

News Release

アクセンチュア、低炭素燃料が 5 年以内に 原油市場を一変させる可能性を報告 代 替燃料の商業化には規制当局の支援の強 化が不可欠

※この報道資料は、ニューヨークで現地時間 2009 年 11 月 10 日に発表されたアクセンチュアグローバルプレスリリースの意識です。

【ニューヨーク発 2009 年 11 月 10 日】

アクセンチュア (NYSE: ACN) は、内燃機関、バイオ燃料、電気エンジン、その他技術の発展状況を比較するレポートにおいて、今後 5 年以内に輸送燃料の需給を変化させ、排出量の削減に貢献する可能性が高いと予測されるテクノロジーを特定しました。ただし、そうした技術の商業化を促進する条件として、科学を応用技術へ転換させることに対する積極的な政策支援の重要性を指摘しています。

レポート『科学に夢を託す - 輸送燃料の革新的技術 (Betting on Science? Disruptive Technologies in Transport Fuels)』では、電気、遺伝子組み換え技術によるバイオ燃料のほか、排出量やガソリン/ディーゼル市場に即座に影響を与えられる既存の燃料資源に関する技術について、12 のイノベーションを選定しました。さらに、向こう 5 年間でこれらのテクノロジーの商業化をねらう企業 25 社について紹介しています。

ただし、今日開発過程にあるこの 12 の技術すべてが商業化に成功するとは限らない、というのがアクセンチュアの結論です。商業化の可能性を高めるためには、規制当局による以下の支援が必要であると考えられます。

- 委託や税制優遇措置、さらには直接投資策を通じて初期設備投資に伴うリスクを引き受ける
- 知的所有権保護、合成生物学、バッテリー技術、バイオ燃料製造における水やエネルギーの効率的利用といった主要課題に関して、明確な政策提示および指導を行なう
- 車輦エンジンの効率化、長期的イノベーションを見据えた廃棄物利用など、現実的な目先のソリューションを支援する

本レポートの著者であるアクセンチュアのシニア・エグゼクティブ、メリッサ・スターク (Melissa Stark) は次のように述べています。「規制当局や政府には、かつてない大きな役割が求められています。科学の進歩には著しいものがありますが、これらの低排出技術の商業化を加速するためには、今や政治のリーダーシップが不可欠なのです。だとすれば、政治家はこれらの技術に対する理解を深め、二律背反的課題に対して必要な意思決定を速やかに行い、遺伝

子組み換えや知的所有権などの問題に取り組む必要があります。また、資金的援助や消費者インセンティブを提供することも必要でしょう」

本レポートに述べられた3つの重要な所見は下記の通りです。

規制当局は既存技術から得られる‘手近な成果’を追求することも忘れてはならない

- 自動車の軽量化、燃料噴射やパワートレインに伴う技術革新により、当面の排出量削減効果をもっとも期待できるのは従来の自動車エンジンである。そのためには、効率水準を高める必要がある。
- 廃棄物が重要な燃料資源として期待されており、埋め立て容量に限りのある北欧では、特にこの傾向が顕著である。この産業に弾みをつける目的で、立法措置や金銭的インセンティブが必要である。
- 遺伝子技術によりトウモロコシやサトウキビの生産量は増加しており、プロセスの革新や技術進歩により水やエネルギーの消費量が削減しつつある。これらを生産高の低い市場に応用することは現在でも可能である。

次世代バイオ燃料の促進には遺伝子組み換え技術に対する支援が不可欠である

- エネルギーの高密度化、水やエネルギーの使用量削減、より容易な分解を可能にする次世代原料が遺伝子工学によって生まれつつある。サトウキビディーゼルやブタノールの一部は遺伝子組み換え技術を用いた燃料資源であり、ディーゼルやガソリンの代替品として既存のインフラで利用可能である。
- 藻は大豆の25倍の生産性を有する可能性があるが、燃料としての商業化には10年の歳月を要する。アクセンチュアの調査によれば、コストは今なおガロン8~30ドルの水準にあり、多様な品種、栽培、収穫という課題が依然として残っている。遺伝子組み換えは、生産性が高く、栽培・収穫コストの低い品種を生み出す主要な手段であるとアクセンチュアは考える。

電気自動車化を妨げるバッテリーコストや性能不足

- プラグインハイブリッド自動車（PHEV）エンジンはあらゆる技術の中で最も革新的と言えるが、バッテリーの初期コストや性能不足が普及の妨げとなり、これを防ぐには規制当局によるインセンティブの導入が求められる。
- 米国では、メーターの使用やインセンティブを駆使してオフピーク時の充電を促進すれば、包括的スマートグリッドなしでも向こう5年間にPHEV車を最大100万台に増加させることが可能である。
- 公共の充電設備の整備が電気自動車普及の鍵となるが、そのためには技術面でのグローバルスタンダードと有効なスマートグリッドの構築が必要となる。
- ビークル・ツー・グリッド（V2G）技術は、走行していない自動車から送電網に電力を戻すことを可能にする。しかし、PHEV/EVの普及が条件となることから、この技術の完全な商業化には15年以上を要すると思われる。

