令和６年度　農業農村整備分野の情報化施工・３次元データ活用推進委員会（第２回）

議　事　録

【日　時】 令和７年２月１９日（水）１０：００ ～ 11：10

【場　所】 Web会議形式による実施

【出席者】 ◎ 委員

岩見委員、大内委員、岡村委員、大橋委員、菊田委員、黒田委員、寺田委員（※）、中委員、星川委員、堀委員、溝口委員、三谷委員、皆川委員、山田委員、山本委員 (五十音順)

※寺田委員、溝口委員は所用により当日欠席（後日会議録画データ送付の上、意見聴取）

○ 農林水産省農村振興局整備部設計課施工企画調整室

鈴木室長、大津課長補佐、藤野対策官、北尾係長

○ 日本水土総合研究所

葭井企画研究部長、青木主任研究員、渡邉研究員

【資　料】 議事次第、設置目的、出席者名簿

資料１　「情報化施工技術の活用ガイドライン」改定案について

資料２　「国営土地改良事業等におけるＢＩＭ／ＣＩＭ活用ガイドライン（案）」各工種編の策定案について

参考資料-1　ガイドライン反映状況等（ＢＩＭ／ＣＩＭ）

参考資料-2　ＢＩＭ／ＣＩＭ（水路工編）ガイドライン素案

参考資料-3　ＢＩＭ／ＣＩＭ（ダム編）ガイドライン素案

参考資料-4　ＢＩＭ／ＣＩＭ（ため池編）ガイドライン素案

参考資料-5　ＢＩＭ／ＣＩＭ（ポンプ場編）ガイドライン素案

【内　容】 概要は以下のとおり

１．開会

# ○青木主任研究員

・ただいまから令和６年度第２回農業農村整備分野の情報化施工・３次元データ活用推進委員会を開催させていただきます。

・本日はお忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。私は、本日の司会進行役を務めさせていただきます日本水土総合研究所の青木でございます。よろしくお願いします。

・委員の皆様におかれましては御多忙のところ御出席いただきまして、誠にありがとうございます。本日の資料は、委員の皆様にはデータと紙で事前にお送りしております。１枚目の議事次第をめくっていただきますと、本委員会の設置目的に続きまして出席者名簿を掲載してございます。本来であれば委員の皆様方を御紹介すべきところでございますが、時間も限られておりますので、この出席者名簿をもって御紹介に代えさせていただきます。御容赦いただけますようお願いいたします。本委員会の目的につきましても、議事次第の２ページ目に記載のあるとおりです。また、農林水産省本省及び事務局の出席者につきましても名簿のとおりとなっております。なお、地方農政局等からの御出席者の皆様につきましては、別途追加でお送りしました参加者リストのとおりとなっております。

・次に、本日の資料の構成につきまして、議事次第、資料が１と２、それから参考資料が１から５までとなっております。資料は基本的に画面上に投影いたしますけれども、不足等ございましたら、事務局からメールでお送りさせていただきますので、御連絡をよろしくお願いいたします。

・なお、本日の資料及び議事録はホームページ上等で公開する予定はございません。来年度以降も継続して検討する内容につきましては、資料等を団体内等で御共有いただいても問題ありませんけれども、外部に出すという御希望がある場合は別途、御相談をいただきますようお願いいたします。

・それでは初めに、農林水産省を代表いたしまして農村振興局整備部設計課施工企画調整室、鈴木室長から御挨拶をいただきたいと思います。よろしくお願いします。

(1) 挨拶

# ○鈴木室長

・皆さん、おはようございます。ただいま御紹介いただきました鈴木でございます。令和６年度の農業農村整備分野の情報化施工・３次元データ活用推進委員会、第２回目の開催に当たりまして御挨拶を申し上げます。

・委員の皆様方におかれましては御多忙の中御参加いただきまして、誠にありがとうございます。また、日頃から農林水産施策、農村振興施策につきまして御協力をいただいておりますことを改めて御礼申し上げたいと思います。

・これは昨年の10月の第１回の検討委員会のときにも申し上げたと思うんですが、昨年は食料・農業・農村基本法が四半世紀ぶりに改正をされたということがございました。現在、この基本法の改正を踏まえまして、初動の５年間、農業構造を集中的に転換するということで、まずは新たな基本計画の策定というものを今年の３月を目標として進めているところであります。

・基本法、基本計画の見直しの中では、農業農村整備分野に関して申し上げますと、スマート農業ですとか、需要に応じた生産に対応した基盤整備、農業生産基盤の適切な保全管理、それから防災・減災・国土強靱化と、大きく３つのテーマが据えられているところであります。こういった観点を踏まえまして、基本計画の見直しと併せまして、農業農村整備事業の円滑化のために土地改良法の改正案を今通常国会に提出するということとしておりまして、先週金曜日に法案の閣議決定がなされたというところであります。

・当委員会で御議論いただいています情報化施工あるいはＢＩＭ／ＣＩＭの活用は、こうした施策を推進する上でも非常に重要な取組であります。昨年の10月の委員会でいただいた御意見を踏まえて、ガイドラインの検討を事務方で進めてきたところでありますので、本日はその検討成果を踏まえて、「情報化施工技術の活用ガイドライン」の改正案、それから、国営土地改良事業等におけるＢＩＭ／ＣＩＭ活用ガイドラインの策定案について御説明をさせていただきます。

・限られた時間ではございますけれども、皆様方から忌憚のない御意見をいただきますことをお願い申し上げまして、私からの挨拶とさせていただきます。本日は何とぞよろしくお願い申し上げます。

# ○青木主任研究員

・ありがとうございました。

・続いて、本推進委員会の進め方について簡単に御説明いたします。質疑応答は、資料１の説明の後、それから資料２の説明の後に、それぞれ時間を設けております。あらかじめ頂戴いたしました御質問等につきましては一部、説明の中で御回答させていただきます。また、本委員会は、委員長を立てず、意見聴取会形式での開催とさせていただきます。

