

APRENだより 第30号



(社)日本技術士会九州支部 長崎県技術士会
平成22年7月10日発行・責任者 犬束洋志

卓話 “あなたは技術者に会ったことがありますか？” 林 誠治（建設部門）

過日、APREN事務局より会紙への投稿依頼を受け、多忙を理由に2ヶ月遅れの投稿となった。この間、予定外の投稿を指名された会員もおられるかも知れない。申し訳なく思っている。

引き受けはしたものの、さて何を書くか……大問題である。

恥じを承知で思う所を述べることにした。

タイトルの意味は、今まで三十数年間の職場と内外を通して、建設技術者として感じ影響を受けた良き友人や先輩達に敬意を表し、技術者としての処世訓としてとりまとめたつもりである。と同時に僭越ではあるが、若い技術者にとって、意のある所を汲んでいただければ幸いである。

私は一クラス50余名の過密教室で学んだ団塊の世代である。幸か不幸か、この団塊の群像達と有能な先輩達の厚みの上に、技術者を目指してきた。現在の社会・経済状況を考えたとき、恵まれた環境で出発できたことは幸運であったと思っている。

職場には技術者として無意識のうちに影響を受ける友人や先輩達が存在すると言つても過言ではない。もし、いない、いなかつたと言う人は残念だが不幸であると思っている。

また多くの場合、同僚や上司の寛容と忍耐によって技術者は育つものである。だからと言って、やせ我慢だけでは単なる尻拭いとなってしまうが……。

横道に逸れたが、技術者とは一体どうあるべきなのだろうか。改めてこれまでの身近なシーンでの遭遇から検証してみたい。

技術者とは、豊かな専門的知識や経験に加えて高い倫理観と工学的センス（現実直視能力、緻密さ、率直さ、洞察力、雑学と情緒）が不可欠であると思っている。

その意味で、断片的な長さや高さだけ、面積や質量だけを見て“日本一、世界一”と考えると、よく聞く「今はコンピューターが発達しているから設計は誰でもできるでしょう」というような、早計な発言とは同根であり工学的センスの育成にとっては大敵である。

パソコンによる一瞬のルーチンワークに至る過程に、工学的センスが凝縮されて達成されたことを忘れてはならない。

私は競争の場で生業を営んでいる者である。では、競争に勝つ技術者とはどのような技術者であろうか。

勝つ技術者とは、自らの専門分野について、上記の能力を備え、一人で説得力のある言葉で語り実践できる技術者のことであると思っている。

プロの技術者は、数名の分業でそれぞれを語る「組織」より強い。例えて言えば、非の打ち所のないシャープな解析をしてもコストを知らない類である。

だから技術は、「組織」ではなく「人」に残さなければならない所以であると思っている。

「組織」と言う形のないものに残る技術は、過去の成果でありマニュアルである。

技術の伝承とは、過去と同じことをやることではなく過去を超えることである。

それには、プロの技術者を超えるプロを育てるしかない。

有能な技術者は、若者を自らのレベルまで引き上げるために、自分を超えるように教育するものである。振り返ってみると、若い頃そういう教育を受けたつもりであるが、未だその域にはほど遠い。

技術者が日常感じていることは、時間にゆとりがないことであろう。かつては、自分が設計した工事現場を見たり、完成した全景を眺めたり、桁下から覗いて音を聴いたりして現場を肌で感じることは技術者の悦びでもあった。また、10年、20年経ってもう一度現場に立ち直り直すことができれば、新たな発見もあり、新しい構想や活力も生まれる。そして、何より技術者に必要な工学的センスの養成に必要であると思っている。

運良くデスクプランのみでうまく行ったとしても、それ以上の成果は望めない。私の上司の口癖であるまさに“解決のヒントは現場にあり”である。

技術は日々進化し、ますます先鋭化の方向にある。一方、財政の逼迫とともに、事業仕分けを始めネガティブキャンペーンは間違なく続くであろう。

このような状況のなかで、技術者は高度化する技術を総合的にとらえて有機的にまとめ上げる能力が必要である。そのためには自らの技術体系のバックボーンを確立し、リファレンスシステムを保持し、新しいものを過去の経験から類推して取り込む能力が必要であると考えている。

しかしながら、どの時代の技術者も、表に出ることなく、確実にこなし、社会に貢献し、ひと時のさきやかな喜びに浸る……この醍醐味を味わうことができたとき、私は技術者と思っている。

以上、取りとめのない話となってしまった。既に文字数は要求を満たしたようである。

「あかつき」と「はやぶさ」

(有)プラネット・エム 松本直弥(応用理学部門)

