

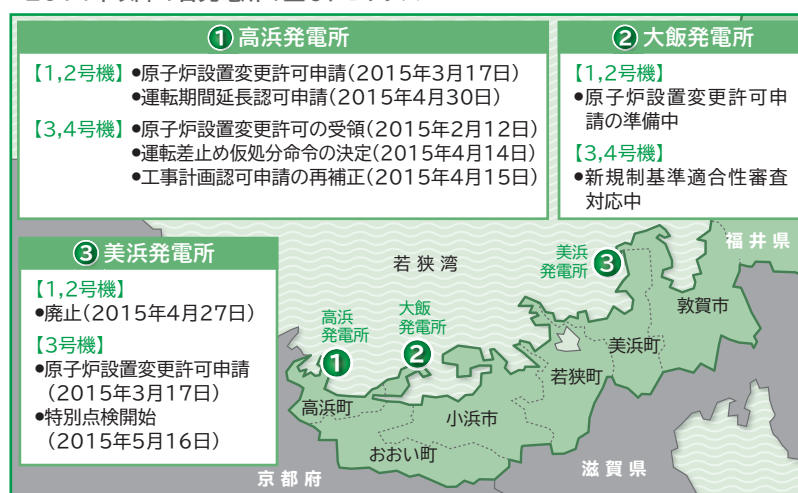
原子力発電の安全性向上に向けた 取組みと安全確保を大前提とした 原子力発電の活用

当社は、東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、原子力発電所の安全性向上対策に取り組んでいます。2013年7月に施行された新たな規制基準へ確実に対応することはもちろんのこと、規制の枠組みにとどまることなく、たゆまぬ安全性向上に取り組んでいきます。また、安全確保を大前提として、エネルギーセキュリティの確保、地球環境問題への対応、経済性の観点から、原子力発電を引き続き重要な電源として活用していくため、40年を超えた運転などに取り組んでいきます。また、美浜発電所1, 2号機を廃止しましたが、これから長期にわたる廃止措置を安全かつ円滑に実施していきます。

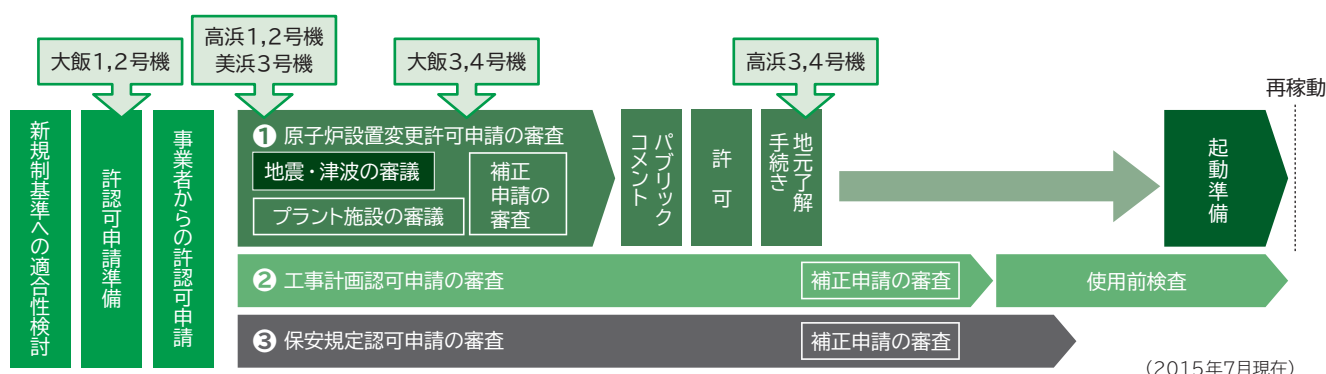
新規規制基準適合に向けての取組み

新規規制基準施行以降、国内外の良好事例や新たな知見を反映し、深刻な事態へ進展させない対策を幾重にも講じた安全対策を継続的に充実・強化しています。これらの対策が準備できた原子力プラントから、適合性審査の申請を行っております。当社は引き続き審査に真摯に対応し、原子力の安全確保に全力を尽くすとともに、当社の取組みについて立地地域をはじめ社会の皆さまのご理解をいただきながら、原子力規制委員会において安全性が確認された原子力プラントについては、再稼動に早期に取り組んでまいります。

◆2014年以降の各発電所の主なトピックス



◆新規規制基準適合性審査の状況



■運転差止め仮処分決定に対する当社の対応

2015年4月、福井地方裁判所において、高浜発電所3, 4号機の運転差止めを求める仮処分命令申立てが認められました。

2014年12月に仮処分の申立てがなされて以降、当社は、申立ての却下を求めるとともに、発電所の安全性が確保されていることについて、科学的・専門的知見に基づき具体的に主張・立証してきました。