２．議事

(1) 「情報化施工技術の活用ガイドライン」改正案について

# ○青木主任研究員

・それでは早速、議事に入ります。資料１、「情報化施工技術の活用ガイドライン」の改正案につきまして、農村振興局整備部設計課御担当者様から御説明をお願いいたします。

# ○大津課長補佐

・おはようございます。農林水産省農村振興局整備部設計課の大津と申します。

・それでは、私から「情報化施工技術の活用ガイドライン」の改正案について説明をさせていただきます。冒頭の挨拶で言及がありまた、昨年10月、第１回推進委員会の中で御説明差し上げましたとおり、今年度、令和６年度は２項目、ため池改修工編に対しまして面管理の規定と、小規模土工編の追加を検討してまいってございます。主な検討項目はこちらにございますとおり、各項目検討した結果をこの後、簡単に紹介をさせていただきます。

・初めに、ため池改修工編でございます。ため池改修工編につきましては、まず検討項目①といたしまして、出来形管理の面管理、こちらの規格値の検討を進めてきてございます。皆様御存じのとおり、面管理におきましては３次元設計データと計測データの差分、標高較差と呼んでございますけれども、こちらで管理することになります。ため池に求める機能を満たすために必要な項目といたしまして、基準高の確保、天端の幅員の確保、また法面勾配、こういったものに着眼いたしまして、規格値の検討を行ってきたという次第でございます。また、規格値の検討に当たりましては、国土交通省でも、例えば堤防の築堤土工や道路土工といった各種土工関係、規定してございますので、規定した際の規格値の検討の基礎資料等も入手いたしまして、そちらを参考に実施してございます。ため池改修工は、皆さん御存じのようにＮＮ、農業農村整備の独自工種でございますので、そういった（独自工種であるという）観点も踏まえて、規格値の設定が施工業者の自由な効率化、の妨げとならないといった観点を含みまして、設定をしてきた次第でございます。

・それでは、設定をしました規格値でございます。まず初めに、個々の計測値におきましては、７か所のため池の堤体工事で取得いたしました点群データ、そちらを基に設定をさせていただいてございます。また、平均値におきましては、先ほどの国土交通省等で算出した際の算出方法等を参考にしております。ちょっと（画面を）拡大して補足させていただきます。小さくて申し訳ありませんけれども、こちらがそれぞれ国土交通省で検討した際の基礎資料から引用した内容になります。こちらを基に、これまで断面管理で規定してございました天端の標高、上限と下限ですね、プラスマイナスの100ミリメートル、また、天端の幅員につきましてはマイナス方向の100ミリメートル、規定してございました。こういった情報を踏まえまして、この法面の法肩と法尻の可動域を算出してまいりまして、それぞれ下限と上限値を求めてまいりますと、このような算出式になってまいります。この算出式に、土地改良設計指針で定められておりますため池整備で定めております、前法で1.5から３割、また後法で1.5から2.5割という勾配が規定してございますので、安全となります３割勾配、こちらを適用いたしまして、その結果、こちらの法面の規格値といたしまして、下限値110ミリメートルを設定したというところでございます。

・これまでの説明の中で、事前に各委員にこれら資料をお送りした結果、事前にいただいた意見といたしまして堀委員から１件御質問がございました。内容といたしましては、こちらの５ページですね、先ほどプラスマイナスで表示しておりましたけれども、実際規格値として規定しておりますのはマイナス方向の規格値、こういったところの考え方、理由は何なのかということをお問合せいただいてございます。こちらにつきましては、先ほども申しました内容でございますが、ため池改修工のＮＮの独自工種というところも踏まえて設定をしております。また、従前、断面管理の際も天端標高についてはプラスマイナス100ミリメートルと、法面の関係ですね、断面管理で行きますと、法長で規定しております、こちらはマイナス方向、これは下限値のみで規定してございますので、こういったところと整合を取りまして、下限値のみの設定をさせていただくことで、先ほど申しました施工業者の自由な効率化の妨げにならないという観点で設定をした次第でございます。

・続きまして、検討項目①の検討結果に移ってまいります。こちらの結果が、平野池と坂本皿池、この２か所のため池での検討結果を載せてございます。残念ながら、事前送付させていただいた際はこの２か所のため池でのデータしか取得できておりませんでした。現在、追加で２か所のため池のデータも取得してございますので、その結果も反映をして、この資料について改めて説明を差し上げたいと考えてございます。

・また、ここで堀委員からの質問も含まれてございまして、こちらは先ほど規定しましたマイナス160を超えている、180といったところの理由についてお問合せをいただいておりますけれども、この後の説明で、併せてこの点も御覧いただければと思います。

・説明につきましては、近畿局さんからデータの追加を行った資料で説明をさせていただきます。

# ○近畿局

・近畿局土技所です。それでは、こちらから説明させていただきます。資料で赤字になっているところが前回の資料から主に追加修正したところになりますので、その点を中心に説明させていただきます。

・まず、７ページにつきましては、大村中池と桜池の検討結果を追加しております。それから、表の上の右側、法面の坂本皿池も赤字にしておりますが、こちらにつきましては、過掘りになっていた法尻の部分を評価範囲から除外し、再度評価した結果に修正しております。それから、桜池につきましても同じように法尻が過掘りになっておりましたので、その部分を評価の範囲から除外したものになっています。次に、大村中池につきましては、天端、それから法面ともに不良率がほかの池に比べて高くなっております。こちらにつきましては規格値を求めるための参考値として適当ではないと判断しまして、除外しております。不良率が高い原因としましては、既設の張ブロックへの擦り付けを行うために設計の堤体の線形を変更して現場で工事をしているということを工事施工者から聞き取っており、そのことが影響して不良率が高くなっていると考えております。それから、桜池の天端につきましては、天端が公衆用道路であったということで、今回の工事対象外、工事範囲外であったことから、出来形評価の範囲からも除外しております。これらの追加になったデータを合わせて、改めて規格値の検討を行いまして、表の一番下、法面につきましては、規格値プラス計測精度50のところにつきましては、マイナス160という数字を載せております。７ページは以上です。

