

■ 展 望 ■

# 世界の石油資源の展望

Review on World Petroleum Resources

加 藤 正 和 \*

Masakazu Katoh



## 1. 埋蔵量, 資源量および採収率(回収率)の概念

地下に賦存する炭化水素(原油, 天然ガス)の量は, 埋蔵量および資源量という2つのカテゴリーに大別される(図-1).

埋蔵量(reserves)は更に確認埋蔵量, 推定埋蔵量および予想埋蔵量の3つに細分される. 埋蔵量とは試掘井, 探掘井あるいは採油井の掘削によってその存在がほぼ判明しているものであって, 地質学的あるいは技術的手段によって, 地下に賦存する炭化水素量あるいは地上で採収可能な炭化水素量がある程度の精度で算出できるものである.

埋蔵量のいくつかの計算手法は, わが国では日本工業規格(JIS M 1006)「原油および天然ガス鉱量計算基準」によってその大要が定められている. 米国, ソ連その他の工業国においても夫々類似した基準があり, その計算結果はある程度の誤差範囲内において信頼することができる.

一方, 資源量(resources)又は潜在資源量(potential resources)とは, 主として今後発見が期待さ

れる炭化水素量である.

資源量を算出する手法は数多く提案されているが, まだ決定的なものは確立されていない. 資源量の算定法は, 埋蔵量の算定法に比べて著しく算定者の主観的判断がはかりがちである. 両者は一見同様に数百~数千バレルというふうに表示されていても, その内容には大きな差異がある. 従って資源量の数値を取扱う場合には, その根拠について予め十分な注意を払った上で対処することが必要である.

埋蔵量, 資源量ともに地上で採収できる量, 即ち可採量として表示されることが多いが, 時には地下に賦存する量, 即ち原始量として表示されることもある.

両者の関係は,  $\text{原始量} \times \text{採収率(回収率)} = \text{可採量}$ であるが, 採収率という要素は埋蔵量, 資源量を算出する場合に最も判定しにくいものである. 油, ガスの採収率に影響を与える要素は数多いが, これらの要素と採収率との関係は極めて複雑である. コンピュータによる油層シミュレーション・スタディによって採収率を求めることはできるが, データが不十分で技術的根拠に基づく値がえられないときは, わが国のJISでは

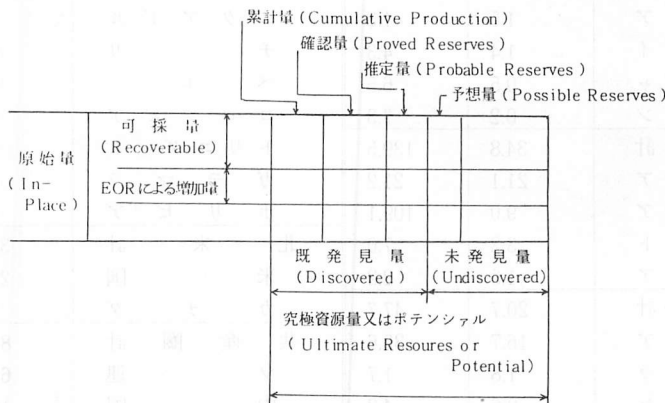


図-1 石油の埋蔵量および資源量の概念図

\* 日中石油開発株式会社取締役

〒100 東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル

(註) 昭和61年4月23日(水)大阪科学技術センターにて開催の第7回定時総会で特別講演

油の採収率として0.25を、ガスの場合は0.70、コンデンセートの場合は0.50を用いてもよいことになっている。

## 2. 埋蔵量および生産量

1985年1月1日現在の石油の確認埋蔵量（一部推定埋蔵量を含む）は表1、表2、表3に示すように約6,987億bbl、天然ガスは約3,402兆cfである。従って天然ガスは熱量換算（6,000 cf=1 bbl）で石油の81.2

％に相当する。1984年の年間生産量は表4、表5に示すように石油約197.4億bbl、天然ガス約86.6兆cfであるから、R/Pは夫々35.4年および39.8年である。

しかし新しい油田の発見は年々難しくなり、1970年以降毎年の新規発見量は減少の傾向にある。現在世界最大の供給源になっている中東地域も開発着手以降約50年を経過して大油田は発見しつくされており、1970年以降は1億bbl以上の埋蔵量をもつ油田の発見は稀である。中東以外の地域で第2の中東油田が発見され

表1 地域別原油、天然ガス埋蔵量分布

(1985. 1. 1)

	油 10 <sup>9</sup> bbl	ガス 10 <sup>12</sup> cf		油 10 <sup>9</sup> bbl	ガス 10 <sup>12</sup> cf
ア ジ ア 計	16.9	142.9	アイボリコースト	0.1	3.0
インドネシア	8.7	40.0	ザ イ ー ル	0.1	-
インド	3.5	15.0	南 ア フ リ カ	0.1	-
マレーシア	3.0	50.0	西 欧 ・ 北 海 計	24.4	206.7
ブルネイ	1.4	7.3	英 国	13.4	27.8
タイ	0.2	5.9	ノ ル ウ ェ ー	8.3	89.0
パキスタン	0.1	15.8	イ タ リ ー	0.8	4.4
バングラデッシュ	-	7.0	デ ン マ ー ク	0.4	3.5
オセアニア計	1.6	23.3	オ ラ ン ダ	0.3	68.5
オーストラリア	1.4	17.9	西 独	0.3	6.0
ニュージーランド	0.2	5.4	ト ル コ	0.3	0.6
中 東 計	398.4	869.4	フ ラ ン ス	0.1	1.5
サウジアラビア	169.0	123.3	ス ペ イ ン	0.1	0.7
クエート	90.0	32.5	ギ リ シ ャ	0.1	3.4
イ ラ ン	48.5	478.6	オ ー ス ト リ ア	0.1	0.5
イ ラ ク	44.5	28.8	中 南 米 計	83.3	184.9
アブダビ	30.5	20.8	メ キ シ コ	48.6	77.0
中立地帯	5.4	8.3	ベ ネ ズ エ ラ	25.8	55.4
オマーン	3.5	7.4	アルゼンチン	2.3	24.6
カタール	3.4	150.0	ブ ラ ジ ル	2.0	2.8
シリア	1.5	1.3	エ ク ア ド ル	1.4	3.0
ドゥバイ	1.4	4.3	チ リ	0.7	2.4
シャルジャ	0.5	6.5	ペ ル ー	0.7	1.1
バーレン	0.2	7.3	コ ロ ン ビ ア	0.6	3.8
北アフリカ計	34.8	139.5	トリニダット	0.5	10.6
リビア	21.1	21.2	ガ テ マ ラ	0.5	-
アルジェリア	9.0	109.1	ボ リ ビ ア	0.2	4.3
エジプト	3.2	7.0	北 米 計	34.4	290.3
チュニジア	1.5	2.2	米 国	27.3	198.0
西南アフリカ計	20.7	47.7	カ ナ ダ	7.1	92.3
ナイジェリア	16.7	35.6	共 産 圏 計	84.1	1,497.4
アングラ	1.8	1.7	ソ 連	63.0	1,450.0
カメルーン	0.6	4.2	中 東	19.1	30.9
コンゴ	0.5	2.1	欧 州	2.0	16.5
ガボン	0.5	0.6	世 界 計	698.7	3,402.0
スーダン	0.3	-			

