南アフリカの石油事情*

（財）日本エネルギー経済研究所　第二研究部　石油グループ
グループマネージャー　森田裕二
石油公団　天然ガス・プロジェクト企画部
調査役補佐　佐藤幹基

はじめに

南アフリカ共和国（以下「南アフリカ」）はアフリカ大陸の最南端に位置し、金やダイヤモンドといった鉱物資源に恵まれたアフリカ諸国の中でも経済的に非常に豊かな国である。特に金、白金類の埋蔵量、産出量は世界一で[1]、また、石炭は世界第 3 位の輸出国として金、白金類に次ぐ同国で 3 番目の外貨収入源となっている[2]。

南アフリカは 1948 年にアパルトヘイト（人種隔離政策）を施行し、国際社会から強い非難を浴びたことから、1961 年にイギリス連邦を脱退、共和国となった。以後、世界から孤立し、国連による制裁を受けながらもアパルトヘイトを維持していたが、1989 年に大統領に就任したデ･クラークによってアパルトヘイトが撤廃され、1990 年代前半に国際社会への復帰を果たした。

南アフリカはわが国と同様に石油資源に乏しく、大半を輸入に依存しているが、アパルトヘイトの実施に伴い石油の禁輸が行なわれたことに対抗する目的から、国内に豊富に存在する石炭を原料とした合成油の生産を行ない、長年にわたり石油と混合して利用してきた。また、近年では天然ガスからも合成油の生産を開始している。

南アフリカはアパルトヘイトの時代の企業管理政策が未だに色濃く残っており、石油産業は、わが国の「石油業法」にも似た「Petroleum Products Act」に基づく政府の規制あるいは行政指導による厳しい管理下に置かれている。アパルトヘイト

---

* 本報告の内容は石油公団からの委託による平成 12 年度「各種 GTL 製品の製造技術の最新動向並びに市場性に関する調査」の一環として実施した調査の結果に基づくもので、石油公団の許可を得て公表するものである。石油公団関係諸氏のご指導、ご支援に改めて感謝の意を表する次第である。

[1] 2000 年における埋蔵量の世界シェアは金 35.0%、白金 55.7%、1999 年の生産量のシェアは金 17.5%、白金 49.0%。

[2] 2000 年における鉱石類輸出総額 942.5 百万ランドのうち、金は 26.6%（250.6 百万ランド、403.9 トン）、白金類 26.1%（246.5 百万ランド、198.9 トン）、石炭 11.5%（108.1 百万ランド、67.7 百万トン）を占める。

撤廃の後、石油に関連する情報の秘匿義務については、その大半が規制の対象から外されたが、原油・製品の輸入許可制、製品卸売・小売価格の統制、ガソリンスタンドの出店規制等の規制については残されたままとなっている。

反面、これらの規制により石油産業は企業間の競争が制限され、新規の参入が排除される中で､限定的ではあるが利益を保証され企業の存続が図られている｡ただ、世界的な貿易自由化の流れの中で、石油産業の一段の規制緩和を求める声が国内外で高まっており、今後の政府の対応が注目されている。

以下、南アフリカの石油産業の現状について見てゆくことにする。なお本報告の構成は次のとおりである。

1. 南アフリカのエネルギー需給
2. 南アフリカの石油産業
3. 合成油の生産
4. 合成油に対する政策
5. 石油製品の規格
6. 輸送
7. 備蓄
8. 規制緩和への動き

1.南アフリカのエネルギー需給

表 1-1 に南アフリカの GDP の推移を示す｡2000 年の GDP は約 7,940 億ランド(約 1,049 億ドル、1 ドル＝7.57 ランド換算)と対前年比 9.8%（実質 2.7%）の高い伸びを示した。ただ、国民 1 人あたりの GDP で見ると 2,500 ドル程度と、先進国に比べて未だ低い水準にある。

表 1-1　南アフリカの名目 GDP の推移（単位：百万ランド）

	農林水産	鉱業	製造業	建設	電力･ガス	運輸	輸出入	その他	合計
1997	25,325	40,524	124,604	19,386	20,386	57,765	85,858	251,570	625,418
1998	24,453	43,445	129,057	20,682	20,964	63,499	89,222	279,061	670,383
1999	24,555	44,187	135,952	21,262	21,408	71,340	95,159	309,384	723,247
2000	25,375	51,563	148,875	22,152	22,995	80,063	103,923	339,047	793,993

(出所) South Africa Yearbook 2001

表 1-2 は南アフリカのエネルギー資源量を見たもので、石炭（瀝青炭、無煙炭）の埋蔵量は世界全体の約 10%、生産量も世界第 4 位、約 7%に及ぶ。また、R/P（可

採年数）も約 220 年と極めて豊富に存在することがわかる。反面、他のエネルギー資源を見るとウラン資源には恵まれているものの石油、天然ガスはともに極めてわずかな量が存在するのみで、R/P ではそれぞれ 5 年、12 年程度に過ぎない。

表 1-2　南アフリカの主なエネルギー資源量

		瀝青炭 (含無煙炭) 百万トン	原油・NGL 百万バレル （生産量千 B/D）	天然ガス 10 億 ft^3	ウラン 千トン U （～130＄/Kg）
埋蔵量 （1999 年末）	南アフリカ	49,520	64	671	292.8
	世界計	519,062	1,051,165	5,350,180	3,281.5
生産量 （1999 年）	南アフリカ	224	35	49	1.093
	世界計	3,011	71,218	84,652	32.586
R/P	南アフリカ	222	5.0	11.9	267.9
	世界計	172	40.4	57.5	100.7

（出所）World Energy Council, Survey of Energy Resources 2001

表 1-3 に示すように、原油の生産量はわずか 2.5 万 B/D 程度しかないことから、同国では必要とする石油資源のほとんどを海外からの輸入に依存している。また、天然ガスのほぼ全量が Mossgas[3]による合成石油生産用の原料として消費されており、都市ガスとして利用されるガスの殆どは Sasol が石炭から合成石油を生産する際に併産されるガスを利用している[4]。

表 1-3　南アフリカの原油・天然ガス生産量（1999 年）

原油	25,000 B/D
うち　Oribi 油田（Soekor）	15,322 B/D(API 42.0)
F-A ガス田（Mossgas）	9,678 B/D(API 91.0)
天然ガス	57.2 BCF

（注）Oribi 油田、F-A ガス田ともに、南アフリカ南沿岸部の Mossel Bay 沖合に位置している。

（出所）PenWell Publishing Co., International Petroleum Encyclopedia 2001

表 1-4 に南アフリカのエネルギー需給等に関するデータとわが国との比較を示す。

---

[3] Mossgas (Pty) Limited は Soekor との統合を前提に、現在では The Petroleum Oil and Gas Corporation of South Africa (Pty) Limited (PetroSA)に改称されているが、本稿では Mossgas の名称を用いた（4 章 5 節参照）。

[4] 2000 年 10 月、Sasol と南ア政府は Sasol がモザンビークに保有する Pande 及び Temane ガス田から Gauteng 州に至るガスパイプラインの建設に合意した。Sasol がパイプラインの権益の 50%、南アフリカ政府ならびにモザンビーク政府が 50%を保有する。政府は権益保有会社として Central Energy Fund (CEF)の傘下に iGas を設立した（4 章 5 節参照）。

南アフリカの面積はわが国の約 3 倍、人口は約 1/3 である。1999 年における一次エネルギー供給量は石油換算 1 億 9 百万トンとわが国の約 20%であるが、一次エネルギー供給に占める石炭の比率は約 75%と、わが国の約 17%と比較して非常に高く、供給量は石油換算で約 82 百万トンとわが国とほぼ等しい値となっている。天然ガスが 1 次エネルギー供給に占める比率は 1.4%に過ぎない。

表 1-4　南アフリカと日本の一次エネルギー供給等の比較

		南アフリカ		日本	
面積	×千Km^2	1,219.1		376.5	
人口 (1999年)	×千人	42,101		126,570	
実質GDP(1999年)(1995年価格)	10億US$	164.4		5,356.1	
一次エネルギー供給 (1999年)	百万トン		構成比%		構成比%
石炭		81.5	74.6	87.6	17.0
石油		10.4	9.5	266.4	51.7
ガス		1.5	1.4	62.1	12.0
原子力		3.3	3.1	82.5	16.0
水力		0.1	0.1	7.4	1.4
再生可能エネルギー、廃棄物		12.4	11.4	9.4	1.8
供給計		109.3	100.0	515.5	100.0
石油　生産量 (1999年)	B/D	25,000		12,600	
輸入量 (ネット) (2000年・推定)	千B/D	244		4,728	
天然ガス　生産量 (1999年)	BCF	49.4		81.2	
石炭　生産量 (1999年)	百万トン	223.5		3.9	
輸入量	百万トン	―		133.2	
消費量	百万トン	153.5		137.0	
総発電量(1999年)	GWh	200,422		1,056,969	
CO_2排出量 (1998年)	百万トン	353.67		1,128.34	
石炭		317.70		319.44	
石油		33.26		669.68	
ガス		2.71		139.22	
一人当たり電力消費量(1999年)	KWh/人	4,479		8,131	
一人当たり一次エネルギー消費量 (1999年)	トン/人	2.60		4.07	
一人当たり石油消費量 (1999年)	トン/人	0.25		2.10	
一人当たりCO_2排出量 (1998年)	トン/人	8.54		8.92	

（出所）IEA, “ Energy Balances of Non-OECD Countries 1999-2000 ” 等に基づいて作成

表 1-5 に示す 1999 年の最終エネルギー消費を見ると、石炭の約 90%は産業部門で消費されており、一方、石油の 76%は運輸部門で消費されている。また、民生部門、特に家庭用には新エネルギー等、即ち薪炭、薪などの森林資源が多量に消費されているのが特徴である。家庭用エネルギー消費をシェアで見ると新エネルギー等が 63.6%を占め、次いで電力 21.7%、石炭 8.6%、石油 5.9%となっている。

表 1-5　最終エネルギー消費の内訳（1999 年、単位：石油換算千トン）

		石炭	石油	ガス	新エネルギー等	電力	合計
産業部門		13,358	2,839	773	1,635	9,230	27,835
運輸部門			13,199			379	13,578
民生部門		1,502	687	39	7,409	4,063	13,700
	家庭	1,001	683	14	7,409	2,538	11,645
	業務	501	4	25		1,525	2,055
非エネルギー			573				573
合計		14,861	17,297	811	9,044	13,672	55,685

（出所）IEA, “ Energy Balances of Non-OECD Countries 1999-2000 ”

表 1-6 に南アフリカと日本の石油消費量の比較を示す。南アフリカの 2000 年における石油消費量は LPG を含め約 2,000 万 KL、わが国の消費量の約 8%である。一次エネルギー供給に占める石油の比率は、1970 年代初期には 20%前後まで上昇したが、現在では約 10%、わが国の 4%程度と非常に低い値となっている。これは石油資源に乏しいこともあるが、アパルトヘイトの時代の国際的な石油禁輸措置によって原油の確保が困難になり、政策的に石油から石炭へのエネルギー転換が図られたことも一因として挙げられる。

表 1-6　南アフリカと日本の石油消費量等の比較

		南アフリカ		日本	
石油消費量(2000年)	千KL		構成比%		構成比%
ガソリン		10,396	51.8	58,201	23.8
ナフサ		-		48,238	19.7
ジェット燃料油		2,020	10.1	4,576	1.9
灯油		857	4.3	29,876	12.2
軽油		6,254	31.1	42,275	17.3
重油		555	2.8	61,283	25.1
燃料油計		20,082	100.0	244,450	100.0
石油精製能力 (2000年)	万B/D	47.1		527.4	
稼働率	%	約90		79.1	
合成油生産能力	万B/D	13.2		-	
自動車保有台数 (1998年)	千台	5,783		70,815	
ガソリンスタンド数 (1999年)		4,660		53,300	

（注 1）燃料油消費計にはバンカー油、製油所燃料を含まない。

（注 2）日本の石油精製能力は 2001 年 3 月末現在、稼働率は 2000 年度。

（出所）SAPIA, SAPIA MILLENIUM REPORT 等のデータに基づいて作成。

この時代には石油の利用は基本的に石炭では代替が不可能な輸送用の燃料に限定され、従来は重油等で賄われていた部分は国内に資源が豊富に存在する石炭で代替

された。現在に至っても発電用燃料の大半は石炭で賄われており、石油火力発電所、ガス火力発電所は存在しない。また、南部 Koeberg にはアフリカでは唯一の原子力発電所（出力 965MW×2 基）が存在する[5]。

南アフリカは広大な国土のため輸送が重要なファクターとなっており、鉄道、道路及び空港といった各種の輸送インフラが整備されている。このため、輸送用燃料の確保は同国にとって大きな課題である。南アフリカの石油消費量のうちガソリンは 1,040 万 KL、軽油は 625 万 KL である。構成比で見ると、ガソリンの構成比率が約 52%、軽油は約 31%、ジェット燃料は約 10%であり、輸送用燃料合計では全体の約 90%と非常に高い値となっている。

[5] 南アフリカの電力の 92%は石炭火力によるもので、南アフリカの電力価格は世界でも最も安価な 4 カ国のうちの 1 つに入る。国営の Eskom が南アフリカ国内の発電、送電をほぼ独占しており、発電電力量では国内の 95%、アフリカ全土の 60%に及ぶ（発電能力では世界の 4 位、販売量では 5 位）。

2. 南アフリカの石油産業

南アフリカの石油産業は 1884 年、ケープ・タウンに最初の石油会社が設立され、製品輸入が開始されたことに始まる。当時、国内の石油製品は全て Shell、BP、Mobil、Caltex の 4 社が卸売会社として輸入し、販売を行なっていた。政府の石油産業に対する規制は 1931 年から行なわれていたが、第二次世界大戦終了後の 1947 年、政府は液体燃料・石油法（「Liquid Fuels and Oil Act of 1947」）を定めた。この法に基づく石油精製事業の振興策により、1954 年に Mobil によりダーバンに最初の製油所が建設され[6]、その後 1970 年代初期にかけて計 3 つの製油所が海岸に、更に 1 つが内陸部に建設された[7]。

1948 年のアパルトヘイト実施に伴い、国際社会の石油禁輸の動きが 1973 年以後見られるようになった。公式的な石油禁輸が実施されたのは 1979 年～1994 年のほぼ 15 年にわたる期間である。南アフリカ政府は、国連による経済制裁を耐え抜くため、

①経済水準の維持

②情報の非公開

を政策の中心に据えた。政府は、1977 年に Petroleum Products Act[8]を制定、石油の禁輸に対抗するために石油に関する一切の情報（原油の供給ソース、原油の輸入量、製品需要等）を秘匿する政策を行なった[9]。

その後、1989 年のアパルトヘイト撤廃により石油禁輸が解除されたことから、政府は 1994 年 5 月に石油情報の一部の開示に踏み切った。これにより、原油の輸入、精製能力、合成原油の生産状況、各社の市場シェア等南アフリカの石油産業の一端が外部にも知られることとなった。

ただ、このように情報に関する規制が緩和された後においても、政府は Petroleum Products Act に基づいて引き続き石油産業の管理、規制を行なっており、その範囲

---

[6] この製油所は現在 Engen が保有している。

[7] 2000 年現在の精製能力は 47.1 万 B/D、FT 合成油の生産能力 19.5 万 B/D を加えた能力は 66.6 万 B/D となっている（表 2-4 参照）。

[8] Petroleum Products Act, No.120 of 1977、1977 年 9 月 6 日施行、1979 年、1985 年、1991 年、1993 年に改正が行なわれた。石油製品の節約と、製品の供給に係る経済性の維持を目的とし、このために価格の維持と管理を行うこと、石油製品に係る情報の管理、車両に係る資材、規格を提供することを骨子としている。当初の改正では石油情報の管理強化が行なわれたが、1993 年の改正で逆に情報管理については緩和された。

[9] 石油産業に関連した法律には、この他に State Oil Fund Amendment Act of 1979、Central Energy Fund Act of 1977 がある。

は石油の輸入・精製から流通・販売に至る全ての段階が含まれている[10]。行政指導を含めた政府の規制内容は、石油の輸入管理、石油産業の収益管理、精製から販売までの各段階におけるマージンの設定、小売価格の設定から、ガソリンスタンド数の制限に至るまで石油産業の細部に及んでいる[11]。反面、このような規制の下で石油産業は企業間の過度な競争が排除され、また国内外からのさまざまな干渉から保護・隔離された状態にある。

1998 年 12 月、政府は「エネルギー白書（The White Paper on Energy）」を発表し、今後のエネルギー政策の基本的な方向性を示した。中でも石油産業に関しては国際競争力のある産業の育成を目的として、最終的には完全な自由化を目指すとしたが、その前段階として黒人資本が 25%以上のシェアを確保することなど、乗り越えるべきいくつかの里程標（milestone）を提示した。

アパルトヘイトの時代に形成された社会的、経済的なひずみを克服するために、黒人資本の発展、黒人雇用の拡大を図ろうとする政府にとって、石油産業の規制緩和・自由化はむしろ企業間の競争を激化させ、企業の合理化、弱小企業の淘汰に結びつきかねない。このことから、一見相矛盾するとも見られる二つの政策を、どのように調和させるかが大きな課題となっている[12]。

2.1　石油産業の構造

南アフリカの石油産業における精製会社には民族系の Engen[13]、外資系の Caltex、BP[14]、Shell、Total[15]の 5 社と Sasol、Mossgas の FT 合成油製造会社 2 社の計 7

---

[10] アパルトヘイト撤廃後、新政府は石油産業に対する規制の緩和を行なったが、緩和されたのは石油に関する情報管理の規制と、石油製品の鉄道・道路輸送に関する規制の 2 つだけであり、他の規制は残されたままとなっている。

[11] 石油を含めた鉱物資源は、鉱物エネルギー省（DME＝Department of Minerals and Energy）の管轄下に置かれている。

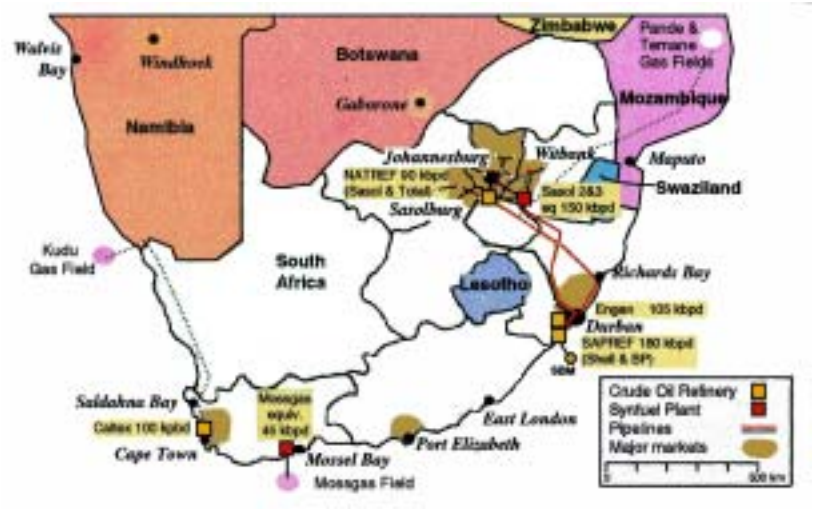
[12] わが国の「石油業法」は 1962 年 7 月に施行され、2001 年 6 月に廃止が決定されたが、この間に行なわれた規制緩和へ向けてのさまざまな対応が、今まさに南アフリカでおこなわれようとしているところが興味深い（第 8 章参照）。

