

会議議事録(抄)

会議名	2023年度専門学校東京テクニカルカレッジ 第二回 IoT+AI 科 教育課程編成委員会
開催日時	2023年12月1日(火)15時30分~17時00分
会場	専門学校東京テクニカルカレッジ 1103教室
参加者	<p><外部委員:3名> (順不同・敬称略、役職は委員名簿参照)</p> <p>渡邊 和彦 (ITbook テクノロジー株式会社/みんなのIoTコンソーシアム理事)</p> <p>高堂 博司 (ウイングレッド・システムズ株式会社)</p> <p>田中 正吾 (ワンフットシーバス)</p> <p><内部委員></p> <p>楊 瑞卿 (専門学校東京テクニカルカレッジ IoT+AI 科 教員)</p>
概略	<p><系別分科会>(第二部)</p> <ol style="list-style-type: none"> 挨拶 1年生についての報告(3・4期) <ul style="list-style-type: none"> 履修状況 ヒーローリーグコンテンツ応募作品 2年生についての報告(3・4期) <ul style="list-style-type: none"> 履修状況と就職状況 12月16日展示会 来年度新入生についてのご報告 学科リニューアル <ul style="list-style-type: none"> 他科とのコラボ 専用回線開設 展示会と企業見学 国内外 SNS 発信 来年度の課題 <ul style="list-style-type: none"> 非常勤講師の不足 実習系授業の授業カルテと履修判定試験 意見交換 テーマ:今後学科の方向性(IoTデータの扱いや画像認識)と求められる人材について
討議内容	<p>【楊】 皆さん、お疲れ様です。来年度の学科についての方針を考えるにあたり、IoTデータの扱い方や社会的なニーズについてもご意見を伺いたいと思います。</p> <p>【田中】 はい、最近、生成AIやチャットGPTを使ってIoTのデータを分析し、結果を返す手法が出てきています。ただ、データ収集は以前よりも整ってきており、今はデータがあるからこそAIのウェイトが高いと感じます。</p> <p>【渡邊】 確かに、IoTとAIの組み合わせが注目されていますね。ただし、クラウドの利用や柔軟な発想が求められる状況も増えているように感じます。</p> <p>【楊】 そうですね、データ収集から分析までのプロセスが整備されてきている中で、AIの利用が一層進んでいる印</p>

象があります。IoT のデータ収集は進んでいますが、データの分析やアラートの出し方に関してはどうでしょうか？

【田中】

IoT の事例では、データ収集手順が比較的整理されている印象があります。収集されたデータをどのように分析し、アラートを生成するかについての議論が進んでいます。その中で、ChatGPT が関与すると、我々の能力が一層進化しているように感じます。GPT を利用してデータの要約文を抽出し、それを LINE Notify などに通知する手法も考えられますね。ただし、AI の民主化が進むと、映画などで描かれるような課題が生じる可能性もあると感じられる傾向があります。

【田中】

また、AI と IoT の統合は将来的に非常に重要な課題となるでしょう。特に、IoT データの収集とそれを AI で分析して通知するという利用が広がる可能性がありますね。

最近では多くのオープンソースプロジェクトが登場しており、例えば、朝から IoT デバイスや機器からデータを蓄積し、データを DB に転送して保存し、保存されたデータを分析したり可視化したりするというプロセスが考えられます。

【高堂】

そうですね、自分のデータを取得するようなアプローチも考えられますね。例えば、スマートフォンなどで自分のデータを取得し、それを活用してさまざまなことを行うというアイデアです。自分のデータが分かることで、実感が湧いてきますし、それを AI で証明する方向に進むことができるかもしれません。これは良いアプローチかもしれませんね。

【楊】

なるほど、学生たちは自分の IoT データを実感させますね。

実は、統計的なアプローチでデータを見つけ出すことが最終的な目標であり、これができれば一番嬉しいと考えています。ただし、学生は数学が難しいと感じ、また、プログラミング能力も弱いとのこと。これらに関する感覚がまだできていないため、どう進めていくかが悩ましいということですね。また、最近の若者の中でモチベーションがすぐに下がる傾向がある中で、新しいことを学びながら、モチベーションを維持する方法も模索しています。

【渡邊】

今の若者はモチベーションの維持が難しいと感じることが多いようです。その中で、新しい技術やアプローチを教える際には、優しさと共に柔軟な発想が求められるのではないのでしょうか。

