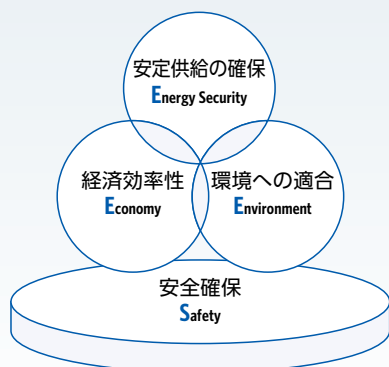


電力安定供給とCO₂排出 ～エネルギーと環境の共生を目指して～

電気は人々の暮らしや産業を支える重要なインフラであり、安定的に供給されることが重要です。

そのため、わが国のエネルギー政策においては、「安定供給の確保」、「経済効率性」、「環境への適合」に「安全確保」を加えた「S+3E」が重要とされています。

S+3Eのイメージ



私たちJ-POWERグループは、「エネルギーと環境の共生」の理念に立ち、S+3Eの観点にも即すよう、「石炭火力」「水力発電・再生可能エネルギー」「大間原子力発電所」などの取り組みを進めています。

石炭火力への取り組み

石炭火力のリプレース・新增設

石炭火力効率化の取り組み

水力発電・再生可能エネルギーへの取り組み

水力発電の安定運転維持と価値の向上

風力発電事業の推進と体制づくり

大間原子力発電所への取り組み

石炭火力への取り組み

石炭火力のリプレース・新增設 P57-58参照

わが国におけるエネルギーのベストミックスという観点から、経済的・安定的ベース電源としての石炭火力の活用は重要です。

J-POWERグループは、熱効率の低い古い石炭火力のリプレースや新增設の可能性を追求し、世界最高水準の高効率石炭火力を、環境に配慮しつつ進めていきます。



磯子火力発電所



竹原火力発電所

石炭火力高効率化の取り組み

J-POWERグループでは、世界最先端の熱効率を誇る超々臨界圧技術(USC)を適用することで、熱効率の改善とCO₂排出量の削減を図っています。また、USCに続く次世代技術として酸素吹石炭ガス化複合発電技術(IGCC、IGFC)およびCO₂分離・回収技術の技術開発に取り組んでいます。



大崎クールジェン・プロジェクト(完成予想図)

低減への取り組み

水力発電と再生可能エネルギーへの取り組み

次頁参照

水力をはじめとする再生可能エネルギーは、貴重な純国産エネルギーであるとともに、CO₂フリー電源として地球温暖化対策の上でも重要です。J-POWERグループは、電力安定供給とCO₂排出低減の両立に向け、水力、風力、地熱等の再生可能エネルギーの利用拡大を推進しています。J-POWERグループにおける再生可能エネルギーの設備容量は、約892万kW(2013年3月末時点)で全体の約半分を占め、発電電力量は100億kWhを超えます。(2012年度実績)

今回の特集では、再生可能エネルギーの中から、「水力発電」「風力発電」の取り組みを紹介します。そのほかの再生可能エネルギー(地熱、太陽光等)については、63ページをご参照ください。

水力発電の 安定運転維持と 価値の向上

水力発電は、再生可能エネルギーの中で最大の設備出力を有し、安定供給の一翼を担う重要な電源のひとつです。J-POWERグループは日本全国に多くの水力発電設備を保有しており、日々の安定運転に努めるとともに、設備の価値向上に取り組んでいます。

風力発電 事業の推進と 体制づくり

風力発電は、再生可能エネルギーの中でも、将来の開発ポテンシャルが高く、今後さらなる普及・拡大が見込まれています。J-POWERグループは、風力発電事業にいち早く取り組み、事業の推進から保守に至るまで一貫した体制づくりを行っています。



佐久間発電所



田子倉発電所



阿蘇にしはらウィンドファーム



鬼首地熱発電所

大間原子力発電所への取り組み

P15参照

原子力は、資源の少ないわが国にとっては、電力安定供給の観点から、欠かすことのできない重要なエネルギー源です。J-POWERグループは安全対策等を着実に実施しながら、地域の皆さまから信頼される発電所づくりに取り組んでいます。



大間原子力発電所位置図(青森県)