さらに、慎重かつ充実した審理を行っていただくよう福井地方裁判所に対し求めてきましたが、同裁判所は、3月に審理を終結し、仮処分命令申立てを認める決定を下しました。

当社としては、科学的・専門的知見に基づく、客観的証拠等に反する誤った認定が数多く存在していると考えており、到底承認できるものではないことから、控訴・保全異議の申立てを行っております。早期に仮処分命令を取り消していただくために、今後も高浜発電所3、4号機の安全性の主張・立証に全力を尽くしてまいります。

◆当社主張の一例：外部電源と主給水ポンプ

原決定	当社主張
外部電源と主給水によって冷却機能を維持するのが原子炉の本来の姿であり、これらを安全上重要な設備としてふさわしい耐震性を持たせるべき。	安全機能を担うのは、非常用ディーゼル発電機や補助給水ポンプであり、送電線等の外部電源やタービンを回す蒸気を発生させるために給水を行う主給水ポンプは、発電に必要な設備であり、安全性確保に関する役割を期待されていない設備です。

◆当社主張の一例：使用済燃料について

原決定	当社主張
使用済燃料は、原子炉格納容器のような堅固な施設によって閉じ込められていない。使用済燃料ピットの冷却設備の耐震クラスはBクラスであり、基準地震動未満の地震動でも損壊する具体的可能性がある。使用済み核燃料プールの給水設備の耐震性をSクラスにすべき。	使用済燃料は水中で貯蔵していれば十分に冷却が行われます。使用済燃料ピットや給水設備は耐震Sクラスであり、原子炉格納容器のような堅固な施設による閉じ込めは必要としません。ピットの冷却設備は分類は耐震Bクラスではあるものの、実際はSクラス相当の耐震性を有しており、この点でも誤った認識がなされています。

■ 安全性向上に向けての自主的・継続的な取組み

新規制基準に対応した安全性向上対策、教育・訓練や体制の充実などの事故時対応能力の向上など、当社として推進すべき取組みを2014年6月にロードマップ（「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取組みのさらなる充実」）として取りまとめました。全社一体となって、規制の枠組みにとどまらないロードマップ等の取組みを推進します。

■ 深層防護の徹底

◆高浜発電所3、4号機の例

2013年7月に施行された規制基準では、安全を担保するため多層の対策を用意し、かつ、各層の対策を考えると、他層の対策効果に期待しない「深層防護」を徹底しています。

自然現象から発電所を守る備え（事故発生防止）

地震への備え

●発電所周辺の断層の連動性等について、詳細な調査を実施
保守的に連動性等を評価し、地震想定を引上げ必要箇所には耐震補強等を実施

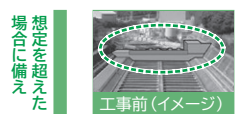


1 断層の調査と評価

津波への備え

●最大規模の津波を想定し、防潮堤等を設置

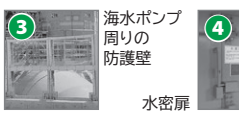
場合に備えた 想定を超えた



2 工事前（イメージ） 工事後

取水路防潮ゲート

●安全上重要な機器を守る水密扉等を設置



3 海水ポンプ周りの防護壁 4 水密扉

火災への備え

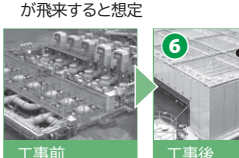
●森林火災の延焼を防ぐため、発電所施設周辺の樹木を伐採し、幅18mの防火帯を確保



5 防火帯の確保

竜巻への備え

●飛来物から機器を守るために竜巻対策設備※を設置
※過去の日本最大風速（92m/秒）を上回る、風速100m/秒の竜巻が発生した場合に、鋼製材（135kg）が飛来すると想定