【楊】

皆さん、有益なご意見ありがとうございます。これらのアイデアや提案をもとに、学科の方針やカリキュラムにどのように反映できるか検討していきたいと思います。それでは、次の議題に移りたいと思います。

【楊】

画像認識の話ですが、最近 IoT の中で画像認識が注目されており、自分もそれに取り組んでいます。しかし、画像認識の概念や手法は、基本的なものから始まり、数学的な公式や方程式が絡んでくることもあります。学生さんたちにとって、これらの理論や手法は初めて取り組む際には難しいことがあります。画像認識について IoT の観点からご意見をお聞かせいただけますでしょうか？

【高堂】

はい、その通りですね。特に数学の方程式に入り込むと難易度が上がります。ただ、現在はオープン AI や他の画像認識の API が増えており、実装のハードルが下がりがつあります。それらを活用することで、ある程度の理解で効果的に活用できると考えています。

【渡邊】

ディープラーニングや画像認識のロジックを完全に理解することは難しいかもしれませんが、実際の応用やプロジェクトに取り組む中で必要なスキルを身につけ、利用することで実践的な知識を得られるというのが、い

いかもかもしれません。

【高堂】

その通りです。数学の世界に入り込むのは難しいかもしれませんが、使い方や応用に焦点を当てて学んでいくと、実践的なスキルを身につけやすくなりますね。

【楊】

確かに、オープンソースや API の利用は手軽で効果的です。それと同時に、自分たちでアルゴリズムを考えることも重要です。

【田中】

最近 GPU 付きの環境で Docker を利用し、モデルを使うための環境構築が相当容易になっていると感じています。モデルやコードを書く手間が減り、ローカルで性能を検証しやすくなったことが、非常に重要なポイントのようです。

ただし、プロとしての経験がある方が、手間が少ないほど好まれるとのこと。それでも、自身のレベルでも使えるかどうかを考慮して、簡単かつ実用的な方法を求めているとのことですね。モデルを差し替えたり、ローカルで画像を評価したりする手法について、具体的な実装を試してみると、求めている方法が見つかるかもしれません。

また、Docker の利用に関しては、必要なスキルがあることが重要視されているようです。これらの要素を注意深く検討し、適切な選択を行うことが重要だという考えが伝わってきます。

【楊】

皆様、貴重な意見をありがとうございます。今後も画像認識や生成 AI の発展に期待が寄せられる中、学生さんには楽しく学ぶ機会を提供していくことが大切です。

それでは、次の議題に移りたいと思います。ロボット技術において直面している課題があります。先日のロボット展示会では、IoT のキーワードも目立ちましたが、学科が授業にロボットを取り入れるのはまだ難しいと感じています。

【高堂】

はい、ロボット系の開発が難しいです。特に IoT 技術を活用したロボット開発において、センサや通信の仕組みが難しいと感じることが多いようです。ロボット開発は総合格闘技みたいなもので、アクチュエータや通信制御などが大事ですが、これだけ短い期間ですべてを理解するのは不可能だと思います。

【田中】

はい、それを全部マスターするのは難しいので、一つのセンサやアクチュエータに絞って学習していくか良いかもしれません。また、最近注目しているのはオープンソースプロジェクトです。例えば、M5 スタックや STACK ちゃんなどは全てオープンソースで、学習に非常に役立つと感じています。特に、STACK ちゃんはロボットの基礎学習に適しているとされ、学生に作品を作らせたりするのも良いアイデアかもしれません。

【高堂】

ロボコンの形式は良いかもしれません。チームで課題に対してセンサやアクチュエータを使用してロボットを開発する形式は、各要素に深く掘り下げた学びがあると考えます。つまり、最初から教えるのではなく、体感させるようなプロジェクトが良いかもしれません。例えば、センサやデータ駆動システム、制御などの知識を統合した総合格闘技のようなプロジェクトを考えてもらえば、学生たちが自分で考え、深掘りしていく姿勢が身につくでしょう。すぐに全てをマスターするのは難しいかもしれませんが、一つの要素に対して深く学び、使いこなす姿勢が重要です。

【渡邊】

はい、実践的な課題は非常に重要です。また、ロボコンなどを通じて学生たちにアイデアを出し合い、自ら考えさせる場を提供することも有益だと思います。技術の融合で面白い作品が生まれることもありますし、それが学生の創造性を引き出す手段になるでしょう。

