

もっとすごい 土木技術者になろう

「建てる」を超え、未来を生み出す。



東急建設

東急建設株式会社

価値創造推進室
デジタルイノベーション部

小島 文寛

はじめましてorこんにちは

おじまふみひろ
小島 文寛

小島 文寛 おじま ふみひろ

東急建設株式会社

価値創造推進室 デジタルイノベーション部 部長

[関連団体]

・日本建設業連合会 土木本部

インフラ再生委員会 技術部会 委員

土木工事技術委員会 土木技術研究部会 委員

・国土交通省(日建連より専門委員)

国際土木委員会 専門委員

BIM/CIM推進委員会 国際標準対応WG

・土木学会

土木情報学委員会 施工情報自動処理研究小委員会 委員

[資格]

技術士(建設部門)・コンクリート診断士・コンクリート主任技士



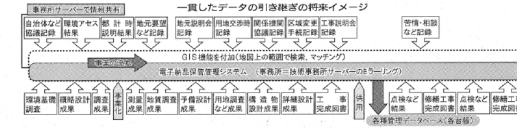
2012

9年前



事業初期から一貫データ活用

国交省 BIMを土木分野に展開



3次元データでモデル試行

「CIM」は、建設分野で広域・修繕・補修などを効率化し、コスト削減を実現する。また、設計から維持管理まで一貫してBIMを活用し、データの利活継承を実現する。国交省は、土木分野でのBIM活用を推進し、データの利活継承を実現する。また、設計から維持管理まで一貫してBIMを活用し、データの利活継承を実現する。

国交省は、土木分野でのBIM活用を推進し、データの利活継承を実現する。また、設計から維持管理まで一貫してBIMを活用し、データの利活継承を実現する。

CIM誕生

2012.4.17 建設通信新聞

2016

5年前

i-Construction
～建設現場の生産性革命～

平成28年4月
i-Construction 委員会

2016年4月 i-Construction 報告書発行



i-Construction

2019

2年前

BIM/CIM原則化 2025

2020

1年前



まいったな
2020
SOPH.

アソブソ
TOSEI
トセイ建設



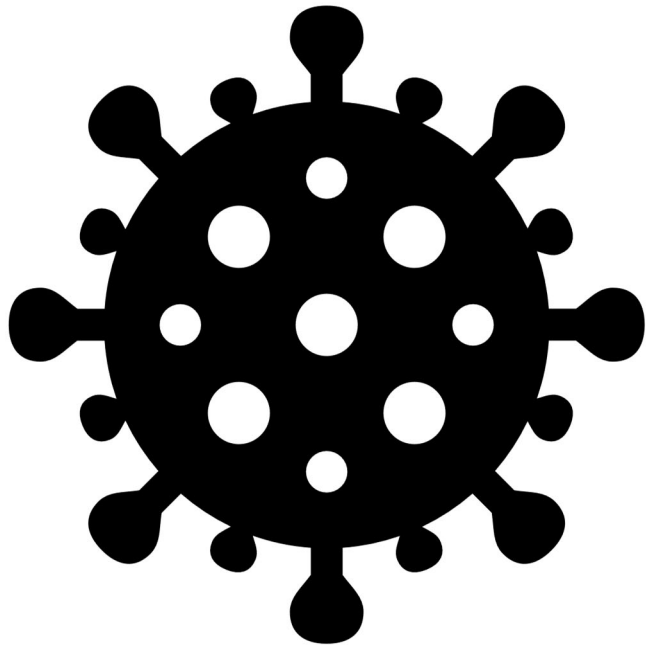
まいったな

2020

SOPH.

BIM/CIM原則化 2025→2023

	2021年度	2022年度	2023年度
ダム、トンネルなど 大規模構造物	詳細設計で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用
その他の構造物 (小規模を除く)	一部の詳細設計で 適用	詳細設計で 原則適用	詳細設計・工事で 原則適用



READY FOR THE
NEW NORMAL?