メリッサ・スタークは次のように述べています。「プラグインハイブリッド車の電気エンジンは革新的技術の最高峰になり得るものですが、バッテリーのコスト、性能、安全面での改善点はまだ多数存在します。エンジンの電化にあってはバッテリーは、バイオ燃料の原料に相当するものであり、克服すべき課題として供給、サプライチェーン、持続可能性といった点があります。例えばリチウムは高価で難燃性が低く、希少な存在であり、本格的生産はごく一部の国に限られています。」

企業に求められる対応：

新たな輸送燃料の市場に参入する企業が検討すべき策として、アクセンチュアは以下の項目を提言します。

- 技術開発を推進するためのみならず、個々のテクノロジーの長所短所、トレードオフに関する議論および理解を通じて適切な規制や政策をサポートするために、科学者と技術者をリーダー的地位に置く。

- バッテリー産業、公益事業、自動車産業など、業種間の協力関係を強化する。
- 卓越したプロジェクト管理やサプライチェーンの最適化によって商業化を加速させ、コストの削減およびマージンの拡大を図る。
- リスク管理を徹底し、新原料の価格、PHEVに関する電力需要レベルなど未成熟市場の不安定要素を緩和する。

技術革新が地域に即した気候変動対策をサポートする

エネルギー安全保障や経済発展の要求に応えようとする各国政府にとって、ローカル市場に合わせた新たな燃料技術の多様化は、今日世界的に取り引きされている炭化水素以上に有効な策であると考えられます。大部分の技術は広範囲で適用可能と予想されますが、ブラジルはサトウキビ燃料、韓国と日本は電気エンジン、中国と米国はすべての燃料といった具合に、地域の状況によって重点分野は異なるでしょう。

本レポートについて

本レポート『科学に夢を託す - 輸送燃料の革新的技術 (Betting on Science ? Disruptive Technologies in Transport Fuels) 』では、目下の供給、需要、および温室効果ガス予測を根底から覆す可能性を秘めた 12 の技術を選定しました。そのうえで、これらの技術の商業化を進める企業 25 社を紹介し、10 カ国の政府および民間の活動レベルを評価しました。本レポートは、100 社を超える企業の分析、著名な科学者並びに 30 余の企業との面談を含め、一次・二次調査ともに大規模な調査をベースにしています。アクセンチュアの定義する革新的燃料技術とは、以下の特徴を有するものです。

- 炭化水素燃料需要を 2030 年までに 20%以上削減する。
- 温室効果ガス (GHG) 排出量を、炭化水素量と比較して 30%以上削減する。
- 商業化が 5 年以内に実現する。
- 商業化時点において価格 45~90 ドルの石油に対して競争力を有する。

本レポート『科学に夢を託す - 輸送燃料の革新的技術 (Betting on Science ? Disruptive Technologies in Transport Fuels) 』は、http://BettingOnScience.redsharkgroup.com/shopsite_sc/index.html より参照いただけます (英文)。

アクセントチュアについて

アクセントチュアは、経営コンサルティング、テクノロジー・サービス、アウトソーシング・サービスを提供するグローバル企業です。豊富な経験、あらゆる業界や業務に対応できる能力、世界で最も成功を収めている企業に関する広範囲に及ぶリサーチなどの強みを活かし、民間企業や官公庁のお客様がより高いビジネス・パフォーマンスを達成できるよう、その実現に向けてお客様とともに取り組んでいます。およそ 17 万 7 千人の社員を擁するアクセントチュアは世界 120 カ国以上のお客様にサービスを提供しています。2009 年 8 月 31 日を期末とする 2009 年会計年度の売上高は、約 215 億 8 千万 US ドルでした（2001 年 7 月 19 日 NYSE 上場、略号：ACN）。

アクセントチュアの詳細は

www.accenture.com を、

アクセントチュア株式会社の詳細は

www.accenture.com/jp をご覧ください。

アクセントチュア株式会社

マーケティング・コミュニケーション部

田中 朝子、吉野 淳子

045-330-7157

accenture.jp.media@accenture.com

アクセントチュア株式会社 広報デスク

株式会社バーソン・マーステラ

大塚 美津子、相庭 詠子

Tel: 03-3264-6791

E-mail: Accenture.PR@bm.com

(以下原文)

Low Carbon Fuels Could Disrupt Oil Market Within Five Years, Accenture Report Finds But transformation in regulator support needed to secure commercial success for fuel alternatives

NEW YORK: Nov. 10, 2009 ? Accenture (NYSE: ACN) has identified the technologies that it predicts are most likely to transform the demand and supply of transport fuels and cut emissions within the next five years. In a report comparing advances in combustion engines, biofuels, electrification and other technologies, Accenture warns that their commercial viability will be delayed unless regulators more proactively support the transformation of science into applied technologies.

"Betting on Science ? Disruptive Technologies in Transport Fuels" selected 12 innovations in electrification and genetically modified biofuels, as well as existing fuel sources that will have the most immediate impact on emissions and on the gasoline and diesel markets. The study profiled 25 companies that aim to bring these technologies to market in the next five years.