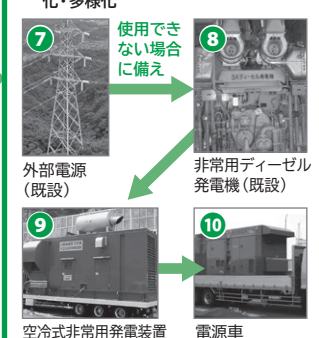
6 工事前 工事後

【上面】ネットで飛来物のエネルギーを吸収
【側面】鋼板で貫通を阻止

原子炉等を安定的に冷却し、重大事故を防ぐ対策（事故進展防止）

電源の強化

●外部電源の強化や、所内電源を多層化・多様化



7 外部電源（既設） 8 非常用ディーゼル発電機（既設） 9 空冷式非常用発電装置 10 電源車

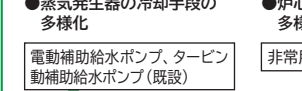
冷却機能の強化

●海水取水手段の多様化



11 海水ポンプ（既設） 12 大容量ポンプ

●蒸気発生器の冷却手段の多様化



13 電動補助給水ポンプ、タービン動補給給水ポンプ（既設） 14 非常用炉心冷却設備（既設）

●炉心の直接冷却手段の多様化



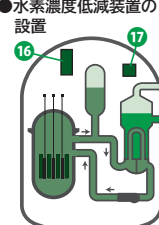
15 可搬式代替低圧注水ポンプ

万が一、重大事故が発生した場合に備え

万が一の重大事故に対応するための対策（事故拡大防止）

格納容器の水素爆発防止対策

●水素濃度低減装置の設置



16 触媒プレート収納部

静的触媒式水素再結合装置：触媒をコーティングしたプレートの働きにより、水素を酸素と結合させて水蒸気として取り除く

●水素燃焼装置：ヒーティングコイル※の働きにより、水素を計画的に燃焼させ、水素濃度を低減



17

アクセスルート確保

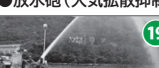
●がれき撤去用重機を配備



18

放射性物質の拡散抑制

●放水砲（大気拡散抑制） ●シルトフェンス（海洋拡散抑制）



19



20

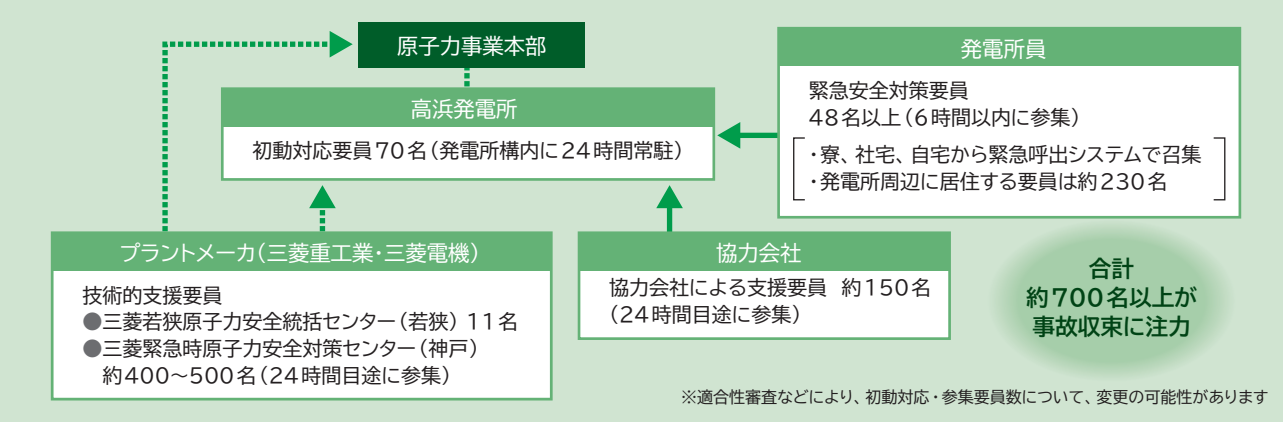
重大事故を発生させないために

万が一へのさらなる備え

■体制の充実

万が一に備えて、発電所構内に初動対応要員が常駐するとともに、事故収束作業にあたる要員が参集できる体制を構築しています。震災前と比べ、対応要員を2倍程度に強化しています。また、協力会社やプラントメーカーによる発電所支援が得られる体制を整備しています。

◆高浜発電所3,4号機の例



■教育・訓練による
事故時対応能力の向上

全社原子力総合防災訓練を実施し、関係機関との連携などの実効性を確認するとともに、必要な教育や各種訓練を繰り返し行い、事故時対応能力の向上を図っています。

◆訓練の回数

	2011年度	2014年度
美浜発電所	約290回	約700回
高浜発電所	約280回	約1,500回
大飯発電所	約290回	約1,000回

◆教育・演習受講者人数(延べ人数)

	2011年度	2014年度
美浜発電所	約380人	約1,200人
高浜発電所	約480人	約1,600人
大飯発電所	約470人	約1,400人



全社原子力総合防災訓練において指揮を執る八木社長(右)



