



## 23<sup>rd</sup> WPC Programme Technical Forum Topics 第 23 回 WPC 技術フォーラム・トピック

### BLOCK 1 - Innovation in upstream 上流部門における技術革新

*Securing the energy for tomorrow, requires constant innovation to find new oil and gas resources and maximise output from existing fields. Ongoing research and significant investments are needed to develop game-changing technology. With the drive for sustainability and fluctuations in oil prices over the years, the industry is making operational efficiency, performance and asset optimisation, a priority. Innovations such as the digital oil field and advanced drilling, completion and intervention techniques will lead to increases in production, oil recovery, and ultimately revenue growth.*

将来のエネルギーを確保するためには、新たな石油・ガス資源を発見し、既存の石油・ガス田からの生産量を最大化する目的で絶え間ない技術革新が必要となる。こうした革新的な技術開発を行うには、継続的な調査研究や重点的な投資が必要であり、石油・ガス開発業界は原油価格が乱高下する近年の状況下、持続可能性を追求するとともに、操業の効率化や資産の最適化を優先課題として取り組んでいる。また、デジタル・オイル・フィールドや先進的な掘削、坑井仕上げ、改修等における技術革新により、生産量や回収量、最終的には収益の増大が可能となるであろう。

#### 1. Innovative E&P Technologies

Innovation and new technologies enable a more efficient and cost-effective oil and gas industry and help tackle both technical complexities as well as lower emission intensities. Technology drives almost every aspect in our upstream business from reservoir to point of sale. This forum will address the role of new technologies and innovative breakthroughs in geo sciences, production and development to overcome future challenges in finding, exploiting and commercializing increasingly cleaner energy sources.

##### 革新的 E&P 技術

技術革新は、石油・ガス業界をより経営効率と費用対効果の高い産業になしえるとともに、排出量の低減も含めた複雑な技術的問題への取り組みを後押しする。テクノロジーは油層管理から出荷にいたるまで上流ビジネスにおけるあらゆる局面を支えており、本フォーラムでは、探鉱、開発、商業化の各プロセスにおける今後の課題の克服にあたり、新たなテクノロジーや地球科学、生産、開発における革新的な進歩が果たす役割について議論する。

#### 2. Managing Mature Fields

Mature oil and gas fields are the core assets of oil companies and a leading contributor to the world's energy supply. To maintain effective development, technology innovation and reservoir management are of great importance. This Forum will discuss IOR/EOR technology innovation and best practices learned in reservoir management, as well as well abandonment/ facility decommissioning in both onshore and offshore operations.

##### 成熟油田・ガス田の管理

成熟期の油・ガス田は石油会社の中核となる資産であるとともに、世界のエネルギー供給にも大きく貢献している。成熟油田・ガス田を効率的に開発するためには、技術革新と油層管理がとりわけ重要であり、本フォーラムでは、IOR/EOR の技術革新や油層管理における成功事例、ならびに海上／陸上油・ガス田の廃坑/廃鉱について議論する。

#### 3. New Petroleum Resources

As production from discovered petroleum resources continues to decline naturally, enormous capital is being invested in the hunt for new sources of petroleum supply to meet continued growth in demand, while continuing to transition to a lower-carbon future. This hunt increasingly relies on innovative technologies to cost effectively pursue conventional petroleum resources in new remote basins and ever deeper offshore areas and to unlock the huge latent potential of unconventional resources such as shale oil and gas, tight oil and gas, oil sands and gas hydrates, in an environmentally responsible and socially acceptable way. This forum will describe innovative technologies and processes that are critical drivers for the continued growth of petroleum supply.

