

◇支部報告◇

関東支部見学会の参加記

平成 17 年 11 月 25 日(金)、穏やかな冬晴れに日本プライブリコ(株)、第一カッター興業(株)、(株)エヌエムビーの中央研究所を見学する関東支部見学会が開催されました。参加者は 20 名(うち学生は 11 名)であり、午前 9 時 40 分に JR 東海道線茅ヶ崎駅に集合しました。晴天のため、茅ヶ崎駅から 15 分程度歩いて最初の見学先である日本プライブリコ(株)へ向かいました。意外にも日本プライブリコ(株)は住宅街の中にあり、近隣には高層マンションが建っているなど、地域に密着した企業である印象を受けました(写真参照)。

日本プライブリコ(株)は不定形耐火物の製造、販売を行っているメーカーであり、主に鉄鋼、セメント業界にはなくてはならない会社であります。

まず、行絛工場長から会社概要を説明していただき、その後早速 2 班に分かれ、製造現場、試験室および研究室などを見学しました。

その後、実際の試験室や研究室などを見学させていただきました。工場内では数百種類の原料の出し入れが自動になっており壮観でありました。また、研究室では耐火物の強度や急結性試験などを行っていましたが、1400℃の真っ赤に加熱された電気炉内での曲げ試験など、耐火物製造メーカーらしい試験装置など通常では見られない試験を実際に見せていただきました。また、実際に屋外にて不定形耐火物の流動性試験や、実際に炉内の耐火物の施工などを実演していただきました。学生の参加者は普段実験室で用いているのとは違う大きなスケールであることに驚いておりました。

再び、会議室にて元木部長より耐火物についての簡単な説明と、実際の施工についての説明がありました。とくに、炉壁に貼ってある耐火物の交換は非常に難しく、人の入ることのできない高 CO 濃度の環境下で、遠隔操作により作業をしたり、まだ十分に冷却されていない高温の炉の中に入り、実際に張り替え作業を行ったりすることなどの現場の苦労話を聞かせていただきました。

つぎに、昼食をとった後、タクシーにて第一カッター興業(株)へと向かいました。ここでは、まず会社の概要についてウォータージェット事業部の上原次長より説明をいただき、その後ビデオなどでダイヤモンド工法およびウォータージェット工法の特徴と、これらがどのように産業に活かされているのかについて説明が行われた。

ダイヤモンド工法とは周囲にダイヤモンドを取りつけたワイヤーを用い、これを大型構造物に巻きつけ回転させることで、周囲に影響を与えずきれいに切断する、あるいは先端にダイヤモンドが取り付けられた円筒管を回転させることにより、構造物をくりぬくという工法です。この工法は短時間で行う必要がある高速道路の橋の交換や、構造物に配管を通すときなどに用いられているようです。一方、ウォータージェット工法とは、その名の通り高圧水を吹きつけて切断する方法であり、道路工事および建築物解体工事で使用されております。また、高圧水で切断すると聞くとも切ってしまうようなイメージを受けますが、高圧水で切断できるのはセメント、コンクリートなどのセラミックス部分のみで鉄筋などの金属に傷をつけることができないようです。このため、鉄筋の骨組みを傷つけずにコンクリート部分だけを取り除けるため、耐震構造の強化や、傷んだ外壁などの再施工などにきわめて有効です。また、このウォータージェット工法の応用としては、構造物の表面だけを剝離できますので、コンクリート構造物の表面再塗装のためのクリーニングや、近年問題となっているアスベストの除去に用いられているようです。

また、実際にダイヤモンド工法、ウォータージェット工法の現場での使用例を見学する予定でしたが、工事内容の急な変更により、実際に切断しているところを目で見ることはできませんでした。しかし、



日本プライブリコ(株)前にて

イタリア製のダイヤモンド工法の実機、ダイヤモンドワイヤーなどを見ながら丁寧な説明をしていただきましたので、皆十分にイメージはできたかと思えます。

つぎに、第一カッター興業(株)のご近所でもあります(株)エヌエムビー中央総合研究所へと徒歩にて移動しました。この研究所は富士山のよく見える風光明媚な場所に 1966 年に建てられたと聞きました。太田所長代理から会社概要の説明があり、(株)エヌエムビーはドイツの degusa グループの一員で、この中央研究所は degusa の建設化学部門を担当している部署であり、主にコンクリート用化学混和剤の研究開発をしていることを聞きました。ここで開発された混和剤は、東京湾横断道路のうみはたる一川崎人工島、明石海峡大橋、横浜ランドマークタワー、東京ドームホテルなどに使用されています。また、応接室にてコンクリート用化学混和剤の歴史、原理などについての講義を行っていただきました。

初期の化学混和剤は製紙工業から廃棄物として排出されるリグニン(リグニンスルホン酸)を用いたものであり、その後 AE 減水剤へと変化していきました。また、現在では日本は高性能 AE 減水剤の先進国であり、ポリカルボン酸系が主流となっているようです。また、化学混和剤は基本的には界面活性剤ですが、その原理は(1)セメント粉末に吸着し、同一電荷により分散させる。(2)微細気泡(エントレイン、エンドレイン)をセメントペースト中に作ることで、ボールベアリング効果により流動性を高める。(3)化学混和剤の高分子の側鎖に立体障害を作り出し、粒子-粒子の接近を物理的に阻害する、などがあることを説明していただきました。このため、毎回お客のニーズ(施工場所)によって、これら原理を駆使した混和剤の材料設計を行っているようです。とくに、学生は授業ではあまり習うことのない混和剤についての説明のメモをとったりして熱心に聞いておりました。

会議室での説明の後、研究所のコンクリートの養生のための定温室や吹きつけ試験用の模擬トンネルなどを見学し、最新の化学分析装置を見学しました。とくに、セメント・コンクリート関連の会社であるにもかかわらず、製品はポリカルボン酸などの有機物を対象としているため、有機系の分析装置が多かった印象を受けました。

最後に、(株)エヌエムビーの植田様のご好意により 30 分程度でありましたが、交流会が行われ、参加者および研究所を案内をしていた方々とのディスカッションと交流がはかられました。そして、17 時に解散となり、タクシーにて茅ヶ崎駅に戻りました。

今回の見学会は産学交流をともなったもので、会員および学生会員ともに実り多い見学会でもあったようです。

(日本大学理工学部 遠山岳史)