

嶺南火力發電所 第2號機터빈 復舊作業을 돌이켜보며

金 相 演

(前韓電(株)發電部長)
新豐製紙(株)副社長)

[序 言]

1972年 1月 26日은 嶺南火力發電所에 있어 영원히 씻을 수 없는 액운의 날이었다. 순식간에 일어난 不意의 事故로 20萬kw 2號機터빈發電機의 Main Bearing이 燒損되고 L. P Turbine의 Rotor Shaft 兩端部가 屈曲되는 重大事故로 파악되었다.

이 2號機 Turbine 事故는 韓電(株)創立以來 일찌기 볼 수 없었던 큰 事故로 이의 復舊는 對內外的으로 큰 關心의 초점이 되었으며, 막대한 工事費와 장기적인 修理期間이 所要되었을 뿐 아니라 高度의 技術과 精密을 要하는 修理作業이었다.

이러한 重大事故는 의당 製作會社측의 責任下에 外國人技術者 및 機材로서 修理하는 것이 常例로 되어 있었으나 이 事故에 對하여는 그 修理方法에 있어 韓電과 製作會社間에 큰 意見 차이가 생겨 製作會社측은 초기에 파견하였던 技術者마저 전원 소환하고 一切의 技術 協助를 거부함에 이르러 우리의 기술과 노력으로 이 工事を 遂行하지 않으면 안되었다.

[1] Turbine 復舊概要

嶺南火力 2號機는 施設容量 200 MW의 半屋外型重油專燒 發電設備로서, 西獨 商業借款에 의하여 西獨 A. E. G社가 設計, 建設한 것으로 그 大略의 年혁은 다음과 같다.

1967. 3. 4 : 기공식

1967. 4. 17 : 西獨 LAHMERYER社와 기술용역(토목공사) 계약 체결

1968. 4. 17 : 西獨 A. E. G社와 건설계약 체결.

1970. 10. 30 : Boiler 最初火入

1970. 12. 28 : 最初系統並入

1971. 2. 16 : 210 MW 發電

當發電所 第2號機 Turbine은 1970年 12月 28日 最初로 系統에 並入되어 순조로운 運轉을 계속하던 중 1972年 1月 26日 19時 運轉員의 誤操作에 依하여 發電所 直流 및 交流 電源停電이 원인이 되어 Boiler Trip, 전 Control 系統의 마비, Turbine Trip 등 연쇄적인 事故 끝에 불행히도 터빈 윤활유 공급이 차단되어 全 Tur-

bine-Generator Bearing 이 燒損되었으며, 이로 인하여 Turb-Gen에 치명적인 손상을 입혔다. 事故 다음날부터 復舊 作業에 着手, 事故後 滿 249日, 延人員 5,264名이 동원되어 當社 技術陣에 의하여 事故復舊를 성공리에 끝마치고, 同年 10月 22日 系統並入에 성공하고, 100MW를 發電하는 가운데, 11月 13日 嶺南火力 第2號機터빈 復舊稼動式을 갖게 되었다.

[2] Turbine 事故復舊經緯

1972年 1月 26日 : 出力 14萬KW로 發電中 19時 交流 및 直流 電源이 마비, 비상油壓 Pump 마저 가동되지 않아 Turbine Bearing 이 燒損되었고 低壓 Turbine의 Shaft 兩端部가 一部 屈曲되었다.

1月 27日 : 年次보수공사를 早期실시기로 결정되어 Turbine 分解作業에 着手하였다.

2月 7日 : 製作會社인 A. E. G 技師 Stein氏가 來所하여 Turbine 復舊對策을 협의한 결과 필요한 外資의 공급 및 技術지원은 A. E. G 측에서 담당하고 國內에서 修理기로 합의를 보았다.

2月 19日 : 高壓터빈 Rotor를 釜山 大韓造船公社로 운반하여 Rotor Bending 및 Blade Magna Flux Test를 실시하였다.

3月 1日 : A. E. G에서 긴급 도입한 Roller Bearing으로 低壓 Turbine Rotor의 Bending Check를 실시한 결과 정밀한 것은 아니지만, Bearing Journal에서 Coupling 쪽으로 약간 Bending된 것이 판명되었다.

3月 7日 : 低壓 Turbine Rotor Bending Check를 검토한 技師 Stein氏는 修理方案으로 Warming Box를 使用하여 熱處理를 한 후 가공하도록 주장하고 이에 對한 作業方法 및 內容을 검토한 후 歸國하였다.