悪条件下を想定(放射線防護服等を着用)した消防ポンプ設置訓練

プラント挙動を可視化するツールを用いた重大事故対応教育

■「決意」の浸透、安全文化の醸成

2014年8月に社達として制定した「原子力発電の安全性向上への決意」の浸透に向けて、例えば、5つの実践項目を踏まえた具体的な目標を設定し、改善しながら継続して取り組むなどの活動を展開しております。こうした活動を通じて、引き続き、安全文化の醸成に努めてまいります。

◆「原子力発電の安全性向上への決意」の構成と主旨

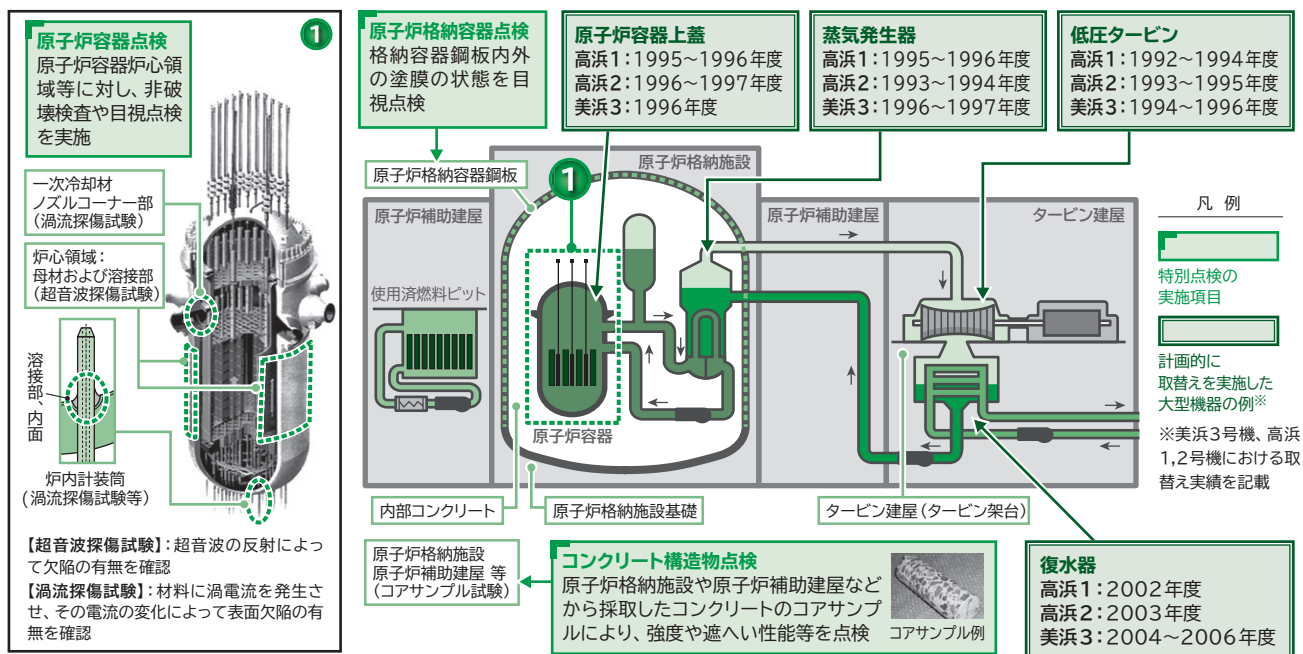
【はじめに】 (福島第一原子力発電所事故を踏まえた反省と決意)	事故から得た教訓を胸に刻み、立地地域をはじめ社会の皆さまの安全を守り、環境を守るため、原子力発電の安全性のたゆまぬ向上に取り組む
原子力発電の特性、 リスクの認識	大量の放射性物質を扱い、被ばくや環境汚染のリスクがあるという、原子力発電の特性、リスクを十分認識し、重大な事故を起こせば甚大な被害を与えうることを片時も忘れない
リスクの継続的な除去・低減	「ここまでやれば安全である」と過信せず、リスクの継続的な除去・低減に取り組む
安全文化の発展	リスクの継続的な除去・低減に取り組む基盤は安全文化。これまで以上に問いかけ、学び、社会の声に耳を傾ける姿勢等を徹底し、安全文化を高める
安全性向上への決意	社長のリーダーシップのもと、当社経営の最優先課題である原子力発電の安全性向上に全社一丸となり、取り組む

◆5つの実践項目

●社内のルールや常識であっても、繰り返し問い直すこと
●地位や立場を超えて、多様な意見を出し合い、自由闊達に議論すること
●安全上の懸念が提起されることを促し、それを公正に扱うこと
●立地地域をはじめ社会の皆さまの声に真摯に耳を傾けること
●国内外の事例や知見を積極的に学ぶこと

