェトロ作成

# 4-4 2016~2025年の電力需給見通し 地域別

- ・ 北部・中部の電力需給は当面問題ない。北部に近いThanh Hoa、Nghe An、Ha Tinhの各省は中部としている。
- ・ 南部は北部・中部から一部受電している状況。南部の電源開発が遅れる場合、今後電力不足が深刻化する可能性もあるため、2018年以降、南部の電源開発の状況を注視する必要がある。

## 地域別での電力需要予測



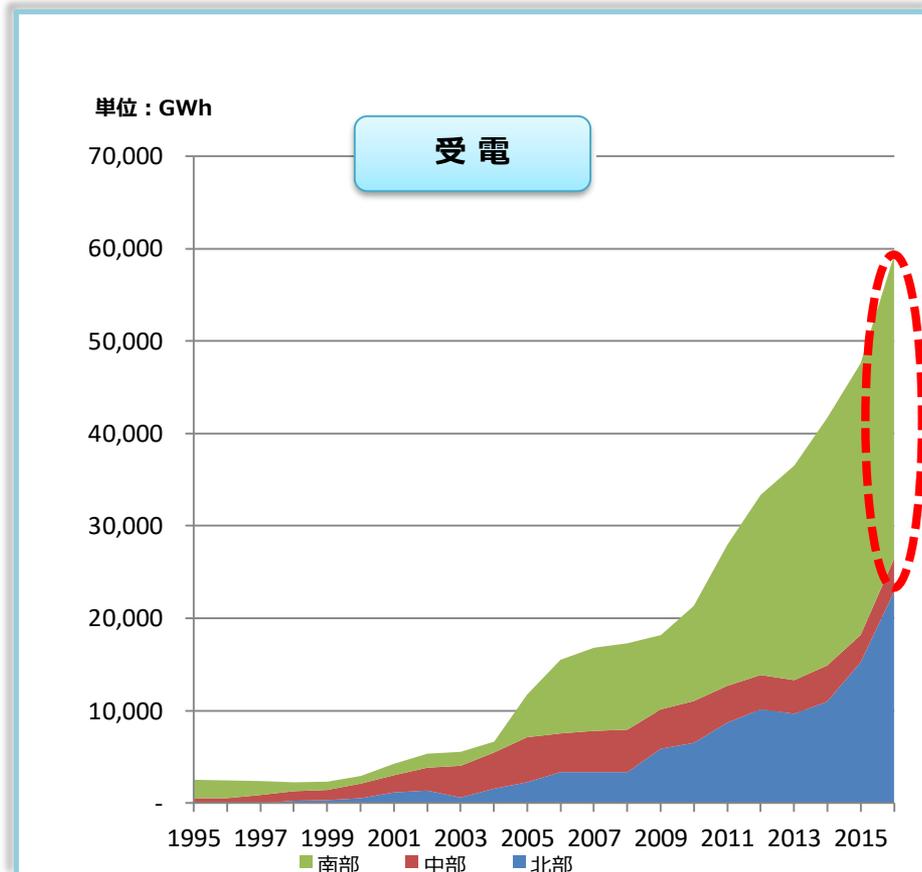
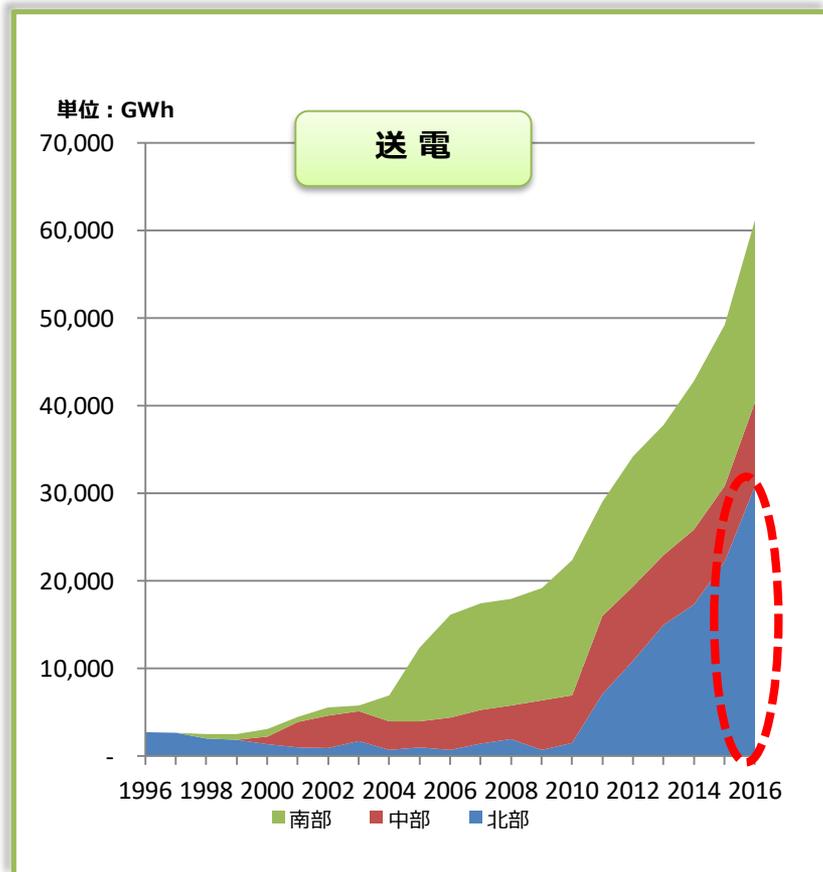
●今後の南部の主な発電所稼働予定 (改定PDP7より)

Long Phu I #1	600MW	2018年
Vinh TanIV #1,2	1,200MW	2018年
Long Phu I #2	600MW	2019年
Song Hau I #1, 2	1,200MW	2019年
Duyen HaiⅢ (拡張)	660MW	2019年
Vinh Tan I #1,2	1,200MW	2019年
Vinh Tan IV (拡張)	660MW	2019年
O MonⅢ	750MW	2020年

\*電源容量：2016年は実際の数字で、2017年以降は改定PDP7の計画から加算。 出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 4-5 500KV送受電状況

