

# 機電技術者意見交換会報告書

(第 22 回)

実施日：2018 年 10 月 15 日（月）～ 16 日（火）

2019 年 3 月

一般社団法人 日本建設機械施工協会

建設業部会 機電技術者交流企画WG

2018年度 建設業部会 機電技術者交流企画WG名簿

役名	氏名	会社名	備考
主査(三役)	進邦 康成	佐藤工業(株)	
委員	落合 博幸	三井住友建設(株)	
委員	田村 信幸	(株)奥村組	
委員	岩野 健	清水建設(株)	
委員	金 浩昭	大成建設(株)	
委員	奥澤 昌	前田道路(株)	
委員	鳴瀧 康彦	大林道路(株)	
委員	小崎 正弘	五洋建設(株)	
委員	松本 博之	大豊建設(株)	
委員	千々岩 三夫	鉄建建設(株)	
委員	渋谷 三男	(株)フジタ	
事務局	西岡 成	(一社)日本建設機械施工協会	
	松本 寛子		

第 22 回 機電技術者意見交換会

目 次

1. 第 22 回 機電技術者意見交換会 報告	1
2. グループ討議結果	7
3. シャッフル 1 回目討議メモ	17
4. シャッフル 2 回目討議メモ	22
5. アンケート集計結果	27
6. 資 料	
1) 意見交換会実施要領およびスケジュール	40
2) 参加者名簿	44
3) 実施状況写真	48
4) 新聞掲載記事	54

## 1. 第 22 回 機電技術者意見交換会報告

### (1) 背景

機電技術者意見交換会は平成 9 年から実施されており、今回で 22 回目となる。これまで、参加者からは「刺激を受けた」「他社の人間の意見が聞けて有意義であった」「モチベーションアップにつながった」「横のつながりが出来た」「同じ機電職として本音で話げできた」等、意見交換会に対して好意的な発言が多く述べられてきたことから、それらを踏まえるとともに時流に沿った討議テーマを選定し継続してきた。

第 16 回（平成 24 年）からは、建設業部会の中に「機電技術者交流企画WG」を設置し、開催意義を再検討するとともに、機電技術者のさらなる育成交流に資する活動として、討議テーマ、グループ編成、講演内容および PR 活動等の検討を行っている。

第 19 回からは、「より多くの参加者との意見交換の要望」に対応して、グループ討議の班編成を 2 回シャッフルして討議を行う方式を採用している。好評であることから今年度も班編成のシャッフル回数については継続して 2 回実施した。

第 22 回目の開催にあたっては、昨年第 21 回参加者のアンケート結果を下に、

- ① 時流に沿ったより有意義な討議テーマの選定
- ② 講演内容
- ③ 討議成果発表方法の工夫
- ④ 自己プレゼン方法の改善
- ⑤ アンケート集計方法
- ⑥ 参加会社の拡大
- ⑦ 機電技術者の PR 方法

等について重点的に討議を重ね、実施要領を決定した。また、多くの機電技術者の参加を促すために参加者募集に関しては、引き続き建設会社協会会員のグループ会社の社員も含めることとした。さらに、継続学習制度（CPDS）の学習プログラムに登録し、単位取得の対象講習会とすることで参加しやすい環境を整えた。

### (2) 部会長挨拶 : 建設業部会 部会長 金丸清人

本日から 2 日間で討議を通じて意見交換が行われます。また 2 日目には『準天頂衛星みちびき』についての講演も行われます。

機電職は各社においても人数が少なく、大学の先生方でも土木系の機電職が何を行っているのかわからない場合があり、後進の採用やピアールでも先の長い感じがあります。しかし、国土交通省が主導する i-construction では ICT 技術の推進を掲げており、機電職のニーズは高まっているのではないのでしょうか。

今回のテーマは『機電技術者は AI とどう付き合っていくべきか』ですが、AI やロボット化などますます機電職の必要性が高まっていくと思われます。

意見交換を行っていただくに当って、初めて顔を合わせる方が多いと思われます。討議しやすいような班編成など実行委員や事務局の方で工夫してもらっています。短い時間ですが知識や人脈を自社に持ち帰ってもらい、ぜひ展開していただきたい、また、積極的な討議をお願いしたい。

### (3) グループ討議

『機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか』というテーマのもとに、参加者25名を5班(工種別: 海洋・土木系1班、道路・土木系1班、土木・開発系3班)にグループ分けし、討議を実施した。

討議は上記の工種別グループを基本として行い、成果発表は班ごとに行う方法とした。なお、班編成メンバーを2回入れ替えるシャッフル方式が好評であったことから、1日目1.5時間、2日目1.0時間のシャッフル時間を取り入れた。

シャッフル内容は、1日目は平均年齢が各班同一となるような構成とし、2日目は年齢が同世代となるような構成とした。いずれも工種が重ならないように配慮した。

### (4) 討議成果発表

2日目の講演の前に、グループ討議の成果を各班の代表から発表してもらった。また、参加者全員が発言するという機電技術者交流企画WGの基本方針に基づき、参加者一人ひとりに討議内容および意見交換会へ参加した感想等について発表してもらう時間を設けた。

### (5) 講評者意見

討議成果発表に対して、各社の上司である管理職の方々から全体を通した講評を頂いたので、抜粋を以下に示す。

- ・どの班も起承転結がしっかりしたすばらしい発表であったと思います。
- ・もう少し持論を展開したり、積極的な議論も必要だった印象もあります。
- ・AIについては、漠然としている感じも受けませんが、電気や機械のない現場はありえませんか、漠然としているからこそ明確にしていくのが機電職の職務なのではないでしょうか。
- ・AIに関する議論はAIに対して完璧さを求めるあまり、入り難くなっている感じも見受けられました。例えば30%程度の許容があっても良いのではないのでしょうか。我々機電職員の業務は多岐に渡っています、AIに完璧さを求めるよりも、70%程度のサポートと考えていったら良いのではないのでしょうか。
- ・AIを討議して不安に感じる方もいらっしゃるようだが、何も無いところから形を作っていくことこそ我々機電職の職務と考えています。
- ・2日間でAIについてよくまとめられていると感じました。
- ・AIの導入が、長い間言われ続けている「機電職員の地位向上」の助けになれば良いと思います。また、働き方改革にもAIが使えればと思います。
- ・AIに判断を任せるとはならず、自ら判断できる機電職員と成長されることを期待します。
- ・意見交換会に出席されて、議論することが皆さんの良い経験になったのではないのでしょうか。ここで得たつながりを大事にしていただければと思います。
- ・人があってAIであり、AIではなく人が判断するのではないのでしょうか。AIの出してきた答えをどのように判断するかが技術者としての経験や技量なのではないのでしょうか。
- ・各社の中で機電職は数が少ないのではないのでしょうか、しかしながら、技術開発などには機電技術者のウェイトが高いのではないのでしょうか、AIに関しても機電技術者が評価を行うようになって行っていたらいいと考えます。「AIを使いこなすのは機電技術者だね」と言われるような技術者になっていただきたい。
- ・発表はいろいろな見方があり、考えさせられました。
- ・AIを使うには膨大なデータを入力する必要があります、1社ではなく業界として入力すれば10倍、20倍のデータを入力することも可能です。しかし、流されない技術を学んでいただきたいと思います。

## (6) 講演

今回は、45分の枠で1講演を頂いた。

演 題 : 『衛星通信技術～準天頂衛星(みちびき)の今～』

講 師 : 三菱電機(株)電子システム事業本部 高精度測位事業推進部

測位ソリューショングループ担当部長 : 榎本 直人 様

近い将来の自動運転技術などに無くてはならないGPS、新たな高精度測位技術を開発、運用するための準天頂衛星(みちびき)の現状と将来への展望についての講演があった。

2018年11月より4機体制で運用を開始している、将来は7号機の打ち上げまでを予定されており、高精度測位技術の進化によってcm単位の測位が可能となる。普通車の自動運転はもとより、農業関連機械、建設機械の自動運転、自動制御が望まれている。

我々機電技術者にとって一度は夢見た宇宙へのロマンなど大変興味深い内容であり、参加者から多数の質問が寄せられた。

## (7) 閉会の挨拶 : 建設業部会 副幹事長 徳永敏幸

皆さん2日間お疲れさまでした。昨日集まった時点では、AIっていったい何だろうと言った段階から、本日の各班の発表を聞くと真剣に討議が行われて、どうやってAIを有効活用できるのかへと移ってきました。また、先ほどの衛星技術の講演などを聴いて、他業種との連携にも繋がっていくのではと考えます。他業種の方々のお力をお借りすれば、AIの活用にも違った見方ができるのではないかと思います。

2日間コミュニケーションを多数取られているので、各社に戻ってからも水平展開していただきたい、また、AI技術などのリーダーとなって活躍されることを祈っています。

## (8) まとめ

### 1) アンケート解析結果

#### ① テーマ、進め方、発表方法、交流について

##### 【討議テーマ】 「機電技術者はAI とどう付きあっていくべきか」

テーマについては「適当・良かった：54%」「まあまあであった：42%」「不満・改善を要す：4%」という回答であり、テーマとしては話しづらい内容であるにも関わらず、評価としては肯定的に捉えられている。アンケートからも「漠然としたテーマで的を絞りにくかった」「もう少し絞ったテーマのほうが討議しやすい」との意見もあるが、「自分なりにAI を考えるきっかけになった」「AI は将来建設業にとってのコア技術になるのではないか」といった、導入に向けて考える良い機会になったと推察される。

次回討議したいテーマとして「機電技術者の地位向上」「働き方改革」「異分野」等のキーワードが多く、若手として実際に直面している問題を討議テーマとしてもらいたい、解決策を教えてもらいたいと言った意識が働いているものと思われる。具体的な討議テーマは発表に偏りが発生するのではないかと意見もあり、討議に幅を持たせる内容としたが、複数のテーマの選択等の手法も検討していく必要がある。

シャッフルについて「いろいろな方々と話ができ非常に有意義であった」意見が多く好評であり、今後も継続していくべきと考えるが、「発表がないため、雑談になってしまった」「時間が短すぎる」等の意見もあり、発表の方法やシャッフル時間について継続した検討が必要と言える。シャッフルの発表方法や時間については今年度も検討を行ったが、現状の意見交換会の時間内には限界があり、参加者を満足させるには至っていない。

進め方については「適当・良かった：67%」「まあまあであった：29%」「不満・改善を要す：4%」という回答であり、特に問題は無かったと言える。ただ、シャッフル時のパソコンの管理などに次年度の参考としたい。また、討議室の電源位置によりパソコン担当者だけが離れた位置に座らざるを得ない班があり、延長ケーブルの準備などが必要と考えられる。

発表方法については「適当・良かった：92%」「まあまあであった：8%」「不満・改善を要す：0%」という回答を得た。昨年度に続いてパワーポイントによる発表を採用したが、討議に影響が出ることは少なかったと思われる。パワーポイント作成や操作に得手、不得手はあるものの、発表に影響は少ないと考えられる。

本会の主目的でもある機電技術者のシャッフルによる交流については、「現行時間が妥当：75%」「時間を延長すべき：21%」「時間を短縮すべき：4%」という回答で、アンケートとしては現行時間で満足している結果となったが、自由意見として「シャッフル討議時間が短い」が見受けられる。現状、2日間での討議時間6.5時間の内、2.5時間をシャッフルの時間に割り当てているが、配分については再考の余地がある。

#### ② 参加者、場所、期間について

参加者 : 25名

場所 : 国立オリンピック記念青少年総合センター

期間 : 10月15日(月)～16日(火)

参加者に関しては「適当・良かった：95%」「まあまあであった：5%」「不満・改善を要す：0%」という回答結果であった。その他自由意見欄に「建機メーカー等の異なる業種の参加希望」との意見があり、自分たちに近いけれど、異なる業種の機電職の話も聞いてみたい意欲が伺える。

場所に関しては「適当・良かった：92%」「まあまあであった：8%」「不満・改善を要す：0%」という回答結果であり、不満は無かった。宿泊施設(D棟)は平成7年からの運用ということから20年以上経過しており、設備的な不満が出るのではと思われたが、会場とのアクセスおよび経費的なことを考慮すると、現行方式を継続すべきと考える。遠方から前泊しての参加者も見受けられたが、多くは当日移動で対応している。宿泊施設の前泊予約や参加者全員の前泊に拠る集合時間の前倒しも今後の検討としたい。

期間については「現行のまま：88%」「3日間とすべき：8%」「1日とする：4%」、また、集合時間について「現行通り10:30集合：83%」「9:00集合：13%」「13:00集合：4%」であり、期間、時刻とも概ね現行通りで良いという回答であったが、「3日間」「9:00集合」が1割程度いることから、時間が短いと感じる参加者も一定数いることが伺える。シャッフル討議時間の延長および発表方法、現場見学と併せた研修等思い切った検討が必要かもしれない。

開催時期に関しては、現行の「10月：42%」で多いものの、多岐に渡り、「いつでも良い」「無回答」で38%を占める。各社、各人の諸事情もあるが、資格試験の開催時期等を考慮すると、現状10月が良いと思われる。

曜日に関しては「月・火が望ましい：4%」に対し「木・金が望ましい：63%」と週末を希望する意見が圧倒的に多い状況である。施設予約の関係から「木・金」を第一希望としても取得しにくい面はあるものの、可能な限り週末開催となるように調整を図りたい。

業務上の支障については、概ね「事前調整でき支障はなかった」という意見ではあるが、「現場での業務調整が大変であった」という意見もあることから、極力通知時期を早める方策を検討したい。例えば開催日時は決定しているため、5月～7月当りに各社への人選依頼を先行して行うなどである。

