

電気を安定してお届けするために

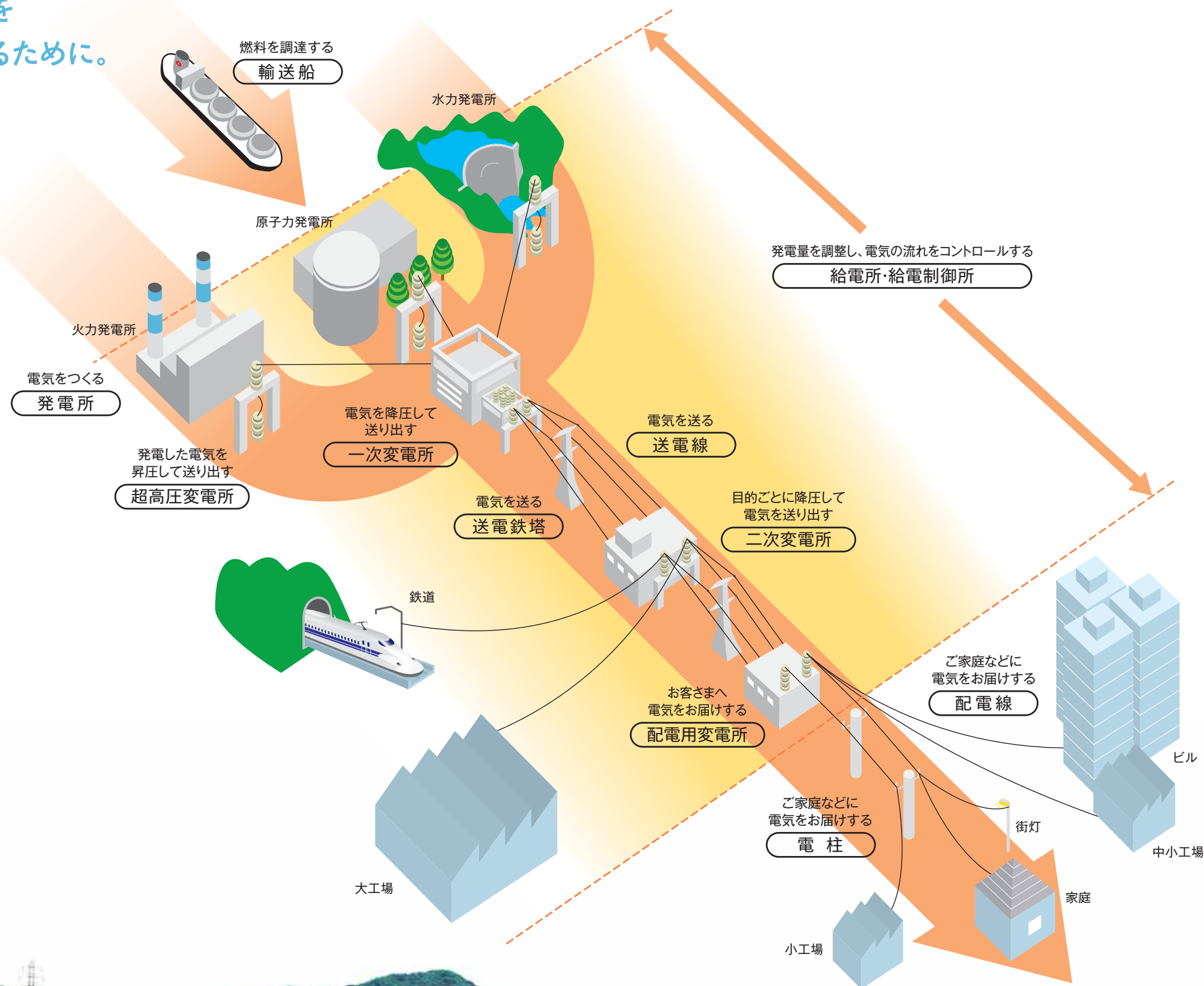
毎日、休むことなく、電気を安定してお届けするための万全の体制を整えています。

灯り一つひとつに
暮らしがある。
そう思えば頑張れる。

お客さまに高品質な電気を 安全に安定してお届けするために。

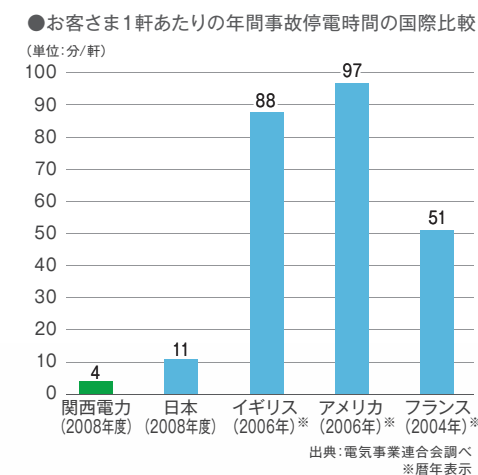
燃料調達からご家庭まで、
安心して電気をお使いいただくため、
全力で取り組んでいます。

お客さまに電気を安全かつ安定してお届けする。そのために関西電力はエネルギー資源の確保から、電気をお客さまのもとにお届けするまで、一貫した流れの中で社員一人ひとりが責任をもってそれぞれの仕事に取り組んでいます。資源の安定確保には長期的な視野で臨み、発電・送電においては安全を最優先とした運用とともに、つねにエネルギー効率を向上させる新しい取り組みを推進しています。さらに事故や災害防止にも万全の体制を整えて、安心して電気をお使いいただけるようつとめています。



高品質で安定した電気をお届けする。
そのために日夜、
たゆまぬ努力を重ねています。

当たり前のように安心してお使いいただける電気。そのために関西電力は、発電所とすべてのお客さまをつなぐ送電線や変電所をつねにベストな状態で維持しています。既存設備の取り替えやメンテナンスはもちろん、新技術を活用した系統運用などを積極的に実施。このような適切な設備の運用や保全・工事によって、世界でもトップレベルの高品質な電気をお届けしています。



