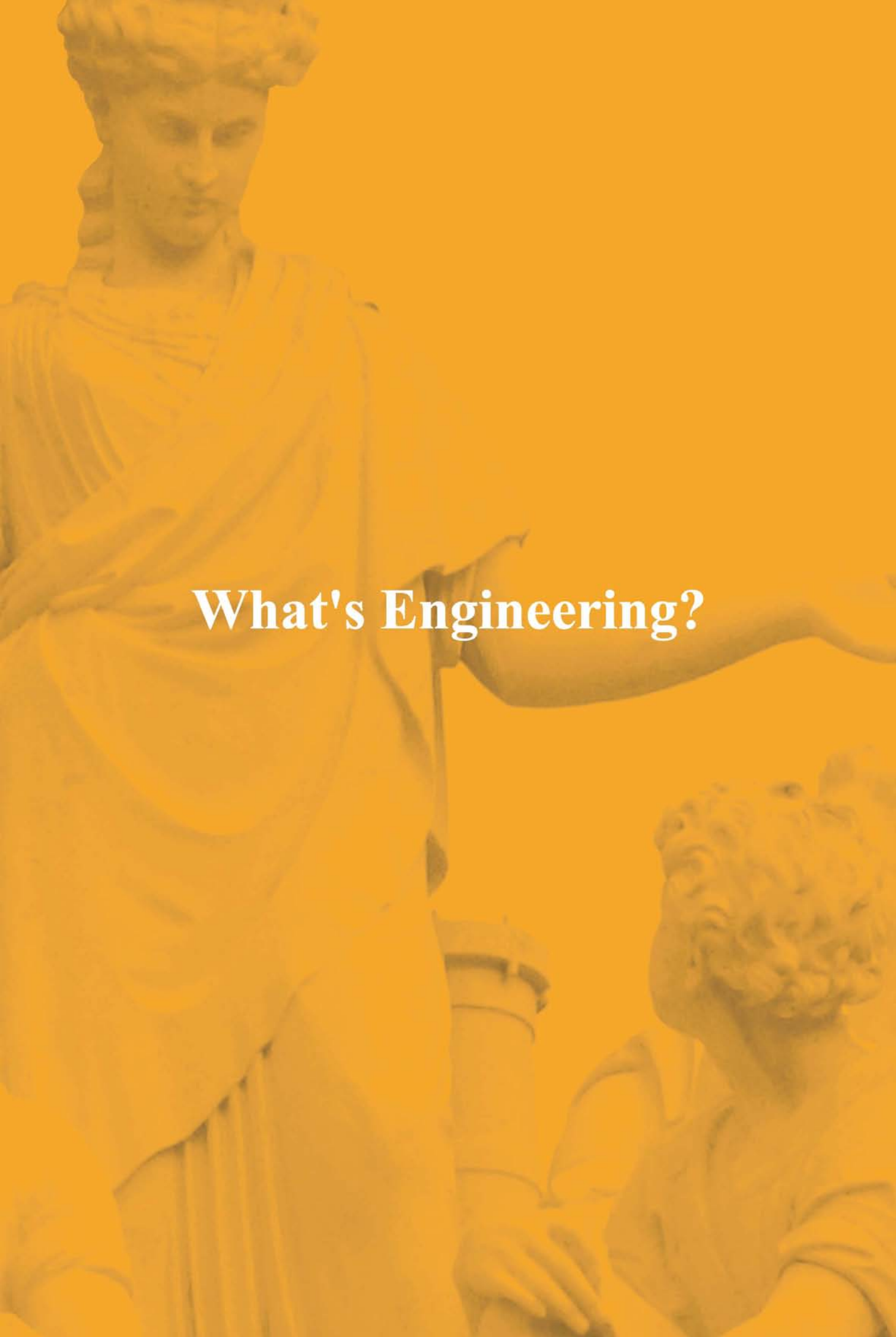




What's Engineering?

History

What's Engineering?