40年を超えた運転を目指す

高浜発電所1,2号機について、全国で初めてとなる運転期間延長認可申請を行いました。2012年改正の原子炉等規制法により、原子力発電所の運転期間は40年と定められましたが、原子力規制委員会の認可を受けることで、1回に限り20年を上限とした延長が可能となります。その申請には、特別点検が必要であり、高浜発電所1,2号機(2014年12月~2015年4月)、美浜発電所3号機(2015年5月~)で実施しています。また、長期運転に備え、主な大型機器については、計画的に取替えを実施しています。



アメリカにおける長期運転の状況

アメリカでは、運転認可期間の40年を更新認可できる制度(連邦規則10CFR Part54)があり、すでに7割以上の発電所が60年間の運転が認可され、3割以上の発電所が40年を超えて運転しています。

状 況			プラント数
稼動中	申請済		99
			92
		認可済	74
		審査中	18
	未申請		7

認可済の74基のうち、32基は40年を超えて運転している

美浜発電所1,2号機の廃止措置を安全最優先

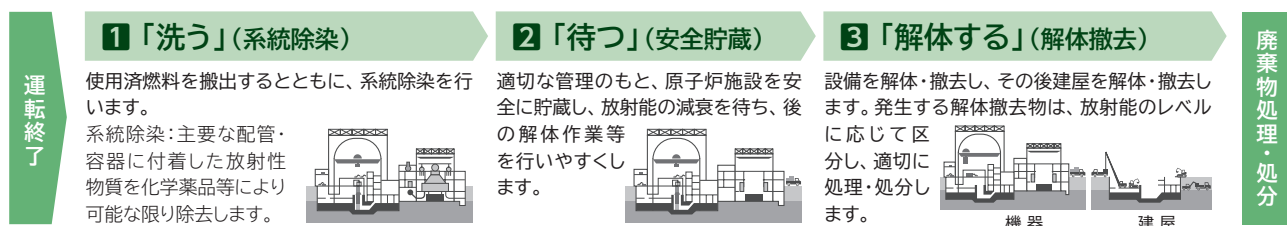
美浜発電所1,2号機について、供給力の確保、各種安全対策工事の技術的成立性、円滑に廃止を進めるために導入された会計関連制度などを総合的に勘案し、廃止を決定しました。今後、廃止措置を安全最優先かつ円滑に実施するとともに、加圧水型原子炉の廃止措置のパイオニアとして、廃止措置に関連した研究や他事業者との連携など、多岐にわたる課題へ対応するため、その中核組織として、新たに「廃止措置技術センター」を設置しました。

廃止措置技術センターの主な業務

- ・廃止措置計画や廃止措置工事に係る計画を策定します。
- ・廃止措置に関連した研究、技術開発の推進や、技術蓄積を行うとともに、他事業者・地元企業との連携を進めます。

廃止措置の標準的な工程※

「洗う」「待つ」「解体する」の3つのステップに分かれています。



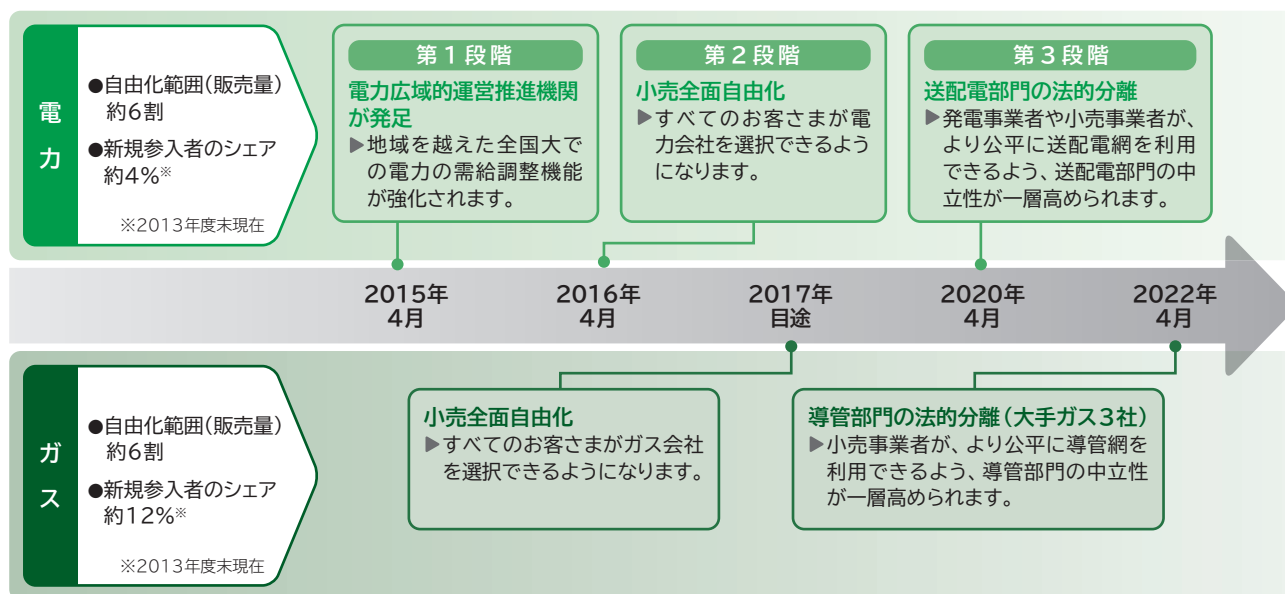
※具体的な方法については、状況に応じて事業者が決定し、原子力規制委員会が安全性を確認します。