3月 20日 : Roller Bearing으로 Shaft의 Bending을 Check한 결과 정밀치 못하고 신빙성이

없어 海軍工廠 保有的 72ft 大型선반(當時 國內 最大의 선반)으로 다시 점검하는 방안이 검토되었으며 重量 27tons의 低壓 Turbine Rotor를 鎭海까지 수송하는 것은 거의 不可能함으로 선반을 發電所 現場으로 移設하여 修理 加工作業도 겸하기로 결정을 보아 本社 發電部에서 海軍本部 및 國防部에 선반 移設使用 승인교섭을 개시하였다.

4月 3日 : 技師 Stein氏가 歸國後 製作會社에서 제시한 低壓 Turbine Rotor의 Warming Box 使用 修理方案은 막대한 경비와 長期間이 소요될 뿐 아니라 必要한 資材 및 장비를 外國에서 導入해야 하는 난점이 있어 Warming Box를 사용하지 않고 修理하는 方法을 검토하게 되었다.

4月 28日 : Turbine 事故에 대한 책임을 지고 當時 嶺南火力發電所 所長 以下 관계자 5名이 會社를 떠나게 되었다.

5月 5日 : Turbine 復舊의 命令을 받고 本社 發電部長이었던 筆者가 當所 所長으로 부임하였다.

6月 4日 : 鎭海에서 도착된 海軍工廠 선반을 現場에 설치하여 정밀 Bending Check 한 결과 低壓 Turbine No.1, No.2 공히 Rotor 中央은 휘지 않고 Bearing Journal에서 Coupling 쪽으로 最大 30/100% 휜 것이 확인되었다.

6月 15日 : Warming Box를 사용하지 않고 低壓 Turbine Rotor를 修理하기 위한 方法을 검토하기 위해 當發電所에서 會議을 개최하였으며 本會議에는 本社 發電部次長 金善昶(現在 韓電理事)를 비롯하여 海軍工廠 기술진, 釜山工大 금속 및 기계 담당 전문교수 5名 및 當所 기술진이 모여 延 2日에 걸쳐 신중 토의한 결과 Bending된 低壓 Turbine Rotor는 熱處理하지 않고 정밀 기계가공하는 것으로 결론을 얻어 구체적 低壓 Turbine Rotor 現地가공 수리 방안을 作成, 本社에 보고하여 同月 27日 辛基祚理

事(現在 韓國原子力技術(株)首席副社長)의 승인을 받았다.

6月24日: No.2 L.P Rotor가공 착수하여 7月8日 가공 완료하였고, No.1 L.P Rotor는 7月10日가공 착수하여 同月20日 가공완료하였다.

6月29日: 低壓 Turbine Rotor 현지 가공, 수리방법에 대하여 A.E.G 측 주장은 절대로 修理不可能함을 거듭 강조하였으나, 韓電이 이에 응하지 않자 앞으로 一切의 協助를 단호히 거부하고 이미 파견된 Turbine 組立技師를 소환 조치하여 全員 歸國하였다. 이에 따라 所長을 비롯하여 關聯者전원이 비장한 각오하에 앞으로 모든 復舊作業을 우리의 기술과 노력으로 施行할 것을 굳게 다짐하였다.

8月1日: 高壓 Turbine Rotor, 低壓Turbine Rotor의 Alignment作業을 착수하여 5차에 걸친 修正作業 끝에 同月31日에 성공적으로 完了하였다.

9月1日: Turbine 組立에 착수 각종Clearance조정 및 수정 등 어려운 난관을 극복하고 40日만인 10月11日에 組立작업을 완료하였다.

10月1日: Generator 組立을 시작하여 同月11日에 作業完了하였다.

10月11日: Turbine, Governor Test, Oil Flushing, Jacking Oil Test를 거쳐 기동 준비를 마쳤다.

10月18日: Turning gear Motor를 기동하여 1月26日 Turbine 事故後 8個月 23日만에 처음으로 Turbine 회전 170R.P.M으로 운전하였다.

10月21日: Boiler 점화하여 Turbine 회전을 900R.P.M까지 올렸다.

10月22日: Turbine회전을 定格회전인 3600R.P.M까지 올린 후 처음으로 出力 2萬kW를 發電하였다.

