

## 製造業向け省エネ・脱炭素化セミナー

### 講演「ファシリティソリューションによる省エネ推進手法の紹介」

#### 〈講演者〉

ただいま御紹介に預かりました NTT ファシリティーズの森田と申します。

このセミナーでは、私達ファシリティーズがご提供するカーボンニュートラルサービスといたしまして、ファシリティソリューションによる省エネ推進のご紹介を進めていきたいと思っております。

本セミナーの流れにつきましては、当社の会社概要、札幌市のカーボンニュートラルの動向を踏まえまして、最後に当社のカーボンニュートラルサポートについて説明をさせていただきます。

最初に私たち NTT ファシリティーズの会社概要について紹介します。

私たち NTT ファシリティーズは、NTT グループ各社が保有する建物や設備を一括管理する建築ファシリティのエンジニアリング集団であり、1級建築士、ファシリティマネージャーといった専門家を多数有する国内有数の企業です。

また、私たちのグループ会社で NSF エンゲージメントがございますが、こちらの会社はソニーグループの工場の施設管理や省エネの推進を行っておりまして、本日のセミナーにご参加いただいている製造業の工場施設を保有されているお客様に向けましては、当社 NTT ファシリティーズと NSF エンゲージメントの両社でお客様のカーボンニュートラル推進のお役に立ちたいと考えています。

こちらの資料が弊社の業務実績の一例を数字で示させていただきます。

例えば、私たちが一括管理している NTT グループの建物は、全国で合計約 1 万 4000 棟に上ります。

その管理の中で、NTT グループ全体の省エネ活動の推進も弊社が担っておりまして、これまで約 25 年間で削減したエネルギー量については、約 100 億 kWh に上ります。

また、国内のデータセンター事業にも多く関与しているところが弊社の特徴です。

続きまして、本セミナーを主催していただいております、札幌市様のカーボンニュートラル関連の動向に簡単に触れさせていただければと思います。

札幌市では、2050 年に温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すゼロカーボンシティ宣言をされておりまして、市民事業者一体でその実現に向け取り組んでおられるところでございます。

ゼロカーボン都市、環境都市札幌をスローガンに札幌市気候変動対策行動計画を策定しておりまして、2050 年までの削減目標や取り組みをロードマップに描き、地域の脱炭素の推進を図られている現状でございます。

続きまして、札幌市の排出状況でございますが、温室効果ガス排出量の推移を見ていきますと 2019 年度では対 12 年度比で約 15.2%の削減状況でございます。

その内訳を見ていきますと、産業部門、そして業務もあわせて約 39%、事業者様の起因の温室効果ガスの全体が 4 割ほどを占めているところでございます。

このように、札幌市のゼロカーボンシティ実現のためには、これらの排出量をいかに削減していくかが重要な取り組みになると考えます。

それでは、本題であります、私たち NTT ファシリティーズがご提供するカーボンニュートラルサポートについて説明を進めていきたいと思っております。

最初に NTT ファシリティーズが行う業務のスコープでございますが、製造業各企業の皆様におかれましては、取引先の企業からの削減要請などを受けて、カーボンニュートラルに関するさまざまな取り組みを推進していただいている状況かと思っております。

私たちは、皆様のカーボンニュートラルに関する取り組みについて、コンサルティング、設計構築、そして運用マネジメントのどのフェーズからでもお手伝いできることが特徴です。

続きまして、省エネに関する NTT ファシリティーズの視点で、私たちが具体的な削減計画を立案する際に重要と考えているポイントについて御説明いたします。

削減計画、削減施策の立案においては、省エネ、太陽光発電などのエネルギー関連の創エネ施策に加えまして、社員の皆様の働き方や保有資産であるファシリティマネジメントの視点での施策をあわせて実施することで、根本的な削減対策を実施できると考えております。

例えばこれまでコロナ禍の中で、各企業の働き方が大きく変化をしてきたところで、拠点の数や建物の面積が従来より大幅に縮小できる可能性がありますので、拠点規模を縮小するところは排出量削減においては根本的に有効な施策と言えます。

そのような働き方やファシリティマネジメントの視点で削減計画を立案できる点が私たち NTT ファシリティーズのコンサルティングの特徴です。

本日の御説明の中では、エネルギー施策のうち、省エネ、そして創エネの観点での削減の進め方を御説明していきたいと思っております。

最初に既存の建物において我々が基本軸としている 3 つの取り組みを説明したいと思います。

1 つ目は建物の全体のベース電力の低減化を行う取り組みとなります。

建物全体のベース電力を下げることにより、契約電力の抑制が可能でございますので、全体あるいは年間を通したベース電力をどこまで下げられるかを提案していきたいと考えております。