■発電所とお客さまを結ぶ「送電線」
約1万4,000kmにもおよぶ送電線を通じて電気を安定してお届けしています。

各電源の特長を組み合わせ、 ますます増大する電力需要を支えています。

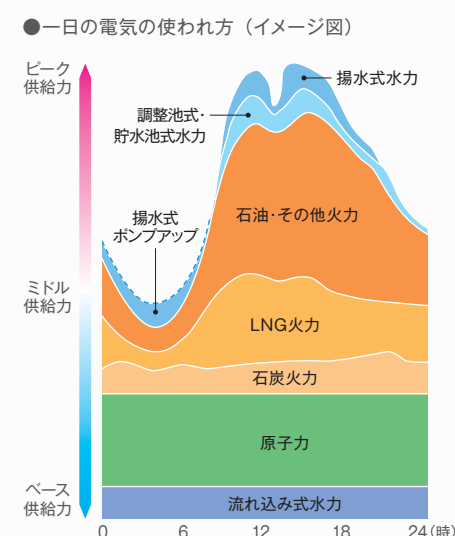
増加する電力需要に向けて、
エネルギーセキュリティが
大切になってきています。

各電源の最適な
組み合わせ「ベストミックス」を
すすめています。

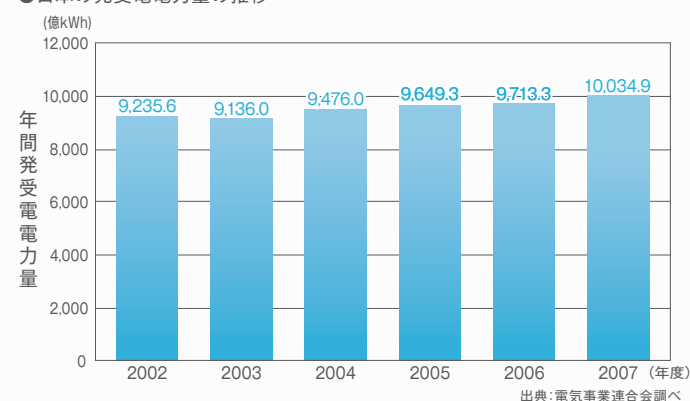
2007年度の日本の発電電力量は、過去最高を記録しました。これは4年連続の記録更新であり、今後もこの傾向は続くと考えられます。エネルギー自給率が4%しかなく、エネルギー資源を海外からの輸入に依存する日本にとって、エネルギーセキュリティ（安定的なエネルギー源の確保）は、ますます大切になってきています。

関西電力では政治や経済、国際情勢に影響されない安定したエネルギー源の確保をめざして、特定の資源に偏ることのない、多様なエネルギー源の組み合わせを推進しています。それはエネルギーセキュリティだけでなく、環境負荷や経済性の面など総合的に検討した最適な組み合わせをめざすものです。これを電源の

「ベストミックス」と呼んでいます。関西電力のベストミックスは原子力発電をベース電源とし、ピーク時の電力需要には火力発電などで対応する構成になっています。



●日本の発電電力量の推移



安定した電力供給のために、 安定したエネルギー資源の確保に取り組んでいます。

火力燃料の長期安定確保のため、
初のLNGプロジェクトへ参画し、
LNG船を保有することにしました。

現在、中国やインドなどの新興国でエネルギー需要が急増しています。それに伴いエネルギー資源の需要も世界的に増大しています。こうした中で、供給の安定性や環境にすぐれたLNG（液化天然ガス）は火力燃料の主力となっています。関西電力は、西オーストラリア州北西部カラサ沖合で推進しているブルートLNGプロジェクトに参画。さらに、LNGの輸送のためにLNG船「LNGエビス」の保有を決定しました。こうしたガス生産から受け入れまでの一貫体制を確立することで、LNGを長期的に安定して確保することをめざしています。



●LNG貯蔵タンクの建設現場
（ブルートLNGプロジェクト）



●ウエスト・ムインクドゥック・ウラン鉱山
（カザフスタン共和国）

ウラン鉱山の開発に参画し、
原子力発電用のウラン燃料の
確保に取り組んでいます。

原子力発電の燃料には天然ウランを濃縮したウラン燃料を使用します。ウランに関しても、わが国は輸入に依存しているため、安定したウラン燃料の確保が不可欠です。関西電力では、世界第2位のウラン資源埋蔵量を誇るカザフスタン共和国で、ウラン鉱山の開発プロジェクトに参画するなど、長期的なウラン燃料確保に積極的に取り組んでいます。



●ウラン鉱山開発プロジェクトの記者会見

「発電時にCO₂を出さない原子力発電」は、 関西の電気の約半分を支えています。

何よりも安全を最優先に、
原子力発電所の運転に
取り組んでいます。

原子力発電はベース電源として、
関西の電気の約半分を
支えています。

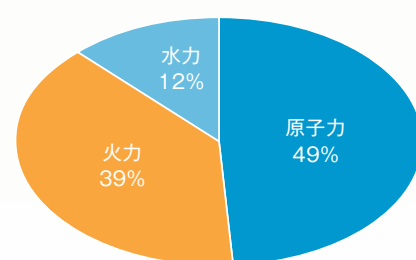
原子力発電が、CO₂排出ゼロの
安定した高品質な電気をお客さまへお届けします。

関西電力は、美浜発電所3号機事故の反省と教訓を胸に刻んで、これからも、再発防止対策を継続的に改善しながら着実に実施していきます。また、30年を超える原子力発電所の高経年化対策や、耐震対策など、適切に安全対策を行っていくことで、原子力発電所の安全運転につとめていきます。

