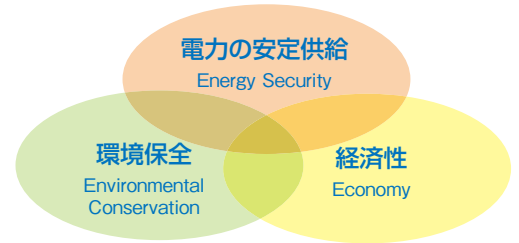


良質で環境にやさしい電気を、安定的にお届けできるよう、グループ一体となって取り組んでいます

北陸電力グループは、「低廉で良質な電気を安定的にお届けしていく」という社会的使命を果たすことに加え、低炭素社会の実現という時代の要請に応えていくため、「電力の安定供給」「環境保全」「経済性」という「3つのE」の同時達成に取り組んでいます。

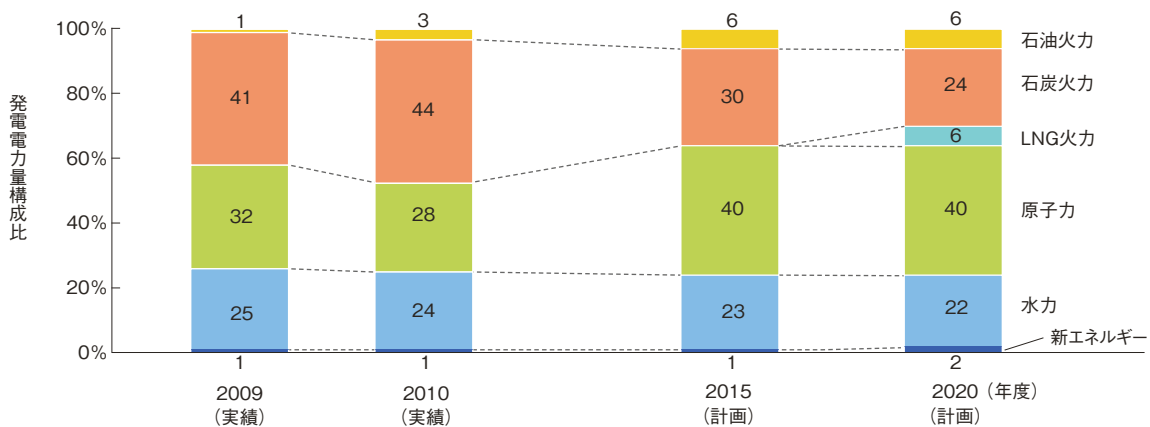


電源のベストミックス

電気のお届けに際して、長期的視点にたち、水力、火力、原子力などの特性を活かし、バランスよく組み合わせて発電する「電源のベストミックス」に努めています。

志賀原子力発電所の安全・安定運転を行うとともに、CO₂排出量の抑制に大きく寄与するLNG（液化天然ガス）火力の建設を推進してまいります。また、水力・太陽光・風力・木質バイオマスなど再生可能エネルギーの導入を着実に推進し、電源の多様化と低炭素化を図ってまいります。