### ③ 参加した感想

感想欄の回答からは「有意義であった：87%」「まあまあであった：13%」「不満・改善を要す：0%」という回答を得たことから意見交換会は成功としたい。しかしながら「会で得たことを社内で展開するか」という問いに対して、昨年度は100%の方が「展開したい」と回答したことに対して、今年度は83%となり、「するつもりはない：17%」を考慮すると、有意義であった度合いも年度によってズレが生じていることがわかる。また、業務への取り組み意識は「大いに变化した：29%」「実感はないが、どこか変わった：58%」「まったく変わらない：13%」からも今年度のテーマが直近の技術ではなく、将来技術であったことにも起因していると思われる。討議のテーマ、講演会の内容等継続して注視していく必要がある。

主な意見として「他社、多分野、同年代の機電職と交流ができ有意義であった」「異なる分野の技術者と意見交換できて刺激を受けた」「参考になった」「よい機会であった」等のポジティブな意見が多数であり、今後も意見交換会を継続する必要があることを再認識した。

### ④ 講演について

演 題：『衛星通信技術～準天頂衛星（みちびき）の今～』

講 師：三菱電機㈱ 電子システム事業本部 高精度測位事業推進部

測位ソリューショングループ担当部長：榎本直人 様

講演に関しては「有意義であった：83%」「まあまあであった：17%」「不満・改善を要す：0%」という回答であった。機電技術者としても興味の湧く講演内容であったと伺える。

時間的にも「適当な時間であった」という方が83%であり、今後も1時間弱の講演時間を確保して進めたい。ただ、2講演を望む参加者が50%いることから（1講演希望：46%）、可能な範囲で検討を行う必要があると思われる。

講演内容については不満の声はなく、最新技術の紹介や他分野の情報等を望む声が多いことから、今後も機電技術者が興味を持つ話題を提供したい。

### ⑤ 今回の意見交換会から得たもの

今回の経験をどのように活用して行くかという問いに対しては「人脈活用：37%」「情報交換：43%」「個々のレベルアップ 20%」という回答であり、自由意見として「今後も交流していきたい」「他社の現状を知る良い機会であった」「今回話をした内容が自社に持ち帰り、今後役に立てられるように展開したい」等があり、各人それぞれが刺激を受け、良い経験となったと言える。

### ⑥ その他の意見

その他の意見として「分野別の班編成は良かった」「グループ討議の班に建築の方、シャッフル時に道路の方と意見交換ができ、自分とは違う目線からの意見が聞けて中身が濃かった」等の班編成に関する意見が多く見受けられた。概ね肯定的な意見が多く、引き続き同様の班編成を心がけていくべきと思われる。

年齢に関する意見としては「30代若手限定が良い」と「各年代が混ざっていたほうが良い」に分かれるところである。各社の数少ない機電技術者の参加でもあり、現実として年代を限定することは困難と思われるとともに、幅広い意見交換には各年代が混ざっていたほうが良いと感じる。

その他の意見として「自己紹介が短かった」「AIに関する認知度の違い」「現場配属と技術開発の違い」等の意見もあったが、総体的に日ごろ意見を聞く、言う機会の少ない機電技術者同士に自分なりの意見を発信できる場を提供できたと言える。



## ⑦ 10年後の自分へのメッセージ

将来の建設業を牽引する機電技術者を目指す決意が記されており、頼もしい意見が多い。彼らの目標を現実のものとする手助けができるよう、今後も交流育成の場づくりを目指していく必要がある。

### 2) 今年度の成果

意見交換会へ参加しての感想は「有意義であった:87%」「まあまあであった:13%」のアンケート結果から、開催内容について大きな問題は無く、意見交換会の主目的である「機電技術者の交流・育成に資する場づくり」は達成できていると考えられる。

参加者各人の感想も「有意義であった」「刺激を受けた」等の意見が多数であり、特にシャッフルについては「同年代の機電職の意見が聞けた」「違う職種の機電職と交流でき刺激を受けた」等の高評価の意見が多く、今後も継続するとともに、時間配分についても検討を加えていきたい。

昨年度から講演は成果発表の後に行っているが、アンケートからも発表、講演の順序に関して意見はなく、継続していくべきと考える。

### 3) 次年度への課題

「意見交換会に参加して自分の業務への取組み意識は変化したか」という問いに対して「大いに变化した」という回答は29%との結果であり、昨年度の40%に引き続いて、高い数値とは言えない。参加者の意識としては「実感はわからないが、どこか変わった:58%」程度であると言える。内容の見直しを検討する必要があるが、大きく変革することは難しく、1ポイント程度の小規模変化を取り入れ参加者の反応を見ていくことも必要と思われる。

討議テーマに関して「漠然としたテーマで意見をまとめにくかった」という意見と「テーマが広いほうが色々な意見が出やすい」という意見の二極化と言える。特に今年度はAIというまだ馴染みの薄い内容であったことから参加者が成果発表をまとめる作業に苦慮していたように見受けられた。テーマ内容の検討に加え、複数テーマの設定等も考慮していきたい。

成果発表の方法については、パワーポイントの使用を継続して行ったが、大きな問題とはなっていない。パワーポイント方式による発表を継続していきたい。ただ、シャッフル時におけるパソコンの管理手法については再考する必要があり、短いシャッフル討議時間を確保する工夫が必要と言える。USBメモリー、延長ケーブル等の備品についても主催者側がどこまで準備するべきかについて検討が必要である。

参加者に関して、今年度は土木系、建築系、道路系、海洋系と比較的バランス良く参加できていたと感じる。引き続き参加案内を極力前倒して各社の人選に寄与していきたい。

開催の会場については、施設としては古いもののアクセスも良く、参加者からも苦情等はない、また、大人数の会議やシャッフル時の小会議室の使用を考慮しても、当座変更する理由は見当たらない。開催曜日に関して、週末を希望する参加者が多いことは理解しているが、施設の予約者制限により難しい面もある。

講演に関して、2講演を希望する参加者が50%と大きな比率となっている。時間的な制限が大きな理由であるが、30分2講演などを検討する必要がある。講演内容に問題は見受けられず、最新技術の紹介、動向など機電技術者の興味を掻き立てる内容が望ましいと言える。

新聞掲載は、業界紙2社（取材依頼は3社）に取材および掲載してもらった。今後も取材依頼は継続するとともに、どの時点で取材してもらったら記事にしやすいかなどを考慮して、協会の活動をアピールしていきたい。

全体としてWGの委員は年度ごとに入れ替わる場合が多く、例年通りとなる場合が多い。WGとして大きな活動である意見交換会に関しては、過去に携わった委員をオブザーバーとして招聘するなどして、委員の時にはできなかったけれどやってみたかった事、委員から外れたからいえる事などの意見を傾聴したい。ある程度継続性のある委員構成が望ましいと言える。

# 1 班- 1

**第22回機電技術者意見交換会**

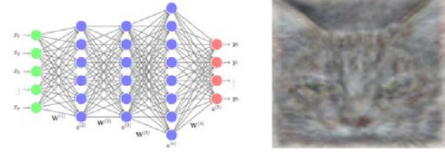
テーマ:  
「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」

**成果発表**  
**【第1班】**

平成30年10月15日(月)～16日(火)  
場所: (独)オリンピック記念青少年総合センター  
主催: (一社)日本建設機械施工協会 建設業部会

**氾濫するAIの定義**

- 今着目されているAI
  - 多くのデータから特徴を自分で学習し、分類や判断をする機械学習手法。



- これが我々が直近で付き合うであろうAIのレベル

**第1班 討議メンバー**

No	氏名	所属会社	所属部署
1	亀井 聡	オリエンタル白石株	本社 技術本部 技術部 機電チーム
2	樋渡 和朗	五洋建設株	土木本部 船舶機械部
3	上原 弓弦	大成建設株	技術センター先進技術開発部 建設技術開発室
4	都甲 慧	東洋建設株	北陸支店工事部 新潟護岸作業所
5	宮本 憲都	東亜建設工業株	土木事業本部 機電部 電気グループ

**これから現場に導入されるであろうAI**

- 設備の保守関連
  - 故障診断・異常検知・予知保全システム



**氾濫するAIの定義**

- 広義
  - 「人間にしかできなかった知的行為ができる機械」



**これから現場に導入されるであろうAI**

- 安全関連
  - ヒトの画像認識による自動停止システム
  - 環境計測により作業可否を判断するシステム



### それらのAIとどう付き合うか

- AIは本当に正しいのか？
  - 学習データの管理は機電の仕事！
  - AIの出力の妥当性評価は機電の仕事！
- そのAI, 本当に現場に適している？
  - 運用方法, 適用条件などの管理は機電の仕事！

### 結論

- 「機電技術者はAIとどう付き合うのか」
    - 「機電 VS AI」という構図...
    - ではなく,
    - 今はまだ機電技術者がAIを育てる段階
- 現場に適したAIを選び, 育て, 検証するのが  
我々の仕事

## 2 班- 1

### 第22回機電技術者意見交換会

テーマ：  
「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」

#### 成果発表 【第2班】

平成30年10月15日(月)～16日(火)  
場所：(独)オリンピック記念青少年総合センター  
主催：(一社)日本建設機械施工協会 建設業部会

PPTデザイン、書体、作成枚数は自由です

### 道路舗装工事に求めるAI技術

- 舗装工事における舗装機械の全自動化
- 材料運行情路管理による施工での品質管理の向上
- 機械の自己診断ができ修理箇所の特定
- 情報化施工機器の出庫管理を行い省力化
- アスファルト合材製造所の無人出荷

### 第2班 討議メンバー

No	氏名	所属会社	所属部署
6	若本 大敬	(株)MECX	福岡営業所
7	野田 哲也	鹿島道路(株)	機械部 開発設計課
8	三沢 俊平	大成ロテック(株)	生産技術本部 機械部 機械センター
9	細見 耕平	大林道路(株)	本店機械部機械センター
10	福生 晃博	世紀東急工業(株)	事業推進本部 機材・購買部 機械センター

### 現状考えられる問題点

- ICT情報化施工のデータ作成入力は人力によるものであるかつ、現場との整合性が取れない場合がある
- 機械が故障してから修繕をするため生産性の低下及び時間のロスにつながる
- 施工終了時の人力作業に時間がかかることによる時間ロスで品質低下につながる

### 道路舗装工事におけるAIの活用状況

AI活用状況・・・ なし

道路舗装工事での技術

ICT情報化施工

- コンクリート機械の高さ軌跡制御
- モータグレーダ、アスファルトフィニッシャの高さ制御
- 転圧作業に用いるローラの自律走行
- 地上型レーザースキャンを用いた出来形管理 ほか

### 今後考えられる問題点

- AIの施工トラブル時の対応能力
- 機械の自動化にはメーカーの協力が必要
- 人力作業への対応

### 機電技術者として取り組むこと

AI普及にむけて機電技術者のスキルアップ及び若手社員への教育、指導を行う

導入方法を模索し、情報化施工をはじめとする既存技術との併用でさらなる生産性向上、品質確保を目指す

### まとめ

生産性向上、品質確保、安全を確保するための機電技術者の一つのツールとして必要なデータ収集を行いAIを活用していく

### 3班-1

テンプレート

## 第22回機電技術者意見交換会

テーマ:  
「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」

### 成果発表 【第3班】

平成30年10月15日(月)～16日(火)  
場所:(独)オリンピック記念青少年総合センター  
主催:(一社)日本建設機械施工協会 建設業部会

PPTデザイン、書体、作成枚数は自由です

### AIのできること

- ICT技術を組み合わせてさらに職員の負担を減らす。
- 機械の故障を察知させる。
- 機械の異変の見落としを減らす。

### 第3班 討議メンバー

No	氏名	所属会社	所属部署
	古谷 駿	株熊谷組	北陸新幹線
	大林 信彦	鹿島建設株	技術3グループ
	齋藤 洋平	株安藤・間	品川出張所
	河合 正義	東急建設株	本社 機械技術部
	猪原 慶史	株大林組	本社 機電

### 機電技術者がやること

- AIを使用する場の提供  
シールドの掘進管理  
山岳トンネルでの切羽の予測
- データの収集  
機械の負荷データ  
我々が不必要だと思われるデータなど
- 結果の確認と判断

このテーマに向かってこんなことをはなしました・・・

掘進管理につかえるか?

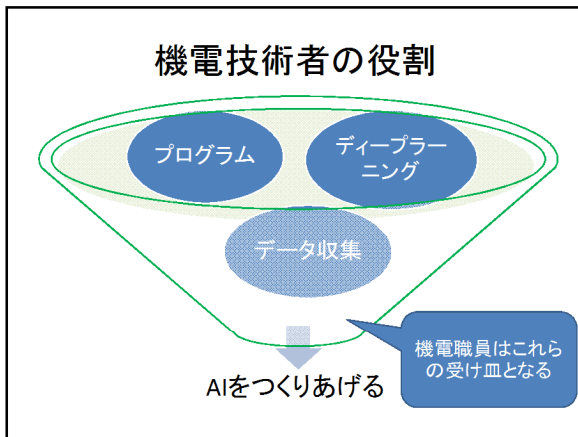
そもそもAIって必要なの?

AIのメリットとは?

職員の負担をへらせるか?