#### **新たな石油資源**

将来に向けた低炭素エネルギー社会に移行しつつある中で、既存の油・ガス田では生産が自然減退しており、持続的に増加する需要への対応のため、新たな油・ガス田の探鉱活動には巨額の資本が投下されている。環境面に配慮し、社会的に認められた方法で、遠隔地の堆積盆や大水深域での在来型資源、あるいはシェールオイル/ガス、タイトオイル/ガス、オイルサンド、ガスハイドレートなどの限りなく大きく潜在的な可能性を解き放つための探鉱活動を行うには、さらなる革新的技術が求められることとなる。本フォーラムでは石油・ガスの供給を継続的に増加させるために不可欠な革新的な技術とプロセスについて議論する。

#### **4. Impact of Digitalisation in the Upstream Sector**

Digital Technologies are a growing technology focus area, such as AI, robotics, remote monitoring, and advanced analytics, and essential to solving today's energy challenges and driving efficiency in all aspects of the upstream business. Digitalisation helps reduce operational costs through increased worker productivity with mobility, driving operational excellence and subsurface data management for the oil and gas industry. Upstream companies need to stay ahead in the digital revolution, developing in-house capabilities and adding external talent for data analytics and other leading technologies. The Forum will look at best practices and innovations in the industry.

#### **上流事業におけるデジタル化の影響**

デジタル技術は、AI、遠隔監視、高度な分析などのテクノロジーの分野において成長を遂げており、今日のエネルギー問題の解決、及び上流事業のあらゆる局面における効率化の推進のために不可欠なものである。デジタル化は石油・ガス事業にとって、モビリティに伴う労働生産性の向上やオペレーショナル・エクセレンスの推進、あるいは地下のデータ管理を通して操業コストを低減させること等に役立っている。上流企業は組織内の能力開発に努めるとともに、データ分析や先進技術に詳しい人材を外部から新たに調達することにより、デジタル革命の最先端に位置し続ける必要がある。本フォーラムでは業界での成功事例および技術革新について議論する。

#### **5. Improving Industry Performance**

Economic uncertainties coupled with growing technical complexities mandate our industry to improve performance, optimize costs, and reduce risks. From design to contracting and from financing to execution, partnerships must evolve toward better alignment, integration, and collaboration. Unique partnerships with regulatory bodies in terms of fiscal regimes and administrative design can encourage exploration and development of increasingly complex resources while improving performance. Adoption and integration of revolutionary technologies – such as blockchains, and the internet-of-things – provide further means to realize an improved performance. This forum will include presentations that demonstrate the value of such practices.

#### **業界としての業績改善**

経済が不安定であり、技術的な複雑さが高まっている状況下では、パフォーマンスの改善、費用の最適化、リスクの低減といった点が石油・ガス業界に強く求められている。設計から契約、資金調達から実行に至るまで、パートナーシップを更に進化させることによって、より緊密な連携、統合、協働関係を実現する必要がある。財政・行政上の制度設計の観点からは、行政当局と独自のパートナーシップを形成することにより、ますます複雑となる資源の探鉱・開発を促進し、パフォーマンスの向上をもたらすことができる。加えて、ブロックチェーンや

IoTなどの革新的な技術を取り入れ、それらを統合することで、パフォーマンスを向上させるための手段となり得る。本フォーラムではこうした実務の成果を示すプレゼンテーションを紹介していく。

## BLOCK 2 - Innovation in downstream & petrochemicals 下流部門および石油化学における技術革新

---

*With accelerated changes in engine technologies and public carbon policies on the consumer side, paralleled with the shifts in crude slate on the producer side, the downstream landscape is in transition. Improving efficiency of existing assets continues to be a major focus area, while downstream players need to grow new competencies in product and market development to find their new customers and sustain long-term profitability. Beyond addressing innovative technologies, improved resilience and the growing role of mid-stream in today's refining envelope, this Block will encompass opportunities in shifting molecules to explore emerging operational and business models reaching into the chemicals value chain.*

エンジン技術や消費者側における公的なカーボン・ポリシーの急速な変化、さらには生産者側の原油構成の変化により、下流部門の将来像は過渡期にある。既存の資産の効率性を改善することが引き続き主要な課題となる一方、製品や市場の開発のための能力を向上させ、新規顧客の獲得ならびに長期的な収益性を持続させることが下流部門のプレーヤーに求められる。現代の精製分野における革新的技術、強靱性の向上、中流部門の増大する役割に加え、本ブロックでは新機軸の操業や化学のバリューチェーンにもつながる石油化学のビジネスモデルを探求する機会を設ける。

### 6. Innovative Refining Technologies

With the need for cleaner gasoline and diesel fuels, new challenges arise with respect to lower sulphur contents in products (particularly of marine fuels, IMO 2020), cleaner feedstocks and resid processing. Improvements, e.g. of catalysts for HDS, FCC and alkylation could help in this respect. Also, emission reduction and co-processing of renewables are big issues. The major question is: Which innovative technologies will have an impact on the future of the refining sector?