大間原子力発電所建設工事状況全景

水力発電と風力発電の開発 再生可能エネルギーへの取り組み

J-POWERグループは、戦後日本の高い電力需要に対応するため創業期から大規模水力発電所の開発を進めた歴史を通じ、800万kW以上の水力発電設備を有するに至りました。また、エネルギーと環境の共生という理念に立ち、水力以外のCO₂フリー電源の利用拡大にもいち早く取り組み、特に風力発電では日本第2位のシェアとなる設備を有しています。

1950年代～大規模水力発電所開発

佐久間ダム



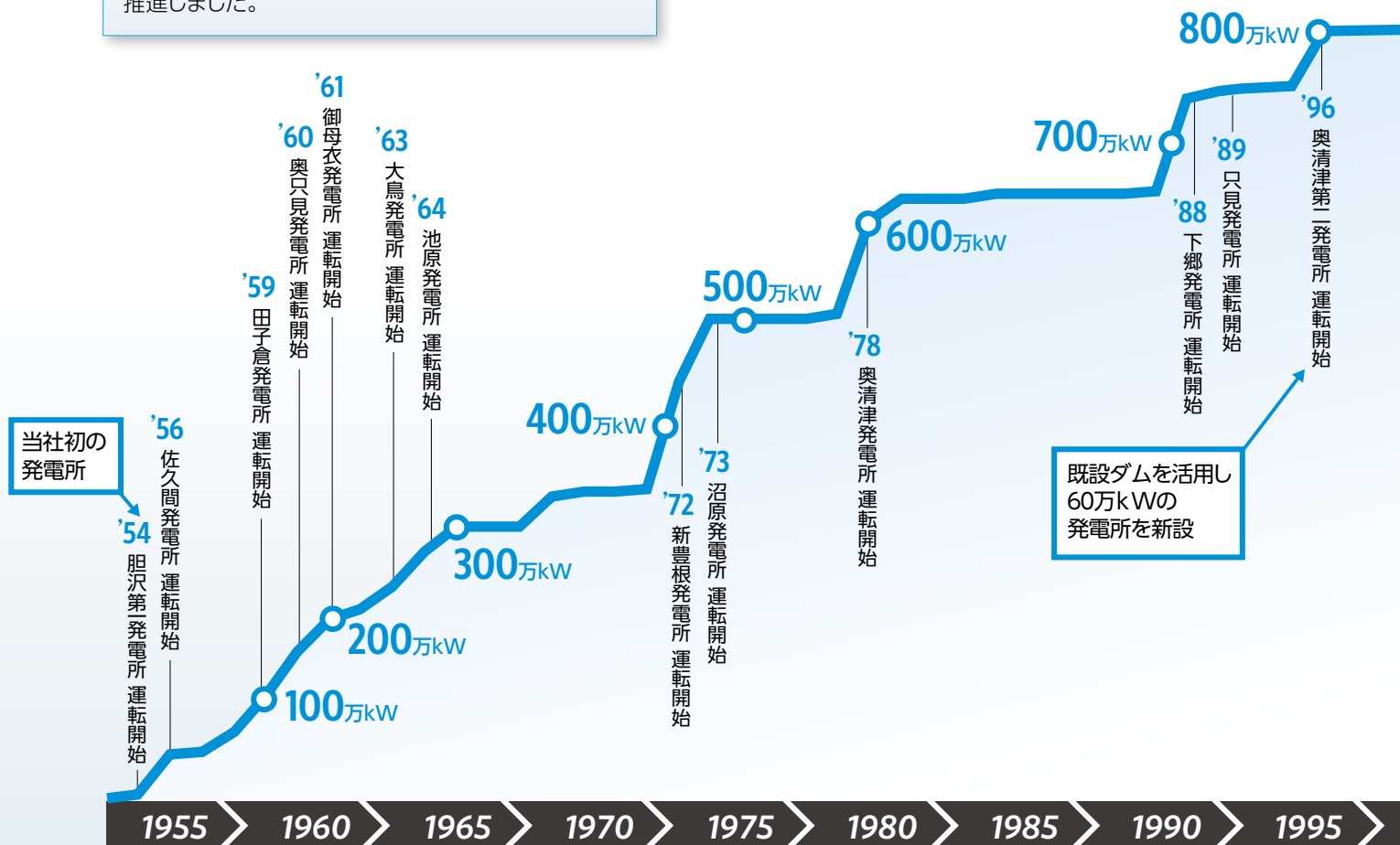
戦後の全国的な電力不足を解消するため、J-POWERグループは1952年の会社創立より、技術的に困難とされてきた大規模水力地点の開発に取り組んできました。佐久間、田子倉、奥只見、御母衣などの大規模ダムおよび水力発電所を建設し、日本の戦後復興に寄与してきました。開発にあたっては、最新技術を採用あるいは技術開発を行いながら建設を推進しました。

