

第5章 環境社会配慮

第5章 環境社会配慮

5.1 対象地の概要(自然環境、社会環境の概要)

5.1.1 対象地の位置

オモン3 発電所は、オモン発電団地に建設される。オモン発電団地はカントー市オモン郡にあり、カントー市の中心部から北北西に約 18km 離れている。オモン発電団地の北東側は Hau River に面し、オモン発電団地の西側はオモン水路 (O Mon Canal) で囲まれている。また、国道 91 号線がオモン発電団地の南西部を走っており、水上交通も含め、交通基盤はよい。また、土地は主に農地として利用されていた (オモン3 EIA 1.3 章, p.6)。



出典: http://www.jica.go.jp/environment/advice/pdf/giji/advice15_data.pdf



出典: <http://www.hotelvietnamonline.com/canθο/index.html>

図 5.1-1 オモン発電団地の位置

5.1.2 自然環境の概要

(1) 地 形

オモン発電団地は、Hau River と Chanh Vam 小溪谷に囲まれた場所にある。Hau River は、北西から南東に直線的に流れている。川幅は 900m あり、最大水深は 22 - 23m で、川岸は安定しており、土壌流出はない。オモン郡はメコンデルタの中央、Hau River の右岸に位置する。地形は平坦で、平均の海拔は 1.2 - 1.4m で内陸部に向かって低下している (オモン3 EIA 2.2.1 章, p.33)。

(2) 地 質

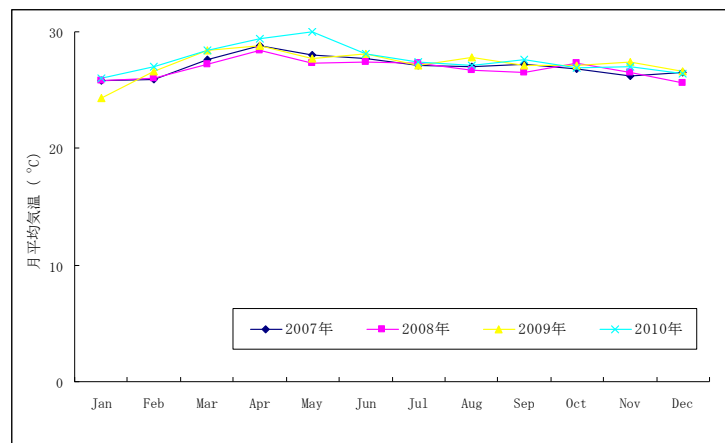
オモン地域は、Hau River 流域西岸の湿地帯堆積物が露出する地質的特徴を持つ。これは Hau River の氾濫のときの堆積物で、層厚は内陸部で薄くなっている。サイトの地質は、粘土、シルト質粘土、粘土が斑状に分布する Spotted clay の3層に分けられる。粘土層は1-2mの層厚があり、支持強度は約 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ である。シルト質粘土の支持強度は約 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2$ である。Spotted clay 層は、最も厚く、支持強度は約 $1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ で、プロジェクトでの基礎利用に適している（オモン3 EIA 2.2.2 章, p.33-34）。

(3) 気 象

オモン地域はメコンデルタの中央にあり、典型的な熱帯気候である。2回のモンスーン（北東モンスーンと南西モンスーン）の影響を強く受け、乾季と雨季の2つの季節がはっきりしている。カントー市の気象観測所における観測結果は以下のとおりである（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.34）。

1) 気 温

カントー市の年間の平均気温は 27°C で、月平均最低気温は 26.2°C （12月）、月平均最高気温は 29°C （4月）である。観測最高気温は 40.0°C で、観測最低気温は 14.8°C である。なお、2007年～2010年の月別平均気温を図 5.1-2 に示す（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.34）。

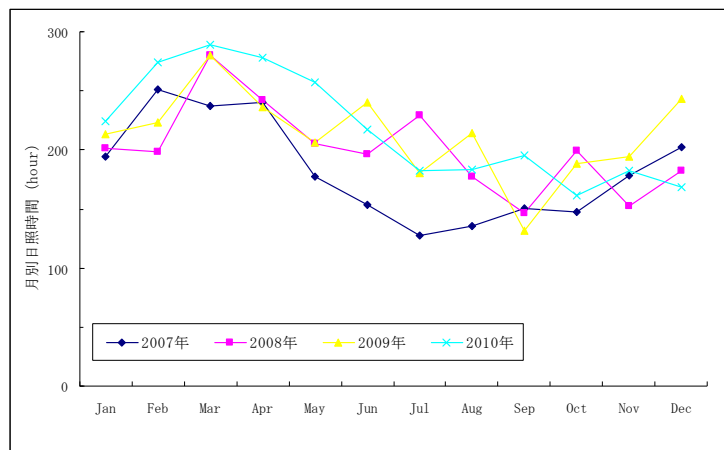


Can Tho Statistic Bureau, 2011 より作成

図 5.1-2 カントー市の月別平均気温

2) 日射量

カントー市は、低緯度により太陽の高度はあまり変わらないので、日射量も比較的安定している。月平均日射量は 430.6 cal/cm^2 、最大は 521 cal/cm^2 (3月)、最小は 391 cal/cm^2 (9月) で、乾季の3~4月が高く、雨季の9~10月が低い。年間の平均総日射量は 5.17 kcal/cm^2 である。なお、2007年~2010年の月別日照時間を図 5.1-3 に示す(オモン3 EIA 2.2.3 章, p.35)。



Can Tho Statistic Bureau, 2011 より作成

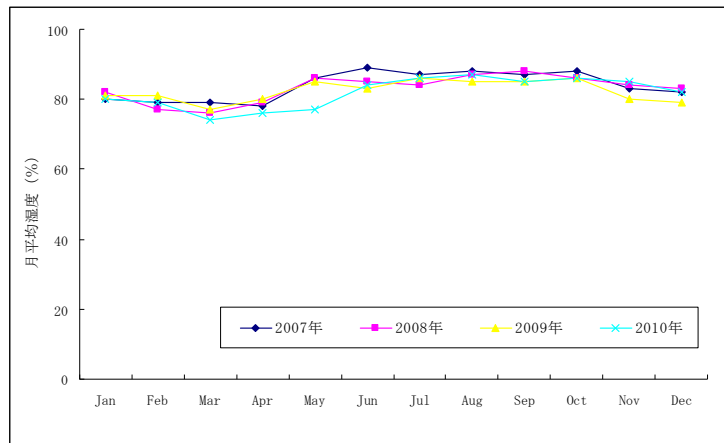
図 5.1-3 カントー市の月別日照時間

3) 気 圧

気圧は、季節によって若干変化する。年平均では 1009.6 hPa であり、月平均の最高は 1019.6 hPa 、最低は 1000.0 hPa となっている(オモン3 EIA 2.2.3 章, p.35)。

4) 湿 度

カントー市の湿度は 75% を下回ることはない。年間の平均湿度は 82.3% で 7~11 月に高く、2~4 月が低い。なお、2007 年~2010 年の月平均湿度を図 5.1-4 に示す(オモン3 EIA 2.2.3 章, p.35-36)。

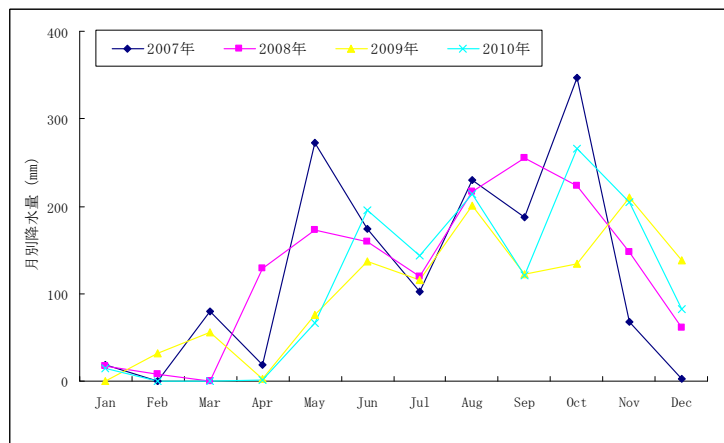


Can Tho Statistic Bureau, 2011 より作成

図 5.1-4 カントー市の月平均湿度

5) 降水量

カントー市では、5～9月に年間の80%の降水がある。年間降水量は平均で1415.7mmであった。年間の降水日数は130日、最大は171日で最小は111日であった。月別の最大降水量は1988年4月の439mmであった。なお、2007年～2010年の月別降水量を図5.1-5に示す（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.36）。



Can Tho Statistic Bureau, 2011 より作成

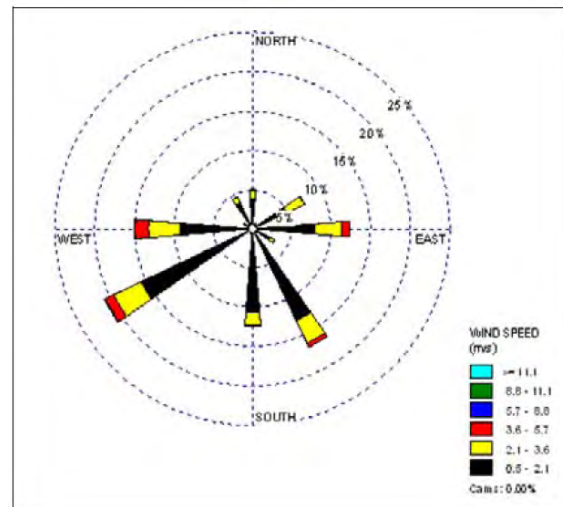
図 5.1-5 カントー市の月別降水量

6) 蒸発量

年間蒸発量は平均で750mm、雨季には約50-55mmで乾季は60mmを超える（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.37）。

7) 風向・風速

カントー市の平均風速は 3.5m/sec で、最大は 31m/sec であった。乾季の主風向は南東、雨季の主風向は南西である（図 5.1-6）。台風の影響はほとんどないが、嵐は比較的良好に発生する（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.37-38）。



出典：オモン4 EIA Figure 36, p.83

図 5.1-6 カントー市での風配図(2006年)

8) 大気安定度

大気安定度は、晴れの風が弱いとき（2～4m/sec）は A か B となり、曇りのときは C か D、夜間では E か F となる（オモン3 EIA 2.2.3 章, p.38）。

(2) 水 文

1) 地下水

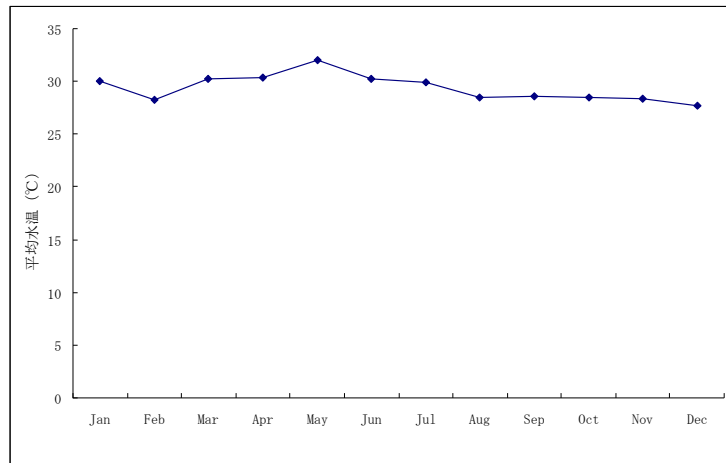
プロジェクトサイトの地下水層は、比較的浅く地下 2.5～2.9m にあり、その流量は 55～84m³/sec である。地下水を使う大型のプロジェクトはなく、住民の生活用水として使われる（オモン3 EIA 2.2.4 章, p.38-39）。

2) Hau River の特徴

Hau River はメコン川下流の支流のひとつで、南シナ海に流れ込むが、河口は 2 つに別れており、Dinh An と Tran De と呼ばれている。河川水量は多く、感潮河川ではあるが塩分がないため、水利用のほとんどが、カントー市内での生活用水や工業用水である（オモン3 EIA 2.2.4 章, p.39）。

(a) 水 温

2005 年の Hau River の平均水温は、27.7～32.0°C と変動は大きくはない（図 5.1-7）（オモン3 EIA Table 2.8, p.40）。



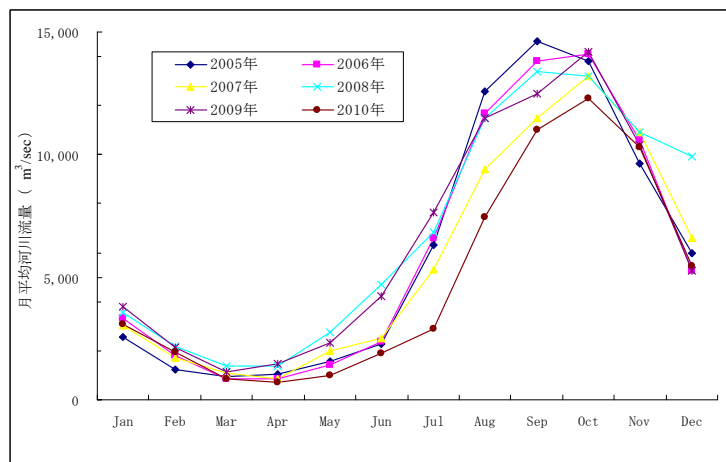
オモン3 EIA Table 2.8, p.40 より作成

図 5.1-7 Hau River の月別平均水温

(b) 流 量

2005年における Hau River の年間平均流量は $2,440\text{m}^3/\text{sec}$ で、最大流量は $18,000\text{m}^3/\text{sec}$ にまで達し、最小流量は $800\text{m}^3/\text{sec}$ (5月) である。雨季である9~11月に雨量が最大となり、この期間の河川流量は年間の半分まで達する。この地域の地形は平坦であるため、排水能力は比較的低い。カントー市での洪水の記録は、2.09m (1961年10月25日)、2.00m (1991年10月26日)、2.12m (1994年10月6日) である。この地域はほぼ平坦であるものの、北から南、東から西にやや傾斜しているため、雨季における水の流れは一方方向となり、Hau River での最大流速は $1.5\sim 1.7\text{m}/\text{sec}$ となる。

なお、2007年~2010年の月別平均流量を図 5.1-8 に示す。



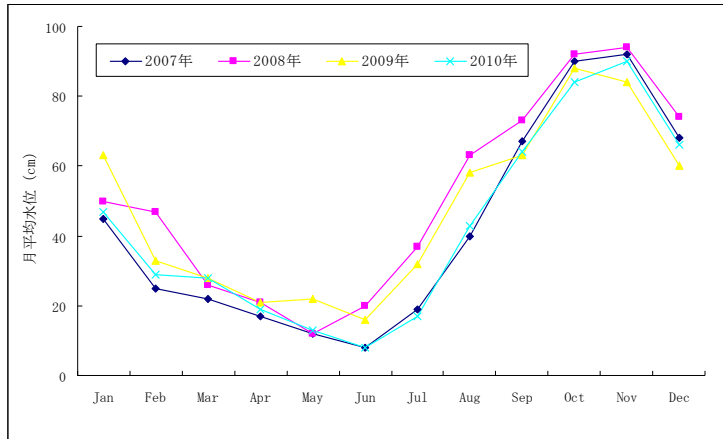
Cuu Long Hydrographic Center のデータより作成

図 5.1-8 Hau River の月別平均流量

(c) Hau River の水位

Hau River は感潮河川であるので、水位は沿岸の潮位により変動する。河川流量の多い雨季では変動は小さく 0.5m しかないが、乾季の潮位変動は大きく 2.16m にまで達する。最低潮位は3～6月にみられ、最高潮位は9～11月にみられる（オモン3 EIA 2.2.4 章, p.39-40）。

メコン川下流では、南西モンスーンの影響で6月から11月終わりに雨季となり、



Can Tho Statistic Bureau, 2011 より作成

図 5.1-9 Hau River の月別平均水位

Hau River とその他の水路の水位が上昇する。水位の潮位変動は河川で大きく内陸部の水路は小さい。一方、12月から5月の乾季は、降水量が少ないために水路の水位が低くなり、農作物や生活に影響が現れる（オモン3 EIA 2.2.4 章, p.41）。このように、Hau River の平均水位も 1m くらいの季節変動がある。

（オモン3 EIA 2.2.4 章, p.39-40）。なお、2007年～2010年の月別平均水位を図 5.1-9 に示す。

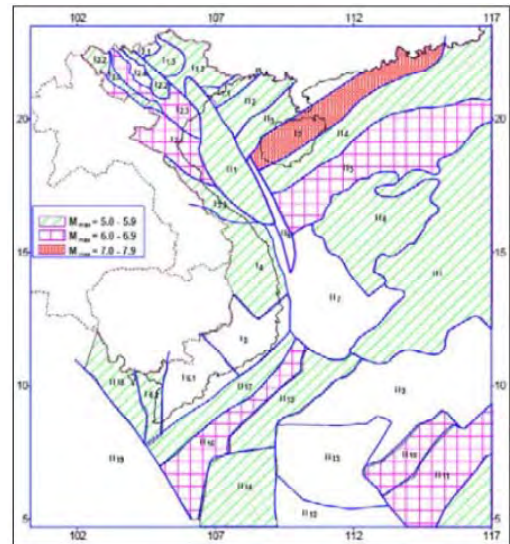
(3) 地 震

最も大きい地震規模の予想分布図は図 5.1-10 のとおりである。オモン発電団地の地域は、最も大きな地震でもマグネチュード 4.9 以下と予想されており、最も低いリスクのカテゴリーに含まれている（オモン4 EIA 4.B.5.a 章, p.74）。

(4) 大気質、水質、土壌

1) 大気質

オモン発電団地内およびその周辺では、2008年4月に5地点（オモン3 EIA 2.3.3 章, p.53）、2005年に10地点（オモン4 EIA 4.B.8.b 章, p.87）で大気質の測定をしている。その結果は表 5.1-1 のとおりである。参考のため、「ベ」国における大気環境基準（QCVN-05/ 2009）と国際金融公社（IFC: International Finance Corporation）のガイドライン値（EHS: Environmental, Health, and Safety Guidelines）も併記する。



出典：オモン4 EIA Figure 32, p.74

図 5.1-10 地震の規模の予想

測定結果と、1hr 値の基準値を比較すると、ばいじん（TSP と PM₁₀）を除き、大気環境基準を超えることはなかった。ばいじんで大気環境基準を超える場所は、道路沿いの測点である。

表 5.1-1 大気質測定結果

項目	測定結果 (1hr 値) (最小値 - 最大値)		QCVN-05/ 2009	EHS Guideline (General: 2007)
	2008 年 4 月	2005 年		
TSP (mg/m ³)	0.10 - 0.28	0.100 - 0.310	0.30 (1hr 値) 0.20 (24hr 値) 0.14 (年平均値)	—
PM ₁₀ (μg/m ³)	ND - 120	—	150 (24hr 値) 50 (年平均値)	150 (24hr 値、Interim*) —
CO (mg/m ³)	2.3 - 4.8	1.0 - 6.2	30 (1hr 値) 10 (8hr 値) 5 (24hr 値)	—
SO ₂ (μg/m ³)	39 - 69	17 - 92	— 350 (1hr 値) 125 (24hr 値) 50 (年平均値)	500 (10min 値) — 125 (24hr 値、Interim*) —
NO ₂ (μg/m ³)	41 - 79	12 - 46	200 (1hr 値) 100 (24hr 値) 40 (年平均値)	200 (1hr 値) — 40 (年平均値)

オモン3 EIA Table 2..22, p.53、オモン4 EIA Table 30, p.87 より作成

* IFC ガイドラインは WHO ガイドラインをそのまま引用しており、PM₁₀ と SO₂ については、WHO は暫定的な目標値 (Interim) も定めている。

2) 騒音

2008 年 4 月と 2005 年に、大気質と同じ測点で騒音を測定している。その結果は表 5.1-2 のとおりである。参考のため、「ベ」国における騒音基準 (QCVN-26/ 2010) と IFC/EHS ガイドライン値も併記する。道路沿いの地点で、騒音の最大値が基準値を超えていたが、一時的なものである (オモン3 EIA 2.3.3 章, p.55)。

表 5.1-2 騒音測定結果

項目	調査時期	測定値の範囲 (最小値 - 最大値)			QCVN-26/ 2010	EHS Guideline (General: 2007)
		LAeq	L _{Amin}	L _{Amax}		
騒音 (dBA)	2008 年 4 月	52.4 - 62.2	41.6 - 52.7	67.7 - 78.2	病院、学校など 06:00 - 21:00: 55 21:00 - 06:00: 45	住宅、学校など 07:00 - 22:00: 55 22:00 - 07:00: 45
	2005 年	57.8 - 73.2	46.3 - 54.2	80.3 - 100.1	アパート、住宅など 06:00 - 21:00: 70 21:00 - 06:00: 55	商業地、工業地 07:00 - 22:00: 70 22:00 - 07:00: 70

オモン3 EIA Table 2..23, p.55、オモン4 EIA Table 32, p.89 より作成

3) 河川水質

2008年4月（乾季）にオモン発電団地周辺の河川（Hau RiverとChanh水路）の5地点（オモン3 EIA 2.3.1章, p.44-48）、2007年5月（乾季）にオモン発電団地周辺のHau Riverの14地点、2005年8月（雨季）に発電団地周辺の水路10地点（オモン4 EIA 4.B.5.c章, p.77）で河川水質を測定している。その結果は表5.1-3のとおりである。参考のため、「ベ」国における河川水の水質環境基準（QCVN-08/2008）も併記する。河川水質環境基準は水域によってカテゴリー分けされているが、Hau RiverはA2水域に該当する（オモン4 EIA Table 6, p.24）。

河川水の水質環境基準を超える場合は黄色でハイライトした。大腸菌群数は、一部の地点で基準値を超えていた。これは、NH₄-Nの結果からも生活排水、特にトイレ排水が流れ込んでいることが推察される。また、2008年4月のデータではDO（溶存酸素量）が基準値よりも低く、BODもCODも若干高い値であったので、富栄養化による酸素の消費が多かったものと思われる。

表 5.1-3 河川水質測定結果

項目	単位	測定結果（最小値 - 最大値）				QCVN-08/ 2008 (A2 水域)
		2008年4月（乾季）		2007年5月 (乾季)	2005年8月 (雨季)	
		Hau River	水路	Hau River	水路	
pH	-	6.4 - 7.04	6.43	6.9 - 7.2	6.8 - 7.5	6 - 8.5
EC	μS/cm	185 - 187	225	162 - 199	84 - 147	-
Turbidity	NTU	16.01 - 28.82	100	12 - 28	-	-
SS	mg/L	8 - 25	98	7 - 67	81 - 128	30
TDS	mg/L	-	-	102 - 108	-	-
DO	mg/L	2.7 - 3.8	2.5	4.8 - 7.4	-	>5
BOD ₅	mg/L	6 - 13	17	1.0 - 8.0	2.0 - 4.2	6
COD	mg/L	11 - 22	26	3 - 13	-	15
NO ₃	mg/L	0.46 - 0.65	0.88	-	-	5
NO ₂	mg/L	0.009 - 0.014	0.007	-	-	0.02
NH ₄	mg/L	0.56 - 0.85	1.34	0.12 - 0.41	0.05 - 0.10	0.2
T-N	mg/L	1.69 - 2.85	3.36	-	-	-
T-P	mg/L	0.22 - 0.46	0.78	0.51 - 0.92	0.07 - 0.15	-
Cl ⁻	mg/L	11.5 - 13.6	14.1	-	-	400
Fe	mg/L	0.29 - 0.82	0.43	0.11 - 0.61	0.34 - 0.74	1
Oil	mg/L	0.02 - 0.06	0.04	0.00 - 0.17	0.02 - 0.10	0.02
大腸菌群数	MPN/100mL	630 - 21000	34000	430 - 2.4x10 ⁶	3500 - 11000	5000
大腸菌	MPN/100mL	-	-	0 - 11	-	50

オモン3 EIA Table 2.16, p.46、オモン4 EIA Table 27, p.78 より作成

4) 地下水水質

2008年4月にはオモン発電団地内およびその周辺の5地点（オモン3 EIA 2.3.1 章, p.48-50）、2007年にもオモン発電団地周辺の5地点（オモン4 EIA 4.B.2 章, p.71）で地下水水質を測定している。その結果は表 5.1-4 のとおりである。参考のため、「ベ」国における地下水の水質環境基準（QCVN-09/2008）も併記する。

地下水の水質環境基準を超える場合は黄色でハイライトした。住居地付近の測点では、NH₄⁻が基準値を超えている。これは生活排水による影響と思われる。一方、南アジアから東南アジアで問題となっている地下水中のヒ素濃度は低い。

表 5.1-4 地下水水質測定結果

項目	単位	測定結果（最小値－最大値）		QCVN-09/2008
		2008年4月	2007年	
Temperature	°C	-	28.88 - 29.53	-
pH	-	6.46 - 7.02	6.77 - 7.18	5.5 - 8.5
EC	μS/cm	586 - 988	570 - 1213	-
Turbidity	NTU	4.04 - 8.98	0.9 - 65.6	-
Salinity	-	-	57.0 - 401.8	-
SS	mg/L	7 - 23	-	-
BOD ₅	mg/L	1 - 6	-	-
NH ₄ ⁻	mg/L	0.047 - 1.054	0.6 - 3.1	0.1
NO ₃ ⁻	mg/L	0.06 - 0.16	0.02 - 0.02	15
NO ₂ ⁻	mg/L	ND - 0.010	0.008 - 0.008	1.0
Al	mg/L	-	0.027 - 0.071	-
As	μg/L	0.48 - 1.46	0.0 - 6	50
Cd	μg/L	-	0.012 - 0.012	5
Cr	μg/L	-	0.08 - 0.8	50 (Cr ⁶⁺)
Fe	mg/L	0.05 - 0.16	0.063 - 3.77	5
Hg	μg/L	-	0.16 - 0.16	1
Mn	mg/L	-	0.059 - 0.14	0.5
Zn	mg/L	-	0.005 - 0.012	3.0
Cl ⁻	mg/L	14.62 - 25.31	-	-
T-N	mg/L	0.29 - 3.25	-	-
T-P	mg/L	0.10 - 0.21	-	-
Oil & Grease	mg/L	-	0.016 - 0.016	-
Total Coliform	MPN/100mL	2 - 14	-	3

オモン3 EIA Table 2.18, p.49、オモン4 EIA Table 25, p.76 より作成

(5) 生 物

1) 植 生

プロジェクトサイトは、地域住民の農業活動により野生植物と農作物が混生した状態となっている。陸上生態系の調査は、2008年4月に行われ157種の植物を確認した。154種が被子植物で、3種はシダ植物であった。種類としては、マメ科の16種、イネ科の13種、キク科の11種、ヒユ科の8種、トウダイグサ科の7種、ミカン科の6種がみられ、有占種はマンゴーやリュウガンなどの果樹であった（オモン3 EIA 2.4.1 章, p.56-57）。植物の形態としては、草本類が82種、樹木類が48種、低木類が27種となっており、110種が野生の植物で、47種は農作物であった（オモン3 EIA 2.4.1 章, p.57）。

Hau River の岸边には、マングローブの一種、ホテイアオイ、パイナップルの野生種などが生育しており、土壌流出などを防いでいる。また水路などではヌマスギやホテイアオイなどが混生している（オモン3 EIA 2.4.1 章, p.57）。

2) 陸上動物

2007～2008年と2010年にサイトで陸上動物の調査が行われている。2008年に行われた住民のインタビュー結果では、サイトの両生類、爬虫類、鳥類の動物相は、他のメコンデルタ地域でよくみられる種であった（オモン4 EIA 4.A.c 章, p.55）。

3) 水生生物

この水域は、熱帯地方のため高水温であり、典型的なメコン川下流の生物相であるが、生活排水の影響を受けている（オモン3 EIA 2.4.2 章, p.60）。

2008年4月の調査で、植物プランクトンは73種が採取されており、種類数は珪藻類が29種と最も多かった。細胞数は2,500～8,800 cells/Lであり、これも珪藻類が多かった（オモン3 EIA 2.4.2 章, p.58-61）。動物プランクトンは29種が採取されており、種類数は橈脚類や枝角類の9種が多かった。個体数はHau Riverが1,500～6,500 個体/m³で、Vam水路とChanh水路では6,500～14,000 個体/m³であり、橈脚類が多かった（オモン3 EIA 2.4.2 章, p.58-61）。ベントスは19種が採取されており、種類数は二枚貝類が8種と多かった。個体数は90～900 個体/m²であった（オモン3 EIA 2.4.2 章, p.58-61）。

Hau River には多くの甲殻類がいるが、商業的価値があるのはテナガエビだけである。母エビは海の近くの汽水に移動して産卵する。変態した幼生は、Hau River を遡上する（オモン4 EIA 4.A.2.b.iv 章, p.66）。

4) 魚 類

過去の文献では、Hau River では 217 種の魚類が確認されている。主な種類は、コイ科 (67 種)、ナマズ類 (51 種)、ハゼ科 (10 種)、ニシン科 (7 種)、キノボリウオ科 (6 種)、カタクチイワシ科 (5 種)、トゲウナギ科 (4 種)、タイワンドジョウ科 (4 種) である (オモン 3 EIA 2.4.6 章, p.61-62)。これらは河川魚 (*Puntius*、ケンヒー、バサ、*Leptobarbus*、*Osteochilus*)、田圃に棲む魚類 (ウナギ、ナマズ、jewfish など)、海産魚 (ニシン科、ボラ科、ニベ科、ササウシノシタ科など) の 3 つのタイプに分けられる (オモン 3 EIA 2.4.6 章, p.61-62)。なお、カワスズメ、ナイルティラピア、キッシング・グーラミィ、グラミー、コイ、コクレンなど移入種もみられる (オモン 3 EIA 2.4.6 章, p.62)。

2007 年の調査では、55 種の回遊しない魚類が確認された。これらの多くはスズキ目、コイ目、ナマズ目に属していた。Hau River ではホテイアオイが覆う浅瀬は、魚類の産卵場や成育場となっている。Hau River の北岸は、オモン発電団地のある南岸に比べて植物に覆われている場所が広く、魚類の主要な産卵場や成育場である (オモン 4 EIA 4.A.2.b.iv 章, p.65)。一方、回遊魚は 21 種が確認された。これらのほとんどもスズキ目、コイ目、ナマズ目に属していた。これらは、メコン川上流からオモン地域に移動する淡水魚と、海の近くのメコンデルタ河口から遡上してくる汽水魚の 2 つのグループがある。淡水魚はバサ、ワイラーム、バーカーホ、コイ科の一種 (*Cirrhinus jullieni*)、アロアナテトラなどが代表で、汽水魚はグレイイールキャット、ブロッチドクローカー、バラマンディなどが代表である (オモン 4 EIA 4.A.2.b.iv 章, p.65-66)。

メコン川の魚類は、一般的に乾季は上流に、雨季は下流に移動する。よって、オモン地域では多くの回遊魚は雨季に見られる。特に、オオナマズ科やコイ科などの卵、稚魚、若魚はオモン地域から下流に移送される。この受動移送は成魚の生産に重要である。回遊しない魚類と同様に、回遊魚でも Hau River の浅瀬は生育場として重要である。また、ある回遊魚はオモン川やチャン水路を通じて内陸部に入ることもある (オモン 4 EIA 4.A.2.b.iv 章, p.65-66)。

5) 貴重種

(a) 陸上生物

・植 物

Hau River の氾濫原には *Sonnertia* というマングローブが生育している。この種は「ベ」国のカテゴリーで VU (Vulnerable) となっているが (EIA 4.15, p.134)、プロジェクトサイト周辺にはすでにこの種は生育していない (第 2 次現地調査で確認)。また、プロジェクトサイトでは、国際自然保護連合 (IUCN : International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) の絶滅危惧 II 類 (VU:

Vulnerable) にされている Takian tree と呼ばれるフタバガキ科の一種（おそらく *Dipterocarpus retusus*）が確認されている。しかし、この種は栽培されたもので、野生種ではない（オモン4 EIA 4.A.1.d 章, p.55-56）。

・動物

サイトの動物相は、メコンデルタ地域でよく見られる両生類、爬虫類、鳥類であり、他のメコンデルタ地域と似ている（オモン4 EIA 4.A.c 章, p.55）。

(b) 魚類

2007年の調査では、プロジェクトサイト周辺で「ベ」国国内法で定める貴重種6種が確認されている（表 5.1-5）。VU（Vulnerable）は「ベ」国のカテゴリーで2番目に高く、T（Threatened）よりも高い。これらは表層魚であり、30°C以下の水域で生息し、産卵期は主に雨季である（オモン4 EIA 4.A.2.b.v 章, p.67）。

表 5.1-5 魚類の貴重種

科	学名	英名	「ベ」国 カテゴリー	IUCN 2011	CITES 2010/10
Notopteridae (ノトプテルス科)	<i>Chitala ornata</i>	Clown featherback	VU	-	-
Cyprinidae (コイ科)	<i>Labeo chrysophekadion</i>	Black sharkminnow	T	-	-
Datnioididae (ダトニオイデス科)	<i>Datnioides microlepis</i>	Finescale tigerfish	VU	-	-
Datnioididae (ダトニオイデス科)	<i>Datnioides polota</i>	Four-barred tigerfish	VU	-	-
Toxotidae (テッポウウオ科)	<i>Toxotes chatareus</i>	Spotted archerfish	VU	-	-
Channidae (タイワンドジョウ科)	<i>Channa micropeltes</i>	Giant snakehead	T	-	-

注：VU=Vulnerable, T=Threatened
オモン4 EIA Table 19, p.67 より作成

一方、Hau River の広い範囲で行った調査では、最も高いカテゴリーである EN（Endangered）とされているパーカーホ（*Catlocarpio siamensis*）と、VUであるタイガーバルブ（*Probarbus jullieni*）と small scale mud carp（*Cirrhinus microlepis*）が確認されている（オモン4 EIA 4.A.2.b.v 章, p.67）。なお、パーカーホはIUCNの2011年のリストでは絶滅危惧 IA 類（CR: Critically Endangered）に、タイガーバルブは絶滅危惧 IB 類（EN: Endangered）に、*Cirrhinus microlepis* は VU となっている。

5.1.3 社会環境の概要

(1) 人口・産業

発電団地周辺は農村地域であり、オモン郡の 125.4 km²内に、128,000 人の人口を抱えている（2005 年推計）。また、主な産業は水産養殖業と農業であり、いずれも機械化されず手作業である。生産性は気候に依存し、一人当たり平均収入は年間約 10,000,000 VND 程度である（オモン 3 EIA 2.5.1 章, p.63）。

カントー市には、Tra Noc（300 ha）と Hung Phu（488 ha）に 2 つの工業団地がある。Thot Not District 郡には製造および手工業センター（150 ha）があり、オモン郡には 2 つのセメント工場、1 つの農薬工場、衣料品工場、造船所がある。一方、オモン郡には 3,600 を超える小規模な事業所があり、様々なものを生産している。Tra Noc 工業団地は、Phuoc Thoi 区にも拡張される予定である（オモン 4 EIA 4.C.5 章, p.91-92）。

オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の経済的状況は表 5.1-6 のとおりである（2007 年統計）（オモン 3 EIA 2.5.2 章, p.65-71）。

表 5.1-6 Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の経済的状況

項目	Phuoc Thoi 区	Thoi An 区
工業	<ul style="list-style-type: none"> - 小規模の製造業が発展している。生産高は 491,450 百万 VND になる。 - 建設資材や農業資材、バラエティストア、機械修理店など、195 店がある。 - 郡の人民委員会は、貧困層向けの電気供給率の向上に力を入れている 	<ul style="list-style-type: none"> - 全部で 1,007 の事業体がある。生産高は 202,758,000 VND になる。 - 郡として 4 つのプロジェクトを行っている（道路、市場の改良、小学校、橋）
農業 (米作)	<ul style="list-style-type: none"> - 冬～春：1,169 ha、収量 7,014 ton (6 t/ha) - 夏～秋：612.4 ha、2,572 ton (4.2 t/ha) - 秋～冬：975 ha、3,510 ton (3.6 t/ha) 	<ul style="list-style-type: none"> - 冬～春：1,000 ha、収量 6,693 ton (6.69 t/ha) - 夏～秋：656 ha、2,811 ton (4.5 t/ha) - 秋～冬：950 ha、3,895 ton (4.1 t/ha)
農業 (その他)	<ul style="list-style-type: none"> - 農作地：470.7 ha - 作物：大豆、ゴマ、その他 	<ul style="list-style-type: none"> - 農作地：616 ha - 作物：大豆、ゴマ、その他 (1,278 トン)
水産養殖業	<ul style="list-style-type: none"> - 養殖池は 73 ha で、うち 6 ha はエビの給餌用 	<ul style="list-style-type: none"> - 養殖池は 324.1 ha、生産量は 97.230 トン、生産高は 1,361 百万 VND、収益は 376 百万 VND
畜産	<ul style="list-style-type: none"> - 家禽類：18,188 羽 - ウシ：114 頭 - ブタ：4,674 頭、うち 374 頭は繁殖用 	<ul style="list-style-type: none"> - 家禽類：29,653 羽、うちアヒルが 25,056 羽 - ウシ：24 頭、乳牛が 3 頭、肉牛が 21 頭 - ブタ：2,816 頭、うち 375 頭は繁殖用 - 総生産量：317 トン
財政	<ul style="list-style-type: none"> - 地域の予算：2,707,283,031 VND - 国からの交付金：4,378,138,931 VND 	<ul style="list-style-type: none"> - 地域の予算：1,983,000,000 VND - 国からの交付金：1,295,000,000 VND

オモン 3 EIA 2.5.2 章, p.65-71 より作成

(2) 土地利用

オモン郡、Phuoc Thoi 区、Thoi An 区の土地利用状況は表 5.1-7 のとおりであり（2006 年現在）、ほとんど森林はない（オモン 4 EIA 4.C.4 章, p.90-91）。

表 5.1-7 土地利用状況

土地利用状況	オモン郡	Phuoc Thoi 区	Thoi An 区
総面積 (ha)	12,540	2,700	2,400
Agricultural land (ha)	9,300	1,500	1,700
- Forestry (ha)	0.14	-	-
Non agricultural land (ha)	3,250	1,200	700
- Residential land (ha)	550	58	150
- Special use land (ha)	1,300	800	75
- Others (ha)	1,400	310	

(3) 医療施設

発電団地周辺の医療機関は概ね充実しており、2007 年度は 24,276 件の診察を行っている。2006 年には流行した伝染病の予防接種のための現地スタッフが 171 人在住している（オモン 3 EIA 2.5.1 章, p.64）。

2005 年に 700 床を持つカントー総合病院が開設された。多くの私立医療施設が開設されている。郡の各行政区には医療センターがあり、各区には医療事務所がある。これらの医療施設は、伝染病予防のため、予防接種を無料で行うことになっている（オモン 4 EIA 4.C.3 章, p.90）。

(4) 交通

主要な道路は、カントー市と周辺地域を結ぶ国道 1 号線、91 号線、91 号線 B、61 号線である。ホーチミン市からの輸送はこれらの道路を使って行われる。国道 91 号線と 91 号線 B は、国道 1 号線につながる 20km の道路で、オモン郡を横切る。国道 91 号線は 4 つの省 (Province) を通過する（オモン 4 EIA 4.C.6 章, p.92）。

カントー港は、1 万クラスの栈橋がある。また、Cai Cui 港（海域）の第 1 フェーズでは、1 万トンクラスの栈橋が 3 つある（1 つはコンテナ専用で、28,000m² のコンテナ置き場、その他の荷置き場が 8,000m²、そして 36,000m² の倉庫がある）（オモン 4 EIA 4.C.6 章, p.92）。

Hau River とその周辺水域（Cai San River、カントー川、オモン川、Thot Not River）では、国際的な水上運送システムを開発する将来計画がある。なお、Tra Noc 空港では、国際線ターミナルの建設計画がある（オモン 4 EIA 4.C.6 章, p.92）。

(5) 電気・水道

この周辺地域は、Tra Noc 火力発電所（200MW）から電力供給を受けている。また、水供給プラントは2つあり、供給量は7,000m³/日である。一方、200,000m³の供給量をもつ新たなプラントを Hung Phu 工業団地内に建設することになっている（オモン4 EIA 4.C.7 章, p.92-93）。

人民委員会の年次報告では、オモン郡の電化率は99%であり、Phuoc Thoi 区では90%、Thoi An 区では99%となっている。上水の普及率は、オモン郡全体では88%で、Phuoc Thoi 区では94%、Thoi An 区では98%といわれている（オモン4 EIA 4.C.7 章, p.92-93）。

(6) 文化遺産

オモン発電団地内には、特に配慮すべき歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺跡はない（オモン3 EIA 2.5.1 章, p.65）。

(7) 水産生物

市場や加工品の金額から、Hau River では約57種の水産生物が確認されている。コイ科が19種、スキルベ科が7種、キノボリウオ科が4種などである。これらの漁獲物のほとんどは1歳魚である。これらの魚種の体重は0.1～1.0kgである。しかし、ジャイアントスネークヘッド、バス、パンガシウス科の一種、ゴンズイ科の一種などは10kgを超えることもあるが、市場では1～3kgの個体がほとんどである。Hau River では、15種ほどが養殖されている（オモン3 EIA 2.4.6 章, p.62-63）。

(8) 漁場

Hau River 全体では、Angiang Province 省の Chauphu District 郡の水揚げが最も多い（オモン1 EIA 3.3.3 章, p.64）。この省は、カンボジア国境の Hau River 上流にある。

発電団地の前面水域では、個人で行う小規模漁業は特に禁止していないが、大規模漁業は水上交通の妨げになることから禁止されている。現在、オモン発電団地周辺の Hau River では約10人の漁業者が漁業を行っている。ただし、季節や魚類の成育状況に合わせて、上下流に移動して漁業を行うので、特定の漁場というものはない（第2次現地調査で確認）。なお、オモン3 EIA で、「女性を中心とした漁業がある」ような記載がされているが、発電団地周辺の住民の生活様式では、漁業は主に男性が行い、女性はそれをサポートする仕事（魚の運搬や販売など）をしており、女性が主体となって行う漁業はない（第2次現地調査で確認）。

5.2 EIAに関わる関連法規

5.2.1 EIAに関わる法規

「ベ」国政府は1994年に環境保護法を施行し、大気、水質、廃棄物などの環境基準を整備するほか、環境・資源に関する国家的管理を強化することを目的に、2002年に天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE）を設立した。2003年には、2010年までに取り組むべき環境課題と2020年に向けた環境課題の解決の方向性を示す「国家環境保全戦略（首相決定第256号/2003/QD-TTg）」を策定するなど、環境行政のための関連制度整備を進めている。

国家環境保全戦略では、環境分野の重要な課題や長期的課題を含めて、「ベ」国にとって必要な指向すべき基本的方向性が示されているが、これらの基本政策を実現するために必要な具体的措置を含む戦略が策定されていないために、関連制度整備や管理組織の改善だけが先行している。

また、改正環境保護法（2005年発効）は、包括的かつ経済的、住民参加型、情報等の政策手段や汚染施設に対する具体的な要求事項をまとめた環境基本法的な特徴を有しているが、主に規制と管理を中心とすることにとどまっている。同法において規定されている環境影響評価（EIA）、環境保護公約（EPC）、環境保護プロジェクト（EPP）認証などの管理ツールについても、それらの実効性の確保にはさらなる工夫が必要であることが指摘されている。

「ベ」国における環境管理に関する法規は、表5.2-1に示すとおりである。

表 5.2-1 「ベ」国における環境に関する法規

項目	法令
環境管理 全般	国家環境保護戦略 Environmental Protection Strategy of Vietnam (Decision 256/2003/QD-TTg)
	環境保護法（2005年改正） Law on Environmental Protection (No.52/2005/QH11)
	環境保護法施行細則及び指針 Detailing and Guiding the Implementation of a Number of Articles of the Law on Environmental Protection (Decree No.80/2006/ND-CP)
	戦略的環境影響評価、環境影響評価、及び環境保護公約に関するガイドライン Guideline for Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitments (Circular No.05/2008/TT-BTNMT)

項目	法令
環境管理 全般	戦略的環境影響評価、環境影響評価、及び環境保護公約に関する政令 Providing Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitment (Decree No.29/2011/ND-CP)
	環境保護領域における行政義務違反に対する制裁に関する政令 Sanctioning of Administrative Violations in the Domain of Environmental Protection (Decree No.81/2006/ND-CP)
	開発戦略、開発企画、開発計画、開発プログラム、開発事業の作成、評価、承認、実施の各段階における環境保護のための政令 Providing for the Environmental Protection at Stages of Elaboration, Evaluation, Approval and Implementation of Development Strategies, Plannings, Plans, Programs and Projects (Decree No.140/2006/ND-CP)
	環境保護法 2005 年の施行規則(2006 年)の改正(2008 年)政令 21 号 Amending and Supplementing a Number of Articles of the Government Decree No.80/2006/ND-CP (Decree No.21/2008/ND-CP)
	水環境保全と水資源管理を含めた総合的な流域管理に関する政令 Decree on River Basin Management (Decree No.120/2008/ND-CP)
	環境保護活動へのインセンティブとサポートの提供に関する政令 Providing for Incentives and Supports for Environmental Protection Activities (Decree No.04/2009/ND-CP)
	Decree No.29/2011/ND-CP に関する回状 Detailing a number of articles of Decree No.29/2011/ND-CP (Circular No.26/2010/TT-BTNMT)
大気質	大気環境基準 National Technical Regulation on Hazardous Substances in Ambient Air Quality (QCVN 05/2009/BTNMT)
	大気環境中の有害物質の最大許容濃度 National Technical Regulation on Hazardous Substances in Ambient Air (QCVN 06/2009/BTNMT)
	無機物質とばいじんに対する産業排出基準 National Technical Regulation on Industrial Emission of Inorganic Substances and Dusts (QCVN 19/2009/BTNMT)
	有機物質に対する産業排出基準 National Technical Regulation on Industrial Emission of Organic Substances (QCVN 20/2009/BTNMT)
	火力発電所の排出基準 National Technical Regulation on Emission of Thermal Power Industry (QCVN 22/2009/BTNMT)
水質	水資源法 The Law on Water Resource (No.8/1998/QH10)
	地表水質基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Surface Water Quality (QCVN 08/2008/BTNMT)
	地下水質基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Underground Water Quality (QCVN 09/2008/BTNMT)
	海域水質基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Coastal Water Quality (QCVN 10/2008/BTNMT)

項目	法令
水質	生活排水基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Domestic Wastewater (QCVN 14/2008/BTNMT)
	生活用水水質に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Domestic Water Quality (QCVN 02/2009/BTNMT)
	産業排水基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Industrial Wastewater (QCVN 40/2011/BTNMT)
廃棄物	固形廃棄物に対する環境保護課徴金 Environmental Protection Charges for Solid Wastes (Decree 174/2007/ND-CP)
	有害廃棄物のリスト Promulgating the list of hazardous wastes (Decision 23/2006/QD-BTNMT)
	固形廃棄物管理 Solid Waste Management (Decision 59/2007/ND-CP)
	有害廃棄物の処理の条件、書類手続き、ライセンスと登録、および管理認識番号に関するガイド Guiding the practice conditions, procedures for compilation of dossiers, registration and licensing of practice and hazardous waste management identification numbers (Circular 12/2006/TT-BTNMT)
	有害廃棄物基準に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Hazardous Waste Thresholds (QCVN 07/2009/BTNMT)
騒音	騒音に関する国家技術基準 National Technical Regulation on Noise (QCVN 26/2010/BTNMT)
振動	振動に関する国家技術基準 National technical Regulation on Vibration (QCVN 27/2010/BTNMT)
土壌	土壌中の重金属の許容限度に関する国家技術基準 National Technical Regulation on the Allowable Limits of Heavy Metals in the Soils (QCVN 03/2008/TNMT)
森林資源	森林保護開発法 The Law on Forest Protection and Development (No.29/2004/QH11)
	森林の保護及び開発に関する法律の施行のための政令 Implementation of the Law on Forest Protection and Development (Decree No.23/2006/ND-CP)
生物多様性	生物多様性法 Law on Biodiversity (No.20/2008/QH12)
環境アセスメント	戦略的環境影響評価、環境影響評価、及び環境保護公約に関する政令 Providing Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitment (Decree No.29/2011/ND-CP)
土地利用、住民移転、補償	土地法 Law on Land (No.13/2003/QH11)
	土地法施行に関する政府議定 Providing for Implementation of Law on Land (Decree No.181/2004/ND-CP)

項目	法令
土地利用、住民移転、補償	国家が土地回収する場合の補償、補助、再定住に関する政府議定 Compensation, Support and Resettlement When Land is Recovered by the State (Decree No.197/2004/ND-CP)
	国有地の使用許可書を発行するための規制 Additionally Stipulating the Grant of Land Use Right Certificates, Recovery of Land, Exercise of Land Use Rights, Order and Procedures for Compensation, Support and Resettlement upon Land Recovery by the State, and Settlement of Land-Related Complaints (Decree 84/2007)
	地価確定方法と土地種類別価格表に関する政府議定 Price Determination Methods and Price Frameworks for All Types of Land (Decree No.123/2007/ND-CP)
	土地利用計画、地価、土地利用、補償、支援及び住民移転に関する追加事項 Decree: Additionally Providing for Land Use Planning, Land Prices, Land Recovery, Compensation, Support and Resettlement (Decree No.69/2009/ND-CP)

出典：環境省ホームページ（2011年11月21日参照）など

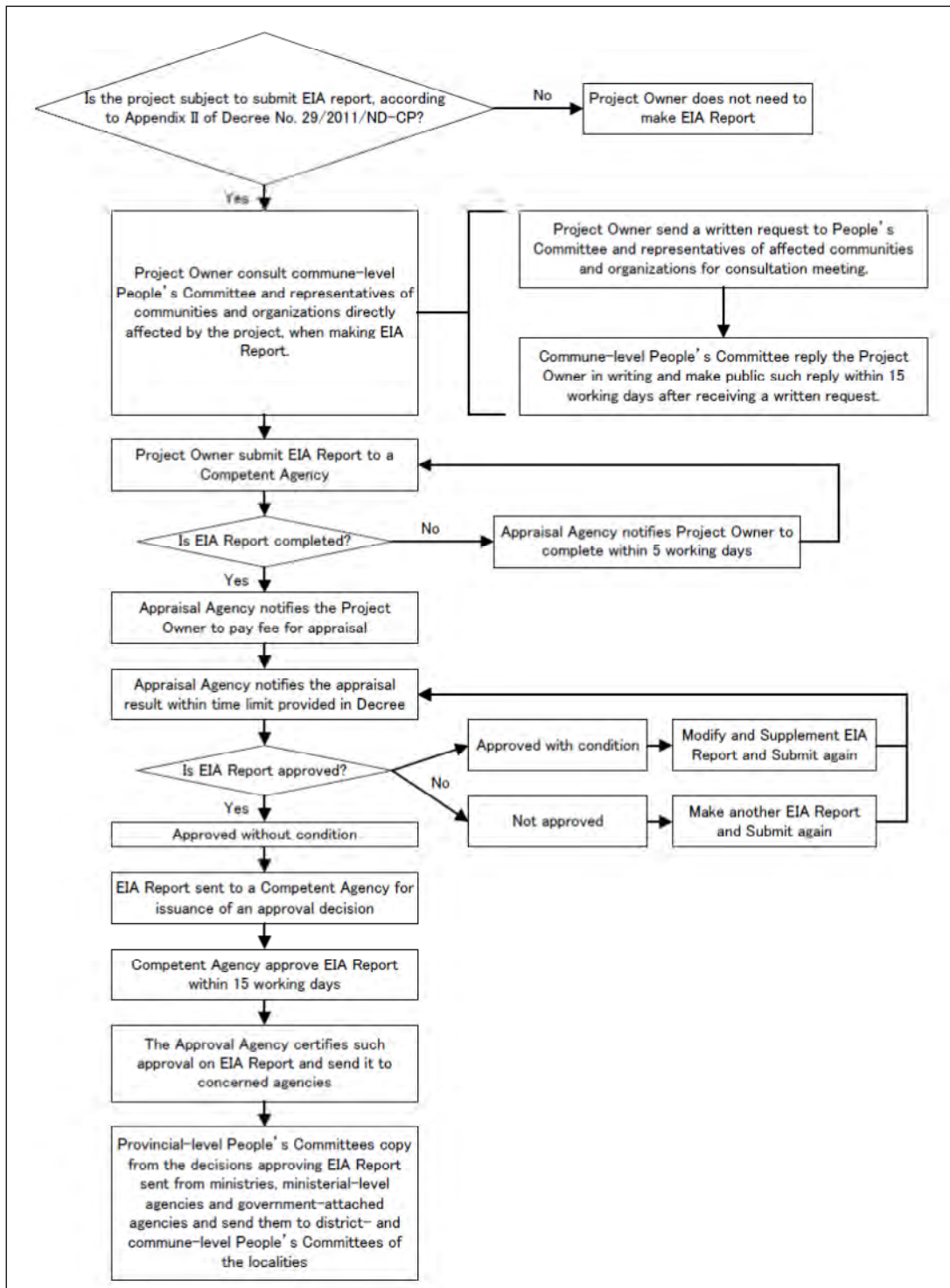
5.2.2 EIA 関連機関と手続き

EIA の環境影響評価が必要なプロジェクトは、Decree No.80/ 2006/ ND-CP の Appendix-II にリストされている。通常のプロジェクトは、省レベルの人民委員会が EIA の承認を行うが、原子力発電所や 600MW 以上の本プロジェクトのような大型火力発電所は、MONRE が EIA の承認を行うことになっている。

2011年6月5日に施行された Decree No.29/ 2011/ ND-CP は、Decree No.80/ 2006/ ND-CP の一部を改訂している。また、この Decree は EIA の手続きについて明記されている。これに従って図 5.2-1 を作成した。事業者は EIA の開始前に、村レベルの人民委員会および祖国戦線委員会が、直接の影響を受けるコミュニティなどの代表者と協議を行う。その後、EIA 報告書を作成・提出し、EIA 報告書の記載項目が不十分であれば、承認機関の指示により EIA 報告書は再提出となる。EIA 報告書が完全ならば、承認機関は事業者に承認のための手数料を通知する。その後、EIA 報告書の審査を行い、承認に際して変更すべき条件がつけられた場合は補助的な EIA 報告書を提出する。承認されなかった場合は、新たな EIA 報告書を作成しなければならない。

5.2.3 JICA 環境ガイドライン（2010年4月）との乖離

Circular No.05/ 2008/ TT-BTNMT では、EIA 報告書に記載しなければならない要件を定めている。「ベ」国で定められている EIA の要件と、WB OP 4.01 Annex B および JICA 環境社会配慮ガイドラインの EIA で記載を求めている要件を比較した（表 5.2-2）。なお、オモン3 の EIA 報告書は、2008年11月17日の MONRE のコメントに対応させて、2009年1月に作成されたものであり、この Circular に従って作成されている。