●発電電力量構成比の実績と見通し



(注) 自社需要に対応する電力量構成比を記載、2015年度以降は、「H23年度供給計画」の値

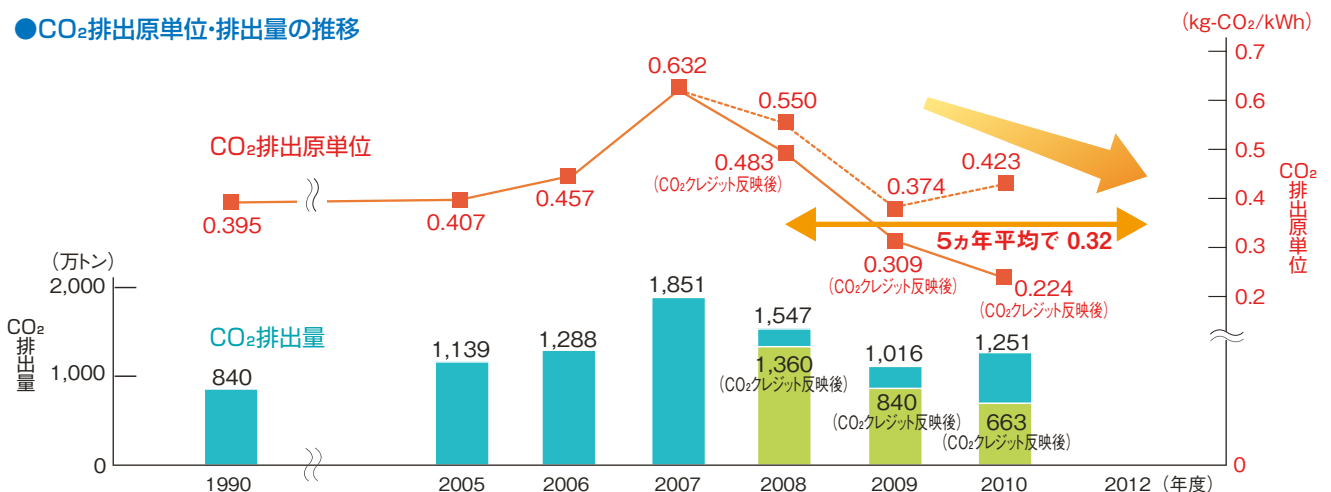
環境目標

CO₂の排出を抑制するため、自主的な環境目標を掲げています。

《環境目標》 CO₂排出原単位*を1990年度対比20%削減
0.32kg-CO₂/kWh(2008~2012年度 5年平均)

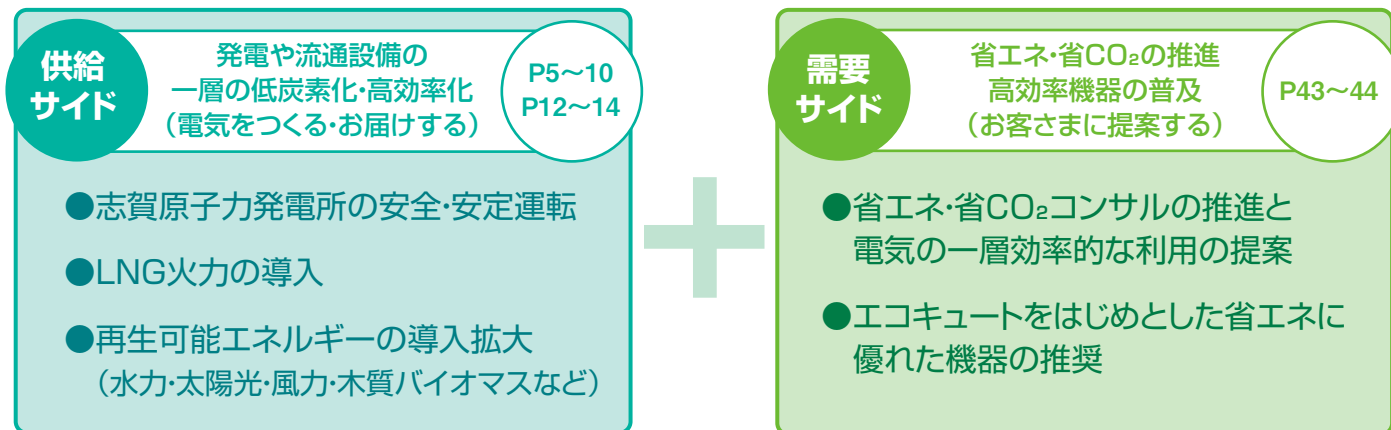
*販売電力量1kWhあたりのCO₂排出量

●CO₂排出原単位・排出量の推移



低炭素社会の実現に向けた需給両面の取組み

北陸電力グループでは、電気を作ってお届けする面(供給サイド)と、エネルギーを効率よくお使いいただく面(需要サイド)の需給両面から取組みを推進することにより、低炭素社会の実現を目指しています。