1970年代～大規模揚水発電所の開発

沼原ダム(上池)と深山ダム(下池)



日本の高度成長が進む中、電力需要のピークに対応するため、夜間電力を利用して水を貯水池にポンプでくみ上げ、需要の高い昼間に発電を行う大規模な揚水発電所の開発に着手しました。水力発電の豊富な実績を活かし、全国の揚水発電所の建設に取り組んできました。

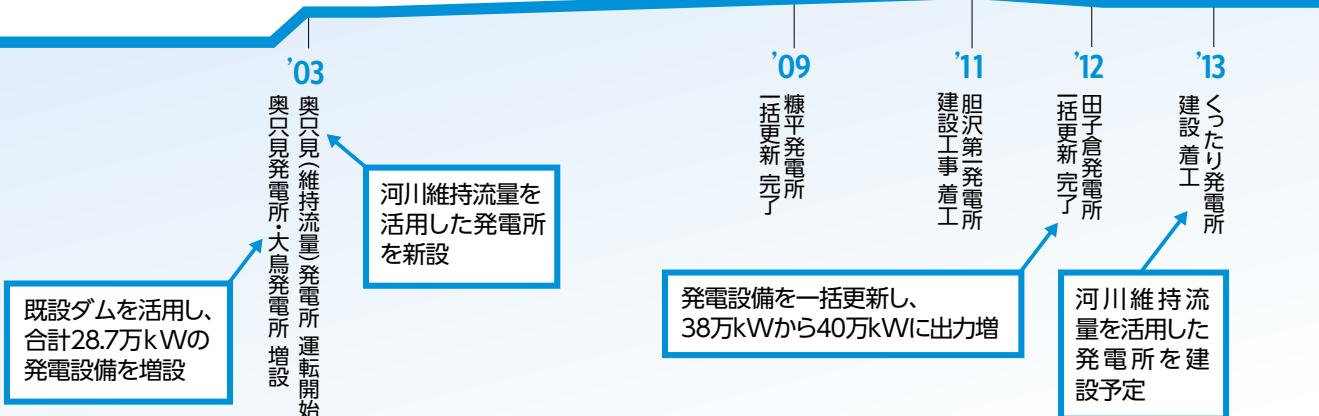
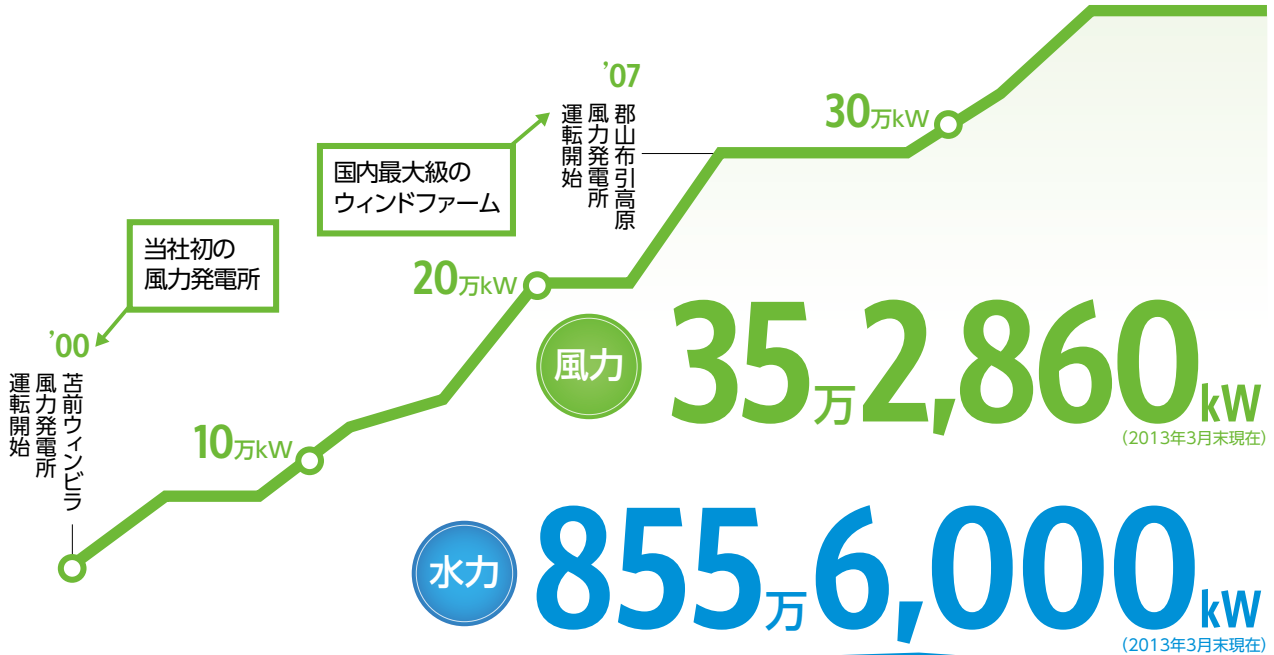