・次に、８ページにつきましては、作業が完了しておりますので①と②（の記載）を消しております。あと、③の規格値（案）の妥当性検証というところで、前ページで求めております規格値について、既に工事が終わっている鷲尾池で当てはめたときにどうかという検証を行うんですけれども、ここの作業がもう少し時間がかかる予定になっております。ただ、鷲尾池につきましては土工の規格値を用いて管理しているというふうに聞いておりますので、前ページで設定しております規格値に収まるだろうということで見込んでおります。

・以上です。

# ○大津課長補佐

・ありがとうございます。

・それでは、私に説明を戻してまいりますけれども、続きまして、検討項目②に移ってまいります。面管理に適した出来形評価用データの点密度の検討でございます。こちらの検討ですが、点密度を3パターン設定させていただいて、実はこのため池、幅員30センチの小段がございますけれども、そちらの出来形の評価状況の確認を行ったものでございます。その結果、こちらにありますとおり、いずれの点密度でも棄却点数のない有効なデータの取得が可能という結果が得られてございます。

・そういったことを受けまして、当初こういった形でガイドラインへの記載を予定しておったんですけれども、事前に堀委員からいただいた意見の中で、先ほど説明いたしました、狭い小段があるものに対しまして0.25メッシュでの出来形管理の可否について、また、出来形管理が有効な天端、また法面、法先の端部などの部分についての御意見を頂戴しております。そういった意見を踏まえまして、記載を改めて検討した経験について御報告いたします。

・また近畿局さんから、よろしいでしょうか。

# ○近畿農政局

・それでは、10ページになります。こちらも今、大津班長から説明がありましたように、赤字の部分について見直しを行っておりますが、事前に私どもも黒田委員にも御相談させていただいて、このような記載ぶりを検討しております。施工幅0.5メートル未満でも、メッシュを小さくして面管理を実施できる工事施工者が実際におりますので、施工幅で区分して断面管理を実施するよう、あまり断定するような記載ぶりを避けまして、今画面に出ておりますように、必要に応じて断面管理の適用を検討するといったような書きぶりに修正しております。

・以上です。

# ○大津課長補佐

・ありがとうございます。それでは、次の検討項目③に移っていまいります。検討項目③、曲線部・現地擦り付け部で優先される箇所への対処方法の検討の内容でございます。

・こちらにつきましても、事前に堀委員から御意見いただいておりますけれども、曲線部への追加測点によって棄却点数、このデータの中で少なくなった要因について質問がございました。こちらの検討につきましても、先ほど申しましたとおり、追加でため池のデータを得ておりますので、そういったものを反映した結果を改めてこちらで説明をさせていただきたいと思っています。

・検討③、④も追加のため池の情報を付加したということで更新をしておりますので、内容につきましては近畿局さんから改めて説明をさせていただきます。

# ○近畿農政局

・それでは、11ページになります。11ページにつきましては、桜池の結果を追加しております。坂本皿池ですね、こちらは７ページで説明しましたように、過掘りとなっていた法尻を評価範囲から除外して、再度評価を実施しております。その結果、一番下の表の真ん中になりますけれども、パターン②についてはピンク色（規格値外）の部分が消えまして、規格値に収まることとなりました。それから、大村中池につきましても、７ページで説明したように、天端、法面ともに不良率が高かったということで、今回の評価対象からは除外しております。11ページ、以上になります。

・12ページは、特に修正はございません。

・次に、13ページにつきましては、大村中池と桜池のデータを追加しております。ここで表の右下、大村中池ですけれども、Ｚ値のところで0.027ミリメートルの較差が確認できております。この数字を次の14ページに記載しておりまして、上ですね、最大0.072ミリメートルの格差が確認できたということで記載しておりますが、出来形計測の精度内ということで、特に問題ないというふうに考えております。

・以上です。

# ○大津課長補佐

・ありがとうございます。

・続きまして、小規模土工編の説明に移ってまいりたいと思います。小規模土工編につきましては、現行のガイドラインで、土工は施工規模1,000 m3以上を対象としてございました。施工規模1,000m3未満を小規模土工編としてガイドラインへ追加を行いたいと考えてございます。

・（2）で記載しておりますとおり、３次元出来形管理技術の適用範囲を示してございますけれども、施工規模1,000 m3未満は国交省様との共通対象になります。そういったことから国土交通省の記載を参考といたしまして、記載については国交省と全く同じ規定値を採用させていただいたというところでございます。また、こちらは断面管理、面管理、双方を規定してございます。農林水産省では、やはり施工の効率化という観点で面管理を推奨はしているんですけれども、こういう小規模土工ですね、設定された規模に対する出来形管理技術になりますので、そういった観点も踏まえまして、標準的な管理手法としては、国土交通省同様、断面管理として規定してございます。ただ、やはり面管理として効率性を優先して施工する、そういったところの観点も制約するべきではないということで、今回、面管理についても同様に記載をしたいと考えているところでございます。

・続きまして、（3）出来形管理基準及び規格値を示してございます。断面管理につきましては、こちらにございますとおり、土木施工管理基準の別表第１に基づくこととして適用したいと考えております。また、面管理につきましても、施工規模によって出来形の精度、そういったものを強くしたり弱くしたりというものではないものですから、土工と同様の基準値を採用したいと考えてございます。こちらにつきましても国土交通省様と同様、土工と同じ規格値を採用するということにしてございます。

・続いて、実証で数値の確認をしてございます。こちらが栃木県の国営事業で実施しました排水路改修工事の現場で検証を行ったというところでございます。検証結果はこちらでございます。表をご覧いただきますと、Ｄ1のところにＴＳ光波で測った実測値、Ｄ２に施工業者で従来の方式で測った実測値を並べてございます。これら比較をしてまいりますと、残念ながら基準高のところで一部基準値を超えるところを確認されております。こちらの要因について確認いたしますと、ちょうど水路底中心部で測るものですから、また、掘削を行ってからしばらく時間が空いていたということもありまして、ちょうど中央部にアンダードレーンの設置予定といったところ、さらに湧水がございまして、その湧水の集積のために、この中央部に水路を一部掘り下げていたと、そういった影響もございまして、この数値、規格値を外れたというところを確認してございます。

