

3 Our Environment 私たちの 環境

私たちは、環境法規制などの遵守はもとより、従業員の環境意識の向上や地域環境保全などに努めています。

また、あらゆる角度から可能な限りの技術と英知を傾け、自主的かつ積極的に環境負荷低減に資するさまざまな取り組みを推進しています。

豊かで美しい地球環境を未来へ引き継いでいくために、

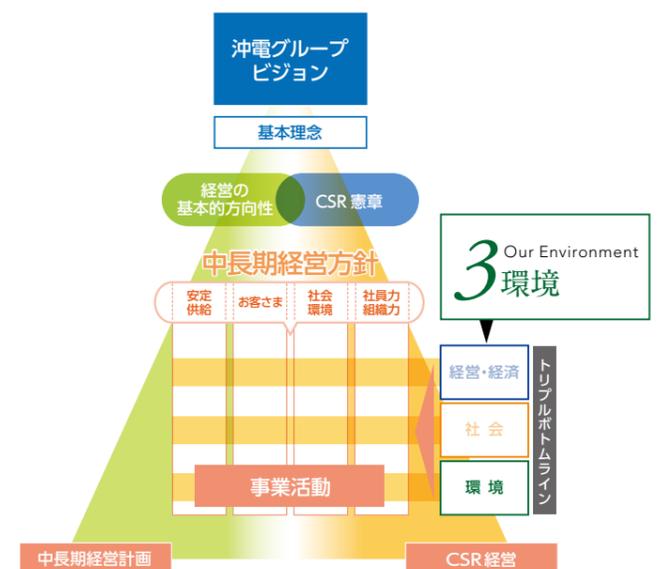
これからも私たちは環境を最大限重視した企業活動に努めてまいります。



地域とともに、地域のために

Our Environment

- 環境負荷の全体概況
- 環境管理の充実
- 地域環境保全の推進
- 地球環境対策の推進
- 循環型社会形成の推進
- 環境コミュニケーションの推進

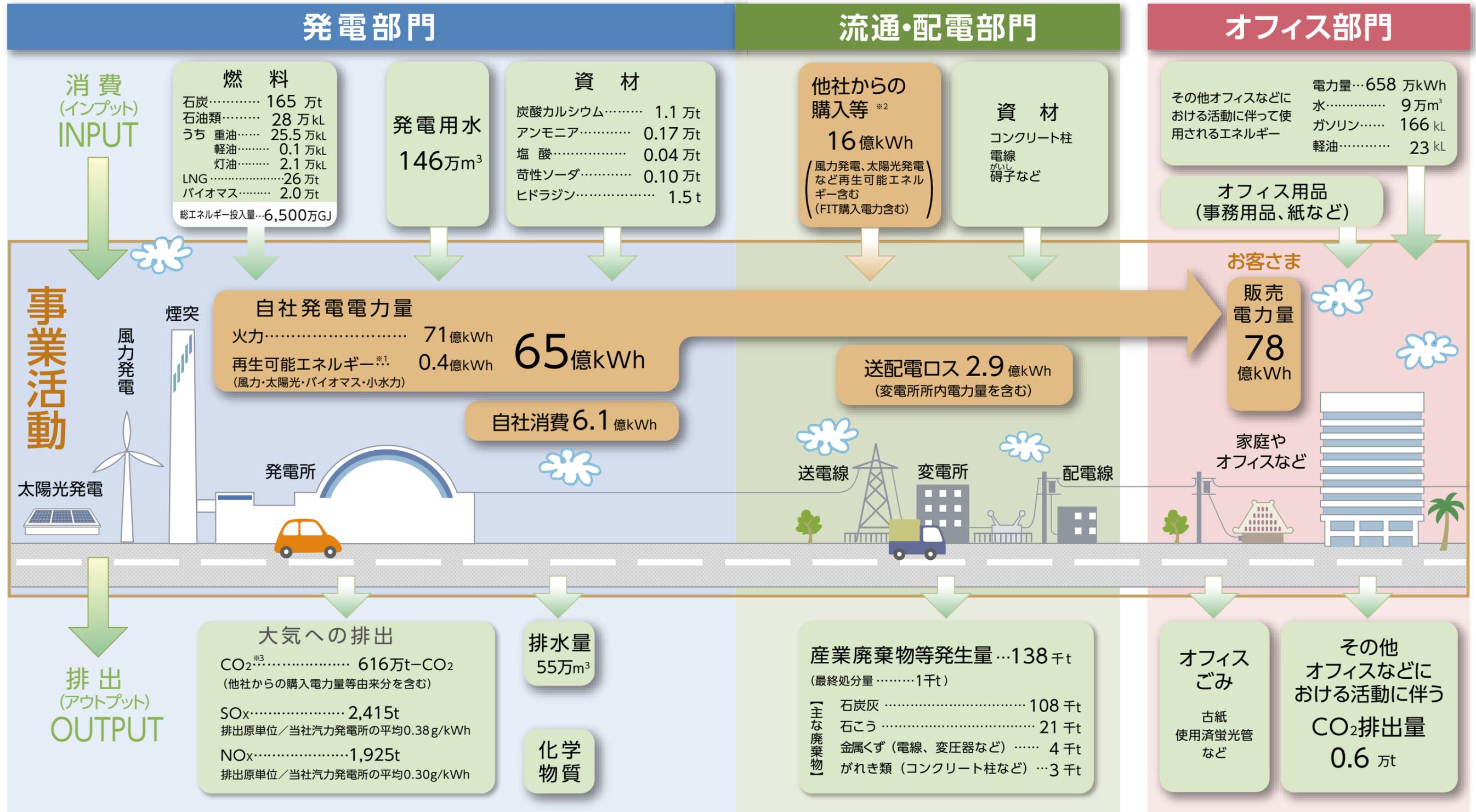


環境負荷の全体概況

発電所で電気をつくりお客さま（沖縄本島および離島）へ届けるために、燃料や資材などを消費（インプット）します。

また、それに伴ってCO2や廃棄物などが排出（アウトプット）されます。

当社ではこれらの環境負荷の全体を把握し、具体的な目標を定めて環境負荷低減のための取り組みを行っています。また、その他オフィスなどにおける活動に伴って使用されるエネルギーなどについても把握し、その低減にも努めています。



*1 自社再生可能エネルギー発電電力量は、送電端電力量。
 *2 他社からの受電および他社への送電差し引き分を含む。
 *3 当社の販売電力量（本島・離島）に係る排出量を試算。

〈端数処理上、合計値が合わない場合があります〉

1 私たちの経営・経済

2 私たちの社会

3 私たちの環境

1 私たちの経営・経済

2 私たちの社会

3 私たちの環境

環境管理の充実

当社は環境問題を経営の最重要課題の一つとして位置付けており、事業全般にわたってさまざまな環境活動を推進するため、「沖電グループ環境方針」を制定しています。また、環境理念の下には具体的な取り組みを明確化した5項目の「環境行動指針」を設けています。

沖電グループ環境方針

環境理念	環境行動指針
<p>沖電グループは、豊かで美しい地球環境を未来へ引き継いでいくために、沖電グループ一体となった環境管理推進体制を整備し、環境を最大限重視した事業活動を展開します。また、持続的発展が可能な社会の実現に向け、社員一人ひとりが高い意識を持って積極的に行動します。</p>	<p>1.環境管理の充実 2.地域環境保全の推進 3.地球環境対策の推進 4.循環型社会形成の推進 5.環境コミュニケーションの推進</p> <p>(2008年3月11日制定) (2010年7月22日改定) (2013年5月22日改定) (2015年6月10日改定) (2016年6月13日改定)</p>

沖電グループ中期環境目標

「環境行動指針」の中で中期的な改善を必要とする環境行動については、中期目標を定めて、着実な推進を図っています。

環境行動指針	No.	項目	中期目標(2020年度)
地域環境保全の推進	1	PCB廃棄物の適正処理	法律に定められた処理期限までに全量処理する。
地球環境対策の推進	2	CO ₂ 排出抑制	低炭素社会の実現に向け、電気事業低炭素社会協議会で掲げる計画に協調し、CO ₂ 排出抑制に努める。(2030年度まで継続して取り組む)
	3	電気自動車(プラグインハイブリッド車含む)の導入推進	電気事業連合会で掲げる目標に協調し、導入を推進する。
循環型社会形成の推進	4	産業廃棄物3Rの推進	再資源化率95%以上
	5	グリーン購入の推進	グリーン購入率85%以上(グリーン購入要領で定めた対象製品)

(2016年1月25日制定)
(2016年6月13日改定)