【田中】

はい、アイデアやクリエイティブな発想を大切にしてほしいですね。コロナが収束した今、実際の課題に取り組むことでさらなる成長が期待できるでしょう。例えば、秋葉原で物品を選んで買う課題などがあると、コストや性能を考える面白さを学生が実感できるのではないのでしょうか。

【楊】

貴重なご意見をいただき、ありがとうございます。次に議論したいテーマに移ります。現代社会において求められる IoT 人材について、皆さんのご意見をお聞かせいただけますでしょうか。

【渡邊】

スキルは不可欠ですが、特に IoT の分野では、単一の優れた技術よりも、様々な技術を組み合わせて現実的な問題に対処できる柔軟性が求められます。つまり、柔軟に考えられる学生が望ましいと思っています。

【高堂】

あとは、中国の IoT が進展している中で、IoT に詳しく、かつ中国語と日本語が話せる学生は非常に重要です。製造が主に中国広州や深圳の工場に委託されているとのことで、技術的な表現においては高度な意思疎通が求められます。翻訳機能の性能向上はありますが、特に技術分野では専門的な用語やニュアンスが正確に伝わるのが重要です。

このような背景から、IoT に関する知識だけでなく、言語能力も重視することで、円滑なコミュニケーションとプロジェクト進行が期待できるでしょう。

【楊】

なるほど。要は臨機応変できる人物が重要なわけですね。話が少し変わりますが、この一年で、日本人高校生の見学数が減少しているようです。そして、IoT に対する関心や理解も薄いと感じています。一方で、海外の留学生は比較的 IoT に詳しいです。この背景のなか、日本の高校生に IoT の魅力を効果的に伝える方法についてのアイデアをお聞かせいただければ幸いです。

【田中】

日本の高校生に対して IoT の魅力を伝える際には、身近な事例やデバイスを通じてアプローチすることが効果的です。例えば、スマートフォンや Alexa などのデバイスの説明や、最近話題のモビリティサービス (LUUP など) の事例を挙げることで、生徒たちが具体的なイメージを持ちやすくなります。

【渡邊】

また、自動販売機や電動自転車など身近なものに IoT が組み込まれている事例を紹介することで、日常生活における IoT の利便性や応用範囲を具体的に示すことができますね。これによって、生徒たちが IoT に興味を持ち、理解を深めやすくなるでしょう。

【楊】

ありがとうございます。皆さんのご意見を踏まえて、IoT+AI 科の魅力をどんどん発信していきたいと思えます。最後ですが、皆さんの補足のご意見がございましたでしょうか。

【渡邊】

意見じゃないですが、逆に質問したいですが、1 年生の作品を見せていただきましたが、学生はどうやって目標まで辿り着きましたでしょうか。

【楊】

学生たちには、IoT を学び、IT の知識を生かして身近な生活の課題を解決する企画を考えてもらいました。その後、必要なパーツ、技術、コスト、実現性などの要素を整理して計画書を作成してもらいました。制作中にはさまざまなトラブルや課題が生じましたが、学生たちが自らで解決できるように指導しました。例えば、エラーが発生した場合は、まずエラーメッセージを確認するよう指示し、その後、解決方法をリサーチするスキルを養うよう促しました。こうした一連のプロセスにより、学生たちは徐々に自立できるようになりました。

また、学生たちのアイデアを尊重し、オリジナル性のないプロジェクトに早期に対応し、独自性を重視するように工夫しました。今回のプロジェクトは一旦応募を終了しましたが、実際にはバージョンアップのプロジェクト

が進行中です。例えば、洗濯ばさみ、物干しシステム、電気節約といった三つの作品をスマートホーム化に向けて進めるよう指示しています。

【渡邊】

なるほど。学生たちが面白くて実用的な作品を生み出していることは素晴らしいですね。商品化も視野に入れつつ、更なる発展が期待されます。

【高堂】

今の話で思い出しましたが、紫外線キャッチの作品は非常に良いと思います。バンドのような形にして女性の顧客層にアピールすれば、売れると考えますね。女性はやはり日焼けが気になるので、日焼け止めを塗ってから一定時間が経つと、再び塗り直さなければならないことがあります。だからこそ、その点を活かした製品は需要があると思います。