

大興製紙株式会社様

DR黎明期から参画する製紙業界の雄 自家発電設備を活用して社会貢献を目指す

製紙業はかつてエネルギー多消費産業の代名詞ともなっていました。それだけに省資源・省エネルギーへの意識は高く、環境負荷低減に向けた取り組みを競ってきました。今日では、紙の製造工程で排出される廃液を利用したバイオマス発電など、自家発電比率の高い産業として知られるに至っています。

なかでも、富士山麓（静岡県富士市）で60年以上にわたって地域との共生に努めてきた大興製紙様の取り組みは、つねに業界をリードしてきました。ダイヤモンドリスポンス（DR）についても、日本で最も早い段階で参画された企業のひとつです。同社にとって、「DRに参画することは当然の流れだった」といいます。工場の現場を指揮する工務部電気課の鈴木克実課長と、原動部動力課の奈良部利樹課長にお話を伺いました。



原動部動力課 課長 奈良部 利樹 氏

工務部電気課 課長 鈴木 克実 氏

導入の背景

》》 経産省の実証事業当時から高いDR達成率を実現

日本におけるDR事業は2014年、経済産業省による実証事業からスタートしました。大興製紙様は、このDR実証事業の時から、エナソック・ジャパン（現エネルギー・ジャパン）のパートナー企業として参画されています。同社は、なぜDRに取り組むことになったのでしょうか。

「弊社は、かねてより事業活動そのものが環境に負荷を与えることを認識し、持続可能な循環型産業への転換に努めてきました。DRはこうした弊社の理念に合致するものであり、既存の設備を使って社会貢献ができると考え、参画することになったのです」（鈴木氏）

大興製紙様は、木質チップを原料とするパルプの生産から、包装用紙、各種産業用紙の生産まで一貫して手掛ける独立系製紙メーカーであり、年間約125,900,000kWhの電力を消費しています。とはいえ電力会社から購入している電力量は全体の4分の1程度の34,600,000kWhで、残りの4分の3は、製造工程から出る黒液（廃液）を燃料とする薬液回収ボイラーや、重油ボイラーを使った自家発電設備によって賄われています。この自家発電設備を有効に活用すれば、DRにも十分に対応可能だと判断されたというわけです。

実際、大興製紙様はDR実証事業に継続参加した2015年には130%のDR達成率を実現。DRの商業運用が開始されてからも引き続き参画し、2018年には140%の達成率をマークするなど、現在まで100%以上の高いDR達成率を維持しています。

》》 東日本大震災による電力不足を自家発電で支援

大興製紙様には、自家発電設備によって発電した電力を、社会のために役立てたいという強い想いがありました。奈良部氏は、同社がDRに積極的に関わるようになった背景には、2011年に起きた東日本大震災のときの経験があるといいます。

「東日本大震災によって電力不足が生じたとき、節電に努めたのはもちろんですが、自家発電によって生み出した電力を東京電力さんに供給させてもいただきました。弊社の自家発電設備は、黒液という自前のバイオマス燃料と外部から購入する重油という、2種の燃料に応じたボイラーを組み合わせたものとなっています。このため、発電量の調整が比較的容易です。また、通常の操業に必要な出力以上のポテンシャルを有していますので、いざというときには外部に供給することもできるのです。弊社にとってDRは、この延長線上にある取り組みであり、実証事業に参加するのも自然な流れだったのです」（奈良部氏）

この時の経験は、大興製紙様に自社がもつ電力調整力の大きさと社会的意義を再確認させるとともに、今日のDR事業にも活かされることとなりました。



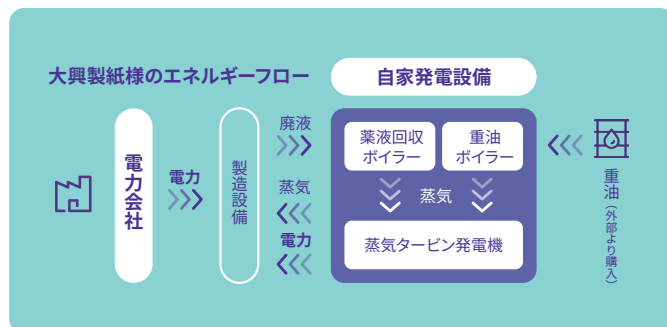
>>> 電力使用量を減らすことなく、自家発電量アップでDRに対応

DR事業においては、一般送配電事業者が発する節電指令をエネルエックス・ジャパンが受けて、エネルエックス・ジャパンが電力需要家であるパートナー企業様に節電指令をお伝えします。節電指令を受けたパートナー企業様は、それに従って節電を行うことで、対価（DR報酬）を得ることになります。

