

パキスタンにおけるエネルギー危機とエネルギーの保全について

By:

Zia Ul Islam

Director

Ministry of Environment

パキスタン概要

- 面積: 796,096 km²
- 人口: 約173,510,000人
- 首都: イスラマバード
- GDP成長率: 2%
- 一人当たりのGDP: \$2,661
- 都市化率: 33.5%



課題

- 公共、民間のエネルギー分野における効率性の低い技術および管理能力
- 資金不足
- エネルギー分野全体を規制する担当省庁の能力不足
- 古い技術や中古の機器を利用しているため、エネルギー生産に成長性がない
- エネルギー検査システムの不備
- 不十分な建設資材
- 最新技術は高価なため、安価な方法を選ぶ人が多い

現在の状況

エネルギー消費内訳の比較

Fig-1 資源ごとのエネルギー消費
(2003-04)

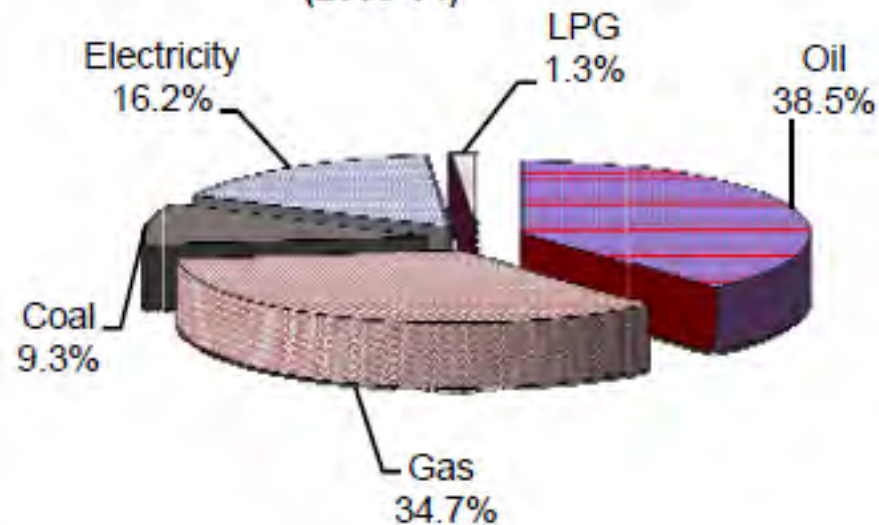
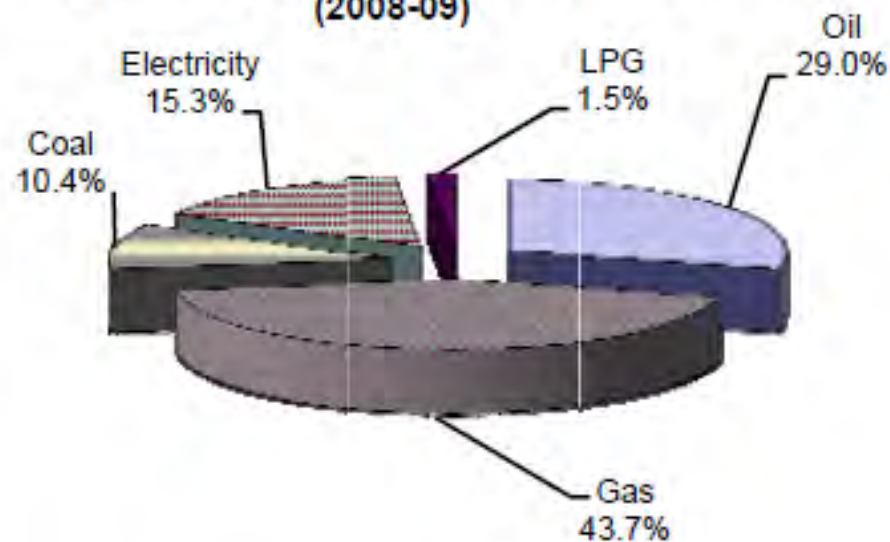
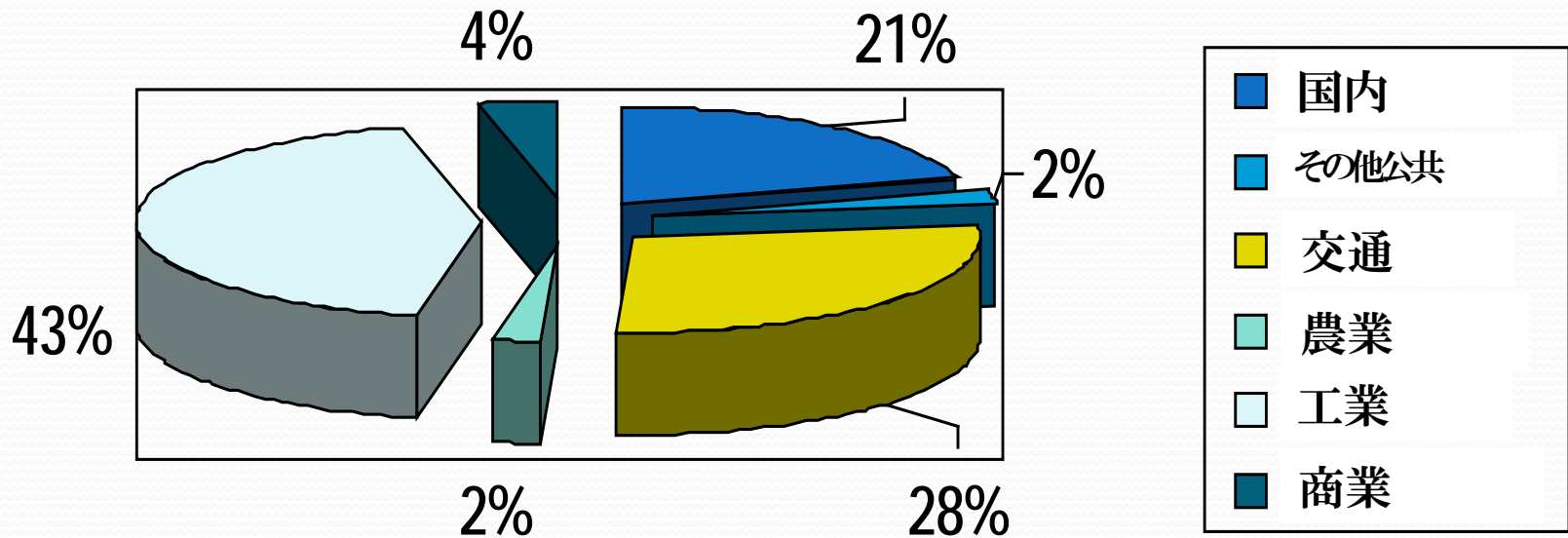