表2 原油埋蔵量国別順位 (10億bbl以上) (1985. 1. 1)

	シェア		国名	油		ガス		国名	油		ガス	
	%	Σ		10 <sup>9</sup> bbl	10 <sup>12</sup> cf	%	Σ		10 <sup>9</sup> bbl	10 <sup>12</sup> cf		
1	24.2	24.2	サウジアラビア	169.0	123.3	17	1.0	93.3	カナダ	7.1	92.3	
2	12.9	37.1	クエート	90.0	32.5	18	0.8	94.1	中立地帯	5.4	8.3	
3	9.0	46.1	ソ連	63.0	1,450.0	19	0.5	94.6	インド	3.5	15.0	
4	7.0	53.1	メキシコ	48.6	77.0	20	0.5	95.1	オマーン	3.5	7.4	
5	6.9	60.0	イラン	48.5	478.6	21	0.5	95.6	カタール	3.4	150.0	
6	6.6	66.6	イラク	44.5	28.8	22	0.5	96.1	エジプト	3.2	7.0	
7	4.4	71.0	アブダビ	30.5	20.8	23	0.4	96.5	マレーシア	3.0	50.0	
8	3.9	74.9	米 国	27.3	198.0	24	0.3	96.8	アルゼンチン	2.3	24.4	
9	3.7	78.6	ベネズエラ	25.8	55.4	25	0.3	97.1	ブラジル	2.0	2.8	
10	3.0	81.6	リビア	21.1	21.2	26	0.3	97.4	アングラ	1.8	1.7	
11	2.7	84.3	中 国	19.1	30.9	27	0.2	97.6	チュニジア	1.5	2.2	
12	2.4	86.7	ナイジェリア	16.7	35.6	28	0.2	97.8	シリア	1.5	1.3	
13	1.9	88.6	英 国	13.4	27.8	29	0.2	98.0	オーストラリア	1.4	17.9	
14	1.3	89.9	アルジェリア	9.0	109.1	30	0.2	98.2	ブルネイ	1.4	7.3	
15	1.2	91.1	インドネシア	8.7	40.0	31	0.2	98.4	ドバイ	1.4	4.3	
16	1.2	92.3	ノルウェー	8.3	89.0	32	0.2	98.6	エクアドル	1.4	3.0	
									世界計	698.7	3,402.0	

表3 天然ガス埋蔵量国別順位 (5兆cf以上) (1985. 1. 1)

	シェア		国名	ガス		油		国名	ガス		油	
	%	Σ		10 <sup>12</sup> cf	10 <sup>9</sup> bbl	%	Σ		10 <sup>12</sup> cf	10 <sup>9</sup> bbl		
1	42.6	42.6	ソ連	1,450.0	63.0	19	0.7	92.8	アルゼンチン	24.6	2.3	
2	14.1	56.7	イラン	478.6	48.5	20	0.6	93.4	リビア	21.2	21.1	
3	5.8	62.5	米 国	198.0	27.3	21	0.6	94.0	アブダビ	20.8	30.5	
4	4.4	66.9	カタール	150.0	3.4	22	0.5	94.5	オーストラリア	17.9	1.4	
5	3.6	70.5	サウジアラビア	123.3	169.0	23	0.5	96.0	パキスタン	15.8	0.1	
6	3.2	73.7	アルジェリア	109.1	9.0	24	0.4	96.4	インド	15.0	3.5	
7	2.7	76.4	カナダ	92.3	7.1	25	0.3	96.7	トリニダッド	10.6	0.5	
8	2.6	79.0	ノルウェー	89.0	8.3	26	0.2	96.9	中立地帯	8.3	5.4	
9	2.3	81.3	メキシコ	77.0	48.6	27	0.2	97.1	オマーン	7.4	3.5	
10	2.0	83.3	オランダ	68.5	0.3	28	0.2	97.3	ブルネイ	7.3	1.4	
11	1.6	84.9	ベネズエラ	55.4	25.8	29	0.2	97.5	バーレン	7.3	0.2	
12	1.5	86.4	マレーシア	50.0	3.0	30	0.2	97.7	エジプト	7.0	3.2	
13	1.2	87.6	インドネシア	40.0	8.7	31	0.2	97.0	バングラデッシュ	7.0	-	
14	1.0	88.6	ナイジェリア	35.6	16.7	32	0.2	98.1	シャルジャ	6.5	0.5	
15	1.0	89.6	クエート	32.5	90.0	33	0.2	98.3	西 独	6.0	0.3	
16	0.9	90.5	中 国	30.9	19.1	34	0.2	98.5	タイ	5.9	0.2	
17	0.8	91.3	イラク	28.8	44.5	35	0.2	98.7	ニュージーランド	5.4	0.2	
18	0.8	92.1	英 国	27.8	13.4				世界計	3,402.0	698.7	

る可能性は極めて低い。既存油田の埋蔵量の見直しによる新規埋蔵量の追加もすでに実施ずみのところが多く、今後余り多くを期待することはできない。従って新規埋蔵量を増加させるためには、中小規模油田の発見が相次ぐ必要があるが、最近における石油の供給過剰および価格の低落という状況下では、経済的にこの

ような油田を早急に開発するインセンティブは乏しい(図-2)。

1970年代になって北海、アラスカ、メキシコ、中国等、非OPEC地域からの生産が脚光を浴びるようになった。1970年代のはじめにはこれら4カ所では殆んど生産されていないか、もしくは国内需要をまかなう程

表4 国別原油生産量 (1984年)

(10万b/d以上)

	国名	生産量	前年比	シェア	Σ		国名	生産量	前年比	シェア	Σ
		(1,000 b/d)	%	%				(1,000 b/d)	%	%	
1	ソ連	12,230	-0.8	22.6	22.6	20	オーストラリア	481	+15.3	0.9	89.1
2	米国	8,750	+0.7	16.2	38.8	21	アルゼンチン	467	-2.5	0.9	90.0
3	サウジアラビア	4,545	-7.1	8.4	47.2	22	マレーシア	462	+25.9	0.9	90.9
4	メキシコ	2,743	+2.1	5.1	52.3	23	ブラジル	437	+32.8	0.8	91.7
5	英国	2,452	+7.0	4.5	56.8	24	中立地帯	420	+7.1	0.8	92.5
6	中国	2,250	+4.3	4.2	61.0	25	オマーン	404	+7.7	0.7	93.2
7	イラン	2,166	-10.7	4.0	65.0	26	カタール	395	+46.2	0.7	93.9
8	ベネズエラ	1,724	-2.5	3.2	68.2	27	ドバイ	324	-3.6	0.6	94.5
9	カナダ	1,430	-1.4	2.6	70.8	28	ルーマニア	260	+8.0	0.5	95.0
10	ナイジェリア	1,414	+13.9	2.6	73.4	29	エクアドル	254	+8.1	0.5	95.5
11	インドネシア	1,332	-3.8	2.5	75.9	30	アングラ	207	+16.9	0.4	95.9
12	イラク	1,218	+36.4	2.3	78.2	31	ペルー	201	+17.5	0.4	96.4
13	リビア	1,090	+1.3	2.0	80.2	32	トリニダッド	169	+5.6	0.3	96.7
14	クエート	925	+6.6	1.7	81.9	33	コロンビア	165	+8.6	0.3	97.0
15	エジプト	790	+14.7	1.5	83.4	34	シリア	161	-4.2	0.3	97.3
16	アブダビ	750	-3.4	1.4	84.8	35	ブルネイ	160	+3.2	0.3	97.6
17	ノルウェー	688	+12.8	1.3	86.1	36	ガボン	150	0	0.3	97.9
18	アルジェリア	608	-9.9	1.1	87.2	37	カメルーン	125	+8.9	0.2	98.1
19	インド	543	+26.3	1.0	88.2	38	チュニジア	114	-5.0	0.2	98.3
							世界計	54,090	+1.8		