2 つ目は、季節変動で変化する空調熱源設備における高効率化の取り組みです。

ユーティリティー設備の中でも、特に多くのエネルギーを要する空調熱源設備を高効率にするところで、建屋全体でのベース電力の低減に加えて、さらなる省エネルギーを見込むところが可能と考えております。

そして、3つ目は既存システムを抜本的に改善して効率化を目指す考え方です。

空調方式を変更した一つの事例ではございますが、工場内は大きなエリア全体を空調するために過大なエネルギーを使用しているところが現状と思います。

しかしながら、空調が必要な空間というのは、人や設備が稼働している2メートル、あるいは2.5メートル程度で、実際は建物全体を空調する必要がありません。

全体的に空調するのではなく、本当に必要なエリアのみを空調することが大幅な省エネルギーになりますので、既に多くの工場や建物に導入をしております。

空調方式の見直しにより、多くの企業で40%程度の省エネルギー効果が得られるような事例もございます。

続きまして、省エネを実現するため、我々の中で省エネルギー提案にて重視しているポイントは3つございます。

1つ目が運用改善で製造と協業し、運転状態の最適化で設定温度、圧力の調整、運転機器台数の見直しなど、無駄が発生している部分を探しまして、そちらを最適化する運用改善です。

2つ目が高効率化で、機器の更新のタイミングに合わせて高効率機器を導入していくことで、設置年数が経過した設備、もしくは省エネ効果が高い設備に対して高効率機の導入を推奨させていただいております。

そして、3つ目が廃熱利用です。排気、排水などの熱を回収、転換し、エネルギーを有効利用していき、未利用エネルギーを活用しまして、電気、水などのエネルギーをどこまで削減ができるかを主眼に置いて提案を行ってまいります。

ファシリティ設備の中で、発電機やボイラー、コンプレッサーなどの設備を記載しておりますが、機器の高効率化だけではなく、機器から発生し、捨てている廃熱エネルギーをいかに再利用、循環できるか、また未利用エネルギーをどれだけ活用できるかがポイントになると思います。

例えば、井戸水を使って、予冷に活用する空調システム、電気炉から出る排熱を回収して水槽蓄熱として活用する取り組み、温熱を利用するお客さまには太陽熱給湯器の導入など、お客様のニーズに合わせてご提案を行っております。

続きまして、省エネに関わるサービスを3点ほどご紹介していきたいと思っております。

我々は省エネルギーに関して段階的に3つのサービスを展開させていただいております。

サービスの1つ目として、簡易省エネ・再エネ診断にて、建物の省エネルギーのポテンシャルの算出、生産設備を含む省エネ改善ポイントの可視化、そして再生可能エネルギーの

ポテンシャル調査で、省エネルギー診断を各企業様へ実施をしていただいているところです。

ご依頼いただいた工場や事業所に実際お伺いをいたしまして、調査から可視化した省エネルギーのポテンシャルを資料にまとめて報告をさせていただきます。

そして、可視化したポテンシャルから、お客様のニーズに合わせて2つのサービスを用意しておりますところが、サービスの2とサービスの3です。

そのうちのひとつサービスの2でございますが、中長期的な視点での省エネ・再エネ施策のロードマップの策定という中身になります。

お客様の中には、ファシリティ管理に従事するメンバーが少なく、計画策定までに手が回らないお客様や自らが管理をするものの、アドバイザーとして外部の意見を取り入れたいお客様に向けては、長期の省エネルギープランの計画立案、エネルギーのデータ分析を行いながら工場に無駄がないかを見える化し、改善項目を策定していく必要があります。

もう一つとして、省エネルギー効果が大きい施策については、グループ会社のNSF エンゲージメントのサービスとして、サービスの3つ目、エネルギー最小化運用サービスのエネルギーミニマイズオペレーションにて、初期投資を0で投資抑制をする効果とエネルギー、CO<sub>2</sub>排出量の大幅な低減を可能にするサービスを立案させていただくような中身でございますので、お客様の初期投資が0円でCO<sub>2</sub>排出の削減が可能です。

省エネルギー効果が高くなるほど、エネルギー費の一部をお客様に還元をするスキームとなっております。

サービスの詳細について御説明をしていきたいと思っております。

サービスの1番目、簡易省エネ・再エネ診断にて、建物及び生産設備に周りのインフラ設備を現地調査させていただきまして、工場の省エネルギーポテンシャルを算出させていただきます。

また、その算出に合わせて、運用や利便性も考慮した改善や改修を提案するサービスになります。

左側の図が、診断報告書のアウトプットの一例でございます。

こちらは延べ床面積7000平米の電子機器工場の事例となります。

簡易省エネ・再エネ診断に当たり、お客様の省エネルギーポテンシャルを分析したサマリー資料となっております。まずはお客様の工場等で使用されているエネルギー量の可視化及び分析を行い、その中で省エネルギー施策の実行による削減ポテンシャルを報告しております。