[13] Engen は 1968 年に Trek Beleggings Beperk 社としてヨハネスブルグ証券取引所（JSE）に上場された。1989 年 7 月にモービルが南アフリカから撤退し、1990 年 5 月にモービルの精製、販売事業を継承するに際して Engen Limited に改称された。もともとの親会社は同国第 2 位の鉱山会社である Genkor（General Union Mining Corporation）である。Engen は 1998 年 10 月にマレーシア・Petroliam Nasional Berhad (Petronas)の 100%子会社となり、1998 年 12 月に上場が廃止された。その後政府の Black Empowernment 政策に基づく黒人資本の 25%参加要請を受けて、Petronas は 20%のシェアを黒人資本の Worldwide Africa Investments に譲渡している。現在の精製能力は 104,000B/D であるが、2002 年には 125,000B/D に拡張する計画である。また、同社は探鉱開発会社 Energy Africa に 57.5%を出資しているほか、1999 年 10 月には Zenex を買収した。

[14] 黒人系資本の BP Southern Africa (Pty) Ltd.(BPSA)が 25%資本参加。同社は Mineworkers

社がある。このうち Sasol は Total との合弁事業による Natref[16]製油所の運営も行なっている。

図 2-1　南アフリカの石油関連施設



（出所）Shell SA 資料より抜粋

図 2-2 に南アフリカの石油産業の構造に関する概念図を示す。精製会社 7 社のうち Mossgas を除く 6 社は石油製品の卸売会社でもある。卸売会社としては、これらの他に Exel[17]、Tepco[18]、Afric Oil[19]の卸売専業会社 3 社がある。卸売会社は精製会社から製品を引取り、それぞれ自社のブランドで販売を行なっていることから、事業の性格としては日本の「元売」に近い。6 製油所（7 精製会社）の製品は、海外から石油製品を輸入したと仮定して算出した統一価格（IBLC：In Bond Landed Cost）で卸売会社に販売されている（第 2 章第 5 節参照）。

卸売会社は、それぞれのマークを掲げるガソリンスタンドを経営する小売業者（日本でいう「特約店」）に製品の販売（卸売）を行なっているが、ガソリン、灯油、軽油については、卸売価格を政府が定めている。また小売業者保護のため、スタンド

Investment Trust の子会社である Mineworkers Investment Company (MIC)と Womens Development Banking Group の子会社である WDB Investment Holdings (WDBIH)の合弁会社。

15 Total South Africa(Pty) Ltd.　1954 年設立。株主は TotalFinaElf 57.56%、Rembrandt Group 34.44%、SA Mutual 8%。黒人系資本の Caluro が資本参加を交渉中。

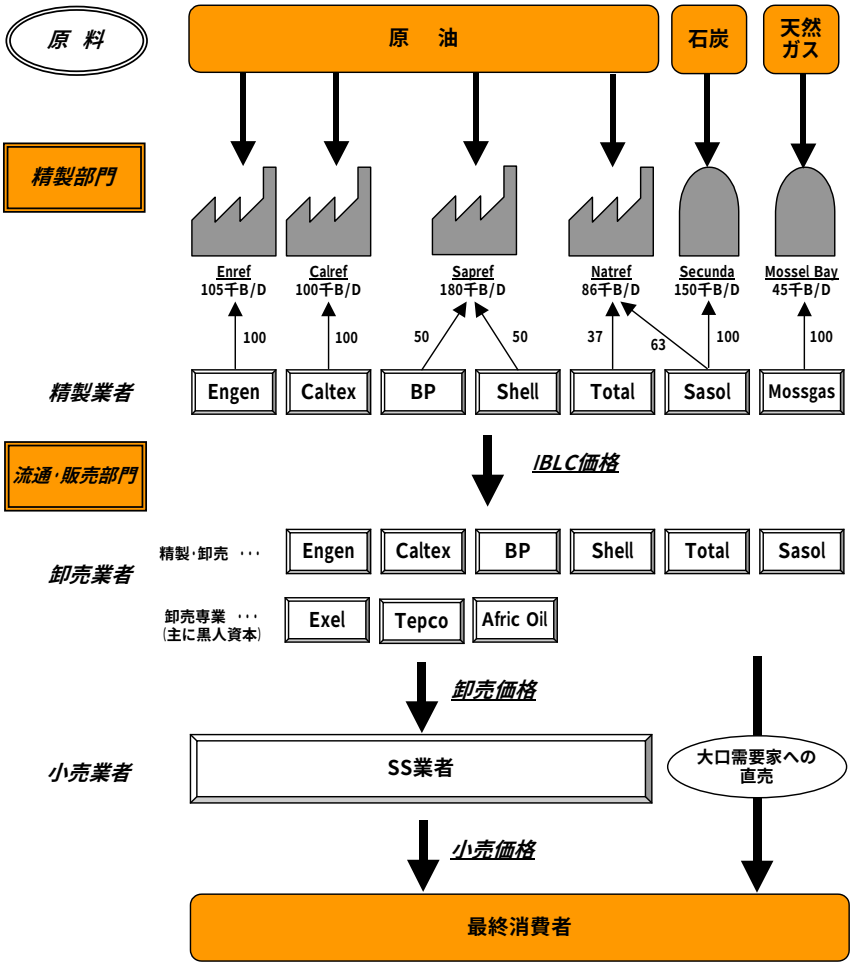
16 Natref の出資者は Sasol 63.6%、Total 36.4%で製油所は Sasolburg に位置する。1969 年設立、1971 年に操業が開始された。

17 Naledi Petroleum Industries 77.5%、Sasol 22.5%

18 Thebe Investment Corporation の子会社。Shell と提携関係にあり 1998 年 8 月には Sapref 製油所における受託精製契約が締結されている。

で販売されるガソリンの小売価格も政府が地域ごとに定めており、値引きや掛売り、クレジットカードによる販売などは認められていない。

図 2-2　南アフリカの石油産業構造に関する概念図



（出所）各種資料及び現地ヒアリング調査の内容に基づいて作成。

卸売会社は基本的に政府の登録制（registered）のもとにあるが、これは卸売会社の油槽所までが保税の対象となっており、油槽所から出荷した時点で課税が行なわれることから、卸売会社が石油製品に係るさまざまな税の徴税・納税義務を負っていることによる。

卸売会社は Sasol、Mossgas の全生産品を市場シェアに応じて引取る義務があり、代償として Sasol は卸売部門への進出を規制され、Mossgas には卸売部門への進出が許されていない。また、卸売会社は、政府、卸売会社、小売会社（Fuel Resale

[19] Worldwide Africa Investments の子会社

Association）の 3 者の合意に基づき、小売部門に進出しスタンドを運営すること（垂直統合）を禁じられている[20]。このため、卸売会社は自社の資金でスタンドを建設し、小売業者に運営を委託（貸与）するか、小売業者が建設したスタンドに自社のブランドをフランチャイズすることになる。

2.2　原油、製品の輸出入

表 2-1 に 1995～2000 年における南アフリカの相手国別原油輸入量の推移を示す。数値は SAPIA（South African Petroleum Industry Association）[21]によるもので、加盟会社の原油輸入量の合計であることから、1999 年までの値には 2000 年に加盟した Sasol の分は含まれていない。また、同国の国家石油備蓄を管理・運営している国営会社 SFF（Strategic Fuel Fund）も原油を輸入しているが、具体的な統計データがないため、どの程度の輸入規模であるか明らかではない。なお、表中の Oribi 油田で生産される国産原油は SFF を通じて Caltex が購入している。

表 2-1　石油輸入量の推移（単位：千トン）

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
イラン	11,014	9,301	9,238	6,757	5,824	7,414
サウジアラビア	1,114	384	1,810	3,346	8,042	8,545
クウェート	577	2,863	2,589	2,094	833	858
UAE	520	765	387	897	300	758
イラク			943	413	137	
イエメン	353	299	216	354		140
カタール			137	345		76
オマーン	120	131	91	313	71	
ベネズエラ			127	787		
メキシコ			589	633	244	
ナイジェリア			971	287	1,286	842
アンゴラ	122	910	127		389	48
エジプト	1,024	1,046	343			292
北海/イギリス	1,394	541	327		18	
ロシア			255	305		
その他	197	186				
国産 (Oribi)			403	649	493	689
合計　千トン	16,435	16,426	18,553	17,180	17,637	19,662

（出所）SAPIA

[20] この協定は Service Station Rationalization Plan（Ratplan）と呼ばれている（2 章 8 節参照）。

[21] SAPIA（South African Petroleum Industry Association）は 1994 年 7 月に創設されたが、黒人資本会社の Afric Oil、Exel、Tepco は参加を拒否し、自ら AMEF（African Minerals and Energy Forum）を組織した。2000 年に Tepco は SAPIA に加盟し、現在の SAPIA 加盟会社は BP、Caltex、Engen、Shell、Sasol、Mossgas、Tepco の 7 社となっている。Mossgas は 2001 年 5 月に SAPIA に加盟した。なお、従来加盟会社であった Zenex は Engen の子会社になったことから脱会している。

原油の輸入相手先を国別にみると、イランからの輸入量が非常に大きい点が特徴的である。南アフリカは、アパルトヘイト体制下の石油禁輸時代においてもイランからの原油輸入を継続していた歴史的背景があるため、結果として現在でもイランからの原油輸入に大きく依存する構造となっている。ただ、特にここ数年はサウジアラビアからの原油輸入量が増加しており、1999 年には同国がイランに代わり南アフリカ最大の輸入相手国となった。輸入原油は Caltex（Calref）が Saldanah Bay に陸揚げする以外は、全て Durban の沖合にある一点係留ブイ（SBM）から陸揚げされている。

Petroleum Products Act of 1977 により原油、石油製品の輸出入には制約が課されており、原油の輸入者は製油所を保有する者に限られている。石油製品の輸入も原則的には不可能に近い。石油製品の輸入制限は国内の石油精製業者における原油処理量の増加を目的としたもので、石油会社には合成油の引取義務が課されていることもあり（後述）、製品の輸入により更に原油処理量が削減されることのないように配慮した措置である[22]。製油所や合成油の製造設備には巨額の投資が行われていることから、短期的な不足を補う目的以外の製品輸入[23]はこれらの資金の回収を損うことになると政府は判断している[24]。

南アフリカは Botswana、Namibia、Lesotho、Swaziland の Southern African Customs Union （SACU）加盟４ヶ国の需要を国内需要と同等に扱っており、石油精製設備をもたないこれら 4 ヶ国の需要も含めた製油所のオペレーションが行なわれている。

表 2-2　近隣４ヶ国を含めた主要製品の需要量（2000 年）（単位：千 KL）

	国内	SACU	計
ガソリン	10,396	835	11,231
軽油	6,254	830	7,084
灯油・ジェット燃料	2,877	137	3,014
計	19,527	1,802	21,329

（出所）SAPIA 資料より推定

[22] この点は「消費地精製主義」を戦後の石油政策の根幹に置いたわが国と相通じるものがある。

[23] 製品の輸入には DME の認可を経て DTI（Department of Trade and Industry）が発行する許可が必要である。黒人資本の会社（Black Owned Company）ならば製品の輸入は法律上は可能とされるが、当該製品が国内で入手出来ない場合を除き、精製会社以外の者が申請を行っても通常は拒絶される。

[24] WTO は 1998 年までに石油製品の輸入を解禁するよう求めたが実施されないままとなっている。

製品の輸出についても輸出許可が必要であるが、国内の需要が満たされ、上記４ヶ国の需要を満たしていれば通常は許可される。相当量の余剰製品が近隣諸国、海外に輸出され外貨の獲得に貢献している。なお、原油は生産量が極めて少ないため輸出は行なっていない。

表 2-3　ガソリン、軽油の輸出量（単位：千 KL）

	1996	1997
ガソリン	886	794
軽油	2,131	4,410

（出所）South African Yearbook 各年版

2.3　石油精製

南アフリカの石油精製能力は、経済成長に伴う国内石油需要の増大を背景に徐々に拡張が行なわれ、1998 年には 47.1 万 B/D[25]となった。平均的な稼働率は約 90%、年間の原油処理量は約 2,000 万トンである。前述の通り、4 つの製油所はいずれも 1950 年代から 1970 年代にかけて政府の石油精製事業振興策に基づき建設された[26]。

表 2-4　製油所及び FT 合成油生産設備の能力とその推移（単位：千 B/D）

	Name	Location	Ownership	1992	1997	2000
Petroleum Refineries	Sapref	Durban	Shell 50, BP 50	120	165	180
	Enref	Durban	Engen 100	70	105	105
	Calref	Cape Town	Caltex 100	50	100	100
	Natref	Sasolburg	Sasol 64, Total 36	78	86	86
	Refineries Total			318	456	471
Synfuel Plants	Sasol	Secunda	Sasol 100	150	150	150
	Mossgas	Mossel Bay	Government 100	45	45	45
	Synfuel Plants Total			195	195	195
Total				513	651	666

(出所) SAPIA 及び“ International Petroleum Encyclopedia, 1998 ” PenWell Publishing Co.

一方、FT 合成油の生産能力は原油処理能力換算で 19.5 万 B/D である。このうち旧 SASOLⅡ、SASOLⅢを母体とする Sasol Synthetic Fuels (Pty) Limited (SSF) の生産能力は原油処理能力換算で 150,000B/D であり、合成油の生産能力はこの約 70%、105,000B/D 程度と見られる。同様に Mossgas の合成油生産能力は約

[25] 稼働日（Stream Day）ベース。通常 330 日で計算。

32,000B/D[27]であり、両社合計で 137,000B/D が合成油の実生産能力と考えられる[28]。

前述の様に南アフリカの石油製品需要の約 80%は輸送用燃料であるガソリン、軽油であり、これに灯油、ジェット燃料油を加えた白油の比率は 90%以上となる。

表 2-5　二次設備の能力（単位： B/CD）

	Charge Capacity B/CD						
	Crude	Vacuum Distillation	Themal Operations	Catalytic Cracking	Catalytic Reforming	Catalytic Hydrocracking	Catalytic Hydrotreating
Sapref	172,000	71,000	27,000	35,000	29,000		128,370
Enref	104,000	39,000	34,000	22,600	20,750		72,900
Calref	105,000	53,000	11,500	24,000	14,500		46,000
Natref	87,547	34,475		25,660	14,642	11,774	24,392
Total	468,547	197,475	72,500	107,260	78,892	11,774	271,662

（出所）Oil & Gas Journal, Dec. 24, 2001

このため、表 2-5 に示すように石油精製における熱分解、FCC 等の分解設備能力は合計約 19.2 万 B/D[29]と、トッパー能力に対する比率では 40%を超す高い値となっている。ただ、石油精製における分解設備だけでは白油需要の全てはまかないきれない。この部分を Sasol、Mossgas の合成油が補い、全体の需給バランスが保たれている。

表 2-6　Engen の製油所運転状況

	1998 年	1999 年
原油投入量　千 BBL	34,211	31,555
稼働率（計算値）%	99.7	91.9
白油収率　%	71.2	66.4
原油 API	32.7	32.9

（出所）Engen Limited Annual Report 1999 より作成

---

[26] Enref 1954 年、Sapref 1964 年、Calref 1966 年、Natref 1972 年。

[27] Mossgas は FA ガス田のコンデンセートも処理しているため、実態としての生産能力は把握が難しい。Oil & Gas Journal 誌（Dec.6, 1999）では液収率を 32,000BPSD、うち FT 合成油は 24,000BPSD としている。このことからコンデンセートの処理能力は 8,000BPSD 程度と見られる。なお、Mossgas は 2000 年 9 月からオーストラリア・ノースウェストシェルフのコンデンセート 8,000B/D の輸入を開始し、これにより生産能力は 4,000B/D 増の 36,000B/D に増強されたと発表している（2000 年 8 月 14 日）。この発表ではコンデンセートの処理能力を 12,000B/D としており、OGJ の内容と符合する。なお、コンデンセートの輸入は FA ガス田のガス生産減退に伴い、コンデンセートの生産が減少したことによる。

[28] 合成油の生産能力と製油所の精製能力を同じ尺度で比較するために、原油を精製処理した場合の白油の収率を 70%とし、合成油の生産能力から収率 70%で逆算した値を原油処理能力換算の合成油生産能力としている。

[29] トッパー能力は暦年ベースであるため表 2-4 と一致しない。分解設備能力は熱分解、水素化分解、接触分解の各設備の合計値。因みにわが国の 2001 年 7 月末現在のトッパー能力は 495.3 万 B/D、分解設備能力は 101.1 万 B/D、分解設備能力比は約 20%である。

表 2-6 は Engen の製油所（Enref）の運転状況を示したもので、白油収率は約 70%、稼働率は 90%を超す値となっている。

前述のように SACU 加盟４ヶ国に対してもガソリン、軽油を中心に製品の輸出が行なわれている。SAPIA は、将来的にガソリンの国内需要はタイト化するものの、軽油については生産能力が需要を上回っており、余剰傾向が続くと予想している。このことから、今後も軽油を中心とした輸出が続くものと思われる。

表 2-7　ガソリン、軽油、灯油の需給バランス（単位：千 KL）

	2000年（実績）			2005年需要（予測）				
	生産能力	需要	差	生産能力	低成長ケース	差	高成長ケース	差
ガソリン	12,804	11,231	＋1, 573	13,190	12,069	＋1, 121	13,051	＋　139
軽油	9,202	7,084	＋2, 118	9,543	7,831	＋1, 712	8,516	＋1, 027
灯油･ジェット燃料油	3,970	3,014	＋　956	4,188	3,261	＋　927	3,558	＋　630

（注）2000 年の生産能力は稼働率を 92%と仮定、合成油生産能力を含む。

需要には国内需要と Botswana、Lesotho、Swaziland、Namibia を含む。

（出所）SAPIA

2.4　石油製品の需給

表 2-8 に各石油製品の販売量の推移を示す。近年の輸送量の伸びに対応してガソリン、軽油、ジェット燃料油といった輸送用燃料の伸びが著しい。

表 2-8 石油製品販売量の推移

	ガソリン	軽油	灯油	ジェット燃料	重油	LPG	その他	計
1985	6,560	5,062	470	739	661	324	n.a.	n.a.
1986	6,773	4,917	498	687	557	327	n.a.	n.a.
1987	7,389	5,068	562	704	544	358	2,130	16,755
1988	7,995	5,409	641	784	524	406	2,730	18,489
1989	8,395	5,350	678	835	546	432	2,758	18,994
1990	8,612	5,273	723	866	576	434	2,791	19,275
1991	8,906	5,130	725	861	526	464	2,855	19,467
1992	9,171	4,950	743	1,009	549	465	3,200	20,087
1993	9,202	4,940	834	1,095	595	454	3,519	20,639
1994	9,630	5,110	875	1,193	633	485	3,780	21,706
1995	10,153	5,432	850	1,368	616	472	4,369	23,260
1996	10,566	5,759	917	1,601	704	450	4,575	24,572
1997	10,798	5,875	970	1,777	635	502	4,538	25,095
1998	10,883	5,959	1,052	1,877	574	523	4,071	24,939
1999	10,861	5,993	1,054	1,995	561	540	4,057	25,007
2000	10,396	6,254	857	2,020	555	567	n.a.	n.a.
2001	10,340	6,488	786	1,924	555	599	n.a.	n.a.