2000年代～ 風力発電所の開発

苫前ウィンビラ発電所



日本における風力発電の歴史は、1970年代の石油危機を契機にスタートしました。その後制度整備をきっかけとして導入が伸びてきています。J-POWERグループは、風力発電事業にいち早く取り組み、2000年の北海道苫前町の苫前ウィンビラ発電所を皮切りに、数多くの風力発電所を開発しています。現在、日本第2位のシェアを占めています。



2000年代～ 既設発電所の価値向上

糠平発電所2号機固定子吊り込み作業



既存の水力発電設備を活用し、信頼性と効率性のさらなる向上と、出力の増加に取り組んでいます。老朽化した発電所の電気設備を一括更新することで発電効率の向上に取り組むとともに、未利用であった既設ダムの維持流量を使用した発電所を建設するなど、水力資源のさらなる有効活用を求めて努力を続けています。

2000

2005

2010

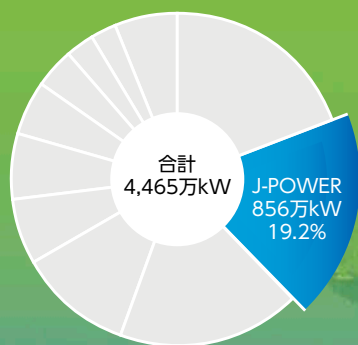
2013

水力発電の
安定運転維持と
価値の向上

水力発電への取り組み

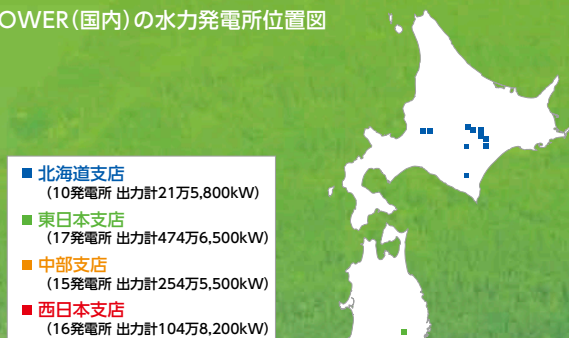
水力発電は、J-POWERグループが取り組む再生可能エネルギーの中で最も多くの設備規模であり、電力安定供給とCO₂排出低減の両面で中心的な存在に位置付けられます。既設発電所の安全運転と保全強化に努めるとともに、設備・資源のさらなる活用に取り組みが進められています。

全国の水力発電設備出力シェア(2013年3月現在)



※自家用発電設備を除いています。
出典:「電力調査統計」(資源エネルギー庁)

J-POWER(国内)の水力発電所位置図



糠平ダム(北海道)