富と栄華の絶頂であった、
ヴィクトリア女王時代。
その英国の繁栄を支えた4つの柱は、
「Agriculture」
「Commerce」
「Manufactures」
そして、「Engineering」と、
アルバート・メモリアルに刻まれている。



次の「社会」をつくる エンジニアリング。

エンジニアリングには、
古代エジプト文明を誕生させ、
ヴィクトリア朝の繁栄を支えた
歴史があります。

世界遺産でもあるエジプトのピラミッドは、
どうやってできたのでしょうか。

知恵と技術を合理的、有機的に結集し、成果物を生み出すエンジニアリングのルーツがそこにあります。加えて、強力な組織力と管理力がピラミッドを実現させました。その後19世紀、産業革命の成果を背景に英国の大植民地時代を統治したヴィクトリア女王が建てた記念碑に「エンジニアリング」と刻まれています。エンジニアリングは、時代が進むにつれて資源や新たな技術と結びつき、次の「社会」をつくるキープレイヤーとしてその活躍のフィールドを拡大してきました。



エンジニアリングの仕事とは…

社会を支えるシステムを創造し、サービスを提供することです。

たとえば、世界各地で石油・ガス精製プラントや各種の工業用プラントを設計・建設し、また、都市や交通システムなど社会インフラを構築してきました。エンジニアリングは、知恵や技術力、遂行力、そして人間力を駆使して地球を舞台に多くのプロジェクトをダイナミックに手がけ、資源の乏しい日本が世界的な経済大国に成長する原動力となりました。



アルバート・メモリアル

ヴィクトリア女王を支え、英国の繁栄を導いた夫アルバート公の記念碑（1872年建立）。台座の4つの側面にはヨーロッパ、アジア、アフリカ、アメリカの四大陸がモチーフされ、像の足元には4つの産業が刻まれている。ヴィクトリア女王が生まれ、現在も英国の王室関係者が暮らしているケンジントン宮殿前にある。

Field-1

What's Engineering?

無資源国日本をここまで
成長させた原動力は、
人や技術であり、すなわち
それは、エンジニアリングです。

渡 文明

新日本石油（株） 代表取締役会長
（広報誌「Engineering」より）

原油生産プラント（アルジェリア）

世界の果てから 暮らしの中まで。



洋上天然ガス採掘リグ



液化天然ガス (LNG) プラント



LNG輸送船と受入基地・
東京電力(株) 富津火力発電所

生活を支えるエネルギー・ サプライチェーンの確保に 貢献するエンジニアリング。

はるか8,000キロのかなたから石油や天然ガスがやってきます。

地球が産み出す石油やガス資源の生産から日々の生活で使われるまでのエネルギー・サプライチェーン。その全工程を支えているのがエンジニアリングです。産油国・産ガス国で原油や天然ガスの生産設備、クリーンエネルギーの液化天然ガス (LNG) プラントの設計・建設を行い、わが国へのエネルギー輸入の道筋を作っています。これら資源は、石油精製プラント、石油化学・化学プラントなどでカタチを変えて、電気・ガスなどとして生活のすみずみにまで届けられます。

このほか不測の事態に備えたわが国のエネルギー備蓄にも、エンジニアリングの技術が生かされています。

一方で、資源に新たな付加価値をもたらす石油・石油化学関連プラントや造水・発電設備などの企画提案、設計・建設を資源国で行うことにより、これらの国々との友好関係の維持に貢献しています。

わたしたちの生活を支えるエンジニアリング。

何気なく使っている毎日の電気・ガス、自動車のガソリン、ストーブに使う灯油などのエネルギーやペットボトル、携帯電話の液晶画面まで、さまざまな生活の局面でエンジニアリングが貢献しています。

エネルギー関連の設備のみならず、自動車、家電、化学、医薬、食品等さまざまな工場の建設や、設備の運転、メンテナンスの領域まで多面的に手がけることにより、生活に密着したモノづくりを支え、快適で豊かさに満ちた社会の構築と維持に貢献しています。

Field-2

What's Engineering?