・続いて、参考ではございますけれども、実証試験でモバイル端末による面管理も実施してございます。その結果一覧としてございますけれども、実測値が規格値を超えるところを多々確認されてございます。この要因等を確認してまいりますと、こちらの写真にありますとおり、今回検証に使った現場が非常に深さのある開水路断面だったといったところです。また、掘削からちょっと時間が空いてしまったというところ、こういった石積み、ブロックの裏側の掘削断面だというところです。またデータを取ってまいりますと、基準値を超えるところがあったと。その要因といたしましては、やはり今回、モバイル端末を使う際にモバイル端末を上下に大きく動かして点群を取得したといったところ、また、平場の水路底から見上げた形と、法肩から見下ろした形、そちらの点群の計測がうまくいっていなかったところもありまして、結果、このような形で規格値を外れたものと考えてございます。

・小規模土工の設定についての説明は以上になります。

・私からの御説明は以上でございます。

# ○青木主任研究員

・それでは、ただいまの説明内容につきまして質疑応答の時間を取りたいと思います。あらかじめ頂戴した質疑には説明の中で御回答いただいたことと思いますけれども、さらに御意見等がある方はＴｅａｍｓの挙手ボタンにて挙手をお願いいたします。

・（意見はなかった）

・御質問ないようでしたら、次の質疑に移らせていただきます。何かありましたら、最後に全体を通じての御意見を伺いますので、そのときに改めてお願いいたします。

(2) 「国営土地改良事業等におけるＢＩＭ／ＣＩＭガイドライン（案）」各工種編の策定案について

# ○青木主任研究員

・続きまして資料２、「国営土地改良事業等におけるＢＩＭ／ＣＩＭガイドライン（案）」各工種編の策定案について、農村振興局整備部設計課の御担当者様から御説明をお願いいたします。

# ○藤野対策官

・農林水産省農村振興局設計課、藤野から、資料２について説明させていただきます。資料２、「国営土地改良事業等におけるＢＩＭ／ＣＩＭ活用ガイドライン」各工種編の策定案になります。前回委員会でいただいた御意見等のガイドラインの反映状況等は、事前に送付しました参考資料１のガイドライン反映状況等で一覧にて記載していますので、参考資料のガイドライン素案とも併せて御確認いただければと思います。資料２は、検討のポイントなどを記載した概要の資料になっています。

・初めに、ガイドラインの策定計画ですけれども、令和６年度はガイドラインの策定に向けて水路工、ダム、ため池、ポンプ場について検討を行いまして、前回の委員会でも御意見いただきました。本委員会でガイドラインの素案を示しておりまして、今年度公表を予定しています。また、令和７年度以降になりますけれども、ガイドラインの策定後は、現場実証等を踏まえまして、必要に応じて改定等を検討していきたいと考えております。ＢＩＭ／ＣＩＭは活用事例が少ないことから、ガイドラインの公表後に現場実証を行いながら効果等を検証して、改定していくという形を取っていきたいと考えております。令和６年４月にガイドライン公表した頭首工編についても、今年度現場実証を行って、公表したガイドラインの検証に向けた取組を行っています。水路工、ダム、ため池ポンプ場についても、次年度以降は同様の取組を行っていく予定としております。

・10月の前回の委員会から変更した点として、パイプライン編ですけれども、開水路と管水路の工種を分けてガイドラインを策定するというよりかは、水路工編の中に追加等をしていくという形も考えられるため、水路工編の策定状況を踏まえながら、検討していきたいと考えています。

・３ページ目ですけれども、各工種編の主な検討内容の項目を並べた一覧になります。今回、策定が４本もありまして、ボリュームがすごく多いので、全ての資料のページを説明することが難しいため、主な検討内容とか、前回委員会で御指摘いただいた箇所とか、あと事前に御意見等いただいた箇所の回答とか、そういったものを中心に説明する形を取らせていただきます。また、事前にいただいた御意見に対する回答一覧も、事前に送付いたしましたけれども、作成しています。説明の中では時間の制約上、全ての回答を説明するのが難しいので、説明がなかった部分については後ほど、一覧の回答も御参照いただければと思います。

・それでは、水路工編について説明します。水路工編は北陸農政局で検討を行いました。

・５ページ目ですけれども、委員会でいただいた御意見等を踏まえまして、主な検討項目は３つあります。１つ目として、水路の規模・機能に応じた３次元モデルの活用目的や詳細度の検討を行いました。モデルの詳細度については、サンプル図を追加して、詳細度100から400を定義づけしました。詳細度100については、既設水路網を簡易にモデル化する際に適用できる点、これを記述しております。

・６ページ目ですけれども、主な検討項目の2つ目として、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの作成範囲を検討しました。使用目的に応じて詳細度を分けて、位置や範囲が分かる程度の中心線モデル、あと、複雑な箇所は３次元モデルといった形で組み合わせて、モデルを作成することをガイドラインに記載しています。また、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの活用事例として、水路周辺に住宅が隣接する際に、設備の配置とか施工手順とか工事の進捗状況等をＢＩＭ／ＣＩＭモデルを活用して可視化することで、住民トラブル等のリスク回避に活用した事例、こういったものも掲載しております。

・７ページ目ですけれども、3つ目の検討項目が、維持管理段階での活用の検討を行いました。土地改良区へのヒアリング結果によって、ＢＩＭ／ＣＩＭ活用ケースとして、埋設物の可視化、属性情報の可視化、発注図書作成の軽減、用排水路の水の流れや水位状況の把握を整理しまして、それぞれガイドラインに活用内容を記載しています。

・すみません、ページ飛びますけれども、維持管理段階での活用についてもう少し説明します。維持管理段階で、水路工におけるＢＩＭ／ＣＩＭモデルを導入する目的と効果をガイドラインに記載しています。この下から2つ目のところですけれども、管理の効率化として、水路工は他の工種と異なって、管理延長が長大で附帯構造物が多数配置されているという特徴があります。維持管理も多岐にわたるため、ＢＩＭ／ＣＩＭ適用は、最初からフルスペックの適用を前提にはしないで、段階的な取組を推進することが重要といった旨を記載しています。