宇宙開発の分野で日本の活躍が続いている。今回は日本が打上げた2台の惑星探査機についてご紹介する。

1. あかつき

金星は地球軌道のすぐ内側を運動している惑星である。古来より、明けの明星・宵の明星として親しまれてきた。金星は大きさや質量が地球とほぼ同じで、地球とは双子の星とも言われる。しかし、表面を覆う大気環境は地球と大きく異なり、謎が多い。

1970~80年代の旧ソ連・米国の探査により、金星表面は濃密な二酸化炭素の大気に覆われ、90気圧、460°Cという、鉛も融ける過酷な環境にあることが判明した。



写真1 金星の位相変化 (筆者撮影)

太陽に近い金星には地球の約2倍の強さの太陽光が降り注ぐが、それだけでは金星の高温を説明できない。表面全体を覆う雲で8割近くは反射されるので、実際に吸収される太陽エネルギーは、むしろ地球よりも小さい。高温の理由は、地球でも問題となりつつある二酸化炭素による温室効果が過剰に進んだためである。その詳しいメカニズムの解明は、地球環境の将来を考える上でも重要である。

また、金星を覆う雲は、広い範囲で自転と同じ方向(東から西)へ100m/秒もの速さで流れている。この強風は「スーパーローテーション(超回転)」と呼ばれ、金星最大の謎とされる。大気と地面の間には摩擦が働き、地球の常識では、風速は自転速度と同程度に落ちつくはずである。金星の自転速度は非常に遅く1.6m/秒しかないので、風速はその60倍にもなるが、これを解明するための気象データは非常に不足している。

5月18日に打ち上げられた日本初の金星探査機「あかつき」は、このように謎の多い金星気象を解明することを主な目的としており、他にも意欲的な試みが行われる。

①本体は1.0×1.5×1.4mの箱形、重量500kg、2010年12月に金星へ到着の予定。金星周辺へ到着した後は、高度300~80,000kmの細長い周回軌道に入る。5台のカメラで様々な波長の画像をとらえ、地表から上空90kmまでの温度分布や風の動きを立体的に観測す

る。電池の寿命となる約4年の観測運用を行う予定。

②宇宙帆船「イカロス」の実証。宇宙空間で大きく薄く広げた帆により星の光を受け推進力とすることは、SF小説ではおなじみ。

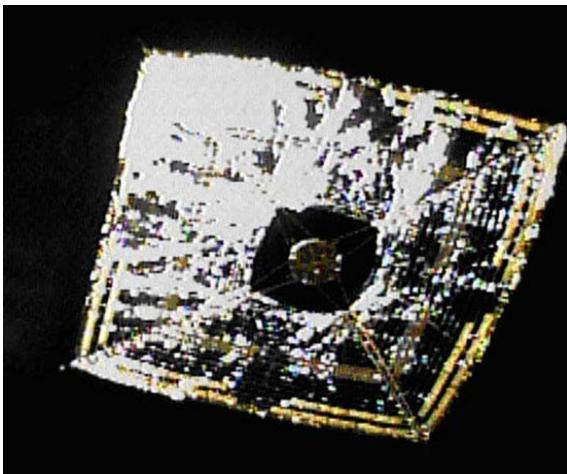


写真2 帆を広げたイカロス (JAXAによる)

イカロスの帆は一片が14mの正方形、厚さは0.0075mm(髪の毛の1/10)。あかつきと同じ金星へのルートをたどりつつ、帆に受けた太陽光により加速されるかを確かめる。成功すれば世界初となる。光の圧力は非常に小さく加速には時間がかかるが、燃料を必要としないため、宇宙の遠くへ行くには有効とされる。6月16日には、分離カメラによる帆を広げたイカロスの姿が公開された。

③公募による「あいのり衛星」。あかつきを打ち上げたH2Aロケットに相乗りして大学が開発した4機の衛星も打ち上げられた。20の大学・高専が共同で作ったUNITEC-1が金星へ向かい、早稲田、鹿児島、創価大が作った3機は地球周回軌道へ投入された。残念ながらUNITEC-1からの通信は途絶えている。他の3機は10cm四方程度のミニ衛星で、このうち鹿児島大学「ハヤト」は6月1日に衛星との交信に成功したことである。

2. はやぶさ

6月13日、小惑星探査機「はやぶさ」が打ち上げから7年、約60億kmの旅をへて地球への帰還を果たしたニュースは大きく取り上げられ、人々に感動をもたらした。その技術の高さは外国からも注目されている。