関西電力グループ これからの *Action!* 多様なニーズにお応えし、選ばれ続けるために

日本のエネルギー分野は、電気事業やガス事業の自由化が進展し、競争が活性化していくことが想定されます。こうした改革の時代においても、当社グループはお客さまにお選びいただき、新たな成長をめざすため、これまで培った技術や知識、経験などを基に、グループ一体となったアクションを展開していきます。

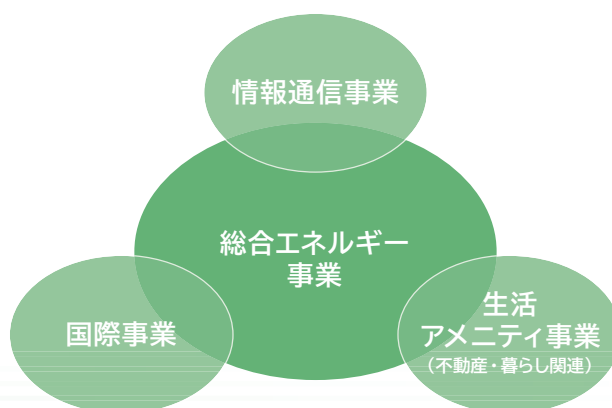
エネルギー分野のシステム改革の流れ

2015年6月、第189回通常国会において、「電気事業法等の一部を改正する等の法律案」が成立しました。この法律改正のねらいは総合的なエネルギー市場の創出であり、今後はその実現に向けて、電力、ガス、熱供給のエネルギー分野における一体的な改革が進められる見込みです。



改革に対する 当社グループのアクション

エネルギー市場における競争が本格化するなかにおいても、お客さまに当社グループをお選びいただき、新たな成長をめざすために、関西エリア以外のアプローチを含め、「総合エネルギー事業」を中核とした競争力ある企業グループへ変革していきます。



競争力ある企業グループへの変革に取り組む事業

総合エネルギー事業 — 競争力を強めていく —

電気・ガスの小売全面自由化を見据え、お客さまニーズをとらえたエネルギーに関する新たなサービスの提供や、競争力のある電源の開発、燃料調達コストの低減、組織体制の見直しなどを通じて、競争に打ち勝つことのできる総合エネルギー企業グループへと変革するための取組みを進めていきます。

エネルギーサービスを拡充する

お客さまのニーズに合った電気の新サービスや新料金メニューなどについて、検討を進めています。また、ガスを含めたエネルギー全般への事業拡大や、通信などとのセット販売など、サービスラインナップの拡充に向けた準備を進めていきます。

㈱ケイ・オブティコムからも電気をお届け

当社グループは、お客さまにとってより魅力あるサービスを提供し、お客さまの選択肢の拡大を通じて、お客さまの利益につながるような取組みを進めてまいります。その一環として、関西一円で通信事業を展開している㈱ケイ・オブティコムからも電気をお届けすることとしています。(2016年度事業開始予定)

ガス事業を拡大する

2017年を目途に、ガス小売が全面自由化することを見据え、これまでに電気事業で培ってきた燃料調達力などの強みを活かし、電気とガスを一体的にご提供できる営業体制を構築します。2015年6月には「ガス営業部門」を新設し、営業スタッフの提案力の向上や、必要な設備構築に取り組んでいます。

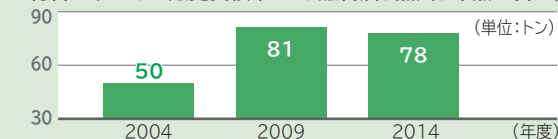
また、ユーティリティサービス※のご提案などを含め、エネルギー全般にわたり、当社グループの総力を挙げて、お客さまの多様なニーズに合わせたベストエネルギーを提供させていただきます。