（注）その他燃料及び合計の値は Shell による。

（出所）SAPIA、Shell

灯油は暖房用の他に厨房用、照明用、冷蔵庫用にも用いられているが、電化の進展に加えて都市ガス、LP ガスの普及により需要の伸びは低迷している。因みに、1999 年 12 月現在の電化率は 66.3%（都市部 80%、農村部 46%）である。ただ、現在も全国約 820 万の世帯のうち 320 万の世帯が電力の供給を受けておらず、うち 210 万世帯は経済的に送電線の付設が難しい農村部に存在する。

南アフリカは 9 つの州で構成されるが、人口、産業が集中し、石油の需要が多いのは首都 Pretoria のある Gauteng 州周辺地域と Durban のある KwaZulu Natal 州、ならびに Cape Town のある Western Cape 州である[30]。従って、製油所もこれらの地域に集中して立地しており、それぞれの製油所が主として供給する地域が全土で区分されている。

製油所から出荷された石油製品は、全国に約 200 ヶ所ある石油会社所有の油槽所を通じて、全国約 4,700 ヵ所のガソリンスタンドあるいは直接に需要家の元へと供給されている。また、SACU 加盟 4 ヶ国に対してもガソリン、軽油を中心に製品の輸出が行なわれている。Sasol や Mossgas が生産する合成油も品質上石油製品と全く同等に扱われており、油槽所の段階あるいは末端の消費市場において石油製品と混合され利用されている。

表 2-9　各州の概況

州名	州都	人口(1996年)		GDP (1994年)		面積	
		百万人	比率%	10億ランド	比率%	Km^2	比率%
Western Cape	Cape Town	3.960	9.7	81.800	14.2	129,386	10.6
Eastern Cape	Bisho	6.303	15.5	29.049	7.6	169,580	13.9
KwaZulu-Natal	Pietermaritzburg	8.417	20.7	57.007	14.9	92,100	7.6
Northern Cape	Kimberley	0.840	2.1	8.000	2.1	361,830	29.7
Free State	Bloemfontein	2.634	6.5	23.688	6.2	129,480	10.6
North West	Mafikeng	3.355	8.3	21.252	5.6	116,320	9.5
Gauteng	Johannesburg	7.350	18.1	144.359	37.7	17,010	1.4
Mpumalanga	Nelspruit	2.800	7.0	31.175	8.2	79,490	6.5
Northern Prov.	Pietersburg	4.929	12.1	14.158	3.7	123,910	10.2
	計	40.588	100.0	410.488	100.0	1,219,090	100.0

（出所）South Africa Yearbook 2001

石油会社は基本的に全国で販売展開を行なっているが、各社の製品供給エリアと自社の生産設備（製油所・合成油）の立地は必ずしも一致しない。従って、製品供給を自社の供給ルートのみで行なおうとすると物流面で非常に経済性が悪化するこ

[30] Pretoria には行政府、Cape Town には立法府、Free State の Bloemfontein には司法府が置かれている。

とになる。一方、石油製品の卸売価格、小売価格は地域ごとに政府が定めていることから流通コストの増加分を消費者に転嫁することは難しい。

表 2-10 各州における石油製品販売量（1999 年）

州名	ガソリン						軽油		灯油	
	加鉛		無鉛		計					
	千KL	構成比%	千KL	構成比%	千KL	構成比%	千KL	構成比%	千KL	構成比%
Gauteng	3,390	*35.1*	515	*43.9*	3,906	*36.1*	1,148	*18.1*	187	*17.8*
KwaZulu-Natal	1,550	*16.0*	169	*14.4*	1,719	*15.9*	1,175	*18.5*	282	*26.9*
Western Cape	1,492	*15.4*	204	*17.4*	1,696	*15.7*	1,264	*19.9*	96	*9.1*
Eastern Cape	738	*7.6*	74	*6.3*	812	*7.5*	382	*6.0*	181	*17.2*
Mpumalanga	654	*6.8*	63	*5.4*	717	*6.6*	688	*10.8*	65	*6.2*
Free State	557	*5.8*	54	*4.6*	612	*5.6*	550	*8.7*	68	*6.5*
North West	557	*5.8*	38	*3.2*	594	*5.5*	461	*7.3*	88	*8.4*
Northern Province	532	*5.5*	34	*2.9*	567	*5.2*	397	*6.3*	65	*6.2*
Northern Cape	189	*2.0*	21	*1.8*	210	*1.9*	279	*4.4*	17	*1.6*
計	**9,659**	***100.0***	**1,173**	***100.0***	**10,832**	***100.0***	**6,345**	***100.0***	**1,050**	***100.0***

（出所）DME

また、アパルトヘイトの時代に、政府は外貨の流出を懸念して石油の精製業者のみに原油輸入のライセンスを与えた。これは精製各社は原油が無いと装置を動かせないことからくる当然の判断であるが、ある精製業者が原油の調達がうまく行かず生産がショートした場合に備えて、政府は競争会社である精製業者の間で資源（製品）の交換を強制した。このような経緯から、石油各社は「Product Exchange Agreement」を結び、他社と石油製品のスワップを積極的に行なうことによって物流の合理化を図っている。

表 2-11　ガソリン販売量の内訳（1999 年）（単位：千 KL）

	ガソリン販売量					ガソリン販売内訳				
						SS販売	産業用			
	97オクタン（加鉛）	95オクタン（無鉛）	93オクタン（加鉛）	91オクタン（無鉛）	計		農業	政府機関	その他	計
WESTERN CAPE	1,490	204	2	0	1,696	1,635	16	23	21	61
EASTERN CAPE	697	72	41	3	812	781	4	15	13	32
NORTHERN CAPE	27	3	162	17	210	196	4	6	4	14
FREE STATE	30	8	527	47	612	578	12	16	6	34
KWAZULU NATAL	1,544	169	6	1	1,719	1,653	8	36	22	66
NORTH-WEST	0	0	557	38	594	559	13	13	9	35
GAUTENG	1	15	3,390	500	3,906	3,774	2	46	83	131
MPUMALANGA	203	22	452	41	717	679	11	10	17	39
NORTHERN PROVINCE	116	8	416	27	567	536	11	12	7	31
合 計	4,108	500	5,552	673	10,832	10,391	83	177	182	442

（出所）DME

ガソリンは表 2-11 に示すように、その殆どがガソリンスタンドを経由して車両用に販売されている。このうち加鉛ガソリンが約 89%を占めており、無鉛ガソリンは約 11%と普及が遅れている[31]。政府は、アパルトヘイトの時代に軍用の軽油を確保する目的から、以下の方策により軽油需要の意図的な削減を実施した。

- 原子力発電への転換
- 石炭火力発電への転換
- 小型軽油車の禁止
- 採鉱用大型車の電気駆動への転換

従って、ガソリンとは異なり、ガソリンスタンドを経由するいわゆる一般車両用の軽油の販売量は表 2-12 に示すように全体の 30%に満たない。軽油は農業、運輸業、鉱業など産業用の分野で多くが消費されており、石油会社からは直接需要家へインタンクで販売されている。政府は軽油の卸売価格は定めるものの、小売価格は自由に設定できるため、この分野における価格競争は激しく収益性は低い。

表 2-12　軽油販売量の内訳（1999 年）（単位：千 KL）

	軽油販売量	軽油販売内訳										
		SS販売	産業用									外航船舶
			農業	鉱業	建設業	運輸業	水産業	公共機関	その他	計		
WESTERN CAPE	1,264	252	165	27	34	204	73	27	153	684	328
EASTERN CAPE	382	165	66	1	17	53	10	14	56	216	1
NORTHERN CAPE	279	76	50	89	7	29	0	9	19	203	0
FREE STATE	550	150	239	25	14	68	0	11	43	400	0
KWAZULU NATAL	1,175	346	165	17	38	278	3	46	212	759	71
NORTH-WEST	461	106	155	42	27	57	0	11	64	355	0
GAUTENG	1,148	376	52	55	77	297	0	42	249	772	0
MPUMALANGA	688	135	137	175	48	73	0	9	112	553	0
NORTHERN PROVINCE	397	132	83	89	8	29	0	14	43	266	0
合 計	6,345	1,737	1,113	519	269	1,087	86	183	952	4,208	400

（出所）DME

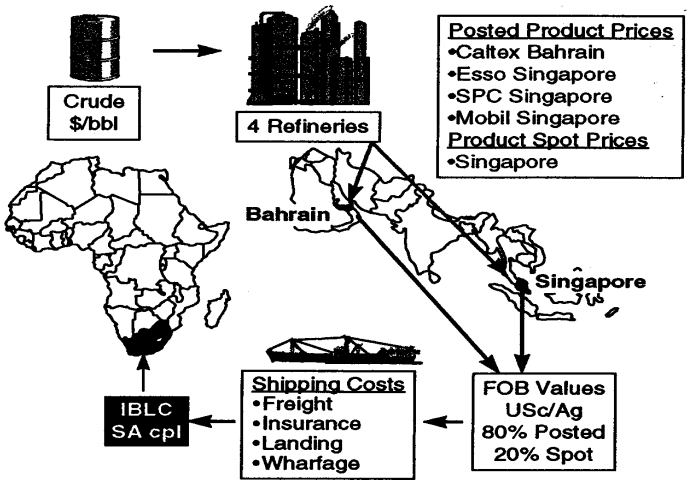
2.5　石油製品の製油所渡し価格

現在、政府の価格規制の対象となっているのはガソリン、軽油、灯油の 3 油種であり、他の石油製品は対象外である。精製会社は卸売会社に対し政府が定めた統一価格でこれらの石油製品を販売する。この価格は IBLC（In-Bond- Landed-Cost）と呼ばれる。

[31] 5 章 1 節参照

IBLC はシンガポールの 3 つの輸出製油所（旧 Esso Singapore、旧 Mobil Jurong、Singapore Petroleum Company Singapore）ならびにバーレーンの製油所（Caltex Bahrein）のターム契約価格（Posted Price）の平均値 80%、シンガポールの平均スポット価格（Platt's）20%から構成される FOB 価格が基準となる[32]。IBLC は、この FOB 価格にフレート[33]、保険料[34]、損耗料[35]（Ocean Leakage Cost）を加算した CIF コストに、更に荷揚費用[36]を加えた値（US セント/ガロン表示）を当該日の換算レート[37]により南ア通貨（セント/L[38]）に換算したものである。精製会社は卸売会社に対し IBLC 価格、即ち輸入製品と同等のコストで販売せねばならず、各製油所は海外の石油会社と同等の効率、経済性が求められることになる。

図 2-3　IBLC の算出方法に関する概念図



（出所）Shell SA 資料より抜粋。

このように、南アフリカの精製業者は海外から原油を輸入し、シンガポール、バーレーンの同業者と同等の精製マージンで販売しなければならない。ただ IBLC に

---

32 これらの製油所の距離は、南アフリカの製油所が中東から原油を入手する際の距離にほぼ等しい。また、これらの製品価格は、スエズ以東即ちアラビア湾、環太平洋の市場における需給に影響を受けることになる。従って仮に南アフリカが製品を輸入する場合、最も経済的に輸入し得る価格を反映しており、恣意的に操作できない価格でもある。

33 シンガポール（Durban から約 4,900 マイル）、バーレーン（Durban から約 4,200 マイル）から南アフリカ・Durban への毎月のワールドスケール（worldscale）（45～60 千トンクラスの AFRA レート）を適用し、75：25 で加重平均する。

34 各油種についての Lloyds の保険料を適用、料率 0.1009%。

35 計量誤差、輸送中の漏油、蒸発ロスなどによる減耗分（原油 0.5%、製品 0.3%）

36 FOB 価格の 1.78%（Portnet 社の port fee を適用しており、現実には 1.8%）

37 主要 4 行の午前 11 時における為替レート

38 1 ガロン＝3.8038L 換算

含まれる輸送コストは製品の輸送コストであり、原油の輸送コストよりは割高である点については有利に働いている[39]。石油会社の事業収益は精製マージンと卸売マージンに大別されるが、政府は前者を精製設備に対する投資、後者を販売・配送設備に対する投資の結果として、従来この両者をコントロールしていた。現在は精製マージンのコントロールは行なわれていないが[40]、実態としては IBLC に包含されているものと見なされている。

IBLC は政府が定めており、卸売会社からみればどの製油所からも基本的に輸入価格と同等の価格で製品を調達できることになる。Sasol、Mossgas の合成油も例外ではなく、石油製品と価格的な区別は行なわれていない。

精製会社間における製品のスワップは、各社の会計処理上は製品の売買としては処理されていない[41]。この場合、IBLC は異なった油種でスワップを行なう際に取引量の増減で調整を行なうための基準として用いられている。精製会社から Sasol、Mossgas に対しては支払が発生するが、Sasol は前月 15 日の IBLC、Mossgas には前月の IBLC の平均値を用いており、支払いの基準が異なっている。

また、IBLC は上限値であり、精製会社から卸売専業の Exel、Tepco、Afric Oil に販売する製品価格は IBLC を基準としてはいるものの若干のディスカウントが行なわれている。なお、IBLC は石油製品の卸売価格、小売価格を算定する基準としても用いられている（次節参照）。

2.6　石油製品の卸売価格、小売価格

ガソリン、灯油、軽油に関しては卸売会社から小売事業者への卸売価格が政府により定められている。卸売段階の価格は最大値であり値引きも可能である。これは前述の通り卸売会社が登録制であり、卸売段階までは製品が保税されているためで、卸売会社から税込みで引取った製品をディスカウントして販売しても政府の税収には影響を及ぼさないことによる。卸売会社のマージンは MPAR（Marketing of Petroleum Activities Return）と呼ばれるフォーミュラに基づき政府が決定する。

MPAR は卸売会社の減価償却後の総資産額[42]に対し 15%の利益率を標準とし、10～20%の幅を持たせる。前年の利益率が 10%を下回るかあるいは 20%を上回る場

---

[39] 結果的に精製マージンは極東の精製マージンをフォローすることになり、原油の重軽格差が縮小した現在では、重質油の分解処理能力を備えた南アの精製会社にとっては不利な状況となっている。

[40] 1991 年、内閣（Cabinet）により廃止

[41] borrow and loan accounts として処理されている

合に 15%との格差についてマージンの変更が行われる[43]。

表 2-13　MPAR の計算例

		1995年度	1999年度
総収入	A	715百万ランド	781百万ランド
総資産	B	8,186百万ランド	10,651百万ランド
収益率	C=A/B×100	8.73%	7.33%
15%の収益率に必要な収益	D=B×15%	1,228百万ランド	1,598百万ランド
実際の収益との差	E=D-A	513百万ランド	817百万ランド
当年度販売量	F	170億L	214億L
マージン調整額	G＝E/F	3セント/L	3.8セント/L

（出所）SAPIA

ガソリンについてはスタンド小売価格（retail price、pump price）も政府が設定している。灯油の小売価格は卸売価格に対する利益率（mark up）を 33 1/3%以内にするよう制限されている。また軽油については卸売価格を定めるのみで小売価格については規制が無い[44]。

表 2-14　MPAR の推移と卸売価格の改定状況[45]（単位：セント/L）

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
MPAR　%	1.6	3.4	8.7	13.9	12.0	9.2	6.8	8.8	9.7	7.3	―	―
マージン増(計算値)	4.0	4.0	2.3	0.0	0.0	2.7	4.9	3.6	2.5	3.8	―	―
マージン増(翌年度、実績)	-	4.0	4.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.5	1.23	2.58
マージン (各年末)	5.6	9.6	13.6	14.1	14.1	14.1	14.1	16.1	17.1	17.6	18.83	21.41

（注）2001 年は 6 月末現在

（出所）SAPIA

表 2-15 に示すように、ガソリン、灯油、軽油の卸売価格は、製油所の出荷価格で

---

42 追加償却を含む。金利、税支払前の額でインフレは加味しない。

43 この合意は国連の禁輸制裁が終了する前の、インフレ率が 10%以上という最も高い時期に行なわれた。従って、①現在においては利益率が 10%を切ってもインフレ率よりは高い率であること、②卸売マージンは上限であり実際には値引販売が行なわれていること、③政府に頼らずとも個々の石油会社が値引幅を抑える事により卸売マージンの増加と同じ効果が上がること、から卸売マージンの増加に対しては政府、民間を問わず反対の声が強い。実際の計算は会計事務所の Deloitte & Touche が委託を受けて行なっている。

44 灯油の混合による脱税が増加したため灯油、灯油系の溶剤には着色剤が使用されている。表 2-8 を見ると 1999 年の灯油販売量に比較して 2000 年の販売量が大幅に落ち込んでいるが、これは軽油に混合されていた灯油の減少によるものと見られている。

45 卸売マージンは 1993 年 9 月に 0.5 セント/L 引き上げられた後、1997 年 11 月に 2 セント/L の引き上げが認められるまで、利益率が 10%を下回る年度があったにもかかわらず長期間据え置かれた。その後 1999 年 1 月に 1998 年分として 1 セント/L、1999 年 11 月に 0.5 セント/L、2000 年 12 月に 1.23 セント/L、2001 年 5 月に 2.58 セント/L（1999 年度分、計 3.81 セント/L）の卸売価格改定が行なわれた。

ある IBLC に内陸部の油槽所への輸送コスト[46]、油槽所からガソリンスタンドへの輸送コストなどを含むサービス格差[47]、卸売マージン、Equalization Fund Levy、Multilateral Motor Vehicle Accident Fund Levy、燃料税等を加算して算出したもので、ガソリンの小売価格は、卸売価格に小売マージンを加算して算出される。これらの価格はいずれもゾーン[48]別に設定される。