Decree No.29/ 2011/ ND-CP より作成

図 5.2-1 EIA の手続きフロー

表 5.2-2 JICA ガイドラインと「ベ」国での EIA の内容に関するガイドラインとの比較

内容	JICA (環境社会配慮ガイドライン)	世界銀行 (OP4.01, Annex B)	Circular No.05/ 2008(Guideline for Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitments)	要件のギャップの有無
概要 (Executive Summary)	重要な結果と推奨される行動について、簡潔に述べる。	重要な結果と推奨される行動について、簡潔に述べる。	規定なし	有
政策的、法的及び行政的枠組み (Policy, legal, and administrative framework)	環境アセスメント報告書が実施される際の政策的、法的、及び行政的枠組みを述べる。	環境アセスメント報告書が実施される際の政策的、法的、及び行政的枠組みを述べる。 また、協調融資が行われる場合、当該ドナーの求める環境要件を説明すると共に、借入国が合意している国際環境条約を明示する。	規定なし	有
案件の記述 (Project Description)	提出案件、及びその地理的、生態学的、社会的、時間的背景を簡潔に記述する。プロジェクトサイト外で必要となり得る投資（例：専用パイプライン、アクセス道路、発電所、給水設備、住宅、原材料及び製品保管施設等）についての記述も全て含まれる。住民移転計画、先住民族計画、または社会開発計画の必要性を明らかにする。通常、プロジェクトの地域とプロジェクトが与える影響範囲を示す地図を含む。	提出案件、及びその地理的、生態学的、社会的、時間的背景を簡潔に記述する。プロジェクトサイト外で必要となり得る投資（例：専用パイプライン、アクセス道路、発電所、給水設備、住宅、原材料及び製品保管施設等）についての記述も全て含まれる。また、住民移転計画または先住民族計画の必要性の有無を示す。通常、プロジェクトの地域とプロジェクトが与える影響範囲を示す地図を含む。	EIA Chapter 1 で記載する事項 1.1 プロジェクトの名前 1.2 プロジェクト実施者の情報（名前、住所、代表者の名前・役職・連絡先） 1.3 プロジェクトの実施場所 詳細な地理的情報を記述する。VN2000 測地系で、緯度・経度を特定する。また、道路・河川・湖・山・丘などの自然環境や、居住区域・都市部の生活広場・企業の生産活動・文化的や宗教的活動施設・歴史的遺跡などの社会経済的要素及びプロジェクトサイト周辺に存在する他の要素に関連させたサイトの詳細な情報を地図と共に記述する。 1.4 プロジェクトの概要 ・プロジェクト実施に伴う建設工事の時間的及び空間的情報を詳細にリストで記す。プロジェクトの主要な部分について及び輸送関係・通信関係・電力供給・水供給・雨水排水・下水排水・住民移転・廃棄物回収・処理関連などの付随する部分の両方について記述する。全体像を示す図などを添付する。 ・プロジェクトの生産・運転技術について図表などを用いて詳細に記述する。また、起こりうる環境への影響について記述する。 ・プロジェクトで使用する重機等のリストを示す。（製造者・製造国・製造年・状態等の情報を含む。） ・プロジェクトで使用する資材や燃料等のリストを示す。 ・建設工事に使用する機材機器について、建設開始から終了・稼動までの期間について詳細に記述する。 ・環境保護対策費用を含むプロジェクトにかかる全ての費用を記す。 ・プロジェクトの管理と実施に責任を持つ組織について記述する。	無
基本情報 (Baseline Data)	調査地域の特性を評価し、関連する物理的、生物学的、また社会経済的条件を記述する。プロジェクトが開始する前から予期されている変化も記述に含む。またプロジェクト地域内での、しかしプロジェクトとは直接関係のない、現在進行中及び提案中の開発行為も考慮に入れる。ここで与えられる情報はプロジェクトの立地、設計、運営、及び緩和策に関する決定に関わるものであるべきである。数値の正確さ、信頼度及び情報源についても、この節に記される。	調査地域の特性を評価し、プロジェクト開始前から予期される変化を含めて、関連する物理的、生物学的、及び社会経済的条件を記述する。またプロジェクト地域内であるが当該プロジェクトとは直接関係のない、現在進行中及び提案中の開発行為も考慮に入れる。ここで挙げられる情報はプロジェクトの立地、設計、運営、及び緩和策に関する決定に関わるものであるべきである。数値の正確さ、信頼度及び情報源についても、この節に記される。	EIA Chapter 2 で記載する事項 2.1 自然・環境状況 ・地理的・地質的状況：プロジェクトにより影響を受ける物・現象・過程について根拠となるデータや文書と共に記述する。 ・気象学的・水文学的状況：プロジェクトにより影響を受ける物・現象・過程について根拠となるデータや文書と共に記述する。（気象に関しては、プロジェクトサイトにおける気温・湿度・風速・風向、紫外線、降水量や他の気象状況について過去の月々の平均データを記す。また、水路に関しては、プロジェクトサイトにおける水の流れ・速度・高さなどの水路学的パラメーターについて記す。） ・自然環境の状況：大気汚染や水質汚染、堆積物、動物環境などプロジェクトにより直接影響を受ける環境的要素について記述する。また、影響の程度を定量的に把握し、基準値との比較を行う。 2.2 経済・社会状況 ・経済的状況：プロジェクト地域やその周辺の地域における経済活動について根拠となるデータや文書と共に記述する。 ・社会的状況：プロジェクト地域やその周辺の地域における文化的・社会的・宗教的活動施設、歴史的遺跡、居住区域、都市部の生活広場、及びその他の関連施設について、根拠となるデータや文書と共に記述する。	無
環境への影響 (Environmental Impacts)	プロジェクトが与える正及び負の影響を、可能な範囲で定量的に予測・評価する。緩和策及び緩和不可能な負の環境影響全てを特定する。環境を向上させる機会を探る。入手可能な情報の範囲並びにその質、重要な情報の欠落及び予測値に伴う不確実性を認知、評価する。また、更なる配慮を要としない事項を特定する。	プロジェクトが与える正及び負の影響を、可能な範囲で定量的に予測・評価する。緩和策及び緩和不可能な負の環境影響全てを特定する。環境を改善させる機会を検討する。入手可能な情報の範囲並びにその質、重要な情報の欠落及び予測値に伴う不確実性を認知、評価する。また、更なる配慮を要としない事項を特定する。	EIA Chapter 3 で記載する事項 3.1 影響の原因 プロジェクトが自然及び社会・経済環境に与える影響評価はプロジェクトの各段階において実施され、レベルや空間的・時間的など詳細に把握・評価されること。 ・廃棄物に関連する影響：プロジェクト実施中に発生する固体・液体及び空気の廃棄物について詳細にリストに示すと共に、定量的な計算を行い、現況や基準値との比較を行う。	無

内容	JICA (環境社会配慮ガイドライン)	世界銀行 (OP4.01, Annex B)	Circular No.05/2008(Guideline for Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitments)	要件のギャップの有無
			<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物に関連しない影響：廃棄物に関連しない全ての影響について詳細にリストに示し、影響を受ける場所・時間・程度を予測すると共に、現況や基準との比較を行う。 ・ 環境リスク予測：プロジェクト実施中におけるリスクの予測を行う。 ・ 影響を受ける事柄：プロジェクトサイト及び周辺地域において、プロジェクトにより影響を受ける全ての事柄について示す。 ・ プロジェクトによる環境関連事故発生のリスク予測：建設時及び稼働時に起こりうる事故のリスクの予測を行う。 <p>3.2 アセスメントの詳細さと信用性 環境への影響と環境関連事故の発生リスクに関して、詳細に信用性のあるアセスメントを行う。信用性に欠ける場合は、その項目と理由を記述する。</p> <p>3.3 影響評価 影響を受ける各事柄について程度・範囲・時間・場所など詳細なレベルで評価を行う。</p> <p>3.4 方法論評価 EIAを作成する際に使用された方法や信用性について評価を行い、不明確な点については理由等を記述する。</p> <p>EIA Chapter 4 で記載する事項 プロジェクトの各段階にて、Chapter 3.3 で挙げられた全ての影響に対して具体的で実現可能な緩和策を記述する。</p> <p>4.1 負の影響に対して 具体的な緩和策や解決策を記述し、実現可能な緩和策がない場合は、理由や提言を記述すると共に、関係機関に支援の要請を行う。また、緩和策がとられた場合、どの程度影響が低減され、現況や基準値との比較はどの程度かを示す。</p> <p>4.2 環境問題に対して 問題の発生を防止又は発生時に対応するための一般的な解決策を記述する。また、避けられない問題に対しても記述すると共に解決策を示す。</p>	
代替案の分析 (Analysis of Alternatives)	プロジェクトの立地、技術、設計、運営についての有効な代替案（「プロジェクトを実施しない」案を含む）を、それぞれの代替案が環境に与える影響、その影響の緩和可能性、初期及び経常経費、地域状況への適合性、及び必要となる制度整備・研修・モニタリングの観点から、系統的に比較する。それぞれの代替案について、環境影響を可能な範囲で定量化し、可能な場合は経済評価を付す。特定のプロジェクト設計案を選択する根拠を明記し、望ましい排出レベル及び汚染防止・削減策の正当性を示す。	プロジェクトの立地・技術・設計・運営についての実行可能な代替案（「プロジェクトを実施しない」案を含む）を、それぞれの代替案が持つ潜在的な環境影響、その影響の緩和可能性、初期投資及び経常経費、地域状況への適合性、及び必要となる制度・研修・モニタリングの観点から、系統的に比較する。それぞれの代替案について、環境影響を可能な限り定量化し、可能であれば経済的価値を付す。特定のプロジェクト設計案を選択する根拠を示し、望ましい排出レベルおよび汚染防止・削減策の正当性を示す。	規定なし	有
環境管理計画 (Environmental Management Plan)	建設・操業期間中に負の影響を除去相殺、削減するための緩和策、モニタリング及び制度の強化を扱う。	緩和策、モニタリング及び制度の強化を対象とする。	<p>EIA Chapter 5 で記載する事項</p> <p>5.1 環境管理計画 環境管理計画は Chapter 1 3.4 をベースに、プロジェクトの準備・建設・稼働の各段階において、実施する作業、環境への影響、緩和策等についての情報を表形式で記述する。また、必要となるコストやスケジュール、実施主体、モニタリング実施の責任者についても明記する。</p> <p>5.2 環境モニタリング計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物：「ベ」国の規定に従い、廃棄物（大気・水・固形廃棄物等）の量と処理方法について少なくとも3ヶ月に1回の頻度でモニタリングを実施する。また、モニタリングを行った場所を地図上で表す。 ・ 周辺環境：プロジェクトサイトに Province のモニタリング地点がない場合、最低6ヶ月に1回の頻度でモニタリングを実施し、モニタリング地点を地図化する。 ・ 他のモニタリング：河川の浸食、地盤沈下、表層水や地下水の水位の変化、気候の変化などについて、プロジェクト地域に州のモニタリング地点がある場合、適度な頻度で時間的・空間的変化のモニタリングを実施し、モニタリング地点の地図化も行う。 	無
協議会 (住民説明会) (Community Consultation)	協議会の記録（協議会の開催時期・場所、参加者、進行方法、及び主要な現地ステークホルダーの意見とこれに対する対応等について記載される）。影響を受ける人々、地元の非政府組織（NGOs）、及び規制当局が情報を与えられた上で有する見解を得るために行われた協議の記録も含む。	付録で、関係機関にて実施された会議、公開協議（影響を受ける人々や現地非政府組織（NGO）の情報に基づいた見解を得るための協議など）の記録。記録では、影響を受けるグループや現地 NGO の見解を得るために使用された協議以外の手段（調査など）も明記することを、求めている。	<p>EIA Chapter 6 で記載する事項</p> <p>6.1 人民委員会との協議会</p> <p>6.2 祖国戦線委員会との協議会</p> <p>6.3 協議会で出た意見に対する事業者の見解と誓約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 協議会で出た全ての意見に対して、賛成または反対の考えを明確にし、賛成の場合は要求事項を守る誓約をし、反対の場合は理由を述べる。 	無

内容	JICA (環境社会配慮ガイドライン)	世界銀行 (OP4.01, Annex B)	Circular No.05/ 2008(Guideline for Strategic Environmental Assessment, Environmental Impact Assessment and Environmental Protection Commitments)	要件のギャップの有無
			<p>なお、Decree No.29/2011 では、協議会開催の方法などについて詳しく規定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA 報告書を作成する際、事業者は、プロジェクトサイトの人民委員会及び直接影響を受けるコミュニティや組織の代表者と以下の方法で協議会を開催すること。 a) 事業者は、人民委員会及び直接影響を受けるコミュニティや組織の代表者宛に、プロジェクト概要、環境問題、環境保護策についての協議会を開催する旨の依頼文書を送付する。 b) 事業者からの協議会開催依頼文書を受領後 10 勤務日以内に、必要に応じて、人民委員会は直接影響を受けるコミュニティ・組織の代表者と会合を持ち、協議会の時間・場所・参加者をプロジェクト実施者に伝える。 c) 協議会の記録は、参加者リストや交換された意見等を全て含んだものを文書で記録すること。記録文書には、プロジェクト実施者の代表者と協議会に参加した関係機関の代表者の署名を含むこと。 d) 事業者からの協議会開催依頼文書を受領後 15 勤務日以内に人民委員会が文書での返答をしない場合、人民委員会は事業者が計画するプロジェクトに賛成したとみなされる。 e) 協議会で出た賛成及び反対意見は要約され、EIA 報告書に反映されること。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 協議会の記録文書は EIA 報告書の付録に添付されること。 ・ 天然資源環境省は、協議会開催依頼文書のフォーマットを提供すること。 	
結論・提言・誓約 (Conclusion, Recommendation, Commitments)	なし	なし	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結論 <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトが与える影響が全て把握・評価されているかの有無を示す。 ・ 負の影響を低減するための緩和策の実現可能性について述べる。 ・ 事業者の能力によって低減できない負の影響の有無とそれに対する提言を行う。 2. 提言 <ul style="list-style-type: none"> 提言については、事業者の能力では解決できない問題に対して関係機関に支援を要請する。 3. 誓約 <ul style="list-style-type: none"> 事業者は、Chapter 5 で示された環境管理計画と環境モニタリング計画、及び Chapter 6.3 に示された事項を実施する誓約をする。また、環境保護に関する一般的な規定にも遵守する。 	JICA ガイドラインの要件にはない。
付録 (Appendixes)	なし	<ol style="list-style-type: none"> 1) EIA 報告書作成者のリスト 2) 参考文献（調査準備段階で使用された既出版・未出版の文書） 3) 関係機関にて実施された会議、公開協議（影響を受ける人々や現地非政府組織（NGO）の情報に基づいた見解を得るための協議など）の記録。記録では、影響を受けるグループや現地 NGO の見解を得るために使用された協議以外の手段（調査など）も明記する。 4) 本文中で言及もしくは要約されている関連データを示した表を示す。 5) 関連報告書（住民移転計画、先住民族計画など）のリストを示す。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトに関連する法的文書のコピー ・ プロジェクトに関連する図表（EIA 報告書に記載されているもの以外） ・ 環境項目（大気質・水質・騒音・土壌・沈殿物・生物資源等）の分析結果（分析実施機関の代表者の名前・役職・署名・押印を含む） ・ 住民説明会やアンケート調査に関連する文書のコピー ・ プロジェクトサイトの写真 ・ 他の関連文書 	JICA ガイドラインの要件にはない。

5.2.4 本プロジェクト EIA 報告書の有効性

Decree No.29/ 2011/ ND-CP の第 12 条 3.b 項では「EIA 報告書の承認日から 36 ヶ月以内に事業が実施されない場合には、追加の EIA 報告書が必要になる。」と規定されている。本プロジェクト EIA 報告書の承認日(2009 年 7 月 31 日)から 36 ヶ月は 2012 年 6 月 30 日となるので、本事業がこの条項に抵触する可能性がある。

MONRE (Ministry of Natural Resources and Environment:天然資源環境省)には、EIA の有効期限の目安となる「事業開始」を判断する明確な基準はなく、何らかの工事活動が行われれば、その事業は開始したと判断しているとのことである。本プロジェクトではアクセス道路の建設などが行われていることから、オモン発電団地の事業は開始したと MONRE は判断している(第 1 次現地調査で確認)。

また、同 Decree 第 12 条 3.c 項では、「事業の面積、規模、もしくは技術に変更があり、負の環境影響や影響範囲が増大する場合には、EIA を再度おこなわなければならない」とされている。本プロジェクト EIA では出力 750~876MW (ISO ベース) で EIA の承認を得ていたので、ガスタービンの技術的進歩により出力が 876MW (ISO ベース) よりも増加する場合には、この条項に抵触する可能性がある。

MONRE によると、EIA 承認後に出力増加という設計変更はいままででもあり、このときに基本的な技術変更(ガス火力→石炭火力)がなければ、その旨を MONRE に公式文書で提出し、EIA の修正が必要かどうかは、MONRE が判断して、公式文書で回答されことになっている。なお、実施機関は、ガスタービンの機種が決定した段階で MONRE に公式文書を提出し、その後の手続きは MONRE に指示に従うことになっている(第 3 次現地調査で確認)。

5.2.5 関係機関の役割

環境行政組織は、2002 年以降に行政組織の再編が相次いで行われ、前述したように、2002 年に環境行政の一元化を目的に MONRE が発足した。MONRE の下には、国家レベルの環境政策立案を担当する「ベトナム環境保護庁 (VEPA)」が設けられ、さらに 2008 年には「ベトナム環境保護総局 (VEA)」となり組織がより強化された。同様の再編が地方レベルにおいても行われ、省レベルの地方政府に「天然資源環境局 (DONRE)」が設立され、地方の環境行政を担うこととなった¹。

また、MONRE 以外に環境行政に関係する省庁およびその役割は表 5.2-3 のとおりである²。

1 田中基紀：ベトナムの環境政策形成過程及び日本のベトナムに対する環境協力に関する研究。 <http://www.soci.ous.ac.jp/gs/study/files/I08VM05.pdf>

2 地球・人間環境フォーラム (2007)：ベトナムにおける企業の環境対策と社会的責任

表 5.2-3 MONRE 以外の環境関連省庁

環境関連省庁	役割
農業農村開発省 (MARD : Ministry of Agriculture and Rural Development)	農業農村開発省 (MARD) は、農業・森林管理および農村開発の国家管理を行う機関である。同省に属していた水資源管理局は、2002年に設立された MONRE に移行したが、農業生産に係わる灌漑ダムや貯水池の水資源の管理と利用については、従来どおり同省が管轄している。そのほか、同省では森林保護に関して、特別用途林の保護区域の規制と管理や、貴重・絶滅危惧種の保護を担当している。しかし、ラムサール条約や生物多様性条約のような国際条約に関する調整等は同省ではなく、MONRE が管轄することとなっている。
水産省 (MOFI : Ministry of Fishery)	海域と内陸双方の漁業活動を管轄する捕獲可能量の把握等、漁業資源の調査・研究を行うほかに、海洋保護区の設定と管理を担当する。
建設省 (MOC : Ministry of Construction)	水道設備および衛生設備に係わる行政を担当する。
商工省 ³ (MOIT : Ministry of Industry and Trade)	全国規模の工業開発経計画を策定する。また、州政府の商工局 (Department of Industry and Trade) は、環境保全と公害防止の観点から、個別工場の登録と排出などに係る監督を行う。また、工場での生産活動が環境に及ぼす影響等について調査し、その結果を MOIT に報告するとともに問題解決の対策を講じることになっている。
保険省 (MOH : Ministry of Health)	医療サービスの普及状況を監督し、環境衛生向上のための意識促進に関する行政を担当する。
科学技術省 (MOST : Ministry of Science and Technology)	旧科学技術環境省 (MOSTE : Ministry of Science, Technology and Environment) の科学技術部門が独立した省で、自然科学に加えて、社会科学領域も含んだ国内の科学技術行政と研究を監督・指導する。

5.2.6 本プロジェクトに関する EIA 以外の環境関連の許認可

本プロジェクトにおいて、EIA 以外の環境関連の許認可は表 5.2-4 のとおりである。これらは、プロジェクトの進捗状況に従って、申請する時期が定まるので、2012年5月10日現在ではまだ確定されていない。

³ 原文では、「工業省 (Ministry of Industry)」となっているが、現在では商工省および商工局と組織変更されている。

表 5.2-4 EIA 以外の環境関連の許認可

許認可	許可機関	承認時期	備考
Environmental License for the Entire Project	MONRE もしくはカントー市の天然資源環境局 (DONRE: Department of Natural Resource and Environment)	発電所運転前	
Environment Approval for Surface Water Exploitation and Water Discharge	MONRE	冷却水の取水もしくは放水前	Decree No.149/ 2004/ ND-CP 第 13 条では、水利用が 50,000m ³ /日以上、放水が 5,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。
Approval for Using Deep Well Water (for construction purpose)	MONRE もしくは DONRE	オモン3 発電所の工事開始前	Decree No.149/ 2004/ ND-CP 第 13 条では、地下水利用が 3,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。
Permission for Toxic Chemical/ Gas Application	商工省下の関連機関	化学物質を取り扱う機器の使用開始前	
Final License for Whole Fire Fighting System	消防警察本部 (Fire Police Headquarter) (ハノイ)	発電所の試運開始前	

5.2.7 本プロジェクトに関する環境基準

(1) 大気質

1) 大気環境基準

表 5.2-5 大気環境基準

項目	Average time	大気環境基準 (QCVN-05/ 2009/ BTNMT)		EHS Guideline (General: 2007)
		1hr	24hr	
TSP	1hr	0.30 mg/m ³		-
	24hr	0.20 mg/m ³		
	year	0.14 mg/m ³		
PM ₁₀	24hr	150 µg/m ³		150 µg/m ³ (Interim [*])
	year	50 µg/m ³		-
CO	1hr	30 mg/m ³		-
	8hr	10 mg/m ³		
	24hr	5 mg/m ³		
SO ₂	10min	-		500 µg/m ³
	1hr	350 µg/m ³		-
	24hr	125 µg/m ³		125 µg/m ³ (Interim [*])
	year	50 µg/m ³		-
NO ₂	1hr	200 µg/m ³		200 µg/m ³
	24hr	100 µg/m ³		-
	year	40 µg/m ³		40 µg/m ³

* IFC/EHS ガイドラインは WHO ガイドラインをそのまま引用しており、PM₁₀ と SO₂ については、WHO も暫定的な目標値 (Interim) も定めている。

2) 排ガス基準

表 5.2-6 火力発電所の排ガス基準

(単位 : mg/m³)

項目	火力発電所の排ガス基準 (QCVN-22/ 2009/ BTNMT) Kp=0.85, Kv=0.6		EHS Guideline (Thermal Power Plant: 2008)	
	軽油焚き	ガス焚き	軽油焚き	ガス焚き
SOx	255 (500)	153 (300)	0.5 - 1.0 %	-
NOx	306 (600)	127.5 (250)	152	51
Dust	76.5 (150)	25.5 (50)	30 - 50	-

注：排ガス基準では、発電容量 (Kp) と地域 (Kv) によって規制値に係数が乗ぜられる。

EHS Guideline では、大気環境が良好な場所と悪化している場所でガイドライン値は異なる。また、年間で500時間以上運転する場合に適用される。

(2) 騒音・振動

1) 騒音環境基準

表 5.2-7 騒音環境基準

項目	騒音環境基準 (QCVN-26/ 2010/ BTNMT)	EHS Guideline (General: 2007)
騒音	病院、学校など	06:00 - 21:00: 55 dBA
		21:00 - 06:00: 45 dBA
	アパート、住宅など	06:00 - 21:00: 70 dBA
		21:00 - 06:00: 55 dBA
住宅、学校など	07:00 - 22:00: 55 dBA	
	22:00 - 07:00: 45 dBA	
商業地、工業地	07:00 - 22:00: 70 dBA	
	22:00 - 07:00: 70 dBA	

注：工場、建設現場、商店街内部ではこの騒音環境基準は適用されない。

2) 振動基準

表 5.2-8 振動基準

項目	振動基準 A (QCVN-27/ 2010/ BTNMT)			
	工事		製造業	
振動	病院、学校など	06:00 - 18:00: 75 dB	病院、学校など	06:00 - 21:00: 60 dB
		18:00 - 06:00: BG		21:00 - 06:00: 55 dB
	アパート、住宅など	06:00 - 18:00: 75 dB	アパート、住宅など	06:00 - 21:00: 70 dB
		18:00 - 06:00: BG		21:00 - 06:00: 60 dB

注：「**BG**」はバックグラウンド値を示す。

(3) 水 質

1) 河川水水質環境基準

表 5.2-9 河川水水質環境基準

項目	単位	QCVN-08/ 2008/ BTNMT			
		A1	A2	B1	B2
pH	-	6 - 8.5	6 - 8.5	5.5 - 9	5.5 - 9
DO	mg/L	>6	>5	>4	>2
TSS	mg/L	20	30	50	100
COD	mg/L	10	15	30	50
BOD ₅ (20°C)	mg/L	4	6	15	25
NH ₄ -N	mg/L	0.1	0.2	0.5	1.0
Cl ⁻	mg/L	250	400	600	-
F	mg/L	1	1.5	1.5	2
NO ₃ -N	mg/L	2	5	10	15
NO ₂ -N	mg/L	0.01	0.02	0.04	0.05
PO ₄ -P	mg/L	0.1	0.2	0.3	0.5
CN	mg/L	0.005	0.01	0.02	0.02
As	mg/L	0.01	0.02	0.05	0.1
Cd	mg/L	0.005	0.005	0.01	0.01
Pb	mg/L	0.02	0.02	0.05	0.05
Cr ³⁺	mg/L	0.05	0.1	0.5	1
Cr ⁶⁺	mg/L	0.01	0.02	0.04	0.05
Cu	mg/L	0.1	0.2	0.5	1
Zn	mg/L	0.5	1.0	1.5	2
Ni	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1
Fe	mg/L	0.5	1	1.5	2
Hg	mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002
Surfactants (界面活性剤)	mg/L	0.1	0.2	0.4	0.5
Oil & Grease	mg/L	0.01	0.02	0.1	0.3
Phenol	mg/L	0.005	0.005	0.01	0.02
Pesticide: organic chlorine (塩素系有機殺虫剤)					
Aldrin+Dieldrin	µg/L	0.002	0.004	0.008	0.01
Endrin	µg/L	0.01	0.012	0.014	0.02
BHC	µg/L	0.05	0.1	0.13	0.15
DDT	µg/L	0.001	0.002	0.004	0.005
Endosulfan	µg/L	0.005	0.01	0.01	0.02
Lindan	µg/L	0.3	0.35	0.38	0.4
Chlordane	µg/L	0.01	0.02	0.02	0.03
Heptachlor	µg/L	0.01	0.02	0.02	0.05
Pesticide: organic phosphorous (有機リン系殺虫剤)					
Parathion	µg/L	0.1	0.2	0.4	0.5
Malathion	µg/L	0.1	0.32	0.32	0.4
Herbicides (除草剤)					
2,4D	µg/L	100	200	450	500
2,4,5T	µg/L	80	100	160	200
Paraquat	µg/L	900	1200	1800	2000

項目	単位	QCVN-08/ 2008/ BTNMT			
		A1	A2	B1	B2
Total Radiation α	Bq/L	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Radiation β	Bq/L	1.0	1.0	1.0	1.0
E. coli	MPN/100mL	20	50	100	200
Total Coliform	MPN/100mL	2500	5000	7500	10000

注：水域により基準値が異なる。カテゴリーは以下のとおりである。Hau River は「A2」水域である。

A1：処理せずに生活用水として使用する場合。もしくは、A2、B1、B2のその他の目的で使用する場合。

A2：適切な技術で処理して生活用水として使用する場合。あるいは、水生生物の保護を目的とする場合。もしくは、B1、B2のその他の目的で使用する場合。

B1：灌漑、または同等の水質が要求される場合。もしくは、B2のその他の目的で使用する場合。

B2：水運、および水質が悪くても使用する目的の場合。

2) 地下水質

表 5.2-10 地下水水質環境基準

項目	単位	QCVN-09/ 2008/ BTNMT
pH	-	5.5 - 8.5
CaCO ₃	mg/L	500
Total residue (全固形物)	mg/L	1500
COD	mg/L	4
NH ₄ -N	mg/L	0.1
Cl ⁻	mg/L	250
F ⁻	mg/L	1.0
NO ₂ -N	mg/L	1.0
NO ₃ -N	mg/L	15
SO ₄ ²⁻	mg/L	400
CN ⁻	mg/L	0.01
Phenol	mg/L	0.001
As	mg/L	0.05
Cd	mg/L	0.005
Pb	mg/L	0.01
Cr ⁶⁺	mg/L	0.05
Cu	mg/L	1.0
Zn	mg/L	3.0
Mn	mg/L	0.5
Hg	mg/L	0.001
Fe	mg/L	5
Se	mg/L	0.01
Total Radiation α	Bq/L	0.1
Total Radiation β	Bq/L	1.0
E. Coli	MPN/100mL	ND
Total Coliform	MPN/100mL	3

3) 工業排水

表 5.2-11 工業排水基準

項目	単位	QCVN-40/ 2011/ BTNMT		EHS Guideline (Thermal Power Plant: 2008)
		A (Kq=1.2, Kf=0.9)	B	
Temperature	°C	40	40	*4
pH	-	6 - 9	5.5-9	6 - 9
Colour	Pt/Co	50	150	-
BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	32.4 (30)	50	-
COD	mg/l	81 (75)	150	-
Suspended solids (TSS)	mg/l	54 (50)	100	50
As	mg/l	0.054 (0.05)	0.1	0.5
Hg	mg/l	0.0054 (0.005)	0.01	0.005
Pb	mg/l	0.108 (0.1)	0.5	-
Cd	mg/l	0.054 (0.05)	0.1	-
Cr ⁶⁺	mg/l	0.054 (0.05)	0.1	0.5 (T-Cr)
Cr ³⁺	mg/l	0.216 (0.2)	1	-
Cu	mg/l	2.16 (2)	2	0.5
Zn	mg/l	3.24 (3)	3	1.0
Ni	mg/l	0.216 (0.2)	0.5	-
Mn	mg/l	0.54 (0.5)	1	-
Fe	mg/l	1.08 (1)	5	1.0
Cyanide	mg/l	0.0758 (0.07)	0.1	-
Phenol	mg/l	0.108 (0.1)	0.5	-
Mineral Oil and fat	mg/l	5.4 (5)	10	10
Chlorine residual	mg/l	1.08 (1)	2	0.2
PCBs	mg/l	0.00324 (0.003)	0.01	-
Pesticide: organic phosphorous	mg/l	0.324 (0.3)	1	-
Pesticide: organic chlorine	mg/l	0.054 (0.05)	0.1	-
Sulfide	mg/l	0.216 (0.2)	0.5	-
Fluoride	mg/l	5.4 (5)	10	-
Chloride (not apply discharged into sea and brackish waetr)	mg/l	540 (500)	1000	-
Ammonia (as N)	mg/l	5.4 (5)	10	-
Total Nitrogen	mg/l	21.6 (20)	40	-
Total Phosphorous	mg/l	4.32 (4)	6	-
Total Coliform	MPN/100ml	3000	5000	-
Total Radiation α	Bq/l	0.1	0.1	-
Total Radiation β	Bq/l	1.0	1.0	-

注：排出する水域により基準値が異なる。カテゴリーは以下のとおりである。本事業に関わる Hau River は「A」水域に該当する。

また、排水基準は排水の量 (Kq) と排水する水域の容量 (Kf) によって規制値に係数が乗せられる。

A：上水用水源となっている水域

B：生活用水向け水源となっている水域

※ EHS ガイドラインでは、数値は示されていない。しかし、放水口周辺の温排水による環境（水生生物等）への影響については、できるだけ排水温度の低減や拡散範囲の抑制を図るよう、設備設計することが求められている。

4) 生活排水基準

表 5.2-12 生活排水基準

項目	単位	QCVN-14/ 2008/ BTNMT		EHS Guideline (General: 2007)
		A (K=1.0)	B	
pH	-	5- 9	5 - 9	6 - 9
BOD ₅ (20°C)	mg/l	30	50	30, (COD: 125)
Suspended solids (TSS)	mg/l	50	100	150
Total residue (全固形物)	mg/l	500	1000	
H ₂ S	mg/l	1.0	4.0	
NH ₄ -N	mg/l	5	10	
NO ₃ -N	mg/l	30	50	10 (T-N)
Animal-vegetable oil and fat	mg/l	10	20	10
Surfactants (界面活性剤)	mg/l	5	10	
PO ₄ -P	mg/l	6	10	2 (T-P)
Total Coliform	MPN/100ml	3000	5000	400

注：排出する水域により基準値が異なる。カテゴリーは以下のとおりである。本事業に関わる Hau River は「A」水域に該当する。また、排水基準は施設のサイズ (Kq) によって規制値に係数が乗ぜられる。

A：表流水水質環境基準で「A1」または「A2」にされている水域

B：表流水水質環境基準で「B1」または「B2」にされている水域

5.3 環境影響スコーピング

予想される環境影響項目と予想される影響を、JICA ガイドラインの項目に従い、スコーピングを行った（表 5.3-1）。

表 5.3-1 スコーピング結果

No.	項目	評価				評価理由
		工事期間		稼働期間		
		正	負	正	負	
【汚染対策】						
1	大気汚染	N	A	N	A	<ul style="list-style-type: none"> - 樹木伐採、土地造成等の土木工事では、粉塵が発生する。しかし、土地造成等の土木工事は1ヶ月程度を一時的である。 - 重機やトラックによる大気汚染物質(SOx、NOx 等)の排出があるが、粉塵を除きその排出量はわずかであり、周辺への影響は少ない。 - 建設工事は1,000名の作業員が滞在し、500kg/日の化石燃料が使用される。SOx、NOx 等が排出されるが、影響範囲は工事エリア近傍である。 - 基礎工事時には、10トントラックが週33~36往復運行される。 - 工事時には、10トントラックが1時間あたりで20往復、廃棄物の輸送で週24~30往復(生活廃棄物だけならば週2往復)運行される。 - オモン3のみの大気汚染物質の拡散予測では、大気環境基準(QCVN-05/2009)を超えることはない。また、ガスタービンの出力が増加しても、大気環境基準を超えることはない。 - オモン発電団地の全発電所が稼働した場合には、NOxの1時間平均の最大着地濃度が、大気環境基準を超える場合も想定される。
2	水質汚濁	N	A	N	A	<ul style="list-style-type: none"> - 掘削工事(掘削土砂量65,100m³)に伴い河川や側溝で水の濁りが発生する。しかし工事は一時的なもの(約1ヶ月間)であり、影響範囲も工事区域から数十mである。 - 工事中はコンクリート排水、含油排水が発生する。 - 土木工事では作業員100名、建設工事では作業員1,000名であることから、生活排水は土木工事時で15m³/日、建設工事時で150m³/日と想定される。 - 工事機械などの燃料が流出すると、地下水汚染の原因となる。 - オモン3のみでは、温排水(放水口出口では+6℃)は18m³/sec放出する。また、ガスタービンの出力が増加しても、温排水量(温度は同じ)は18.4m³/secであるので、ほとんど同じである。 - オモン発電団地の全発電所が稼働した場合には、78.4m³/secとなる。 - 平均で、プラント排水が719m³/日、含油排水が195m³/日発生する。 - 191名の従業員から、35m³/日の生活排水が発生する。 - 燃料の軽油が流出すると、地下水汚染の原因となる。
3	廃棄物	N	A	N	A	<ul style="list-style-type: none"> - 建設工事に伴い、一般廃棄物や有害廃棄物が発生する。 - オモン3から、一般廃棄物や有害廃棄物が発生する。
4	騒音・振動	N	A	N	B	<ul style="list-style-type: none"> - 距離が2倍になると騒音レベルは6dB低下する。これまでの知見から重機からの騒音レベルが75dbになるためには38-121m離れなければならない。騒音レベルが45dBになる距離は2-5kmである。土木工事中(約1ヶ月間)は、住居地域で一時的に騒音による影響が考えられる。 - 資材運搬に伴い10トントラックが35-70台往復/時が見込まれる。重機から15m離れたところでは90dBAであり、騒音による影響は数百mになる。 - タービン、モーター、ファンなどから騒音が発生する。
5	地盤沈下	N	N	N	N	<ul style="list-style-type: none"> - オモン1-Aの工事では、Hau Riverから採水するのが難しかったため、地下水を10m³/hour使用したが、地盤沈下はみられなかった。オモン3の工事では、建設済みの消防施設からの水を利用できるようになるため、地下水の使用はもっと少なくなる。 - 職員の生活用水は、Hau Riverから取水する。
6	悪臭	N	N	N	N	<ul style="list-style-type: none"> - 悪臭源となるアンモニアを使う脱硝装置は取り付けない。

No.	項目	評価				評価理由
		工事期間		稼働期間		
		正	負	正	負	
【自然環境】						
1	水文	N	N	N	N	- 冷却水は、Hau River から 18m ³ /sec 取水するが、Hau River の流量は 1,000～20,000m ³ /sec であるので、水文に対する取水の影響は想定されない。
2	地下水	N	N	N	N	- オモン 1-A の工事では、地下水を 10m ³ /hour 使用したが、住民の井戸に影響はみられなかった。オモン 3 の工事では、地下水の使用はもっと少なくなる。 - 発電所の稼働中では、地下水を生活用水とするとしても 35m ³ /日 (191 人×200L) 程度である。
3	保護区	N	N	N	N	- オモン発電団地内に保護区はない。最も近い保護区は南東に 40km 離れたヌゴックホアン(Ngoc Hoang) 溪谷である。ヌゴックホアン溪谷は、Hau River の流域ではなく水質汚濁の影響はない。 - 一方、発電団地から 10km 離れると、大気汚染物質の着地濃度は、最大着地濃度の 1/10 程度と極めて低くなる。40km まで離れると、さらに着地濃度は低くなることから、大気汚染の影響はまったく想定されない。
4	陸上生態系	N	B	N	N	- 工事活動による大気汚染や騒音により、陸上生物への影響がある。 - オモン発電団地の建設場所は、農業により野草と農作物が混生した状態であり、原生林など生態学的に重要な場所ではない。 - オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の農地は、合わせて 3,200ha となっている。オモン 3～5 および付帯設備のために 95.5ha が改変された(このうちオモン 3 は 26.6ha)。この 95.5ha も農地であり、両区の農地のごく一部である。
5	河川生態系	N	B	N	B	- 工事活動による水質汚濁により、河川生物への影響がある。 - 冷却水の取水による、生物の取り込みがある。 - 平均で、プラント排水が 719m ³ /日、含油排水が 195m ³ /日、生活排水が 35m ³ /日発生する。 - 魚類の産卵や生育場は、Hau River 北岸(オモン発電団地の対岸)の方が多く、オモン 3 の温排水は対岸まで達しない。さらに、オモン発電団地の全発電所が稼働しても、温排水は対岸まで達しない。
6	貴重種	N	B	N	B	- Hau River の氾濫原には、貴重種のマングローブが生育しているが、オモン発電団地の建設場所にはすでに生えていない。 - 工事活動による大気汚染や騒音により、陸上生物への影響がある。 - 工事活動による水質汚濁により、河川生物への影響がある。 - 平均で、プラント排水が 719m ³ /日、含油排水が 195m ³ /日、生活排水が 35m ³ /日発生する。 - オモン発電団地周辺の河川で、貴重種とされている魚類が 6 種、広域にはこのほかに 3 種が確認されている。
【社会環境】						
1	住民移転 (発電団地)	A	A	N	N	- オモン発電団地(オモン 3 と 4) および付帯設備で 95.5ha が用地取得された。このために、601 世帯が補償対象となり、このうち 226 世帯が移転することになった。オモン 3 に関わる土地は 26.6ha で、128 世帯が補償対象となり、57 世帯が移転することになった。 - 補償により、補償対象住民の生活レベルが上がる。
2	雇用と生計	B	B	B	B	- 工事期間中、通常は約 300 人、最大約 1,000 人の工事作業員が従事する。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進される。 - 雇用の創出や起業などで、近隣の経済構造に大きな変化が見込まれる。 - オモン 3 では、191 人を雇用する計画である。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進される。 - 雇用の創出や起業などで、近隣の経済構造に大きな変化が見込まれる。
3	地域社会	A	A	B	A	- 工事時の労働者の流入により、伝染病や麻薬、現地住民との社会的摩擦などが想定される。 - 工事による労働者の流入により、地域の医療施設や公衆衛生施設などの需要が高まることが予想される。 - 工事活動により、国道 91 号線ならびにオモン郡内の道路の交通量が増加し、交通事故を引き起こしやすくなる。 - 基礎工事時における交通量の増大により、国道 91 号線ならびに周辺の道路の損害が

No.	項目	評価				評価理由
		工事期間		稼働期間		
		正	負	正	負	
						考えられる。 - 道路でのトラック輸送はトラック1台につき 30 トンが最大積載重量なため、それ以上に重い重機や資材は水上輸送となる。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進されることで、地域経済が活性化する。 - 従業員と住民の収入差で不平等な関係が生じる可能性がある。 - 交通量の増加による、交通事故の増加や道路のダメージが見込まれる。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進されることで、地域経済が活性化する。
4	文化遺産	N	N	N	N	- オモン発電団地内には、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺跡はない。
5	景観	N	B	N	B	- 工事に伴う資機材の輸送や、発電所や付帯設備の建設は、プロジェクトサイトや、国道 91 号線などの道路の景観が悪化する懸念がある。 - 大気汚染、水質汚濁、廃棄物の投棄によって、景観が悪化する懸念がある。
6	少数民族	N	N	N	N	- オモン郡にはいくつかの民族が存在しているが、他の民族の生活様式や生産手段は、多数派のキン族と同じである。 - オモン発電団地の補償対象者のほとんどはキン族であるが、一部チャム族とクメール族も生活していた。しかし、彼らの生活や生産は多数派のキン族と同じであり、オモン発電団地内で伝統的な行事が行われていないことから、かれらの文化や生活様式への影響はない。よって、特に区別する必要はないと考えられる。
7	労働環境	B	B	B	B	- 工作業では事故の危険性が高い。 - 大量の労働者の流入により、伝染病の発生の危険性がある。 - 作業員の労働災害の可能性がある。 - 警備員が住民の安全を侵害する可能性がある。
【その他】						
1	地球温暖化	N	B	N	B	- オモン3からは CO ₂ は発生し、地球温暖化への影響も予想されるが、プロジェクトの規模から深刻なものとはいえない。

注) 青字は工事期間だけの事項である。
 カテゴリー分類は以下のとおりである。
 A: 重大な影響がある
 B: ある程度の影響がある
 N: ほとんど影響はない。

5.3.1 負の影響が想定される項目

上記スコーピングで、負の影響が想定される項目は表 5.3-2 のとおりである。

表 5.3-2 負の影響が想定される項目

項目	工事期間	供用時
重大な影響が想定される項目	【汚染対策】 - 大気汚染 - 水質汚濁 - 廃棄物 - 騒音・振動 【社会環境】 - 住民移転 - 地域社会	【汚染対策】 - 大気汚染 - 水質汚濁 【社会環境】 - 地域社会
ある程度の影響が想定される項目	【自然環境】 - 陸上生態系 - 河川生態系 - 貴重種 【社会環境】 - 雇用と生計 - 景観 - 労働環境 【その他】 - 地球温暖化	【汚染対策】 - 廃棄物 - 騒音・振動 【自然環境】 - 水文 - 河川生態系 - 貴重種 【社会環境】 - 雇用と生計 - 景観 - 労働環境 【その他】 - 地球温暖化

5.3.2 負の影響がほとんどないと考えられる項目

負の影響がほとんどないと考えられる項目は表 5.3-3 のとおりである。

表 5.3-3 負の影響がほとんどないと考えられる項目

項目	理由
地盤沈下	工事期間： オモン 1-A の工事では、Hau River から採水するのが難しかったため、地下水を 10m ³ /hour 使用したが、地盤沈下はみられなかった。オモン 3 の工事では、消防施設がすでに建設され、Hau River の河川水を簡単に利用できるようになるので、地下水の使用はもっと少なくなる。
	供用時： 職員の生活用水は Hau River から取水する。
悪臭	工事期間： 悪臭源となる物質は取り扱わないため、影響はない。
	供用時： 悪臭源となる物質は取り扱わないため、影響はない。
水文	工事期間： 大量の取放水は行わない。
	供用時： 冷却水の取水量と Hau River の流量を比較すると、水文に対する取水の影響は想定されない。
地下水	地盤沈下と同じ
保護区	工事期間： オモン発電団地内に保護区はない。
	供用時： 最も近い保護区は南東に 40km 離れたヌゴックホアン溪谷であるが、そこは Hau River の流域ではない。また、発電団地から 10km 離れると、大気汚染物質の着地濃度は、最大着地濃度の 1/10 程度と極めて低くなる。40km まで離れると、さらに着地濃度は低くなるため、影響は想定されない。
陸上生態系	供用時： オモン発電団地の建設場所は、農業により野草と農作物が混生した状態であり、原生林など生態学的に重要な場所ではない。 オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の農地は、合わせて 3,200ha となっている。オモン発電団地のために 95.5ha が改変された（このうちオモン 3 は 26.6ha）。この 95.5ha も農地であり、両区の農地のごく一部である。
住民移転	供用時： 住民移転は工事前に行われており、供用時は関係ない。
文化遺産	工事期間： オモン発電団地内には、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺跡はない。
	供用時： 同上
少数民族	工事期間： オモン郡には、少数民族とされる人が生活しているが、彼らの生活や生産手段は多数派のキン族と同じである。さらに、オモン発電団地内で伝統的な行事が行われていないことから、かれらの文化や生活への影響はないことより、特に区別する必要はないと考えられる。
	供用時： 同上

5.4 オモン発電団地影響予測レビューと評価

5.4.1 オモン3 発電所の大気汚染物質の拡散予測

(1) オモン3 発電所の環境影響(750 MW)

オモン3の排ガス中の汚染物質濃度と排ガス基準は、表5.4-1のとおりである（オモン3 EIA 3.4.4.1章, p108）。なお、EIA作成時から「ベ」国の排ガス基準は改定されているので、ここでは新しい基準で比較する。なお、参考のため、IFC/EHS ガイドライン値も併記する。これを見ると、「ベ」国の排ガス基準は遵守され、EHS ガイドライン値も満足される。

表 5.4-1 オモン3での排ガス中の汚染物質濃度

項目	排出濃度(mg/Nm ³)			発電所の排ガス基準 (QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6		EHS Guideline (火力発電所:2008)	
	GTのみ (ガス焼き)	コンバインド サイクル (ガス焼き)	コンバインド サイクル (軽油焼き)	ガス焼き	軽油焼き	ガス焼き	軽油焼き
SOx	3.2	7.3	209.59	153 (300)	255 (500)	-	0.5 - 1.0%
NOx	16.16	37.9	98.85	127.5 (250)	306 (600)	51	152
Dust	1.62	3.69	6.6	25.5 (50)	76.5 (150)	-	30 - 50

注：排ガス基準では、発電容量（Kp）と地域（Kv）によって規制値に係数が乗せられる。

EHS Guideline では、大気環境が良好な場所と悪化している場所でガイドライン値は異なる。また、年間で500時間以上運転する場合に適用される。SOxについては、燃料中のイオウ分の濃度である。

その他の諸元は表5.4-2のとおりである（オモン3 EIA 3.4.3.1章, p108）。

表 5.4-2 大気拡散予測での諸元

項目	Case 1:GTのみ (ガス焼き:500MW)	Case 2:コンバインドサイクル (ガス焼き:750MW)	Case 3:コンバインドサイクル (軽油焼き:750MW)
煙突高さ	30m (Bypass Stack)	40m (Main Stack)	40m (Main Stack)
煙突直径	6.8m	6.8m	6.8m
排ガス流量	1564.6 m ³ /sec	685.39 m ³ /sec	747.49 m ³ /sec
排ガス速度	42.9 m/sec	18.8 m/sec	20.5 m/sec
排ガス温度	594 °C	97 °C	141 °C
SOx	5.0 g/sec	5.0 g/sec	156.67 g/sec
NOx	25.29 g/sec	25.96 g/sec	73.89 g/sec
Dust	2.53 g/sec	2.53 g/sec	4.93 g/sec

カントー市の気象データをもとに、オモン3で発生する大気汚染物質の短期の拡散予測を Gaussian モデルで行った。最大着地濃度は以下のとおりである (EIA 3.4.3.1, p107-113)。
Case2 のコンバインドサイクル発電が、通常の運転形式であり、この場合の各大気汚染物質の最大着地濃度をみると、SOx と PM₁₀ も大気環境基準値 (QCVN-05/ 2009) の 1/100 程度であった。また、NOx も大気環境基準値の 1/10 程度である。一方、軽油焚きの場合 (非常用として、年に 7 日程度と見積もっている) でも、各大気汚染物質の最大着地濃度は、大気環境基準値を十分に下回っている (EIA 3.4.3.1, p107-113、Appendix3.1、EIA 4.3.4, p148)。

表 5.4-3 大気拡散予測結果

雨季 (風向: 東、風速: 2.5m/s、気温: 30°C、大気安定度: B) (µg/m³)

項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/ 2009)	EHS Guideline (General: 2007)
SOx	— 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	— 3.6 (1hr)** 1.9 (24hr)**	— 66.3 (1h) 35.2 (24h)	— 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) — 125 (24hr : Interim*)
NOx	3.5 (1h) 1.9 (24h) —	18.6 (1h) 9.8 (24h) —	31.1 (1h) 16.6 (24h) —	200 (1 hr) 100 (24 hr) —	200 (1hr) — 40 (年)
PM ₁₀	0.186 (24h)	0.96 (24h)	1.1 (24h)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)

*: IFC/EHS ガイドラインは WHO ガイドラインをそのまま引用しており、PM₁₀ と SO₂ については、WHO も暫定的な目標値 (Interim) も定めている。

** : オモン3 EIA では、SOx の拡散予測は行っていないので、ここでは NOx との比例計算で算出した。

乾季 (風向: 南西、風速: 2.7m/s、気温: 30°C、大気安定度: B) (µg/m³)

項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/ 2009)	EHS Guideline (General: 2007)
SOx	- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	- 3.7 (1hr)** 1.9 (24hr)**	- 68.1 (1h) 36.1 (24h)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)
NOx	3.6 (1h) 1.9 (24h) -	19.0 (1h) 10.0 (24h) -	32.1 (1h) 17.0 (24h) -	200 (1 hr) 100 (24 hr) -	200 (1hr) - 40 (年)
PM ₁₀	0.190 (24h)	0.98 (24h)	7.8 (24h)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)

(2) オモン3 発電所の出力が大きくなった場合 (958.8 MW)

上記の計算は、EIA 作成時ではオモン3の出力は 750 MW としていた。しかし、近年のガスタービンの技術的進歩により、オモン3を建設する時のガスタービンはより大きな出力の機種が導入されることが予想されている。それにより排出ガス量は変化する、一方、ガスの性状も EIA 作成時から変更しているので、大気汚染物質の排出量は EIA 作成時から変化する。現在考えられる出力が最も大きい機種 (MHI M701F4 ; ISO ベース 958.8 MW) を導入した場合の大気汚染物質の排出量を試算した。この排出量をオモン3 EIA の値と比較すると表 5.4-4 のとおりで、出力が大きくなっても発電所の排ガス基準 (QCVN-22/ 2009) を超えることはない。

表 5.4-4 大気汚染物質の排出量の比較(ガス抜きコンバインドサイクル発電)

項目	オモン3 EIA での パラメーター	本調査結果	発電所の排ガス基準 (QCVN-22/ 2009) Kp=0.85, Kv=0.6
SOx	5.0 g/sec (7.3 mg/Nm ³)	2.6 g/sec (4.1 mg/Nm ³)	153 mg/Nm ³
NOx	25.96 g/sec (37.9 mg/Nm ³)	32.5 g/sec (50.9 mg/Nm ³)	127.5 mg/Nm ³
Dust	2.53 g/sec (3.69 mg/Nm ³)	6.3 g/sec (9.9 mg/Nm ³)	25.5 mg/Nm ³
排ガス速度	18.8 m/sec	19.2 m/sec	-
排ガス温度	97 °C	98 °C	-

排ガス温度と排ガス速度は、オモン3 EIA でのパラメーターと大きく変わらないので、大気汚染物質の排出量と最大着地濃度はほぼ比例関係にある。また、大気汚染物質のバックグラウンド値に(オモン4 EIA Table 45, p.128)、ここで推定した最大着地濃度を加えると以下のようになる。これをみても、大気環境基準を超えることは想定されない。よって、発電容量が増加しても大気環境基準を超えることはなく、NO_xについては環境への影響はわずかしかならない。

雨季

項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/ 2009)	EHS Guideline (General: 2007)
SOx	- 3.6 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0(24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)
NOx	18.6 -> 23.3 (1hr) 9.8 -> 12.3 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.0 (1hr) 30.8 (24hr) -	200 (1 hr) 100 (24 hr) -	200 (1hr) - 40 (年)
PM ₁₀	0.96 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)

乾季

項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/ 2009)	EHS Guideline (General: 2007)
SOx	- 3.7 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0 (24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)
NOx	19.0 -> 23.8 (1hr) 10.0 -> 12.5 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.5 (1hr) 31.0 (24hr) -	200 (1 hr) 100 (24 hr) -	200 (1hr) - 40 (年)
PM ₁₀	0.98 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)

5.4.2 オモン3 発電所の温排水の拡散予測

(1) オモン3 発電所の環境影響(750 MW)

冷却水は、Hau River から 18m³/sec で河川水を取水することになっている(オモン3 EIA 3.4.3.3 章, p114-115)。温排水の水温は、取水水温の+7°Cとなるが、放水路で放熱するので、Hau River に排出されるときには+6°Cとなる。乾季は河川水温が高くなり、30~31°Cにまでなるが(オ

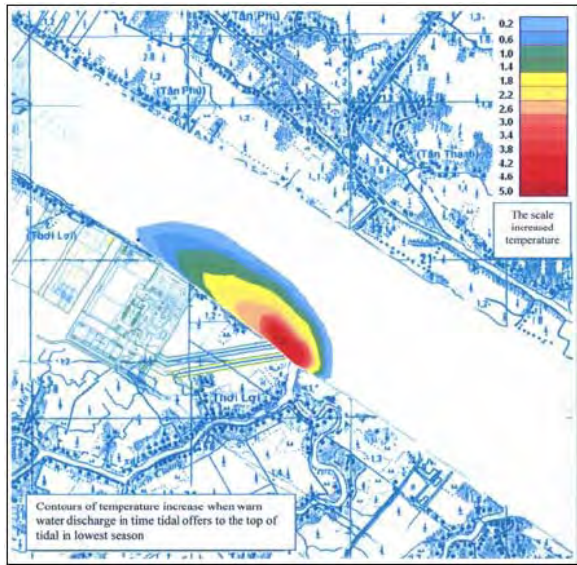
モン3 EIA 3.4.3.3 章, p114) 、それでも QCVN-40/ 2011 の排水の水温の上限である 40°C を超えることはない。

次に、2次元表層拡散モデル (2D Surface Water Flow and Solute Transport Program) で温排水の拡散を計算した。計算は、流量が大きく温排水が速やかに拡散される (温度上昇範囲が小さい) 雨季ではなく、流量が少なく温排水の影響がより大きい乾季の条件で行った。その結果、温排水の拡散域 (1°C 上昇) は、放水口から上下流方向に約 1,000m、河川中央方向に約 300m までと推定された (図 5.4-1) (オモン3 EIA 3.4.3.3 章, p115-126、Appendix-3.2、Appendix-4)。

Hau River の北岸は、オモン発電団地のある南岸に比べて植物に覆われている場所が多く、魚類の主要な産卵場や成育場となっている。2次元表層拡散計算では、温排水の拡散は表層だけを考えているので、実際よりも拡散範囲は広がるが、それでも温排水が対岸まで達することはない。また Hau River では、季節や魚類の成育状況に合わせて、漁業者は上下流に移動して漁業を行うので、特定の漁場というものはない。すなわち、魚類が集まる特定の場所はない。温排水は表層を拡がるので、底生の魚類には影響はない。また、表層魚も温排水を避けることができる。漁業者もこれら魚類の移動にあわせて漁業を営む場所を変えられるので、漁業への影響も重大ではない。

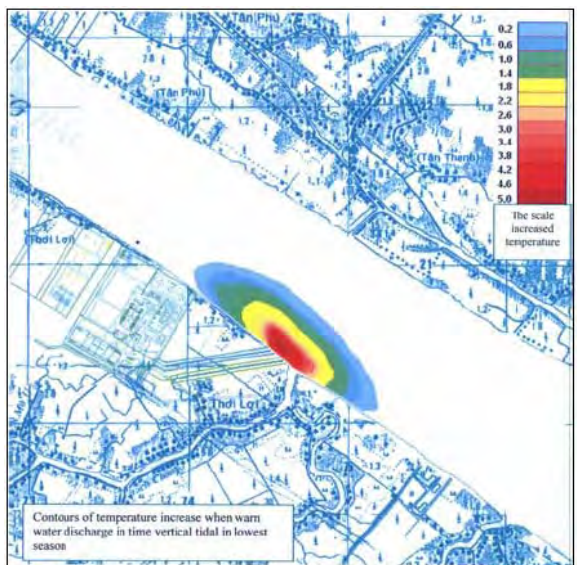
(2) オモン3発電所の出力が大きくなった場合 (958.8 MW)

一方、オモン3を建設する時にはより出力の大きい機種が導入されることが予想されている。それにより、蒸気タービンも出力が大きくなるために、EIA 作成時よりも温排水量は増加すると推定される。しかし、現在考えられる出力が最も大きい機種を導入した場合でも、温排水の温度はオモン3 EIA と同じ+7°C (放水路出口では+6°C) で、温排水量も 18.4 m³/sec とオモン3 EIA の 18 m³/sec からわずかに増えるだけである。よって、温排水の拡散域はほとんど変わらないため、影響予測についても大きな変更等は必要なく、重大な影響は予見されない。



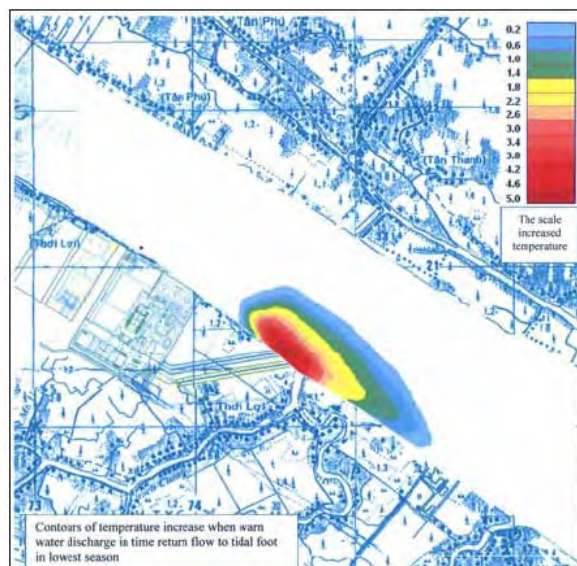
上げ潮時

出典：オモン3 EIA Figure 3.6, p.117



潮止まり

出典：オモン3 EIA Figure 3.10, p.121



下げ潮時

出典：オモン3 EIA Figure 3.9, p.119

図 5.4-1 オモン3のみの温排水の拡散予測(2次元表層モデルで計算)

5.4.3 オモン発電団地の全発電所が稼働したときの大気汚染物質の拡散予測

オモン4 EIA では、オモン発電団地の5つの発電所（白紙となったオモン5も含めている）が全部稼働した場合での、大気汚染物質の拡散予測を行っている。オモン1は通常火力、オモン2～5はコンバインドサイクルであるが、全てがガス焼きとした場合で計算している。予測で使われたモデルはアメリカ環境庁（EPA：Environmental Protection Agency）に推奨されているCALPUFFであり、2006年の1時間毎の気象データを用いて8,760回の計算を行っている（オモン4 EIA 6.C.3章, p.123-141）。入力パラメータは表5.4-5のとおりである（オモン4 EIA 6.C.3章, p.123-141）。

表 5.4-5 大気汚染物質の拡散予測の入力パラメータ

項目	オモン1	オモン2～5(1基当り)
煙突高さ	140m	40m
煙突直径	6.4m	6.6m
排ガス速度	20.0 m/sec	19.3 m/sec
排ガス温度	90℃	95.3℃
濃度および排出量		
NOx	51.3 mg/Nm ³ (109.4 g/sec)	50 mg/Nm ³ (24.4 g/sec)
SOx	1.3 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)	0.44 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)
PM ₁₀	10.32 mg/Nm ³ (0.2 g/sec)	10.32 mg/Nm ³ (5.0 g/sec)

前述したように、オモン5の計画はないが、オモン3は出力がより大きいガスタービンが導入されることが推定されている。そこで、5.4.1章で推定した大気汚染物質の排出量を使って、このEIA作成時で使った排出量と比較すると表5.4-6のとおりである。ただし、SOxは燃料のガスの性状で変わるので、オモン1のSOxもオモン2～4と同じとした。これをみると、発電団地の全発電所が稼働した場合の大気汚染物質の全排出量は、オモン4 EIA作成時と比較すると、本調査結果では、SOx以外の項目は減少している。