★2016年度実績の評価基準

定性的目標	数値目標
実施	目標達成
一部実施	8割以上達成
未実施	取り組みが確認できる
	未実施

年度全体環境目標と実績

環境行動指針	No.	項目	2016年度目標	2016年度実績
地域環境保全の推進	1	PCB廃棄物の適正処理	全てのPCB廃棄物について適切に保管管理を行い、引き続き、PCB廃棄物の処理を進める。	全てのPCB廃棄物を適切に保管管理した。 【高濃度PCB廃棄物】 処理期限に向け、汚染物調査を継続実施した。 【微量(低濃度)PCB廃棄物】 汚染油・柱上トランスおよびその他の汚染物について、着実に処理を推進した。また、大型変圧器等は、2017年度からの処理開始に向け準備を進めた。
地球環境対策の推進	2	CO ₂ 排出抑制	LNGを燃料とする吉の浦火力発電所の安定的運用や再生可能エネルギーの活用、木質バイオマス燃料の混焼運用、太陽光・風力発電の安定運用に向けた実証試験の実施、火力発電所の熱効率の維持管理などの各施策を通してCO ₂ の排出抑制に努める。	吉の浦火力発電所の安定的運用、多良間可倒式風力発電設備等の再生可能エネルギーの活用、具志川火力における木質バイオマス混焼、太陽光・風力発電の安定運用に向けた実証試験の実施などの各施策を通してCO ₂ の排出抑制に努めた。 <小売電気事業> ※4 調整後排出係数0.789kg-CO ₂ /kWh 実排出係数0.799kg-CO ₂ /kWh (参考値)当社全体係数 ※5 0.788kg-CO ₂ /kWh
	3	電気自動車(プラグインハイブリッド車含む)の導入推進 ※1	電気事業連合会で掲げる目標に協調し、導入を推進する。	沖電グループ全体で電気自動車(プラグインハイブリッド車を含む)を10台導入した。
	4	オフィスでの電力使用量の削減 ※1	前年度比 1%削減	前年度比 6.7%削減
循環型社会形成の推進	5	ノーマイカーデーの実施 ※1	目標達成者率 50% (12回/人・年)	目標達成者率 51%
	6	産業廃棄物3Rの推進	再資源化率 95%以上	再資源化率 99%
環境コミュニケーションの推進	7	グリーン購入の推進 ※1 ※2	グリーン購入率 85%以上	グリーン購入率 85%
	8	環境行動パネル展の実施 ※1	12回/年	18回/年
	9	ボランティア活動への参加 ※1 ※3	2回/人・年	1.9回/人・年
	10	エネルギー・環境教育の実施 ※1	50回/年	96回/年

※1. の項目に関しては、沖縄電力を含むグループ12社を対象に、データを集約した。
 ※2. グリーン購入要領で定めた対象製品
 ※3. 従業員の家族・知人・友人の参加人数含む
 ※4. 小売電気事業(離島分含まない)に係る排出係数。暫定値であり、正式には「温対法」に基づき、国から実績値が公表される。なお、調整後排出係数は、固定価格買取制度(FIT)に係る調整を反映した値。
 ※5. 当社の販売電力量(本島・離島)に係る排出係数を試算。

1 私たちの経営・経済

2 私たちの社会

3 私たちの環境

1 私たちの経営・経済

2 私たちの社会

3 私たちの環境

環境行動管理システムの積極的な推進

環境行動管理システムの推進にあたっては、「計画 (Plan)」、「実施・運用 (Do)」、「点検・是正予防処置 (Check)」、「見直し (Action)」を回り、継続的改善に努めています。

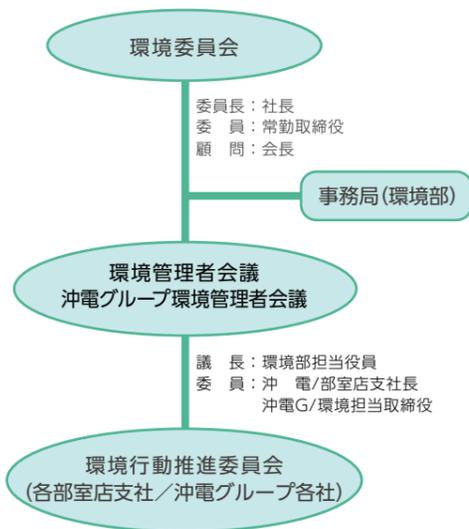
●推進体制

環境行動管理システムの適切な運用のため、社長を委員長とする「環境委員会」と委員会の下部機関として「環境管理者会議」および沖電グループで構成する「沖電グループ環境管理者会議」を設置し、環境問題にかかわる課題の検討、方針・施策の審議決定を行っています。また、各部門および沖電グループ各社には「環境行動推進委員会」を設け、環境行動をグループ全体で積極的に展開しています。さらに、環境行動計画の着実な推進と環境問題に対する社員の意識高揚を図るために、上記活動が有効に機能していることを内部監査で確認しています。



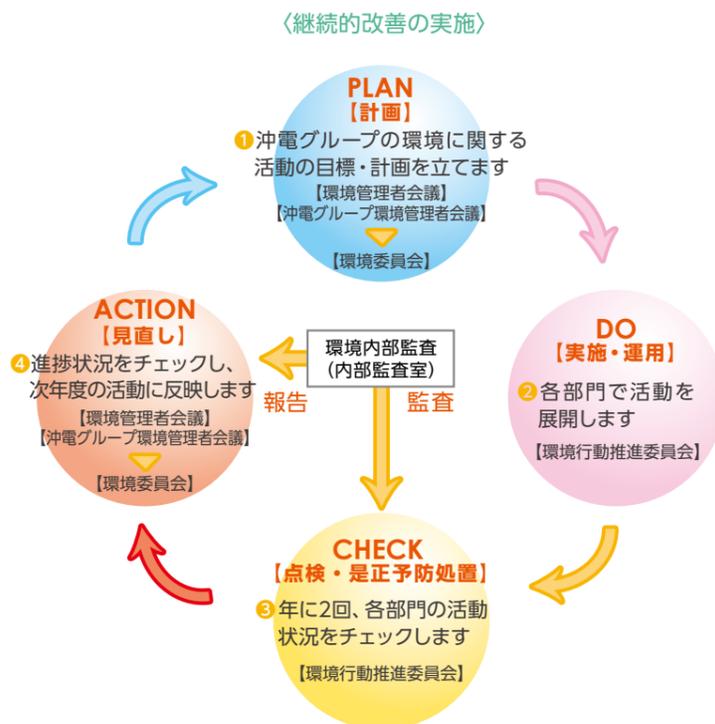
▲環境管理者会議と沖電グループ環境管理者会議の合同会議

●推進体制図



※環境内部監査(内部監査室)
環境行動計画を着実に推進させていくための体制と環境問題に対する社員の意識高揚を図るための活動が、有効に機能していることを確認するため内部監査を実施。

●環境行動管理システム(環境活動のPDCAサイクル)



ISOに適合した環境マネジメントシステムの効果的な運用

発電本部発電部では、全社で取り組んでいる品質マネジメントシステムの仕組みと環境マネジメントシステムをうまく融合させ活動を推進しています。これまでのISO14001認証取得の経緯は次のとおりです。

認証年月	事業所名	ISO規格	備考
1999年 2月	石川火力発電所	ISO14001:1996年版	単独取得
2000年 9月	具志川火力発電所		//
2000年 10月	牧港火力発電所		//
2005年 3月	本店発電部 牧港火力発電所 石川火力発電所 具志川火力発電所 金武火力発電所	ISO14001:1996年版	既取得3発電所に、金武火力発電所と本店発電部門を加えて統合認証取得
2005年 9月	同上	ISO14001:2004年版	2004年版規格改定に伴う移行
2010年 12月 (更新)			—
2013年 12月 (更新)			—
2016年 4月	本店発電部 牧港火力発電所 石川火力発電所 具志川火力発電所 金武火力発電所 吉の浦火力発電所	ISO14001:2004年版	既取得事業所に、吉の浦火力発電所を加えて認証取得
2016年 11月	同上		既取得事業所に、吉の浦マルチガスタービン発電設備を加えて認証取得



▲文書・運用監査



▲現場監査

環境関連法規制などの遵守

●環境法規制などの遵守状況

2016年度は、「吉の浦火力発電所燃料受入設備からの漏油」など、環境に関する事故3件が発生し、応急対策を実施するとともに関係行政への報告ならびに再発防止策を講じています。

周辺地域のみならず迷惑とご心配をおかけしました。深くお詫び申し上げます。

今後も、引き続き、環境関連法令や協定を遵守するとともに、環境関連法規制違反や環境関連法規制値の逸脱、環境に関する事故が発生した際は、直ちに関係行政に報告し、適切な処置および対策を実施します。