#### 革新的精製技術

よりクリーンなガソリンやディーゼル燃料が必要とされる中、製品内の硫黄含有量低減(特に船舶油、IMO2020)、よりクリーンな原料油、残油処理に関して新たな課題が発生している。この観点からは、HDS(直接脱硫)、FCC(流動接触分解)、アルキル化のための触媒等の改良が寄与するであろう。一方で二酸化炭素排出削減や再生可能な原料油のブレンドもまた重要なテーマである。いかなる革新的技術が精製分野の将来に影響を与えるかが主要な命題となる。

### 7. Resilient Refining

Demand for petroleum is still expected to rise but in the refining sector there are several uncertainty factors, such as arrival of new crude oil sources including shale oil, changes in the demand structure with the increase of electric vehicles and IMO sulphur regulations, and rapid demand decrease in developed countries due to the Paris Agreement. Consequently, the refining industry will need to become better prepared for future changes by integrating upstream and downstream sectors, adopting new equipment management systems, cutting-edge digital technology etc. This forum will discuss how the oil refining sector can best respond to future uncertainties.

#### 復元力のある精製技術

石油の需要は依然として増加が見込まれるものの、精製分野ではシェールオイルなどの新たな原油供給源の登場、電気自動車の増加やIMO硫黄規制に伴う需要構造の変化、パリ協定による発展途上国における需要の急速な減少など、いくつかの不確定要素が存在する。従って精製業界は、上下流部門の統合ならびに新たな設備管理体制や最先端のデジタル技術の採用などにより、将来の変化に対してより周到に準備する必要がある。本フォーラムでは、石油精製分野が将来の不確実な状況にいかにして最善の対応ができるかを議論する。

### 8. Chemicals on the Rise

With accelerated changes in engine technologies and public carbon policies, the consumer side of the downstream equation comes into a transition phase. Petroleum refiners and petrochemical producers sharpen focus to find and accommodate new products in their product portfolio. This Forum will present case studies of how downstream companies develop innovative, economic and sustainable responses in their molecule management for future markets.

#### 増加する化学製品

エンジン技術や公共のカーボン・ポリシーの急速な変化に伴い、下流部門の中の消費者サイドは過渡期に入っている。石油精製会社や石油化学製品製造会社は、製品ポートフォリオの中で新たな製品を見出し組み入れるべく注力を強めている。本フォーラムでは、下流部門の企業が、将来の市場を見据えた分子マネジメントのためにいかに革新的・経済的・持続可能な対応を進めているかについてケーススタディを行う。

### 9. Integration of Refining and PetroChemicals

Integrating refining and petrochemical sites helps reduce volatility in the petroleum value chain. When properly designed, planned and implemented, integration will not only diversify companies' product portfolio, but will reduce site specific costs, increase capital efficiency and elevate returns. The practical case studies in this Forum will demonstrate how strategic planning and operation of refining and petrochemical conversion units with common utilities capture long term business benefits.

#### 精製と石油化学の統合

精製と石油化学のサイトを統合すると石油のバリューチェーンでの変動性低減に寄与する。設計・計画・実行が適切であれば、統合によって会社の製品ポートフォリオが多様化されるだけでなく、サイト固有の費用の削減、資本の効率的運用、収益の増大が可能である。本フォーラムでは実践的なケーススタディを行い、精製と石油化学の転換装置と共通ユーティリティを戦略的に計画・操業することでいかに長期的な事業収益を獲得できるかを紹介する。

### 10. Growing Value in Midstream

This Forum will analyse different strategies and growth drivers to achieve value-chain margin opportunities in the oil and gas midstream segment, including proactively growing the scale and increasing utilization of its assets or looking for a market niche that provides a significant build-out opportunity for midstream providers. Other best practices could cover integrated midstream solutions across products, basins and services as well as investments into the various means of transport (pipeline, shipping, trucking, rail etc) or storage and ways to increase value in the wholesale marketing of crude or refined petroleum products and overcoming barriers to regulatory and commercial entry.