表5 天然ガス生産量 (1984年) (単位, 兆cf)

	利用量	生産量(推定)
アジア・オセアニア	2.4	4.8
中東	1.2	3.6
アフリカ	0.7	2.1
西欧・北海	13.3	16.0
中南米	2.7	5.4
米国	19.9	23.9
カナダ	2.2	2.6
ソ連・東欧	18.1	27.2
中国	0.5	1.0
世界計	61.0	86.6

度で、世界の石油市場とは無縁であった。これが1975年には上記4カ所で世界の全生産の約4.6%となり、1977年7.9%、1984年18.2% (980万b/d)と着実に増加した。第一次、第二次石油危機によって、油価が高騰したことが非OPEC地域での新規発見、開発に大きく貢献したのである。

しかし今後R/Pを減少させないためには、北海油田クラスのもの毎年発見されなければならない。北海、北極海のような厳しい環境条件のフロンティア地域における石油の探鉱は、技術的に極めて困難であるだけでなく、膨大な投資と長期の準備期間が必要である。

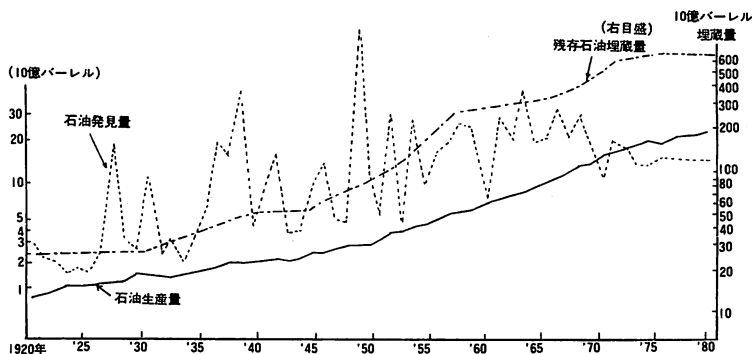


図-2 世界の油田の発見と石油生産の推移

表6 巨大油田一覽表

油 田	国 名	発見年	生産量 千b/d 1980年 前半平均	累計量 10 <sup>6</sup> bbl 1980年 6月1日	残 存 埋 蔵量 10 <sup>6</sup> bbl	究 極 埋 蔵量 10 <sup>6</sup> bbl	
1	ガ ワ ー ル	サウジアラビア	1948	5,694	23,068	59,932	83,000
2	ブ ル ガ ン	ク エ ー ト	1938	815 E	16,960 E	55,040	72,000
3	ホリバー・ * コースタル	ベ ネ ズ エ ラ	1917	1,194 E	22,720 E	9,280	32,000
4	サファニア・ * カフジ	サウジアラビア 中 立 地 帯	1951	(サファニア) 1,544 (カフジ) 243	5,907 1,846	22,247	30,000
5	ル マ イ ラ	イ ラ ク	1953	406 E	3,780 E	16,220	20,000
6	ア ワ ズ	イ ラ ン	1958	296 E	2,770 E	14,730	17,500
7	キ ル ク ー ク	イ ラ ク	1927	400 E	8,170 E	7,830	16,000
8	マ ル ン	イ ラ ン	1964	344 E	4,030 E	11,970	16,000
9	ガ ッ チ サ ラ ン	イ ラ ン	1928	200 E	4,520 E	10,980	15,500
10	ア ガ ジャ リ	イ ラ ン	1938	240 E	7,190 E	6,810	14,000
11	サ モ ト コ ー ル	ソ 連	1966	3,082	7,815	5,185	13,000
12	ア プ カ イ ク	サウジアラビア	1940	652	6,544	5,956	12,500
13	ロ マ シ ュ キ ノ	ソ 連	1948	1,096 E	11,250 E	1,150	12,400
14	ベ リ *	サウジアラビア	1964	504	2,117	9,883	12,000
15	ザ ク ム **	ア ブ ダ ビ	1964	235	1,155	10,845	12,000
16	マ ニ ファ **	サウジアラビア	1957	50	184	10,816	11,000
17	フエマール・ * ジャドウィン	イ ラ ン	1966	73	117	9,883	10,000
18	ブルドー・ * ペイ	サウジアラビア 米 国	1968	(マルジャン59) 1,522	2,104	7,496	9,600
19	ブ ハ ッ サ	ア ブ ダ ビ	1962	254	2,188	6,812	9,000
20	カ テ ィ ー フ *	サウジアラビア	1945	77	698	8,302	9,000
21	ク ラ イ ス	サウジアラビア	1957	68	140	8,360	8,500
22	ズ ル フ **	サウジアラビア	1965	658	827	7,673	8,500
23	ロードハタイン	ク エ ー ト	1955	119 E	1,900 E	5,800	7,700
24	サ リ ル	リ ビ ア	1961	110 E	850 E	6,350	7,200
25	ハ ッ シ メ サ ウ ド	アルジェリア	1956	496 E	3,160 E	3,840	7,000
26	シ ャ イ バ	サウジアラビア	1968	—	—	7,000	7,000
27	ア ブ ・ サ フ ァ	サウジアラビア	1963	127	528	6,072	6,600
28	ア サ ブ	ア ブ ダ ビ	1965	272	937	5,063	6,000
29	バ ブ	ア ブ ダ ビ	1954	62	673	5,327	6,000
30	大 慶	中 国	1959	1,060 E	2,800 E	3,200	6,000
31	イースト・テキサス	米 国	1930	148	874	4,726	5,600
32	ウ ム ・ シ ャ イ フ	ア ブ ダ ビ	1958	256	1,049	3,951	5,000
33	ワ フ ラ	中 立 地 帯	1953	101	1,123	3,877	5,000
34	サマドリウア・ * カン	メ キ シ コ	1973	395	958	3,542	4,500
35	ズ ベ	イ ラ ク	1948	84 E	1,040 E	3,260	4,300
36	ア マ ル	リ ビ ア	1959	60	686	3,514	4,200
37	ナ セ ル	リ ビ ア	1959	62	1,964	2,236	4,200
38	ギ ア ロ	リ ビ ア	1961	174	1,686	2,314	4,000
39	ク ル サ ニ ア	サウジアラビア	1956	177	796	3,204	4,000
40	ミ ナ ス	インドネシア	1944	310 E	2,560 E	1,440	4,000
41	ラグ・エ・サフィド	イ ラ ン	1964	62 E	590 E	3,410	4,000
42	サ ブ リ ア	ク エ ー ト	1956	6 E	220 E	3,780	4,000
43	ビビ・ハキメ	イ ラ ン	1961	48 E	1,400 E	2,400	3,800