関西電力は1970年、日本の電力会社で初めての加圧水型原子力発電所として美浜発電所の運転を開始しました。いまでは関西の社会を支えている電気の約半分は、福井県若狭地方にある美浜、高浜、大飯の3つの原子力発電所から届いています。関西電力は安定した高品質な電気をお届けできる原子力発電を、ベストミックスのベース電源として位置づけ、安全性の確保を大前提に毎日の運転に取り組んでいます。

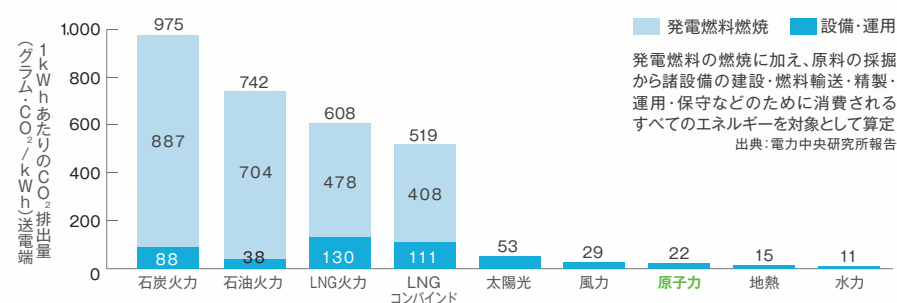
化石燃料を燃やすとCO₂が発生します。一方、原子力発電はウラン燃料を核分裂させて、その時に発生する熱エネルギーを利用して発電するので、CO₂を排出しません。また大気汚染の原因となる硫黄酸化物、窒素酸化物も出さないため、環境負荷の少ない発電方法といえます。この他に環境負荷の少ない発電方法として、水力発電をはじめ太陽光発電、風力発電など

●関西電力の発電電力量比



出典：関西電力調べ(過去5年平均 他社受電分含む)

●各種電源別のCO₂排出量



限りある貴重な資源を有効活用する プルサーマルに取り組んでいます。

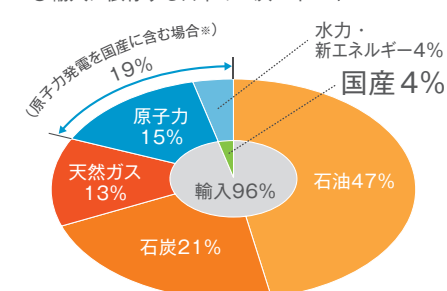
原子力発電で使った
ウラン燃料を再利用する、
プルサーマル計画をすすめています。

原子力発電で使い終わったウラン燃料の約95%は再利用できます。プルサーマルとは、その使い終わった燃料からプルトニウムを取り出し、ウランと混ぜてリサイクル燃料(MOX燃料)をつくり、既存の原子力発電所で再利用することです。エネルギー資源に乏しく、エネルギー自給率がわずか4%しかない日本にとって、プルサーマルは、「ウラン資源の有効活用」と「エネルギーの安定供給」の面から必要な取り組みです。関西電力は、安全を最優先に高浜発電所でのプルサーマル計画をすすめています。