#### 中流部門における価値の増大

本フォーラムでは、石油・ガスの中流セグメントにおけるバリューチェーンのマージン機会を獲得するために、さまざまな戦略並びに成長促進の手段を分析する。例えば、資産の規模及び利用の積極的拡大、あるいは中流部門の供給者に重大な成長機会を提供するニッチ市場の探求などである。その他の成功事例として、複数の製品・堆積益・サービスを横断する統合された中流部門のソリューション、種々の輸送（パイプライン、船舶、トラック、鉄道等）や貯蔵手段への投資、並びに原油・精製石油製品の卸売販売における価値増大の方法、規制や市場参入を阻む障壁の克服などが議論されるであろう。

## BLOCK 3 - Innovation in natural gas

### 天然ガスにおける技術革新

---

*Natural gas will remain an essential part of the future energy mix during the energy transition, readily available for countries throughout the world. It is the cleanest-burning hydrocarbon and supply can typically respond quickly to changes in demand where other sources of energy still fall short. This Block covers a variety of innovation challenges and opportunities around natural gas including future*

*supply and demand scenarios, its role as a transition fuel, innovative technologies and processes for gas exploration and production, as well as transport, infrastructure and storage challenges.*

天然ガスは世界中の国々で取得可能なことから、エネルギー移行の中で将来のエネルギーミックスの重要な一部となり続けるであろう。炭化水素による大気汚染が最も少ないエネルギーであり、他のエネルギー源が不足しても需要の変動に対応して迅速に供給することが可能である。本ブロックでは、将来の需要・供給シナリオ、移行燃料としての役割、ガス採掘・生産のための革新的技術やプロセス、さらには輸送・インフラ・貯蔵における課題等、天然ガスをめぐる多様な革新的挑戦と機会を紹介する。

## **11. Transport, Infrastructure & Storage of Natural Gas**

New strategies and technologies for transport and storage of natural gas could change the availability and affordability of this energy source. Infrastructure developments and integration for pipeline and LNG options are essential to ensure the efficiency of the system, reduce duplicity, diversify sources and increase competitiveness for producers, transit countries and consumers. Shorter term gas infrastructure and storage will play an instrumental role in the development of spot markets and a transition to new energy sources. This requires continued, targeted investments and cost-efficient operations. This forum will address technical, financial, regulatory, strategic and geopolitical challenges for industry and governments.

### **天然ガスの輸送・インフラ・貯蔵**

天然ガスの輸送・貯蔵のための戦略や技術を新たに構築することで、このエネルギー源の入手可能性と購入可能性を改善させることができる。インフラの発達ならびにパイプラインや LNG のオプションの統合が、システムの効率化、二重性の削減、供給源の多様化、生産者・通過国・消費者の競争力の強化などを可能にする。より短期的な観点でのガスのインフラおよび貯蔵は、スポット市場の発展や新たなエネルギー源への移行のために有用な役割を果たす。そのためには継続的で対象を絞った投資と効率的な操業が必要となる。本フォーラムでは、業界および政府にとっての、技術上・財務上・規制上・戦略上・地政学上の課題を取り上げる。

## **12. Natural Gas and LNG Prospects**

The global natural gas market is growing, driven by the availability of shale gas and the increase in LNG trade. LNG provides a viable route to monetize large gas reserves in remote locations, which have no significant markets nearby and limited connectivity. Transformation of natural gas markets from the regional to the global level is not without challenges, but supported by low prices, large supply and lower air pollution compared with other carbon fuels, the role of natural gas in the future energy mix is assured. This forum will discuss the outlook of globalized production and transportation of natural gas, overview of the global gas reserves, supply and demand outlook and regional differences, as well as cost effectiveness and price issues.