※お客さまの施設の運営のために必要となる電気、ガス、熱、冷水などを供給するための設備について、設計・施工・保有から運転・保守・運用管理までの全部または一部の業務をお客さまに代わり、一括して実施するもの。

◆ガス事業の拡充

	主な出来事
1979年6月	姫路LNG基地が完成、姫路第二発電所へ発電用燃料として天然ガス送出を開始
1994年6月	姫路第一発電所へ発電用燃料として天然ガス送出を開始
2000年12月	ローリーによるLNG出荷開始(ガス販売事業への進出)
2002年4月	ガス託送による都市ガス供給開始
2015年6月	お客さま本部内に「ガス営業部門」を設置

◆総合エネルギー販売実績(ガス、燃料油、蒸気、冷熱を含む)



首都圏での販売を強化する

電力自由化の進展により、これまで以上にエリアの垣根を越えた競争が活性化します。こうしたなか、当社グループは需要の伸びが見込まれる首都圏をターゲットにした販売活動を進めています。具体的には、2014年4月に、当社グループの㈱関電エネルギーソリューションが首都圏での電力供給事業を開始しました。2015年6月には、当社が販売体制強化のため「東京営業部」を開設しました。今後はさらなる電力の需要獲得をめざします。



電源や燃料での競争力を高める

相生発電所での天然ガスを利用した発電の開始(2016年度運用開始予定)や、赤穂発電所での石炭による発電の開始(2020年度運用開始予定)など、既存発電所の経済性向上のための準備を進めているほか、中長期的にも競争力のある電源の導入を進めていきます。

火力燃料調達については、2015年5月にBPシンガポール社との間でLNG売買契約とLNG事業協力協定を締結するなど、調達先や価格指標の多様化・分散化、また燃料トレーディング機能の充実や強化により、低廉な燃料の調達に向けた取組みを推進します。

2008年から専用船「LNGエビス」を保有している。



相生発電所



赤穂発電所



情報通信事業 ― 基盤とサービスを充実させる ―

(株)ケイ・オプティコムなど当社グループ会社と共に、FTTHを中心とする情報通信基盤とソリューションサービスを充実させていきます。

FTTHサービスのご利用者を増やす

当社グループは、関西広域でFTTHサービスを安価な料金設定※で提供してきました。また、新サービスの開発やサービス品質の確保、サポートの充実に取り組んできました。その結果、2014年6月には加入者数150万件を突破しました。

また、2012年からはタブレット端末活用のサービス「eoスマートリンク」を提供し、2014年にはショッピングサイト「eoショッピングモール」もオープンさせました。

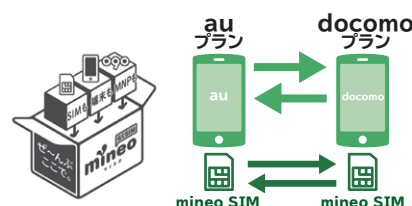
※長期にわたってサービスをご利用いただいているお客さま対象の「長割」、新規ご利用者さま対象の「スーパースタート割」の実施など。



2014年度は「eoショッピングモール」をオープン

格安スマートフォンを全国で展開する

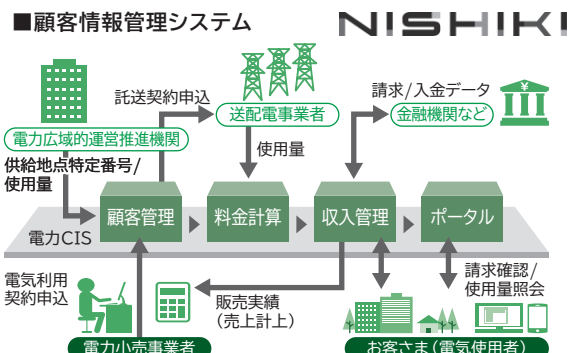
2014年6月、au回線網を利用する日本初のMVNO（仮想移動体通信事業者）として格安スマートフォン「mineo」の提供を開始しました。「必要なものを必要なだけ」をコンセプトに全国規模でサービスを展開し、1年間で7万件のお客さまにご加入いただきました。2015年度は日本初のマルチキャリア対応や料金プランの改定、データ通信容量の節約機能の追加など、さらなるサービスの向上に取り組んでいきます。



