

慶應技術士会の社会貢献活動－子供の科学工作教室－

慶應技術士会 西岡 朝明

1. 活動の概要

慶應技術士会は2009年に設立し、他校の技術士会同様、母校との連携を中心とした活動をしてきたが、広く対外的な社会貢献活動を行う機運が高まり、2013年国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）が主催するサイエンスアゴラに初出展して、来場者に科学の楽しさ・面白さを伝える試みを行った¹⁾。以来、サイエンスアゴラでの殆ど毎年の出展を継続すると共に、関係する自治体教育機関、企業の子供科学工作教室でも要請に応じて活動を拡大してきた。技術士のこれらの社会貢献活動を纏める事は、技術士活動の活性化に繋がると考え、報告する。

2. 技術士が主体的に行った事項

子供科学工作教室の場を活用して技術士の名で多くの人に科学・技術を啓発する活動自体が、技術士の主体的な事項を要素としており、活動内容の経緯を順次報告する。

【活動内容の順次経緯²⁾】

2015年アゴラでは、2013年の経験を基に本格的に準備をし、187名の参加者があり、達成感も高まった。2016年アゴラでは、「アラゴの円盤」、「LEDアート」で「参加者特別賞」

を受賞した。この賞は来場者の参加者目線による投票結果であり、200を超える出展の中から評価された事に意義があった。2018年は、「アルキメデスのポンプ」をアゴラで行うと共に、自治体、企業の子供科学工作教室では、数名の班ごとに指導員を配置して、きめの細かい対応を行った。2019年には「差動滑車」をアゴラで行い、「フラフープ人形」を自治体で行った。





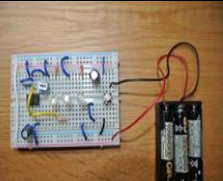
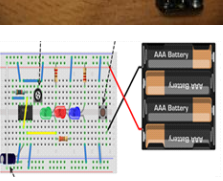
テーマ	【テーマ1】合わせ鏡「宇宙の奥を覗く」	【テーマ2】アラゴの円盤	【テーマ3】LEDアート
工作物	 	 	 
教室名	2015年サイエンスアゴラ：合わせ鏡「宇宙の奥を覗く」	2016年サイエンスアゴラ「作って体験、LEDアートやリニア新幹線浮上の仕組み」：「参加者特別賞」を受賞した。	
概要	10cm角の工作用紙で作った箱の中に合わせ鏡と天体写真を組み込み、覗き窓から箱の中を覗き、合わせ鏡により天体写真に奥行き感を持たせる実験を行います。合わせ鏡の原理を体感しやすい、天体写真以外の写真を用いて、奥行き感を楽しめます。	直径5cmのアルミニウムの円盤が、回転する永久磁石により回る様子が観察できる磁力、電流、力の関係を利用した有名な「アラゴの円盤」を工作して原理を理解して貰います。誰もが挑戦できます。円盤の大きさ、材質を変えて応用実験が可	LED、基板、電気部品、電池を組立てることにより、LEDを発光、点滅させる実験です。市販の材料を使用して誰もが挑戦できます。
費用	187人（2日間）、414円/個	210人（2日間）、300円/個	210人（2日間）、278円/個

図 1-1 テーマ1～3の工作物、実施会場、遊び方
対応人数、材料費

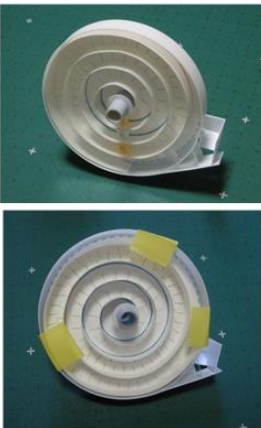

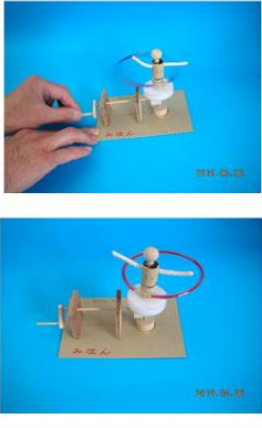

テーマ	【テーマ4-1】アルキメデスのポンプ	【テーマ4-2】アルキメデスのポンプ	【テーマ5】フラフープ人形	【テーマ6】差動滑車
工作物				
教室名	2018年8月子供科学センター・ハチラボ「アルキメデスのポンプを作ろう」	2018年11月サイエンスアゴラ、2019年8月三菱みなとみらい技術館「アルキメデスのポンプを作ろう」	2019年8月子供科学センター・ハチラボ「フラフープ人形を作ろう」	2019年サイエンスアゴラ「不思議な滑車を作ろう～小さな力で重いものを持ち上げる差動滑車～」
概要	「アルキメデスのポンプ」は、紀元前にアルキメデスにより発明された実用的かつ優れた機械であり、現在でもなお当時とほとんど変わらない構造のまま実社会で使われています。完成した工作物には水の代わりにプラスチックの粒を入れ、工作物を動かすことにより粒が上がっていく様子を観察して、その原理が理解できます。自作工作物は持ち帰ることができます。自宅で他の粒を使ってみるなど、応用動作をして、その原理について理解を深めることができます。		ハンドルを回すと、木製の人形の胴に取りつけた環が回転します。ハンドル軸からフープ軸への回転の伝達に摩擦車を使い、フープの回転の速さを自由に変えられます。「無段変速」の仕組みを簡単な工作で作ってみましょう。	
費用	10人/回×3回/日、445円/個	210人（2日間）、366円/個	12人/回×3回/日、100円/個	130人（2日間）、1161円/個

図1-2. テーマ4～6の工作物、実施会場、遊び方、対応人数、材料費

3. 技術的に高度な事項 【効果を出す為の工夫としての、準備、作業方法、効果（主催者来場者の声）の纏め】

【準備】サイエンスアゴラでは、応募に当たって「テーマ」との整合性ある内容・表題等、念入りな準備が必要である。部品作製作業では、5～10名の共同作業を数カ月行っている。

【作業方法】例)「アルキメデスのポンプ」では、スパイラルゴム螺旋状部品の組み立て案内線の図面起こしを数カ月前から始めた。工作部品を設計する素養が求められる事が有る。

【効果】・「今年は何ですか。子供は勿論、私（親）も楽しみに又来ました。」(サイエンスアゴラ参加方々毎年)、・「私の子供は、工作教室学習後、観察力が鋭くなった事が分かりました。有難う御座いました。」(子供科学センター・ハチラボ)、・「フラフープ人形のテーマがとても良いです。是非継続して下さい。」(三菱みなとみらい技術館)、他。

4. 引用文献

- 1) 関矢英士、2017.5、「技術士」p22~23.
- 2) 外館秀一他慶應技術士会、2017.11.1 技術士会科学技術振興支援委員会「第2回理科実験発表大会」

西岡朝明 (にしおかあさあき) 化学部門、APEC Engineer(CHEMICAL ENGINEERING)、環境カウンセラー(事業部門)、環境教育インストラクター、正林国際特許商標事務所、family-nishioka@nifty.com、