なお、2002 年 1 月以降、軽油の硫黄分は 0.3%（3,000ppm）に引き下げられ、同時に 0.05%（500ppm）の軽油の販売も開始されている。

表 2-15　ガソリン・軽油・灯油の価格構成（2001 年 1 月ならびに 2002 年 5 月）

	2001年1月 (1月3日～)				2002年5月 (5月1日～)					
単位:南アフリカセント/L	ガソリン		軽油 (S分0.5%)	灯油	ガソリン			軽油 (S分0.5%)	軽油 (S分0.05%)	灯油
	無鉛93	加鉛93			無鉛93	加鉛93	無鉛97			
IBLC	181.41	178.21	192.22	211.04	243.79	240.59	281.79	223.65	230.55	215.49
Service Cost	5.10	5.10	5.10	13.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	13.10
Storage Handling & Delivery Costs	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10	5.10
Distribution Costs	-	-	-	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
Zone Differential in Gauteng	11.30	11.30	11.30	16.60	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50	19.00
Slate Levy	8.00	8.00	8.00	8.00	-	-	-	-	-	-
Equalization Fund Levy	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IP Marker Levy	-	-	0.15	-	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00
Fuel Levy	89.40	95.60	79.10	-	94.80	98.00	91.80	81.00	81.00	0.00
Customs/Excise Duty	4.00	4.00	4.00	-	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00
Road Accident Fund Levy	14.50	14.50	10.30	-	18.50	18.50	18.50	18.50	18.50	0.00
小計	135.30	138.50	117.95	37.70	133.90	137.10	130.90	120.25	120.25	32.10
Wholesale Margin	18.79	18.79	18.78	18.99	24.31	24.31	24.31	24.30	24.30	24.51
卸売価格	335.50	335.50	328.95	267.73	402.00	402.00	437.00	368.20	375.10	272.10
Dealer Margin	26.50	26.50	-	-	30.00	30.00	30.00	-	-	-
小売価格	362.00	362.00	-	-	432.00	432.00	467.00	-	-	-

（注）Gauteng 州における価格の構成、1 ランド＝100 セント（約 13 円）[49]

（出所）DME

小売マージンは月平均の販売量が全国平均（153KL/月）レベルにあるほぼ 80 のスタンドにおける実際のコスト[50]に基づき DME が決定する。毎月のガソリンの小売価格は毎日の IBLC、為替レート等の変動に基づき Central Energy Fund(CEF)

---

[46] Zone differential：Durban、Port Elizabeth、East London、Mossel Bay、Cape Town の各港から内陸の油槽所への輸送コスト。主要な輸送モードにより国内を Magisterial District（MD）ごとに A、B、C の 3 つに分けている。因みに C はパイプライン輸送による地域となっており内陸部の代表価格として発表される Gauteng もこれに含まれる。輸送コストは Transnet が加重平均により算出した値を公表している。

[47] 個々の油槽所の貯蔵、取扱コスト、ならびにスタンド、消費者への輸送コストで石油会社（卸売業者）の前年実績に基づき全社平均値として設定される。輸送コストは油槽所に近い大需要家の 0.5 セント/L から遠隔地の小規模需要家への 20 セント/L まで、かなりの幅がある。

[48] Magisterial Districts を price zone としている。zone-pricing は各港から内陸部への輸送コストが基準となるため、海岸地域と内陸部とでは 30 セント/L に及ぶ格差が生まれることがある。

[49] 2002 年 5 月 31 日における為替レートは 12.7 円/ランド

[50] 小売業は Motor Industries Federation が事業主体となっている。経費としては賃借料、労務費、金利代、管理費等スタンド運営費の全てが含まれる。

が算定[51]し、毎月の第一水曜日に調整が行われる（参考資料参照）。なお、小売価格、卸売価格に含まれる輸送コストは地域により異なり、通常、表 2-16 に示すように海岸から内陸部にゆくに従って高くなる。

表 2-16　主な石油製品の小売価格の推移

	ガソリン 93		軽油		灯油	
	Gauteng SA c/l	Coast SA c/l	Gauteng SA c/l	Coast SA c/l	Gauteng SA c/l	Coast SA c/l
7-Jun-00	331.00	320.00	271.75	260.55	200.53	184.13
5-Jul-00	351.00	340.00	279.75	268.55	204.53	188.13
2-Aug-00	360.00	349.00	292.75	281.55	217.53	201.13
6-Sep-00	366.00	355.00	307.75	296.55	231.53	215.13
4-Oct-00	372.00	361.00	344.75	333.55	266.53	250.13
1-Nov-00	374.00	363.00	356.75	345.55	290.53	274.13
6-Dec-00	372.00	361.00	347.95	336.75	289.73	273.33
3-Jan-01	362.00	351.00	328.95	317.75	267.73	251.33
7-Feb-01	349.00	338.00	312.95	301.75	242.73	226.33
7-Mar-01	359.00	348.00	311.95	300.75	237.73	221.33
4-Apr-01	377.00	366.00	317.95	306.65	247.33	229.33
2-May-01	387.00	376.00	329.55	318.25	253.93	235.93
6-Jun-01	401.00	390.00	330.55	319.25	249.93	231.93
4-Jul-01	396.00	385.00	334.75	323.45	245.93	227.93
1-Aug-01	370.00	359.00	322.75	311.45	235.93	217.93
5-Sep-01	363.00	352.00	321.75	310.45	235.93	217.93
3-Oct-01	375.00	364.00	325.75	314.45	245.93	227.93
7-Nov-01	379.00	368.00	332.75	321.45	254.93	236.93
5-Dec-01	358.00	347.00	328.75	317.45	244.93	226.93
2-Jan-02	366.00	355.00	340.80	329.50	254.90	236.90
6-Feb-02	372.00	361.00	345.80	334.50	270.90	252.90
6-Mar-02	378.00	367.00	336.80	325.50	265.90	247.90
3-Apr-02	403.00	392.00	341.90	330.50	260.70	241.90
1-May-02	432.00	421.00	368.20	356.80	272.10	253.30

（出所）DME

DME は Petroleum Products Act に基づき、定められたガソリン小売価格の厳格な維持（RPM：retail price maintenance）を行う責を負っている[52]。小売販売価格による競争（competition by price-cutting）は禁止されており、同様にスタンドで販売されるガソリンに関連して消費者に何らかの便宜・利益を供与することも禁じられている[53]。このようにガソリン小売価格は政府により固定されているため、石油各社は価格競争が不可能である。従って、各社は生産・流通・販売に係る各種コストの削減を進めると同時に、CM 等によるブランドイメージの向上やさまざま

[51] 1994 年 9 月の改正により CEF は毎日の小売価格を算定し、毎月第一水曜日に調整を行うことになった。前月 25 日あるいは 26 日までの IBLC 平均がベースとなる。
[52] DME は Parliamentary Portfolio Committee により活動の監視を受ける。

な販売促進サービス等によって販売数量を拡大し、収益増を図っている[54]。

RPM はスタンドにおけるガソリン小売段階に対してのみ行われる。従って卸売会社からスタンドを経由せずバルクで購入する白人資本系のタクシー会社（White Taxi Company）等に対する販売にはディスカウントが許されている。小売業者がガソリンを再販業者（resellers）に対し販売することも可能であるが、販売に際しては小売価格の遵守が求められる。

2.7 石油製品に対する課税

表 2-15 に示したようにガソリン価格の約 40%が間接税であり、1998 年に石油会社は 160 億ランドの税を代行徴収している。この税額は政府税収額の約 10%、間接税収額の約 20%に相当する。ガソリン、軽油、原油は付加価値税（VAT：Value Added Tax）の対象外であるが、他の石油製品には 1993 年以降 14%の VAT が課せられている。灯油に関しては家庭用に用いられる場合は 2001 年 4 月以降無税となっている[55]。

表 2-17 石油税収入の推移（単位：百万ランド）

	1999年				2000年			
	ガソリン	軽油	灯油	計	ガソリン	軽油	灯油	計
Customs/Excise Duty	440	240		680	430	240		670
Fuel Levy	9,800	4,530		14,330	10,400	4,740		15,140
Road Accident Fund	1,580	610		2,190	1,580	620		2,200
Equalization Fund Levy	870	480		1,350				0
Value Added Tax			200	200			300	300
Total	12,690	5,860	200	18,750	12,410	5,600	300	18,310

（注）各年 6 月の税率と前年の販売数量に基づく SAPIA の推定値

（出所）SAPIA

ガソリン、軽油には VAT に代えて「Fuel Levy」（燃料税）が課せられている[56]。

---

53 クレジットカードによる販売も禁止されている。

54 集客力を高めるため、スタンドは大型化し、コンビニエンスストアの併設などが行なわれていることから、スタンドの建設コストは増加傾向にある。従って、弱小資本の事業者にとっては進出が難しく、また採算の確保が困難な状況にある。

55 灯油の消費者は貧困層が主体であることによる。

56 軽油に係る税（Customs & Excise Duty 4.0、Fuel Levy 81.0、Road Accident Levy 16.5 の計 101.5 セント/L）に間しては、2001 年 7 月以降、農林業・鉱山業 33.68 セント/L、水産業・水運業 97.5 セント/L（Fuel Levy＋Road Accident Levy 分）、鉄道業 16.5 セント/L（Road Accident Levy 分）の控除が行われている。課税年度は毎年 3 月 1 日から翌年 2 月末日までとなっており、1999 年度の Fuel Levy 税収は 15,162 百万ランド（全税収の 7.7%）、2000 年度は 14,900 百万ランド（同 7.0%）となっている。

無鉛ガソリンの Fuel Levy は表 2-15 に示した様に 2001 年 1 月で 6.2¢/L、2002 年 5 月で 3.2¢/L 加鉛ガソリンに対し低い値となっている。これはコスト的に割高な無鉛ガソリンを普及させる目的から、仕上がりのガソリン小売価格を加鉛ガソリンと同値にするための処置と見られる。なお、Fuel Levy は 2001 年 4 月 4 日よりガソリン（無鉛、加鉛とも）2.4 セント/L、軽油 1.9 セント/L の増額が行なわれた。

「Equalization Fund Levy」は 1979 年 1 月に導入された。1990 年代初頭までの間、南アフリカは国連の禁輸政策により、輸入する原油に対しプレミアムの支払いを余儀なくされた。これに伴う石油会社の負担増に対しては製品小売価格に賦課される Equalization Levy に基づく基金「Equalization Fund」により援助が行われた[57]。Equalization Fund Levy はガソリン、軽油、灯油に対して課税され[58]、以下の使途に用いられている。

① 一時的なマージンの増額に対する対応
② Sasol、Mossgas への補助金の支払い[59]
③ 割高な Sasol の製品を購入する石油会社への Synlevy の支払い[60]（廃止）
④ 石油企業の防災、保安設備投資に対する融資

「Equalization Fund Levy」 は 1999 年 6 月の時点ではガソリン、軽油に対して 8¢/L が課せられていたが、2001 年 1 月には無鉛ガソリンに 3¢/L が課せられるのみとなった。表 2-17 に示す SAPIA の試算によると 2000 年の Equalization Fund Levy による税収はほぼゼロとなっている。2001 年 10 月以降の石油製品価格構成表には Equalization Fund Levy の項目が削除されており、Equalization Fund の役割は終了したものと見られる。

「Multilateral Motor Vehicle Accident Fund Levy（Road Fund Levy)」はガソリン、軽油に賦課され、交通事故に伴う保険基金として Minister of Transport ならびに Minister of Finance が管轄している。その他にジェット燃料油には「CAA Levy」、軽油には識別用の染色剤の費用として「IP Tracer Dye Levy」が課税されている。

---

57 この基金は Central Energy Fund(CEF) (Proprietary) Limited が Central Energy Fund Act, No.38 of 1977 に基づき運営し、Minister of Mineral and Energy ならびに Minister of Finance が管轄する。
58 卸売業者（Schedule C Companies と呼ばれる）が徴収し納税する。
59 算出された補助金は Mossgas：SASOL 4：11 の比率で配分される
60 合成油を購入することにより休止を余儀なくされる設備の補填として用いられたが、1993 年にガソリン、軽油の需要がこれらの設備の再稼動が可能なレベルまで回復したため停止された。（4 章 2 節参照）

2.8 ガソリンスタンドの出店規制

「Service Station Rationalization Plan （Ratplan)」 は、ガソリンが国内の全地域において経済的かつ秩序をもって供給されることを目的としたもので、1960 年の実施以降数度にわたり修正が行なわれた。Ratplan は形式上は政府、石油業者、ならびに小売事業者の団体である Fuel Resale Association の３者の協定となっており、スタンドの増加を抑制するためにスタンド数に割当制（quota）を導入している。政府は、これにより１軒あたりの販売量を増やして収益性を高め、ディーラーの経営を向上させると同時に基本的なサービスを消費者に提供させようとしている[61]。

Ratplan はガソリン、軽油をガソリンスタンドに供給する供給者を石油卸売会社に限定し、ガソリンスタンドはフランチャイズ契約に基づき各卸売会社のブランド名を冠した燃料油の提供を受ける。卸売会社は垂直統合を禁止され、卸売会社が直接にスタンドを運営するのは訓練用に各州あたり１軒に限定されたスタンドに限られる。卸売会社による新規のスタンド開設、あるいは半径 10～22Km 以内の移転については各卸売会社への割当に基づき制限を受ける。逆に半径 10Km 以内に１軒しか無いスタンドの閉鎖には許可を必要とする。

事業者が石油会社とは無関係に新規にスタンドを開設する場合（Roster Site）についても許可が必要であり、経済的に成立するか否かの審査を受ける。認可後は全卸売会社に割当の外数として提供され、フランチャイズ契約が行なわれる。

スタンド事業者の大半が零細業者であり、またスタンドには多くの黒人労働者が従事していることから、Ratplan は政府による小売事業の保護、雇用の維持という目的がある。このような規制により、小さな企業の集団でありながら全体では 45,000 人を雇用するガソリン小売事業の存立が図られている。

スタンド 1 軒あたりの販売量は月間 200KL 程度であり、スタンド数を減らさないと収益の確保は難しい状況にある。表 2-18 に示すように、政府としては効率的で収益力の高いスタンドを増やし、全体のスタンドの数は減らす考えである。1998 年以降、新規のスタンド割当分は全て HDSA（Historically Disadvantaged South Africans）即ち黒人資本会社に割当てられている。

---

[61] この点は給油所の乱立に伴う市況の混乱を防止する目的から「揮発油販売業法」（1977 年 5 月施行）を定め、揮発油販売業者の登録制、転籍ルール、新規給油所建設に係る指導等の施策を

表 2-18　各社のスタンド数

	1998	1999
BP	830	780
Caltex	993	999
Engen	1,435	1,255
Shell	815	800
Total	695	676
Zenex	140	150
計	**4,908**	**4,660**

（注）この他に Afric Oil、Tepco、Exel のスタンドがある。

（出所）Shell

この規制の下では卸売会社は自由にスタンド数を増減させることができないが、一方で、ExxonMobil や Elf といった新規参入を検討している石油会社に対する障壁ともなっている。なお、セルフサービスは政府、石油会社ならびに MIF（Motor Industries Federation）の合意に基づき禁止されているが、安全上あるいは保安上の特別な理由があれば DME により認可される。

行なったわが国と類似している。わが国の転籍ルール、建設指導は 1990 年に廃止された。

3.合成油の生産

3.1　合成油生産の経緯

南アフリカで FT 合成油の生産を行なっているのは民間会社の Sasol と国営の Mossgas の 2 社であり、前者は石炭を、後者は天然ガスを原料として使用している。国内の石油製品市場における合成油のシェアは統計上明らかでないが、Sasol が 29%、Mossgas が 8%、計 37%程度と見られる[62]。

政府は 1947 年に定めた「液体燃料・石油法」に基づき、国内に豊富な石炭を利用して石炭液化油の製造を行うことを決意した。製造方法としては、石炭を一旦ガス化し、得られる合成ガスからフィッシャートロプシュ合成法（Fischer Tropsch：FT 合成法）により液体燃料（FT 合成油）を製造する間接液化法が採用された[63]。

Sasol Limited[64]は 1950 年に南アフリカ政府の産業開発公社（IDC：Industrial Development Corporation）から資金供給を受けた国営会社として設立された。同社設立の目的は、ドイツの FT 合成法の南アフリカにおける実施権を 1935 年に手に入れていた Anglovaal の事業ライセンス[65]を継承し、国産の石炭から FT 合成油を生産することにあった。1951 年に Sasolburg で SASOL Ⅰ の建設が開始され、1955 年には Synthol 合成反応器による運転が開始された[66]。

南アフリカが 1948 年に実施したアパルトヘイト政策は、国際社会から大きな非難を浴びた。1973 年 10 月からは石油の供給ボイコットを受け、さらに 1973 年 11 月には第一次石油危機により原油の輸入が困難になった。国連は 1974 年に投票権を停止し、国連安全保障理事会は 1977 年に同国に対する軍事物資の供給を世界的に禁止した。石油に関しても禁輸措置が講じられたことから、政府は FT 合成油製造能力の拡充を検討せざるを得なくなった。1974 年 11 月に SASOLⅡの建設が決定され、SASOLⅡは Secunda において 1976 年に着工、1980 年に運転が開始され

---

[62] Sasol のシェアには合成油のシェア 29%の他に Natref 製油所で生産される石油製品のシェア 11%がある（Sasol Annual Report 2001）

[63] 当初、間接液化法よりも熱効率が高い（65～70%）直接液化法が検討の対象となったが、液化生成物が重質であるため水素化精製が必要であること、プロセスそのものがパイロットプラントの段階にあり早急な実用化が難しいことなどから断念された。結果的には原料となる石炭に含まれる灰分が 30%と多いことから直接液化は難しいことが後年明らかになった。

[64] 旧 South African Coal, Oil and Gas Corporation Limited；正式には Suid-Afrikaanse Steenkool -Olie-en-Gas Korporasie の略称。Sasol は 1979 年に民営化され、1979 年 9 月に株式がヨハネスブルグ証券取引所に上場された。

[65] 政府は、1948 年 1 月 Anglovaal 社に対し石炭から石油を生産する事業の許可を与えた。当時は中東原油の価格が 1.50$/BBL 程度であり、石炭価格が 60￠/Ton であれば採算に合うとの判断であった。

[66] 1965 年にはナフサ分解装置を建設し、エチレン等の石化原料の供給が開始されている。

た。

1978 年 12 月末にイラン危機が発生し、南アフリカの原油供給国であるイランの政治体制が崩壊するに及び、政府は FT 合成油製造能力の更なる拡充を決意、1979 年には SASOLⅡに隣接して SASOLⅢの建設が開始された。SASOLⅢは SASOLⅡの全くのコピーであることから工期も短く、全プラントは 1985 年からフル稼働に入った。

1980 年 12 月に同国南部 Bredashop Basin で F-A ガス田、1984 年 1 月に E-M ガス田が発見された。政府は天然ガスを原料とする FT 合成油製造プラントの建設を決定し、1987 年 2 月に Mossgas プロジェクトが発表された。Mossgas は Sasol の技術供与を受け、1988 年 3 月に Mossel Bay において建設が開始された。1992 年 3 月 31 日にガス生産が開始され、1992 年 6 月に陸上プラントが竣工、1993 年 1 月 2 日にはフル生産が開始された。

その後、SASOL Ⅰは Sasol Limited の全額所有会社として Sasol Chemical Industries Limited (SCI)となり、石炭化学（ワックス製造を含む）に特化するために 1993 年には FT 合成油の製造を中止した。

従って、現在では FT 合成油の生産は Secunda（運営会社；SSF- Sasol Synthetic Fuels）のみで行い Sasolburg は石炭からさまざまな化学品を生産する石炭化学コンプレックスになっている。

3.2　合成油原料用石炭の生産

表 3-1 に示すように 1999 年の南アフリカの石炭生産量は 1.5 億トン、うち火力発電用が約 60%を占めており、約 30%、年間約 4,600 万トンが Sasol の石炭化学用あるいは合成油の生産用に使用されている。

表 3-1　石炭（瀝青炭）の需給と価格

	1998年				1999年			
	生産量		価格		生産量		価格	
	千トン	比率%	ランド/トン	US$/トン	千トン	比率%	ランド/トン	US$/トン
発電用	93,261	56.4	41.31	7.57	93,355	60.8	42.95	7.02
SASOL	54,222	32.8	54.92	10.07	46,558	30.3	58.1	9.49
工業用	11,338	6.9	113.45	20.79	8,740	5.7	207	33.82
その他	6,615	3.9	73.86	13.54	4,809	3.2	73.12	11.95
合計	165,436	100	52.02	9.53	153,462	100	52.53	8.58

（出所）South African Coal Industry, Barlow Jonker Pty. Ltd.