表 5.4-6 大気汚染物質の排出量の比較

(単位：g/sec)

項目	オモン4 EIA 作成時			本調査結果		
	全排出量	オモン1	オモン2～5	全排出量	オモン1	オモン2～4
SOx	3.0	0.6	2.4	10.4	2.6	7.8
NOx	207.0	109.4	97.6	206.9	109.4	97.5
PM ₁₀	20.2	0.2	20.0	19.1	0.2	18.9
排ガス速度	-	20.0 m/sec	19.3 m/sec	-	20.0 m/sec	19.2 m/sec
排ガス温度	-	90℃	95.3℃	-	90℃	98℃

排ガス温度と排ガス速度は、オモン4 EIA でのパラメーターと大きく変わらないので、大気汚染物質の排出量と最大着地濃度はほぼ比例関係にある。そこで、オモン4 EIA の結果から、大気汚染物質の最大着地濃度は推定すると、表 5.4-7 のとおりである。

表 5.4-7 オモン発電団地の全発電所が稼働した場合の大気拡散予測結果

(単位：μg/m³)

項目	最大接地濃度	バックグラウンド	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)
SOx	-	-	-	-	500 (10min 値)
	10.9 -> 37.8 (1hr)	38.7 (1hr)	76.5 (1hr)	350 (1hr)	-
	1.0 -> 3.5 (24hr)	22.1 (24hr)	25.6 (24hr)	125 (24hr)	125 (24hr : Interim)
	0.08 -> 0.3 (year)	5.5 (year)	5.8 (year)	50 (年)	-
NOx	198 -> 197.4 (1hr)	27.7 (1hr)	225.1 (1hr)	200 (1hr)	200 (1hr)
	38 -> 37.9 (24hr)	18.5 (24hr)	56.4 (24hr)	100 (24hr)	-
	4.3 -> 4.3 (year)	10.3 (year)	14.6 (year)	40 (年)	40 (年)
PM ₁₀	9.2 -> 8.6 (24hr)	79.4 (24hr)	88.0 (24hr)	150 (24hr)	150 (24hr : Interim)
	0.7 -> 0.7 (year)	41.7 (year)	42.4 (year)	50 (年)	-

これをみると、年平均と 24 時間平均で大気環境基準を超えるケースはなかったが、NOx の 1 時間値で大気環境基準を超えることもあった。オモン4 EIA によると、これは年間で別々の日に 1 時間だけ、計 2 時間だけの極めて稀なケースとのことである (オモン4 EIA 6.C.3.e.4 章, p.127-128)。

しかし、オモン発電団地の建設に伴い、周辺地域の工業化により大気環境が変化することが想定される。もし、大気環境が他の要因で悪化した場合でも、オモン発電団地が周辺へ大きな影響を与えることは変わらない。よって、大気環境モニタリングを密に行い、もし大気汚染が深刻化するような兆候が認められたら、カントー市 DONRE と協議して、最も環境負荷が大きいオモン1 の運転調整などの対策を講じることを、調査団は提言する。

5.4.4 オモン発電団地の全発電所が稼働したときの温排水の拡散予測

オモン4 EIA では、オモン発電団地の 5 つの発電所 (白紙となったオモン5 も含めている) が全部稼働した場合での、温排水の拡散予測も行っている。ここでは、放水路 No.1 からはオモン1 と 2 からの温排水 38.6 m³/sec、放水路 No.2 からはオモン3~5 からの温排水 46.2 m³/sec が放出されるとしている (PPTA-4845 EIA Table 36, p.75)。放水路出口での水温は+6 °C (取水の水温は 31.5 °C、温排水の 37.5 °C) として、3 次元モデル (MIKE 3 model) で拡散計算している。計算はオモン3 単独の場合と同じく、河川流量が少なく、温排水の影響が大きい乾季の 1 潮時の 28 日間を対象としている (オモン4 EIA 6.C1.c.i 章, p.115)。ここで、5.4.2 章で推定した温排水量を使って、この EIA 作成時で使った温排水量と比較すると表 5.4-8 のとおりである。

表 5.4-8 温排水量の比較

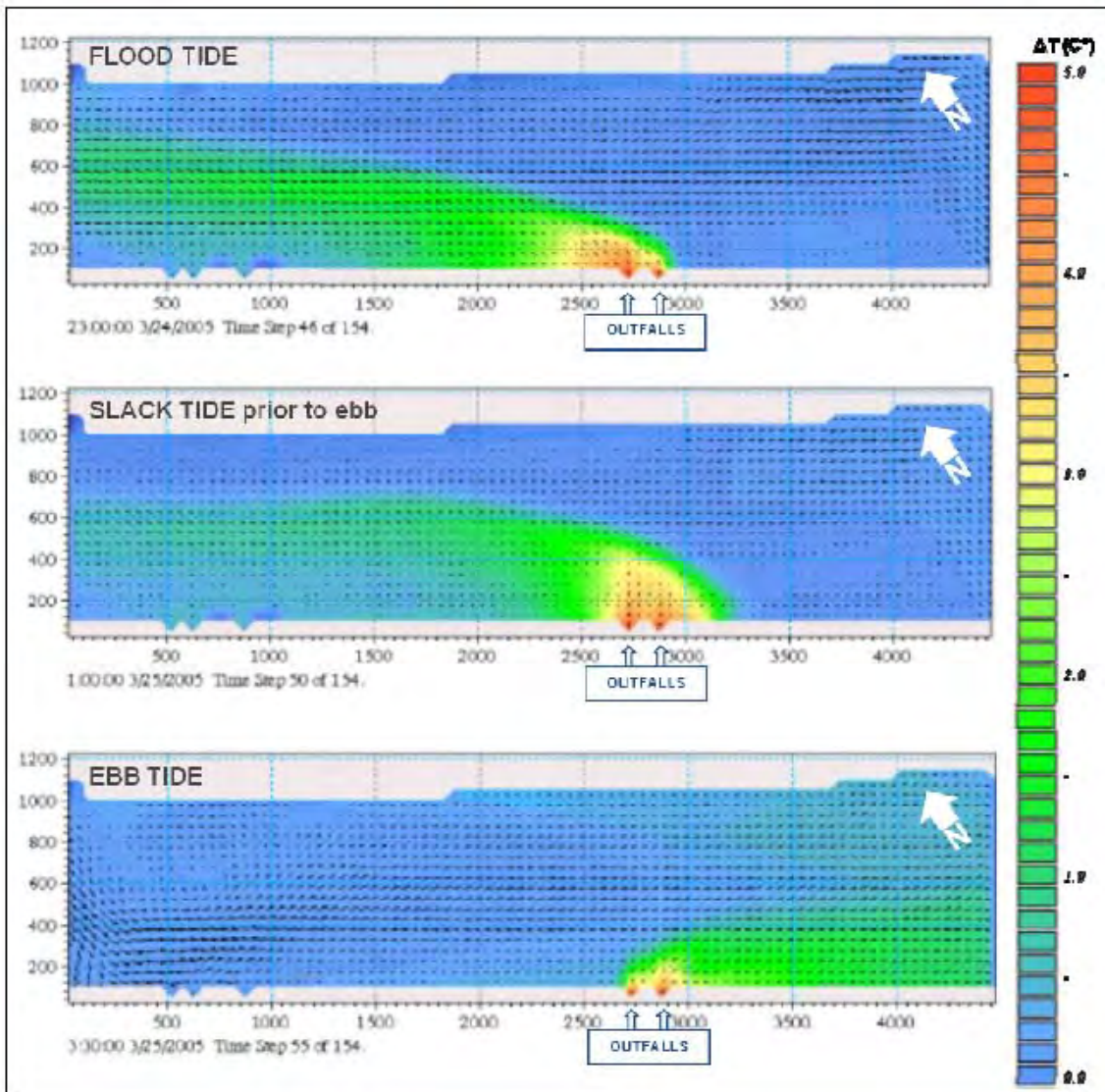
放水路	オモン4 EIA での入力パラメーター		本調査結果	
	温排水量	発電所	温排水量	発電所
No.1	38.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (15.4 m ³ /sec)	41.6m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)
No.2	46.2 m ³ /sec	オモン3 (15.4 m ³ /sec) オモン4 (15.4 m ³ /sec) オモン5 (15.4 m ³ /sec)	36.8m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)

放水路 No.1 と No.2 との温排水量は若干異なっているものの、全体の温排水量はオモン4 EIA の 85m³/sec よりも 78.4m³/sec と減少している。よって、オモン4 EIA での拡散予測よりも温排水の拡散域が広がることはない。オモン4 EIA での拡散予測では以下のような結果が得られている。

水平方向の拡散は、上げ潮時 (Flood Tide) には温排水は上流の河川中央に向かって拡がり、1°C 上昇域は放水口から上流約 2km、河川中央に約 600m までとなる。下げ潮前の潮止まり (Slack Tide prior to ebb) には、温排水は河川中央のやや上流に向かって拡散し、1°C 上昇域は放水口から上流約 1km、河川中央に約 600m までとなる。下げ潮時 (Ebb Tide) は、川岸に沿って下流に向かって拡がり、1°C 上昇域は下流約 1.5km、河川中央に約 400m までである (図 5.4-2(1))。

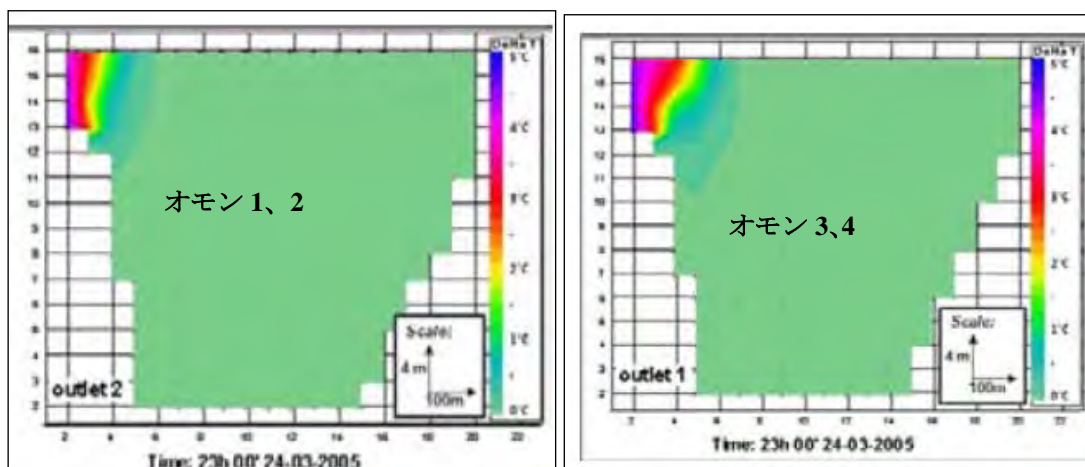
放水路 No.2 の出口の水深は 3m であり、鉛直方向の拡散は、その層厚で温排水は河川中央に向かって約 150m まで拡がっている。ただし、水深の深いほうに向かってはわずかに拡がるだけである。一方、放水口 No.1 も同じ形態であるが、温排水が少ないため、河川中央や水深の深いほうに向かっての拡がり小さい (図 5.4-1(2))。放水路出口前の傾斜は No.1 も No.2 もほぼ同じであり、今回の調査結果では No.1 と No.2 の温排水量が逆になっていることと、その量から考えても、この結果を逆にしても妥当であろう。

このように温排水は水深の層厚 (3m) で、河川中央に向かって約 150m まで拡がるが、それよりも離れた場所では、下層では拡がらず、表層を拡散する。よって、底生の魚類や生物には影響はない。また、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、温排水は影響の大きい乾季でも到達しない。さらに、魚類の産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季なので、河川生物への温排水の影響は重大ではない。一方、Hau River では特定の漁場というものはないことから、漁業への影響も重大ではない。



出典：オモン 4 EIA Figure 40, p.118

図 5.4-2(1) オモン発電団地の全発電所が稼動した場合の温排水拡散予測結果(水平図)



出典：オモン 4 EIA Figure 42, p.120

図 5.4-1(2) オモン発電団地の全発電所が稼動した場合の温排水拡散予測結果(鉛直図)

5.4.5 オモン3発電所の環境評価及び零オプションを含む代替案の比較検討

(1) 環境評価

今回の調査で、オモン3発電所の環境影響の評価は表 5.4-9 のとおりである。なお、詳しくは、表 5.9-1 の環境チェックリストを参照されたい。

表 5.4-9 環境評価の結果

No.	項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
		工事	供用	工事	供用	
【汚染対策】						
1	大気汚染	A ⁻	A ⁻	A ⁻	B ⁻	<ul style="list-style-type: none"> - 樹木伐採、土地造成等の土木工事では、粉塵が発生する。しかし、土地造成等の土木工事は1ヶ月程度を一時的である。 - 重機やトラックによる大気汚染物質（SOx、NOx等）の排出があるが、粉塵を除きその排出量はわずかであり、周辺への影響は少ない。 - 建設工事は1,000名の作業員が滞在し、500kg/日の化石燃料が使用される。SOx、NOx等が排出されるが、影響範囲は工事エリア近傍である。 - 基礎工事時には、10トントラックが週33～36往復運行される。 - 工事時には、10トントラックが1時間あたりで20往復、廃棄物の輸送で週24～30往復（生活廃棄物だけならば週2往復）運行される。 - オモン3からの排ガスは、「ベ」国の排ガス基準（QCVN-22/2009）に適合し、IFCのガイドライン値も満足する。大気拡散予測では大気汚染物質の最大着地濃度は、ガス焚きでも軽油焚きでも大気環境基準（QCVN-05/2009）を下回る。また、IFCのガイドライン値も下回っている。さらに出力の大きいガスタービンが導入されても、大気環境基準やIFCのガイドライン値を超えることはない。一方、オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、NOxで極めて稀なケースとして大気環境基準の1時間値を超えるときもある。
2	水質汚濁	A ⁻	A ⁻	A ⁻	B ⁻	<ul style="list-style-type: none"> - 掘削工事（掘削土砂量65,100m³）に伴い河川や側溝で水の濁りが発生する。しかし工事は一時的なもの（約1ヶ月間）であり、影響範囲も工事区域から数十mである。 - 工事中はコンクリート排水、含油排水が発生する。 - 土木工事では作業員100名、建設工事では作業員1,000名であることから、生活排水は土木工事時で15m³/日、建設工事時で150m³/日と想定される。 - 工事機械などの燃料が流出すると、地下水汚染の原因となる。 - オモン3の温排水は、取水水温の+7℃となるが、放水路で放熱するので、Hau Riverに排出されるときには+6℃となる。温排水の拡散域（1℃上昇）は、放水口から上流に約1,000m、河川中央に約300mであり、発電団地対岸までには達しない。また、EIA作成時よりも出力が大きくなった場合でも、温排水量はさほど変わらないため、温排水の拡散域はほぼ同じである。一方、オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、温排水の影響範囲は上流に約2km、下流に約1.5km、河川中央に約600mまでであり、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、乾季でも温排水は到達しない。また、Hau Riverでは特定の漁場というものはないことから、漁業への影響も重大ではない。工業排水と生活排水は、最終的には総合排水処理施設で処理され、排水基準を遵守する。 - 燃料の軽油が流出すると、地下水汚染の原因となる。
3	廃棄物	A ⁻	A ⁻	A ⁻	A ⁻	<ul style="list-style-type: none"> - 建設工事に伴い、一般廃棄物や有害廃棄物が発生する。 - オモン3から、一般廃棄物や有害廃棄物が発生する。
4	騒音・振動	A ⁻	B ⁻	B ⁻	N	<ul style="list-style-type: none"> - 距離が2倍になると騒音レベルは6dB低下する。これまでの知見から重機からの騒音レベルが75dbになるためには38-121m離れなければならない。騒音レベルが45dBになる距離は2-5kmである。土木工事中（約1ヶ月間）は、

No.	項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
		工事	供用	工事	供用	
						<p>住居地域で一時的に騒音による影響が考えられる</p> <ul style="list-style-type: none"> - 資材運搬に伴い 10tトラックが 35-70 台往復/時見込まれる。重機から 15m離れたところでは 90dBA であり、騒音による影響は数百 m になる。 - タービン、モーター、ファンなどから騒音が発生する。
【自然環境】						
1	陸上生態系	B ⁻	N	B ⁻	N	<ul style="list-style-type: none"> - 工事活動による大気汚染や騒音により、陸上生物への影響がある。 - オモン発電団地の建設場所は、農業により野草と農作物が混合した状態であり、原生林など生態学的に重要な場所ではない。 - オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の農地は、合わせて 3,200ha となっている。オモン 3~5 および付帯設備のために 95.5ha が改変された（このうちオモン 3 は 26.6ha）。このうち 95.5ha も農地であり、両区の農地のごく一部である。
2	河川生態系	B ⁻	B ⁻	B ⁻	B ⁻	<ul style="list-style-type: none"> - 工事活動による水質汚濁により、河川生物への影響がある。 - 冷却水の取水による、生物の取り込みがある。 - 平均で、プラント排水が 719m³/日、含油排水が 195m³/日、生活排水が 35m³/日発生する。 - 温排水は表層を拡散するので、底生の魚類や生物には影響はない。オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、温排水の影響範囲は上流に約 2km、下流に約 1.5km、河川中央に約 600m までであり、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、乾季でも温排水は到達しない。また、産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季であるので、温排水の影響は重大ではない。排水についても、排水処理施設を設置して、排水基準を遵守することになっている。
3	貴重種	B ⁻	B ⁻	B ⁻	B ⁻	<ul style="list-style-type: none"> - Hau River の氾濫原には、貴重種のマングローブが生育しているが、オモン発電団地の建設場所にはすでに生えていない。 - 工事活動による大気汚染や騒音により、陸上生物への影響がある。 - 工事活動による水質汚濁により、河川生物への影響がある。 - 平均で、プラント排水が 719m³/日、含油排水が 195m³/日、生活排水が 35m³/日発生する。 - オモン発電団地周辺の河川で、貴重種とされている魚類が 6 種、広域にはこのほかに 3 種が確認されている。
【社会環境】						
1	住民移転	A [±]	N	A [±]	N	<ul style="list-style-type: none"> - オモン発電団地（オモン 3 と 4）および付帯設備で 95.5ha が用地取得された。このために、601 世帯が補償対象となり、このうち 226 世帯が移転することになった。オモン 3 に関わる土地は 26.6ha で、128 世帯が補償対象となり、57 世帯が移転することになった。 - 補償により、補償対象住民の生活レベルが上がる。
2	雇用と生計	B [±]	B [±]	B [±]	B [±]	<ul style="list-style-type: none"> - 工事期間中、通常は約 300 人、最大約 1,000 人の工事作業員が従事する。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進される。 - 雇用の創出や起業などで、近隣の経済構造に大きな変化が見込まれる。 - オモン 3 では、191 人を雇用する計画である。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進される。 - 雇用の創出や起業などで、近隣の経済構造に大きな変化が見込まれる。
3	地域社会	A ⁺ ,B ⁻	A [±]	A ⁺ ,B ⁻	A [±]	<ul style="list-style-type: none"> - 工事時の労働者の流入により、伝染病や麻薬、現地住民との社会的摩擦などが想定される。 - 工事による労働者の流入により、地域の医療施設や公衆衛生施設などの需要が高まることが予想される。 - 工事活動により、国道 91 号線ならびにオモン郡内の道路の交通量が増加し、交通事故を引き起こしやすくなる。 - 基礎工事時における交通量の増大により、国道 91 号線ならびに周辺の道路

No.	項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
		工事	供用	工事	供用	
						<p>の損害が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 道路でのトラック輸送はトラック1台につき30トンが最大積載重量なため、それ以上に重い重機や資材は水上輸送となる。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進されることで、地域経済が活性化する。 - 従業員と住民の収入差で不平等な関係が生じる可能性がある。 - 交通量の増加による、交通事故の増加や道路のダメージが見込まれる。 - 地域住民の雇用の創出や起業が促進されることで、地域経済が活性化する。
5	景観	B'	B'	B'	B'	<ul style="list-style-type: none"> - 工事に伴う資機材の輸送や、発電所や付帯設備の建設は、プロジェクトサイトや、国道91号線などの道路における景観が悪化する懸念がある。 - 大気汚染、水質汚濁、廃棄物の投棄によって、景観が悪化する懸念がある。
7	労働環境	B'	B'	B'	B'	<ul style="list-style-type: none"> - 工事業業では事故の危険性が高い。 - 大量の労働者の流入により、伝染病の発生の危険性がある。 - 作業員の労働災害の可能性がある。 - 警備員が住民の安全を侵害する可能性がある。
【その他】						
1	地球温暖化	B'	B'	B'	B'	<ul style="list-style-type: none"> - オモン3からはCO₂は発生し、地球温暖化への影響も予想されるが、プロジェクトの規模から深刻なものとはいえない。

注) 青字は工事期間だけの事項である。
 カテゴリー分類は以下のとおりである。
 A: 重大な影響がある (+: 正、 -: 負)。
 B: ある程度の影響がある (+: 正、 -: 負)。
 N: ほとんど影響はない。

(2) ゼロオプションを含む比較検討

1) 場所の選定

オモン発電団地プロジェクトは、南部地域での電力開発計画で重要な位置を占めている。オモン発電団地プロジェクトが実行されない場合は、現状でもベトナム全土で1,100MWの電力が不足しており、さらに年間15~17%増の電力需要にもこたえられない(オモン4 EIA 5.A, p.95)。よって、オモン3が建設されない場合には、南部地域で他に発電所を建設することになる。

水力発電では、オモン3と同レベルの発電容量の水力発電施設はダムおよび貯水池は巨大なものになり、自然環境の改変は大きくなる。また、多くの住民移転も想定される(ベトナム北部のSon La水力発電所は、発電容量2,400MWで、貯水池の総面積は224.2km²、9万人以上の住民移転が行われた)。

オモン発電団地は1996年に計画が策定された。オモン地域は発電所建設において、表5.4-10に示すとおり、多くの利点があることから(オモン4 EIA 5.G p.100-101)、同地域を発電団地として選ばれた。オモン3およびオモン4は、2004年9月24日に工業省によって建設が承認されており(Vat SIA 5.1, p.22)、オモン郡の周辺で、新規ガス火力発

電所の建設はオモン発電団地以外の場所では考えられない。

表 5.4-10 オモン地域の発電所建設における利点

技術面	地形	環境面
<ul style="list-style-type: none"> - 750MW コンバインドサイクル発電施設や附属施設のための敷地が十分にある。 - ガスの供給(2012年開始⁵⁾)が信頼できる。 - 道路や水上輸送のアクセスがよい。 - 電力系統へのアクセスがよい。 - 既存のオモン1の施設へのアクセスが良く、工事に都合がよい。 - 水供給及び冷却水供給が利用可能である。 - 発電団地として認可されているので、関連する土地使用計画や規則に従った土地の利用の変更が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> - 地質学的に安定しており、地震のリスクは低い。 - 適切な整地及びコスト圧縮が可能である。 - 適切な基礎工事のコストが望める。 	<ul style="list-style-type: none"> - 近隣に静かな環境が望まれる施設(コミュニティ、病院、学校など)がない。 - サイトに文化財などがない。 - 移転する住民は比較的少なく、社会的な影響も少ない。

2) 燃料の検討

大型の火力発電所では、石炭、天然ガス、石油などが主な燃料となる。オモン3で石炭、LNG、国産石油を使わない理由は以下のとおりである(表 5.4-11) (F/S 5章)。さらに、石炭火力は貯炭場と灰捨て場が必要となるので、ガス火力で計画しているオモン発電団地では、別途これらの敷地が必要となる。

表 5.4-11 石炭、LNG、国産石油を使わない理由

石炭	LNG	石油
<ul style="list-style-type: none"> ・ 石炭の開発に時間とコストが必要である。 ・ 「ベ」国のエネルギー戦略で、鉱山に近い北部に石炭火力発電所の計画がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ LNG プラントにコストがかかり、受け入れや貯蔵施設が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国産の原油はイオウ分が低く、輸出価格は重油の輸入価格の1.5倍も高いので、発電用として使うよりも輸出するほうが経済的価値は高い。

石炭は、オモン3の燃料として不適である。また、天然ガスもLNGは高価となるので、除外すると、オモン3の燃料は、天然ガスと石油(軽油もしくは重油)となる。そこで、ガス、軽油、重油について比較すると以下のとおりである(表 5.4-12) (F/S 5章)。

表 5.4-12 ガス、軽油、重油の検討

項目	ガス	軽油	重油
大気環境への影響	Base	悪い	悪い
燃料コスト	Base	高い	高い

⁵ EVNによれば、オモン4は2015年11月運開の計画である(第1次現地調査で確認)。

以上より、オモン3の燃料は、ガスが適している。

3) 発電技術の検討 (F/S 6.2 章)

燃料が天然ガスの場合には、通常の汽力発電とコンバインドサイクル発電の2方式が考えられる。これらを比較すると表 5.4-13 のとおりである。

表 5.4-13 発電技術の検討

項目	コンバインドサイクル発電 (Combined Cycle)	汽力発電 (Conventional)
燃料	ガス、軽油、(重油) *: 重油では、前処理が必要となる。	ガス、軽油、重油
効率	51~60%	39~44%
開発コスト (F/S の試算; 2009 年)	650~850 US\$/kW	800~1200US\$/kW (ガス、石油) 1000~1400US\$/kW (石炭)
運転コスト (O&M) (F/S の試算; 2009 年)	12 US\$/kW/year	9 US\$/kW/year
プラント面積	70~80%	Base (100%)
寿命	25 年	30 年
建設期間	Base	10~12 ヶ月長い
冷却水	Base	1.5~1.8 倍多く必要となる

コンバインドサイクル発電は、汽力発電に比べて、運転コストが高く、寿命も短くなるものの、効率は良く、開発コストや建設期間は有利である。また、F/S には記載されていないが、大気汚染物質である NOx の発生量も少ない。冷却水の量も少ないことから、温排水量も少なくなるので、環境への影響は、汽力発電よりもコンバインド・サイクル発電は軽微である。

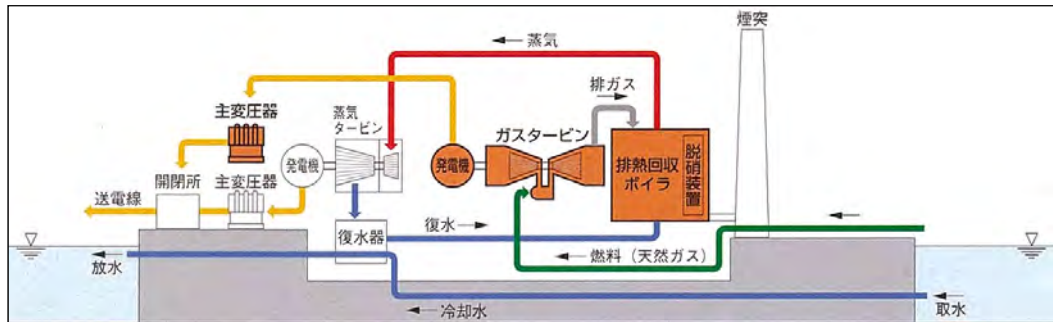
以上より、オモン3はコンバインドサイクル発電が適している。

4) 冷却方式の検討 (F/S 7.6 章)

発電に使った蒸気は、復水器で冷やされて水に戻り、またボイラーに送られる。復水器で蒸気を冷却する方法は、水や空気に熱を放出させるか水の気化熱を使うなどがある。

F/S では、取水方式を含めて、以下の5つの案を検討している。

第1案：One-through 方式



出典：“環境影響評価書のあらまし”，中国電力株式会社

One through 方式は、蒸気の熱を水に放出させて、蒸気を冷却するのであるが、冷却水は海または河川から取水し、復水器を通過させた後、海または河川に放出する。

第2案：池や湖での冷却水方式

冷却水を貯める人造湖を作り、冷却水を取放水する。人造湖の大きさは、発電容量、気候、湖の形状などに左右される。オモン3では2.5km²の大きさの湖が必要であり、現実的でない。



第3案：自然循環の冷却塔方式

冷却塔方式では、塔の内部で冷却水を蒸発させ冷却水の温度を低下させる。このとき蒸気の熱で塔の上部から空気が上昇するとともに、塔の下部から空気が自然に流れ込む。冷却塔の大きさは気候や期待される放熱効果によって左右され、オモン3ではかなり大きな冷却塔が必要となる。

出典；<http://www.nucpros.com/node/6083>



出典：http://www.wort.lu/wort/web/en/europe_and_world/articles/2011/12/169293/index.php

第4案：強制循環の冷却塔方式

上記の案と同じく冷却塔方式であるが、塔の下部にファンを取り付け、機械的に風を送り込む方式である。

第5案：空冷コンデンサー方式

空冷コンデンサー方式は、冷却塔を使わずに、ファンの風で蒸気を冷却する方法で、砂漠地帯などで水の供給が困難な場所で使われる方法である。ファンを使用するた

めに、発電した電気の一部を使うことで、発電効率も落ちる。オモン発電団地では、水の供給が十分であるので、あえてこの方式を採用する必要はない。

上記5案を検討されたが、第2案と第5案は現実的に採用できる案ではない。また、第3案と第4案の冷却塔を使う方式は、建設コストがかかることや発電効率も One through 方式よりも落ちることより、第1案の One through 方式を採用するのが妥当である。

5) ゼロオプション

ここでは、オモン発電団地の計画の中で、オモン3を建設しない場合をゼロオプションとし、オモン3が建設する場合との環境負荷を比較した。

(a) 大気汚染

ゼロオプションとオモン3を建設した場合の大気汚染物質の拡散予測を再検討すると表 5.4-14 のようになる。

表 5.4-14 ゼロオプションとオモン3を建設する場合の大気汚染物質の拡散予測

項目	ゼロオプション		オモン3を建設する場合		大気環境基準 (QCVN-05/ 2009)	EHS Guideline (General: 2007)
	オモン発電団地の 全排出量 (g/sec)	最大着地濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	オモン発電団地の 全排出量 (g/sec)	最大着地濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SOx	7.8	- 67.4 (1hr) 24.7 (24hr) 5.7 (year)	10.4	- 76.5 (1hr) 25.6 (24hr) 5.8 (year)	- 350 (1hr) 125 (24hr) 50 (year)	500 (10min) - 125 (24hr) -
NOx	177.4	197.0 (1hr) 51.0 (24hr) 14.0 (year)	206.9	225.1 (1hr) 56.4 (24hr) 14.6 (year)	200 (1hr) 100 (24hr) 40 (year)	200 (1hr) - 40 (year)
PM ₁₀	12.8	85.1 (24hr) 41.7 (year)	19.1	88.0 (24hr) 42.4 (year)	150 (24hr) 50 (year)	150 (24hr) -

ゼロオプションでは、NOx の最大着地濃度が大気環境基準を超えることはないが、この最大着地濃度は基準値のほぼ上限である。周辺地域が工業化するなどで大気質の環境が変化すると、大気環境基準を超えることも想定される。しかしながら、オモン発電団地が、大気汚染物質の最も大きな発生源であることには変わりがない。

(b) 温排水

ゼロオプションでもオモン3を建設した場合でも、温排水の水温は取水の+7°Cである（放水路出口では+6°Cとなる）。温排水量は、ゼロオプションではオモン発電団地全体で 60.0m³/sec であり、オモン3が建設されると 78.4m³/sec となる。これは約 30%増加することになる（表 5.4-15）。

表 5.4-15 ゼロオプションとオモン3を建設する場合の温排水量

放水路	ゼロオプション		オモン3を建設する場合	
	総温排水量	発電所	総温排水量	発電所
No.1	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)
No.2	18.4 m ³ /sec	オモン3 (建設しない) オモン4 (18.4 m ³ /sec)	36.8 m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)

次に、温排水の拡散を検討する。温排水は鉛直方向にはほとんど拡散しないことから、単純に水平方向の1°C上昇域が、温排水量と同じ割合だけ拡大すると考えられる。面積は増加するが、放水口から1°C上昇域の端までの距離は15%程度しか増加しない(表5.4-16)。

表 5.4-16 ゼロオプションとオモン3を建設する場合の温排水の拡散範囲

潮時	拡散方向	ゼロオプション	オモン3を建設する場合
上げ潮時	上下流	上流に約1.7km	上流に約2km
	中央方向	約520m	約600m
下げ潮前の潮どまり時	上下流	上流に約0.87km	上流に約1km
	中央方向	約520m	約600m
下げ潮時	上下流	下流に約1.3km	下流に約1.5km
	中央方向	約350m	約400m

(c) 自然環境

用地取得は、オモン発電団地として行われるので、オモン3の建設の有無に関わらず、陸上の植生は改変される。

また、温排水が到達する距離は、オモン3が建設されてもさほど増加しない。

(d) 社会環境

用地は、オモン3の建設の有無に関わらず、すでにオモン発電団地として取得されるので、住民移転や補償の計画に変更はない。

オモン3の従業員は191人で、そのうち約90%の170人程度は地元雇用される計画である。ゼロオプションでは、これらの雇用はない。

このように、オモン発電団地の建設計画のなかで、ゼロオプションを採用しても、大気質や温排水の影響はさほど減少しない。また、敷地は発電団地として用意されているので、オモン3の建設の有無に関わらず、陸上植生や住民移転・補償計画には変更はない。

5.4.6 環境影響項目に対する緩和策の検討結果

表 5.5-1 に記載されたとおりである。

5.5 環境管理計画

5.5.1 環境管理計画

オモン3 EIA では、環境管理計画が策定されている。一方、オモン4 EIA でも管理計画は策定されているが、この両者には若干の違いがみられる。発電所としては別であるが、ほぼ同じ時期に建設され、出力も同程度であることから、あえて管理計画も別にする必要はないと思われる。そこで、オモン3 EIA で記載されていないが、オモン4 EIA で記載されており、かつ有用と思われる対策を、追加案として提案した(表 5.5-1)。実施機関との協議で、表 5.5-2 に示す環境管理計画が了解された。

表 5.5-1 環境管理計画の追加案

項目	環境管理計画(オモン3 EIA)	追加案
工事期間		
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> - 建設現場および処分場所にて散水を行う。 - 廃棄物が占める場所の大きさと期間を最小化する。 - 輸送時は車両をカバーで覆う。 - 出来る限り、日中の車両の使用を制限する。 - 車両はメンテナンスを行い、適切な状態で動くことを確かめる。 - 廃棄物の埋土上では緑化する。ただし、草は自然に生えるので、播種の必要はない。 	<ul style="list-style-type: none"> - 車両の排ガス基準(TCVN-6438/ 2001)に準ずる車両を使用する。 - すぐに使用予定のない土の山に関しては、緑化をする。
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> - 「侵食及び流出管理計画」"Construction Phase Erosion and Runoff Control Plan (ERCP)"を策定し、実施する。 - Hau River やプロジェクトエリア周辺へのゴミの投棄を禁止する。 - 約20人の作業員に対して1つの割合で、現場に仮設トイレを設置する。 - 仮設トイレからの下水については、許可を持った業者が、「ベ」国の関係条例に従い回収および処理する。 - 生活排水については、工事現場に浄化槽を設置する。 - 工事中は仮設の雨水排水溝を設置するとともに、工事エリア、特に斜面の土砂は除去し河川への流入防止に努める。 - 雨水濁水は、Hau River に排水する前に、排水口に沈殿池を設置する。 - 廃油や機械油等はその日のうちに処理するように努める。 - 下水を排出する前に、沈殿処理や油分の除去(油分離システム)を行う。 - 屋根とコンクリートの床で覆われた場所で化学物質等を保管する - 化学物質の漏洩事故時のために、作業員に対して洗浄の手法について研修する。 - 工事終了後、コンクリートやアスファルトでの被覆等によって土砂流出や廃油等の地下水への浸透を防止する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 関係する全ての船舶からの排水は、川に排出せず、地域の規定に従って陸上の施設で処理する。
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> - 作業員のキャンプ地における臨時ごみ捨場の設計と建設を行う。 - 約20人の作業員に対して1つの割合で固形廃棄物用のゴミ置き場を設置し、定期的に回収し、許可を持った処分場に処分する。 - 作業員に対して、有害廃棄物や有害の可能性のある廃棄物の分別なども含め、廃棄物処理に関する研修を実施する。 - 廃棄物を再利用もしくは埋め立てするために、輸送する前に、有害廃棄物と一般廃棄物を分別する。 - カントー市の Urban Works Enterprise と建設廃棄物の回収について契約をし、少なくとも1週間に1回はプロジェクトサイトから地域の廃棄物処分場へ廃棄物を投棄してもらう。 	<ul style="list-style-type: none"> - 関係する全ての船舶は、有害廃棄物の管理を行い、漏洩時の対策計画を策定する。

項目	環境管理計画(オモン3 EIA)	追加案
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトの工事計画と期間について地域住民に周知する。 - 夜間早朝(21時から翌日6時)での車両の運行はしない。 - 建設機械や車両を定期的に修理、維持管理する。 - 大きな騒音の伴う工事は日中に実施する。 - 杭打ち工事は、平日の日中(午前6時から午後6時まで)に行う。 - 大きな騒音を伴う工事区域では、防音壁の建設や工事機械にサイレンサーを取り付ける。 	特になし
陸上生態系	<ul style="list-style-type: none"> - 大気汚染、騒音・振動の対策を講じる。 	特になし
河川生態系	<ul style="list-style-type: none"> - 水質汚濁の対策を講じることで、河川生物への影響を軽減させる。 	特になし
貴重種	<ul style="list-style-type: none"> - オモン発電団地周辺では、貴重種は魚類だけであるので、水質汚濁の対策を講じることで、貴重な魚類への影響を軽減させる 	特になし
住民移転	<ul style="list-style-type: none"> - 十分な補償や生活回復策を講じる。 - 住民のモニタリングを行う。 - 苦情処理システムを構築する。 	ADBによる Corrective Action Plan(2011)
雇用と生計	<ul style="list-style-type: none"> - 工事期間中、地元住民(特にプロジェクトにより影響を受ける住民)を優先的に雇用する。 	特になし
地域社会	<ul style="list-style-type: none"> - 労働者に対して、地元住民と良い関係を築くよう啓発する。 - 住民と労働者の関係について、人民委員会やオモン郡や地元警察と連携し情報交換を行う。 - 周辺交通に配慮した運行計画を策定するとともに、国道91号線とアクセス道路の交差点では信号機や標識を設置する。また大型車両の運行に伴う国道91号線などの道路へのダメージの修繕も適宜実施する。 - キャンプ地における環境衛生について、作業員の意識を向上する。 - 環境衛生と生活状態を維持管理し、作業員のキャンプ地の公衆衛生を確保する。 - 作業員に対して、十分な飲料水と衛生的な食料を提供する。 - 十分な数のゴミ箱と定期的なゴミ収集サービスを提供する。 - 可動式のトイレやゴミ箱を設ける。また、各労働者宿所に浄化槽を設ける。 - 一般廃棄物と建設によって出た廃棄物、ならびに危険度の高い廃棄物(油や化学物質)に分別する。 - 建設業者は、カンター市の Urban Facilities Enterprise と契約して、宿所から出るゴミを現地の廃棄物処理場に定期的に運搬する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 土木工事を開始する前に、「ベ」国の法律や世界銀行の環境衛生安全ガイドラインに準じて、EPC コントラクターは、地域の安全衛生計画(CHSP: Community Health and Safety Plan)を作成することを義務付ける。 - 地域の安全衛生計画には、地域住民を危険な作業現場から守るための標識やフェンスの設置についての手続き等を含む。
景観	特になし。	特になし
労働環境	<ul style="list-style-type: none"> - 怪我や病気の際、すぐに緊急措置や適切な医療措置を受けられるように、建設現場に診療所を建設し、看護師を配置する。また、EPC コントラクターは Phuoc Thoi 区の診療所と連携を取れる体制を構築する。 - 診療所では作業員の健康管理も行う。 	<ul style="list-style-type: none"> - 土木工事を開始する前に、「ベ」国の法律や世界銀行の環境衛生安全ガイドラインに準じて、EPC コントラクターには職場の安全衛生計画(OHSP: Occupational Health and Safety Plan)を作成することを義務付ける。
地球温暖化	特になし	<ul style="list-style-type: none"> - 工事のスケジュールを合理的にして、重機の稼働や資機材運搬の回数を最小化させる。
供用時		
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> - 建設基準に従い煙突を設計し、設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 供用時では、連続排ガス監視システム(CEMS: Continuous Emission Monitoring System)でモニタリングをして、排ガス基準(QCVN-22/2009)を遵守しているかを確認する。 - 周辺地域で、大気環境のモニタリングを行い、大気環境基準(QCVN-05/2009)が遵守されなことが分かった場合、運転規模を下げるなどして、対策を講じる。また、発電団地での気象状況も調査をする。
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> - 全ての排水は、一次処理したのち、総合排水処理施設で処理し、工業排水基準(QCVN-24/2009, Type-A)を満足したことを確認して排出する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 軽油タンクは、高さ1.5mのコンクリートの壁で作られた施設の中に設置する。 - 関係する全ての船舶からの排水は、川に排出

項目	環境管理計画(オモン3 EIA)	追加案
	<ul style="list-style-type: none"> - 作業員の建屋から出る全ての生活排水も一次処理した後に、総合排水処理施設で処理をする。 - 油分が漏洩する可能性のある場所を特定し、その場所を流れる氾濫した雨水を回収し、油分離システムで処理した後排水する。 - 汚染された場所を流れている雨水と発電所の雨水排水システムを分ける。 - 油分を含んでいる可能性のある下水は全て集めて、油分離槽で、水と油を分離させる。水の部分は総合排水処理施設で処理する。廃油は回収および保管し、再利用もしくは処理業者に委託して処理する。スラッジは定期的に取り除き、処理業者が埋め立て処分を行う。 - 軽油の漏洩に対処するために、「漏出防止計画」"Operation Phase Spill Control Plan (SPC)"を策定し、実施する。 	<p>せず、地域の規定に従って陸上の施設で処理する。</p>
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> - 一般廃棄物の回収システムを設計した後、定期的に回収を行い地域の処分場へ搬入する。 - 処分場に搬入する前に、有害廃棄物と一般廃棄物を分別する。 - 発電所から出される廃棄物の回収と処理は、種類ごとに処理業者を入札により毎年選定する。選定された処理業者はオモン発電団地全ての廃棄物処理を請け負う。 	<ul style="list-style-type: none"> - 供用時の職場の安全衛生計画には有害廃棄物の管理システムについて記載する。 - 関係する全ての船舶は、有害廃棄物の管理を行い、漏洩時の対策計画を策定する。
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> - 発電所の稼働により、周辺の居住区における騒音が基準値を超える場合、防音壁を騒音源周辺に設置する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 低騒音の機器を選定し、マフラーおよび消音装置を設置する。 - 隙間のない防音壁を設置する。
河川生態系	<ul style="list-style-type: none"> - 水質汚濁の対策を講じることで、河川生物への影響を軽減させる。 - 取水口に水生生物のための駆動式のスクリーンを設置する。 - 放水口を取水口から離れた場所に配置し、川に排水する前に水温が40℃以下であることを確認する。 - 放水路内の水の流速を下げるためのポンプ速度を検討する。 	<p>特になし</p>
貴重種	<ul style="list-style-type: none"> - オモン発電団地周辺では、貴重種は魚類だけであるので、水質汚濁の対策を講じることで、貴重な魚類への影響を軽減させる。 	<p>特になし</p>
雇用と生計	<ul style="list-style-type: none"> - 発電所内において、地元住民の雇用機会を創出する。 	<p>特になし</p>
地域社会	<ul style="list-style-type: none"> - 作業員に対して十分な飲料水と安全な食料を提供し、作業員用の建屋に電気を供給する。 - 1週間に1回の頻度で、作業員の建屋から生活廃棄物を回収する。 - 作業員の建屋には、十分な洗面所や他の衛生備品を装備する。 - 伝染病を予防する。 	<ul style="list-style-type: none"> - 発電所の運転開始前に、EHSの専門家チームが「ベ」国の関係法律および IFC の EHS ガイドラインに従い、供用時の地域の安全衛生計画の計画を作成する。
景観	<p>特になし</p>	<p>特になし</p>
労働環境	<ul style="list-style-type: none"> - 90dBA を超える騒音レベルの作業場で作業を行う技術者、労働者は、耳あてを装着する。 - 電圧の高い場所や感電しやすい場所で作業を行う技術者、労働者は、感電を防ぐための特別な服、靴、手袋、帽子を装着する。 - 火災対策を講じる。 - 火災防止システムについては、「ベ」国の当該法規ならびに国際基準に従う。また、カントー市の消防庁の規定に従う。 	<ul style="list-style-type: none"> - 発電所の運転開始前に、EHSの専門家チームが「ベ」国の関係法律および IFC の EHS ガイドラインに従い、供用時の職場の安全衛生計画の計画を作成する。
地球温暖化	<ul style="list-style-type: none"> - 効率のよいコンバインドサイクル発電を採用することで、単位発電量あたりのCO₂発生量を減少させる。 	

表 5.5-2 環境管理計画の頻度、実施責任、費用

項目	管理計画	頻度	実施責任	費用
工事期間				
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> - 建設現場および処分場所にて散水を行う。 - 廃棄物が占める場所の大きさと期間を最小化する。 - 輸送時は車両をカバーで覆う。 - 出来る限り、日中の車両の使用を制限する。 - 車両はメンテナンスを行い、適切な状態で動くことを確かめる。 - トラックの荷台には、カバーをかけ、粉塵の飛散を防止するとともに、工事が実施されている場所では、できるだけ車両の運行を控える等の対策を講じる。 - 車両の排ガス基準(TCVN-6438/2001)に準ずる車両を使用する。 - 廃棄物の埋土上では緑化する。ただし、草は自然に生えるので、播種の必要はない。 - すぐに使用予定のない土の山に関しては、緑化をする。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 散水設備費 参考:オモン3 EIA 7.1.1, p.179 - 散水設備(リース): VND 160,000,000 (US\$ 7,619)
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> - 工事現場における土壌浸食管理計画を作成し実行する。 - 「侵食及び流出管理計画」"Construction Phase Erosion and Runoff Control Plan (ERCP)"を策定し、実施する。 - Hau River やプロジェクトエリア周辺へのゴミの投棄を禁止する。 - 屋根とコンクリートの床で覆われた場所で化学物質等を保管する。 - 約 20 人の作業員に対して 1 つの割合で、現場に仮設トイレを設置する。 - 仮設トイレからの下水については、許可を持った業者が、「ベ」国の関係条例に従い回収および処理する。 - 生活排水については、工事現場に浄化槽を設置する。 - 工事中は仮設の雨水排水溝を設置するとともに、工事エリア、特に斜面の土砂は除去し河川への流入防止に努める。 - 雨水濁水は Hau River に排水する前に、排水口に沈殿池を設置する。 - 廃油や機械油等はその日のうちに処理するように努める。 - 下水を排出する前に、沈殿処理や油分の除去(油分離システム)を行う。 - 化学物質の漏洩事故時のために、作業員に対して洗浄の手法について研修する。 - 工事終了後、コンクリートやアスファルトでの被覆等によって土砂流出や廃油等の地下水への浸透を防止する。 - 関係する全ての船舶からの排水は、川に排出せず、地域の規定に従って陸上の施設で処理する。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - トイレの設置費 - 処理業者との契約費 - 雨水排水溝とため池の設置費 - 油分離システムの設置費 - 作業員の研修費 参考:オモン3 EIA 7.1.1, p.179 - 仮設トイレ: VND 50,000,000/基 総額(50基): VND 2,500,000,000 (US\$ \$119,048) - 雨水排水溝とため池の設置費: VND 1,200,000,000 (US\$ 57,143) 参考:オモン3 EIA 6.2.1, p.171 - 作業員の研修費: VND 4,400,000/回(US\$ 210)
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> - 作業員のキャンプ地における臨時ごみ捨場の設計と建設を行う。 - 約 20 人の作業員に対して 1 つの割合で固形廃棄物用のゴミ置き場を設置し、定期的に回収し、許可を持った処分場に処分する。 - 作業員に対して、有害廃棄物や有害の可能性のある廃棄物の分別なども含め、廃棄物処理に関する研修を実施する。 - 廃棄物を再利用もしくは埋め立てするために、輸送する前に、有害廃棄物と一般廃棄物を分別する。 - カントー市の Urban Works Enterprise と建設廃棄物の回収について契約をし、少なくとも 1 週間に 1 回はプロジェクトサイトから地域の廃棄物処分場へ廃棄物を投棄してもらう。 - 関係する全ての船舶は、有害廃棄物の管理を行い、漏洩時の対策計画を策定する。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - ゴミ箱の設置費 - 処理業者との契約費 - 作業員の研修費(水質の項と同じ) 参考:オモン3 EIA 7.1.1, p.179 - ゴミ箱: VND 500,000/基 総額(50基): VND 25,000,000 (US\$ 1,190)
騒音	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトの工事計画と期間について地域住民に周知する。 - 夜間早朝(21時から翌日6時)での車両の運行はしない。 - 建設機械や車両を定期的に修理、維持管理する。 - 大きな騒音の伴う工事は日中に実施する。 - 杭打ち工事は平日の日中(午前6時から午後6時まで)に行う。 - 大きな騒音を伴う工事区域では、防音壁の建設や工事機械にサイレンサーを取り付ける。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 防音壁の設置費
陸上生態系	<ul style="list-style-type: none"> - 大気汚染、騒音・振動の対策を講じる。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	-
河川生態系	<ul style="list-style-type: none"> - 水質汚濁の対策を講じることで、河川生物への影響を軽減させる。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	-
貴重種	<ul style="list-style-type: none"> - オモン発電団地周辺では、貴重種は魚類だけであるので、水質汚濁の対策を講じることで、貴重な魚類への影響を軽減させる 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	-
住民移転	<ul style="list-style-type: none"> - 住民のモニタリングを行う。 - 十分な補償や生活回復策を講じる。 - 苦情処理システムを構築する。 	連続	CTTP(カントー市人民委員会と協議する)	-
雇用と生計	<ul style="list-style-type: none"> - 工事期間中、地元住民(特にプロジェクトにより影響を受ける住民)を優先的に雇用する。 	連続	実施:EPC Contractor	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。

項目	管理計画	頻度	実施責任	費用
			監督:CTTP	
地域社会	<ul style="list-style-type: none"> - 土木工事を開始する前に、「ベ」国の法律や世界銀行の環境衛生安全ガイドラインに準じて、EPC コントラクターは、地域の安全衛生計画 (CHSP: Community Health and Safety Plan) を作成することを義務付ける。 - 地域の安全衛生計画には、地域住民を危険な作業現場から守るための標識やフェンスの設置についての手続き等を含む。 - 労働者に対して、地元住民と良い関係を築くよう啓発する。 - 住民と労働者の関係について、人民委員会やオモン郡や地元警察と連携し情報交換を行う。 - 周辺交通に配慮した運行計画を策定するとともに、国道 91 号線とアクセス道路の交差点では信号機や標識を設置する。また大型車両の運行に伴う国道 91 号線などの道路へのダメージの修繕も適宜実施する。 - キャンプ地における環境衛生について、作業員の意識を向上する。 - 環境衛生と生活状態を維持管理し、作業員のキャンプ地の公衆衛生を確保する。 - 作業員に対して、十分な飲料水と衛生的な食料を提供する。 - 十分な数のゴミ箱と定期的なゴミ収集サービスを提供する。 - 可動式のトイレやゴミ箱を設ける。また、各労働者宿所に浄化槽を設ける。 - 一般廃棄物と建設によって出た廃棄物、ならびに危険度の高い廃棄物(油や化学物質)に分別する。 - 建設業者は、カンター市の Urban Facilities Enterprise と契約して、宿所から出るゴミを現地の廃棄物処理場に定期的に運搬する。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 信号機、標識の設置費 - 道路の修繕費
景観	特になし。			
労働環境	<ul style="list-style-type: none"> - 怪我や病気の際、すぐに緊急措置や適切な医療措置を受けられるように、建設現場に診療所を建設し、看護師を配置する。また、EPC コントラクターは Phuoc Thoi 区の診療所と連携を取れる体制を構築する。 - 診療所では作業員の健康管理も行う。 - 土木工事を開始する前に、「ベ」国の法律や世界銀行の環境衛生安全ガイドラインに準じて、EPC コントラクターには職場の安全衛生計画 (OHSP: Occupational Health and Safety Plan) を作成することを義務付ける。 	連続	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 参考:CTTP 資料 - 診療所の建設費: VND 100,000,000 / unit (US\$ 47,600)
地球温暖化	<ul style="list-style-type: none"> - 工事のスケジュールを合理的にして、重機の稼働や資機材運搬の回数を最小化させる。 	工事開始前	実施:EPC Contractor 監督:CTTP	-
供用時				
大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> - 供用時では、連続排ガス監視システム (CEMS: Continuous Emission Monitoring System) でモニタリングをして、排ガス基準 (QCVN-22/ 2009) を遵守しているかを確認する。 	連続	CTTP (O Mon 4 EIA Table 51, p.174-179)	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - CEMS の設置費
		年 2 回	サンプリング:CTTP 分析:環境コンサルタント (O Mon 4 EIA Table 51, p.174-179)	- サンプリングと分析費:US\$ 2,000 (モニタリング費を含む) (表 5.5-5) (O Mon 4 EIA Table 51, p.174-179)
	<ul style="list-style-type: none"> - 周辺地域で、大気環境のモニタリングを行い、大気環境基準 (QCVN-05/ 2009) が遵守されないことが分かった場合、運転規模を下げるなどして、対策をとる。また、発電団地での気象状況も調査をする。 	1 週間の連続	CTTP	- 自動測定装置の設置費: US\$ 30,000 (モニタリング費を含む) (表 5.5-5) - メンテナンスとキャリブレーション: US\$ 3,000 (モニタリング費を含む) (表 5.5-5) (O Mon 4 EIA Table 51, p.174-179)
	<ul style="list-style-type: none"> - 建設基準に従い煙突を設計し、設置する。 	設計	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 煙突の建設費 - 運営費 参考:オモン3 EIA 7.1.2, p.179 - 煙突建設費: US\$ 2,200,000 - 運転費用: US\$ 99,000
水質汚濁	<ul style="list-style-type: none"> - 全ての排水は、一次処理したのち、総合排水処理施設で処理し、工業排水基準 (QCVN-40/ 2011, Type-A) を満足したことを確認して排出する。 - 作業員の建屋から出る全ての生活排水も一次処理した後に、総合排水処理施設で処理をする。 - 油分が漏洩する可能性のある場所を特定し、その場所を流れる氾濫した雨水を回収し、油分離システムで処理をした後排水する。 - 汚染された場所を流れている雨水と発電所の雨水排水システムを分ける。 - 軽油タンクは、高さ 1.5m のコンクリートの壁で作られた施設の中に設置する。 - 油分を含んでいる可能性のある下水は全て集めて、油分離槽で水と油を分離させる。排水は総合排水処理施設で処理する。廃油は回収および保管し、再利用もしくは処理業者に委託して処理する。スラッジは定期的に取り除き、処理業者が埋め立て処分を行う。 - 軽油の漏洩に対処するために、「漏出防止計画」"Operation Phase Spill Control Plan (SPC)"を策定し、実施する。 	連続	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 総合排水処理施設の建設費 - 総合排水処理施設の運転費 - 生活排水処理施設の建設費: - 生活排水処理施設の運転費 参考:オモン3 EIA 7.1.2, p.179 - 総合排水処理施設の建設費:US\$ 1,897,986 - 総合排水処理施設の運転費:US\$ 85,409

項目	管理計画	頻度	実施責任	費用
	- 関係する全ての船舶からの排水は、川に排出せず、地域の規定に従って陸上の施設で処理する。			- 生活排水処理施設の建設費:US\$ 1,097,900 - 生活排水処理施設の運転費:US\$ 49,405
廃棄物	- 供用時の職場の安全衛生計画には有害廃棄物の管理システムについて記載する。 - 一般廃棄物の回収システムを設計した後、定期的に回収を行い地域の処分場へ搬入する。 - 処分場に搬入する前に、有害廃棄物と一般廃棄物を分別する。 - 関係する全ての船舶は、有害廃棄物の管理を行い、漏洩時の対策計画を策定する。	連続	CTTP	-
	- 発電所から出される廃棄物の回収と処理は、種類ごとに処理業者を入札により毎年選定する。選定された処理業者はオモン発電団地全ての廃棄物処理を請け負う。	連続	CTTP	- 処理業者との契約費: 現在は不明
騒音・振動	- 発電所の稼働により、周辺の居住区における騒音が基準値を超える場合、防音壁を騒音源周辺に設置する。 - 低騒音の機器の選定、マフラーおよび消音装置を設置する。 - 隙間のない防音壁の設置する。	設計	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 防音壁の設置費
河川生態系	- 取水口に水生生物のための駆動式のスクリーンを設置する。	設計	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - スクリーンの設置費 参考: オモン3 EIA Table 4.5, p.153-167 - スクリーンの設置費: US\$ 20,000
	- 水質汚濁の対策を講じることで、河川生物への影響を軽減させる。 - 放水口を取水口から離れた場所に配置し、川に排水する前に水温が 40℃以下であることを確認する。 - 放水路内の水の流速を下げるためのポンプ速度を検討する。	連続	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 水温センサーの設置費
貴重種	- 水質汚濁の対策を講じることで、貴重な魚類への影響を軽減させる。	同上	CTTP	-
雇用と生計	- 発電所内において、地元住民の雇用機会を創出する。	同上	CTTP	- 地元雇用の人件費: 現在は不明
地域社会	- 作業員に対して十分な飲料水と安全な食料を提供し、作業員用の建屋に電気を供給する。 - 1週間に1回の頻度で、作業員の建屋から生活廃棄物を回収する。 - 作業員の建屋には、十分な洗面所や他の衛生備品が装備する。 - 伝染病を予防する。 - 発電所の運転開始前に、EHSの専門家チームが「ベ」国の関係法律および IFC の EHS ガイドラインに従い、供用時の地域の安全衛生計画の計画を作成する。	連続	CTTP	-
景観	特になし	-	-	-
労働環境	- 90dBA を超える騒音レベルの作業場で作業を行う技術者、労働者は、耳あてを装着する。 - 電圧の高い場所や感電しやすい場所で作業を行う技術者、労働者は、感電を防ぐための特別な服、靴、手袋、帽子を装着する。 - 火災対策を講じる。 - 火災防止システムについては、「ベ」国の当該法規ならびに国際基準に従う。また、カントー市の消防庁の規定に従う。 - 発電所の運転開始前に、EHSの専門家チームが「ベ」国の関係法律および IFC の EHS ガイドラインに従い、供用時の職場の安全衛生計画の計画を作成する。	連続	CTTP	EPC Contractor により、EPC 契約費用に含まれる。 - 安全装備費 - 火災対策費
地球温暖化	- 効率のよいコンバインドサイクル発電を採用することで、単位発電量あたりの CO ₂ 発生量を減少させる。	設計	CTTP	-