### **天然ガスと液化天然ガスについての展望**

シェールガスの入手可能性と液化天然ガス (LNG) の取引増加に伴い、世界の天然ガス市場は成長している。LNG は周辺に大きな市場がなくアクセスも制限される遠隔地での巨大なガス埋蔵量を収益化するために実行可能な方法を提供する。天然ガス市場を地域レベルからグローバルレベルに引き上げるには課題も存在するが、他の炭化燃料と比較して低価格、多大な供給量、大気汚染の少なさのため、天然ガスは将来のエネルギーミックスにおいて確固たる役割を担う。本フォーラムでは、天然ガスのグローバル化された生産ならびに輸送の見通し、世界のガス埋蔵量の展望、需給の見通しや地域による差異、費用対効果、価格問題などを議論する。

## **13. Gas as a Transition Fuel**

The Forum will address the role of natural gas in the energy transition and look at its use across all sectors of the global economy – as feedstock for the petrochemical industry and an alternative to liquid transport fuels, as well as to heat, cool and light homes, and power industries. As the cleanest-burning hydrocarbon it helps reduce emissions by replacing coal, but the industry must increase its efforts to reduce the greenhouse gas intensity of its supply chain – from production to delivery to the customer, while ensuring that gas remains competitive with other energy sources.

### 移行燃料としてのガス

本フォーラムでは、エネルギー移行の流れにおける天然ガスの役割に言及するとともに、石油化学産業では原料として、液体の輸送燃料、住宅の冷暖房・照明、電力業界の代替燃料としてなど、世界経済のあらゆる部門でいかに活用されているかに焦点を当てる。炭化水素による大気汚染が最も少ないエネルギーとして、天然ガスは石炭を代替することで二酸化炭素の排出削減を促進するが、業界としては製品生産から消費者への引渡しまでのサプライチェーンにおける温室効果ガスの強度を削減する努力をさらに進める一方で、天然ガスが他のエネルギー源との対比で競争力を維持する必要がある。

## 14. Technology Innovation in Mid- and Downstream Gas

Innovative developments in LNG and FLNG are helping to develop new frontiers and make gas more competitive, while digitalisation allows for processes to become more efficient, reservoirs to be re-evaluated and enhanced communications with all customers across the entire value chain. Other potential areas for technological innovation to be discussed include large and small-scale CHP units, capture of CO<sub>2</sub> from gas power generation, GTL, more efficient hydrogen production and the development of the next generation of natural gas-powered vehicles. We will also look at the reduction of greenhouse gases, as well as the utilization of all waste products including sulphur.

### 中下流部門のガスにおける技術革新

液化天然ガス(LNG)および浮体式 LNG 生産設備(FLNG)における技術の発展は、新たな生産地域の開発やガスの競争力強化に寄与している一方、デジタル化によりプロセスの効率化、油層の再評価、バリューチェーン全体における消費者全員とのコミュニケーション改善が可能となっている。技術革新の可能性があるその他の領域として、大・小規模の CHP ユニット、ガス発電に伴い発生する二酸化炭素の捕捉、GTL、より効率的な水素生成、天然ガスを動力とする次世代の車両の開発なども本フォーラムでの議論の対象となる。温室効果ガスの削減、硫黄を含めたあらゆる廃棄物の活用などにも触れる。

## BLOCK 4 - Future energy landscape

### エネルギーの将来像

*The global shift towards a low-carbon, circular economy has started and its pace is accelerating, with international regulations driving the process towards lower emissions and greater efficiencies in the energy transition. As cities and countries across the world adopt new models for living, commerce, transportation and industry, the oil and gas sector needs to look at innovative ways to reduce the carbon footprint in their operations and their products. Technology, policies and investment will all determine the way forward to supplying the modern energy of tomorrow.*

低炭素社会、循環経済への世界的変化は既に始まっているが、エネルギー移行の中で低排出・高効率に向けたプロセスを促進する国際規制もあり、その歩調は加速している。世界中の都市や国々が生活、商取引、輸送、産業の新規モデルを採用するにつれ、石油・ガス業界は操業や製品におけるカーボンフットプリントを削減するための革新的方法を探る必要がある。技術、政策、投資により、将来の先進エネルギーの供給を前進させる方策が定まるだろう。

## 15. Low Carbon Technologies and Strategies for Oil and Gas

Society and stakeholders are looking to the oil and gas industry to take a lead in low carbon strategies for the future and to reduce their carbon footprint. Responding to the new energy economy scenarios, oil and gas companies are developing innovative technologies, which may be based on hydrogen, methanol/alcohols, biological sources, or continued use of existing infrastructure incorporating CCUS. This Forum will be looking at a number of ways oil and gas companies can refashion themselves as the low-carbon energy companies of the future.