Sasol のプラントに石炭を供給しているのは Sasol の子会社の Sasol Mining

(Pty) Ltd.で Secunda 炭鉱（Brandspruit、Bosjesspruit、Middlebult、Twistdraai）と Sigma Colliery 炭鉱の坑内掘り計 5 鉱山、ならびに露天掘の Syferfontein 炭鉱の計 6 鉱山を有している。

Sasolburg にある旧 SASOL Ⅰ には Sigma 炭鉱から、Secunda にある旧 SASOL Ⅱ、Ⅲには他の 5 鉱山から原料の石炭が供給されている。年間使用量は**表** 3-2 に示すとおり SASOL Ⅰ で約 600 万トン、旧 SASOLⅡ、Ⅲで約 4,000 万トンである。Sigma 炭鉱は SASOL Ⅰ の操業にあわせて 1953 年に操業が開始された鉱山であるが、閉山に近づいており、代替としてモザンビークからパイプラインで天然ガスを輸入し原料として使用する方針が決定されている[67]。

表 3-2　Sasol の石炭生産量（単位：百万トン）

	1999 年度 （98/7～99/6）	2000 年度 （99/7～00/6）	2001 年度 （00/7～01/6）
総生産量（原炭ベース）	49.0	50.9	51.3
Sigma	5.5	5.1	5.4
Secunda	43.5	45.8	45.9
Bosjesspruit	6.5	7.4	7.3
Brandspruit	8.6	8.7	8.5
Middlebult	8.8	9.0	8.2
Twisdraai	5.9	5.6	5.5
Twisdraai（輸出用）	5.1	6.0	7.4
Syferfontein	8.6	9.1	9.0
総生産量（精炭ベース）	47.0	49.4	49.5
購入	0.7	0.9	1.0
総販売量	49.0	49.9	49.3
Sasoluburg 向	6.5	6.2	6.4
Secunda 向	39.4	40.5	39.3
輸出	3.1	3.2	3.6

（出所）　Sasol Annual Report

Sasol Mining が生産する石炭のうち Twistdraai 炭鉱の品位の良いものは一部輸出が行われているが、大半は表 3-3 に示すように灰分が多く、発熱量も低いので一般には向かない。因みに、表 3-1 に示した Sasol 向けの石炭価格約 10 US$/トンで換算すると、Sasol が使用する原料の価格は BTU 換算で 0.44～0.54 ドル/MMBTU 程度となる。

[67] 坑内掘りの SigmaColliery と露天掘りの Wonderwater があるが、いずれも枯渇傾向にあることと、大気汚染の問題から原料を天然ガスに転換する計画である。モザンビークの Temane ガス田（埋蔵量 2.7Tcf）から 895Km のパイプラインを付設する。送ガス量は当初 120 百万 GJ/年で

表 3-3　Sasol に供給される石炭の性状

	Sigma	Bosjesspruit
Heating Value BTU/lb	8,380	10,300
Kcal/Kg	4,660	5,720
Ash (dry basis)　　%	35.9	21.5
Carbon	50.8	57.3
Sulphur	0.5	1.3
Hydrogen	2.8	4.3
Nitrogen	1.2	2.0
Oxygen	8.8	13.6

（出所）D. Oliver, Oil and Gas from Coal, Financial Times Business Information

3.3　合成油の生産

間接液化法ではまず石炭をガス化し、合成ガスを製造する。Sasol は Lurgi が開発したガス化炉を採用している。

表 3-4　ルルギガス化炉からの合成ガス組成

Feed Coal	Sigma Coal	
Ash, Wt%	26.4	
Moisture, Wt%	9.7	
Gasifying Medium	O_2＋Steam	
Gas Produced	Raw Gas mol%	Purified Gas mol%
CO	16.4	24.8
H_2	39.4	59.5
CH_4	11.3	14.0
N_2＋Air	0.4	0.8
CO_2	32.5	0.9
H_2/CO Ratio	2.4	2.4
HHV, BTU/scf	280	409

（出所）Perry Nowacki, Coal Gasification Process, Noyes Data Corporation 1981

このガス化炉は酸素と水蒸気を吹き込み、高温かつ 20 気圧という高圧で操業する。このため石炭の投入量を増やすことが可能で、合成工程で昇圧の必要が無いという利点があるとされる[68]。また、Lurgi のガス化炉は水素/一酸化炭素比が FT 合成の際の所要比率（　2）とほぼ同じであるため、水素を増やす目的で二次的に水蒸気を吹き込み一酸化炭素と反応させる“水-ガスシフト反応(gas shift)”の工程を

あるが 240 百万 GJ/年まで拡張が可能とされ、2003 年のガス供給開始が予定されている。

[68] Mossgas のガス化炉は、第 1 段で水蒸気改質、第 2 段で酸素の吹込みによる自己熱改質を行なう Lurgi Combined Reforming Process を採用している。

省くことが出来る。ガス化炉の熱効率は 90%に近く、生成ガスから水蒸気として回収される熱量を含めると効率は 97%程度に達する。

石炭の間接液化における問題の一つはガス化工程、FT 合成工程の両段階で発生するメタンの処理にあり、Lurgi ガス化炉におけるメタン発生量は 10～13%に及ぶ。メタンは FT 合成工程の段階では不活性で反応に寄与しないため、テールガスとして回収、除去される。また、ガス化炉からのガスは、アンモニア、タール、フェノール、硫黄分（硫化水素）を含むために次の FT 合成工程における触媒の被毒を防止する目的から、これらを除去する必要がある。ガスの処理には Lurgi の硫黄分、二酸化炭素の除去プロセスである Rectisol プロセスとフェノール、アンモニア除去プロセスである Phenosolvan プロセスが採用されており、除去された不純物はいずれも化学品や原料としてさまざまな用途に利用されている。

合成ガスは次いで FT 合成反応器に送られる。FT 合成反応器には反応温度が 330～350℃程度の高温型反応器と 180～250℃程度の低温型反応器がある。

表 3-5　Sasol プロセスの製品収率

	Arge 管状固定床式(低温型)	Synthol 循環式流動床(高温型)
メタン　　%	4	7
C_2-C_4 オレフィン	4	24
C_2-C_4 パラフィン	4	6
ガソリン（C_5-C_{12}）（50-290℃）	18	36
軽油　（C_{13}-C_{18}）（160 - 490℃）	19	12
重質油とワックス　（C_{19}+）	48	9
水溶性含酸素化合物	3	6

（出所）Sasol

表 3-5 に示すように低温型反応器では主に軽油、ワックスが生産されるが、高温型反応器では主にガソリンが生産され重質油･ワックスは殆ど生産されない。反面、高温型反応器ではメタンの発生量が多くなる。また、C_2-C_4 オレフィン、C_2-C_4 パラフィンも多量に生成するので、これらを原料として利用し得る化学産業が下流部門に存在することが望ましい。

同一留分の性状を比較すると、**表** 3-6 に示すように低温型反応器の方がパラフィン分に富み、オレフィン分、芳香族分が少ない傾向にある。また、アルコール等の含酸素化合物の量も少ない。高温型反応器はガソリンの収率が高い反面、製品はオレフィン分が多く、ガソリンに適した性状とは言い難い。また、軽油留分は、オレフィン分、芳香族分が多いためセタン価が低温型反応器による軽油留分よりも低い

という難点がある。含酸素化合物の含有量も低温型よりは多くなっている。

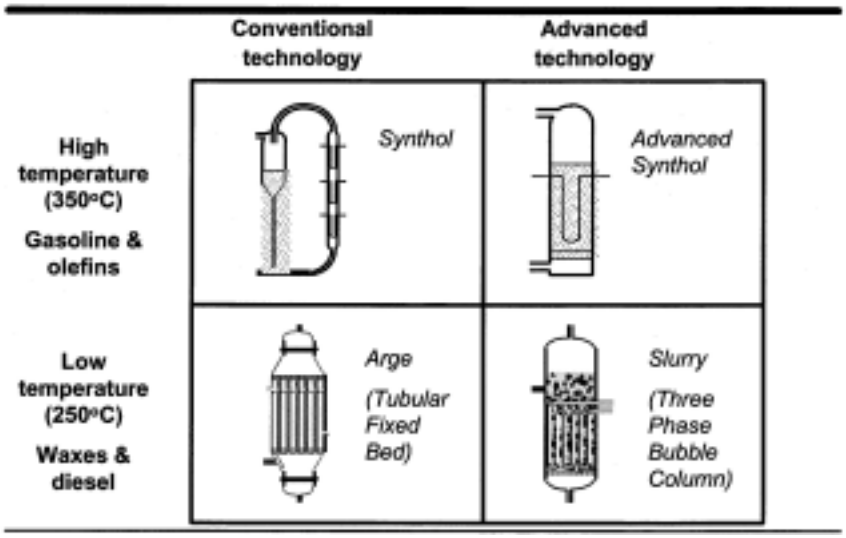
表 3-6　Sasol プロセスの製品組成

%	Arge 管状固定床式(低温型)		Synthol 循環式流動床(高温型)	
	C_5-C_{12}	C_{13}-C_{18}	C_5-C_{12}	C_{13}-C_{18}
パラフィン	29	44	13	15
オレフィン	64	50	70	60
芳香族分	0	0	5	15
含酸素化合物	7	6	12	10

（出所）Sasol

図 3-1 に Sasol の低温型反応器（LTFT：反応温度～250℃）と高温型反応器（HTFT：反応温度～350℃）の概念図を示す。

図 3-1　Sasol の反応器の概念図



（出所）Sasol

SASOLⅡとⅢ、Mossgas では中間留分生産型（低温型）の Arge 固定床型反応器は採用されず、ガソリン生産型である流動床の Synthol 反応器（高温型）に統合された[69]。触媒としては鉄系の触媒が使用されている。高温型反応器が採用されたのは、前述の様に南アフリカでは軽油を軍事用に確保する目的から民生用自動車燃料

[69] Arge の固定床は発熱反応に伴う触媒からの発生熱を除去するのが難しく、冷却方式上の制約からスケールアップが困難でもあった。

としてガソリンを主体とする政策[70]が取られたためで、ガソリンの生産量を重視し、ある程度品質を犠牲にした政策の結果と言える[71]。Sasol によると Secunda における製品の収率は以下のとおりで、白油の収率は約 64%となっている。

White Products	64%
Heating Fuels	1%
Heating Gas	3%
Black Products	2% (Tar and Pitch)
Gasification Product	7%
Solvents	7%
Chemical Feedstocks	16%

図 3-2 に Synthol 反応器の概念図を示す。Synthol 反応器はガソリンと軽油の生産比率を 80：20 から 50：50 へと変更し得るという生産の柔軟性に特徴がある。また反応器の径を拡大することによりスケールアップすることが出来、投資コストの低減に寄与した。反面、触媒の損耗が多く触媒による磨耗の問題があるとされる。建設当初、Secunda（旧 SasolⅡ、Ⅲ）には 6,500B/D の Synthol 反応器がそれぞれ 7 基ずつ、Mossgas には 7,500B/D の反応器が 3 基設置されていた。現在では Secunda の反応器は、新しく開発された SAS（Sasol Advanced Synthol）反応器に全換されており、8 基の SAS 反応器が稼動している（11,000B/D×4 基、20,000B/D×4 基）[72]。

Sasol Synthetic Fuels（Secunda）、Sasol Chemical Industries（Sasolburg）のガス化工程、FT 合成工程から生成するガスは、一部がリサイクルガスとして使用される他、中発熱量ガス（500BTU/ft^3）あるいは合成天然ガス（SNG:900～1,000BTU/ft^3)として都市ガス用に販売されている。このため Sasol は 1966 年にパイプラインの建設を開始し、1981 年には Secunda とも接続、総延長は 1,500Km に及んでいる。

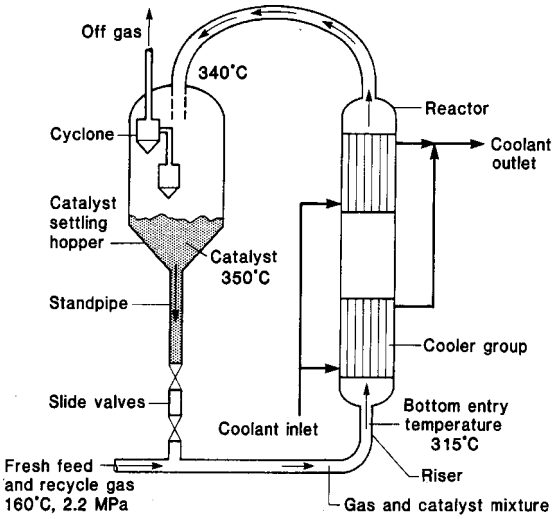
---

70 ガソリン需要の 45%を合成油で賄うという方針であったとされる。

71 Sasol が現在海外で展開しているプロセスは、国内とは異なる低温型の SSPD（Sasol Slurry Phase Distillate）プロセスであり、FT 合成により一旦ワックスを生産し、これを水素化分解することによりナフサ、灯油、軽油を生産する方式が採用されている。ガス化には Haldor Topsoe のプロセスが、水素化分解には Chevron の Isocracking が採用されている。

72 6,500B/D の Synthol 反応器は径 3.66m、高さ 38.2mであるが、SAS 反応器は 11,000B/D の反応器が径 8m、高さ 28m、20,000B/D の反応器が径 10.7m、高さ 28mと能力が拡大した割にはよりコンパクトになっている。この結果、Synthol 反応器と比較し資本コストは 60%低下し、触媒消費、メンテナンスのいずれも 60%削減されたといわれる。2002～3 年に 9 基目の反応器（20,000B/D）の導入計画がある。

図 3-2　Synthol 反応器の概念図



（出所）R. F. Probstein, R. E. Hicks, Synthetic Fuels, pH Press

生産されたガスの 90%は Sasol のガス部門である Sasol Gas Ltd.を通じて約 700 の産業需要家に供給されている[73]。これらの需要家の大半はヨハネスブルグからプレトリアの地域に分布しており、Witbank-Middlebank ならびに Durban の工業地帯にも存在する。残りの 10%の大半はヨハネスブルグの Metrogas によるもので、同社は 1,300Km のガス供給網を通じて 12,000 の家庭と 3,000 の工場に販売を行なっている。Metrogas は民営化が予定されている。

2000 会計年度（2000 年 6 月末日まで）における Sasol Gas の販売量は 39.7 百万 GJ で、うち 13.6 百万 GJ は Secunda から、26.1 百万 GJ は Sasolburg から供給された。販売量は Witbank-Middlebank 地域 3.5 百万 GJ、Gauteng（水素リッチガス）28.0 百万 GJ、Kwazulu-Natal 地域 8.2 百万 GJ である。

[73] 旧 Gascor（the South African Gas Distribution Corporation Limited、1964 年設立）

4. 合成油に対する政策

FT 合成油は、設備の建設に係る初期投資が巨額であることから生産コストが高くなるが、南アフリカ国内では合成油は石油製品と全く同等の扱いを受けており、販売価格も同一である。従って、原油から生産する石油製品と競合するためには、FT 合成油の生産事業に対してある程度の補助、支援が必要となる。

政府による FT 合成油産業の保護政策としては、より安価な石油製品と競合するための補助金である「Tariff Protection」、生産された FT 合成油製品の需要確保のため石油会社が市場シェアに応じて FT 合成油製品の購入義務を負う「Sasol Supply Agreement」（Mossgas も同様）などがある。こうした政策を実施することにより、政府は国内の石油流通構造の中で石油製品に比べて経済性の劣る FT 合成油製品のシェアの確保を図ってきた。

4.1 Tariff Protection

「Tariff Protection」とは、FT 合成油生産会社である Sasol、Mossgas に支払われる補助金である[74]。この補助金の財源は、ガソリンや軽油の販売価格に含まれる「Equalization Fund Levy」である。

Tariff Protection は、まず原油価格に Floor Price と呼ばれる下限値を定め、ガソリン及び軽油の IBLC から一定のフォーミュラ方式により逆算された Dubai 原油の価格（すなわち、その時点で石油会社が実際に購入する原油価格の水準を示す）がその下限値を下回った場合、その差額を基に補助金を算出し、FT 合成油生産会社に支払うシステムである[75]。月毎の補助金額は IBLC をベースに算出されているため、国際石油製品の市況の動向により変動する。

Floor Price は 1989 年の開始当初 21.85 ドルとされたが、最初の見直しが同じ年に実施された。政府のコンサルタントは、IBLC に基づく過去の製品価格と原油価格との関係を調査し、原油価格が 23 ドル/バレルを下回った場合 MPAR と同様に計