5.5.2 モニタリング計画

オモン3 EIA では、モニタリング計画が策定されている。これをオモン4 EIA のモニタリング計画と比較すると表 5.5-3 のとおりである。オモン4 の計画は、オモン3 の計画をほとんどカバーしており、さらに同じ項目でもより細かいものもある。管理計画と同様に、オモン4 と同じモニタリングを行えば、機材や人員が共有することができる。また、廃棄物処理については、「ベ」国の法令に定められている処理請負業者から提出される報告書（マニフェスト）の確認、および処分場の視察を実施することにより、廃棄物が適切に処理されているかどうかを確認するように、実施機関に申し入れた。これらのことを、実施機関と協議し、表 5.5-4 に示すモニタリング計画が了解された。なお、モニタリングに関わる費用を表 5.5-5 に示した。

表 5.5-3 モニタリング計画の追加案

項目	モニタリング計画(オモン3 EIA)	オモン4
工事期間		
大気汚染	確認中 - 大気質(9箇所) 項目:CO、CO ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP、気温、湿度、騒音 場所:軽油タンク、ボイラー周辺、発電所境界(風向きによる)、取水口、住居地(発電所から500m、1000m、1500m、2000m、2500m:風向きによる) 頻度:? 注:詳細はEPCコントラクターが作成	- 大気質(4箇所) 項目:PM ₁₀ 場所:工事区域内500m以内 頻度:4箇所ごとに1週間連続観測
水質汚濁	- 地下水(2箇所) 項目:pH、SS、重金属類(Fe)、NH ₃ 、NO ₃ 、NO ₂ 、大腸菌 場所:発電所周辺の井戸2箇所 頻度:? 注:詳細はEPCコントラクターが作成	- 地下水(2箇所) 項目:重金属類(Zn、Cd、As、Pb、Hg、Cr、Cu、Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、T-N、T-P、TDS、TSS、電気伝導度、pH、DO、塩分 場所:周辺の井戸 頻度:毎月(電気伝導度、pH、DO、塩分)、それ以外は年4回
	- 河川(3箇所) 項目:pH、濁度、BOD ₅ 、COD、油分、重金属、水温、大腸菌 場所:放水路出口、放水路出口から100m離れた場所、取水口 頻度:? 注:詳細はEPCコントラクターが作成	- 河川(6箇所、12箇所) 項目:重金属類(Zn、Cd、As、Pb、Hg、Cr、Cu、Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、T-N、T-P、TDS、TSS、電気伝導度、pH、DO、塩分 場所:12箇所(電気伝導度、pH、DO、塩分)、それ以外は6箇所 頻度:毎月(電気伝導度、pH、DO、塩分)、それ以外は年4回
騒音	大気質のモニタリングに含まれる。 注:詳細はEPCコントラクターが作成	- 騒音(2箇所) 項目:騒音 場所:発電団地敷地境界、最も近い住居地 頻度:新たな工事が始まったときの3日間を毎日
住民移転	なし	なし、ただしCAPの実行状況についてはADBに報告することになっている(RDDR, p.45)。
地域社会	なし	- 地域の安全衛生計画で内容を決める。
		- 苦情 項目:住民からの苦情 場所:発電団地近隣の村 頻度:苦情があったとき
労働環境	なし	- 職場の安全衛生計画で内容を決める。

項目	モニタリング計画(オモン3 EIA)	オモン4
供用時		
大気汚染	- 排ガス(4箇所) 項目:CO、SO ₂ 、NO _x 、TSP、騒音 場所:煙突出口 頻度:年1回	- 排ガス(1箇所) 項目:NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 場所:煙突出口 頻度:連続排ガス監視システム
	- 大気質(9箇所) 項目:CO、CO ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP、気温、湿度、騒音 場所:軽油タンク、ボイラー周辺、発電所境界(風向きによる)、取水口、住居地(発電所から500m、1000m、1500m、2000m、2500m:風向きによる) 頻度:年2回	- 大気質(4箇所) 項目:NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 場所:発電団地周辺の4箇所 頻度:1箇所は月1回、1shukan(4kasho)norenzokusokutei
水質汚濁	- 地下水(2箇所) 項目:pH、SS、Fe、NH ₃ 、NO ₂ 、大腸菌 場所:発電団地周辺の住居地 頻度:年2回	- 地下水(2箇所) 項目:重金属類(Zn、Cd、As、Pb、Hg、Cr、Cu、Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、T-N、T-P、TDS、TSS 場所:周辺住居地の井戸 頻度:年2回(乾季と雨季)
	- 河川水質(3箇所) 項目:pH、濁度、BOD ₅ 、COD、油分、重金属類、水温、大腸菌 場所:放水路出口、放水路出口から100m離れた場所、取水口 頻度;年2回	- 河川水質(12箇所) 項目:水温、電気伝導度、pH、DO、塩分 場所:3ラインで1ライン3箇所、+3°C域周辺の3箇所 頻度:毎月
	- 排水(2箇所) 項目:pH、濁度、BOD ₅ 、COD 場所1:総合排水処理施設の処理前 項目:油分、重金属、水温、大腸菌 場所2:冷却水と総合排水口の出口 頻度;年2回	- 排水(1箇所) 項目:水温、残留塩素、pH、BOD ₅ 、COD、油分、重金属類(Zn、Cd、As、Pb、Hg、Cr、Cu、Mn)、農薬、大腸菌 場所:放水路出口 頻度:年4回
	-	- 取放水(2箇所) 項目:水温 場所:取水口、放水路出口
騒音	なし	- 騒音(2箇所) 項目:騒音 場所:発電団地敷地境界、最も近い住居地 頻度:年4回(夜間のみ)
河川生態系	なし	- 水生生物 項目:漁獲物 場所:取水口、放水口出口、Hau River 頻度:年4回(供用後2年間、継続するかは評価して決める)
地域社会	なし	- 地域の安全衛生計画で内容を決める。 - 苦情 項目:住民からの苦情 場所:発電団地近隣の村 頻度:苦情があったとき
労働環境	なし	- 職場の安全衛生計画で内容を決める。
地球温暖化	なし	- CO ₂ 発生量 年間の燃料消費量よりCO ₂ 発生量を計算する

表 5.5-4 モニタリング計画の項目、場所、方法、頻度、実施責任、費用

項目	項目	場所	方法	頻度	実施責任	オモン3で負担する費用
建設時						
気象条件	- 気温、湿度、風向、風速	大気質および騒音の測定場所と同じ	アスマン通風乾湿計、風向風速計	大気質および騒音測定時に実施	EPC Contractor	US\$ 2,000(表 5.5-5)
大気汚染	- PM ₁₀	工事区域内 500m 以内(4 箇所)。毎月、全ての地点において 1 週間連続観測	自動測定装置	連続観測	EPC Contractor	US\$ 7,500 US\$ 250-500(C&M) (Table 5.5-5)
水質汚濁	- 地下水 重金属類(Zn, Cd, As, Pb, Hg, Cr, Cu, Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、T-N、T-P、TDS、TSS	工事区域周辺の井戸 2 箇所	サンプリングによる分析	年 4 回	サンプリング: EPC Contractor 分析: 環境コンサルタント	US\$ 260(表 5.5-5)
	- 地下水 電気伝導度、pH、DO、塩分	同上	水質分析計	毎月	EPC Contractor	US\$ 1,750(表 5.5-5)
	- 河川 油分、重金属類(Zn, Cd, As, Pb, Hg, Cr, Cu, Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、T-N、T-P、TDS、TSS、pH、COD、BOD ₅ 、濁度	川岸から 150m 離れたライン上に 3 箇所ずつ、その他 3 箇所	サンプリングによる分析	年 4 回	サンプリング: EPC Contractor 分析: 環境コンサルタント	US\$ 900(表 5.5-5)
	- 河川 電気伝導度、pH、DO、塩分、水温	川岸、川岸から 150m、川岸から 500m 離れたライン上に 3 箇所ずつ、その他 3 箇所	水質分析計	毎月	EPC Contractor	地下水の分析計を流用
騒音	- 騒音	発電団地敷地境界と最も近い住居地の 2 箇所	騒音計	新たな工事が始まったときの 3 日間、もしくは毎週	EPC Contractor	US\$ 750(表 5.5-5)
廃棄物	- 有害廃棄物	- 発電団地	- マニフェスト	年 1 回	- 契約: EPC Contractor - 管理: CTPP	-
	- 一般廃棄物	- 廃棄物処分場	- 廃棄物処理業者との契約関連書類			
住民移転	CAP の実施状況	発電団地近隣の村	-	連続	CTPP	-
地域社会	- 地域の安全衛生計画の確認	発電団地近隣の村	安全衛生計画で内容を決める。	安全衛生計画で決定する。	CTTP	-
	- 苦情	発電団地近隣の村	住民からの苦情	苦情があったとき	CTTP	-
労働環境	- 職場の安全衛生計画で確認	作業員	安全衛生計画で内容を決める。	安全衛生計画で決定する。	CTTP	-
供用時						
気象条件	- 気温、湿度、風向、風速	大気質および騒音の測定場所と同じ	アスマン通風乾湿計、風向風速計	大気質および騒音測定時に実施	CTTP	工事期間中の測器を使用する
大気汚染	- 排ガス NOx、SO ₂ 、PM ₁₀	煙突出口	連続排ガス監視システム	連続	CTTP	EPC Contractor により建設時に計算
			サンプリングによる分析	年 1 回	環境コンサルタント	US\$ 2,000(表 5.5-5)
	- 大気質 NOx、SO ₂ 、PM ₁₀	発電団地周辺(4 箇所)の全ての地点において、毎月 1 週間連続観測	自動測定装置	連続観測	CTTP	工事期間中の測定装置を流用 US\$ 3,000(C&M)(表 5.5-5)
水質汚濁	- 地下水 重金属類(Fe, Zn, Cd, As, Pb, Hg, Cr, Cu, Mn)、大腸菌、NH ₄ ⁺ 、NO ₂ ⁻ 、T-N、T-P、TDS、TSS	周辺住居地の井戸	サンプリングによる分析	年 2 回(乾季と雨季)	サンプリング: CTPP 分析: 環境コンサルタント	US\$ 260(表 5.5-5)
	- 河川水質 水温、電気伝導度、pH、DO、塩分	川岸、川岸から 150m、川岸から 500m 離れたライン上に 3 箇所ずつ、その他 3 箇所	水質分析計	毎月	CTTP	工事期間中の分析計を流用
	- 排水 水温、残留塩素、pH、BOD ₅ 、COD、油分、重金属類(Zn, Cd, As, Pb, Hg, Cr, Cu, Mn)、農薬、大腸菌	放水路出口	サンプリングによる分析	年 4 回	サンプリング: CTPP 分析: 環境コンサルタント	US\$ 320 (Table 5.5-5)
	- 取放水	取水口、放水路出口	水温計	連続観測	CTTP	EPC Contractor により建設時に計算
騒音	- 騒音	発電団地敷地境界、最も近い住居地	騒音計	年 4 回(夜間のみ)	CTTP	工事期間中の騒音計を流用
廃棄物	- 有害廃棄物	- 発電団地	- マニフェスト	年 1 回	CTTP	-
	- 一般廃棄物	- 廃棄物処分場	- 廃棄物処理業者との契約関連書類			
地域社会	- 地域の安全衛生計画で確認	発電団地近隣の村	安全衛生計画で内容を決める。	安全衛生計画で決定する。	CTTP	-
	- 苦情	発電団地近隣の村	住民からの苦情	苦情があったとき	CTTP	-
労働環境	- 職場の安全衛生計画で確認	作業員	安全衛生計画で内容を決める。	安全衛生計画で決定する。	CTTP	-
地球温暖化	- CO ₂ 発生量	-	年間の燃料消費量より CO ₂ 発生量を計算する	年 1 回	CTTP	-

表 5.5-5 モニタリング計画の予算

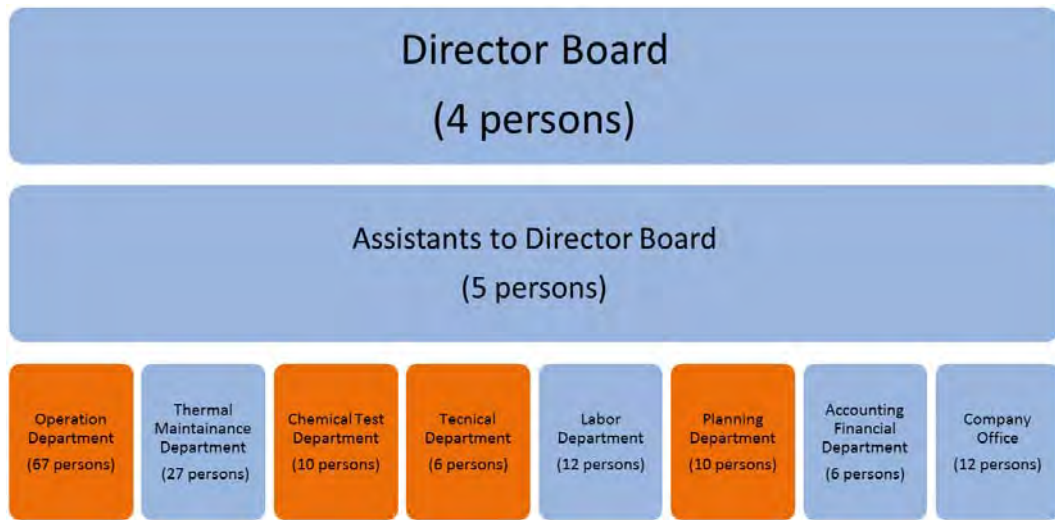
Year		2013	2014	2015	2016	2017	2018
O Mon 3		-	Construction			Operation		
O Mon 4		Construction			Operation			
Ambient Air								
Meteorological Condition (Assman's aspiration psychrometer, Anemometer)	Total	-	2,000	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	2,000	-	-	-	-	-
	O Mon 4	-	-	-	-	-	-	-
Continuous NOx, SO ₂ , PM ₁₀ , CO Monitors (Primary + Backup)	Total	-	60,000	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	30,000	-	Need 1set (Lease)	-	-	-
	O Mon 4	-	30,000	-	-	-	-	-
Calibration and Maintenance	Total	-	-	6,000	12,000	6,000	6,000
	O Mon 3	-	-	3,000	6,000	3,000	3,000
	O Mon 4	-	-	3,000	6,000	3,000	3,000
Stack CEMS								
Install	Total	-	-	-	?	?	-	-
	O Mon 3	-	-	-	-	?	-	-
	O Mon 4	-	-	-	?	-	-	-
Verification	Total	-	-	-	-	2,000	4,000
	O Mon 3	-	-	-	-	-	2,000
	O Mon 4	-	-	-	-	2,000	2,000
Portable Noise Monitor								
Measure	Total	-	1,500	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	750	-	Need 1set (Lease)	-	-	-
	O Mon 4	-	750	-	-	-	-	-
Groundwater								
Portable water quality analyzer	Total	-	3,500	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	1,750	-	Need 1set (Lease)	-	-	-
	O Mon 4	-	1,750	-	-	-	-	-
Quarterly sampling and analysis	Total	-	520	520	520	520	520
	O Mon 3	-	260	260	260	260	260
	O Mon 4	-	260	260	260	260	260
River Water								
Portable water quality analyzer (Using analyzer of "Ground water")	Total	-	-	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	-	-	-	-	-	-
	O Mon 4	-	-	-	-	-	-	-
Quarterly analysis	Total	-	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
	O Mon 3	-	900	900	1,800	1,800	1,800
	O Mon 4	-	900	900	-	-	-	-
Wastewater								
Quarterly sampling and analysis	Total	-	-	-	320	640	640
	O Mon 3	-	-	-	-	320	320
	O Mon 4	-	-	-	320	320	320
Aquatic Ecology								
Fish fauna	Total	-	-	-	4,000	4,000	4,000	-
	O Mon 3	-	-	-	-	2,000	4,000	-
	O Mon 4	-	-	-	4,000	2,000	-	-
Supporting Equipment								
Zodiac boat and 40 hp outboard	Total	-	25,000	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	12,500	-	-	-	-	-
	O Mon 4	-	12,500	-	-	-	-	-
Handheld Geographic Positioning Systems (GPSs)	Total	-	500	-	-	-	-	-
	O Mon 3	-	250	-	-	-	-	-
	O Mon 4	-	250	-	-	-	-	-
3rd party environmental consultant								
Consultant Fee	Total	-	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	O Mon 3	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	O Mon 4	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Total								
	Total	-	100,820	14,320	24,640	20,960	22,960
	O Mon 3	-	51,410	7,160	11,060	10,380	14,380
	O Mon 4	-	49,410	7,160	13,580	10,580	8,580

注：Third party environmental consultant は、研究所での化学分析や求められたその他の作業を含む、環境モニタリングに対して技術的な援助を行う。

Source: O Mon 4 EIA Table 52, p.190

5.5.3 実施体制

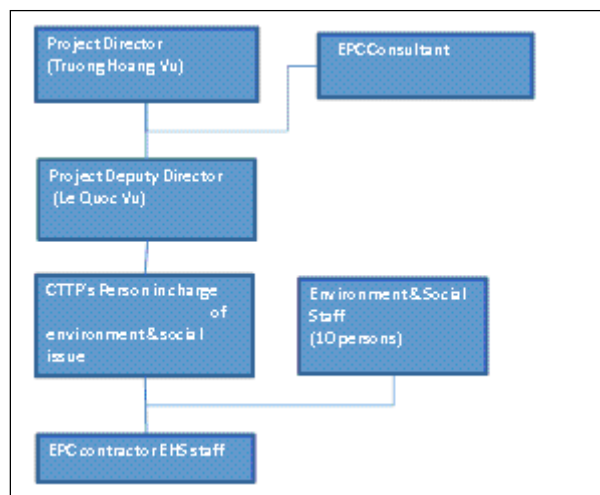
実施機関の技術計画部門（Technical & Planning Department）が環境社会に関する問題を扱う。この部門の専門家が全ての環境社会配慮について、立案、計画、調査を実行する。運営部門（Operation Department）ではモニタリング機器の作動についての責任をもち、化学試験部門（Chemical Test Department）では化学分析を行うことになっている（図 5.5-1）。なお、建設時における環境社会配慮に関わる組織図は図 5.5-2 に示すとおりである。



注：茶色のボックスの部門が環境社会の問題に関して責任をもつ。
また、管理部の事務所には1名の弁護士が所属する。

出典：CTTP 資料

図 5.5-1 環境管理に関する組織図(供用時)



出典：CTTP 資料

図 5.5-2 環境管理に関する組織図(建設時)

5.6 オモン発電団地での住民移転の状況

5.6.1 住民移転の経過

オモン発電団地の計画は1996年に策定され、第5次電力マスタープランにおいて、2005年にオモン1と2火力発電所(計600MW)の運転開始および送変電設備の整備が計画された(第2次現地調査で確認)。これに従い、オモン1および2の用地取得が行われた。オモン1と2、およびその他の施設(アクセス道路No.1、放水路No.1)の用地取得(47.7ha)の対象は112世帯と1事業所で、1999年11月に用地取得が始まり、2000年6月29日に完了している(PPTA4845 SIA 5.1章, p.22)。

一方、オモン発電団地のオモン3とオモン4火力発電所は、2004年9月27日に工業省(Ministry of Industry)により、建設が承認された(Decision No.2523/ QD/ NLDK)(PPTA 4845 SIA 5章, p.22-25)。オモン3と4、およびその他の施設(アクセス道路No.2、放水路No.2)の用地取得の経過は、表5.6-1のとおりである。

表 5.6-1 オモン発電団地(オモン3、4)に関わる用地の取得の経過

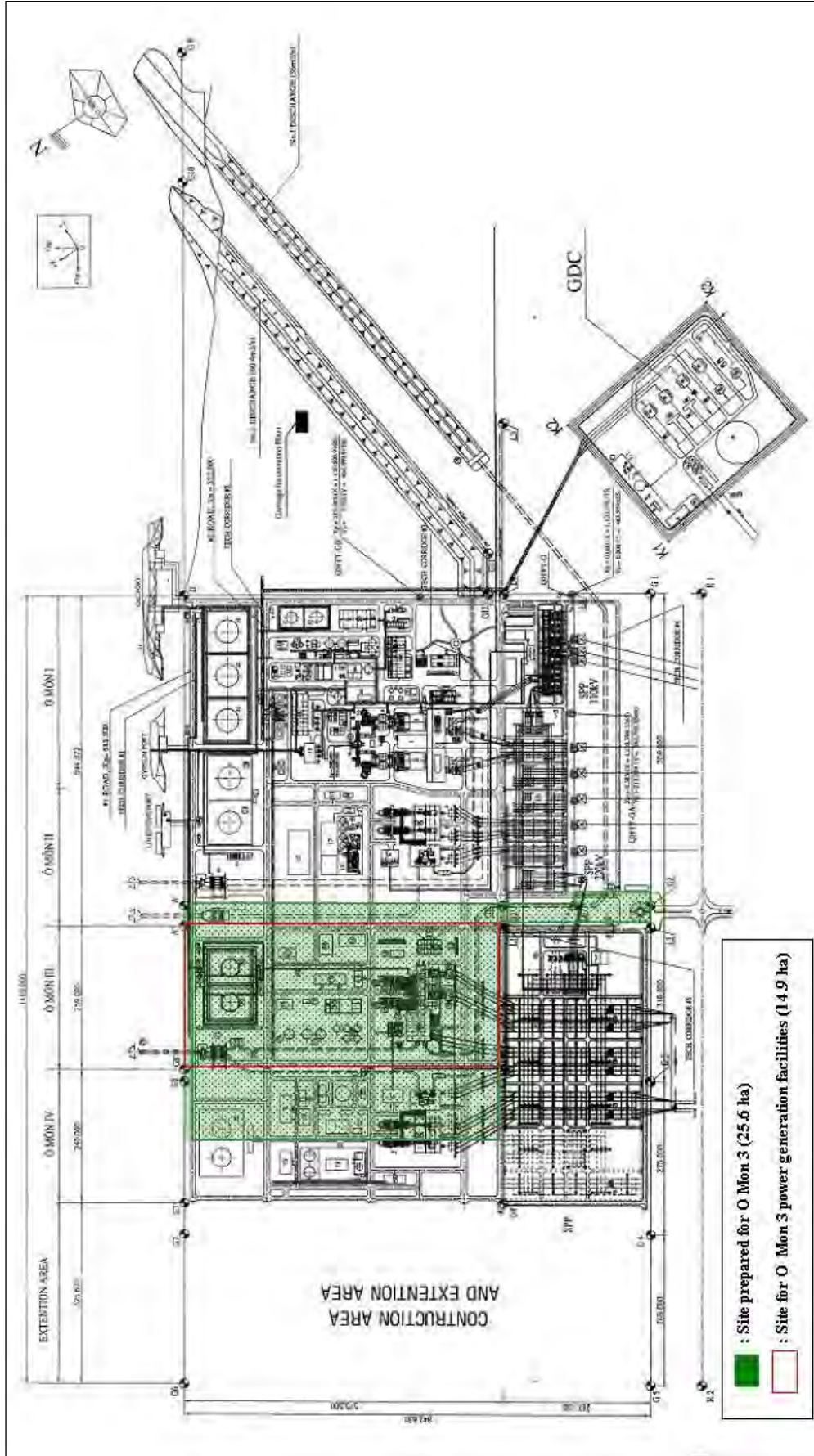
No.	日時	項目
1	2004年9月27日	工業省(Ministry of Industry)により、オモン発電団地にオモン3とオモン4火力発電所を建設することが承認された(Decision No.2523/ QD/ NLDK)。
2	2005年4月11日	カントー市人民委員会により、カントー市内での用地取得による移転、補償、費用に関する決定を行った(Decision No.53/ 2005/ QD-UB)(RRP 8.1.1章, p.44~46)。
3	2005年7月23日	オモン発電団地の建設についての説明会を開催した(オモン4 EIA 7章, p.147)。
4	2005年12月23日、26日	用地取得に関わる補償についての住民説明会を開催した(RRP 4.1章, p.29)。
5	2006年3月	補償および用地取得委員会(以下、補償委員会とする)が設立された(Decision No.1026/ QD-UBND)(PPTA4845-SIA 5.1.2章, p.24)。
6	2006年3月~	オモン郡の補償委員会の評価チームが、土地の測量、家屋や建設物、農作物や樹木の調査を行い、補償額の評価をおこなった(PPTA4845-SIA 5.1.2章, p.24)。
7	2006年4月4日~ 2007年5月11日	オモン3、4およびアクセス道路No.2と放水路No.2の補償計画書がカントー市人民委員会によって逐次承認された(補償計画書は19回に分けて承認されており、オモン3については2006年4月4日から2006年8月14日までの4回である)。
8	2006年5月5日	オモン3に用意された敷地の用地取得(土地の譲渡)の開始
9	2007年6月	Asian Development Bank(以下、ADB)のコンサルタントVattenfall Power Consultant社が、105世帯への社会経済調査の実施した(RRP 3.3章, p.21)。
10	2007年10月9日	Vattenfall Power Consultant社から、カントー市人民委員会へ移転手続きに関する変更要請の文書(フォローアップレター)の送付(RRP Annex-5, p.81-83)。
11	2008年1月7日	カントー市人民委員会からのフォローアップレターの回答(RRP Annex-6, p.84)。
12	2008年4月	Retrofit Resettlement Plan(2007年版 Resettlement Due Diligence Report)の作成
13	2009年10月26日	オモン3に用意された敷地の用地取得(土地の譲渡)の終了
14	2009年12月	貧困層や社会的弱者に15,000,000~20,000,000 VNDの特別支援金の支給する(RDDR p.22, p.33)。
15	2010年3月~9月	Due Diligenceのために、補償対象の145世帯(24%)に対しては、インタビュー調査を行った(RDDR, p.13)。
16	2011年2月	Resettlement Due Diligence Report および Corrective Action Plan の作成
17	2011年11月25日	オモン4に対し、ADBの融資のBoard承認が下された。

カントー市人民委員会によって承認された補償計画書は表 5.6-2 のとおりである。これは区画ごとに分けられているので、複数の区画をもつ住民は重複してカウントされている。これをみると、オモン3の用地取得の計画が発電団地の中で最も早く策定されていた。

表 5.6-2 オモン発電団地の用地取得に関する補償の決定

対象	Number of DP's	補償計画書	年月日
オモン 3 (1回目)	33	No.1038 /QD-UBND	2006/04/04
オモン 3 (2回目)	52	No.1279 /QD-UBND	2006/05/09
オモン 3 (3回目)	37	No.1536 /QD-UBND	2006/06/22
オモン 3 (4回目)	29	No.1831 /QD-UBND	2006/08/14
対象世帯数	151		
オモン 4 (1回目)	46	No.1605 /QD-UBND	2006/07/05
オモン 4 (2回目)	58	No.1792 /QD-UBND	2006/08/08
オモン 4 (3回目)	36	No.2098 /QD-UBND	2006/09/20
オモン 4 (4回目)	22	No.2552 /QD-UBND	2006/11/28
オモン 4 (5回目)	32	No.134 /QD-UBND	2007/01/23
オモン 4 (6回目)	9	No.1156 /QD-UBND	2007/05/11
対象世帯数	203		
アクセス道路 No.2 (1回目)	33	No.2554 /QD-UBND	2006/09/12
アクセス道路 No.2 (2回目)	23	No.2554 /QD-UBND	2006/11/28
アクセス道路 No.2 (3回目)	21	No.2764 /QD-UBND	2006/12/18
アクセス道路 No.2 (4回目)	2	No.134 /QD-UBND	2007/01/23
対象世帯数	79		
放水路 No.2 (1回目)	50	No.1606 /QD-UBND	2006/07/05
放水路 No.2 (2回目)	65	No.1631 /QD-UBND	2006/07/10
放水路 No.2 (3回目)	40	No.1791 /QD-UBND	2006/08/08
放水路 No.2 (4回目)	32	No.2555 /QD-UBND	2006/11/28
放水路 No.2 (5回目)	31	No.2766 /QD-UBND	2006/12/18
放水路 No.2 (6回目)	3	No.134 /QD-UBND	2007/01/23
放水路 No.2 (7回目)	5	No.773 /QD-UBND	2007/03/28
対象世帯数	226		
総対象世帯数	659		

オモン3のために用意された敷地（緑枠内）は図 5.6-1 のとおりであり、補償はこれに基づいて行われた。なお、オモン3の発電施設の建設計画地（4.2.1章でKV1とされる場所）は赤枠内に示した場所である（第3次現地調査で確認）。



(CTTP 資料より作成)

図 5.6-1 オモン3 のために用意された敷地(緑枠内がオモン3 のために用意された敷地、赤枠はオモン3 の発電施設の敷地)

5.6.2 補償内容

(1) 場所の選定

オモン発電団地は1996年に計画されている（第2次現地調査で確認）。オモン3とオモン4火力発電所については、工業省によりオモン発電団地内での建設が承認されている（PPTA4845 SIA 5章, p.22-25）。よって、オモン郡周辺で、新規ガス火力発電所の建設はオモン発電団地以外の場所では考えられない。

なお、オモン発電団地は、地勢的な面だけでなく、「近隣に静かな環境が望まれる施設（コミュニティ、病院、学校など）がない」、「サイト内に文化財などがない」、「移転する住民は比較的少なく、社会的な影響も少ない」などの環境面も検討した結果、選定されており（オモン4 EIA 5.G 章, p.100-101）、移転住民が少なくなるように、場所は配慮されている。

オモン3のために用意された敷地内での種類別の面積は表5.6-3に、敷地内にあった建物の数は表5.6-4に、敷地内での被影響住民の世帯数と人数は表5.6-5に示すとおりである（Fact Finding Mission で確認）。なお、補償対象の事業所は5ヶ所あった（RRP 2.1 章, p.14）。

表 5.6-3 オモン3のために用意された敷地の種類別面積

（単位：m²）

種別	面積
農地	132,145.3
果樹園	90,052.9
養殖池	3,601.5
林	0
住居地	7,660.5
非農地	0
墓地	1,237.7
輸送のための土地	4,405.5
その他	17,379.2
合計	256,482.6

出典：CTTP 資料

表 5.6-4 オモン3 のために用意された敷地内での建物の数

種別	建物の数
住居地	
合法	134
非合法	0
農地	
合法	0
非合法	18
公有地	
合法	0
非合法	0
合計	152

出典：CTTP 資料

表 5.6-5 オモン3 のために用意された敷地内の被影響世帯と人数

項目	世帯数または人数
被影響世帯数 (人数)	128 (511)
合法 (人数)	110 (468)
非合法 (人数)	18 (43)
移転世帯数 (人数)	50 (231)
金銭による補償	45
土地による補償	5

出典：CTTP 資料

(2) 補償要件と補償方針

オモン発電団地の用地取得にかかわる主な法規およびカントー市人民委員会の決定は表 5.6-6 のとおりである。

表 5.6-6 オモン発電団地の用地取得にかかわる主な法規およびカントー市人民委員会の決定

法規	発効日	内容
1993年土地法の改正	1993年10月15日	土地使用者の権利として、国による土地所有権の合法的保護（3条1項）とその交換、譲渡、賃貸、相続、抵当の権利が明記された ⁶ 。
2003年土地法および建築法の改正	2004年7月1日	土地のカテゴリーわけ（農地、住居地など）が厳密になり、農地に建物を建てる場合は、カテゴリー変更の許可が必要となる（RRP, p.31）。
Decree No.197/2004/ND-CP	2004年12月3日	公共のための用地取得に係る住民移転および補償を定めた。
Decision No.53/2005/QĐ-UB (カントー市人民委員会)	2005年8月11日	Decree No.197に基づいて、建物や農作物の補償額の決定などの細目を定めた。
Decision No.104/2005/QĐ-UBND (カントー市人民委員会)	2005年12月23日	土地に係る補償額の基礎となる地価の決定
Official letter No.02/2008/VPUB-QH (カントー市人民委員会)	2008年1月2日	2004年7月1日以前から生活していた住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を行うことになった。

1993年に土地法の改正にともない、1993年10月15日以前の住民には、土地が補償され、建物についても補償される一方、1993年10月15日以後の住民で土地所有権利証（LURC: Land Use Right Certificate）をもっていなければ、不法に占拠しているということで、土地も建物も補償されないことになった（RRP 4.2, p.31）。このように、土地所有権利書を持たない住民については、当初は1993年10月15日以前とそれ以後で、補償対象とすかどうか区別していた。その後カントー市人民委員会の Official letter No.02/2008/VPUB-QHにより、2004年7月1日以前から生活している土地所有権利書を持たない住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を受けられることになった（Fact Findingで確認）。また、河川敷は使用を禁じられているために、そこで生活していた住民は補償の対象となっていなかったが（RRP Table 25, p.44-46）、最終的に土地と建物の補償が受けられるようになった（Fact Findingで確認）。

2003年に土地法と建設法が改正され、2004年7月1日以降は農地として登録された土地には建物は建てられなくなり、建物の建設を希望するならば、申請料を支払って、農地から住宅地に登録変更をしなくてはならなくなった（RRP 4.2, p.31）。当初は、2004年7月1日以前の農地上の建物も補償対象外とされていたが、住居地として登録され支払うべきであった税金を追加納付することで、農地上の建物にも補償がされることになった（Fact Findingで確認）。土地および建物の補償対象は表 5.6-7 のとおりである。

ADBによると、近くのトラノック（Tra Noc）工業団地の建設による補償があったので、投機目的で住民が2004年の後半から、生活できない貧弱な建物を一晩で建てていた例が多かつ

6 石田暁恵（2006）：土地回収制度を中心とするベトナムの土地制度変化に関する一考察、『アジア経済』XLVIII-8、2-26

たようである (RRP, p.31)。オモン3のために用意された敷地に関して、住民の苦情がありそれを申請したのは78件あった。このうち62件が建物の補償に関するもので、補償が承認されたのは12件で、不承認だったのが50件であった。承認された建物がいつ建てられたのかは不明であるが、不承認だった建築は、すべて2005年に建てられている。このことは、ADBが指摘したように、投機目的で建物を建てた例が多いことを示していると思われる。

表 5.6-7 用地取得にかかわる土地および建物の補償対象

項目	農地		住宅地		川岸
	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし	
2004年7月1日以前					
土地	O	*	O	*	O
建物	Δ	\$	O	\$	O
2004年7月1日以後					
土地	-	X	-	X	X
建物	-	X	-	X	X

- 注： 1. "LURC"は、土地使用権利証"Land Use Right Certificate (i.e. Red Book)"である。ADBによれば、2004年7月1日以降にLURC取得の手続きを行っていた住民はいなかった (RRP 8.3, p.48-49)。
2. "O"は、補償対象を示す。
3. "X"は、補償対象外を示す。
4. "*"は、補償対象外であるが、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）が受けられる。
5. "Δ"は、住宅地として登録され支払うべきであった税金を追加納付することで、農地の建物にも補償がされる。
6. "\$"は、移転支援としてVND 15,000,000の金銭補償が受けられる。

用地取得の基本方針は、Decree No.147/ 2004/ ND-CPで定められている。これによると、土地、建物、一時的に影響を受ける資産、樹木、作物なども補償対象となっている。このDecreeに従い、カントー市人民委員会は、カントー市内での用地取得による移転、補償、費用に関する決定を行った (Decision No.53/ 2005/ QD-UB) (RRP 8.1.1 章, p.44-46)。

「ベ」国では、用地取得の補償は「土地ー土地」、「一部土地と一部金銭」、「金銭のみ」、「金銭と職業訓練など」のオプションがあり、補償対象者がどれを選ぶかを決められる。オモン3では、移転をする50世帯のほとんどが金銭補償を希望し、5世帯だけがこの指定移転地に引っ越すことを希望した (Fact Finding で確認)。オモン郡は、2009年に土地100区画をPhuoc Thoi区に取得しており、このうち30区画をオモン発電団地の指定移転地として、実施機関は確保した。そこで、実施機関はカントー市人民委員会から9世帯分の土地使用権利証を買い取り、これを引越し希望者に渡している。よって、引越し希望者はいつでも彼らの都合で家屋を建てられる。指定移転地は、小学校から約500m、病院から約3kmの場所にある (第1次現地調査で確認)。

(3) カット・オフ・デート

2005年12月23日と26日に、用地取得に関わる補償についての住民説明会を開催された(RRP 4.1章, p.29)。これにより、住民への情報公開の観点からカットオフデイは2005年12月23日と判断された。ただし、前述したように、2004年7月1日以降に建設された建物は、建築法違反の建物であると認定され、補償対象から外されたことより、実質的なカット・オフ・デートは2004年7月1日とも考えられる (Fact Finding で確認)。

(4) 実施体制

補償プロセスにおける各機関の役割は表 5.6-8 のとおりである (RRP Table 26, p.47)。

表 5.6-8 補償プロセスにおける各機関の役割

機関名	役 割
EVN	<ul style="list-style-type: none"> 補償資金を提供する。 オモン郡の補償委員会に参加する。
TPPMU3 (現在は、実施機関のCTTPが役割を行っている)	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社 (現在の実施機関)。 オモン郡の補償委員会に参加し、情報共有、補償額の支払い、内部の監督・管理業務を行う。
カントー市人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 住民移転計画を承認し、住民移転の実施に伴う役割を関係機関に割り当てる。 補償額および各種手当を承認・決定をする。 地域の行政組織内に補償委員会を設置する。 カントー市内における土地所有権の回復 (用地取得)・移転を承認する。 苦情に対応し、解決策を提供する。
PECC2、PECC3	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社、コンサルティング会社。 住民説明会の実施、補償委員会との調整業務等を行う。
カントー市財務局	<ul style="list-style-type: none"> カントー市建設局、天然資源環境局、農業局、地域開発局と連携し、補償額の調査・評価を行う。
オモン郡人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 補償および移転の実施を指導する。 住民説明を行い、移転計画、移転方針に関する情報を発信する。 オモン郡の補償委員会を設置する。 補償対象住民からの質問や苦情に対応する。
オモン郡補償委員会 (DCC)	<ul style="list-style-type: none"> 補償対象住民の調査、移転計画の実施を行う。 個々の補償対象住民に対し、Detailed Measurement Survey (DMS)の文書を発行する。 補償額を精査する。 補償対象住民および関係機関と協議会を開催する。 受給権の書式用紙、DMSの結果、移転スケジュールを補償対象住民に与える。 詳細な実施計画を作成する。 苦情に対応し、解決策を提供する。
区レベルの人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 情報提供をし、調査に協力する。 補償委員会と協働し、住民説明会の開催や情報発信を行う。 補償委員会と協働し、苦情に対応し、解決策を提供する。
補償対象住民	<ul style="list-style-type: none"> 土地の使用権に関する関係書類および情報を提出する。 期限を守り移転する。

補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会は、議長1名、副議長2名、常任理事1名、委員11名、および祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合からそれぞれ1名で構成されている（PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24）。

(5) 補償および生活基盤の回復

土地はカントー市人民委員会の Decision No.104/2005/QD-UBND に、建物や農作物などは Decision No.53/2005/QD-UB に基づいて補償された（CTTP 資料）。金銭補償の内容は以下のとおりである。

土地について

- ・単年生作物の農地（水稻地） : 126,000 VND/m²
- ・多年生作物の農地（果樹園） : 126,000 VND/m²
- ・農村部の住居地 : 400,000 VND/m²
- ・農村住宅土地でない非農業土地 : 200,000 VND/m²
- ・国道 934 線沿い : 1,000,000 VND/m²
- ・公共用地もしくは沖積地 : 108,000 VND/m²
- ・国道 934 線の保護斜面から 50m 以内の農地は、住居地の補償額の 50%を追加する。
- ・養殖池 : 108,000 VND/m²

建物について

- ・グレード 1（大邸宅） : 補償対象世帯で該当する世帯はない。
- ・グレード 2（コンクリートの床、高品質の資材使用） : 補償対象世帯で該当する世帯はない。
- ・グレード 3（コンクリートの床、平均的な品質の資材を使用） : 1,400,000 VND/m²
- ・グレード 4（レンガの壁、コンクリートの骨組み、タイル屋根） : 990,000 VND/m²
- ・グレード 5（木製の骨組み、ヤシの屋根） : 150,000 VND/m²

付属設備について

- ・台所とトイレ : 建物のグレードによって区別する。
- ・墓 : （通常の墓 : 1,000,000 VND/基）、（セメント : 3,000,000 VND/基）
- ・水タンク : 380,000 VND/m³

農作物について

農作物の補償単価は、表 5.6-9 のとおりである。

表 5.6-9 農作物の補償単価

English name	Unit	Compensation rate		
		Grade A	Grade B	Grade C
Orange	VND/tree	360,000	252,000	72,000
Mango	VND/tree	600,000	420,000	120,000
Jack-fruit	VND/tree	192,000	134,000	38,000
Banana	VND/tree	14,000	7,000	2,000
Longan	VND/tree	300,000	210,000	60,000
Kumquat	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Calaba tree	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Rambutan	VND/tree	360,000	252,000	72,000
Starberry	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Bamboo	VND/tree	14,000	10,000	2,900
Star apple	VND/tree	480,000	336,000	96,000
Durian	VND/tree	720,000	504,000	144,000
Lemon	VND/tree	120,000	84,000	24,000
Tamarind	VND/tree	180,000	126,000	36,000
Water apple	VND/tree	144,000	101,000	29,000
Grapefruit	VND/tree	240,000	168,000	48,000
Custard apple	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Kapok	VND/tree	72,000	50,000	14,000
Eucaluptus	VND/tree	36,000	25,000	7,000
Pink shower cassia	VND/tree	180,000	96,000	36,000
One species of Tamarind	VND/tree	180,000	96,000	36,000
Pineapple	VND/m ²	2,600	1,850	530
Agati	VND/tree	24,000	17,000	5,000
Coconut	VND/tree	300,000	210,000	60,000
Jamun	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Sapodilla	VND/tree	300,000	210,000	60,000
Mandarin	VND/tree	300,000	210,000	60,000
Beadtree	VND/tree	120,000	72,000	24,000
San(One species of Jamun)	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Dipper	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Arecanut	VND/tree	120,000	84,000	24,000
Starfruit	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Trambau(One species of Jamun)	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Guava	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Cajuput	VND/tree	8,000	6,000	1,800
Cypress	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Citronella	VND/m ²	2,400	1,680	480
Sugar cane	VND/m ³	2,600	1,850	530
Queen's crape-myrtle	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Acerola	VND/tree	96,000	67,000	19,000
Poplar	VND/tree	120,000	72,000	24,000
Sapotaceae	VND/tree	120,000	84,000	24,000
Tropical almond	VND/tree	120,000	72,000	24,000

出典：CTTP 資料

なお、その他の手当に関する要件および支給内容は表 5.6-10 のとおりである。

表 5.6-10 その他の手当に関する要件および支給内容

手当	要件	支給内容	
交通手当	移転対象の世帯もしくは個人	カントー市もしくは周辺の省に恒久的に移転する場合	
		複数階建てのコンクリートの家屋	3,000,000 VND/世帯
		レンガ造りの家屋	2,000,000 VND/世帯
		その他	1,000,000 VND/世帯
		他の省や市に恒久的に移転する場合	
		複数階建てのコンクリートの家屋	5,000,000 VND/世帯
		レンガ造りの家屋	4,000,000 VND/世帯
		その他	3,000,000 VND/世帯
期限どおりの移転に対する手当	本プロジェクトにより決められた期間までに移転をし、土地の譲渡を完了した移転対象の世帯	全補償額の 5%をボーナスとして支給される。ただし、5,000,000 VND を越えないものとする。	
転職のための支援	30%以上の農地を徴用され、就業年齢に達していた農業に従事している世帯もしくは個人	職業訓練コースが開催されない場合、就業年齢の個人に対して、1人当たり1,000,000VND が支給される。	
一時的な移転手当	他に住む住居がなく、新たな住居が準備されるまで一時的に仮住居に住む世帯	4人以下	500,000 VND/世帯/月
		5～6人	600,000 VND/世帯/月
		7～8人	700,000 VND/世帯/月
		9～10人	800,000 VND/世帯/月
		11人以上	1,000,000 VND/世帯/月
その他: 移転対象となる"Policy"世帯	左記の条件を認定された個人がいる世帯	Military Heroes、Vietnamese Hero Mothers、Labor Hero	5,000,000 VND/世帯
		Wounded soldiers、relatives of military martyr	3,000,000 VND/世帯
		公式に revolutionaries、retired civil servants および他の社会支援を受けている世帯を支援している世帯	1,000,000 VND/世帯
移転支援	土地所有権を所持し、土地および資産が登録されている世帯。および、合法的な権利はもっていても、地方政府に恒久的な土地の使用を認められた世帯	指定移転地域への移転の権利 指定移転地域への移転を望まない場合は、65,000,000 VND が支給される。	
生計回復および生産性の安定化のための支援	30%以上の農地を徴用される農業に従事している世帯もしくは個人	移転を伴わない場合	3ヶ月の生活安定支援 360,000 VND/人/月
		移転を伴う場合	6ヶ月の生活安定支援 720,000 VND/人/月
		社会経済状況がよくない場所に移転させられる場合	12ヶ月の生活安定支援 1,440,000 VND/人/月

出典：CTTP 資料

生計基盤の回復のために、職業訓練のコースも設けられている (RRP 12.1 章, p.59-61)。2007年と2008年に実施および計画されているコースは以下のとおりである。

2007年

12コース、435人が受講した

- ・ 手工業（60日コース）：理容、家電、バイクの修理、手工芸などの5コース
- ・ 工業（15日コース）：養殖、畜産と獣医、農業などの7コース

2008年

オモン郡ではカントー市の労働傷病兵社会局（DOLISA：Department of Labour, Invalids and Social Affairs）に以下の19コースの予算を申請した。

- ・ 農業：2コース
- ・ 畜産と獣医：2コース
- ・ 養殖：2コース
- ・ バイクの修理：2コース
- ・ 家電：2コース
- ・ 手工芸：4コース
- ・ ジーゼルエンジンの修理：1コース
- ・ 服の仕立て：1コース
- ・ 理容：3コース

また、政府の規定によれば、①インフォーマルな形態のビジネス、②労働契約のない労働者については、補償や支援の対象にならない。①のインフォーマルな形態のビジネスが該当する労働者はいなかったが、レンガ窯業の従事者は労働契約がないため、補償対象とならない。しかし、これらレンガ窯業の従事者（7世帯：RDDR Table 22, p.56）には、工事や発電所で優先的に雇用される（RDDR, p.49）。

このように、土地使用者だけでなく、「ベ」国で不法とされる建物の所有者にも、移転支援が受けられるようになっている。さらに、政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用されるなど、関係する住民全てに補償や配慮がなされている。

(6) 補償単価

ADBでは、住民移転計画（RAP）を作成する際は、市場価格に基づいての補償額算定、すなわち再取得価格を設定するが、今回のように補償対象住民が移転した後のデューデリジェンスの段階では、補償の基本的な方針、すなわち「補償対象住民が補償前と同等もしくはそれ以上の生活ができること」をより重視している。今回の場合は、出来る限り多くの補償対象住民に対してインタビューを行い、補償前後の所得の変化を確認した。その結果、ほとんどの補償対象住民の所得は、「補償前のレベルが維持されている」もしくは「改善された」という回答であった（チェックリストの付表-3(2)参照）（第2次現地調査で確認）。一方、「補

償前のレベルより低くなった」と回答した住民は7世帯あった（全体の5%）。2012年4月に、実施機関がこれら7世帯を訪問しインタビューを行ったところ、いずれの世帯も移転後の住居は移転前と比較し改善されていることを確認した。所得低下の原因については、金銭補償を得たことで土地への投機、あるいは活発な消費活動を行ったことにより発生したなどが考えられている（Fact Finding で確認）。

ADBは、オモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償額で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く買えることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」として十分に満足していると判断している（第2次現地調査で確認）。住民の苦情をみても、オモン3のために用意された敷地に関して、地価に関する苦情はなかったことより、地価に関しては妥当な額であったと判断される。

住居については、95%の世帯で居住面積が補償前よりも増加しており、減少した5%の世帯も住居のグレードが良くなったことから（チェックリストの付表-3(2)参照）、建物の補償額も妥当であったと判断される。

(7) 補償総額

オモン3に用意した敷地での、土地に係る補償額を表5.6-11に、建物に係る補償額を表5.6-12に、農作物に係る舗装額を表5.6-13に示した。

表 5.6-11 土地に係る補償額

項目	面積 (m ²)	補償単価 (VND/m ²)	オモン3における補償支払額 (VND)
単年生作物の農地	132,145.3	126,000	16,650,307,800
多年生作物の農地（果樹園）	90,052.9	126,000	11,346,665,400
農村部の住居地	7,660.5	400,000	3,064,200,000
養殖池	3,601.5	200,000	388,962,000
その他	23,022.4	108,000	2,486,419,200
合計	256482.6	-	33,936,554,400

CTTP 資料より作成

表 5.6-12 建物に係る補償額

項目	補償単価	オモン3における補償支払額 (VND)
Grade 1	該当なし	-
Grade 2	該当なし	-
Grade 3	1,400,000 VND/m ²	1,122,400,920
Grade 4	990,000 VND/m ²	7,079,566,152
Grade 5	150,000 VND/m ²	1,534,840,016
付属設備 (トイレ、台所)	建物のグレードによって区別	76,563,440
墓 (通常の墓)	1,000,000 VND/m ²	85,000,000
墓 (コンクリート製)	3,000,000 VND/m ²	171,000,000
水タンク	380,000 VND/m ³	77,336,840
合計	-	10,146,707,368

(CTTP 資料より作成)

表 5.6-13 農作物に係る補償額

(単位 : VND)

English name	Total compensation	English name	Total compensation
Orange	16,058,336,000	Agati	3,132,000
Mango	2,241,200,000	Coconut	18,420,000
Jack-fruit	16,532,000	Jamun	7,320,000
Banana	5,722,000	Sapodilla	9,120,000
Longan	293,820,000	Mandarin	12,000,000
Kumquat	155,545,000	Beadtree	1,440,000
Calaba tree	2,928,000	San (Ones pecies of Jamun)	1,440,000
Rambutan	72,000	Dipper	1,248,000
Star berry	192,000	Arecanut	204,000
Bamboo	16,911,700	Starfruit	96,000
Star apple	120,720,000	Trambau (One species of Jamun)	18,024,000
Durian	2,844,000	Guava	969,000
Lemon	1,440,000	Cajuput	1,641,000
Tamarind	180,000	Cypress	120,000
Water apple	8,026,000	Citronella	14,400
Grapefruit	336,000	Sugarcane	13,000
Custard apple	892,000	Queen's Crape-myrtle	24,000
Kapok	11,764,000	Acerola	3,148,000
Eucaluptus	44,054,000	Poplar	48,000
Pink shower cassia	13,596,000	Sapotaceae	240,000
One species of Tamarind	960,000	Tropical almond	288,000
Pineapple	13,000	Total	19,075,033,100

(CTTP 資料より作成)

オモン3のために用意された敷地に係るカントー市人民委員会によって承認された補償計画書での補償予算額と、上記で示した実際に支払われた補償額は表 5.6-14 のとおりである。なお、住民説明会などはオモン発電団地全体での予算から支出されているようである。

表 5.6-14 オモン3のために用意された敷地に係る補償総額

(単位：VND)

項目	補償計画書での予算額	実際の支払額	オモン発電団地全体
土地	29,808,533,000	33,936,554,400	
建物	9,029,432,250	10,146,707,368	
農作物	19,259,320,580	19,075,033,100	
補助金	1,013,060,000	638,560,000	
期限どおりの移転に対する手当	531,479,690	-	
指定移転地の整備	-	400,000,000*	2,400,000,000
予備経費 (10%)	5,964,182,000	-	
補償委員会費用	806,681,000	-	
査定委員会費用	34,543,000	-	
作業に係る費用	-	-	5,055,648,000
住民説明会	-	-	2,593,025,000
モニタリング	-	-	357,010,000
総額	66,447,231,520	64,196,854,868	272,189,911,000
2012年3月までの支払額	-	-	271,863,497,000
残り	-	-	326,413,000

注：*指定移転地の整備”では、30区画のうち5区画をオモン3のために使うので、1/6を計上している。

(CTTP 資料より作成)

(8) 住民説明

2005年12月23日と26日に、オモン発電団地の建設計画に関して、地元住民対象に2回の説明会を開催した。この説明会は、カントー市人民委員会により2005年12月8日に発行されたNo4066/QD-UBNDに基づくもので、報道機関およびThoi An区とPhuoc Thoi区の人民委員会より告知された。説明会では、住民移転と補償に焦点が当てられた(オモン4 EIA 7.B 章, p.145、RRP Table 13, p.30、RRP 6.1 章, p.39)。

日付	場所	参加者数
2005年12月23日 2:00PM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数 (詳細は不明)
2005年12月26日 8:00AM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数 (詳細は不明)

2005年12月の説明会のあとは、ADBの「事業準備のための技術支援」(PPTA: ProjectPreparationTechnicalAssistance)の一環で、住民やステークホルダーに対する説明会を開催した(RRP 6.2章, p.39)。

日付	対象者	場所	参加者数
2007年7月21日	補償対象者	Thoi An 区	130
2007年7月22日	補償対象者	Phuoc Thoi 区	232
2007年9月14日	団体および機関(ステークホルダー)	カントー市	40
2007年10月8日	カントー市人民委員会	カントー市	10
2008年1月4日	ステークホルダー	オモン郡人民委員会	14

2007年7月の説明会では、補償対象者の数名は、2004年の建設法改正で、農地に建てた家屋の補償が貧弱であると感じていた。また、補償プロセスのスピードが遅いなどの懸念が示された(RRP 6.2章, p.39-40)。

2007年10月8日のカントー市人民委員会との会議において、Vattenfall Power Consultant社の同席のもと、移転手続きに関する変更の要請がなされ、翌日の10月9日に、Vattenfall Power Consultant社からカントー市人民委員会に文書(フォローアップレター)が送付された(RRP 6.2章, p.40)。

2008年1月4日のステークホルダーミーティングでは、補償対象住民の生計回復を目的とした職業訓練の規模、熟練度、有用性について議論および説明がなされた。挙げられた意見は以下のとおりである(RRP 6.2章, p.40)。

- 農業協同組合によると、若者は農業を続けたいと思っておらず、他の仕事に就くための職業訓練を必要としている。職業訓練は住居から近い場所で開催される必要がある。また、有用な職業訓練はどのようなものかなど、個人の職業相談が必要である。
- 女性組合や青年組合によると、就業年齢の人々を対象とした職業訓練コースを開催しており、被影響住民対象に職業相談を行う準備はできている。
- オモン郡では職業訓練の授業を開催している。DOLISAの方針は、生徒に日当を与える代わりに、職業訓練コースの卒業時に道具を与えることとしている。
- オモン郡内務局は、過去に職業訓練コースの開催を計画していたが、開催費用を賄うための資金集めに困っている。
- Thoi An 区では、家庭用電気と裁縫に関する4つのコースが開催されている。参加業訓練センターはオモン郡内務局の直属下にあり、DOLISAの資金により1コース当たり20人、期間は2ヶ月、費用は1コース当たり48,000,000~50,000,000 VNDである。コースによ

ては、予備コースが設定されているため、実施機関は上級コースの開催支援をする必要がある。80人定員のコースでは、4つのクラスが必要となり、地方政府は、基礎コースの開催用に200,000,000 VNDを提供する予定であり、上級コース開催用の残りの300,000,000 VNDの資金支援が必要である。

- 提供される職業訓練コースの種類は、裁縫、ディーゼルエンジンメンテナンス、モーターバイク修理、建築、電気である。モーターバイク修理コースの研修生は、ビジネスを始めるのに必要な10,000,000 VNDの価値がある工具箱を与えられる。
- 小規模なビジネスを始めるために、特に女性に対してはローンが必要となるが、担保の問題がある。

このように、説明会は何回も開催されており、住民の懸念を聞いており、補償内容については住民に十分に周知されていると判断される。なお、職業訓練はオモン郡ができた2004年の4コースから実施されてきたが、2008年には19コースと拡充されている(RRP Annex-4, p.79-80)。

(9) 社会的弱者への援助

用地取得の補償の不平等や、用地取得の影響によって社会から疎外される危険がある人々を社会的弱者とすると、①扶養家族をもつ女性が家長の世帯、②家長に障害がある世帯、③貧困層の世帯、④子供や老人の世帯、⑤土地を持たない世帯、⑥先住民族や少数民族の世帯などが該当する(RRP 4.5章, p.33)。オモン3の用地においては、用地取得の影響を受ける社会的弱者の世帯数は8世帯である。そのうち、貧困層の世帯数が4世帯、子供と老人の世帯数が2世帯、土地を持たない世帯数が2世帯である(RRP 4.5章, p.33)。