### 石油・ガスにおける低炭素エネルギー実現の技術と戦略

社会および利害関係者は、石油・ガス業界が将来に向けた低炭素戦略を先導し、業界の二酸化炭素排出量を削減することを期待している。新たなエネルギー経済シナリオに対応すべく、石油・ガス会社は技術革新を推し進めているが、その根幹となりうるのは水素、メタノール／アルコール、バイオエネルギー源、CCUS を含めた既存のインフラの継続利用などである。本フォーラムでは、石油・ガス会社が将来にわたって低炭素エネルギー会社に転換していく種々の方法を議論する。

## 16. Low Carbon Energy Options: The Future of Renewables and Alternative Energies

Driven by international treaties to reduce global emissions, fast changing technologies and extraordinary cost declines have led to a huge growth in renewables, resulting in alternative energies becoming more mainstream and closing the gap to fossil fuels in attracting new investments. Integrating heat, power and transport energy solutions, we are looking at the way forward for the low carbon energy options, the impact of upcoming policies and regulations on energy markets, pricing and investment models and an analysis of their risk and reward profile.

### 低炭素エネルギーのオプション: 再生可能・代替エネルギー

世界の二酸化炭素排出量削減のための国際協定の推進により、技術の早い変化や費用の大幅な低下に起因して再生可能エネルギーが大きな発達をとげ、その結果、代替エネルギーが主流となり、新規投資の対象として化石燃料との差が小さくなっている。熱、電力、輸送エネルギーのソリューションを統合することで、低炭素エネルギーのオプションを推進させる方法、今後の方針や規制がエネルギー市場に及ぼす影響、価格決定と投資モデル、リスクと成功した場合の恩恵の分析などについて探る。

## 17. Regulatory and Policy Drivers

The international petroleum sector is vast and complex and operates in many jurisdictions. The public expects the sector to operate in a safe, efficient, orderly and environmentally responsible manner and has entrusted regulators with oversight responsibility to ensure these objectives. The entire industry benefits from sensible regulatory practices around the world to support high standards of performance across the industry and to enhance its profile with the public. In tandem, sound public policy can drive investor confidence and thereby be a major enabler for the massive capital investment required by the petroleum industry. This forum will highlight innovative regulatory practices and public policy initiatives that support a thriving petroleum industry that meets its responsibilities to all stakeholders.

### 規制と政策の推進力

国際石油業界は巨大かつ複雑であり、多くの法的管轄をまたいで操業を行っている。国民は業界が安全・効率的で秩序あり環境面で責任ある方法で操業することを期待しており、こうした目的を確実に達成するために規制当局に監視責任を委ねている。業界全体では、世界中の厳しい規制実施の恩恵を受けており、業界内の高い業績基準を守り、国民の評価を向上させる。同時に、健全な公共政策によって投資家の信頼が高まり、石油業界が必要とする巨額の資本投下を可能にさせる主要な手段となりうる。本フォーラムでは、石油業界がすべての利害関係者に対する責任を果たして繁栄することの支えとなる、革新的な規制実施および公共政策の取組に焦点を当てる。

## 18. Transportation Energy of the Future

Increasingly efficient transport systems are making the most of digital technologies, smart pricing and changes in consumer behaviour as environmental policies accelerate the move towards lower emission transport modes. The Paris Agreement and IMO's sulphur cap are leading to a growth of low carbon solutions for land, sea and air transport incl. advanced biofuels, fuel cells and hydrogen, while technical innovations continue to improve fuel quality and energy efficiency of the internal combustion engine. What are the technologies, strategies and regulations driving this process and how can the petroleum industry address them to stay competitive?

