

コロンビア： 原油、天然ガスともに増産を実現

- ・コロンビアの原油生産量は1999年の83万8,000b/dから2004年には55万1,000b/dに激減したが、政府の外資導入政策が奏功し、探鉱・開発活動が活発化してきた。特にEcopetrolやPacific RubialesによるLlanos Basinの重質油開発が進んだことで、原油生産量は増加に転じ、2009年は65万～70万b/dとなる見通しだ。
- ・天然ガス生産量も、国内需要増とベネズエラへの輸出により増加している。2008年に開始された北東部のBallenaガス田からベネズエラへのガス輸出は、同国からの要請もありその量を増加させている。
- ・Ecopetrolは、2008～2015年に600億ドルを投じて、2015年に同社の生産量を原油換算100万b/dに増加させることを計画している。そのため、コロンビア国内だけでなく、ペルー、米国メキシコ湾、ブラジルなどでも積極的に資産買収や探鉱・開発活動を進めている。
- ・コロンビアで活動中の企業は中小規模の企業が多く、2008年半ば以降の油価下落により財務状況が悪化し、プロジェクトを遅らせたり、活動を縮小する企業が出るのではないかと懸念されていた。しかし、これら中小規模の企業が原油生産量を増加させ、同国の主要油田であるCusiana-Cupiagua油田やCano Limon油田の生産減退を補っている。コロンビアの重質油が、米国市場におけるベネズエラの重質油減少分を穴埋めする可能性があるとの見方も出ている。

1. 重質油開発により原油生産量増加

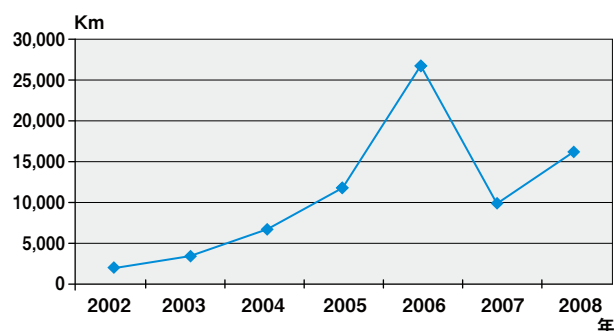
コロンビアの原油生産量は、1999年の83万8,000b/dをピークに2000年代初めに急激に減少した。これは、主要油田であるBPのCusiana-Cupiagua油田やOccidentalのCano Limon油田の生産減退と、契約条件が厳しく、また、ゲリラ活動が激化したことで探鉱・開発活動が停滞し、大規模な発見がなかったことによるものだ。

同国政府は、生産量減退に歯止めをかけるため、2003年に国営石油会社Ecopetrolとは別にAgencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) を設立し、鉱区付与や契約手続きを担当させるとともに、ロイヤルティーを引き下げたり、生産期間の制限を廃止するなど契約条

件を石油会社に有利に変更した。ANHはライセンスラウンドを頻繁に実施した。一方、同国の治安も以前に比べれば回復してきた。このように政府が積極的に外資導入政策を採った結果、コロンビアは上流部門で活動する石油会社にとって中南米の中では最も魅力的な国となり、契約締結件数が増加し、探鉱・開発活動も活発になった(図1、図2)。

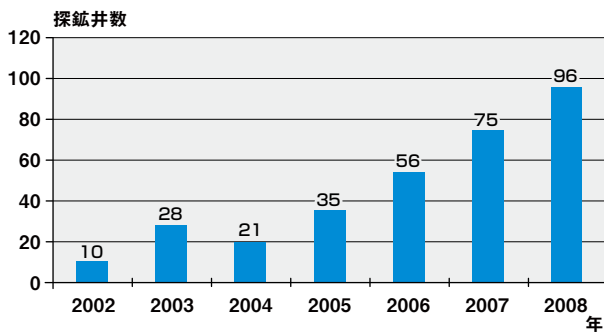
探鉱・開発活動が活発化したことにより、原油生産量は2004年から2006年にかけて55万b/d台で推移した後、2007年には56万

1,000b/d、2008年には61万8,000b/dと増加に転じた(図3)。ANHのArmando Zamora氏によると、同国の原油生産量は2009年6月には65万5,000b/dまで回復した。Ecopetrol、カナダのGran Tierra、