こちらの事例ですが、建物で使用する年間の電力をエリアごと及び設備に着目して空調設備の高効率化やエアコンプレッサーの改善効果について省エネポテンシャルを試算しております。

削減効果については、具体的に何キロワット、全体で何パーセントの削減ができるかなど、数値化して御提出いたします。

こちらの試算例ですと、空調設備の高効率化として12%程度の削減が可能であり、エア漏れ及び高効率の改善で52万kWhの削減、そして年間の消費電力に対して省エネポテンシャル全体で20%程度の削減が可能ではないかを金額、CO<sub>2</sub>の削減量もお示ししながら報告をしていく中身となっております。

また、工場エネルギーの使われ方で、現状課題におきましてはグループ会社NSFエンゲージメントが今まで国内海外のソニーグループの工場25拠点において、維持管理業務を行っておりまして、そちらで培ってきたノウハウから、お客様のエネルギーの使い方に合わせて運用課題を解決する御提案を行いたいと考えております。

診断提案のポイントとしましては、設備稼働実態上の運用改善、設備システム全体の高効率化、そして設備の排熱、未利用熱の利用検討を行ってまいります。

続きまして、簡易省エネ・再エネ診断で提案する施策の一覧となります。

設備の項目、そして施策内容をまとめまして、施策ごとにエネルギーで削減できる想定の効果、削減できる金額、それに伴い発生する概算工事費、そして最後に投資対効果、実効優先度を割り振りながら10件程度をリスト化いたしまして、御提示をする中身となっております。

実際の報告に際しましては、各種施策ごとにビフォーアフターでどう変えたら、効果が得られるかを診断書とともに、報告するという内容になります。

こちらの事例では、優先度の高い施策というところで、エアコンプレッサーの漏れのチェック、空調熱源を水冷チラーに更改することで、省エネ改善を図ることで御提案している内容になります。

次に創エネ施策として太陽光発電設備の簡易ポテンシャル診断で御説明をしたいと思いません。

工場の敷地内の地上部分、屋根上の設置、あるいはカーポート型などさまざまなタイプを組み合わせ、航空写真を用いて、太陽光発電設備がどれぐらい載せることができるかなど簡易な比較検討を実施する内容となっております。

そのため、省エネの考え方に加えて、太陽光発電など再生可能エネルギーを考慮してロードマップを策定していくところになります。

実際には敷地内の設置場所、設置方法について比較検討を行わせていただいて、需要電力量と発電電力量から設置方針に合う設備容量を御提案していきたいと考えております。

これまでの実績の中で、太陽光発電設備の設置手法についても、設置事例を幾つか載せさせていただきます。

屋根置きを設置タイプですと、建物の構造、防水の納まりで設置ができない、カーポート型の太陽光発電については積雪の関連で、北海道では普及していない事例ですが、設置の可否を含めて幅広く検討して御提案をしていきたいと考えてございます。

続きまして、簡易省エネ・再エネ診断は実際に行う流れについて御説明をしたいと思います。診断でございますが、スタートから最後の報告書の御提出まで約2カ月間、時間をいただいております。

ステップ1として、最初の1カ月間で診断に向けて準備いただきたい資料としてヒアリングシートの御提出を考えてございます。

そのため、診断に向けて準備いただきたい資料の一例としまして、月別のエネルギー使用量や会社様ごとの環境目標、そして建物の平面図、建物設備機器表を事前に御提出をいただいております。

これらをもとに、弊社内で建物情報・エネルギーデータから工場の特徴、エネルギー分析を行いながら、エネルギー削減のポイントの抽出、簡易な分析を進めさせていただきたいと考えております。

事前検討を行った後に、実際にお客様との訪問日の調整をさせていただいて、実際に次のステップ2いたしまして、お客様の工場に1日、あるいは2日程度にご訪問させていただき、現地調査で実施させていただきます。

現地調査の実際の内容としましては、設備稼働状況の確認と電力量等のデータ収集をさせていただきます。

調査当日は速報で調査結果については御説明をさせていただき、そしてステップ3といたしまして、1カ月程度の時間をいただいておりますが、省エネルギーの削減ポテンシャルを計算させていただいて、お客様に診断結果の正式なご報告および診断報告書の提出をさせていただくスケジュールになっております。

サービスの2つ目でございます。

削減計画の中で、中期的なロードマップの策定を行ってまいります。

2050年に向けてオンサイト、オフサイト、オフセットの順で削減施策のロードマップを策定させていただく内容です。

ロードマップの考え方については、いきなりグリーン電力を購入するわけではなく、オンサイト、オフサイト、オフセットの順序で目標年度に合わせたロードマップ化を検討していきます。