### AIの構築の難しさ

- データ収集  
感覚だった部分について、数値化する  
出てきたデータの処理
- ディープラーニング  
機電屋の専門外
- プログラムの構築  
機電屋の専門外



- ### AI導入後の役割
- 最新技術の発信者として・・・  
AIの信用を上げて売り込む
  - バージョンアップをはかる・・・  
検証を積み重ねてより精度をあげる  
データの収集はずっと続けて、最終的には  
AI自身で収集できるようにする

- ### AIの管理と統括、管理、作成する。
- 導入前
- ・データの収集
  - ・場の提供
- 導入後
- ・AIの出した結果について判断
  - ・情報の発信
  - ・AIを進化させる

## 4 班- 1

テンプレート

### 第22回機電技術者意見交換会

テーマ：  
「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」

### 成果発表 【第4班】

平成30年10月15日（月）～16日（火）  
場所：（独）オリンピック記念青少年総合センター  
主催：（一社）日本建設機械施工協会 建設業部会

### ▶ AIを活用するまで

- ① データ収集について
- ② データの活用について
- ③ 改善について
- ④ AIの応用について

まとめ

### 第4班 討議メンバー

No.	氏名	所属会社	所属部署
16	伊藤 彰彦	清水建設（株）	土木技術本部 副機電機部
17	萩原 昇平	鉄建建設（株）	東京支店
18	末桑 哲也	西松建設（株）	山口支社 中部支店 桜沢トンネル出発所
19	林 拓彦	（株）東利組	東日本支社 機械部 技術課
20	西岡 亘	三井住友建設（株）	東京土木支店 谷ヶ山トンネル作業所



### ▶ ① データ収集について

- ・ 過去の実績を引き出しデータ化する
- ・ 現在進行形のデータはそのまま蓄積していく
- ・ 地質データの収集

### ▶ AIってなに？

- ・ AIで仕事が減るの？
- ・ AIは誰でも使えるの？
- ・ AIで何が出来るの？
- ・ AIはもう使われているの？
- ・ AIは間違えないの？
- ・ AIはどうやって作るの？
- ・ AIと人は共存できるの？

→ どのようにAIを活用するか未確定

↓

建設分野においてAIをどう活用するか

### ▶ ② データの活用について

- ・ 地質データをもとに工法の選定
- ・ 施工前に工事終了までのシミュレーションをさせる
- ・ 予想されるトラブルをあげる



## 4 班-2

### ③改善について

- (1)施工前  
シミュレーションの改善  
→費用対効果、安全性、問題がないか

人が判断する

- (2)施工中 施工後  
想定外地質、予期せぬトラブル  
→最適な方法に更新



### ④AIの応用について

- ・違う環境でも活用できるように  
→海洋開発、宇宙開発？
- ・他分野への応用  
→地震予測等他分野への参入（地質データの収集から）  
温泉・地熱利用などの活用

### まとめ

- ・導入するまでの基盤は機電技術者が先頭に立って行っていく。
- ・施工計画に費やす時間の短縮  
→ワークライフバランスの改善
- ・技術の継承、過去の技術の見直し、新技術発見→技術提案

## 5 班- 1

テンプレート

### 第22回機電技術者意見交換会

テーマ:  
「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」

### 成果発表 【第5班】

平成30年10月15日(月)～16日(火)  
場所:(独)オリンピック記念青少年総合センター  
主催:(一社)日本建設機械施工協会 建設業部会

PPTデザイン、書体、作成枚数は自由です

(ここで疑問が・・・)そもそもAIとは？

「言語の理解や推論、問題解決、創造などの知的行動を人間にかわってコンピューターに行わせる技術」  
ウィキペディア先生より

→ICT施工の延長のようなものという漠然としたとらえ方をしている節もあるように思われるが、AI分野を研究している人たちの最終目標は、おそらく人間の脳を使って行われることの完全な置き換えにあるのではないか。業界の差で、考え方にかなりのギャップがあるのではないか。

### 第5班 討議メンバー

No	氏名	所属会社	所属部署
1	上野 剛	(株)鴻池組	東京外かく環状道路本線トンネル(南行)
2	曲谷 純一	大豊建設(株)	東京土木支店
3	喜川 久朗	(株)竹中工務店	東日本機材センター
4	今藤 基希	佐藤工業(株)	機電課
5	山本 昂輝	前田建設工業(株)	北海道新幹線、内浦トンネル

### 先のギャップから来る、我々がAIに抱く不安とは

- ・判断を委ねすぎることにより、機電技術者としての能力が低下していくのではないかと。
- ・AIのエラー(今の我々には想像もつかないようなもの)に対する対応を迫られた場合の不安
- ・現在行っている機電技術者の業務がAIに置き換えられてしまうのではないかと。
- ・AIが判断を行ったことにより、実行が人間による作業の主体となり、人間がAIの考えを実行するツールになってしまうのではないかと、

→期待よりも不安のほうが多い

### 機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか

漠然とした御題に対して切り口を見出すために……

#### そもそも我々機電技術者がAIに抱く期待とは？

我々の代わりに現場内の情報を収集し、こちらの判断材料を提示してくれるのではないかと

※たとえば、施工機械の不具合等をAIに判断させて、職員が確認する時間の短縮を図る等

(一度整理) では、我々がAIを導入する目標(ゴール)はどこにあるのか。

5班の目標としては……

→建設業界に対してAIの導入段階の時期にあるため、目下のところはAIが人間の業務(判断)を補助するツールとして普及させることを一つの目標とする所から始める。

## 5 班-2

### 我々機電技術者が、この段階において担うべき役割

→完成されたAIが導入されるわけではなく、AIに学習させることからスタートすることが予想されるので、AIに対する教育業務が中心になるのではないかと。

→たとえばBHにAIを搭載するとして、それに特化させたものか汎用性を持たせる前提のものかを意識した学習のさせ方によって今後の繋がり方に差が出ると思われる。

※BHの操作とそれにかかわる異常の拾い出しに特化させたものなのか、整地や造成作業の一部とみなして、他の施工機械にもすぐさま転用の利くもの(AIに操作方法を学習させればすぐに使える)といったように、学習させる側の意識や目的の差で結果が大きくかわってくる可能性がある。

これより我々が、AIとはそもそも学習し、自分で考える力を持ち、その先も広がる可能性を持つものとして認識し、学習させていく自らの意識付けが重要になる

→つまり、AIとの付き合い方としては、導入段階においてはある意味、先輩後輩、または教師と生徒のような関係になると予想される。

そして学習を終えて、自立したAIとして動き始めた時は現状の設備を維持管理する業務がAIを搭載したなにかの維持管理業務が主体となりえる。

大きな変化に見えて、職人や後身に対する教育がAIに代わり、機械設備等の維持管理がAIに対する維持管理に移行すると考えると、現行からの置き換えととらえることもできる。

この討議結果の上では、先に出たAIに対する不安は未知のものに対するごく当然の不安である。

したがって、人間と同様にAIをよく知ることを前提とした付き合い方が必要であり、理解を深めていくことが重要である。

## シャッフル1回目-1班

班	1	記録者	山本（前田建設）
打合日	2018年10月15日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	亀井（オリエンタル白石） 野田（鹿島道路） 林（奥村組）	大林（鹿島建設） 山本（前田建設）	
テーマ	建設業界における異分野技術の導入		
<議 事>			
AI 技術導入により現場の変化をリアルタイムで確認できるようになれば測量その他の業務においてリアルタイムに、かつ省力化させて行うことができる？			
産業機械の導入・高度化により施工性を上げる			
AI 活用による技術の伝承			
農業機械の技術を建設機械に導入できないかどうか （田植え等の不陸制御）			
ケーソン工事について、遠隔操作から自動操縦への移行（単純作業から）			
工事現場の工場化			
中国の地下鉄は規格が統一されているのでどこでも同じものが作れて、使いまわしできる			
日本は規格の壁にあたる			
様々なものが画一化されておらず、無駄が多い			
雇用の創出という面でも、建設業界ではマンパワーの低減を招く極度の自動化などは倦厭される？			
共同宇宙開発により、月でのBH遠隔操縦も検討中			
異分野技術導入にあたり、政治・行政的な敷居がやはり高い			
合理化施工を進めていく上で、政治的？な分野のやり取りも必要			
建設協会等が音頭をとって、各社が続けられるようにしてもらえると良い			
現状自動化されている施工機械のピックアップ			
NATM その他従来工法に代わる新施工によって施工を合理化させて、異分野技術導入の土壌を作れる？			
ロボット2体以上を使用して測量を行うものがある			
重金属含有掘削土などを異分野（化学系？）技術を導入して無対策土化できないか →処理業者にこちらから参入して処理を請負うのも手？			

## シャッフル1回目-2班

班	2	記録者	-
打合日	2018年10月15日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	古谷（熊谷組） 細見（大林道路） 宮本（東亜建設）	上原（大成建設） 萩原（鉄建建設）	
テーマ	建設業界における異分野技術の導入		
<議 事>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信会社の5G電波を利用した重機の遠隔操作、大量データの送受信</li> <li>・ アスファルトの温度低下防止のための異分野技術の導入</li> <li>・ バイオ技術でのコンクリートひび割れの修復</li> <li>・ 建設部門にて医療会社との提携、電波の動きを観測</li> <li>・ ドローン技術の利用</li> <li>・ シールド現場において、人、車両、材料を識別ソフトで振分け、配置</li> <li>・ グース舗装における金属部と舗装部の剥ぎ取り作業をIHの技術で行う。騒音対策等</li> <li>・ 発電機の燃料の性質の改善</li> </ul>			

### シャッフル1回目-3班

班	3	記録者	河合 正義
打合日	2018年10月15日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	若本 (MECX) 三沢 (大成ロテック) 河合 (東急建設)	伊藤 (清水建設) 曲谷 (大豊建設)	
テーマ	機電技術者の重要性		
<議 事>			
・ いなければならないが、生産性は上がるのか？縁の下の力持ちとなる			
・ 情報化施工となって、機電職員が中心となっているため最近になって需要や重要性が 明るみになっている			
・ 専門分野として強みを持っている。プラントや重機の専門として感謝されている			
・ 特殊な機械を扱っている場合は、非常に重要な立場であるが、それが当たり前と思われている			
・ 専門的な知識と現地の情報を収集し、即座に対応できる立場にいるため、重要性が非常に高いといえる			
重要性とは			
① 後輩指導、技術ノウハウの伝承			
② 機電技術者がいないときの危機感を伝えることが重要（認識してもらう）			
③ 個人の技術力の向上（対応が早くなる、いないとマズい、認知される）			
④ AI や ICT 技術など新工法が続々と出るなかで、機電技術者が中心となって施工することが多くなるため、機電技術者が重要なポストになってきている			
⑤ 経験が多くいる工種であり、今後の工事を進めていくうえでも必要な技術者である			
⑥ トラブルに対する対処方法の確立、壊れたらすぐに自分で調べる力を身につける			
⑦ その他の業種では派遣社員が確保できるが、機電技術者の派遣は見つからない 人材確保の点からも重要性は非常に高いと思われる			
⑧ 人材不足の中で、自分が働かなくても指示だけで作業ができる人材育成が重要である			

### シャッフル1回目-4班

班	4	記録者	-
打合日	2018年10月15日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	齋藤（安藤・間） 稲生（世紀東急工業） 猪原（大本組）	樋渡（五洋建設） 今藤（佐藤工業）	
テーマ	機電技術者の重要性		
<議 事>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ICTの導入や見積を機電課が行っており、その調整において重要である</li> <li>・ 道路業界において、まだ施工機械を保有しているところが多く、機械とセットで機電屋が動くことが多い、機械に関しての知識が多い機電がいることで、現場のトラブル発生時に対応していくことができる。段取りの段階から施工完了まで行う</li> <li>・ 技術提案において提案した技術の面倒を見る必要がある</li> <li>・ みんなが動いているときに機械が動くように機電が調整する必要がある</li> <li>・ 機械がどんどん複雑になっていく中、作業員も知らないような古い機械を壊さないよう管理して更に管理の方法も伝授する</li> <li>・ 土木の仕事も知ることで、重要性、需要を高める</li> </ul>			

## シャッフル1回目-5班

班	5	記録者	上野
打合日	2018年10月15日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	春川（竹中工務店） 東條（西松建設） 上野（鴻池組）	都甲（東洋建設） 西岡（三井住友建設）	
テーマ	建設業界における異分野技術の導入		
<議 事>			
動物の機能を導入（トンボの目）			
第二次産業からの導入			
動物の能力を応用			
・高齢者、アシストスーツの開発（高齢者対策）			
・新素材の導入（橋の補修、補強）			
環境系 エコ検定の導入 再利用（リサイクルのノウハウ）			
・CONがらのふるい分け			
基礎施工のデータ管理 ICT			
ヘルメットの中で体調管理（ICT）			
3Dプリンター導入（プレハブ作成・被災地）			
ロボットの導入（供給電源・燃料）			
音声認識			
GPSで運搬車の管理			
GPSで掘削、転圧管理			
ドローンで定点写真撮影（立ち入り不可能な場所）			
セグウェイの導入（移動手段）			
ITの活用			
遊園地			
自動車の自動運転			
考えられる異分野に関して話した			



## シャッフル2回目-1班

班	1	記録者	-
打合日	2018年10月16日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	曲谷（大豊建設） 都甲（東洋建設） 山本（前田建設工業）	萩原（鉄建建設） 東條（西松建設）	
テーマ	（働き方改革を意識した建設業機電職としての技術提案）		
＜議 事＞			
・ AI にどこまで任せるのか			
・ ヒューマンエラー防止のためなのか、主体が AI となるか、人間は AI の管理に徹するのか			
・ AI に何を求めるか			
・ 施工機械の不具合箇所を AI で判断させて職員が確認に要する時間の短縮を図る			
・ ケーソン工事においては掘削機械の故障により施工が止まってしまう。また、施工環境的にケーソン内に入れる時間も限られているため、おおよその不具合の目処をつけてくれるようなものがあると良い			
・ AI とは？自己で判断するものが AI ？			
・ 自身の分身のような役割？			
AI 導入の弊害			
→判断を任せすぎることにより、機電技術者の能力の低下が懸念される？			
・ 情報収集に特化させた AI の導入による業務の低減（あくまで補助的）			
・ AI は数値での判断、人間は五感での確認の後、判断の差がある			
・ AI 補助（AI 搭載機）により、経験の少ない作業員（職員）でもベテランと遜色ない業務を可能 →ただし、土木分野では設計の許容誤差などが厳しく、すぐに適応・導入するのは難しい？			
・ 自動化施工と AI による状況判断の違いを理解し、複合化させる			
・ 導入例：AI に新規入場者教育を実施させている			
・ AI に対する切り込み方			