出所：Ecopetrol 年報

図1 コロンビア地震探鉱



出所：Ecopetrol 年報

図2 コロンビア探鉱井数

Pacific Rubialesなどが増産を計画していることから、原油生産量は今後も当面安定した増加を続け、2009年は対前年比約10%増の65万~70万b/dに達し、2010~2011年には原油生産の新たなピークを迎えると見られている。

コロンビアは2002年には2006年に、2003年には2009年に石油の純輸入国になる可能性があると言われていたが、2008年末の政府の見通しによると、2017年以前に純輸入国になる可能性はなくなったとのことだ。

しかし、この原油生産量の増加は、探鉱活動の成果というよりは、2003~2008年に油価が上昇したことで、Llanos 重質油プロジェクトやRubiales油田などの成熟した重質油田の開発が促されたことによるものだ。将来的には新規発見油田からの生産が大きな役割を果たすことになりそうだが、今後、数年間はLlanos Basinなどの重質油プロジェクトが原油生産を支えていくことになると思われる。同国の原油生産量に占める重質油の割合は2008年には全生産量の1/3であったが、2015年までには2/3を占めることになる見通しである。

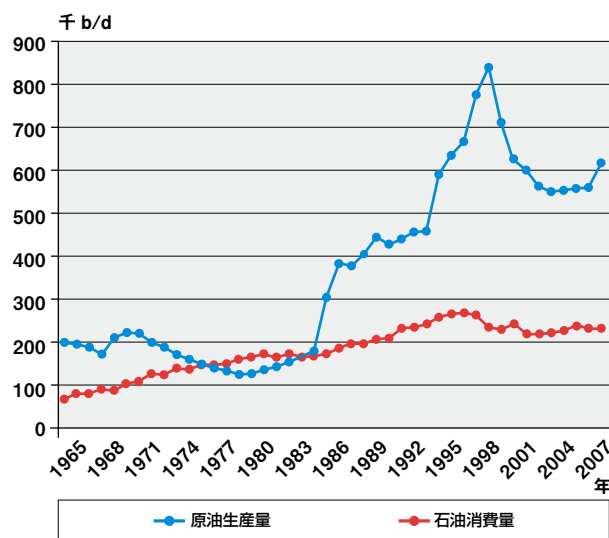
重質油生産の中心はLlanos Basinである。Llanos Basinでの原油生産は1970年代に始まり、Cusiana-Cupiagua油田やCano Limon油田、Meta川北部の小規模油田で生産が行われてきた。

しかし、Llanos Basinは面積が26万km²と広大で、遠隔の地にあること、インフラが整備されず環境や安全面で不

安があること、API比重20度以下の重質油が主であることから、ポテンシャルはあるものの、十分に開発が行われていなかった。

Ecopetrol は2000年以降Apiay、Cubarral鉱区を中心にLlanos Basinで重質油の探鉱・生産を行っている。EcopetrolはCubarral鉱区のCastilla油田(API比重13.2度)をはじめとし、Apiay、Chichimene、Libertad、Suriaなどの油田開発に携わっており、2008年には約40坑を掘削、今後もこの水準で掘削を続ける計画である。Apiay、Cubarral鉱区を開発するため、Ecopetrolは当初パートナーを探していたが、現在は単独で開発を進めており、2009年にはLlanos Basinでの重質油の探鉱・生産に4億ドルを投資するとしている。

Rubiales鉱区、Piriri鉱区（2鉱区合計の面積569km²）にまたがるRubiales油田では、Pacific Rubiales が探鉱・開発を進めている。Rubiales油田は1982年に発見され埋蔵量が6億bblとされるが、遠隔の地にある上、API比重が12.5度と重質であることから当時は商業生産は難しいと判断され、放置されていた。ところが、2002年に入ってMeta Petroleumがオペレーターとなって、6坑を掘削し、1,000b/d弱が生産されるようになった。2003年にはさらに14坑が掘削され、生産量は3,800b/dに増加した。2007年に



出所：BP統計

図3 原油生産量・石油消費量

Meta Petroleum がPetro Rubiales（現在のPacific Rubiales）に買収され、その後、生産量は2007年に2万4,500b/d、2008

