

適切な資本配分を通じて持続的な成長と 長期的な企業価値の向上を目指します



細田 修吾

執行役 経理財務統括部長

財務担当役員としての役割

2021年3月に財務担当役員に就任しました。もともとはエンジニアで、入社当時は環境プラント事業部門にて新規プロセス開発を担当し、その後、本社経営企画部門にて現在のガバナンス基盤である指名委員会等設置会社への移行などに携わりました。直近の5年間は米国エリオット社でグローバル事業責任者を務めました。経理財務部門は各領域に深く精通した専門スタッフが多い部門ですが、その中において私自身は比較的多様なバックグラウンドを歩んできましたので、専門性を重視しつつ、より多角的な視点から職務を通じて貢献していきたいと考えています。

成長投資の実行

持続的な成長を実現するための財務戦略として、中期経営計画「E-Plan2022」の3年間では、設備投資1,000億円、研究開発費400億円を計画しています。初年度である2020年は、既存事業／新規事業領域の両領域において当該財務戦略に基づく成長投資を行ってきました。長期ビジョン「E-Vision2030」で掲げる2030年のありたい姿を目指す中で、新規事業創出に向けた「種まき」も着実に実行してきて

おり、全体として順調に進捗しているとみています。

既存事業では、拡大する半導体需要に対応すべく、精密・電子事業においてドライ真空ポンプ自動化工場の本格稼働に向けた体制整備が進んでいます。また、クリーンエネルギーとして今後の需要拡大が期待される液化天然ガス(LNG)分野では、米国にクライオジェニックポンプの新テストスタンドを建設するなど、成長分野で積極的に投資を行っています。さらにM&A事案としては、かねてより進行中であったトルコのポンプメーカー「バンサン社」の買収が2021年4月に完了し、既存事業の強化・拡大に資する成長投資が着々と進められている状況です。

新規事業では、Spiber社への出資を通じた「新世代バイオ素材開発」や、リージョナルフィッシュ社との資本業務提携を通じた「陸上養殖ビジネス」などを含む複数の案件について、新規事業開発をミッションとする専門組織を中心に意欲的に取り組んでいる状況です。

さらにこれらの成長投資に加え、デジタル技術を駆使した業務プロセスの革新やERPの全社的導入など、DX投資も継続的に実行しています。

経理財務部門としては、十分なリスク評価をしつつも有望な新規分野へは機を逸さずに果敢に挑戦できるよう、投資管理・評価プロセスの高度化を図っていききたいと思います。

資本構成

資本構成に関する指標として、本中計期間ではD/Eレシオ0.4～0.6倍(IFRSベース)を設定しています。本指標については、既存の事業構成・規模並びにリスクをベースに、求められる財務健全性の水準などを勘案の上、定めたものであり、本中計期間の資本政策における拠り所の一つとしています。

また、中長期的視点から資本コストを上回るリターンを持

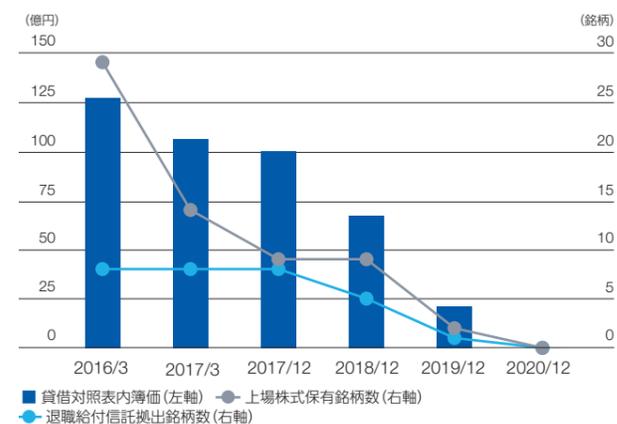
続的に上げるためには、成長に向けた投資を強化するだけでなく、事業ポートフォリオの管理や投下資本の適切なコントロールを通じた資本効率の向上が重要と考えています。

資本効率の向上

資本効率の観点からは、各事業別に運転資本等に関する管理指標を設けて事業実態の「見える化」を図りつつ、投下資本あたりの利益の最大化を目指して、改善に取り組んでいます。また、非事業用資産の圧縮にも継続的に取り組んできています。かつては100億円を超える水準で保有していた政策保有株式についても、2020年12月期末までに全ての上場銘柄の売却が完了しています。

一方で、自己資本水準の適正化を企図し、2021年5月には200億円(または520万株)を上限とした自己株式の取得および消却を決定しています。

政策保有株式の保有推移(各期末時点)

