

# HYDRO2025 Study Tourの概要

令和8年3月4日

一般財団法人新エネルギー財団

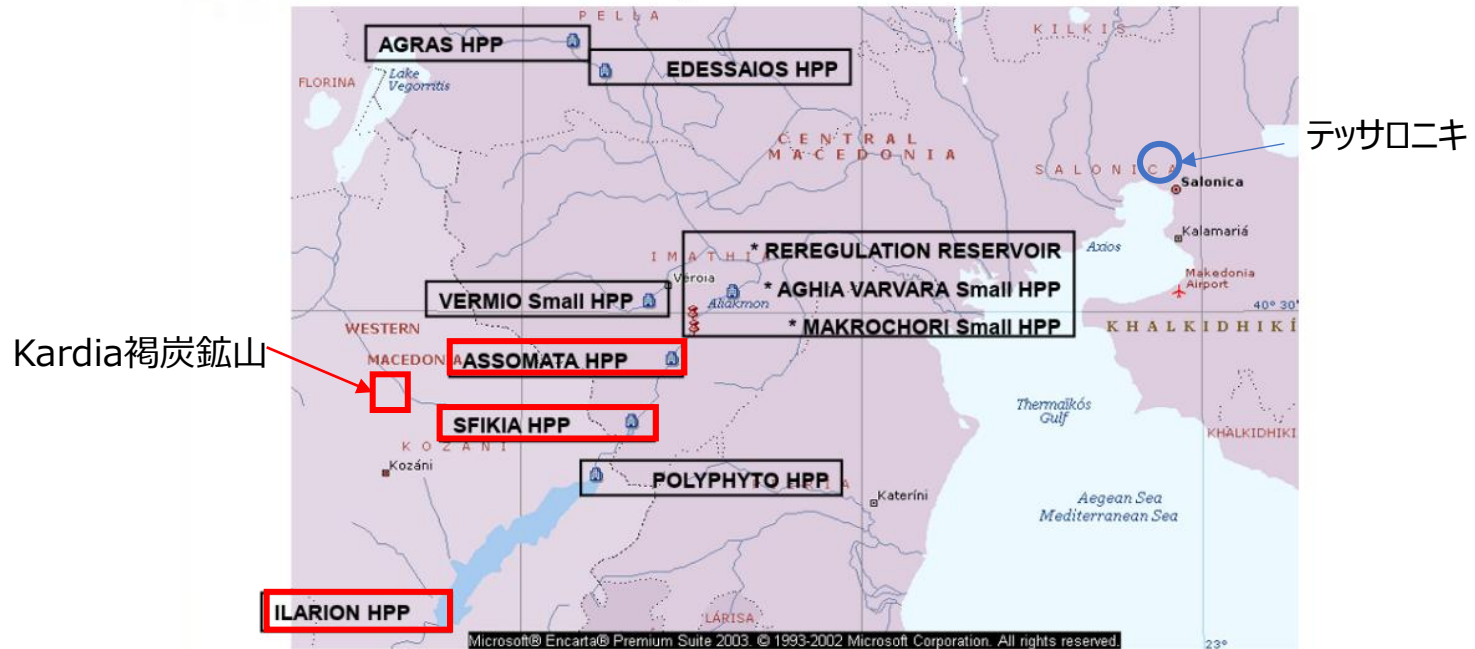
# 1. 行程と訪問場所

日付	コース	宿泊
1日目	Sfikiaダム（高さ72m）と揚水発電所（315MW） Assomataダム（高さ52m）と発電所（108MW）	Veria地区のホテル
2日目	Kardia鉱山揚水発電所の建設現場 Ilarionダム（高さ130m）と発電所（153MW）	