水力発電設備の安定運転と保全強化

J-POWERグループは、全国58カ所の水力発電所で107台の水車発電機を保有しており、全国3つの地域制御所にて24時間体制で監視と制御を行っています。各現場では、全国に電気を安定して供給するため、日々の点検作業により設備異常の早期発見に努め、設備事故

の未然防止に取り組んでおり、異常が発生した場合には保守員が現場に急行し、設備の早期復旧に努めています。今後も設備の信頼性向上のため、災害や環境対策ニーズに適切に対応した設備保全対策を実施してまいります。



東地域制御所(埼玉県)



発電設備巡視点検の様子(佐久間発電所/静岡県)

新たな水力発電設備の取り組み

既設設備の価値向上

既設の水力発電設備の信頼性と効率を向上させるため、J-POWERグループは様々な取り組みを実施しています。

その取り組みのひとつとして、老朽化の進んだ水力発電所において主要電気設備の一括更新を実施しています。2012年に一括更新を終了した田子倉発電所は、最新の技術を用いた最適設計により、従来と比較して発電所全体の出力を38万kWから40万kWに増加させました。

また、1954年に運転を開始した胆沢第一発電所は、国土交通省が建設している胆沢ダムを利用してダム直下に新たな発電所として建設を行っており、2014年7月の運転開始を目指して工事を進めています。(P63参照)

未利用水力資源の活用

資源の乏しい日本にとって、水力は貴重な純国産エネルギーです。J-POWERグループは、この貴重な資源を最大限活かすため、未利用水力資源の活用を検討し、開発を進めています。

そのひとつとして、既存ダム下流において、河川環境保全のために放流している河川維持流量を活用した新たな水力発電所の建設を行っています。2003年より運転を開始している奥只見維持流量発電所のほか、現在、屈足ダムからの河川維持流量を利用した小水力発電所の建設の準備を進めており、このほかにも新たな小水力発電の開発に向けた検討を進めています。

このようにJ-POWERグループでは、水力発電の拡大・水資源の有効活用に努め、電力の安定供給に取り組んでいます。



地元小学生の手形で彩られた発電機のカバー(田子倉発電所/福島県)



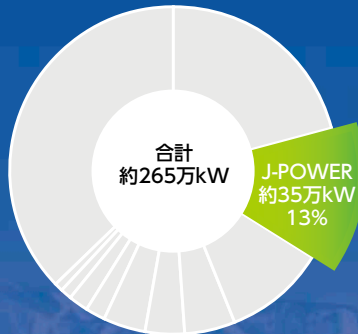
屈足ダム 河川維持流量の放流状況(北海道)

風力発電への取り組み

J-POWERグループは、風力発電事業にいち早く取り組みました。2000年12月に運転開始した苫前ウィンビラ発電所を皮切りに風力開発を進め、これまでに国内で保有する設備は合計18カ所(35万2,860kW)となり、国内風力発電設備の約13%(日本第2位)のシェアを占めています。現在、上ノ国ウィンドファーム(北海道上ノ国町)、南愛媛風力発電所(愛媛県宇和島市)等を建設中であり、これらの運転開始で国内保有設備は40万kW超となります。

J-POWERグループは、水力・火力発電所、送変電設備の建設、運転・保守などで永年培ってきたノウハウと技術をフルに活用し、風況調査から計画、建設さらに運転・保守に至るまで一貫した実施体制を整えています。この強みを活かし、これからも風力発電事業を推進していきます。

国内風力発電設備事業者シェア(2013年3月末現在)