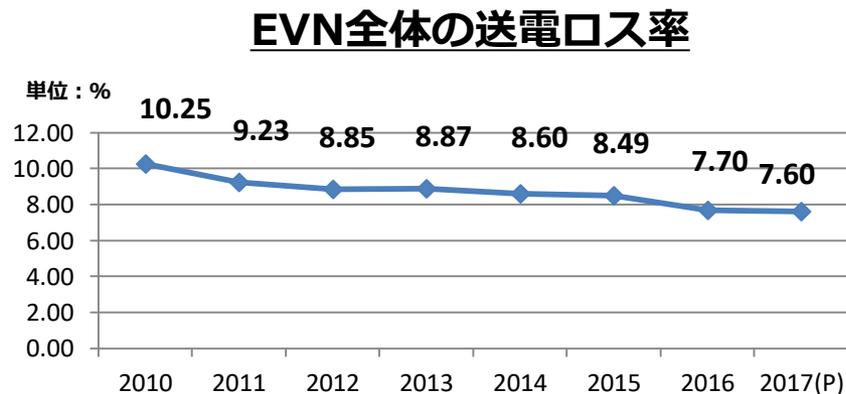
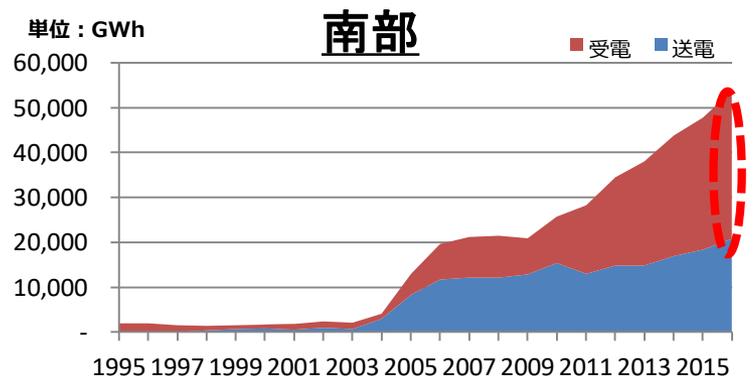
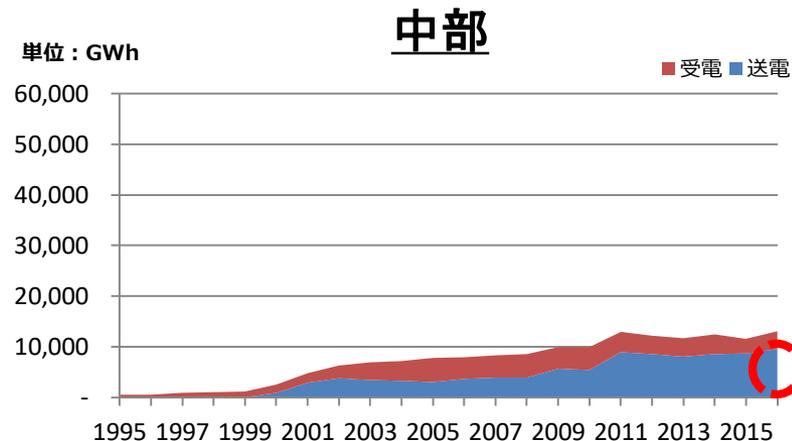
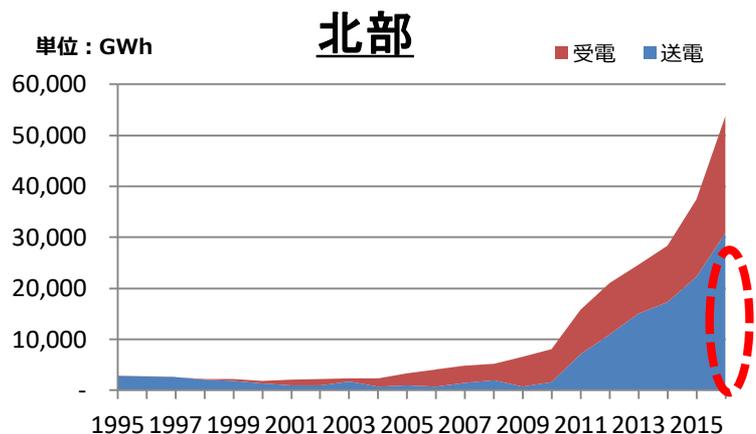
- 2011年以降、北部と中部の送電が急増。
- 一方、南部は受電が急増し、北部と中部の電力に頼っている。2016年も同様に、さらに拡大する傾向にある。



出所：IE資料を基にジェトロ作成

# 4-6 500KV送受電状況（地域別比較）

- 南部受電量の急増により、北部・中部から電力を融通している状況。しかし送電ロス率が、減少傾向にあるものの依然として高く非効率である。地域ごとの需給バランスをとり、供給することが望ましい。



出所：IE資料を基にジェトロ作成

---

# 5. 再生可能エネルギーの現状

# 5-1 改定PDP7における再生可能エネルギーの開発計画と詳細

## 1. PDP7改定計画

- a)発電設備容量 2020年までに全体比9.9%、2025年までに同12.5%、2030年までに同21.0%
- b)発電量 2020年までに全体比6.5%、2025年までに同6.9%、2030年までに同10.7%

## 2. 詳細

### ①風力：

- a)発電設備容量  
2020年までに800MW、2025年までに2,000MW、2030年までに6,000MW
- b)発電量  
2020年までに全体比0.8%、2025年までに同1.0%、2030年同2.1%

### ②バイオマス：

- a)発電量  
2020年までに全体比1.0%、2025年までに同1.2%、2030年までに同2.1%

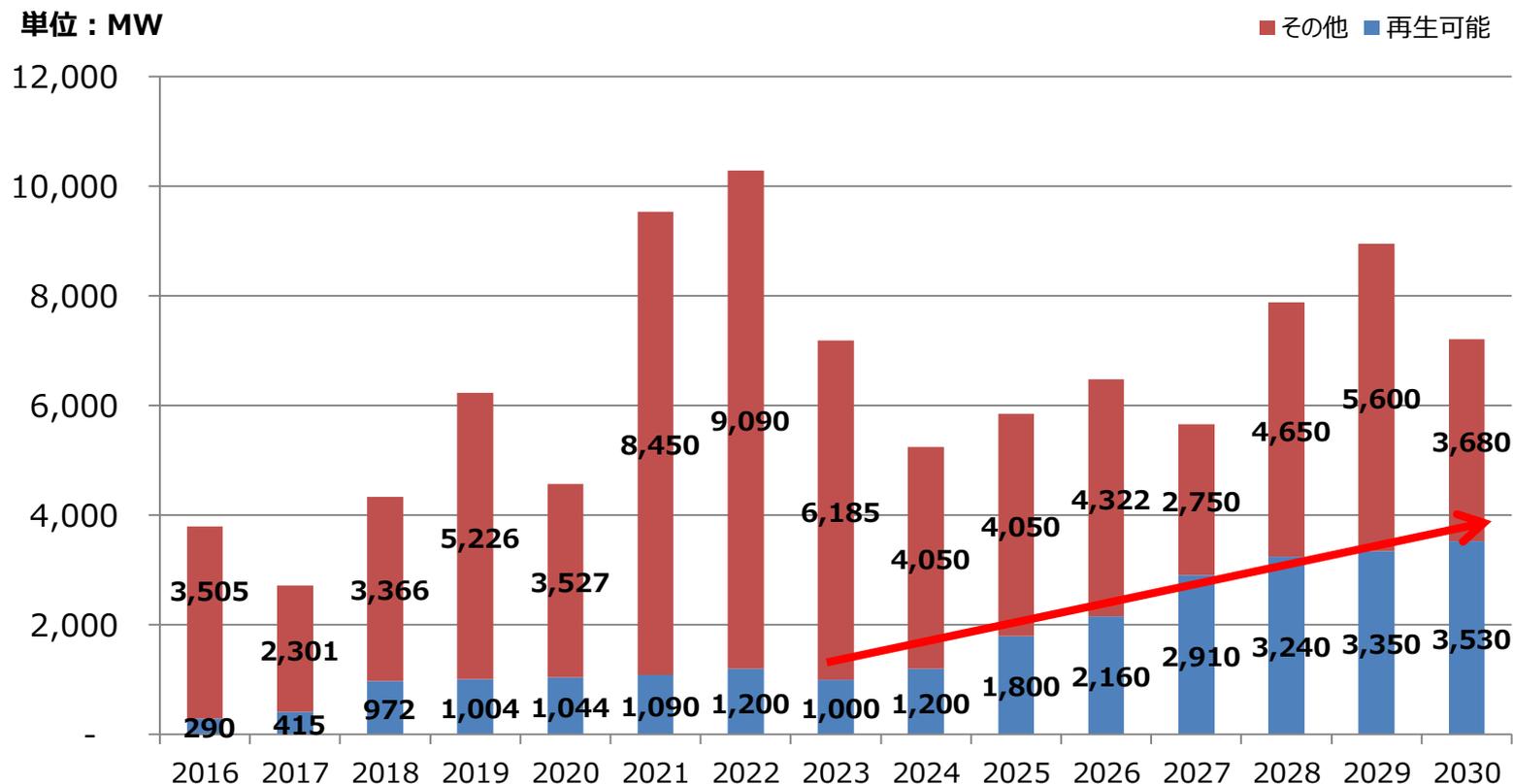
### ③太陽光：

- a)発電設備容量  
2020年までに850MW、2025年までに4,000MW、2030年までに1万2,000MW
- b)発電量  
2020年までに全体比約0.5%、2025年までに同1.6%、2030年までに同3.3%

