

special issue: what are the challenges for engineers in future

ゆめ 夢 特集

■新春座談会■ 世代を超えて 建設が好き

出席者（発言順）	藪ノ 和洋	株式会社奥村組東京支社東関東支店黒砂工事務所
	高松 武彦	株式会社小松製作所顧問
	石井 啓範	日立建機株式会社技術センタ
	豊 博文	山崎建設株式会社東京支店工事部
	木村 隆一	元鹿島建設株式会社機械部
	高久田くに	水谷建設株式会社東日本支社
	中村 千春	水谷建設株式会社東日本支社
司 会	金津 守	編集委員（株式会社小松製作所）
司 会	星野 春夫	編集委員（株式会社竹中工務店）

2005年12月5日午後、機械振興協会会議室で開催

司会者 座談会というと固苦しい内容の場合が多いのですが、「夢」が特集のテーマでございますので、皆様が日頃思っておられることを忌憚なくお話しいただきまして、読者の皆さんに喜んでいただける内容になればありがたいと思っております。

それでは、簡単に自己紹介をお願いいたします。



藪ノ 平成12年入社で今年6年目になります。

仕事の主な内容は現場の施工管理で、主にシールドや推進の現場を担当しています。ちょっと皆さんとは仕事内容が異なるとは思いますが、いろいろ話しができればと思っております。

シールドや推進現場ですと、建設機械といえば一般的な油圧ショベルやクレーンなどしか扱いませんので、今日は最先端の建設機械のお話など聞かせていただければと思っています。



高松 私は、昭和6年生まれで最も古参ですが、まだ生きていますので、そんなに古くはないと思っています（笑）。

日本の建設機械はトラクタが生まれてからたった70余年しかたっていないわけです。海外での蒸気機関搭載の建設機械から始まる歴史では百年余りです。ところが初期のトラクタと今のブルドーザを比較しても、また油圧ショベルを見ても基本的に形は何も変わっていないのではな

いかと私には思われます。今年パリのエアショーを見てきましたが、収容能力800席のエアバスだとか、低空飛行で失速するのではないかと言うような飛び方をする超音速機など、1903年にライト兄弟が「59秒/39m」という初飛行をしてからこの100余年で飛行機はすごい進歩を遂げていると感じました。

それに比べると建設機械は大して変わっていないのではないかと言う気がします。

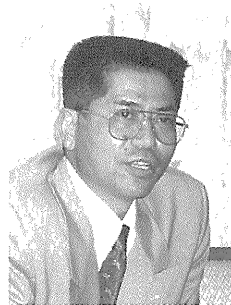


石井 部署は技術開発センターですが、今年で入社7年めになります。

主な担当業務は新しい建設機械を作ろうというグループに所属して開発を行っております。いままで開発したものは木造家屋解体機等で、現在はフロント

が二つある双腕作業機の開発を行っております。

今後の予定としては、ロボットを建設機械に適用してより高機能化、多用途化を図る業務を担当していく予定です。



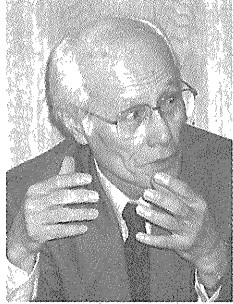
豊 私は会社に入ってもう21年めです。

ほとんど現場の工務職をやっている現場の責任者としてずっときています。大型の機械が動く現場をずっと担当してきました、一番大きな仕事は栃木県のホンダのサーキットコース、1,200

万m³ぐらいの土が動いたのですが、昼夜勤工事で非

常に忙しかったのですが、思い出に残る工事です。

高松さんが先ほど言われたように建設機械というのは大して変わっていない。やっている仕事もあまり進歩がないというか、入った当時から同じような仕事をしているなという感じで、機械的にはだんだんとオペレータも乗りやすい機械にはなっていますが、やっている仕事の基本的にはそんなに変わらないなということを実感しています。



