

わたしの仕事 (20) デンソー

加見祐一 (H20/2008卒)



■はじめに

今回、お世話になった吉田先生から「わたしの仕事」の寄稿のご依頼をいただき、僣越ながら、私の仕事の紹介をさせて頂きたいと思います。学生の皆様のキャリアプランの参考になれば、また、社会で活躍されている皆様のちょっとした興味のきっかけにでもなれば幸いです。

■自己紹介

在学中は学部生から修士課程まで吉田先生率いる熱工学研修室に所属し、マイクロチャンネルでの気液相変化を伴う熱流動の解析・実験に取り組みました。2008年に物理工学科を卒業、2010年に航空宇宙工学専攻を修了し、現在は株式会社デンソー（愛知県刈谷市）に勤め、車両用のエアコンシステムの開発・設計を行っています。

■デンソーという会社

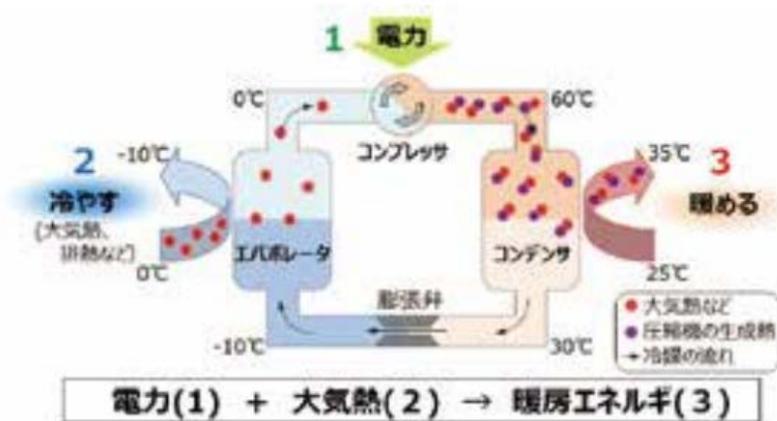
自動車部品メーカーとしてご存じの方もいらっしゃるかと思いますが、デンソーという会社は実は売上高連結5兆円（国内3兆円）、従業員グローバル17万人（単独4.5万人）の巨大企業です。取引先としては、50%弱を占めるトヨタ自動車をはじめ、国内、国外のほとんどの自動車メーカーと取引があります。電動化、自動運転といった自動車業界の大変革の波の中、従来の事業領域から先進領域、自動車以外の領域への拡大、シフトを進めているところです。（意外に思われるかもしれませんが、QRコードを発明したのもデンソーです。）

■私の仕事

会社アピールはこれくらいにして、本題である、私の仕事の紹介をさせて頂きます。

私は2010年の入社以来一貫して、電気自動車向けのエアコンシステム、通称“ヒ

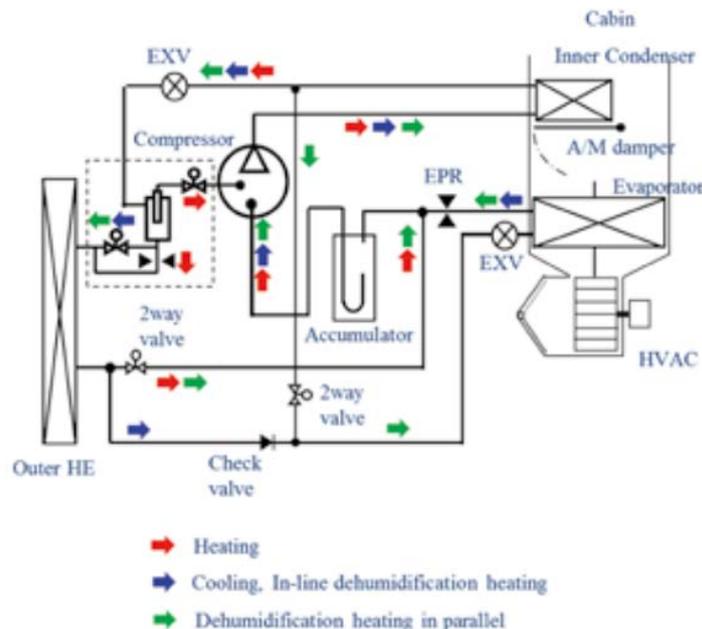
「ヒートポンプエアコンシステム」の開発・設計に従事しています。従来のエンジンの車のエアコンシステムは、エンジンの冷却水を使って暖房を行い、冷凍サイクルを使って冷房を行うシステムです。しかし、電気自動車ではエンジンがない、もしくはエンジンが作動しない（プラグインハイブリッド車など）ため、暖房に必要な熱エネルギーを新たに創出する必要があります。車室内を快適に保つためには、冬季には5kWといった熱量が必要になり、これは車両の走行エネルギーよりも大きなエネルギーとなります。そのため、単純に電気ヒーターなどを使って電気エネルギーからこの熱エネルギーを創出すると、車両の航続距離が本来の半分以下になってしまいます。これに対し、大気の熱を使って冷凍サイクルによって暖房を行うヒートポンプシステムでは同じ暖房エネルギーを得るために必要な電気エネルギーが約1/3と高効率であり、車両の航続距離確保に有効な暖房手段になります。私は、このヒートポンプエアコンシステムの開発初期にその担当チームに新卒配属され、これまで約10年間、開発～量産設計を担当してきました。