## シャッフル2回目-2班

班	2	記録者	野田 哲也
打合日	2018年10月16日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	齋藤（安藤・間） 上野（鴻池組） 上原（大成建設）	樋渡（五洋建設） 野田（鹿島建設）	
テーマ	ワークライフバランスのとれた機電技術者になるために今必要なこと		
<議 事>			
現場が全休でも出勤しなければならないことがある			
海工事で天候次第で休日が決まるので予定が組みづらい			
ノー残業デーを使用して定時に業務を終わることを意識している			
業務終了後、上司に付き合わされることもある			
フレックスタイム制を使用して自分の時間を作ることを心がける			
統括するような立場になることを目指す			
リクルートなどに行って宣伝する			
機電技術者を増やす			
現場ごとに機械の専門知識がある人を配置して、トラブル対応を行ってもらう			

### シャッフル2回目-3班

班	3	記録者	西岡 亘
打合日	2018年10月16日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	宮本（東亜建設工業） 亀井（オリエンタル白石） 西岡（三井住友建設）	若本（MECX） 猪原（大本組）	
テーマ	機電技術者が「地位向上」のために取組むべきこと		
＜議 事＞			
[現状]			
・ 便利屋			
・ 業務外（土木）のこともしている			
・ 土木技術者不足			
・ 機電技術者の採用が少ない			
～地位向上のために～			
・ 機電職のポスト、人数を増やす			
・ 機電職しかできないこと、技術を持つ（機械整備、技術提案、ICT技術 ect）			
・ 業務軽減のために作業員に指導する			
・ 機電主体で最新技術を現場へ導入する			

## シャッフル2回目-4班

班	4	記録者	-
打合日	2018年10月16日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	大林（鹿島建設） 春川（竹中工務店） 林（奥村組）	三沢（大成ロテック） 稲生（世紀東急工業）	
テーマ	機電技術者として忘れてはならないこと、残しておくべきこと		
<議 事>			
・ 現地、現物、現時を自分の目で確認する。それが失敗を防ぐことに繋がる			
・ 最先端の ICT 機器（TS など）が使えない場合もあるので、従来通りの方法も習得しておくことが必要である			
・ 設備計画のなかで自分の意思が反映されていることが多い。計画中で新しい技術を知ることがある。責任はやりがいや楽しさがあるので、そこが大事ではないか			
・ 文章として残すようにしている			
トラブルの対処方法、機械の取扱い方法、手順書など			
・ 建設物を造る本当の目的であることを忘れてはいけないのではないか			
・ 安全管理として機械の特性を把握しておかないといけない			

## シャッフル2回目-5班

班	5	記録者	河合 正義
打合日	2018年10月16日	場 所	国立オリンピック記念青少年総合センター
出席者	古谷（熊谷組） 細見（大林道路） 今藤（佐藤工業）	伊藤（清水建設） 河合（東急建設）	
テーマ	機電技術者の地位向上について		
<議 事>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会社に人数が少ない、地位確保のためには人員の確保が必要</li> <li>・ 機械技術員の技能や知識を知ってもらう</li> <li>・ 積極的に ICT 技術や最新の求められている技術を率先して使用することにより、現場にいなくてはならない存在になるべき</li> </ul>			
地位向上に向けて			
① 率先して最新の技術を現場内で紹介し、実践することにより地位向上を図る			
② iPad の使用方法や技術の発信源になるべき			
③ 現場の現況報告など土木技術員がやるようなことを、機電でもやる 支店や会社の役員に認知してもらう			
④ 全国の支店に機械の使用法や施工方法を機電職員が指導しにまわり、認知度を高める			
⑤ 時間短縮のためのツールや技術が求められているものであり、みんなに展開することが必要			
まとめ			
機電技術員の地位向上のためには、			
技術の発展や指導のためにも人員を確保し、最新の技術やツールを発信する			
発信源となり、認知度を高め地位向上を狙う			

## アンケート集計結果

開催日： 2018年10月 15日（月）・16日（火）

主催者： 一般社団法人 日本建設機械施工協会

開催場所： 独立行政法人 国立青少年教育振興機構  
国立オリンピック記念青少年総合センター

テーマ： 『機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか』

参加人数： 25名

講演： 『衛星通信技術～準天頂衛星（みちびき）の今～』

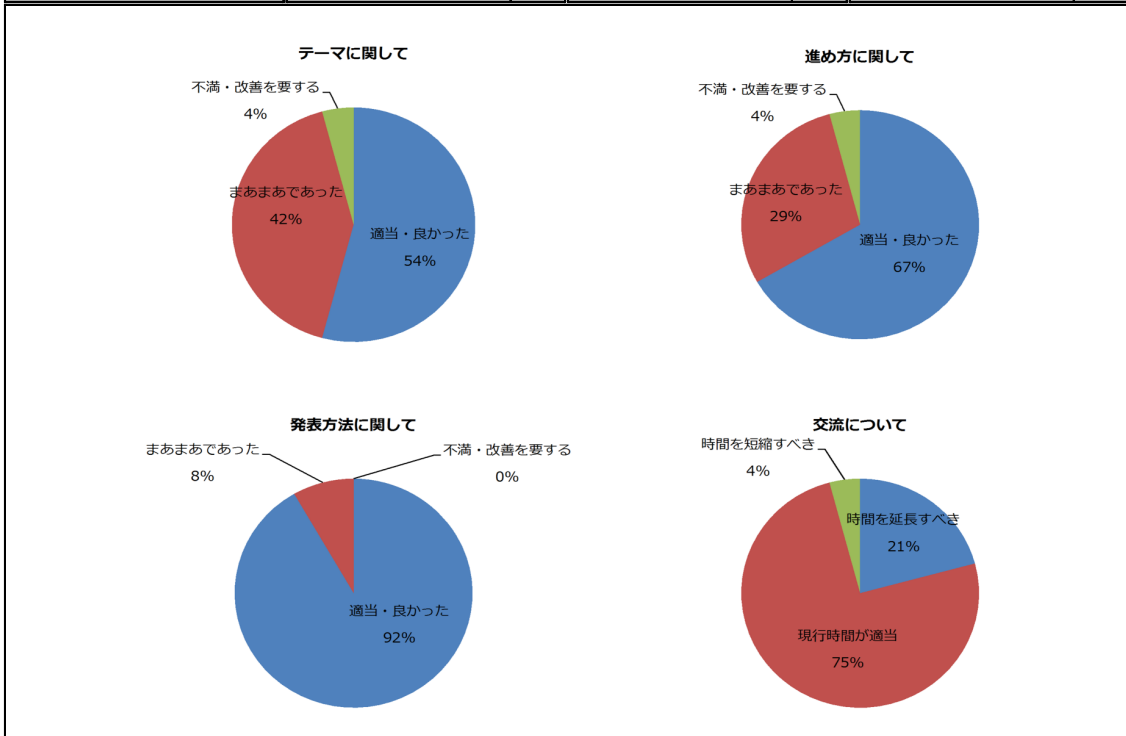
講師： 三菱電機(株) 電子システム事業本部 高精度測位事業推進部  
測位ソリューショングループ担当部長： 榎本直人 様

(1) 全体集計

第22回機電技術者意見交換会 アンケート H30年10月15日・16日					会社名：		氏名：	
1. テーマ、進め方、発表方法について(該当する網掛けに○を入れてください。)								次回討議したいテーマは？ ・ その他・意見
(1)テーマに関して	適当・良かった	13	まあまあであった	10	不満・改善を要する	1	次回討議したい テーマ	
(2)進め方に関して	適当・良かった	16	まあまあであった	7	不満・改善を要する	1		
(3)PPを使用した発表方法に関して	適当・良かった	22	まあまあであった	2	不満・改善を要する	0	その他 自由意見	
(4)他の班・メンバー変更による交流について(2回シャッフル)	現行より時間を延長すべき	5	現行時間が適当である	18	討議内容が浅くなるので、現行より時間を短縮すべき	1		
2. 参加者、場所、期間について(該当する網掛けに○を入れてください。)								参加に当たって生じた調整事項 ・その他・意見
(1)参加者に関して	適当・良かった	20	まあまあであった	1	不満・改善を要する	0	あなたが参加するにあたって業務上支障になったことはありますか	
(2)場所に関して	適当・良かった	22	まあまあであった	2	不満・改善を要する	0		
(3)期間に関して	内容充実を図り、3日間とすべき	2	現行のままとする	21	一日とし、宿泊をなくすべき	1	その他 自由意見	
(4)集合時刻に関して	9:00集合が望ましい(前々回までの時間)	3	10:30集合(前回・今回設定の時間)	20	13:00集合が望ましい	1		
(5)曜日に関して	木・金曜日が望ましい	15	月・火曜日が望ましい	1	いつでも良い	8		
(6)時期に関して	あなたの考える開催時期を記入してください			月				
3. 参加して(該当する網掛けに○を入れてください。)								左記評価を選択した理由 ・ その他・意見
(1)感想	有意義であった	21	まあまあであった	3	不満・改善を要する	0		
(2)この会の参加前後で、業務への取組意識は変化しましたか	大いに変化した	7	実感はないが、どこか変わった。	14	まったく変わらない	3		
(3)この会で得たことを社内で展開しますか	したい	20	するつもりはない	4	できない	0		
4. 講演会について(該当する網掛けに○を入れてください。)								その他・意見、今後の講演の希望等
(1)感想・希望等	有意義であった	20	まあまあであった	4	不満・改善を要する	0		
(2)講演数に関して	2講演(以上)が聞きたい	12	1講演で十分であった	11	講演はなくても良い	1		
(3)講演時間に関して(45分1講演)	長すぎる(希望時間を記載)	1	適当な時間であった	20	短すぎる(希望時間を記載)	3		
5. 今回の意見交換会から得たものを(複数回答可)(該当する網掛けに○を入れてください)								その他・意見
どのように活用できると思いますか	人脈活用	17	情報交換	20	個々のレベルアップ	9		
6. その他意見(今回のグループ枠は建築・土木・道路の分野別としています。この点についての感想も是非ご記入ください)								
※ 10年後の自分へのメッセージ (回答任意)								

## (2) テーマ、進め方、発表方法について

(1) テーマに関して	適当・良かった	13	まあまあであった	10	不満・改善を要する	1
(2) 進め方に関して	適当・良かった	16	まあまあであった	7	不満・改善を要する	1
(3) PPを使用した発表方法に関して	適当・良かった	22	まあまあであった	2	不満・改善を要する	0
(4) 他の班・カンパニー変更による交流について(3回セッション)	現行より時間を延長すべき	5	現行時間が適当である	18	討議内容が浅くなるので、現行より時間を短縮すべき	1



### 次回討議したいテーマ

- ・ 機電職としての生産性向上について考える
- ・ 2030年の建設業界の状況について
- ・ 機電技術者の認知度向上のために何をすべきか
- ・ 機電技術者をアピールするために最も効率の良い方法は何か
- ・ 建設業界でのゼロ・エネルギーの実現（建設物、建設機械、現場等）
- ・ 機電技術者の今後の技術・役割
- ・ 異分野技術の導入について
- ・ 建設業での「働き方改革」達成に向けて
- ・ 機電技術者若年者への教育方法について
- ・ 機電技術者の「地位向上」に向けて取り組むべきこと
- ・ 建設業において、手作業に依存している部分を機械化するには（人に依存している作業は？なぜ手作業？機械化するには）
- ・ 機電職員は各種重機の資格が必要か？
- ・ 最新技術と機電技術者との接点、仕事内容の変化
- ・ i-constructionに向けての機電職員
- ・ 安全設備の開発について
- ・ 機電技術者の人手不足について
- ・ 機電技術者と異分野産業との交流  
（機電技術者として、建設業だけの最新技術に捕らわれるのではなく、異分野産業、例えば通信技術であったり、産業分野の最新技術であったり、異種分野と技術交流を深めるためにはどうしたらよいか？等）
- ・ AI技術の現場導入に向けて
- ・ 20年後の機電技術者とは