持続可能な社会の鍵は、
エネルギーが持続可能な形で
十分に供給できるかどうかであり、
いま、最も重要なのは、
化石燃料をどううまく使うかです。

茅 陽一

(財)地球環境産業技術研究機構 副理事長／研究所長

環境対応の フロンランナー。



地球が直面する 環境問題を解決する エンジニアリング。

CO₂排出削減の確かなアイデアを持っています。

天然ガスに含まれるCO₂や発電所、工場の排ガスに含まれるCO₂を大気に放出することなく、地下1,000メートル以深の帯水層に注入、固定化する地中貯留。使途が限られた石油の残渣をガス化し、CO₂の排出削減に貢献するガス化複合発電（IGCC）。これらのクリーンテクノロジーを駆使して地球温暖化ガスの削減にエンジニアリングは貢献しています。

新エネルギーや自然を利用した再生可能エネルギーの 開発、実用化でも最先端を走っています。

次世代クリーン燃料として期待されている、天然ガスからナフサ、灯油や軽油を作るGTL（Gas to Liquids）プラント。この技術により作られた石油製品は、硫黄分が限りなくゼロに近く、かつ芳香族分を含まないため、排気ガス中の煤塵、NO_xなどが低減されます。環境負荷の軽減という視点から、エンジニアリングで培われた最新技術を集約したGTLプラントの普及には大きな期待が寄せられています。バイオマス、風力、太陽光などの再生可能エネルギーの利用開発にもエンジニアリングは必須です。

リサイクルと環境浄化も得意領域のひとつです。

廃棄物を電力エネルギーと資源にリサイクルする。このように廃棄物に目を向けた社会施設を設計、建設し、安定した運転の支援まで行い、資源循環型社会の実現に貢献。さらに、水質浄化や土壌浄化、大気汚染防止にも、エンジニアリングの力が生かされています。

What's Engineering?