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 5-2 改定PDP7における再生可能エネルギー電源開発計画（単年毎）

- ・ 2019年から電源開発が毎年1,000MW以上、2028年から3,000MW以上に。
- ・ 2030年の電源開発計画の約半分が再生可能エネルギーになる予定。



出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 5-3 改定PDP7における再生可能エネルギー電源開発計画（主要案件）

- ・ 風力・太陽光発電、また南部（ニントゥアン省）での電源開発が多く計画されている。
- ・ まだ具体的な案件が決定していない。

### <主な案件>

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	PDP7での稼働開始予定	事業主体
1	Nam Cum 1,4,5	小水力	65	Lai Chau	北部	2019	IPP
2	Hai Ha 2	熱併給	300	Quang Ninh		2022	IPP
3	KCP #1#2	バイオマス	60	Phu Yen	中部	2016、2018	IPP
4	An Khe #1#2		110	Quang Ngai		2017～2018	Quang Ngai Sugar Joint-stock Company
5	Lee&Man	風力	125	Hau Giang	南部	2018	Lee & Man Paper Vietnam Co., Ltd (cogeneration)
6	Khai Long (Ca Mau)		100	Ca Mau			Cong Ly Construction - Trading - Tourism Co., Ltd
7	Bac Lieu#3		142	Bac Lieu			Cong Ly Construction - Trading - Tourism Co., Ltd
8	Trung - Nam		90	Ninh Thuan		2019	IPP
9	Soc Trang		99	Soc Trang			Cong Ly Construction - Trading - Tourism Co., Ltd
11	Hanbaram		117	Ninh Thuan		2020	IPP
10	Thien Tan 1		300	Ninh Thuan			IPP
12	Thien Tan 2	400	Ninh Thuan	IPP			
13	Thien Tan 3	太陽光	300	Ninh Thuan	2021	IPP	

No.	その他予定	MW
1	2016年	260
2	2017年	360
3	2018年	520
4	2019年	450
5	2020年	470
6	2021年	790
7	2022年	1,200
8	2023年	1,000
9	2024年	1,200
10	2025年	1,800
11	2026年	2,160
12	2027年	2,910
13	2028年	3,240
14	2029年	3,350
15	2030年	3,530

出所：2016年3月18日付け首相決定428/QD-TTg号を基にジェトロ作成

## 5-4 風力発電の進捗状況

- 南部 Binh Thuan省と Ninh Thuan省に案件が集中しており、一部稼働もある。



© 2006-2017, Sankakukei.

### 1.風力発電稼働中

	風力発電所名	MW	省	地域	料金 (USセント /kWh)
①	Huong Linh	30.0	Quang Tri	中部	7.8
②	Tuy Phong	30.0	Binh Thuan	南部	7.8
③	Bac Lieu	99.2	Bac Lieu		9.8
④	Phu Lac	24.0	Binh Thuan		7.8
⑤	Phu Quy	6.0	Binh Thuan		N/A

### 2.風力発電建設中

	風力発電所名	MW	省	地域
①	Tay Nguyen	28.0	Dak Lak	中部
②	Thuan Nien Phong	32.0	Binh Thuan	南部
③	Trung Nam	34.0	Ninh Thuan	
④	Mui Dinh	37.0	Ninh Thuan	
⑤	Dam Nai	40.0	Ninh Thuan	

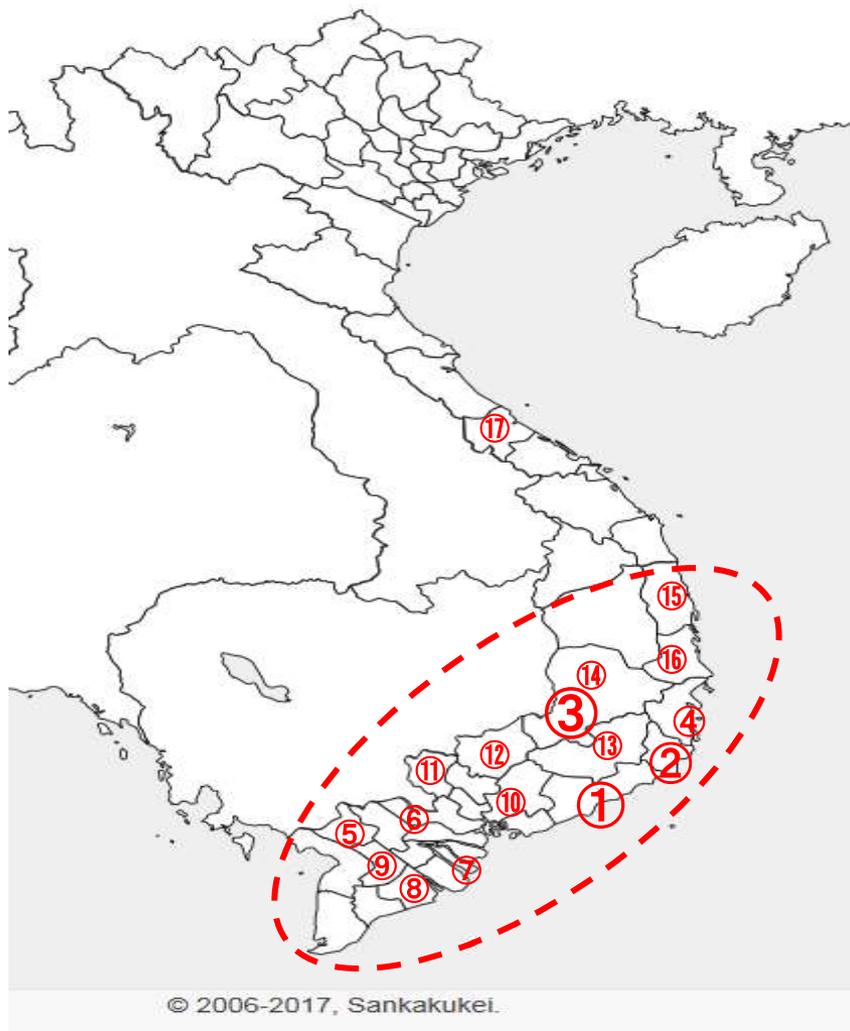
### 3.風力発電実行可能性調査中

	風力発電所名	MW	省	地域
①	Tra Vinh	48.0	Tra Vinh	南部
②	Cau Dat	28.8	Lam Dong	
③	Vinh Chau	28.8	Soc Trang	
④	Conag Ly Phase 3	142.0	Bac Lieu	
⑤	Khai Long	150.0	Ca Mau	
⑥	Hoa Thang 1	49.5	Binh Thuan	
⑦	Cong Hai	30.0	Ninh Thuan	
⑧	Soc Trang	90.0	Soc Trang	
⑨	Hanbaram	48.3	Ninh Thuan	