Accenture concludes that, while all 12 technologies are in development today, they may not all be successfully brought to market. To improve the chances of commercialization, policy makers will be required to:

- Underwrite the risk of first plants through mandates, tax incentives or even direct investment.
- Provide clear policy and guidance for key issues such as intellectual property protection, synthetic biology, battery technology and the efficient use of water and energy in producing biofuels.
- Support short term pragmatic solutions, such as improved vehicle engine efficiency and the use of waste as a bridge to longer term innovations.

"Never before have we demanded so much from our regulators and governments," said Melissa Stark, Senior Executive at Accenture and author of the report. "The science has made

enormous progress, but it now requires government leadership to accelerate the commercial viability of these low emission technologies. That means our policy makers need to understand the technologies enough to make the necessary trade-off decisions quickly and to address issues such as genetic modification and intellectual property rights head on. They will also need to provide financial support and consumer incentives."

The report makes three key findings:

Regulators should not overlook the 'low hanging fruit' of existing technologies

- The conventional vehicle engine offers the greatest scope for immediate emissions reductions, thanks to lighter vehicles, fuel injection and powertrain innovations. But higher efficiency standards are required.
- Waste-to-fuel will be an important fuel source, particularly in Northern Europe where land fill capacity is limited. Legislation and financial incentives are needed to kick start this industry.
- Genetic engineering is increasing corn and sugar cane yields, while process innovation and technology are reducing water and energy consumption. These can now be applied in markets where yields are lower.

Support for genetic modification will be critical to next generation biofuels

- Genetic engineering is enabling next generation feedstocks that offer greater energy density, require less water and energy and can be broken down more easily. The Sugar-to-diesel and some of the Butanol pathways in the report use genetic engineering to provide diesel and gasoline substitutes that can be used in existing infrastructure.
- Algae may offer yields 25 times greater than soybeans, but will take 10 years to become commercial. Accenture's research indicates that the cost is still \$8-30/gallon and the diversity of strains, cultivation and

harvesting remains a barrier. Accenture believes that genetic modification is a key lever of the production of strains with higher yields and lower cultivation and harvesting costs.

Electrification held back by battery costs and constraints

Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) engines could be the most disruptive of all technologies, but without regulatory incentives, the up-front cost and performance of batteries will hinder broad uptake.

- Public charging infrastructure will be key to significant scaling of electrification, but will require globally agreed technical standards and capable smart grids.
- Vehicle-to-Grid technology allows energy to be fed back to the grid from idle vehicles. However, it will take more than 15 years to fully commercialize as it requires large scale adoption of PHEV/EVs.

"Plug-in hybrid electric vehicle engines could be the most disruptive technology but the advances required in the cost, performance and safety of batteries remain significant," said Melissa Stark. "Batteries are to electrification what feedstock is to biofuels and we have supply, supply chain and sustainability challenges to overcome. For example, Lithium is expensive, highly combustible, scarce and only produced at scale in a few countries."

Key implications for business:

Accenture suggests that competitors in the market for new transport fuels must consider key actions:

- Place scientists and engineers in leadership positions, not only to drive technology development, but to support sound regulations and policy by facilitating debate and understanding of the pros, cons and trade-offs between the technologies.
- Improve cooperation between multiple sectors, for instance between the battery, utilities and car industries.
- Accelerate commercial viability by improving project management excellence and supply chain optimization to reduce costs and increase margins.

- Improve risk management to mitigate the volatility of immature markets, for instance the price of new feedstocks or the level of electricity demand for PHEVs.

New technologies will support localized response to climate change

The diversity of new fuel technologies in each local market has the potential to allow governments to better meet energy security and economic development needs than globally traded hydrocarbons do today. Although most technologies will be widely available, local conditions will determine different weightings, with Brazil focusing on sugar cane-based fuels, South Korea and Japan on electrification, and China and the US on all fuel options.

About the report

The report, "Betting on Science, Disruptive Technologies in Transport Fuels", identified 12 technologies that have the potential to disrupt current supply, demand and GHG forecasts. It profiles 25 companies bringing these technologies to market, assesses the level of private activity in 10 countries and summarizes their local regulatory landscape. The study comprised significant primary and secondary research, including analysis of more than 100 companies and interviews with leading scientists and more than 30 companies. Accenture defined disruptive fuel technologies as those that:

- Reduce hydrocarbon fuel demand by more than 20 percent by 2030
- Save greenhouse gas emissions (GHG) by more than 30 percent relative to the hydrocarbons they replace
- Will be commercial in less than five years
- Will be competitive at an oil price of \$45 to \$90 at their commercial date

To order a hard-copy of "Betting on Science – Disruptive Technologies in Transport Fuels", please visit: http://BettingOnScience.redsharkgroup.com/shopsite_sc/index.html.

About Accenture

Accenture is a global management consulting, technology services and outsourcing company. Combining unparalleled experience, comprehensive capabilities across all industries and business functions, and extensive research on the world's most successful companies, Accenture collaborates with clients to help them become high-performance businesses and governments. With approximately 177,000 people serving clients in more than 120 countries, the company generated net revenues of US\$21.58 billion for the fiscal year ended Aug. 31, 2009. Its home page is www.accenture.com.