

第4回 デジタル・AIワーキング・グループ 議事録

1. 日時：令和7年5月8日（木）13：00～14：40

2. 場所：オンライン会議

3. 出席者：

（委員） 中室 牧子（座長）、杉本 純子（座長代理）、落合 孝文、林 いづみ

（専門委員）住田 智子、田中 良弘、戸田 文雄、村上 文洋、村上 将一

（事務局） 大平参事官

（関係者） 佐伯 誠司 コベルコ建機株式会社 新事業推進部長

藤原 裕介 コベルコ建機株式会社 新事業推進部新事業プロジェクトグループ長

杉浦 伸哉 株式会社大林組 ビジネスイノベーション推進室部長

橋本 雅道 国土交通省 大臣官房審議官（技術）

森下 博之 国土交通省 大臣官房参事官（イノベーション）

増 竜郎 国土交通省 大臣官房参事官（イノベーション）グループ施工企画室長

菊田 一行 国土交通省 大臣官房参事官（イノベーション）グループ施工自動化企画官

中根 亨 国土交通省 大臣官房参事官（イノベーション）グループ施工企画室課長補佐

神澤 直子 国土交通省 不動産・建設経済局建設業課建設業政策調整官

井内 努 厚生労働省 労働基準局安全衛生部長

安井省侍郎 厚生労働省 労働基準局安全衛生部安全課長

中野 響 厚生労働省 労働基準局安全衛生部安全課建設安全対策室長

4. 議題：

（開会）

議題1. デジタル・AI技術を活用した建設機械の安全義務・技能要件の在り方

議題2. その他の取組事項

議題3. 規制改革ホットライン処理方針

（閉会）

5. 議事録：

○大平参事官 定刻となりましたので、ただいまから規制改革推進会議第4回「デジタル・AIワーキング・グループ」を開催いたします。

委員・専門委員の皆様におかれましては、お忙しい中御出席いただきまして、誠にありがとうございます。

事務局から、会議に関する連絡事項を申し上げます。

本日は、オンライン会議となりますので、会議資料は画面共有いたしますが、お手元にも御準備いただければと思います。

会議中はカメラをオンにいただき、発言者の声をはっきり聞き取れるよう、御発言時以外はマイクをミュートにいただきますようお願いいたします。御発言される際にはミュートを解除していただき、御発言後は再びミュートに戻していただきますよう御協力をお願いいたします。

続きまして、本日のワーキング・グループの出席状況について報告いたします。

川邊委員、片桐専門委員が御欠席との御連絡を承っております。また、落合委員におかれましては、御予定により途中で退席される予定でございます。

以後の議事進行は座長をお願いしたいと思います。

中室座長、よろしくお願いいたします。

○中室座長 座長の中室でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、本日の議題、「デジタル・AI技術を活用した建設機械の安全義務・技能要件の在り方について」に入りたいと思います。

我が国では、建設業界における人手不足が重要な社会課題となっています。デジタル・AI技術を活用した建設機械のさらなる技術的发展を促進し、飛躍的な生産性向上を図ることは非常に重要です。これに当たり、労働安全衛生規則が利用促進に当たって課題となっているとの声があります。そのため、本日は、デジタル・AI技術を活用した建設機械の安全義務・技能要件の在り方について御議論いただければと思います。

この議題に関しましては、コベルコ建機株式会社、株式会社大林組、国土交通省及び厚生労働省に御出席をいただいております。

初めに、本日の議題に関する御要望をお伺いしたいと思います。

コベルコ建機株式会社、株式会社大林組から、事前に御提出いただいた資料を基に御意見等を頂戴したいと思います。

初めに、コベルコ建機株式会社より10分程度で御説明をお願いいたします。

○コベルコ建機株式会社（佐伯部長） コベルコ建機の佐伯でございます。皆さん、本日はどうぞよろしくお願いいたします。

まず、コベルコ建機の方から御紹介をいたします。

本日は、我々コベルコ建機が御提供する重機ショベルの遠隔システムと稼働データを用いたソリューションであるK-DIVEを簡単に御紹介しまして、K-DIVEの開発を進めてきた中で直面してきた課題について御紹介いたします。

まず、K-DIVEに関する御説明になります。K-DIVEのコンセプトは、多様な人を集め・活かし・育てる現場をすることで、働く人を起点に組織を活性化し、経営効率を上げ、お客様の業界全体を変えていくことを目指しております。お客様に遠隔システムと稼働データを御提供することで、様々な現場の課題を改善するソリューションとなります。

建設土木業界におきましては、危険を伴う労働環境、熟練者のスキル依存、人手不足といった課題が顕在化しておりますが、K-DIVEにより、本質的な安全性の確保、現場生産性の向上、多様な人材活用といった価値をお客様に御提供することで、これらの課題解決を進めております。

K-DIVEは、2017年に広島大学と産学連携で研究開発を開始しました。その後、2022年12月には本格サービスを開始しております。この間、我々は建機メーカーとお客様との枠組みを超えて、実際のお客様の現場での検証と改善を短いサイクルで繰り返すアジャイル開発を行うことで、スピード感のある開発を進め、先行試作開発からわずか5年でサービス開始を行うことができました。

ここからは、このような新しい仕組み、システムをお客様現場で実際に導入する試みを進めてきた中で、現場の安全管理をどのように考え、進めてきたかということを御説明いたします。

まず、K-DIVEのシステムですけれども、雲仙普賢岳等の被災現場で活用が進んでおりましたラジコン式の安全要求事項として規格化されているJIS規格に準拠したシステムとなっております。

現場での安全性を確保する上では、お客様現場固有の条件に考慮した運用ルールを設定する必要があり、現場ごとに現場の条件をここに記載のあるように明確にした上で、現場の監視員の設置や機材の配置等を決めてまいりました。

その運用環境をベースにしまして、お客様とともにリスクアセスメントを実施しております。リスクアセスメントで洗い出されたリスクを機能面や運用面で消し込みを行った上で、現場ごとの運用ルールを決めてまいりました。

このような活動を経て、K-DIVEは、2022年よりK-DIVEの事業ロードマップにありますフェーズ1として、金属スクラップヤードや産廃処理ヤードといった固定ヤードでの運用をベースとしたサービスを御提供しております。今後は、事業ロードマップのフェーズ2としまして、一般土木現場への展開を図っていく予定です。

土木現場での運用におきましては、国土交通省様と連携しながら、i-Construction2.0の実現に向けまして、自動施工における安全ルールVer. 1.0の策定にも貢献してまいりました。安全ルールVer. 1.0が策定されたことにより、先ほど御説明しましたような、これまで個別に実施してきたリスクアセスメントや安全対策といったことは共通化が進んでおります。機能要件の追加が予定されているVer. 2.0の策定を待つことなく、しっかりVer. 1.0をベースにK-DIVEの導入現場を我々は増やしていきたいと考えております。

以上が、K-DIVEを現場導入するに当たってどのように進めてきたかという御説明となります。

ここからは本題であります安全義務と免許・技能要件に関して、先ほど御説明してきた中で課題感として我々が感じてきた内容を具体例を踏まえながら御説明し、それに対するコベルコ建機からの御要望として最後に述べさせていただければと思います。

まず1つ目の課題です。具体例に記載のとおり、K-DIVEの導入・検証を進めるに当たり、労基署に具体的な作業内容やそれに対応したリスクアセスメントで洗い出した安全対策を持って説明に上がる機会が何度かありましたが、法規やルール、過去事例も無い中で、労基署では判断できないといった回答で、結局、その作業の検証は中止した事例があります。

2点目は、これはK-DIVEを導入されるユースケースとして多々あるのですが、現場内にプレハブ小屋を設置しまして、そこに遠隔コックピットを配置して遠隔作業をするような場合、現場と近いといったことから作業員の方がコックピットを操作しにくることが多々あります。そのような場合、このような環境においてもヘルメットを着用する必要があるかどうかといったところが分からないといった事例がございます。

これら2件から言えるように、現場の労働安全衛生規則は人が建機に直接搭乗して操作することを前提としている規則となっておりますため、遠隔自動操作を前提とした場合に、どのような条件・対応によって安全義務が満たされるのかというのが不明瞭であるといった課題があります。

次の課題は、明確なルールが無いために運用ルールが個々の現場任せとなっているため、どうしても安全対策が過剰となり、運用コストが削減できない。つまり、システム導入の費用対効果が出せないといった課題になります。

具体例としましては、先ほどのスライドでも御紹介したとおり、現場の非常停止スイッチを持った監視員を配置するといった運用方法が挙げられます。やはり監視員をつけるとなると、それだけでもコストが発生しますので、こういったところでコスト削減にはなかなか繋がらないといったところになります。

3つ目は、2つ目の課題と似ているのですが、初めに導入するに当たってどうしても安全対策が過剰になるといったことがあります。その一つとしまして、すぐに自動停止してしまうようなシステムを組んでしまったり、そのような運用になってしまうことがあります。これによって、今までできていた連続作業ができなくなって、現場の生産性が落ちてしまうといった課題があります。