E:推 定 \* :一部海洋 \*\* :海 洋

石油開発の投資コストについても、中東油田が2,500～4,500ドル/バレルであるのに対し、北海油田は6,500～22,000ドル/バレルと3倍以上である。非OPEC石油の増産にはおのずから限界があり、今後とも中長期的にはOPEC石油依存の体制に変わりないであろう。

3. 巨大油田、巨大石油区および今後の主要探鉱地域

石油、天然ガスが少数の国、油ガス田に偏していることは広く知られている通りである。世界の巨大油田および巨大ガス田の例を表6、表7に示す。表8はわが国の主要油ガス田である。

世界中には641の堆積盆が分布し、そのうち80の盆地に399の巨大油ガス田が、143の盆地に非巨大油ガス田が分布する。ここでは巨大油ガス田を次のように定義する。

	油 田	ガ ス 田
巨 大	5～40億bbl	3～24兆cf
超 巨 大	>40 "	>24 "

堆積盆と巨大油ガス田の地理的分布は次の通りである (Bill ST. Jones, 1982)。

	盆地数	巨大油ガス田含む堆積盆	巨大油ガス田数	埋 蔵 量 (十億bbl)
米 国 (メキシコを含む)	104	25	91	166.2
中 南 米	106	7	18	48.7
ヨ ー ロ ッ パ (除くソ連)	66	7	26	35.7
ア フ リ カ	72	9	44	64.5
中 東	14	3	92	589.9
アジア/オセアニア	84	19	36	40.4
ソ 連	65	10	92	245.6
南 極	20	-	-	-
グリーランド	10	-	-	-
アイスランド	10	-	-	-
計	641	80	399	1,191.0

この表を概括的に見ると、堆積盆、巨大油ガス田ともに北半球に偏しているが、これは堆積盆が陸地ないし陸棚に主として発達しているために陸地面積が広い北半球の方が有利だからである。巨大油ガス田数は中東、北米、ソ連ともにほぼ同じであるが、賦存埋蔵量は圧倒的に中東が多く、中東の1に対してソ連0.4、北米0.3である。

一方、非巨大油田から生産している盆地は殆んど先進国に集中している。これはこのような油田の探鉱、開発、輸送に関するエコノミックスにおいて先進国が有利だからである。今後は途上国においても工業化が進めば、非巨大油田のエコノミックスも改善されると

表7 世界の主要ガス田 (20TCF以上)

順位	ガ ス 田 名 (国名)	発見年	総可採埋蔵量 (TCF)
1	ウ レ ン ゴ イ (ソ連)	1966	210.0
2	ユ ビ レ イ ニ イ (ソ連)	1968	70.0
3	フ ロー ニ ン ゲ ン (オランダ)	1959	65.3
4	ア ル ク ティ チ ュ ス コ エ (ソ連)	1968	63.0
5	ザ ボ リ ヤ ル ノ エ (ソ連)	1965	54.3
6	パ ザ ナ ン (イラン)	1938	50.0
7	タ ス (ソ連)	1962	40.4
8	ヒ ュ ー ゴ ド ン (米国)	1926	39.5
9	メ ド ウ エ ジ ュ (ソ連)	1967	35.3
10	ハ シ エ ル メ ル (アルジェリア)	1956	35.0
11	パ ン ハ ン ド ル (米国)	1918	30.5
12	ヤ ン ブ ル グ (ソ連)	1969	30.0
13	オ レ ン ブ ル グ (ソ連)	1966	26.5
14	バ ー レ ン (バーレン)	1931	20.0

表8 わが国の主要油ガス田

油 ガ ス 田 名	究極可採量		油換算合計 10 <sup>3</sup> Kℓ	発見年
	油10 <sup>3</sup> Kℓ	ガス10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>		
吉井・東柏崎ガス田	2,300	12,000	14,300	昭43
中条・新胎内ガス田	1,100	6,000	7,100	昭34
八 橋 油 田	5,400	1,200	6,700	昭 8
東新潟・松崎ガス田*	1,400	4,100	5,600	昭34
頸 城 油 ガ ス 山 *	1,700	3,700	5,400	昭30
阿 賀 沖 油 ガ ス 田 **	1,000	4,100	5,100	昭47
磐 城 沖 ガ ス 田 **	-	5,000	5,000	昭48
西 山 油 田	3,000	800	3,800	明21
新 津 油 田	3,000	100	3,100	明29
南 阿 賀 油 田	1,700	500	2,200	昭39
見 附 油 田	1,600	500	2,100	昭33
藤川・雲山ガス田	300	1,600	1,900	昭37
中 川 油 田 *	1,700	200	1,900	昭33
院 内 ・ 桂 坂 油 田	1,500	100	1,600	大12
黒 川 油 田	1,200	100	1,300	明45
片 貝 ガ ス 田 (旧)	-	1,200	1,200	昭35
豊 川 油 田	1,000	-	1,000	大 2
紫 雲 寺 ガ ス 田	-	1,000	1,000	昭37
桑山・南水源ガス田	100	600	700	昭43
関 原 ガ ス 田 (旧)	-	400	400	昭38

\*:一部海洋 \*\*:海 洋

考えられる (図-3参照)。

北 米 (メキシコを含む)

米国の49巨大油田の究極埋蔵量888億bblのうち、647億bblは既生産で、残存可採埋蔵量は241億bblにすぎない。米国の石油生産は完全にピークを越えたのである。

北米の産油盆地でもまだポテンシャルは残っており、又大水深掘削によって新しい発見はあるであろう。現に探鉱活動が盛んなのは、アラスカのノーススロープ、オクラホマのAnadarko盆地、ウエストテキサスのPermian盆地、Gulf Coast盆地であるが、カナダ北極圏のMackenzie Delta, Beaufort海, Sverdrup盆地も注目されている。カナダ東岸のLabrador海, ス