訪問箇所

## Aliakmon Hydroelectric Scheme



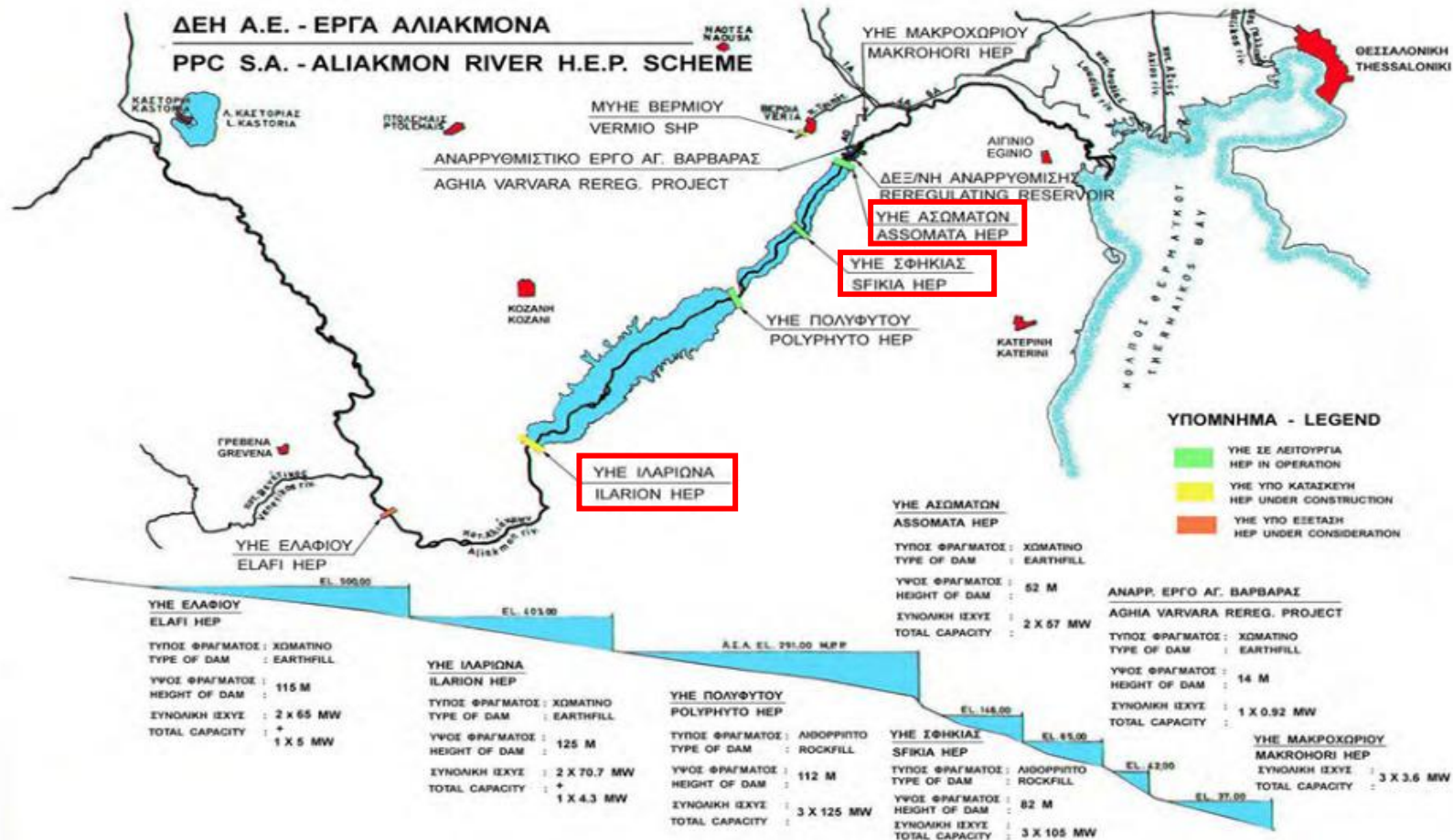
出典： HYDROELECTRIC POWER PLANTS of PPC S.A. in GREECE  
[https://www.iene.eu/microsites/developing-albania-hydroelectric-potential/articlefiles/2nd\\_Session/HPP\\_OF\\_PPC\\_Argyrakis.pdf](https://www.iene.eu/microsites/developing-albania-hydroelectric-potential/articlefiles/2nd_Session/HPP_OF_PPC_Argyrakis.pdf)