オフサイトである自社の建物や敷地内でできることから取り組んで行き、敷地外に他社の協力でどこまで賄えるかを検討します。

最後にオフセットとして残った部分をお金で埋め合わせる手法を用いることを検討していただければと考えております。

続きまして、サービスの3番目といたしまして、グループ会社NSFエンゲージメントの「エネルギー最小化運用サービス EMO」について御説明をいたします。

EMOとは現状、工場の本業に力を注ぐために、ファシリティのインフラ設備に対して投資判断が難しく、省エネルギー化は実行したいが、投資を伴うためのタイミングが必要といった省エネ投資が難しいお客様や固定資産を所有したくないお客様に対して、こちらのEMOサービスを契約締結することで、初期投資が0でCO<sub>2</sub>削減およびエネルギー使用量の削減を推進できるサービスとなっております。

サービス料金には、省エネ機器の導入費用、およびアフターサービスが含まれており、削減したエネルギー料金の中から投資相当分を長期間でお支払いをしていただくこととなっております。

こちらのグラフがEMOサービスの15年契約のイメージでございます。

既存の年間エネルギー消費量が100%だったとした場合、ご提案した省エネ施策を実行することで40%削減が見込めるイメージでございます。

このパターンで、EMOサービスの契約を15年間で締結していただいた場合、削減効果40%の中から初期投資の分割費用と保守アフターサービスをお支払いいただきまして、残った部分についてはお客様メリットになるサービススキームでございます。

アフターサービスの中には、契約期間中の修繕費用、効果保証サービスが含まれております。

実際、思ったより期待する効果が出なかったらどうするのかというお話もあるかと思いません。

こちらはNSFエンゲージメント起因により削減効果が未達であった場合については、未達部分については保証していくといったようなサービス内容となっております。

逆にさらには想定より効果が大きかった場合については、既にお客様へ還元をしていきます。また、オプションとして契約期間中の機器メンテナンス管理も可能でございますので、省エネの提案から機器の導入工事、そして効果保証とトータル的なサービスを投資0で削減効果の中からお支払いをいただくサービスでございます。

そして最後でございますが、EMOサービスについても、さまざまな業種のお客様に導入のメリットといったところで、業種ごとのエネルギー消費の特徴を的確に把握をし、そしてエネルギー最小化運用サービスによって省エネと設備オペレーションの最適化が可能と考えてございます。

特に左の枠内に示しております、稼働時間が5000時間以上の長時間稼働の設備、耐用年数が15年以上の交換時期を迎える設備、そして通年で冷温熱を使用する設備を所有のいずれかに該当する場合は、大きな省エネのポテンシャルが期待できると考えてございます。

NSF エンゲージメントは、全国で 70 社以上のお客様に省エネ診断を実施した実績から、それぞれの業界において設備更新前との CO<sub>2</sub>排出量の比較で 10%あるいは 15%削減ができるという事例もございます。

こちらは太陽光発電設備の導入でございまして、こちらについて弊社は電電公社時代から約 60 年以上の歴史があり、1962 年に福岡県の小呂島の公衆電話で自立型の電源設備で 32 ワットの太陽電池を構築したところから始まりまして、1996 年では東京にある研修センターの屋上で、その当時世界で最大規模という 555 キロワットの太陽光発電設備を構築してきました。

その他、これまでにさまざまな企業の施設において、敷地内や建物の屋根上に多くの太陽光発電設備を設計、構築させていただいております。

最近では、屋根上だけではなく、外壁面での設置実績も増えてまいりまして、上段 2 つの事例では新築の建物を計画する際に外装に太陽光パネルを組み込むことで、ZEB と呼ばれる建物でのエネルギー収支が実質 0 となるエネルギー自立型の建物の設計をしてまいりました。

特に左の事例は、エネフィス北海道の建物で、寒冷地である札幌において 100%を超える ZEB を実現した事例で、北海道においては断熱強化による空調負荷の低減と、そして積雪を考慮した太陽光パネルの設置計画が重要というところでございます。

下段のところが NTT 東日本大通 4 丁目ビルで、こちらも札幌の事例ではございますが、こちらは 1957 年に竣工した建物に対して、建物の耐震補強に合わせて、外壁に太陽光パネルを設置した事例となっております。

最後に、製造業の企業の本社ビルの改修の事例でございます。

こちらは製品の製造ラインが設置されていた建物を改修させていただきまして、知的生産性、創造性を高めるワークスペースに改修させていただいた事例でございます。

省エネ性につきましては、空調設備において 53%の削減、照明においては 49%の削減の実現をしております。

また、下段の写真を見ていただいてもわかりますように、背の高いキャビネットは配置をせず、極力開放的な執務空間を実現することで省エネに加えまして、働き方についてもお客様要望を実現した事例といった内容でございます。

以上で NTT ファシリティーズからの説明とさせていただきます。

御清聴ありがとうございました。