コット陸棚のSable島海域, Baltimore Canyon, Georges Bankも有望であろう。

メキシコ南部のReforma地域およびCampeche湾盆地の探鉱は今後も有望であろう。メキシコ湾中央部

のSigsbee Deepにも炭化水素は存在するであろうが、この海域は大深海部への挑戦である。

中南米

南米では7堆積盆に18巨大油田が分布する。ベネズ

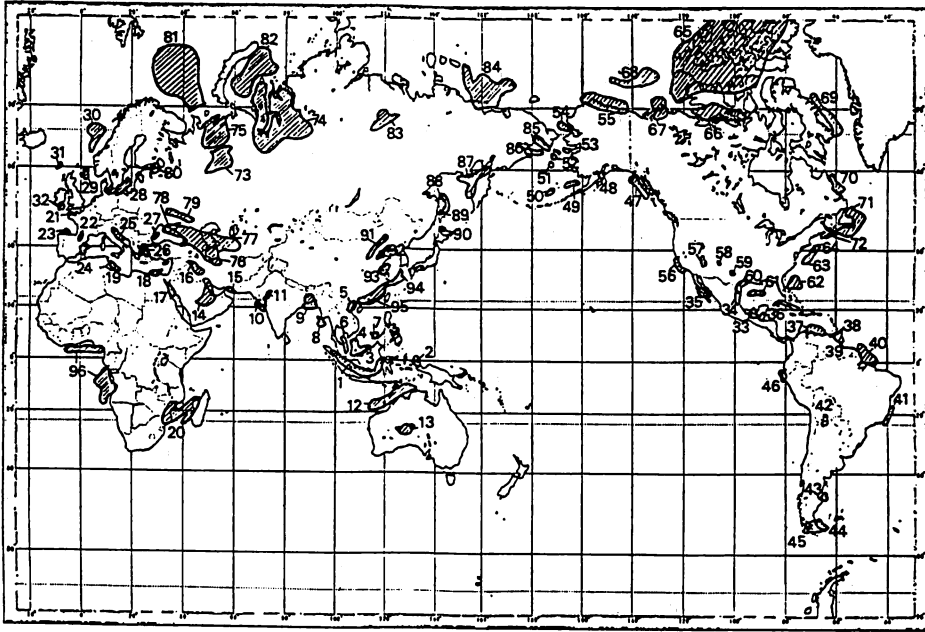


図-3 主要探鉱地域インデックス・マップ

1 西部インドネシア前縁盆地	33 Chiapas盆地 (Reforma-Campeche)	65 スベルドラップ盆地
2 イリアン・ジャヤ	34 メキシコ米部	66 フランクリニアン盆地
3 東マレーシア	35 バハカリフォルニア	67 マッケンジーデルタ
4 メコン・デルタ	36 ガテマラ	68 ボーホート海
5 トンキン湾	37 カリブ海陸棚-ベネゼラ, コロンビア	69 バッフィン湾
6 シャム湾-マレーシア, タイ	38 トリニダード	70 ラブラドル海
7 パラワン島沖-フィリピン	39 オリノコ・デルタ-ベネゼラ	71 グランドバンク
8 イラワジ・デルタ-ビルマ	40 アマゾン・デルタ	72 スコジャンシェルフ
9 ガンジス・デルタ-バングラ, インド	41 Campos盆地	73 ウラル・ボルガ盆地
10 ボンベイ・ハイ	42 Chaco盆地-ボリビア	74 シシベリア盆地
11 アッサム地域	43 San Jorge盆地	75 Pechora盆地
12 オーストラリア北西大陸棚	44 Cuenca Austral	76 サウス・カスピアン盆地
13 アマデウス盆地	45 マゼラン海峡-チリ	77 中央アジア盆地
14 サウジアラビア(とくにRub al khali)	46 タララ沖-ペルー	78 ノース・コーカサス盆地
15 イラン南東部	47 アラスカ湾	79 Dnepr-Donetz盆地
16 イラク	48 クック入江	80 Pre-Baltic盆地
17 スエズ湾	49 ブリストル湾	81 バレント海(一部ノルウェー)
18 ナイル・デルタ	50 セント・ジョージ盆地	82 カラ海
19 リビア・チュニジア沖	51 ナバリン盆地	83 Vilyuy (ヤクーツク)盆地
20 モザンビーク・マダガスカル沖	52 セント・ローレンス盆地	84 東シベリア海盆地
21 アングリー海	53 ノートン盆地	85 Anadyr盆地
22 アキテヌ盆地	54 ホープ盆地	86 Khatyrka盆地
23 ビスケー湾	55 ノース・スローブ	87 北部オホーツク海盆地
24 スペイン東海岸(地中海)	56 カリフォルニア沖	88 北サハリン盆地
25 ユーゴスラビア沖	57 オーバースラスト・ベルト	89 Pogranich盆地
26 エーゲ海-ギリシャ(一部トルコ)	58 バウダーリバー盆地	90 Terpeniya盆地
27 黒海-ブルガリア, ルーマニア)	59 アナダルコ盆地	91 北シナ盆地
28 バルト海-東ドイツ	60 サウス・スローブ	92 渤海湾盆地
29 北海(北部)-イギリス, ノルウェー	61 ガルフコースト深海部	93 黄海盆地
30 Vøring Plateau-ノルウェー	62 ブレイク・プラト	94 東シナ海盆地
31 シェトランド島周辺-イギリス	63 バルティモアキャニオン	95 南シナ海盆地
32 ケルト海-イギリス, アイルランド	64 ジョージバンク	96 アフリカ西海岸

主要探鉱地域一覧表(図-3の凡例)

エラのMaracaibo盆地だけで406億bblの埋蔵量を持ち、中南米の巨大油田の合計埋蔵量487億bblの83%を占めている。

中南米で今後大きなポテンシャルが期待される地域は少いが、ベネズエラ湾が最も有望であろう。ブラジルのアマゾン河口から沖合にかけてはガス地帯のようである。アルゼンチン沖合のMalvinas盆地、Burwood Bankについても石油ポテンシャルを期待する見解もある。

#### 西ヨーロッパ

ヨーロッパ唯一の超巨大ガス田であるGroningenガス田は西独とオランダにまたがるGerman盆地に位置する。同ガス田の発見によって南・北海盆地の有望性がクローズアップされ、ここで4巨大ガス田が発見された。これに引続いて北・北海盆地においても14巨大油田、1巨大ガス田が発見された。

英国とノルウェーにまたがる北海では今後も巨大油田がある程度発見されるであろうが、その他ノルウェー西海岸沖、Barents海、アイルランドー英国ーフランスに囲まれた海域、フランスとスペインの間のBiscaya湾も有望である。イタリアのPo盆地でも深部に巨大ガス田が存在する可能性がある。

#### アフリカ（紅海を除く）

アフリカの油田地帯はエジプトからアルジェリアに至る北アフリカと、アイボリーコーストからナイジェリアを経てアンゴラに至る西南アフリカである。

アフリカで今後巨大油田の発見が期待できるのは、チュニジア、マルタ、リビアに囲まれた海域、モロッコからアンゴラに至る大西洋の深海部、リビア東部（陸上）であり、スーダン、チャド、ザイールの内陸部の探鉱も今後の問題である。

#### 中 東

中東の主要産油地帯はアラビア盆地とイラン褶曲帯である。

アラビア盆地には59巨大油田が分布し、そのうち24は超巨大油田である。アラビア盆地の既発見埋蔵量は4,141億bblに達し、世界全体の約35%を占める。紅海盆地ではサウジアラビア沖合で巨大ガス田(Barqan)が発見されているが開発の見通しはない。