例を挙げますと、重機の遠隔半径を大きく超えた領域に人検知システムを設定してしまって、かなり離れているのに人を検知してすぐ重機を止めてしまうといった運用が挙げられます。こういったことで、現場で使えるものにしていくということに時間がかかっているという状況です。

これらを踏まえまして、我々コベルコ建機からの要望としましては、ここに記載のとおり、建設機械の遠隔操作の場合に必要な労働安全衛生規則上の安全義務について、事業者が事前に予測・判断できるような一定のガイドラインやQ&Aなど、方向性を示していただきたいと考えております。また、先ほどの事例にありましたように、労基署にこのような相談をした際に、労基署で判断が行えるようにしていただければと考えております。

続きまして、免許・技能要件関連の課題について述べさせていただきます。まず1つ目の課題ですが、遠隔操作では重機に搭載したカメラ映像をモニター越しに見ながら

重機の周囲安全を確認する必要があったり、映像の転送遅延といった実機とは違う遠隔システム固有の習熟が必要なことが挙げられます。

2つ目の課題は、遠隔システム固有の教育が必要といった内容で、例えば、通信が障害で止まってしまったような状況でどのように対応すべきか、通信が届く範囲がどの領域で、どの領域であれば作業できるかといった作業制限などを考慮しながら操作を行っていく必要があるといったことです。

最後に、3つ目の課題ですけれども、遠隔操作インターフェースが多様化する可能性についての課題です。K-DIVEに関しましては、重機の操作インターフェースと同様の作業性を再現することをコンセプトに開発してきましたので、操作インターフェースは重機とほぼ同等のものになっております。

ただ、今後、K-DIVEのような技術がどんどん広く活用されるようになってきますと、こういった重機と同じインターフェース以外の極端に言うゲームコントローラーのようなインターフェースで作業を行うことも広がってくるのではと考えております。ただ、このようなインターフェースにおきましても、現場の安全性と生産性はしっかり守っていく必要があると思いますので、今後、操作インターフェースごとの技能講習などの必要性が出てくるのではないかなと考えております。

これらの課題から、建設機械の遠隔操作に必要な免許・技能講習の要件を、建機メーカーなどの研修で対応可能かを含めて検討していただきたいと思います。

以下の資料は、ここまで紹介してきた内容のサマリーとなりますので、説明は割愛させていただきます。

以上がコベルコ建機からの内容となります。

○中室座長 ありがとうございます。

次に、株式会社大林組より10分程度で御説明をお願いいたします。

○株式会社大林組（杉浦部長） 建設機械を使いました安全義務・技能要件の在り方について、施工者からという形での意見を述べさせていただこうと思いますので、よろしくお願いいたします。

改めて自己紹介でございます。私は杉浦伸哉と申します。1992年に建設会社に入りました。主に造成工事を中心とした業務に、現場で従事しておりました。造成工事における生産性向上を現場の時代から意識をしておりまして、いわゆる施工分析を行うことによって、技術開発とか規制改革の両面からの新技術の社会実装を目指して業務を遂行しております。

主な活動団体としましては、日本建設業連合会という団体に所属しておりまして、こちらを經由して、今回、国土交通省様で主催している「建設機械施工の自動化・自律化協議会」に参加しております。建設機械の自動化・自律化協議会では、委員及び安全・基本ワーキングとか施工管理・検査基準ワーキングの委員を務めております。

次のページです。

そういった背景で私は活動をしているのですけれども、そもそも建設機械の自動・自律

化ということが本当に市場に求められているのかというような市場環境の分析をPEST分析でいたしましたので、まず、政治、社会、経済、テクノロジーといった観点でこれから1つずつ御説明いたします。

次をお願いしてもよろしいでしょうか。

まず、市場環境としての政治的な背景がございます。2024年度から、建設業にも時間外労働の上限規制が始まっておりまして、これは働き方改革に大きな影響を及ぼしております。

それから、先ほど御紹介ありました「建設機械施工の自動化・自律化協議会」を2022年に国土交通省主導で発足していただきまして、こういった協議会を通じて実施要件とか安全ガイドラインの整備が行われてきております。

それから、i-Constructionという施策が2016年に発表されたのですが、それを機に政策を進めてきておりまして、2024年4月に国土交通省様よりi-Construction2.0という施策が発表されております。この中では、建設現場のオートメーション化、生産性向上（省人化）を目指して、さらに生産性を高めていくという取組があります。下に書いていますとおり、健全な労働環境を目指した省人化・自動自律化活用の法整備が進みつつある、こういった政治的背景がございます。

次をお願いいたします。

それから、社会の課題です。これはもう皆さん御存じのように、建設業界全体が就労者不足あるいは高齢化が進んでおりまして、若者がなかなか建設業界に参入してこない、入ってきてくれないということで、ますます建設労働人口が減少しているという背景がございます。

片や、排ガス規制みたいなものが、これは当社の名前を書いておりますが、多くの建設会社はこういった削減規制を求めるという数値目標を出しておりまして、こういった社会、環境の変化も大きな社会課題に今なりつつあるということをここに書きました。

次をお願いします。

それから、経済的な変化です。当然ながら、経営課題として、こういった新しい技術はサステナブルに続けていくことが前提になります。そういう意味においては、現状の建設コストの上昇、それぞれの株式会社あるいは会社が求められている社会からの要求に対して応えていかなければならない。まさに経営課題として、生産性向上と収益性の向上の要求が増大されているという環境がございます。

次をお願いします。

最後に、技術的な課題です。市場環境の変化ということで、15年ぐらい前からICT建機の段階的な普及を迎えております。有人のオペレーターが作業を楽にするためのICT建機が普及してまいりました。

片や、世間に目を向けてみますと、2023年8月から、サンフランシスコで始まりましたが、オンロードでの自動運転のサービス商用化が始まっております。こういったセン

サーがどんどん高機能化していく、あるいは低価格化していく技術が確立されてきた。こういった他業種での自動化・自律化が実用化・商用化されつつあるという技術環境の変化がございます。

次をお願いします。

こういったICT建機と自動自律建機の違いを少しまとめてみたのですが、ここに書いてありますとおり、「最終操縦者」というのが表の下から2つ目にございすけれども、遠隔とかガイダンス、コントロールといった、ICT建機というのは最終的には人が運転しております。片や、自動自律建機というのは、システムが複数台を一気に動かすということなので、1人当たりの生産性の向上に非常に効果があるテクノロジーとなっております。

次をお願いします。

こういった自律建機を社会実装していくというのが今回の目的だと思っておりますので、これに向けた4つの課題を整理してみました。技術的な課題、どのようにこういった技術を施工で使っていくのかという運用の課題、それから、これを継続的に使えるような事業として立ち上げていく事業課題、こういった①、②、③の課題はそれぞれの建設会社とか業界のエコシステムの構築で解決は可能だと私は思っております。

ただし、一番問題なのは、こういった現場運用を進めていく上での規制課題として出ている安全に関する問題点というのは、ぜひ行政の方々と業界との連携が密な対応が必要だと思っておりますので、ここに関しては、業界だけ、あるいはエコシステムの解決だけでは済まないと思っておりますので、こちらについてこれから課題感を明示させていただこうと思っております。

次をお願いします。

現状の建設機械の労働安全衛生上の課題を3つ挙げました。まず、御存じのとおり、労働安全衛生法というのは、労働者の安全と健康を守り、快適な労働環境を整備することを目的とした法律となっております。当然ながら、建設分野ではそれに適した現場環境やルールが求められております。

そのために、こういった新技術を活用する場合の安全に関する考え方は、新技術を使うときの不確実性を確実に回避する措置が求められることによって安全対策が非常に過剰になってきています。これによって、技術を生かすことが難しい対応を迫られております。

3つ目ですけれども、新技術活用などの時代に即した安全に関する検討を行うという体制が整備されていないというのが非常に今課題になっておりまして、常に「現状の安全に関する考え方」をまず基本にした上で、新しいテクノロジーをどう使うのかということを検討してしまうために過剰な安全対策を求められることが多いということがよく挙げられている課題になっております。

次をお願いします。

こういった課題を踏まえまして、ぜひ規制緩和に向けた2つの提言をさせていただこうと思ひまして、左と右に分けました。

左の方です。時代の流れに即した安全義務の運用をぜひ求めたいと思っております。こういったことを議論する際には、ぜひ先駆的な民間事業者も議論に加えていただきたいと思っております。

理由はここの2つに書きましたけれども、2つ目のボツに書いていますとおり、自動自律建機という今までにない技術を使うことになると、どうしても安全の監督官庁であります厚生労働省さんともより先進的な具体的な技術を使った安全対策を議論させていただくことになりますので、こういったときにはぜひ先駆的な民間事業者とも議論する場を設けていただきたいと思っております。

右の方でございます。時代の流れに即した免許・技能講習要件を求めたいと思っております。まして、こちらの議論に関しても先駆的な民間事業者を加えていただきたいと思っております。