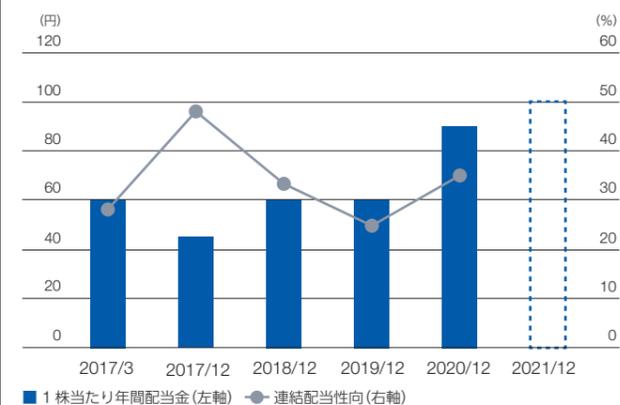


株主還元の充実

E-Plan2022の株主還元方針では、連結配当性向を35.0%以上としつつ、自己株式の取得については機動的に行っていく方針としています。

本中計方針に沿って、2020年12月期は期初に予想していた1株当たり年間配当金を60円から90円に引き上げ、その結果前期と比べて30円の増配となりました。また、2021年12月期は期初配当予想として1株当たり年間100円としています。前述の自己株式取得・消却と併せ、中期的な資本政策に則って株主還元を充実させていきます。

1株当たり年間配当金の推移



自己株式の取得

- 上限：取得価額総額200億円または取得株式総数520万株
- 取得期間：2021年5月17日～2021年12月23日

情報開示の充実

情報開示の充実とは、株主・投資家の皆様の投資判断においてリスク要素を正しく把握する一助となり、ひいてはそれが発行体企業にとっての資本コストの低減につながる活動と捉え、鋭意進めています。特にコロナ禍における不透明な事業環境に際しては、各事業に想定される業績面への影響や手元流動性の補完状況、有利子負債の構成(年限の長期化)など財務面に関する情報開示をより細かく行い、株主・

投資家の皆様の要望にお応えするよう心掛けてきました。

また、2021年12月期から導入したIFRSベースの決算開示についても、株主構成の約半数近くが海外投資家であることや海外売上高比率が50%超である事実などを背景に、情報開示のグローバル標準化を強く意識したものです。今後も積極的かつ適切な情報開示に努め、株主・投資家の皆様とのコミュニケーションを一層充実させていきたいと思っています。

E-Plan2022財務方針*

	E-Plan2022 目標	2020/12 実績	2021/12 計画
成長投資	設備投資1,000億円(3年間累計)	322億円	260億円
	研究開発400億円(3年間累計)	125億円	140億円
	積極的なM&A	—	113億円(バンサン社買収)
株主還元	連結配当性向35%以上	35.4%	—
	機動的な自己株式取得	—	200億円
資本構成	D/Eレシオ0.4～0.6倍	0.34倍	—

*IFRSベース

グループ・グローバル全体で社員の挑戦を前向きに評価し、働きがいと働きやすさを感じられる企業を目指します



永田 修
執行役 グループ経営戦略・人事統括部長

人材の活躍促進は、10年後のあるべき姿とそれに向かう道筋としての長期ビジョン「E-Vision2030」における重要課題の一つです。世界規模で事業を展開し、企業として成長し続けるためにはグループ・グローバル全体での人材マネジメントを一層強化する必要があり、基盤整備のための“One EBARA HR”プロジェクトをグループ一体で進めています。

コロナ禍によって、働き方は世界で大きな変化を遂げました。アフターコロナの社会の変化を見据えながら、「競争し、挑戦する企業風土」への変革に向け、グループ・グローバル全体で社員の挑戦を前向きに評価し、「働きがい」と「働きやすさ」を感じてもらえる企業を目指します。

参照 人事・人材開発方針
<https://www.ebara.co.jp/sustainability/social/information/talent-management.html>

人材ビジョン (E-Vision2030)