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 5-5-1 太陽光発電の進捗状況

- 南部に案件が集中している。案件登録が多いが稼働はこれからである。



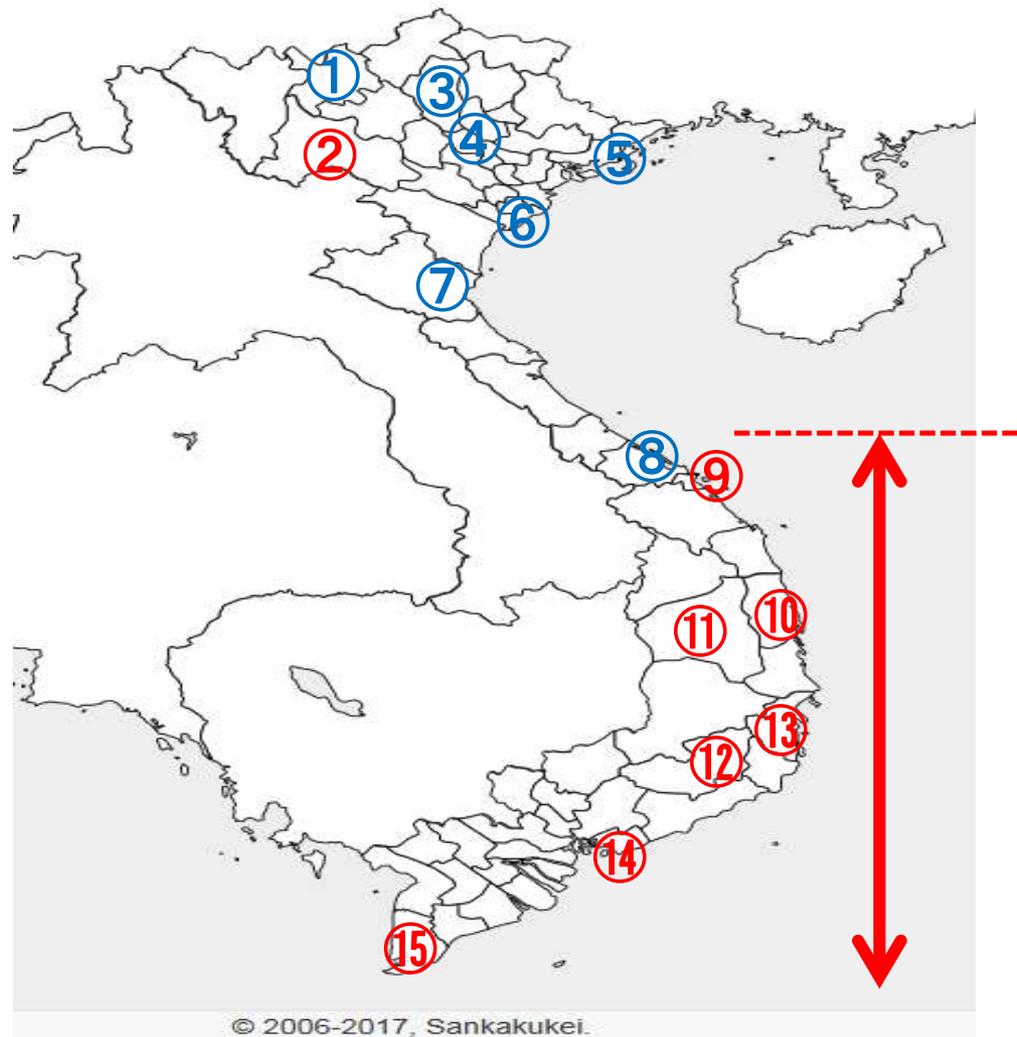
・太陽光発電案件（登録ベース）

	省名	案件数	MWp
①	Binh Thuan	37	4,250
②	Ninh Thuan	40	3,700
③	Dak Lak	13	6,483
④	Khanh Hoa	12	1,900
⑤	An Giang	-	-
⑥	Long An	-	-
⑦	Ben Tre	-	-
⑧	Soc Tang	-	-
⑨	Vinh Long	-	-
⑩	Dong Nai	-	-
⑪	Tay Ninh	-	-
⑫	Binh Phuoc	-	-
⑬	Lam Dong	-	-
⑭	Dak Nong	-	-
⑮	Binh Dinh	-	-
⑯	Phu Yen	-	-
⑰	Quang Tri	-	-

出所：IE資料を基にジェトロ作成

## 5-5-2 日照時間都市別比較（2011～2016年 年平均）

- ・ ダナンから南は日照時間が長く、太陽光発電の候補地としても注目されている。



No.	都市名	時間/年
①	Lai Chau	1,956.4
②	Son La	2,152.7
③	Tuyen Quang	1,571.7
④	Ha Noi	1,193.5
⑤	Bai Chay	1,383.6
⑥	Nam Dinh	1,300.3
⑦	Vinh	1,524.6
⑧	Hue	1,929.6
⑨	Da Nang	2,168.6
⑩	Qui Nhon	2,582.7
⑪	Pleiku	2,502.4
⑫	Da Lat	2,122.9
⑬	Nha Trang	2,608.2
⑭	Vung Tau	2,662.3
⑮	Ca Mau	2,146.5

注：青が2,000時間以下、赤が2,000時間以上。

出所：ベトナム統計総局

## 5-6 再生可能エネルギー ベトナムにおけるFITの詳細

- ・ベトナムは固定価格買取制度（FIT）になっている。買取義務は20年間。しかし、小水力は回避可能原価になる。
- ・電源開発案件に対して法人税の恩典がある。

	風力	バイオマス	廃棄物	太陽光
所管官庁	商工省			
根拠法	首相決定 37/2011/QD-TTg	首相決定 24/2014/QD-TTg	首相決定 31/2014/QD-TTg	首相決定 11/2017/QD-TTg
料金 (kWhあたり) 税抜	1,614VND (7.8USセント)	1,120VND (5.8USセント)	生だし 2,114 VND (10.05USセント) <u>廃棄物の埋め立て地から 集められた燃焼ガス</u> 1,532 VND (7.28USセント)	2,086VND (9.35USセント)
補助金 (kWhあたり)	買電側に207VND (1cent) * 環境保護基金より			
売電	電力会社に対して発電事業者から電力の全量買取義務あり。 発電事業者の申請後、6か月以内に売買契約を締結。契約の有効期限20年間、延長も可能。			
法人税恩典	法律に準拠する			
輸入税	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。 輸入製品とは現地で生産されていない材料、資材、および半製品。			
土地	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。 省級人民委員会は土地収用の補償と補助を行う。			

出所：再生可能エネルギーに関する各根拠法を基にジェトロ作成

## 5-7 再生可能エネルギー 小水力向け回避可能原価ベース価格

- 小水力向け回避可能原価ベース価格は、地域・季節・時間別に分類され、商工省ベトナム電力規制局（ERAV）が毎年水準を公表する。

単位：VND/kWh

	乾季			雨季			
	ピーク	オフピーク	夜間	ピーク	オフピーク	夜間	豊水時
北部	617	618	618	617	617	632	316
中部	615	617	622	615	615	630	315
南部	641	643	648	640	648	656	328
容量価格	2,306	-	-	-	-	-	-