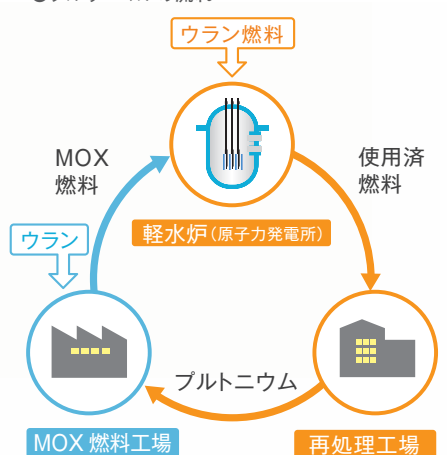


●高浜発電所

●輸入に依存する日本の一次エネルギー



●プルサーマルの流れ



火力発電時のCO₂排出量を減らすさまざまな技術で、環境にやさしい発電に取り組んでいます。

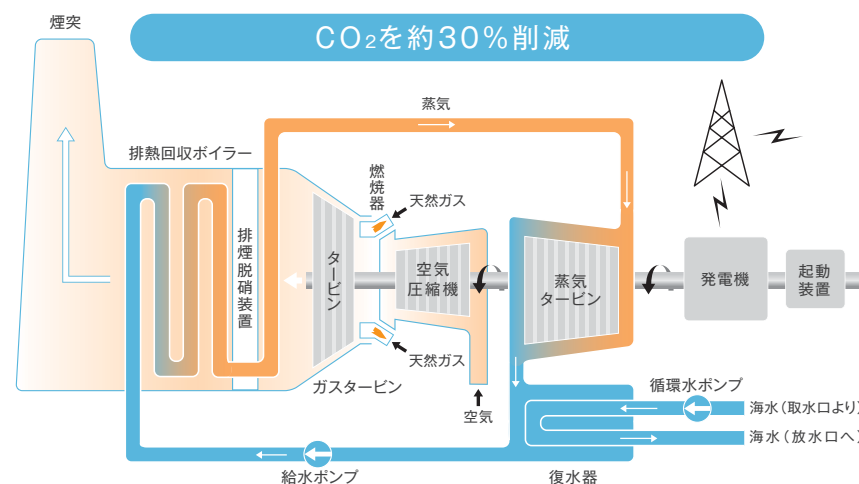
火力発電はリリーフエース。日々変動する電力需要に柔軟に対応しています。



●コンバインドサイクル発電設備（堺港発電所）

火力発電は、刻々と変化する電力需要に柔軟に対応できる電源として大きな役割を果たしています。火力発電は需要の少ない時は休止し、ピーク時には発電電力量全体の約1/3～1/4を発電します。燃料には石油や石炭などの化石燃料を使用しますが、現在ではCO₂や窒素酸化物の排出が少ないLNG（液化天然ガス）が6割以上を占めています。

●コンバインドサイクル発電のしくみ



■北アルプスの大自然に美しいアーチを描く「黒部ダム」

初夏から秋にかけて毎秒10立方メートル以上の膨大な水が水煙を上げながら放水されます。この下流約10キロメートル、地下200メートルの地点に黒部川第四発電所があります。

ECO 堺港発電所に最新鋭のコンバインドサイクル方式を導入し、高い熱効率でCO₂排出量を削減。

関西電力では2009年春に、堺港発電所に最新鋭のコンバインドサイクル発電設備を導入します。これにより発電効率が大幅に向上します。この最新鋭の発電設備は、ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせて発電機をまわす方式です。まずLNGを燃やした高温の燃焼ガスでガスタービンを回転させて発電。さらにその高熱で蒸気を発生させ、蒸気タービンをまわして発電します。このように燃焼ガスを2回利用することで、きわめて高い熱効率を実現。CO₂の排出量を約30%削減することができます。関西電力では堺港発電所の火力発電設備を、2010年秋までにすべてコンバインドサイクルに順次切り替える計画です。

ECO バイオマス燃料と石炭の混焼により、CO₂を削減する取り組みを行っています。

関西電力では、石炭火力の舞鶴発電所1号機で、2008年6月から、木質ペレットと呼ばれるバイオマス燃料の使用を開始しました。石炭にバイオマス燃料を混ぜて燃やすことによって石炭の消費量が抑えられ、その結果、年間約9万トンのCO₂を減らすことが期待できます。



●木質ペレット

国内の天然資源を有効に利用する水力発電は、自然エネルギーの先輩です。

水資源は他の資源に比べて、日本が豊富に有する国内資源です。関西電力には、148ヶ所の水力発電所があり、その発電電力量は全体のほぼ1割にあたります。なかでも1963年竣工の黒部川第四発電所は、最大出力335,000kW。黒部峡谷に高さ186メートルのアーチ式ダム（黒部ダム）をつくり、地下の岩盤をくりぬいて発電所を建設した大規模なものです。戦後の深刻な電力不足を解消するためには、どうしても