まさに転機

Turning Point

2011

10年前

2011.3.11



石巻市 旧北上川下流



仙台空港周辺



仙台空港周辺



名取市郊外



名取市郊外



JR仙石線











石巻市仮設住宅

そのとき感じたこと

**私には
命がある
家がある
仕事がある**

土木に関わる
人々は
国土の守り人

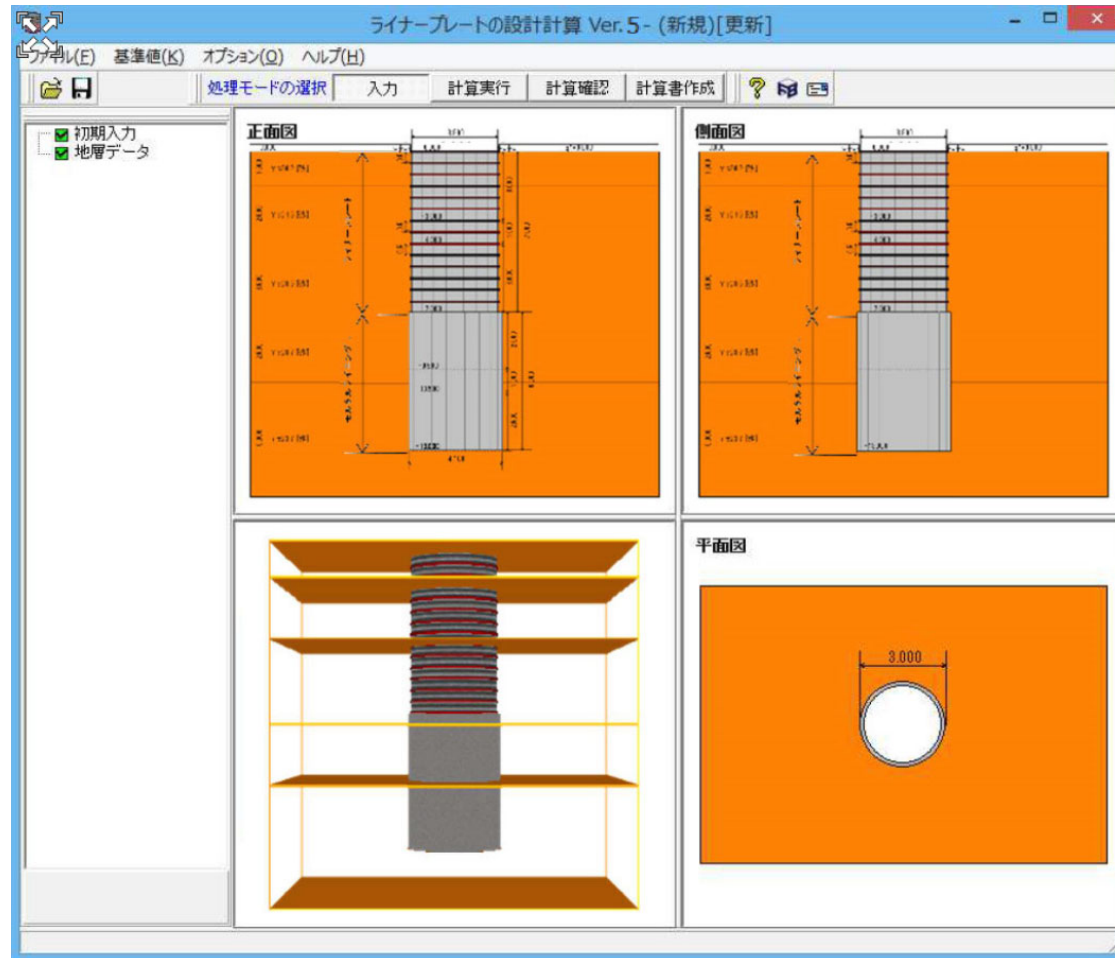
国土の守り人たちが
楽しく
仕事することが大事

**土木技術者たちが
楽しく
仕事することが大事**

2012

9年前

2012.4.1 本社 土木設計部



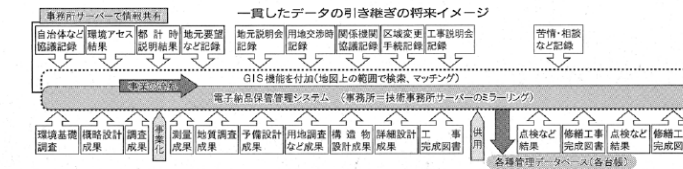
ライナープレートの設計計算 - フォーラムエイト

<https://www.forum8.co.jp/product/uc1/kari/Lplate.htm>

これをもっと
うまく使えたら
現場は楽しくなるなあ

事業初期から一貫データ活用

国交省 BIMを土木分野に展開



C
I
M

3次元データでモデル試行

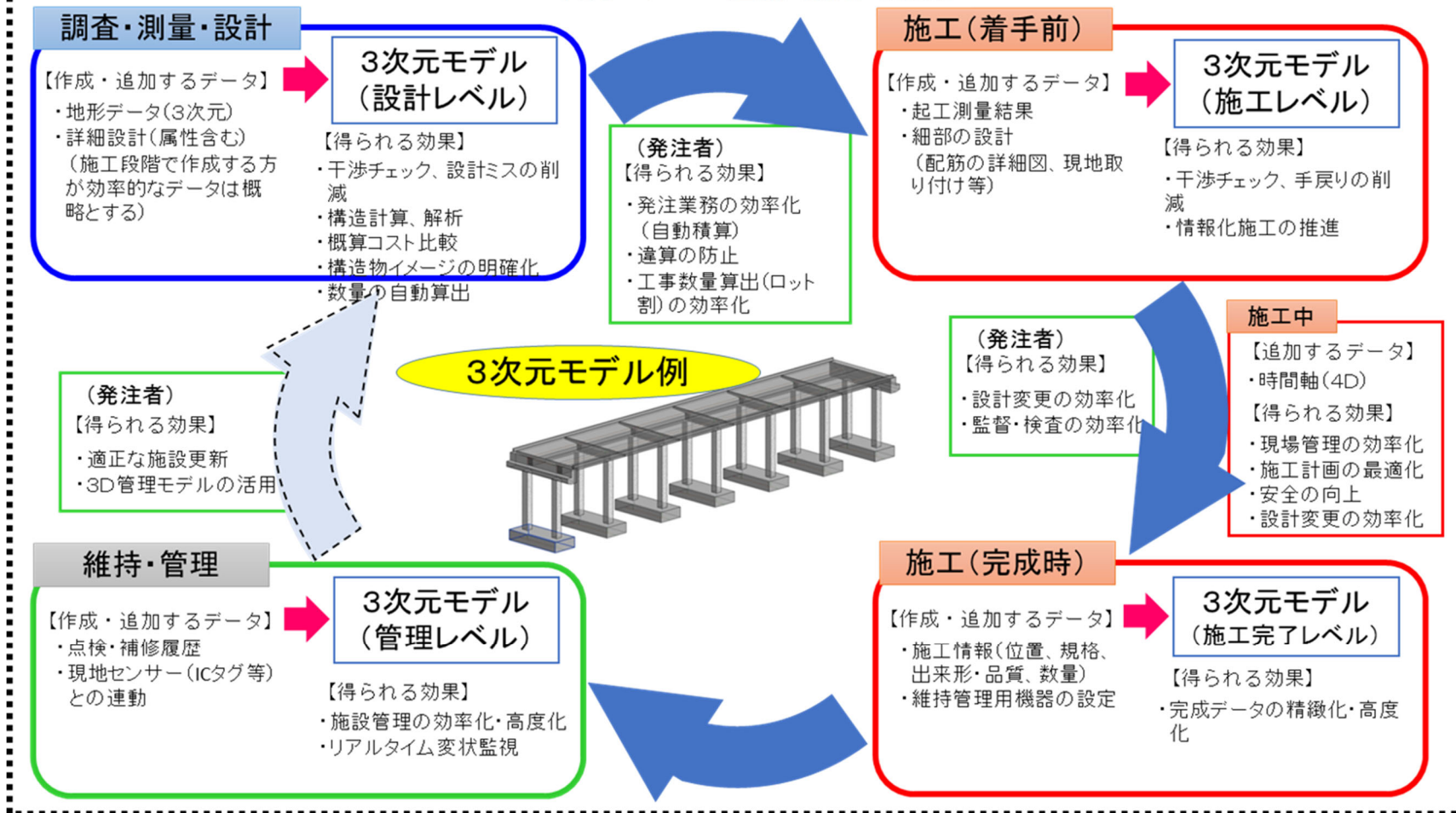
国土交通省は、土木分野へのBIM(ビルディング・インフォメーション・モデリング)の展開として打ち出している「CIM(コンストラクション・インフォメーション・モデリング)」の考え方を具体的に検討する。「電子納品・保管管理システム」を使い事業初期段階の調査から維持管理・点検まで一貫して同じデータを引き継ぐ形をシステムの将来像として描いている。将来像に到達するため、まずは8次元データに多岐設計をそれぞれを適用した簡略化施工モデルの試行を考えた。