理由は、ボツ2つ目に書いてあるとおりでございますけれども、新しい技術を使っているという形になるときに、先ほど申しましたように、今までの安全基準にさらに上乗せで技術を使っていくためにどうするかという議論をしてしまうのがありますので、判断を個社に任せるのではなくて、厚生労働省も含めてこういった議論をしっかりとる場を設けていただくことが重要ではないかなと思ひまして、こういった理由を述べさせていただきました。

次をお願いします。

こういった形を含めまして最後にお伝えしたいのは、新技術を活用して、実証実験レベルの活用から、建設業界における課題解決のために社会実装をぜひ目指していきたいと考えて今回2つの提言をさせていただきました。

私からは以上です。どうもありがとうございました。

○中室座長 どうもありがとうございました。

続きまして、関係省庁から、ただいま御説明をいただいた御要望に関し、御説明をお願いしたいと思います。

初めに、国土交通省から、事前に御提出いただいた資料を基に御説明をお願いいたします。10分程度でお願いいたします。

○国土交通省（橋本審議官） 国土交通省でございます。

2ページ目をよろしく願いいたします。

建設業の現状でございます。先ほどもお話があったとおり、建設業界は非常に厳しい状況です。特に担い手確保に苦勞しているというのがこのページでございます。左側の絵のピークのところを見ていただくと、平成10年前後ぐらいの一番多い時期と比べますと、現在までに3割ぐらいの人が減っている。かつ、折れ線グラフが全産業に占める建設従事者の割合ですが、ピーク時は1割強あったのが現在は7%程度になっております。

右側が、それと同時に高齢化が特に他産業と比べても進んでいるというものでございまして、一番上の方に広がっていますのが、全産業に対して建設業の55歳以上の方々の割合

が36%強ということで3人に1人以上の方が55歳以上と非常にベテランの方々に頼っているという状態になっている一方で、一番下のところが29歳以下の割合ですが、現在は1割強ということです。我々はこれを何とかサステナブルなものにするためにも、若い人にもうちちょっと入ってきていただきたいですし、ベテランの方が持っている技術を今のうちに若い人に繋ぐ、あるいは若い人だけではなくて、今後、AIとか技術が進展しますので、そういう新しい技術を覚えてもらうということも考えていきたいと思っております。

次のページをお願いします。

そういう背景もありまして、i-Construction2.0というものを今回出したのですが、先ほど大林の方からもありましたけれども、もともと2016年にi-Constructionというものを打ち出しまして生産性を上げていきたいという話をしておりました。それから、昨年度に2.0というものを打ち出して、大きな目標としては、右側に3つほど書いていますけれども、省人化、安全確保、働き方改革を進めたいと。

特に省人化のところにつきましては、2040年までに今よりも3割少ない人で今と同じレベルの生産量を確保したい。要は、生産性を1.5倍ぐらいにするぞというつもりで打ち出しをやっているところでございます。

それを、一番下のところにありますけれども、i-Construction2.0の目標として、建設現場のオートメーション化を進めていきたいということにしております。

次のページをお願いします。

具体的に3点ほどオートメーション化の大きな分野がありまして、1つ目が施工のオートメーション。これが今日恐らくメインになるかと思っておりますので、後ほど説明させていただきます。それ以外にも、データ連携ということで、最初にいろいろ取ったデータを最後まで一貫してデータを連携させることで無駄をなくしたいということ。あるいは、施工管理ということで、これまで現場で全部管理してチェックしていたものを、遠隔も含めてオフサイトで管理をすることができないかということも考えております。

それでは、メインの1の方を御説明したいと思います。次のページをお願いします。

施工のオートメーション化がまずは恐らく今日のテーマの一つかなと思っております。i-Construction2.0ということで、現場をオートメーション化するに当たって、今の状況をデジタル化・見える化して、さらにそれがどのくらい効率が上がっているか等々について皆さんと共有していきたいと思っております。そのためにも、現場でタイムリーに取れるデータをフィードバックして、双方向でリアルタイムデータを活用して施工の自動化をさらに進めていきたいと我々は思っているところでございます。

下のロードマップは今後15年のものを書いているのですが、まだ始まったばかりなのですが、まずは第1ステップとして、自動施工をやるに当たっては、安全ルール、あるいは施工管理要領等の技術基準というものをしっかりやらなければいけない。特に安全ルールというものを、これまで皆様が過剰ではないかということも含めた課題を言っているところでございますので、それについて、まずいろいろなもののルール化を進めていきたい

など思っております。そのための基準類の整備を進めている状況を次のページ以降で説明したいと思います。

次のページが、何度もお話がありました自動化・自律化協議会の設置と安全ルールの策定というところでございます。昨年にまずは安全ルールの第1弾、第1ステップを公表させていただきました。ルールの基本項目を設定して、1年かけていろいろ試行した上で、安全ルールの一部を更新して、第2弾をつい3月に出したところでございます。

体制については、右側に書いていますけれども、学識者だけでなく、関係団体の方々や研究機関の方々、加えて、今日後ほど説明していただく厚生労働省にも入っていただきまして、産官学、現場の方も全部そろった形で自動自律化に向けた安全ルールの設定なり、あるいはそれ以外の課題についても対応してきているところでございます。

次のページをお願いいたします。

その中で特に一番進めておりますのが「安全ルール」のポイントでございます。遵守する基本項目をまず策定しましょうということです。当たり前ですが、自動施工をするに当たってまずは自動化をするエリアというものをしっかりとエリア分けをして、それぞれ自動化の機械だけがいるエリア、そうではない人間がいるエリアというものを明確に分けなければいけないと思っております。

それを、イメージ図にありますとおり、真ん中に無人エリア、その外側にやや安全弁的に立入制限エリアを設けまして、この機械が何かトラブルあったとしても急に有人エリアに飛び込んでこないようなルールをしなければいけないということで、エリアの設定をしているところでございます。

その上で、②のところに、安全性確保のための関係者の役割及びリスクアセスメントということで、この機械はどういうものまでやれるか、やれないか等について、各関係者の方でリスクアセスメントを実施していただいて、必要な保護方策をしっかりと取ってもらうことについて検証しているところでございます。

次のページが、今後考えていくことですが、今、エリア設定をさせていただいておりますので、その上で、無人エリア内においてどんな要件にすると我々が期待する安全性が確保できるかということについての整理を進めさせていただいているところです。

当然、これは関係省庁、厚労省を含めまして連携させていただくことにしておりますけれども、資料の右下のところに今年度やることを整理させていただいておりますが、特に所定の範囲から逸脱しない、先ほど申し上げた、無人エリアをセットしているのですけれども、仮に出ようとしたときに、例えば自動的に止まるのか、あるいは止まるやり方、そういうものを要件化する等、安全を確保するためのルールをしっかりと書きたいと思っておりますし、そのためにどんな安全装置を作るのかということもやっただく必要があります。あと、それを遠隔的に見ていただくとしても、オペレーターの方に求める知識とか技能などはどういうものが必要なのかということなども考えながら、今年については検討を深めていきたいと思っております。

なお、これまでの安全ルールとしまして、既にルールの役割やエリアの設定方法、運用方法等について一応ルール化をしているつもりではありますが第1版から第2版まで1年でやっておりますので、毎年とは言いませんけれども、様々な課題をお伺いしながら定期的に安全ルールを更新していくことによって、先ほどいただいたような課題が1つずつ解決に向かって進めていければと思っていますところです。

以上でございます。

○中室座長　ありがとうございます。

続きまして、厚生労働省から、事前に御提出いただいた資料を基に御説明をいただきたいと思います。10分程度でお願いいたします。

○厚生労働省（安井課長）　私の方から説明をさせていただきます。

今日は、主に建設機械の関係で御要望をいただいたわけですが、厚生労働省の所管しております労働安全衛生法という法律は業種横断的な法律でございまして、近年、産業の場で使用されている様々な無人機械につきましては、いろいろな技術が開発されまして、一部では社会実装もされております。それを簡単にまず御説明したいと思います。

建設機械の話は先ほど来ずっとしておられますけれども、ブルドーザーとか油圧ショベルを無人区画を設定した上でやるというところで安全ルールを定められているところがございます。災害復旧現場で現実に使われているという導入事例もございます。

クレーンは、いろいろなクレーンがありまして、建設現場で使われるタワークレーンのようなもの、あるいはRTGといって港湾の門型クレーン、タイヤがついていて動くクレーンですが、そういったものについて遠隔運転機械の開発が進められておりまして、特にRTGの方では既に実用化されております。RTGの場合は玉掛け作業は無いのですけれども、通常はワイヤーに引っかけて吊ったりしますので、それを作業員が行うということで、クレーン操作と玉掛け捜査員との協調作業が必要なのですけれども、これが非常に難易度が高いというところで、合図の仕方であるとか、遅延があったときにどういうふうに安全を担保するのかという大きな課題がございます。