完成させなければならないダムでした。その建設工事は世紀の大事業と呼ばれ、完成までに7年の歳月と延べ1,000万人もの人と技術を費やしました。また、この計画の生命線といわれた関電トンネル（大町トンネル）建設での、高圧の地下水が噴出する破碎帯との格闘はのちに映画として描かれました。このような難工事を経て、半世紀以上経ったいまでも水という貴重な天然資源を有効に利用しています。



●破碎帯を貫く関電トンネル

ECO 18年をかけて水力発電所のリフレッシュ工事がすべて完了しました。

使用水量やダムの落差が同じでも、水力発電の設備を改良することで発電出力を増加させることができます。関西電力では1988年から各地の水力発電所を順次リフレッシュし、2006年の小牧発電所（富山県）ですべての改良工事を完了。40,000kWを超える出力増となり、年間およそ10万トンのCO₂削減に貢献できました。この取り組みは、2006年度の「地球温暖化防止活動環境大臣賞」を受賞しました。

関西一円に張り巡らせた電力流通システムを、 24時間365日の監視体制と高度IT技術が守っています。

中央給電指令所は変化する電力需要を瞬時にとらえ、的確な指示を出します。



●中央給電指令所

刻一刻と変化する電力需要。これら電力需要の変化を24時間365日監視し、原子力・火力・水力の各発電所に必要な発電量を指示しているのが中央給電指令所です。また、中央給電指令所をはじめ、関西の各所にある給電所、給電制御所は、電圧や周波数などを適正に調整し、高品質な電力供給を維持する役割を担っています。関西一円に複雑に張り巡らせた電気の道を制御して、修理や故障、落雷などに注意しながら電気のルートを選択し、つねに安定した電気をお届けできるようつとめています。



●送電線

発電所から大量の電気を送り届ける、高電圧の送電ネットワーク。

発電所でつくった電気は2万ボルト～数千ボルトの電圧ですが、これを送電による電力のロスを抑えるために27.5万ボルト～50万ボルトに昇圧して送り出します。電気は発電所から山間の大きな鉄塔に支えられた送電線を通して街をめざします。送電線は関西だけでなく、北海道から九州まで日本中とつながっており、電力会社のエリアを越えた電気の融通も、安定して電気をお届けすることに大いに役立っています。

発電所から来た電気を、お客さまに合わせて電圧を下げ、送り出すのが変電所です。



●一次変電所

発電所から送電線を通ってきた電気は、まず各地の一次変電所で15.4万ボルト～7.7万ボルトにまで降圧します。鉄道や大規模工場など大量の電気が必要なお客さまへはこの状態で送り出します。また、このほかのお客さまにお届けするために、二次変電所へ送ってさらに7.7万ボルト～2.2万ボルトに降圧します。このように徐々に電圧を下げて、長い距離の送電による電力のロスを抑え、効率よく電気を運んでいます。

電気をご家庭へ。長い電気の旅の最終プロセスが配電という仕事です。

二次変電所で7.7万ボルト～2.2万ボルトに降圧した電気は配電用変電所へ送り、6,600ボルトに下げて街の電線へ送ります。これを配電といい、使用する電線を配電線といいます。高層ビルや中規模工場などのお客さまへはこの状態で配電します。また電柱に届いた電気は、電柱に設置した変圧器で100ボルトまたは



●配電線のメンテナンス

200ボルトに降圧し、お客さまのもとへお届けします。電気が生まれてからお客さまに届くまで長い道のりですが、電気の速度は秒速約30万キロメートル。発電所で生まれた次の瞬間には、もうお客さまのお役に立っています。



●電柱と変圧器