年に3万3,000b/dと急増、現在は5万b/dに至っている。

Pacific RubialesはPDVSAの元幹部が経営に携わっており、ベネズエラでの重質油生産の知識や経験を生かし、生産増を目指している。しかし、現時点では、生産された原油はトラック1,400台で輸送されているが、これだけでは輸送手段として十分でないために生産量が抑えられているのが実情だ。現在、5億3,000万ドルを投じてCusiana油田まで全長235km、送油能力17万b/dのパイプラインを建設中で、2009年第3四半期に完成、2010年初には本格的に稼働を開始、2011年には送油能力が26万b/dまで引き上げられる計画である。パイプラインの完成により輸送費が削減され、開発が順調に進めば、Rubiales油田は2009年末には10万b/dを生産し、2012年から14万b/dのプラトー生産が期待できるとされている。



Topics

Pacific RubialesはRubiales鉞区、Piriri鉞区を取り囲むQuifa鉞区の探鉞も行っており、Rubiales油田がQuifa鉞区にも広がっている可能性があるという。

Llanos Basin では、Ecopetrol と Pacific Rubiales以外にも Emeraldが Campo Rico油田、PerencoがLa Gloria、La Gloria Norte油田で重質油の生産を行っている。

Llanos Basin以外ではMiddle Magdalena BasinとUpper Magdalena Basinで、Ecopetrolが七つの油田で1万9,000b/dの重質油を生産している。また、ONGCとSinopecのジョイントベンチャーMansarovarがMiddle Magdalena Basinの8油田で約2万b/dの重質油を生産しており、2012年までには生産量を4万b/dに引き上げる計画である。

2. 天然ガス生産量も増加、ベネズエラに輸出

コロンビアでは、天然ガスは主にCusiana-Cupiagua 油田とGuajira北部のBallenaガス田で生産されているが、近年、国内需要増に対応する他、ベネズエ

ラへガスを供給する必要もあり、生産量が増加している(図4)。特にBallenaガス田の生産量は急増している。同ガス田のオペレーターであるChevronは3年間に3億ドルを投じ、生産量を700MMcf/dまで増加させた。Ballenaガス田で生産されるガスの約半分はベネズエラに輸出され、残りは国内に供給されている。

ベネズエラでは天然ガス6,000MMcf/dが生産されているが、このうち70%が燃料や油層への圧入など石油生産用として消費されているため、ガス不足の状態にある。そこで、同国とコロンビアは、両国間にパイプラインを敷設し、2008年に50MMcf/d、2009~2010年に150MMcf/d、2011年に100MMcf/dのガスをコロンビアから輸出、2012年からはパイプラインを逆走させ、16年間にわたって150MMcf/dのガスをベネズエラが輸出することで合意した。2007年10月12日、両国間に全長224km、送ガス能力500MMcf/dのパイプラインが開通し、2008年1月よりBallenaガス田からベネズエラのMaracaibo湖周辺にガスが供給されている。ベネズエラ側の要求に応え、コロンビアからは2008年1~10月に139MMcf/dと、合意を上回るガスが供給された。

このため、Ecopetrolによると2008年のGuajira州のガス生産量は計画よりも13%多くなったという。2009年4月には、ベネズエラがコロンビアに対し、天然ガス輸出量をさらに引き上げ、300MMcf/dにするよう求めた。その結果、同年6月のコロンビアからベネズエラへの天然ガス輸出量は350MMcf/dと

なった。ベネズエラには天然ガスの豊富な東部と西部をパイプラインで結び天然ガスを西部に供給する計画があり、2004年以降パイプラインの建設が行われているが、技術、資金の両面から建設は遅れている。ベネズエラ国内には、必要なガスは当面コロンビアから輸入すればよく、建設を急ぐ必要はないとの考えもあると言われている。

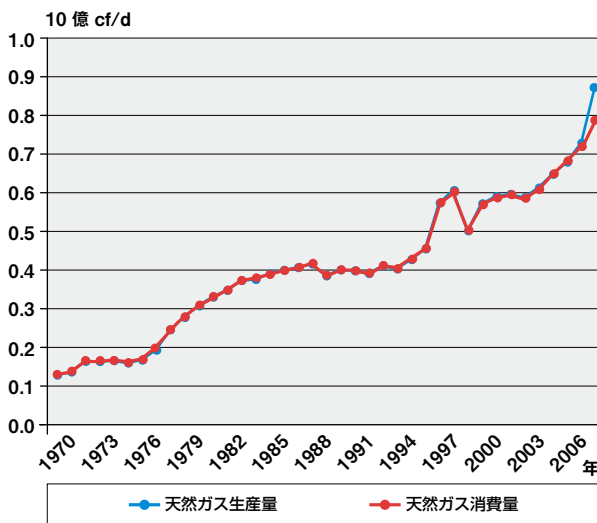
一方、コロンビアの天然ガス消費量も過去5年間に急増し、2004年の630MMcf/dから現在は850MMcf/dへと増加している。経済危機の影響はあるものの、コロンビアのガス需要は今後も増加が見込まれ、2020年には1,200~1,400MMcf/dとなる見通しで、200~400MMcf/dのガスが不足することになる。同国政府は、ONGC、Hess、Petrobras、Ecopetrolが2007年に鉞区を取得したカリブ海沖合鉞区で天然ガスを発見、生産することを期待している。