あと、荷役機械というのがございまして、フォークリフトとかストラドルキャリアは港湾でコンテナの搬送を行う機械、あるいはAGV、一般的に運ぶ機械がございますが、こちらにつきましても一部では実用化されております。

農業機械は、無人運転のトラクター、田植え機、コンバイン、こういったものが開発されておりまして、一部では試行のような形で実用化されております。

林業機械は、プロセッサ（伐木用機械）とか走行集材機械、架線集材機械、こういったものについても無人運転用のものが開発されておりまして、こちらはまだ試行段階でございます。

こういった様々なものがございまして、これはごく一部でございます。こちらに挙げているのは、厚生労働省が関係省庁にお呼びいただいて検討会議などで関与しているものがございますが、これ以外に厚生労働省が関与していない無人運転もたくさんございます。

次のページでございます。

こういった一般的な無人運転については、機械周辺の作業者を巻き込まないか、機械同士がぶつからないか、あるいはちゃんと運転できるのですか、そういうところから労働災害防止のために必要な措置がございます。こちらでは4点挙げております。

1点目は、ほかの機械、あるいはほかの作業者にぶつからないということでございますが、当然、立入禁止にするとか、できないのであれば誘導員を配置する、合図をどうするか、あるいは自動検知という形で接触検知・停止させるのか、機械で制御するのかどうかということがございます。

あと、運転操作性。これは遠隔運転の場合でございますけれども、当然、カメラの視認性と解像度がなければいけませんし、通信エラーは非常に致命的になります。あと、ハッキングされる問題もございます。こういったものが解決されないと、運転操作性の安全性を担保できない。

あと、停止時・トラブル時というのがございまして、止まっているはずなのにいきなり起動したり、あるいは通信を遮断したときにどういう動きをするのか。我々はミニマムリスク操作と言いますが、その場でぽつんと止まったら大変なことになりますので、例えばクレーンであればちゃんと荷を自動的に下ろすとか、車両であれば道の脇に寄って止まるとか、そういうミニマムリスク操作は自動で行う必要がございます。

それから、運転者の技能でございます。遠隔運転につきましては、先ほど来からも御説明がございましたけれども、有人運転の技能に加えまして、遠隔特有の当然視野が狭いとか通信エラーや遅れがあるというものに対処する能力が必要になります。

自律運転の場合は、自律運転の信頼性のレベルによりますので、自動車で言えばいわゆるレベル4ぐらいになっていけば腕を組んで見ただけでいいわけでございますが、そういったレベルによった対応が必要ということになります。

次のページでございます。

検討の視点として大きく2つございます。1つ目の視点としては、運転制御方式や周辺環境に応じた規制をどう考えるのかというところでございます。まず、遠隔運転か、自律運転かという制御方式の違い、それから、無人区画で作業するのか、人と混在して作業するのかという周辺環境に応じて、最低限必要な災害防止措置の内容や水準が異なります。トレードオフで、両立しないようなものもございます。

例えば、遠隔運転、自律運転の制御方式の違いについては、遠隔運転の場合は通信に問題が発生すると非常に危険でございますので、通信安全の要求水準が非常に高くならざるを得ないということになります。

また、運転席での視野や解像度の確保ということになりますが、例えば視野や解像度が低いのであれば、それを人間が担保できないということであれば、機械側で自動接触防止装置の要求する安全水準を上げていかなければいけない。こういったトレードオフが発生します。また、運転者に求める能力につきましても、運転席の視野や解像度にかかなり依存

するところがございます。

自律運転の場合は、自律ですので通信安全関係の水準は低くできる一方、完全に自分で止まらないといけないということになりますので、自動停止装置などの要求安全水準が非常に高くなるということがございます。

あと、無人区画なのか、混在なのかという周辺環境の関係でございますが、無人区画というのは周りに人がおられないということがございますので、機械側の自動接触装置の要求水準は低くできますけれども、人の出入りの管理が非常に困難になって、特に広大なエリアになってきますと非常に困難な場合がございます。

混在環境の場合は、出入り管理をする必要は無いわけですが、機械側に自動接触防止装置、あるいはトラブル時の機能が必要になりまして、その安全水準が非常に高くなるということがございます。

いずれにしても、どのような運転制御方式や周辺関係が見込まれるのかどうかについてまず把握して、その結果を踏まえて規制の基本的な考え方を整理する必要があるということございまして、その基本的な考え方を実際に実装するようなアプリケーションに当てはめていって規制の内容を決定する必要があるございます。

次のページは、先ほど御説明したことを図で示したようなものでございまして、左下の図で言うと、左側が自律運転、右側が遠隔運転になりますけれども、例えば自律運転であれば自動接触装置の要求安全機能は高くなりますが、通信エラーは低い。遠隔であれば逆になる。運転操作性の確保が上手くいけば、トラブル停止とかそういったところの運転技能を低くできる。そういったトレードオフの関係がございます。

右側にあるのは、周辺環境の関係でございますが、一般的には混在になればリスクが上がりますので、基本的に厳しくなる一方になります。唯一メリットがあるとしたら、人の管理が要らなくなる。そういったトレードオフがあるということございまして、これを実際はマトリックスになりまして、2×2テーブルみたいになるわけですが、かなり複雑なテーブルになりまして、実装された場面を想定しないと、具体的にどういうものが最適なのかというのを決めるのは難しいということがございます。

次のページは、検討の視点の2点目でございます。こちらは、規制の内容が決まったとして、それを果たして実行できるのかという問題でございます。

先ほど来からもいろいろ御議論がございましたが、過剰な規制という話がございますが、最低限安全な安全対策というのを先ほどのようなマトリックスで考えたとしても、それをどのように担保していくのかという問題がございます。一般的には、安全の基準なり規格があれば、それに適合しているかどうかという適合性の評価が必要です。また、部品のサプライチェーンも当然必要になるということがございます。こういった国際規格と整合性の取れたJISの作成とか、適合性評価を行う国内認証機関、あるいは部品のサプライチェーンの構築がワンセットで揃わないと、現実問題として安全な機械を製造することはできないということがございます。こういったものについて、厚生労働省が一つの省庁としてや

るのは不可能だということでございます。

自動接触装置の要求安全水準の国際規格につきましては、いわゆる機能安全というのがございます。これは制御による安全を確保しようということでございますが、こちらにつきましては、IECの61508とかISOの13849といったところでリスクアセスメントの結果に応じて求められる要求安全水準がありまして、それに応じた故障確率というのが決まっております。そういったものを満たした設計を行うということになります。

EUの場合は、既にEU機械指令に基づいてこういうEU規格に適合することが求められているものもございます。その中では、機械ごとに要求安全水準が決まっているようなものもございます。

あとは、要求安全水準が決まったとして、それどおりにちゃんと設計されているのかというのを誰が見るのかというのが適合性評価でございまして、EUの機械指令では適合性を評価する機関としてNotified Bodyというのがあるわけでございますが、そこで一部の機械については第三者認証を法令上義務づけているというのがございます。

日本の場合、機能安全などの認証を行える機関は非常に少なく、結局は、ドイツのテュフとか、外国の機関に認証を受けているというのが実態でございます。

あと、サプライチェーンの関係でございますが、仮に要求安全水準を満たす部品、カメラとか非常停止装置ができたとしても、それが安定的に製造・供給できる流通体制がございませんと、結局、それをパーツとして組み込んで建設機械を作ることができないという問題がございます。

日本の場合、産業用ロボットとかプラント用の計測機械では、機能安全の認証を受けているものが主に輸出用ではございますが、そういったメーカーの話を聞くと、そういったものを建機につけるのは止めてほしいと。もともと屋内で使うように作ってあるので、屋外で使うような機械につけるのは止めてほしいというような声もございまして、そういう部品がなかなか手に入らない実態がございます。こういった2つの観点を踏まえた上で、何らかの対処が必要ということでございます。

次のページでございます。

こちらは、労働安全衛生法令が一体どういうふうになっているかということでございます。本来は、機械別に実際に起きた事故を分析して、再発防止の観点から対策を取っていく、言ってみれば後追い規制でございまして、その中で経験的にここに並んでいるような5つの規制があります。

接触防止とか、運転者の危険を防止する。それから、周辺労働者の危険防止と、運転席をきちんとする。それから、運転者に求める技能が経験則的に全部整備されている、ところでございますが、先ほど来のお話で、実際に社会実装する前に規定を決めるということになりますと、かなり難易度が高くなるわけございまして、先ほど申し上げましたようなマトリックスで基本的な考え方を整理する必要があります。

次のページが、そういったことを踏まえまして、今後どのように考えていくかというこ

とになります。まずは、運転制御方式や周辺環境について、こういった機械があつて、今後こういったことをやりたいのかというところを厚生労働省としては把握する必要があります。我々は機械を製造しているわけでもなければ、業界を所管しているわけでもございませんので、そういった情報は我々は限られているところでございます。