(注1) 雨季：7月1日～10月31日 乾季：11月1日～6月30日

(注2) 豊水時：発電実績が発電能力上限値の85%を上回るとき

(注3) 容量価格は、乾季ピークの時間帯のみ適用

(注4) 回避可能ベース価格を適用する買電契約の期間は20年間

出所：越商工省ベトナム電力規制局（ERAV）資料を海外電力調査会が作成し、ジェトロが加工/2018年1月24日付け商工省決定341/QD-BCT

## 5-8 再生可能エネルギー買取価格 各国比較

- ・ベトナムは他国と比べ、買取価格が低い。

単位：USセント/kWh

	ベトナム	日本	ドイツ	マレーシア	タイ	フィリピン
風力	7.8	18.7~46.8	6.7~11.5		16.8	17.1
バイオマス	5.8	11.1~34.0	14.3	6.0~6.9	11.8~14.8	13.3
廃棄物	7.3~10.1				14.1~17.6	17.4
太陽光	9.4	20.4~28.1	8.6	15.2~25.3	15.7~19.0	11.8
小水力	2.7~2.8	11.9~28.9		5.1~5.3	13.6	
地熱発電		22.1~34.0				

出所：IEAのWEBサイトよりジェトロ作成

(注1) ドル・各国現地通貨の為替レートはIMF 2016年12月28日時点

(注2) ベトナム小水力は、2016年北部のピーク・オフピーク・夜間の料金

(注3) ベトナム小水力の価格の為替レートは、2016年12月28日国家銀行中心レート22,156VND/USD

## 5-9 企業が再生可能エネルギー発電で投資ライセンスを取得するまでの手順の一例

投資ライセンス取得において、  
省人民委員会、商工局、計画投資局、買取業者（EVN）が重要になる。  
一方で、投資ライセンス取得までに時間がかかる（早くとも1年以上）ことが予想される。  
\* 実際にライセンス取得まで3年~4年という意見もある。

投資家は検討している省の人民委員会を訪問。  
人民委員会は商工局と計画投資局を紹介。

商工局と計画投資局は、投資ライセンス発行に向けた具体的な  
手続きと候補先となる発電所の場所を投資家に紹介。

上記の紹介を元に投資家はベトナムエネルギー研究所（IE）、  
もしくはコンサルタントなどに相談。  
それら機関は(一般的な)レポートを作成する。

投資家は上記レポートを人民委員会、商工局、計画投資局に提出。  
投資家は予定地を視察するなどのF/Sを行う。  
そして投資許可書申請の準備を行う。

投資家が計画投資局に会社設立の申請

計画投資局が投資ライセンス発行

買取業者（EVN）と発電所建設と  
買取価格の話し合い。

出所：IEへのヒアリングを基にジェトロが作成

---

# 6. 電力ビジネスへのアプローチ

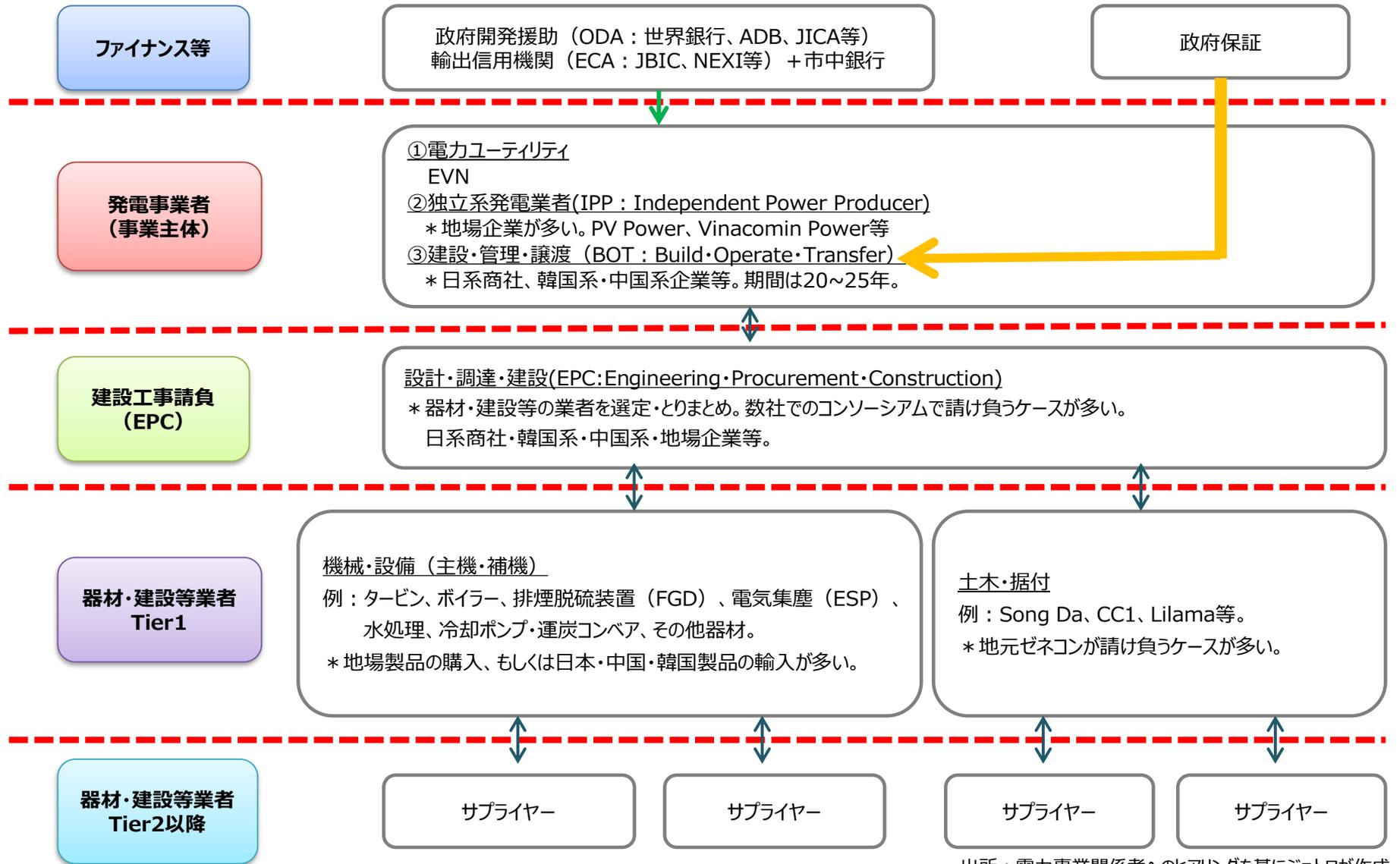
# 6-1 電力ビジネスのカテゴリー

- ・ 日本企業は発電所建設ビジネスに集中している。
- ・ 送配電ビジネスは地場・中国企業が多く、コストが安いいため日本企業が参入しづらい状況。

ビジネス	 <p style="text-align: center;"><b>燃料</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>発電</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>送電</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>配電</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.石炭（国内）</li> <li>2.石炭（輸入）</li> <li>3.天然ガス(国内)</li> <li>4.LNGガス(輸入)</li> <li>5.その他機械・設備</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.水力発電所</li> <li>2.石炭火力発電所</li> <li>3.天然・LNGガス火力発電所</li> <li>4.風力・太陽光発電所</li> <li>5.その他機械・設備</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.送電線</li> <li>2.変電所 (スイッチギア・遮断機・変圧器・配電盤など)</li> <li>3.施工・メンテナンス</li> <li>4.その他機械・設備</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.配電線</li> <li>2.地中配電線</li> <li>3.配電設備 (変圧器・変圧調整器)</li> <li>4.電柱</li> <li>5.その他機械・設備</li> </ol>
	<p>Vinacomin PETRO VIETNAM その他（国内企業）</p>	<p>EVN（GENCO1・2・3等） PV POWER Vinacomin Power その他IPP・BOT (国内・外資企業)</p>	<p>国家送電公社 (NPT)</p>	<p>北部電力公社（EVN NPC） 中部電力公社（EVN CPC） 南部電力公社（EVN SPC） ハノイ電力公社(EVN HANOI) ホーチミン電力公社(EVN HCM)</p>
	<p>所管官庁</p>	<p>商工省（MOIT） ガス・石油・石炭部</p>	<p>MOIT 電力再生・エネルギー局 (EREA)</p>	<p>MOIT EREA</p>

