

世界へ羽ばたけ! 「ドクターインパクト」



内田 慎哉
UCHIDA Shinya

岐阜大学大学院
生産開発システム工学専攻



田中 洋輔
TANAKA Yousuke

岐阜大学大学院
土木工学専攻



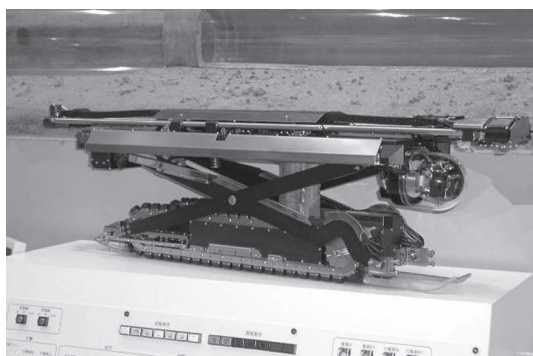
1. はじめに

2005年6月9日～19日の11日間にわたって、「愛・地球博」の会場で、「プロトタイプロボット展」が開催されました。この展示会は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と財団法人2005年日本国際博覧会協会が主催となり、「2020年人とロボットが暮らす町」をテーマに企画されたものです。公募により採択された大学、企業、研究機関等が開発した多種多様なプロトタイプロボットが、将来の私たちの暮らしにおいて、どのような場面で役に立つのかを一般の方々に知って頂くことがこの展示会の狙いです。そのため、来場されるお客さんに2020年の我々の暮らしを視覚的にイメージしてもらうために、会場が「街並みゾーン」、「住宅ゾーン」、「公園ゾーン」、「屋外ゾーン」、「ステージゾーン」の5つのゾーンに分けられました。岐阜大学工学部社会基盤工学科鎌田研究室と積水化学工業株式会社が共同開発した「ドクターインパクト」（写真－1, 2, 3）は、「街並みゾーン」において展示を行いました。ここで、開

発したロボット「ドクターインパクト」の説明を簡単に。このロボットは、地中に埋められた下水管の内部を走行しながら壁面を叩き、そのインパクトによって生じた振動をキャッチすることによって、管のひび割れや管厚の減少程度を調べる、いわば「下水道管のお医者さん」の役割を担うものです。ドクターインパクトが出展されたプロトタイプロボット展について、学生である著者らが、学生の立場から見たことあるいは経験したことを含めてご報告をさせていただきます。



