

UN  **HABITAT**
FOR A BETTER URBAN FUTURE

カンボジアにおけるエネルギー分野 の概要

UN-HABITAT Environmental Technology Expert Group Meeting II
"Technical Cooperation for Sustainable Environmental
Development in the Asia-Pacific Region"

30 September, Fukuoka, Japan

Cambodia – 概要



人口 (2009)	1,500万人
一人当たりの国内総所得 (2008)	US\$610
GDP 成長率 (2009)	-2%
GDP 内訳 (2008)	サービス 42%, 農業 35%, 工業 24%
都市人口 (2008)	20%
貧困レベルの人口割合 (2007)	30%

Data sources: ADB / World Bank

カンボジアのエネルギー状況

- 電力分野を含むインフラが戦争により深刻な被害を被った。
- 農業中心の社会で、人口の80%が地方に居住
- 電力の供給は全世帯の15%に満たない
- 世界銀行、アジア開発銀行や様々な国々の協力の下に復興作業がはじまった。

- 首都プノンペンが国の電力消費の70%を占める
- カンボジアの電気料金は世界でももっとも高い水準である。



Source: xxx

既存のエネルギー資源

木材

- 木材燃料はエネルギー需要を満たすために重要な役目を果たしており、今後も重要なエネルギー源として続いていく。
- 環境への理解が必要であり、また木材を他の再生可能エネルギーに代替していくような政策を考える必要がある。
- 木材エネルギーの効率性をストーブ（木材消費を削減できる）を使用することにより改善する必要がある。
- 最近では先進的なバイオエネルギー技術を用いた木質や非木質バイオマスが木材・農業分野においてエネルギーとして使われている。

石炭

石炭は存在するとされているが、埋蔵量については適切な調査が必要。

Source: xxx

エネルギーのポテンシャル1

太陽エネルギー

- 平均日射時間は6～9時間/日であり、1日平均5kWh
- 太陽光のポテンシャルは高い
- 全設置能力はおよそ 3,000 kWp.

風力エネルギー

- Tonle Sap湖の南部、山脈地域である南西部や海岸地域 (Sihanoukville, Kampot, Kep や Koh Kong) での平均風力速度は5m以上

水力

- ポテンシャルは推定10,000MWであるが現在の発電量は20MW以下である。
- 現在、2つのミニ水力発電所が稼働中である。

Source: xxx

エネルギーのポテンシャル2

バイオマス

NEDOのレポートによると、農産物残渣(もみがら、ケイ、キャッサバ、Luscenia, クワ、ココナッツ、SEM)由来のバイオマスエネルギー資源が豊富に存在する。

バイオガス

- バイオガスの有効性は国内のいくつかの小規模事業により実証されている。
- 調理のための高品質なガスを家畜糞などを利用してつくることは、地方の貧しい世帯にとっては非常に経済的、健全であり環境的にも利点がある。

バイオ燃料

- ジャトロファ – 200 ヘクタール (柵), パームオイル – 4,000 ha (最近) と10,000ha さとうきび畑20,000ha

Source: xxx

優先分野と課題 1

Electricite du Cambodge's (EdC)社の改善と民営化

- 公益企業であり、電力消費のおよそ90%を占める大都市にサービスを提供している。
- 全人口の約10%へサービスを提供、顧客のほとんどがプノンペンに在住。
- 全国的な送電線網はない。地方の町村は独立した電気システム。
- カンボジアの電気料金は世界でも高額である。



- カンボジアは電力分野のリフォームに一定の成果を挙げており、特に2001年には電気法が成立し、規制機関であるEACを設立した。
- 一番の優先順位は電気法の下で設立されたセクターを強化し、民営化を進めることである。EdCは独立した機関であるが、政府が政策決定者としての役割とEdCの最大の顧客としての立場から介入を控えることがこれまで困難であった。
- EdCへの民間参入の機会はある。

出典: The World Bank

優先分野と課題 2

地方の電力アクセスを改善

地方に住むカンボジア人の多くは灯油を燃やして灯りをともしている。調理用には「3つの石ストーブ」があり、飲用水は川や池から得ている。木材や木炭が主たるエネルギー源であり、ほとんど全ての電力は輸入ディーゼルを使用している。平均して地方の世帯は収入の10%を燃料や電気代に使う。