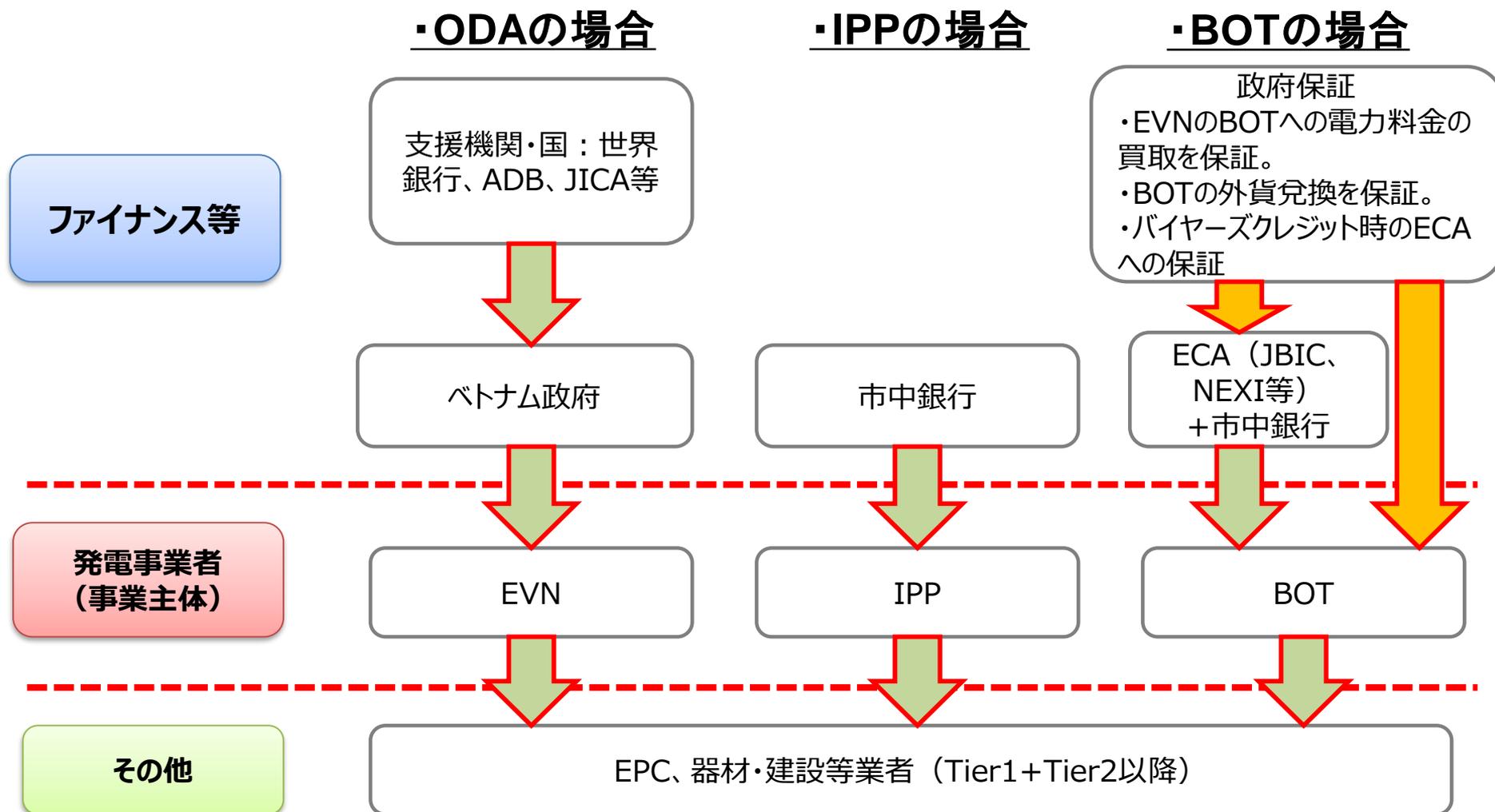
出所：電力事業関係者へのヒアリングを基にジェトロが作成

# 6-2-1 発電所建設のビジネス構造～石炭火力発電所の一例～



出所: 電力事業関係者へのヒアリングを基にジェトロが作成

## 6-2-2 発電所建設のビジネス構造～資金の流れ～



\* 上記はベトナムでの一般的な資金の流れで、これ以外の方法もある。

出所：電力事業関係者へのヒアリングを基にジェトロが作成

## 6-3 日本が関わる発電所建設案件

### 1. 日本企業のIPP・BOT案件（稼働済）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	稼働年	事業主体	進出形態
1	Phu My2.2	複合火力	715	Ba Ria-Vung Tau	南部	2002	JERA（16%）・住友商事（28%）・EDF（仏56%）	BOT
2	Phu My3	複合火力	744	Ba Ria-Vung Tau	南部	2004	九州電力（26.7%）・双日（6.7%）・Semcorp（星66.6%）	BOT
3	Song Muc	水力	2	Thanh Hoa	中部	2008	東北電力・AGRIMECO	IPP

### 2. 日本企業のEPC案件（稼働済・建設中）

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	稼働年	主契約者	事業主体
1	Can Tho	重油	33	Can Tho	南部	1975	丸紅	EVN
2	Phu My2-1	ガス	300	Ba Ria-Vung Tau	南部	1997	丸紅-Alstom（仏）	EVN
3	Phu My2-1拡張	ガス	300	Ba Ria-Vung Tau	南部	1999	三井物産-Siemens（独）	EVN
4	Ba Ria	複合火力	58	Ba Ria-Vung Tau	南部	1999	三井物産-Siemens（独）	EVN
5	Phu My1	複合火力	1090	Ba Ria-Vung Tau	南部	2001	三菱重工-三菱商事	EVN
6	Pha Lai2	石炭	600	Ba Ria-Vung Tau	南部	2001	住友商事-Stone & Webster（英）-Mitsui Babcock（英）	EVN
7	Phu My2-1	複合火力	150	Ba Ria-Vung Tau	南部	2003	丸紅-Alstom（仏）	EVN
8	Phu My4	複合火力	450	Ba Ria-Vung Tau	南部	2004	丸紅-Alstom（仏）-LILAMA（越）	EVN
9	Na Duong	石炭	110	Lang Son	北部	2006	丸紅-LILAMA（越）	Vinacomin
10	Phu My2-1拡張	複合火力	160	Ba Ria-Vung Tau	南部	2007	丸紅-Alstom（仏）	EVN
11	O Mon1-1	重油	330	Can Tho	南部	2009	三菱重工-三菱商事	EVN
12	Hai Phong	石炭	600	Hai Phong	北部	2011	丸紅-東方電気(中国)	EVN
13	Hai Phong2	石炭	600	Hai Phong	北部	2014	丸紅-東方電気(中国)	EVN
14	Nghi Son1	石炭	600	Thanh Hoa	中部	2014	丸紅	EVN
15	O Mon1-2	重油	330	Can Tho	南部	2015	双日-大林産業(韓国)	EVN
16	Vinh Tan 4	石炭	1200	Binh Thuan	南部	建設中	三菱商事-斗山重工業(韓国)-Power Engineering Consulting JSC 2-Pacific Corporation	EVN
17	Thai Binh1	石炭	300	Thai Binh	北部	建設中	丸紅	EVN
18	Duyen Hai3拡張	石炭	660	Tra Vinh	南部	建設中	住友商事	EVN
19	Vinh Tan 4拡張	石炭	600	Binh Thuan	南部	建設中	三菱商事-斗山重工業(韓国)-Power Engineering Consulting JSC 2-Pacific Corporation	EVN