「競争し、挑戦する企業風土」を具現化する、多様な社員が働きがいと働きやすさを感じながら活躍できる企業グループ

E-Plan2022の主要なKPIと進捗

関連するマテリアリティ	主な施策・KPI	2022/12 目標	2020/12 実績	スコープ	2020/12 成果	今後の取り組み
4	グローバルでの持続的成長を実現するための基盤整備					
	役割等級制度をグローバルに拡大	100%	10%	グローバル	当初計画から導入の遅れがあったものの、それぞれの制度・プログラムのグループ会社への説明・導入準備を進め、イタリアとベトナムのグループ会社には役割等級制度を導入完了	2021年は12社に制度導入を進めており、等級・サクセッション導入率50%を目指す。2022年に残り50%を導入し100%となることを目標とする
	評価制度をグローバルに拡大	50%	0%			
	サクセッションプログラム制度をグローバルに拡大	100%	1%			
	全災害発生率 (TRIR) の低減 (2023年まで)	2023年: 0.80	3.13	国内連結	各事業所への労働安全コンサルタントによるリスクサーベイ・安全文化診断・労災事故分析を実施	安全文化醸成のため、労災再発防止対策フォロー体制、リスク管理、安全作業指導の人材育成などの施策を実施
	競争し、挑戦する企業風土へ変革					
	平均総労働時間の削減	1,920時間	1,977時間	在原本体	コロナ禍によって有給休暇の取得減少などの要因で、19年より増加	アウトプットの出るテレワーク、在宅勤務の拡充、健康増進・ストレスマネジメント施策、有給休暇取得推進策を企画・実施
	女性基幹職*比率向上による多様性促進	6.8%	6.5%		先輩従業員のキャリア紹介、外部研修への派遣、育児休業中の従業員向け座談会などを実施	女性基幹職候補者数の拡大に向けた女性若手社員の早期戦力化を図るための育成策の実施
	女性社員の入社率向上による多様性促進	30%	21.2%		アルムナイ制度、リファラル制度など多様な採用手法によって着実に女性・外国籍人材の採用が増加	職種別採用を促進し、学んできた専攻を活かし挑戦したい業務につける環境とすることで、多様な人材確保を目指す
	外国籍社員の入社率向上による多様性促進	25%	12.2%	グローバル	経営層の発信を増やし、コミュニケーションの向上に努めた。また、コロナ対策などにより経年比較で多数の項目が改善	各部署でサーベイ結果を踏まえたアクションプランを策定し、改善に取り組む
グローバルエンゲージメントサーベイスコア向上	83	78				
人材育成への持続的な投資 (一人当たりの研修費用)	29,897円	23,639円	在原本体	コロナ感染拡大防止のため対面で予定していた研修を一部延期するとともに大半の研修をオンライン化	対面とオンラインのハイブリッドで研修機会を提供する	
海外事業所のグローバルキーポジション現地社員比率の向上 (2030年まで)	2030年: 50%	20%	グローバル	グローバルHRミーティングにて、海外グループ会社の人事部門に対して当該KPIについての説明を実施	海外の優秀な人材の選抜や早期抜擢・育成を全社的に実施し、2030年に向けて計画的に人事施策を講じていく	

* 基幹職：管理職に相当する従業員層

人的資本強化の戦略・施策

グループ全体の人材マネジメント強化

E-Vision2030に掲げる海外事業展開を実現するには、当社グループの事業上重要なポジションであるグローバルキーポジション (GKP) を担う人材層の現地化を加速させていくことがポイントだと考えています。GKPを担う人材を継続的に輩出するには、グループ全体で優秀な人材を選抜し、早期抜擢・育成をしていくことが求められます。

上記の目的を実現するために、グループ全体での人材マ

ネジメントを強化する“One EBARA HR”プロジェクトを2019年12月期から推進してきました。当プロジェクトは全グループ会社に対して9つの人事施策を順次適用し、次の中期経営計画までに導入を完了させるタイムラインを設定しています。2020年12月期は2社 (イタリアのEBARA Pumps Europe、ベトナムのEbara Vietnam Pump Company) において等級制度導入を完了しました。

グローバルキーポジション 現地社員のメッセージ

Matteo Zenari
Product Management & Communication General Manager
Ebara Pumps Europe



“One EBARA”は、その名称が物語っているように、私たちは一つの企業であると感じられ、素晴らしい人事戦略だと思います。私はこの考えを強く支持しています。今まで私は荏原グループにおいて、イタリアで輸出エリアマネージャー、ロシアとイギリスでは支店長として働く機会がありました。その間、私はマネージャーとしてのスキルを高め、文化の違いを理解することができました。また、世界各地で人が動くということは、会社にとってもメリットがあると実感しました。

荏原グループの中には、様々な面に長けた人材がいると思います。そのような人材にビジョンやマインドを高める機会を与えれば、荏原グループは強いグローバルプレーヤーになることができると考えています。

企業風土変革の取り組み

当社は「競争し、挑戦する企業風土」を実現するため、2017年12月期 (基幹職) 及び2018年12月期 (組合員層) に人事制度改革を行い、組織の大型化やフラット化、従前の年功的制度から役割等級制度への移行を実施しました。

従来、組合員層から基幹職への登用は最速で30代半ば以

降でしたが、新制度においては20代の基幹職が誕生しており、年功序列を廃した実力による早期抜擢を進めています。

今後も国籍や性別、年齢にとらわれず、多様な社員が「働きがい」と「働きやすさ」を感じながらグローバルに活躍できる企業風土を醸成していきます。

人材育成の取り組み

2020年12月期は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、一部の研修を延期するとともに大部分の研修を対面型からオンライン形式に変更しました。オンライン形式は場所にとらわれないという利点もあり、今後も対面とオンラインのハイブリッドを継続していきます。

また、社会、産業、くらしを支える新たな事業の種

(Treasure) を発見し、荏原の未来を創造できる人材の育成を目的に、事業構想大学院大学と協働でプロジェクト研究を行う研修を2021年12月期に初めて実施します。競争し、挑戦する企業風土の醸成やダイバーシティの観点から、受講者を公募して選出しました。今後、社会課題を解決する新規事業の構想立案を行っていきます。

グローバルエンゲージメントサーベイの実施

2019年より国内外グループ会社全従業員を対象としたグローバルエンゲージメントサーベイを実施し、従業員が会社や仕事についてどのように考えているのかを調査しています。調査結果を踏まえて全社・各部門でエンゲージメント向上のためのアクションプランを策定・実施した結果、昨年と比べ従業員の肯定的な回答が増加しました。特に、経営層からのメッセージ発信の強化などにより、総合的な指標である「持続可能なエンゲージメント」や「経営陣」カテゴリの数値が改善しました。また、迅速で的確なコロナ感染予防