次回討議したいテーマ 続き

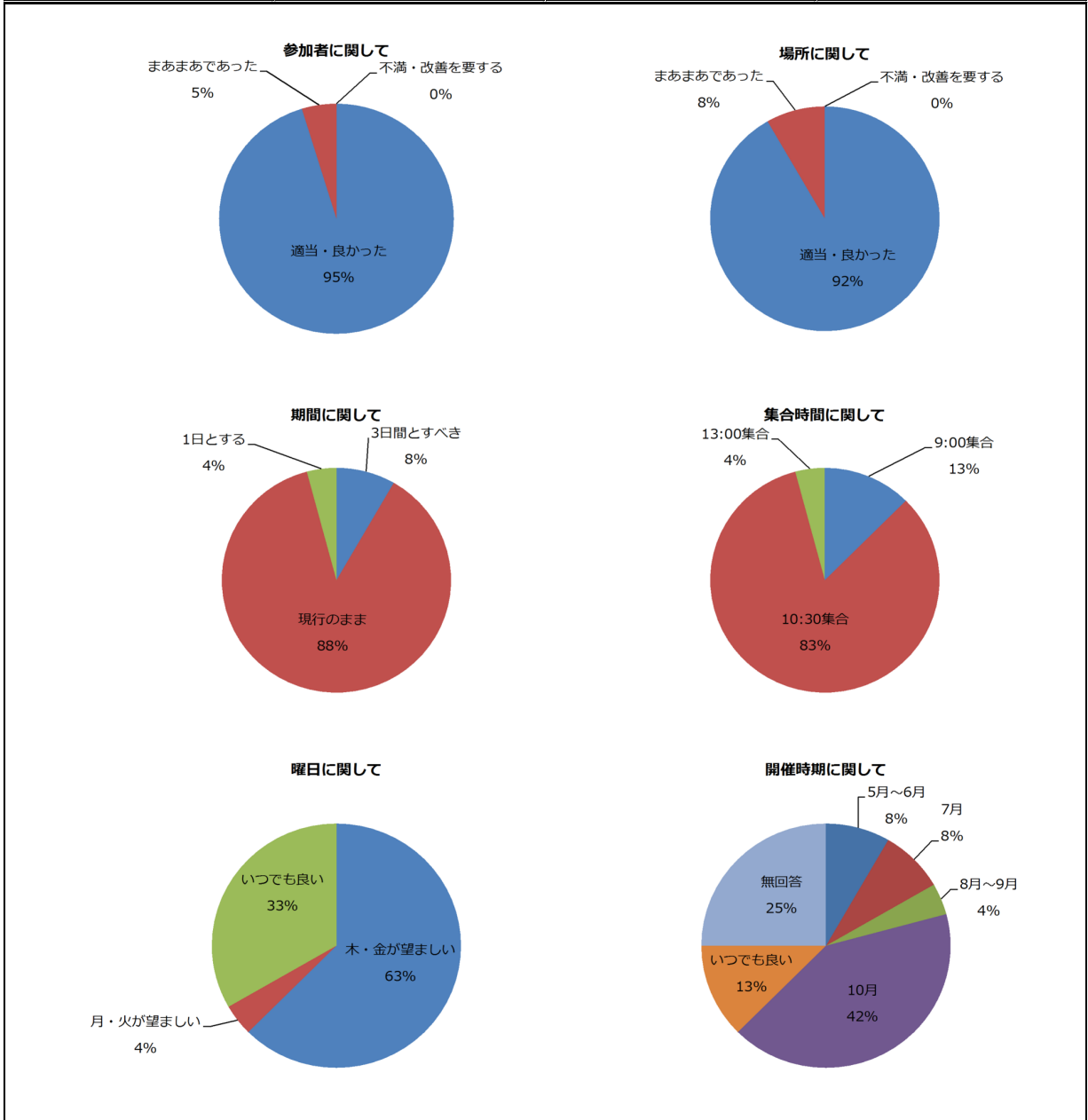
- ・機電技術者として後世に伝えたいこと、残しておくべきこと
- ・機電技術者に必要な資格について
- ・人手不足の中、将来の機電技術者は何を求められるか

その他の自由意見

- ・漠然としたテーマであり討議の的を絞りづらい内容であった
- ・現行のAIについて深い知識を持った人間も少ない中で討議する内容でない
- ・(2)進め方について、本年よりパソコンを使用した討議へと変更になったが、担当の持ち回りとしたため、他班と入替え等が起きたりパソコンのない班ができたりと効率的でなかったと思われる。  
他班のパソコンが来たため、前日に討議した内容が手元に無く、討議が一時中断することもあった。別の方法を取り入れるべき
- ・(4)シャッフルについて、他班の討議した内容に興味があるため、後日班名を伏せて配布してはどうか
- ・テーマが広すぎて最初は戸惑ったが、各班の発表を聞くと、それぞれ違ったものになっていたのが良かったと思った  
テーマを限定しすぎると、似たような発表内容になってしまうと思う
- ・シャッフル討議が2回あったが、発表がないため1時間30分ではガラガラした感じがある  
討議+発表をセットにした方が良いのではないか
- ・テーマがあまりにも漠然としすぎて議論を開始するまでに時間を要した。もう少し絞ったほうが議論しやすいと思う
- ・身近なテーマとしてもらえると、翌日から職場で施行することができる。できるだけ身近なテーマが良い
- ・今回AIという広義のテーマであったため漠然としたものになりそうだった。ある程度絞り込まれたほうが討議しやすい
- ・シャッフル討議では自身の選択したテーマではない場合もあり、意見を考える時間がなかった
- ・これまでの業務でAIが活用できるかと言ったことを考えたことが無かったため非常に有意義であった  
(どのようなシーンで利用できるか、活用するためには機電職員はどのような仕事をするのか等を考える機会となった)
- ・討議テーマによるが、経験職種や業務内容によって、議論の深さが変化する
- ・AIなどは各社でも何らかの動きがある内容であることから、突っ込んだ話が難しい
- ・多くの機電技術者とコミュニケーションが取れて非常に有意義であった
- ・シャッフルで色々な方々と話ができて良かった
- ・今回のテーマは範囲が広すぎて何から討議すればよいかかわりづらい
- ・選定したテーマと違っていたが、有意義な意見交換ができた
- ・自分なりにAIを考えるきっかけになった  
(このテーマを見て真っ先に思ったのが「将棋ソフト」であった、将棋ソフトの発達とともに若手棋士が高段者に勝つことが増えて来た、ここにヒントがあると思う)
- ・シャッフルがあることでより多くの人のお話が聞けた、もう少し時間が欲しい
- ・討議テーマについて講演会を行って欲しい、知識を得た上で討議しても良いのでは
- ・テーマが漠然としており難しかった
- ・グループ討議の内容は漠然として着地点を見つけることに苦労した
- ・数年後に絞って検討すると、機電職員の目指すべき姿、施工上の問題点、今から行わなければいけないこと等の先を見据えた  
討論ができる良い機会であった
- ・AIは現状としてとっつきにくいテーマであるが、業界としてコア技術の1つとなっていくと思う
- ・AIは1年で終わらせて良いテーマではない(経年で各社の考え方、取組み方の変化・差を確認してはどうか)

(3) 参加者, 場所, 期間について

(1) 参加者に関して	適当・良かった	20	まあまあであった	1	不満・改善を要する	0
(2) 場所に関して	適当・良かった	22	まあまあであった	2	不満・改善を要する	0
(3) 期間に関して	3日間とすべき	2	現行のままとする	21	1日とし宿泊をなくす	1
(4) 集合時間に関して	9:00集合	3	10:30集合	20	13:00集合	1
(5) 曜日に関して	木・金曜日	15	月・火曜日	1	いつでも良い	8
(6) 時期に関して	開催時期					



参加するにあたって業務上の支障

- ・大きな支障はない (引継ぎも行っており, 会期中も電話, メールで対応できた)
- ・支障にならなかった (事前に交換会の日程を把握できていたので, 2日間+移動日の引継ぎをスムーズに行えた)
- ・打合せ日程を両日行えなかった
- ・協力業者からの図面作成依頼に応えられなかった (口頭と手書きで送付した)
- ・現場の機械トラブルの対応
- ・現場に不在であったので仕事が溜まった
- ・支障にならなかった
- ・得意先との打合せが発生したが, 代行者が対応した
- ・移動の次期と重なり, 準備等ではたついた

参加するにあたって業務上の支障 続き

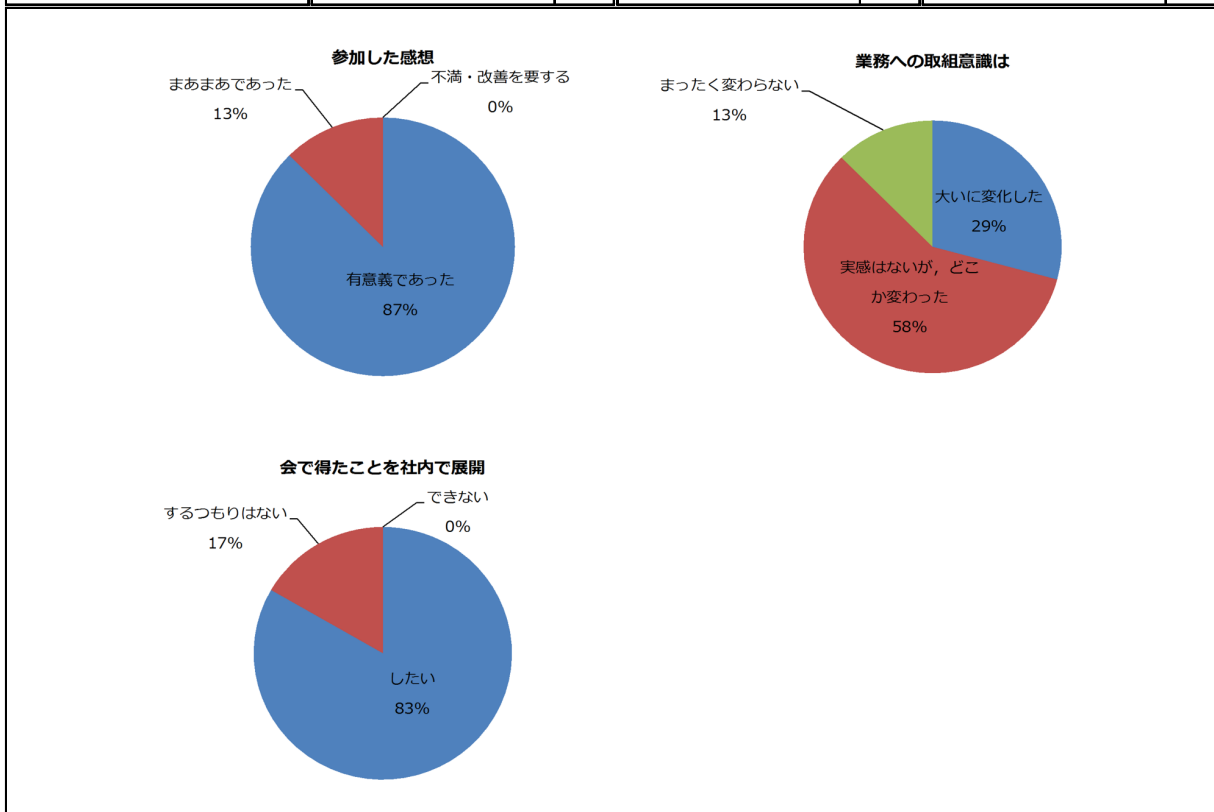
- ・ 段取替の時期であったため、交換会に出席する前に多くの引継ぎ事項があった、会議中に電話での対応が必要になった
- ・ 不在となる期間の業務を前倒し実施した
- ・ 支障にならなかった（現場に機電職員が2名いるため）
- ・ 自分が交換会に参加することで、現場の人員を変更する必要があった
- ・ 週明けの開催のため、業務の連絡が多々入った、集中できなかった、週末の開催が希望
- ・ 交換会のため、現場書類作成時間が限られ、時間を切り詰めて対応した
- ・ 休憩回数が少なく通常業務が滞る場面があった（長時間電話対応ができないため）

その他の自由意見

- ・ 3日程度ないと全員とコミュニケーションを取ることが困難
- ・ 木・金開催が希望
- ・ 会場の設備が充実していて良かった
- ・ 駅から近く、アクセスが良い、長野からでも当日入りできた
- ・ 開催場所はアクセスしやすい
- ・ 懇親会が開けてより交流が深まった
- ・ 店社からの参加と、現場からの参加では負担が大きく異なる
- ・ 建機メーカー等異なる業種及び業界も参加することができれば、多様な意見が得られるのではないかと
- ・ 10月開催は業務多忙が考えられる、前半期の開催が希望
- ・ 開催日時が参加申込書にのみ記載されており、再確認するためメールの添付資料を確認しなければいけないかった、メール本文や詳細の案内最初に記載されているとわかりやすい
- ・ 詳細資料はページ番号、目次があればわかりやすい
- ・ 最初のページに会場の名称だけでなく、〇〇センター、〇〇様、〇〇室が希望
- ・ 集合時間は最初のページにあったほうが良い（スケジュールのみ記載されている）

#### (4) 参加した感想など

(1) 感想	有意義であった	21	まあまあであった	3	不満・改善を要する	0
(2) 参加前後で、業務への 取組意識は変化したか	大いに变化した	7	実感はないが、 どこか変わった	14	まったく変わらない	3
(3) この会で得たことを 社内で展開するか	したい	20	するつもりはない	4	できない	0