オモン発電団地全体では、2010年には17世帯が貧困および定職を持たない社会的弱者がみられた。これは、2005年の64世帯と比べると減少している。これとは別に、オモン郡の補償委員会は24世帯を社会的弱者として認めている。これら社会的弱者の17世帯および24世帯に対しては、一世帯あたり15,000,000 VNDが、特別援助として実施機関より支払われた(RDDR ,p.22、RDDR, p.30)。また、2005年12月以後に、河川敷に移動し、一時的な家屋を建てた2世帯があった。実施機関は、彼らがThoi An区に定住できるように、事業者の慈善資金から20,000,000VNDを提供した(RDDR ,p.21)。

補償対象世帯は補償金を受け取った後に、その多くは別の地域に移住したため、全ての補償対象世帯を確認したわけではない。このCAP (Corrective Action Plan) (RDDR に付随している是正計画) が公表されて3ヶ月以内に、関連する人民委員会もしくはオモン郡人民委員会で社会的弱者と認定された補償対象世帯が表れた場合には、実施機関は必要に応じて、追加の援助を行う(RDDR ,p.22)。

このように、社会的弱者に追加の支援をするなど、適切に配慮している。

(10) モニタリングおよび苦情処理の仕組み

行政の一環として苦情処理システムは整備されている（オモン4 EIA 8.B 章, p.149-150）。

Stage1 : 郡レベルー実施機関およびオモン郡人民委員会

- ・ 影響を受ける住民が口頭もしくは文書で、実施機関またはオモン郡人民委員会に苦情を申告し、実施機関は苦情を受け付ける担当者を判断する。
- ・ 苦情が実施機関により受け付けられた場合、苦情処理の仕組みが申出者に説明され、苦情の内容が記録された後、オモン郡人民委員会に転送される。
- ・ 苦情がオモン郡人民委員会により受け付けられた場合、内容が記録された後、実施機関や他の関係組織と連携して苦情の内容を精査し、事実確認や調査などを実施し、苦情受付から15日以内に決定を下す。
 - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意をした場合、実施機関と協議した上で、関係する法規に基づいて、苦情に対する行動や補償が行われる。
 - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、および申出者がその決断に満足し、さらなる対応を望まなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。
 - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、および申出者がその決断に満足しなかった場合、申出者はオモン郡人民委員会の決定を受けた後45日以内にカントー市人民委員会（Stage2）またはカントー市裁判所（Stage3）のどちらか一つに苦情を申し立てられる。

Stage2 : 省レベルーカントー市人民委員会

- ・ 苦情申出者が Stage1 の決定に満足しなかった場合、オモン郡人民委員会の決定を受けた後45日以内にカントー市人民委員会の検査部に申し立てることが出来る。
- ・ カントー市人民委員会は、オモン郡人民委員会、実施機関および他の関連組織と協議し、また事実確認や調査などを実施し、苦情受付から15日以内に決定を下す。
 - カントー市人民委員会が苦情に対して同意をした場合、実施機関と協議した上で、関係する法規に基づいて、オモン郡人民委員会の決定が覆され、苦情に対する行動や補償が行われる。
 - カントー市人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。

Stage3 : 司法レベル—カントー裁判所

- ・ 苦情申出者が Stage1 の決定に満足しなかった場合、苦情を裁判に申し立てられる。
- ・ 裁判所では、民事訴訟法に基づいて苦情の内容が検討され、判決が言い渡される。
 - カントー市人民委員会が苦情に対して同意をした場合、裁判所はカントー市人民委員会に対してオモン郡人民委員会の決定を覆す指示をし、苦情に対する行動や補償が行われる。
 - カントー市裁判所が苦情に対して同意しなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。

これらの苦情処理の仕組みの概要および実施機関、オモン郡人民委員会、カントー市人民委員会、カントー市裁判所の連絡先が記載された掲示板がプロジェクトサイトに立てられる予定である。実施機関は EPCContractor に対して、苦情を申告する可能性のある人々に苦情処理の仕組みについて知らせるよう、指示する予定である（オモン4 EIA 8.C 章, p.150）。

また、実施機関では、弁護士が所属している CompanyOffice が主として苦情を受け付けることになっており、LaborDepartment がサポート役として担当することになっている（第2次現地調査で確認）。実際にも、2010年までに400件の苦情が寄せられており（RDDR, p.22）、適切で利用しやすい苦情処理メカニズムが構築されていると判断される。

また、モニタリングは、内部モニタリングと外部モニタリングで構成されている。内部モニタリングは、関係機関より発行された公式文書や議事録のみであり、一般公開はされない。オモン郡の補償委員会がモニタリング実施機関であり、カントー市人民委員会より定められている条例や規定に従って実施された（RRP, p.67）。一方、外部モニタリングは、ODAによる借款合意を基に実施される。モニタリングの内容は、補償対象住民および社会的弱者への生計回復支援や職業訓練の提供等についてである（RRP, p.67）。

なお、ADBではProjectImplementationConsultantによるモニタリングが計画されており、結果はADBに報告される（RDDR, p.45）。

5.6.3 JICA ガイドラインと実施した補償内容の比較

上記の補償の内容と JICA ガイドラインとの比較を表 5.6-15 に示した。また、WB (World Bank) の OP 4.12 Annex A との比較を表 5.6-16 に示した。

当初は、「ベ」国の法令に従って、用地取得の手続きを行っていたので、補償対象の目録のための調査や補償計画書は作成されていた。また、生活基盤回復の支援策は、別途カントー市人民委員会で決定されている。このように、補償対象を明確にして、補償手段を定め（オモ

ン3では50世帯のうち5世帯のみが引越しを希望していた)、さらに生活基盤回復の支援策(補助金の支給や職業訓練の用意)を策定するなど、補償対象住民が以前の生活水準や生産水準において改善又は少なくとも回復するというJICAガイドラインおよびWB OP 4.12の方針とは整合している。また、ADBの調査でも、補償対象世帯の補償後の生活は、以前(2005年ごろ)よりも向上していることや、所有する農地も多くなっているというように、現実的に十分な補償がなされたと判断される。

表 5.6-15 JICA ガイドラインと実施した補償内容との比較

No.	JICAGuidelines	実施した補償内容	JICAGuidelines と実施した補償内容とのギャップ	判断
1.	非自発的住民移転及び生計手段の喪失は、あらゆる方法を検討して回避に努めなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地は1996年に計画された(第2次現地調査で確認)。オモン3とオモン4火力発電所については、2004年9月27日に工業省(Ministry of Industry)より、オモン発電団地内での建設が承認された(Decision No.2523/QD/NLDK)(PPTA 4845 SIA 5,p.22-25)。オモン郡周辺で、新規ガス火力発電所の建設はオモン発電団地以外の場所では考えられない。 オモン発電団地は、地勢的な面だけでなく、「近隣に静かな環境が望まれる施設(コミュニティ、病院、学校など)がない」、「サイト内に文化財などがなく」、「移転する住民は比較的少なく、社会的な影響も少ない」などの環境面も検討した結果、選定された(オモン 4 EIA 5.G, p.100-101)。 	特になし	オモン3は、オモン発電団地に建設される。オモン発電団地は地勢的な面だけでなく、その他の地域に比べて「移転する住民は少ない」なども検討して選定されている。このように、移転住民が少なくなるように配慮しているほか、土地、家屋、樹木、作物なども補償対象となっている。
2.	非自発的住民移転の回避が可能でない場合には、影響を最小化し、損失を補償するために、実効性ある対策が講じられなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 用地取得の基本方針は、Decree No.147/ 2004/ ND-CP で定められている。これによると、土地、家屋、一時的に影響を受ける資産、樹木、作物なども補償対象となっている。この Decree に従い、カントー市人民委員会は、カントー市内での用地取得による移転、補償、費用に関する決定を行った(DecisionNo.53/2005/QD-UB)(RRP 8.1.1, p.44~46)。 土地はカントー市人民委員会の Decision No.104/ 2005/ QD-UBND に、建物や農作物は Decision No.53/ 2005/ QD-UB に基づいて補償された(RDDR,p.16)。 1993年に土地法の改正にともない、1993年10月15日以前の住民には、土地が補償され、建物についても補償される一方、1993年10月15日以後の住民で土地使用権利証(LURC:Land Use Right Certificate)をもっていなければ、不法に占拠しているということで、土地も建物も補償されないことになった(RRP 4.2, p.31)。このように、土地使用権利書を持たない住民については、当初は1993年10月15日以前とそれ以後で、補償対象とするかどうか区別していた。その後カントー市人民委員会の Official letter No.02/ 2008/ VPUB-QH により、2004年7月1日以前から生活している土地使用権利書を持たない住民にも、移転支援(指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償)を受けられることになった(Fact Finding で確認)。また、河川敷は使用を禁じられているために、そこで生活していた住民は補償の対象となっていなかったが(RRP Table 25, p.44-46)、最終的に土地と建物の補償が受けられるようになった(Fact Finding で確認)。 政府の規定によれば、①インフォーマルな形態のビジネス、②労働契約のない労働者については、補償や支援の対象にならない。とりわけ、レンガ窯業の従事者は労働契約がないため、補償対象とならず、生活が安定しなくなる。ただし、これらレンガ窯業の従事者(7世帯:RDDR Table22, p.56)には、工事や発電所では優先的に雇用される(RDDR, p.49)。 	特になし	補償は、土地、建物、農作物に対して行われた。 一方、政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用されるなどの配慮もされている。
3.	非自発的住民移転及び生計手段の喪失の影響を受ける者に対しては、以前の生活水準や収入機会、生産水準において改善又は少なくとも回復できるように努めなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 土地はカントー市人民委員会の Decision No.104/ 2005/ QD-UBND に、建物や農作物は Decision No.53/ 2005/ QD-UB に基づいて補償された(RDDR, p.16)。 ADB は、オモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償金で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く購入できることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」を充足したと判断している(第2次現地調査で確認)。 政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用される(RDDR, p.49)。 農地を失う世帯に対しては、無料の職業訓練もしくは労働者1人につき1,000,000 VNDの補償を受けられる(RDDR, p.21)。 	特になし	土地、家屋、農作物に対して、人民委員会の決定に従い補償が行われており、十分な補償が行われたと判断される。また、農地を失う世帯に対しては、無料の職業訓練もしくは金銭補償が、政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用されるなど、生活水準が低下しないように配慮されている。
4.	補償は、可能な限り再取得価格に基づいて行われなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> ADB は、オモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償金で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く購入できることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」を充足したと判断している(第2次現地調査で確認)。 補償対象世帯は補償金で、補償前よりも多くの水田を得ていることが確認された。これは、他の農村部で地価が安い土地を購入したことや、補償単価が高かった果樹園の補償金で、水田を買ったことによる(RDDR, p.17)。 移転する住民は、移転の手当て、転居の支援、職業訓練、移転促進のための報奨金を受け取る権利を持っている(RDDR, p.15-16)。 	特になし	ADBのDuediligenceの一環として、地価の調査が行われており、これにより、補償金により同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く購入できることがわかった。また、補償対象世帯が補償金で、補償前よりも多くの水田を得ていることが確認されており、補償単価は十分である。土地以外にも、移転する住民に対して、移転の手当て、転居の支援、職業訓練等を行っており、再取得価格に基づく補償は行われていると判断される。
5.	補償や他の支援は、移転前に行われなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 土地の引渡し時には、補償対象者と実施機関、コンサルタント、土地使用権登記事務所、人民委員会が立ち会って、土地譲渡証明書にサインをすることになっている。オモン3に関して、土地譲渡証明書を確認したところ、補償金の支払い後に土地の譲渡が行われていた。 	特になし	補償は、土地の譲渡前に行われた。
6.	大規模非自発的住民移転が発生するプロジェクトの場合には、住民移転計画が、作成、公開されなければならない。「住民移転計画」には、世界銀行のセーフガードポリシーの OP4.12AnnexA に規定されている内容が含まれていることが望ましい。	<ul style="list-style-type: none"> 補償計画書は、カントー市人民委員会によって19回に分けて承認されている(オモン3については2006年4月4日から2006年8月14日までの4回)。 Resettlement Due Diligence Report を、2008年と2011年に作成している。特に、2011年には、CAPも作成されている。これらは、ADBのHPで公開されている。CAPは、オモン4を建設するEPC Contractor が決定したときに、オモン郡人民委員会に提出される(2013年7月ごろと推定されている)(Fact Finding)。 	特になし	「ベ」国の法令に従って用地取得の手続きを行っていたので、補償対象の目録のための調査や補償計画書は作成され、補償対象住民に公開された。その後、ADBの「事業準備のための技術支援」(PPTA: ProjectPreparationTechnicalAssistance)の一環で、社会経済調査の実施やRetrofitResettlementPlan が作成され、補償対象の資格要件について、是正が促されている。 なお、世界銀行のセーフガードポリシーの OP4.12AnnexA との比較は、表5.6-16に示すとおりである。移転前は補償対象世帯の調査を行った。住民の社会経済調査は、用地取得のプロセスの途中で行った。時間的な問題はあるものの、ギャップの修正はされている。
7.	住民移転計画の作成に当たり、事前に十分な情報が公開された上で、これに基づく影響を受ける人々やコミュニティとの協議が行われていなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 2005年12月23日と26日に、オモン発電団地の建設計画に関して、地元住民対象に2回の説明会を開催した。この説明会は、カントー市人民委員会により2005年12月8日に発行された Decision No.4066/ QD-UBND に基づくもので、報道機関およびThoi An 区とPhuoc Thoi 区の人民委員会より告知された。説明会では、住民移転と補償に焦点が当てられた(オモン 4 EIA 7.B, p.145, RRP Table13, p.30, RRP 6.1,p.39)。 補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会は、議長1名、副議長2名、常任理事1名、委員11名、および祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合からそれぞれ1名で構成されている(PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24)。 	特になし	「ベ」国の法令に従って用地取得の手続きを行っていたため、補償計画書が作成された。また、用地取得の開始前に住民説明会が開催され、カットオフデイが設定された。その後も、何度か説明会が開催されており、住民の懸念を聞いており、十分に周知されていると判断される。また、補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会にも祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合の代表者が参加しており、行政だけでなく、住民の意見も反映されていると思われる。

No.	JICAGuidelines	実施した補償内容	JICAGuidelines と実施した補償内容とのギャップ	判断
8.	協議に際しては、影響を受ける人々が理解できる言語と様式による説明が行われていなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 2005年12月23日と26日に、オモン発電団地の建設計画に関して、地元住民対象に2回の説明会を開催した。この説明会は、報道機関およびThoi An区とPhuoc Thoi区の人民委員会より告知された。説明会では、ベトナム語により説明が行われ、住民移転と補償に焦点が当てられた(オモン4 EIA 7.B, p.145, RRP Table13, p.30, RRP 6.1, p.39)。 説明会の開催は、実施機関が事業概要を地域の人民委員会に提出し、人民委員会は公共の告知掲示板にこれを掲示し、自由に閲覧できるようにして、住民へ説明会開催の告知を行った。また、住民は意見や懸念がある場合は、人民委員会を通じて実施機関に伝えることができる(第2次現地調査で確認)。 	特になし	はじめの説明会は、報道機関でも告知された。一方、「ベ」国では、用地取得だけでなく、通常の説明会は、実施機関が地域の人民委員会に資料を提出し、人民委員会は公共の告知掲示板にこれを掲示し、自由に閲覧できるようにして、住民へ説明会開催の告知を行っている。また、住民は意見や懸念がある場合は、人民委員会を通じて実施機関に伝えることができるようになっており、説明会の開催は住民に十分に周知されている。
9.	非自発的住民移転及び生計手段の喪失に係る対策の立案、実施、モニタリングには、影響を受ける人々やコミュニティの適切な参加が促進されなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会は、議長1名、副議長2名、常任理事1名、委員11名、および祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合からそれぞれ1名で構成されている(PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24)。 	特になし	補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会にも祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合の代表者が参加しているため、本要件は満たされる。
10.	影響を受ける人々やコミュニティからの苦情に対する処理メカニズムが整備されなければならない。	<ul style="list-style-type: none"> 行政の一環として苦情処理システムは整備されている(オモン4 EIA 8.B, p.149-150)。 苦情処理の仕組みの概要および実施機関、オモン郡人民委員会、カントー市人民委員会、カントー市裁判所の連絡先が記載された掲示板がプロジェクトサイトに立てられる予定である。実施機関はEPC Contractorに対して、苦情を申告する可能性のある人々に苦情処理の仕組みについて知らせよう、指示する予定である(オモン4 EIA 8.C, p.150)。 実施機関では、弁護士が所属しているCompany Officeが主として苦情を受け付けることになっており、Labor Departmentがサポート役として担当することになっている(第2次現地調査で確認)。 2010年までに、400件の苦情が寄せられている。苦情の多くは家屋の補償に関するものである(RDDR, p.22)。 	特になし	行政の一環として苦情処理システムは整備されている。また、実施機関も苦情を受け付けるセクションを用意しており、プロジェクトサイトにも、掲示板が建てられる。また、2010年までに400件もの苦情が寄せられており、適切で利用しやすい苦情処理メカニズムが構築されていると判断される。
11.	被影響住民は、補償や支援の受給権を確立するため、初期ベースライン調査(人口センサス、資産・財産調査、社会経済調査を含む)を通じて特定・記録される。これは、補償や支援等の利益を求めて不当に人々が流入することを防ぐため、可能な限り事業の初期段階で行われることが望ましい。	<ul style="list-style-type: none"> 用地取得前の2006年3月以降に、オモン郡の補償委員会の評価チームが、土地の測量、家屋や建造物、農作物や樹木の調査を行なった(PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24)。 用地取得のプロセスの途中の2007年6月に、VattenfallPowerConsultant社(ADBのコンサルタント)が、105世帯への社会経済調査を実施した(RRP 3.3, p.21)。 補償前後の状況を調査するために、2010年に補償対象住民の生活調査を行った。これは、2005年と比較して現在(2010年)の収入、生計、家屋以外の資産、住居の広さ、上下水、衛生、および燃料の変化についてインタビューで確認した。インタビューを行ったのは145世帯で補償対象世帯の24%にあたる(RDDR, p.24-30)。 	用地取得前の補償対象世帯の社会経済調査は行っていない。	当初は、「ベ」国の法令に従って、用地取得の手続きを行っていたので、補償対象の調査は行ったが、社会経済調査は行っていない。その後、ADBの「事業準備のための技術支援」の一環で、社会経済調査を実施した。一方、用地取得の最後に補償前後の状況調査も行っており、補償対象世帯の動向は把握されている。
12.	補償や支援の受給権者は、土地に対する法的権利を有するもの、土地に対する法的権利を有していないが、権利を請求すれば、当該国の法制度に基づき権利が認められるもの、占有している土地の法的権利及び請求権を確認できないものとする。	<ul style="list-style-type: none"> 土地の補償の方針や条件は、DecreeNo.197/2004/NĐ-CP や、カントー市人民委員会の DecisionNo.53/2005/QĐ-UB に従って行われる(RDDR, p.15)。 1993年に土地法の改正にともない、1993年10月15日以前の住民には、土地が補償され、建物についても補償される一方、1993年10月15日以後の住民で土地使用権利証(LURC:Land Use Right Certificate)をもっていないければ、不法に占拠しているということで、土地も建物も補償されないこととなった(RRP 4.2, p.31)。このように、土地使用権利書を持たない住民については、当初は1993年10月15日以前とそれ以後で、補償対象とどうか区別していた。その後カントー市人民委員会のOfficial letter No.02/2008/VPUB-QHにより、2004年7月1日以前から生活している土地使用権利書を持たない住民にも、移転支援(指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償)を受けられることになった(Fact Findingで確認)。また、河川敷は使用を禁じられているために、そこで生活していた住民は補償の対象となっていなかったが(RRP Table 25, p.44-46)、最終的に土地と建物の補償が受けられるようになった(Fact Findingで確認)。 政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用される(RDDR, p.49)。 	特になし	土地使用者だけでなく、「ベ」国で不法とされる建造物の所有者にも、移転支援が受けられるようになっている。さらに、政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用されるなど、関係する住民全てに補償や配慮がなされている。
13.	移転住民の生計が土地に根差している場合は、土地に基づく移転戦略を優先させる	<ul style="list-style-type: none"> 「ベ」国では、用地取得の補償は「土地ー土地」、「一部土地と一部金銭」、「金銭のみ」、「金銭と職業訓練など」のオプションがあり、補償対象者がどれを選ぶかを決められる。補償対象者たちと郡レベルの人民委員会が協議をし、補償方法の合意が得られるまで何回も協議を行う。補償単価の基本となる地価などは、州レベルの人民委員会(カントー市人民委員会)が定める(第1次現地調査で確認)。 	特になし	移転をする226世帯のほとんどが金銭補償を希望し、9世帯だけが指定移転地に引越すことを希望した。このように、補償対象者の希望により、今回の補償は金銭補償が主となった。
14.	移行期間の支援を提供する	<ul style="list-style-type: none"> 調査によれば、補償対象世帯の多くは、生計レベルならびに収入が向上しているようであるが、生計支援策も用意されている(RDDR, p.21)。 農地を失う世帯に対しては、無料の職業訓練もしくは労働者1人につき1,000,000 VNDの補償を受けられる(RDDR, p.21)。 移転する住民は、移転の手当て、転居の支援、職業訓練、移転促進のための報奨金を受け取る権利を持っている(RDDR, p.15-16)。 	特になし	金銭補償だけでなく、職業訓練も無料で受けられるようになっており、支援についても十分に配慮されていた。
15.	移転住民のうち社会的な弱者、得に貧困層や土地なし住民、老人、女性、子ども、先住民、少数民族については、特段の配慮を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 2010年では、17世帯が貧困および定職を持たない社会的弱者であった。これは、2005年の64世帯と比べると減少している。これとは別に、オモン郡の補償委員会は24世帯を社会的弱者として認めている。これらの社会的弱者の世帯に対しては、一世帯あたり15,000,000 VNDが、特別援助として実施機関より支払われた(RDDR, p.30)。 是正措置計画(RDDRに付随している計画)が公表されて3ヶ月以内に、関連する人民委員会もしくはオモン郡人民委員会で社会的弱者と認定された補償対象世帯が表れた場合には、実施機関は必要に応じて、追加の援助を行う(RDDR, p.22)。 補償対象者のほとんどはキン族であるが、一部チャム族とクメール族も生活していた。しかし、彼らの生活や生計はキン族と同じであるので、少数民族としての特別な配慮はしていない(第1次現地調査で確認)。 	特になし	社会的弱者としては、貧困層が該当する。彼らには特別支援金が支払われた。さらに、是正措置計画が公表されて3ヶ月以内に社会的弱者と認定された補償対象世帯が表れた場合には、実施機関は必要に応じて、追加の援助を行うことになっており、社会的弱者についても十分に配慮していた。
16.	200人未満の住民移転または用地取得を伴う案件については、移転計画(要約版)を作成する。	該当しない	なし	該当しない

表 5.6-16 本プロジェクトの補償内容とWBのOP4.12 Annex A との比較

OP4.12AnnexA での記載要件	実施済みの補償内容	ギャップの有無
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> 実施機関は事業概要を地域の人民委員会に提出し、人民委員会は公共の告知掲示板にこれを掲示し、自由に閲覧できるようにして、住民へ説明会開催の告知を行った。また、住民は意見や懸念がある場合は、人民委員会を通じて実施機関に伝えることができる(第2次現地調査で確認)。 	無
潜在的な移転 影響	<ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地は、地勢的な面だけでなく、「近隣に静かな環境が望まれる施設(コミュニティ、病院、学校など)がない」、「サイト内に文化財などがない」、「移転する住民は比較的少なく、社会的な影響も少ない」などの環境面も検討した結果、選定された(オモン 4 EIA5.G, p.100-101)。 	無
住民移転計画を 策定する目的	<ul style="list-style-type: none"> 事業概要の中に目的についての記載も含まれている。 	無
社会経済調査	<ul style="list-style-type: none"> 用地取得前の2006年3月以降に、オモン郡の補償委員会の評価チームが、土地の測量、家屋や建設物、農作物や樹木の調査を行なった(PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24)。 用地取得のプロセスの途中の2007年6月に、VattenfallPowerConsultant社(ADBのコンサルタント)が、105世帯への社会経済調査を実施した(RRP 3.3, p.21)。 	移転前は補償対象世帯の調査を行った。住民の社会経済調査は、用地取得のプロセスの途中でやった。時間的な問題はあるものの、ギャップの修正はされている。
法的枠組み	<ul style="list-style-type: none"> 用地取得の基本方針は、DecreeNo.147/2004/ND-CPで定められている。 土地はカントー市人民委員会のDecisionNo.104/2005/QD-UBNDに、建物や農作物はDecisionNo.53/2005/QD-UBに基づいて補償された(RDDR, p.16)。 行政の一環として苦情処理システムは整備されている(オモン 4 EIA 8.B, p.149-150)。 	無
実施枠組み	表 5.6-4を参照。	無
権利者(被補償)要件	<ul style="list-style-type: none"> 権利者(被補償)要件については、5.6.2章(2)に記載した。 政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用される(RDDR, p.49)。 	無
補償の算定方法	<ul style="list-style-type: none"> 土地はカントー市人民委員会のDecisionNo.104/2005/QD-UBNDに、建物や農作物はDecisionNo.53/2005/QD-UBに基づいて補償された(RDDR, p.16)。 「ベ」国では、用地取得の補償は「土地-土地」、「一部土地と一部金銭」、「金銭のみ」、「金銭と職業訓練など」のオプションがあり、補償対象者がどれを選ぶかを決められる。補償対象者たちと郡レベルの人民委員会が協議をし、補償方法の合意が得られるまで何回も協議を行う。補償単価の基本となる地価などは、州レベルの人民委員会(カントー市人民委員会)が定める(第1次現地調査で確認)。 ADBは、オモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償金で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く購入できることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」を充足したと判断している(第2次現地調査で確認)。 農地を失う世帯に対しては、無料の職業訓練もしくは労働者1人につき1,000,000 VNDの補償を受けられる(RDDR, p.21)。 	無
損失資産補償、 補償基準、生計 再建対策	<ul style="list-style-type: none"> 土地はカントー市人民委員会のDecisionNo.104/2005/QD-UBNDに、建物や農作物はDecisionNo.53/2005/QD-UBに基づいて補償された(RDDR, p.16)。 ADBは、オモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償金で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く購入できることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」を充足したと判断している(第2次現地調査で確認)。 移転する住民は、移転の手当て(カントー市内に永久的に移転する場合:複数階建てのコンクリートの家屋、3,000,000 VND/世帯、レンガ造りの家屋:2,000,000 VND/世帯、その他:1,000,000 VND/世帯)。 他の省や市に永久的に移転する場合: 複数階建てのコンクリートの家屋、5,000,000 VND/世帯、レンガ造りの家屋:4,000,000 VND/世帯、その他:3,000,000 VND/世帯)、転居の支援、職業訓練、移転促進のための報奨金(5,000,000 VNDを上限として、全補償額の5%)を受け取る権利を持っている(RDDR, p.15-16)。 政府の規定で補償対象とならないレンガ窯業の従事者は、工事や発電所で優先的に雇用される(RDDR, p.49)。 	無

OP4.12AnnexA での記載要件	実施済みの補償内容	ギャップの有無
	<ul style="list-style-type: none"> 農業に従事している家庭や個人が、農地の30%以上を徵用される場合、移転を伴わない場合は3ヶ月の生活安定支援を、移転が伴う場合は6ヶ月の生活安定支援を受けられる。また、社会経済状況がよくない場所に移転させられる場合、最大12ヶ月の支援を受けられる。 	
移転先地の選定、整備、所有権移転方法	<ul style="list-style-type: none"> 2009年にオモン郡がPhuoc Thoi区に取得している土地100区画のうち、30区画を指定移転地として、実施機関は確保した。上記の補償方法の中で、移転をする50世帯のほとんどが金銭補償を希望し、5世帯だけがこの指定移転地に引っ越すことを希望した。そこで、実施機関はカントー市人民委員会から土地使用権利証を買い取り、これを引越し希望者に渡しているため、かれらの都合でいつでも家屋を建てられる(第1次現地調査で確認)。 	無
移転先地の住居、生活基盤、社会サービス	<ul style="list-style-type: none"> 指定移転地はまだ農地であり、地主もオモン発電団地の補償対象者である。指定移転地は、小学校から約500m、病院から約3kmの場所にある(第1次現地調査で確認)。 移転地に移転した住民は配電会社と電気購入の契約をすると、送電線の設置工事等はElectricity Lawに基づき配電会社が行うことになっている。また、水道についても同様で、水道会社が本管の工事を行うことになっている(第2次現地調査で確認)。 	無
移転先地の環境保全・管理	<ul style="list-style-type: none"> 2009年にオモン郡がPhuoc Thoi区に取得している土地100区画のうち、30区画を指定移転地として、実施機関は確保した。現在、指定移転地は平坦な農地であり、原生林や自然林、生態学的に重要な生息地を含んでいない(チェックリスト 付図-5、写真)(第1次現地調査で確認)。 	無
住民参加	<ul style="list-style-type: none"> 補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会は、議長1名、副議長2名、常任理事1名、委員11名、および祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合からそれぞれ1名で構成されている(PPTA 4845 SIA 5.1.2, p.24)。 	無
移転先住民と移転住民の融合	<ul style="list-style-type: none"> 2009年にオモン郡が、オモン発電団地のあるPhuoc Thoi区に取得している土地100区画のうち、30区画を指定移転地として、実施機関は確保した(第1次現地調査で確認)。 指定移転地の地主はオモン発電団地の補償対象者である(第1次現地調査で確認)。 	無
苦情処理手続	<ul style="list-style-type: none"> 行政の一環として苦情処理システムは整備されている(オモン4 EIA 8.B, p.149-150)。 苦情処理の仕組みの概要および実施機関、オモン郡人民委員会、カントー市人民委員会、カントー市裁判所の連絡先が記載された掲示板がプロジェクトサイトに立てられる予定である。実施機関はEPC Contractorに対して、苦情を申告する可能性のある人々に苦情処理の仕組みについて知らせよう、指示する予定である(オモン4 EIA 8.C, p.150)。 実施機関では、弁護士が所属しているCompany Officeが主として苦情を受け付けることになっており、Labor Departmentがサポート役として担当することになっている(第2次現地調査で確認)。 2010年までに、400件の苦情が寄せられている。苦情の多くは家屋の補償に関するものである(RDDR, p.22)。 	無
実施機関の責務	表 5.6-8を参照。	無
実施スケジュール	表 5.6-1を参照。	無
予算と財源	<ul style="list-style-type: none"> 補償に伴う費用は全てEVNより支払われた(表 5.6-8)。 	無
モニタリングと評価	<ul style="list-style-type: none"> ADBではProject Implementation Consultantによるモニタリングが計画されており、結果はADBに報告される(RDDR, p.45)。 Report of Grievanceや補償対象住民の生活・生計に関するモニタリング結果をJICAに提出することについて、ADBに確認したところ、実施機関であるCTTPに確認するよう、ADBより要請された(第2次現地調査で確認)。 補償前後の状況の把握のため、2010年にADBは補償対象住民の生活調査を行った。これは、2005年と比較して現在(2010年)の収入、生計、家屋以外の資産、住居の広さ、上下水、衛生、および燃料の変化についてインタビューで確認した。インタビューを行ったのは145世帯で補償対象世帯の24%にあたる(RDDR, p.24-30)。 ADBの調査によれば、補償対象世帯の多くは、生計レベルならびに収入が向上しているようであるが、生計支援策も用意されている(RDDR, p.21)。 	無

5.7 関連事業

5.7.1 不可分一体事業の検討

オモン発電団地と関係のある施設が、不可分一体事業に該当するかを検討した（表 5.7-1）。検討した施設は、オモン発電団地でのオモン3以外の発電所、500kV変電所、スイッチヤード、アクセス道路、放水路、送電線、ガスパイプライン、管理棟、取水設備、工事用電源、軽油の荷揚げ栈橋である。

表 5.7-1 不可分一体事業の検討

No.	施設	検討結果	理由
1	オモン Power Plant 1 & 2	該当しない	オモン発電団地では、オモン 1-A はすでに稼動している。また、オモン 1-B は建設予定であり、オモン 2 も計画だけであるが、これらはオモン 3 の有無とは関係なく建設される。
2	オモン Power Plant 4	該当しない	オモン 4 もオモン 3 の有無とは関係なく、建設される。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
3	オモン Stage 5	該当しない	オモン 5 の建設計画は白紙である。もし建設されるとしても、オモン 3 の有無とは関係がない。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
4	Substation (500kV)	該当しない	既に運転しており、オモン 1-A と接続している。ここには、オモン 3 だけでなく、その他の発電所とも接続するので、オモン 3 だけのための施設ではない。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
5	Switchyard	該当しない	既に運転しており、オモン 1-A と接続している。ここには、オモン 3 だけでなく、その他の発電所とも接続するので、オモン 3 だけのための施設ではない。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
6	Access Road No.1	該当しない	アクセス道路 No.1 は、オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 1、2 のために建設されすでに開通している。
7	Access Road No.2	該当しない	アクセス道路 No.2 は、オモン 3 だけでなく、オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 4 と変電所のアクセスのためにも建設される。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
8	Discharge channel No.1	該当しない	放水路 No.1 は、オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 1、2 のために建設されすでに稼動している。
9	Discharge channel No.2	該当しない	放水路 No.2 は、オモン 3 だけでなく、オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 4 と共通に使用するために建設される。ただし、用地はオモン発電団地として、オモン 3 と同時に取得されている。
10	500KV Transmission Line	該当しない	オモン 3 は、オモン 3 と不可分一体事業ではないスイッチヤード、変電所、送電線に接続される。また、送電線は電気の需要によって建設が計画されるので、オモン 3 の有無とは関係がない。
11	Gas pipeline	該当しない	ガスパイプラインは、オモン発電団地で使われるガスを供給する。しかし、オモン発電団地にはオモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 1、オモン 2、オモン 4 があり、そこにもこのパイプラインからガスが供給される。
12	Gas Distribution Complex	該当しない	同上
13	Administration building	該当しない	管理棟はオモン 4 との共通施設となる。
14	CW Intake & CW Pump Station	該当しない	オモン 3 のための取水口はオモン 4 との共通施設となる。
15	Power for Construction	該当しない	工事用電源は、オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 1 から供給される予定で、新たな電源を設置する計画はない。
16	DFO Unloading Jetty	該当しない	オモン 3 と不可分一体事業ではないオモン 1 の栈橋を使用する予定である。

5.7.2 共有施設における環境社会配慮確認結果

上記の検討で、オモン3の不可分一体事業とされる施設はなかった。なお、オモン発電団地で共有している施設におけるEIAの状況は、表5.7-2のとおりである。

表 5.7-2 オモン発電団地で共有している施設におけるEIAの状況

No.	施設	EIAの状況
1	オモン Power Plant 1 & 2	オモン1においては、1998年8月にEIA報告書が完成し、同年10月にベトナム科学技術環境省（MOSTE：Ministry of Science, Technology, and Environment）の承認を得ている。 一方、オモン2については、計画段階であるので、EIAは行われていない。
2	オモン Power Plant 4	2007年に予備的な調査を行っており、それをベースとし、ADBのスキームでEIAが行われた、報告書は2011年1月に完成している。
3	オモン Stage 5	オモン5の建設計画は白紙である。
4	Substation (500kV)	オモン1と接続する送変電設備についてのEIAは行われたようであるが、詳細は不明である。
5	Switchyard	オモン1のEIAで取り扱われている。
6	Access Road No.1	オモン1のEIAで取り扱われておらず、EIAが行われたかは不明である。
7	Access Road No.2	オモン3のEIAで取り扱われている。
8	Discharge channel No.1	オモン1のEIAで取り扱われている。
9	Discharge channel No.2	オモン3のEIAで取り扱われている。
10	500KV Transmission Line	オモン1のEIAで取り扱われておらず、EIAが行われたかは不明である。ただし、ベトナムの法令では、50km以上の送電線はEIAの承認が必要とされている。
11	Gas pipeline	ガスパイプラインのルートが決まっていないため、EIAはまだ行われていない。
12	Gas Distribution Complex	ガス分配施設のEIAは2009年に承認されており、既に整地も行われている。
13	Administration building	オモン3のEIAで取り扱われている。
14	CW Intake & CW Pump Station	オモン3のEIAで取り扱われている。
15	Power for Construction	工事用電気はオモン1から供給される予定で、新たな電源を設置する計画はない。
16	DFO Unloading Jetty	オモン1の栈橋についてのEIAは行われたようであるが、詳細は不明である。

5.8 ステークホルダー協議

2004年9月に工業省に承認されたあと、オモン発電団地建設における住民等への説明会や協議は、表 5.8-1 のように行われている。

表 5.8-1 オモン発電団地建設における説明会や協議

No.	開催日	開催地	形式	参加者数
①	2005年7月23日	Thoi An 区人民委員会事務所	説明会	午前:43人、午後:28人
②	2005年12月23日、26日	Phuoc Thoi 区	説明会	多数
③	2007年7月21日	Thoi An 区	説明会	130人
④	2007年7月22日	Phuoc Thoi 区	説明会	232人
⑤	2007年9月14日	カントー市	ワークショップ	40人
⑥	2008年4月	-	公文書による情報公開及び意見聴衆	被影響地区の全住民対象
⑦	2008年4月	発電団地周辺	個々にインタビュー	大きな影響を受けると予想される10世帯

このうち、②はカントー市人民委員会により 2005年12月8日に発行された No 4066/2005/QD-UBND に基づくもので、報道機関および Thoi An 区と Phuoc Thoi 区の人民委員会より告知され、主に住民移転と用地取得の補償にのみ焦点があてられた（オモン 4 EIA 7.B, p.145）。また、③～⑤は、ADB の「事業準備のための技術支援」（PPTA : Project Preparation Technical Assistance）の一環で行われた（オモン 4 EIA 7, D, p.148）。

5.8.1 実施方法

「ベ」国では、説明会の開催は、実施機関が事業概要を地域の人民委員会に提出し、人民委員会は公共の告知掲示板にこれを掲示し、自由に閲覧できるようにして、住民へ説明会開催の告知を行うことになっている。また、住民は意見や懸念がある場合は、人民委員会を通じて実施機関に伝えることができることになっている。本事業でもこれと同様に説明会の開催を告知している（第2次現地調査で確認）。さらに、本事業の説明会はベトナム語で行われ、議事録もベトナム語で作成されている（EIA Appendix 13-A, 第2次現地調査で確認）。

5.8.2 実施結果

(1) EIA 作成前の住民説明:2005年7月23日開催(①)

EVN の火力発電事業管理部3とコンサルタントが、オモン発電団地での建設について住民説明会を開催し、プロジェクトの計画、環境および社会経済への影響、住民移転、補償計画について協議を行った。参加者は区や郡の人民委員会、祖国戦線委員会、および女性、農業、青少年の組織であった。説明会で出された意見（オモン 4 EIA Appendix 13-A p.257）、およ

び実施機関の対応は表 5.8-2 のとおりである。

表 5.8-2 オモン発電団地建設における説明会や協議

住民からのコメント	実施機関の対応
指定移転先はどこになるのか。	2009年にオモン郡が Phuoc Thoi 区に取得している土地 100 区画のうち、30 区画を指定移転地として確保した (第1次現地調査で確認)。
オモン発電団地につながる既存の道路だけでは、工事車両による影響が大きくなることが予想されるため、地域住民も利用できる新たな道路を建設してほしい。	現在アクセス道路 No.2 を新規に建設中である (第1次現地調査で確認)。
移転支援額として提案されている額は 8,000,000VND と少なすぎるため、増額してほしい。	移転を強要される世帯で、合法的な土地所有権を所持している世帯は、土地に対する補償を受けられるとともに、指定移転地域への移転権利が得られる。また、指定移転地域への移転を望まない場合は、65,000,000 VND の金銭補償を得られる (RRP 12.1, p.59-61)。
いくつかの世帯は新たな土地を購入するのに十分な費用がないため、新たな土地を補償してほしい。	ベトナムでは、用地取得の補償は「土地-土地」、「一部土地と一部金銭」、「金銭のみ」、「金銭と職業訓練など」のオプションがあり、補償対象者がどれを選ぶかを決められる。補償対象者たちと郡レベルの人民委員会が協議をし、補償方法の合意が得られるまで何回も協議を行う。補償単価の基本となる地価などは、州レベルの人民委員会 (本プロジェクトの場合は、カントー市人民委員会) が定める (第1次現地調査で確認)。 また、ADB はオモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償額で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く買えることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」として十分に満足していると判断している (第2次現地調査で確認)。
正当な補償額で補償してほしい。	用地取得の基本方針は、Decree No.147/ 2004/ ND-CP で定められている。これによると、土地、家屋、一時的に影響を受ける資産、樹木、作物なども補償対象となっている。
作物等についても補償してほしい。	用地取得の基本方針は、Decree No.147/ 2004/ ND-CP で定められている。これによると、土地、家屋、一時的に影響を受ける資産、樹木、作物なども補償対象となっている。

(2) ドラフト EIA 作成後の住民説明: 2008 年 4 月 (⑥と⑦)

ドラフト EIA 作成後、実施機関は MONRE の Circular No.08/ 2000/ BTNMT08 に従い、2008 年 4 月 18 日に、公式文書 No.1282/ CV-NDCT-AOM を、Thoi An 区とファツソイ区の人民委員会と祖国戦線委員会に送付した。この文書には環境影響評価結果や環境管理計画などを記載したドラフト EIA の要約が添付された (別添資料) (オモン 3 EIA 8 章, p.181)。

この公式文書 No.1282 の回答として、Phuoc Thoi 区人民委員会から公式文書 No.14/ 2008/ UBND-NC (2008 年 5 月 9 日) が、Thoi An 区人民委員会から公式文書 No.16/ 2008/ CV-UBND (2008 年 5 月 22 日) が、Thoi An 区祖国戦線委員会から公式文書 No.03/ 2008/ CV-MT.VT (2008 年 5 月 12 日) が返送された (オモン 3 EIA 8 章, p.181)。これらの回答での要求事項は以下のとおりであった (オモン 3 EIA 8.3.1 章, p.182)。

- a 住民の精神的な生活、安全および社会秩序を守るために労働者を効果的に管理すること。
- b 実施機関は、工事期間および稼動期間を通じて、環境保全、騒音および振動に対するすべての対策を適切に実行すること。かつ、排水設備を整備し、住民の生産及び日常生活に支障がないようにすること。
- c 実施機関は、可能な限り雇用機会を創出し、地元の労働力を活用すること。
- d 実施機関は、プロジェクト実施中に環境汚染が発生した場合は、ベトナム社会主義共和国の法律に従って責任を持って解決すること。

人民委員会と祖国戦線委員会からの要求に対しての実施機関 (EVN) は EIA で回答した (EIA 8.4 章, p.182-183)。

- 環境保全および廃棄物処理について、すべての対策を完全に行うことを確約する。同時に、技術的な手法と管理により、この EIA 報告書で予測された自然環境や社会環境への負の影響を、予防もしくは最小化させる。
- 2005 年 11 月 29 日に国会第 6 部会の第 8 回会議を通過し、2005 年 12 月 12 日に国家主席 (大統領) の Order No.29/ 2005/ L/ CTN で宣言された環境保護法で規定されている全ての条項を遵守することを確約する。
- 2006 年 12 月 18 日の MONRE の DecisionNo.22/ 2006/ QD-BTNMT に従い、環境に関する全ての基準を遵守することを確約する。
- プロジェクトの実施中に、地域住民の健康へ影響を与える環境汚染が発生した場合には、ベトナム社会主義共和国の法律により、全ての責任を負うことを確約する。

なお、2008 年 4 月 (⑦) に行った住民へのインタビューでは、補償や就職等についての質問はあったが、環境関係や生活環境に関する苦情はなかった (第 2 次現地調査で確認)。

5.8.3 JICA ガイドラインとの乖離の有無及び今後のステークホルダー協議開催の要否検討結果

JICA ガイドラインでは、ステークホルダー協議は、1) スコーピング案と 2) 報告書案が作成された段階で行うことが求められている。1) スコーピング案の段階では、地域住民等のステークホルダーのプロジェクトのニーズの把握や代替案の検討などを協議することになっている。また、環境社会配慮調査結果を反映させた 2) 報告書案の段階では、その調査結果について協議を行い、最終報告書に反映させることになっている。

本事業では、既に EIA は実施機関により終了しており、EIA の開始前 (①) と、ドラフト EIA が作成されたあと (⑥と⑦) に説明が行われている。時期および回数については、JICA ガイドラインを満足させている。

また、EIA の開始前の住民の関心は、主に用地取得に関する補償であり、ドラフト EIA の説明での住民へのインタビューでも補償や就職等についての質問はあったが、環境関係や生活

環境に関する苦情はなかった。環境に関する要望は、区レベルの人民委員会や祖国戦線委員会からであるが、それについても EIA では十分に対応している。さらに、上記以外でも、説明会は頻繁に行っており、実施機関は住民からの意見を十分に把握している。

よって、JICA ガイドラインと乖離はないと判断される。

ガスタービンの機種が決まった段階で、実施機関は MONRE に公式文書を提出し、その後の手続きは MONRE に従うとのことである。MONRE からステークホルダーへの説明を行うことを求められた場合は、実施機関はステークホルダーへの説明を行うことは認識している。

5.9 その他

5.9.1 環境チェックリスト

表 5.9-1 に、JICA ガイドラインに添付されているチェックリストに従って、環境社会配慮を確認した結果を示した。

表 5.9-1 環境社会配慮確認結果

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
(1) EIA および環境許認可	
(a) 環境アセスメント報告書 (EIAレポート) 等は作成済みか。	<p>評価：EIA レポートは作成されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2009年1月に、PECC2により作成されている。ただし、本EIA レポートは2008年11月17日のMONREのコメントを反映させたものである (EIA レポート表紙)。
(b) EIAレポート等は当該国政府により承認されているか。	<p>評価：EIA レポート等は当該国政府により承認されている。なお、MONRE は本事業については事業開始と認識しており、新たなEIA は必要ないとしている。また、オモン3の出力が増加する場合、新たな出力が決まり次第、実施機関はMONRE に公文書を提出し、追加EIA の必要性の有無を確認する必要がある。追加EIA が必要になる場合、その追加EIA が承認されるまでは、変更点に関してはプロジェクトの実施ができない、とベトナム国の法令 (Decree No.29/2011 および Circular No.26/2011) で規定されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA レポートは、2009年7月31日にMONREにより承認されている (EIA 承認書: Decision No.1492/ QD-BTNMT)。 ・ 2011年6月5日施行のDecree No.29/ 2011/ND-CP の第12条3項bによると、EIA 承認後36ヶ月間事業が開始されなかった場合は、再びEIA レポートを作成することになっている。しかし、MONRE にはプロジェクト開始の明確な基準はなく、何らかの工事活動が行われれば、プロジェクトが開始したとしているとMONRE は認識している。オモン3ではアクセス道路などの工事が開始しているため、MONRE も本事業については、事業開始と認識している (第1次現地調査で確認)。 ・ EIA 承認後にF/S から設計変更して出力が増加することは、他の発電所の例もあるが、ガス火力から石炭火力への変更といった基本的な技術変更がなければ、ガス排出量等の計算をし直し、公文書をEVN からMONRE に提出し、MONRE はこの公文書に基づいて追加EIA の作成が必要かどうかを検討し、EVN に公文書をもって回答する (第1次現地調査で確認)。 ・ 追加EIA が必要になるとMONRE が判断した場合、その追加EIA が承認されるまでは、変更点に関してはプロジェクトの実施ができない、とベトナムの法令 (Decree No.29/2011 および Circular No.26/2011) で規定されている (第2次現地調査で確認)。 ・ オモン発電団地では、現在、重油焚きのオモン 1-A が稼働しているが、ガスが供給されるようになったらガス焚きに変更されるので、排ガスの影響は減少する。また、オモン3のEIA の結果では、ガス焚きのオモン3の排ガスの影響は軽微で、多少出力が増強しても、特段問題ないだろうとMONRE は考えている (第1次現地調査で確認)。 ・ NOx の濃度が基準を超える場合は、オモン1号機を油焚きからガス焚きに変更する、もしくは、油焚きでの稼働時間を削減するなどして対応する予定である (Fact Finding で確認)。
(c) EIAレポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。	<p>評価：EIA の承認に際しては、12の要求事項が示されている。これらの要求事項を実施機関は確実に遵守されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA 承認書の第2条では、実施機関はEIA に記載されている内容および下記の要求事項を全て確実に実施することが求められている (EIA 承認書)。 <ol style="list-style-type: none"> 1. プロジェクトエリアの被影響住民の生活を安定化させるため、現在の規定に基づいて、地域の関係機関と協働して補償および住民移転を実施すること。 2. プロジェクトエリアの水生生物への悪影響を出来る限り抑制するため、工事期間中、適切な管理や技術的な対策を講じること。また、環境衛生面での必要事項を満たすため、工事期間および運転期間中、汚泥、土、建設廃棄物および他の廃棄物を回収し処理すること。 3. 排ガス基準⁷ (TCVN-7440/ 2005 ; Kp=0.7, Kv=1)、大気環境基準⁸ (TCVN-5937/ 2005) および他の関係するベトナムの基準や排ガスに関する技術的な基準に従い、ボイラーの排ガス処理システムを設計、建設、運転すること。 4. 工業排水基準⁹ (TCVN-5945/ 2005 ; Column A, Kq=1.1, Kf=1.0) に従い、生活排水および工場廃水用の下水回収処理システムを設計、建設、運転すること。 5. 水生生物および河川水への悪影響を緩和するため、取水および放水の冷却に関して適切な対策を講じること。 6. 取水、水利用および下水の排水の許認可に関する現在の規定を厳密に守り実施すること。 7. オモン3へ供給されるガス、油および他の原料の受取システムが安全かつ周囲への汚染を引き起こさないよう、技術基準に従い、設計、建設、運転すること。 8. 河川の汚染を防ぐため、棧橋の入り口および出口における船や輸送船からの排水を管理すること。 9. 有機物質、粉塵、排気ガスの漏洩を防ぐため、パイプライン、バルブおよび設備システムの運転に関する技術的な規定を厳密に守り実施すること。 10. プロジェクトの実施段階において、交通、防災、消火活動、救助、労働安全および他の関連する技術規定を遵守すること。 11. 粉塵、SO₂、NO_x、CO₂の成分を煙突からの排気前に管理するため、自動モニタリングシステムを設置すること。 12. 水利用および下水排水の許認可に関する規定である2004年7月27日付のDecree No.149/2004/ND-CP、および、そのDecreeの適用に関して規定したMONREによる2005年6月24日付のCircular No.02/2005/TT-BTNMTを遵守すること。

7 現在は、QCVN-22/ 2009 (Kp=0.7, Kv=1) に変更されている。

8 現在は、QCVN-05/ 2009 に変更されている。

9 現在は、QCVN-40/ 2011 (Column A, Kq=1.2, Kf=0.9) に変更されている。

1 許認可・説明

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																								
<p>(d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。</p>	<p>評価：EIA 以外での環境関連の許認可は、プロジェクトの進捗状況に従って申請する時期が定まるため、2012年5月10日現在ではまだ確認できていない。今後は、これらの許認可が確実に取得されるかを確認していく必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EIA 以外に必要な環境の許認可は以下のとおりである（第1次現地調査で確認）。 <table border="1" data-bbox="801 468 2783 934"> <thead> <tr> <th>Permit</th> <th>Authority</th> <th>Approval Date/Schedule</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Environmental License for the Entire Project</td> <td>MONRE もしくはカントー市の天然資源環境局 (DONRE: Department of Natural Resource and Environment)</td> <td>発電所運転前</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Environment Approval for Surface Water Exploitation and Water Discharge</td> <td>MONRE</td> <td>冷却水の取水もしくは放水前</td> <td>Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、水利用が 50,000m³/日以上、放水が 5,000m³/日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。</td> </tr> <tr> <td>Approval for Using Deep Well Water (for construction purpose)</td> <td>MONRE もしくは DONRE</td> <td>オモン3 発電所の工事開始前</td> <td>Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、地下水利用が 3,000m³/日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。</td> </tr> <tr> <td>Permission for Toxic Chemical/ Gas Application</td> <td>商工省下の関連機関</td> <td>化学物質を取り扱う機器の使用開始前</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Final License for Whole Fire Fighting System</td> <td>消防警察本部 (Fire Police Headquarter) (ハノイ)</td> <td>発電所の試運開始前</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ これらは、プロジェクトの進捗状況に従って申請する時期が定まるため、2012年5月10日現在ではまだ申請時期は確定されていない（第1～3次現地調査で確認）。 	Permit	Authority	Approval Date/Schedule	Remarks	Environmental License for the Entire Project	MONRE もしくはカントー市の天然資源環境局 (DONRE: Department of Natural Resource and Environment)	発電所運転前		Environment Approval for Surface Water Exploitation and Water Discharge	MONRE	冷却水の取水もしくは放水前	Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、水利用が 50,000m ³ /日以上、放水が 5,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。	Approval for Using Deep Well Water (for construction purpose)	MONRE もしくは DONRE	オモン3 発電所の工事開始前	Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、地下水利用が 3,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。	Permission for Toxic Chemical/ Gas Application	商工省下の関連機関	化学物質を取り扱う機器の使用開始前		Final License for Whole Fire Fighting System	消防警察本部 (Fire Police Headquarter) (ハノイ)	発電所の試運開始前	
Permit	Authority	Approval Date/Schedule	Remarks																						
Environmental License for the Entire Project	MONRE もしくはカントー市の天然資源環境局 (DONRE: Department of Natural Resource and Environment)	発電所運転前																							
Environment Approval for Surface Water Exploitation and Water Discharge	MONRE	冷却水の取水もしくは放水前	Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、水利用が 50,000m ³ /日以上、放水が 5,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。																						
Approval for Using Deep Well Water (for construction purpose)	MONRE もしくは DONRE	オモン3 発電所の工事開始前	Decree No.149/2004/ND-CP 第13条では、地下水利用が 3,000m ³ /日以上は MONRE が認可し、それ以下では DONRE もしくはカントー市人民委員会が認可する。																						
Permission for Toxic Chemical/ Gas Application	商工省下の関連機関	化学物質を取り扱う機器の使用開始前																							
Final License for Whole Fire Fighting System	消防警察本部 (Fire Police Headquarter) (ハノイ)	発電所の試運開始前																							
<p>(2) 現地ステークホルダーへの説明</p>																									
<p>(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (1/2)</p>	<p>評価：ベトナムの法令では、住民説明は EIA の作成前にのみ行われる。しかし、オモン発電団地については、EIA 作成前と後に住民説明が行われている、環境面・社会面双方に関する影響および緩和策等について住民と十分な協議が行われている。また、住民説明会開催の告知方法についてもベトナムの法令に従い、人民委員会を通じて行っており、説明会も現地語であるベトナム語で行われていることから、オモン発電団地建設の環境影響と緩和策等についての理解は得られたと判断される。</p> <p>EIA 作成前：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オモン3と4の建設が、2004年9月に工業省に承認されたあと、EIA 作成前に以下の住民説明が行われた（EIA Appendix 13 A p.257、第2次現地調査で確認）。 <table border="1" data-bbox="1264 1333 2347 1472"> <thead> <tr> <th>開催日</th> <th>開催地</th> <th>形式</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2005年7月</td> <td>Thoi An 区人民委員会事務所</td> <td>説明会</td> <td>午前:43人、午後:28人</td> </tr> <tr> <td>2005年12月</td> <td>Phuoc Thoi 区</td> <td>説明会</td> <td>多数</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 説明会の開催は、実施機関が事業概要を地域の人民委員会に提出し、人民委員会は公共の告知掲示板にこれを掲示し、自由に閲覧できるようにして、住民へ説明会開催の告知を行った。また、住民は意見や懸念がある場合は、人民委員会を通じて実施機関に伝えることができる（第2次現地調査で確認）。 ・ 住民説明会は、現地語であるベトナム語で行われ、議事録もベトナム語で作成されている（EIA Appendix 3-A、第2次現地調査で確認）。 ・ 2005年7月の説明会では、プロジェクトの計画、環境および社会経済への影響、住民移転、補償計画について協議を行った。参加者は区や郡の人民委員会、祖国戦線委員会、および女性、農業、青少年の組合であった（オモン4 EIA 7.A, p.145）。 ・ 2005年12月23日と26日にも、地元住民対象に説明会を開催した。この説明会は、カントー市人民委員会により2005年12月8日に発行された No 4066/QD-UBND に基づくもので、Thoi An 区と Phuoc Thoi 区の人民委員会より告知され、主に住民移転と補償に焦点が当てられた（オモン4 EIA 7.B, p.145, RRP Table13 p.30, RRP 6.1 p.39）。 	開催日	開催地	形式	参加者数	2005年7月	Thoi An 区人民委員会事務所	説明会	午前:43人、午後:28人	2005年12月	Phuoc Thoi 区	説明会	多数												
開催日	開催地	形式	参加者数																						
2005年7月	Thoi An 区人民委員会事務所	説明会	午前:43人、午後:28人																						
2005年12月	Phuoc Thoi 区	説明会	多数																						