また、環境関連法規制などの遵守に関するお客さまからのお問い合わせ、ご要望などについても適切に対応し、事業活動の透明性を確保します。

分類	2014年度	2015年度	2016年度
環境関連法規制違反	0	0	0
環境関連法規制値逸脱	0	1	0
環境に関する事故	3	3	3
環境に関するお客さまからの不満足の声	1	0	0

社内環境教育の推進

環境問題に対する意識の高揚を図り、社員一人ひとりが自覚を持って活動するよう、環境に関する社員教育を実施しています。また、6月の環境月間には各部門で環境行動説明会を行い、12月の地球温暖化防止月間には全社員に向けて、省エネ活動に関する情報を発信するなど、環境問題への意識高揚を図っています。



▲環境行動集計研修・廃棄物管理研修

地域環境保全の推進

美ら島沖縄を次世代に引き継ぐため、生物多様性に配慮し、かけがえのない自然や地域の環境を大切に守り続けています。

環境モニタリング調査

●環境保全協定

「環境保全に関する事業者の責務を明らかにするとともに、公害を未然に防止することにより、住民の健康を保護し、その生活環境および自然環境の保全を図る」ことを目的に、地元自治体と発電所に係る環境保全協定を締結しています。環境保全協定では、大気、水質、騒音・振動などについて国の規制よりも厳しい協定値や、環境監視のための測定などが定められており、当社はその測定結果を地元自治体へ定期的に報告しています。

発電所では、大気、水質、騒音・振動対策などさまざまな環境保全対策を実施しており、周辺環境への影響を監視するために、排出源および周辺環境のモニタリング調査を実施しています。



▲水質調査(吉の浦火力発電所) ▲サンゴ調査(吉の浦火力発電所) ▲大気質測定装置の点検(浦城小学校)

自然環境との調和

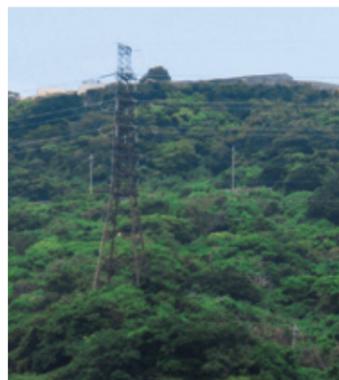
●環境に調和した施設づくり

沖縄の青い空や海、亜熱帯地域特有の自然豊かな風景に調和した施設となるよう、発電所や変電所の設備の色彩や形を工夫しています。周辺環境に配慮した屋内変電所や環境調和色送電線鉄塔の採用、さらにはサンゴ間の

溝にケーブルを敷設する工法を用いた海底ケーブルの設置や配電線地中化工事を行い、適正な維持管理に努め、地域の景観に配慮した施設づくりに取り組んでいます。



▲名蔵配電塔
名蔵配電塔(石垣島)は、石垣市風景づくり条例に対応するため、赤瓦の屋根を採用し、景観に配慮した建屋外観としました。



▲環境調和色送電線鉄塔
本島東海岸沿いに構築した送電線鉄塔は、世界遺産にも登録された中城城跡からの眺望に配慮し、周辺の緑地部分に馴染む配色を施した環境調和色の送電線鉄塔を採用しました。

建設工事の環境保全対策

発電所などの建設工事にあたっては、赤土等流出防止対策など、地域環境および生物多様性に配慮した対策を実施しています。



▲赤土等流出防止対策(吉の浦マルチガスタービン発電所 建設工事) ▲オカヤドリ類保全対策(吉の浦火力発電所 建設工事) ▲建設予定地外に移植後のカワチシャ(吉の浦火力発電所 建設工事)

石炭火力発電所のしくみとさまざまな環境保全対策

石炭火力発電所は、石炭をボイラで燃焼してつくった蒸気の力によってタービンを回転させ、その回転を発電機に伝え電気をつくり出します。当社の全ての発電所では、発電によって環境に影響をおよぼさないようさまざまな環境保全対策を実施しています。

温排水対策

発電所では、冷却水として海水を利用しており、取放水の温度差を抑えるため取放水方式を工夫しています。

- 取放水対策
- 温排水の監視



▲記録計による温度管理

騒音・振動防止対策

発電所からの騒音・振動を低減するため、さまざまな対策を実施しています。

- 常時発生対策
- 一時発生対策
- 騒音・振動の監視



▲騒音・振動測定

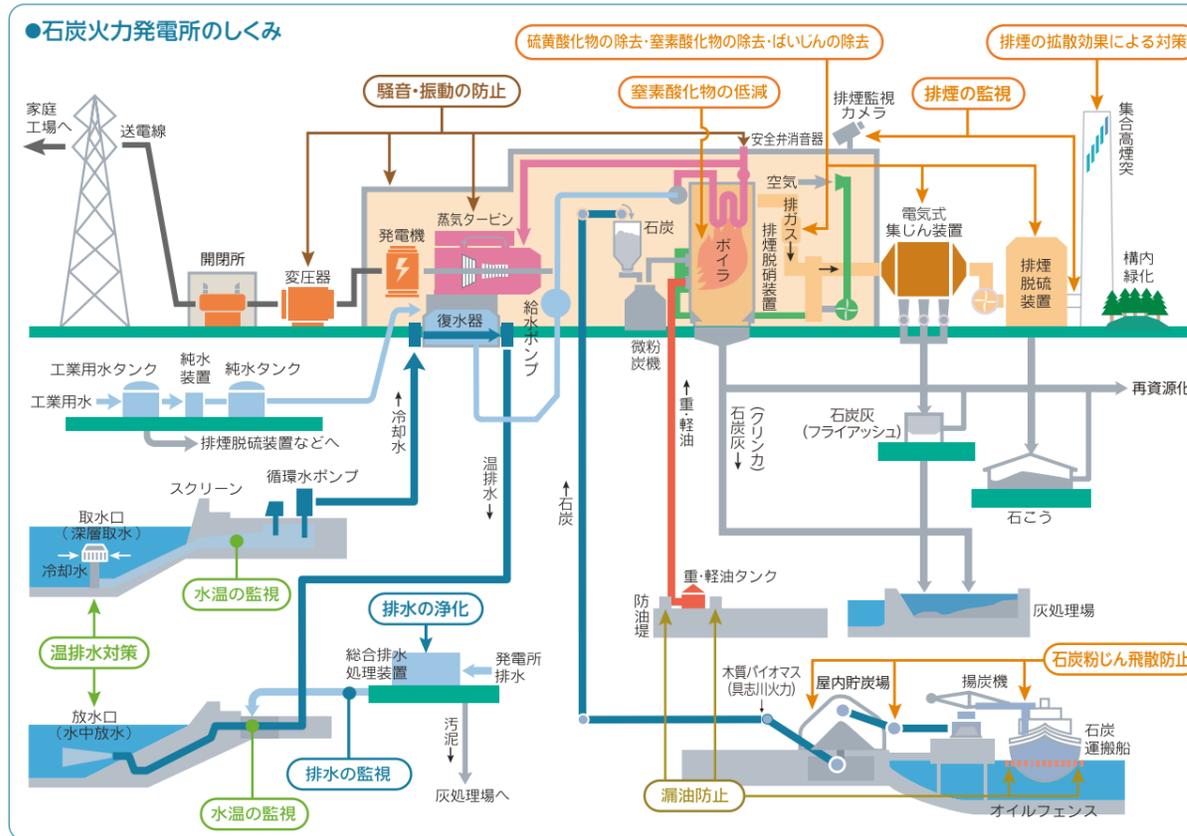
大気保全対策

燃焼によって生じる硫酸酸化物や窒素酸化物、ばいじんを低減するため、さまざまな対策を講じています。

- ばいじん対策
- 硫酸酸化物対策
- 窒素酸化物対策
- 粉じん対策
- 排煙の拡散効果による対策
- 排煙の監視



▲排煙脱硫装置



水質保全対策

発電所の排水には微量の油分、酸、アルカリ、浮遊物質などが含まれています。それらを総合排水処理装置で分離・凝集・沈殿・ろ過および中和などによって処理しています。

- 排水対策
- 排水の監視



▲総合排水処理装置

土壌汚染防止対策

薬品や軽油などの万一の漏洩に備え、さまざまな対策を講じています。

- 漏洩防止対策

悪臭防止対策

排煙脱硝装置等で使用しているアンモニアについて、漏洩・拡散による悪臭防止のため、さまざまな対策を講じています。

- 漏洩・拡散防止対策
- 悪臭の監視



▲悪臭測定

地球環境対策の推進

健やかな地球の明日を守るため、低炭素社会の実現を目指して、CO₂排出抑制に取り組んでいます。

地球温暖化対策への取り組み状況について

当社では沖縄県の地理的・地形的および電力需要規模の制約などから、水力・原子力発電の開発が困難であり、電力エネルギー源を化石燃料に頼らざるを得ない状況です。

このような中、2016年2月8日に設立された「電気事業低炭素社会協議会」へ当社も参加し、同協議会全体での目標達成に向け、石油や石炭に比べてCO₂排出量の少ないLNGを燃料とした吉の浦火力発電所の運用を中心に当社の取り得る地球温暖化対策に最大限取り組んでいます。