志賀原子力発電所2号機新翼(低压タービンロータ)取替

志賀原子力発電所2号機は、低压タービン羽根損傷に伴い、2008年度より整流板を設置し120万6kWにて運転を行ってまいりましたが、2011年3月からの第3回定期検査において、恒久的な対策として新たに設計・製作した新翼(低压タービンロータ)へ取り替え、本来の定格出力135万8kWに復帰いたします。



新翼(低压タービンロータ)への取り替え

出力復帰によるCO₂削減量 **90万t-CO₂/年程度**

LNG火力の導入

富山新港火力発電所石炭1号機をリプレースし、CO₂排出量を大幅に抑制できるLNGを燃料とする北陸電力初のコンバインドサイクル発電を導入いたします。

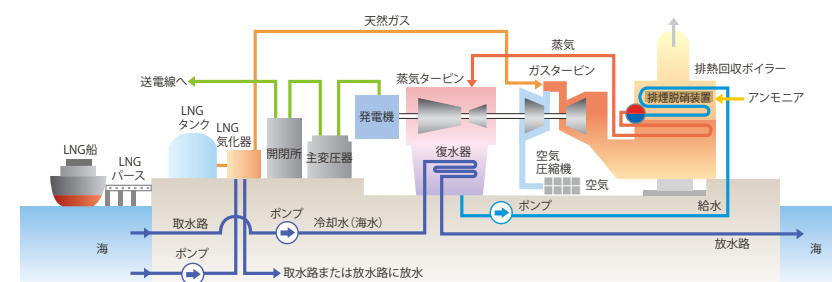
これにより、一層の電源多様化を図るとともに、さらなるCO₂排出量削減に取り組んでまいります。

LNG火力導入によるCO₂削減量 **100万t-CO₂/年程度**

■LNG火力発電の概要

名称	富山新港火力発電所 LNG1号機
出力	40万kW級
主要設備	LNG1号機 コンバインドサイクル発電設備×1機 LNG基地 LNGタンク、LNG付帯設備他
主要工程(予定)	環境影響評価手続き開始 2011年度 工事着工 2015年度 運転開始 2018年度

●LNGコンバインドサイクル発電のしくみ



ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた(コンバインド)発電設備。LNGを燃焼させたガスでガスタービンを回して発電し、さらにガスタービンから排気された高温ガスの排熱を回収し発生させた蒸気で蒸気タービンを回して発電します。
これにより、従来の蒸気タービンでの発電と比較して熱効率が高く、エネルギーの有効活用が図れます。

再生可能エネルギーの導入拡大を着実に進めています

水力発電

北陸地域の豊富な水資源の有効活用を図るため、現在発電に使用されていない河川維持放流水*の活用を進めています。

2010年11月に北陸電力初の河川維持放流水を利用した発電所として、仏原ダム発電所(九頭竜川水系)が営業運転を開始しました。

また、既存水力発電所の設備改修による出力増加、新規水力地点の調査・発掘などにも取り組んでいます。

*河川維持放流水：河川環境の維持を目的としたダムからの放流水



仏原ダム発電所(右：発電所内部)

■河川維持放流水を活用した水力発電所

名称	出力	運転開始	発電電力量	CO ₂ 削減量
仏原ダム発電所	220kW	2010年11月	180万kWh/年程度	0.05万t-CO ₂ /年程度
有峰ダム発電所	170kW	2011年11月	130万kWh/年程度	0.04万t-CO ₂ /年程度
新猪谷ダム発電所	470kW	2012年度	370万kWh/年程度	0.11万t-CO ₂ /年程度
北又ダム発電所	130kW	2013年度	90万kWh/年程度	0.03万t-CO ₂ /年程度