小惑星は主に火星と木星の間に分布する小天体で、太陽系の原始の姿をとどめていると考えられている。小惑星「イトカワ」を目指したはやぶさミッションの目的は次である。

- ①新開発イオンエンジンを用いて惑星間を往復する。
- ②イトカワとランデブーし、探査を行う。
- ③イトカワからサンプルを採取する。

④サンプルを地球へ持ち帰る。

これらのどれもが世界初で、随所に新しい試みがなされた。

2003年5月に打ち上げられたはやぶさは2005年9月に小惑星イトカワへ到着。2ヶ月に渡って表面の撮影・精査を行い、11月にイトカワに着陸したところまでは良かったが、上昇中に起こった燃料漏れにより通信不能に陥ってしまった。しかし、7週間後に何とか通信復活。この時までに生じたバッテリーやエンジン、姿勢制御装置の故障を1年にわたって復旧調整し、2007年1月に地球へ向けての再航海を開始。当初予定していた帰還軌道に乗れなかったため3年も遅れることになり、耐用年数を大幅に超え、とうとう2009年11月にはイオンエンジンが停止。絶体絶命と思われたが、故障箇所の異なる2基のエンジンの回路を遠隔操作により繋ぎ、1基のエンジンとして働かせ、推力を回復した。

満身創痍という言葉があるが、はやぶさはまさにその状態にあった。どんな状況にあっても決してあきらめず、常に最善策を探った結果の帰還は、日本の技術の高さを示すとともに、我々の日常生活にも大きな教訓を与えてくれたように思う。期待以上の能力を発揮したイオンエンジンはNEC製で、はやぶさの成功は絶大な実績となり、世界初の事業化を行うとのことである。

一方、宇宙機構は「はやぶさ2」を計画し、昨年夏の概算要求では17億の着手金を要求したが、厳しい査定に計上が見送られている。



写真3 はやぶさの帰還(JAXAによる)

(社)日本技術士会の表彰について

6月24日に開催された(社)日本技術士会総会において、長崎県技術士会の犬東洋志会長が会長表彰を受けられました。

これは、「長崎地区の活動に尽力され、九州支部や技術士会の発展に貢献された」ことによる受賞です。おめでとうございます。長崎地区としても非常に名誉なことです。ここにご紹介いたします。

又、5月22日に開催された九州支部の総会において、長崎県技術士会の山口和登副会長が支部長表彰を受けられました。

これは、「長崎地区の幹事として、支部活動への功績」に対する受賞です。おめでとうございます。長崎地区としても非常に名誉なことです。ここにご紹介いたします。

今回のお二人の受賞を慶ぶと共に、今後の長崎県技術士会の益々の発展を祈念します。

日本技術士会会長表彰を受けて

長崎県技術士会会长 犬東 洋志

今回の表彰は、予想外のことでの本人が一番驚いています。これも会員すべてが受けたものと解釈して喜んでいます。

私は自慢ではないのですがほとんど長崎県外での活動実績がありません。その理由は長崎の会長でありながら現職の行政官であったことで席を空けられなかつたことによるものです。

技術士会の組織率が20%を切っている現状を如何に理解すれば良いのでしょうか。そんなに魅力が無いのでしょうか。

私はこれまでも士会発展のポイントは「行政との連携」と言い続けてきました。行政官の最後の垣根は豊富な情報の収集力、技術の優劣判断そして代価の決定なのです。私たち民にいる以上に研鑽に励んでほしいものです。そしてそれをわれらに与えていただきたい。そんなことを考えながらの表彰式とその後の交流会に参加して翌日の1便の客となって帰任しました。心は晴れやかでした。

機関紙発行担当者より

年4回発行の当会機関紙も皆様のご協力により、今回30号を数えることとなりました。会員の皆様に投稿をお願いするにあたり、発行直前の投稿依頼等が多いにも関わらず、協力的に対応していただき、編集担当としては、大変助かっています。一方、機関紙についてはその内容について、今後さらに充実したものとすべく、皆様のご意見も参考に見直しを計っていきたいと考えています。現在、編集内容等の見直しについて、以下のような方向性を模索しています。

- ・号毎にテーマ(特集)を設定する。
- ・外部の方々にアピールする(できる)もの。
- ・当会への外部有識者からの提言。
- ・紙面の構成・レイアウト等の見直し。

機関紙編集・あり方等について、会員の皆様のご意見・提言等も参考にして改善していきたいと思いますので、皆様のご協力をお願いします。

大栄開発㈱ 桐原 敏

〒857-1151 佐世保市日宇町2690

TEL 0956-31-9358

FAX 0956-32-2711

E-mail : s.kirihara@daieikaihatsu.co.jp