「CIM」は、建築分野で広く、設計・竣工・維持管理などに活用されているBIMを土木分野データで電子納品保管管理システムにも広げ、計画から維持管理システムに格納し、事業初期段階までICTを活用して最適化、随時データを一貫して活用する考え方を、国土交通省の佐藤 昭一(さとう しょういち)氏(国土交通省土木工事で現職)が説明している。佐藤氏は「CIM」を「建設・維持管理」の土木分野で活用する考え方を、電子納品・保管管理システムに格納し、事業初期段階から維持管理まで一貫して活用する考え方を、国土交通省の佐藤 昭一(さとう しょういち)氏が説明している。佐藤氏は「CIM」を「建設・維持管理」の土木分野で活用する考え方を、電子納品・保管管理システムに格納し、事業初期段階から維持管理まで一貫して活用する考え方を、国土交通省の佐藤 昭一(さとう しょういち)氏が説明している。

2012.4.17 建設通信新聞

建設業界でのICT活用が加速しはじめる

3次元モデルの連携・段階的構築



こんな
土木の世界が
始まるのか！

ワクワク感

もっと知りたい

緊急企画! CIM (Construction Information Modeling) セミナー

CIM 最前線!

国土交通省が2012年4月に「CIM」(Construction Information Modeling)構想を発信以来、類をみないスピードでCIM実現に向けた取り組みが行われ、既にモデル事業も進められています。この「CIM」とは何か? 「CIM」の目的や実現するための技術や環境は何か? 「CIM」に対応するには? について詳しくご紹介します。

※事前予約制※
参加費
無料

13:00~14:00

Seminar 1

国土交通省のCIMの取り組み

オートデスク株式会社

国土交通省が考える「CIM」の目的、取り組み、受注者は今後どのように取り組むべきかについてご紹介します。

14:15~15:15

Seminar 2

オートデスクのCIMソリューション

オートデスク株式会社
緒方 正剛 氏

CIMが求める3Dモデルの作り方、効果について「Autodesk Infrastructure Design Suite」の土木3次元CAD Civil3DやRevit Structureを用いてご紹介します。
3次元地形データの作成からCIM(3D)モデル、縦横断、土量算出の手順、土木構造物3Dモデルの作り方を詳しく説明します。

15:30~16:30

Seminar 3

CIMモデルの想定活用事例

オートデスク株式会社
井上 修 氏

作成したCIM(3D)モデルを活用した、合意形成、設計検討、施工・工程管理、維持管理の想定事例をご紹介します。
CIMモデルだからこそ可能となる、わかりやすい住民説明、設計ミス防止、設計者・施工者自身の業務効率化をご確認ください。

2012.11.12

いつも前の席



東急建設 + C I M = 小島になろう

緊急企画!

CIM (Construction Information Modeling) セミナー

CIM 最前線!

国土交通省が2012年4月に「CIM」(Construction Information Modeling)構想を発信以来、類をみないスピードでCIM実現に向けた取り組みが行われ、既にモデル事業も進められています。この「CIM」とは何か? 「CIM」の目的や実現するための技術や環境は何か? 「CIM」に対応するには? について詳しくご紹介します。