注：青が戦後賠償、赤が円借款

出所：電力事業関係者へのヒアリングを基にジェトロが作成

## 6-4 発電所建設 主な計画中案件

- 開発予定の発電所案件。

No.	発電所名	タイプ	MW	省名	地域	事業主体(BOT)
1	Nam Dinh	石炭	1200	Nam Dinh	北部	Taekwang(韓国)-ACWA Power(サウジアラビア)
2	Hai Duong	石炭	1200	Hai Duong	北部	JAKS(マレーシア)・CPECC(中国)
3	Nghi Son2	石炭	1200	Thanh Hoa	中部	丸紅-韓国電力(韓国)
4	Vung Ang2	石炭	1200	Ha Tinh	中部	VAPCO(三菱商事-CLP香港)
5	Quang Tri	石炭	1200	Quang Tri	中部	EGAT international(タイ)、九州電力、EGCO
6	Vinh Tan3	石炭	2000	Binh Thuan	南部	VTEC(三菱商事-CLP-EVN-PACIFIC)
7	Van Phong	石炭	1200	Khanh Hoa	南部	住友商事
8	Long Phu2	石炭	1200	Soc Trang	南部	Tata Power
9	Duyen Hai2	石炭	1200	Tra Vinh	南部	Janakuasa(マレーシア)・華電(中国)

出所：電力事業関係者へのヒアリングを基にジェトロが作成

## 6-5 ベトナム電力ビジネスの可能性 在越電力事業関係者へのヒアリング



外資系コンサルタント

- ・ 外国企業からの電力ビジネス参入に関する問い合わせが多くなっている。特にドイツ、韓国、ロシア企業。背景として、今後ベトナムの電力需要が多くなることが見込まれるため。
- ・ EVNなどの既存の発電所の一部株式の売却（つまりM&A）や再生可能エネルギー建設の案件で、外国企業のパートナーを探している。
- ・ EVNなどから地場大手銀行や証券会社、大手会計監査会社などにM&A案件で問い合わせるケースがある。

- ・ 再生可能エネルギーへの投資はファイナンスが問題。地場銀行から融資を受ける場合、金利（10%/年以上）が高くなる。このため、外国の金融機関から受けたいが、政府保証を求められるため難しい状況（\* 政府保証を付くことは大変難しい）
- ・ 外資単独で再生可能エネルギーへの参入は難しい。土地の収用や電力購入契約（PPA）などの難しい交渉もあるので地場企業のパートナーを見つけることが重要。地方政府である省人民委員会の協力も必要となる。
- ・ 太陽光発電の案件は地場企業をはじめとして関心はかなり高いが、稼働はまだ先になる。器材は中国製が多くなる。



ベトナム発電所関係者



日系企業  
電力事業担当者（複数）

- ・ 水力発電は地場企業や中国企業で建設することが多くなっている。石炭火力発電の建設はほぼプレーヤーが決まっている。
- ・ 発電所建設時の器材（特に補機）は、制約がない限り中国製品が多い。日本製は価格競争力がないように感じる。
- ・ 送配電に関しては価格が安い地場と中国製がほとんどで、日本製が参入しづらい状況。ただ、最近高い品質が求められる一部製品に関しては、日本企業が参入できる可能性も出てきている。
- ・ 現地を訪問して生の情報を入手することが重要。ベトナムは人とのつながることでビジネスチャンスが生まれる。関連WEBサイトやメディアの報道だけに頼らない。

## 6-6 ベトナム電力ビジネスへのアプローチ

### 【各機関の情報を利用する】

- **計画投資省** 入札情報  
ベトナム語であるため翻訳エンジンを使う必要あり。  
<http://thongtindauthau.com.vn/>
- **EVN** 入札情報  
英語サイトもあるが、案件情報はベトナム語であるため翻訳エンジンを使う必要あり。落札企業の公開も行っている。  
<http://www.dauthau.evn.com.vn/danh-sach-ke-hoach-dau-thau>
- **ADB** 案件情報  
英語での案件情報。送電線に関する情報が多い。  
<https://www.adb.org/projects/tenders>
- **World Bank** 案件情報  
英語での案件情報。  
<http://www.worldbank.org/en/country/vietnam/projects/all>
- **JICA** 公告・公示情報・案件情報  
<https://www.jica.go.jp/announce/notice/index.html>

## 6-7 ベトナム電力ビジネスへのアプローチ

### 【展示会・商談会への参加】

ジェトロの展示会情報のデータベースであるJ-messeを活用する。  
展示会・商談会に参加することでベトナム地場企業とのネットワーク作りができる。

⇒ <https://www.jetro.go.jp/j-messe>

The screenshot shows the JETRO website interface. At the top, there is a navigation bar with the JETRO logo and various menu items. Below the logo, there are links for '海外ビジネス情報' (Overseas Business Information) and 'サービス' (Services). The main content area is titled '世界の見本市・展示会情報 (J-messe)' (World Trade Fairs and Exhibition Information (J-messe)). A red dashed box highlights the specific event title: 'Vietnam ETE 2018 - 11th International Exhibition On Electrical Technology & Equipment'. Below this, there is a section for '公式ウェブサイトへのリンク' (Link to Official Website) with a table of details.