2015年9月からKDDI (au) 回線のほか、NTTドコモ回線を利用いただけるプランのご提供を開始

システムソリューション事業を展開する

電力やガスの小売自由化をビジネスチャンスととらえ、電力の基幹システムの構築で培ったノウハウを基に、顧客情報管理システムである「NISHIKI」を開発し、電力業界への新規参入事業者向けに提供していきます。今後は需給管理などの機能拡充や、ガス事業も含め、エネルギー分野でのシステムソリューション事業の拡大を進めていきたいと考えています。



生活アメニティ事業 ― 暮らしに役立つサービスを拡充する ―

安全安心・快適便利な暮らしに役立つさまざまなサービスの拡充に努め、さらなる顧客接点の拡大に努めるとともに、不動産事業においてはあらゆる不動産ニーズに応えるソリューションを展開しています。

不動産事業の領域を拡大する

これまでのビル賃貸事業や住宅分譲事業に加えて、資産管理や仲介事業などのフィー（手数料）ビジネスについても注力していきます。例えば、当社グループは、2014年4月から、株式会社読売新聞大阪本社さまや読売テレビ放送株式会社さまと、「千里中央」駅前で、分譲マンションと商業施設からなる「よみうり文化センター」の再整備事業を進めています。この事業では、分譲マンションの開発だけでなく、読売グループさまが開発・保有される商業施設の運営・管理業務にも携わります。



よみうり文化センター

サービスを拡充しお客さま基盤を拡大する

当社グループのホームセキュリティや、健康管理支援、介護など、これまで築いてきたお客さまとの接点や信頼関係を活かし、サービスメニューの開発や、提供体制の拡充に取り組んでいきます。

国際事業 — 海外での収益拡大をめざす —

「海外での事業展開による収益拡大」、「海外相手国や地球環境問題への貢献」、「事業活動を通じた当社グループの競争力強化」をコンセプトに国際事業を展開しています。国際事業で得られた経験・知見などは国内事業へフィードバックし、国内事業の強化と当社グループのさらなる成長につなげていきます。

収益性の高い新規案件を発掘し拡大する

① 案件についての情報収集力を高める

国内外を問わず新たなビジネスパートナーを発掘し、相手国での人脈・情報ネットワークのさらなる構築に取り組みます。

② 対象地域を拡大し優良案件を事業化する

これまでのアジアに加え、中東・北中米などへも活動エリアを拡大し、新規発電プロジェクトの獲得のほか、既存案件の買収、再生可能エネルギー案件への参画など、優良案件を厳選し、事業化します。また、他企業とのアライアンスについても積極的に取り組みます。

③ 事業につながるコンサル案件を推進する

これまでアジアを中心に75件のコンサルティング活動をおこなってきました。今後も事業につながる情報収集や人材育成も視野に入れつつ、コンサル事業の拡大に努めます。



投資済み案件からの安定した収益の確保

● 既存案件の確実な運営管理

国際事業のさらなる規模拡大をめざし、事業開発・管理体制の充実を図ります。また、資金面での運営参画だけでなく、技術移転を通して高効率な発電所運営を実施し、収益を安定させます。

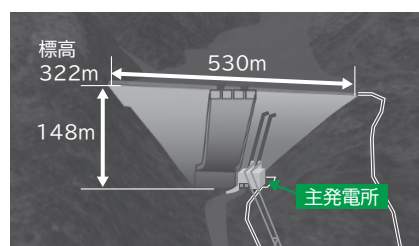
例えば、フィリピンのサンロケ水力発電所では、当社グループの現地駐在員が日常的に技術指導をおこなうとともに、フィリピン人の管理監督者や運転保守員を日本に招き、将来のオーバーホールに向けた技術教育プログラムを毎年実施しています。

● 建設中案件の着実な推進

現在建設中のインドネシアとラオスでの水力発電プロジェクトを着実に進めていきます。ラオスのナムニアップ1水力発電プロジェクトでは、国内の電気事業の経験を活かし、設計や工事全体の工程・品質管理を担当。「日本品質」のマネジメントや安全に対する考え方を導入し、同国の技術力向上にも貢献しています。



●サンロケ水カプロジェクト(フィリピン)
着工：1998年3月、商業運転開始：2003年5月
持分比率50%、発電所出力34.5万kW



ナムニアップ1
水力発電所と
ダム(イメージ)

電力で培った技術・ノウハウを活用

当社のグループ会社は、電力設備の新設工事や保守工事において、輻輳する現場作業を安全かつ効率的に実施してきました。こうした技術やノウハウなどを、関西電力以外のお客さまにもご提供しています。例えば、PCBで汚染された電気機器の無害化処理や分析などを契機に、電気設備の構築からメンテナンス、更新まで一貫したソリューションをご提案しています。



移動式溶剤洗浄装置による
無害化処理状況