写真－2 模擬管路内走行中のドクターインパクト その1



写真－1 ドクターインパクト



写真－3 模擬管路内走行中のドクターインパクト その2



写真-4 会場内の設営風景

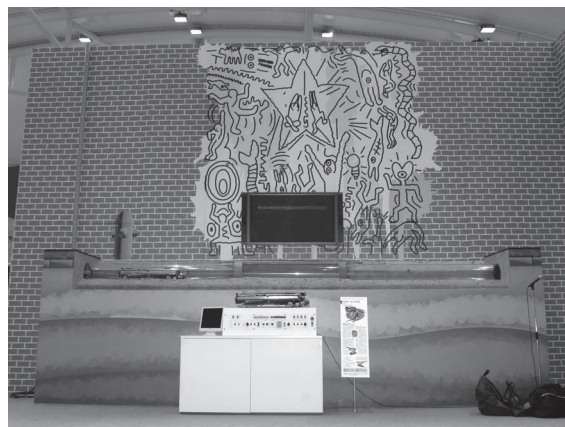


写真-5 ドクターインパクトの展示ブース

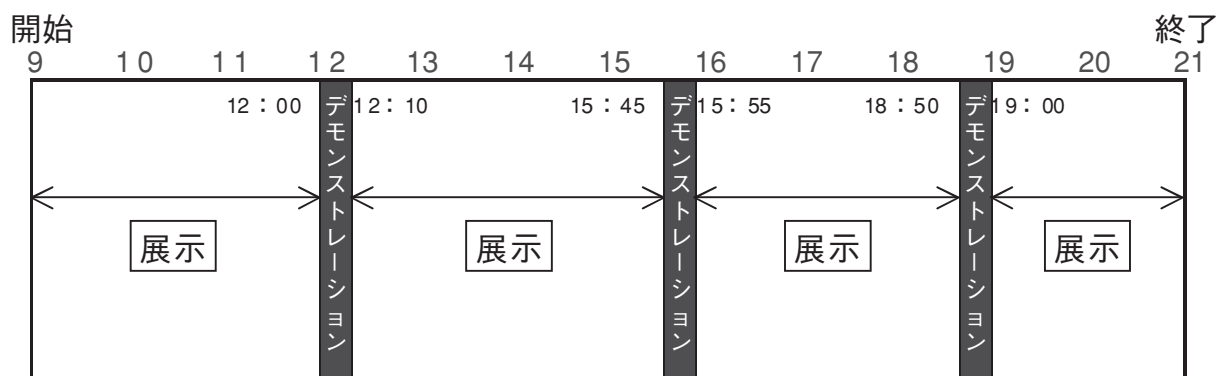


図-1 タイムスケジュール

2. いざ出陣!

NEDOにより定められたスケジュールでは、6月7日は会場内の設営準備、翌日の8日は予行練習。著者らは、6月7日午後6時30分、展示ブースの設置と調整のため、プロトタイプロボット展の会場に乗り込みました。会場内では各ゾーンの色を演出するための準備が、既に行われていました(写真-4)。最初は、あまりの人の多さと会場の雰囲気にもまれてしまい、何をどうしていいのかわかりませんでした。しかしながら、あちこちのブースの全貌が明らかになるにつれて、またあらゆる人達が熱心に作業を行っているのを目の当たりにして、「俺達もがんばらなければ!」という気持ちになりました。大型モニターに映し出す映像の調整、「ドクターインパクト」の動作確認など無我夢中で準備を行い、気が付いたら8日午前2時。肉体的にはヘトヘトでしたが、無事ブースの設営は終了しました(写真-5)。

翌8日は、朝からデモンストレーションの練習を行いました。「街並みゾーン」、「住宅ゾーン」、「公園ゾーン」、「屋外ゾーン」のロボットのデモンストレーションは、1日3回、1回当たり10分、MC(司会進行

役)によって、あらかじめ作成した台本をベースにした説明を、毎日決まった時刻から行います。「ドクターインパクト」デモンストレーションのタイムスケジュールを、開始・終了時刻と併せて図-1に例示します。このデモでは、より多くのお客さんに集まって頂くことを目的に、ロボット操作の体験ができるように工夫しました。なお、デモンストレーション以外の時間帯(図-1における「展示」参照)については、ロボットを展示した状態で、来場されるお客さんに対して、自由に説明を行うことができます。そのため、図からもわかるように、我々は1日のほとんどの時間を、お客さんへの説明に費やさなければなりません。また、子供から大人まで色々な人が来られることを想定して、難しい専門用語を一切使わず、「ドクターインパクト」を理解して頂くことに重きをおいて、何度も何度も練習や打合せを実施しました。このようにして2日間にわたった準備、練習はとりあえず終了。いよいよ明日からが本番!「本当に人が集まってくれるのか?」、「来るお客さんが満足するようなデモンストレーションや説明ができるのだろうか?」。そんな不安を抱えながら、開幕当日を向かえることになりました。



写真-6 会場内の様子



写真-7 デモンストレーション



写真-8 英語で説明する鎌田助教授



写真-9 ロボットの説明をする著者

3. プロトタイプロボット展

6月9日午前11時、プロトタイプロボット展が幕を開けました。我々は、1日当たり約5名のチームで実作業をこなしました。5名の役割としては、MC1名、ロボット操作盤の操作担当1名、お客さんへの説明担当2名、安全管理者1名です。いずれの担当も、NEDOから支給された「赤のポロシャツ」と、万博会場およびプロトタイプロボット展に自由に入出場できるための「出展者パス」を身に付けて、これらの作業を実施しました。

開幕直後から、いずれのブースにおいても人、人、人ばかり（写真-6）。子供連れの家族、おじいちゃんやおばあちゃん、恋人同士など多くのお客さんが、様々な用途に使用されるロボットを見学するために足を運んでくれました。

そんな中、「ドクターインパクト」は、開幕直後に第1回目のデモンストレーションを行いました。開幕して間もない時刻にも関わらず、著者らの期待を大きく裏切り、我々のブースにも多くの人が集まり、なんとか滞りなくデモは終了しました。デモンストレー