イラン褶曲帯(Zagros褶曲帯)の25巨大油ガス田のうちには、5超巨大油田、2超巨大ガス田があり、既発見埋蔵量は1,758億bblである。

アラビア盆地とイラン褶曲帯の既発見埋蔵量を合計すると5,899億bblであり、その他の地域の合計は6,011

億bblであるから、この2地域だけで世界全体の半分近くを占めていることになる。

中東ですでに50年に亘って活発な探鉱が行われ、目ぼしいところはすべて探鉱しつくされている。今後ベルシャ湾北部やイラク等である程度の油田は発見されるであろうし、その中にはいくつかの巨大油田が含まれるかも知れないが、未発見資源量はこれまでの成果に比べると著しく少いと考えられる。ただし深部ガス(Khuff層)についての探鉱は緒についたばかりであり、そのポテンシャルは膨大である。

#### アジア/オセアニア

この広大な地域には36の巨大油ガス田が分布するが、超巨大油田に属するのは中国の大慶油田とインドネシアのミナス油田だけである。この地域の既発見埋蔵量は404億bblにすぎない。

この地域で今後巨大油ガス田が発見される可能性は余り高くないが、ソ連との国境に近い中国内陸盆地(タリム盆地、ズンガリア盆地等)あるいはオーストラリア北西大陸棚であろう。

#### ソ 連

ソ連の油ガス田のデータは不完全であるが、一応既発見油ガス埋蔵量は2,456億bblと推定され、そのうち西シベリア盆地が1,536億bbl(全体の62%)を占める。その他の主要堆積盆としては、ボルガーウラル(292億bbl)、Caucasus-Manyshlak(146億bbl)があり、これら3堆積盆合計でソ連全体の80%を占めている。

今後巨大油ガス田の発見が期待される地域としては、西シベリア盆地のほか、Barents海、Kara海、カスピ海、黒海等がある。東シベリア海やオホーツク海の南オホーツク盆地にもある程度のポテンシャルを期待することができる。Vilyuy盆地とAngara Troughの広大な地域には、先カンブリア系および下部古生代層に主としてガスの集積を期待することができよう。

#### 南 極

南極大陸は1,400万km<sup>2</sup>の広大な面積を占める。大陸とその周辺海域には20の堆積盆が分布するが、探鉱は全く行われていない。Ross海、Weddell海、Bellingshausen海、Amundsen海にはポテンシャルがあるとされているが、これらの海域において開発作業を実施することは当分の間不可能である。

#### グリーンランド/アイスランド

両島とその周辺海域には9つの堆積盆が分布し、アイスランドの北東、Jan Mayen島付近の深海部の堆積盆はかなり厚いが、殆んど探鉱の対象にならないと



表9 世界の巨大石油区

	石油区	原油 10 <sup>9</sup> bbl	ガス 10 <sup>12</sup> cf	原油換算計 10 <sup>9</sup> bbl		石油区	原油 10 <sup>9</sup> bbl	ガス 10 <sup>12</sup> cf	原油換算計 10 <sup>9</sup> bbl
1	アラビア・イラン	523.0	768.0	651.0	17	オランダ・北西ドイツ	2.0	93.0	17.5
2	西シベリア	37.0	780.0	167.0	18	イースタン・ベネズエラ (ベネズエラ・トリニダッド)	13.1	21.0	16.6
3	ボルガ・ウラル(ソ)	40.0	108.0	58.0	19	サウス・カスピ(ソ)	12.0	15.0	14.5
4	マラカイボ(ベネズエラ)	41.2	54.0	50.2	20	ノーススロープ(米)	9.9	26.0	14.2
5	ミシシッピー・デルタ(米)	21.5	169.4	49.7	21	サンオーキーン	11.6	12.0	13.6
6	パーミアン(米)	30.0	73.9	42.3	22	タンピコ・ミサントラ(メキシコ)	10.7	9.0	12.2
7	テキサス・ガルフ・コースト -ゴルゴス(米・メキシコ)	18.4	138.0	41.4	23	アム・ダルユ(ソ)	0.5	60.0	10.5
8	レホルマ・カンベチ(メキシコ)	36.4	25.2	40.6	24	アパラチャ(米)	4.0	38.4	10.4
9	シルテ(リビア)	30.0	31.8	35.3	25	ロサンゼルス(米)	8.6	7.2	9.8
	(超巨大石油区 小計)	777.5	2,148.3	1,135.5	26	ムルガブ(ソ)	0.0	57.0	9.5
10	アルバータ(カナダ)	16.3	94.2	32.0	27	ドニエプル・プリピヤード(ソ)	2.0	45.0	9.5
11	アマリヨ・アナダルコ・ アルドモア(米)	9.8	118.4	29.5	28	松 遼(中)	8.5	6.0	9.5
12	ニジュール・デルタ(ナイジ ェリア・カメルーン)	20.5	51.0	29.0	29	中部スマトラ (インドネシア)	9.0	1.2	9.2
13	北海北部(英ノルウェー)	20.0	40.2	26.7	30	ティマン・ベチョラ(ソ)	4.0	27.0	8.5
14	トライアシック (アルジェリア)	10.8	90.0	25.8		(巨大石油区 小計)	200.3	913.7	352.6
15	イースト・テキサス アルクラ(米)	15.2	50.1	23.6		超巨大+巨大石油区 計	977.8	3,062.0	1,488.1
16	ノース・コーカサス マンキシユラク(ソ)	11.8	54.0	20.8		世 界 合 計	1,220.7	4,753.6	2,013.0

表10 世界の原油の究極可採量についての諸見解 (単位: 10億バレル)

発表年	発表者	究極可採量	発表年	発表者	究極可採量
1942	プラッツ, ウィークス 及びステビンガー	600	1968	ウィークス	2,200
1946	デュース	400	1969	ハッパート	1,350 ~ 2,100
"	ポーク	555	1970	ムーディ	1,800
1948	ウィークス	610	1971	ワーマン	1,200 ~ 2,000
1949	レボルセン	1,500	"	ウィークス	2,290
"	ウィークス	1,010	1975	ムーディ及びガイガー	2,000
1953	マックノートン	1,000	1977	世界エネルギー会議※	2,193
1956	ヒューバート	1,250	1978	CIA (Rand Corp.)	2,300
1958	ウィークス	1,500	1979	ウッド	2,200
1959	"	2,000	"	ハルプーティ, ムーディ	2,128
1965	ヘンドリックス	2,480	"	ハールダ	2,400
1967	ライマン	2,090	1980	世界エネルギー会議	2,574
1968	シェル社	1,800	1983	マスターズ, ルーツ, ダイツマン (第11回世界石油会議)	1,718

(注) ※ 27人の専門家に対するアンケートの回答の平均値

考えられる。

石油・天然ガスは石油地質学的な堆積盆(石油区)の単位でまとめると、ごく少数のものに集中していることが判る。世界中には約600の堆積盆が存在するが、このうち約400の堆積盆で試掘作業が行われている。その結果大体240(60%)の堆積盆で商業的な油ガス田が発見されている。

既述のように1984年の生産量は原油197.4億bbl、天然ガス86.6兆cfであった。熱量換算でガス6,000cfを油1bblとすると、ガス86.6兆cfは原油144.3億bblに

相当するから、両者の合計は341.7億bblである。石油・天然ガスの探鉱は世界的に極めて広範に行われてきたが、その結果として現在の世界の消費量の1年分以上を賄うことができるような石油区は僅か9地区にしかすぎない。とくに巨大なのはアラビア・イラン、西シベリアおよびボルガ・ウラルである。