※事前予約制
参加費
無料

CIM

Construction
Information
Modeling/Management

単なるモデル化だけではなく、
マネジメントとして捉えられることも多い。

CIM技術検討会 報告書より

モデルを駆使することこそがCIMであり、
それはマネジメント以外の何物でもない。

熊本大学 JACIC 「CIMを学ぶ」より

2018年5月からは、

BIM/CIM

Building / Construction

Information

Modeling / Management



BIM/CIMは、マネジメント

**施工者にとっての
「マネジメント」とは？**

Q C D S E

品質 / コスト / 納期 / 安全 / 環境

front-loading

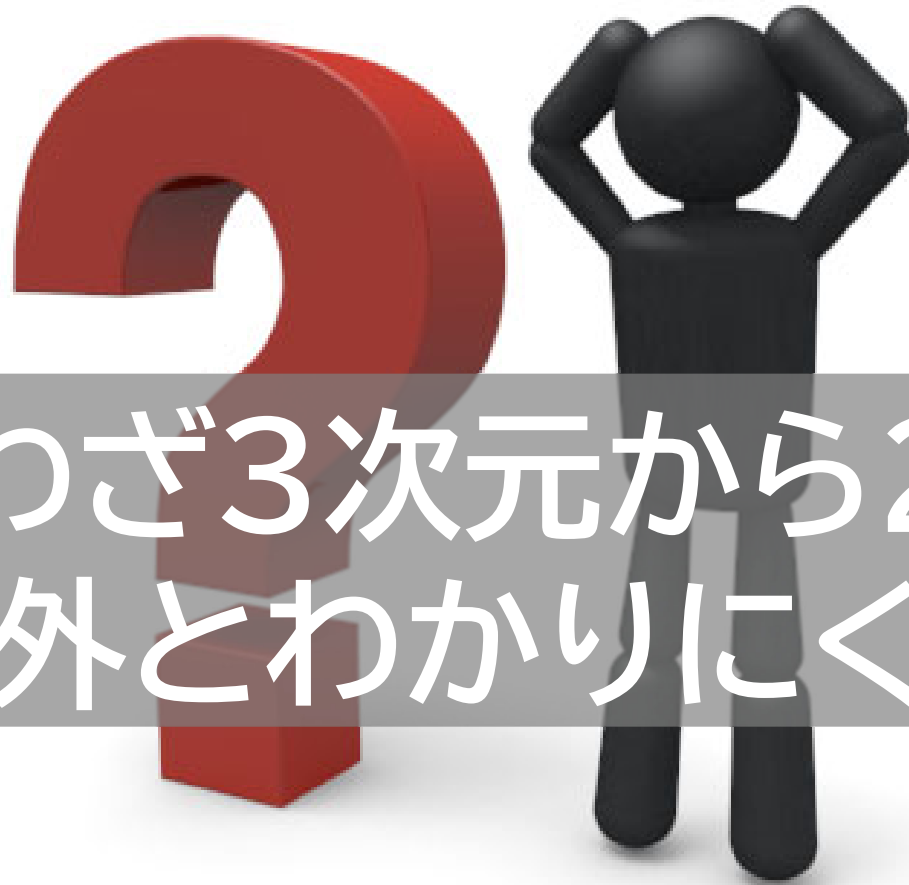
問題発見のために
front-loading

ソフトウェアなどに比べて
建設プロジェクトは、
資材や成果物などは
すべて三次元空間で
目に見えるもの

だから、
関係者は理解を
しやすいはずなのだが・・・

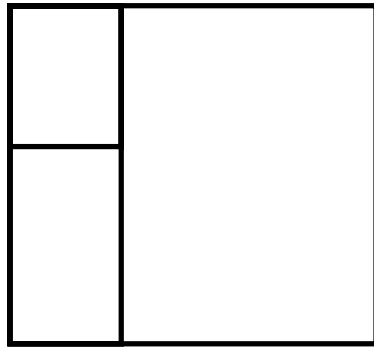
A stack of papers is shown in a grayscale, slightly blurred style. The papers are piled up, with some edges visible. A semi-transparent dark gray horizontal bar is overlaid across the middle of the stack, containing white Japanese text.