### 将来の輸送エネルギー

環境政策により低排出の輸送手段への動きが加速するにつれて、効率性が高い輸送システムはデジタル技術、スマート・プライシング、消費者行動の変化を最大限に活用している。パリ協定やIMOの硫黄規制は、次世代バイオ燃料、燃料電池、水素など、陸上・海上・空中での輸送における低炭素ソリューションの拡大をもたらし、その一方で技術革新により燃料の性能や内燃機関のエネルギー燃焼効率は改善を続けている。こうしたプロセスを推進する技術、戦略、規制とは何か？また、石油業界は競争力を維持するためにいかにしてこうした問題に対処できるであろうか？

## BLOCK 5 - Managing energy solutions

### エネルギー・ソリューションの管理

---

*Our industry faces numerous challenges, and it will be our spirit of innovation that will deliver solutions. With its global footprint, the oil and gas sector faces multiple operational risks that need to be managed. Increasingly today, societal expectations play a leading role and we must be ever conscious of the public, and how we are perceived. Our licence to operate requires that we bring affordable energy to communities around the world and accelerate energy access to those most in need. To deliver on these goals we need to ensure, that we encourage and develop the practical skills necessary within our industry.*

我々の業界はさまざまな課題に直面しており、技術革新の精神こそが解決策（ソリューション）を可能にする。世界中の環境負荷とともに、石油・ガス業界は多くの管理すべき操業リスクを抱えている。今日ではますます、社会の期待が主要な役割を果たし、我々はこれまでになく社会を意識し、どのような認識をされているかに意を尽くさなくてはならない。我々が操業ライセンスを保有するということは、手頃なエネルギーを世界中の社会に供給し、最もエネルギーを必要とする者がエネルギーにアクセスできる状況を促進することが求められている。こうした目標を達成するには、業界内で必要な実践的スキルを確実に推進・育成する必要がある。

#### 19. Risk Management

As a society, we need to take risks to grow and develop. Oil and gas companies require detailed assessment of risks and uncertainties and the development of practical strategies for risk minimization or mitigation to achieve their objectives. They are dependent on quality data and robust workflow processes and need to have reliable procedures in place to identify, evaluate and address the broad variety of risks inherent in the oil and gas industry, including subsurface risks, project risks, geopolitical risks, economic risks, cyber risks, financial risks, and regulatory changes, as well as continuously monitoring HSE, societal and reputational risk factors. Best practices and strategies for successful risk management as part of a good governance approach will be discussed and presented in this Forum.

##### リスクマネジメント

共同体として成長し発展するために、我々はリスクを負う必要がある。石油・ガス会社は、その目的を達成するために、リスクや不確実性を詳細に評価し、リスクの最小化や低減のための実用的戦略を構築することが必要となる。石油・ガス会社は品質データや堅固なワークフロープロセスに依存しており、地下リスク、プロジェクト・リスク、地政学リスク、経済リスク、サイバー・リスク、財務リスク、規制の変更、さらには HSE の継続監視、社会的リスク、レピュテーション・リスクの要因など、石油・ガス業界に固有な広範囲にわたるリスクを特定し、評価し、対処するために信頼できる手続きを構築する必要がある。本フォーラムでは、良好な統制アプローチの一部としての、成果が上がるリスクマネジメントの成功事例や戦略を議論する。

#### 20. Accelerating Energy Access

Ten years before the UN's deadline to provide everyone with access to electricity and clean cooking facilities, we will assess global energy poverty alleviation initiatives and share best practices for tailor-made programmes across the world. With multi-stakeholder approaches, new financing solutions and partnerships between countries, energy providers and NGOs, the energy access challenges are a great stimulus for innovative energy solutions. How can companies embed energy access into their strategy? How can they leverage their capabilities, technology and innovation leadership to develop new business models to provide energy access for all? And how can we maximize these strategies to create sustainable benefits for the communities?