CO₂ 排出状況について

当社は、2016年度もさまざまな取り組みを通してCO₂排出の抑制に努めた結果、以下のとおりとなりました。

2016年度のCO₂排出実績^{※1, 2}

事業	CO ₂ 排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	
	小売電気事業 (沖縄本島)	一般送配電事業 (離島等)
CO ₂ 排出係数 (kg-CO ₂ /kWh)	0.789 [0.799]	0.706 [0.705]
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	564 [570]	66 [66]

※1 当社の小売電気事業、一般送配電事業に係るCO₂排出係数の算定にあたっては「地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）」上の「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」に準拠している。なお、2016年度は暫定値であり、正式には「温対法」に基づき、国から実績値が公表される。

※2 固定価格買取制度（FIT）に係る調整を反映した調整後排出係数（排出量）。[]内は実排出係数（排出量）。

※温対法：地球温暖化対策の推進に関する法律

●主な温暖化対策

- ◆LNGを燃料とした吉の浦火力発電所の運用
- ◆再生可能エネルギーの活用（太陽光・風力・小水力・木質バイオマス混焼および自然変動電源の安定運用に向けた実証試験）
- ◆エネルギー利用の効率化（火力発電所の熱効率の維持管理など）
- ◆省エネルギー・省CO₂活動の推進（社員意識啓発・お客さまへのサービスの提供）

●当社の販売電力量（本島・離島）に係るCO₂排出量の推移



※1: 当社の販売電力量（本島・離島）。

※2: 当社の2016年度販売電力量（本島・離島）に係るCO₂排出係数（排出量）を参考値として試算。（2008年度から2015年度までは旧一般電気事業者（離島含む）の係数として国から公表された値）

吉の浦火力発電所の運用 (LNGコンバインドサイクル)

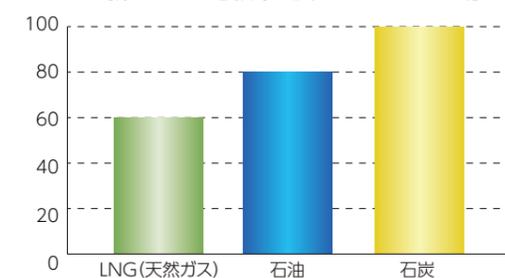
2012年11月に1号機、2013年5月に2号機が営業運転を開始した吉の浦火力発電所については、環境面への配慮として、LNGコンバインドサイクル発電システムを採用しました。LNGを燃料とした火力発電設備は、硫黄酸化物やばいじんの発生がなく、CO₂排出量も化石燃料では最も少ないこと、また、コンバインドサイクル発電システムは発電効率に優れた発電方式であることから、地球温暖化に対する抑制効果も期待でき、環境に優しい発電設備といえます。

また、LNG火力発電所の導入により当社主要発電設備の燃料が石炭、石油、LNGの3種類に多様化することで、電力安定供給のためのさらなるエネルギーセキュリティ向上も図れます。

- ◆出力: 25.1万kW×2機
- ◆営業運転開始: 1号機 2012年11月 / 2号機 2013年5月



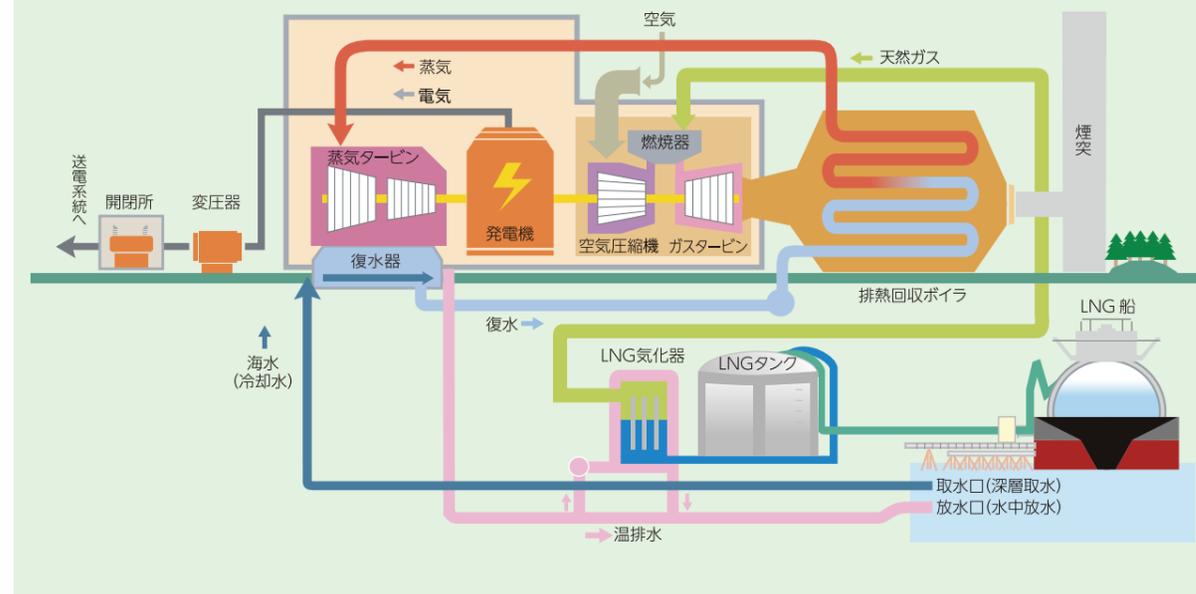
●CO₂ 排出量の比較 (石炭を100とした場合の比較)



出典: 火力発電所大気影響評価技術実証調査報告書1990 / エネルギー総合工学研究所

●LNGコンバインドサイクル発電のしくみ (概念図)

LNGコンバインドサイクル発電システムとは、LNG（液化天然ガス）の燃焼ガスの力で回すガスタービンと、その排熱でつくった蒸気で回す蒸気タービンを組み合わせた熱効率の高い複合発電方式です。



再生可能エネルギーの活用

太陽光発電や風力発電などは、発電時に地球温暖化の原因とされているCO₂を排出せず、環境問題への対応に役立つクリーンなエネルギーとして社会的な期待および必要性が高まっています。

一方、エネルギー密度が低く、気象条件の変化に大きく影響を受け、出力が不安定であり、発電コストが高いなどの課題があります。

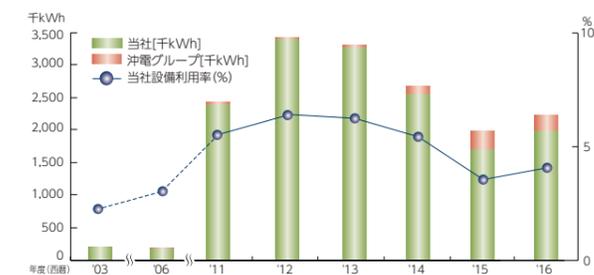
●太陽光発電

太陽光発電は、太陽の光をエネルギー源とするクリーンな発電方式の一つです。安部メガソーラー実証研究設備では、太陽光発電の出力特性や出力安定化技術に関する実証研究に取り組んでいます。



▲安部メガソーラー実証研究設備 (名護市)

●太陽光発電の発電電力量 (送電端) (当社および沖縄グループ実績)



■離島マイクログリッド実証研究

経済産業省から「平成21年度離島独立系統新エネルギー導入実証事業」の補助を受け、2011年度(平成23年度)から2013年度(平成25年度)にわたり、宮古島、与那国島、北大東島、多良間島にて実証研究を行いました。本実証研究では、系統規模の異なるこれらの離島独立型

電力系統へ太陽光発電設備を大量導入した場合の実系統へ与える影響を把握するとともに、太陽光発電と蓄電池の運用データを解析しながら、系統安定化対策技術の有効性を確認しました。