## 2. アリアクモン水系の水力発電所



訪問箇所

### HPP in Aliakmon river (General Layout)



### 3. アリアクモン水系の水力発電所 諸元一覧



Energy for everyone

訪問箇所

Aliakmon Hydroelectric Scheme			
	Dam height (m)	Res. net capacity (mi M3)	Installed Power (MW)
<b>Aliakmon river</b>			
<b>Iliarion HPP</b>	130	270	153
<b>Iliarion Small HPP</b>			4,2
<b>Polyphyto HPP</b>	112	1220	375
<b>Sfikia HPP (pump-storage)</b>	82	18	315
<b>Assomata HPP</b>	52	10	108
<b>Aghia Varvara Small HPP</b>			0,9
<b>Makrochori Small HPP</b>	-	-	10,8
<b>Total</b>			966,9
<b>Aliakmon tributaries</b>			
<b>Vermio small HPP (Tripotamos r.)</b>	-	-	1,34
<b>Agras HPP (Vodas r.)</b>	-	-	50
<b>Edessaïos HPP (Vodas r.)</b>	-	-	19
<b>Total</b>			70,3
<b>GRAND TOTAL</b>			1037,3

## 4. Sfikiaダム&揚水発電所



洪水吐

開閉所

取水口

発電所



取水口と開閉所



取水口  
(ポンプ運転の様子)

ダム形式：ロックフィルダム（高さ：82m）

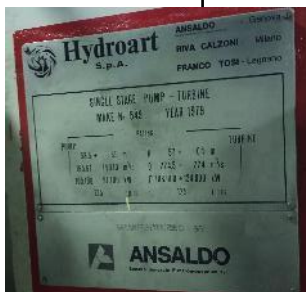
発電所形式：半地下式

水車形式：フランシスポンプ水車3台

出力：315MW

運転開始：1985/86年

発電所を訪れた11時頃は2台を揚水運転中  
運転監視&操作はPCで行っている  
水車はANSALDO（イタリア）



発電所内



制御室



# Ilarionダム & 発電所



ダム貯水池



洪水吐ゲート  
(転流トンネルを流用)

ダム形式：ロックフィルダム (高さ：130m)

発電所形式：地上式

水車形式：フランシス水車2台

出力：153MW

運転開始：2014年

発電所を訪れた頃は2台とも停止中  
転流トンネルを洪水吐の一部に利用  
水車はALSTOM India (インド)

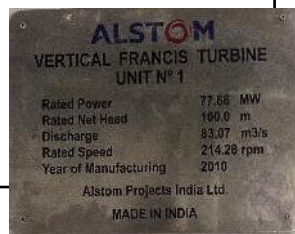
左岸に維持流量発電所 (4.2MW)



発電所



ドラフト  
(発電機を分解せずに水車ランナを取り出し可)



## 6. 西マケドニア地域における電源再開発の概要

ギリシャ電力公社（PPC: Public Power Corporation）は、ギリシャ北部のコザニ（かつての褐炭産地）で再生可能エネルギー、グリーン産業、デジタルイノベーションを推進するために57.5B€を投資する計画。この大規模な再開発は、ギリシャの国家脱炭素化戦略の一環であり、EUの復興・レジリエンスメカニズムによって支援されている。