ションの様子は写真-7をご覧ください。デモ終了後も、次から次へと止めどなく来られるお客さんに対して、ロボットの説明をしなければなりません。全てのお客さんは、「愛・地球博」への入場料を払ってまで「プロトタイプロボット展」に来ている方々です。その質問の鋭さや熱心さは、他の展示会とは比較にならないと、つくづく痛感させられました。そんなお客さんの中には、「ドクターインパクト」の取材に来られたNHK、あるいはわざわざ海外から取材に来た記者の方々、アメリカやチェコや中国など海外から来日されたお客さん（写真-8）も多くいらっしゃいました。

鎌田助教授、積水化学工業の方々、そして我々学生も、その都度丁寧に説明をし、「ドクターインパクト」の役割について理解していただこうと必死に努力しました（写真-9）。

こうしてあっという間に数日が経過しました。学生にとってみれば毎日が学会での発表の日々と同じです。日に日に疲労が蓄積され、疲れがピークに達していました。何日もこのような質疑応答を繰り返す内に、質問される内容のほとんどが同じ内容であることに、徐々に気付いてきました。質問内容を大まかに分

類すると、以下の2つのものに区別することができます。

- ①アクリルを使った模擬管路（内径250mm）を見て、「実際の下水道管（本管）は、内径の小さい管が多いの?」。
- ②「各家庭に敷設されている下水道管は、この模擬管路と同じ内径なの?」

下水道の恩恵を受け、身の回りで下水道工事が行われているにも関わらず、一般の人の多くは、「下水道について興味がない」あるいは「自分に責任がないことに対しては無関心!」。

この実態には正直かなり驚きましたが、それとともに、一般の方々に「下水道施設の実態を知ってもらう必要がある!」といった使命感を持つようになりました。この使命感が我々の疲れを吹き飛ばし、日々充実した毎日を過ごす原動力になったのは言うまでもありません。

さらに、この原動力の源になるうれしい出来事が…。多くのお客さんが、著者らの説明を聞いた後に、

- ①「親切丁寧な説明、ありがとうございました。」
- ②「がんばって研究して下さいね。」
- ③「人が入れない場所で活躍するからこそ、ロボットにする必要があるのだよね。」
- ④「自分たちの暮らしに直接関係があるロボットだからこそ、意味があるのよね。」
- ⑤「将来的にこの技術は、ガス管や上水道管、あるいは各家庭に敷設されている管にも対応できるといいね。」

など、多くの励ましのお言葉を頂きました。このようなお言葉をかけて頂いた方々に、この場をお借りしてお礼申し上げます。また、この激励により、またしても様々な事を考えるきっかけになりました。「開発された技術をなぜロボットにする必要があるのか?」、「ロボットは我々の暮らしに何をもたらしてくれるの

か?」。このような課題を著者らに与えてくれた「プロトタイプロボット展」も、19日の終了時刻である午後4時、総入場者数123,711人を集客して、無事幕を閉じました。

4. おわりに

著者らは、この展示会を通して様々な経験をし、また色々なことを学ばせて頂きました。土木に携わっている誰もが常識だと認識している技術ですら、一般の方々には、認識すらして頂いていないのが事実です。

では、なぜこのようなことが起こるのでしょうか? この疑問の答えは色々あると思います。

例えば、前章で述べたように「自分に責任がないことに対しては無関心」など。もちろん、ここまで読んで頂いた方の中ですら、その答えは多種多様だと思います。しかしながら、プロトタイプロボット展での経験を踏まえると、多くの技術は、一般の方を対象にした広報活動が行われていないのではと著者らは考えております。技術のコンセプトや目的がどんなにしっかりしていても、また、「ドクターインパクト」のように人間が入ることができないような場所で活躍をする技術やその技術を搭載したロボットを開発したとしても、広報活動の行い方によっては、誰も注目してくれないと思います。

数年後、我々も学生を卒業し、技術者あるいは研究者としての道を歩み始めます。技術者・研究者のあり方、技術者・研究者が行うべき仕事を、本当に考えさせられた「プロトタイプロボット展」でした。

最後に、このような貴重な機会を与えて下さったNEDO、万博協会、積水化学工業の方々、そして何より岐阜大学の鎌田敏郎助教授に感謝するとともに、近い将来「ドクターインパクト」が世界各地で活躍していることを願って、筆を置きたいと思います。