1
許
認
可
・
説
明

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																												
<p>(a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (2/2)</p>	<p>EIA 作成後：</p> <ul style="list-style-type: none"> EIA 作成後には、以下の住民説明が行われた (EIA 8 p.181)。 <table border="1" data-bbox="1110 430 2502 567"> <thead> <tr> <th>開催日</th> <th>開催地</th> <th>形式</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008年4月</td> <td>-</td> <td>公文書による情報公開及び意見聴衆</td> <td>被影響地区の全住民対象</td> </tr> <tr> <td>2008年4月</td> <td>発電団地周辺</td> <td>個々にインタビュー</td> <td>大きな影響を受けると予想される10世帯</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> MONRE の Circular No.08/2006/ BTNMT に従い、2008年4月18日に実施機関は、公式文書 No.1282/ CV-NDCT-AOM を、Thoi An 区と Phuoc Thoi 区の人民委員会と祖国戦線委員会に送付した。この文書にはドラフト EIA の要約が添付された (EIA 8, p.181)。 公式文書 No.1282 の回答として、公式文書 No.14/ UBND-NC (Phuoc Thoi 区人民委員会 ; 2008年5月9日)、公式文書 No.16/ CV-UBND (Thoi An 区人民委員会 ; 2008年5月22日)、公式文書 No.03/ CV-MT.VT (Thoi An 区祖国戦線委員会 ; 2008年5月12日) が返送され (EIA 8, p.181)、その中の要求事項は以下のとおりである (EIA 8.3.1, p.182)。 <ol style="list-style-type: none"> 住民の精神的な生活、安全および社会秩序を守るために労働者を効果的に管理すること。 実施機関は、工事期間および供用時を通じて、環境保全、騒音および振動に対するすべての対策を適切に実行すること。かつ、排水設備を整備し、住民の生産及び日常生活に支障がないようにすること。 実施機関は、可能な限り雇用機会を創出し、地元の労働力を活用すること。 実施機関は、プロジェクト実施中に環境汚染が発生した場合は、ベトナム社会主義共和国の法律に従って責任を持って解決すること。 また、公式文書の送付と同時期に、本プロジェクトにより特に大きな影響を受ける10世帯に対して PECC2 が個別にインタビューを行い、EIA の結果を元にプロジェクトによる環境影響 (特に社会経済分野) について説明を行った (第2次現地調査で確認)。 インタビューでは、住民から補償や就職等についての質問はあったが、環境関係や生活環境に関する苦情はなかった (第2次現地調査で確認)。 <p>その他：</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記の情報公開の他に、ADB の「事業準備のための技術支援」(PPTA : Project Preparation Technical Assistance) の一環で、2007年7月21日および22日に Thoi An 区と Phuoc Thoi 区で環境・社会的影響に関する住民説明会、2007年9月14日にオモン発電団地でステークホルダーワークショップが開催された (オモン 4 EIA 7, D, p.148)。 <table border="1" data-bbox="1418 1245 2196 1428"> <thead> <tr> <th>日時</th> <th>開催地</th> <th>形式</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007年7月21日</td> <td>Thoi An 区</td> <td>説明会</td> <td>130人</td> </tr> <tr> <td>2007年7月22日</td> <td>Phuoc Thoi 区</td> <td>説明会</td> <td>232人</td> </tr> <tr> <td>2007年9月14日</td> <td>カントー市</td> <td>ワークショップ</td> <td>40人</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 2007年7月21日、22日の住民説明会では、参加者のほとんどがプロジェクトにより直接影響を受ける世帯主であった。また、説明会では、オモン発電団地拡大計画、オモン郡の補償委員会による補償プロセスの状況、コンサルタントによる環境・社会的影響調査についての説明が行われ、その後、グループに分かれて議論がなされた (オモン 4 EIA 7, D, p.147-148)。 2007年9月14日のステークホルダーワークショップでは、参加者は、カントー人民委員会、オモン郡人民委員会、Thoi An 区人民委員会、Phuoc Thoi 区人民委員会、カントー市外務局、カントー市計画投資局、カントー市祖国前線委員会、カントー市女性組合、カントー市農業協同組合、Thoi An 区および Phuoc Thoi 区の住民、ベルギーの NGO である Leder Voor Allen (4A)、火力発電事業管理部3の代表者、PECC2 および PECC3 の代表者の合計40人であった。このワークショップでは、環境への影響に対する関心が高く、特定の環境技術の問題点が挙げられた (付表-1)。また、住民移転や補償についても参加者の強い関心があり、オモン郡補償委員会の代表者は補償の詳細なプロセスについて説明を行った (オモン 4 EIA 7, D, p.150)。 	開催日	開催地	形式	参加者数	2008年4月	-	公文書による情報公開及び意見聴衆	被影響地区の全住民対象	2008年4月	発電団地周辺	個々にインタビュー	大きな影響を受けると予想される10世帯	日時	開催地	形式	参加者数	2007年7月21日	Thoi An 区	説明会	130人	2007年7月22日	Phuoc Thoi 区	説明会	232人	2007年9月14日	カントー市	ワークショップ	40人
開催日	開催地	形式	参加者数																										
2008年4月	-	公文書による情報公開及び意見聴衆	被影響地区の全住民対象																										
2008年4月	発電団地周辺	個々にインタビュー	大きな影響を受けると予想される10世帯																										
日時	開催地	形式	参加者数																										
2007年7月21日	Thoi An 区	説明会	130人																										
2007年7月22日	Phuoc Thoi 区	説明会	232人																										
2007年9月14日	カントー市	ワークショップ	40人																										

1 許認可・説明

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果								
<p>1 許認可・説明</p> <p>(b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映されたか。</p>	<p>評価：EIA 作成前および後の住民説明で挙げられた住民からのコメント等には対応し、本プロジェクト計画に反映されている。</p> <p>EIA 作成前の住民説明：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2005年7月に、EVNの火力発電事業管理部3とコンサルタントが住民説明会を開催し、プロジェクトの計画、環境および社会経済への影響、住民移転、補償計画について協議を行った。参加者は区や郡の人民委員会、祖国戦線委員会、および女性、農業、青少年の組織であった。説明会で出された意見は以下のとおりである（オモン4 EIA Appendix 13-A p.261-269）。 <ul style="list-style-type: none"> - 指定移転先はどこになるのか。 - オモン発電団地につながる既存の道路だけでは、工事車両による影響が大きくなることが予想されるため、地域住民も利用できる新たな道路を建設してほしい。 - 移転支援額として提案されている額は8,000,000VNDと少なすぎるため、増額してほしい。 - いくつかの世帯は新たな土地を購入するのに十分な費用がないため、新たな土地を補償してほしい。 - 正当な補償額で補償してほしい。 - 作物等についても補償してほしい。 ・ これらのうち、指定移転先は2ヶ所（最終的には1ヶ所）とし、道路はアクセス道路 No.2 を建設した。補償については、オモン郡の補償委員会が中心となって行われた。なお、作物等についても補償がなされた（第2次現地調査で確認）。 <p>EIA 作成後の住民説明：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 公式文書 No.14/UBND-NC（Phuoc Thoi Ward 人民委員会；2008年5月9日）、公式文書 No.16/CV-UBND（Thoi An Ward 人民委員会；2008年5月22日）、公式文書 No.03/CV-MT.VT（Thoi An Ward 祖国戦線委員会；2008年5月12日）による人民委員会と祖国戦線委員会からの要求に対して、実施機関（EVN）はEIAで回答をした（EIA 8.4, p.182-183）。 <ul style="list-style-type: none"> - 環境保全および廃棄物処理について、すべての対策を完全に行うことを確約する。同時に、技術的な手法と管理により、このEIA報告書で予測された自然環境や社会環境への負の影響を、予防もしくは最小化させる。 - 2005年11月29日に国会第6部会の第8回会議を通過し、2005年12月12日に国家主席（大統領）の Order No.29/2005/L/CTN で宣言された環境保護法で規定されている全ての条項を遵守することを確約する。 - 2006年12月18日の MONRE の DecisionNo.22/2006/QD-BTNMT に従い、環境に関する全ての基準を遵守することを確約する。 - プロジェクトの実施中に、地域住民の健康へ影響を与える環境汚染が発生した場合には、ベトナム社会主義共和国の法律により、全ての責任を負うことを確約する。 								
(3)代替案の検討									
<p>(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。(1/4)</p>	<p>評価：代替案の検討は、ベトナムのEIAでは要件とされていない。しかし、オモン3のF/Sレポートでは、ゼロ・オプション、発電団地の建設場所、燃料、発電技術、冷却方式について代替案の検討が行われている。</p> <p>1. 場所の選定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オモン発電団地プロジェクトは、南部地域での電力開発計画で重要な位置を占めている。オモン発電団地プロジェクトが実行されない場合は、現状でもベトナム全土で1,100MWの電力が不足しており、さらに年間15～17%増の電力需要にもこたえられない（オモン4 EIA 5.A, p.95）。よって、オモン3が建設されない場合には、南部地域で他に発電所を建設することになる。水力発電では、オモン3と同レベルの発電容量の水力発電施設はダムおよび貯水池は巨大なものになり、自然環境の改変は大きくなる。また、多くの住民移転も想定される（ベトナム北部のSon La水力発電所は、発電容量2,400MWで、貯水池の総面積は224.2km²、9万人以上の住民移転が行われた）。 ・ オモン発電団地は1996年に計画が策定された。オモン地域は発電所建設において、下表のように多くの利点があることから（オモン4 EIA 5.G p.100-101）、同地域を発電団地として選ばれた。オモン3およびオモン4は、2004年9月24日に工業省（MOT：Mistry of Industry）によって建設が承認されており（PPTA4845 SIA 5.1, p.22）、オモン郡の周辺で、新規ガス火力発電所の建設はオモン発電団地以外の場所では考えられない。 <table border="1" data-bbox="863 1644 2792 1875"> <thead> <tr> <th>技術面</th> <th>地形</th> <th>環境面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 750MW コンバインド・サイクル発電施設や付属施設のための敷地が十分にある。 - ガスの供給が信頼できる。 - 道路や水上輸送のアクセスが良い。 - 電力系統へのアクセスが良い。 - 既存のオモン1の施設へのアクセスが良く、工事に都合がよい。 - 水供給及び冷却水供給が利用可能である。 - 発電団地として認可されているので、関連する土地使用計画や規則に従った土地利用目的の変更が容易である。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 地質的に安定しており、地震のリスクが低い。 - 適切に整地でき、コストの圧縮が可能である。 - 適切な基礎工事のコストが望める。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 近隣に静かな環境が望まれる施設（コミュニティ、病院、学校など）がない。 - サイトに文化財などがない。 - 生活している住民が比較的少なく、住民移転などの社会的な影響が少ない。 </td> </tr> </tbody> </table>			技術面	地形	環境面	<ul style="list-style-type: none"> - 750MW コンバインド・サイクル発電施設や付属施設のための敷地が十分にある。 - ガスの供給が信頼できる。 - 道路や水上輸送のアクセスが良い。 - 電力系統へのアクセスが良い。 - 既存のオモン1の施設へのアクセスが良く、工事に都合がよい。 - 水供給及び冷却水供給が利用可能である。 - 発電団地として認可されているので、関連する土地使用計画や規則に従った土地利用目的の変更が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> - 地質的に安定しており、地震のリスクが低い。 - 適切に整地でき、コストの圧縮が可能である。 - 適切な基礎工事のコストが望める。 	<ul style="list-style-type: none"> - 近隣に静かな環境が望まれる施設（コミュニティ、病院、学校など）がない。 - サイトに文化財などがない。 - 生活している住民が比較的少なく、住民移転などの社会的な影響が少ない。
技術面	地形	環境面							
<ul style="list-style-type: none"> - 750MW コンバインド・サイクル発電施設や付属施設のための敷地が十分にある。 - ガスの供給が信頼できる。 - 道路や水上輸送のアクセスが良い。 - 電力系統へのアクセスが良い。 - 既存のオモン1の施設へのアクセスが良く、工事に都合がよい。 - 水供給及び冷却水供給が利用可能である。 - 発電団地として認可されているので、関連する土地使用計画や規則に従った土地利用目的の変更が容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> - 地質的に安定しており、地震のリスクが低い。 - 適切に整地でき、コストの圧縮が可能である。 - 適切な基礎工事のコストが望める。 	<ul style="list-style-type: none"> - 近隣に静かな環境が望まれる施設（コミュニティ、病院、学校など）がない。 - サイトに文化財などがない。 - 生活している住民が比較的少なく、住民移転などの社会的な影響が少ない。 							

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																													
<p>(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。(2/4)</p>	<p>2. 燃料の検討 (F/S Chapter 5 p.5-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> 石炭、LNG、国産石油を使わない理由は以下のとおりである。 <table border="1" data-bbox="848 390 2674 525"> <thead> <tr> <th>石炭</th> <th>LNG</th> <th>石油</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 石炭の開発に時間とコストが必要である。 ベトナムのエネルギー戦略で、鉱山に近い北部に石炭火力発電所の計画がある。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> LNG プラントにコストがかかり、受け入れや貯蔵施設が必要となる。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 国産の原油はイオウ分が低く、輸出価格は重油の輸入価格の1.5倍も高いので、発電用として使うよりも輸出するほうが経済的価値は高い。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>・石炭は、オモン3の燃料として不適である。また、天然ガスも LNG は高価となるので、除外すると、オモン3の燃料は、天然ガスと石油（軽油もしくは重油）となる。そこで、ガス、軽油、重油について比較すると以下のとおりである (F/S 5章)。</p> <p>【ガス、軽油、重油の検討】</p> <table border="1" data-bbox="1264 716 2347 852"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>天然ガス</th> <th>軽油</th> <th>重油</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大気環境への影響</td> <td>Base</td> <td>悪い</td> <td>悪い</td> </tr> <tr> <td>燃料コスト</td> <td>Base</td> <td>高い</td> <td>高い</td> </tr> </tbody> </table> <p>・以上より、オモン3の燃料は、ガスが適している。</p> <p>3. 発電技術の検討 (F/S Chapter 6.2 p.6-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料が天然ガスの場合には、通常の汽力発電とコンバインドサイクル発電の2方式が考えられる。これらを比較すると下表のとおりである。 <table border="1" data-bbox="1006 1125 2605 1486"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>コンバインド・サイクル発電 (Combined Cycle)</th> <th>汽力発電 (Conventional)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料</td> <td>ガス、軽油、(重油) *: 重油では、前処理が必要となる。</td> <td>ガス、軽油、重油</td> </tr> <tr> <td>効率</td> <td>51~60%</td> <td>39~44%</td> </tr> <tr> <td>開発コスト (F/S の試算; 2009年)</td> <td>650~850 US\$/kW</td> <td>800~1200US\$/kW (ガス、石油) 1000~1400US\$/kW (石炭)</td> </tr> <tr> <td>運転コスト (O&M) (F/S の試算; 2009年)</td> <td>12 US\$/kW/year</td> <td>9 US\$/kW/year</td> </tr> <tr> <td>プラント面積</td> <td>70~80%</td> <td>Base (100%)</td> </tr> <tr> <td>寿命</td> <td>25年</td> <td>30年</td> </tr> <tr> <td>建設期間</td> <td>Base</td> <td>10~12ヶ月長い</td> </tr> <tr> <td>冷却水</td> <td>Base</td> <td>1.5~1.8倍多く必要となる</td> </tr> </tbody> </table> <p>・コンバインド・サイクル発電は、汽力発電に比べて、運転コストが高く、寿命も短くなるものの、効率は良く、開発コストや建設期間は有利である。また、F/Sには記載されていないが、大気汚染物質であるNOxの発生量も少ない。冷却水の量も少ないことから、温排水量も少なくなるので、環境への影響は、汽力発電よりもコンバインド・サイクル発電は軽微である。以上より、オモン3はコンバインド・サイクル発電が適している。</p> <p>4. 冷却方式の検討 (F/S Chapter 7.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電に使った蒸気は、復水器で冷やされて水に戻り、またボイラーに送られる。復水器で蒸気を冷却する方法は、水や空気に熱を放出させるか水の気化熱を使うなどがある。 F/Sでは、取水方式を含めて、以下の5つの案を検討している (付図-1)。 <p>第1案：One-through方式</p> <ul style="list-style-type: none"> One through方式は、蒸気の熱を水に放出させて、蒸気を冷却するが、冷却水は河川から取水し、復水器を通過させた後、河川に放出する。 	石炭	LNG	石油	<ul style="list-style-type: none"> 石炭の開発に時間とコストが必要である。 ベトナムのエネルギー戦略で、鉱山に近い北部に石炭火力発電所の計画がある。 	<ul style="list-style-type: none"> LNG プラントにコストがかかり、受け入れや貯蔵施設が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 国産の原油はイオウ分が低く、輸出価格は重油の輸入価格の1.5倍も高いので、発電用として使うよりも輸出するほうが経済的価値は高い。 	項目	天然ガス	軽油	重油	大気環境への影響	Base	悪い	悪い	燃料コスト	Base	高い	高い	項目	コンバインド・サイクル発電 (Combined Cycle)	汽力発電 (Conventional)	燃料	ガス、軽油、(重油) *: 重油では、前処理が必要となる。	ガス、軽油、重油	効率	51~60%	39~44%	開発コスト (F/S の試算; 2009年)	650~850 US\$/kW	800~1200US\$/kW (ガス、石油) 1000~1400US\$/kW (石炭)	運転コスト (O&M) (F/S の試算; 2009年)	12 US\$/kW/year	9 US\$/kW/year	プラント面積	70~80%	Base (100%)	寿命	25年	30年	建設期間	Base	10~12ヶ月長い	冷却水	Base	1.5~1.8倍多く必要となる
石炭	LNG	石油																																												
<ul style="list-style-type: none"> 石炭の開発に時間とコストが必要である。 ベトナムのエネルギー戦略で、鉱山に近い北部に石炭火力発電所の計画がある。 	<ul style="list-style-type: none"> LNG プラントにコストがかかり、受け入れや貯蔵施設が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 国産の原油はイオウ分が低く、輸出価格は重油の輸入価格の1.5倍も高いので、発電用として使うよりも輸出するほうが経済的価値は高い。 																																												
項目	天然ガス	軽油	重油																																											
大気環境への影響	Base	悪い	悪い																																											
燃料コスト	Base	高い	高い																																											
項目	コンバインド・サイクル発電 (Combined Cycle)	汽力発電 (Conventional)																																												
燃料	ガス、軽油、(重油) *: 重油では、前処理が必要となる。	ガス、軽油、重油																																												
効率	51~60%	39~44%																																												
開発コスト (F/S の試算; 2009年)	650~850 US\$/kW	800~1200US\$/kW (ガス、石油) 1000~1400US\$/kW (石炭)																																												
運転コスト (O&M) (F/S の試算; 2009年)	12 US\$/kW/year	9 US\$/kW/year																																												
プラント面積	70~80%	Base (100%)																																												
寿命	25年	30年																																												
建設期間	Base	10~12ヶ月長い																																												
冷却水	Base	1.5~1.8倍多く必要となる																																												

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																			
<p>1 許認可・説明</p> <p>(a) プロジェクト計画の複数の代替案は(検討の際、環境・社会に係る項目も含めて)検討されているか。(3/4)</p>	<p>第2案：池や湖での冷却水方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷却水を貯める人造湖を作り、冷却水を取放水する。人造湖の大きさは、発電容量、気候、湖の形状などに左右される。オモン3では2.5km²の大きさの湖が必要であり、現実的でない。 <p>第3案：自然循環の冷却塔方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷却塔方式では、塔の内部で冷却水を蒸発させ、冷却水の温度を低下させる。このとき蒸気の熱で塔の上部から空気が上昇するとともに、塔の下部から空気が自然に流れ込む。冷却塔の大きさは気候や期待される放熱効果によって左右され、オモン3では非常に大きな冷却塔が必要となる。 <p>第4案：強制循環の冷却塔方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 第3案と同じく冷却塔方式であるが、塔の下部にファンを取り付け、機械的に風を送り込む方式である。 <p>第5案：空冷コンデンサー方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 空冷コンデンサー方式は、冷却塔を使わずに、ファンの風で蒸気を冷却する方法で、砂漠地帯などで水の供給が困難な場所で使われる方法である。ファンを使用するために、発電した電気の一部を使うことや、発電効率も落ちる。オモン発電団地では、水の供給が十分であるので、あえてこの方式を採用する必要はない。 <ul style="list-style-type: none"> 上記5案を検討されたが、2案と5案は現実的に採用できる案ではない。また、3案と4案の冷却塔を使う方式は、建設コストがかかることや発電効率もOne through方式よりも落ちることより、第1案のOne through方式を採用するのが妥当である。 <p>5. ゼロオプション</p> <ul style="list-style-type: none"> ここでは、オモン発電団地の計画の中で、オモン3を建設しない場合をゼロオプションとし、オモン3が建設する場合との環境負荷を比較した。 <p>(a) 大気汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> ゼロオプションとオモン3を建設した場合の大気汚染物質の拡散予測を再検討すると下表のようになる。 <table border="1" data-bbox="973 1041 2638 1369"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">ゼロオプション</th> <th colspan="2">オモン3を建設する場合</th> <th rowspan="2">大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th rowspan="2">EHS Guideline (General: 2007)</th> </tr> <tr> <th>オモン発電団地の全排出量 (g/sec)</th> <th>最大着地濃度 (µg/m³)</th> <th>オモン発電団地の全排出量 (g/sec)</th> <th>最大着地濃度 (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>7.8</td> <td>- 67.4 (1hr) 24.7 (24hr) 5.7 (year)</td> <td>10.4</td> <td>- 76.5 (1hr) 25.6 (24hr) 5.8 (year)</td> <td>- 350 (1hr) 125 (24hr) 50 (year)</td> <td>500 (10min) - 125 (24hr) -</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>177.4</td> <td>197.0 (1hr) 51.0 (24hr) 14.0 (year)</td> <td>206.9</td> <td>225.1 (1hr) 56.4 (24hr) 14.6 (year)</td> <td>200 (1hr) 100 (24hr) 40 (year)</td> <td>200 (1hr) - 40 (year)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>12.8</td> <td>85.1 (24hr) 41.7 (year)</td> <td>19.1</td> <td>88.0 (24hr) 42.4 (year)</td> <td>150 (24hr) 50 (year)</td> <td>150 (24hr) -</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ゼロオプションでは、NOxの最大着地濃度が大気環境基準を超えることはないが、この最大着地濃度は基準値のほぼ上限である。周辺地域が工業化するなどで大気質の環境が変化すると、大気環境基準を超えることも想定される。しかしながら、オモン発電団地が、大気汚染物質の最も大きな発生源であることには変わりはない。 <p>(b) 温排水</p> <ul style="list-style-type: none"> ゼロオプションでもオモン3を建設した場合でも、温排水の水温は取水の+7°Cである(放水路出口では+6°Cとなる)。温排水量は、ゼロオプションではオモン発電団地全体で60.0m³/secであり、オモン3が建設されると78.4m³/secとなる。これは約30%増加することになる。 <table border="1" data-bbox="1279 1675 2335 1860"> <thead> <tr> <th rowspan="2">放水路</th> <th colspan="2">ゼロオプション</th> <th colspan="2">オモン3を建設する場合</th> </tr> <tr> <th>総温排水量</th> <th>発電所</th> <th>総温排水量</th> <th>発電所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.1</td> <td>41.6 m³/sec</td> <td>オモン1 (23.2 m³/sec) オモン2 (18.4 m³/sec)</td> <td>41.6 m³/sec</td> <td>オモン1 (23.2 m³/sec) オモン2 (18.4 m³/sec)</td> </tr> <tr> <td>No.2</td> <td>18.4 m³/sec</td> <td>オモン3 (建設しない) オモン4 (18.4 m³/sec)</td> <td>36.8 m³/sec</td> <td>オモン3 (18.4 m³/sec) オモン4 (18.4 m³/sec)</td> </tr> </tbody> </table>	項目	ゼロオプション		オモン3を建設する場合		大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)	オモン発電団地の全排出量 (g/sec)	最大着地濃度 (µg/m ³)	オモン発電団地の全排出量 (g/sec)	最大着地濃度 (µg/m ³)	SOx	7.8	- 67.4 (1hr) 24.7 (24hr) 5.7 (year)	10.4	- 76.5 (1hr) 25.6 (24hr) 5.8 (year)	- 350 (1hr) 125 (24hr) 50 (year)	500 (10min) - 125 (24hr) -	NOx	177.4	197.0 (1hr) 51.0 (24hr) 14.0 (year)	206.9	225.1 (1hr) 56.4 (24hr) 14.6 (year)	200 (1hr) 100 (24hr) 40 (year)	200 (1hr) - 40 (year)	PM ₁₀	12.8	85.1 (24hr) 41.7 (year)	19.1	88.0 (24hr) 42.4 (year)	150 (24hr) 50 (year)	150 (24hr) -	放水路	ゼロオプション		オモン3を建設する場合		総温排水量	発電所	総温排水量	発電所	No.1	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)	No.2	18.4 m ³ /sec	オモン3 (建設しない) オモン4 (18.4 m ³ /sec)	36.8 m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)
	項目		ゼロオプション		オモン3を建設する場合				大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)																																										
オモン発電団地の全排出量 (g/sec)		最大着地濃度 (µg/m ³)	オモン発電団地の全排出量 (g/sec)	最大着地濃度 (µg/m ³)																																																
SOx	7.8	- 67.4 (1hr) 24.7 (24hr) 5.7 (year)	10.4	- 76.5 (1hr) 25.6 (24hr) 5.8 (year)	- 350 (1hr) 125 (24hr) 50 (year)	500 (10min) - 125 (24hr) -																																														
NOx	177.4	197.0 (1hr) 51.0 (24hr) 14.0 (year)	206.9	225.1 (1hr) 56.4 (24hr) 14.6 (year)	200 (1hr) 100 (24hr) 40 (year)	200 (1hr) - 40 (year)																																														
PM ₁₀	12.8	85.1 (24hr) 41.7 (year)	19.1	88.0 (24hr) 42.4 (year)	150 (24hr) 50 (year)	150 (24hr) -																																														
放水路	ゼロオプション		オモン3を建設する場合																																																	
	総温排水量	発電所	総温排水量	発電所																																																
No.1	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)	41.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)																																																
No.2	18.4 m ³ /sec	オモン3 (建設しない) オモン4 (18.4 m ³ /sec)	36.8 m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)																																																

主なチェック項目		環境社会配慮確認結果																																											
1 許認可・説明	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。(4/4)	<p>・次に、温排水の拡散を検討する。温排水は鉛直方向にはほとんど拡散しないことから、単純に水平方向の1℃上昇域が、温排水量と同じ割合だけ拡大すると考えられる。面積は増加するが、放水口から1℃上昇域の端までの距離は15%程度しか増加しない。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>潮時</th> <th>拡散方向</th> <th>ゼロオプション</th> <th>オモン3を建設する場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">上げ潮時</td> <td>上下流</td> <td>上流に約1.7km</td> <td>上流に約2km</td> </tr> <tr> <td>中央方向</td> <td>約520m</td> <td>約600m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">下げ潮前の潮どまり時</td> <td>上下流</td> <td>上流に約0.87km</td> <td>上流に約1km</td> </tr> <tr> <td>中央方向</td> <td>約520m</td> <td>約600m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">下げ潮時</td> <td>上下流</td> <td>下流に約1.3km</td> <td>下流に約1.5km</td> </tr> <tr> <td>中央方向</td> <td>約350m</td> <td>約400m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) 自然環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用地取得は、オモン発電団地として行われるので、オモン3の建設の有無に関わらず、陸上の植生は改変される。また、温排水が到達する距離は、オモン3が建設されてもさほど増加しない。 <p>(d) 社会環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用地は、オモン3の建設の有無に関わらず、すでにオモン発電団地として取得されるので、住民移転や補償の計画に変更はない。オモン3の従業員は191人で、そのうち約90%の170人程度は地元雇用される計画である。ゼロオプションでは、これらの雇用はない。 <p>・このように、オモン発電団地の建設計画のなかで、ゼロオプションを採用しても、大気質や温排水の影響はさほど減少しない。また、敷地は発電団地として用意されているので、オモン3の建設の有無に関わらず、陸上植生や住民移転・補償計画には変更はない。</p>		潮時	拡散方向	ゼロオプション	オモン3を建設する場合	上げ潮時	上下流	上流に約1.7km	上流に約2km	中央方向	約520m	約600m	下げ潮前の潮どまり時	上下流	上流に約0.87km	上流に約1km	中央方向	約520m	約600m	下げ潮時	上下流	下流に約1.3km	下流に約1.5km	中央方向	約350m	約400m																	
	潮時	拡散方向	ゼロオプション	オモン3を建設する場合																																									
上げ潮時	上下流	上流に約1.7km	上流に約2km																																										
	中央方向	約520m	約600m																																										
下げ潮前の潮どまり時	上下流	上流に約0.87km	上流に約1km																																										
	中央方向	約520m	約600m																																										
下げ潮時	上下流	下流に約1.3km	下流に約1.5km																																										
	中央方向	約350m	約400m																																										
2 汚染対策	(1)大気質																																												
	(a) 発電所操業に伴って排出される硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域が生じるか。(1/4)	<p>評価：オモン3からの排ガスは、ベトナムの排ガス基準(QCVN-22/2009)に適合し、IFCのガイドライン値も満足する。大気拡散予測では大気汚染物質の最大着地濃度は、ガス焼きでも軽油焼きでも大気環境基準(QCVN-05/2009)を下回る。また、IFCのガイドライン値も下回っている。さらに出力の大きいガスタービンが導入されても、大気環境基準やIFCのガイドライン値を超えることはない。</p> <p>一方、オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、NOxで極めて稀なケースとして大気環境基準の1時間値を超えることもある。ただし、各発電所のNOxの排出量をみると、通常火力のオモン1がオモン3よりも3倍以上排出していることより、オモン3の汚染負荷はオモン1よりもそれだけ低いため、オモン1への対策が最も効果的である。</p> <p>【オモン3単独の環境影響】</p> <p><諸元></p> <ul style="list-style-type: none"> ・オモン3の排ガス中の汚染物質濃度と排ガス基準は、以下のとおりである(EIA 3.4.3.1, p108)。なお、EIA作成時から排ガス基準は改定されているので、ここでは新しい基準で比較する。なお、参考のためEIAで記載された以前の基準と、国際金融公社(IFC: International Finance Corporation)のガイドライン値(EHS: Environmental, Health, and Safety Guidelines)も併記する。 <p style="text-align: center;">[排ガス中の汚染物質濃度]</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">項目</th> <th colspan="3">排出濃度(mg/Nm³)</th> <th colspan="2">発電所の排ガス基準(QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6</th> <th colspan="2">EHS Guideline (火力発電所:2008)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">GTのみ (ガス焼き)</th> <th rowspan="2">コンバインドサイクル (ガス焼き)</th> <th rowspan="2">コンバインドサイクル (軽油焼き)</th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <th>ガス焼き</th> <th>軽油焼き</th> <th>ガス焼き</th> <th>軽油焼き</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>3.2</td> <td>7.3</td> <td>209.59</td> <td>153 (300)</td> <td>255 (500)</td> <td>-</td> <td>0.5 - 1.0%</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>16.16</td> <td>37.9</td> <td>98.85</td> <td>127.5 (250)</td> <td>306 (600)</td> <td>51</td> <td>152</td> </tr> <tr> <td>Dust</td> <td>1.62</td> <td>3.69</td> <td>6.6</td> <td>25.5 (50)</td> <td>76.5 (150)</td> <td>-</td> <td>30 - 50</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：排ガス基準では、発電容量(Kp)と地域(Kv)によって規制値に係数が乗せられる。 EHS Guidelineでは、大気環境が良好な場所と悪化している場所でガイドライン値は異なる。また、年間で500時間以上運転する場合に適用される。SOxは燃料中のイオウ分の濃度である。</p>		項目	排出濃度(mg/Nm ³)			発電所の排ガス基準(QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6		EHS Guideline (火力発電所:2008)		GTのみ (ガス焼き)	コンバインドサイクル (ガス焼き)	コンバインドサイクル (軽油焼き)					ガス焼き	軽油焼き	ガス焼き	軽油焼き	SOx	3.2	7.3	209.59	153 (300)	255 (500)	-	0.5 - 1.0%	NOx	16.16	37.9	98.85	127.5 (250)	306 (600)	51	152	Dust	1.62	3.69	6.6	25.5 (50)	76.5 (150)	-
項目	排出濃度(mg/Nm ³)				発電所の排ガス基準(QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6		EHS Guideline (火力発電所:2008)																																						
	GTのみ (ガス焼き)	コンバインドサイクル (ガス焼き)	コンバインドサイクル (軽油焼き)																																										
				ガス焼き	軽油焼き	ガス焼き	軽油焼き																																						
SOx	3.2	7.3	209.59	153 (300)	255 (500)	-	0.5 - 1.0%																																						
NOx	16.16	37.9	98.85	127.5 (250)	306 (600)	51	152																																						
Dust	1.62	3.69	6.6	25.5 (50)	76.5 (150)	-	30 - 50																																						

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																																				
<p>(a) 発電所操業に伴って排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域が生じるか。 (2/4)</p>	<p>・その他の諸元は以下のとおりである (EIA 3.4.3.1, p.108, Appendix 3-1)。</p> <table border="1" data-bbox="1234 359 2371 772"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>Case 1:GTのみ (ガス焚き:500MW)</th> <th>Case 2:コンバインドサイクル (ガス焚き:750MW)</th> <th>Case 3:コンバインドサイクル (軽油焚き:750MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>煙突高さ</td> <td>30m (Bypass Stack)</td> <td>40m (Main Stack)</td> <td>40m (Main Stack)</td> </tr> <tr> <td>煙突直径</td> <td>6.8m</td> <td>6.8m</td> <td>6.8m</td> </tr> <tr> <td>排ガス流量</td> <td>1564.6 m³/sec</td> <td>685.39 m³/sec</td> <td>747.49 m³/sec</td> </tr> <tr> <td>排ガス速度</td> <td>42.9 m/sec</td> <td>18.8 m/sec</td> <td>20.5 m/sec</td> </tr> <tr> <td>排ガス温度</td> <td>594 °C</td> <td>97 °C</td> <td>141 °C</td> </tr> <tr> <td>SOx</td> <td>5.0 g/sec</td> <td>5.0 g/sec</td> <td>156.67 g/sec</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>25.29 g/sec</td> <td>25.96 g/sec</td> <td>73.89 g/sec</td> </tr> <tr> <td>Dust</td> <td>2.53 g/sec</td> <td>2.53 g/sec</td> <td>4.93 g/sec</td> </tr> </tbody> </table> <p><結果・評価></p> <p>・カントー市の気象データをもとに、オモン3で発生する大気汚染物質の短期の拡散予測を Gaussian モデルで行った。最大着地濃度は以下のとおりである (EIA 3.4.3.1, p107-113)。</p> <p>雨季 (風向:東、風速:2.5m/s、気温:30°C、大気安定度:B) (µg/m³)</p> <table border="1" data-bbox="1258 968 2347 1230"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>Case 1</th> <th>Case 2</th> <th>Case 3</th> <th>大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th>EHS Guideline (General:2007)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**</td> <td>- 3.6 (1hr)** 1.9 (24hr)**</td> <td>- 66.3 (1h) 35.2 (24h)</td> <td>- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)</td> <td>500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>3.5 (1h) 1.9 (24h) -</td> <td>18.6 (1h) 9.8 (24h) -</td> <td>31.1 (1h) 16.6 (24h) -</td> <td>200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -</td> <td>200 (1hr 値) - 40 (年平均値)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>0.186 (24h)</td> <td>0.96 (24h)</td> <td>1.1 (24h)</td> <td>150 (24 hr 値)</td> <td>150 (24hr 値, Interim*)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*: IFC/EHS ガイドラインは WHO ガイドラインをそのまま引用しており、PM₁₀と SO₂については、WHO も暫定的な目標値 (Interim) も定めている。 **: オモン3 EIA では、SOx の拡散予測は行っていないので、ここでは NOx との比例計算で算出した。</p> <p>乾季 (風向:南西、風速:2.7m/s、気温:30°C、大気安定度:B) (µg/m³)</p> <table border="1" data-bbox="1258 1381 2347 1644"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>Case 1</th> <th>Case 2</th> <th>Case 3</th> <th>大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th>EHS Guideline (General:2007)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**</td> <td>- 3.7 (1hr)** 1.9 (24hr)**</td> <td>- 68.1 (1h) 36.1 (24h)</td> <td>- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)</td> <td>500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>3.6 (1h) 1.9 (24h) -</td> <td>19.0 (1h) 10.0 (24h) -</td> <td>32.1 (1h) 17.0 (24h) -</td> <td>200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -</td> <td>200 (1hr 値) - 40 (年平均値)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>0.190 (24h)</td> <td>0.98 (24h)</td> <td>7.8 (24h)</td> <td>150 (24 hr 値)</td> <td>150 (24hr 値, Interim*)</td> </tr> </tbody> </table> <p>・Case2 が通常の運転形式であり、これの各大気汚染物質の最大着地濃度をみると、SOx と PM₁₀ も大気環境基準値 (QCVN-05/2009) の 1/100 程度であった。また、NOx も大気環境基準値の 1/10 程度である。一方、軽油焚きの場合 (非常用として、年に7日程度と見積もっている) でも、各大気汚染物質の最大着地濃度は、大気環境基準値を十分に下回っている (EIA 3.4.3.1, p107-113, Appendix3.1, EIA 4.3.4, p148)。</p>	項目	Case 1:GTのみ (ガス焚き:500MW)	Case 2:コンバインドサイクル (ガス焚き:750MW)	Case 3:コンバインドサイクル (軽油焚き:750MW)	煙突高さ	30m (Bypass Stack)	40m (Main Stack)	40m (Main Stack)	煙突直径	6.8m	6.8m	6.8m	排ガス流量	1564.6 m ³ /sec	685.39 m ³ /sec	747.49 m ³ /sec	排ガス速度	42.9 m/sec	18.8 m/sec	20.5 m/sec	排ガス温度	594 °C	97 °C	141 °C	SOx	5.0 g/sec	5.0 g/sec	156.67 g/sec	NOx	25.29 g/sec	25.96 g/sec	73.89 g/sec	Dust	2.53 g/sec	2.53 g/sec	4.93 g/sec	項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General:2007)	SOx	- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	- 3.6 (1hr)** 1.9 (24hr)**	- 66.3 (1h) 35.2 (24h)	- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)	500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)	NOx	3.5 (1h) 1.9 (24h) -	18.6 (1h) 9.8 (24h) -	31.1 (1h) 16.6 (24h) -	200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -	200 (1hr 値) - 40 (年平均値)	PM ₁₀	0.186 (24h)	0.96 (24h)	1.1 (24h)	150 (24 hr 値)	150 (24hr 値, Interim*)	項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General:2007)	SOx	- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	- 3.7 (1hr)** 1.9 (24hr)**	- 68.1 (1h) 36.1 (24h)	- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)	500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)	NOx	3.6 (1h) 1.9 (24h) -	19.0 (1h) 10.0 (24h) -	32.1 (1h) 17.0 (24h) -	200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -	200 (1hr 値) - 40 (年平均値)	PM ₁₀	0.190 (24h)	0.98 (24h)	7.8 (24h)	150 (24 hr 値)	150 (24hr 値, Interim*)
	項目	Case 1:GTのみ (ガス焚き:500MW)	Case 2:コンバインドサイクル (ガス焚き:750MW)	Case 3:コンバインドサイクル (軽油焚き:750MW)																																																																																	
煙突高さ	30m (Bypass Stack)	40m (Main Stack)	40m (Main Stack)																																																																																		
煙突直径	6.8m	6.8m	6.8m																																																																																		
排ガス流量	1564.6 m ³ /sec	685.39 m ³ /sec	747.49 m ³ /sec																																																																																		
排ガス速度	42.9 m/sec	18.8 m/sec	20.5 m/sec																																																																																		
排ガス温度	594 °C	97 °C	141 °C																																																																																		
SOx	5.0 g/sec	5.0 g/sec	156.67 g/sec																																																																																		
NOx	25.29 g/sec	25.96 g/sec	73.89 g/sec																																																																																		
Dust	2.53 g/sec	2.53 g/sec	4.93 g/sec																																																																																		
項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General:2007)																																																																																
SOx	- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	- 3.6 (1hr)** 1.9 (24hr)**	- 66.3 (1h) 35.2 (24h)	- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)	500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)																																																																																
NOx	3.5 (1h) 1.9 (24h) -	18.6 (1h) 9.8 (24h) -	31.1 (1h) 16.6 (24h) -	200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -	200 (1hr 値) - 40 (年平均値)																																																																																
PM ₁₀	0.186 (24h)	0.96 (24h)	1.1 (24h)	150 (24 hr 値)	150 (24hr 値, Interim*)																																																																																
項目	Case 1	Case 2	Case 3	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General:2007)																																																																																
SOx	- 0.7 (1hr)** 0.4 (24hr)**	- 3.7 (1hr)** 1.9 (24hr)**	- 68.1 (1h) 36.1 (24h)	- 350 (1 hr 値) 125 (24 hr 値)	500 (10min 値) - 125 (24hr 値: Interim*)																																																																																
NOx	3.6 (1h) 1.9 (24h) -	19.0 (1h) 10.0 (24h) -	32.1 (1h) 17.0 (24h) -	200 (1 hr 値) 100 (24 hr 値) -	200 (1hr 値) - 40 (年平均値)																																																																																
PM ₁₀	0.190 (24h)	0.98 (24h)	7.8 (24h)	150 (24 hr 値)	150 (24hr 値, Interim*)																																																																																

2 汚染対策

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																								
<p>(a) 発電所操業に伴って排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域が生じるか。 (3/4)</p>	<p><オモン3発電所の出力が大きくなった場合 (958.8MW) ></p> <ul style="list-style-type: none"> EIA 作成時ではオモン3の出力は750 MWとしていた。しかし、近年のガス・タービンの技術的進歩により、オモン3を建設する時のガス・タービンはより大きな出力の機種が導入されることが予想されている。それにより排出ガス量は変化する、一方、ガスの性状も EIA 作成時から変更しているため、大気汚染物質の排出量は EIA 作成時から変化する。現在考えられる出力が最も大きい機種 (MHI M701F4 ; ISO ベース 958.8 MW) を導入した場合の大気汚染物質の排出量を試算した。この排出量をオモン3 EIA の値と比較すると以下のとおりで、出力が大きくなっても発電所の排ガス基準 (QCVN-22/2009) を超えることはない。 <table border="1" data-bbox="1311 489 2300 856"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>オモン3 EIA でのパラメーター</th> <th>本調査結果</th> <th>発電所の排ガス基準 (QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>5.0 g/sec (7.3 mg/Nm³)</td> <td>2.6 g/sec (4.1 mg/Nm³)</td> <td>153 mg/Nm³</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>25.96 g/sec (37.9 mg/Nm³)</td> <td>32.5 g/sec (50.9 mg/Nm³)</td> <td>127.5 mg/Nm³</td> </tr> <tr> <td>Dust</td> <td>2.53 g/sec (3.69 mg/Nm³)</td> <td>6.3 g/sec (9.9 mg/Nm³)</td> <td>25.5 mg/Nm³</td> </tr> <tr> <td>排ガス速度</td> <td>18.8 m/sec</td> <td>19.2 m/sec</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>排ガス温度</td> <td>97 °C</td> <td>98 °C</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 排ガス温度と排ガス速度は、オモン3 EIA でのパラメーターと大きく変わらないので、大気汚染物質の排出量と最大着地濃度はほぼ比例関係にある。また、大気汚染物質のバックグラウンド値に (オモン4 EIA Table 45, p.128)、ここで推定した最大着地濃度を加えると以下ようになる。これをみても、大気環境基準を超えることは想定されない。よって、発電容量が増加しても大気環境基準を超えることはなく、NO_xについては環境への影響はわずかしか増えない。 <p><雨季> (単位: μg/m³)</p> <table border="1" data-bbox="1299 1077 2309 1356"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大着地濃度の変化</th> <th>バックグラウンド値</th> <th>推定最大濃度</th> <th>大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th>EHS Guideline (General: 2007)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>- 3.6 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0(24hr)</td> <td>- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)</td> <td>- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)</td> <td>- 350 (1 hr) 125 (24 hr)</td> <td>500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>18.6 -> 23.3 (1hr) 9.8 -> 12.3 (24hr)</td> <td>27.7 (1hr) 18.5 (24hr)</td> <td>51.0 (1hr) 30.8 (24hr)</td> <td>200 (1 hr) 100 (24 hr)</td> <td>200 (1hr) - 40 (年)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>0.96 -> 2.4 (24hr)</td> <td>79.4 (24hr)</td> <td>81.8 (24hr)</td> <td>150 (24 hr)</td> <td>150 (24hr, Interim*)</td> </tr> </tbody> </table> <p><乾季> (単位: μg/m³)</p> <table border="1" data-bbox="1299 1434 2309 1761"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大着地濃度の変化</th> <th>バックグラウンド値</th> <th>推定最大濃度</th> <th>大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th>EHS Guideline (General: 2007)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>- 3.7 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0 (24hr)</td> <td>- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)</td> <td>- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)</td> <td>- 350 (1 hr) 125 (24 hr)</td> <td>500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>19.0 -> 23.8 (1hr) 10.0 -> 12.5 (24hr)</td> <td>27.7 (1hr) 18.5 (24hr)</td> <td>51.5 (1hr) 31.0 (24hr)</td> <td>200 (1 hr) 100 (24 hr)</td> <td>200 (1hr) - 40 (年)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>0.98 -> 2.4 (24hr)</td> <td>79.4 (24hr)</td> <td>81.8 (24hr)</td> <td>150 (24 hr)</td> <td>150 (24hr, Interim*)</td> </tr> </tbody> </table>	項目	オモン3 EIA でのパラメーター	本調査結果	発電所の排ガス基準 (QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6	SOx	5.0 g/sec (7.3 mg/Nm ³)	2.6 g/sec (4.1 mg/Nm ³)	153 mg/Nm ³	NOx	25.96 g/sec (37.9 mg/Nm ³)	32.5 g/sec (50.9 mg/Nm ³)	127.5 mg/Nm ³	Dust	2.53 g/sec (3.69 mg/Nm ³)	6.3 g/sec (9.9 mg/Nm ³)	25.5 mg/Nm ³	排ガス速度	18.8 m/sec	19.2 m/sec	-	排ガス温度	97 °C	98 °C	-	項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)	SOx	- 3.6 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0(24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)	NOx	18.6 -> 23.3 (1hr) 9.8 -> 12.3 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.0 (1hr) 30.8 (24hr)	200 (1 hr) 100 (24 hr)	200 (1hr) - 40 (年)	PM ₁₀	0.96 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)	項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)	SOx	- 3.7 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0 (24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)	NOx	19.0 -> 23.8 (1hr) 10.0 -> 12.5 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.5 (1hr) 31.0 (24hr)	200 (1 hr) 100 (24 hr)	200 (1hr) - 40 (年)	PM ₁₀	0.98 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)
項目	オモン3 EIA でのパラメーター	本調査結果	発電所の排ガス基準 (QCVN-22/2009) Kp=0.85, Kv=0.6																																																																						
SOx	5.0 g/sec (7.3 mg/Nm ³)	2.6 g/sec (4.1 mg/Nm ³)	153 mg/Nm ³																																																																						
NOx	25.96 g/sec (37.9 mg/Nm ³)	32.5 g/sec (50.9 mg/Nm ³)	127.5 mg/Nm ³																																																																						
Dust	2.53 g/sec (3.69 mg/Nm ³)	6.3 g/sec (9.9 mg/Nm ³)	25.5 mg/Nm ³																																																																						
排ガス速度	18.8 m/sec	19.2 m/sec	-																																																																						
排ガス温度	97 °C	98 °C	-																																																																						
項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)																																																																				
SOx	- 3.6 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0(24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)																																																																				
NOx	18.6 -> 23.3 (1hr) 9.8 -> 12.3 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.0 (1hr) 30.8 (24hr)	200 (1 hr) 100 (24 hr)	200 (1hr) - 40 (年)																																																																				
PM ₁₀	0.96 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)																																																																				
項目	最大着地濃度の変化	バックグラウンド値	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)																																																																				
SOx	- 3.7 -> 1.9 (1hr) 1.9-> 1.0 (24hr)	- 38.7 (1hr) 22.1 (24hr)	- 40.6 (1hr) 23.1 (24hr)	- 350 (1 hr) 125 (24 hr)	500 (10min) - 125 (24hr : Interim*)																																																																				
NOx	19.0 -> 23.8 (1hr) 10.0 -> 12.5 (24hr)	27.7 (1hr) 18.5 (24hr)	51.5 (1hr) 31.0 (24hr)	200 (1 hr) 100 (24 hr)	200 (1hr) - 40 (年)																																																																				
PM ₁₀	0.98 -> 2.4 (24hr)	79.4 (24hr)	81.8 (24hr)	150 (24 hr)	150 (24hr, Interim*)																																																																				

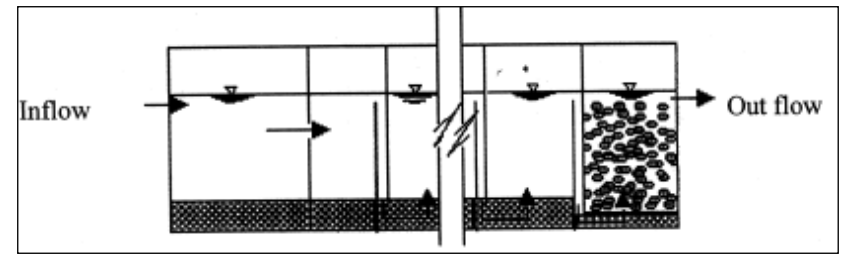
2 汚染対策

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																																																																																		
<p>(a) 発電所操業に伴って排出される硫黄酸化物 (SOx)、窒素酸化物 (NOx)、煤じん等の大気汚染物質は、当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域が生じるか。 (4/4)</p>	<p>【オモン発電団地の全発電所が稼働したときの重合影響】</p> <p><諸元></p> <ul style="list-style-type: none"> オモン4 EIA では、オモン発電団地の5つの発電所（白紙となったオモン5も含めている）が全部稼働した場合での、大気汚染物質の拡散予測を行っている。オモン1は通常火力、オモン2～5はコンバインド・サイクルであるが、全てがガス焚きとした場合で計算している。予測で使われたモデルはアメリカ環境庁（EPA：Environmental Protection Agency）に推奨されているCALPUFFであり、2006年の1時間毎の気象データを用いて8,760回の計算を行っている。入力パラメータは以下のとおりである（オモン4 EIA 6.C.3, p.123-141）。 <p>[入力パラメータ]</p> <table border="1" data-bbox="1406 501 2208 772"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>オモン 1</th> <th>オモン 2～5 (1基当たり)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>煙突高さ</td> <td>140m</td> <td>40m</td> </tr> <tr> <td>煙突直径</td> <td>6.4m</td> <td>6.6m</td> </tr> <tr> <td>排ガス速度</td> <td>20.0 m/sec</td> <td>19.3 m/sec</td> </tr> <tr> <td>排ガス温度</td> <td>90 °C</td> <td>95.3 °C</td> </tr> <tr> <td colspan="3">濃度および排出量</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>51.3 mg/Nm³ (109.4 g/sec)</td> <td>50 mg/Nm³ (24.4 g/sec)</td> </tr> <tr> <td>SOx</td> <td>1.3 mg/Nm³ (0.6 g/sec)</td> <td>0.44 mg/Nm³ (0.6 g/sec)</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>10.32 mg/Nm³ (0.2 g/sec)</td> <td>10.32 mg/Nm³ (5.0 g/sec)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 前述したように、オモン5の計画はないが、オモン3は出力がより大きいガス・タービンが導入されることが推定されている。そこで、前に推定した大気汚染物質の排出量を使って、このEIA作成時で使った排出量と比較すると以下のとおりである。ただし、SOxは燃料のガスの性状で変わるので、オモン1のSOxもオモン2～4と同じとした。これを見ると、発電団地の全発電所が稼働した場合の大気汚染物質の全排出量は、オモン4 EIA作成時と比較すると、本調査結果では、SOx以外の項目は減少している。 <p>(単位：g/sec)</p> <table border="1" data-bbox="1270 961 2344 1176"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">オモン4 EIA 作成時</th> <th colspan="3">本調査結果</th> </tr> <tr> <th>全排出量</th> <th>オモン1</th> <th>オモン2～5</th> <th>全排出量</th> <th>オモン1</th> <th>オモン2～4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOx</td> <td>3.0</td> <td>0.6</td> <td>2.4</td> <td>10.4</td> <td>2.6</td> <td>7.8</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>207.0</td> <td>109.4</td> <td>97.6</td> <td>206.9</td> <td>109.4</td> <td>97.5</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td>20.2</td> <td>0.2</td> <td>20.0</td> <td>19.1</td> <td>0.2</td> <td>18.9</td> </tr> <tr> <td>排ガス速度</td> <td>-</td> <td>20.0 m/sec</td> <td>19.3 m/sec</td> <td>-</td> <td>20.0 m/sec</td> <td>19.2 m/sec</td> </tr> <tr> <td>排ガス温度</td> <td>-</td> <td>90 °C</td> <td>95.3 °C</td> <td>-</td> <td>90 °C</td> <td>98 °C</td> </tr> </tbody> </table> <p><結果・評価></p> <ul style="list-style-type: none"> 排ガスの温度と排ガス速度は、オモン4 EIAでのパラメーターと大きく変わらないので、大気汚染物質の排出量と最大着地濃度はほぼ比例関係にある。そこで、オモン4 EIAの結果から、大気汚染物質の最大着地濃度を推定すると、以下のとおりである。 <p>[オモン発電団地の全発電所が稼働した場合の大気拡散予測結果]</p> <p>(単位：μg/m³)</p> <table border="1" data-bbox="1044 1365 2570 1648"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大接地濃度</th> <th>バックグラウンド</th> <th>推定最大濃度</th> <th>大気環境基準 (QCVN-05/2009)</th> <th>EHS Guideline (General: 2007)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SOx</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>500 (10min 値)</td> </tr> <tr> <td>10.9 -> 37.8 (1hr)</td> <td>38.7 (1hr)</td> <td>76.5 (1hr)</td> <td>350 (1hr)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1.0 -> 3.5 (24hr)</td> <td>22.1 (24hr)</td> <td>25.6 (24hr)</td> <td>125 (24hr)</td> <td>125 (24hr : Interim)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.08 -> 0.3 (year)</td> <td>5.5 (year)</td> <td>5.8 (year)</td> <td>50 (年)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NOx</td> <td>198 -> 197.4 (1hr)</td> <td>27.7 (1hr)</td> <td>225.1 (1hr)</td> <td>200 (1hr)</td> <td>200 (1hr)</td> </tr> <tr> <td>38 -> 37.9 (24hr)</td> <td>18.5 (24hr)</td> <td>56.4 (24hr)</td> <td>100 (24hr)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4.3 -> 4.3 (year)</td> <td>10.3 (year)</td> <td>14.6 (year)</td> <td>40 (年)</td> <td>40 (年)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM₁₀</td> <td>9.2 -> 8.6 (24hr)</td> <td>79.4 (24hr)</td> <td>88.0 (24hr)</td> <td>150 (24hr)</td> <td>150 (24hr : Interim)</td> </tr> <tr> <td>0.7 -> 0.7 (year)</td> <td>41.7 (year)</td> <td>42.4 (year)</td> <td>50 (年)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> これを見ると、年平均と24時間平均で大気環境基準を超えるケースはなかったが、NOxの1時間値で大気環境基準を超えることもあった。オモン4 EIAによると、これは年間で別々の日に1時間だけ、計2時間だけの極めて稀なケースとのことである（オモン4 EIA 6.C.3.e.4, p.127-128）。 しかし、オモン発電団地の建設に伴い、周辺地域の工業化により大気環境が変化することが想定される。もし、大気環境が他の要因で悪化した場合でも、オモン発電団地が周辺へ大きな影響を与えることは変わらない。よって、大気環境モニタリングを密に行い、もし大気汚染が深刻化するような兆候が認められたら、カントー市 DONRE と協議して、最も環境負荷が大きいオモン1の運転調整などの対策を講じることを、調査団は提言する。 	項目	オモン 1	オモン 2～5 (1基当たり)	煙突高さ	140m	40m	煙突直径	6.4m	6.6m	排ガス速度	20.0 m/sec	19.3 m/sec	排ガス温度	90 °C	95.3 °C	濃度および排出量			NOx	51.3 mg/Nm ³ (109.4 g/sec)	50 mg/Nm ³ (24.4 g/sec)	SOx	1.3 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)	0.44 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)	PM ₁₀	10.32 mg/Nm ³ (0.2 g/sec)	10.32 mg/Nm ³ (5.0 g/sec)	項目	オモン4 EIA 作成時			本調査結果			全排出量	オモン1	オモン2～5	全排出量	オモン1	オモン2～4	SOx	3.0	0.6	2.4	10.4	2.6	7.8	NOx	207.0	109.4	97.6	206.9	109.4	97.5	PM ₁₀	20.2	0.2	20.0	19.1	0.2	18.9	排ガス速度	-	20.0 m/sec	19.3 m/sec	-	20.0 m/sec	19.2 m/sec	排ガス温度	-	90 °C	95.3 °C	-	90 °C	98 °C	項目	最大接地濃度	バックグラウンド	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)	SOx	-	-	-	-	500 (10min 値)	10.9 -> 37.8 (1hr)	38.7 (1hr)	76.5 (1hr)	350 (1hr)	-	1.0 -> 3.5 (24hr)	22.1 (24hr)	25.6 (24hr)	125 (24hr)	125 (24hr : Interim)		0.08 -> 0.3 (year)	5.5 (year)	5.8 (year)	50 (年)	-	NOx	198 -> 197.4 (1hr)	27.7 (1hr)	225.1 (1hr)	200 (1hr)	200 (1hr)	38 -> 37.9 (24hr)	18.5 (24hr)	56.4 (24hr)	100 (24hr)	-	4.3 -> 4.3 (year)	10.3 (year)	14.6 (year)	40 (年)	40 (年)	PM ₁₀	9.2 -> 8.6 (24hr)	79.4 (24hr)	88.0 (24hr)	150 (24hr)	150 (24hr : Interim)	0.7 -> 0.7 (year)	41.7 (year)	42.4 (year)	50 (年)	-
項目	オモン 1	オモン 2～5 (1基当たり)																																																																																																																																	
煙突高さ	140m	40m																																																																																																																																	
煙突直径	6.4m	6.6m																																																																																																																																	
排ガス速度	20.0 m/sec	19.3 m/sec																																																																																																																																	
排ガス温度	90 °C	95.3 °C																																																																																																																																	
濃度および排出量																																																																																																																																			
NOx	51.3 mg/Nm ³ (109.4 g/sec)	50 mg/Nm ³ (24.4 g/sec)																																																																																																																																	
SOx	1.3 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)	0.44 mg/Nm ³ (0.6 g/sec)																																																																																																																																	
PM ₁₀	10.32 mg/Nm ³ (0.2 g/sec)	10.32 mg/Nm ³ (5.0 g/sec)																																																																																																																																	
項目	オモン4 EIA 作成時			本調査結果																																																																																																																															
	全排出量	オモン1	オモン2～5	全排出量	オモン1	オモン2～4																																																																																																																													
SOx	3.0	0.6	2.4	10.4	2.6	7.8																																																																																																																													
NOx	207.0	109.4	97.6	206.9	109.4	97.5																																																																																																																													
PM ₁₀	20.2	0.2	20.0	19.1	0.2	18.9																																																																																																																													
排ガス速度	-	20.0 m/sec	19.3 m/sec	-	20.0 m/sec	19.2 m/sec																																																																																																																													
排ガス温度	-	90 °C	95.3 °C	-	90 °C	98 °C																																																																																																																													
項目	最大接地濃度	バックグラウンド	推定最大濃度	大気環境基準 (QCVN-05/2009)	EHS Guideline (General: 2007)																																																																																																																														
SOx	-	-	-	-	500 (10min 値)																																																																																																																														
	10.9 -> 37.8 (1hr)	38.7 (1hr)	76.5 (1hr)	350 (1hr)	-																																																																																																																														
	1.0 -> 3.5 (24hr)	22.1 (24hr)	25.6 (24hr)	125 (24hr)	125 (24hr : Interim)																																																																																																																														
	0.08 -> 0.3 (year)	5.5 (year)	5.8 (year)	50 (年)	-																																																																																																																														
NOx	198 -> 197.4 (1hr)	27.7 (1hr)	225.1 (1hr)	200 (1hr)	200 (1hr)																																																																																																																														
	38 -> 37.9 (24hr)	18.5 (24hr)	56.4 (24hr)	100 (24hr)	-																																																																																																																														
	4.3 -> 4.3 (year)	10.3 (year)	14.6 (year)	40 (年)	40 (年)																																																																																																																														
PM ₁₀	9.2 -> 8.6 (24hr)	79.4 (24hr)	88.0 (24hr)	150 (24hr)	150 (24hr : Interim)																																																																																																																														
	0.7 -> 0.7 (year)	41.7 (year)	42.4 (year)	50 (年)	-																																																																																																																														