木村 この中では先輩に当たるのは高松さんお一人で、私は昭和10年生まれでだいぶ離れておりますが(笑)、よろしく願いいたします。

日本建設機械化協会では、5年間ほど建設業部会に属しまして、その部長も勤めさせて頂きました。大変多くの企業の方々とお付き合いをさせていただいたりして、その頃も楽しかったし、今も楽しくやっています。

業界の仲間、OB、レンタル業界の現役の方たちも年に4~5回は飲み会をやっていろいろな話をしているのですが、そういった話の中で、今の若い現役の方たちも一緒に集まって話を聞かせたいという話題もよく出ます……。



高久田 大型の建設機械に乗車する女性のオペレータは15年ぐらい前までは数が少なかったということで、私は女性オペレータのさきがけといえますが、はしりということで今日は参加させていただいております。

オペレータとしては4年半ほど各地の現場にて作業を行いまして、管理部門に配属になって10年ぐらいになります。「この仕事は好きでないとできない仕事だな」ということと、男性社会と言われていた中で女性がうまくやっていくために苦労しているところとか、反対に建設業界の中で女性がいることによって「ちょっと得しているかな」という部分もありますので、そういったことを含めてお話しさせていただければと思います。

中村 私は今年で入社4年目で、今は静岡空港に配属となっています。現在の仕事内容は重機のオペレータとして油圧ショベルに乗って、法面整形や場内のトレンチ掘削などを主に行っています。

まだ4年めで法面整形をやっている女性オペレータは、私の知っている範囲では誰もいないので、自分で



は「日本中で自分一人だ」と勝手に思い込んでいるのですが(笑)。それが自分では誇りだと思っていますし、とてもやりがいのある仕事だと思っています。

女性で現場にいて大変なこともたくさんありますが、得することもたくさんあって、今は仕事

を楽しんでやっています。

司会者 年齢もご経験も時代もいろいろな方々にご参加いただきましたが、これは好きでなければやっていけない仕事だなというのは、皆さん、実感としてお持ちになっているかと思えます。

高松さんから「70年たったが進歩していない」というお話がありまして、木村さんからは「もっと今の若いもの、がんばれ」あるいは「いまだにこの業界が気になってしょうがない」と伺ったのですが？

高松 昔はつるはし、スコップで汗をかき、向こう鉢巻で皆雨ざらしでやっていたから「ブルドーザのオペレータだけ屋根のついた席にいるのは何事だ」と言われていました。今大きく変わったこととしては人を大事にするということから居住性が良くなった事だと思いますね。しかし、機械の基本的なことはそんなに変わっているかな……。

敗戦後の食糧増産に始まる埋立て、開田、圃場整備が全国的に進んで湿地ブルドーザの時代からスタートして、水力電源開発、宅地造成へのブルドーザの大型化、鉄道・道路建設のクレーンやトンネル掘削機、それから都市土木へのミニショベル、地下構造物構築のトンネル機械というふうに主役がどんどん変わってきました。

トンネル機械などは単品の機械ではなくてみんなシステムで運用されていきますから。そうするとインシヤチブはシステムを運用する施工の人が中心になって、いわば、機械はその一つの部分として組込まれるという形に変わってきたと思うのです。

司会者 木村さんは、施工という立場といえますか機械を組合わせて使うほうのお立場かと思うのですが……。

木村 我々の職種は建設業界では機械系の技術者、電気系の技術者、あるいは重機を操作するオペレータ等も含めて技能者です。機電屋と俗に言っていますが、機械を使って施工をするのが我々の仕事なのです。例えばシールド機械なんかでも、世間の人たちは機械が掘ってくれるから工事はうまくいくに決まっていると知っているのです。

工事に携わっている人たちはそうではなくて、24時間緊張しながら機械の性能に見合った施工をやっているのですが、そこらに認識のギャップがあって、そのギャップを理解できる人たちがメーカー側でも少し欠如しているし、建設業界の中でも管理部門ではそこらへんをかなり見落としているというのが現実ではないかと思います。