ここでいう節電とは、電力会社から購入する電力量（買電量）を減らすことであり、必ずしも消費する電力量（電力需要）を抑えることとは限りません。例えば、工場の生産ラインの稼働状況を調整して電力需要を下げることもあれば、電力需要を変えることなく自家発電量を増やすことで買電量を減らすというパターンもあります。充実した自家発電設備をもつ大興製紙様は、まさにこの後者のパターンに相当します。

「弊社の場合、黒液を燃料とする薬液回収ボイラーと重油ボイラー、二つのボイラーを使い分けながら蒸気タービン発電機によって自家発電を行っています。節電指令が発せられた場合には、この蒸気タービン発電機の発電量を増やすことで、買電量を減らす対応をします。出力25,000kWのタービンですが、通常は20,000kW程度の使

用に抑えているので、余力は十分にあります。これを調整力とすることで、工場の稼働状況を変えることなく、高いDR達成率を実現しています」（奈良部氏）



導入の効果・メリット

>>> 「DR報酬 > 重油代」でコストメリットを創出

DR事業は、社会的意義の大きい取り組みであるとはいえ、決してボランティアではありません。経済合理性に基づいて、契約電力削減量が高いほど報酬も大きく、節電努力がそのまま収入に結びつくスキームとなっています。大興製紙様においては、節電のために焚き増す重油ボイラーの重油代をどれだけ抑えられるかが、コストメリットを左右することになります。

「薬液回収ボイラーは、製造工程で生じる廃液（黒液）を有効活用しているの、それを使った自家発電が増えても負担にはなりません。ただし、製品の生産量に依存する黒液には限りがありますから、足りない分は重油ボイラーを焚き増して賄うことになります。そうすると、重油の購入代金が余分に掛かってきます。節電指令に対応しつつ、安定生産を続けるためには、調整力としての重油ボイラーが重要な役割を担っています。コストメリットということだと、この重油の代金とDR報酬のバランスがポイントですね。」（奈良部氏）

具体的には、「DR報酬+節電により浮いた電気代」が「自家発電量の増加にともなう重油代」よりも



奈良部 利樹 氏

大きければ金銭的メリットが生じることになります。実績としては、「十分に満足 of いく結果が得られている」（奈良部氏）とご評価いただいています。

ちなみに、大興製紙様では通常、薬液回収ボイラーと重油ボイラーの比率は7対3程度とのこと。前述の通り、全体の消費電力量に占める自家発電比率は約4分の3とのことなので、全体の2割強が重油ボイラーということになります。同社としては、「できるだけ重油に依存しないで済むよう、昼間のDRが発動されそうなときは薬液回収ボイラーの負荷を上げておく」（奈良部氏）など、節電指令が来るかどうかも見込みながら、両ボイラーの使い分けを行っています。

また、奈良部氏は「設備改修などの投資をすることなく、既存の設備を有効活用するだけで、新たな収入源が得られる」こともメリットだと話してくれました。さらに、節電に対して、DR報酬というインセンティブが働くことで、社内の意識も一層高まり、結果としてコスト削減にも成功したといえます。



薬液回収ボイラー

選定の理由

>>> 世界随一のDR実績がパートナー選定の決め手に

大興製紙様とエネルエックス・ジャパンとのパートナーシップは、経済産業省によるDR実証事業以来、既に6年に及びます（2020年1月現在）。大興製紙様にとっては、DRという未知の事業への参画であり、パートナー選びにあたっては慎重を期されたものと思われま

す。「エネルエックス・ジャパン（当時社名エナノック・ジャパン）さんとのパートナーシップは、取引先からの紹介で始まったのですが、当時はまだDRに



鈴木 克実 氏

実績のある会社は国内にありませんでした。その点、同社は世界で初めてDR事業を商用化した会社であり、既に欧米において10年超の実績を誇っていました。DRを通して社会貢献をしたいと考える弊社にとって、その実績は非常に魅力的なものでした」（鈴木氏）