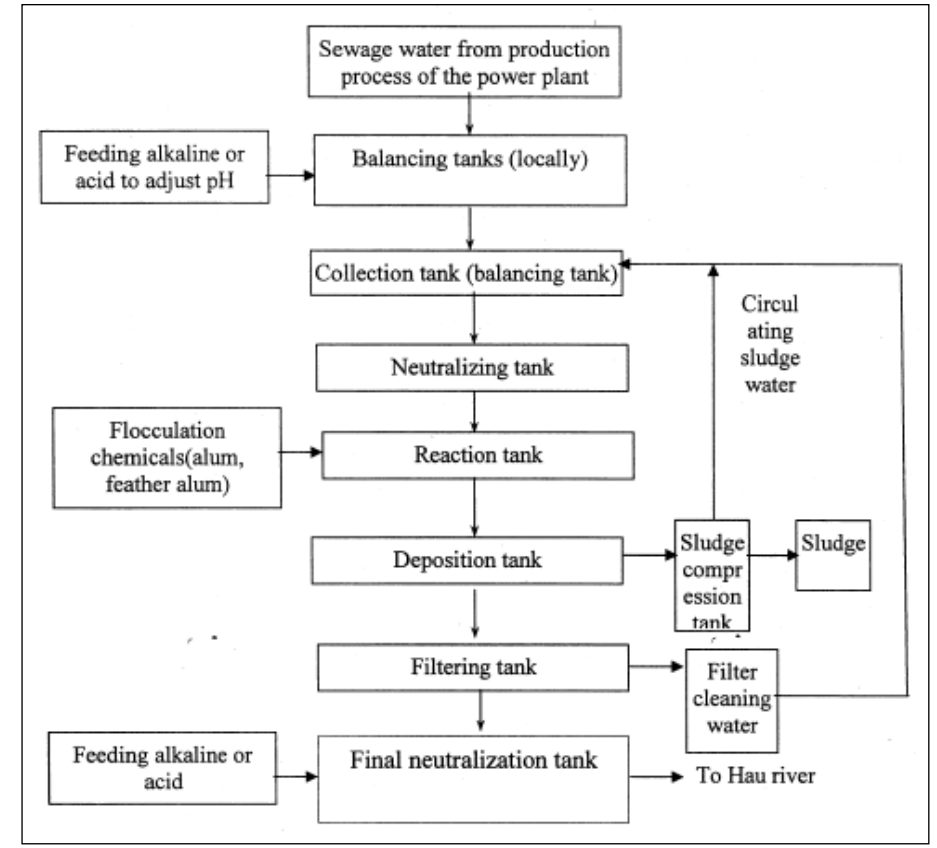
主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																			
(b) 石炭火力発電所の場合、貯炭場や石炭搬送施設からの飛散炭じん、石炭灰処分場からの粉じんが大気汚染を生じる恐れはあるか。汚染防止のための対策がとられるか。	<p>評価：オモン3は、石炭火力発電所ではない。</p>																			
(2)水質																				
(a) 温排水を含む発電所からの排水は当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域や高温の水域が生じるか。(1/3)	<p>評価：オモン3の温排水は、取水水温の+7℃となるが、放水路で放熱するので、Hau Riverに排出される時には+6℃となる。温排水の拡散域（1℃上昇）は、放水口から上下流に約1,000m、河川中央に約300mであり、発電団地対岸までには達しない。また、EIA作成時よりも出力が大きくなった場合でも、温排水量はさほど変わらないため、温排水の拡散域はほぼ同じである。一方、オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、温排水の影響範囲は上流に約2km、下流に約1.5km、河川中央に約600mまでであり、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、乾季でも温排水は到達しない。また、Hau Riverでは特定の漁場というものはないことから、漁業への影響も重大ではない。</p> <p>工業排水と生活排水は、最終的には総合排水処理施設で処理され、排水基準を遵守することになっているので、水質汚染は想定されない。</p> <p>また、生物の付着防止のため、冷却水には塩素を注入するが、オモン1-Aの実績では、Hau Riverに排出されるころには、毎月行っているモニタリング結果でも、残留塩素は検出されていない。</p> <p><温排水></p> <p>【オモン3単独の環境影響】</p> <p>【予測・評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷却水は、Hau Riverから18m³/secで河川水を取水することになっている（EIA 3.4.3.3, p114-115）。温排水の水温は、取水水温の+7℃となるが、放水路で放熱するので、Hau Riverに排出される時には+6℃となる。乾季は河川水温が高くなり、30～31℃にまでなるが（EIA 3.4.3.3, p114）、それでもQCVN-40/2011/BTNMTの排水の水温の上限である40℃を超えることはない。 次に、2次元表層拡散モデル（2D Surface Water Flow and Solute Transport Program）で温排水の拡散を計算した。計算は、流量が大きく温排水が速やかに拡散される（温度上昇範囲が小さい）雨季ではなく、流量が少なく温排水の影響がより大きい乾季の条件で行った。その結果、温排水の拡散域（1℃上昇）は、放水口から上下流方向に約1,000m、河川中央方向に約300mまでと推定された（付図-2）（EIA 3.4.3.3, p115-126, Appendix-3.2, Appendix-4）。 Hau Riverの北岸は、オモン発電団地のある南岸に比べて植物に覆われている場所が多く、魚類の主要な産卵場や成育場となっている。2次元表層拡散計算では、温排水の拡散は表層だけを考慮しているので、実際よりも拡散範囲は広がるが、それでも温排水が対岸まで達することはない。またHau Riverでは、季節や魚類の成育状況に合わせて、漁業者は上下流に移動して漁業を行うので、特定の漁場というものはないことから（第2次現地調査で確認）、漁業への影響も重大ではない。 <p><オモン3発電所の出力が大きくなった場合(958.8MW)></p> <ul style="list-style-type: none"> オモン3を建設する時にはより出力の大きい機種が導入されることが予想されている。それにより、蒸気タービンも出力が大きくなるために、EIA作成時よりも温排水量は増加すると推定される。しかし、現在考えられる出力が最も大きい機種を導入した場合でも、温排水の温度はオモン3EIAと同じ+7℃（放水路出口では+6℃）で、温排水量も18.4m³/secと、オモン3EIAの18m³/secからわずかに増えるだけである。よって、温排水の拡散域はほとんど変わらないことになる。 <p>【オモン発電団地の全発電所が稼働したときの重合影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン4 EIAでは、オモン発電団地の5つの発電所（白紙となったオモン5も含めている）が全部稼働した場合での、温排水の拡散予測も行っている。ここでは、放水路No.1からはオモン1と2からの温排水38.6m³/sec、放水路No.2からはオモン3～5からの温排水46.2m³/secが放出されるとしている（PPTA4845 EIA Table 36, p.75）。放水路出口での水温は+6℃（取水の水温は31.5℃、温排水の37.5℃）として、3次元モデル（MIKE 3 model）で拡散計算している。計算はオモン3単独の場合と同じく、河川流量が少なく、温排水の影響が大きい乾季の1潮時の28日間を対象としている（オモン4 EIA 6.C1.c.i, p.115）。 前に推定した温排水量を使って、このEIA作成時で使った温排水量と比較すると以下のとおりで、放水路No.1とNo.2との温排水量は若干異なっているものの、全体の温排水量はオモン4 EIAの85m³/secよりも78.4m³/secと減少している。よって、オモン4 EIAでの拡散予測よりも温排水の拡散域が広がることはない。 <table border="1" data-bbox="1733 1640 2813 1854"> <thead> <tr> <th rowspan="2">放水路</th> <th colspan="2">オモン4 EIAでの入力パラメーター</th> <th colspan="2">本調査結果</th> </tr> <tr> <th>温排水量</th> <th>発電所</th> <th>温排水量</th> <th>発電所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No.1</td> <td>38.6 m³/sec</td> <td>オモン1 (23.2 m³/sec) オモン2 (15.4 m³/sec)</td> <td>41.6m³/sec</td> <td>オモン1 (23.2 m³/sec) オモン2 (18.4 m³/sec)</td> </tr> <tr> <td>No.2</td> <td>46.2 m³/sec</td> <td>オモン3 (15.4 m³/sec) オモン4 (15.4 m³/sec) オモン5 (15.4 m³/sec)</td> <td>36.8m³/sec</td> <td>オモン3 (18.4 m³/sec) オモン4 (18.4 m³/sec)</td> </tr> </tbody> </table>	放水路	オモン4 EIAでの入力パラメーター		本調査結果		温排水量	発電所	温排水量	発電所	No.1	38.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (15.4 m ³ /sec)	41.6m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)	No.2	46.2 m ³ /sec	オモン3 (15.4 m ³ /sec) オモン4 (15.4 m ³ /sec) オモン5 (15.4 m ³ /sec)	36.8m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)
放水路	オモン4 EIAでの入力パラメーター		本調査結果																	
	温排水量	発電所	温排水量	発電所																
No.1	38.6 m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (15.4 m ³ /sec)	41.6m ³ /sec	オモン1 (23.2 m ³ /sec) オモン2 (18.4 m ³ /sec)																
No.2	46.2 m ³ /sec	オモン3 (15.4 m ³ /sec) オモン4 (15.4 m ³ /sec) オモン5 (15.4 m ³ /sec)	36.8m ³ /sec	オモン3 (18.4 m ³ /sec) オモン4 (18.4 m ³ /sec)																

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																												
<p>(a) 温排水を含む発電所からの排水は当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域や高温の水域が生じるか。(2/3)</p>	<p>・ 放水路 No.1 と No.2 との温排水量は若干異なっているものの、全体の温排水量はオモン 4 EIA の 85m³/sec よりも 78.4m³/sec と減少している。よって、オモン 4 EIA での拡散予測よりも温排水の拡散域が広がることはない。オモン 4 EIA での拡散予測では以下のような結果が得られている。</p> <p>・ 水平方向の拡散は、上げ潮時 (Flood Tide) には温排水は上流の河川中央に向かって拡がっていき、1°C 上昇域は放水口から上流約 2km、河川中央に約 600m までのようである。下げ潮前の潮止まり (Slack Tide prior to ebb) には、温排水は河川中央のやや上流に向かって拡散していき、1°C 上昇域は放水口から上流約 1km、河川中央に約 600m までのようである。下げ潮時 (Ebb Tide) は、川岸に沿って下流に向かって拡がっていき、1°C 上昇域は下流約 1.5km、河川中央に約 400m までである (付図-3(1))。</p> <p>・ 鉛直方向の拡散に関しては、放水路 No.2 の出口の水深は 3m であり、その層厚で温排水は河川中央に向かって約 150m まで拡がっている。ただし、水深の深いほうに向かってはわずかに広がるだけである。一方、放水口 No.1 も同じ形態であるが、温排水が少ないため、河川中央や水深の深いほうに向かっての拡がりは小さい (付図-3(2))。放水路出口前の傾斜は No.1 も No.2 もほぼ同じであり、今回の調査結果では No.1 と No.2 の温排水量が逆になっていることと、その量から考えても、この結果を逆にしても妥当であろう。</p> <p>・ このように温排水は水深の層厚 (3m) で、河川中央に向かって約 150m まで拡がるが、それよりも離れた場所では、下層では拡がらず、表層を拡散する。よって、底生の魚類や生物には影響はない。また、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、温排水は影響の大きい乾季でも到達しない。さらに、魚類の産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季なので、河川生物への温排水の影響は重大ではない。一方、Hau River では特定の漁場というものはないことから、漁業への影響も重大ではない。</p> <p>【緩和策】</p> <p>・ 放水路は 2km (開渠部は 1km 弱) となっている。放水流速は 0.2m/sec 以下 (18m³/sec / (26.6m×4m)) であるので、温排水が Hau River にでるまでに約 2 時間半かかる。これにより、温排水の熱は、ある程度大気に放熱されることになり、1°C 程度低くなる (EIA 4.3.2.1, p138, 4.3.2.2, p139)。</p> <p><その他の排水></p> <p>【計画・予測】</p> <p>・ 発電所の操業に伴う排水の種類とその推定排出量は以下のとおりである (EIA Table 4.1, p.140-141)。</p> <table border="1" data-bbox="872 1010 2139 1686"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>排水</th> <th>排出量 (最大)</th> <th>排水量 (通常)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">I. 化学排水</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>HRSG のブローダウン排水</td> <td>309 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>純水生成装置からの排水</td> <td>222 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>生活排水処理装置の洗浄水</td> <td>20 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>排水処理装置の 1 次処理装置の洗浄水</td> <td>188 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>HRSG や化学物質取り扱い区域からの排水</td> <td>10 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ガスタービンのコンプレッサーからの排水</td> <td>10 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ボイラー洗浄水</td> <td>600 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>化学排水の合計</td> <td>-</td> <td>759 m³/日</td> </tr> <tr> <td colspan="4">II. 油排水</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>発電設備からの排水</td> <td>170 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>送電およびスイッチヤードからの排水</td> <td>216 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>その他施設からの排水</td> <td>20 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>軽油タンク区域からの排水</td> <td>324 m³/日</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>油排水の合計</td> <td>-</td> <td>195 m³/日</td> </tr> <tr> <td colspan="4">III. 生活排水</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>浄化槽 (Septic Tank) からの排水</td> <td>-</td> <td>35 m³/日</td> </tr> <tr> <td></td> <td>排水の総量</td> <td>-</td> <td>989 m³/日</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ 生物の付着防止のため、冷却水には塩素を注入する。塩素は、取水した後バースクリーンの前で注入する。濃度は 4 mg/L とするが、コンデンサー出口の温排水ではベトナムの排水基準である 1.0 mg/L を下回ることになっている。ただし、オモン 1-A でも同様に塩素を注入しているが、放水路へは 1.0 mg/L を下回った濃度で排出されており、さらに放水路を流れる間にも減少するため、Hau River に排出されるころには、毎月行っているモニタリング結果でも、残留塩素は検出されていない (第 2 次現地調査で確認)。</p>	No.	排水	排出量 (最大)	排水量 (通常)	I. 化学排水				1	HRSG のブローダウン排水	309 m ³ /日		2	純水生成装置からの排水	222 m ³ /日		3	生活排水処理装置の洗浄水	20 m ³ /日		4	排水処理装置の 1 次処理装置の洗浄水	188 m ³ /日		5	HRSG や化学物質取り扱い区域からの排水	10 m ³ /日		6	ガスタービンのコンプレッサーからの排水	10 m ³ /日		7	ボイラー洗浄水	600 m ³ /日			化学排水の合計	-	759 m ³ /日	II. 油排水				1	発電設備からの排水	170 m ³ /日		2	送電およびスイッチヤードからの排水	216 m ³ /日		3	その他施設からの排水	20 m ³ /日		4	軽油タンク区域からの排水	324 m ³ /日			油排水の合計	-	195 m ³ /日	III. 生活排水				1	浄化槽 (Septic Tank) からの排水	-	35 m ³ /日		排水の総量	-	989 m ³ /日
No.	排水	排出量 (最大)	排水量 (通常)																																																																										
I. 化学排水																																																																													
1	HRSG のブローダウン排水	309 m ³ /日																																																																											
2	純水生成装置からの排水	222 m ³ /日																																																																											
3	生活排水処理装置の洗浄水	20 m ³ /日																																																																											
4	排水処理装置の 1 次処理装置の洗浄水	188 m ³ /日																																																																											
5	HRSG や化学物質取り扱い区域からの排水	10 m ³ /日																																																																											
6	ガスタービンのコンプレッサーからの排水	10 m ³ /日																																																																											
7	ボイラー洗浄水	600 m ³ /日																																																																											
	化学排水の合計	-	759 m ³ /日																																																																										
II. 油排水																																																																													
1	発電設備からの排水	170 m ³ /日																																																																											
2	送電およびスイッチヤードからの排水	216 m ³ /日																																																																											
3	その他施設からの排水	20 m ³ /日																																																																											
4	軽油タンク区域からの排水	324 m ³ /日																																																																											
	油排水の合計	-	195 m ³ /日																																																																										
III. 生活排水																																																																													
1	浄化槽 (Septic Tank) からの排水	-	35 m ³ /日																																																																										
	排水の総量	-	989 m ³ /日																																																																										

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																								
<p>(a) 温排水を含む発電所からの排水は当該国の排出基準等と整合するか。また、排出により当該国の環境基準等と整合しない区域や高温の水域が生じるか。(3/3)</p>	<p>【緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 化学排水は、一次処理として中和槽で中和し、その後総合排水処理施設に送られる (F/S 10.3.2.2., p.10-10)。 含油排水は、一次処理として油分分離装置 (10m³/hour) で油分を分離し、排水は総合排水処理施設に送られる (EIA 4.3.3.6, p.144)。また、分離された油は廃油として保管され (F/S 10.3.2.3, p.10-10)、再利用できるものについては燃料の重油に混ぜて使用する。また、再利用できない油性の沈殿物は有害廃棄物としてライセンスを持っている処理業者に引き渡す (2012.03.21 実施機関に確認)。 191名のプラント要員のし尿や生活排水は 35m³/日 (200L/人日) が発生すると予測されている。生活排水は活性汚泥法 (BASTAF : Baffled Septic Tank with Anaerobic Filter) で一次処理される。BASTAFでは、はじめに沈殿槽で沈殿させ、上澄みは嫌気性細菌の分解槽に送られる。このときに汚泥が発生する。その後は酸とアルカリの処理をして排出される (EIA 4.3.3.5, p142-143)。 BASTAFでの生活排水の処理後の排水の汚染物質濃度は以下のとおりである。BASTAFで処理された排水は総合排水処理施設に送られる (EIA 4.3.3.5, p.143)。 <p style="text-align: right;">(単位: mg/L)</p> <table border="1" data-bbox="964 735 1810 1008"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>処理前</th> <th>処理後</th> <th>生活排水基準 (QCVN 14/ 2008)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BOD</td> <td>294.7</td> <td>103.1</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>645.9</td> <td>229.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SS</td> <td>791.3</td> <td>276.9</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>T-N</td> <td>65.5</td> <td>22.9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>T-P</td> <td>21.8</td> <td>7.64</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>総合排水処理施設での処理工程は以下のとおりである (EIA Figure 4.3, p.146)。処理水は工業排水基準 (QCVN-40/ 2011 Type A) を満足させて、Hau Riverに排出する (EIA 4.3.3.2, p141)。なお、排水口の場所は、EPCコントラクターの設計で決定する (第2次現地調査で確認)。</p> <p>供用時に使用する化学物質 (塩素、塩酸、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウムなど) は密閉された保管タンクで保管し、使用に際して周辺に排出されないように注意して使用し、使用後も総合排水処理施設で処理される (第2次現地調査で確認)。</p>	項目	処理前	処理後	生活排水基準 (QCVN 14/ 2008)	BOD	294.7	103.1	30	COD	645.9	229.2	-	SS	791.3	276.9	50	T-N	65.5	22.9	-	T-P	21.8	7.64	-
項目	処理前	処理後	生活排水基準 (QCVN 14/ 2008)																						
BOD	294.7	103.1	30																						
COD	645.9	229.2	-																						
SS	791.3	276.9	50																						
T-N	65.5	22.9	-																						
T-P	21.8	7.64	-																						
<p>(b) 石炭火力発電所の場合、貯炭場、石炭灰処分場からの浸出水は当該国の排出基準等と整合するか。</p>	<p>評価：オモン3は、石炭火力発電所ではない。</p>																								
<p>(c) これらの排水が表流水、土壌・地下水、海洋等を汚染しない対策がなされるか。</p>	<p>評価：排水処理施設を設置するなどの対策がなされるため、重大な水質汚濁が圧制することは想定されない。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> プラント排水や生活排水は、総合排水処理施設で処理して工業排水基準に適合させてから排出することになっている (EIA 4.3.3, p141-147)。 雨水の周辺への流出を防ぐため、排水溝を設置し集水する (EIA 3.4.3.6, p129)。 軽油の漏洩に対処するために、「漏出防止計画」 Operation Phase Spill Control Plan (SPC) を策定し、実施する。 																								



浄化槽の処理過程



排水処理施設の処理工程

2 汚染対策

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																															
<p>(3)廃棄物</p> <p>(a) 操業に伴って発生する廃棄物（廃油、廃薬品）または石炭灰、排煙脱硫の副生石膏等の廃棄物は当該国の規定等に従って適切に処理・処分されるか。</p>	<p>評価：操業に伴って発生する廃棄物は、ベトナムの規定に従い、許認可を持った業者により適切に回収・処分されるため、重大な問題は想定されない。</p> <p>【廃棄物の種類および発生源】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 供用時の廃棄物の種類および発生源は、以下に示すとおりである（EIA Table 3.6, p.85-86）。 <table border="1" data-bbox="845 489 2659 852"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>発生源</th> <th>物理・化学特性</th> <th>発生量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 発電所からの生活ごみ</td> <td>191名の職員</td> <td>有機物（約50%）とその他、生ごみ、紙類、プラスチック類など。</td> <td>152.8 kg/日（0.8kg/人日）</td> </tr> <tr> <td>② 排水処理施設からの汚泥</td> <td>浄化槽や活性炭ろ過</td> <td>有機物（大腸菌、BOD、CODが多い）</td> <td>乾ベースで1~2m³/日</td> </tr> <tr> <td>③ 化学物質が付着したごみ</td> <td>機器の洗浄、塩素や化学物質の取り扱い</td> <td>化学物質、塩素など</td> <td>不明、ただし少量である</td> </tr> <tr> <td>④ 事務所からのごみ</td> <td>約50名の職員</td> <td>紙類、プラスチック、その他</td> <td>40 kg/日（0.8kg/人日）</td> </tr> <tr> <td>⑤ 清掃で収集したごみ</td> <td>敷地内での清掃</td> <td>紙類、プラスチック、草など</td> <td>不明、ただし少量である</td> </tr> <tr> <td>⑥ 取水によるごみ</td> <td>取水口のスクリーン</td> <td>草、魚の死骸、紙、プラスチックなど</td> <td>不明、ただし少量である</td> </tr> <tr> <td>⑦ 油性の沈殿物</td> <td>油分分離槽、機器の洗浄とメンテナンス</td> <td>油分</td> <td>不明、ただし少量である</td> </tr> </tbody> </table> <p>【分別】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ①、④、⑤、⑥は、職員が一般廃棄物と有害廃棄物（バッテリー、使用済み蛍光灯など）を分別してゴミ箱に捨てる。また、②のうちで生活排水の処理施設からの汚泥は一般廃棄物として、総合排水処理施設からのスラッジは有害廃棄物として取り扱われる。また、③と⑦は初めから分別されて有害廃棄物として取り扱われる。 ・ このように一般廃棄物と有害廃棄物とを分別し、それぞれの廃棄物は許認可を持った処理請負業者によって処分される。 <p>【処理・処分方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 供用時の廃棄物の種類と処理・処分方法は以下に示すとおりである（第2次現地調査で確認、20120321実施機関に確認）。 ・ 廃棄物の処理は、種類ごとに処理業者を入札により毎年選定する。選定された処理業者はオモン発電団地全ての廃棄物処理を請け負う（第2次現地調査で確認）。 <table border="1" data-bbox="854 1236 2778 1518"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>種類</th> <th>処理方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">一般廃棄物</td> <td>厨芥、紙類等</td> <td>Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される（①、④、⑤、⑥）。</td> </tr> <tr> <td>下水汚泥</td> <td>回収施設が設置され、定期的に回収される。微生物により処理された後、許認可を持った業者により最終処分場に処分される。回収施設が使用できない場合は、代替案として、ベトナムの法令に従い、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで生活排水の処理施設からの汚泥）。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">有害廃棄物</td> <td>油性の沈殿物</td> <td>含油排水の処理で、発電で再利用できない油性の沈殿物は、「Harmful Waste」として扱われる（⑦）。</td> </tr> <tr> <td>スラッジ</td> <td>排水処理により発生するスラッジは定期的に回収され、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで総合排水処理施設からのスラッジ）。</td> </tr> <tr> <td>Harmful Waste</td> <td>実施機関は、廃棄物処理のライセンスを持っていないため、Harmful Waste は焼却処分を含めて、処理は行えない。これらはライセンスを持った業者により適切に回収され、許認可を持った処分場に処分される（③およびその他）。</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 「Harmful Waste」とは、廃油、油分を含んだ紙類や衣類、バッテリー、使用済み蛍光灯などである。</p>	種類	発生源	物理・化学特性	発生量	① 発電所からの生活ごみ	191名の職員	有機物（約50%）とその他、生ごみ、紙類、プラスチック類など。	152.8 kg/日（0.8kg/人日）	② 排水処理施設からの汚泥	浄化槽や活性炭ろ過	有機物（大腸菌、BOD、CODが多い）	乾ベースで1~2m ³ /日	③ 化学物質が付着したごみ	機器の洗浄、塩素や化学物質の取り扱い	化学物質、塩素など	不明、ただし少量である	④ 事務所からのごみ	約50名の職員	紙類、プラスチック、その他	40 kg/日（0.8kg/人日）	⑤ 清掃で収集したごみ	敷地内での清掃	紙類、プラスチック、草など	不明、ただし少量である	⑥ 取水によるごみ	取水口のスクリーン	草、魚の死骸、紙、プラスチックなど	不明、ただし少量である	⑦ 油性の沈殿物	油分分離槽、機器の洗浄とメンテナンス	油分	不明、ただし少量である	カテゴリ	種類	処理方法	一般廃棄物	厨芥、紙類等	Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される（①、④、⑤、⑥）。	下水汚泥	回収施設が設置され、定期的に回収される。微生物により処理された後、許認可を持った業者により最終処分場に処分される。回収施設が使用できない場合は、代替案として、ベトナムの法令に従い、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで生活排水の処理施設からの汚泥）。	有害廃棄物	油性の沈殿物	含油排水の処理で、発電で再利用できない油性の沈殿物は、「Harmful Waste」として扱われる（⑦）。	スラッジ	排水処理により発生するスラッジは定期的に回収され、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで総合排水処理施設からのスラッジ）。	Harmful Waste	実施機関は、廃棄物処理のライセンスを持っていないため、Harmful Waste は焼却処分を含めて、処理は行えない。これらはライセンスを持った業者により適切に回収され、許認可を持った処分場に処分される（③およびその他）。
種類	発生源	物理・化学特性	発生量																																													
① 発電所からの生活ごみ	191名の職員	有機物（約50%）とその他、生ごみ、紙類、プラスチック類など。	152.8 kg/日（0.8kg/人日）																																													
② 排水処理施設からの汚泥	浄化槽や活性炭ろ過	有機物（大腸菌、BOD、CODが多い）	乾ベースで1~2m ³ /日																																													
③ 化学物質が付着したごみ	機器の洗浄、塩素や化学物質の取り扱い	化学物質、塩素など	不明、ただし少量である																																													
④ 事務所からのごみ	約50名の職員	紙類、プラスチック、その他	40 kg/日（0.8kg/人日）																																													
⑤ 清掃で収集したごみ	敷地内での清掃	紙類、プラスチック、草など	不明、ただし少量である																																													
⑥ 取水によるごみ	取水口のスクリーン	草、魚の死骸、紙、プラスチックなど	不明、ただし少量である																																													
⑦ 油性の沈殿物	油分分離槽、機器の洗浄とメンテナンス	油分	不明、ただし少量である																																													
カテゴリ	種類	処理方法																																														
一般廃棄物	厨芥、紙類等	Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される（①、④、⑤、⑥）。																																														
	下水汚泥	回収施設が設置され、定期的に回収される。微生物により処理された後、許認可を持った業者により最終処分場に処分される。回収施設が使用できない場合は、代替案として、ベトナムの法令に従い、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで生活排水の処理施設からの汚泥）。																																														
有害廃棄物	油性の沈殿物	含油排水の処理で、発電で再利用できない油性の沈殿物は、「Harmful Waste」として扱われる（⑦）。																																														
	スラッジ	排水処理により発生するスラッジは定期的に回収され、許認可を持った業者により適切に回収され、処分される（②のうちで総合排水処理施設からのスラッジ）。																																														
	Harmful Waste	実施機関は、廃棄物処理のライセンスを持っていないため、Harmful Waste は焼却処分を含めて、処理は行えない。これらはライセンスを持った業者により適切に回収され、許認可を持った処分場に処分される（③およびその他）。																																														
<p>(4)騒音・振動</p> <p>(a) 騒音、振動は当該国の基準等と整合するか。</p>	<p>評価：騒音対策は行われる。さらに住居地も離れているため、騒音の影響はほとんどない。</p> <p>【予測・評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タービン、モーター、ファン等からの騒音は 80-90dBa であり、類似事例（フーミー発電所の場合）によれば騒音対策によって敷地境界で 75dBa 以下となる。本プロジェクトでは、ガスタービン等は建屋内の収納、遮音壁の設置を行い、ポンプ類は低騒音型を採用する。これらの対策によって、騒音源から 100m では 60dBa となる（EIA 3.4.3.2, p114, 4.3.5, p148）。 ・ オモン 3 の騒音源から最も近い住居地までは約 300m 離れている（EIA 3.4.3.2, p114）。300m 離れると到達騒音レベルは約 50dBa 減衰するので、騒音源が 90dBa としても住居地ではわずか 40dBa となる。 																																															

主なチェック項目		環境社会配慮確認結果
2 汚染対策	(5)地盤沈下	
	(a) 大量の地下水汲み上げを行う場合、地盤沈下が生じる恐れがあるか。	<p>評価：地下水は使用しないため、地盤沈下は想定されない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活用水は Hau River から取水することになっており、地下水は使用しないため（Fact Finding Mission で確認）、地盤沈下は想定されない。
	(6)悪臭	
	(a) 悪臭源はあるか。悪臭防止の対策はとられるか。	<p>評価：悪臭源はアンモニアであるが、本事業ではアンモニアを使用する脱硝装置は設置しない。</p> <p>【計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ガスタービンは、低 NOx 燃焼技術を採用しているため、ガス焚きのときの NOx の発生濃度は排ガス基準以下となる。一方、非常時の軽油焚きのときは、水注入して NOx の発生を抑制するので、悪臭源となるアンモニアを使用する脱硝装置は設置しない（第1次現地調査で確認）。
3 自然環境	(1)保護区	
	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	<p>評価：オモン発電団地から最も近い保護区も 40km 離れており、そこへの影響は想定されない。</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地には、保護区などはない。最も近い保護区は南東に 40km 離れたヌゴックホアン (Ngoc Hoang) 溪谷である（オモン 4 EIA 4.A.1.e, p.56）。 ヌゴックホアン溪谷は、Hau River の流域とは関係がないので水質汚濁の影響はない。 一方、大気汚染についても、発電団地から 10km 離れると、その着地濃度は、最大着地濃度の 1/10 程度と極めて低くなる予測結果が得られている。40km まで離れると、さらに着地濃度は低くなることから、大気汚染の影響はまったく想定されない。
	(2)生態系	
	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。	<p>評価：原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含まない。</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン 1-A が建設される前の 1997 年 8~9 月ごろのオモン発電団地の植生は、陸上ではオレンジ、レモン、ココナッツなどの果樹が多かった。川岸も植生の多様性は乏しく、シダ植物のイノモトソウ科は広く川岸を覆っており、<i>Sonneratia caeseonilis</i> が優占種であった。この種は Hau River の川岸に沿って生育するが、川岸の侵食とともに減少していった（オモン 1 EIA 3.3.1, p.43）。 用地取得前（2004 年ごろ）のオモン発電団地の敷地は、住民の農業活動により野草や農作物が混合された状態となっていた（EIA 2.4.1, p.57）。 2011 年 12 月現在のオモン発電団地は、既に整地されていた（第1次現地調査で確認）。
	(b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。	<p>評価：プロジェクトサイトおよびその周辺で、法律・国際条約等にリストされている植物の貴重種が 1 種確認されているが、栽培されているものであり、植生としてはさほど重要ではない。また、魚類でいくつか貴重種が確認されているが、後述するように、温排水の影響は重大ではなく、さらに水質悪化の対策を講じることになっており、プロジェクトの影響は重大ではない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> Hau River の氾濫原には貴重種の <i>Sonneratia</i> というマングローブが生育しているが（EIA 4.15, p.134）、オモン発電団地周辺にはすでにこの種は生育していない（第2次現地調査で確認）。 オモン発電団地周辺では、国際自然保護連合（IUCN：International Union for Conservation of Nature and Natural Resources）の絶滅危惧 II 類（VU: Vulnerable）とされているフタバガキ科の一種が確認されているが、これらは栽培されているものであり、その数も少ない（オモン 4 4.A.1.d, p.55-56）。 オモン発電団地周辺の河川では、国内法で VU（Vulnerable）とされている魚類が 4 種、T（Threatened）とされている魚類が 2 種確認されている。また、Hau River の広範囲の調査では、ベトナムで EN（Endangered）とされている魚類が 1 種（IUCN では絶滅危惧 IA 類（CR: Critically Endangered））、VU とされている魚類が 2 種（IUCN では絶滅危惧 IB 類（EN: Endangered）と VU）確認されている（オモン 4 EIA 4.A.2.b.v, p.67） <p>【緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトサイト周辺では、貴重種の魚類が存在している。魚類へは、主に水質悪化の影響が大きい。よって、魚類への影響を緩和させるため、排水は処理して排出基準を満足させてから排出する（第1次現地調査で確認）。



主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
(c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。	<p>評価:オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の農地は、合わせて 3,200ha となっている。オモン発電団地のために 95.5ha が改変された(このうちオモン 3 は 26.6ha)。この 95.5ha も農地であり、両区の農地のごく一部であるので、自然環境への影響は重大ではない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 用地取得前 (2004 年ごろ) のオモン発電団地の敷地は、住民の農業活動により野草や農作物が混合された状態となっていた (EIA 2.4.1, p.57)。 ・ 2011 年 12 月現在のオモン発電団地は、既に整地されていた (第 1 次現地調査で確認)。
(d) プロジェクトによる取水(地表水、地下水)が、河川等の水域環境に影響を及ぼすか。水生生物等への影響を減らす対策はなされるか。	<p>評価:魚類の主な産卵場や生育場はオモン発電団地の対岸である。また、産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季であることで、取水の影響は少なくなる。さらに、取水速度を遅くすること、スクリーンを設置するなどの対策を講じるため、取水連行の影響は重大とはならない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 魚類の産卵や生育場は、Hau River 北岸 (オモン発電団地の対岸) の方が多いため、温排水の影響は重大ではない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。産卵や稚魚の生育期は、主に河川水が豊富な雨季の 5~7 月であるので、連行される量は比較的少ない (EIA 3.4.3.3, p.115)。 ・ 魚卵や稚仔魚は、河川水が豊富な雨季に主に出現する。雨季は乾季ほど温排水の影響は大きくないため、魚卵や稚仔魚の影響は重大ではない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 <p>【緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却水の取水により、水生生物の取り込みを軽減させるため、取水速度はできるだけ遅くする (0.2m/sec 以下) (F/S, p.10-7)。 ・ 若年の魚類やエビ類の連行防止のため、いくつかの発電所で成功している駆動式のスクリーンを設置する。これは 1cm×1cm メッシュとなっており、生物は冷却用ポンプに吸引される前にこれに引っ掛る。スクリーンは時々引き上げられ、前後から水で洗い流される (EIA 4.3.1.1, p.138)。
(e) 温排水の放流や冷却水の大量の取水、浸出水の排出が周辺水域の生態系に悪影響を与えるか。	<p>評価:温排水は表層を拡散するため、底生の魚類や生物には影響はない。オモン発電団地の全発電所が稼働した場合でも、温排水の影響範囲は上流に約 2km、下流に約 1.5km、河川中央に約 600m までであり、オモン発電団地の対岸にある魚類の主要な産卵場や生育場には、乾季でも温排水は到達しない。また、産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季であるため、温排水の影響は重大ではない。排水についても、排水処理施設を設置して、排水基準を遵守することになっており、重大な水質汚染は想定されない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 温排水の拡散範囲は限定的であり、Hau River のプランクトン量は豊富であることから、動植物プランクトンへの取水の影響は重大ではない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.120-121)。 ・ 30°C 以上では、有毒な藍藻類は繁茂しない。また、温排水は表層を拡散するため、底層のベントスには影響を与えない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ 魚卵や稚仔魚は、河川水が豊富な雨季に主に出現する。雨季は乾季ほど温排水の影響は大きくないため、魚卵や稚仔魚の影響は重大ではない。遊泳できるサイズになれば、温排水域を回避できる (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ 移動する魚類も雨季に主に出現する。また、これらの産卵や生育場は温排水の影響のない Hau River 北岸 (オモン発電団地の対岸) が主となっているので、温排水の影響は重大ではない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ 温度上昇による溶存酸素の減少も、最大で 0.54 mg/L であり、その範囲も放水口周辺に限られることから、重大ではない (オモン 4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ 生物の付着防止のため、冷却水には塩素を注入する。塩素は、取水した後バースクリーンの前で注入する。濃度は 4 mg/L とするが、コンデンサー出口の温排水ではベトナムの排水基準である 1.0 mg/L を下回ることになっている。ただし、オモン 1-A でも同様に塩素を注入しているが、放水路へは 1.0 mg/L を下回った濃度で排出されており、さらに放水路を流れる間にも減少するため、Hau River に排出されるころには、毎月行っているモニタリング結果でも、残留塩素は検出されていない (第 2 次現地調査で確認)。 <p>【緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放水路は 2km (開渠部は 1km 弱) となっている。放水流速は 0.2m/sec 以下 (18m³/sec / (26.6m×4m)) であるため、温排水が Hau River に排出されるまでに約 2 時間半かかる。これにより、温排水の熱は、ある程度大気に放熱されることになり、1°C 程度低くなる (EIA 4.3.2.1, p138、4.3.2.2, p139)。

3 自然環境

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																		
<p>(I) 住民移転</p> <p>(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされたか。</p>	<p>評価：オモン3は、オモン発電団地に建設される。オモン発電団地は地勢的な面だけでなく、その他の地域に比べて「移転する住民は少ない」なども検討して選定されている。このように、移転住民が少なくなるように配慮しているほか、土地、家屋、樹木、作物なども補償対象となっている。</p> <p>【計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地の計画は1996年に策定され、第5次電力マスタープランにおいて、2005年にオモン1と2火力発電所（計600MW）の運転開始および送変電設備の整備が計画された（第2次現地調査で確認）。これに従い、オモン1および2の用地取得が行われた。オモン1と2、およびその他の施設（アクセス道路 No.1、放水路 No.1）の用地取得（47.7ha）の対象は112世帯と1事業所で、1999年11月に用地取得が始まり、2000年6月29日に完了している（PPTA4845 SIA 5.1, p.22）。 オモン3とオモン4火力発電所については、2004年9月27日に工業省（Ministry of Industry）により、オモン発電団地内での建設が承認された（Decision No.2523/QD/NLDK）（PPTA4845 SIA 5, p.22-25）。用地取得の経過は、付表-2のとおりである。 オモン発電団地は、地勢的な面だけでなく、「近隣に静かな環境が望まれる施設（コミュニティ、病院、学校など）がない」、「サイト内に文化財などがない」、「移転する住民は比較的少なく、社会的な影響も少ない」などの環境面も検討した結果、選定された（オモン4 EIA 5.G p.100-101）。 オモン3のために用意された敷地は付図-4のとおりであり、補償はこれに基づいて行われた（第3次現地調査で確認）。 オモン3のために用意された敷地内での、種別別面積、建物の数、被影響世帯と人数は以下のとおりである（Fact Finding で確認）。 <table border="1" data-bbox="955 835 2410 1339"> <tr> <th>種別</th> <th>面積</th> <th>種別</th> <th>建物の数</th> <th>項目</th> <th>世帯数または人数</th> </tr> <tr> <td>農地</td> <td>132,145.3 m²</td> <td>住居地</td> <td></td> <td>被影響世帯数 (人数)</td> <td>128 (511)</td> </tr> <tr> <td>果樹園</td> <td>90,052.9 m²</td> <td>合法</td> <td>134</td> <td>合法 (人数)</td> <td>110 (468)</td> </tr> <tr> <td>養殖池</td> <td>3,601 m²</td> <td>非合法</td> <td>0</td> <td>非合法 (人数)</td> <td>18 (43)</td> </tr> <tr> <td>林</td> <td>0 m²</td> <td>農地</td> <td></td> <td>移転世帯数 (人数)</td> <td>50 (231)</td> </tr> <tr> <td>住居地</td> <td>7,660.5 m²</td> <td>合法</td> <td>0</td> <td>金銭による補償</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>非農地</td> <td>0 m²</td> <td>非合法</td> <td>18</td> <td>土地による補償</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>墓地</td> <td>1,237.7 m²</td> <td>公有地</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>輸送のための土地</td> <td>4,405.5 m²</td> <td>合法</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>17,379.2 m²</td> <td>非合法</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>256,482.6 m²</td> <td>合計</td> <td>152</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>【補償】</p> <ul style="list-style-type: none"> 用地取得の基本方針は、Decree No.147/2004/ND-CP で定められている。これによると、土地、家屋、一時的に影響を受ける資産、樹木、作物なども補償対象となっている。 このDecreeに従い、カントー市人民委員会は、カントー市内での用地取得による移転、補償、費用に関する決定を行った（Decision No.53/2005/QD-UB）（RRP 8.1.1, p.44-46）。 2009年にオモン郡が Phuoc Thoi 区に取得している土地100区画のうち、30区画を指定移転地として、実施機関は確保した。移転をする50世帯のほとんどが金銭補償を希望し、5世帯だけがこの指定移転地に引っ越すことを希望した。そこで、実施機関はカントー市人民委員会から土地使用権利証を買い取り、これを引越し希望者に渡している。かれらの都合でいつでも家屋を建てられる。現在、指定移転地はまだ農地であり、地主もオモン発電団地の補償対象者である。指定移転地は、小学校から約500m、病院から約3kmの場所にある（付図-4、写真）（Fact Finding で確認）。 家屋の建築費については、家屋の補償送電線や電気メーター等の電気関連設備は、住民ではなく配電会社の所有物であるので、補償対象とはならない。移転地に移転した住民は配電会社と電気購入の契約をすると、送電線の設置工事等は電気法（Electricity Law）に基づき配電会社が行うことになっている。また、水道についても同様で、水道会社が本管の工事を行うことになっている（第2次現地調査で確認）。 	種別	面積	種別	建物の数	項目	世帯数または人数	農地	132,145.3 m ²	住居地		被影響世帯数 (人数)	128 (511)	果樹園	90,052.9 m ²	合法	134	合法 (人数)	110 (468)	養殖池	3,601 m ²	非合法	0	非合法 (人数)	18 (43)	林	0 m ²	農地		移転世帯数 (人数)	50 (231)	住居地	7,660.5 m ²	合法	0	金銭による補償	45	非農地	0 m ²	非合法	18	土地による補償	5	墓地	1,237.7 m ²	公有地				輸送のための土地	4,405.5 m ²	合法	0			その他	17,379.2 m ²	非合法	0			合計	256,482.6 m ²	合計	152		
種別	面積	種別	建物の数	項目	世帯数または人数																																																														
農地	132,145.3 m ²	住居地		被影響世帯数 (人数)	128 (511)																																																														
果樹園	90,052.9 m ²	合法	134	合法 (人数)	110 (468)																																																														
養殖池	3,601 m ²	非合法	0	非合法 (人数)	18 (43)																																																														
林	0 m ²	農地		移転世帯数 (人数)	50 (231)																																																														
住居地	7,660.5 m ²	合法	0	金銭による補償	45																																																														
非農地	0 m ²	非合法	18	土地による補償	5																																																														
墓地	1,237.7 m ²	公有地																																																																	
輸送のための土地	4,405.5 m ²	合法	0																																																																
その他	17,379.2 m ²	非合法	0																																																																
合計	256,482.6 m ²	合計	152																																																																

4 社会環境

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																	
<p>(b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われたか。</p>	<p>評価：用地取得の開始前に住民説明会が開催された。その後も、何度か説明会が開催され、住民の懸念を聞いており、補償内容については住民に十分に周知されていると判断される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ベトナムでは、用地取得の補償は「土地-土地」、「一部土地と一部金銭」、「金銭のみ」、「金銭と職業訓練など」のオプションがあり、補償対象者がどれを選ぶかを決められる。補償対象者たちと郡レベルの人民委員会が協議をし、補償方法の合意が得られるまで何回も協議を行う。補償単価の基本となる地価などは、州レベルの人民委員会（本プロジェクトの場合は、カントー市人民委員会）が定める（第1次現地調査で確認）。 2005年12月23日と26日に、オモン発電団地の建設計画に関して、地元住民対象に2回の説明会を開催した。この説明会は、カントー市人民委員会により2005年12月8日に発行されたNo 4066/QD-UBNDに基づくもので、報道機関およびThoi An区とPhuoc Thoi区の人民委員会より告知された。説明会では、住民移転と補償に焦点が当てられた（オモン4 EIA 7.B, p.145、RRP Table 13, p.30、6.1, p.39）。 <table border="1" data-bbox="2012 457 2813 552"> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>場所</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2005年12月23日 2:00 PM</td> <td>ロイ村, Phuoc Thoi 区</td> <td>多数（詳細は不明）</td> </tr> <tr> <td>2005年12月26日 8:00 AM</td> <td>ロイ村, Phuoc Thoi 区</td> <td>多数（詳細は不明）</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> この説明会での、通知内容は下記のとおりである（オモン4 EIA 7.B, p.145）。 Article 1：オモン発電団地のための99haの土地使用計画を承認した。場所はオモン郡、Thoi An 区の地図3番とPhuoc Thoi 区の地図7番および8番に示されている土地である。 Article 2：EVNの火力発電事業管理部3はオモン郡人民委員会および関係機関と連携し、規定に従い、土地所有者の移転、補償および苦情処理を実施しなければならない。 補償対象者へのインタビューを通じて、2005年12月23日がカット・オフ・デートとして適当であると判断されたが（RRP 4.1, p.29）、2004年7月1日以降に建設された建物は、建築法違反の建物であると認定され、補償対象から外されたことより、実質的なカット・オフ・デートは2004年7月1日となった（Fact Finding で確認）。 2005年12月の説明会のあとは、ADBの「事業準備のための技術支援」（PPTA：Project Preparation Technical Assistance）の一環で、住民やステークホルダーに対しての説明会を開催した（RRP 6.2, p.39）。 <table border="1" data-bbox="1121 892 2205 1077"> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>対象者</th> <th>場所</th> <th>参加者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007年7月21日</td> <td>補償対象者</td> <td>Thoi An 区</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>2007年7月22日</td> <td>補償対象者</td> <td>Phuoc Thoi 区</td> <td>232</td> </tr> <tr> <td>2007年9月14日</td> <td>団体および機関（ステークホルダー）</td> <td>カントー市</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2007年10月8日</td> <td>カントー市人民委員会</td> <td>カントー市</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2008年1月4日</td> <td>ステークホルダー</td> <td>オモン郡人民委員会</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 2007年7月の説明会では、補償対象者の数名は、2004年の建設法改正で、農地に建てた家屋の補償が貧弱であると感じていた。また、補償プロセスのスピードが遅いなどの懸念が示された（RRP 6.2, p.39-40）。 2007年10月8日のカントー市人民委員会との会議において、Vattenfall Power Consultant社の同席のもと、移転手続きに関する変更の要請がなされ、翌日の10月9日に、Vattenfall Power Consultant からカントー市人民委員会に文書（フォローアップレター）が送付された（RRP 6.2, p.40）。 2008年1月4日のステークホルダーミーティングでは、補償対象住民の生計回復を目的とした職業訓練の規模、熟練度、有用性について議論および説明がなされた。挙げられた意見は以下のとおりである（RRP 6.2, p.40）。 <ul style="list-style-type: none"> 農業協同組合によると、若者は農業を続けたいと思っておらず、他の仕事に就くための職業訓練を必要としている。職業訓練は住居から近い場所で開催される必要がある。また、有用な職業訓練はどのようなものかなど、個人の職業相談が必要である。 女性組合や青年組合によると、就業年齢の人々を対象とした職業訓練コースを開催しており、被影響住民対象に職業相談を行う準備はできている。 オモン郡では職業訓練の授業を開催している。労働傷病兵社会局（DOLISA：Department of Labour, Invalids and Social Affairs）の方針は、生徒に日当を与える代わりに、職業訓練コースの卒業時に道具を与えることとしている。 オモン郡内務局は、過去に職業訓練コースの開催を計画していたが、開催費用を賄うための資金集めに困っている。 Thoi An 区では、家庭用電気と裁縫に関する4つのコースが開催されている。参加業訓練センターはオモン郡内務局の直轄下にあり、DOLISAの資金により1コース当たり20人、期間は2ヶ月、費用は1コース当たり48,000,000~50,000,000 VNDである。コースによっては、予備コースが設定されているため、実施機関は上級コースの開催支援をする必要がある。80人定員のコースでは、4つのクラスが必要となり、地方政府は、基礎コースの開催用に200,000,000 VNDを提供する予定であり、上級コース開催用の残りの300,000,000 VNDの資金支援が必要である。 提供される職業訓練コースの種類は、裁縫、ディーゼルエンジンメンテナンス、モーターバイク修理、建築、電気である。モーターバイク修理コースの研修生は、ビジネスを始めるのに必要な10,000,000 VNDの価値がある工具箱を与えられる。 小規模なビジネスを始めるために、特に女性に対してはローンが必要となるが、担保の問題がある。 このように、説明会は何回も開催され、住民の懸念を聞いており、補償内容については住民に十分に周知されていると判断される。なお、職業訓練はオモン郡ができた2004年の4コースから実施されてきたが、2008年には19コースと拡充されている（RRP Annex 4, p.79-80）。 	日付	場所	参加者数	2005年12月23日 2:00 PM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数（詳細は不明）	2005年12月26日 8:00 AM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数（詳細は不明）	日付	対象者	場所	参加者数	2007年7月21日	補償対象者	Thoi An 区	130	2007年7月22日	補償対象者	Phuoc Thoi 区	232	2007年9月14日	団体および機関（ステークホルダー）	カントー市	40	2007年10月8日	カントー市人民委員会	カントー市	10	2008年1月4日	ステークホルダー	オモン郡人民委員会	14
日付	場所	参加者数																																
2005年12月23日 2:00 PM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数（詳細は不明）																																
2005年12月26日 8:00 AM	ロイ村, Phuoc Thoi 区	多数（詳細は不明）																																
日付	対象者	場所	参加者数																															
2007年7月21日	補償対象者	Thoi An 区	130																															
2007年7月22日	補償対象者	Phuoc Thoi 区	232																															
2007年9月14日	団体および機関（ステークホルダー）	カントー市	40																															
2007年10月8日	カントー市人民委員会	カントー市	10																															
2008年1月4日	ステークホルダー	オモン郡人民委員会	14																															

4 社会環境

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
<p>(c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられたか。</p>	<p>評価：用地取得は当初は、ベトナムの法制度に従って行われ、補償額もベトナムの法制度に従って定められた。ADB のオモン郡周辺の地価調査では、補償金で同じグレードの土地を補償前よりも同等もしくはより多く買えることが判明している。また、住民の苦情でも地価に対するものはなかったことから、地価については「再取得価格」を充足していると判断できる。また、住居についても、ほとんどの世帯が補償前よりも居住面積が増加しており、減少した世帯も住居のグレードを良くしたためであることから、建物の補償額も妥当であったと判断される。</p> <p>【調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・用地取得前の2006年3月以降に、オモン郡の補償委員会の評価チームが、土地の測量、家屋や建設物、農作物や樹木の調査を行なった（VAT-SIA 5.1.2, p.24）。 ・用地取得のプロセスの途中の2007年6月に、Vattenfall Power Consultant 社（ADB のコンサルタント）が、105世帯への社会経済調査を実施した（結果は付表-3(1)）（RRP 3.3, p.21）。 ・補償前後の状況を調査するために、2010年に補償対象住民の生活調査を行った。これは、2005年と比較して現在（2010年）の収入、生計、家屋以外の資産、住居の広さ、上下水、衛生、および燃料の変化についてインタビューで確認した。インタビューを行ったのは145世帯で補償対象世帯の24%にあたる¹⁰（結果は付表-3(2)）（RDDR, p.24-30）。 ・2010年の調査では、補償対象世帯は補償で、補償前よりも多くの水田を得ていることが確認された。これは、他の農村部で地価が安い土地を購入したことや、補償単価が高かった果樹園の補償金で、水田を買ったことによる（RDDR, p.17）。 <p>【補償】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土地はカントー市人民委員会の Decision No.104/2005/QD-UBND に、建物と農作物は Decision No.53/2005/QD-UB に基づいて補償された（RDDR, p.16）。 <p><金銭補償></p> <ul style="list-style-type: none"> ・金銭補償の内容は、付表-4(1)に示すとおりである（RDDR, p.16, RRP 12.1, p.59-61）。 <p><生計基盤の回復></p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府の規定によれば、①インフォーマルな形態のビジネス、②労働契約のない労働者については、補償や支援の対象にならない。とりわけ、レンガ窯業の従事者は労働契約がないため、補償対象とならない。①のインフォーマルな形態のビジネスが該当する労働者はいなかったが、これらレンガ窯業の従事者（7世帯：RDDR Table 22, p.56）には、工事や発電所では優先的に雇用される（RDDR, p.49）。 ・なお、生計基盤の回復のために、職業訓練のコースも設けられている。2007年と2008年に実施および計画されているコースは付表-4(2)に示すとおりである（RRP 12.1, p.59-61）。 <p><漁業者への補償></p> <ul style="list-style-type: none"> ・オモン発電団地近くの漁業者は、11世帯であった。彼らの全ては、彼ら自身もしくは両親の補償金で新しい家を購入していた。将来、発電所により漁業への影響が出た場合には、彼らは水産物の売買のためのボートを購入するためのローンが受けられるようになることを希望している（RRP 11, p.57）。 <p><補償単価について></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ADB では、住民移転計画（RAP）を作成する際は、市場価格に基づいての補償額算定、すなわち再取得価格を設定するが、今回のように補償対象住民が移転した後のデューデリジェンスの段階では、補償の基本的な方針、すなわち「補償対象住民が補償前と同等もしくはそれ以上の生活ができること」をより重視している。今回の場合は、出来る限り多くの補償対象住民に対してインタビューを行い、補償前後の生活・生計レベルの変化を確認した。その結果、ほとんどの補償対象住民の生活・生計レベルは、「補償前のレベルが維持されている」、もしくは「改善された」という回答であった（付表-2(2)参照）（第2次現地調査で確認）。 ・ADB はオモン郡周辺の地価の調査も行い、補償対象住民が補償額で、同じグレードの土地を、補償前よりも同等もしくはより多く買えることがわかったことから、今回の補償額は「再取得価格」として十分に満足していると判断している（第2次現地調査で確認）。また、住民の苦情をみても、オモン3のために用意された敷地に関して、地価に関する苦情はなかったことより、地価に関しては妥当な額であったと判断される。 ・住居については、95%の世帯で居住面積が補償前よりも増加しており、減少した5%の世帯も住居のグレードが良くなったことから（付表-3(2)）、建物の補償額も妥当であったと判断される。
<p>(d) 補償金の支払いは移転前に行われたか。</p>	<p>評価：土地引渡しの前に、補償金の支払いは行われていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土地の引渡し時には、補償対象者と実施機関、コンサルタント、土地使用権登記事務所、人民委員会が立ち会って、土地引渡証明書にサインをすることになっている（付表-4に見本として1通の土地引渡証明書を仮訳した）。オモン3に関して、土地譲渡証明書を確認したところ、土地の譲渡は補償金の支払い後に行われていた。

¹⁰ 補償対象世帯は補償金を受け取った後に、その多くは別の地域に移住したため、インタビューができたのは、プロジェクトサイト近くの145世帯だけであった（RDDR, p.13, 第1次現地調査で確認）。

