

	質問	回答
Q&A	<p>初心者です。この後にご説明があるかもしれませんが、手作業調整による微修正が可能ということから、最終的な設計成果（数量計算を含む）が“最適”、“正確で適正”であることを発注者に認めてもらうために必要な手続き（プログラムの認証等）やこれを示すための照査の方法について教えてください。「照査結果の出力機能」まであれば教えてください。</p> <p>ご回答ありがとうございます。発注者によるチェックの容易化も普及のポイントかもしれませんね。</p>	<p>プログラミングによるモデル作成は先進的なところであり、成果、照査という点ではまだ標準化されていないのが現状になります。詳細の回答は控えますが、弊社では技術者自身の理解・説明により対応しておりますが、今後本セミナー等を基に、各社取組みのもと電卓のように標準化されていけばと思っております。</p>
	<p>概算工事費の自動算出についてご質問させていただきます。</p> <p>1. 概算工事費の単価はどのように反映させていますか？ Dynamoに単価を直接入力していますか。もしくは、エクセル等に単価を反映し、Dynamoで読み込みしていますか ご回答いただきありがとうございます。</p> <p>2. 単価の更新について、省力化するための取り組みがございましたらご教示ください。 ご教示いただけますと幸いです。</p>	<p>1.EXCELへの単価反映を読み込むものとしております。 2.弊社ノウハウのところもあり、回答を控させていただきます。</p>
	<p>1.dynamoの社内教育において、動画のみと動画と実操作の学習がほぼ半分なのは分かりましたが、これを学習した事で、仕事とかに活かしてる人はたくさんいますか？ 2.グラウンドアンカー工の工法に自動設計を導入する取り組みは行なっていますか？</p>	<p>1.業務事例紹介を例に、単純作業の自動化を図れるため、業務の中での部分的な活用は多いです。 2.今後開発・導入を進めていく予定です。</p>
	<p>当該ウェビナーの前回アーカイブ動画の閲覧場所（アドレス）ご教示ください。 Dynamoの習熟に関する動画やテキストは、公開されていますか？</p>	<p><オートデスク回答> こちらのBIM-Designイベントサイトになります https://bim-design.com/infra/online-seminar/n-koei/ オートデスクが提供している教材は下記です。 https://bim-design.com/infra/training/dynamo.html</p>
アンケート	<p>砂防分野以外の展開について教えてください。</p>	<p>道路・河川分野等についても開発が進んでおります。</p>
	<p>今回は地すべりの事例であったが、また別の業務についてのものもお願いしたい</p>	<p>各事業部の意向もあるため、検討させていただきます。</p>

質問	回答
地すべりCIMが完成形になっているのであれば、道路設計、橋梁設計、河川堤防設計、樋管設計などは比較的容易にできそうだが社内取り組み状況はどうなっているのか。	社内でも取り組んでいますが、ウェビナーでの展開にあたっては事業部の意向もあるため、詳細な回答は控えさせていただきます。
自動設計を開発する場合、従来設計（2D設計）した成果をベースにトレースするようにDynamoで組む方法が一番早いと思いますが、いかがでしょうか。	2D設計のトレースの場合、3次元化という工程が入ってしまいます。現時点で業界においてBIM/CIM普及に至らない背景として、追加工程による作業フロー全体の圧迫があると考えています。本発表は自動モデル化⇒自動設計により3次元を工程の中に位置付けるのではなく、設計の前提的な立ち位置におくことで、BIM/CIMを汎用化させたいと考えてのようになります。 (右の質問) 弊社では、Flexライセンス（従量課金制）を導入しているため、ライセンス数という概念はありません。
ダイナモというソフトは、慣れていくのに個人差はあると思いますが、平均的にどれくらいかかるでしょうか。	1月～年かかと思えます。思考を順序だてて言語化できるか、が適性の指標になるかと思えます。
dynamoのノード検索しにくいことは、何かいい方法ありますでしょうか。	ソフト内で探すのではなく、Dynamoフォーラムなどサイトを活用して探すよいです。 https://forums.autodesk.com/t5/dynamo-ri-ben-yu/bd-p/155
社内教育における初級、中級、上級のそれぞれの時間割（配分）はおおよそどの程度の時間を使われていますか？	初級編は3時間、中級編は1時間、上級編は1時間となっており、内容にボリュームはございますが、1日で終了できるような内容になっています。
研修資料の作成について、どれくらいの時間（期間）かかりましたでしょうか？	資料化・動画化合わせて1ヶ月ほどで作成しています。