・12ページ目以降ですけれども、土地改良区へのヒアリング等によって、維持管理段階で活用が想定される技術を５件掲載しています。このうち、ちょっとページが飛びますけれども、14ページ目です。先ほども言いましたけれども、管理延長が長大で附帯構造物が多数配置されている水路工は、モデルを作り込まずに、詳細度100の中心線でモデル化することが有効、中心線モデルの活用によって、属性情報を付与して、３次元の台帳として活用が有効であること、こういったことを記載しています。

・この中心線モデルに関連して、事前に堀委員から、現状では水路の位置が絶対座標で入っているだけでも大きな意味がある、土地改良区の点検のときに写真とかメモとかそういったものが位置座標にひもづいて蓄積されていけば、将来にわたる維持管理が効率的になるかと思うと、そして、中心線モデルのデータ構築を進める事業等があるといいと思うといった御意見をいただいております。

・委員会資料には直接的には記載していなかったんですけれども、令和７年度以降に、維持管理段階での活用における効果検証として、モデルの詳細度は100、中心線を想定して、属性情報、施設諸元、2次元図面、写真、変状等を付与して、３次元の台帳として使っていく活用実証を行っていきたいと考えております。

・またちょっとページが飛びますけれども、17ページ目ですけれども、維持管理段階で活用が想定される技術として、水管理システムと統合モデルの一元活用も記載しております。事前に中委員から、この一元化利用のところで、送配水管理の実務に活用可能なモデルをさらに検討してはどうかという御意見をいただいております。また、活用事例として水理縦断図の表示、開水路の用水到達時間の表示、分水制御の流況表示を提示していただきました。いただいた御意見に対しては、ガイドラインに水理縦断図の表示、開水路の用水到達時間の表示、あと流体解析モデルとの統合、分水制御の流況表示、こういったものを追記していきたいと考えております。

・18ページ目ですけれども、令和７年度以降の予定を書いてありますけれども、設計・施工間の情報連携のための実証とか、維持管理段階での活用のための実証というものを行っていきたいと考えております。以上が水路工編の説明になります。

・次、ダム編になります。ダム編は、東北農政局で検討を行いました。委員会でいただいた御意見を踏まえまして、主な検討項目は5つありました。1つ目が、4次元モデルの作成です。4次元モデルの作成例を提示し、効果をガイドラインに明記しています。また、前回、寺田委員から御示唆いただいた、ソフトが異なると引き継ぐことができないことがあるという、そういったことの注意点も明記しています。2つ目が、ダム技術検討委員会の指摘・助言内容の反映になります。ガイドラインに、ダム技術検討委員会での議論について、重要かつ有意義な情報として、情報蓄積効果も明記しました。検討項目3つ目が、地質土質モデルの作成です。準３次元地質断面図を作成して、ガイドラインに示しております。

・21ページ目ですけれども、検討項目の4つ目が、災害時の変状確認です。ＵＡＶによる点検実施などの事例を収集しまして、管理の効率化についてガイドラインに示しました。検討項目の5つ目が、堆砂の経年変化観測になります。施設管理者へヒアリングを行いまして、堆砂の面的な把握ニーズが多いことが分かりました。それで、令和７年度以降に、堆砂の経年変化を確認できる4次元モデルの作成と課題抽出を行っていく予定としております。

・これはガイドラインの目次構成ですけれども、５章の維持管理のところを少し御説明します。ページがちょっと飛びますけれども、24ページ目になります。維持管理段階で、既存ダムにおけるＢＩＭ／ＣＩＭモデルを導入する目的と効果を記載しております。ただ、新規のダム造成がありませんので、供用中ダムにおいてＢＩＭ／ＣＩＭモデルを導入する目的と効果を明らかにしております。

・事前に堀委員から、地表面が見えないところ、あと、普段管理しない箇所は、管理者の交代とともにデータが失われていくため、ダム委員会等の記録とともにデータ化していくことを検討してほしいと、また、センサー等の情報もひもづけて、将来的にデジタルツインへの移行も検討していただきたいという御意見をいただいております。いただいた御指摘を踏まえまして、この資料の一番下のところ、管理の高度化のところの文言を修正しまして、ちょっと読み上げますと、これらの情報（議事録等）をＢＩＭ／ＣＩＭモデルに統合し、ダム施設ごとに属性情報として管理することや、普段管理しない場所（基礎地盤や遮水ゾーン等）も含めたモデル化、さらにセンサー等の情報も含めた蓄積によるデジタルツインへの移行により、ダム管理上の安全性向上につなげることが重要である、こういった趣旨の表現に修正したいと考えております。

・次、資料25ページですけれども、説明は省略させていただくんですけれども、管理者へのヒアリングによるニーズから、維持管理段階で活用が想定される技術を６件掲載しております。

・その他、ガイドライン素案に、皆川委員から、ダムの定義、洪水吐等の表記の仕方、そういったところの御指摘をいただいております。ダムの定義は、土地改良事業計画設計基準、この基準書から引用するなど、それぞれ引用元にしている基準等の表現にそろえたいと考えておりますので、修正しないでそのままとさせていただく箇所がございます。よろしくお願いします。

・32ページですけれども、令和７年度以降の予定を書いております。ダム整備が限られていることから、測量・設計・施工を通したガイドラインの実証というのはなかなか難しいので、維持管理段階での活用について効果検証、あとは堆砂の面的な把握の実証、こういったものを行っていく予定としております。以上がダム編の説明になります。

・次、ため池編の御説明をします。ため池編については、近畿農政局で検討を行いました。委員会でいただいた御意見等も踏まえまして、主な検討項目は4つあります。1つ目が、施工手順等への活用になります。情報化施工を適用した工事施工者にヒアリングを行いまして、施工段階におけるＢＩＭ／ＣＩＭモデルの活用のメリット、デメリットを記載しました。

・ページ飛びますけれども、40ページのところに施工段階でのＢＩＭ／ＣＩＭモデル活用に伴うメリット、デメリットを記載しております。事前に堀委員より、一番最後の下のところに書いているんですけれども、デメリットのところで、設計で任意座標とした場合、施工に際して公共座標系への変換に時間を要する可能性という形で書いてあるんですけれども、これに対して、設計時に任意座標とした場合は手間がかかるということだけれども、設計時に公共座標を用いるように通知することはできないかといった御意見をいただいております。ただ、これはため池に限ったことではなくて、設計業務全体に関係してくることでもありますので、御意見を踏まえまして、通知の可否等についてはちょっと検討させていただきたいと考えております。