##### エネルギーへのアクセスの促進

誰もが電気と有害物を排出しない調理設備を供給されるまでの国連の期限の 10 年前に、我々は世界のエネルギー貧困を軽減させる取組を評価し、世界中にその場に適したプログラムをつくる成功事例を共有する予定



である。利害関係者による多くのアプローチ、新たな財務ソリューション、国々・エネルギー供給者・NGO 間のパートナーシップなどに伴い、エネルギーへのアクセスの挑戦は革新的エネルギー・ソリューションにとって大きな刺激となる。企業はいかにしてエネルギーへのアクセスを自社の戦略に組み込むことができるか、あるいは、いかにして能力、技術、革新的リーダーシップを活用して新たなビジネスモデルを構築しすべての人々に対してエネルギーへのアクセスを可能にできるか？そして、我々はいかにしてこうした戦略を最大化して社会のための持続可能な便益を創造できるか？

## 21. Digitalisation of the Petroleum Industry: Opportunities and Impacts

Digital technologies have a significant role in improving efficiency and performance, leveraging innovation, transforming operations and increasing profitability, as well as providing consumer benefits. Artificial intelligence, big data, blockchain, the Internet of Things, 3-D seismic, linear program modelling and advanced process control for operations etc, boost organisations' performance higher, faster, and to a greater scale than has previously been possible. This forum will present innovative developments in digitalisation and their challenges, opportunities and impacts for the oil and gas sector. What are the next big milestones and how can we get there safely and securely?

### 石油業界のデジタル化：機会と影響

デジタル技術は、効率性とパフォーマンスの向上、技術革新の活用、操業の転換、収益性の改善、消費者への利益提供などにおいて重要な役割を果たす。人工知能(AI)、ビッグデータ、ブロックチェーン、IoT、三次元地震探査、リニア・プログラム・モデリング、操業のための高度化プロセス制御などは、組織のパフォーマンスを大きく、迅速に、そして従来可能でなかったほど大規模に向上させる。本フォーラムでは、デジタル化における革新的発展やその課題、機会、石油・ガス業界に及ぼす影響について紹介する。次なる大きなマイルストーンは何か、そして我々はいかにしてそこに安全かつ確実に到達できるか？

## 22. Improving the Public Perception of the Oil and Gas Industry

In a continuously changing industry and business environment, we need to consistently review public awareness and our sector's reputation. To effectively sustain its role to produce and deliver hydrocarbons to all, our industry has to improve its credibility. New strategies and communication tools are required to reflect the industry's key role in society, its safety culture, environmental awareness and ethical values, as well as creating trust, increasing transparency, compliance and social responsibility. This Forum will consider why the public perception of the oil and gas industry is divided, how to address these challenges, and what role stakeholders can play in improving our reputation globally and in the places we operate.

### 石油・ガス業界に対する社会の認識の改善

常に変化している業界環境の下では、社会の認識と当業界の評判を継続的に確認する必要がある。炭化水素燃料を生産してすべての者に供給するという役割を効果的に持続させるためには、我が業界の信用を向上させなくてはならない。戦略やコミュニケーション・ツールを新たに構築する場合は、業界の社会における主たる役割、安全文化、環境認識、倫理価値、信用の創造、透明性の向上、コンプライアンス、社会的責任等を反映させる必要がある。本フォーラムでは、石油・ガス業界に対する社会の認識がなぜ分かれるのか、こうした課題にいかに対処すべきか、世界レベルや操業場所における我々の評判を改善させるために利害関係者はいかなる役割を果たせるかなどについて考察する。

## 23. Competencies and Skills for Innovative Energy Solutions

Oil and gas companies are confronted with three major factors affecting their Human Resources management: economic uncertainties, an aging workforce and rapid technology evolutions, adding pressure to the technical and managerial skills required to continue delivering innovative energy solutions. Attracting and retaining a wide diversity of talent, building the skillset and proficiencies to remain competitive in the future energy landscape, nurturing an innovative culture and accelerating the knowledge transfer is essential for the sustainable growth of the industry. This Forum will showcase the best practices to achieving this goal.

### **革新的エネルギー・ソリューションのための能力と技能**

石油・ガス業界は、その人材管理に影響を及ぼす三つの主要な要因に直面している。すなわち、経済の不確実性、労働力の高齢化、技術の早い進化であり、革新的エネルギー・ソリューションを供給し続けるために必要とされる技術的・管理的技能が強く求められている。広く多様な才能を惹きつけ、保持し、将来のエネルギー市場において競争力を維持するために技能と能力を獲得し、革新的文化を醸成し、知識の伝達を加速させることが業界の持続的成長のために肝要である。本フォーラムでは、この目標を達成するための成功事例を紹介する。