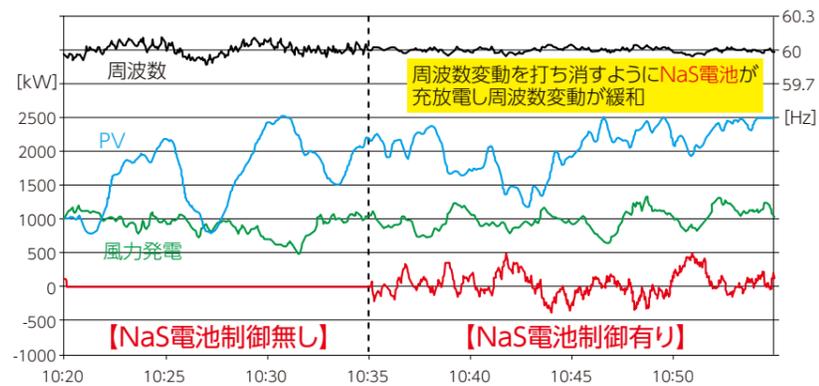


宮古島については、これまでに太陽光発電 (PV) および風力発電 (WT) の出力変動が系統へ与える影響、NaS電池によるPVの出力変動抑制 (ΔP) 制御、周波数変動抑制 (ΔF) 制御、さらにそれらを組み合わせた場合の系統安定化効果を検証し、系統安定化に必要なNaS電池容量やディーゼル発電機の出力変動低減効果を確認しました。

また、太陽光発電設備のスケジュール運転では、PVをNaS電池と組み合わせ、ディーゼル発電機と同様に安定的かつ計画的な電源として活用し、ディーゼル発電機の発電量低減効果などを確認しました。

与那国島、北大東島、多良間島では、リチウムイオンキャパシタによる ΔF 制御を実施し、PVおよび需要変動時でも周波数を安定化できることを確認するとともに、宮古島を含めた4離島の特性を把握し、各離島に応じた系統安定化策を確認しました。

本実証研究を通じて、再生可能エネルギーの出力変動が系統へ与える影響や、蓄電池による系統安定化策、蓄電池を活用した経済運用の可能性など、実運用に資する有効な知見を得ることができました。再生可能エネルギーの導入が拡大するなか、引き続き同設備の実運用により系統安定化効果の確認を進めていきます。



●風力発電 G

風力発電は、風をエネルギー源とするクリーンな発電方式の一つです。2014年3月に大宜味風力発電実証研究設備が竣工し、運転を開始しました。蓄電池併設型風力発電設備の出力安定化技術に関する実証研究に取り組んでいます。

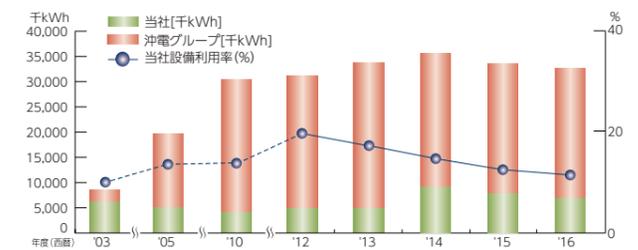
沖電グループの風力発電導入については、沖縄新エネ開発(株)が中心となって推進しています。

* 沖縄新エネ開発(株)の【地球温暖化対策への貢献】については、沖電グループの環境行動の取り組み実績(P63)を参照ください。



▲大宜味風力発電実証研究設備(大宜味村)

●風力発電の発電電力量(送電端)当社および沖電グループ実績



■小規模離島への風力発電設備導入

離島部門の収支不均衡の改善および再生可能エネルギー導入によるCO₂排出抑制に向けて、小規模離島へ風力発電設備を導入してきました。

その中で、日本初となる可倒式風力発電設備を波照間島と南大東島、多良間島にそれぞれ245kW×2基、粟国島に245kW×1基、計7基導入しました。これら設備の台風被害や補修に係る費用・期間の低減を念頭に置き、運用を行っています。

可倒式風力発電設備は、沖縄の風土に適応した再生可能エネルギーであると同時に、離島の燃料費低減、設備運用の効率化も期待できるため、今後も導入可能な離島への展開を進めていきます。

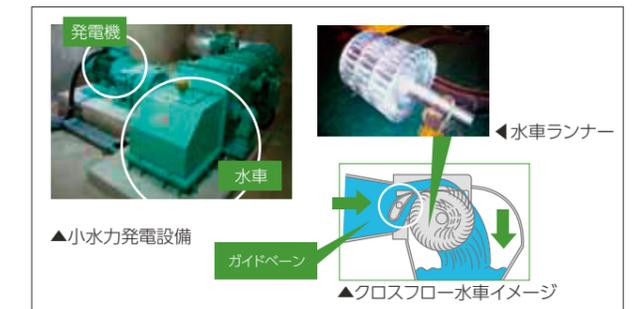


▲可倒式風力発電システム(多良間島)

●小水力発電設備の導入

宮古第二発電所では、発電機関の三次冷却水として使用された海水を自然放流していますが、この放流水を有効に利用(有効落差9.96m)するため、2009年12月に小水力発電設備(65kW)を導入しました。同設備は、CO₂排出抑制および発電所の燃料コスト低減に寄与しています。

●小水力発電設備およびクロスフロー水車イメージ



●木質バイオマスの混焼

再生可能エネルギーの利用を拡大し、CO₂の排出抑制を図ることを目的として、当社では2010年3月から具志川火力発電所において、カーボンニュートラル資源である木質バイオマスを石炭に混合して燃焼させる運用を行っています。県内から排出された建築廃材などを利用してペレット状に加工された木質バイオマスを調達しています。



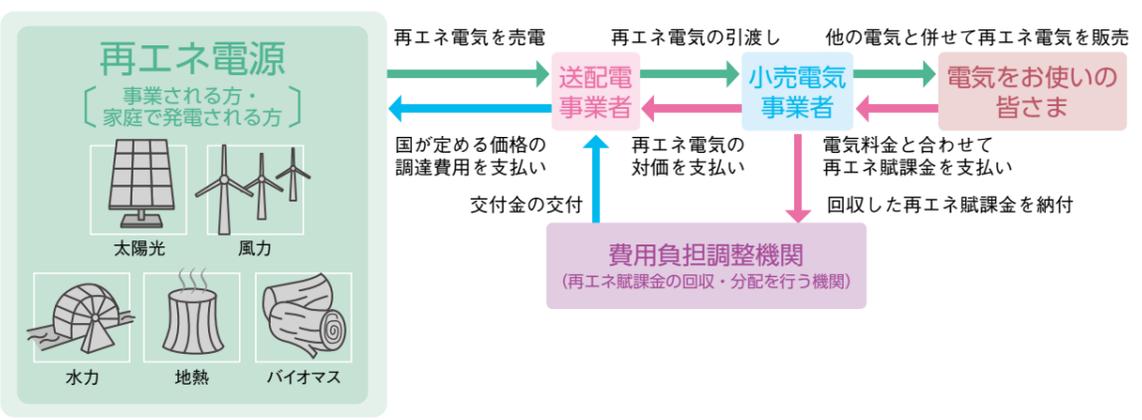
木質ペレット

再生可能エネルギーの固定価格買取制度について

太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用拡大を図るため、2012年7月より「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(以下「FIT法」という。)に基づく、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」が開始されました。これは、再生可能エネルギーを用いて発電された電気を、国が定める一定の期間・単価で電力会社が買い取ることを義務付けるものです。

また、買い取りに係る費用は賦課金として、電気をお使いの皆さまに、電気ご使用量に応じてご負担していただく制度となっています。

制度のイメージ



※再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制との両立を図ることを目的としてFIT法が改正され、平成29年4月1日より、買取義務者が小売事業者から送配電事業者へ変更となりました。なお、既存の小売事業者が買取している契約については、引続き小売事業者が買取ることが認められています。

エネルギー利用の効率化

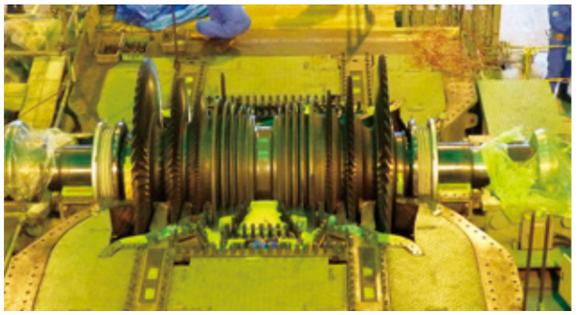
発電および送配電におけるエネルギー損失を低減するとともに、電力需要にあわせてきめ細かく発電設備を運用することにより、エネルギー資源を効率的に利用し、環境への影響を少なくするよう努めています。

●熱効率の維持向上

発電所の熱効率を維持向上させることは、エネルギー資源の節約になるとともにCO₂排出抑制の観点から地球温暖化防止にもつながります。

そのため、発電効率向上検討委員会を設けて、発電所における省エネルギー対策の検討実施や発電所の運転管理を適切に行うなど、熱効率の維持向上に努めています。

石川火力発電所2号機は、2010～2011年度に長寿命化対策工事を実施し、経年した各機器を更新することで熱効率の回復を図っています。



▲長寿命化対策工事を行った石川火力発電所2号機の蒸気タービン

●設備の高効率運用

給電指令所では、過去の実績や気温・天候などの気象条件などを勘案した電力需要想定を行った上で、供給信頼性ならびに経済性を考慮した日々の需給計画を作成し、発電機のELD(経済負荷配分)運転を行うことで効率的な系統運用を推進しています。