・あと、もう一つ堀委員からメリットのところで御意見いただいておりまして、ため池の場合、規模の観点から３次元モデルを作成するメリットは少ない場合も多くあると思うと、将来的な維持管理を考えると、３次元モデルまで作成しなくても、点群データ上に維持管理記録をひもづけていくことも有効と、また、平常時の点群データを取っていくことで災害時の変状を簡単に算定することも可能であると、異なるデータを比較する際に重要なのが対空標識なので、ため池改修のメニューに対空標識の設置を推奨してはいかがかという御意見をいただいております。御意見を踏まえまして、平常時や災害時で取得した点群データの位置を調整できるように対空標識の設置を推奨すること、これをガイドラインに記載したいと考えております。

・あともう一つ、施工の部分で堀委員より御意見いただいております。ため池の施工で最も３次元的なものは底樋の改修工事であり、情報化施工の適用に向いている工種だと思うと、基礎地盤と底樋の関係や掘削・埋め戻しなどを記録して、漏水や損傷が発生しやすい底樋とその周辺についてＢＩＭ／ＣＩＭで記録しておくのが有効という御意見をいただいております。有効な情報と記録方法等については、実際にため池改工事を実施する工事施工者等にも意見聴取しまして、ガイドラインの記載内容を検討したいと考えております。

・ページ戻りますけれども、検討項目の2つ目が、ベントナイトシート工法等の新技術導入になります。ベントナイトシートの３次元モデルを作成するガイドラインへの記載について検討しました。ページちょっと飛びましたけれども、39ページですけれども、事前に堀委員から、ため池のベントナイトシート工法は、設計・施工が３次元的でありＢＩＭ／ＣＩＭの効果を発揮しやすい工法と考えられると、シートの長期耐久性が完全には解明されていないため、将来の維持管理に向けて、施工時の写真や記録をひもづけて記録することが重要と思うという御意見をいただいております。御指摘を踏まえまして、ベントナイトシートのモデルと施工時の写真や記録のひもづけについて、ガイドラインに記載していきます。

・ページ戻りますけれども、検討項目3つ目が、維持管理段階での活用です。ため池サポートセンターを運営する土地改良事業団体連合会の意見聴取を実施しました。ただ、現時点ではため池改修工における独自記載は見送って、引き続き情報収集を実施する予定としております。

・検討項目4つ目が、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの作成範囲になります。ため池改修工の情報化施工を適用した工事施工者へ意見聴取を実施しました。堤体モデルの作成では、堤体両端部の現況地形との３次元モデルの擦り付けや、断面変化点、湾曲部の対応方法を、３次元モデル作成に当たっての留意点として記載しています。詳しくは38ページにも記載しています。

・その他、ガイドラインの素案にいただいた御意見として、ちょっと目次を見せておきますけれども、属性情報のところで御意見をいただいております。ＢＩＭ／ＣＩＭは、ため池防災支援システム上のため池データベースをひもづけることが重要、最も重要なデータというのは個々のため池の識別コードであるため池コードであって、ＢＩＭ／ＣＩＭにため池防災支援システム上のため池データベースをひもづけていくことが重要であるということを御意見いただいております。御意見を踏まえまして、ため池の属性情報としてため池コードを付与すること、これも記載していきます。

・あと、ガイドライン素案ですけれども、堀委員から、モデルの作成例を記載しているん中で、2次元から３次元モデルを作成する例が記載されているけれども、ＵＡＶのデータ等で３次元モデルを作成してから、設計の段階で2次元に落として、施工段階で３次元に戻す、こういった手順も記載してはいかがかという御意見いただきました。ＵＡＶ等で取得した点群データから2次元図面を作成することは可能ですけれども、作成した2次元図面の精度が実施設計相当であるかという検証がまだできておりません。このため、御意見に関する対応については今後、引き続き検討課題とさせていただきたいと考えております。

・あと、ガイドライン素案の用語について、堀委員から、全体的にため池設計指針の用語との整合性を図ったほうがいいと思うという御意見をいただいております。御指摘いただいた点を踏まえまして、設計指針の用語と整合を図ってガイドラインを修正していきたいと考えております。

・42ページですけれども、令和７年度以降の予定になります。ため池改修工の施工に効果的な施工ステップ図を作成しまして、ガイドラインの記載内容を検証していきたいと考えております。以上がため池編の説明になります。

・次、ポンプ場編になります。ポンプ場編は、九州農政局で検討を行いました。主な検討項目は4つあります。1つ目が、ガイドラインの適用範囲ですけれども、適用対象とする施設の範囲をどこまでとするべきなのかという検討を行いました。施設管理者、操作委託者、施工業者、ポンプメーカーへのヒアリングを通して、各段階におけるモデル化対象や詳細度等について整理しました。

・事前に菊田委員より、ポンプメーカーへのヒアリングについて、具体的に何社にどのようなことをヒアリングしたのかという御質問をいただきました。具体的には株式会社荏原製作所というところにヒアリングを行っております。ＢＩＭ／ＣＩＭモデルや点群データ等の活用事例についてヒアリングを行いまして、詳細度の設定、モデル作成対象範囲、仮設計画や関係者間への説明時におけるモデル活用実績等について御意見いただきました。ヒアリングで伺った中で、大きな留意点の1つとしまして、各メーカーの製品製作に係る知財、特許とかメーカーが保有する技術的ノウハウとか、そういった知財に直結する装置、機器の公図や詳細寸法はモデル化を行わず、基準書等をベースに作成することが望ましいという回答をいただきました。ガイドラインにその旨も反映をしております。

・主な検討項目の2つ目が、各分野のモデル統合になります。ポンプ場は、土木、建築、機械設備、電気設備、地形、地質土質など、多岐にわたる分野が含まれていることから、統合モデルを作成する際の留意点等を検討しました。モデル統合に当たりまして、それぞれ互換性のあるソフトを用いることや留意点を検討しまして、ガイドライン素案に反映させています。

