
第43回シンポジウムレポート

ロボットの安全

2007年11月20日

実施日時: 2007年11月20日(火) 10:00~17:00

会場: 東京駅日本橋サピアタワー(埼玉大学東京ステーションカレッジ)

参加者: 38人

オーガナイザー & 司会: 佐藤 幹(日本電気株式会社)

今回のロボット工学セミナーシンポジウムでは、産業用ロボットから業務用、家庭用ロボットへと活用分野を広げつつあるロボットの實用化に向けた大きな課題の1つであるロボットの安全をテーマとしました。様々な視点から安全について考えるため、国際的な視点における安全に対する責任の考え方、安全規格策定に向けた現状と課題、法律面から見た安全性、万一の場合に備える補償への取り組みについて取り上げ、実際のサービスロボットにおけるリスクマネジメントや安全対策の実例も紹介していただきました。企業の方の参加も多く、今後のロボット實用化に向けた関心の高さが感じられる盛況なシンポジウムとなりました。以下に各講話について報告いたします。

<第1話>「設計者に事前の安全責任を求めるグローバルな安全の考え方」

長岡技術科学大学の杉本 旭先生から、製品に対する安全の責任の考え方について解説していただきました。

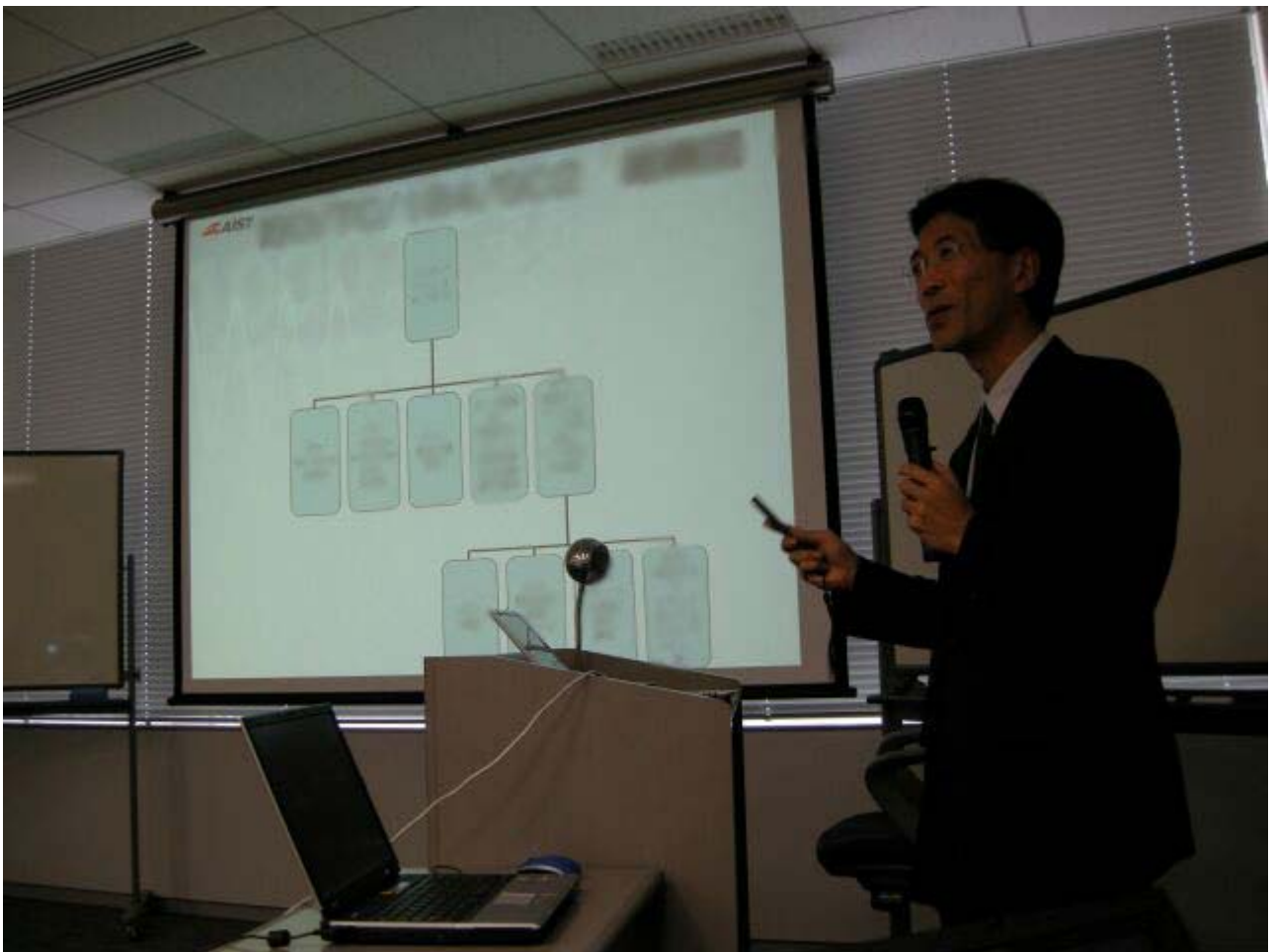
エレベーターやジェットコースター、回転ドアやシュレッダー等、近年身の回りで発生している様々な事故などを例にして、予見可能、回避可能な事故の発生をなくす責任の重要性は当然とした上で、それでも事故は0にできない現実において、事故が起こった後に原因や責任を追及するだけではなく、その製品のベネフィットとトレードオフで残留するリスクに対して、いかに適切にリスクアセスメントを行うことが大切かという事前責任の重要性についてわかりやすくお話いただき、物を作る立場としての心構えともいべき責任の考え方を教えていただきました。