いずれにしても現場で働く人たちが機械と密着して仕事をする、そのことがいつまでも価値あるものとして存在し続けてもらいたいと思っています。世の中コンピュータその他ができて、現場管理もパソコンに頼るところがあって、現場を知らない現場マンが非常に多くなっている。日本建設機械化協会の中でも、建設業部会では機電屋と施工との関わり合いについていろいろ研究していますが、技術者たちにもっと現場に入りこむように引張ってってもらえたらなと思うのです。

司会者 豊さんはまさに現場で機械を使って工事を進めるといって、一番大変なところにいらっしゃいますか……。

豊 私は土木という世界が好きでずうっとやっているのですが、今の若い人にも「石の上にも三年だよ、がまんすることもやって、自分がこの道で食っていけるなと思ったら続ければいいし、合わないなと思ったら早くやめたほうがいいぞ」と言っています。

土木業界というのはなくてはならない業種だと思うのですが、今の若い人たちには3Kといわれてちょっと敬遠されている。実際に仕事を始めてみたら「いいな」と思う人や、「やってみなければわからない」という人もいると思うのですが、入る前から敬遠されてしまうと言うような、今の社会環境というか、土木業界がそういう目で見られているというのはちょっとまずいのではないかと感じています。やはりもう少し土木という業界が周りから認められるというか、そういう形になってもらいたいと思います。

司会者 高久田さんは、いわゆる3Kと言われる時代にさらに加えて女性という立場でやっていらっしゃったと思いますが……。

高久田 私は、土木のこと、建設業界のことはまるで知らない状態で入社したのです。

最初は現場事務所の電話番号で入ったので、電話番号だけやっていけばいいのかなと思ったら、現場事務所の仕事というのは、本当に大変で、机の前に座って事務をしている事務屋さんなんて一人もいなくて、現場に重機が入ってきたら、パトライトをつけた先導車で先導して部品を入れたり重機を入れたりもしなければい

けなくなります。

いろいろな仕事を経験させていただいているうちに、重ダンプトラックというタイヤの直径が私の背丈より高く、「こんなのに乗ったらすごいだろうな」と思える重機との出会いが、私が女子オペになろうと思った始まりでした。

先ほど、高松さんのほうから「機械の構造的な進歩がない」というお話がありましたが、私は構造面の事は詳しくわかりませんが、居住性については気が付くたびに注文をつけていろいろな改善をしていただいた事があります。今は居住性は良くなっていると思っています。どんどん技術が進歩してコンピュータ制御で動くようなすばらしい機械が作られるようになると思います。しかし、よく「職人芸」などという言葉がありますが、最終的には人間の勘とか技、そういうものも大事にしたいと思っています。自分の目で見ると、耳で聞き分けるとか、感覚でとか、そういうことが鈍ってしまうのではないのでしょうか。技術の進歩も大切ですが、現場の状況を機械から降りて自分の目で確かめるというような態度も大切だと思います。

高松 やはり人が乗って運転する機械は、人の感覚に良く付いてくる機械を作ることが大切なのです。

1980年前後に油圧ショベルにコンピュータ制御を取入れました。油圧ショベルは2,3系統のポンプでバケット、アーム、ブーム、旋回、走行をみんなやるので、油量の配分をセンサとコンピュータを使って制御するのですが、しかし最後は人が乗って「この機械は運転しやすい、作業機が良く手に付いてくる」という感覚的なものはしっかり確保しておかないといけない。

あまり自動化しすぎても、多分、運転者の方はあまり喜ばないのではないかと、多少オペレーターの技量を発揮する余地を残しておかないと。いくらコンピュータとかでやっても法面整形の自動化なんてコスト的にできないですよ。そこを残しておくのがいいところですね。

木村 意識して残すのではなくて、残さざるを得ないと思う（笑）。コンピュータではそこまでの技術は「とてもじゃないけど」というところもあるから。

司会者 石井さんはいかがですか。若手の開発者のお立場で。

石井 おっしゃるとおりだと思います。多分、全部コンピュータでやらせるというのは限界があって、そうすると人間に劣るものしか現状では出来ないと思うので、ステップとしては何らかのアシストを可能にするという形で徐々に積み重ねていくというスタイル