まだまだ、2次元図面が主役

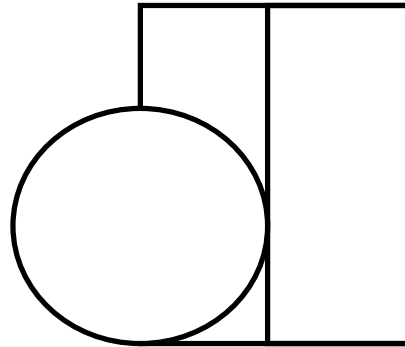


わざわざ3次元から2次元
意外とわかりにくい

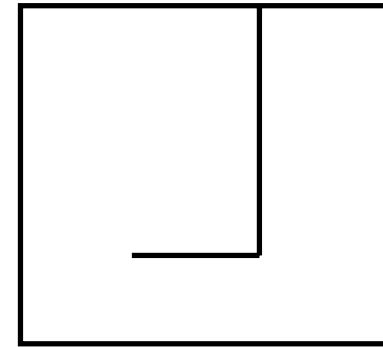
2次元図面のわかりにくさ



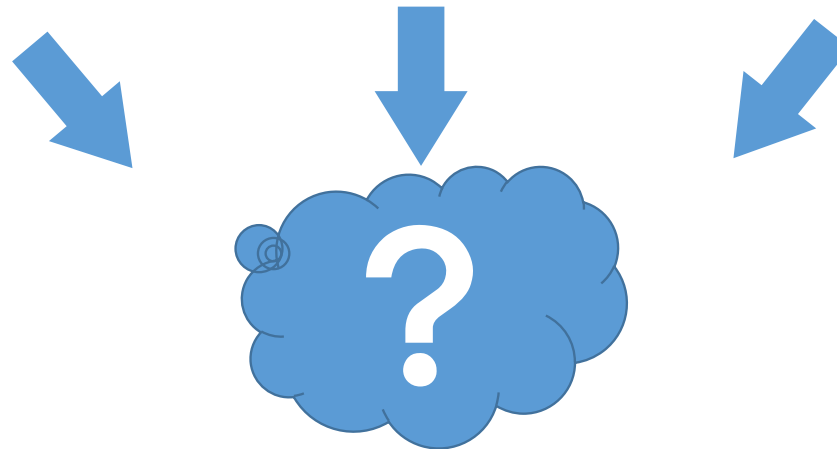
正面図



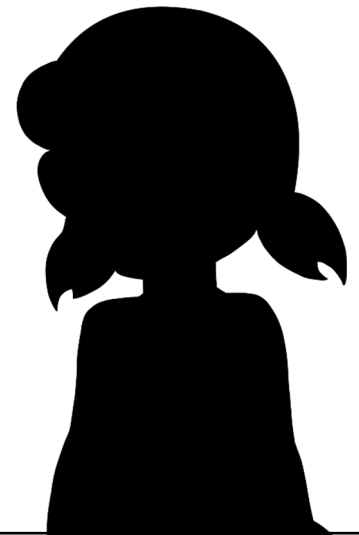
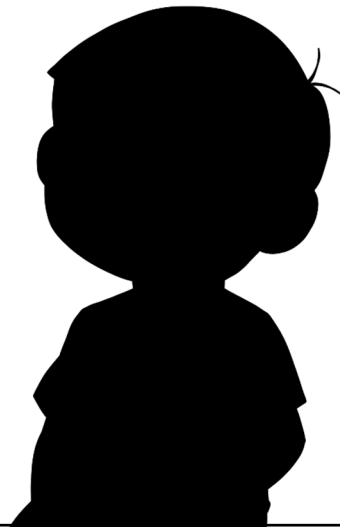
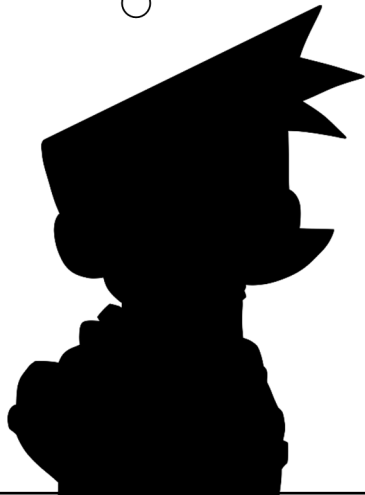
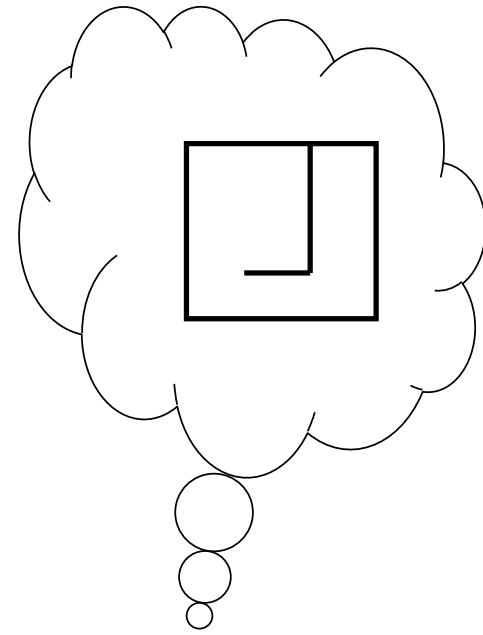
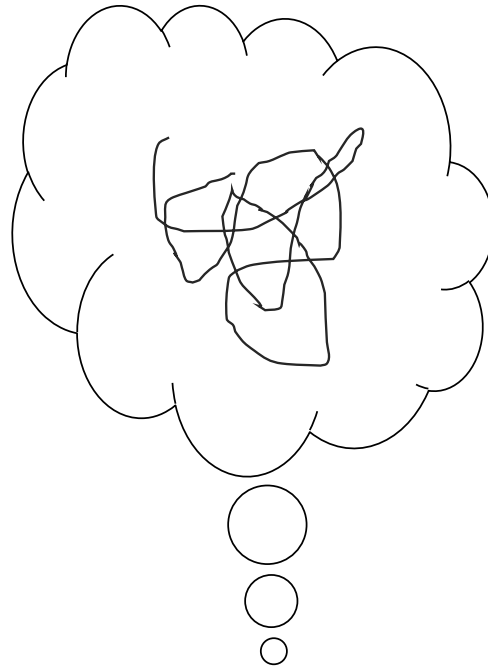
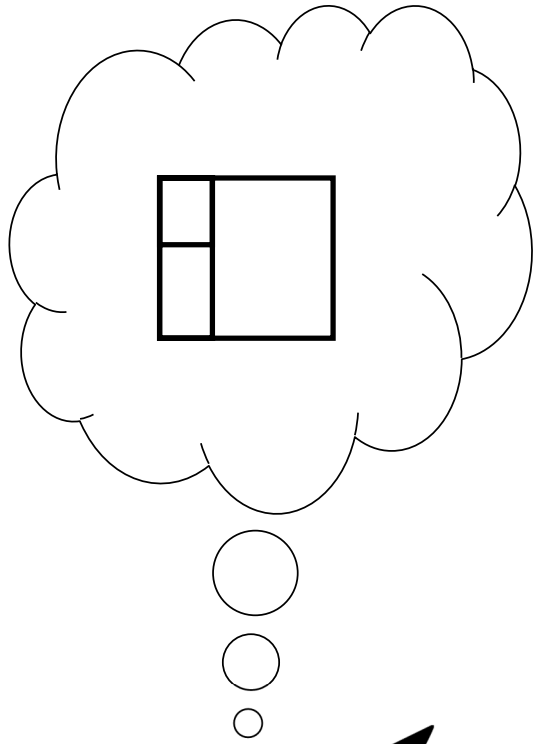
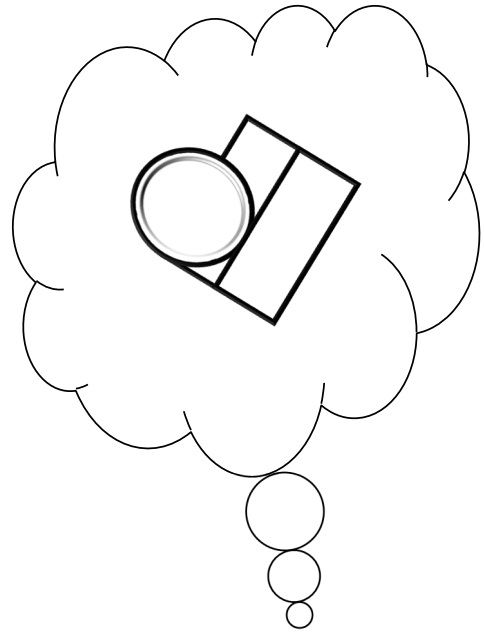
平面図