3. Ecopetrol、生産量倍増を計画

Ecopetrolは、2008~2015年に600億ドルを投じて、2015年には同社の生産量を原油換算100万b/dまで増加させ、PIW誌の石油会社ランキングの順位を38位から27位に引き上げることを計画している。

同社の生産量は2007年が原油換算で39万9,000b/d、2008年が44万7,000b/dで、2009年には50万b/dを予定しており、2015年までに100万b/dを生産するためには、少なくとも年率10%の割合で生産量を増加させていく必要がある。2015年の生産量の3/4は国内の生産で、重質油やEORを用いた成熟油田からの生産になる見通しである。Ecopetrolはコロンビア国内だけでなく、ペルー、米国メキシコ湾、ブラジルなどでも精力的に探鉞・開発を行っている。

また同社は、投資額600億ドルのうち



出所: BP統計

図4 天然ガス生産量および消費量

約100億ドルを資産買収に使う計画であるとしている。2008年には探鉱・開発および資産買収に46億2,000万ドルを投じ、2009年にはこれを62億2,000万ドルに増加させるとしていたが、7月になって70億ドルに引き上げると発表した。

投資資金を確保するために、Ecopetrolは2007年に株式の20%売却を決定し、既に10.1%を売却、32億ドルを得ている。また、2009年5月には地元銀行団から10億ドルの融資を受けることに成功し、現在は15億ドルの社債発行を計画している。

同社の国別の主要な資産買収や探鉱・開発などの状況を以下にまとめた。

(1)コロンビア国内

2007年11月、同社はBPとTotalに対して、2010年7月から2020年3月までの間に順次契約が終了するCusiana-Cupiagua油田の5件のライセンスの延長を認めないことを決定した。現在はBPとTotal、同社が権益を保有し、BPがオペレーターを務めているが、契約終了後は、同社が権益の100%を保有し、オペレーターを引き継ぐことになる。

Cupiagua油田は1980年代に、Cusiana油田は1992年に発見された。1994年に生産が開始され、生産量は1999年のピーク時には43万1,000b/dとなったが、2007年には10万4,000b/dまで減少した。Cusiana-Cupiagua油田の原油の残存埋蔵量は1億800万bblであるが、ガスの埋蔵量は3.5Tcfで、北部に隣接するFlorena、Pauto、Volcanera、Deleガス田の埋蔵量1.2Tcfと合わせると4.7Tcfとなる。Cusiana-Cupiagua油田の随伴ガスは回収率を上げるのと、ガス市場がないことを理由に、これまで再圧入されていたが、ガス需要の増加から、今後はガス生産に期待が集まっている。

同社は、2009年3月10日、フランスのMaurel & Promからコロンビアの子会社Hocol Petroleumを5億8,000万ドルで買収した。Maurel & Promは2005年にKnightsbridge Petroleumなどからコロンビアの資産を買収してコロンビアに参入、Hocol Petroleumとして活動を行っ

てきた。Hocol PetroleumはUpper Magdalena ValleyのPalermo鉱区やRio Parez鉱区、Llanos BasinのCasnare 鉱区やGuarrojo鉱区で生産を行っており、2008年の生産量は1万5,000b/dであった。同社はこれらの鉱区を生産量を、2009年中に2万2,000b/dに増加させる計画である。また、Hocol PetroleumはLlanos Basinを中心に16の鉱区で探鉱を行っており、同社はこのうちSN-9、Muisca、Sabanero、Tangara鉱区を除いた12の鉱区の権益も取得することになった。加えて、同社はHocol Petroleumが保有していたOleoducto del Alto Magdalena (OAM)パイプラインの権益の36.12%とOleoducto de Colombia (ODC)パイプラインの権益の21.72%を取得し、もともと保有していた権益と合わせてそれぞれのパイプラインの権益比率を85.12%、65.57%とすることとなった。