社内への水平展開はどのように進められているのでしょうか。CIM推進センターが主体で実施されているのでしょうか。	CIM推進センター、各部署が連携して水平展開を進めています。
ご説明内容のうち、技術専門用語（井筒？）、IT専門用語（webハンズオン、メンション通知など）についていけませんでしたが。	用語の説明不足について失礼いたしました。ただIT専門用語については、昨今の技術革新において専門用語ではなく、標準用語としていくべきであるとらえております。
プログラミング作成にかかる時間、社内教育で指導する立場の人のプログラミング習得方法がわかれば教えていただきたい。社員もモデリングをされているのでしょうか。	設計思想をプログラム化することも念頭にしておりますので、指導する立場含め社員もプログラムやモデリングを習得・作成しております。 細かい設計思想的なところは、現場・設計経験がないと理解しづらいため、社員が技術習得した方がプログラミング作成のコストも少なくなると思えます。 参考までに、前回と本発表にて紹介したDynamo事例の多くは習得して2年の社員が作成しております。
e-ラーニングの教材が見てみたいと思いました。	現時点で社外共有は検討しておりません。弊社内でも検討してまいりたいと思います。
Dynamoの研修や教育プログラムを履修する方々は社内のどういった役割にある方々ですか？また、技術者全体に対してどのくらいの割合でいらっしゃるのでしょうか？	e-Learning化しているため、対象は、社員、CADオペレータ問いません。Dynamoは本発表の自動設計的なこともできますが、本来各個の効率化を図れるツールですので、各々で技術習得してもらい効率化を図ってもらうことが、一番と考えています。履修した方の割合は正確に提示できませんが、現在社内では30名ほどが研修を修了しています。
Dynamoのツールを1つ作成するときは何名で作成されていますでしょうか？e-ラーニングのシステムは何を使用されていますでしょうか？	ツールによりですが、基本的に1プログラムに1～2名になります。e-Learningのシステムは社内システムのため、回答控えさせていただきます。
Dynamoに関する研修資料の公開予定はありますか？	現時点で社外共有は検討しておりません。弊社内でも検討してまいりたいと思います。
社内でDynamoの講習会を行っていますが、いまいち社員の反応が悪いのでしょうか？どのような工夫を行っていますでしょうか？	プログラミングというところで、ハードルがあるかと思えます。まずは有志を募るか、あるいは弊社の取り組みのように社外事情を共有して、意識改革をする所かと思えます。
ダイナモの勉強をすることに対する社内の抵抗（感）等は無かったのでしょうか？	抵抗感はありませんが、技術修得の話は別と判断しております。

質問	回答
社内研修の2週間は、このdynamoやCIMに関する内容の研修のみを集中して実施するのでしょうか？（通常業務との並行ですか？）	基本的に通常業務との平行です。
今回は地滑りに特化した事例でしたが、例えばコンクリート構造物の構造・配筋についても取り組んでいるのでしょうか？ また、Dynamoを社内水平展開するにあたり、体制や人員はどのような規模で実施したのでしょうか？（キックオフ段階）	取組としてはありますが、Revitの機能で賄えるものも多いので、ニーズに応じた取組となります。Dynamoの社内水平展開は、実務でのプログラム作成支援と教育研修を通して実施しています。プログラム作成支援は1業務(1プログラム)につき2人程度で開発、教育研修は企画・作成2人+照査1人の3人で作成しています。
dynamoでの設計する際に、ノードのアドインは使用していますか？	互換性が悪くなるため、使用頻度は少ないです。
今後、ダイナモのプログラムの販売等は想定されておりますでしょうか。	今回紹介した自動設計システムのことを指すのであれば、現時点で販売は想定しておりません。
今回紹介された、地滑り活用事例1つ1つを細かく説明した資料などはあるのでしょうか？ 設計業務には詳しくないため、どのソフトを使用しているか、成果物作成までのフローなどが気になりました。	本発表は、オンラインセミナーというところで全体概要的な紹介となっております。個々の事例については地すべり学会など各種研究発表会で実施していきますので、そちらにてご参加・ご参照いただければ幸いです。
社内研修の参加者は希望者のみでしょうか？また正社員・アルバイトなどの違いによって受けられる研修を分けたりしていますか？ また、研修内容は各部門で作成しているのですか？	現時点で希望者のみとなります。社員・アルバイトの指定はございません。研修内容はCIM推進センターにて作成しております。
三次元で作成した図面、数量の照査はどのように行っていますか。赤黄チェックなど	現状で2次元図面が納品データとなるので、通常の赤黄チェックと同じになります。