#### 選択した理由・意見など

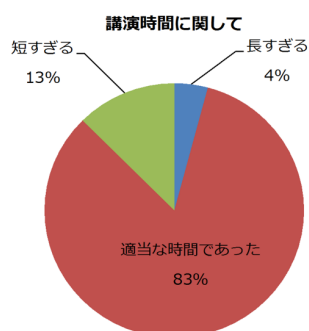
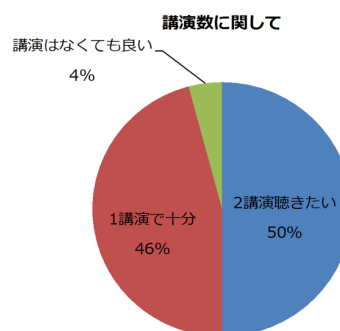
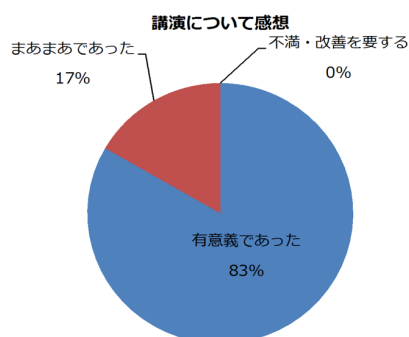
- ・ 討議内容よりも同業の機電技術者との関係を持つことができ有意義であった
- ・ 自身もAI関連の施行現場を担当しているため、今後の参考になった
- ・ 多種多様な意見を交換できる良い機会だった（普段の現場管理業務で他社の方が取組んでいる効率化や今後を見据えて取組まなければいけないことなど）
- ・ 会社、業種の異なる技術者と意見交換できて非常に刺激を受けた
- ・ 自社と違った機電職員と会い、話すことで自分の意見とは違った見方を知ることができた
- ・ 会社ごとの特徴を把握することができた
- ・ 純粋に意見を戦わせることが面白かった
- ・ 他分野や同年代の機電職員と交流でき有意義であった
- ・ 他社の現場の状況（技術、建機、機電職等）を聞いたので有意義であった
- ・ 同業他社、年代も近い人々が集まって近況を聞くことで理解が深まった
- ・ 色々な現場で現在起きている問題点やその改善点を雑談の場で語り合うことができ、自分では思いつかない解決方法があったりと有意義であった
- ・ 同業他社、幅広い年齢層の機電職員と意見交換し、似たことや同じ事を考えていることがわかった
- ・ ためになる意見が多かった
- ・ これからに繋がる連絡先も交換でき、つながりが増えた
- ・ 同業の人がこれだけ集まる機会はないので、さまざまな意見が聞けて有意義であった
- ・ 各社の機電職員と意見交換ができ良かった
- ・ 自分のスキルアップに繋がった
- ・ 同じ機電職の方でも様々な経験、苦労をしており、そのような話を聞くことができ貴重な経験であった
- ・ 自社においてAIやICT技術などについて開発する話が上がっている。実際どのように機電技術者が関わっていくか模索しており今回の交換会で他社の機電技術者の仕事内容を聞くことで、道筋がたった
- ・ 他社の機電技術者と業務以外の話をするのがなく、今回の交換会で情報交換ができ有意義であった

選択した理由・意見など 続き

- ・ 普段他社の機電技術者とコミュニケーションを取る機会がないため、他社の現状や技術的な工夫を知ることができ非常に有意義であった
- ・ 相手から良い刺激を受け、現場に戻ったら自分も工夫できる箇所は無いか探してみようといった意識の変化があった
- ・ 同業他社および建設業の方々と接する機会が少ないため、有意義であった
- ・ テーマがAIであり、非常に曖昧に思えた
- ・ 他社が機電技術者に対してどのようなことを行っているのか知りたかった
- ・ 社員の教育方法や現場での人員配置について会社によって多種多様な考え方を持っていることは、非常に参考になった
- ・ 日常の業務ではなかなか話す機会がなかったため、意見交換会に参加できてよかった
- ・ 他社の機電技術者と討議して、色々な意見を聞くことができ、自分に足りないものが発見できた
- ・ 自分と同年代の機電技術者がそれぞれの場で活躍していることに刺激を受けた
- ・ 社外の同年代の技術者を意識したことがなかったため、良い機会になった
- ・ 同世代が何をを行い、何を考えているのかわかり有意義であった
- ・ 建設業全体で機電技術者の数が少ないため、社内でもあまり面識のない方が多い
- ・ 自社以外の取組みや施工について聞けたこと、知ることができたことで視野が広がった
- ・ 産業界全体で話題になっているAIをテーマとすることは、建設業の変革に当たっての意識付けとして良いと思った
- ・ 建設業全体が働き方改革を取り入れ、変化しなければいけない時代になっていると思う
- ・ 他社の雰囲気を生々しく感じることができ非常に面白かった
- ・ 機電技術者と言っても多様な仕事があり、それぞれに悩んでいること、AIで改善できることなどの意見を聞け有意義であった

## (5) 講演会について

(1) 感想・希望等	有意義であった	20	まあまあであった	4	不満・改善を要する	0
(2) 公演数に関して	2講演（以上）聞きたい	12	1講演で十分であった	11	講演はなくても良い	1
(3) 講演時間に関して 45分1講演	長すぎる (希望時間を記載)	1	適当な時間であった	20	短すぎる (希望時間を記載)	3



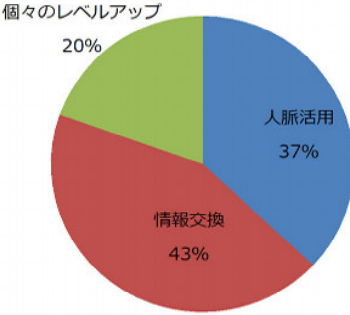
### その他・意見、今後の講演の希望など

- ・例えば、AIの講演会を聞いた後、討議に入ったほうが、討議にスムーズに入れるのではないかと
- ・「みちびき」の機能を生かせるように現場でなにかしらの提案を行いたい
- ・最新技術を外部の方に講演していただくことはとても重要と感じた
- ・内容の濃さ、時間とも適度であった
- ・非常に貴重な講演を聴くことができた
- ・今後他分野の最新技術を建設業に応用できると思うので、異業種の技術などの講演も聴きたい
- ・通信技術に関して自分の知識が少ないと非常に感じた
- ・農業機械があそこまでコントロールされていることを初めて知った
- ・機電技術として様々な分野の知識を習得していかなければいけないと強く感じた
- ・知らない分野の講演が聴けて有意義であった
- ・異分野の取り入れ、または、取り入れるための研究を行いたいと思った
- ・他業種の最優先な技術が聞けて興味深かった
- ・時間も長すぎず短すぎずで集中して聞けた
- ・自己の業務で点群データを使用したVRを作成していたので、ためになった
- ・よりテーマに沿った講演内容のほうが聴きやすかったのでは
- ・日本として取組んでいること、建設業に求められることが講演を通して理解することができた
- ・時間はちょうど良かった
- ・非常に興味のある講演で勉強になった
- ・他分野の情報を直接聞くことができるのは非常に有意義であった
- ・講演が多ければその分色々な分野の最先端の情報を得られ、ありがたい
- ・情報量と時間が適度であった
- ・希望として90分以上が望ましい
- ・興味のある内容であり、今回講演を聴いてたいへん勉強になった
- ・今後も継続してもらいたい

その他・意見, 今後の講演の希望など 続き

- ・今後も継続してもらいたい
- ・討議と同じようなテーマの講演が望ましい
- ・今回の講演に関して, 概要と製品紹介ではなく, メリット, デメリット, 今後の課題など具体的な内容(実態)を聞きたかった
- ・講演は最後ではなく, 2日目の半ばくらいが望ましいのでは. そうすることで全体のスケジュール短縮に繋がるのではないか
- ・講演はたいへん興味を持てた
- ・もう少し長い時間聴いたり質疑したいと感じた

(6) 今回の意見交換会から得たもの

(1) どのように活用できるか	人脈活用	17	情報交換	20	個々のレベルアップ	9								
<p style="text-align: center;"><b>意見交換会から得たもの</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>意見交換会から得たもの (円グラフ)</caption> <thead> <tr> <th>活用方法</th> <th>割合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>情報交換</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>人脈活用</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>個々のレベルアップ</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>							活用方法	割合	情報交換	43%	人脈活用	37%	個々のレベルアップ	20%
活用方法	割合													
情報交換	43%													
人脈活用	37%													
個々のレベルアップ	20%													
<p style="text-align: center;"><b>その他・意見</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同世代が多い班であったため、良い関係が築け、今後も会う機会があれば交流していきたい</li> <li>・会社、業種の異なる技術者と意見交換を行うことで、非常に刺激を受けた</li> <li>・色々な意見や他分野との情報交流ができて良かった</li> <li>・今回討議メンバーで出会った他社の方々と今後も意見、情報交換しようと考えている</li> <li>・今すぐに個々のレベルアップができるかは判断できないが、自分自身で通信関係、制御関係の知見を深めたい (今後、既存の重機に後付でMCを取付けたり、より幅広い分野にICT建機を活用したりと言った場面が増えると思うため)</li> <li>・様々な人と知り合えたので、これからも交流していきたい</li> <li>・コンプライアンスの関係もあるため、難しい内容もあるが、人脈として活用したい</li> <li>・他社の現状を知ることができ良かった</li> <li>・今回色々な方と話をした内容を自社に持ち帰り、今後役に立てられるよう展開していきたい</li> </ul>														



## (7) その他意見

その他・意見
<ul style="list-style-type: none"><li>・分野別の班分けになっていることで、共通の話題が生まれやすく、より早く班員同士が打ち解けられたと感じた</li><li>・今回のテーマは意図に沿った着地点を見つけるには少し時間が短かったのでは</li><li>・業界2～3年目の方も複数いらしたため、討議に対する難易度が高めの設定に感じた</li><li>・グループ討議の班に建築の方、シャッフル時に道路の方と意見交換ができ、自己とは違う目線からの意見交換ができ中身が濃かった</li><li>・30歳代の若手限定としたほうが良い</li><li>・分野別の班編成は賛成</li><li>・他分野との交流時間が短かった</li><li>・自己紹介が3分/人は短く感じられた（その後の討議が慌て気味に始まった）5分/人程度が良いのでは</li><li>・分野別の班編成は非常に良かった（自己が行っている業務から何か改善点はないか？といった観点から議論が進んだため）</li><li>・グループ討議で共感できる部分が多く、お互いに理解しやすかったのでは</li><li>・分野の異なるグループ討議も面白いのでは</li><li>・同じ工種の人の悩みや不満等が聞けてよかった</li><li>・他分野の方々とお話しして、困っていることや新たな発見があり有意義な会であった</li><li>・自己の班では非開削工法の経験が豊富な方が集まっており、交換会後にシールド現場に赴任する自己にとって非常にタイムリーな話を聞いた。今後もこのような会を開いてもらいたい</li><li>・現状の手法で十分（業務や個々の悩みを解消できるため）</li><li>・分野別の班編成は意見がまとまりやすい</li><li>・シャッフル時に経験も職種も異なるメンバーとの意見交換も有意義である</li><li>・分野に関係のないメンバーの班になった場合、互いに知らない同士なので、どういった意見が出てくるか興味がある</li><li>・今回、道路会社同士であったので、意見も絞りやすかった</li><li>・グループ分けは非常にやりやすく、様々な意見交換ができたので、来年も同様な編成にした方が良い</li><li>・分野別班編成は良かった、なかなか同業他社の方と話す機会もすくないため、貴重な交換会であった</li><li>・他業種の方々とも交流ができ、未知の情報等が聞きたいへん良かった</li><li>・参加者が若手から中堅までと幅広い年齢層であり、色々な話を聞いたのが良かった。できれば、中堅技術者（30代～40代）の方ともう少し技術的な話をしたかった</li><li>・今回は分野別で討議+発表であったが、最初からミックスして討議+発表を行いたかった</li><li>・特にAIは分野によって進んでいるところ、まだそこまでのところと様々なため、別班の討議も聞いてみたかった</li><li>・マリコンの他社の技術者と同じ班で非常に有意義な情報交換ができた、今後も続けて欲しい</li><li>・現場を主としている方、技術開発を行っている方で意見がことなるため、混合したほうが良い （似たもの同士である場合、特有の見解が出て面白いが、参加するほうは意見交換のため混合が良い）</li><li>・誤字が多く校閲をしっかりと行って欲しい</li><li>・現行のままでよい</li><li>・今回のグループ分けが適切であった</li></ul>

## (7) 10年後の自分へのメッセージ

- ・AIと機械まかせで在宅勤務できていれば最高
- ・大局的な視野を持ち、社会や会社の利益になる技術開発ができていますか
- ・常に現場の改善点（楽できる方法）を考え、意見を出し実践できて、試行錯誤を繰り返せる職員になっているか
- ・AI技術、新しい技術を現場へ導入して活用できるよう努めます
- ・生きていますか？健康診断では30歳で要精密検査に二項目も引っかかり、仕事では色々たいへんな状況だし、乗り越えましたか？
- ・今は何を課題としていますか？AIはどこまで導入されていますか？まだ建設業にいますか？
- ・35歳働き盛りだと思いますが、無理せず頑張ってください
- ・AIもしくは新分野で活躍して！！
- ・意見交換会で得た経験はしっかり業務に活かされていますか？機電技術者として自立できるよう精進してください
- ・最新技術を広めることができるポストに付き、建設業を引っ張る存在になりたい
- ・今は建設業全体の状況も、機電技術者の役割も変化していると考えられるが、建設業が担う仕事や目的は変わらないのでそれを見失わずに業務に取り組んでいくこと
- ・この会を通じて他社の機電職員との交流をもてました、その交流を大切にしてください。また、こんな工夫ができる、こんなことができれば楽になるといった考えを実現できる職員になってください
- ・AIを使う側であるように努力し続けてほしい
- ・AIを意識して、開発業務に行きたい
- ・意見交換会で貴重な時間をすごせた感謝の気持ちを忘れずに、参加したことによって日々の業務の中でも取組む意識は少なからず変わったと思う。今後建設業の時代が変わっても挑戦する気持ちで業務に取り組んでもらいたい
- ・AIに強い技術者となり、開発業務のリーダーとして頑張ってください
- ・建設業の変革に向けて頑張っているでしょう
- ・より先進的な建設業を目指して