---

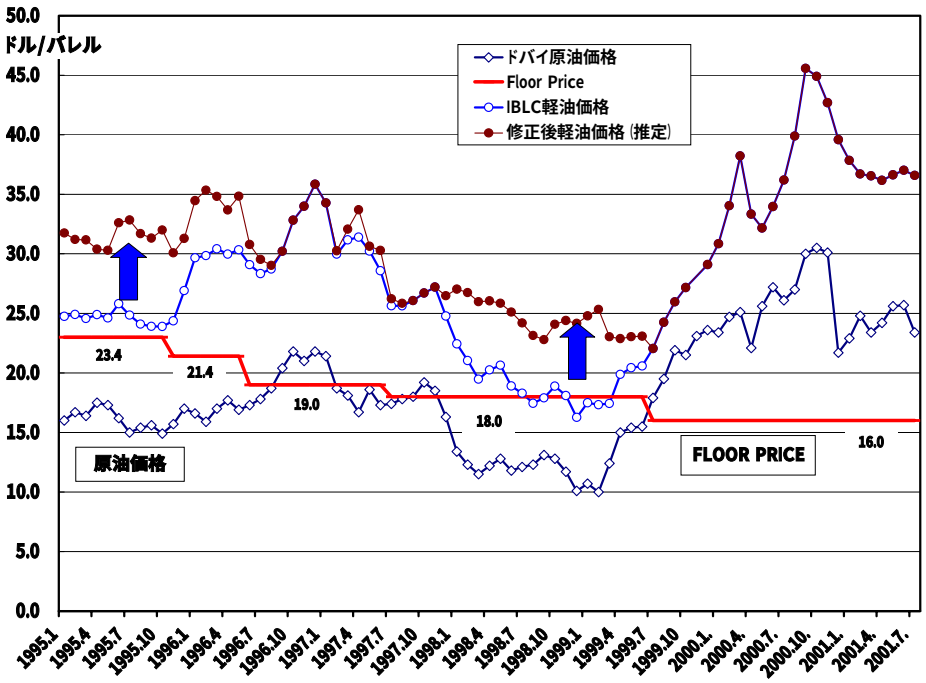
[74] Tariff Protection の当初の期限は Sasol が 1995 年、Mossgas は 2003 年までであった。

[75] 1989 年に Industrial Development Corporation (IDC) が策定した価格フォーミュラに基づく。Calculated Derived Crude Oil Price と呼ばれ、1979 年から 1989 年までのドバイ原油価格に対する RON93 ガソリン、軽油それぞれの国内価格の相関係数を用いる（期間はガソリン 119 ヶ月、軽油 88 ヶ月）。実際には個々のガソリン、軽油の IBLC 価格と相関係数によりドバイ原油相当の Derived Crude Oil Price をそれぞれ計算し、ガソリン、軽油の生産量により加重平均した値を算出する。この値と floor price との差に、0.7784957（ドバイ原油と製品との相関係数とバレルからリットルへの換算係数を合わせた係数値）をかけることにより US$建て（US セント/L）の Synfuel Protection を算出する。

算した Sasol の利益率は 10%を切り、何らかの支援を行なう必要が生じるとの報告を行った。これにより Floor Price は 23 ドル/バレルと定められ、原油価格と 23 ドルとの差分が Sasol に援助されることになった[76]。支援額はランドで支払われるため、購買力平価で見たランド/ドル為替レートの変動は Sasol のインフレに伴うコスト上昇をカバーすると見られることから、floor price に対してはインフレ調整は採用されなかった。

1990 年代に入り、FT 合成油生産会社の Sasol や Mossgas の経営が次第に軌道に乗るにつれ、政府はこの Tariff Protection という年間 10 億ランドを超える補助金制度の見直しを改めて検討し始めた。Floor Price 引き下げによる補助金の調整は 1993 年から行なわれていたが、1995 会計年度（6 月まで）における Sasol への補助金額は 28 億ランド、1989 年からの累計額は 40 億ランドに達していた。1995 年 12 月、政府は改めて補助金を 1996 年以降大幅に削減することを決定した。

図 4-1　Floor Price による軽油価格の修正概念図



結果として、1993 年 10 月まで 23.00＄/B であった Floor Price は、1995 年 11 月には 21.40＄/B、1996 年 6 月までに 19.00＄/B、1997 年 7 月には 18.00＄/B、そ

[76] 当初は原油価格が 28.7 ドル/バレルを超した場合、SASOL は収益の増加分の 25%を 1989 年 7 月以降の支援総額に達するまで政府に還元する、21.85 ドル/バレルを下回れば支援は行なわないという条項があったが破棄された。

して 1999 年 7 月には 16.00＄/B へと段階的に引き下げられた。1990 年代には湾岸戦争を契機として短期間ではあったが原油価格が Floor Price を上回り、補助金の支払いは行なわれなかった。また、1999 年 8 月以降は原油価格が全般的に高い水準で推移しているため、Sasol、Mossgas に対する補助金の支給は行われていない。

Tariff Protection は将来的には完全に撤廃される見通しである。政府は制度撤廃後の方針について 2000 年 6 月までに検討を行なう予定であったが、2002 年 5 月現在に至るまで結論は出ておらず、現行の 16.00＄/B という Floor Price も依然制度としては残存している。

4.2 Sasol Supply Agreement

Sasol、Mossgas の生産は国益に適ったものと位置付けられており、FT 合成油が市場で石油製品と同等のものとして扱われることを目的に、全ての卸売業者（製品の直接輸入業者あるいは新規参入者も含む）は南アフリカ市場におけるシェアに応じて FT 合成油を引取ることになっている。Sasol Supply Agreement とは、Sasol が生産する FT 合成油製品の需要確保のため、石油各社が市場シェアに応じて Sasol 製品を IBLC 価格で購入することを義務づけている協定である[77]。

Sasol Supply Agreement は 1989 年、Sasol が本格的に FT 合成油生産を開始した時期に政府に半ば強制された形で石油各社との間で締結された。契約期間は 5 年毎に更新されており、直近の更新は 1998 年 12 月、終了は 2003 年 12 月となっている。

この協定は、石油各社が Sasol 製品の購入を保証する一方で、Sasol が卸売市場に参入することを原則的に禁止している。また、石油会社は IBLC に大きな変動があった場合には Sasol からの引取価格について協議を行う権利を有している。Mossgas についても同様の協定がある（後述）。

Sasol の製品は全て Sasol の手により石油会社の油槽所に配送されている[78]が、石油会社が Sasol の持ち届け価格として支払う価格には、沿海部から油槽所に輸送する実際には存在しない名目的な輸送コストが含まれる。実際には Sasol の Secunda は需要地の中心に位置するため、輸送コストははるかに安価である。更に Sasol が

---

77 数量は年間 500 万 KL（約 86,000B/D）程度とされており、Sasol がこれを上回る生産を行なった場合には、自由に販売することが許されている。

78 Sasol には供給エリアが定められており、他の石油会社はこの地域においては Sasol から供給を受ける。Gauteng 及び Northern Province、Free State、Mpumalanga の一部がこれにあたる。Mossgas の供給エリアは Southern Cape、Karoo の一部、Eastern Cape、Northern Cape の一部となっている。

製品の鉄道輸送、パイプライン輸送を委託する国営 Transnet は公表運賃よりもはるかに安いコストで請け負っていると見られる。この差はいわば補助金であり、“ Secunda Locational Advantage ”と呼ばれている。

石油会社にとっては、海岸から内陸部への輸送にはパイプライン等の制約がある。Sasol と Mossgas は、立地条件の優位性により、石油会社が製品の転送コストを節約出来る部分に対応した対価（transportation allowance）を受け取っていることになる。

Sasol は Natref 製油所にて石油製品の生産も行なっている[79]が、この石油製品に関しても同協定に基づき石油各社へ引き渡される。これはアパルトヘイト時代の政権が、以下の理由により内陸部の最大需要地に Natref 製油所の建設を強いたことによる。

①国連の禁輸に対抗すること

②原油・製品の輸入に伴う外貨の流出を最小限に留めること

③Gauteng 周辺地域におけるガソリン、軽油の供給を確保すること

Natref の出資者（即ち Sasol と Total）に対しては 2 つの方法で補償が行なわれた。1 つは Natref で生産される石油製品のうち Sasol 分の大半と Total 分の 1 部は Supply Agreement の対象とし、石油会社に引取りを強制した。これにより Sasol と Total は自らの手により販売する分を含め全生産量の引取りが保証されたことになる。

もう 1 つは原油を海岸（Durban の Natcos タンクファーム）から製油所に 670Km のパイプラインで輸送する国営会社 Petronet の輸送コストに約 30%のディスカウントが行われたことである。これは Sasol の Secunda 同様、Locational Advantage であり、婉曲的表現として“ Natref Neutrality ”補助金として知られる。

一方、Sasol が FT 合成油生産プラントを建造したのはアパルトヘイトの時代であったが、当時の石油会社は石油禁輸によって十分な原油が輸入できないことに加え、Sasol 製品を義務的に購入する必要があったため、政策的な措置として石油精製能力の 1/3 以上を一時的に削減（休止）していた。この精製能力の削減は 1993 年まで続いたが、1986 年～1993 年の期間、政府は石油会社に対し、同措置に対する補償として Equalization Fund から補助金を支払っていた。この補助金の額について

---

79 常圧能力は 1971 年：55,000B/D、1976 年：78,000B/D、1993 年：86,000B/D と拡張されており、2002 年 4 月には 107,000B/D への増強が計画されている。水素化分解設備を有し、収率は LP ガス 1%、ガソリン 38%、中間留分 52%（white products 計 91%）、燃料油及びアスファルト 5%である。現在のシェアは 15%程度と見られる。

は明らかではないが、1994 年以降、国際関係の正常化に伴う石油輸出入の自由化や国内石油需要の増大を背景に製油所の精製能力も元の水準に戻され、補助金の支給も廃止されている。

4.3 Blue Pump Agreement

Sasol が生産する全製品[80]は IBLC 価格で引取られることを Sasol Supply Agreement により保証されているが、代償として Sasol は「Blue Pump Agreement」に基づき、他の石油事業者のスタンドに計量機を設置して販売する一定量のガソリン、軽油を除いては直接に消費者に販売は行わないことになっている。

Blue Pump Agreement は 1982 年に Sasol と石油販売業者の間で合意されたものであるが、石油販売業者の調印は行なわれぬままとなっている。Sasol と Natref の供給地域において Sasol は自社ブランドの Blue Pump を販売業者のスタンド内に建設する。代償として Sasol は現有（当時）の 19 のスタンド以上はスタンドの建設を行なわない[81]。Blue Pump はガソリンのみを対象とし、月間販売量 180KL 未満のスタンドについては 1 基（1 ホース）、これ以上であれば 2 基の建設も可能となっている。販売量は Sasol と Natref の合成油、原油からの総生産量の 9.23% を限度としている。2001 年 3 月現在の Blue Pump 数は 1,650 基[82]あり、契約は Sasol Supply Agreement と同じ 2003 年 12 月 31 日に終了する。Sasol は契約終了後は傘下の Exel を中心にスタンド展開を図るものと見られている。

Sasol Supply Agreement は 2003 年 12 月末に終了する[83]が、石油会社としては自社の競争力を高めるために製油所の稼働率が向上することを望んでおり、一般的にはこの契約の終了を歓迎する雰囲気にある。Sasol も契約終了により自由な販売への道が開けることから、この契約は恐らく更新されないと見られている。

近年では競合対象となる原油の価格高騰から実質的な補助金の支給が行われないにも関わらず、Sasol や Mossgas が経営難に陥るような状況にはない。特に Sasol の場合、すでに民営化されている上に、最近は FT 合成油事業だけでなくより収益性の高い石化事業にも力を入れており、今や南アフリカ国内におけるトップクラスの優良企業としてかなりの収益を挙げている。一方、国際関係の正常化に伴い、現

---

[80] Natref のシェア分の生産を含む

[81] 2001 年 3 月末時点では 60 ヶ所となっている

[82] Gauteng、Free State、Northern Province、North West Province、Mpumalanga の各州に分布している

[83] 終了する 2 年前に通告すれば、更に 3 年間の延長が可能。逆に双方が合意すれば契約の期限

在では政府が許せば石油輸入も自由に行なえる状況にある。

こうした環境の変化から、政府としては将来的に政府の保護のもとで FT 合成油産業を育成してゆく意図はないものと見られる。従って、「Tariff Protection」や「Sasol Supply Agreement」といった FT 合成油産業の保護政策に関しても、近い将来大幅な見直しが行なわれる可能性が高い（第 8 章参照）。

4.4 Mossgas への対応

国営企業の Mossgas は国家の代理として CEF（Pty）Ltd が管理している。Mossgas は 1993 年にフル操業を開始した当初から期間収益を計上してきたが、120 億ランドに及ぶ初期投資の返済に困窮しており、経済的には存立が難しいとされてきた。また、当初想定されていた F-A ガス田の減退が予想以上に早く、近隣鉱区での発見が必要となっていた[84]。その後、2000 年 9 月の E-M ガス田の開発により、プラントは 2006 年まで日量 3 万バレルの製品生産が可能となったが、現在も Mossel Bay の沖合、Bredasdorp Basin における探鉱が続けられている。

Mossgas は操業当初から Sasol と同じ 23 ドル/バレル（現在は 16 ドル/バレル）の floor price により保護されているが、この値は Sasol に対して設定されたものであり、Mossgas にとって財政的な根拠があったわけではない。操業開始当初、Mossgas の製品は国内の需要に対しては余剰でもあった。このことから、製品（ガソリン、中間留分）は当初 IBLC を下回る価格[85]で石油会社に販売され、石油会社にとっては自社で精製した製品を販売するのと比較し損失も利益も生まない仕組みになっていた。IBLC との差額は国家から Mossgas に補填され、この金額は 1994 年に 4 億ランドに上った。

Mossgas と石油会社との契約（Interim Agreement）は当初 1993 年 10 月 26 日から 1994 年 10 月 25 日の間をカバーするもので、その後は正式な契約が結ばれぬまま推移した。Mossgas と卸売会社との最終的な合意（memorandum of understanding）が成立したのは 1998 年 11 月である。この合意によると、卸売会社が Mossgas の製品を引取る[86]にあたり以下の条件が付されている。

以前でも契約の解消は可能とされる。

[84] 1999 年には南アフリカの全生産量である 1,616,462 トンのガスと 300,886 トンのコンデンセートが Mossgas に供給された（South Africa Yearbook 2000/01）。なお、同一期間における Oribi 油田の生産量は 5,455,599 バレルであった。

[85] 石油会社が余剰の生産物を輸出する際の AND(Africa Netback price)に基づいて定められた Mediterranean FOB 平均価格に 2.2US$/トンのプレミアムを加算した価格。

[86] 1986 年における石油会社の精製能力をベースとし、当該地域における需要の増加分を石油会

- 統制下にある現在の市場が維持され MPAR（Marketing Petroleum Activities Return）によるフォーミュラが存続すること
- Mossgas が公営のものとして運営されること
- Mossgas は石油会社との合意に基づき競争下での販売を行わないこと

また、製品はマーケットシェアに応じて引取られることになっているが、Exel、Tepco、African Oil は適用から除外されており、引取るか引取らないかは各社の判断に委ねられている。

Mossgas は、昨今の原油価格上昇の影響を受けて収益が向上しており、1999 年度の総収入は 12.08 億ランド（税引後利益 3.69 億ランド）、2000 年度（会計年度、2000 年 3 月まで）は 19.77 億ランド（税引後利益 9.46 億ランド）に達した。この結果、2000 年度には初めて 3.11 億ランドの配当を行なった（国庫に 3.107 億ランド、残りは 0.6%のシェアを有する Engen[87]に配当）。

1999 年初に Mossgas は累計 50 百万バレルの製品生産を達成した。合成油は硫黄分を殆ど含まないことから公害対策上有利と見られるが、排ガス規制が無く有鉛ガソリンが 85%を占める南アフリカにあっては、その特性は生かされていない。Mossgas は硫黄分が低い合成軽油を北欧の各国に輸出しており、国内で IBLC 価格で販売するよりも高い収益を得ている。このことから Mossgas は製品の輸出に力を入れており、輸出量は年間 30 万 KL[88]に及ぶ。

4.5 CEF（Central Energy Fund）の役割

1950 年代における SASOL I の建設は国庫からの資金拠出により賄われた。SASOLⅡについては燃料に対する関税、消費税の一部を充当するという消費者の負担による資金融資により行なわれた。このための基金として State Oil Fund（SOF）が設立されたが、1977 年に SOF に代わるものとして国営の CEF（Pty）Ltd[89]が設立された。また、1987 年には合成油プラント建設のための関税、消費税の充当に代

社が引取るべき量としている。引取り量が石油会社の輸出量を下回る場合、両者の差については IBLC 価格が適用され、残余の部分（即ちネットの輸出量）については輸出価格が適用される。

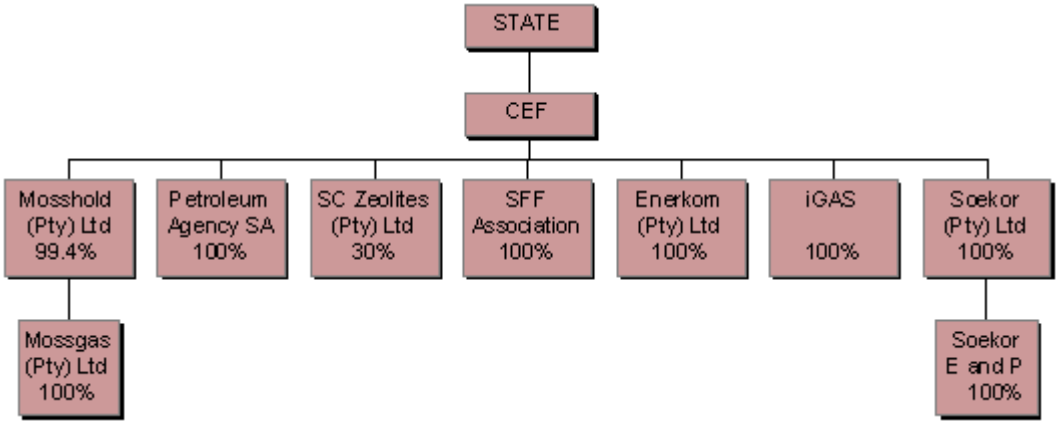
[87] Engen は一時期には Mossgas の 30%のシェアを保有していた。

[88] アルコールを含む。Mossgas の無水アルコール生産量は年間 11 万トンに及び、Mosstanol L（エタノール 60%とイソプロピルアルコール 40%）、Mosstanol 120（プロピルアルコールとブチルアルコールの混合物）、Mosstanol P（ペンタノール、ヘキサノールの混合物）の 3 種の製品が溶剤等の用途として輸出されている。Mossgas は 2000 年 10 月、年産 7 万トンの輸出用低芳香族製品（主として石油掘削用、溶剤用、屋内暖房用等に用いる留出油製品）の生産プラントを 2002 年第 3 四半期の完成を目途に建設することを明らかにした。

[89] Central Energy Fund Act No.38 of 1977 による。

えて輸送用燃料に対する課税「Fuel Levy」が実施された。

図 4-2　CEF の組織図



（出所）CEF

CEF はエネルギー基金の運営と合成油プロジェクトに対する融資の責を負い、傘下には石油開発を行なう Soekor（Pty）Ltd と原油の確保、備蓄を行なう SFF Association、Mossgas に対する持株会社の Mosshold（Pty）Ltd などがある。民営化前の Sasol における SASOLⅠ、SASOLⅡの事業収益は全て基金に支払われ、近年では SASOLⅢの収益も基金に支払われた。この結果、石油備蓄のために導入された国庫の融資が返済可能となり、備蓄原油の所有権は SFF に移るとともに残余の資金は Mossgas、Soekor に対する融資に用いられた。