その上で、先ほどのマトリックスのような2つの検討の観点から、規制の検討に当たっての基本的な考え方を整理したいと考えてございます。いずれにつきましても、関係省庁との連携がないと、厚生労働省単独でこういったものを実現するのは難しいという状況でございます。

説明は以上でございます。

○中室座長 ありがとうございます。

では、落合委員が退室予定ですので、落合さんから御質問をお願いします。

○落合委員 どうもありがとうございます。

私の方は、国交省様に2点御質問したいと思います。

1点目が、国交省で「建設機械施工の自動化・自律化協議会」を立ち上げられて、建設機械の自動化・自律化ということを進めてこられているとお伺いしました。ただ一方で、最終的には広く使われていく、普及していくことに意味があることになってくるかなと思いますが、その点で重要な点としては、法令上、少しでも疑義があると、我が国の場合は事業者が利用を躊躇して見送ってしまう場合を多く規制改革会議でも見てきているように思っております。その結果、イノベーションが進まないということになりますので、要望者から要望があったような、実際の建設現場に遠隔とか自動・自律化の機械を用いた場合に必要になってくる労働者の安全や健康といった課題について、これまで国交省としてこういった整理をして向き合いをされてきたか、というところをお伺いしたいと思いました。

最初に御発表いただきましたコベルコ様の御発表の中では、安全に関する現状課題ということをおっしゃっていただいておりますが、その中で、遠隔操作の場合にどういう場合に安全義務が満たされるか不明瞭であるということで、ヘルメットの事例といったことも御指摘があったかなと思ひましたし、また、安全対策をどこまでやっておけばいいのか、非常停止人員を置かないといけないというお話もありましたし、一方で、安全性担保というのは大前提ではありつつも、過剰になってしまうとコストが失われてしまう、という重要な点も併せて御指摘いただいたと思っております。

こういった点も踏まえて、これまでも取り組まれてきたと思いますが、そういった御指摘があった具体的な点などを含んだ形で、さらに今後こういったことを行っていくのか、というところをお伺いしたいというのがまず1つ目です。

2点目といたしましては、労働者の安全・健康といった課題については国交省のみでの対応は難しいというのは、先ほどの厚労省様の御説明の逆でもあろうかと思ひます。国交省と厚労省の両省の協力関係が重要ではないかと思っております。そういった中で、どう

いった連携をこれまでにされてきているか。協議会に参加をいただいたり、そういうことをしてきているのではないかとも思いますが、今後、それによってこれまでどういう成果があったのか、今後はどういうことをやろうとされているか、というところをお伺いしたいと思います。

特に、厚労省様の方からは、どういった技術とか、制御とか、そういうのをやっているかという前提の整理とか、そういうものによって安全性の点もかなり変わってくるということでありましたので、その辺りもしっかり民間の事業者と一緒にインプットしていただきたいなと思いますが、この辺りはいかがでしょうかというところです。

○中室座長　ありがとうございます。

それでは、国土交通省さんからお願いします。

○国土交通省（森下参事官）　御質問ありがとうございます。

1つ目は、これまでどう向き合ってきたかという話かと思います。実は、本日の御要望は、2つ技術があって、遠隔操作の話と自動・自律の話がございます。自動・自律の話につきましては、まさに技術としても最近実用化が進んできた段階で、しかも限られた特殊な現場で進みつつあるものをこれからどうやって一般の現場に広げていこうかという段階でございます。

もう一つの遠隔操縦という方は実はすごく歴史がありまして、お話の中で少しありましたが、約三十数年前の雲仙普賢岳の噴火の時から現場で遠隔操作の機械は使ってきました。ただ、今の議論とは全く逆で、災害現場でそもそも人が入れないところに重機だけを入れて、外からラジコンのように動かすというのが今までの遠隔操作でした。こういう形で技術の実用化をずっと進めてきていまして、30年以上実績を積んできています。

ただ、そのときはそもそも現場に人が入れない危険な現場に機械だけ入れるという発想でしたので、現場の安全をどう確保するかという観点ではなくて、現場に人が入れないところを前提に遠隔機械でやっていたという話ですので、それを今般、i-Construction2.0という取組で、一般の現場で、働き方改革とかそういう観点で遠隔操縦を入れていこうというフェーズに新しく切り換えたというところでございます。

そういった中では、安全の確保という観点では自動・自律の話と遠隔操縦の話は実は同じレベルに今ありまして、その辺りの安全確保をどう確保していくかということで、国土交通省の方で数年前から協議会をつくって、厚生労働省さんも入っていただいてルールづくりに励んでいるところです。

まだ安全ルールの入り口の、エリアを区画分けしたり、リスクアセスメントをしっかりしましょうということを決めたりと、まだ入り口のところが決まった段階ですので、これから厚労省さんとぜひ協力させていただいて、無人エリアではどういうことを守らないといけないのか、有人エリアとの接点のところではどういうふうな安全ルールが要るのかということを具体的に詰めていきたいというのが我々の立ち位置でございます。

2つ目の御質問の成果というのも、今のお答えとかぶるのですけれども、協議会をつく

って安全ルールの1.0をつくって、最近少し改訂しましたけれども、まだ入り口に立っている段階だと我々は認識していますので、これからさらに各エリア内でのルールの具体化をしていかないといけないということで、そこにはまさに厚生労働省さんのお力をお借りしてしっかりと議論させていただきたいと思っているという状況でございます。

○落合委員 ありがとうございます。よく分かりました。

○中室座長 ありがとうございます。

それでは元に戻しまして、議論を円滑に行うために、事務局におかれましては委員・専門委員からの質問を要約して画面に投影をお願いしたいと思います。

議題1の質問、御発言については、先ほどの要望者の御説明を踏まえ、論点を「安全義務の在り方」と「技能要件の在り方」の2つに分けてお伺いしたいと思います。

今の落合委員の御発言は「安全義務の在り方」というところに入っていたかと思いますので、まずはほかの委員の先生方からも、論点1つ目の「安全義務の在り方」について御発言をお願いしたいと思います。挙手機能でお知らせいただけますと幸いです。

村上専門委員、お願いいたします。

○村上（文）専門委員 村上です。

御説明どうもありがとうございます。

私からは、厚生労働省さんとコベルコ建機及び大林組さんにそれぞれ1つずつ質問をしたいと思います。

まず厚生労働省です。お話を伺っていて、現在の取組が新しい技術のリスクばかりに着目していて、既存技術との安全性の比較が必ずしも十分ではないのではないかと感じました。既存の方法よりも、新しい技術を取り入れた方が全体としてのリスクが軽減されるのであれば、やはり積極的に取り入れるべきで、現場での新技術導入を過剰に抑制するのではなくて、積極的に促進するためのルールとか体制整備が必要ではないかと思うのですが、この点のお考えはいかがでしょうか。

コベルコ建機と大林組さんへの質問ですが、労働安全衛生法ではリスクアセスメントの仕組みが用意されていると思います。これは、新しい技術の現場への導入に有効なのでしょうか。あるいは、現状のリスクアセスメントの仕組みに問題点がもしあるとすれば、どういった点かを教えていただければと思います。

私からは以上です。よろしくお願いいたします。

○中室座長 ありがとうございます。

杉本座長代理も続けてお願いいたします。

○杉本座長代理 ありがとうございます。

私からは、厚労省さんに1つ質問させていただきます。

先ほどのコベルコ建機さんからの御発表の中で、労働基準監督署へ確認した際に、これまで過去の事例がなく想定されていないので判断ができないといった回答をいただくことになってしまったという事例の御紹介があったところかと思いますが、遠隔とか自

動・自律化の機械の導入は今後進んでいくと思われる中で、そういった際に労働基準監督署へ質問をしたり問合せをしてもらうことも今後増えてくるだろうと容易に想定されるわけですが、その際に、労働基準監督署ごとに判断が異なったり、回答がもらえないといった、いわゆるローカルルールのようなものが今後発生してくると困ると思うのですが、この点について厚生労働省さんはどのようなお考えをお持ちなのかをお聞きしたいと思います。

以上です。

○中室座長　ありがとうございます。

それでは、まず厚生労働省の方から御回答いただきまして、その後、コベルコ建機さん、大林組さんにお答えをいただきたいと思います。

厚生労働省さん、お願いいたします。

○厚生労働省（安井課長）　お答えいたします。

まず、村上委員から、新しい技術について全体としてリスクが低減できれば積極的に取り入れるべきではないかという御意見でございました。全くそのとおりだと思いますが、リスクが低減されているかどうかというのが問題でございまして、使い方によってはリスクが上がると思います。

ですので、そうならないように、先ほど申し上げましたとおり、制御方式、あるいは周辺環境に応じて最低限必要な安全水準をどうやって確保するのかという考え方をまず整理した上で、それを実際に社会実装する場面に当てはめる形で具体的な内容を考えていくと考えております。

労働安全衛生法には、リスクアセスメントの実施及びそれに基づく措置を講ずるという一般的な規制がございます。そういった中で、例えば国交省さんのものでも、リスクアセスメントをまず実施してというような記載が入っております。まずそれを行っていただきリスクを十分低減していただくことになるわけですが、そのやり方が分からないという声があるということでございますので、そういった面については我々が一定の考え方を整理したいと考えているところでございます。