※ 自家用発電設備を除いています。
一般社団法人日本風力発電協会調べ

J-POWERの風力発電所位置図



郡山布引高原風力発電所

さらなる風をもとめて

洋上風力発電システム実証研究

洋上風力発電は開発のポテンシャルが大きいとされており、再生可能エネルギーの導入量を大きく伸ばす可能性があるなど注目を集めています。

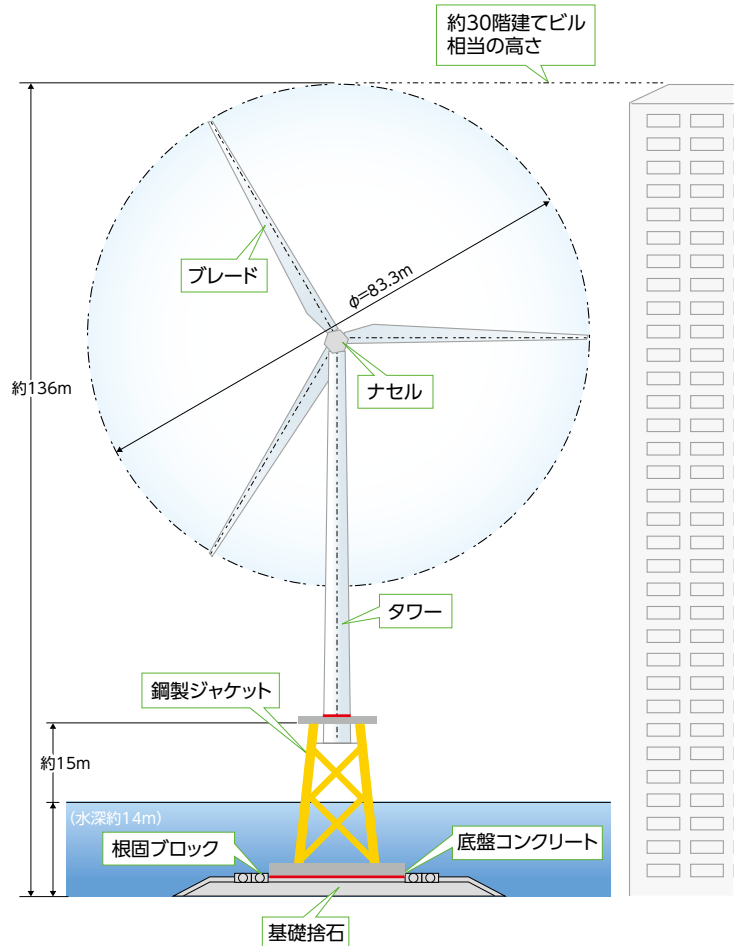
J-POWERグループは、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託研究として、2009年度から洋上風況観測システムの実証研究を、また共同研究として2011年度から着床式洋上風力発電システムの実証研究を福岡県北九州市の沖合で実施しています。

現地では、既に設備の設置が完了し、気象や海象のデータを収集するとともに、洋上での風力発電を開始しています。これらの実証研究を着実に進め、洋上風力発電に関する技術的知見を深めていきます。



実証試験設備。(左)洋上風況観測設備 (右)着床式洋上風力発電設備

着床式洋上風力発電設備の設置状況



再生可能エネルギーと環境との共生

パイオニア精神で水力エネルギーの最大活用を

水力発電は、純国産エネルギーであると同時に再生可能エネルギーの中核を担う安定運転可能な電源です。J-POWERグループは、1954年の胆沢第一発電所の運転開始より、常に世界の先駆けを目指して、新しい技術・施工方法を導入し水力発電の開発に取り組んできました。現在では、日本の水力発電設備の19%を占める、58カ所856万kWの水力発電所を全国で運転し、各地域の電力の安定供給に貢献しています。

2000年代に入ってから、河川維持流量など未利用の水資源を活用した中小水力の開発や、老朽化した水車や発電機を最新の設備に一括更新する等、高効率・増出力化を目指す新たな取り組みを始めています。今後もJ-POWERに息づくパイオニア精神で、水資源の利用の最大化を目指し、努力していく所存です。



常務執行役員 大塚 史郎

自然の風をエネルギーとして活用

再生可能エネルギーの導入拡大が世界規模で進む中、日本においても2012年7月に固定価格買取制度が導入されるなど、国による導入・促進施策が進められており、その中でも発電コストが低く、設備利用率の高い風力発電の導入が期待されています。私たちは、2000年に北海道苫前町で「ウィンドファーム方式」の先駆けとなる発電所を開発し、現在では日本第2位の風力事業者となっています。

また、開発ポテンシャルが高く、強く安定した風力が得られる洋上風力発電の実証研究も進めています。私たちJ-POWERグループは、これらの実績と長年の水力・火力で培った建設・保守技術、ノウハウ、人材を活かし、トップランナーとして、さらなる風力発電の開発を進め、「エネルギーと環境の共生」に努めてまいります。



取締役常務執行役員 竹股 邦治