

種子島における事故を悼む

(一般安全教育)

種子島宇宙センター
竹崎観望台

平成 11 年 3 月 16 日

宇宙開発事業団
参事 原 宣一

種子島における事故を悼む

平成 11 年 3 月 16 日

参事 原

1. Condolence（遺憾及び哀悼）

宇宙開発事業団参事の原でございます。

このたび、建設中の H-II A ロケット新射点、射座脇の土木工事におきまして人身事故が発生し、まことに残念なことであったと思います。亡くなられた深町清隆さまには謹んで哀悼の意を表明致しますとともに、大けがを負われた鍋木三郎さんには心からお見舞い申し上げます。

この不幸な事故に際しまして、東京から飛んでまいったわけですが、忙しい最中お集まり頂きました皆様の前で、お話しすべきことは何であろうか、再発防止に向けて私がお話しできることが何かあるのでしょうか、と考えてみますと安全工学の専門家でもない我が身を振り返り、内心じくじたるものもがございます。

しかし、私の経験を通して私なりに日頃考えておりました安全に対する信念の一つ二つを聞いて頂ければ、もしかすると皆様のお役に立てることもあるのではないかと考えてまいりました。そして、今月はじめに米国の宇宙関連産業における品質会合が、NASA のロケットやスペース・シャトル打ち上げ場所であるケネディ宇宙センター(KSC)に隣り合ったケープキャナベラルというところで開かれまして、それに出席させて貰いましたので、その会合で話されましたキーワードの内、安全関連のものを 2、3、ご紹介したいと思います。釈迦に説法的なことも多いかと思いますがお許し願いたいと思います。

2. Role and Responsibility（業務の分担と責任）

まず、業務契約における相互の役割と責任関係についてでございます。建築・土木の分野では、宇宙開発事業団関係のものも請負契約の関係が、元請け、下請け、孫請けのように複雑であるという風に伺っております。これが建築・土木の商慣習だという風に聞くわけでございます。商慣習というあまり良い意味では使われないように思いますが、これまでの多くの経験から大きな業務の仕事の振り分けという観点から自然に確立されてきた方法ではないかと思って

おります。

衛星やロケットでもコンポーネントや部品メーカーはどこだ、プライム契約だとかサブコントラクターがどこだとか言います。大きな契約では多くの会社を層状に組織しての業務分担は不可避であります。宇宙開発事業団が事業を行うには、殆どのことを国から予算を頂いて、ここにおられる皆様の所属されている会社を含め業者の方々に契約によって、やっていただくことになります。事業団が会社等に何かをやって貰うとき、業務委託契約で、商法による契約責任を期待することが基本です。

事業団から直接に「監督」ということで指示できるのは法的には事業団と直接契約関係にある元請けの方に対してのみということになります。そこで下請けや孫請けの方に対しては、形式的には直接指示する立場にないから責任がないのでしょうか。そのようなことはないのです。業務を遂行する役割分担と実施結果の責任について、法律的にはある程度の決まりがあるかと思います。しかし、請負契約といえども発注者側の、しかも下請けの方に対する安全責任を認めた判例もあります。個々にはケース・バイ・ケースとなりましょうが、少なくとも、道徳的にも社会的にも、安全に関しては分担され得ないと考えておくべきかと思います。標語にすれば、「業務は分担、安全は皆で」となります。私は第一にこのことをお話ししたいと思いました。

3. People Working Together（一緒に働く意識）

私が大学を卒業した年に宇宙開発事業団はまだ生まれておりませんでした。航空機の設計をやりたくてその方面の会社に入ったのですが、C-1という輸送機の設計に携わりました。上司の点検・承認を得ておりますが、設計担当の一員として、自分が決めた構造部材の断面形状など、板厚を何ミリにした、というようなことを未だに憶えております。最初に、私は安全工学の専門家ではないと言いましたが、安全率と言う言葉を常時使っていましたのはこの頃ですから、私も安全に関しては30年以上のキャリアがあるとの自負も少しはあります。C-1が飛んでいるのを見るたびに、あそこの部分はああいう苦勞をして私が決めたというような喜びを感じます。

ロケットが打ち上がった時の喜びの表情というものを、放送メディアは主として上の方しか写してくれませんが、これは代表として選ばざるを得ないから打ち上げを支えたすべての関係者・作業者の喜びは同じだと思います。大きな喜びもささやかな喜びも喜びは喜びです。私はロケットや衛星だけでなく、整備棟に上ればこのボルトを締めた人は、これは俺が締めたとか、力をこめ

たとかの感慨が湧くのだろうと思います。

先日の米国の会合で、国際宇宙ステーションのプロジェクト・マネージャをしているランディ・プリנקリさんはステーション計画が今までのところ上手くいっているのは People working together だからであるからだと言いました。私も、「皆が一緒に仕事する」意識は重要だと思います。これが、第二に言いたかったことであります。