WEBハンズオンは、TEAMSを使用したのですか？または別途のe-ラーニングシステムを使用したのでしょうか？	Teamsを使用しております。
Dynamoの社内教育の取り組みについて今回はプレゼンいただきましたが、Dynamoの前のCivil 3DやInfraworksなどのCADソフトの教育も同様にCIM推進センターが担って社内教育をされているのでしょうか？	AECcollectionを対象に、CIM推進センター作成の研修教材がございます。
地すべりCIMに関しては地形モデルの詳細度が重要かと感じました。差し支えなければ地形モデルを制作する際、御社でどのようにデータ収集をされているのか、有用な機材等もあれば教えていただけないでしょうか。	国土地理院のDEMデータや既往LP成果、必要に応じてレーザ機器など、地すべりCIMの活用に応じた地形データを収集・作成しております。実際の機材については地上レーザなど多々あり、詳細は地すべり学会などで事例共有していきたいと思っております。
地層境界推定モデル化は地質技術者がされているのでしょうか？3D操作はマスターされているのでしょうか？	基本的に地質のモデル化については社員が実施しております。実際に現場をみたり、設計する技術者がコントロールをおこななければならないところと認識しております。3D操作についても、社員への修得が進んでおります。
日本工営さんではリスクリングとしてDynamoの習得・普及等に取り組まれていらっしゃるのか、他にノーコード・ローコードツールの使用を推進しているものはありますか。	自動設計に限らず、業務上効率化を図るので、リスクリングと捉えております。詳細は控えますが、ノーコード・ローコードの使用するものは他にもございます。次世代は別として、今後の技術革新の中、現在の技術者の技術向上においてはノーコード、ローコードが重要と捉えております。
実際の業務での活用割合はどの程度でしょうか	自動設計を推進する国土保全設計推進室で対応した地すべりCIM業務について、昨年度以降、自動設計システムまたはDynamoを使用しなかった業務はありません。CIM業務の内容によって利用率は異なりますし、まだ多くの作業はオペレーターの作業ですが、いったん自動化された部分がオペレータ作業に戻ることはありません。集水井工については、ほぼすべて使用しています。実のところ、CIM作業で最も比重を占めているのは資料収集整理と複数施設と地形をすり合わせる詳細なモデル作成作業です。

質問	回答
<p>詳細な3次元モデルを作成しようとすると、詳細な調査とその解釈が必要になると思います。 2次元設計の時と比較して、調査に要する費用は増加しましたか？</p>	<p>本発表においては、2次元設計での資料を用いて3次元モデル作成とその検討・設計をしているため、調査費用が変わる話はありません。たし文字通り次元が変わった世界で今後必要となるもの、或いはその是非は、弊社だけで決められるものでなく、本セミナーにて弊社からも問題提起したい内容になります。</p>
<p>貴重な講演をありがとうございました。社内でBIM/CIM推進を担当しており、社内向けの講習会を企画しております。本日の講演で、防災分野の技術者・オペレーター70名を対象にハンズオンを含めた講習を実施されているとありましたが、ハンズオンに必要なソフトのライセンスは70名分契約しておられるのでしょうか。弊社での社内講習会の参考にさせていただきたく、回答可能であればご教示いただきたいです。</p>	<p>弊社ではFlexライセンス（従量課金制）を導入し、対応しております。</p>
<p>地すべり工法の自動設計等を実際の業務で使用してると言ってましたが、他の工法は使用していないのでしょうか？</p>	<p>本セミナーで紹介する内容は地すべりの対策工法のなります。他の工法については、各事業部の意向もあるため、回答は控えさせていただきます。</p>
<p>・今回のセミナーで取り上げていたグラウンドアンカーなどの構造物は、あらかじめブロックとして作成しているのか、Dynamoで作成しているのか教えていただきたいです。</p> <p>・弊社ではDynamoを活用するため現在情報収集中なのですが、その中でDynamoを用いて、RevitファミリをCivil3D上に組み込む手法がないか調べているところですが、日本工営様の方で、上記の手法を試されたことはありませんでしょうか</p>	<p>・Dynamo上で作成しております。ブロックとして作成あるいは引用することなども今後想定しております。</p> <p><オートデスク回答></p> <p>・まず、Civil 3D で何をするために Revit ファミリを読み込むか？ の整理をすると良いでしょう。場合によっては、Revit ファミリをまるまる Civil 3D に読み込まなくても目的が達成される場合があります。例えば、Revit ファミリの下部工を基に床掘形状を Civil 3D で算出する場合、必要なのは Revit の下部工ファミリではなく、そのフーチングの四隅の座標です。