・45ページですけれども、主な検討項目の3つ目は、4次元モデルの作成になります。施工計画の可視化や進捗管理等の容易化について検討しました。事前に菊田委員から、4次元モデルは新たな取組だと思うので、4次元モデルの導入は段階的に進めることが望ましいと。最初は一部の工程や特定の部位を対象に試行的に導入し、効果や課題を検証しながら徐々に適用範囲を拡大していくのがいいと思うという御意見をいただいております。御指摘のとおり、4次元モデルの活用は初期段階であるため、活用方法や課題等を確認していく必要があると考えております。4次元モデルの活用対象やタイミング、段階的な活用と検証については、今後の検討課題としてガイドラインに追記していきたいと思います。

・主な検討項目4つ目が、施工、維持管理段階でのモデル活用です。効果的かつ安全に施設を施工管理できるようにするために、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの活用事例等を検討しました。事前に菊田委員から、4次元モデルを効果的に活用するために、関係者に対する教育、研修が不可欠だと思うと、モデルの操作方法や情報の見方、活用事例などの講習会を開催するなど、学習機会をつくることで、よりスムーズな導入、活用が可能になると思うという御意見をいただいております。御指摘のとおり、関係者に対する教育、研修の重要性、こういったものも強く認識しております。こういったモデルの操作方法とか情報の見方などを学ぶための講習会の必要性とか、実際の業務、工事での活用事例についてもガイドラインに追記します。

・あと、堀委員から、豪雨・災害時にポンプ場周辺の地形も３次元モデル化して浸水モデルを作成し、避難ルートやヘリポートの設置などを検討することは重要と考えられるという御意見をいただいております。御指摘のとおり、災害対応の効率化や防災計画の高度化のためにも、ＢＩＭ／ＣＩＭを活用することで防災、減災に大きな効果が発揮できるものと考えております。この観点は、ガイドラインの、具体的には110ページですけれども、に記載をしております。

・あと、ページ飛びますけれども、47ページ、ガイドラインの適用範囲ですけれども、委員会指摘も踏まえまして、除塵設備や樋門、樋管などの全ての施設を適用範囲として位置づけ、加圧機場も追加しました。この加圧機場の追加に関して、菊田委員から、加圧機場を追加したことによる、期待される成果とか効果について御質問いただいております。農業水利施設の特性に応じたガイドラインにするため、揚水機場や排水機場と異なる規模や維持管理体制である加圧機場もガイドラインの適用範囲に含めております。今回、加圧機場の施設管理者へヒアリングを行いまして、その結果、施設数が多くて点検記録等の管理が十分に行われていない実態、あと、小規模施設に対するモデル作成の要否や程度等について、管理者目線からの御意見をいただきました。この結果から、施設規模の違いや維持管理体制の違いも踏まえまして、ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの利用を想定したガイドラインの記載内容にしております。

・ページ飛びますけれども、50ページ、また4次元モデルのところですけれども、4次元モデルの作成に当たっては、作成した３次元モデルに工程表を組み合わせることで進捗管理にも効果的、また、各工程にかかるコストも可視化できて、予算管理がより正確になるという点があります。この4次元モデルの作成に当たりまして、このページで菊田委員から、当初の工程計画に遅延が生じた場合、代替工法のガイダンス機能や工程表及び工事費の修正などは、このシステムに慣れていない技術者でも容易に対応できるように配慮されているのかといった御質問をいただいております。工程計画に遅延が生じた場合は、クラウド上で工程表の修正は容易に可能となっております。一方、代替工法や工事費の修正は、現時点では専用ソフト上での編集が必要なため、クラウド上で編集が可能となるように今後検討していく必要があると考えております。

・あと、ページ飛びますけれども、52ページです。検討項目の4つ目は、施工と維持管理段階でのモデル活用のところですけれども、維持管理時のモデル活動として、ケーシング仮置き位置の検討を行っております。このケーシング仮置き位置の検討例について、菊田委員から、例えば、現地で部分改造等行う際の適用可能性の判断や干渉の有無、施設管理者の動線が確保できるかの視点を加えると、よりこのモデルの活用の幅が広がると思うという御指摘をいただいております。御指摘のとおり、現地で部分改造を行う際には、天井クレーンによるつり込み位置の干渉チェックとか、あと施工業者や施設管理者の導線確認等の用途への活用ができまして、ＢＩＭ／ＣＩＭモデル活用の効果が非常に大きいと考えております。この点もガイドライン100ページですけれども、既に記載はしてあります。

・53ページですけれども、施工、維持管理段階でのモデル活用として、経過年数や健全度情報などの可視化も検討しております。この経過年数や健全度情報等の可視化について、菊田委員から、経過年数や健全度情報等が可視化できることはとても有意義なことだと思うと、各部位ごとの健全度評価が可視化できた次のステップとして、劣化対策を含めた保全整備計画まで展開できると、よりこのモデルの活用の幅が広がると思うといった御指摘をいただいております。御指摘のとおり、機能保全対策や対策費用等を属性情報に付与することで、施設管理者を含めた関係者間での計画的な保全活動や合意形成が図りやすくなって、施設の長寿命化に寄与できるものと考えております。この点もガイドラインの、具体的には44ページですけれども、記載は既にしております。

・これは目次ですけれども、資料2に記載はないですが、ガイドラインの素案に御意見いただいているものがあります。皆川委員より、ガイドラインのモデル詳細度の部分で、土木、建築モデルの構造物におけるＢＩＭ／ＣＩＭモデルの詳細度の目安を示していますけれども、土工、仮設工を適用対象としているが、どのような場合に適用対象とするのか、他の工種編にも関係するため、明確化すべきではないかという御意見をいただきました。土工、仮設工のモデル化は、施工時の留意点や進捗確認、情報共有等の目的のために、必要に応じてモデル作成の適用対象とする方針としております。また、重要な施工情報を正確に把握しつつ、モデルの作成にかかる時間やコストを最適化するために、目的に応じた詳細度の設定、複雑な施工に係る部分のみモデル詳細度を高くするなどになります、についても、モデルの適用対象を検討する上での留意点として整理して、ガイドラインに記載しております。