4. From NASA Safety Policy (NASA の安全方針から)

宇宙開発事業団のこれまでの活動はロケットや衛星の開発主体であって、地上機器や設備関係の活動はやや二次的と見られてきたのではないかと個人的にはそのように思います。NASA 文書を手本にして作ってきた NASDA の信頼性管理要求、や品質管理要求等は主に宇宙機を対象としてきたといえるでしょう。

地上設備に関しては、法律も整備されていることだから、法律に従ってつくれば良いという感覚であったと思います。人が足りずに手が回らないという面もありますからご理解いただけたと思います。

そのようなわけで私も労働安全衛生法や産業安全については、地上設備等の関係の法律に関しては疎いものですから、代わりに NASA の安全方針から二つのことをご話したいと思います。

4.1 Safety Objective (安全の対象)

NASA は安全の対象としているものが「人」だけでなく「財産」や「ミッション」も入れております。表現は別として「名声」も入れておりました。この点、原子力分野ではどうなっているか、東大原子力工学の近藤俊介教授の本を調べてみました。これによりますと、原子炉の安全について「産業安全が働く人を対象としているのに加えて、近くに住む住民も対象する」ということです。「人」だけを対象としていますので NASA とは異なっています。原子力分野のように安全の対象を「人」だけに絞ったほうがすっきりします。何故なら、対象を複数にすると、必ずどちらかを選ばなければならなくなる事態に困るからです。NASA の場合も安全を云々している時に、「人」を対象にのみ言っている場合が多いように思います。

日本では人の命は無限大であり、財産と比較するとはとんでもないという風潮があります。文科系の哲学者にこのように言われる方がいらっしゃいました。しかし、現実はどうでしょうか。世の中の交通事故などを見るとそうもいかな

い面があります。日本でも有人宇宙プログラムはこの点を冷静に考えないとならない時代が近いと思います。

ここで常に安全を頭において頂くために一つ質問を提起させていただきます。「安全確保の対象は人命だけでしょうか。」というものです。ちなみに、宇宙開発事業団のシステム安全標準では、安全の対象として昔から NASA 流に近い表現を採っております。NASA の定義は守るべき対象が多くて、いつかは選択を迫られたときに困ります。私は簡潔な定義として、「安全の対象は価値」とすべきだと思っています。いかがでしょうか。もちろん次に「価値」の定義が必要になってくるのですが、人類にとって「価値」は時代により社会的背景により変わってきます。

4.2 Today's Cheaper, Faster, Better Environment (今日のより安く、より早く、より良く、の環境)

最近の NASA の動きをご紹介致します。ゴルデイン長官が就任後、まもなく打ち立てた方針の一つがそのころの緊縮予算に対処するため、Cheaper, Faster, Better、つまり、より安く、より早く、より良く、でございました。クリントン政権は計画より早く国家財政を黒字に転換しておりますが、貿易収支の赤字と併せて、当時は双子の赤字に苦しんでおりました。宇宙開発もこの影響を受けてゴルデイン長官が出した方針がこの Better, faster, cheaper でございました。

コストを押さえ、スケジュールを短くすれば性能を犠牲にせざるを得ないと思われませんが、調達改革で無駄を省くこと等により成果が上がりつつあります。リスクをコスト、スケジュール、性能とトレードオフする考えも NASA 自身が出しております。コストを下げるためにはリスクが少し大きくなっても止むを得ないというものです。実際の表現は、リスクが少ししか小さくならないのに、大きなコスト増またはスケジュール遅延は避けようというものです。

しかし、このような NASA 方針の変化の中であって、安全及びミッション保証局長のグレゴリ氏は、安全はトレードできないとして次のような標語を紹介しました。”Mission first, safety always” 今の風潮はミッション第一かもしれない、そして安全第一という標語を取られるかもしれない、それならば安全はいうまでもなく常時だと言いたかったのでしょう。「ミッション第一、でも安全は常時」と言って、釘を刺しています。

5. Hazard (ハザード)

日本は、と大きく出るときっとどこかで間違ふことになりかねませんので NASDA はといいますが、長らく間違ったままできた、と気が付いた事があります。間違っているというのも大げさで適切でないと言うぐらいかもしれません。私が7年程度前に宇宙ステーション計画に関与するようになった時に気づいたものでその後、何かにつけて直すべきだと言って来ましたので、最近はもうかなり直っていると思います。それはハザードという概念で、これを NASDA は「危険要因」と訳していました。

