

# 1

## S+3Eを踏まえたエネルギー効率向上による地球温暖化対策の推進

### 再生可能エネルギーの導入拡大

再生可能エネルギーは、発電の過程でCO<sub>2</sub>を排出しないエネルギーです。当社企業グループは、これまで東北地域に適地の多い水力・地熱発電の導入、太陽光・風力発電の利用拡大など、再生可能エネルギーを積極的に活用し、当社の発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合は、約18%（他社受電分を含む）となっています。

2014年、当社は新たな中期経営方針を定め、主要施策の一つとして、風力、太陽光などの再生可能エネルギーの導入拡大、スマートコミュニティ事業への支援や参画など、地域と連携し、エネルギーサービス面から地域の復興・発展を支援しています。

#### 水力発電

国内最多211カ所の水力発電所を保有しています

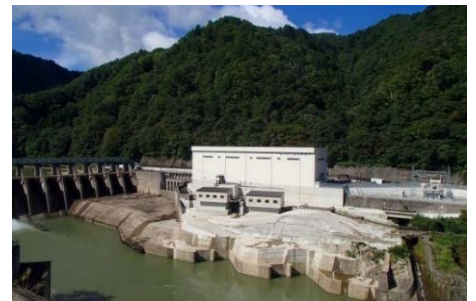
#### 国内最多の水力発電所を保有

水力発電は、河川の水を利用して発電するため、発電の過程でCO<sub>2</sub>を出さない純国産の再生可能エネルギーです。

当社は、国内最多の211カ所（約244万kW）の水力発電所を有しており、当社グループ企業が保有する水力発電所約12万kWを合わせると、総出力は約256万kWになります。

なお、当社の2014年度の水力発電による発電電力量は、約82億3,500万kWhでした（一般家庭約245万世帯が1年間に使用する電力量に相当）。

※一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量280kWh/月とし、試算した値



リニューアルした豊実発電所（新潟県阿賀町）

#### 発電所のリニューアルによる水資源の有効活用

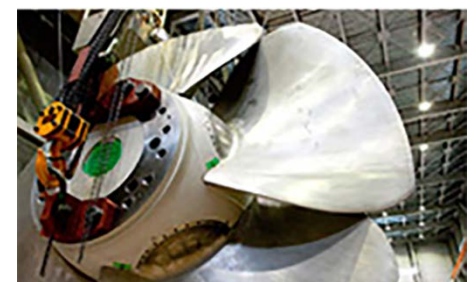
福島県から新潟県を流れる阿賀野川水系の中でも阿賀川・阿賀野川と只見川には、11のダムと16の水力発電所があり、最大出力約87万kW（揚水発電所を含めると約138万kW）と、当社最大の水力電源地帯を形成しています。

その中の豊実発電所において、運転開始から約80年が経過し高経年化が進行してきたことから、継続して水資源を有効活用するためリニューアル工事を進め、2013年9月に営業運転を再開しました。

今回のリニューアル工事では、水車発電機を6台から2台に見直すとともに、高効率の立軸バルブ水車を採用することにより、使用水量を変えることなく、改修前の最大出力（5万6,400kW）と比べ、出力を約10%増加させています。

また、ダムや取水口等の健全な設備は極力再利用するとともに、既設設備の取り壊しによって発生した解体コンクリート（約2.7万m<sup>3</sup>）の約80%を再生コンクリートの骨材等に再利用して廃棄物の発生を抑制するなど、環境影響の低減に最大限配慮しました。

なお、鹿瀬発電所においても同様のリニューアル工事を実施しており、2017年3月の営業運転再開を目指しています。



ランナ（水車）の羽根部分を可動式に変更することで水の流量により角度を変え、高効率の発電が可能となりました

#### ◆ 豊実発電所のリニューアル工事の概要

	リニューアル前	リニューアル後
出力	5万6,400kW	6万1,800kW

- 営業運転再開：2013年9月
- 出力増によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果：年間 約4,580トン（一般家庭約2,410世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）

#### ◆ 鹿瀬発電所のリニューアル工事の概要

	リニューアル前	リニューアル後
出力	4万9,500kW	5万4,200kW

- 営業運転再開：2017年3月予定
- 出力増によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果：年間 約37,820トン（一般家庭約1万9,910世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）

#### CO<sub>2</sub>

豊実発電所と鹿瀬発電所の出力増によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果  
年間 約4万2,400トンのCO<sub>2</sub>排出抑制

（一般家庭約2万2,320世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）

※一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量280kWh/月とし、当社2014年度調整後CO<sub>2</sub>排出係数により試算した値