11月2日: 그후 일단 정지하여 일주일간의 Turbine Bearing 最終점검을 完了하고 Boiler 點火하여 Safety Valve Test를 끝내고 出力

5萬kW로 계속 發電하였다.

11月3日: 일단 系統에서 分離하여 Turbine Over Speed Trip Test를 끝냈다.

11月4日: 出力 10萬kW로 增發하였다.

11月13日: 辛基祚理事를 비롯하여 各界人士가 參席한 가운데 第二號機 터빈 復舊가동식을 行하였다.

[3] Turbine 事故原因

1972年 1月26日 19時14分 配電盤운전원의 誤操作으로 발전소 중추신경과 같은 D.C 系統의 停電이 원인이 되어 걸잡을 수 없는 연쇄적 반응을 일으켜 Generator 및 Turbine에 甚한 손상을 입혔다.

D.C계통의 誤操作내용은 다음과 같다.

① 19時 10分경 配電盤운전원이 운전기록 중 Control panel 상에 M/G Set Breaker Indicator가 제어전원 상실상태로 나타나 있음을 발견하였다.

② 19時 14分경 M/G Set Breaker의 D.C電源을 살리기 위한 操作을 착각하여 Tie Breaker "off" Button Switch를 눌렀다.

③ 동시에 Bus Voltage가 139V에서 129V로 강화되자 당황하여 또다른 誤操作을 거듭하여 Bus가 완전히 無壓상태가 되었다.

④ Bus 無壓과 동시에 Boiler Trip되고 모든 操作回路의 기능이 상실되었다.

⑤ 다시 Tie Breaker를 살리려 하였으나 D.C 조작회로 상실로 Button Switch조작이 不可能한 상태이었으나, D.C.Breaker Cubicle Door를 열고 기계적인 手動操作이 가능했는데도 불구하고 運轉員이 이를 알지 못하였다.

⑥ 運轉員이 上記操作을 혼자만 알고 운전계장에게 보고를 하지 않은 것이 아쉬운 일이다.

[4] Turbine 損傷狀態

① Bearing Journal 損傷狀態

A.C 및 D.C 電源의 마비로 Bearing Oil 공급이 차단되어 약 4 μ m 두께의 White metal 이 용융되었으며, 특히 No.3, 4, 5, 6 Bearing은 Bearing Shell Metal 이 완전히 노출되었다.

Bearing White Metal 의 용융도에 따라 Journal 의 손상도가 달랐는데, No.3, 4, 5, 6 Bearing Journal은 직접 Bearing Shell Metal 과 접촉하여 회전하였기 때문에 심한 손상을 입었으며 이로 인한 마찰열로 Over Heating 되어 Hardness 도 증가 되었다.

② No. 1 L.P Turbine 損傷狀態

No.1 L.P Rotor Shaft는 Bearing White Metal 이 녹으면서 회전하는 Rotor Shaft와 접촉하여 양 Bearing Journal에 깊이 0.25 μ m 정도의 홈이 Journal 전폭에 걸쳐 생겼으며 마찰열로 인한 Over Heating 때문에 Journal이 변색하였다. 또 Bearing Oil Deflector와 접촉한 부분의 Rotor Shaft가 약간 손상되었다.

No.1 L.P Rotor Bending 狀態는 兩端이 22/100~27/100mm로서 허용치 3/100 μ m를 훨씬 초과했다. 힘의 지점이 되는 양 Bearing Journal을 기점으로 하여 Coupling 쪽으로 Bending 되고 Rotor의 中央部는 Bending이 되지 않았다.

Turbine 事故時 Bearing White Metal 이 녹아 Rotor가 침하함으로써 第3段 Moving Blade Tip Casing과 접촉하여 0.2~0.6 μ m정도 마멸되었다.

③ No. 2 L.P Turbine 損傷狀態

No.2 L.P Rotor의 外觀上 손상상태는 Bearing White Metal이 녹을 때 회전하는 Rotor와 접촉하여 Bearing Journal에 깊이 0.2 μ m의 홈이 Journal 전폭에 걸쳐 생겼다. Bearing Oil

Deflector 및 Bearing Cover Oil Seal Ring과 접촉하여 Rotor Shaft가 다소 굽었다.

No.2 L.P Rotor의 Bending은 Front Coupling 측 Bending치가 30/100 μ m, Rear 측 최대 Bending치는 13/100 μ m로서 허용한계치 3/100 μ m를 훨씬 초과했다. No.1 L.P Rotor와 같이 사고시 Journal에 심한 열과 힘을 받아 Bending된 것으로 볼 수 있다.