Fig-2 資源ごとのエネルギー消費
(2008-09)



分野ごとのエネルギー消費

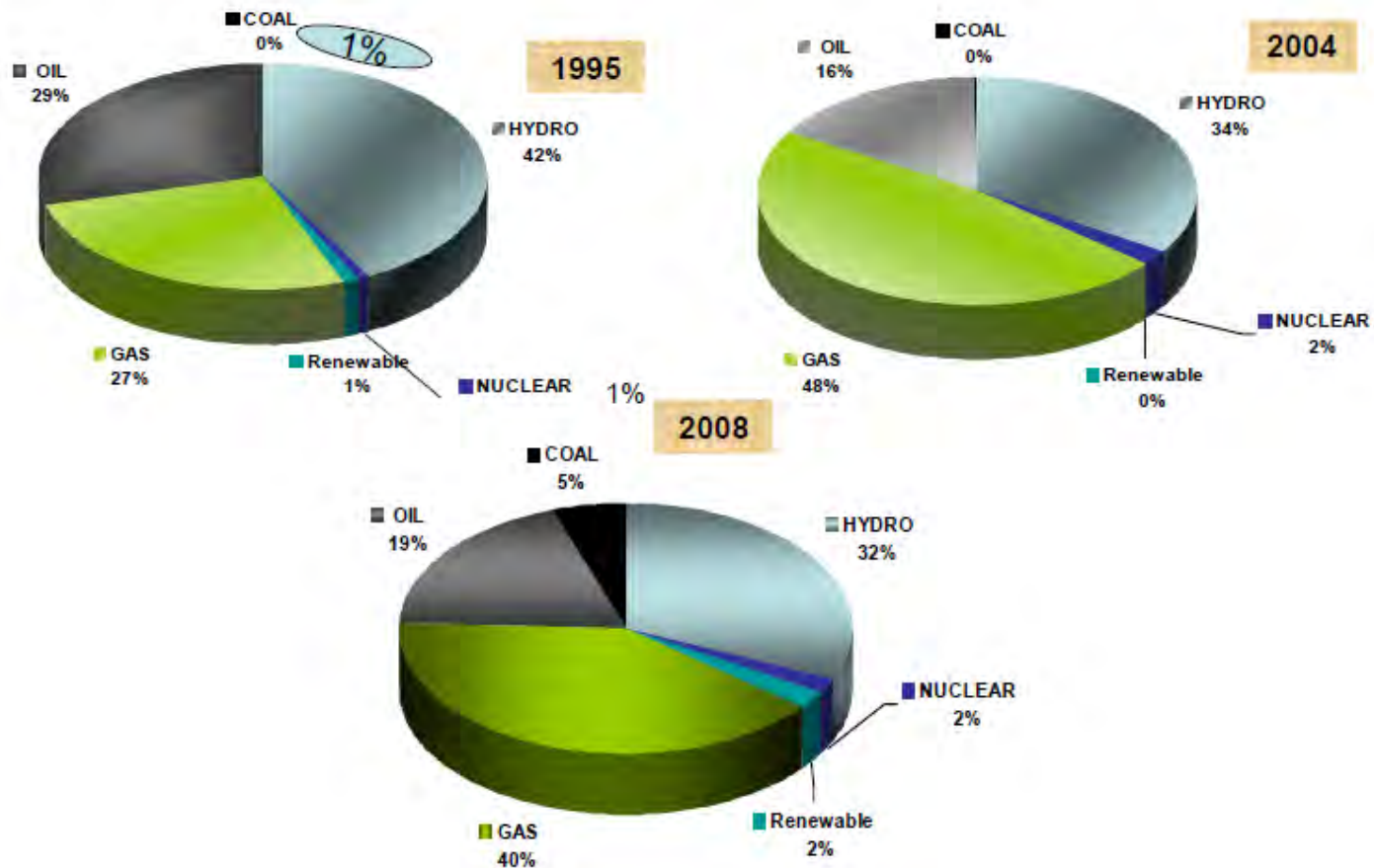
(Total: 3,700万トン(石油換算))



工業分野はエネルギー消費率が最も高く、次に交通分野(28%)である。
トラクターのハイスピードディーゼル(HSD)消費は交通分野に含まれる。

(出典: Pakistan Energy Year Book, 2009)

エネルギーミックス (%)



電力需要と供給予測(2008-2010)

No.	年	電力会社の供給 (MW)	1) ピーク需要 (MW)	余剰/(不足) (MW)
1.	2008-09	15,055	19,080	4,025
2.	2009-2010	15,055	20,584	5,529

出典: Ministry of Water and Power

パキスタンにおける再生可能エネルギーの可能性

エネルギー資源	潜在能力
風力発電	346,000 MW
太陽光発電	2,900,000 MW
バガス コージェネレーション	1,800 MW
廃棄物発電	500 MW
ミニ・小水力発電	2,000 MW

再生可能エネルギーへの投資ポテンシャル: 160億ドル

喫緊の課題

- エネルギー供給と需要のバランスが悪化。
- 化石燃料(限りのある石油とガス)の非持続性。
- 石油価格の上昇。
- 省エネ文化普及の不足
- 政治の失敗に伴う貧困問題の増大。

現状分析

- 2005年まで包括的な国家エネルギー計画を欠いていた
- マレーシア(92百万MMBTU)や日本(514百万MMBTU)と比べると一人当たりのエネルギー消費(14百万MMBTU)が低い
- 一人当たりのエネルギー消費は国民のQOLをはかる重要な指標である
- エネルギー需要抑制戦略により、エネルギーの利用ができないということが広がった
- 安定した手頃な価格のエネルギーを産業へ供給できないことがパキスタンへの投資機会を縮小し、経済成長を止めている