対策により、「安全性」のカテゴリで肯定的な回答が増える結果となりました。

2020年12月期サーベイの結果(一例)

アンケートカテゴリ	肯定的な回答の割合 (荏原グループ全体)
持続可能なエンゲージメント*	78% [+3ポイント]
経営陣	64% [+5ポイント]
安全性	79% [+4ポイント]

*生産的な職場環境、心身の健康などによって維持される、組織に対する高い帰属意識を指す
[] : 2019年差

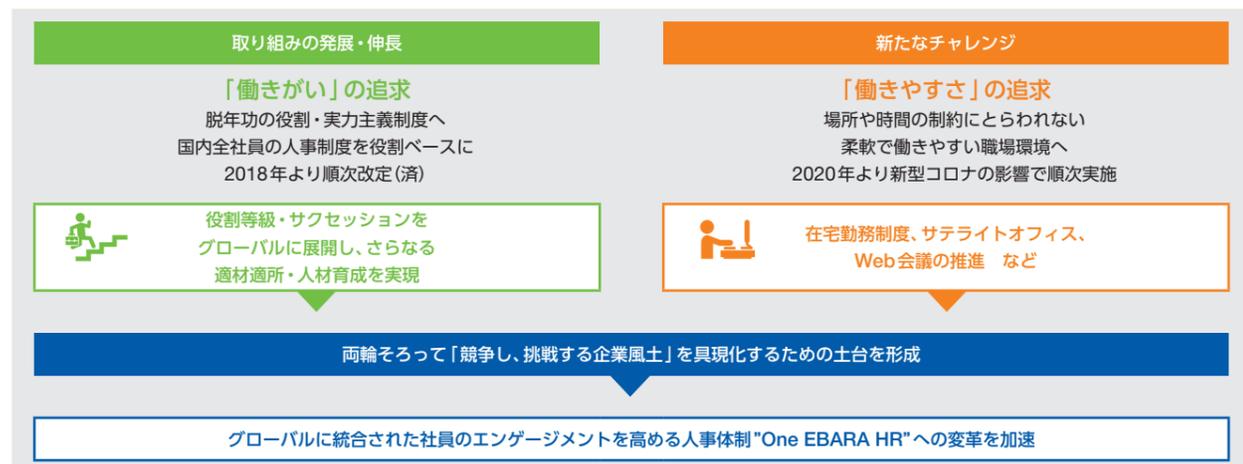
「働きがい」と「働きやすさ」向上のための取り組み

荏原グループは、全世界で働く多様な社員が「働きがい」と「働きやすさ」を感じながら活躍できる企業グループを目指しています。新型コロナウイルス感染症の影響でテレワークが普及する一方、対面でのコミュニケーション機会が減少するなど、働き方が大きく変化する中、当社グループではアフターコロナを見据えた新しい働き方の検討を進めています。

「働きがい」の実現では、役割等級制度やサクセッションマネジメントをグローバルに展開し、適材適所の人材配置や、人材育成を進めていきます。

「働きやすさ」の実現では、場所や時間の制約にとらわれない柔軟で働きやすい職場環境を整備すべく、具体的な施策として、在宅勤務制度の拡大や、サテライトオフィスの設置、Web会議の推進などを行っています。

今後も「働きがい」と「働きやすさ」の実現を両輪で進めることで社員のエンゲージメントを高め、グローバルに統合された人事体制＝“One EBARA HR”への変革を加速させていきます。



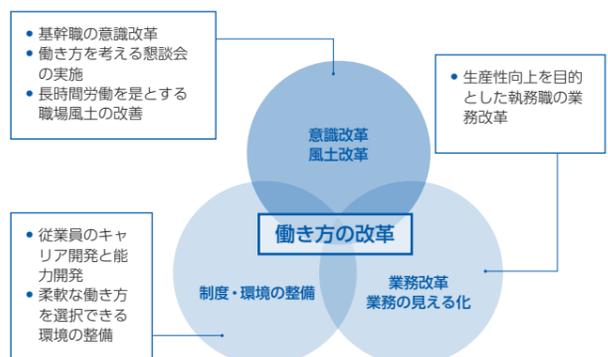
製造現場の社員へタブレット端末を支給

製造現場で働く社員のモチベーションやエンゲージメント向上、執務職場との情報インフラの乖離をなくすことを目的に、製造現場の社員に一人一台タブレット端末を支給しました。以前は一台のパソコンを共同で利用しているなど、事務作業において非効率な状況で、製造現場社員への通知・連絡は紙が主体となっていました。タブレット配布に

より、社内イントラなどの情報のタイムリーな入手、eラーニングの受講促進、在宅勤務の選択肢拡大、電子マニュアル化促進など、ITリテラシー向上のみならず業務の効率化、ペーパーレス化や人材育成まで効果が期待できます。今後も職場に関わらず皆が共に進んでいけるような施策を検討し、実施していきます。