アラビア・イラン地区には年間消費量の約19年分、西シベリア地区には約5年分の資源量が賦存する。この両地区だけで、原油については世界の既発見埋蔵量の46%、ガスについては33%が存在する。

これに次ぐ石油区として、3～12月分の消費量に相当する資源量を保有する21の石油区があげられる。従ってこれらの超巨大石油区9、巨大石油区21を合計した資源量は、原油については既発見埋蔵量の80%、ガスについては64%を占めている。これら以外の210の石油区は合計して、原油については20%、ガスについては36%を保有するにすぎない(表9)。

4. 未発見および究極資源量

原油および天然ガスの究極資源量についてこの数十年間に公表された数値を表10、表11および表12に示す。原油に関しては表10に示すように、1940年代は中東油田の巨大なことがまだ十分に判っていなかったため、究極資源量4,000～6,000億bblと推定した見解が多かった。1950年代には中東の巨大油田の発見が相次ぎ、究極資源量の推定値は1～1.5兆bblに増加した。1960年以降は2兆bbl前後の推定値が多く、現在に至っている。たゞし未発見資源量に関しては、表11に示すように数倍～十倍のかなり広い範囲の推定が行われており、究極資源量が約2兆bblというのは、決して専門家のコンセンサスをえたものではない。しかし大体50%の確率で考えるならば、この程度の究極資源量を想定するのは妥当と考えられる。

天然ガスの究極資源量の推定値に関しては表12から判るように、原油の場合よりもいっそう広いばらつきがある。これは、天然ガスは原油よりも探鉱、開発が遅れているためである。本表における中間的な値としては、8,000～9,000兆cfというところであろう。

表13は主として既発表の資料を使って各地域ごとにまとめた究極資源量等に関する総括表である。本表から導かれる結論は主要次の通りである。

4.1 原油に関しては、

(1)原油の究極資源量1.978兆bblのうち、1.2207兆bbl(61.7%)は発見済みで、7,573億bbl(39.3%)が今後の人類の努力によっては発見されるかも知れないという量である。

(2)原油の既発見量1.2207兆bblのうち、5,220億bbl(42.8%)は消費済みで、残存埋蔵量は6,987億bbl(57.2%)である。

4.2 天然ガスに関しては、

(1)天然ガスの究極資源量10,297.8兆cfのうち、4,753.6兆cf(46.2%)は発見済みで、5,544.2兆cf(53.8%)が未発見量と想定される。

(2)天然ガスの既発見量4,753.6兆cfのうち、1,351.6兆

表11(A) 地域別石油究極可採量についての最近の見解 (A) 第11回世界エネルギー会議(1980)

地 域	究 極 可 採 量		構 成 比 (%)
	(10億トン)	( <sup>10</sup> 億 バレル)	
アフリカ	45.8	333.0	13
北アメリカ	46.0	334.5	13
ラテンアメリカ	26.8	195.0	8
極東/パンフィク	16.1	117.2	4
中 東	117.7	856.2	33
西ヨーロッパ	13.3	96.5	4
ソ連、中国、 東ヨーロッパ	84.2	612.6	24
南 極	4.0	29.1	1
合 計	353.9	2,574.1	100

(注) 換算率 バレル/トン 7.27

表12 天然ガスの究極資源量に関する諸見解 (単位: Tcf)

1956	米国内務省	> 5,000
1958	ウィークス	5,000- 6,000
1959	ウィークス	6,000
1965	ウィークス	7,200
1965	ヘンドリックス (USGS)	15,300
1967	ライマン (ESSO)	12,000
1967	シュル石油	10,200
1968	ウィークス	6,900
1969	ヒューバート	8,000-12,000
1971	ウィークス	7,200
1973	コバック (Shell)	7,500
1973	ヒューバート	12,000
1973	リンデン	10,400
1975	モービル社	7,000- 8,000
1975	ナショナル科学アカデミー	6,900
1975	アダムス、カークビー	6,000
1977	ガス技術研究所 (IGT)	9,200- 9,600
1977	10回世界エネルギー会議	8,700
1978	マコーミック他 (世界エネルギー会議1978)	10,500
1979	マイヤーホフ	6,950
1980	ウッド	> 8,400
1980	シティーズ・サービス社	> 9,690
1980	タッカー、ティムス (IP)	10,200
1981	ネーリング (RAND)	5,000- 6,500
1982	本 報 告	10,300

cf(28.4%)だけが消費済みで、残存埋蔵量は3,402兆cf(71.6%)に達する。たゞし天然ガスの生産量および消費量については、とくに焼却量が不明瞭であるが、こゝで既生産量を一応1,351.6兆cfとしたのは焼却量を含む概算値である。米国が最大の生産国で、累計量の48%(654兆cf)を占め、ソ連がこれに次いで19%

表11 (B)

(B) 第11回世界石油会議 (1983)

C.D.Masters (U.S.Geological Survey)

D.H.Root ( " )

W.D Dietzman (Energy Information Administration, Dallas, Texas)

(単位: 10億バレル)

地 域	累計生産量	可採埋蔵量	合 計	未 発 見 鉱 量			究 極 経 済 可 採 量
				信 頼 度			
				(高)	(中)	(低)	
北 米	142.2	62.7	205.6	104	163	322	369
米 国	124.0	29.8	153.8	64	80	105	
カ ナ ダ	10.1	6.4	16.5	19	26	48	
メ キ シ コ	8.1	26.5	34.6	26	50	170	
そ の 他			0.7	1	2	8	
南 米	47.2	34.2	81.5	20	33	69	115
ベ ネ ズ エ ラ	36.1	25.5	61.6	12	17	38	
そ の 他	11.2	8.7	19.9	10	14	28	
欧州 (除くソ連)	11.2	26.5	37.7	13	10	49	58
西 欧	5.7	24.9	30.6	12	17	40	
英 国	1.9	14.0	15.9	9	15	34	
ノ ル ウ ェ ー	0.8	8.8	9.6				
そ の 他	3.0	2.1	5.2	1	2	10	
東 欧	5.5	1.6	7.1	1	2	4	
ル ー マ ニ ア	3.9	0.9	4.8				
そ の 他	1.6	0.7	2.3				
ソ 連	67.8	69.8	137.6	59	107	343	245
アフリカ	32.1	52.9	85.0	28	46	105	
リ ビ ア	12.8	24.3	37.1	10	24	50	131
アルジェリア	6.4	11.7	18.0				
エジプト	2.4	4.0	6.3				
チュニジア	0.4	0.7	1.1				
ナイジェリア	8.4	7.9	16.3				
そ の 他	1.7	4.3	6.1				
中 東	123.6	441.7	565.3	72	125	337	690
サウジアラビア	40.8	170.5	211.3	23	40	109	
クウェート	20.3	88.6	108.9	1	2	7	
中立地帯	3.3	12.6	15.9	1	2	4	
イ ラ ン	30.0	63.8	93.8	11	19	51	
イ ラ ク	15.8	50.8	66.6	32	56	150	
U A E	7.1	46.5	53.6	3	5	13	
そ の 他	6.3	8.9	15.2	1	1	4	
アジア/オセアニア	21.0	34.6	55.6	33	58	176	114
中 国	6.1	16.3	22.4	14	34	90	
インドネシア	9.4	10.5	19.9	5	9	35	
そ の 他	5.6	7.7	13.3	21	21	34	
南 極	0	0	0	0	0	19	0
世 界 合 計	445.1	723	1,168	321	550	1,417	1,718