- カンボジアの電化率15%はアジアでも最低レベルである。
- 地方では世帯のおよそ6%が電力供給を受け、3%が独自の発電施設を保有している。
- 地方の残り91%のうち55%はオートバイを一時的に利用するかあるいは電気のない生活である(36%)
- 推計で600ある地方の民間電力会社が国内電力消費量の5%、115,000人に電力を供給している。
- 政府は2030年迄に地方の電化率を70%に上げる計画をたてているが、問題は深刻である。EdCには送電網を地方に拡充するだけの能力および資金がない。

出典 The World Bank

優先分野と課題 3

バイオマスへの極端な依存を減らす

- バイオマス利用に関する最新のデータは少ないが、バイオマスがエネルギーの大部分を占めていることは明らかである。
- 従来の燃料(木材、木炭やその他のバイオマス)がエネルギー-供給の85%を占めている。(1994/95, FAO)
- 従来の燃料のおよそ80%が薪と木炭である。薪の殆どは家庭使用であり、うち90%が地方の世帯であり、8%が都市の世帯である。
- 1994年、政府は2000年にはバイオマスエネルギーは全エネルギー需要の80%を占め、2010年には72%になると予測したが、FAOの報告によると木材燃料の生産は1995年から2002年の間に11%しか減っていない。

出典: The World Bank

電力分野に求められる戦略

- 電力分野への投資
- 近隣諸国やASEAN諸国との連携の構築
- 発電と送電を優先的に取り組む
- 電力分野の法整備や枠組みを構築
- EDCや国有企業の民営化
- 民間事業者の参入
- 地方部への電力の供給
- 2030年迄に地方世帯の70%が安定した且つ質の良い電気へアクセスできるようにする。
- 2030年迄に90%の村が電化されるようにする。(村の電化とはコミュニティーのほとんどの施設と50%以上の村世帯に電気が通ることである。)

出典: The World Bank

電力分野に求められる戦略(続き)

地方都市の電気料金を削減する政策:

- (a) 都市周辺の経済成長の見込める地域に電力を供給する。
- (b) 資金へのアクセス、EAC(規制当局)による地方フランチャイズ権利の増加や技術的支援を提供することにより、REEsの安定と強化をサポートする。
- (c) 低コスト発電資源であるミニ水力やその他の再生可能エネルギーの開発をサポートする。

電力需要の増加に対応し、且つEdCが供給する高額な電気料金を削減するための政府長期政策

- 国を超えた送電網を構築し安価な電力をベトナム、タイより輸入。
- ディーゼル油から発電するEdCや電力卸供給者をより安価な重油を使用した発電形態に変える。その際には新たに売買契約を結びなおす。
- 政府のエネルギー調達における入札等競争原理を導入し、近代的な給電の導入、管理効率の改善、そして人件費と負債の削減を通じてEdCの運用コストを削減する。(供給量が充足した際には非効率発電所を閉鎖する)
- カムチェイにて中規模(120MW)の水力発電所の建設からはじめる。

出典: The World Bank

最新情報: カンボジアでの石油発見

2007

2005年にシェブロンが大規模油田を発見。現在評価(量・質)作業が行われている。
(Petroleum Sector Briefing Note No. 1 – March 2007)

2010

2012年12月を目処に最初の石油採掘が始まる予定である。カンボジアは2005年に石油が発見された際に、東南アジアの次なる石油国として考えられてた。しかし、政府とシェブロンによる利益分配について合意できず生産がストップしていた。フン・セン首相はシェブロンに対し、2012年までに石油採掘が開始されなければ契約を破棄すると警告した。推定数百万バレルの原油とその3倍もの天然ガスが埋蔵されている場所にカンボジアは存在している。しかしながら、どの程度活用できるのか、またそれらの利益がカンボジアを潤わすかは不明確のままである。フン・セン首相は海底石油の埋蔵量について述べるのは時期尚早であると警告している。(www.straitstimes.com; July 2010)

出典: The World Bank

UN  **HABITAT**
FOR A BETTER URBAN FUTURE