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																																																																			
<p>(e) 補償方針は文書で策定されているか。</p>	<p>評価：補償方針は法令で規定されており、個々の補償内容も Decision で明記されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地の用地取得にかかわる主な法規およびカントー市人民委員会の決定は、以下のとおりである。 <table border="1" data-bbox="831 436 2576 787"> <thead> <tr> <th>法規</th> <th>発効日</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1993年土地法の改正</td> <td>1993年10月15日</td> <td>土地使用者の権利として、国による土地所有権の合法的保護（3条1項）とその交換、譲渡、賃貸、相続、抵当の権利が明記された¹¹。</td> </tr> <tr> <td>2003年土地法および建築法の改正</td> <td>2004年7月1日</td> <td>土地の категорияわけ（農地、住居地など）が厳密になり、農地に建物を建てる場合は、カテゴリー変更の許可が必要となる（RRP, p.31）。</td> </tr> <tr> <td>Decree No.197/2004/ND-CP</td> <td>2004年12月3日</td> <td>公共のための用地取得に係る住民移転および補償を定めた。</td> </tr> <tr> <td>Decision No.53/2005/QD-UB (カントー市人民委員会)</td> <td>2005年8月11日</td> <td>Decree No.197に基づいて、建物や農作物の補償額の決定などの細目を定めた。</td> </tr> <tr> <td>Decision No.104/2005/QD-UBND (カントー市人民委員会)</td> <td>2005年12月23日</td> <td>土地に係る補償額の基礎となる地価の決定</td> </tr> <tr> <td>Official letter No.02/2008/VPUB-QH (カントー市人民委員会)</td> <td>2008年1月2日</td> <td>2004年7月1日以前から生活していた住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を行うことになった。</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 2006年4月4日～2007年5月11日に、オモン3、4、およびその他の施設の補償計画書がカントー市人民委員会によって逐次承認された（19回に分けられ、オモン3については2006年4月4日から2006年8月14日までの4回、付表-5）（付表-6に見本として1通の土地引渡書を、付表-7に1部の補償計画書を仮訳した）。 1993年に土地法の改正にともない、1993年10月15日以前の住民には、土地が補償される。一方、建物についても補償される。1993年10月15日以後の住民で土地権利証(LURC: Land Use Right Certificate) をもっていなければ、不法に占拠しているということで、土地も建物も補償されないことになった（RRP 4.2, p.31）。このように、当初は1993年10月15日以前から生活しているか、それ以後から生活しているかで、補償対象となるかどうかであったが、カントー市人民委員会の Official letter No.02/2008/VPUB-QH により、2004年7月1日以前から生活している住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を受けられることになった（Fact Finding で確認）。また、河川敷は使用を禁じられているために、そこで生活していた住民は補償の対象となっていなかったが（RRP Table 25, p.44-46）、その後、土地と建物の補償が受けられるようになった（Fact Finding で確認）。 2003年に土地法と建設法が改正され、2004年7月1日以降は農地として登録された土地には建物は建てられなくなり、建物の建設を希望するならば、申請料を支払って、農地から住宅地に登録変更をしなければならなくなった（RRP 4.2, p.31）。そのため、農地上の建物は補償の対象外であったが、その後住居地として登録され支払うべきであった税金を追加納付することで、農地の建物にも補償がされることになった（Fact Finding で確認）。 土地および建物の補償対象は、右表のとおりである。 ADBによると、近くのトラノック (Tra Noc) 工業団地の建設があったので、その住民が学習して、2004年の後半から、生活できない貧弱な建物を一晩で建てていた例が多かったようである（RRP, p.31）。オモン3のために用意された敷地に関して、住民の苦情がありそれを申請したのは78件あった。このうち62件が建物の補償に関するもので、補償が承認されたのは12件で、不承認だったのが50件であった。承認された建物がいつ建てられたのかは不明であるが、不承認だった建築は、すべて2005年に建てられている。このことは、ADBが指摘したように、投機目的で建物を建てた例が多いことを示していると思われる。このような理由で、2004年7月1日以降に建設された建物は、建築法違反の建物であると認定され、補償対象から外された。 <table border="1" data-bbox="1685 1161 2813 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">農地</th> <th colspan="2">住宅地</th> <th rowspan="2">川岸</th> </tr> <tr> <th>LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)</th> <th>LURCなし</th> <th>LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)</th> <th>LURCなし</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">2004年7月1日以前</td> </tr> <tr> <td>土地</td> <td>O</td> <td>*</td> <td>O</td> <td>*</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>建物</td> <td>Δ</td> <td>\$</td> <td>O</td> <td>\$</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td colspan="6">2004年7月1日以後</td> </tr> <tr> <td>土地</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>建物</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1. "LURC"は、土地権利証"Land Use Right Certificate (i.e. Red Book)"である。ADBによれば、2004年7月1日以降にLURC取得の手続きを行っていた住民はいなかった（RRP 8.3, p.48-49）。</p> <p>2. "O"は、補償対象を示す。</p> <p>3. "X"は、補償対象外を示す。</p> <p>4. "*"は、補償対象外であるが、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）が受けられる。</p> <p>5. "Δ"は、住宅地として登録され支払うべきであった税金を追加納付することで、農地の建物にも補償がされる。</p> <p>6. "\$"は、移転支援としてVND 15,000,000の金銭補償が受けられる。</p>	法規	発効日	内容	1993年土地法の改正	1993年10月15日	土地使用者の権利として、国による土地所有権の合法的保護（3条1項）とその交換、譲渡、賃貸、相続、抵当の権利が明記された ¹¹ 。	2003年土地法および建築法の改正	2004年7月1日	土地の категорияわけ（農地、住居地など）が厳密になり、農地に建物を建てる場合は、カテゴリー変更の許可が必要となる（RRP, p.31）。	Decree No.197/2004/ND-CP	2004年12月3日	公共のための用地取得に係る住民移転および補償を定めた。	Decision No.53/2005/QD-UB (カントー市人民委員会)	2005年8月11日	Decree No.197に基づいて、建物や農作物の補償額の決定などの細目を定めた。	Decision No.104/2005/QD-UBND (カントー市人民委員会)	2005年12月23日	土地に係る補償額の基礎となる地価の決定	Official letter No.02/2008/VPUB-QH (カントー市人民委員会)	2008年1月2日	2004年7月1日以前から生活していた住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を行うことになった。	項目	農地		住宅地		川岸	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし	2004年7月1日以前						土地	O	*	O	*	O	建物	Δ	\$	O	\$	O	2004年7月1日以後						土地	-	X	-	X	X	建物	-	X	-	X	X
法規	発効日	内容																																																																		
1993年土地法の改正	1993年10月15日	土地使用者の権利として、国による土地所有権の合法的保護（3条1項）とその交換、譲渡、賃貸、相続、抵当の権利が明記された ¹¹ 。																																																																		
2003年土地法および建築法の改正	2004年7月1日	土地の категорияわけ（農地、住居地など）が厳密になり、農地に建物を建てる場合は、カテゴリー変更の許可が必要となる（RRP, p.31）。																																																																		
Decree No.197/2004/ND-CP	2004年12月3日	公共のための用地取得に係る住民移転および補償を定めた。																																																																		
Decision No.53/2005/QD-UB (カントー市人民委員会)	2005年8月11日	Decree No.197に基づいて、建物や農作物の補償額の決定などの細目を定めた。																																																																		
Decision No.104/2005/QD-UBND (カントー市人民委員会)	2005年12月23日	土地に係る補償額の基礎となる地価の決定																																																																		
Official letter No.02/2008/VPUB-QH (カントー市人民委員会)	2008年1月2日	2004年7月1日以前から生活していた住民にも、移転支援（指定移転地への移転もしくは65,000,000 VNDの金銭補償）を行うことになった。																																																																		
項目	農地		住宅地		川岸																																																															
	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし	LURC有り (LURCの取得手 続き中も含む)	LURCなし																																																																
2004年7月1日以前																																																																				
土地	O	*	O	*	O																																																															
建物	Δ	\$	O	\$	O																																																															
2004年7月1日以後																																																																				
土地	-	X	-	X	X																																																															
建物	-	X	-	X	X																																																															
<p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされたか。(1/2)</p>	<p>評価：社会的弱者に追加の支援をするなど、適切に配慮している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 用地取得の補償の不平等や、用地取得の影響によって社会から疎外される危険がある人々を社会的弱者とすると、①扶養家族をもつ女性が家長の世帯、②家長に障害がある世帯、③貧困層の世帯、④子供や老人の世帯、⑤土地を持たない世帯、⑥先住民族や少数民族の世帯などが該当する（RRP 4.5, p.33）。オモン3の用地において、影響を受ける社会的弱者の世帯数は8世帯である。そのうち、貧困層に属する世帯数が4世帯、子供と老人の世帯数が2世帯、土地を持たない世帯数が2世帯である（RRP 4.5, p.33）。 																																																																			

¹¹ 石田暁恵（2006）：土地回収制度を中心とするベトナムの土地制度変化に関する一考察、『アジア経済』XLVIII-8, 2-26

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																				
<p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民族等の社会的弱者に適切な配慮がなされたか。(2/2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地全体では、2010年には17世帯が貧困および定職を持たない社会的弱者であった。これは、2005年の64世帯と比べると減少している。これとは別に、オモン郡の補償委員会は24世帯を社会的弱者として認めている。これら社会的弱者の17世帯および24世帯社会的弱者の世帯に対しては、一世帯あたり15,000,000 VNDが、特別援助として実施機関より支払われた(RDDR, p.30)。 2005年以降に、河川敷に移動し、一時的な家屋を建てた2世帯があった。実施機関は、彼らがThoi An区に定住できるように、事業者の慈善資金から、20,000,000 VNDを提供した(RDDR, p.21)。 補償対象世帯は補償金を受け取った後に、その多くは別の地域に移住したため、全ての補償対象世帯を確認したわけではない。CAP(Corrective Action Plan)(RDDRに付随している計画)が公表されて3ヶ月以内に、関連する人民委員会もしくはオモン郡人民委員会で社会的弱者と認定された補償対象世帯が表れた場合には、実施機関は必要に応じて、追加の援助を行う(RDDR, p.22)。 補償対象者のほとんどはキン族であるが、一部チャム族とクメール族も生活していた。しかし、彼らの生活や生計はキン族と同じであるので、少数民族としての特別な配慮はしていない(第1次現地調査で確認)。 																				
<p>(g) 移転住民について移転前の合意は得られたか。</p>	<p>評価：土地引渡しの前に、補償金を受け取る合意が行われていた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 土地の引渡し時には、補償対象者と実施機関、コンサルタント、土地使用権登記事務所、人民委員会が立ち会って、土地譲渡証明書にサインをすることになっている。オモン3に関する土地譲渡証明書を確認したところ、合意後に土地の譲渡が行われていた。 																				
<p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられたか。十分な実施能力と予算措置が講じられたか。</p>	<p>評価：補償は、オモン郡の補償委員会を中心として、様々な機関が協働して行なわれた。補償額はカントー市人民委員会が承認し、補償に係る費用はすべてEVNが提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 補償プロセスにおける各機関の役割は以下のとおりであり(RRP Table 26, p.47)、補償に係る費用は、すべてEVNが提供した。 <table border="1" data-bbox="937 911 2680 1770"> <thead> <tr> <th>機関名</th> <th>役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EVN</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 補償資金を提供する。 オモン郡の補償委員会に参加する。 </td> </tr> <tr> <td>TPPMU3(現在は、実施機関のCTTPが役割を行っている)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社(現在の実施機関)。 オモン郡の補償委員会に参加し、情報共有、補償額の支払い、内部の監督・管理業務を行う。 </td> </tr> <tr> <td>カントー市人民委員会</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 住民移転計画を承認し、住民移転の実施に伴う役割を関係機関に割り当てる。 補償額および各種手当を承認・決定する。 地域の行政組織内に補償委員会を設置する。 カントー市内における土地使用権の回復(用地取得)・移転を承認する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 </td> </tr> <tr> <td>PECC2、PECC3</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社、コンサルティング会社。 住民説明会の実施、補償委員会との調整業務等を行う。 </td> </tr> <tr> <td>カントー市財務局</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> カントー市建設局、天然資源環境局、農業局、地域開発局と連携し、補償額の調査・評価を行う。 </td> </tr> <tr> <td>オモン郡人民委員会</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 補償および移転の実施を指導する。 住民説明を行い、移転計画、移転方針に関する情報を発信する。 オモン郡の補償委員会を設置する。 補償対象住民からの質問や苦情に対応する。 </td> </tr> <tr> <td>オモン郡補償委員会(DCC)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 補償対象住民の調査、移転計画の実施を行う。 個々の補償対象住民に対し、Detailed Measurement Survey(DMS)の文書を発行する。 補償額を精査する。 補償対象住民および関係機関と協議会を開催する。 受給権の書式用紙、DMSの結果、移転スケジュールを補償対象住民に与える。 詳細な実施計画を作成する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 </td> </tr> <tr> <td>区レベルの人民委員会</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 情報提供をし、調査に協力する。 補償委員会と協働し、住民説明会の開催や情報発信を行う。 補償委員会と協働し、苦情に対応し、解決策を提供する。 </td> </tr> <tr> <td>補償対象住民</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 土地の使用権に関する関係書類および情報を提出する。 期限を守り移転する。 </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 補償のプロセスの中心となるオモン郡の補償委員会は、議長1名、副議長2名、常任理事1名、委員11名、および祖国戦線委員会、女性組合、農業協同組合からそれぞれ1名で構成されている(PPTA4845 SIA 5.1.2, p.24)。 	機関名	役割	EVN	<ul style="list-style-type: none"> 補償資金を提供する。 オモン郡の補償委員会に参加する。 	TPPMU3(現在は、実施機関のCTTPが役割を行っている)	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社(現在の実施機関)。 オモン郡の補償委員会に参加し、情報共有、補償額の支払い、内部の監督・管理業務を行う。 	カントー市人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 住民移転計画を承認し、住民移転の実施に伴う役割を関係機関に割り当てる。 補償額および各種手当を承認・決定する。 地域の行政組織内に補償委員会を設置する。 カントー市内における土地使用権の回復(用地取得)・移転を承認する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 	PECC2、PECC3	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社、コンサルティング会社。 住民説明会の実施、補償委員会との調整業務等を行う。 	カントー市財務局	<ul style="list-style-type: none"> カントー市建設局、天然資源環境局、農業局、地域開発局と連携し、補償額の調査・評価を行う。 	オモン郡人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 補償および移転の実施を指導する。 住民説明を行い、移転計画、移転方針に関する情報を発信する。 オモン郡の補償委員会を設置する。 補償対象住民からの質問や苦情に対応する。 	オモン郡補償委員会(DCC)	<ul style="list-style-type: none"> 補償対象住民の調査、移転計画の実施を行う。 個々の補償対象住民に対し、Detailed Measurement Survey(DMS)の文書を発行する。 補償額を精査する。 補償対象住民および関係機関と協議会を開催する。 受給権の書式用紙、DMSの結果、移転スケジュールを補償対象住民に与える。 詳細な実施計画を作成する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 	区レベルの人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 情報提供をし、調査に協力する。 補償委員会と協働し、住民説明会の開催や情報発信を行う。 補償委員会と協働し、苦情に対応し、解決策を提供する。 	補償対象住民	<ul style="list-style-type: none"> 土地の使用権に関する関係書類および情報を提出する。 期限を守り移転する。
機関名	役割																				
EVN	<ul style="list-style-type: none"> 補償資金を提供する。 オモン郡の補償委員会に参加する。 																				
TPPMU3(現在は、実施機関のCTTPが役割を行っている)	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社(現在の実施機関)。 オモン郡の補償委員会に参加し、情報共有、補償額の支払い、内部の監督・管理業務を行う。 																				
カントー市人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 住民移転計画を承認し、住民移転の実施に伴う役割を関係機関に割り当てる。 補償額および各種手当を承認・決定する。 地域の行政組織内に補償委員会を設置する。 カントー市内における土地使用権の回復(用地取得)・移転を承認する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 																				
PECC2、PECC3	<ul style="list-style-type: none"> EVNの子会社、コンサルティング会社。 住民説明会の実施、補償委員会との調整業務等を行う。 																				
カントー市財務局	<ul style="list-style-type: none"> カントー市建設局、天然資源環境局、農業局、地域開発局と連携し、補償額の調査・評価を行う。 																				
オモン郡人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 補償および移転の実施を指導する。 住民説明を行い、移転計画、移転方針に関する情報を発信する。 オモン郡の補償委員会を設置する。 補償対象住民からの質問や苦情に対応する。 																				
オモン郡補償委員会(DCC)	<ul style="list-style-type: none"> 補償対象住民の調査、移転計画の実施を行う。 個々の補償対象住民に対し、Detailed Measurement Survey(DMS)の文書を発行する。 補償額を精査する。 補償対象住民および関係機関と協議会を開催する。 受給権の書式用紙、DMSの結果、移転スケジュールを補償対象住民に与える。 詳細な実施計画を作成する。 苦情に対応し、解決策を提供する。 																				
区レベルの人民委員会	<ul style="list-style-type: none"> 情報提供をし、調査に協力する。 補償委員会と協働し、住民説明会の開催や情報発信を行う。 補償委員会と協働し、苦情に対応し、解決策を提供する。 																				
補償対象住民	<ul style="list-style-type: none"> 土地の使用権に関する関係書類および情報を提出する。 期限を守り移転する。 																				

4
社会
環境

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。	<p>評価：モニタリングは行われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部のモニタリング：補償が完了するまで、オモン郡補償委員会によって補償業務が継続的にモニタリングされた（Fact Finding で確認）。 ・外部のモニタリング：オモン郡およびカントー市人民委員会により、補償業務の実施がモニタリングされた（Fact Finding で確認）。 ・実施機関と ADB は、ADB のセーフガードポリシーと実際に実施された補償のギャップを埋めるための是正措置計画（CAP）について合意した（Fact Finding で確認）。
4 社 会 環 境	<p>(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。</p> <p>評価：行政の一環として苦情処理システムは整備されている。また、実施機関も弁護士が所属している部署が、苦情を受け付けることになっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行政の一環として苦情処理システムは整備されている（オモン 4 EIA 8.B, p.151-152）。 <p>Stage 1：郡レベル- 実施機関およびオモン郡人民委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影響を受ける住民が口頭もしくは文書で、実施機関またはオモン郡人民委員会に苦情を申告し、実施機関は苦情を受け付ける担当者を判断する。 ・苦情が実施機関により受け付けられた場合、苦情処理の仕組みが申出者に説明され、苦情の内容が記録された後、オモン郡人民委員会に転送される。 ・苦情がオモン郡人民委員会により受け付けられた場合、内容が記録された後、実施機関や他の関係組織と連携して苦情の内容を精査し、事実確認や調査などを実施し、苦情受付から 15 日以内に決定を下す。 <ul style="list-style-type: none"> - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意をした場合、実施機関と協議した上で、関係する法規に基づいて、苦情に対する行動や補償が行われる。 - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、および申出者がその決断に満足し、さらなる対応を望まなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。 - オモン郡人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、および申出者がその決断に満足しなかった場合、申出者はオモン郡人民委員会の決定を受けた後 45 日以内にカントー市人民委員会（Stage 2）またはカントー市裁判所（Stage 3）のどちらか一つに苦情を申し立てられる。 <p>Stage 2：省レベル- カントー市人民委員会</p> <ul style="list-style-type: none"> ・苦情申出者が Stage 1 の決定に満足しなかった場合、オモン郡人民委員会の決定を受けた後 45 日以内にカントー市人民委員会の検査部に申し立てることが出来る。 ・カントー市人民委員会は、オモン郡人民委員会、実施機関および他の関連組織と協議し、また事実確認や調査などを実施し、苦情受付から 15 日以内に決定を下す。 <ul style="list-style-type: none"> - カントー市人民委員会が苦情に対して同意をした場合、実施機関と協議した上で、関係する法規に基づいて、オモン郡人民委員会の決定が覆され、苦情に対する行動や補償が行われる。 - カントー市人民委員会が苦情に対して同意しなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。 <p>Stage 3：司法レベル- カントー裁判所</p> <ul style="list-style-type: none"> ・苦情申出者が Stage 1 の決定に満足しなかった場合、苦情を裁判に申し立てられる。 ・裁判所では、民事訴訟法に基づいて苦情の内容が検討され、判決が言い渡される。 <ul style="list-style-type: none"> - カントー市人民委員会が苦情に対して同意をした場合、裁判所はカントー市人民委員会に対してオモン郡人民委員会の決定を覆す指示をし、苦情に対する行動や補償が行われる。 - カントー市裁判所が苦情に対して同意しなかった場合、苦情処理のプロセスは終了する。 <ul style="list-style-type: none"> ・苦情処理の仕組みの概要および実施機関、オモン郡人民委員会、カントー市人民委員会、カントー市裁判所の連絡先が記載された掲示板がプロジェクトサイトに立てられる予定である。実施機関は EPC Contractor に対して、苦情を申告する可能性のある人々に苦情処理の仕組みについて知らせよう、指示する予定である（オモン 4 EIA 8, C, p.152）。 ・実施機関では、弁護士が所属している Company Office が主として苦情を受け付けることになっており、Labor Department がサポート役として担当することになっている（第 2 次現地調査で確認）。 ・2010 年までに、400 件の苦情が寄せられている。このうち、オモン 3 に関しては 91 件、オモン 4 が 118 件、放水路 No.2 が 147 件、そしてアクセス道路 No.2 が 17 件であった。これらの苦情は、1 件を除き、解決されており、残りの 1 件も 2011 年 2 月現在で、まもなく解決する見込みである。なお、苦情の多くは家屋の補償に関するものである（RDDR, p.22）。なお、この苦情に関する報告書、ベトナム語の”Report of Grievance” は入手している（第 2 次現地調査で確認）。

主なチェック項目		環境社会配慮確認結果																			
4 社会環境	(2) 生活・生計																				
	(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響はあるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。	<p>評価：オモン発電団地内の農地は失われたが、用地取得されない周辺の住民の生産基盤は失われない。また、出来る限り多くの地元住民を雇用する、雇用に際しても公共の職業安定所を通じて行うため、公平は保たれ、地元住民との軋轢は想定されない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの稼働によって、近隣の経済構造の大きな転換が見込まれる。発電団地での労働者は地元住民の労働者と比べても収入が高くなり、一般的に発電団地の労働者と地元住民の間で不平等な関係や矛盾が生じることが懸念される (EIA 3.4.3.8, p.129)。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地元住民（特にプロジェクトにより影響を受ける住民）を工事期間中に雇用する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 工事期間中の作業員に対して、管理を十分に行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。 発電所内において、地元住民の雇用機会を創出する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 政府の方針で、出来る限り地元の住民を雇用する予定であり、オモン I-A のように作業員 225 人中約 90%が地元雇用するという方針は遵守する (第1次現地調査で確認)。 カントー市およびオモン郡の人民委員会の下に公共の職業安定所があり、職員を募集するときは、その職業安定所を通じて行う (第2次現地調査で確認)。 																			
	(b) プロジェクトの実施により必要となる社会基盤の整備は十分か(病院・学校、道路等)。不十分な場合、整備計画はあるか。	<p>評価：出来る限り多くの地元住民を雇用し、外部の作業員を最低限にする。また、外部作業員も地域を分けて生活するため、病院や学校などの社会基盤には問題ない。</p> <p>【計画・緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> Phuoc Thoi 区と Thoi An 区での道路整備計画は以下のとおりである (EIA 2.5.2, p.66-67, p.70)。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">項目</th> <th style="width: 45%;">Phuoc Thoi 区</th> <th style="width: 45%;">Thoi An 区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>道路</td> <td>- 2008 年時点で改修中の道路が 3 本 (計 7km) ある。そのうち、Thoi Trinh 地区の道路は投資が行われ、Thoi Nguon B 地区と Binh Phuoc 地区の道路は建設が始まったところである。その他の 4,650 m の道路は地元住民によって修復された。</td> <td>- 2008 年はじめには、砂利道約 11km を、地域住民の寄付により建設する。 - District では、Vam 水路から Ba Diem 橋までの 4.0km の舗装を行うことになっている。</td> </tr> <tr> <td>橋</td> <td>- Binh Lap 地区、Binh Phuoc-Binh Hoa A 地区間、Thoi Binh-Thoi Nguon A 地区間の 3 つの橋を新たに建設中である。このほか、修復中の橋が 3 本あるほか、運河及び 2 本の水路を建設中である。</td> <td>- 14 本の橋を建設中である。全長は 331m であり、資金のほとんどは地域住民の寄付により、作業も地域住民の協力が得られる。</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ 発電所の運転時の作業員数は、以下のように推定されている (第1次現地調査で確認)。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">発電所</th> <th style="width: 40%;">作業員数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>オモン 1-A + 1-B</td> <td>341 人</td> </tr> <tr> <td>オモン 2</td> <td>191 人</td> </tr> <tr> <td>オモン 3</td> <td>191 人</td> </tr> <tr> <td>オモン 4</td> <td>186 人</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ 政府の方針で、出来る限り地元の住民を雇用する予定であり、オモン 1-A のように作業員 225 人中約 90%が地元雇用するという方針は遵守する。また、外部からの作業員もカントー市やその他の地域に分けて生活するため、病院や学校などの社会基盤には問題ない (第1次現地調査で確認)。</p>		項目	Phuoc Thoi 区	Thoi An 区	道路	- 2008 年時点で改修中の道路が 3 本 (計 7km) ある。そのうち、Thoi Trinh 地区の道路は投資が行われ、Thoi Nguon B 地区と Binh Phuoc 地区の道路は建設が始まったところである。その他の 4,650 m の道路は地元住民によって修復された。	- 2008 年はじめには、砂利道約 11km を、地域住民の寄付により建設する。 - District では、Vam 水路から Ba Diem 橋までの 4.0km の舗装を行うことになっている。	橋	- Binh Lap 地区、Binh Phuoc-Binh Hoa A 地区間、Thoi Binh-Thoi Nguon A 地区間の 3 つの橋を新たに建設中である。このほか、修復中の橋が 3 本あるほか、運河及び 2 本の水路を建設中である。	- 14 本の橋を建設中である。全長は 331m であり、資金のほとんどは地域住民の寄付により、作業も地域住民の協力が得られる。	発電所	作業員数	オモン 1-A + 1-B	341 人	オモン 2	191 人	オモン 3	191 人	オモン 4
項目	Phuoc Thoi 区	Thoi An 区																			
道路	- 2008 年時点で改修中の道路が 3 本 (計 7km) ある。そのうち、Thoi Trinh 地区の道路は投資が行われ、Thoi Nguon B 地区と Binh Phuoc 地区の道路は建設が始まったところである。その他の 4,650 m の道路は地元住民によって修復された。	- 2008 年はじめには、砂利道約 11km を、地域住民の寄付により建設する。 - District では、Vam 水路から Ba Diem 橋までの 4.0km の舗装を行うことになっている。																			
橋	- Binh Lap 地区、Binh Phuoc-Binh Hoa A 地区間、Thoi Binh-Thoi Nguon A 地区間の 3 つの橋を新たに建設中である。このほか、修復中の橋が 3 本あるほか、運河及び 2 本の水路を建設中である。	- 14 本の橋を建設中である。全長は 331m であり、資金のほとんどは地域住民の寄付により、作業も地域住民の協力が得られる。																			
発電所	作業員数																				
オモン 1-A + 1-B	341 人																				
オモン 2	191 人																				
オモン 3	191 人																				
オモン 4	186 人																				
(c) プロジェクトに伴う大型車両等の運行によって周辺の道路交通に影響はあるか。必要に応じて交通への影響を緩和する配慮が行われるか。	<p>評価：交通への影響を緩和する対策がなされる。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトに伴う原料や燃料の輸送に伴い、国道 91 号線ならびに河沿いの交通量が増加することが見込まれ、交通事故発生の懸念もある (EIA 3.2.2.3, p.89)。 大型トラックの移動によって、国道 91 号線の道路のダメージが見込まれる (EIA 3.3.2, p.91)。 <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> カントー市の公共交通局 (Transport and Public Works Department) や警察 (Police Department) と協力し、国道 91 号線沿いに夜間照明や信号を設置する。特に、事故発生の多くなりそうな場所について優先的に信号を設置する (EIA 4.2.5, p.137)。 各道路に制限速度を設け、表示する (EIA 4.2.5, p.137)。 資機材の輸送時には、交通警察が道路の安全を厳しく管理する (EIA 4.2.5, p.137)。 国道 91 号線の道路状態悪化を改善するために、道路の修復を行う (EIA 4.2.5, p.137)。 																				

主なチェック項目		環境社会配慮確認結果
4 社会環境	(d) プロジェクト活動に伴う作業員等の流入により、疾病の発生(H4等の感染症を含む)の危険はあるか。必要に応じて適切な公衆衛生への配慮は行われるか。	<p>評価：作業員の健康診断や衛生計画の作成など、公衆衛生の配慮はなされており、伝染病の蔓延の可能性は低い。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 毎年、作業員には健康診断を実施する。また、労働・傷病兵・社会省 (MOLISA : Ministry of Labour, Invalids and Social Affairs) の指針に従って衛生計画を作成する方針である (第1次現地調査で確認)。
	(e) プロジェクトによる取水(地表水、地下水)や温排水の放流が、既存の水利用、水域利用(特に漁業)に影響を及ぼすか。	<p>評価：魚類の主な産卵場や生育場はオモン発電団地の対岸である。また、産卵期や稚魚の生育期は主に河川水が豊富な雨季であるので、取水や温排水の影響は重大ではない。温排水は表層を拡散するので、底生の魚類や生物には影響はない。排水についても、排水処理施設を設置して、排水基準を遵守することになっており、重大な水質汚染は想定されない。また、Hau River の発電団地前面には特定の漁場はなく、温排水や排水による漁業への影響は想定されない。</p> <p>【予測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトに伴う発電所からの温排水、ならびに塩素や油分などを含む排水の放流により、周辺の水産養殖業に悪影響を与える可能性がある (EIA 3.3.2, p.91)。 ・ 魚卵や稚仔魚は、河川水が豊富な雨季に主に出現する。雨季は乾季ほど温排水の影響は大きくないため、魚卵や稚仔魚の影響は重大ではない。また遊泳できる大きさに成長すれば、温排水を回避できる (オモン4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ 移動する魚類も雨季に主に出現する。また、産卵や生育場は温排水の影響のない Hau River 北岸 (オモン発電団地の対岸) の方が多いので、温排水の影響は重大ではない (オモン4 EIA 4.C.c.3, p.121)。 ・ Hau River での漁業に関しては、発電所の前面では、大規模漁業は水上交通の妨げになることから禁止されているが、個人で行う小規模漁業は特に禁止されていない。現在、約10人の漁業者がオモン発電団地周辺の Hau River で漁業を行っている。ただし、季節や魚類の育成状況に合わせて、上下流に移動して漁業を行うので、特定の漁場はない (第2次現地調査で確認)。 <p>【緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放水口の構造は、効果的に大気への放熱や河川との混合がなされるように設計され、河川の水温上昇は3℃以下であるため温排水による影響は少ない (EIA 4.3.2.1, p138, 4.3.2.2, p139)。 ・ 工業排水と生活排水は、最終的には総合排水処理施設で処理され、排水基準を遵守することになっている。
	(3) 文化遺産	
	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	<p>評価：オモン発電団地内には文化遺産はない。</p> <p>【現況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オモン発電団地には、特に配慮すべき歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺跡はない (EIA 2.5.1, p.65)。
	(4) 景観	
(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	<p>評価：景観への重大な影響は想定されない。</p> <p>【現況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オモン発電団地周辺には、景勝地はない (第1次現地調査で確認)。 <p>【予測、緩和策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染や水質汚濁、固形廃棄物の廃棄によって景観が悪化する懸念があるが (EIA 3.2.2.3 p. 89)、大気汚染、水質汚濁、廃棄物対策はなされることから、景観への重大な影響は想定されない。 ・ オモン発電団地周辺は農村地帯であり、景勝地はない。オモン発電団地では、工事期間は敷地面積の11.1%を、供用時はそれ以上の面積を緑化する計画である (第2次現地調査で確認)。 	
(5) 少数民族、先住民族		
(a) 当該国の少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされているか。	<p>評価：オモン郡には、少数民族とされる住民も生活しているが、彼らの生活や生産は多数派のキン族と同じである。また、オモン発電団地内で伝統的な行事が行われていないことから、かれらの文化や生活への影響はなく、特に区別する必要はないと考えられる。</p> <p>【現況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ オモン郡にはいくつかの民族が存在している。なかでもキン族が最も多く、チャム族は数十世帯が存在する。ただし、チャム族の生活様式や生産様式は、キン族とほとんど同じである (EIA 2.5.1, p.64)。 ・ オモン発電団地周辺には、キン族とチャム族以外では、クメール族も生活していたが、チャム族やクメール族の生活はキン族と同じである (第1次現地調査で確認)。 ・ オモン発電団地内で、先住民族の伝統的行事は行われていない (オモン4 EIA 4.C.8, p.93)。 	

主なチェック項目		環境社会配慮確認結果
	(b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	<p>評価：オモン郡には、少数民族とされる住民も生活しているが、彼らの生活や生産は多数派のキン族と同じであること、オモン発電団地内で伝統的な行事が行われていないことから、オモン発電団地内で独自の土地および資源に関する諸権利を持っていないと判断される。</p> <p>【現況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オモン発電団地内で、先住民族の伝統的行事は行われていない（オモン4 EIA 4.C.8, p.93）。
4 社会 環境	(6)労働環境	
	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。	<p>評価：労働基準は遵守される。</p> <p>【計画】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の労働安全として、照度や換気、温度や湿度などについて、保健省（Ministry of Health）発行の労働基準を遵守する（EIA 4.3.9, p.152）。 ・供用時の安全管理については、MOITが発行している安全管理書に準拠して実施機関が行う予定である（第2次現地調査で確認）。
	(b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。	<p>評価：プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が計画・実施される。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・90dBAを超える騒音レベルの作業場で作業を行う技術者、労働者は、防音被膜を装着する（EIA 4.3.9, p.152）。 ・電圧の高い場所や感電しやすい場所で作業を行う技術者、労働者は、感電を防ぐための特別な服、靴、手袋、帽子を装着する（EIA 4.3.9, p.152）。 ・火災に関する対策は以下のとおりである（EIA 4.2.6, p.137）。 <ul style="list-style-type: none"> - 燃料貯蔵庫には見張りの者を置き、暑い日には温度を下げるために散水を行う - 定期的に漏洩の検査、補修を行う。 - 貯水タンクや消火器、消防車などの機器を配置して消火活動を可能にする。緊急的に講じられる手段を用意して、火災発生や爆発に備えての計画を準備する。 ・火災防止システムについては、ベトナムの当該法規ならびに国際基準に従う。また、カントー市の消防庁の規定に従う（EIA 4.3.8.4, p.152）。
	(c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。	<p>評価：プロジェクト関係者へのソフト面での安全配慮が計画・実施される。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・労働安全に関する規則や行動規定に従う（EIA 4.2.6, p.137）。 ・災害時の対応について、労働者に周知する（EIA 4.2.6, p.137）。 ・建設請負業者は、労働安全に関して、労働者に向けた訓練コースを準備する（EIA 4.2.4, p.136）。 ・発電所の運転開始前に、EHSの専門家チームが「ベ」国の関係法律およびIFCのEHSガイドラインに従い、供用時の職場の安全衛生計画の計画を作成する。
(d) プロジェクトに関係する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	<p>評価：オモン発電団地は、フェンスで外部と区分され、さらに警察および所轄機関と協力して、警備員を配置する。</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事開始後、工事地域周辺にフェンスを設置し、外部と厳密に区分する。また、工事期間および供用時を通じてカントー市警察およびカントー市の所轄機関で管理された警備会社からの警備員を配置する（第1次現地調査で確認）。 	
5 その 他	(1) 工事中的影響	
	(a) 工事中的汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。(1/3)	<p>評価：工事での汚染の緩和策は用意されている。</p> <p>【大気質】</p> <p><予測></p> <p>(工事区域)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・樹木伐採、土地造成等の土木工事では、粉塵の発生により0.3mg/m³（大気環境基準：QCVN-09/2009）を超過することも想定される。しかし、土地造成等の土木工事は1ヶ月程度であり、影響は一時的である（EIA 3.4.13, p.94）。 ・重機やトラックによる大気汚染物質（SOx、NOx等）の排出があるが、粉塵を除きその排出量はわずかであり、周辺への影響は少ない（EIA 3.4.13, p.94）。 ・建設工事は1,000名の作業員が滞在し、500kg/日の化石燃料が使用される。SOx、NOx等が排出されるが、影響範囲は工事エリア近傍である（EIA 3.4.2.2, p.104）。


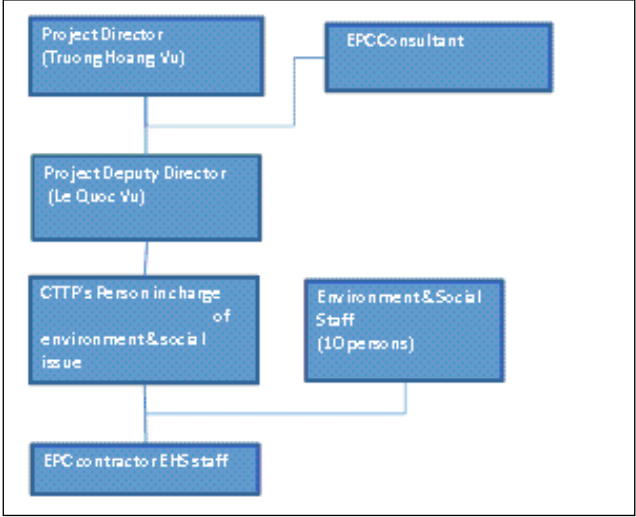
主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
<p>5 そ の 他</p> <p>(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。(2/3)</p>	<p>(沿道)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国道 91 号は、資材の運搬に 10t トラックが 20 台往復/日、廃棄物の運搬に 10t トラックが 2 往復/日と想定される（16 ヶ月で 4,000-5,000 台往復）(EIA 3.4.2.2, p.104)。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地造成等の土木工事では、工事範囲を可能な限り制限し、散水等により煤塵の周辺への影響の低減させる (EIA 4.2.1, p.134)。 ・ 建設現場および処分場所にて散水を行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 廃棄物が占める場所の大きさと期間を最小化する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 廃棄物の埋土上では緑化する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 輸送時は車両をカバーで覆う (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 出来る限り、日中の車両の使用を制限する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 車両はメンテナンスを行い、適切な状態で動くことを確かめる (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ トラックの荷台には、カバーをかけ、粉塵の飛散を防止するとともに、工事が実施されている場所では、できるだけ車両の運行を控える等の対策を講じる (EIA 4.2.1, p.134)。 ・ 乾燥した日および晴れた日に、工事現場や廃棄物処分場所にて散水を行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。 <p>【騒音】</p> <p><予測></p> <p>(工事区域)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 距離が 2 倍になると騒音レベルは 6dB 低下する。これまでの知見から重機から 75m 離れると 38-121dB である。騒音レベルが 45dB になる距離は 2-5km である。土木工事中（約 1 ヶ月間）は、住居地域で一時的に騒音による影響が考えられる (EIA 3.4.14, p.97)。 <p>(沿道)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 資材運搬に伴い 10t トラックが 35-70 台往復/時見込まれる。重機から 15m 離れたところでは 90dBA であり、騒音による影響は数百 m になる (EIA 3.4.2.3, p.104)。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクトの工事計画と期間について地域住民に周知する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 夜間早朝（21 時から翌日 6 時）での車両の運行はしない (EIA 4.2.1, p.134)。 ・ 建設機械や車両を定期的に修理、維持管理する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 大きな騒音の伴う工事は日中に実施する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 杭打ち工事は、平日の日中（午前 6 時から午後 6 時まで）に行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 大きな騒音を伴う工事区域では、防音壁の建設や工事機械にサイレンサーを取り付ける (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 検査に適合した重機の使用等の対策を講じる (EIA 4.1.4, p.133, 4.2.1, p.134)。 ・ 道路でのトラック輸送はトラック 1 台につき 30 トンが最大重量なため、それ以上に重い重機や資材は水上輸送となる。よって、工事車両による騒音への影響は緩和される（第 2 次現地調査で確認）。 <p>【水質】</p> <p><予測></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 掘削工事（掘削土砂量 65,100m³）に伴い河川や側溝で水の濁りが発生し、SS（50mg/l）が QCVN-08/2008 の A1 と A2 水域の基準を超過することが考えられる。しかし工事は一時的なもの（約 1 ヶ月間）であり、影響範囲も工事区域から数十 m である (EIA 3.4.15, p.98)。また、工事中はコンクリート排水、廃油を含んだ排水が発生する (EIA 3.4.15, p.98-99)。 ・ 土木工事では作業員 100 名、建設工事では作業員 1,000 名であることから、生活排水は土木工事時で 15m³/日、建設工事時で 150m³/日と想定される (EIA 3.4.2.4, p.105)。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「侵食及び流出管理計画」 Construction Phase Erosion and Runoff Control Plan (ERCP) を策定し、実施する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ Hau River やプロジェクトエリア周辺へのゴミの投棄を禁止する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 約 20 人の作業員に対して 1 つの割合で、現場に仮設トイレを設置する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 仮設トイレからの下水については、許可を持った業者が、「ベ」国の関係条例に従い回収および処理する (EIA Table 4.5, p.153-167)。

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果																		
<p>(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。(3/3)</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; left: -40px; top: 50%; transform: translateY(-50%);">5 そ の 他</p>	<p>・ 生活排水については、工事現場に浄化槽を設置する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 工事中は仮設の雨水排水溝を設置するとともに、工事エリア、特に斜面の土砂は除去し河川への流入防止に努める。また廃油や機械油等はその日のうちに処理するように努める (EIA 4.2.2, p135)。</p> <p>・ 雨水濁水は、Hau River に排水する前に、排水口に沈殿池を設置する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 下水を排出する前に、沈殿処理や油分の除去（油分離システム）を行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 屋根とコンクリートの床で覆われた場所で化学物質等を保管する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 化学物質の漏洩事故時のために、作業員に対して洗浄の手法について研修する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 工事中に使用する化学物質（塩素、塩酸、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム、有機酸など）は密閉された保管タンクで保管し、使用に際して周辺に排出されないように注意して使用し、使用後も排水処理システムで処理する (第2次現地調査で確認)。</p> <p>・ 工事終了後、コンクリートやアスファルトでの被覆等によって土砂流出や廃油等の地下水への浸透を防止する (EIA 4.2.3, p135)。</p> <p>【廃棄物】 <緩和策></p> <p>・ 作業員のキャンプ地における臨時ごみ捨場の設計と建設を行う (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 廃棄物を再利用もしくは埋め立てするために、輸送前に、有害廃棄物と一般廃棄物を分別する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 工事現場および作業員キャンプ地周辺にゴミ箱を配置する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 作業員に対して、有害廃棄物や有害の可能性のある廃棄物の分別なども含め、廃棄物処理に関しての研修を実施する (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 毎日、工事エリアや作業員宿舎からの廃棄物を回収する (EIA 4.3, p.136)。</p> <p>・ カントー市の Urban Works Enterprise と建設廃棄物の回収について契約をし、少なくとも1週間に1回はプロジェクトサイトから地域の廃棄物処分場へ廃棄物を投棄してもらう (EIA Table 4.5, p.153-167)。</p> <p>・ 工事中の廃棄物の処理方法を下表に示す (第2次現地調査で確認)。</p> <table border="1" data-bbox="905 1123 2706 1575" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">カテゴリ</th> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 70%;">処理方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">一般廃棄物</td> <td>厨芥、紙類など</td> <td>Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される。</td> </tr> <tr> <td>建設廃棄物</td> <td>建設資材などの建設廃棄物は、出来る限りサイト内で再利用する。できないものについては、許認可を持った業者により回収され、リサイクルできるものはリサイクルされ、できないものは、許認可を持った最終処分場で処分される。</td> </tr> <tr> <td>下水汚泥</td> <td>次のような衛生施設および汚泥回収施設が設置される。 - 作業員 20 人に対して 1 つの割合で仮設トイレが設置され、汚泥については、許認可を持った業者によりベトナムの法令に準拠して回収され、処分される。また、仮設トイレは定期的に清掃される。 - 作業員はいつでも清潔な水にアクセスできるようにする。 - 固形廃棄物用のゴミ箱が作業員 20 人に対して 1 つの割合で設置され、許認可を持った業者により定期的に回収され、許可を持った処分場に処分される。 また、作業員キャンプも清潔に保つ。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">有害廃棄物</td> <td>掘削土砂</td> <td>一時的な残土は、粉じんが発生する場合、カバーで覆われ、散水される。また、残土は最大限サイト内で使用され、使用できない残土については、許認可を持った業者により、許認可を受けている場所に処分される。</td> </tr> <tr> <td>廃油</td> <td>廃油については、EPC コントラクターにより工事中の漏洩防止対策計画に従い、再利用される。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>建設廃棄物</td> <td>再利用できない建設廃棄物は、許認可を持った業者により回収され、許認可を持った最終処分場で処分される。</td> </tr> </tbody> </table> <p>【地盤沈下】</p> <p>・ 工事中の地下水の使用量は、EPC コントラクターの計画次第となる。しかし、オモン 1-A の工事では、河川から水を供給することが大変だったため、2つの井戸を掘り、1時間あたり 10m³の地下水を使用した。地盤沈下はなく、住民の井戸にも影響はみられなかった。オモン 3 に関しては、消防設備がすでに建設され、Hau River の河川水を簡単に利用が容易であるので、地下水の利用はオモン 1-A よりも少なくできる (第2次現地調査で確認)。</p>	カテゴリ	種類	処理方法	一般廃棄物	厨芥、紙類など	Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される。	建設廃棄物	建設資材などの建設廃棄物は、出来る限りサイト内で再利用する。できないものについては、許認可を持った業者により回収され、リサイクルできるものはリサイクルされ、できないものは、許認可を持った最終処分場で処分される。	下水汚泥	次のような衛生施設および汚泥回収施設が設置される。 - 作業員 20 人に対して 1 つの割合で仮設トイレが設置され、汚泥については、許認可を持った業者によりベトナムの法令に準拠して回収され、処分される。また、仮設トイレは定期的に清掃される。 - 作業員はいつでも清潔な水にアクセスできるようにする。 - 固形廃棄物用のゴミ箱が作業員 20 人に対して 1 つの割合で設置され、許認可を持った業者により定期的に回収され、許可を持った処分場に処分される。 また、作業員キャンプも清潔に保つ。	有害廃棄物	掘削土砂	一時的な残土は、粉じんが発生する場合、カバーで覆われ、散水される。また、残土は最大限サイト内で使用され、使用できない残土については、許認可を持った業者により、許認可を受けている場所に処分される。	廃油	廃油については、EPC コントラクターにより工事中の漏洩防止対策計画に従い、再利用される。		建設廃棄物	再利用できない建設廃棄物は、許認可を持った業者により回収され、許認可を持った最終処分場で処分される。
カテゴリ	種類	処理方法																	
一般廃棄物	厨芥、紙類など	Urban Facilities Enterprise により回収され、最終処分場に処分される。																	
	建設廃棄物	建設資材などの建設廃棄物は、出来る限りサイト内で再利用する。できないものについては、許認可を持った業者により回収され、リサイクルできるものはリサイクルされ、できないものは、許認可を持った最終処分場で処分される。																	
	下水汚泥	次のような衛生施設および汚泥回収施設が設置される。 - 作業員 20 人に対して 1 つの割合で仮設トイレが設置され、汚泥については、許認可を持った業者によりベトナムの法令に準拠して回収され、処分される。また、仮設トイレは定期的に清掃される。 - 作業員はいつでも清潔な水にアクセスできるようにする。 - 固形廃棄物用のゴミ箱が作業員 20 人に対して 1 つの割合で設置され、許認可を持った業者により定期的に回収され、許可を持った処分場に処分される。 また、作業員キャンプも清潔に保つ。																	
有害廃棄物	掘削土砂	一時的な残土は、粉じんが発生する場合、カバーで覆われ、散水される。また、残土は最大限サイト内で使用され、使用できない残土については、許認可を持った業者により、許認可を受けている場所に処分される。																	
	廃油	廃油については、EPC コントラクターにより工事中の漏洩防止対策計画に従い、再利用される。																	
	建設廃棄物	再利用できない建設廃棄物は、許認可を持った業者により回収され、許認可を持った最終処分場で処分される。																	

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
<p>(b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。</p>	<p>評価：オモン発電団地が建設される Phuoc Thoi 区と Thoi An 区の農地は、合わせて3,200haとなっている。オモン3～5 および付帯設備のために95.5haが改変された（このうちオモン3は26.6ha）。この95.5haも農地となっており、両区の農地のごく一部であるので、陸上生物への影響は重大ではない。また、河川生物に対しては水質汚濁防止対策を実行することで、影響を緩和させる。</p> <p>【陸上生物】</p> <ul style="list-style-type: none"> オモン発電団地は、住民の農業により野草と農作物が混生された状態となっている（EIA 2.4.1, p.57）。 <p>【魚類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川生物へは、水質汚濁防止対策を実行することで、影響は緩和させる（第1次現地調査で確認）。
<p>(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。(1/2)</p>	<p>評価：単純作業については、地元住民を優先的に雇用する、雇用も公共の職業安定所を通じて行うなど公平を保つように配慮されている。労働者の流入による地域社会への影響も、教育や労働者の管理、地元警察などと連携しての対応などの対策が講じられている。交通についても、運行計画を策定、信号機や標識を設置、道路の補修なども行われる。また、衛生、景観、安全についても配慮されている。</p> <p>【雇用】</p> <p><予測></p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中は、通常は約300人、最大時は約1000人が従事する（EIA 4.2.4, p.135、3.4.2.6, p.105）。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> 単純作業については、可能な限り最大限、地元住民を優先的に雇用する（EIA 4.2.4, p.136）。 カントー市およびオモン郡の人民委員会の下に公共の職業安定所があり、人材を募集するときは、その職業安定所を通じて行う（第2次現地調査で確認）。 <p>【地域社会】</p> <p><予測></p> <ul style="list-style-type: none"> 工事時の労働者の流入により、伝染病や麻薬、地元住民との社会的摩擦などが想定される（EIA 3.4.1.8, p.102）。 プロジェクトサイト周辺は、女性が水産養殖業や漁業に従事しているため、工事の水質汚濁により、女性の所得を低下させてしまう懸念がある（EIA 3.4.1.8, p.102）とされたいたが、実際のプロジェクトサイト周辺の住民の生活様式は、漁業は主に男性が行い、女性はそれをサポートする仕事（魚の運搬や販売など）をしており、女性が主体となる漁業はない（第2次現地調査で確認）。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> 労働者に対して、地元住民と良い関係を築くよう啓発する（EIA 4.2.4, p.136）。 住民と労働者の関係について、人民委員会やオモン郡や地元警察と連携し情報交換を行う（EIA 4.2.4, p.136）。 適切な労働者管理手法を採用することで、社会的摩擦を未然に防ぐ（EIA 3.4.1.8, p.102）。 <p>【交通】</p> <p><予測></p> <ul style="list-style-type: none"> 工事活動により、国道91号線ならびにオモン郡内の道路の交通量が増加し、交通事故を引き起こしやすくなる（EIA 3.2.2.2 p. 87）。 基礎工事時における交通量の増大により、国道91号線ならびに周辺道路の損害が考えられる（EIA 3.4.1.8, p.103）。 工事中において、水路の交通量の増加に伴う交通事故の増加が見込まれる。とりわけ、基礎工事の際には1ヶ月間、毎時34回の船の出入りがあり、Hau Riverの交通量は増加する（EIA 3.4.1.7, p.101）。ただし、オモン1-Aでも水上輸送のため、船舶が増加したが、事故などは発生しなかった（第2次現地調査で確認）。 基礎工事時には、10トントラックが週33～36往復、期間全体で2,400～2,600往復するが、周辺の道路は空いているので、交通渋滞や事故の発生など、特段の悪影響は想定されない（EIA 3.4.1.7, p.101）。 <p><緩和策></p> <ul style="list-style-type: none"> 周辺交通に配慮した運行計画を策定するとともに、国道91号線とアクセス道路の交差点では信号機や標識を設置する。また大型車両の運行に伴う国道91号線などの道路へのダメージの修繕も適宜実施する（EIA 4.2.5, p.137）。

5
その
他

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
<p>5 その他</p> <p>(c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。(2/2)</p>	<p>【衛生】 <予測> ・ 工事による労働者の流入により、地域の医療施設や公衆衛生施設などの需要が高まることが予想される (EIA 3.4.1.8, p.102-103)。 ・ 基礎工事中ならびに工事中において、1000人以上の労働者が大量に流入することによる伝染病の発生が懸念されている (EIA 3.4.2.6, p.105-106)。 <緩和策> ・ キャンプ地における環境衛生について、作業員の意識を向上させる (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 環境衛生と生活状態を維持管理し、作業員のキャンプ地の公衆衛生を確保する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 作業員に対して、十分な飲料水と衛生的な食料を提供する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 十分な数のゴミ箱と定期的なゴミ収集サービスを提供する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ 可動式のトイレやゴミ箱を設ける。また、各労働者宿所に浄化槽を設ける (EIA 4.2.4, p.136)。 ・ 建設業者は、カントー市の Urban Facilities Enterprise と契約して、宿所から出るゴミを現地の廃棄物処理場に定期的に (週2回が望ましい) 運搬する。その際に、一般廃棄物と建設によって出た廃棄物、ならびに危険度の高い廃棄物 (油や化学物質) に分別する (EIA 4.2.4, p.136)。 ・ 伝染病の発生を避けるために、予防策を労働者に教える (EIA 4.2.4, p.136)。 ・ 怪我や病気の際、すぐに緊急措置や適切な医療措置を受けられるように、建設現場に診療所ならびに看護師を設ける。また、建設請負業者は Phuoc Thoi 区の診療所と連携を取れる体制を構築する (EIA 4.2.4, p.136)。</p> <p>【景観】 <予測> ・ 工事に伴う資機材の輸送や、発電所や付帯設備の建設は、プロジェクトサイトや、国道91号線などの道路における景観に悪影響を与える (EIA 3.2.2.2 p.87)。 <緩和策> ・ プロジェクトサイトにおける景観保全計画を作成し実行する (EIA Table 4.5, p.153-167)。 ・ オモン発電団地周辺は、農村地帯であり、景勝地はない。オモン3では、工事中は敷地面積の11.1%を緑化する予定である (第2次現地調査で確認)。</p> <p>【安全】 ・ 工事期間中の安全対策に関して、EPC コントラクターが入札書類の中に安全管理書を含むことになっており、落札業者は、その安全管理書に基づいて工事を行うことになっている (第2次現地調査で確認)。</p>
<p>(2) 事故防止対策</p>	
<p>(a) 石炭火力の場合、貯炭所の自然発火を防止するよう計画されるか (散水設備等)。</p>	<p>評価：オモン3発電所は、石炭火力発電所ではない。</p>
<p>(3) モニタリング</p>	
<p>(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、実施機関のモニタリングが計画・実施されるか。</p>	<p>評価：実施機関によるモニタリング計画 (項目、方法、頻度等) について、実施機関と協議した。 ・ モニタリングの項目、方法、頻度について実施期間と協議した (付表-8) (第3次現地調査で確認)。</p>
<p>(b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。</p>	<p>評価：実施機関によるモニタリング計画 (項目、方法、頻度等) について、実施機関と協議した。 ・ モニタリングの項目、方法、頻度について実施期間と協議した (付表-8) (第3次現地調査で確認)。</p>
<p>(c) 実施機関のモニタリング体制 (組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性) は確立されるか。(1/2)</p>	<p>評価：実施機関によるモニタリング体制は確立されている。 ・ 供用時と建設時における環境社会配慮に関わる組織は以下のとおりである (Fact Finding で確認)。 ・ 実施機関の技術計画部門 (Technical & Planning Department) が環境社会に関する問題を扱う。この部門の専門家が全ての環境社会配慮について、立案、計画、調査を実行する。運営部門 (Operation Department) ではモニタリング機器の作動についての責任をもち、化学試験部門 (Chemical Test Department) では化学分析を行うことになっている (Fact Finding で確認)。</p>

主なチェック項目	環境社会配慮確認結果
<p>5 その他</p> <p>(c) 実施機関のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。(2/2)</p>	<div style="text-align: center;">  <p>環境管理に関する組織図（供用時）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>環境管理に関する組織図（建設時）</p> </div> <p>・モニタリングの項目、方法、頻度について実施期間と協議した。オモン4のモニタリングとできるだけ共通させたので、費用はほぼ折半される（第3次現地調査で確認）。なお、モニタリングの費用は、投資費用に含まれている（EIA 6.3.2.3, p.178）。</p>
<p>(d) 実施機関から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。</p>	<p>評価：所轄官庁への報告の方法、頻度等は規定されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング結果は、カントー市の天然資源環境局（DONRE: Department of Natural Resources and Environment）に報告することになっている（EIA 6.2.3, p.172）。 ・報告の頻度は、モニタリング頻度と同じく、工事期間は年4回、供用時は年2回である（EIA 6.2.3, p.172）。
<p>6 留意点</p> <p>他の環境チェックリストの参照</p> <p>(a) 必要な場合には、送変電・配電に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（送変電・配電施設の建設を伴う場合等）。</p> <p>(b) 必要な場合は、港湾に係るチェックリストの該当チェック事項も追加して評価すること（港湾設備の建設を伴う場合等）。</p> <p>環境チェックリスト使用上の注意</p> <p>(a) 必要な場合には、越境または地球規模の環境問題への影響も確認する（廃棄物の越境処理、酸性雨、オゾン層破壊、地球温暖化の問題に係る要素が考えられる場合等）。</p>	<p>オモン3は既設送電線網と接続する（第1次現地調査で確認）。</p> <p>軽油受入栈橋は、オモン1、2との共有が計画されている。</p> <p>廃棄物は適切に処理される。また、酸性雨の原因となる大気汚染物質や地球温暖化のCO₂も発生させるが、プロジェクトの規模から越境または地球規模の環境問題までの影響は想定されない。</p>