

高大連携による次世代ネットワーク「IPv6」 に関する国際技術交流

山梨県総合教育センター 情報教育部 研修主事
手塚 幸樹

1. はじめに

山梨県立大学と甲府工業高校、韓国・清州^{チョンジュ}機械工業高校、山梨県総合教育センターは、いつでもどこでもネットワーク接続できる「ユビキタス社会」に向けた工業技術の共同研究を進めている。「IPv6」という次世代ネットワークを用いた「情報家電の遠隔制御」等を主なテーマに取り組んでいる。(韓国・清州機械工業高校は甲府工業高校の姉妹校)

尚、この事業は、総務省の外郭団体・情報通信研究機構の委託事業で、ユビキタス社会の研究を通じ、工業系高校生にIPv6などの高度な技術力を育成することを目的としている。山梨県立大のほか、佐賀大、広島大、宮崎大、札幌医科大学など計8大学と各地域の工業高校など15校が参加している(この事業は平成17年度で終了、山梨県総合教育センターは平成18年度より参加した)

ここでは平成17年度から18年度の研究活動における国際技術交流に関してまとめた。

2. 平成17年度技術交流会

高大連携による次世代ネットワーク「IPv6」に関して清州機械工業高校との技術交流会を10月25日に行った。当日は清州機械工業高校が甲府工業高校に公式訪問期間中であつた。この中で電子科3年と山梨県立大学の学生が参加して技術交流会が行われた。

韓国と日本の経済成長率、インターネットの利用者数、普及率、工業高校のあり方などについて学びながら意見交換をした。議論の中から今までの高校生にはない一面が引き出された。その後、これからの社会にはIPv6に代表されるユビキタス技術が必要ではないかとIPv6課題研究チームが提案した。提案内容は研究してきたネットワークカメラの制御、情報家電の遠隔制御など。

また研究の取り組みについて報道関係に取材を

受け、IPv6技術の関心の高さを実感した。以下概要を示す。

(1) 日時: 平成17年10月25日(火) 6校時

調整時間: 12:40 ~ 13:30 / 交流時間: 13:40 ~ 15:30

(2) 場所: 甲府工業高校・視聴覚室

(3) 次第

ア はじめに(注意: TV会議(skype + ネット遠隔カメラ), 日韓通訳)

イ 韓国訪問団挨拶(清州機械工業高校・ミョング教諭・カン教諭, TV会議(skype)): 中央女子高・キム教諭)

ウ 討論会(ネットワーク遠隔カメラ配信): 清州工業高校生, 甲府工業高校生, 県立大学学生

(A) 「工業高校のこれまでとこれからのついて」
山梨県立大 八代・大西准教授

(B) 「U18-IPv6プロジェクトについて」
甲府工・高校生発表

エ 協議会認定証交付(IPv6協議会)

オ まとめ(甲府工・教頭)

(4) 参加者(約80名)

ア 韓国・清州機械工業高校・訪問団 高校生7名 / 引率教員2名 ミョング教諭・カン教諭

イ TV会議参加 韓国・中央女子高校・キム教諭

ウ 山梨県立大学IPv6研究チーム 大学生8名 / 引率教員4名 八代, 大西, 吉田, 徐准教授

エ 甲府工業高校・電子科3年生・40名 / 担当教員教頭, 電子科教諭7名, 電気科教諭1名

オ 中継と記録・教育情報部



図1 韓国側IPv6技術交流機材

3. 平成17年度韓国訪問での技術交流

(1) はじめに

技術交流会をきっかけに、清州機械工業高校とのTV会議技術交流を継続的に行った。ネットワークカメラ、気象センサー、Linuxボードコンピュータについて日本の高校生がTV会議ソフトにより韓国と技術交流を行った。電源やRS232C等の説明が画像を通じて円滑に行われた。ネットワークカメラのソースプログラムも交換した。日本と同様な研究を実践するため前記の機材(図1)を国際宅急便で韓国に送付した。しかしながらメーカーからの文書の取り寄せや韓国税関との交渉など複雑な手続きに戸惑った。