Soekor は 1965 年に設立され、2007 年までオフショアの鉱区権益がリースされている。2001 年 5 月 30 日に Mossgas と Soekor を合併し、新会社「PetroSA」を設立する旨の閣議決定が行なわれた。新会社は SFF による資金援助を受ける予定とされる。

5.石油製品の規格

石油製品の規格は SABS（The South African Bureau of Standards）により定められており、Botswana、Lesotho、Swaziland、Namibia も概ねこの規格を採用している。また、Zimbabwe、Mozambique も、この規格に対応した製品を受け入れている。

5.1　ガソリンの規格

ガソリンについては有鉛、無鉛合わせて４油種が国内で販売されている。南アフリカのガソリン規格は内陸部（ならびに高度 1,200m以上の地域）と沿海部で異なる。これは南アフリカの内陸部は高度が高いことから、高地ではオクタン価が低下することを考慮したためで、内陸部では RON オクタン価が４ポイント低い値になっている。因みに Sasol のある Sasolburg の標高は 1,500mである。

表 5-1　ガソリンの規格

			試験方法	無鉛ガソリン		加鉛ガソリン			
				SABS 1598(1993)		SABS 299(1995)			
			ASTM	Coastal Grade	Inland Grade	Coastal Grade		Inland Grade	
				95	91	97	93	93	87
RON			D-2699	95	91	97	93	93	87
MON			D-2700	85	81	87	83	83	77
アルコールを2%以上含む場合のMON			D-2700	87	83	89	85	85	79
色				Yellow		Red	Orange	Orange	Yellow
Density at 20°C		Kg/L	D-1298/D-4052	0.710～0.785		0.705～0.805			
Distillation Temp for 10% recovery	max.	°C	D-86	65		65			
50% recovery	max.	°C		77～115		77～115			
90% recovery	max.	°C		185		185			
Final recovery	max.	°C		215		215			
Residual Oil	max.	Vol%		2.0		2			
Evaporated to 70°C		Vol%		Report		Report			
Reid Vapour Pressure			D323 or D-4953	45～75		max75			
Lead Content	max.	gPb/L	D-3116他	0.013		0.4			
Induction Period	min	minutes	D-525	360		240			
Existent gum	max.	mg/100ml	D-381	4		4			
Potential gum (2.5h、100°C)	max.	mg/100ml	D-873	4		4			
Copper Corrosion (50°C, 3h)	max.		D-130	1		1			
Sulfur Content	max.	%	D1266/D-3120	0.10		0.15			
Total Acid Value	max.		D-3242	0.03		0.03			
Oxygen Content	max.	Wt%	D-4815	2.8	3.7				
Flexible Volatility Index (FVI) Winter	max.		計算値 (注)	95	89	95		89	
Summer	max.			100	94	100		94	
Alcohol Content	max.	Vol%				12			

注 1）FVI=RVP+0.7E70、E70 は 70℃における蒸留 Vol%

注 2）夏：10/1～3/31、冬：4/1～9/30

（出所）SABS

南アフリカは 1996 年 2 月に無鉛ガソリン（SABS 1598）を導入した。これ以前に

は 3 種の加鉛ガソリン（SABS 299：RON97、93、87[90]）が販売されており、1996 年 2 月以降は沿岸地域向けに無鉛 RON95、内陸部向けには無鉛 RON91 が加わった。内陸部向けの 91 無鉛ガソリンは 1996 年 2 月の販売開始後、エンジンのパフォーマンスが低下したとのクレームが相次いだことから 2000 年 5 月に 93 オクタンに改められた[91]。

無鉛ガソリンの導入は南アフリカの自動車業界（The National Association of Automobile Manufacturers of South Africa[92]）が政府に対し導入を強く働きかけたことによる。National Energy Council は 1990 年 3 月に無鉛ガソリンの導入計画を策定し、導入を促進するために一定の期間無鉛ガソリンの燃料税を下げて無鉛ガソリンの価格を下げ、小売価格に格差をつけようとした[93]。SAPIA は当初 5%（約９セント/L）の格差を求めていたが、歳入の減少を防ぐために 6.2 セント/L、最終的には 4 セント/L に削減された。ただ、加鉛ガソリンを使わねばならないのは、低額所得者層を中心とする古い車両であることから、割高のガソリンをこれらの所有者が購入せねばならないという矛盾が生じた。

無鉛ガソリンは緑、加鉛ガソリンは赤に着色されている。また、無鉛ガソリンが誤って給油されないように、無鉛ガソリンの計量機のノズルは径が有鉛ガソリンよりも細くなっており、無鉛ガソリンでしか走行できない車両の給油口はプレートを嵌めて径を細くしている[94]。

有鉛ガソリンの加鉛量は 1986 年以前は Max.0.86g/L であったが、1986 年から 1988 年の間に 0.6g/L、1989 年以降 0.4g/L となっている。南アフリカの鉛による汚染は比較的軽微であるため、無鉛化が環境改善に及ぼす影響はさほど大きくは無い。自動車には排気ガス対策のための触媒浄化装置も装着されていないことから、硫黄分の規格は 0.1%（1,000ppm）以下となっており、わが国（100ppm 以下）のよう

---

[90] RON87 は高度 1,000m以上の地域に適用されたが現在は廃止されている。

[91] 沿岸部では 97 オクタンから 95 オクタンへの低下は大きな影響をもたらさなかったが、内陸部の 93 オクタンから 91 オクタンへの低下はエンジンのパフォーマンスを悪化させ無鉛ガソリンの購入意欲を殺ぐ結果となった。このため、内陸部では 2000 年 5 月 3 日から 93 オクタンへの変更が行なわれた。同時に Fuel Levy の調整により内陸部の無鉛ガソリンと加鉛ガソリンの価格は同一となった。この結果、無鉛ガソリンの比率は 1999 年の 10%から変更直後には 12%に上昇した。なお、海岸部における価格差は 4 セント/L のまま据え置かれている。

[92] 南アフリカの自動車業界は無鉛ガソリンをベースとした海外の高効率エンジン技術に接することが出来るが、国内では無鉛ガソリンが入手出来ないためにこれらの技術を導入し、逆に国際市場に進出することが難しい状況にあった。

[93] 政府は 1 年以内に 15～25%のシェア獲得を目標としていた。

[94] 2000 年 9 月から自主的に実施されており、2001 年 1 月 1 日以降の生産車には義務付となっている。給油口が狭く無鉛ガソリン用の細いノズルしか入らないため、無鉛ガソリン以外は給油出来ない仕組みになっている。1975 年 2 月にわが国で無鉛ガソリンが導入された際にも同様の措置が講じられた。

に触媒浄化装置を導入する場合には硫黄分を更に低減する必要がある。現段階では南アフリカの大気汚染はさほど深刻化してはいないが、自動車産業は徐々に触媒装着車の生産を増やす考えである。DME は将来的な規制に備えて燃料組成と排出ガス組成との関係を調査している。

一方、Sasol はガソリンのリサーチ法オクタン価（RON）が現有の精製能力では 91 が限界と見られ、93RON 無鉛ガソリンについては四エチル鉛に代えてマンガン系添加剤（MMT[95]）を添加して対応している。また、従来ブラジル向けに輸出していたエタノールの市場を失ったことから、1999 年 7 月 26 日以降 Gauteng 及び Mpumalanga で販売するガソリンにエタノールを最大 12%（実際には 5～8%程度）混合するという対応を行なっている[96]。

5.2 軽油の規格

表 5-2 軽油の規格

			試験方法 ASTM	軽油規格 SABS 342 (1998)	坑内用軽油 SABS1754(1998)
Distillation Temp for 50% recovery	max.	°C	D-86	-	265
90% recovery	max.	°C		362	355
Flash Point	min	°C	D-93	55	57
Sulfur	max.	wt%	D-2622/5453	0.55	0.15
Cetane Number	min		D-613	45	47
Copper Corrosion Index	max.		D-130	1	1
CFPP Winter	max.	°C	(IP-154)	-4	-4
Summer				3	3
Carbon Residue 10%	max.		D-524	0.2	0.15
Ash	max.		D-482	0.01	
Water	max.	vol%	D-95 or D-1744	0.05	0.05
Sediment	max.		D-473	0.01	0.01
Viscosity at 40°C		mm^2/s	D-445	2.2～5.3	2.0～4.5
Density at 20°C	min	Kg/L	D-4052	0.8000	0.800～0.840
Oxidation Stability	max.	mg/100ml	D-2274	2.0	
Conductivity 15°C (ASTM D2624)	min	pS/m			100

（出所）SABS

[95] Methylcyclopentadienyl Manganese Tricarbonyl、Ethyl Corporation が独占的に生産・販売を行なっている。含酸素化合物の添加量は最大 3.7Wt%（酸素量換算）であるが、Sasol は MTBE の添加では 93RON 無鉛ガソリンの製造は困難と見られている。なお、2001 年 3 月に無鉛、加鉛のいずれの仕様にも対応可能なガソリンとして Formula 100 の販売を開始した。

[96] 南アフリカの規格によればアルコールは 65%以上の C_2 アルコールを含むものとされる。混合量は最大 12 Vol%、メタノールの場合は最大 0.5 Vol%となっているが石油業界は混合比率の削減を求めている。Sasol のアルコール混合の際には、最低 95%のエタノールを含むものとする旨、SAPIA との間で合意が交わされている。RON では南アフリカ規格を満たしているが、MON が低く、また古い車両では吸水に伴う気化器の腐食が問題とされ、Sasol は金属腐食防止剤を添加して対応している。アルコールは発熱量が低いため、燃費の悪化も懸念されている。

軽油の規格は表 5-2 に示す通りで、一般の軽油はセタン価が 45 以上、硫黄分は 0.55%（5,500ppm）以下となっている。硫黄分の規格はわが国の 0.05%（500ppm）以下と比較して極めて緩やかである。炭鉱などの坑内作業用にセタン価が 47 以上、硫黄分が 0.15%（1,500ppm）以下の軽油の規格が設けられているが、販売量は多くないものと思われる。昨今の国内外における環境規制強化の流れを受けて、政府は軽油の硫黄分を低減する方針であり、2002 年 1 月からは 0.3%に引き下げられた。2006 年に 0.05%（500ppm）に引き下げることが目標となっている[97]。

なお、Mossgas は軽油にコンデンセートを 30%程度混合しているとされる。軽油の収率を高めるのが主目的と見られるが、単味では芳香族分が少ないために自動車の部品であるシールが収縮し、燃料ポンプの洩れが生じる恐れがあることから、これを防ぐ目的があるとも言われている。

5.3 灯油の規格

表 5-3 灯油の規格

		試験方法 ASTM	灯油規格 CKS 78 (1972)
Distillation Final Boiling Point	max. °C	D-86	280
Residue	max. vol%		2.0
Flash Point	min °C	D-56	43
Sulfur	max. wt%	D-1266	0.100
Colour (Saybolt)	min.	D-156	+25
Copper Corrosion Index (3h、50°C)	max.	D-130	1
Smoke Point	min. mm	D-1322	
Sulphur Content Wt% 0-0.015			25
0.016-0.032			27
0.033-0.049			29
0.050-0.066			31
0.067-0.083			33
0.084-0.100			35

（出所）SABS

灯油は暖房用、厨房用に用いられる他、電化されていない地域では照明用、冷蔵庫用にも用いられている。都心部では厨房用も含めて電気が主に利用されているため、灯油の需要は未電化の農村部が中心となる。灯油の規格は表 5-3 に示す通りで、硫黄分別に煙点の規格が定められているのが特徴である。ただ、実態としてどの程度の硫黄分のものが流通しているかは明らかでない。

[97] Sasol は 2002 年 3 月、硫黄分 0.05%（500ppm）の Sasol Turbo Diesel の販売を開始した。色は紫色に着色されている。

6．輸送

南アフリカに輸入された原油は、それぞれの製油所に近接する港で陸揚げされる。Caltex の製油所向けの原油はケープタウンの北 120Km に位置する Saldanha Bay で、Sapref、Engen、Natref 製油所の原油は Dueban 港の南 20Km にある一転係留ブイ（SBM[98]）を使用して荷揚げが行なわれる。Sasolburg の Natref 製油所には SBM から約 600Km のパイプラインで輸送される。

各製油所あるいは海岸の主要供給地[99]から出荷される石油製品は沿海輸送（石油会社の保有するタンカー[100]による）、道路、鉄道並びにパイプラインにより輸送される。製油所から出荷される製品は沿岸部、内陸部の 115 の油槽所に運ばれ、油槽所からは通常石油会社が保有するタンクローリーでスタンドへと輸送される。ヨハネスブルグの周辺地域は石油需要の 60％を占めるが、この地域の油槽所には Secunda、Sasolburg あるいは Durban からパイプラインにより輸送される。

原油の輸送（海岸から Natref への輸送、ならびに SFF 等の原油貯蔵設備から製油所への輸送）および製油所、貯蔵設備から内陸部の油槽所への製品輸送については 1990 年 4 月に設立された国営の Transnet が独占している。

Transnet は子会社の Petronet により原油、製品（及び天然ガス）のパイプライン設備を独占しており、道路輸送、鉄道輸送についても子会社の Autonet、Spoornet が行っている。また港湾業務（Portnet）、コンテナ輸送（Fast Forward）、旅客輸送（Metrorail）、航空輸送（SAA）なども行なっている。

Petronet は 3,000Km に及ぶ原油、石油製品、ガスのパイプラインを保有している。1998/99 会計年度には Gauteng 地域を中心に 1,600 万 Kl の石油を輸送し、Secunda から KwaZulu Natal に 200 百万m^3のガスを輸送した[101]。

アパルトヘイト時代の政権は石油製品の長距離道路輸送を禁じていたが、現在では緩和されている。国営の輸送会社は国際的な動向に関係なくしばしば運賃を引き上げることから、石油製品の輸送は鉄道輸送から運輸業者の競争下にある道路輸送へと転換しつつある。ただ、大容量のパイプライン輸送に経済的に対抗し得る輸送手段は存在しない。

---

98 SBM は石油会社が所有、運営しているにもかかわらず Portnet による倉庫費用、パイロット費用が原油に課税されている。

99 Durban、Port Elizabeth、East London、Mossel Bay、Cape Town

100 Engen と Shell・BP(Sapref)が 1 隻ずつ保有している。

101 2001 年 5 月に Engen の製油所で事故が発生し、次いで 6 月には Natref で常圧蒸留装置の火災事故が発生した。このため内陸部で石油製品の供給がタイト化したが、Petronet は Durban からの原油パイプラインを製品輸送用に転換し、内陸部への製品輸送を行なった。

Transnet の輸送運賃、特にパイプラインの輸送運賃は市況を反映していないとしてしばしば議論の対象となっている。また Transnet のコストはスケールメリット（量が多いと安くなる、あるいは辺鄙な地方では高くなる）が無く、多消費地域の消費者にとっては割高なものとなっている。

7．備蓄

アパルトヘイトに反対する禁輸措置が行われて後、政府は 1964 年に原油備蓄を行う組織として CEF の傘下に SFF（Strategic Fuel Fund）Association を設立した。1979 年の第二次石油危機以前においては、原油は石油会社が自社の精製のために獲得し、SFF は政府の資金供与に基づき備蓄用の原油を確保するだけであった。当初の南アの石油備蓄は禁輸に対応すべく 2 年分の原油必要量を目標として実施された[102]。

1979 年のイラン革命の時点で南アの原油の 90%以上はイラン原油であった[103]。国連による 1973 年の第一次石油危機以降は、禁輸の強化とも相俟って、南アの石油会社は原油をスポット市場からの調達に依存せざるを得なくなり、原油の不足とプレミアムの支払いに伴う価格の高騰が発生した。この結果、外貨の流出と経済への影響、消費者にとっては石油価格の上昇が深刻化した。SFF は、この間における原油の確保と備蓄による需給の緩和という重要な役割を担っていた[104]。

1993 年の禁輸解除に伴い、1993 年 7 月、政府は原油の確保という SFF の役割を段階的に縮小し、80%は石油会社の裁量に委ねることを決意した。その後、合成燃料生産能力の拡充、原油需給の世界的な緩和に鑑み、相当量の備蓄原油が国内石油会社に売却された。現在の備蓄量は平均 8 ヶ月程度であり、徐々に 6 ヶ月に減少しつつある。これまでに 89 百万バレルが売却され、17.9 億ランドが大蔵省の歳入となり、他に 20.6 億ランドが CEF への返済に使われた。1996 年 2 月現在の備蓄量は 45 百万バレル、現在の政府の目標は輸入量の 3 ヶ月分となっている。

当初、原油は Saldanha Bay の地下コンクリートタンク（能力 7.5 百万 BBL×6 基、計 4,500 万 BBL）と Transvaal 地方（Mpumalanga 州）Ogies の使用されていない炭鉱（能力 118 百万 BBL）に備蓄[105]されていたが、漏油の問題から Ogies は廃止の方向にある。余剰の設備は SSF により商業目的に利用されている。

---

[102] 1988 年の備蓄量は 158.5 百万バレル、約 1.5 年分であった

[103] 現在においても米国はイランとの貿易を禁じていることから、Caltex は原油の調達先を変更せざるを得ず、生産する道路舗装用アスファルトの品質に影響が出ている。

[104] SFF が原油を輸入する役割を担い、石油各社に購入が義務付けられた。ただ、この間も Shell、Total は自社で原油を確保することが可能であったとされる。

[105] Cape Town 近郊の Minerton と Killarney にもそれぞれ 39 基、20 基、計 150 万バレルの鉄製タンクによる備蓄基地がある。Minerton は近年、操業性の向上と環境対策を目的とした近代化工事が実施された。

8. 規制緩和への動き

1998 年 12 月、政府は「エネルギー白書（The White Paper on Energy)」を発表し、アパルトヘイトの時代の名残である規制に基づいたエネルギー産業の保護政策から脱却し、将来における健全なエネルギー産業の発展に向けての政府の関わり方について、基本的な方向性を示した。

中でも石油産業に間しては､以下を目的に政府の関与､規制を最小限のものとし、最終的には完全な自由化を行なうことにより石油産業が効率的且つ競争的な環境下で事業活動を行なえることを目指すとした。