ハザードという言葉の定義は、だいたいどの NASA 文書を見ても「事故のおきる要因が潜在的または顕在的に存在する状態をいう。」ということになっております。そして、「安全と危険は反対の概念である。」ということ的前提に致しますと、ハザードは必ずしも危険ではないことになります。ハザードであることを識別することが第一歩であって、それは対処する方法、これをコントロール我々は制御とも言っておりますが、コントロールが良ければ安全であり得るのです。

法律で危険物取り扱い法というのがありますので、世間一般までは名称を直せないと思います。ガソリンや火薬類は英語ではハザードス・マテリアルと呼ばれます。しかし、正しい取り扱いをすれば、安全に使えるのです。飛行機で空を飛ぶということは墜落というハザードがあります。つまり、空を飛ぶことはハザードスな行為です。しかし、現在旅客機で海外旅行することは、一部の人を除いて、安全と考えています。

英米人は現代の旅客機をハザードスな乗り物ということもないでしょう。スペース・シャトルのプロマネをやっている NASA ジョンソン宇宙センター(JSC)のトミー・ホロウエイ氏ははっきりと「シャトル運用はいまだにハザードスな事業」と言っていました。

私は「安全とはリスクが許容出来るほど小さい状態をいう。」ことが簡潔で正しい定義だと思っております。我々は、一切危険を冒してはいけません。対処を十分にやって安全を確保する、危険を冒さない、これが NASA や NASDA の方針でもあります。ハザードを識別し安全を確認して実行することです。危険であると判断したらやってはいけません。

6. Feel Safe (安全を感じよ)

先ほど名前を挙げましたグレゴリ局長は3回シャトルで飛んだ経験のある元宇宙飛行士ですが、次のようにも言っていました。「シャトルが東海岸のケネディ宇宙センター(KSC)でなく、昔は西海岸に近いエドワード空軍基地に着

陸していたのですが、ロス・アンジェルス・タイムス(LA TIMES)の見出しはいつも「シャトル、安全に着陸！」(Shuttle landed safely!) でありました。」

もう一つ言っていたのは、「発射直前にいつも聞かれたことが、「不安はないか？」(Do you feel safe?)でした。」これは直訳すると「あなたは安全を感じますか？」となります。そして「この時いつも「Yes」と答えた時のベースとなっていたのは、多くの作業者や関係者に対する信頼、(trust) でありました。」とのことです。成功してもテレビにはなかなか映してくれない、ささやかな喜びを感じてくれる多勢の人の仕事を信頼するからこそ、ハザードなシャトルに乗れたということです。

さて、ハザードな作業も安全を確信しなければやってはならないのですが、安全を確信するか否かは人によって違います。とび職の方は安全索一つで平気で高いところの梁を歩かれます。私でしたら10mの高さなら安全策2本で大丈夫かなと考えるぐらいです。自分が大丈夫と思うだけでなく、周囲の人をはらはらせるようでもいけないのです。

他人をはらはらせることが仕事の職業もあります。サーカスの空中ブランコ乗りです。しかし、舞台裏で見守るサーカスの同僚達、周囲の人は誰もが安全を感じて見守っている筈です。安全を感じるまで訓練をしている筈です。プロの冒険家も自分自身では安全を感じて行動している筈です。話が横道に逸れますが、親に安全を感じさせない行動をする子供を親不孝者と言うようです。

安全を感じること、周りの人にも安全を感じさせることが大事です。これをやるのがプロだと思います。プロの仕事は安心して見ていられるということです。

7. Human Factor (ヒューマンファクタ)

仕事を安心して見ていられるプロの方たちにも、落とし穴があるのです。多くの事故でその原因が作業ミスまたは操作ミスとかの人間のミス、オペレータのミス、とされる場合があります。何故、プロがヒューマン・エラーを犯すのかについての研究がなされてきて、その背景には人間という生物自体が保有している特性があって、これをヒューマン・ファクタと言いますが、これを良く知っておくことがヒューマン・エラーによる事故を防ぐ鍵であるといわれています。

今日、私の後にお話させていただきます宮地開発部員は事業団に来る前にJR総合研究所ですっとこの分野の研究をしてきた者でございます。

8. Closing Remarks（おわりに）

最後に、事業団の現在安全・信頼性管理部は安全管理部の時代の昔から事業団関係の事故の統計を持っており、社内のホームページで見られるようになっております。これを見ますと約70件の事故の内、半分以上が種子島での事故になっております。それだけ種子島宇宙センターは NASDA の中で事業の規模が大きいいとも言えますが、現在六ヶ所村の核燃料再処理施設の工事は1兆円規模にも拘わらず、工事開始以来数年間になりますが、無事故を続けているそうです。皆様と一緒に事故は無くせるとの強固な信念を持ちたいものと思います。

最後に亡くなられた深町さまのご冥福をお祈り申しあげ、鏑木さんの一日も早い回復をお祈り申しあげます。

以上