■2009年度以降に出力増加した発電所

名称	出力増分(発電所出力)	運用開始	発電電力量増分	CO ₂ 削減量
小見発電所	100kW (15,200kW)	2010年3月	40万kWh/年程度	0.01万t-CO ₂ /年程度
上滝発電所	500kW (10,100kW)	2010年3月	290万kWh/年程度	0.09万t-CO ₂ /年程度
尾添発電所	500kW (30,900kW)	2010年6月	190万kWh/年程度	0.06万t-CO ₂ /年程度
中崎発電所	100kW (10,500kW)	2010年7月	28万kWh/年程度	0.01万t-CO ₂ /年程度
尾口発電所	500kW (18,100kW)	2011年3月	390万kWh/年程度	0.12万t-CO ₂ /年程度
東勝原発電所	190kW (2,800kW)	2011年3月	120万kWh/年程度	0.04万t-CO ₂ /年程度
明島発電所	200kW (4,700kW)	2011年6月	30万kWh/年程度	0.01万t-CO ₂ /年程度



尾口発電所1・2号発電機取替

太陽光発電



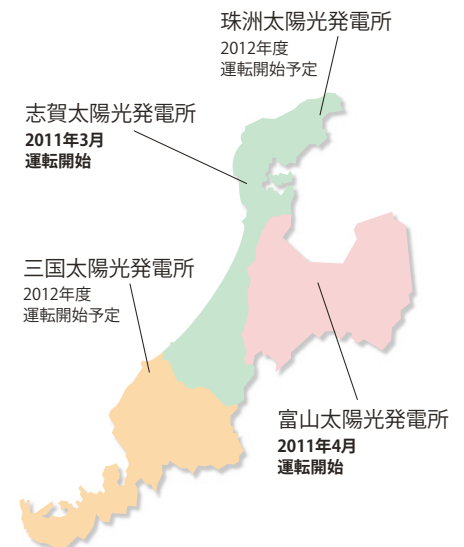
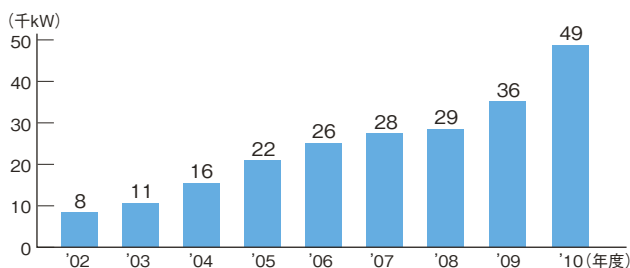
志賀太陽光発電所

2011年3月に北陸電力初のメガソーラー発電所である志賀太陽光発電所が運転を開始し、4月には富山太陽光発電所が運転を開始しました。引き続き、自社によるメガソーラー発電所の開発を着実に推進してまいります。

■メガソーラー発電所

名称	出力	運転開始	発電電力量	CO ₂ 削減量
志賀太陽光発電所	1,000kW	2011年3月	100万kWh/年程度	0.03万t-CO ₂ /年程度
富山太陽光発電所	1,000kW	2011年4月	100万kWh/年程度	0.03万t-CO ₂ /年程度
珠洲太陽光発電所	1,000kW	2012年度	100万kWh/年程度	0.03万t-CO ₂ /年程度
三国太陽光発電所	1,000kW	2012年度	100万kWh/年程度	0.03万t-CO ₂ /年程度