省エネルギー

エネルギー節約の可能性

年間節約 30億ドル

- 工業 15 - 25%
- 交通 15 - 20%
- 農業 15 - 20%
- 建築物 20 - 30%
- 平均 15 - 20 %

取り組み

国のエネルギー保全政策

- パキスタンで初の省エネルギー政策が策定され、2006年に承認。
- 政策では、経済分野における省エネルギーを促進するための幅広いガイドラインを提供。

エネルギー効率と省エネに関する法律

- ・各法は現在制定中である。

パキスタンの建築・エネルギー・コード

パキスタンの建築・エネルギー基準についても、現在、策定と実施に向けた調整が行われている。

大量輸送の推進

- 官民共同による、環境に配慮したCNG交通システムを10都市で開始したところである。

成果

実施の回数

産業

• 予備エネルギー検査	80
• 詳細なエネルギー調査	50
• ボイラー/ 暖房炉調整	767
• 燃焼解析装置	53
• バーナー/ ボイラー交換調査	100
• 電気システム調査	100
• 蒸気システム調査	47
• デモ事業	5

建物 (エネルギーに配慮した建築の文化を推進)

• 予備エネルギー検査	85
• 詳細なエネルギー調査	54
• デモ事業	6
• エネルギー規制の制定	Ready

実施回数

農業

•	予備管井検査	315
•	詳細な管井検査	553
•	自治体の揚水システムの詳細なエネルギー検査	65
•	管井の修復	462
•	トラクターの詳細エネルギー検査	51
•	トラクターの修理	53
•	デモ事業の実施	2

交通

•	コンピュータ化の進んだ車検センターの設立	50
•	自動車検	120,000
•	自動車整備職人の技術訓練	1,500
•	整備工場経営者や起業家への研修	850

トレーニング/アウトリーチ/情報

•	専門家(建築、エンジニア、技師、マネージャー)トレーニング	5,200
•	ニュースレターの発行	10,000
•	国際シンポジウムの開催	5
•	女性を対象とした家庭での省エネルギーに関する研修の実施	10,000

開発プロジェクト

既に完了したプロジェクト:

- 交通分野でのエネルギー効率性向上のためのプロジェクト
- エネルギー効率性を考えるための全国レベルのキャンペーン

継続中のプロジェクト:

- 大量輸送 CNGバスプロジェクト
- 電気器具の標準化とラベル化の普及
- 省エネルギー基金(ECF)の設立
- 技術サービスの提供やエネルギー検査の実施

エネルギー政策

エネルギー関連政策

- 天然ガスの配分と管理に関する政策-2005
- 発電プロジェクトに関する政策-2002
- 液化天然ガス(LNG) 政策-2006
- 液化石油ガス (LPG)-2006
- 石油政策 -2009
- パキスタン再生可能エネルギー開発政策-2006
- 石炭開発のための国家政策-2010 (策定中)

政策の方向性と目標 (2010-2015)

- エネルギー分野に関わるさまざまな組織が一つの傘の下で協力すること。
- 省エネルギー法が施行され、ENERCONが規制機関となること。
- 国家エネルギー政策を急ピッチで履行する。
- 省エネルギーを推進する官民パートナーシップを構築し、適切な技術へのアクセスを可能にする。
- すべての公共交通機関と建物に対し、首相直轄による省エネルギー化の実施

Policy Directions & Targets *(2010-2015)*

- エネルギー消費の大きい企業に対し、企業独自のエネルギー管理責任者の設置および省エネ計画を策定させる
- 省エネルギー賞の授与
- 省エネルギーがひとつの産業であることを正式に認定し、適正な財政、会計上のインセンティブを求める

Policy Directions & Targets (2010-2015)

- 優良事例を推進し、(資金の)支援をすることで、エネルギー消費の大きい経済のさまざまな分野において、ローコストかつハイリターンを得られる取り組みとなる
- 個別のエネルギープロジェクトの開発、実行やフォローアップを経済のさまざまな分野において実施する
- 「省エネルギー」によって得られたエネルギーをローコストで比較的短期間に得られる新しい保全資源として奨励する。

今後に向けて

- 省エネルギーへの官民パートナーシップ（PPP）を、適切な技術へのアクセスを可能にすることで促進する
- PPPの促進へ向け、エネルギーサービス会社という文化（考え方）を定着させる
- エネルギー政策を速やかに実行する
- さまざまな省エネルギーの取り組みを実施するために、社会のさまざまな分野にいる多くの人たちへの注意を喚起する。

今後に向けて

- 民間事業活動開始のタイミングの徹底
- 建築エネルギー基準を自治体や開発公社等の条例に組み込む
- ENERCONとの協力により、各機関が既存建築物のエネルギー検査を実施する
- 公共、民間の機関のトップはそれぞれの機関にエネルギー担当責任者を配置し、エネルギー効率性や省エネルギー対策を実施する



Thanks