がいいかなと考えています。

乗用車にはマニュアル車とオートマチック車があります。オートマチック車は素人の方が乗られてもすぐ運転できますが、運転のうまい方はマニュアル車で走った方が良い運転が出来るようです。その中間にセミオートマチック車というのがありますが、我々が目指すところも運転される方の技量を補助したり、支援することが可能となるような形ではないかと思います。

とは言っても、どのへんを狙うかというのが非常に難しいので、そこは現場を見ながら検討していかないといけないと思っています。

司会者 「オートマチック車は簡単」と言う話がありました。同じオートマチック車でもうまい運転と下手な運転があると思いますが……。

中村 基本は安全に作業を進めることだと思います。今乗っている油圧ショベルはバックモニタがついていて、作業をしながらでももちろん後ろは見えますが、自分がいくら注意していても周りに人が近寄って来たりして危ないと思うことがたくさんあるので、旋回半径内に人が立ち入ったときに音が鳴ったり知らせてくれるようなものがついたら便利だと思います。

石井 私も「安全」がまず重要だと思っています。おっしゃるように周囲監視で近くに作業者がいたらオペレータに知らせるとか、場合によっては機械を止めるというような装置に対するニーズがあると考えています。「安全」というのは一つのキーワードだと思います。

司会者 今までのお話は「土木の明かりの現場」という話でしたが、藪ノさん、シールドの工事という土木技術と違うような気がします……。

藪ノ シールド技術というのは非常に進歩しているといえますか、昭和40年あたりから始まっており、今ではボタン一つ押せばトンネルを掘ることからその後の構造物（セグメント）を組立てるところまで、すべて全自動でやってくれるような機械まであります。

ただ、全自動にしている関係もあり、一つ止まるとすべて止まってしまう。機械の操作はベテランのオペレータによって行われるのですが、自動と手動を使い分けし操作する時も多々あります。自動の部分に頼ることもいいのですが、昔ながらのやり方という部分も非常に重要になってくると思います。

豊 今の話は重機動向に通じるところがあって、今の機械はみんなコンピュータがついているのです。うちのオペレータなんか十何年も同じ機械を使って、ずっと一緒にやっているものですから自分の子どもと同じです（笑）。あと何時間ぐらいすればここがイカレそ

うだとか、そこらへんまでわかってやっていて、自分の機械が故障しても自分で直せた。いつ止まるかというところまでわかっていますから、部品なんかもそれなりに準備しておくわけです。

今の機械はみんなコンピュータで、逆に言うと故障したらオペレータが対処しきれない。一部そういう面では「昔のほうがよかったな」という感じもあります。

木村 故障が生じたらその部分だけを直せるような構造というのは、今ほとんどないですね。

豊 そうですね。

高松 結局、サービスマンの人件費が高いのです。修理の信頼性を確保するためにもアッセンブリー交換になってしまうのですね。

木村 先ほどお話しがありましたが、居住性が良くなるとか、そういう細やかな人間性のある改良改善、安全のほうも含めて大歓迎なのですが、しかし、あまり高度になるのはどうかなと。「技術の発展の限界はこのへんまでにしてください、そこから上はちょっと待てよ」と（笑）。

高松 技術の進歩は止まらないですよ。まだどんどん進んで便利になってくると思いますね。

みんなが技術の進歩で便利な世の中になることを望んでいますから、技術の進歩は止まらないのではないですかね。

司会者 技術が進歩することによって余分な神経を使わないで、いい作業ができるというのは、多分、技術がカバーする部分だろうし、そうかと言って、技術だけがいくら進歩しても100%機械に任せっぱなしということはあり得ない。逆に、そうなってしまったら、皆さんがおっしゃっているように、この業界のおもしろみはなくなってしまい、なおさら魅力のないことになりかねないかというような気がします。