- 国際競争力のある産業の育成を図ること
- 健康、安全、環境に対する適切な基準を満たし、国際的に競争力のある価格の製品を安定的に確保すること
- 石油産業と消費者の双方における公平な利益の享受を図ること
- 液体燃料と石油化学との相乗効果が得られる投資環境を醸成すること
- 政府の社会的、経済的目標の達成を支え得る産業への強化を図ること
- 南アフリカの政治的、経済的な変化に対応した、より適切な政府の関与に向けて改革を行なうこと
- 歴史的に不利を強いられてきた事業者（Historically Disadvantaged South Africans：HDSAｓ）の参画を図ること
- 液体燃料のより適切かつ効率的な利用を推進すること
- 独占の下にあるパイプライン設備、貯蔵設備ネットワークについて、市場の力による乱用と利用の制限を排除しつつ効率化を図ること

この目的を達成するために、政府は以下の政策を希求するとした。

- 石油産業において適正な利潤の追求と持続性のある投資環境を促進するために、規制緩和への移行期間においても公正かつ透明性のあるマージンの設定を行なうこと
- 精製会社は自ら必要とする原油の購入を継続し、SFF からの購入は商業ベースのものであること
- 政府の精製会社への関与を排除すること
- 精製部門への新規参入の許可、石油精製と石油化学との共同化を図ること
- 卸売、小売部門における価格統制を排除すること
- Service Station Rationalization Plan（Ratplan）を廃止すること

・石油製品の輸出入規制を排除すること
・石油製品の品質基準、規格を維持すること
・パイプライン、貯蔵設備の独占を排除し、運賃の透明化を図ること
・石油精製事業と合成油生産事業との間の製品の取引を商業ベースとすること

しかし、急速にグローバル化し、国際的に競争が激化しつつある環境のもとで、規制緩和へと移行するプロセスは困難を伴い、雇用あるいは中小事業者に対する否定的な影響が起きる可能性があることを白書は指摘している。このため、第 1 のステップとして、乗り越えるべき下記のようないくつかの里程標（milestone）を示し、これらの里程標が克服されるまでは業界による自主的な Ratplan を維持し、ガソリン小売価格の統制と製品の輸入規制を継続するとした。

・黒人資本が 25%以上のシェアを確保すること
・合成油の引取に関し、石油会社と合成油生産者との間で合意が成立すること
・ガソリンスタンドにおけるフルサービスの維持と中小事業者の参画が法的に担保されること
・規制緩和後の業界の活動が適切に行なわれるように監視が可能な法律が整備されること
・規制緩和に際して発生する雇用問題への対応が完備されること
・必要と判断された場合、パイプライン、貯蔵設備に対する法的規制が整備されること

白書は、これらの里程標を乗り越えた段階で第 2 のステップに移り、ガソリン小売価格の統制を排除し、製品輸入の自由化を行なうとともに Ratplan への政府の関与を停止する。次いで最後のステップとして政府の監視の下において規制緩和への移行期間に入り、移行期間中に生起するさまざまな問題に対応しつつ最終的な自由化を目指すとしている[106]。

ただ、白書が指摘するように規制緩和は事業者間の競争を招き、脆弱な体質の黒人資本は淘汰される恐れがある。表 8-1 は卸売各社のガソリン、軽油の販売シェアを見たものであるが、2000 年における黒人資本のシェアはガソリン 7.6%、軽油 13.7%に留まっている。

---

[106] 白書ではこの他に CEF のグループ会社のうち Soekor については探鉱開発のライセンス供与に関する役割を分離した後に民営化を図る事、Mossgas は政府の事業として継続するが新規の合成油プロジェクトは行なわないこと、SFF は 3 ヵ月分の備蓄量を維持しつつ存続させることなどを提言している。

表 8-1　各社の販売シェア

	1997		1998		1999		2000	
	ガソリン	軽油	ガソリン	軽油	ガソリン	軽油	ガソリン	軽油
Afric Oil	0.70	0.18	0.67	0.07	0.05	0.55	0.02	0.19
BP	15.80	15.92	15.92	15.60	16.13	15.28	15.98	15.38
Caltex	17.67	18.23	17.71	18.19	18.05	16.50	17.89	15.82
Engen	24.20	24.60	24.10	24.07	24.17	23.33	26.78	27.95
Exel	0.26	0.69	0.80	2.40	1.38	3.80	1.86	4.98
Sasol	6.67	0.92	6.35	0.51	6.30	0.48	6.12	0.65
Shell	18.94	19.87	18.24	19.04	17.99	18.99	17.90	18.33
Tepco	0.08	0.34	0.23	0.85	0.40	2.36	0.38	2.90
Total	13.09	14.76	13.47	14.75	13.07	14.07	13.07	13.80
Zenex	2.59	4.49	2.51	4.52	2.46	4.64	-	-
計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

（注）Black contrlolled companies[107]：Afric Oil、Exel、Tepco、Zenex[108]

（出所）SAPIA

ガソリンのシェアが低いのはスタンドの建設等の資本に乏しいことによるものと見られる。軽油のシェアはガソリンより高いものの、軽油はバルク販売が主体であるために価格競争が激しく、収益性の点では価格統制下にあるガソリンに劣る。

わが国においても石油産業の規制緩和は激しい企業間競争を引き起こし、石油企業の統廃合とガソリンスタンドの淘汰が進んだが、わずか 4,700 のスタンドで 45,000 人の雇用を創出している南アフリカにおいて、規制緩和と雇用の維持の両立は極めて難しいものと見られる。従って、黒人資本が真に自立するまで、ここ当分の間は政府の規制、保護を継続せざるを得ないものと思われる。

以上

[107] 黒人資本の石油会社は政府が政策的に保護、育成を図っており、BEP（Black Empowerment）と呼ばれている。2000 年 11 月、政府と SAPIA 加盟の大手石油会社は Liquid Fuels Empowerment Charter に調印し、10 年以内に石油産業の 25%を Black Ownership が占めるよう努力することで合意した。BEP の 1999 年のシェアはガソリン 4.29%、軽油 11.35%。2000 年における empowerment のシェアは、Engen に対する 20%のシェアを含めると、ガソリン 7.62%、軽油 13.66%。

[108] Engen の子会社。2000 年に Engen は Zenex を買収、逆に empowerment group（Worldwide Africa Investments）は Engen の 20%を取得した。

（参考 1）石油価格の修正方式

当月の小売価格は前月の実績をベースにしているため、当月の IBLC 等の変動に対してはタイムラグがあり、過不足が生じる。小売価格が当日の IBLC から算定される価格よりも高い場合には石油会社に超過利益が生じ、逆の場合には石油会社に負担が発生する。CEF は毎日の過不足額を計算し、月末に平均値を算出した上で当月の販売量とかけあわせた値（Slate）を計算する。これを翌月の小売価格改定時（毎月第 1 水曜日）に修正する。以下 2002 年 5 月 1 日以降の価格改定を例に 1999 年 3 月 3 日に改定された修正方法の概要を示す。

例： 2002 年 5 月 1 日（水）以降：2002 年 4 月価格に対する修正額計（セント/L）

改定額	ガソリン	軽油		灯油
		硫黄分0.5%	硫黄分0.05%	
	＋29.0	＋26.3	＋25.2	＋11.4
	（小売価格）	（卸売価格）		

① 過不足額の内訳

セント/L	ガソリン	軽油		灯油
		硫黄分0.5%	硫黄分0.05%	
前月の不足額平均（2/26～3/25）	-21.926	-4.783	-4.098	7.835
前月の価格変更のプロラタ配分	23.050	0.996	1.396	-6.600
製品･フレートの増減分（IBLC）	-34.498	-26.119	-26.261	-17.443
卸売マージン上昇分	-1.478	-1.478	-1.478	
為替レートの変動分	5.225	4.963	5.144	4.987
前月の過不足額（3/26～4/25）	-29.627	-26.421	-25.297	-11.221

（注）為替レート（2002 年 3 月 26 日～2000 年 4 月 25 日）：11.2107 ランド/US$（前月 11.5113）

②個々の油種について累計の過不足額がガソリン 10 百万ランド、軽油 5 百万ランド、灯油 1 百万ランドを超す場合には、各油種について 1 セント/L を加算、減算する。

③修正額計

セント/L	ガソリン	軽油		灯油
		硫黄分0.5%	硫黄分0.05%	
前月23営業日間平均の過不足額（3/26～4/25）①	-29.627	-26.421	-25.297	-11.221
3月末時点におけるSlate累計額（百万ランド）②	-379.062	-42.528	-42.528	-3.398
過不足額の単純化	30.000	27.000	26.000	12.000
Slate累計額の修正②	1.000	1.000	1.000	1.000
The National Ports Authority による港湾経費の修正	-2.000	-1.700	-1.800	-1.600
合計（修正額）	29.000	26.300	25.200	11.400

（注）The National Ports Authority は 2002 年 3 月 1 日以降の港湾経費を従来の従価料金から定額（1.8 セント/L）に変更

（参考 2）IBLC の推移

		Petrol 97	Petrol 93	Petrol 87	Petrol 93 Unleaded	Petrol 95 Unleaded	91 Unleaded	Diesel 0.3% sulphur	Diesel 0.05% sulphur	Illum Paraffin	Exchange Rate Rands/US$
1997	JAN	85.654	82.212			87.215	83.045	100.131		106.809	4.646
	FEB	82.982	79.698			84.799	80.960	83.892		95.060	4.451
	MAR	87.247	83.796			89.977	86.750	87.031		91.166	4.439
	APR	84.113	80.614			86.928	84.405	87.768		85.403	4.443
	MAY	79.511	75.955			81.287	78.561	85.007		81.663	4.469
	JUN	78.780	75.211			80.141	77.216	80.909		80.435	4.500
	JUL	78.292	74.679			79.640	76.304	73.492		79.426	4.559
	AUG	82.491	78.766			81.213	77.769	75.583		78.925	4.686
	SEP	82.048	78.312			81.382	77.842	76.946		77.925	4.692
	OCT	82.234	78.459			83.028	79.514	79.160		81.425	4.712
	NOV	83.378	79.538			84.733	81.149	82.808		87.801	4.838
	DEC	78.204	74.414			80.565	77.244	75.927		78.516	4.872
1998	JAN	75.602	71.734			77.768	74.195	69.744		72.194	4.941
	FEB	71.031	67.193			72.657	68.926	65.357		66.516	4.937
	MAR	68.823	64.905			68.970	65.005	60.917		61.938	4.973
	APR	71.321	67.286			71.127	67.126	64.314		66.259	5.048
	MAY	74.862	70.803			76.259	72.160	66.134		68.573	5.094
	JUN	76.092	71.874			77.729	73.724	63.874		66.662	5.374
	JUL	88.566	83.551			89.220	84.491	72.009		76.305	6.260
	AUG	85.056	80.185			85.779	81.192	69.584		76.894	6.340
	SEP	76.775	71.940			75.582	71.516	69.101		77.776	6.138
	OCT	75.055	70.441			73.965	69.930	69.096		77.639	5.816
	NOV	70.536	66.145			70.232	66.344	64.511		71.671	5.668
	DEC	66.297	61.691			66.707	63.322	60.328		67.747	5.900
1999	JAN	66.663	61.950			67.660	64.564	65.983		72.413	5.998
	FEB	68.380	63.589			69.505	66.492	66.777		72.056	6.124
	MAR	72.722	67.772			73.120	69.752	68.196		74.388	6.219
	APR	87.171	82.304			88.145	84.441	76.584		86.189	6.125
	MAY	94.102	89.310			94.363	90.691	79.574		87.114	6.190
	JUNE	93.649	88.953			94.064	90.502	78.933		86.849	6.098
	JULY	100.033	95.172			99.456	95.856	84.834		95.953	6.116
	AUG	112.859	107.959			110.842	107.225	93.565		107.079	6.135
	SEPT	115.896	111.053			114.376	110.855	99.062		112.302	6.065
	OCT	116.348	111.582			114.987	111.368	104.232		114.758	6.099
	NOV										
	DEC	119.912	115.050			116.853	112.252	112.500		125.179	6.151
2000	JAN	123.078	118.191			121.261	117.173	118.827		131.810	6.125
	FEB	139.074	134.011			136.329	131.781	135.328		143.326	6.321
	MAR	158.664	153.566			156.145	152.635	155.465		156.597	6.467
	APR	145.576	140.370			141.663	137.400	138.789		140.754	6.618
	MAY	163.927	158.297		154.702	157.173		142.348		147.254	7.035
	JUN	172.825	167.297		160.477	162.702		148.149		150.185	6.934
	JUL	179.438	173.921		169.848	172.352		156.716		161.386	6.883
	AUG	188.687	183.116		183.951	186.635		174.570		177.124	6.958
	SEP	194.100	188.452		189.325	191.796		205.481		209.306	7.169
	OCT	195.087	189.228		188.863	191.819		211.105		227.526	7.475
	NOV	192.489	186.393		185.844	188.625		206.291		226.274	7.683
	DEC	179.971	174.008		178.742	181.461		190.482		205.454	7.650
2001	JAN	168.329	174.522		172.181	174.802		179.796		188.610	7.787
	FEB	184.893	178.646		180.043	182.868		179.792		189.645	7.820
	MAR	189.407	183.186		186.060	189.048		179.470		189.014	7.890
	APR	199.541	193.023		190.329	194.336		186.544		190.057	8.097
	MAY	211.896	205.625		200.875	204.776		185.679		185.356	7.977
	JUN	199.769	193.618		194.903	198.485		185.497		185.512	8.061
	JUL	189.441	183.213		188.147	191.291		185.227		185.676	8.202
	AUG	189.004	182.587		188.538	191.547		184.530		186.080	8.315
	SEP	202.193	195.438		197.203	200.230		190.113		196.716	8.637
	OCT	196.044	189.064		193.413	196.244		193.622		193.622	8.602
	NOV	177.193	169.727		172.859	175.995		184.351		185.488	9.726
	DEC	199.498	190.371		195.989	199.380		202.101		211.211	11.616
2002	JAN	190.688	181.605		187.948	191.089		199.404	206.414	211.193	11.633
	FEB	197.414	188.202		192.258	195.893		191.059	198.061	201.633	11.510
	MAR	224.227	214.959		217.576	221.563		206.543	213.513	207.263	11.534
	APR	245.290	236.483		238.500	242.283		223.985	230.770	215.932	11.089

（出所）DME

（参考 3）ガソリン小売価格構成の推移（無鉛 93 オクタン、セント/L）（ゾーン 9C）

	IBLC	Fuel tax	Customs & excise	Equalisation fund levy	Road accident fund	CRSF	Transport cost	Wholesale margin	Retail margin	Slate levy	Delivery cost
2-Feb-00	134.0	90.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	24.5		5.1
1-Mar-00	153.6	90.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2		5.1
5-Apr-00	140.4	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2		5.1
3-May-00	158.3	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
7-Jun-00	167.3	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
5-Jul-00	173.9	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
2-Aug-00	183.1	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
6-Sep-00	188.5	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
4-Oct-00	189.2	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	25.2	8.0	5.1
1-Nov-00	186.4	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	17.6	26.5	8.0	5.1
6-Dec-00	174.0	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	18.8	26.5	8.0	5.1
3-Jan-01	174.5	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	18.8	26.5	8.0	5.1
7-Feb-01	178.6	95.6	4.0	0.0	14.5	N/A	11.3	18.8	26.5	8.0	5.1
7-Mar-01	183.2	95.6	4.0	0.0	14.0	N/A	11.3	18.8	28.5	8.0	5.1
4-Apr-01	193.0	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.3	18.8	28.0	8.0	5.1
2-May-01	205.6	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.3	21.4	28.0	8.0	5.1
6-Jun-01	193.6	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.6	28.0	8.0	5.1
4-Jul-01	183.2	94.8	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	28.9	8.0	5.1
1-Aug-01	183.6	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	30.0	0.0	5.1
5-Sep-01	195.4	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	30.0	0.0	5.1
3-Oct-01	189.1	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	30.0	0.0	5.1
7-Nov-01	169.7	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	30.0	0.0	5.1
5-Dec-01	199.4	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	30.0	0.0	5.1
2-Jan-02	181.6	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.3	30.0	0.0	5.1
6-Feb-02	188.2	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.5	30.0	0.0	5.1
6-Mar-02	215.0	98.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.3	30.0	0.0	5.1
3-Apr-02	236.5	98.0	4.0	0.0	18.5	N/A	11.4	24.3	30.0	0.0	5.1

（出所）DME

（参考 4）軽油卸売価格構成の推移（セント/L）（ゾーン 9C）

	IBLC	Fuel tax	Customs & excise	Equalisation fund levy	Road accident fund	CRSF	Transport cost	Wholesale margin	Slate levy	Delivery cost
2-Feb-00	135.3	76.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6		5.1
1-Mar-00	155.5	76.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6		5.1
5-Apr-00	138.8	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6		5.1
3-May-00	142.3	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
7-Jun-00	148.1	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
5-Jul-00	156.7	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
2-Aug-00	174.6	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
6-Sep-00	205.5	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
4-Oct-00	211.1	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
1-Nov-00	206.3	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
6-Dec-00	190.5	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	17.6	8.0	5.1
3-Jan-01	179.8	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	18.8	8.0	5.1
7-Feb-01	179.8	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	18.8	8.0	5.1
7-Mar-01	179.5	79.1	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	18.8	8.0	5.1
4-Apr-01	186.5	81.0	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	18.8	8.0	5.1
2-May-01	185.7	81.0	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	21.4	8.0	5.1
6-Jun-01	185.5	81.0	4.0	0.0	10.3	N/A	11.3	21.4	8.0	5.1
4-Jul-01	185.2	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	8.0	5.1
1-Aug-01	184.5	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.4	0.0	5.1
5-Sep-01	190.1	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.6	0.0	5.1
3-Oct-01	193.7	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.6	0.0	5.1
7-Nov-01	184.5	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.6	0.0	5.1
5-Dec-01	202.1	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	21.6	0.0	5.1
2-Jan-02	199.4	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.3	0.0	5.1
6-Feb-02	191.1	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.3	0.0	5.1
6 Mar 02	206.5	81.0	4.0	0.0	16.5	N/A	11.4	24.3	0.0	5.1
3 Apr 02	224.0	81.0	4.0	0.0	18.5	N/A	11.4	24.3	0.0	5.1

（出所）DME

（出所、参考文献）

- South African Government Green Paper, Government's Involvement in the Liquid Fuels Industry, 28 June, 1995、
- Restructuring of the South African Liquid Fuels Industry, The position of Business, Labour and Government as submitted to the Liquid Fuels Industry Task Force, 1995
- DME, The Petrol Price Structure
- IEA, Energy Policies of South Africa 1996 Survey
- South African Energy Policy Discussion Document, July 1995
- The White Paper on Energy, Dec. 1998
- South Africa Yearbook, 2001
- 佐藤幹基、森田裕二、南アフリカ共和国における GTL 事情、石油/天然ガスレビュー、Vol.35 No.2, 2002. 3
- PenWell Publishing Co., International Petroleum Encyclopedia 2001
- IEA, Energy Balances of Non-OECD Countries 1999-2000

お問い合わせ：ieej-info@tky.ieej.or.jp