●送配電ロス率の低減

発電所でつくられた電気は、送電線や配電線などの流通設備を経由してお客さまにお届けしています。その過程で一部の電気エネルギーが電気抵抗により熱として失われることを送配電ロスといいます。そのロスを極力低減するような効率的系統運用を行っており、このことはエネルギー資源の節約と地球温暖化防止にもつながっています。



▲高効率運用を行っている給電指令所

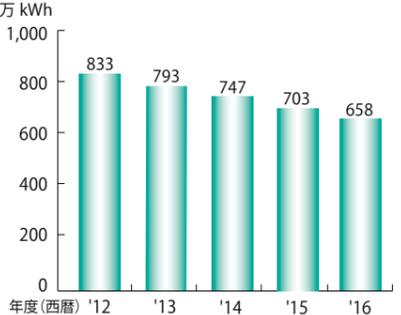
省エネルギー・省CO₂活動の推進

当社では、社員一丸となってさまざまな省エネ・省CO₂活動に取り組むとともに、お客さまへの省エネ・省CO₂サービスの提供を通じて、地球温暖化対策に努めています。

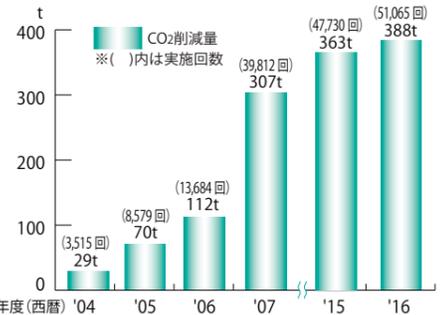
●社員による省エネ・省CO₂活動

オフィスでの電力使用量の削減	・空調温度の適正管理(原則28℃) ・昼休み消灯など不要時の室内灯を消す	・かりゆしウェアの着用 ・LED照明機器の導入
節水活動	・蛇口をこまめにしめる	・水量調節による節水
車両による対策	・エコドライブの推進 ・アイドリングストップの推進	・ノーマイカーデーの実施 ・エコカーなどの導入
グリーン購入の推進	・環境ラベルのついた事務用品の購入	・省エネ型器具(照明など)への切り替え
オフィスごみの管理強化	・オフィスごみの発生抑制、分別、再資源化 ・ペーパータオル使用量の低減	・マイカップ、マイハンカチ、マイバッグ運動
みんなで呼びかけよう	・社員同士での呼びかけ	・社内アナウンスによる呼びかけ
家庭で取り組もう	・家庭でできる温暖化対策および環境家計簿の活用	

●オフィスでの電力使用量の推移



●ノーマイカーデー実施によるCO₂削減量の推移



※CO₂削減量は、合計実施回数と2011年度の一人あたりの削減量(7.6kg-CO₂/回)により算出しています。

- 【ノーマイカーデーの実施例】
- 公共交通機関(バス、モノレール)
 - 徒歩 ●自転車 ●相乗り

社員の声

トレーニングを兼ねてノーマイカー通勤

私は会社のハーリークラブに入っています。2016年の成績は、万座2位、てだこ3位、名護準々決勝敗退でした。課題はスタミナ不足。そこで、トレーニングを兼ねてノーマイカー通勤を始めました。主にランニング（といっても徒歩と変わらない速さ）と、たまに自転車を使っています。スタミナは向上しCO₂は削減、まさに一石二鳥です。2017年は、優勝できるよう頑張ります！



情報システム部
システムグループ
てるやまこと
照屋 允

社員の声

省エネ・エコ・心も体もリフレッシュ

3年前に入社した時から、徒歩通勤、宜野湾市から中城村に引っ越した去年7月からは、自転車通勤を続けています。最初は車がなかったことから始めた徒歩通勤でしたが、一日の始めと終わりに運動をするのは大変気持ちよく、楽しく続けることができます。最近では、自転車に乗ることが楽しくなり、自転車のロードレースに出場することが目標になりました。通勤時間を楽しみつつCO₂の削減にも取り組めるので、今後も自転車通勤を継続していきたいと思っています。



浦添支店
営業サービスグループ
いわき けい
岩脇 圭



環境家計簿にチャレンジ!

家庭で排出されるCO₂の量は、日本全国で排出されるCO₂総量の約2割になります。お客さまの暮らしから地球温暖化の原因のひとつとされているCO₂がどれくらい排出されているのか確認してみましょう。

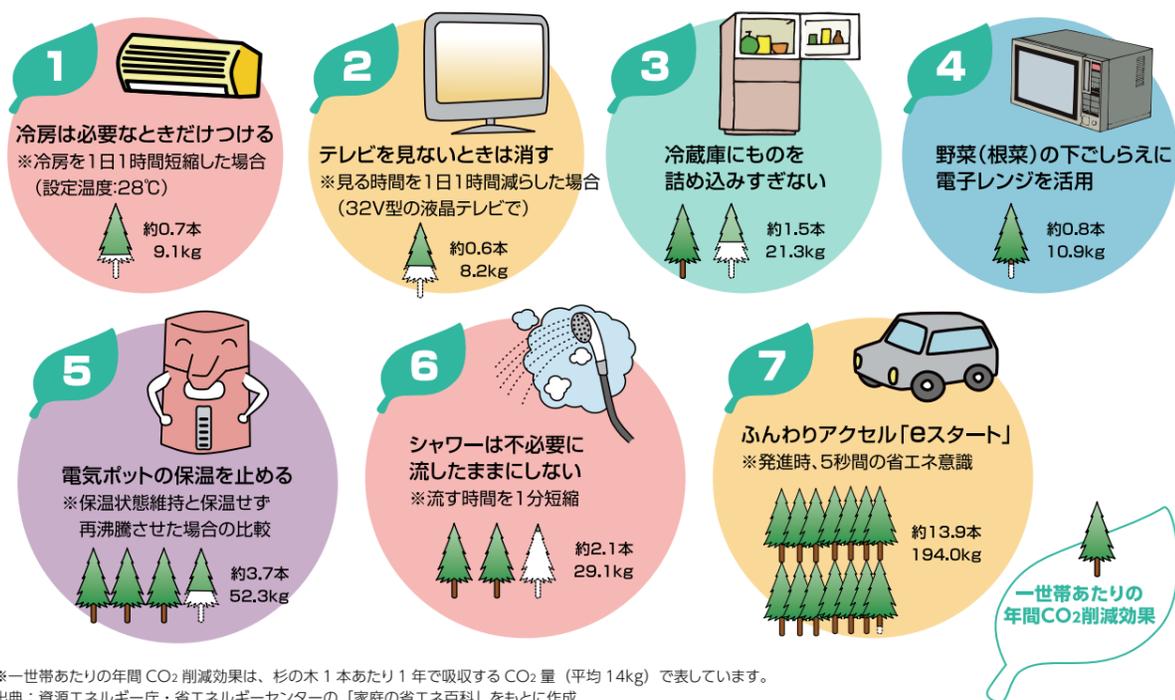
環境家計簿 (Flash版)

インターネット上で家計簿の計算が行えます。
※使用量を入力するとCO₂排出量が自動計算されます。

当社ホームページにて、flash版にて入力することができます。

<https://www.okiden.co.jp/active/eco/cost/index.html>

●家庭でできる地域温暖化対策



※一世帯あたりの年間CO₂削減効果は、杉の木1本あたり1年で吸収するCO₂量(平均14kg)で表しています。
出典:資源エネルギー庁・省エネルギーセンターの「家庭の省エネ百科」をもとに作成

その他の取り組み

●クリーン開発メカニズム(CDM)の活用

当社は、地球温暖化対策の一環として、クリーン開発メカニズムなどを活用した炭素基金などへ出資しており、世界銀行が設立したCDCF(コミュニティ開発炭素基金)、BioCF(バイオ炭素基金)に加え、JGRF(日本温暖化ガス削減基金)、GG-CAP(温室効果ガスクレジット集積プール)など、個別購入契約を行ってきました。現在は、世界銀行炭素基金との契約のみとなります。これらの出資を通じ、開発途上国における温室効果ガス排出削減プロジェクトに積極的に加わることで、地球規模の温暖化防止に貢献、寄与できるものと考えています。

炭素基金などの名称	プロジェクト
CDCF(コミュニティ開発炭素基金)	再生可能エネルギー、省エネ、ごみ再生エネルギーなど
BioCF(バイオ炭素基金)	植林や土壌改良プロジェクト(開発途上国の森林や農地回復など)
その他 [契約終了]	水力発電、省エネ、メタン回収など