側面図

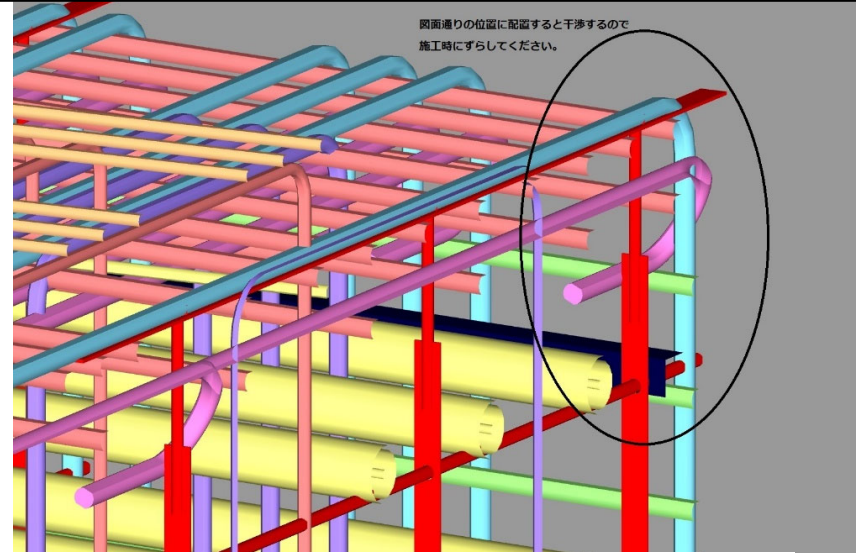
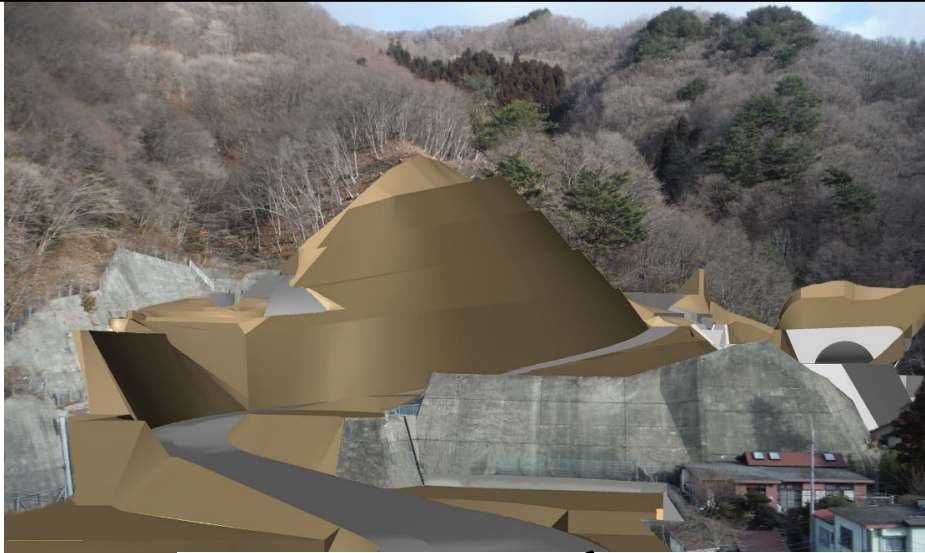