OAMパイプラインはUpper Magdalena Valleyに沿ってTenayからVasconiaまで全長398km、送油能力9万5,000b/d、ODCパイプラインはVasconiaからカリブ海岸のCoveñasまで全長483km、送油能力22万b/dのパイプラインである。

さらに、同社は、3月16日、EnbridgeからOcensaパイプラインの権益の24.7%を4億ドルで買収し、コロンビア国内のパイプライン網に対する影響力を強めている。OcensaパイプラインはCusiana-Cupiagua油田とCoveñasを結ぶパイプラインで、全長829km、送油能力は65万b/dである。Enbridgeは1995年にOcensaの権益を取得しオペレーターとなった。同社は既にOcensaパイプライン権益の35.3%を保有していたので、この買収によって同パイプラインの60%を保有することとなり、オペレーターとなった。

(2)ペルー

同社は2006年8月、Ucayali BasinのBlock 90の権益の49.5%をRepsol YPFから取得、2007年10月には、Maranon BasinのBlock 101の権益の30%をOccidentalより取得した。また、2007年のライセンスラウンドではTalisman 55%、同社45%のコンソーシアムで

Maranhao BasinのBlock 134を取得し、さらに、Maranon Basinの六つの鉱区についてPetrobras、PetroperuとTechnical Evaluation Agreement (TEA)を締結した。

2009年に入り、同社はこれまで以上に積極的にペルーへの参入を進めている。

2月には、KNOCと共同で、ペルーで探鉱・開発を行うPetro-Tech Peruanaを所有するOffshore International Groupを9億ドルで買収した。Petro-Tech Peruanaはペルー北西部沖合Talara BasinのBlock Z2B(水深15~120m)でAPI比重36度の原油1万2,500b/dとガス18MMcf/dを生産中で、同社は3~5年以内に同鉱区内で200坑を掘削し、生産量を倍増させる計画である。Petro-Tech PeruanaはBlock Z2Bの他に、ペルー沖合の10鉱区を保有し(すべての鉱区で権益100%)、探鉱を行っており、同社はこれらの鉱区も取得することになる。さらには、

Petro-Tech Peruanaが保有していた沖合掘削リグ6基をはじめとするサービス部門も引き継ぐことになり、サービス部門のコスト高のなか、必要に応じて掘削等の活動ができるようになった。

また同社は3月には、PetrobrasからUcayali BasinのBlock 110の権益の50%とMaranon BasinのBlock 117の権益の25%を取得、4月にはMaranon BasinのBlock 158をTalisman 55%、同社45%の権益比率で取得している。

(3)米国メキシコ湾

同社は、2007年12月に、Garden BanksのShellがオペレーターを務める鉱区の権益の25%を取得した。

その後、2008年9月にChevronのK2プロジェクトの権益の9.2%を5億1,000万ドルで取得、10月にBPの二つの鉱区にファームイン、11月にEniの所有する鉱区の権益の20~25%を取得、12月に



StatoilHydroがオペレーターを務めるプロジェクトの権益の20～30%を取得と、2008年後半に積極的に米国メキシコ湾の権益を取得した。

さらに、2009年3月に行われたOCSリースで、同社は2,056万ドルで26鉱区を落札し、落札鉱区数ではShell、BHP、BPに次いで第4位、落札総額では第10位となった。同社は落札した26鉱区のうち11鉱区でRepsol YPFとパートナーを組んでいる。

同社は、米国メキシコ湾への参入により、同社のプレゼンスを高めるとともに、StatoilHydroなどと組むことで、深海での探鉱・開発技術を習得し、その技術をコロンビア沖合での探鉱・開発に生かしたいと考えていると思われる。

(4) ブラジル

同社は、2007年の第9次ライセンスラウンドで、Campos Basin、Santos Basin、Para-Maranhao Basinの合計6鉱区をPetrobrasなどととも落札、取得した。2009年4月には、AnadarkoよりCampos BasinのBM-C-29鉱区（面積179km²、水深30～100m）の権益の50%を取得した。なお、同社は2006年に実施された第8次ライセンスラウンドでPetrobrasとともにTucano BasinのTUC-T-156鉱区を落札したが、ライセンスラウンド自体が中断されてしまい、ペンディングの状態にある。