杉本委員からのお話でございますけれども、労働基準監督署に無人運転について現行の法令に基づく相談があった場合につきましては、監督署で判断し切れないような場合は、都道府県労働局を経由して厚生労働本省の方に相談内容を照会していただければ、厚生労働省の方で統一的な判断を行って、ローカルルールなどが発生しないようにすることは可能でございます。

以上です。

○中室座長　ありがとうございます。

村上委員、杉本委員、更問は大丈夫ですか。

○村上（文）専門委員　では、1点だけ。

今、新しい技術は使い方によってはリスクが上がるということをおっしゃっていて、ち

よっと気になったのですが、既存技術と新技術をちゃんと定量的に比較せずに感覚で物を言わない方がいいと思いますので、ちゃんと全体のリスクを比較することを厚生労働省さんにはお願いしたいと思います。

私からは以上です。

○中室座長 ありがとうございます。

では、コベルコ建機さん、大林組さんからもお願いいたします。

コベルコ建機さんからよろしいですか。

○コベルコ建機株式会社（佐伯部長） コベルコ建機の佐伯です。

リスクアセスメントが有効かということに関しては、我々は、先ほども説明させていただいたとおり、これまで様々な現場でお客様と一緒にリスクアセスメントを実施してきました。結論からすると、ものすごく有効だと思っております。

現場の中でどのように運用するかということが非常に大きな課題になっておりまして、そのルール化をして、しっかり社員の教育も含めた上で運用していくといったところが現場で根づいていく一番の大本になっていると思っておりますので、これまで我々がリスクアセスメントを実施してきた範囲ではかなり有効な手段だと考えております。

○中室座長 ありがとうございます。

大林組さん、いかがでしょうか。

○株式会社大林組（杉浦部長） 大林組の杉浦から御回答させていただきます。

御質問いただきました新技術への導入に関するリスクアセスメントの評価についてですが、今、コベルコ建機さんからのお話にもありまして、我々も非常に有効だと考えております。

一方で、現状の機械安全、現状の労働安全ということをベースに、リスクアセスメントをいかに低減するかという議論も大事だと思うのですが、どのような機械安全、労働安全をお互いに議論しながら、こういった形でそれを協調安全という世界観に落とし込んでいけるかというような互いの議論も必要だと思っております。

それには、技術的な話、機械安全、労働安全だけではなくて、行政の方々にも入っていただきながら、こういった新しいリスクに対しての許容値をどこまでお互いに理解しながら進めていくか、事業として成り立たせていくかということが重要だと思っておりますので、今までのリスクアセスメントの評価に加えて、柔軟的な物の考え方を踏まえて、協調安全という機能を入れながらのリスクアセスメントの評価もこういった新しい技術を導入する場合には非常に重要だと思っておりますので、そういう観点から、民間、行政を含めて議論していくべきだと思っておりますので、リスクアセスメントの評価という意味では非常に有効だと考えております。

以上です。

○中室座長 ありがとうございます。

それでは、次の質問でお手が挙がっております村上専門委員、お願いいたします。

○村上（将）専門委員 村上と申します。

厚生労働省様に2点御質問をさせていただきます。建機以外の機械におけるデジタル・AI技術を活用した機械の把握状況と今後の対応に関してです。

1点目ですが、建機の機械に止まらず、建機以外の機械についても、遠隔や自動・自律化の機械の活用が広がっているとの御意見がございました。令和元年の労働政策審議会労働政策基本部会報告書においても、「AI等の積極的な開発・実装が進むよう、関係者の連携を促進することや実証実験等を進めることを含め、政策的な対応について検討することが必要である」と述べられておりますが、4年近く経過しまして、厚生労働省様としてはこれまでどのようなことをやってこられたのか。また、労働安全衛生法令等を新技術にアップデートしてこられなかった背景には何があるかについて御教示いただきたいです。

2点目の質問ですが、今回、建機以外の機械を含めたデジタル・AI技術を活用した機械やその作業内容についての現状把握が必要であり、現状を把握した上で、検討するために必要な項目を整理することが重要との御意見がありましたが、具体的にはどのような方法、スケジュールにて進める予定かを可能な範囲でお伺いしたいです。特にAIの技術革新はさまざまに速度になっており、このままだと後手に回りかねないという危惧をいただいております。可能な限り速やかな作業をお願いしたいと考えております。

私からは以上です。

○中室座長 ありがとうございます。

村上委員の質問について、厚生労働省さん、いかがでしょうか。

○厚生労働省（安井課長） ありがとうございます。

2点いただいたと思いますけれども、まず1点目の建機以外の機械でもいろいろ進んでいるところで、これまで厚生労働省としてどういう対応をしてきたのかということでございます。

御指摘の報告書の該当部分では、AIなどの開発・実装の事例として、介護分野のロボットの開発・導入支援・検証が挙げられているところでございます。介護分野におけるロボットの導入につきましては、老健局の方で行っておりますけれども、一定程度進んでいると認識をしてございます。

なお、この報告書では労働安全衛生に関する記載はございません。

それから、機械の無人運転について労働安全衛生法でどういう対応をしてきたかということでございますけれども、先ほど申し上げましたリスクアセスメント指針というのがそもそもございまして、これはどのような技術を使っても全く適用可能な包括的な指針でございますので、そのリスクアセスメント指針に加えて、先ほど申し上げましたように、いわゆるコンピューター制御で安全を担保するような場合につきましては機能安全指針という指針がございます。この2つの指針については、先ほど御説明があったような新技術、無人運転につきましては全部対応可能な指針でございますので、それを使うように指導してきております。

また、国交省などの様々な会議に参加を求められた場合は、今回のルール2.0の中にも機能安全指針を入れていただきましたが、そういった指針を盛り込むようお願いをしてきたところでございます。

もう一点、今後どのようなスケジュールで検討していくのかというところでございます。厚生労働省といたしましては、専門家による検討会を設置して、関係省庁と連携して、具体的な事例を集めて、作業の内容とか周辺環境、使用される機械の運転制御方式の現状と将来ニーズを把握したいと考えてございます。その上で、運転制御方式や作業環境に応じて最低限必要な労働災害防止措置の内容や水準を決定するための基本的な考え方を整理したいと考えてございます。この実態把握と基本的な考え方の整理には、少なくとも1年程度は必要と考えているところでございます。

個別具体的な状況における具体的な労働災害防止措置につきましては、この基本的な考え方を実装の場面に具体的に当てはめましてその具体的な措置を考えていくというところでございますが、こちらにつきましても、関係省庁や関係業界団体あるいは労使団体とも相談しながら検討して成案を得てまいりたいというところでございます。

○中室座長　ありがとうございます。

今、村上委員の質問に対して前向きに御回答いただいたと思うのですが、専門家会議、検討会等を設置いただいて、その間に1年ぐらかかるでしょう。その間、さっき杉本委員から御指摘がありましたとおり、労基署の方でばらばらな判断をすることがないように、ローカルルールが発生することがないように是非ともやっていただきたいと思いますので、その点も改めて私の方からお願いをしておきたいと思います。

皆様、ありがとうございます。

それでは、時間が押しております関係上、論点2に移ってまいりたいと思います。「技能要件の在り方」に関して御質問がある方はお願いいたします。

戸田委員、お願いいたします。

○戸田専門委員　ありがとうございます。

国土交通省に遠隔操作の技能要件に関して2点お尋ねしたいのですが、コベルコ様からも、建設機械に人が常駐する場合と遠隔操作を行う場合とでは必要な技能要件が異なるという御指摘がございました。

私もこの連休中に1件土木工事をお願いした際に、現場の端っこの方に地中に大きな空洞があって、そこに重機が転落するということがあったのですね。幸い、オペレーターの方が熟練者で、そういったことも想定しながら操作したということで、大事には至らなかったのですが、現場の下の方に民家があって、転落の仕方によっては大きな事故に繋がりがねない可能性もありました。

オペレーターの方は五感を通して得た情報を基に臨機応変に繊細な操作を行っていると思うのですが、遠隔操作で同じことを実現するというのはまず無理がある。そういうことでエリアの設定をするというお話なのかなと思ったのですが、そうしてい

ますと、遠隔のオペレーターの方には、エリアをどういうふうに構成するのか、センサーとか、ライダーとか、画像解析で不足するところをどうやって人で補うのかといったような施工管理の能力が非常に問われるのではないかなと思うのですけれども、遠隔操作独特の技能要件についてどの程度検討が進んでいるのかをお聞かせいただければと思います。

もう一点、一方で技術はどんどん進化しておりまして、特にAIの進化はすさまじいものがあると思うのですけれども、現状のAIでは熟練者の経験値を学習させることはできても、熟練者が持っているような想像力とか不測の事態に対応するような臨機応変な発想といったものは中々難しいという現状があるかと思うのですけれども、こういった分野についても人間と機械の協調の技術が今後はどんどん進んでいくと思うのです。