平成 30 年 10 月 5 日

各 位

一般社団法人 日本建設機械施工協会  
建設業部会長 金丸清人

## 第 2 2 回 機電技術者意見交換会および講演会のご案内 詳細

標記意見交換会および講演会を下記の要領により開催致します。

### 記

- 1) 開催趣旨、実施要領（詳細は、参加申込者に別途送付します）
  - 開催日 : 10月15日(月)～10月16日(火)
  - 討 議 : テーマ「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」
  - 場 所 : 国立オリンピック記念青少年総合センター
  - 参加資格: 会員会社のみならず、会員会社のグループ会社職員であっても、施工経験が主体であれば参加可能としました。  
※グループ企業への案内は、各社御担当からお願いします。
  - 参加費 : 会 員 : 20,000 円  
非会員 : 22,000 円  
(宿泊・食事代含む)  
協会会員会社と非会員会社で参加費は異なります。  
当日、協会発行領収書と引換に徴収させていただきます。
- 2) 講演会
  - 演 題 : 「衛星通信技術～準天頂衛星(みちびき)の今～」
  - 講 師 : 榎本 直人 様 (三菱電機(株)電子システム事業本部高精度測位事業推進部  
測位ソリューショングループ担当部長)
- 3) 意見交換会参加者の選出基準  
機電技術者(概ね 30 歳～40 歳前後)
- 4) 参加者の自己アピールシート  
参加者には、自己アピールシートを作成して頂き、当日はこれにより自己紹介をして頂きます。自己アピールシートは、パワーポイントによる作成とします。作成要領等は、後日(受付締切後に)担当幹事より参加者宛に配信します。  
概略は以下のような内容(構成)での作成となりますが、**発表時間は一人3分で、時間厳守としますので、この時間に見合うように作成して下さい。**
  - ① 氏名、所属会社、略歴等
  - ② 現在の仕事
  - ③ 自己アピール(仕事以外で)
  - ④ テーマに関連した事項で話したいこと自己アピールシートは、申込受付次第、事務局からファイルをメールでお送りいたします。

## 5) 概略スケジュール

### 【1 日 日】

- 10:30～11:00 参加者受付
- 11:00～11:30 オリエンテーション  
(昼食)
- 12:30～13:45 自己紹介 (自己アピールシートにより 1人/3分)
- 14:00～15:30 発表基礎グループ別討議 Ver.1
- 15:30～17:00 シャッフルグループ討議 Ver.1 (1時間半だけメンバーをシャッフル)

《事前本申し込みの結果討議内容》

- 建設技術における異分野技術の導入
- 機電技術者の重要性

シャッフル討議の討議結果は Word 1 枚に収め、事務局に U S B 等で提出 New

17:00

17:30～19:00 全体懇親会

\*\*\*\*\* 1 日 日 解散 \*\*\*\*\*

19:00～グループ別懇親会

### 【2 日 日】

8:30～9:30 グループ討議 Ver.2 (1時間だけメンバーをシャッフル)

《事前本申し込みの結果討議内容》

- 働き方改革を意識した、建設業機電職としての技術提案 (ワークライフバランス等)

- 機電技術者の「地位向上」に向けて取り組むべきこと

- 機電技術者として忘れてはならないこと。残しておくべきこと

シャッフル討議の討議結果は Word 1 枚に収め、事務局に U S B で提出 New

9:30～12:00 発表基礎グループ別討議 Ver.1&討議成果のまとめ

(昼食) ※13:10 までに 402 号室の P C に発表データを提出

13:10～15:15 討議成果発表会

15:30～16:15 講演会

16:15～17:00 討議成果 講評

17:00 閉会

## 6) その他

過去三年、「より、参加者が均等且つ活発に意見交換を行える様」パソコンでの纏めに集中してしまう者がでないように、あえてパワーポイントによる検討と発表を避けてきましたが、ホワイトボードでの討議発表や、後H改めての成果報告書提出は、皆様方にとって負担なようですので、またパワーポイントによる討議・検討発表に戻すこととなりました。しかし、時間の短いシャッフル討議は、ワードでのメモ書きを作成していただくこととなります。

尚、各班討議用にノートPCは事務局で用意いたしますが、レンタル品ですので、二日間は責任をもって管理していただき、丁寧な取扱いを心掛けてください。

本討議、シャッフル討議で纏めた発表内容を保存するU S Bは、各自でご用意していただき、事務局に提出後は、P C内のデータはパソコン返却時には、データを残さないようにしてください。

※本研修は 11unit の CPDS プログラム認定講習会予定です。  
開催日当日、受講証明書を発行しますので、CPDS 技術者証、運転免許証などの本人確認  
ができるもの（顔写真付き）を必ずご持参願います。本人確認を行わせていただきます。

7) 過去の開催実績等

昨年度までの「機電技術者意見交換会」開催実績は、一般社団法人日本建設機械施工  
協会のホームページで閲覧できます。

<https://jcmanet.or.jp/bukai-iinkai/kensetsugyou-bukai/>

【事務局】 一般社団法人日本建設機械施工協会  
業務部 主任 松本

E-mail: matsumoto@jcmanet.or.jp

TEL:03-3433-1501 FAX: 03-3432-0289

Mobile: 090-2438-1210

2018年 第22回機電技術者意見交換会スケジュール表

第1日(10月15日 月曜日)	場所	時刻	第2日(10月16日 火曜日)	場所
		8:00	(7:00から営業) 朝食:レストラン「ふじ」	センター棟 402号室
			委員・事務局集合待機場所(～12:00)	
		9:00	8:30～9:30 シャッフルグループ討議(シャッフルver2:同世代) ●働き方改革を支援した、建設業機電職としての技術提案 ●機電技術者の「地位向上」に向けて取り組むべきこと ●機電技術者として忘れてはならないこと、残しておくべきこと	シャッフル②1班:407号室 シャッフル②2班:408号室 シャッフル②3班:410号室
			事務局にWordメモ提出	シャッフル②4班:411号室
		10:00	9:30～12:00	シャッフル②5班:506号室
10:30～11:00 (全員) 参加者受付(受付、参加費集金)	センター棟 402号室		発表グループ討議(班別ver1:工種毎) 「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」	発表1班:407号室 発表2班:408号室 発表3班:410号室 発表4班:411号室 発表5班:506号室
11:00～11:30 (全員) オリエンテーション(趣旨説明、班編成等)		11:00	成果のまとめ、発表準備	
昼食:レストラン「ふじ」		12:00	(11:30から営業) 昼食:レストラン「ふじ」	全員移動
12:30～13:45 (全員) 参加者自己紹介 (自己アピールシートを使用して) 3分/人×25名=75分		13:00	事務局にPPT提出	センター棟 402号室
	センター棟	14:00	13:10～15:15 (全員) グループ討議成果発表会 「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」 グループ発表・質疑応答 (班発表10分+個人発表2分/人+質疑5分)/班 持ち時間 : 25分/班	
14:00～15:30 発表グループ討議(班別ver1:工種毎) 「機電技術者はAIとどう付き合っていくべきか」 グループ内コミュニケーション	発表1班:407号室 発表2班:408号室 発表3班:410号室 発表4班:411号室 発表5班:412号室	15:00	15:15～15:30 休憩(15min)	
15:30～17:00 シャッフルグループ討議 (シャッフルver1:平均年齢) ●建設技術における異分野技術の導入 ●機電技術者の重要性	シャッフル①1班:407号室 シャッフル①2班:408号室 シャッフル①3班:410号室 シャッフル①4班:411号室 シャッフル①5班:412号室	16:00	15:30～16:15 講演(45min) (全員) 『衛星通信技術～準天頂衛星(みちびき)の今～』 榎本直人 様 (三菱電機機電電子システム事業本部 高精度測位事業推進部測位ソリューショングループ 担当部長)	
事務局にWordメモ提出		17:00	16:15～17:00 全体討議、講評 事務連絡(アンケート、成果等)	
17:00～17:30 各自、宿泊施設に移動し、宿泊の準備	宿泊棟		解散	
17:30～19:00 (全員) ※5分前に集合 < 懇親会 > カルチャー棟 2F レストラン「とき」(30～35名) 参加者より乾杯 ※参加者のコメント等 司会:●●副幹事長	カルチャー棟2F レストラン「とき」	18:00		
グループ別懇親会へ		19:00		

第22回 機電技術者意見交換会参加申込者（順不同）

氏名	所属	会員	生年月日	年齢	勤務年数	職歴
若本 大敬	(株)MECX 福岡営業所	非会員	S54.6.20	39	19年	高速道路新設工事（機械主任） イント舗装工事（機械・舗装担当） 支店機械担当
亀井 聡	オリエンタル白石（株） 本社技術本部技術部機電チーム	会員	H2.11.15	27	4年	ニューマチックケーソン工法、機械掘削の改善・開発
古谷 駿	(株)熊谷組 北陸支店 北陸新幹線 新北陸トンネル (大桐)作業所	会員	H2.6.27	28	2年	平成28年4月 入社 平成28年7月 九州支店阿蘇無人化作業所 平成29年1月 北陸支店 北陸新幹線、新北陸トンネル作業所
大林 信彦	鹿島建設(株) 機械部 技術3グループ	会員	S53.9.20	39	17年	仙台市高速鉄道東西線一番町工事 福岡県五ヶ山ダム堤体建設工事
斎藤 洋平	(株)安藤・間 品川出張所	会員	H3.8.3	27	5年	ダムリニューアル工事 泥水防塵型での推進工
樋渡 和朗	五洋建設(株) 土木本部 船舶機械部	会員	S61.5.3	32	7年	CDM地盤改良工事 技術提案現場支援
上野 剛	(株)鴻池組 東京外かく環状道路 本線トンネル(南行)大泉南工事 清水・熊谷・東急・竹中土木・鴻池特定建設工事共同企業体	会員	S61.7.16	32	9年	タワークレーン、工用上レベータ計画・立会 推進工事 内径φ3.0m 延長260.75m 上下二段 泥土圧シールド工事 外径15.8m 延長6,966m 配属中
野田 哲也	鹿島道路(株) 機械部 開発・設計課	会員	H1.6.18	29	10年	舗装工事 機械担当 舗装機械 開発業務
伊藤 彰啓	清水建設(株) 土木技術本部 開発機械部	会員	S48.3.18	45	0年	ダム受電設備 現場代理人 太陽光発電設備 現場代理人 シールド用ベルコン電気設備 設計・施工管理
三沢 俊平	大成ロテック(株) 生産技術本部 機械部 機械技術センター	会員	H2.9.21	27	5年	成田合材工場 機械担当 大分空港滑走路改修工事 機械主任
上原 弓弦	大成建設(株) 技術センター先進技術開発部建設技術開発室	会員	S63.9.16	29	7年	2012年～2014年 東京支店作業所勤務 2015年～2017年 東京支店プロジェクト室勤務 2018年～ 現任所
曲谷 純一	大豊建設(株) 東京土木支店	会員	H2.4.14	28	2年	現場施工管理
細見 耕平	大林道路(株) 本店機械部機械センター	会員	S54.4.13	39	20年	道路機械運転操作 機械整備関連
春川 久郎	(株)竹中工務店 東日本機材センター 施工2グループ	会員	S47.8.2	46	26年	山留め工事・杭工事施工管理 免震工事施工管理 機械担当
萩原 晃平	鉄建建設(株) 東京支店	会員	H5.8.19	24	2年	JV田柄シールド作業所 東京外かく環状道路 本線トンネル(南行)東名北工事
都甲 慧	東洋建設(株) 北陸支店工事部 新潟護岸作業所	会員	H4.12.18	25	3年	七尾港(大田地区)泊地(-13m)浚渫工事 金沢港(南地区)岸壁(-7.5m)築造工事その2 金沢港(大野地区)航路(-13m)浚渫工事
東條 哲也	西松建設(株) 西日本支社 中部支店 桜沢トンネル出張所	会員	S60.7.1	33	10年	山岳トンネル工事(NATM工法)奥海道路竹筒トンネル工事他 シールド工事(泥水式・泥土圧式)桂川右岸流域下水道 幹線管渠工事他
稲生 晃博	世紀東急工業株 事業推進本部 機材・購買部 機材センター	会員	S62.7.21	31	8年	・As舗装工事機械担当 H24/4～H25/9(1年6ヶ月) ・Co舗装(SPT工法)工事機械担当 H25/10～H26/3(6ヶ月) ・ICT施工工事ICT担当 H25/10～現在(4年10ヶ月)
河合 正義	東急建設(株) 土木事業本部 技術統括部 機械技術部 機電グループ	会員	S63.12.24	29	7年	隅田川幹線シールド工事 φ4750mm 約3.1km 地中掘削工事 凍結工法・重機によるセグメント組立工
今藤 基希	佐藤工業(株) 機電課	会員	H4.6.17	26	3年	北陸新幹線工事加賀トンネル作業所 東京電力原町導水路トンネル作業所
猪原 慶史	(株)大本組 東京本社 土木部 機電課	会員	H2.12.14	27	3年	東京本社土木部機械課 八戸貯油施設(28)送油管(458)推進管工土木その他工事
山本 昂輝	前田建設工業(株) 北海道支店 管轄土木作業所	会員	S63.9.4	29	5年	北海道電力 新岩松水力発電所新設工事 札幌市水道局 豊平川水道水質保全事業(シールド工事) 北海道新幹線 内浦トンネル(静狩)新設工事 (現在)
林 拓歩	(株)奥村組 東日本支社 機械部 技術課	会員	S63.3.29	30	6年	第二谷田川幹線築造工事(シールド) 押角トンネル築造工事(山岳トンネル) 横浜湘南道路トンネル工事(シールド)
西岡 亘	三井住友建設(株) 東京土木支店 谷ヶ山トンネル西(作)	会員	H1.5.24	29	2年	ジャカルタMRT：シールド工事 新東名高速道路 谷ヶ山トンネル西工事
宮本 憲都	東亜建設工業(株) 土木事業本部 機電部 電気グループ	会員	S61.5.30	32	8年	・作業船電気設備管理、省電力化システム開発 ・茨城港常陸那珂港区中央ふ頭廃棄物理立護岸築造工事 (鋼板セル本体工 施工管理システム担当)

