

建築実務演習 2006 11/1

テーマ 設備のしごと

講師 能塚輝彦 氏 (株式会社 菱熱 設計部長)

メンバー 鳥辺俊介 山下晋也 浦塚正伸 齋藤智之 内山和博 安武耕太郎 平野貴幸

・ 講演内容

講師紹介(会社紹介も含めて)

大学卒業後、菱熱に就職。最初、設計部にいたが現場を数年経験し、また設計部に復帰。菱熱は九州各地で活躍していて、アクロス福岡、福岡空港、福岡ドームや宮崎のシーガイアを手がけてきていて、福岡大学でも菱熱の手が入っている。

菱熱の PR ビデオ(技術部の仕事、工事部の仕事、…etc)

菱熱は昭和39年に設立された会社(サブコン)で設計、工事、サービスに分かれて仕事をしている。

建築と設備

建築は構造、意匠、設備の3要素に分かれる。設備は人の部分に例えると頭であり神経であり体をめぐる血管といえる。設備は建物に適切なシステムが要求される。ライフラインはほとんど建築設備である。建物の骨組みは変わらないが設備は何年かに一度メンテナンスや変えなければならぬ。今は設備費が昔は20%だったが50%を超える建物は珍しくない。(住宅は15%) これからの設備は省エネ設備は建築とは分野が違い、建築会社内に設備のエンジニアが育たず分業制となった。しかし設備は目に見えないものであり建築士を通してしかお客と触れ合うことができない。L.C.C. (LIFE CYCLE COST)とは建物が一生にかかるコストで設備は保全に修繕にお金がかかるのでいかに設備が大切かがわかる。建築設備には電気設備、給排水衛生設備、空気調和設備がある。それから細かく振り分けられていく。設備設計の流れは構想から入りコンセプトの設定により基本計画、基本設計、実施設計を得て建築確認申請といく。設備設計はシステム設計。設備のレートが高くなっている。

菱熱本社ビル博多駅南Rビルの紹介・写真

博多駅南Rビルは、環境への配慮とさまざまな省エネルギー手法を採用し、『環境にやさしいビル』を目指した建物である。

1. 周辺環境への配慮

- ①屋上緑化を採用し、都市気候の緩和と都市景観の向上を図る。
- ②透水性舗装・中水配管の引き込みにより、水資源の有効利用を図る。

2. 採用した省エネルギー手法

(1) 建築

- ①外壁高断熱と屋上外断熱の採用により、外部からの空調負荷を軽減。
- ②自然採光とLow-eペアガラスを採用し、光環境の快適性と断熱・日射対策を実現。

(2) 空調設備

- ①氷蓄熱および躯体蓄熱空調方式を採用し、夜間電力を有効利用。
- ②躯体蓄熱と床吹出空調併用方式を採用し、快適な居住空間の創造と運転費の削減を実現。
- ③BEMSによる空調設備の最適運転を行ない、省エネルギー効果の分析が可能。

(3) 衛生設備

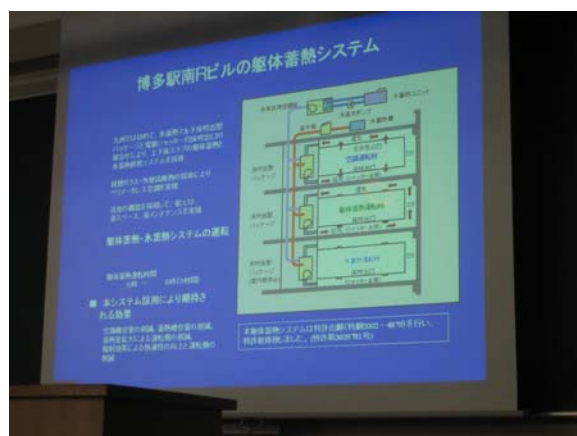
- ①加圧給水ポンプにインバータ制御を採用し、搬送動力を低減。
- ②業務用自然冷媒(CO2)ヒートポンプ給湯機を採用し、高効率でクリーンな給湯を実現。

(4) 照明設備

- ①Hf高効率照明の採用により、省電力と照度の最適化を実現。
- ②トイレ、湯沸スペースに人感センサーによる照明制御を採用し、消し忘れによるムダを排除。
- ③ロビー等、共用スペースの照明にタイムスケジュール制御を採用。