・これが令和７年度以降の予定ですけれども、７年度以降は３次元モデル活用による設計・施工間の情報連携について、効果を検証していきたいと考えております。以上がポンプ場編の説明になります。

・全体に対する意見を皆川委員からいただいておりますので、回答させていただきます。ＢＩＭ／ＣＩＭモデルの作成に対して、質量や強度が反映されないサーフェスモデルと、内部構造が反映され体積計算が可能なソリッドモデル、これをどのように使い分けるのか、ケース・バイ・ケースで表記されていて、モデルの選択に苦慮することが懸念されるされると、モデル選択の基本的な考え方を示すべきではないか、後からサーフェスモデルをソリッドモデルに変換することも可能であるため、過度な作り込みにならないような配慮も必要という御意見をいただいております。水路工編、ダム編に関しては、御指摘の点は既にガイドラインに記載をしております。ため池編については、モデルの種類は追記していきたいと考えております。モデルの活用方法から基本的に、地形モデルはサーフェスモデル、地質土質モデルは柱状図と準３次元モデル、土工モデルはサーフェスモデル、構造物モデルはソリッドモデルといった使い分けをしたいと考えております。ポンプ場編は、御指摘のとおり、モデルの選択というのはケース・バイ・ケースになるものと想定しておりまして、ポンプ場編では調査、維持管理の各段階において、利用目的や必要性に基づいて関係者間で協議してモデルを選択する方針ということにしております。

・最後、頭首工編になります。頭首工編は昨年度、ガイドラインを公表しまして、今年度はガイドライン検証に向けた取組を東海農政局で行っております。検討項目が2つありまして、出来上がり全体イメージの確認と、仮設計画の検討について、福田頭首工で検証を行っております。

・今後のスケジュールを示していますけれども、検証を踏まえましてガイドラインの改定を行う場合は、令和８年度以降に改定の素案を作成していくスケジュール感となっております。これはほかの工種も同様に、ガイドライン策定、公表後は実証を行って、同じような流れで必要に応じて改定等を行っていくようになります。

・以上で説明を終わります。

# ○青木主任研究員

・それでは、ただいまの説明内容につきまして、質疑応答の時間を取りたいと思います。あらかじめ頂戴した質問につきましては説明の中で御回答いただきましたけれども、さらに御意見等がある方は、Ｔｅａｍｓの挙手ボタンにて挙手をお願いいたします。

# ◎堀委員

・堀です。よろしくお願いいたします。全般的な意見ですけれども、今回行ったこの検証結果、これを将来、自治体を含む発注者とか、あるいは受注した調査・設計・施工会社、そういったところが具体的に事例として何か閲覧できるように、限定的でもいいので公開できるよう検討いただきたいというのが１点です。

・もう１点が、今後、維持管理段階での検証結果を次年度事業として実施されるというお話がありました。維持管理になると、自治体とか土地改良区、あるいは土連が実施していくものなので、こういったユーザーも参加していくような形で研修や実証試験を実施していただきたいなと思います。その際に、将来のことを考えると、データを蓄積していくことが重要ですので、その際の負荷ですよね、データ入力は当然負荷が発生するので、そういった負荷の検証とか、あるいはデータ蓄積していく体制等についても検討していただきたいなと考えております。

・以上です。

# ○青木主任研究員

・本省さん、いかがでしょうか。

# ○農林水産省

・本省でございます。堀委員、御意見ありがとうございます。おっしゃっていただいた維持管理段階での検証といったところ、今後進めていくところでございますが、その検証に当たっても、やはり使っていただく方ですね、そういった方の状況であったり、また、使うことによって逐次、モデルに入力するという作業が出ますので、その辺の負担がどうなのか、そういったところの情報も実証の中で得ていきたいと考えております。そして、得たデータを基に、必要に応じましてガイドラインに反映することで広く知っていただく、そういった形で取組を進めたいと考えてございます。

・本省からは以上でございます。

# ◎堀委員

・ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

# ○青木主任研究員

・そのほか、御質問等ございますでしょうか。

・それでは、全体を通しての御意見等を含めて、何かございましたら、改めてＴｅａｍｓの挙手ボタンにて挙手をお願いいたします。

(3) その他

# ○青木主任研究員

・では、次の議事に移らせていただきまして、続きまして、情報化施工技術活用工事、ＢＩＭ／ＣＩＭに関する来年度の御検討につきまして、農村振興局整備部設計課の御担当者様から説明をお願いいたします。

# ○農林水産省

・本省設計課大津でございます。委員の皆様、長時間にわたりまして検討いただきまして、説明させていただきました。本日頂戴いたしました意見を今後、ガイドライン改定に向けまして反映をしていきたいと考えてございます。また、情報化施工のところですね、残念ながらちょっと本日、データの検証が完了していない状況等ございますので、そういったところの結果も踏まえまして、後日お知らせをした上で、今回規定をいたしました規格値、こちらの妥当性を確認の上で、ガイドラインに反映をしていきたいと考えてございます。

・また、次年度以降もこの委員会の推進におきまして、各委員の皆様の御協力をいただきたいといったところと、今後こういった検討項目、限定されてきますので、そういったところの実施の方針につきましても改めて検討の上、こういった委員会の推進で議論を行っていきたいと考えてございますので、引き続きよろしくお願いいたします。

・本省からは以上でございます。

# ○青木主任研究員

・御議論ありがとうございました。これで本日予定していた議事は終了いたしました。

・今年度の推進委員会は本日の委員会で終わりとなります。委員の皆様には長時間にわたり御指導を賜り、ありがとうございました。

・本委員会の議事録につきましては、事務局で取りまとめた上で委員の皆様に共有させていただきます。

・なお、来年度以降も引き続き本推進委員会の開催を予定しておりますので、情報化施工及びＢＩＭ／ＣＩＭに係る検討につきまして、委員の皆様から御意見、御指導を賜りますようお願い申し上げます。

・これで委員会を終了いたします。本日はありがとうございました。

以上