●原子力発電に関する研究

1.現在の当社の取り組み状況

電気事業者として、エネルギーセキュリティや低炭素化の観点から、あらゆる発電方式について知見を持っておくことはたいへん重要なことと考えています。その一環として、原子力設備に関する一般的な知識の習得と人材育成を目的に、原子力関連企業へ社員を派遣し、情報収集を行なっています。

2.原子力発電の特徴

エネルギー政策の基本は、安全(Safety)を前提とし、安定供給の確保(Energy security)・環境保全(Environmental conservation)・経済性(Economy)の[S+3E]の実現を図ることであり、原子力発電には、燃料の安定供給が可能、発電時にCO₂を排出しない、電気料金の安定に役立つなどの特徴があります。

循環型社会形成の推進

限りある資源を有効に活用するため、循環資源の利用やごみの減量化・環境配慮製品の使用など、エコロジーの精神を活かしたリサイクルを心がけています。

産業廃棄物の3R推進強化

事業活動で発生する産業廃棄物の発生抑制 (Reduce)、再使用 (Reuse)、再生利用 (Recycle) の 3R を推進し、最終処分量をゼロに近づける「ゼロエミッション」への取り組みを行っています。

発生抑制【Reduce】

● 亜瀝青炭(あれきせいたん)の利用による石炭灰・石こうの発生量低減

当社は発電電力量の約6割を石炭火力発電所で発電していますが、その際に発生する石炭灰の処理と有効利用が大きな課題となっていました。

この課題を克服するため、2003年度から低灰分、低硫黄分の亜瀝青炭を導入し、2016年度には年間購入量の約6割にあたる91万tを受け入れ、灰処理場の延命化、排煙処理コストの低減を図りました。今後も亜瀝青炭の利用を継続し、石炭灰・石こうの発生抑制など環境負荷低減に努めていきます。

再使用【Reuse】

● 電線ドラムの再使用

森林破壊の抑制や地球温暖化対策の一環として、2003年8月よりドラムを再使用しています。2016年度は1,440個を回収、再使用することで約358本に相当する森林伐採を抑制し、地球環境保護に微力ながら貢献することができました。



◀木製ドラム回収・再使用風景

● 電力用資機材の再使用

配電工事などで撤去されたコンクリート柱・柱上変圧器などについては、再使用の可否を判断し再使用しています。また、修理により再使用できる資機材については、修理を行い、可能な限り再使用に努めています。

再生利用【Recycle】

● 石炭灰・石こうの再資源化【石炭火力】G

発電に伴い大量に発生する石炭灰や石こうは、セメント原料や土砂代替材などに再資源化しており、有効利用を推進しています。

発電所構内の石炭灰有効利用施設では、土砂代替材として頑丈土(がんじゅうど)を製造しており、その製品は県内の建設工事などで利用されています。



▲頑丈土(がんじゅうど)製造プラント



◀頑丈土(がんじゅうど)破砕材

● 重油灰の再資源化【重油火力】

発電に伴い発生した重油灰については、含有する有用金属類を回収し、全量を再資源化しています。

● 撤去資材の再資源化

当社設備取替工事で撤去されたコンクリート柱、電線などについては、可能な限り再使用しています。また、再使用できないものについても再資源化し有効利用に努めています。

産業廃棄物・有価物の発生量および再資源化率



一般廃棄物の3R推進強化

沖電グループでは「一般廃棄物管理要領」に従い、一般廃棄物(オフィスごみ)の発生抑制 (Reduce)、再使用 (Reuse)、再生利用 (Recycle) の3Rを促進し、循環型システムの構築に取り組んでいます。

発生抑制【Reduce】

効果的なITの活用により、業務効率化およびオフィスのレスペーパー化(紙の削減)を推進しています。また、マイカップ・マイハンカチ推進、弁当ガラの発生抑制などによりオフィス内ごみの発生抑制に努めています。

再使用【Reuse】

オフィス用品の再使用を図るため、リサイクルトナーの利用推進、プリンターのインクカートリッジの回収などを行っています。

再生利用【Recycle】

事業活動に伴って発生するオフィスごみは各事業所が所在する自治体の分別に従って、可能な限り再生利用に努めています。

- 可燃ごみ ○不燃ごみ ○資源ごみ
- 使用済蛍光管 ○古紙(機密古紙含む) ○その他

古紙リサイクルの推進 G

沖電グループでは、発生した古紙を分別回収し、県内外の製紙業者によってトイレットペーパーや新聞紙などへ再生利用する古紙リサイクルの取り組みを推進しています。

また、当社においては、2006年7月に処理業者と機密書類の処理委託契約を締結し、本島内事業所にて機密古紙のリサイクルを展開しています。

社員の声

ペットボトルキャップで社会貢献

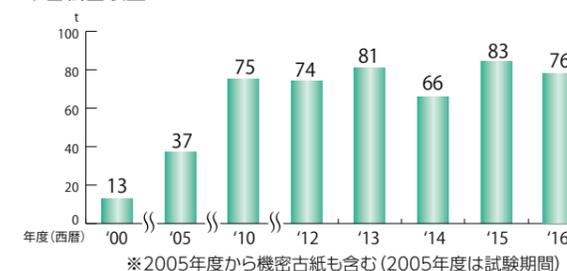


にしまあきひこ
離島事業部 離島技術グループ 西山 秋彦

離島事業部ではペットボトルキャップを収集していたのですが、特に活用手段がないということを知りました。そこで、ペットボトルキャップを回収して社会貢献活動を行っている県内大型スーパーを知っていたため、そこへ持ち込むという方法を考えました。

部員の家庭からの回収も引き受け、取り組みを続けたところ、平成29年4月までの累計は約52,000個(約120kg)です！気軽にできる社会貢献活動です。皆さんもいかがですか？

◆古紙回収量



■グリーン購入 G

沖電グループで使用する事務用品、OA機器などについて、「グリーン購入要領」に基づき、環境に配慮した製品の購入を積極的に推進しています。

環境コミュニケーションの推進

より快適な地域づくりに貢献できるよう、社会活動へ積極的に参加し、幅広い情報提供や啓発活動を通して、地域とのふれあいを大切にしています。

情報開示および広聴活動によるコミュニケーション

●環境行動レポートの公表

当社は、1996年から沖電グループの1年間の環境活動をまとめた環境行動レポートを毎年公表しています。今後も、環境行動レポートのアンケートを通じていただいた皆さまからの貴重なご意見やご要望を参考にさせていただき、沖電グループの環境活動や環境行動レポートの改善・充実に努めていきます。なお、2013年度からは、Web版のみの公表としています。

●環境行動パネル展の開催

多くの皆さまに環境問題や当社の環境行動について理解していただくことを目的に、環境行動パネル展を開催しています。同パネル展では、当社の環境への取り組みの紹介やパンフレットおよびエコノベルティの配布を行っています。2016年度は県内のイベントなどで同パネル展を8回実施し、たくさんの皆さまにご来場いただきました。



▲夏休み子ども自由研究(沖縄コンベンションセンター)



▲第39回 沖縄青少年科学作品展(浦添市民体育館)

環境教育支援活動

●イベントや教育機関などでの環境教育の実施

沖電グループの環境活動への取り組みや電気ができるしくみ、家庭でできる環境への取り組みなど、エネルギーや環境について出前授業を行い、次世代の子どもたちを育てる教育支援活動を行っています。



▲大里北小学校



▲うらそえぐせく児童センター



▲第39回沖縄青少年科学作品展



▲サンゴ保全活動の出前授業(沖電開発(株))

●出前授業を受けた児童・先生の声

電気のつくり方や自然エネルギーなどの難しいことを丁寧に説明してくれたので、わかりやすかったです。もっと電気のことを知りたいので、また授業に来てほしい。

【先生から】
出前授業での子どもたちの生き生きとした顔の表情一つ一つに、満足感が出ているように感じました。子どもたちにとって、将来の夢に繋がるとも素晴らしい授業でした。