ダイバーシティ推進

荏原グループは、長期ビジョンE-Vision2030の中で「多様な社員が働きがいと働きやすさを感じて、活躍できる企業グループとする」ことを掲げています。性別や国籍などにとらわれず多様な人材が活躍し、また社員一人一人が個性を活かして能力を最大限に発揮できる就業環境を整えるため、「意識改革、風土改革」「制度・環境の整備」「業務改革、業務の見える化」の3方向から取り組みを行っています。



女性活躍推進

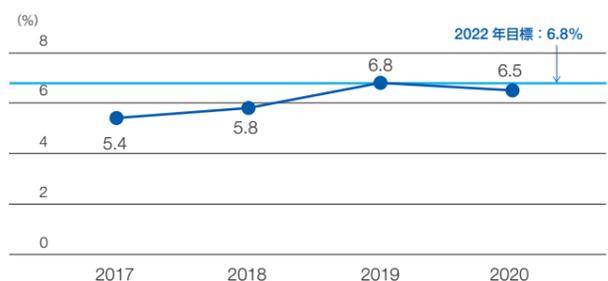
当社は、女性従業員が仕事を通じて成長している実感を持ち、自らの能力が発揮できていると感じながら働ける会社を目指しています。

現在、基幹職に占める女性の割合及び女性基幹職候補者が少ないという課題を踏まえ、「基幹職に占める女性の割合を2023年4月までに7%超、2025年4月までに8%超にする」という目標を掲げています。

目標実現のための取り組みとして、外部研修への派遣など積極的に教育の機会を提供し、キャリアアップのきっかけをつくっていきます。

また、女性にとって大きなライフイベントである結婚・出産に際し、自らのキャリア形成に不安を抱く女性が少なからずいることから、2020年に育児休業中の従業員向け座談会を開催しました。子育てと仕事の両立、今後のキャリアなどについて情報を共有し、考える機会を提供していきます。

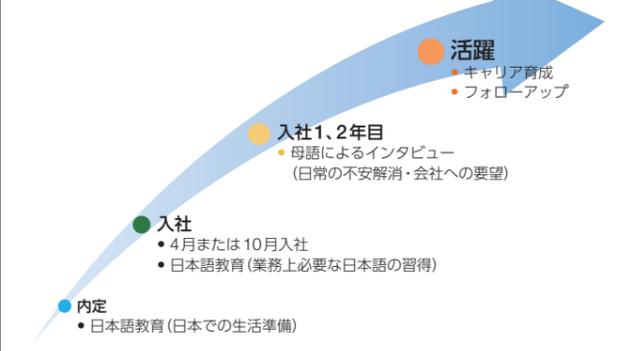
女性基幹職比率(荏原製作所、正社員)



外国籍社員のサポート

グローバルな競争力に寄与する優秀な外国籍社員の就労定着のため、サポート体制の構築が課題となっていました。そこで、長引くコロナ禍においても国内外に在籍する外国籍の従業員が安心・安全に就業できるよう、感染症予防策、円滑に業務を遂行するための情報共有をはじめ、コミュニケーション及び社内のネットワークなどで困っていることはないかを定期的にヒアリングし、対応策を実施していきます。また、入社2年目までの外国籍社員に対して、定着や成長の過程、直面している課題などを把握、対応するために、母語でのインタビューを外部委託しており、今後も定期的に実施していきます。

外国籍社員の採用・育成



職種別採用の導入

新卒採用者の配属先は、2020年までは入社後に本人の適性を判断し決定していましたが、2022年新卒の採用においては、応募の段階で学生がコース(職種、従事する製品)を選択するという仕組みに変更しました。自らで仕事を選択することで、学生時代に学んだことを活かせる業務や挑戦したい業務に就くことができ、よりキャリアの実現がしやすい環境となっています。

アルムナイ制度の開始

荏原製作所の退職者「エバルムナイ: Ebalumni (Ebara-Alumni)」とつながりをつくり、人脈を広げ、退職者(定年を除く)のタレントを可視化することを目的に、アルムナイネットワークづくりをスタートしました。

アルムナイ制度は、組織がアクセス可能な人的資源の範囲を拡張することを意味しています。入口の採用から、在籍中、そして卒業となる退職後までの情報や人をつないでいくことによって、グローバル市場で持続的成長を実現するための多様な人材の獲得や協業・オープンイノベーションの促進につなげていきたいと考えています。

長期的視野に立った取り組みを進化・発展させ、 事業を通じた社会・環境課題の解決に貢献し続けていきます



曾布川 拓司
執行役 技術・研究開発・知的財産担当
兼 精密・電子事業カンパニー技術統括部長

当社は、事業・研究開発・知的財産の三位一体経営 (BRDIP^{*1}) および事業・学会・工業団体の三位一体活動 (ABA^{*2}) を掲げて、2009年の総合研究所解散以来、10年にわたって当社独自の方法で研究開発と知的財産の強化を図ってきました。そしてE-Vision2030、E-Plan2022の1年目にあたる2020年は、三位一体の連携を強化し、次の10年に向けて長期的視野に立った戦略的な活動計画の立案や新規事業創出の取り組みを推進しました。これらの取り組みをさらに進化・発展させることにより、事業を通じた社会・環境課題の解決に貢献し続けていきます。