(2) 目的

日韓相互の研究がまとまり、技術交流の深化を目的に、清洲機械工高に訪問する運びとなった。高校生には次世代ネットワークを通して地域や国際社会でどのような貢献ができるかを学ぶ格好の機会となるものと考えて研究を推進した。

(3) 目的地：大韓民国 忠清北道 清州市 清州
機械工業高ほか

(4) 期間：平成18年1月4日(水)~8日(日)
(4泊5日)

(5) 日程

1月4日 移動

1月4日午後 視察：韓国学中央研究院(大学院大学)

1月5日 IPv6研究発表会・IPv6技術交流：
清州機械工業高校

1月6日午前 IPv6技術交流：清州機械工業高校

1月6日午後 視察：舟城大学(工業系短期大学)

1月7日午前 視察：(株)EXCEL半導体(IT関連企業)

1月7日午後 視察：昌徳宮(世界文化遺産)

1月8日 移動

(6) 参加者：日本側：高校教員・1名、生徒3名、
大学教員・4名、学生12名

(7) 指導の重点

ア 韓国高校生と次世代ネットワーク(IPv6)に関する技術交流。

イ 県立大学との高大連携を通して高校生が地域や国際社会でどのような貢献ができるかを学ぶ。

(8) 事前指導

ア 海外研修の意義や目的を十分理解させる。

イ 韓国の技術面の歴史や文化等を理解させる。

ウ IPv6技術やハングルの指導。

(9) 研修後の指導計画

ア 成果と課題などについて研修報告を行う。

イ 他WebPage等にて公開。

(10) 安全対策

ア 海外旅行傷害保険に加入する。

イ 帰校が遅くなるので、保護者に学校まで迎えに来ていただく。

(11) 引率教職員

甲府工業高校・教員

手塚幸樹(教育情報部主任・電子科教諭)

山梨県立大学・教員・国際政策学部准教授

八代一浩(国際コミュニケーション学科)

大西康雄(総合政策学科)

徐正根(総合政策学科)

安藤淑子(国際コミュニケーション学科)

(12) 保護者の同意：保護者より海外研修旅行参加承諾書を提出してもらい同意を得て参加して貰う。

(13) 教育効果について

ア 次世代ネットワーク「IPv6」を通じた国際技術交流は目的の軸がぶれず、次世代ネットに関する日韓高校生の技術力を高めることができた。以下に具体的な活動例を示す。

イ 韓国・清州機械工業高校においてIPv6に関連した技術研究発表会や技術交流を通じて、日韓高校生の知識の共有化、研究の継続化が図られた。

(14) 詳細

ア 技術研究発表会(会場：清洲機械工高・視聴覚室)

(A) 日時 2006年1月5日午前

(B) テーマ

甲府工業高校・生徒発表「IPv6ネットワーク技術」(30分)

山梨県立大学・学生発表「日韓次世代ネットワーク技術交流会報告」(30分)

(C) 参加者(約60名)

清州機械工業高校教員 校長, 教頭, 実科部長, 教務主任, 電子科教諭, 日本語教諭 / 清州機械工業高校生徒 2年生40名, 3年生4名

山梨県立大学 教員2名, 学生3名

甲府工業高校 教員1名, 生徒3名

韓国TV1社および新聞1社取材

イ 技術交流(会場：清洲機械工高・PC室)