どんな形状をしているか？

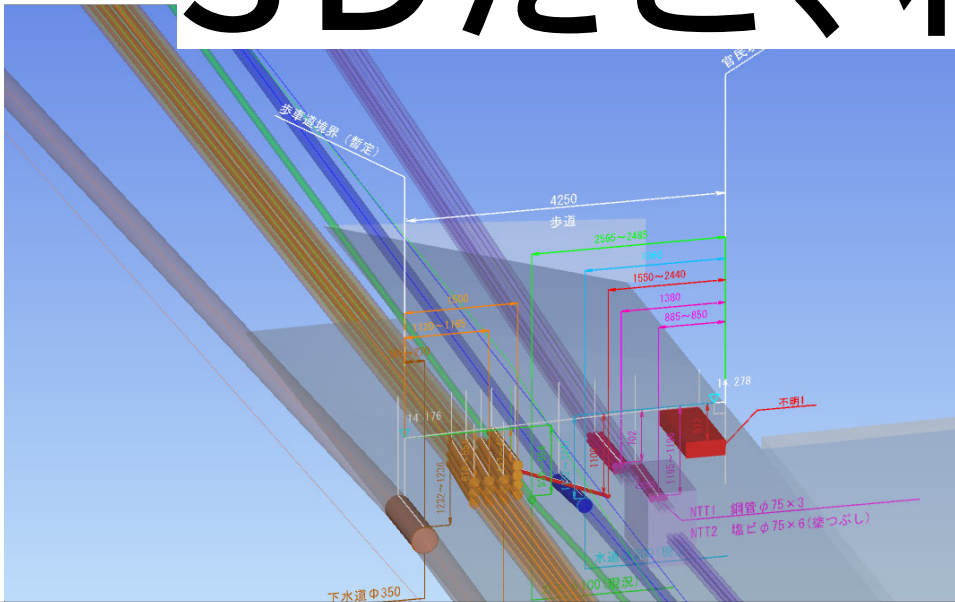


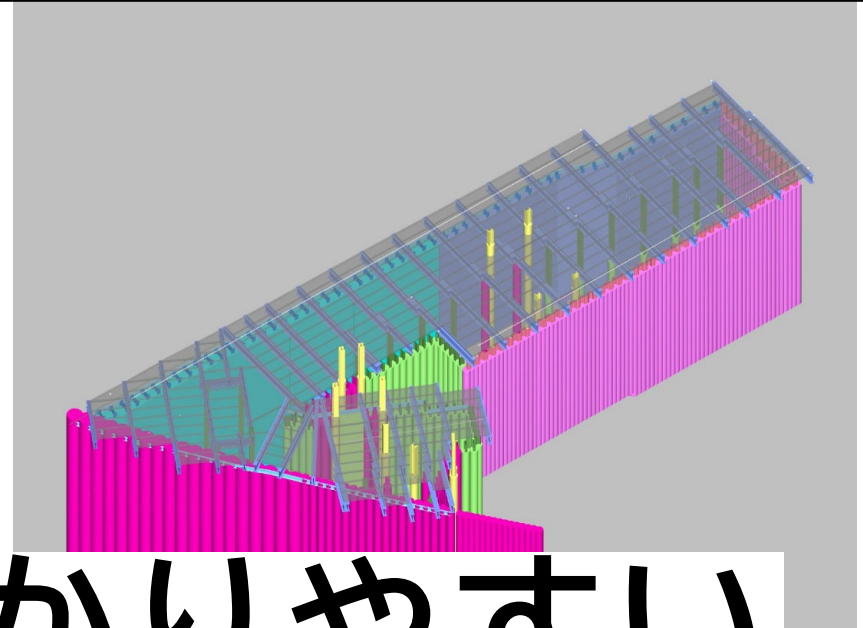
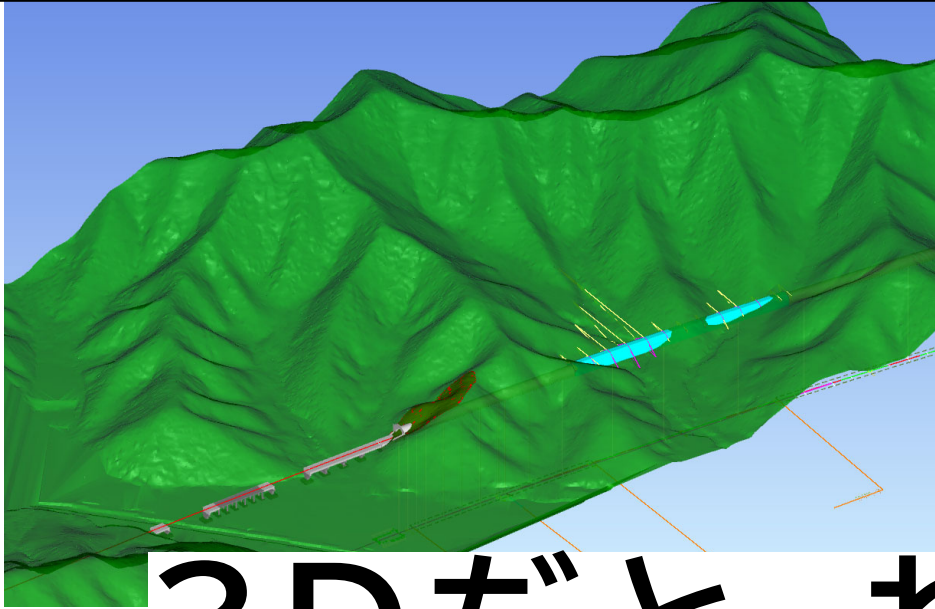
情報の不一致