^{*1}. BRDIP (ブルディップ) : Business, R&D and Intellectual Property を統合した荏原独自の標語
^{*2}. ABA (アバ) : Academy, Business and Associations を意味する荏原独自の標語

参照 荏原の技術
<https://www.ebara.co.jp/technology/technology-top.html>

研究開発・知的財産ビジョン (E-Vision2030)

長期的視野に立った戦略的な活動をさらに進化・発展させ、事業を通じて社会・環境課題の解決に貢献する

E-Plan2022の主要なKPIと進捗

関連するマテリアリティ	主な施策・KPI	2022/12 目標	2020/12 実績	2020/12 成果	今後の取り組み
1 地球環境	開発力強化 重要技術分野における研究ロードマップ(RM)の策定と、それに沿った中長期的研究テーマの実施	E-Plan2022目標に対する進捗率：100%	E-Plan2022目標に対する進捗率：58%	流体、材料、機械要素・振動・音響、微小界面、数値解析分野のRMとアクションプラン(AP)を策定	策定したRMのブラッシュアップとAPに沿った施策の開始及び電機・制御、熱分野のRM/APの策定
	新たなニーズ、シーズの追求 新技術/新事業につながる研究テーマの提案と実施	新規事業領域テーマの継続的提案	新分野の研究テーマ立案及び新技術のプロジェクト開始	リサーチ活動を強化し、マテリアルズインフォマティクス(MI)やエネルギー関連技術などの調査を実施するとともに、新分野研究テーマや新技術プロジェクトの立ち上げを推進	ML、xR(仮想・拡張技術)、エネルギー関連技術の研究開発を推進するとともに、調査対象を広げたリサーチ活動と研究テーマ立案を実施予定
2 社会貢献	製品ごとに市場動向・技術動向を踏まえた出願権利化活動を推進	主要製品について100%	2020年12月期の目標達成	対象の製品を選定し、知財戦略を策定。また、事業部と戦略活動の展開に着手	毎年の実績を踏まえ、ターゲットの見直しを行いながら、重点製品の競争優位性の向上に取り組む

知的財産の取り組み

- 重点製品の競争優位性を高めるため、製品ごとに市場動向・技術動向を踏まえた出願権利化活動を推進しています。
- 契約の種類ごとに当社契約方針を策定し、社内に発信するとともに、方針に沿った契約雛形の整備、運用を推進しています。
- 他社の特許戦略や技術動向及び商標活動を調査し、経営判断・事業判断・IRに資する情報発信と提案を行っています。
- 知財データベース「知財図鑑」に登録を行い、当社知的財産へのニーズの創出と外部企業との新たな価値の共創を図りました。今後も当社の技術・知的財産を通じて外部との連携を図り、社会に貢献するソリューションを創出していきます。

参照 知財図鑑 <https://chizaizukan.com/>



知財図鑑に掲載した事例の一つ
【【合成繊維に金属粒子を固定する技術】
化成品の製造効率を向上させる触媒】

企業価値向上につながる研究開発の取り組み事例

コーポレートの研究部門が最新の技術を把握し、事業部門のニーズに合わせた技術導入に寄与しています。

回転機械の異常診断技術の開発



神子島 隆仁
荏原製作所
マーケティング統括部

ポンプをはじめとする回転機械の運用では、突然の異常発生による性能低下や停止に伴う損失を回避するため、定期的な点検やメンテナンス、いわゆる時間管理保全が通常行われています。

近年、AIやIoTを活用した状態監視保全技術の開発が様々な企業や研究機関で行われていますが、その多くは、正常時のデータを基に異常の有無を判定する、いわゆる「簡易診断」が主流です。異常の原因を特定する「精密診断」を実現するには、構造など対象とする回転機械の詳細な理解が不可欠であり、回転機械は異常の発生頻度が低く、異常データを大量に収集するのが困難といった課題がありました。

当社では、データ科学を活用し、「精密診断」の実現を目的とした研究開発を行っています。より少量の異常データで異常の診断が可能となる新たなモデル学習手法(転移学習)の開発や、必要なデータを実験環境において能動的かつ効率的に収集する仕組みの構築などに取り組んでいます。また、回転機械の構造や特性を基に物理モデルを作成し、シミュレーション技術と組み合わせ、異常発生メカニズムの解明に向けた取り組みも行っています。