会期	2018年07月18日～2018年07月21日
開催地	ホーチミン/ベトナム/アジア
会場	Saigon Exhibition and Convention Center
取扱品目	再生可能エネルギー、太陽電池パネル、太陽光発電、ソーラー機器、空調機器、風力発電、バイオマス、水力発電、エネルギー貯蔵システム、発電、送電、配電、省エネルギー、LED照明、電圧安定装置、インバーター、無停電電源装置 (UPS)、変圧器、電力系統自動化、電圧インフラ設備。

## 6-8-1 ベトナム電力ビジネスへのアプローチ

### 【JETROの支援メニューを活用】

JETROの以下の支援スキームを活用して電力ビジネスにアプローチしてみる。

#### ① 新輸出大国コンソーシアム（対象：中堅・中小企業）

日本企業の海外展開を支援する全国のあらゆる支援機関が結集し、海外展開に関心を持つ中堅・中小企業へワンストップの支援サービスを提供している。全国に配置された海外展開支援のための「新輸出大国コンシェルジュ」が、相談に応じ、最適なサービスを紹介している。

⇒ <https://www.jetro.go.jp/consortium/>

### 新輸出大国コンソーシアム

はじめての海外進出に、  
今度こそ成功させたい輸出に、  
頼れるパートナーがいます

新輸出大国コンソーシアムは、  
日本企業の海外展開を支援する全国のあらゆる支援機関が結集し、  
海外展開にご関心をお持ちの中堅・中小企業の皆様へ  
ワンストップの支援サービスを提供しております。

・コンソーシアムとは



\* 詳しくは最寄りのJETROまで \* 国内事務所一覧 → <https://www.jetro.go.jp/jetro/japan/list.html>

## 6-8-2 ベトナム電力ビジネスへのアプローチ

### ② 中小企業海外展開支援プラットフォーム（対象：中小企業）

- ◆ 中小企業のビジネス展開への関心が高い国・地域（15の国・地域で21カ所 ベトナム含む）に「中小企業海外展開現地支援プラットフォーム」を設置。
- ◆ 各プラットフォームには、現地での知見や地元政府当局、地場企業等とのネットワークに強みを持つコーディネーターを配置し、企業からの相談に対応している。
- ◆ また現地の協力機関や公的機関のネットワークを有効活用して、ビジネスの成功に向けた支援をしている。  
⇒ <https://www.jetro.go.jp/services/platform/>

### 中小企業海外展開現地支援プラットフォーム

 このページを印刷する

ジェトロは、中小企業の皆様のビジネス展開へのご関心が高い国・地域（15の国・地域で21カ所）に「中小企業海外展開現地支援プラットフォーム」を設置しています。

各プラットフォームには、現地での知見や地元政府当局、地場企業等とのネットワークに強みを持つコーディネーターを配置し、皆様からのご相談に対応しています。また、現地の協力機関や公的機関のネットワークを有効活用して、ビジネスの成功に向けた支援をいたします。

### プラットフォーム設置箇所：16の国・地域で22カ所（2017年度）

アジア		北米・中南米	
インド	・ムンバイ ・チェンナイ	米国	サンフランシスコ
インドネシア	ジャカルタ/スラバヤ	ブラジル	サンパウロ
カンボジア	プノンペン	メキシコ	バヒオ地域/メキシコシティ
タイ	バンコク	欧州	
台湾	台北	ドイツ	デュッセルドルフ

\* 詳しくは最寄りのジェトロまで \* 国内事務所一覧 → <https://www.jetro.go.jp/jetro/japan/list.html>

## 6-8-3 ベトナム電カビジネスへのアプローチ

### ③ 海外ミニ調査サービス（有料／ジェットロ・メンバーズ会員割引料金あり）

海外取引の足がかりとなる情報をジェットロ海外事務所が調査する。  
現地の基本的な情報を把握したい方、海外取引のより具体化を目指す方の利用を勧める。

⇒ [https://www.jetro.go.jp/services/quick\\_info/](https://www.jetro.go.jp/services/quick_info/)

## 海外ミニ調査サービス

 このページを印刷する

### お客様に代わって海外の情報をお調べします

海外取引の足がかりとなる情報をジェットロ海外事務所がお調べします。現地の基本的な情報を把握したい方、海外取引のより具体化を目指す方のご利用をお勧めいたします。（有料／ジェットロ・メンバーズ会員割引料金あり）。

中国の食品輸入会社リストが欲しい。

お申し込み済み

中南米の規格資料を入手したい。

オーストラリアのビール生産量統計はありますか。

アジア3か国の店頭小売価格が知りたい。

※お申し込みにあたっては、お申し込みいただく際のご注意「[利用規則／免責事項](#)」を必ずご確認ください。

**\* 詳しくは最寄りのジェットロまで \*** 国内事務所一覧 → <https://www.jetro.go.jp/jetro/japan/list.html>

# 6-9 ベトナム電力ビジネスへのアプローチ

## 【JICAスキームの活用】

日本の中小企業が有する優れた技術・製品を途上国の開発に活用し、開発課題の解決に貢献することを目的としている。

⇒ [https://www.jica.go.jp/sme\\_support/index.html](https://www.jica.go.jp/sme_support/index.html)

中小企業海外展開支援事業

English お問合せ窓口

Google カスタム検索

JICA

ホーム 概要・メッセージ 各種事業紹介 事例紹介 公示・募集、説明会情報

日本の技術、世界を変える

イベント情報

- 2018年2月15日 [シンポジウム「SDGs時代を迎えた北海道の国際貢献」を開催します\(北海道\)](#)
- 2018年2月19日 [JICA開発途上国課題発信セミナーを開催します\(東京他\) \(PDF/179KB\)](#)
- 2018年2月20日 [栄養改善事業推進プラットフォーム\(NJPPP\)セミナー「CSV\(共有価値の創造\)経営と栄養改善ビジネスの展開に向けて」を開催します。\(東京\) \(PDF/546KB\)](#)
- 2018年2月21日 [JICAボランティア企業交流会～企業向けJICAボランティア州国報告会～を開催します\(東京\) \(PDF/981KB\)](#)

ピックアップ

- JICA、JETROの連携による「日本企業海外展開事例集」を発行しました。
- JICAは「新輸出大国コンソーシアム」参加支援機関です。JICAコンソーシアム支援窓口はこちらからご覧ください。
- 民間企業の製品・技術の活用が期待される開発途上国の課題を掲載しています。

詳しく知る

案件事例検索

採択案件の詳細情報をご紹介します。

案件検索ページへ

JICAってなんだろう

国際協力やODA、JICAについて、基礎からわかりやすくご紹介

民間連携

---

# 7. まとめ

## 7 まとめ

---

1. 2016年の発電実績において、石炭火力発電が引き続き一番多く、増加傾向。水力発電は2015年より増加。

---

2. 2016年の電源開発実績においても石炭火力発電が引き続き増加。今後石炭火力の大型案件が多いことから、さらに増加することが予想される。一方で、石炭火力発電の電源開発を躊躇する傾向も。

---

3. 南部は2011年以降受電が急増し、北部と中部から電力を融通している状況。2016年も同様で、南部の受電がさらに増加している。

---

4. 改定PDP7で発電設備容量と発電量共に再生可能エネルギーが増加。しかし発電所建設の際、投資ライセンス発行には時間がかかる可能性も。

---

5. 新規での電力ビジネスへの参入は難しい面もあるが、現地を訪問して生の情報を入手し、ネットワークを形成することが重要。

#### 【免責事項】

当該資料の作成には、できる限り正確を期すよう努力しておりますが、その正確性を保証するものではありません。本情報の採否はお客様の判断で行って頂きますようお願い申し上げます。独立行政法人日本貿易振興機構（JETRO）は、本報告書の記載内容に関して生じた直接的、間接的、あるいは懲罰的損害および利益の喪失については、一切の責任を負いません。これは、たとえ、JETROがかかる損害の可能性を知らされていても同様とします。

## データ収集・構成・執筆：佐藤 進（JETRO・ハノイ事務所）

### 本調査報告書に関する問い合わせ先

#### ○JETRO・ハノイ事務所

住所：CornerStone Building 9<sup>th</sup> Floor, 16Phan Chu Trinh Street,  
Hoan Kiem District, Hanoi, VIETNAM  
TEL：+84-(0)24-3825-0630  
FAX：+84-(0)24-3825-0552  
E-mail：VHA@jetro.go.jp

#### ○環境・インフラ課

住所：〒107-6006 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル6階  
TEL：03-3582-5542