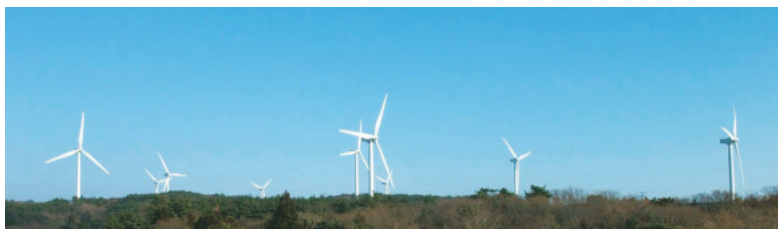
●太陽光発電の購入電力推移



風力発電

2011年1月、北陸電力グループの日本海発電(株)の福浦風力発電所が完成し、全9基(2,400kW×9基=21,600kW)が営業運転を開始しました。

また、風力発電の連系可能量を15万kWから25万kWに拡大し、2009年4月より追加募集を実施しています。

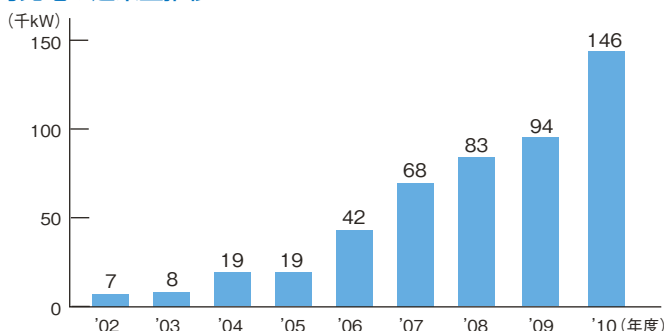


福浦風力発電所

■福浦風力発電所の概要

発電所出力	21,600kW(2,400kW×9基)
発電電力量	4,100万kWh/年程度
運転開始	第1期 2009年10月 9,600kW(4基) 第2期 2011年 1月 12,000kW(5基)
CO ₂ 削減量	1.2万t-CO ₂ /年程度

●風力発電の連系量推移



木質バイオマス混焼発電

2010年9月に七尾大田火力発電所2号機で木質バイオマス混焼発電を開始しました。

2007年6月から開始している敦賀火力発電所2号機と合わせ、安定的に木質バイオマス混焼発電を実施してまいります。



木質バイオマス



木質バイオマスの受入れ(七尾大田火力発電所)

■木質バイオマス混焼発電の概要

名称	導入開始	発電電力量	CO ₂ 削減量
敦賀火力発電所2号機	2007年6月	3,000万kWh/年* 程度	2.5万t-CO ₂ /年* 程度
七尾大田火力発電所2号機	2010年9月		

*木質バイオマスを年間3.5万t程度利用した場合

再生可能エネルギーの大量導入に備えた系統影響緩和対策への取組み

太陽光発電などの大量導入時には、配電線の電圧上昇や、天候による出力変動、瞬時電圧低下による一斉停止、電圧維持能力の低下などが懸念されています。北陸電力では、観測や実験を通じて再生可能エネルギー大量導入時の電力系統への影響を定量的に把握できる新しい理論を構築するなど、国民経済的な影響緩和対策に関する研究を積極的に進めています。

取組み(研究題目)	目的	これまでの成果
大量導入された再生可能エネルギーの出力変動量の「ならし効果」理論の構築	・合成出力変動量を把握し、系統電源に要求される出力調整能力を算出	・限られた観測データから全体の合成出力変動量を推定できる理論を構築し、検証済
リチウムイオン電池を用いた蓄電システムの開発	・周波数調整能力の補強	・蓄電システムを開発*し、2010年8月から志賀風力・太陽光発電センターにて実証試験開始
「系統安定度」を維持する再生可能エネルギーのFRT機能とDVS機能の開発	・瞬時電圧低下時でも停止せず(FRT)、電圧を支える(DVS)ことによる、「系統安定度」の保持	・理論を構築し、模型実験で検証済 ・蓄電システムに実装し、実証試験中 ・メガソーラー発電所に実装予定
パワーコンディショナーの潜在能力を利用した軽めの「常時進み定力率運転」機能の開発	・配電線の電圧上昇の緩和と、太陽光発電の出力抑制回避	・太陽光発電が均等に分布する場合には、高価な補償機器(SVC等)を削減できることが判明 ・ビル設置の太陽光発電装置に実装し、実証試験中 ・メガソーラー発電所に実装予定

* (独)新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)の委託研究事業