転移学習のイメージ

回転機械の異常診断技術を開発し、状態監視保全サービスを提供することにより、データを通じた新たな顧客接点を構築、強化し、まだ気付いていない潜在的な課題の発見やソリューションの提供を進めます。

xR技術の活用



平田 和也
荏原製作所
技術・研究開発統括部
xR技術推進課

当社では、社内の業務改善や製品価値向上のため、VR(仮想現実)、AR(拡張現実)などのxR(仮想・拡張)技術の活用を推進しています。二次元の図面では分かりづらい製品の構造把握や分解の研修、遠隔での作業指示・支援などの場面でxR技術の活用を検討しており、現在風水力事業の社会システム部門、精密・電子事業などでトライアルを行っています。

安全教育や危険体験への適用など、今後もさまざまな分野でxR技術の活用を推進し、業務の改善や効率化、当社グループの競争力強化に寄与していきます。



xR技術活用のイメージ

事業部門におけるxR技術活用状況と担当者メッセージ



三浦 誠士
荏原製作所
精密・電子事業 カンパニー
装置事業部 サービス&サポート部
トレーニング課
兼 xR技術推進課

CMP装置は、以前はお客様に日本に来ていただきトレーニングを行っていましたが、2020年は新型コロナウイルスによる渡航制限で実施できませんでした。そこで、動画やeラーニングなどを活用したオンライントレーニングに切り替えましたが、現場で実際に装置を触りながら行うトレーニングが実施できず、お客様からも「オンラインベースで実技に近いトレーニングができないか」と要望がありました。それを解決すべく、VR・ARを取り入れたトレーニングプログラムを開発しています。また、本来であれば世界各地のお客様のトレーニングは、言葉や時差の問題から当社グループ海外拠点の現地トレーナーが担うことが理想的であるため、本プログラムを活用し、現地トレーナーの育成も進めています。

新しいトレーニングプログラムにより、作業効率の向上や技術習得時間の短縮、費用の削減にもつながることが見込まれます。社内評価段階では好評ですが、まだ課題もあり、それらを解決して2021年中にリリースを予定しています。今後、若い世代にも受け入れられやすい新しいトレーニングとして、安全性にも十分配慮しながら、プログラムを構築していきます。

人材育成・社外との連携

事業と関連する学術分野のエキスパートを招聘してEOI*シンポジウムを開催し、最新技術への理解を深め、人材を育成するとともに、その活用を外部連携によって推進しています。

*EOI(Ebara Open Innovation) : 若手研究者を外部研究機関内で育成しながら、高度な技術課題解決に関する共同研究を実施していく、独自のオープンイノベーション形態

デジタルトランスフォーメーション(DX)を活用した企業改革が進展しています



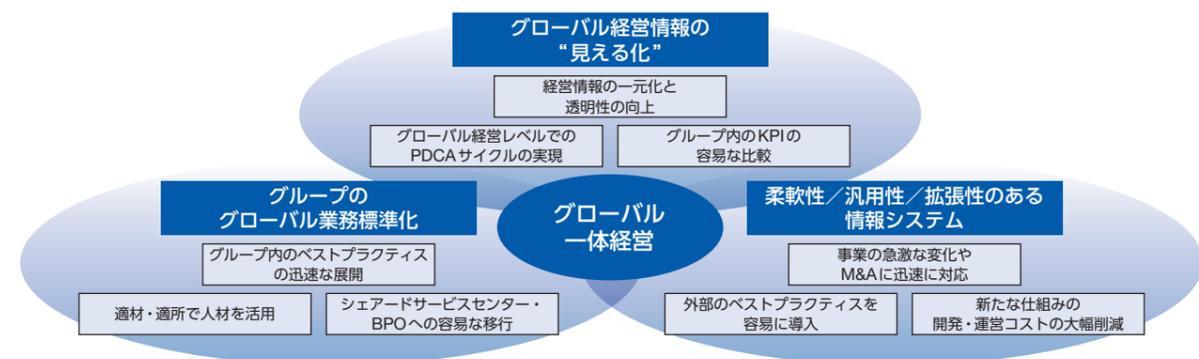
小和瀬 浩之
執行役 情報通信統括部長

荏原グループでは、グローバル企業として発展するために、全社を挙げてDXを活用しています。DXによる「企業風土の改革」「業務の効率化」「組織やビジネスモデルの変革」が着実に進んでいます。経済産業省の「DX認定」も取得し、情報基盤と基幹システムのグローバル化を推進する準備が整いました。現在、基幹システムも荏原標準テンプレートの策定が完了し、順次、荏原製作所のみならずグループ会社への展開が始まっています。

著しく変化していくビジネス環境に対応し、経営から業務部門、IT部門までが一致団結し、今後も確実にDXによる企業変革を実践していきます。

DXの取り組み

荏原グループは国際経営からグローバル一体経営への変革を実現します。



DXビジョン (E-Vision2030)