(A) 日時 2006年1月5日午後~1月6日午前

- (B) 交流したIPv6の個々の詳細テーマ
 「IPv6啓発WEBページ」の韓国ページ作成依頼
 「ネットワークカメラ」の設定と運用(韓国側でネットワーク設定に課題)
 「気象センサー」の設定と運用およびデータ収集の依頼
 「Linuxボードコンピュータ」の設定と運用(韓国側でUSB106キーボード必要)
 「情報家電コントローラ」の概要説明(日韓で費用捻出に課題)
- (C) 参加者(約15名)
 清州機械工業高校教員 電子科ジョ教諭, 日本語カン教諭 / 清州機械工業高校生徒 1年生3名, 2年生3名
 甲府工業高校 教員1名, 生徒3年生3名
 オブザーバー 1月5日午後 山梨県立大学教員2名, 学生3名
- ウ 視察場所
- (A) 「韓国学中央研究院」は大学院大学。授業料が安価。全世界から留学生が在籍している。
- (B) 「舟城大学」は工業短期大学だが情報系に変革している。清州機械工業高校より入学者多数。
- (C) 「(株)EXCEL半導体」はNORメモリ設計。NANDとの比較や日本企業の弱点を学習。
- (D) 「昌徳宮」はユネスコ世界文化遺産。日本語ガイド1時間30分、韓国文化の真髄に触れた。
- (15) 今後の海外技術交流実施上の参考となる主な反省事項
- ア 高校生の能力が、高大連携により、大学教員、大学生さらには国際技術交流ということで韓国の高校、大学、企業という多角的な場面におかれたことにより、最大限に引き出された。
- イ 変化のある環境により高校生の急成長を実感した。改めて教育環境の充実と重要性を強く認識した。
- ウ 目的意識を掲げ、テーマを絞った交流により、国際交流がより活性化すると考える。
- エ 今回の技術交流はIPv6プロジェクトの経済的、語学的支援を得られて実現した。逆にこの支援がなければ実現しないことを考えると、常に実践研究推進を念頭におかねばならない。この点を考えると定期交流に移行することは難しい。
- オ その他
- (A) 忠清北道庁訪問の機会があったが技術交流

会を優先した。山梨県立大学教員・大学生は忠清北道知事と面談を行った。

- (B) 韓国側の歓迎体制が、すべての面で丁寧で感謝している。
- (C) 清州機械工業高校において行った技術研究発表および技術交流会の様子を韓国TV局2社と新聞1社の取材を受けた。IPv6技術の関心の高さが伺えた。視察大学でもマスコミ報道の話題があがり、ここでも関心の高さを感じた。
- (D) IPv6技術を通じた高校生同士の交流が、大韓民国忠清北道と山梨県のネットワーク技術交流の礎になる可能性がある。

カ 海外研修謝辞

このような海外技術研修の機会を与您にいただいた山梨県教育委員会ならびに山梨県立大学、甲府工業高校の皆様へ感謝申し上げます。特に山梨県立大学の八代准教授をはじめとする大西、徐、吉田、安藤の各准教授には技術的、経済的、語学的な面で強力にご支援を頂き、ほかあらゆる場面でもお世話になり深く感謝している。同様に大学生の皆様にもあらゆる場面で指導や啓発を高校生にいただいたことを感謝している。今後はこれら得たものを高校生とともに教育活動全般に生かしていきたいと考えている。

4. 平成18年度国際技術交流会

- (1) 韓国・清州機械工業高校と国際技術交流会
 この会では、韓国と日本をIP電話やネットワークカメラを用いて、次世代ネットワークに関した技術交流を行った。交流会の開催により国際コミュニケーション能力育成の一端を担った。
- (2) 概要
- ア 目的
 清州機械工業高校と甲府工業高校のインターネットTV会議による交流を通して、技術交流および文化交流によりお互いの理解を深め、今後の姉妹校交流の推進を目的とする。
- イ 日時：平成18年6月13日(火)13:30~14:30
- ウ 対象生徒および場所：
 韓国側：清州機械工業高校電子科2年生30名・本校訪問団の生徒(協同教室)
 日本側：甲府工業高校電子科3年生38名(本校3F視聴覚室)