Project Management



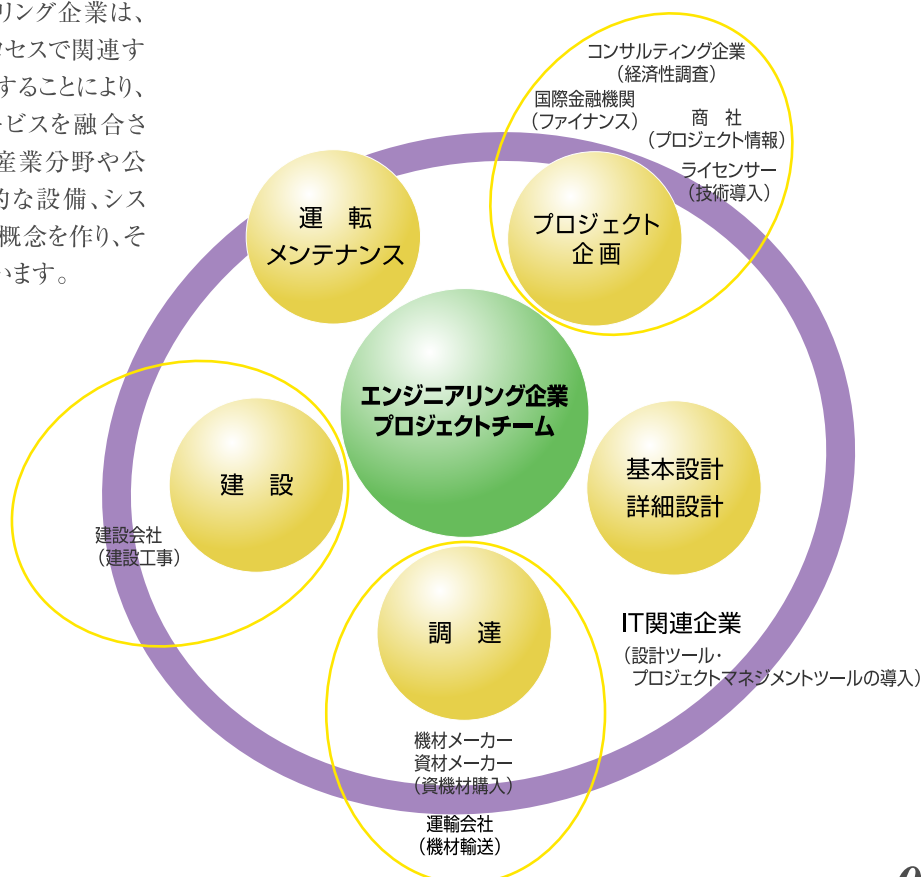
夢をかなえる キープレーヤー。

地球を舞台に
新しい価値やサービスを
プロジェクトとして具現化する
エンジニアリング企業。

エンジニアリングの視点から、お客様の求める
「スケジュール」、「コスト」、「クオリティ」を実現します。

生産設備を持たないエンジニアリング企業にとっての唯一の財産は、そこに集う人の「知恵」と「技術」。そして、目的の完成に向けてプロジェクトチームを作り、優れたエンジニアリング力に加え、高度なプロジェクト・マネジメント力を駆使して設備の設計、機材の調達、建設などの業務が一貫した設計思想に基づき遂行されます。それにより、「スケジュール」と「コスト」を守りながら、「クオリティ」が高く評価されるプラントや施設を実現します。

また、エンジニアリング企業は、あらゆる業務プロセスで関連する企業群と連携することにより、モノづくりとサービスを融合させて、さまざまな産業分野や公共施設で創造的な設備、システム、サービスの概念を作り、それを具現化しています。



Field-3

What's Engineering?

エンジニアリングは、
社会の中の要素として
社会に向かって知を結集することで、
細分化した知を
目的に向け結集する能力が不可欠です。

小宮山 宏

東京大学総長

(広報誌「Engineering」より)

都市をつくる。 夢と快適を築く。



都市再開発（東京ミッドタウン）

大規模橋梁（明石海峡大橋）

空港（関西国際空港）

新たな価値をもたらす
豊かな社会を築く
エンジニアリング。

「住む」「働く」。快適で安心に満ちた街と社会生活は
エンジニアリングなくして生まれません。

「住む」だけでなく、「働く」、「遊ぶ」など都市の機能を集約した複合施設。その建設には社会の基盤となるシステムを構築してきたエンジニアリングのノウハウと経験が必須です。住居、オフィス、商業、医療・福祉、観光、文化などのそれぞれの機能を持った施設を、その目的や環境に合わせて総合的にプロデュースします。

さらに、先進の耐震技術のほかにも、高度にITが駆使された情報ネットワークなど常に最新技術を注ぎながら街づくりに貢献しています。

人やモノが快適に、安全に動く。
社会のインフラはエンジニアリングが支えています。

街の中心部を走る地下鉄。街の利便性や機能を維持しながら、新しい駅や路線をつくるのもエンジニアリングの仕事です。本州四国を跨ぐ橋梁、道路、トンネル、ダムなどにも豊かな経験とノウハウに裏打ちされたエンジニアリングの総合力が生かされています。

多様な施設の複合体でもある空港は、エンジニアリングをキーワードに関連するさまざまな産業との協業によって完成されます。わが国の優れた社会インフラの構築力は、開発途上国でも多くの恵みを社会にもたらしています。

What's Engineering? *Innovati*

サステナビリティという形で
人類の生産活動や
社会的な構造が変わっていくときに
フロンティアに立つのは、
やはりエンジニアリング業界
ではないでしょうか。

吉川 弘之

独立行政法人 産業技術総合研究所 理事長
(広報誌「Engineering」より)