この場合は、Revit ファミリ → (Dynamo for Revit) → csv → (Dynamo for Civil) → Civil 3D グレーディング、みたいな情報の受け渡しで対処し、モデルの統合は Navisworks や InfraWorks に一任する、という運用も考えられます。 これも踏まえうえて Revit ファミリを Civil 3D 上に統合するとなると、下記のような手順になると思います。dwg 書出しと読み込みは Dynamo ノードでは提供されておらず、Python Script で API を直に触りに行く必要があります。</p> <p>Revit プロジェクト上に Revit ファミリを配置する Revit プロジェクトを dwg 書き出しする dwg を Civil 3D に読み込む</p> <p>逆に、Civil 3D のデータを Revit に統合する方法もあります。Revit 標準機能の CAD リンクや、Dynamo パッケージの CivilConnection で、Civil 3D データを Revit に読み込むことが可能です。（サンプルは下記） Dynamo for Revit で道路に沿ってプレキャスト擁壁を割り付け (autodesk.co.jp) https://www.autodesk.co.jp/support/technical/article/caas/tsarticles/ts/7yhYdpNDYsdWBVD9D97h3m.html</p>

質問	回答
<p>・貴重な内容を共有いただきありがとうございました。 大変勉強になりました。 Dynamoによるビジュアルプログラミングですが、 元々問題なく動作していたプログラムが、 ソフトのバージョンの更新等で動かなくなる等の 事象はございましたでしょうか。 ご教示いただけますと幸いです。</p> <p>・ソフトをバージョンアップすると使用していたDynamoが引き継がれないと思うのですが どうしているのでしょうか？</p>	<p><オートデスク回答> Dynamo上でプログラムを実行すると、どのノードでエラーが出ているかが分かります。 【Python Script ノードで、エラーが出る】 Dynamo上で使える Python のエンジンには、IronPython2 と CPython3 の二種類があります。両方でプログラムの書き方が違うので、使用しているエンジンが違うとエラーを吐き ます。Revit, Civil 3D のバージョン別に分類すると、下記の通りです。 Revit 2021, Civil 3D 2021 まで（～Dynamo Core 2.6）：IronPython2 のみ使用可 Revit 2022, Civil 3D 2022（Dynamo Core 2.10）：IronPython2 と CPython3 のどちらも使用可 Revit 2023, Civil 3D 2023 以降（Dynamo Core 2.13～）：IronPython2 と CPython3 のどちらも使用可 （IronPython2 を使用するには、パッケージのインストールが必要） 例えば Revit 2021 で書いた Python Script を Revit 2024 で動かそうと思うと、下記のいずれかが必要になります。 IronPython2 のパッケージのインストール CPython3 への書換 詳細は下記の Dynamo フォーラムをご覧ください。 https://forums.autodesk.com/t5/dynamo-ri-ben-yu/dynamo-2-13noappudeto-qing-bao/td-p/11086413</p> <p>また、Revit, Civil 3D API 側の変更で、今まで書いていた Python Script が使えなくなることもあり得ます。その場合は書き直しが必要です。 【Dynamo パッケージに含まれるノードで、エラーが出る】 パッケージは一部、Dynamo Core のバージョンに依存しているものがあります。まずはパッケージのアップデートを試み、それでも解決しな い場合は、該当部分の作り直しが必要です。 【Dynamo で最初から提供されているノードで、エラーが出る】 ごくまれに、Dynamo Core のノードがバージョンアップで別のものに置き換えられる場合があります。その場合は、該当部分の作り直 しが必要です。</p>
<p>Dynamo教材はありますか？</p>	<p><オートデスク回答> オートデスクで公開している教材は下記です https://bim-design.com/infra/training/dynamo.html Dynamo フォーラム https://forums.autodesk.com/t5/dynamo-ri-ben-yu/bd-p/155</p>