④ Generator 損傷狀態

Generator Rotor의 外觀上 損傷狀態는 Bearing White Metal이 녹을 때 마찰로 인하여 Journal面이 약간 손상을 입었으나 Polishing으로 修理可能한 정도였으며 그외는 Rotor가 3 μ m정도 침하하면서 數個處에 접촉 마찰하여 Rotor에 약간의 상처를 입었다.

Generator 냉각제인 수소 Gas를 순환시키는 Axial Flow Fan은 Bearing White Metal이 녹아 Rotor가 침하하면서 Fan이 Fan Guide, Vane과 접촉하여 Rear Side Fan Blade Tip이 약 2 μ m정도 마멸되었으며 Al 합금인 Fan Guide Vane도 접촉마멸되었다. 損傷된 Rear Fan Blade를 Dye-check한 결과 Crack된 흔적이 없었으며 Front Fan Blade는 다행히 손상되지 않았다.

[5] Turbine 復舊 修理

1972年 當時의 우리나라 機械工業의 施設 및 技術水準으로 200MW級의 大型 高壓 Turbine의 Main Shaft를 加工修理한다는 것은 극히 어려운 일이었다.

修理期間과 所要費用의 多寡를 不問하고 Original Maker의 意見에 따라 그들 責任下에 修理하는 것이 좋을 것이라는 주위의 권고도 있었으나, 그當時 電力事情이 緊迫하여 하루속히 修理稼動시켜야 한다는 使命感과, 國內의 斯界 專門技術者들과 신중한 技術檢討를 거듭한 結

못 우리의 技術로서도 修理可能하다는 自信을 얻어 複雜하고 어려운 Turbine 修理 作業을 國內에서 敢行하게 되었다.

本稿에서는 國內에서 自体修理한다는 重要決定을 내리기까지의 經緯와 修理復舊作業中 특히 記憶에 남는 몇가지 말을 略述하기로 한다.

① Turbine Rotor 修理방안 검토

Turbine Rotor 修理方案에 對해 製作會社인 A. E. G 本사와 事故以後 계속 접촉하였다. A. E. G 측은 自社의 Supervisor 감독하에 Warming box 를 製作, 當所에 설치하여 Rotor Shaft 를 修理加工하자고 強力히 主張하였다. 이 方法에 의거, 施工하는 것이 最善의 方法으로 生覺되었으나, 이것은 修理加工하는데만 約 6 個月이 所要되어 Turbine 復舊期間이 상당히 연장되며, 기술용역비를 제외한 Warming Box 製作에 所要되는 資材費만도 約 1 억원이 所要되며, 또한 國內設備 및 技術로는 現場修理가 거의 不可能하다는 MAKER 側의 主張이었다.

이에 對해 울산공대教授 Dr. G. Pollard (금속공학박사), 해군진해공창 손금택박사(금속공학) 및 當所 第 1 號機 Turbine 건설공사 관계로 現場에서 作業中이던 獨逸人技師 Mr. Heinloth (M. A. N 社 소속) 등의 意見을 綜合한 후 1972年 6 月 中旬 2 日間에 거쳐 發電所 所長室에서 Turbine Rotor 수리 방침을 검토·결정하게 되었다.

當時의 參席者は 다음과 같다.

參席者: 本社-김선창 발전부차장, 문홍수 발전부 기술역

發電所-김상연 소장, 송중국 기계과장(現在 서울火力發電所長), 최열 기계공무계장(現在 技術開發部 技術役), 김규호보수계장(현재 韓電補修工團), 김수영 기계계장(現在 中東 아랍土 侯國 電力會社 勤務)

海軍工廠-손금택박사(해군공창 공작과장)

釜山工大-백남주교수(기계공학), 윤한상교

수(금속공학), 김동욱교수(금속공학), 조정수 조교수(전기공학)

註: 釜山工大 教授들의 大學參與는 當時의 釜山工大 金圭南學長의 積極인 協助에 의한 것임.