みなさんのおかげで、電気がことがよりわかりました。面白い実験でわかりやすく教えてくれたので、楽しかったです。省エネ活動も行ってみたいです。

●発電設備および電気科学館の見学・体験学習

エネルギーの大切さや発電の仕組み、環境問題に関心を持っていただくため、発電所の施設などの見学・体験学習を実施しています。



▲電気科学館での体験学習

地域社会との交流

●環境月間(6月)における取り組み

毎年6月は国が定める環境月間です。沖電グループでは、清掃活動などさまざまな環境活動を実施しました。

【地域環境美化活動】

周辺地域の清掃活動等を実施しました。

- 参加者数 当社1,068人 沖電グループ575人
- ごみ回収量 ごみ袋 約390袋

●サンゴ再生プログラム

近年、沖縄県のサンゴは海水温の上昇に伴う白化現象、オニヒトデなどによる捕食被害、沖縄県特有の赤土汚染などにより壊滅的なダメージを受けています。

当社は2004年から「チーム美らサンゴ」プログラムの趣旨に賛同し、環境活動の場を海中にも広げ、美ら海・沖縄のサンゴの回復に取り組んでいます。

また、これまでのサンゴ保全活動が評価され、2012年に第32回全国海づくり大会「農林水産大臣賞(漁場・環境保全部門)」、2015年に第3回グッドライフアワード「環境大臣賞 最優秀賞」を受賞しています。



▲サンゴ植え付けの様子



▲サンゴ植え付けボランティア

- 参加者数: 280名(沖電グループ計20名)
- 植え付け本数: 1,274本 ※チーム美らサンゴ全体植え付け分
- 植え付けサンゴ: ウスエダミドリイシ、ハチパチミドリイシなど計24種



チーム美らサンゴ

<https://www.tyurasango.com/>

社員の声

美ら海へのお手伝い

「チーム美らサンゴ」の活動に、ノンダイバーとして今回初めて参加しました。私自身はもろろんのこと、一緒に参加した子ども自身にとっても沖縄の海について考える良い機会になりました。



企画部 調査グループ
あらかき ひさの
新垣 久野

【子どもの声】(写真前方左:長女 美海(みなみ))
自分の名前が「美」「海」なので海を身近に感じていましたが、今回色々な話を聞いたり、実際にシュノーケリングをして海の中を見たことで、沖縄の海の状況やサンゴが白化していることを初めて知ることができました。私は沖縄のきれいな海がもっともっと有名になってほしいので、「サンゴ苗をつくり」それをダイバーに植えてもらうことで、海を元どおりキレイにするお手伝いが少しでもできたことがうれしかったです。いつか「ダイバー」として、「チーム美らサンゴ」にまた参加したいです。

●当社主催の活動

【清掃活動】

社員の環境意識の向上および地域貢献を目的に、事業所周辺の沿道や海浜などの清掃ボランティア活動に取り組んでいます。



▲那覇支店周辺(那覇支店) ▲本店周辺(本店発電部) ▲渡口変電所周辺(電力流通部) ▲浦添大公園(IT推進本部)

【緑化活動】

社員の環境意識の向上および地域貢献、地球温暖化対策の一環として、緑化活動に取り組んでいます。

《残波しおさいの森づくり》

2004年から7年間にわたり、読谷村残波岬公園内にて『残波しおさいの森』づくりに取り組みました。厳しい自然環境の中、植樹した苗木が生長し、少しずつ森の様相を呈してきています。今後も「地域とともに、地域のために」をコーポレートスローガンに、地域の方々と協働した緑化活動を行っていきたくと考えています。



▲残波しおさいの森 復元状況(2011年4月撮影)

活動期間	2004～2010年度(維持管理含む)
参加者数	ボランティア 約6,300名
植栽本数	在来種17種 約65,000本

●社外主催の活動

【清掃活動】

2016年度、沖電グループでは、「まるごと沖縄クリーンビーチ2016海浜清掃活動」(豊見城市)などの清掃活動に参加しました。

【緑化活動】

2016年度、沖電グループでは、「第67回沖縄県植樹祭」(宮古島市)や、「平成28年度緑の育樹祭」(読谷村)などに参加しました。

当社が加盟または支援する環境保全団体

2016年度の加盟または支援した環境保全団体は、次の6団体です。

- 日本サンゴ礁学会
- OCCN(沖縄クリーンコーストネットワーク)
- (一財)日本緑化センター
- チーム美らサンゴ
- (公財)海と渚環境美化・油濁対策機構
- 森林ボランティアおきなわ

沖電グループの環境行動への取り組み

沖電グループは、「総合エネルギー事業をコアとして、ビジネス・生活サポートを通じた新しい価値の創造を目指し、地域に生き、ともに発展する一体感のある企業グループ」を目指しています。

沖電グループの環境行動に関しては、沖電グループ環境管理者会議を設置し、グループ全体で環境行動に取り組んでいます。

(株)プログレッシブエナジー



アワセ天然ガス供給センター

地球環境対策の推進

(株)プログレッシブエナジーでは、環境負荷の少ない天然ガス※1を県内の産業用や業務用のお客さまへ販売しています。

※1 天然ガスは、石油系燃料に比べ、燃焼時の二酸化炭素排出量および窒素酸化物の発生が少なく、硫黄酸化物およびばいじんは一切発生しないクリーンなエネルギーです。

石油系燃料を利用しているお客さまにとってCO₂排出量の削減は大きな課題です。天然ガスを燃料としてご利用いただくことにより、CO₂排出量を削減することができます。

アワセ天然ガス供給センターでは、吉の浦火力発電所からローリーにて輸送される液化天然ガスを貯蔵し、県内最大規模のショッピングセンターや大型病院へ供給を行っています。

これからも、環境負荷の少ない天然ガスを安定的に供給していきます。

沖縄新工ネ開発(株)



伊江島第二風力発電所

低炭素社会への貢献

沖縄新工ネ開発(株)では、2016年7月の運転開始を目指していた伊江島第二風力発電所が竣工しました。

これからも地球環境に優しい発電設備の導入拡大を推進していきます。

2017年3月末で8サイト14基(15,815kW)の風力発電設備が稼働しています。

→ <http://shinene.co.jp/publics/index/5/>



見学・体験施設のご案内、主な事業所

電気科学館(具志川火力発電所内)

要予約

- ◆ 沖縄県うるま市宇字堅 657番地
☎070-5819-2532 2533
- ◆ 開館時間/9時~12時 13時~17時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

オール電化体験施設 カエルぴあ なは

要予約

- ◆ 沖縄県那覇市旭町 114番地4
おきでん那覇ビル2F
☎070-5819-0984
- ◆ 営業時間/10時~18時
※H29年9月1日より9時~17時
- ◆ 休館日/月
旧盆(旧暦7/15)
年末年始



※その他都合により休館となる場合もありますので、お問い合わせください。

オール電化体験施設 カエルぴあ うらそえ

要予約

- ◆ 沖縄県浦添市牧港 四丁目11番3号
おきでん牧港ビル7F
☎070-5486-2572
- ◆ 営業時間/9時~17時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始



※その他都合により休館となる場合もありますので、お問い合わせください。

オール電化体験施設 カエルぴあ うるま

要予約

- ◆ 沖縄県うるま市宇字洲 358番地2
うるま支店3F
☎070-5486-2751
- ◆ 営業時間/9時~16時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始



※電話受付時間/9時~17時
※その他都合により休館となる場合もありますので、お問い合わせください。

牧港火力発電所

要予約

- ◆ 沖縄県浦添市牧港 五丁目2番1号
☎098-877-3481
- ◆ 開館時間/10時~12時 13時~16時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

具志川火力発電所

要予約

- ◆ 沖縄県うるま市宇字堅 657番地
☎070-5819-2532 2533
- ◆ 開館時間/9時~12時 13時~17時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15) 年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

金武火力発電所

要予約

- ◆ 沖縄県国頭郡金武町 字金武3333番地
☎098-968-8560
- ◆ 開館時間/10時~12時 13時~16時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

石川火力発電所

要予約

- ◆ 沖縄県うるま市石川赤崎 三丁目1番1号
☎098-964-3129
- ◆ 開館時間/10時~12時 13時~14時30分
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

吉の浦火力発電所

要予約

- ◆ 沖縄県中頭郡中城村字泊 509番地の2
☎098-895-1960
- ◆ 開館時間/10時~12時 13時~17時
- ◆ 休館日/土・日・祝日
慰霊の日(6/23)
旧盆(旧暦7/15)
年末年始(12/28~1/4)



※その他都合により見学できない場合もありますので、お問い合わせください。

主な事業所

本店	〒901-2602	沖縄県浦添市牧港五丁目2番1号
東京支社	〒107-0062	東京都港区南青山一丁目15番9号(第45興和ビル6階)
那覇支店	〒900-8522	沖縄県那覇市旭町114番地4
与那原営業所	〒901-1302	沖縄県与那原町字上与那原383番地
浦添支店	〒901-2611	沖縄県浦添市牧港四丁目11番3号
うるま支店	〒904-2244	沖縄県うるま市宇字洲358番地の2
名護支店	〒905-0021	沖縄県名護市東江五丁目12番27号
宮古支店	〒906-0008	沖縄県宮古島市平良字荷川取459番地の1
八重山支店	〒907-0001	沖縄県石垣市宇大浜441番地2