それでは、今何が必要かといったあたりを一言ずつお聞かせいただきたいと思います。



木村 先ほどから人の採用が難しいとか、3Kのイメージが強いとかのお話しがありましたが、私は3Kを隠す必要はないと思う。こういう仕事なのだ、現場

というものはこういう迫力がある世界なのだ、埃だらけになっても誇りがあって、あえてカッコよく見せる必要は全くないと思うのです。必要に応じて必要な姿ができているのであって、そのまま見せていいと思う。

特に、子供たちに現場を1回見せてやりたいと思うのです。全国で各社がいろいろな現場を持っていますから、小学生に社会科の勉強の一環として「どうですか、うちを1回見学なさいませんか」と学校に働きかければ、たいがいの子は見るができると思うのです。子どものときにちょっと見るだけで、大人になったとき、自分の職業を選ぶときの何かのきっかけになる可能性は大いにあるのではないかと思います。

高久田 ダムの現場ですと、展示をさせていただきますという依頼がありまして、大型のタイヤとかダンプトラックを、ダムの展望台から一般の方に見えるように、わざと展示するとか、そういうことは今でも作業所単位ではやっている所もあるようです。

藪ノ 前の現場では日本土木工業協会主催の「100万人の市民現場見学会」など、一般の方対象の見学会が多数あり、総勢200人以上の方が現場見学に来られた事もありました。地下60メートルでトンネルを掘っていることもあり、全工程を合わせると6キロメートルぐらいあるのですが、小さい子どもたちは下に降りるだけでワクワクしていました。このように協会が主催する見学会とかそういうのも非常に有効かなと思います。

豊 アピールはけっこう現場ではやっています。近くの小学校の1年生から6年生まで日を分けて見学に来てもらったりしています。そうすると「将来、何になるんだ？」と聞くと「重ダンプのオペレータになる」というのですよ（笑）。

司会者 今日のご出席者は業務も会社も違うし、年齢も70歳の方から中村さんのように非常にお若い方までいらっしゃったのですが……。若者代表と言うことで、中村さん新年の抱負を聞かせて頂けますか。

中村 チャレンジしたいというよりは……。いま現在、法面整形をやっていると言いましたが、まだまだ現状に満足しているわけではなくて、もっといい方法

はないかと常に考えたり、周りから助言をいただいたりですので、新年の抱負は今よりもうまく、速く、ベテランと呼ばれる方々に追いつくことでしょうか……。とは、ええ、そうそう簡単ではありませんが……。

司会者 もうやめたいと言うことではなくもっと腕を磨きたいということですね。

高松 やめたいと言わせたら大変だから（笑）。そんなことになったら、経営者が悪い。ちゃんとしたオペレータを育てるのは年寄りの責務かもしれない。

司会者 若い人たちにもっとアピールするのも必要ですが、中村さんみたいな人がいるということはこの業界の自信に繋がると思います。高松さん、最初に、機械があまり進歩ないみたいなことをおっしゃいましたが、今後、どういう方向で……。

高松 それは若い人に言ってもらわなければ……。

石井 まず安全面から入るべきだということ、現在は人間の技による部分が作業品質を高めているということ、実際にはオペレータの高齢化がどんどん進み、熟練技能者の数が少なくなってきていると言うような皆さんのお話をお聞きして、私どもが考えていた方向性つまり、まず安全面で機械からのサポートを導入し、将来的には品質を均一化し、作業の質を向上させるための機械からのアシストを目指すというものとかかなり一致している印象を受けましたので、自信を持って進めてゆきたいと思います。

藪ノ シールドや推進工事は都市部での工事がほとんどであり、最近では施工条件が難しい工事が非常に多いです。

そんな中、常に新しい技術を取り入れて施工をしているのですが、機械任せではなくて機械を見る目をこれから養っていければと思います。機械に頼りすぎないようにうまく機械を使っていかないとダメなのではないでしょうか。技術の伝承といった面も含め、これからはもっともっと勉強していきたいと思います。

司会者 技術が進歩すれば何でもできてしまうと思うのは、技術者の驕りかもしれないですね。皆さんから、いろいろなお話を聞かせていただき、さらに長時間お付き合いいただきまして、ありがとうございました。