今回視察したカルディア揚水発電所地点は、旧カルディア鉱山に隣接し廃止となった褐炭火力発電所を利用して発電出力320MW（8時間稼働）の発電所を建設する予定。

他にも廃止となった鉱山と火力発電所を利用して揚水発電所、LNG火力、データセンター、蓄電池施設、水素製造所、太陽光発電所が2027年までに建設される予定。

この建設工事により1万人の雇用と稼働中は最大1,000人の正社員が雇用され、データセンターが拡張されればさらに増える見込み。



## 7. 西マケドニア地域における電源の変遷

過去

発電所名	廃止年	出力
Agios Dimitrios (褐炭火力)	#1-2(2024) #3-5(2025)	1,600MW
Kardia (褐炭火力)	#1-2(2019) #3-4(2021)	1,250MW
Ptolemaida (褐炭火力)	#1(2010) #2-4(2016) #5(2026予定)	620MW
Amyntaio (褐炭火力)	#1-2(2020)	600MW
合計		4,070MW

再開発の様子は以下をご覧ください。

<https://youtu.be/eh95r96wQkY>

将来 (2027~)

発電所名	出力
Kardia (揚水)	320MW
South Field (揚水)	240MW
South Field (蓄電池設備)	300MW
Ptolemaida (火力OCGT)	350MW
Ptolemaida (廃棄物熱利用)	38MW
太陽光	2,130MW
合計	3,378MW



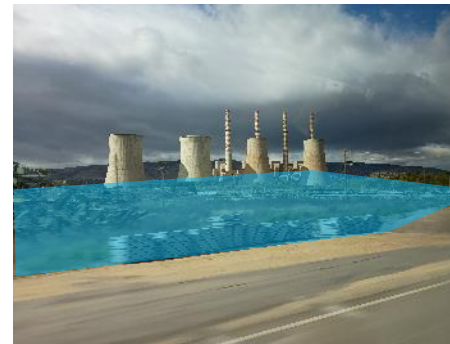
他にデータセンター300MWが建設される予定で、将来需要が伸びれば1,000MWまで拡張する計画。その拡張に応じてPtolemaidaをOCGTから500MWのCCGTにアップグレードすることが検討されている。

# 8. カルディア揚水発電所計画



発電所のレイアウト

水車形式	立軸フランシスポンプ水車
発電機形式	同期発電電動機
ユニット数	4台
発電出力	320MW
可能発電時間	8時間
揚水時間	11時間
年間発電電力量	2,200MWh
有効貯水容量	9 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
平均総落差	136m
総合効率	76%



上池予定地



下池予定地

貯水池イメージ

## 9. カルディア揚水発電所開発の課題

課題	説明
プロジェクトの経済性、資金調達	PPCが西マケドニア地区の再開発全体で57.5B€（約10.3兆円）を投資する計画で、これはギリシャの国家戦略の一環であり、EUの支援を受けている。カルディア個別の事業費は不明だが、10/20に第1回目の入札が締め切られたので、今後設計や事業費に関する情報公開が期待される。
鉱山跡地の地盤や遮水性	斜面の安定性と基礎の適合性を考慮する必要があるが、従来の基礎処理や置換工法で対処が可能との報告あり。
湛水による水質	地下水動態の変化を把握する必要があるが、鉱山事業者は十分理解しており対応可能との報告あり。 別の報告では、PPCが反応経路モデリングを行い、環境にわずかな影響しか及ぼさないとコメントしている。
サージタンク省略	コスト削減策として大きい。 日本でも中部電力奥美濃発電所で下部サージタンクを省略した事例がある。
有機物が含まれる地質	コンクリートや鋼材の腐食劣化が懸念されるため、設計において対策が必要。
地域や社会影響	建設中は1万人、運開以降は千人の雇用が発生し、鉱山や褐炭火力発電所の廃止に伴う地域への経済的ダメージを補うことが期待される。

## 10. 西マケドニア鉱山跡の全景



PPCはこの地域に約2万haを所有、約8,000haを段階的にギリシャ政府に返還される。ちなみに、東京23区でもっとも大きい大田区が約6,000haで広大な鉱山跡であることが伺える。