そうなってくると、未熟な方でも現場の安全を確保しながら作業を進めることも可能になってくると思いますので、そういった技術進化に対して求められる免許とか資格要件も変えていく必要があるかと思うのです。こういったことは、先ほど厚生労働省は単独で検討するのは難しいというお話もございました。こういったところに対して、国土交通省様から密に御支援をされるということで認識しておいてよろしいでしょうか。

以上2点、よろしくお願いします。

○中室座長 ありがとうございます。

続けて、田中専門委員、お願いいたします。

○田中専門委員 ありがとうございます。

私からは、厚生労働省に2点お尋ねいたします。

戸田専門委員からの御質問にもありましたように、建設機械に人が常駐して操作する場合と遠隔等で操作する際に必要な技能要件は異なると思います。現状は、法令の定める免許や技能講習が遠隔操作等を想定していないため、遠隔操作については技能要件が不明確となっており、それが民間事業者のイノベーションの阻害要因となっていると思われます。

このような現状を踏まえますと、人の常駐を前提としない建設機械を用いる場合に必要となる技能要件をできる限り早く明確にする必要があると思いますが、厚生労働省としてその点を御検討される御予定があるのかということの一つお伺いしたいと思います。

また、民間事業者側において、現状の資格に加えて、自主的な研修や試験等を実施することで今は対応しているということでしたが、法令所管省庁である厚生労働省が結論を出すまでの間はこのようなやり方で対応せざるを得ないと思われます。当面はこのようなやり方で労働安全衛生法上、問題ないという理解でよいのか、御見解をお聞かせいただきたいと思います。

以上です。

○中室座長 ありがとうございます。

では、ここで一旦切って、国土交通省さん、厚生労働省さんに御回答をお願いいたします。

国土交通省さんからお願いいたします。

○国土交通省（森下参事官） 戸田先生から御質問いただきました遠隔操作の技術なのですけれども、実は先ほど申しましたように、国土交通省としては三十数年前から災害現場で遠隔操縦を導入するということは実装しておりまして、そのオペレーターにつきましては、普通の搭乗式の建設機械の厚労省さんの技能講習を受けられた資格をお持ちの方に、プラスで遠隔で動かすということを技能として研修をする機会を国交省で作っています。全国に技術事務所という機関があるのですけれども、そこで実技研修を設けまして、我々国交省が災害時に操作をお願いする災害協定を結んでいる建設会社さんのオペレーターに集まっていただいて、遠隔の機械を動かすというのをプラスで、実技で身に付けていただくような取組をしてきたのが今までです。

三十数年前から最近までは、遠隔操作というのもいわゆるラジコンのプロポみたいなものです。コクピットみたいなものでやる技術はなかったものですから、基本的にプロポでやるようなもので、追加的な技能として研修をしていただいていたというのが実態です。

今後、先ほどのお話だと、コベルコさんのものとか、商品化されてきている遠隔操縦の操作方式が普通の重機と同じようなものになってきたり、かつ、遠隔の重機操作室の感覚というのものも、現場からリアルな情報が来るとか、今までの遠隔操作とはオペレーターに伝わる現場の情報がすごく増えてきているのも実態です。ですから、遠隔操作に必要な技能はこれからどういうものが求められるかというのが、まさにこれからの技術の進み方と相まって考えていかないといけないのかなと思います。

現状としては、搭乗してやる方にプラスアルファで遠隔でやる技術を身につけていただいていたというのが現状でございます。今後は、技術の進展に合わせて色々やっていかないといけないかなと思っています。

2つ目の技術の進歩の中でAIみたいなものが出てきて未熟な人でもできるのではないかという期待につきましては、我々も冒頭申しましたような担い手確保という観点から、多様な方々に建設分野のオペレーターという仕事をやっていただくのは非常にありがたいと思ってしまして、そういう方々にも操作していただけるようなことになれば我々としては非常にハッピーです。

実際、これまで三十数年間の建設現場、災害現場での経験でも、現場での経験値が少ない方でも遠隔操作のオペレーターとしてはすごく有能な方がいらっしゃるというのは我々の経験上あります。そういう意味で、実現現場での経験値と遠隔操縦でのうまい・下手というのは実はあまりリンクしない面もあるということも経験として持っていますので、そういったところも踏まえて、どういうふうな技能要件が必要なのかというのはこれから急いで考えていきたいと思っています。もちろん、技能のところは厚労省さんの所管なのですけれども、我々としては多様な人材が活躍できる場というのは非常に期待しているところです。

以上です。

○中室座長 厚生労働省さん、お願いします。

○厚生労働省（安井課長） 田中委員から2点御質問をいただきました。人が常駐する場合と遠隔で操作する場合、必要となる免許とか技能講習の要件を明らかにする必要があるのではないかということでございます。御説明しましたとおり、例えば遠隔であっても、視野が一体どれぐらいあるのか、通信環境はどれぐらい安定しているのか、あるいは周辺環境が無人なのか有人なのかによって求められる技能のレベルはどうしても異なってしまうので、まずは運転制御方式とか周辺環境に応じて最低限必要な水準を決定するような基本的考え方を整理した上で、その考え方を具体的な場面場面に当てはめるという形で、こちらについても考えてまいりたいと思います。

2点目は、先ほど国交省さんからも御説明がございました、自主的に行っている研修とか試験について、現状の労働安全衛生法上、問題はないのかということでございます。まず労働安全衛生法は、例えば車両系建設機械の運転業務のように就業制限業務というのがございまして、それを行う場合には免許とか技能講習を修了することが法令上求められておりますので、まずは当然、そういった機械を運転するのであれば定められた資格を取得していただく必要が最低限ございます。その上で、無人運転をする機械に応じて特殊な状況に対応するために、自主的な研修を行っていただくことは全然差し支えないところでございます。

以上です。

○中室座長 ありがとうございます。

続けて、住田委員からの御質問をお願いいたします。

○住田専門委員 ありがとうございます。

一部お答えしていただいたところもあるのですが、今の建設機械の遠隔操作に特化した資格を考えていただける可能性はあるのかなというところで、改めてお伺いしたいと思っております。

御説明の中で、建設分野において他産業と比較して高齢化がすごく進んでいることと担い手が不足していることがありまして、その中で現場の生産性向上はすごく重要な課題だなと感じました。その中で、若い方にも興味を持っていただくということを考えると、建設機械の遠隔操作みたいなところはかなり関心を持っていただけるような可能性があるのかなと感じたところです。

その中で、技術的な要件も異なってくるということでしたので、先ほど国交省の方からお伝えいただいたところで言うと、今のところは研修を受けるとそれが使えるようになるみたいな形で運用されているということでしたけれども、要件を加えるということになると負担が増えてしまって、それは難しいということになるのかなと感じた次第です。

そこで、今回の建設機械の遠隔操作に特化したような資格、例えば自動車のオートマ限定みたいな形で免許とか技能要件を定めることができれば、今までの建設業界を避けていた若者の人達みたいな新しい層の志願者も増えてくるのではないかなと思いますけれども、このような可能性についてはそれぞれどのようにお考えか、厚労省様、国交省様、それぞ

れにお伺いしたいです。

以上です。

○中室座長　ありがとうございます。

続けて、林委員、お願いいたします。

○林委員　ありがとうございます。

技能要件については、労働安全衛生法でこれを定めてらっしゃるのは厚労省ということなので、厚労省様に質問させていただきます。

先ほどのお答えの中で、建設機械以外の機械を含めてデジタル・AI技術を活用した機械について現状把握が必要であり、現状を把握した上で技能要件を検討するために必要な項目を整理することが重要ということでお答えいただいたと思います。

先ほど、資料１－４を御説明いただきまして、ありがとうございます。こちらによりますと、基本的な考え方は厚労省様において既に整理されているようでありますし、また、直近の労働安全衛生法の施行規則の改正などにおいても手当てを進められているところだと思います。一方で、国交省の資料１－３の最後のところでも、無人エリアにおける要件を今後検討する中には、オペレーターに求める知識や技能などを想定して検討するということが書かれております。

そうしますと、今後、技能要件について所管されている厚生労働省で今後検討を進められていく上で、具体的に他省庁とどのような形で連携して議論を進めていらっしゃるのか、また、そのスケジュールはどのように進めていらっしゃるお考えかというのを伺いたいと思います。よろしくお願いいたします。

○中室座長　ありがとうございます。

それでは、今の住田委員と林委員の御質問について、厚生労働省さん、国土交通省さんから各々お答えいただきたいと思います。

まず、国土交通省さんからお願いいたします。

○国土交通省（森下参事官）　オートマ限定のような特殊な専用の免許というのは、我々といたしましても担い手確保の観点から非常に期待をしたいところでございます。一方で、現場の安全というのは厚労省さんの所管にはなりますが、現場の安全というのも大事だというのは我々も同じ思いでございます。