エネルエックスは、2001年に前進であるエナノックとして米国ボストンにて創業。2003年に北米でDRサービスをスタートさせて以来、世界最大級のDR事業者として多様なサービスを展開してきました。電力自由化の先進国である欧米での経験とノウハウを、日本のDR市場発展のために提供し続けています。大興製紙様にも、それをご評価いただけたことで、今日まで共に歩んでこれたと自負しています。

》》 オペレーターの操作性を追求した「見える化」ツール

エネルエックス・ジャパンをパートナーに選んだ理由として、システムが分かりやすく、操作性の良いものであることも、高く評価していただきました。

「取引を始めるにあたり、システムをすべて紹介していただいたのですが、まずその使いやすさに感銘を覚えました。DRが発生したときに行うべきことが明確に分かるだけでなく、実際に対応するオペレーターの操作性まで、しっかりと考え抜かれていました。このあたりも欧米での運用実績に裏打ちされたものなのですね。これならやっていると直感したのを覚えています」(奈良部氏)

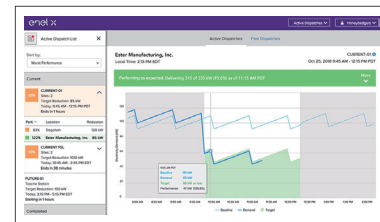
エネルエックス・ジャパンでは、DR実施に必要なツールをパッケージでご提供しています。奈良部様にご評価いただいたのも、そうしたツールの一つであり、他社に先駆けて各種情報の「見える化」を実現しました。例えば、どの時間に、どのくらい節電してほしいかを通知し、実績との直感的比較を可能にするディマンドデータの可視化ツールなどがそれにあたります。

クラウドベースのツール以外にも、DRオペレーターを24時間365日サポートするコー

ルセンター（ネットワークオペレーションセンター）を開設。初めての方にも安心して運用していただける環境を整えています。

なお、DRの節電指令は、電子メールや携帯ショートメール、自動音声電話で一斉通知され、オペレーターが一定時間以内（1時間もしくは3時間）に対応することになっています。各種ツールの分かりやすい操作性ともあいまって、大興製紙様では戸惑うことなく常に迅速にご対応いただいています。

「実証事業のときには、10分前の指令に対応するケースもありました。弊社では、それにもしっかりと対応してきました。商業運用では1時間以内に、問題なく対応しています」(奈良部氏)



今後の展望

》》 明日へ——事業活動を通じて社会課題を解決

大興製紙様では現在、脱プラスチック事業にも注力しているといえます。ストローなどのプラスチック製品を紙製品で代替していくという、これからの社会に不可欠な取り組みです。最近では、大手製菓メーカーと提携し、菓子の袋を紙製品に変えていく試みも成功しました。さらに、廃プラスチックを工場のボイラーで燃焼させ、再資源化する実証も進めています。

「こうした取り組みは、すべて循環型社会の形成に向けたアプローチの一環であり、DR事業への参画と共通する理念によるものです。弊社では、“人と文化そして自然環境の美しい円環を描き出すために”というビジョンを掲げています。森林資源と水と電

力がなければ成り立たない製紙業界にとって、環境問題に前向きに取り組み、社会貢献に努めることは、決してなござりできない責務だと考えるからです。私たちはこれからも、事業活動を通じて、社会課題の解決に努めてまいります」(鈴木氏)
エネルエックス・ジャパンも、大興製紙様はじめパートナー企業の皆様とともに、日本のエネルギー問題解決に向けて尽力してまいります。世界で培ったソリューションを、変革期に直面するお客様のために——エネルエックス・ジャパンはDR事業の先駆者であり続けます。

大興製紙株式会社様 会社概要

本社・工場 所在地：〒416-8660 静岡県富士市上横割10番地

設立：1950年

資本金：1億円

- 事業内容：(1) クラフト紙・特殊紙の製造および販売
(2) クラフトパルプの製造および販売
(3) 産廃・一廃中間処分業

従業員数：207名



エネルエックス・ジャパン株式会社

📍 東京都中央区日本橋室町 4-4-3 喜助日本橋室町ビル 6 階

☎ 03-6262-7272

✉ info.EnelXjp@enel.com

🌐 enelx.jp