注1. 累計生産量と可採埋蔵量は1981年1月1日現在。

未発見鉱量は1983年3月現在。

2. 究極経済可採量は累計生産量、可採埋蔵量及び未発見鉱量の中位数との合計である。

表13 埋 蔵 量 — 資 源 量 総 括 表

1985. 12. 1改訂

302

	①		②		③		④ = ① + ③		⑤ = ① - ②	
	既発見埋蔵量('85.1.1)		(残存)埋蔵量('85.1.1)		未発見資源量('85.1.1)		究極資源量		累計生産量('84末)	
	油	ガス	油	ガス	油	ガス	油	ガス	油	ガス
アジア(中国、ソ連を除く)	36,300	183,900	16,900	142,900	25,000	131,100	61,300	315,000	19,400	41,000
オセアニア	3,800	31,100	1,600	23,300	3,800	22,800	7,600	53,900	2,200	7,800
中 東	539,500	968,000	398,400	869,400	98,600	194,700	638,100	1,162,700	141,100	98,600
北アフリカ	60,400	162,700	34,800	139,500	40,200	219,000	100,600	381,700	25,600	23,200
西南アフリカ	32,500	60,600	20,700	47,700	34,700	61,200	67,200	121,800	11,800	12,900
東アフリカ	0	0	0	0	1,200	2,800	1,200	2,800	0	0
西欧・北海	34,500	332,700	24,400	206,700	28,300	142,600	62,800	475,300	10,100	126,000
中 米	61,100	108,400	49,100	77,000	69,400	95,900	130,500	204,300	12,000	31,400
南 米	85,900	132,900	34,200	107,900	31,900	150,800	117,800	283,700	51,700	25,000
米 国	165,500	851,900	27,300	198,000	97,700	716,500	263,200	1,568,400	138,200	653,900
カ ナ ダ	18,900	140,900	7,100	92,300	45,100	634,800	64,000	775,700	11,800	48,600
自由圏 小計	1,038,500	2,973,000	614,600	1,904,600	475,800	2,413,500	1,514,300	5,386,500	423,900	1,068,400
ソ 連	146,100	1,699,300	63,000	1,450,000	234,100	3,078,400	380,200	4,777,700	83,100	249,300
東 欧	7,400	41,400	2,000	16,500	6,600	10,700	14,000	52,100	5,400	24,900
中 国	28,700	47,300	19,100	30,900	40,800	34,200	69,500	81,500	9,600	9,000
共産圏 小計	182,200	1,780,600	84,600	1,497,400	281,500	3,130,700	463,700	4,911,300	98,100	283,200
世界 合計	1,220,700	4,753,600	698,700	3,402,000	757,300	5,544,200	1,978,000	10,297,800	522,000	1,351,600

(単位:油百万 bbl, ガス十億 cf)

(249兆cf)である。

4.3 原油と天然ガスの賦存比率に関しては、

(1) 残存埋蔵量については、原油 6,987 億bbl, 天然ガス 3,402 兆cf (原油換算 5,333 億bbl) であるから、両者の比率は 55.2 : 44.8 である。天然ガスは原油の 81.2% に相当する。

(2) 究極資源量については、原油 1.978 兆bbl, 天然ガス 10,297.8 兆cf (原油換算 1.7163 兆bbl) であるから両者の比率は 53.5 : 46.5 である。天然ガスは原油の 86.9% に相当し、やはり原油の方が天然ガスよりも資源的にやゝ大きい。

(3) しかし未発見資源量に関しては、原油 7,573 億bbl 天然ガス 5,544.2 兆cf (原油換算 9,240 億bbl) であるから両者の比率は 45.0 : 55.0 であって、原油は天然ガスの 81.8% に止まり、天然ガスの方が原油よりも大きなエネルギー資源となる。

表14 厳しい条件のフロンティア地域の未発見資源量

	自由圏 (百万bbl)	共産圏 (百万bbl)
僻地	26,040 (3.4%)	2,400 (0.3%)
極地(陸)	12,000 (1.6%)	13,400 (1.8%)
極地(海)	46,500 (6.1%)	75,000 (9.9%)
深海	46,000 (6.1%)	-
計	130,540 (7.2%)	90,800 (12.0%)

221,340 (29.2%)

%は未発見資源量 757,300 百万bbl (表13) に対するものである。

表15 北極海の炭化水素ポテンシャル

	油 (10億bbl)	ガス (兆cf)
バレンツ海 (ソ)	25	250
カラ海 (ソ)	30	300
ラプチエフ海 (ソ)	7	70
東シベリア海 (ソ)	10	100
チャクチ海 (ソ)	3	40
(米)	2	30
ノーススロープ・ ボーフォート海 (米)	10	60
マッケンジーデルタ・ ボーフォート海 (加)	25	200
計	112	1,050

5. 厳しい条件のフロンティア

今後の長期的な石油開発においては、極めて厳しい条件のフロンティア地域の重要性が増大する。その典型的な地域として、僻地、極地および深海があげられ

る。表14はこれらの地域の夫々に期待される未発見石油資源量である。表13に示した未発見石油資源総量 7,573 億bblのうち、これらのフロンティア地域で期待されるのは 2,213.4 億bblであって、全体の 29.2% に相当する。

これらのうちで、とくに有力なのは共産圏の海洋極地 (9.9%)、自由圏の海洋極地 (6.1%) および自由圏の深海 (6.1%) である。

表15は北極海において推定される炭化水素ポテンシャルを示す。北極海の陸棚の約75%はソ連の経済水域に属するので、ソ連のポテンシャルは米国、カナダよりもはるかに大きいと推定される。

表16 自由圏の海洋極地の未発見量 (46,500 百万bbl) の分布 (百万bbl)

北米	37,000	カナダ, アラスカ等
西欧	6,600	ノルウェー
中南米	2,900	アルゼンチン, チリ等

表16は自由圏の海洋極地全体の未発見ポテンシャルを示す。こゝでもカナダ、アラスカの北極海が最も有力と考えられるが、ノルウェー沖合や南米のアルゼンチン、チリ沖合でもある程度のポテンシャルを期待することができる。

表17 自由圏の深海部の未発見量 (46,000 百万bbl) の分布 (百万bbl)

北米	26,000	メキシコ湾, 米東岸
中南米	9,000	ブラジル, ベネズエラ
西欧	6,000	地中海東部, 英国西方
西南アフリカ	5,000	アンゴラ, ガボン等

表17は自由圏の深海部で期待される未発見ポテンシャルである。米国のメキシコ湾、米国・カナダの東海岸沖の深海部が最も有望と考えられるが、その他南米、西欧、アフリカ等の深海部においても、ある程度のポテンシャルが期待される。