# 1 S+3Eを踏まえたエネルギー効率向上による地球温暖化対策の推進

## 再生可能エネルギーの導入拡大

### 水力発電

国内最多211カ所の水力発電所を保有しています

### 水力発電所の新設

当社企業グループは、水力発電所の新設にも取り組んでおり、飯野発電所が、2014年6月に営業運転を開始しました。建設工事においては、安全第一を前提に、発電所周辺の自然環境への影響の低減にも取り組んでいます。

なお、飯野、津軽、第二蕨神の3地点の水力発電所の運転開始により、年間約3万5,020トンのCO<sub>2</sub>排出抑制につながると試算しています（一般家庭約1万8,440世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）。

#### ◆ 新設工事を進めている水力発電所（当社）

地点	出力	発電電力量（想定値）	運転開始
津軽発電所	8,500 kW	約4,117万kWh/年 （一般家庭約1万2,000世帯の年間使用電力量に相当）	2016年5月 予定
第二蕨神発電所	4,500 kW	約1,825万kWh/年 （一般家庭約5,300世帯の年間使用電力量に相当）	2016年3月 予定
（参考） 飯野発電所	230 kW	約170万kWh/年 （一般家庭約500世帯の年間使用電力量に相当）	2014年6月 営業運転開始

CO<sub>2</sub>

飯野・津軽・第二蕨神発電所の運転によるCO<sub>2</sub>排出抑制効果

**年間 約3万5,020トンのCO<sub>2</sub>排出抑制**

（一般家庭約1万8,440世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）

※ 一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量280kWh/月とし、当社2014年度調整後CO<sub>2</sub>排出係数により試算した値

### TOPICS

#### 河川水の有効活用 ~ 第二蕨神発電所の建設 ~

第二蕨神発電所は、信濃川水系破間川に位置する当社蕨神発電所の蕨神ダム右岸に新設する取水口から最大30m<sup>3</sup>/sの取水を行い、取水口に接続する発電所で最大4,500kWの発電を行ったのち、蕨神ダム直下へ放流するダム式発電所です。

蕨神ダムでは、蕨神発電所の最大使用水量（30m<sup>3</sup>/s）が上流に位置する電源開発（株）黒又川第一発電所の最大使用水量（42.4m<sup>3</sup>/s）より小さいことから、年間300日以上、ダムゲートからの放流が生じており、このダム放流による未利用エネルギーを発電に有効活用いたします。

2016年3月の運転開始に向け、現在建設が進んでいます。



#### 未利用エネルギーの有効活用

蕨神ダムでは、蕨神発電所の使用水量30m<sup>3</sup>/sに対し、ダム上流に位置する電源開発株式会社黒又川第一発電所の使用水量が42.4m<sup>3</sup>/sと上回っていることから、年間300日以上以上のダム放流が生じています。

第二蕨神発電所は、このダム放流による未利用エネルギーを発電に有効活用いたします。

### TOPICS

#### 玉川第二発電所の建設

当社グループ企業である東北自然エネルギー（株）は、山形県の荒川水系玉川において、玉川第二発電所の新規開発を行うことといたしました。なお、着工は2016年6月、営業運転開始は2019年9月を予定しています。

玉川は、河川流量が豊富なことに加え、河川勾配が大きいことなど、水力発電に適した条件を備えています。また、東北自然エネルギー（株）は、開発地点の上流にある既設の玉川発電所を運用しており、ノウハウを活用しながら、一体で運用することが可能となります。

玉川第二発電所は、既設の玉川発電所の直下に新設する取水堰からの取水（5m<sup>3</sup>/s）と、上流の玉川発電所からの放水量（最大20m<sup>3</sup>/s）を合わせた最大25m<sup>3</sup>/sの水量を利用して発電を行う計画としています。

玉川第二発電所の開発・運用にあたっては、企業グループが有するノウハウ等を活かし、周辺環境にも十分配慮した対応を行うこととしています。

地点	出力	発電電力量（想定値）	運転開始（予定）
玉川第二発電所	14,200 kW	約6,900万 kWh/年	2019年 9月

#### CO<sub>2</sub>排出抑制効果

**年間 約3万9,540トンのCO<sub>2</sub>排出抑制**

（一般家庭約2万810世帯が電気の使用に伴い1年間に排出するCO<sub>2</sub>量に相当）

※ 一般家庭のモデルケースを従量電灯B・契約電流30A・使用電力量280kWh/月とし、当社2014年度調整後CO<sub>2</sub>排出係数により試算した値