第22回 機電技術者意見交換会参加 基本班（発表班）工種別（Ver.1）

No	班	氏名	所属	年齢	勤務年数	E-mail	平均年齢	宿泊室	討議部屋 10/15(14:00~15:30) 10/16(10:00~12:00)
1	1	亀井 聡	オリエンタル白石（株） 本社技術本部技術部機電チーム	27	4年		29	D306	センター棟 407号室
2		樋渡 和朗	五洋建設(株) 土木本部 船舶機械部	32	7年			D307	
3		上原 弓弦	大成建設(株) 技術センター先進技術開発部 建設技術開発室	29	7年			D308	
4		都甲 慧	東洋建設(株) 北陸支店工事部 新潟護岸作業所	25	3年			D309	
5		宮本 憲都	東亜建設工業(株) 土木事業本部 機電部 電気グループ	32	8年			D310	
1	2	若本 大敬	(株)MECX 福岡営業所	39	19年		33	D312	センター棟 408号室
2		野田 哲也	鹿島道路(株) 機械部 開発・設計課	29	10年			D313	
3		三沢 俊平	大成ロテック(株) 生産技術本部 機械部 機械技術センター	27	5年			D314	
4		細見 耕平	大林道路(株) 本店機械部機械センター	39	20年			D315	
5		稲生 晃博	世紀東急工業株 事業推進本部 機材・購買部 機材センター	31	8年			D316	
1	3	古谷 駿	(株)熊谷組 北陸支店 北陸新幹線 新北陸トンネル (大桐)作業所	28	2年		30	D318	センター棟 410号室
2		大林 信彦	鹿島建設(株) 機械部 技術3グループ	39	17年			D319	
3		斎藤 洋平	(株)安藤・間 品川出張所	27	5年			D320	
4		河合 正義	東急建設(株) 土木事業本部 技術統括部 機械技術部 機電グループ	29	7年			D321	
5		猪原 慶史	(株)大本組 東京本社 土木部 機電課	27	3年			D322	
1	4	伊藤 彰啓	清水建設(株) 土木技術本部 開発機械部	45	0年		32	D324	センター棟 411号室
2		萩原 晃平	鉄建建設(株) 東京支店	24	2年			D325	
3		東條 哲也	西松建設(株) 西日本支社 中部支店 桜沢トンネル出張所	33	10年			D326	
4		林 拓歩	(株)奥村組 東日本支社 機械部 技術課	30	6年			D327	
5		西岡 亘	三井住友建設(株) 東京土木支店 谷ヶ山トンネル西(作)	29	2年			D723	
1	5	上野 剛	(株)鴻池組 東京外かく環状道路 本線トンネル(南行)大泉南工事 清水・熊谷・ 東急・竹中土木・鴻池特定建設工事共同企業体	32	9年		32	D724	センター棟 412号室
2		曲谷 純一	大豊建設(株) 東京土木支店	28	2年			D725	
3		春川 久郎	(株)竹中工務店 東日本機材センター 施工2グループ	46	26年			D726	
4		今藤 基希	佐藤工業(株) 機電課	26	3年			D727	
5		山本 昂輝	前田建設工業(株) 北海道支店 管轄土木作業所	29	5年			D728	



第22回 機電技術者意見交換会参加 シャッフル1回目 質問① (Ver.2)

No	班	氏名	所属	年齢	勤務年数	E-mail	平均年齢	討議部屋 10/15 15:30~17:00	Ver.1班 基本 発表時	テーマ①
1	1	亀井 聡	オリエンタル白石(株) 本社技術本部技術部機電チーム	27	4年		31	センター棟 407号室	1	建設分野における異分野技術の導入
2		大林 信彦	鹿島建設(株) 機械部 技術3グループ	39	17年				3	
3		野田 哲也	鹿島道路(株) 機械部 開発・設計課	29	10年				2	
4		山本 昂輝	前田建設工業(株) 北海道支店 管轄土木作業所	29	5年				5	
5		林 拓歩	(株)奥村組 東日本支社 機械部 技術課	30	6年				4	
1	2	古谷 駿	(株)熊谷組 北陸支店 北陸新幹線 新北陸トンネル (大桐)作業所	28	2年		31	センター棟 408号室	3	建設分野における異分野技術の導入
2		上原 弓弦	大成建設(株) 技術センター先進技術開発部 建設技術開発室	29	7年				1	
3		細見 耕平	大林道路(株) 本店機械部機械センター	39	20年				2	
4		萩原 晃平	鉄建建設(株) 東京支店	24	2年				4	
5		宮本 憲都	東亜建設工業(株) 土木事業本部 機電部 電気グループ	32	8年				1	
1	3	若本 大敬	(株)MECX 福岡営業所	39	19年		34	センター棟 410号室	2	機電技術者の重要性
2		伊藤 彰啓	清水建設(株) 土木技術本部 開発機械部	45	0年				4	
3		三沢 俊平	大成ロテック(株) 生産技術本部 機械部 機械技術センター	27	5年				2	
4		曲谷 純一	大豊建設(株) 東京土木支店	28	2年				5	
5		河合 正義	東急建設(株) 土木事業本部 技術統括部 機械技術部 機電グループ	29	7年				3	
1	4	斎藤 洋平	(株)安藤・間 品川出張所	27	5年		29	センター棟 411号室	3	機電技術者の重要性
2		樋渡 和朗	五洋建設(株) 土木本部 船舶機械部	32	7年				1	
3		稲生 晃博	世紀東急工業株 事業推進本部 機材・購買部 機材センター	31	8年				2	
4		今藤 基希	佐藤工業(株) 機電課	26	3年				5	
5		猪原 慶史	(株)大本組 東京本社 土木部 機電課	27	3年				3	
1	5	上野 剛	(株)鴻池組 東京外かく環状道路 本線トンネル(南行)大泉南工事 清水・熊谷・ 東急・竹中土木・鴻池特定建設工事共同企業体	32	9年		33	センター棟 412号室	5	建設分野における異分野技術の導入
2		春川 久郎	(株)竹中工務店 東日本機材センター 施工2グループ	46	26年				5	
3		都甲 慧	東洋建設(株) 北陸支店工事部 新潟護岸作業所	25	3年				1	
4		東條 哲也	西松建設(株) 西日本支社 中部支店 桜沢トンネル出張所	33	10年				4	
5		西岡 亘	三井住友建設(株) 東京土木支店 谷ヶ山トンネル西(作)	29	2年				4	

第22回 機電技術者意見交換会参加 シャッフル2回目 質問② (Ver.3)

No	班	氏名	所属	年齢	勤務年数	E-mail	平均年齢	討議部屋 10/16 8:30~9:30	Ver.1班 基本 発表時	Ver.2班 シャッフル 1回目	テーマ①
1	1	曲谷 純一	大豊建設(株) 東京土木支店	28	2年		28	センター棟 407号室	5	3	働き方改革 を意識した 建設業機電 職としての 技術提案
2		萩原 晃平	鉄建建設(株) 東京支店	24	2年				4	2	
3		都甲 慧	東洋建設(株) 北陸支店工事部 新潟護岸作業所	25	3年				1	5	
4		東條 哲也	西松建設(株) 西日本支社 中部支店 桜沢トンネル出張所	33	10年				4	5	
5		山本 昂輝	前田建設工業(株) 北海道支店 管轄土木作業所	29	5年				5	1	
1	2	斎藤 洋平	(株)安藤・間 品川出張所	27	5年		30	センター棟 408号室	3	4	働き方改革 を意識した 建設業機電 職としての 技術提案
2		樋渡 和朗	五洋建設(株) 土木本部 船舶機械部	32	7年				1	4	
3		上野 剛	(株)鴻池組 東京外かく環状道路 本線トンネル(南行)大泉南工事 清水・熊谷・ 東急・竹中土木・鴻池特定建設工事共同企業体	32	9年				5	5	
4		野田 哲也	鹿島道路(株) 機械部 開発・設計課	29	10年				2	1	
5		上原 弓弦	大成建設(株) 技術センター先進技術開発部 建設技術開発室	29	7年				1	2	
1	3	若本 大敬	(株)MECX 福岡営業所	39	19年		31	センター棟 410号室	2	3	機電技術者 の『地位向 上』に向け て取組むべ きこと
2		亀井 聡	オリエンタル白石(株) 本社技術本部技術部機電チーム	27	4年				1	1	
3		猪原 慶史	(株)大本組 東京本社 土木部 機電課	27	3年				3	4	
4		西岡 亘	三井住友建設(株) 東京土木支店 谷ヶ山トンネル西(作)	29	2年				4	5	
5		宮本 憲都	東亜建設工業(株) 土木事業本部 機電部 電気グループ	32	8年				1	2	
1	4	大林 信彦	鹿島建設(株) 機械部 技術3グループ	39	17年		34	センター棟 411号室	3	1	機電技術者 として忘れ てはならな いこと、残 しておくべ きこと(安 全対策等)
2		三沢 俊平	大成ロテック(株) 生産技術本部 機械部 機械技術センター	27	5年				2	3	
3		春川 久郎	(株)竹中工務店 東日本機材センター 施工2グループ	46	26年				5	5	
4		稲生 晃博	世紀東急工業株 事業推進本部 機材・購買部 機材センター	31	8年				2	4	
5		林 拓歩	(株)奥村組 東日本支社 機械部 技術課	30	6年				4	1	
1	5	古谷 駿	(株)熊谷組 北陸支店 北陸新幹線 新北陸トンネル (大桐)作業所	28	2年		33	センター棟 506号室	3	2	機電技術者 の『地位向 上』に向け て取組むべ きこと
2		伊藤 彰啓	清水建設(株) 土木技術本部 開発機械部	45	0年				4	3	
3		細見 耕平	大林道路(株) 本店機械部機械センター	39	20年				2	2	
4		河合 正義	東急建設(株) 土木事業本部 技術統括部 機械技術部 機電グループ	29	7年				3	3	
5		今藤 基希	佐藤工業(株) 機電課	26	3年				5	4	

### 3) 実施状況写真

#### ① 部会長挨拶



#### ② 自己紹介



③ グループ討議



1班



2班



3班



4班



5班



シャッフル時

### ③ 懇親会



### ④ 成果発表



1 班



2 班



3 班



4 班

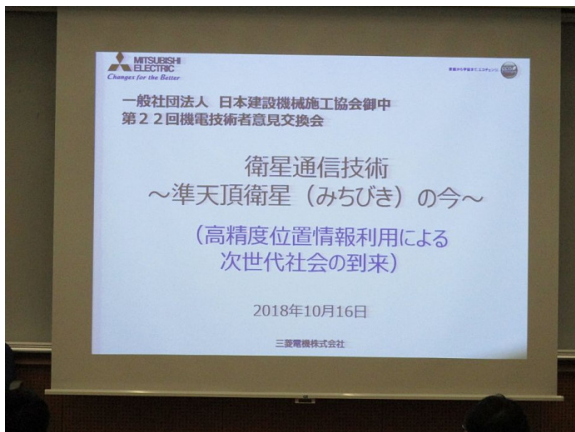


5 班



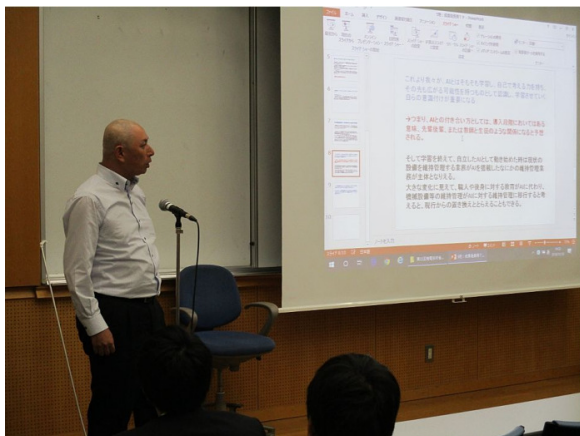
全 体

⑤ 講演会



『衛星通信技術～準天頂衛星（みちびき）の今～』：榎本直人 様

## ⑥ 講評



## ⑦ 閉会挨拶



徳永副幹事長挨拶

⑧ 集合写真





# AIとの付き合い探る 機電技術者が意見交換

J C M A



日本建設機械施工協会（J C M A）の建設業部会（金丸 清人部会長）は15、16の両日、東京都渋谷区の国立オリンピック記念青少年総合センターで第22回機電技術者意見交換会を開いた上写真。会員会社54社のうち、25社から20～40歳代の機電技術者25人が参加した。「機電技術者はAI（人工知能）とどう付き合い合っていくべきか」をテーマに活発に意見を交わした。

初日は5班に分かれてテーマに沿って討議し、2日目は班ごとの討議結果を発表した。発表者からは「いまはまだ機電技術者がAIを育てる段階であり、現場に適したAIを選び、育て、検証するのがわれわれの仕事だ」「生産性向上、品質確保、安全を確保するための機電技術者の1つのツールとして、必要なデータを収集しAIを活用していく」「施工計画に費やす時間の短縮は、ワークライフバランスの改善につながる」「いろいろな知識や経験を持った人と話し合えて良かった」といった数多くの意見が寄せられた。

J C M A建設部会は、建設業への就業者の減少が危惧（きん）されている中、将来の建設技術者を担う機電技術者に対し、交流や教育に力を入れており、若手中心の現場見学会も年2回程度開いている。意見交換会出席企業は次のとおり（50音順）。

- ▽安藤ハサマ▽大林道路▽大木組▽奥村組▽オリエンタル白石▽鹿島▽鹿島道路▽熊谷組▽鴻池組▽五洋建設▽佐藤工業▽清水建設▽世紀東急工業▽大成建設▽大成ロテック▽大豊建設▽竹中工務店▽鉄建建設▽東亜建設工業▽東急建設▽東洋建設▽西松建設▽M E C X (N I P P O の グ ル ー プ 公 社)▽前田建設工業▽二井住友建設