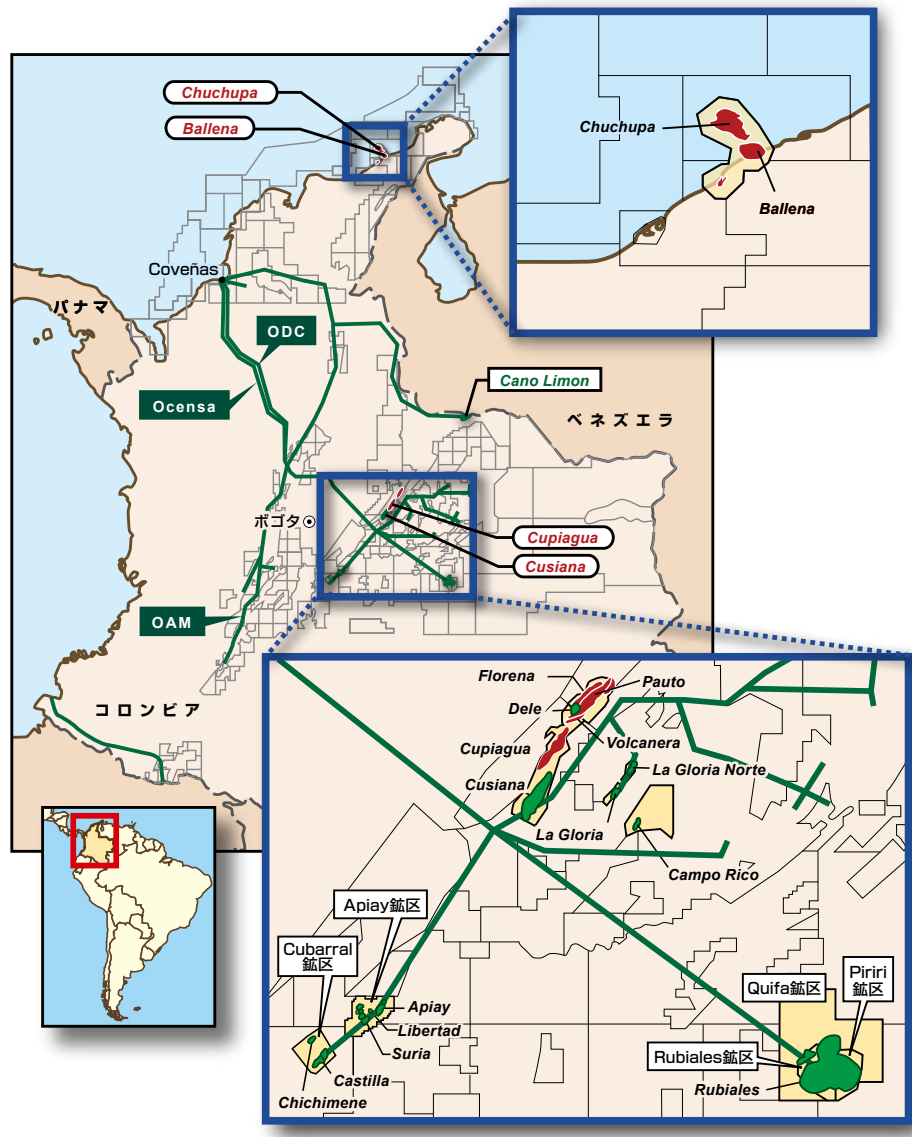
おわりに

既述のように、コロンビアで探鉱・開発を行っている石油会社は、中小規模の企業が多い。そのため、2009年初には油価下落や世界的な金融危機の影響で、企業の財務状況が悪化し、資金不足からプロジェクトに遅れが出たり、ライセンスが返還されるような事態に陥ったり、Ecopetrolも重質油開発を遅らせる事態に発展、コロンビアは試練の時を迎える

のではないかと懸念されていた。しかし、同国ではこれらの企業が生産量を伸ばし、Cusiana-Cupiagua油田やCano Limon 油田の生産量減退分を埋めるという重要な役割を果たしている。油価も一時期よりは回復し、政府やEcopetrolなどが道路、パイプライン、製油所、アップグレーダーなど重質油開発に必要なインフラの建設、拡張を進めていることから、今後も生産増は続くと考えられる。カルタヘナやCoveñasからヒューストン

までは船で36時間と距離的にも近く、コロンビアの原油が米国市場でのベネズエラの重質油減少分を補う可能性があるとの見方も出てきており、今後が注目される。

(船木 弥和子)



出所：各種資料よりJOGMEC作成

図5 コロンビアの主要油・ガス田、原油パイプライン図