ヒートポンプの原理（出典：デンソーテクニカルレビューVol. 22）

さて、この「開発」という仕事について、もう少し具体的に紹介したいと思います。私はデンソー内において「システム開発」と言われる業務を担当していました。これは、設計図面を描いて試作し、性能を評価・改良して…というような一般的に想像される「ものづくり」の仕事とは少し違うものです。3～5年後、時には更に将来の車両において必要とされるエアコンの機能・付加価値を検討し、その成立性や課題を実験やシミュレーションを通じて検証・解決し、構成する部品（熱交換器やコンプレッサ、バルブ、センサなど）の担当グループに要求仕様（開発目標値）を示すと共に、システム全体をどう運転させるかの制御アルゴリズムを構築し、量産する製品のベースを作り上げるものです。とてもありがたい

ことに、在学中に学んだ熱流体や冷凍工学の知識、実験・解析の経験が直接的に活かせる環境でした（まわりを見ても稀有なパターンのように思います）。熱バランスのシミュレーションを行ったり、実験室で自作の装置でデータを取ってはその現象メカニズムをメンバーで議論したり、研究室の延長のような形で仕事することも多かったです。一方で、システム開発の担当者はプロジェクトを牽引する役割もあり、冷凍サイクルの原理原則は当然のこと、自動車業界の流れや、各車両メーカーの動向、競合の情報、クルマの仕組みや、各 부품の特性、品質保証、製造など、幅広い知識・スキルが必要とされます。足りない知識を学び、他分野の専門家の知識・スキルを吸収し、自身の中で咀嚼して、どう活用するか。その吸収力、応用力こそがエンジニアの本質で、それを研究室で研究テーマや研究会を通じて教えていただいていたのだなと実感します。



開発したヒートポンプシステム（出典：デンソーテクニカルレビュー Vol. 22）

その後2015年、私は自身が開発に携わったヒートポンプシステムをとある車両メーカーの電動車に搭載する、「量産設計」を行うチームに異動になります。ここでは、その車両の特性・制約に合わせてシステムの詳細仕様を車両メーカーと調整し、量産仕様を決めていくのですが、これまで開発を担当して社内で仕事が完結していた私にとってはとても新鮮な経験で、貴重な学びとなりました。部品設計の場合は要求仕様を満足する製品を作れば終わりですが、システム担当というのはさらにそれをどう作動させるか、紙面上では見えない価値を生み出す仕事です（もちろん、部品設計も高度な知識と調整能力を必要とする素晴らしい仕事で

す)。例えば、車両メーカーの方との課題対応においては、多くの部品を束ねるシステム設計担当として、時には部品の仕様を変更し、時には物は変更せずに制御アルゴリズム変更で対応し、様々な要素を天秤にかけて検討を行い、メーカーの担当者と対応を決めていくという、とても緊張感と刺激のある良い経験になりました。自身の担当した製品、判断した対応策が実際に車に搭載されて、世の中を走っていることはなかなか感動的なものです。我々の直接のお客様は車両メーカーですが、その先にはクルマに乗られるお客様がいて、その方々の快適、満足のために仕事をしているのだという、メーカーの本質を再認識させられる良い経験でした。

開発したヒートポンプシステムはものづくり日本大賞や日本機械学会などありがたい評価をいただいております。複数のメーカーの車両に搭載頂いています。現在は再び開発チームに戻り、設計でのお客様目線を活かして、次世代の製品開発を行っています。



ものづくり大賞受賞時の写真（左端が私）

■最後に

メーカーのエンジニアというのは、自身の生み出したものが社会の役に立つことを肌で実感できる仕事だと思います。日々の苦労はありますが、お客様の手に自分の製品が届いたときの喜びは格別です。学生の皆さんのキャリアプランの選択肢の1つとして、参考になれば幸いです。