이곳에서 最終 確定된 結論으로서 Bearing Journal 中央部에 Residual Stress가 잔존하고 있어 Warming Box Heating에 의한 Stress Relief가 最善의 方法이나 Residual Stress가 그리 심하지 않을 것으로 판단되고, 또한 Local Heating에 의한 Coupling 및 Blade Wheel 에 미칠 영향을 고려하여 Local Heating 을 하지 않고 그대로 Bearing Journal 및 Coupling 을 가공 수리토록 하는 方案을 채택하였다. 또한 運轉時間 경과에 따라 Bending이 원상복귀된 可能性도 있으나 차기 Overhaul 時 再點檢하고 必要하면 再加工한다는 方向으로 結論되었다.

② Turbine Rotor 修理

Turbine Rotor 修理를 爲하여는 길이가 10m 이상 Swing 이 3m 이상 27Ton의 重量을 감당할 수 있는 大型선반이 必要하겠으며 記述한바와 같이 海軍鎭海工廠에서 貸用하여 發電所 現場에 設置하였다. 길이와 荷重에는 適合하였으나 Swing 이 2 m 밖에 안되어 선반높임대(650mm)를 따로 製作하지 않으면 안되었다.

Rotor의 修理加工은 이 선반위에 Rotor 를 얹어 엄밀한 Centering을 한 後 Shaft Journal 加工回轉(17m/min)은 약 15 R. P. M, 加工速度는 0.011 inch/R. P. M을 維持하면서 Bite로 損傷部가 없어질때까지 加工한 후 Sand paper로 研磨하는 方法을 使用하였다. 이보다 더 힘들었던 作業은 Rotor Shaft Coupling 의 修理加工 및 Coupling Bolt Hole 의 Reaming이었으나, 이는 省略하기로 한다.

③ Turbine Bearing 再生作業

그 當時까지 大型 Steam Turbine 의 main

bearing을 國內에서 再生한 實績이 없었으나 海軍工廠의 손금택박사의 적극적인 指導로 White metal의 original成分인 Si-80, Pb-1~3, Cu-5~7, Sn-11~13을 分析해 내어 거의 完璧하게 再生시켰으나 White metal의 注入, Cooling water의 供給等 再生過程에 高度의 技術을 要함으로 Turbine 조립한후 Turbine rotor가 円滑히 回轉될 때까지 마음을 놓을 수가 없었다.

④ Generator 修理

事故直後 發電機MAKER의 技師 Mr. LEON이 現場에 到着 損傷部를 點檢한 結果 큰 問題點은 없어 대부분 現場加工토록하고 단지 水素密封裝置인 Seal guide는 國內修理가 不可能하여 修理次 獨逸로 發送하였었다. 그러나 發電機 組立段階에 이르러서도 返送되지않아 Telex로 數次 촉촉하였으나 全然 應답이 없었으며, 工程에 큰 차질이 일어날 뻔하였다. 다행히 發電所建設當時 使用하고 버린 殘余 機資材 中에 파묻혀 있던 Seal guide를 從業員의 한 사람이 發見하여 녹을 벗겨 再使用함으로써 早期稼動을 하게 되었다.

[6] 復舊稼動

事故發生 8個月余만에 터빈發電機의 모든 修理를 끝내고 우리 技術로 復舊한 發電機가 잘 돌아출 것인가 가슴조이며, Turbine의 Turning Test를 10月 18일에 試圖하였다.

Turbine 起動前에 最終적으로 Governor Control Valve調整 및 Governor Test를 MAKER側에서 施行하여 줄 것을 要請하였던 바, 다음의 電文으로 韓電의 正當한 要求를 一蹴하였으므로 부득이 이 힘든 調整作業을 未熟했던 우리의 技術陣이 敢行하였다.

「……As already informed you that our personel will have to leave the power plant before the Turbine will be started up from

turning condition(150 R. P. M) to normal operation, our personel is not allowed to stay in the power house with the turbine operation.

Checking works concerned therefore can not be performed.」

위의 電文에서 指摘한 바와 같이 만일 MAKER側 技術者가 現場에 派遣되어 있을 경우 韓國技術者가 修理復舊한 Turbine 發電機의 稼動은 危險함으로 Turbine 速度가 150 rpm 이상이 되면 發電所 밖으로 待避시켜야 한다는 것이었다.

그럼으로 만일의 경우를 考慮하여 Turbine Rolling時 發電所幹部들만이 Turbine 近處에서 運轉監視를 하였으나 試運轉은 成功의으로 進行되어 10月 22일에 系統並入시켜 2萬kw를 發電하고 그후 순조로이 full load인 20萬kw까지 發電하기에 이르렀다.