DXの推進による、製品やサービス、ビジネスモデルの改革とS&S強化を実現する

E-Plan2022の主要なKPIと進捗

関連するマテリアリティ	主な施策・KPI	2022/12 目標	2020/12 実績	2020/12 成果	今後の取り組み
1 2 4	グローバル一体経営の実現				
	ERPを軸としたシステムをグローバルに展開(2024年まで)	最適パイロット施設を決定し、先行導入する	計画通りに実施	コロナの影響でパイロット会社は変更になったものの、全体計画に影響ない対応を実施	パイロット施設を拡大し、2024年12月期の完全導入に向けて取り組む
	グローバルITインフラ統合化件数	100%	16%	統合化方針を決定しグローバル共通化モデルを構築、海外個社展開を実施	セキュリティ対策などの重要施策と合わせて2021年12月期までに50拠点以上へ展開し、荏原グループのインフラ統合化を推進
	グローバル共通システムの拡大	100%	54%	トライアル利用から開始し海外関連会社に順次展開	2021年末までに海外41社に展開予定、その後も継続して展開を拡大
	社内ITツールの増進	100%	37%	ロボットなどの社内ITツールの稼働件数増加(2020年計画を上回る)	引き続き業務フローの見直しを進め、自動化を行うことで業務効率化を推進

事業におけるDXの活用

自動設計による設計リードタイム短縮と設計品質の向上

顧客要求納期の短縮が進む中、個別受注設計生産の業態であるコンプレッサ・タービンは顧客要求仕様が案件ごとに異なっており、いかに設計作業を迅速かつ高品質で行うかが製品価値を決定するといっても過言ではありません。自動設計は、設計リードタイム短縮と図面品質の向上という、相反する価値を実現するための取り組みです。

従来の設計作業においては、過去の類似製品の図面から流用できる部品などを一部変更して設計する、いわゆる流用編集設計が一般的でした。しかし、流用編集設計は莫大な過去案件の情報から何を流用するかが設計者に委ねられており、設計品質が安定しないという課題がありました。この設計品質の不安定さが、納期遅延、ロスコストにつながる原因となっていました。

そのような背景を踏まえ、熟練者でなくても同じ結果となる最適設計を行うシステムの開発という試みを行いました。

自動設計の大まかな流れは、顧客要求仕様と各種技術計算を行う基本設計プログラムから得られる基本設計仕様をインプットし、機械系3D CADシステムの機能をフル活用することで、モデリング、作画行為と品目BOM*1作成を自動で行うものです。

基本設計プログラムは、顧客要求仕様に基づく最適な羽根車の選定、性能計算、ローターの安定性等の技術計算を瞬時にを行います。最終成果物は基本設計仕様としてまとめられ、顧客への提案レポートも併せて自動作成を行うことができるシステムとなっています。

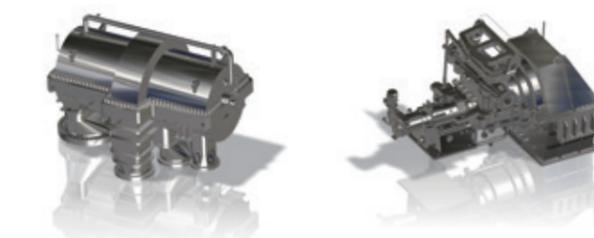
3D CADシステムは機械系のパラメトリック設計に対応したハイエンドシステムを採用しています。近年の3D CADシステムは高機能化が進んでおり、3Dモデリングデー

タと図面の自動作成が高品質で行えます。この3D CADシステムに流すインプットデータが基本設計仕様のデータとなります。ここで得られる3Dモデリングデータをそのまま流用し、xR*2へ展開する取り組みも始まっています。最近では顧客からの3Dモデリングデータ抛出の要求も増えてきており、3Dモデリングデータの重要性はますます高まるものと考えています。

品目BOM作成システムは、3D CADシステムと同様に、基本設計仕様をインプットファイルとして品目BOMデータを自動作成します。

これらのデータは全てPLM*3において製品ライフサイクル全体(企画・開発設計、生産準備・生産技術、生産、調達、物流、販売、保守)にわたって発生する様々な技術情報を集約してエンジニアリングチェーンとしてつながり、製品開発力や企業競争力の基礎となっています。

*1. BOM: Bill Of Materials 部品表といわれるもので、製品をつかさどる部品の一覧であり、製品がどのような部品で組み上げられているかを階層構造と基本情報で表したもの
*2. xR: Extended Reality 現実世界と仮想世界を融合する技術の総称
*3. PLM: Product Lifecycle Management 製品ライフサイクル管理。企画段階から廃棄、リサイクルに至る全行程で共有し、全体最適の中で効率化を目指す取り組み



自動設計システムを使用して設計した遠心コンプレッサ(左)と蒸気タービン(右)

自動設計システム 開発担当者メッセージ

柏井 正裕
荏原エリオット
プロジェクト&エンジニア
リング統括部



自動設計システムの活用により、設計リードタイムは10年前の80%減を達成し、設計品質も飛躍的に向上しました。

システム開発は外部リソースを一切使わず、全て内製で行っています。その狙いは、システム開発のためには設計業務を暗黙知から形式知に置き換えるという作業が発生するため、システム開発の過程でメンバーの業務理解の平準化も同時に行うためです。メンバーの相互理解も以前より深まり、チームとして大きな結果を生み出すことができた実感しています。