エ 使用機器

パソコン，プロジェクタ，WEBカメラ，ネットカメラ等のインターネットTV会議システム。Skype等のTV会議用フリーソフトおよび平成17年度の3年生が作成したネットカメラ制御ソフト。(WEBカメラおよびネットカメラの2系統のシステムの準備)

オ 時間設定および内容

(A) 13：30～13：35

紹介：山梨県立大学留学生，山梨県派遣職員，山梨県総合教育センター

(B) 13：35～13：45

清州機械工業高校生による「気象センサープログラム」に関する発表。昨年度のIPv6の交流で作成した「気象センサープログラム (Visual Basic)」についてPowerPointにより発表をする。

(C) 13：45～13：55

甲府工業高校電子科3年生による昨年度までの本校での「IPv6に関する研究」の経緯および今年度の課題についての発表。昨年度の電子科3年生のIPv6に関するまとめ，および今年度研究を進めていく内容について発表。

(D) 13：55～14：00

上記2つの発表に対する質疑応答

(E) 14：00～14：30

清州機械工業高校の生徒と甲府工業高校の生徒の文化交流会。清州および甲府市等の紹介を韓国語で行う。

お互いの高校生活について

現在関心があること，流行っていること等事前にパワーポイントまたはホームページ等でそれぞれの発表内容を伝えてスムーズな交流が図れるよう準備する。

(F) 備考

山梨県立大学の学生(韓国からの留学生)，韓国からの派遣職員(山梨県庁)の協力を依頼する。

(3) 日韓技術交流会の生徒感想

6月に行った技術交流会に参加した甲府工業高校電子科3年約40名の生徒の感想文等から，韓国と日本の高校生の技術力の比較，言語の問題，今後の自分の取り組む姿勢，TV会議システムの課題，遠隔操作技術のあり方等の多くの感想が寄せられた。授業での高校生にはない一面が日韓技術

交流会を通して，引き出されたことを読み取ることができる。以下日本側の生徒の感想文を示す。

ア 生徒1：韓国とインターネット交流を行った。

今回は韓国のA君の作ったプログラムの発表を見たり聞いたりした。自分たちと違いすごいなと思った。同じ高校生とは思えない位だった。今回のこの交流で清州機械工業高校に甲府工業高校の研究発表や甲府の紹介から山梨や甲府，日本のことをもっとわかってもらえたら良いと思う。更に両校の仲が深くつながると良い。

イ 生徒2：今日は様々な発表を聞くことができ，いいインターネット交流になりました。韓国の気象センサープログラムがすごいなと感じました。途中で動かなくなるハプニングも起きてびっくりしました。でも最後は無事に動いて良かったです。どんな仕組みか興味がわきました。日本のB君の研究発表は内容が濃く，とても良かったです。

5. まとめ

甲府工業高校と韓国・清州機械工業高校とは平成8年度に姉妹校関係を締結し，平成18年度で10周年となる。毎年10名程度の生徒が交互に高校訪問し，相手側の家庭にホームステイして交流を深めてきた。平成16年度からは公式訪問の際にTV会議システムを使用し，訪問生徒だけではなく他の生徒も交流を行う形式を取り入れている。平成18年6月の公式交流では日本側から韓国に訪問して，公式交流行事の中に技術交流会や研究発表会を盛り込んだ。

儀式的でマンネリ化になりがちな国際交流が，大学や教育センターと連携して，IPv6という工業高校らしいテーマに焦点をあてた交流を行うことで活性化することが実感できた。

ものづくりの現場が国際化される中でユビキタス技術創造の切り札の工業高校に先端技術を提供したり，国際コミュニケーション能力育成に更に寄与できるように努力したい。

研究協力

- ・八代一浩 山梨県立大学准教授
- ・崔政洙，趙慶浩，姜聖豪 韓国・清州機械工業高校教諭
- ・伊東雅人，大野政彦，中澤透 山梨県立甲府工業高校教諭
- ・谷口和久 広島市立広島工業高校教諭