そういったときに、厚労省さんのお話でもありましたけれども、遠隔操縦といっても使う場面がいろいろあると思います。我々は今まで災害現場で使っていましたので、そもそも災害現場というのは人が入れないところなので、守るべき人間がいなくてやっていたので、そこでやるにしても、通常のオペレーターの資格、プラス講習を受けていただいていたというのが実態でございます。

そういう完全に人がいないようなエリアが出来上がったときに、オートマ限定のような免許証が活用できるのではないかとすることは、可能性としては我々は期待をしているところでございますけれども、当然、安全確保を除外しての考えはできませんので、その辺

りはまさに厚労省さんといろいろ検討させていただくところなのかなと思います。

○中室座長　ありがとうございます。

厚生労働省さん、お願いいたします。

○厚生労働省（安井課長）　まず、住田委員からの御質問でございます。自動車のオートマ免許というお話もございましたが、先ほども御説明しました、同じ感覚といっても、小さいモニターしかないのか、3面フルモニターがあるのかによっても全然違いますし、周りに人がいるかどうかでも劇的に違いますので、ある場面を限定した資格というのが需要がたくさんあって、そういったものがあれば作るのは不可能ではないと思いますけれども、一般論として遠隔の方が難しいケースが多いと思います。視野が狭いですし、通信エラーとか遅れが出ますので、むしろ普通の人間が建機に乗って運転するよりも多分難しいというのは、国交省さんもそのようなお考えでしたけれども、我々もそのような考えを持っているところでございます。

一方、自律運転というのはまた別の概念がありまして、機械が勝手に動かすようなもので、非常時だけ人間が操作するというレベルになってくれば、自律運転の信頼性のレベルに合わせて資格を設けるというのはあるのかもしれませんが、これは遠隔とはまた違う観点になろうかなと思います。

あと、林委員からの話で、今後どのようなスケジュールで進めていくのかというところでございます。先ほどの回答とかぶりますけれども、周辺環境とか制御方式、実際にどういう機械をどういうふうにするのかというところを十分情報収集した上で、基本的な考え方を整理した上で、それを実装している場面に当てはめていくという行為が必要ですので、その基本的な考え方の整理にまず1年程度はかかるのではないかと考えてございます。その後に、個別具体的にこういうふうに使いたいというお話があれば、それを当てはめていて、具体的な規制にはめていくという形になろうかと考えてございます。

検討につきましては、先ほど申し上げましたように専門家検討会で検討するわけですが、関係省庁にも入っていただいて、関係業界団体にヒアリングをするとか、情報収集とか、関係省庁の連携に漏れがないようにやってまいりたいと考えてございます。

以上です。

○中室座長　林先生、お願いします。

○林委員　ありがとうございます。

厚労省様、御回答いただきありがとうございます。

この点は、業界、また現在の施行規則の別表ですと機械ごとになっているようですが、ある程度まとめたお話もできるのではないかと思いますので、現時点での技術、現時点での運用を前提にまずはできるだけ早く作っていただき、その上で技術の進化に対応して、ユーザーからのフィードバックもいただきながら、一方で、旧来の使い方が無くなっている分は、要らない規制は撤廃しながら進めて、更新していただければと思いますので、よろしくお進めくださいますようお願いいたします。

○国土交通省（森下参事官） 中室座長様、国交省ですけれども、補足をよろしいですか。

○中室座長 はい、もちろんです。

○国土交通省（森下参事官） 先ほど、住田先生のオートマ免許の話のときに私が御説明したところで誤解があるといけないと思ひまして、災害現場で使う遠隔操縦をするときに、通常の資格にプラス遠隔操縦の訓練を受けていただくという話をしました。これは、厚労省さんとぶつかるところがあるのですけれども、遠隔操縦の方が難しいからやっているという趣旨ではなくて、仕事としてやっていただく業務なので、業務規制として求められている建設機械の技能講習は受けた上で遠隔操縦もやってもらうという話なので、両方求めているということです。

もう一つは、遠隔操縦の方が難しいという御意見が厚労省さんからもありましたけれども、これは人によってではあるのですが、先ほど申しましたけれども、人によっては逆に遠隔操縦の方が上手い、実際の機械に乗ったことはあまりないのだけれども乗った人よりも遠隔操縦が上手い人も実はいて、その辺りは、場面にもよるのでしょうけれども、一概に遠隔操縦の方が難しいものでもないというところも我々は経験値として持っているということです。そういったところも色々考えながら厚労省さんと一緒に考えていきたいという趣旨の発言でございます。

○住田専門委員 ありがとうございます。

まさに私も同じような趣旨だったのかなと思ひましたので、最後にコメントさせていただこうと思っていたのですけれども、厚労省様の方でもしっかり現状を把握してというお話もその手前にあったと思いますので、現状を把握しながら、しっかり国交省様と連携しながら検討していただけるとありがたいなと思っております。よろしくお願いいたします。

○中室座長 ありがとうございます。

それでは、時間が参りましたので、議題1の質疑はここまでとさせていただきます。

厚生労働省におかれましては、議題1について、本日の議論を踏まえまして必要な検討を速やかに行っていただき、措置をするようお願いしたいと思います。

具体的には、厚生労働省におかれましては、建設機械以外にもデジタル・AI技術を活用した機械の開発が進んでいることを踏まえ、労働者の安全及び健康を守りつつ、労働安全衛生規則の労働安全衛生関連法令が適用される機械の遠隔運転・自律運転について、事業者側が求められる安全義務の内容及び必要となる技能要件を明らかにするために、令和7年度中に専門家検討会を設置し、関係省庁の協力を得て、機械の使用が想定される具体的な作業ごとに、作業内容や周辺環境、使用される機械の運転制御方式やその技術水準の実態を把握した上で、作業ごとに必要となる安全義務及び技能要件、機械の技術水準など検討すべき項目を令和8年上期までに整理をすることをお願いいたします。

また、当該整理の結果を踏まえ、関係省庁と連携し、協力を得た上で、令和8年上期以降、安全衛生法関係法令に無人運転を行う場合の安全義務や技能要件を明記するなどの具体的な措置を検討し、結論を得次第、所要の措置を講ずることをお願いいたします。

措置が完了するまでの間、機械の無人運転における現状の労働安全衛生関連法令に基づく必要な対応に関する相談が労働基準監督署にあった際、現場ごとに異なる判断、いわゆるローカルルールが発生しないよう、労働基準監督署から都道府県労働局を通じ、厚生労働本省に照会させるなど、集約をして、判断の統一性を確保することをお願いいたします。

国土交通省におかれましても、厚生労働省への協力をお願いいたします。

以上で議題 1 を終了いたします。議題 1 の関係者はここで退席をお願いいたします。

(議題 1 関係者退室)

○中室座長 それでは、議題 2 「その他取組事項について」に入りたいと思います。

事務局から、AIの社会実装に係る取組事項について報告があると伺っております。

大平参事官、お願いいたします。

○大平参事官 事務局でございます。

本ワーキング・グループのテーマであるAIの社会実装を促進するに当たっては、そのサービスや製品に関わる関係者も多様化して、AIによる損害が発生した場合の民事上の法的責任が複雑化するおそれがあります。迅速な権利救済が図れない可能性があること等の問題も懸念されているところでございます。この点、経済産業省において、AIの利用に伴い損害が生じた際の民事責任ルールの解釈適用の考えについて、検討を開始されていると伺っております。

規制改革推進会議としても、この検討の中で、AIが自分で判断して動作してしまう自律性や、どうしてその答えを出したのか分からないといったブラックボックス性を踏まえた不法行為法上の論点や解釈適用の在り方について不明瞭であって、予見可能性が乏しいといった声をお伺いしているところでございますが、そういった声を踏まえまして、現在、事務局と経済産業省との間で、その旨を答申に盛り込む方向で調整を行っております。具体的な内容が固まりましたら、改めて委員の皆様へ御報告させていただきたいと思っております。

事務局からは以上でございます。

○中室座長 ありがとうございます。

ただいまの事務局からの説明について、御意見等はございますでしょうか。

それでは、議題 2 を終了いたします。

次に、議題 3 「規制改革ホットライン処理方針について」に移ります。

事務局より説明をお願いいたします。

○大平参事官 引き続き事務局でございます。

資料 3 に記載されております規制改革ホットライン案件の取扱いについて御説明いたします。

本ワーキング・グループで既に検討中又は検討を行う事項として◎を 4 件、現時点で、関係省庁に対し再度の検討を求める必要があるかどうかを判断するため、事務局で提案内容に関する事実関係を確認する事項として△を 3 件とさせていただいております。

事務局からは以上でございます。

○中室座長　ありがとうございます。

ただいまの事務局からの説明について、御意見等はございますでしょうか。

それでは、規制改革ホットライン方針については、資料３のとおりで決定いたします。

以上で議事は全て終了しましたので、本日のワーキング・グループを終わります。

速記はここで止めてください。また、事務局はユーチューブの配信を止めてください。