(5) エレベータ設備

- ①可変電圧可変周波数制御を採用し、省エネルギーを図る。



特筆すべきは躯体蓄熱システムで深夜に氷と躯体に蓄熱するという省エネルギー技術は、環境に優しい空調システムです。空調運転時は電動シャッターを全開し、通常の床吹出空調を行います。夜間の躯体蓄熱運転時は電動シャッターを全閉し、フリーアクセス内の躯体に蓄熱します。この結果、運転費の削減、輻射効果による快適性の向上を実現します。周辺環境への考慮、環境負荷の少ない材料エコマテリアルの採用、下の階に迷惑がかからないように配管を床上に配置して回収を便利にする、基礎に使う杭をリサイクル可能な杭を採用するなど工夫が凝らしてあります。こうして年間予想の24%に及ばないものの 36%の省エネルギーを実現することができた。設備とは安全で快適な室内環境を維持することである。

まとめ

- ・ 建築設備とは、安全で快適な室内環境を維持するために欠かせないものである。
- ・ 建築設備の設計は、システム設計である。
- ・ 計画に当たっては、建築構想時点より、意匠・構造など建築設計と設備設計の密接なコラボレーションが必要である。単なる建築の付帯設備では、ない。
- ・ 熱源システムや2次側システムの組み合わせによっては、様々な空調システムが構築される。建物に合ったベストな選択が、求められる。
- ・ 建築設備は、建物の一生を左右する大切なものである。
- ・ 設計者はシステムの実際の運用状況についてもフォローすべきである。
- ・ 建築設備は、地球温暖化など環境問題に密接に関係する分野であり、設計者の責任は重い。

・ 質疑内容

Q: 今お話いただいた配管や空調などについての設備のデザインにはこだわっているのか？

A: 建築意匠さんと一緒に建物の中は見えない。配管は隠れているから。ただ専門家が見たときにきれいだなという配管にはしたい。私が一番最近デザイン面でこっているのは意匠屋さんと一緒に外から見たときにそこに開口部があっているのか一生懸命考えている。つけるなら徹底的につけ、なくせるならなくしたいということで意匠面にとって非常に議論を戦わせている。意匠屋さんにもクレームをつけるし逆もある。いいものを作ろうとがんばっている。

Q: 建築の中で構造、意匠、設備と大きく3つに分けられると思うが、どうして設備に進もうと思ったのか？

A: 私の会社には技術者は大卒、院卒がかなりたくさんいるが、建築が専門の科目としてきているのは 1/4である。あとは機械、電気が専門の人が多い。設備は水、空気を扱う。私の専門は熱力学と流体力学だった。だから建築を学ばなくてもよかった。その専門を活かせる場を考えた時、設備屋だった。設備屋さんにはいって建築を勉強した。うちの社員で機械とかやってきた人は不思議と建築を覚えないと仕事ができない。建築の用語をすべて頭に叩き込まないと仕事ができない。だから大学で建築を4年間学んできた人よりも早く建築のことを覚えてしまう。2年ぐらいで完璧にマスターする。その上を行かないと設備屋としてはダメ。私はだから建築を学んできたわけではない。はいって建築を学んだ。

Q: 最近福岡でも地震が起きましたがそれに対する対策などはしていますか？

A: 福岡は元々地震が少ないということでござんじだと思うが、大きな地震が起きてしまったが、私たちは玄海や仙台などで原子力発電の設計を行っていて、一番国の耐震基準の厳しい建物の設備の設計担当をやらせてもらっている以上、うちの職人さんは耐震技術を考えることが当たり前。だからどのような地震が来ようとも決して崩れない。最初からそういう計画をやっている。設備にいると国の耐震基準があって国から指令があってそれに基づいて例えばダクトの揺れを防止するための支持金物の設計をやる。通常民間でやらせてもらう時は現場の施工からどのくらいの耐震基準でやろうか質問が来て予算の関係で決める。基本的に震度5くらいが来ても物が落ちないという設計やっている。

最後に…

自分の仕事に誇りを持って仕事をしている能塚さん。私たちは、設備の大事さを学ぶことができて新たな視野が広がり、また違う建築の見方ができるようになったと思います。背が高い能塚さんが言った言葉を思い出しながらこれからの将来を考えていきたいと思います。今回来てくださり本当にありがとうございました。