イノベーションで 新たな価値を。



巨大プラント



石油化学プラント



浮体式海洋石油ガス生産貯蔵・出荷設備
「三井海洋開発株式会社提供」

技術の革新、ビジネスの拡大を通じて
高度化、複雑化する社会や顧客の
ニーズに応えるエンジニアリング。

巨大プラントは、エンジニアリングの本領です。

日本のエンジニアリング企業が進めている世界最大規模の巨大プラント。そこで使用するコンクリートは、ギザの最大ピラミッドに匹敵する20万m³以上、鉄骨は東京タワーの約9倍の28,000トン、部品点数は1,000万点に及び、部品ひとつの不具合でも全ての機能が止まってしまいます。巨大プラントの建設を最新の技術とマネジメント力で可能とし、プロジェクトを完成させることができるのも、エンジニアリングのノウハウと技術革新の成果です。

製造業の技術シーズを具現化し、工業化へ。 これもエンジニアリング企業の果たすイノベーションです。

近年、化学産業界の技術開発は専門分野が細分化し、技術がより高度化し、一企業で開発成果の工業化を実現するには困難な時代を迎えています。顧客とのコラボレーションにより、エンジニアリング企業が技術シーズの工業化への道程を、効率よく最短距離で踏破します。

新たな発想で、新しい仕組みやシステムを創造しています。

採算が合わずに未開発または利用されていない状態にある世界各地の小規模天然ガス田。その有効利用を図るFPSO (Floating, Production, Storage and Offloading System：浮体式海洋石油ガス生産貯蔵出荷設備)は、LNG、LPGなどを海上で生産（液化）、貯蔵し、タンカーなどに積み出し、世界市場への搬出を可能とする、いわば移動式のプラント。さまざまなニーズや状況に応じて知恵を絞り技術を駆使して、新たな設備やシステムの実現にエンジニアリングは取り組んでいます。

もっと、未来へ。 地下へ、海へ、宇宙へ。



人と技術を資源に可能性を切り拓く。
次の「社会」をつくる
エンジニアリングの挑戦は続きます。

多彩かつ独自の要素技術、
ノウハウを結集して総合力で取り組んでいます。

多様なエンジニアリング企業群

多様な業種の企業で構成されているエンジニアリング業界。それは成り立ちや得意分野によって分類することができます。エネルギー分野を中心に巨大なプラントを手がける専門エンジニアリング企業、重機械、船舶や橋梁からノウハウを育んできた鉄鋼・造船重機系エンジニアリング企業、メンテナンスも得意とするユーザー系エンジニアリング企業、街づくりや総合施設等地域発展に寄与する総合建設系エンジニアリング企業、その他のエンジニアリングに関するさまざまな要素技術を有するコンサルティング会社などのエンジニアリング企業などです。それぞれが持つ専門性の高い独自技術のより一層の研鑽や協業を通じて総合力で新たな価値を創造し、持続可能な社会の構築に取り組んでいます。

地下開発・海洋開発・宇宙プロジェクトへと エンジニアリングの領域は、ますます広がっています。

地下空間の高度な開発利用に必要なエンジニアリングの研究開発をはじめ、海洋における調査研究、宇宙観測や宇宙空間利用などを研究機関・団体等との協力により進めています。エンジニアリングのフィールドは、ますます拡大し、人類の英知と技術を生かしながら、次の「社会」の基盤やシステム、そしてサービスを、ひとつ一つカタチにかえていきます。

What's Engineering? and, to the **Future**

生命は、陸地に上がり、
空も飛ぶようになりました。
さらに時代を経て哺乳類が生まれ、
人間も生まれて、
「エンジニアリング」を駆使して
宇宙まで行くようになりました。

毛利 衛

日本科学未来館 館長 宇宙飛行士
(広報誌「Engineering」より)

<http://www.ena.or.jp>



財団法人 エンジニアリング振興協会

105-0003 東京都港区西新橋1-4-6

TEL 03-3502-4441

経済産業省受託

中小企業産学連携製造中核人材育成事業