<第2話>「サービスロボットに関する安全規格の現状と課題」

産業技術総合研究所の山田 陽滋先生から、現在策定中のロボットの国際安全規格の内容や取り組みに関する現状や課題について解説いただきました。

産業用ロボットの枠組みの中だけでは考えられなくなったロボットの安全に関する国際標準規格化への取り組みとして、経産省の「次世代ロボットの安全確保のためのガイドライン」やISOの「産業環境用ロボット—安全要求事項」の内容について紹介していただくと共に、ロボットを製造する者、ロボットを使った事業を行う者、そしてそのサービスを利用する者や、法律や保険など、今後ロボットの安全に対して全体で取り組むことの重要性について知ることができました。



<第3話>「法的視点から見た次世代ロボットの安全性について」

花水木法律事務所の小林 正啓先生から、法律の視点からのロボットの安全に対する考え方を解説していただきました。

ロボットにおいて考えなければいけない様々な安全性の中から、今回は特に機械の安全性について取り上げていただき、事故があった際に裁判ではどのような点が争点となるかについて紹介していただきました。本質的に安全でなければならぬとみなされる「絶対安全」とは何か、効用とトレードオフとなる安全上「欠陥」とされる限度、本来の用法に対して「誤使用」とされる使用方法、「不正改造」とみなされる改造などについて、実際にあった様々な裁判例を用いて解説していただき、設計者がどのようなことを想定していかなければいけないかを教えていただきました。



<第4話> 「ロボット保険」の現状と今後の展望」

東京海上日動火災保険株式会社の上田 佑介先生から、今後ロボット市場が拡大することが見込まれる中、どのような保険による補償が考えられるかについて解説していただきました。現在ロボットに限らず製造物一般において用意されている保険と照らし合わせながら、誰に対して補償するものなのか、どのような損害が想定されるか、という視点でロボットに想定されるリスクとその補償内容について説明していただき、ロボット保険の将来の展望や課題など紹介していただきました。保険という、万一の事故の際の事後の責任に対する補償のあり方を通して、想定される様々なリスクについて理解を深めることができました。



<第5話> 「サービスロボットの安全化事例～チャイルドケアロボット「PaPeRo」」

日本電気株式会社の西沢 俊広先生から、愛・地球博(愛知万博)で実証実験運用を行ったチャイルドケアロボットPaPeRoの安全対策に対する取り組みについて解説していただきました。子供を対象としたロボットを設計する段階で、事前にどのようなリスクアセスメントを行ったか、また、残留するリスクに対してどのような対処したのかについて紹介していただき、今後、さらなるサービスの展開を考える上で、どのようなリスクを想定しているかや、ユーザに残留リスクを伝えるためにどのような手段を考えているかなどもお話していただき、ロボットのリスクマネジメントを行う上での参考となりました。



<第6話>「清掃ロボットの安全性」

富士重工業株式会社の青山 元先生から、愛・地球博(愛知万博)で実証実験運用を行い、その後も様々なところで導入されている清掃ロボットの安全対策に対する取り組みについて解説していただきました。

安全に停止するための制御方法や、リスクアセスメントの実施時の評価項目や評価点のつけ方などの具体例や、年々リスクの評価方法がどのように改良されているかなどについてお話していただき、実際の導入先で運用されている様子の映像なども紹介していただきました。導入先は、オフィスからマンションにまで至っており、ロボットが一般の人にとっても身近な所まで安全に普及しはじめている実態を知ることができました。



講師の先生方は、技術的な分野に限らず、様々な視点からロボットの安全に対して取り組まれており、こうした先生方のお話を一度に伺う機会はなかなかなかったため、非常に有意義な講演であったと考えます。

また、先生方の各講演の内容も上述のようにすばらしいものでしたが、先生方がロボットの安全を考える場において、互いに面識があられる方たちであったということもあり、各講演内容を独立したものとせず、時にお互いの関連性も示されながらご講演いただいたこともあり、全体で1つの話のように理解することができました。

ロボットに限らず、物を作る者として本質的な考え方に迫る部分も多く、安全の重要性について再認識させられる内容であったかと思えます。本シンポジウムが、これからロボットを実用化していく上で、何らかのお役に立てると共に、今後も安全に対する関心や意識をより高めていくための参考になれば幸いです。

最後に、ご講演頂いた講師の先生方、およびご参加頂いた方々に感謝の意を表します。ありがとうございました。

文責 佐藤 幹(日本電気株式会社)