1972年 11月 13日 辛基祚理事를 비롯하여 적극協助하여 주신 各界人士가 參席하여 舉行된 제 2호기 터빈 復舊稼動式에서 辛基祚理事와 筆者가 自巔과 기쁨의 눈물을 흘렸던 일을 生覺하면 아직도 가슴이 뭉클함을 禁할 수 없다.

[結 言]

돌이켜보면 當時의 嶺南火力 2號機 Turbine 事故는 韓電 創立以來 처음 있었던 큰 事故로서 이의 自体 復舊의 成功與否는 社内뿐 아니라 政府當局, 製作會社에서도 至大한 關心을 기울여 注視하였었다. 그러나 우리의 技術과 意志로서 모든 難關을 克服하고 어렵고 힘든 作業過程을 거쳐 完全復舊에 成功한 것이다. 이제 이 Turbine 復舊가 지닌 몇가지 意義를 들고 本稿의 맺는 말로 하고저 한다.

첫째, 우리의 技術과 意志로써 完工하였다.

Turbine 分解後 수리방침에 대한 異見으로 제작회사 技術자가 전원 철수하자, 우리 힘으로

Turbine 復舊를 하지 않으면 안되었다. 이는 종래의 外國技術에만 의존하였던 단계를 벗어나 우리도 하던 된다는 자신과 가능성을 심어 주었다.

둘째, 工事費의 절감과 早期復舊를 하였다.

이 工事を 韓電直營으로 施工하여 예산의 절감을 기하였으며, 또한 제작회사측이 예상했던 工期를 앞당겨 8個月만에 복구, 發電開始함으로써 當時의 系統電力供給에 寄與한바 컸었다.

셋째, 國內技術開發에 기여하였다.

大容量 Turbine의 수리점검, 가공 및 시운전 등 自体技術을 開發하였고, 大容量 高速重荷重用 Bearing의 國內製作와 學術理論에 置重하던 學界에서 대거 참여하여 실질적인 技術問題를 토의하여 해결함으로써 產學協同의 實을 거두고 高度의 技術開發에 寄與하였다.

嶺南火力 2號機터빈復舊事業

경과보고를 하는 筆者



實로 嶺南火力 2號機 Turbine 復舊는 筆者의 韓電在職20年中 가장 보람을 느낀 일 중의 하나였으며, 그 當時 本人을 이끌어주시고, 저와 함께 現場에서 땀흘리며 일하였던 많은 人士들에게 이 紙面을 빌어 感射드립니다.



[美國上院이 發表한]

80年代後半의 石油危機說

최근에 다시 1980년대 後半에 石油危機가 온다는 危機說이 台頭되고 있다. 지금까지의 危機, 즉 1973년~74년의 '아랍產油國의 石油戰略에 의한 意圖的인 石油供給制限'이라든지 禁輸, 또는 작년말경부터 금년에 걸쳐 일어난 이란革命으로 油田스트라이크에서 이란의 石油生産이 全面的으로 스톱되었기 때문에 價格이 급등하여 消費國에 큰 쇼크를 준 事實 등은 石油의 供給 中斷으로 인한 石油危機이다. 그런데 최근의 石油危機는 1980년대 後半부터 石油供給이 점차로 감소되는

지 또는 급격히 감소될 것을 主眼으로 한 石油供給減少로 인한 石油危機說이다.

今年 4月中旬, 美國 上院外交委員會 國際經濟政策小委員會는 「사우디아라비아의 石油生産의 將來」라고 하는 警告的報告書를 發表했다. 이것은 世界的 石油供給의 열쇠를 장악하고 있는 사우디아라비아의 長期的 產油能力을 分析한 것으로서 要컨대 사우디아라비아의 產油能力은 1,200만 배럴/日이 限界이고 그 이상의 增產計劃은 技術的으로나 資金面으로 制約이 있으므로 不可能하

다. 따라서 消費國이 긴급하게 有效適切한 에너지政策을 作成, 實施하지 않으면 1980년대 後半에는 石油不足事態가 도래할 것이다. 이러한 事態를 피하기 위해서 石油割當制가 필요하다고 주장하고 있다.

同報告書가 제시한 사우디아라비아의 生産能力에 관한 數字를 좀더 상세히 검토해보면 사우디아라비아의 가장 現實的인 石油의 可採埋藏量은 1,776억 배럴, 同國은 이미 生産能力 增強目標을 종래의 1600만 배럴/日에서 1200만 배럴/日로 떨어뜨리고 있