生産性を妨げる
ムダのひとつ

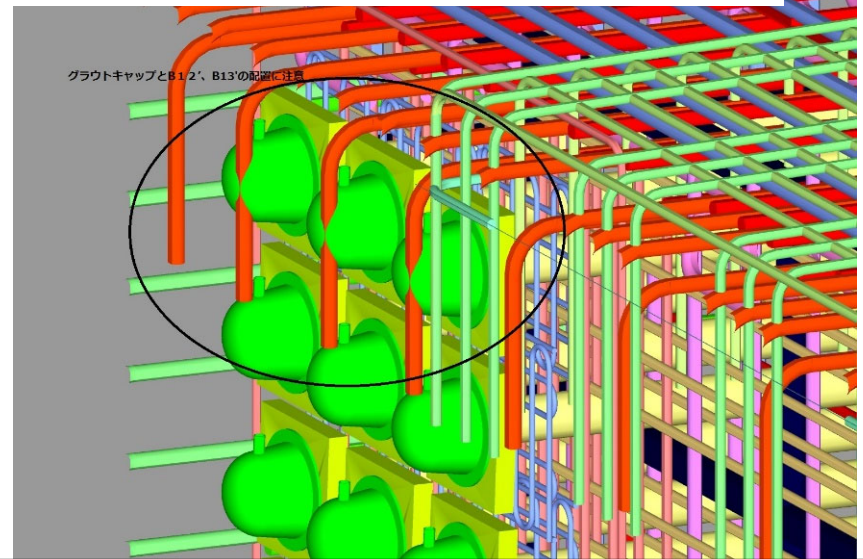
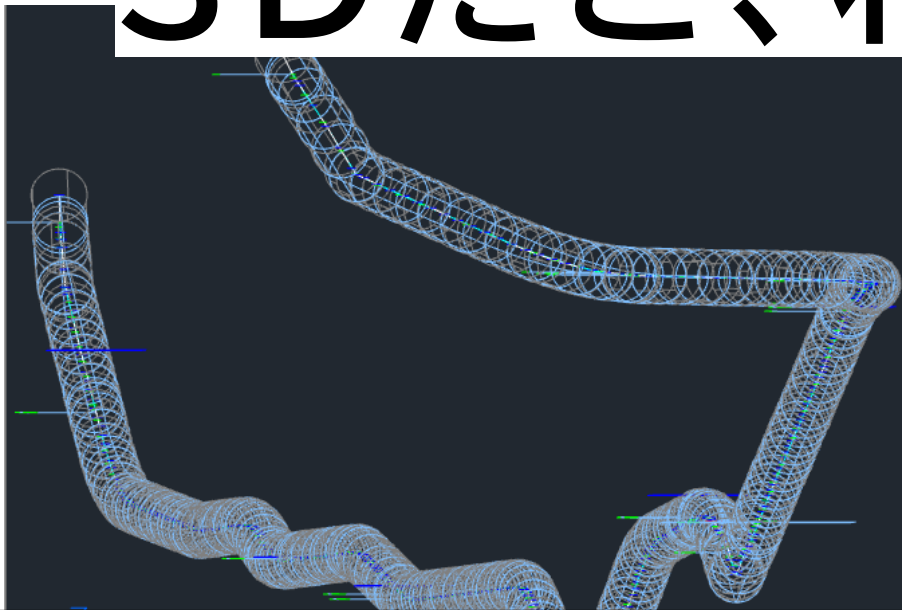


3Dだと、わかりやすい





3Dだと、わかりやすい



3Dだと、わかりやすい
けど……

あらためて
「BIM/CIM」とは？

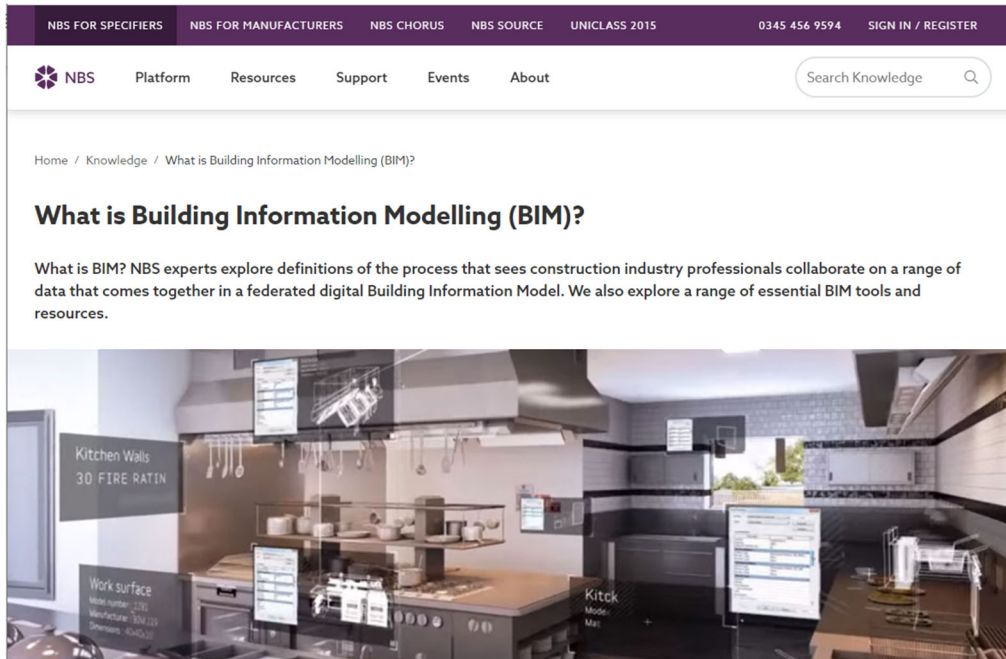
■ BIM/CIMガイドライン共通編「BIM/CIMの概念」

BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) とは、コンピュータ上に作成した **3次元の形状情報 (3次元モデル)** に加え、構造物及び構造物を構成する部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値 (強度等)、数量、そのほか付与が可能な情報 (属性情報) とそれらを補足する資料 (参照資料) を併せ持つ構造物に関連する情報モデル (BIM/CIM モデル) を構築すること (Building/ Construction Information Modeling)、及び、構築した BIM/CIM モデルに内包される情報を管理・活用すること (Building/ Construction Information Management) をいう。

■ 国土交通省説明資料「生産性革命のエンジン、BIM/CIM」等より

○ **BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management)** とは、計画・調査・設計段階から **3次元モデルを導入** し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実させながらこれを活用** し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産・管理システムにおける **品質確保** と共に **受発注者双方の業務効率化・高度化を図るもの**

■ 英国NBS(National Building Specification)webサイト「BIMとは何ですか? 」



BIM or Building Information Modelling is a process for creating and managing information on a construction project across the project lifecycle. One of the key outputs of this process is the Building Information Model, the digital description of every aspect of the built asset. This model draws on information assembled collaboratively and updated at key stages of a project. Creating a digital Building Information Model enables those who interact with the building to optimize their actions, resulting in a greater whole life value for the asset.

BIM (Building Information Modelling)とは、プロジェクトのライフサイクルを通じて**建設プロジェクトの情報を作成・管理するためのプロセス**です。

How can BIM help you?

BIM brings together all of the information about every component of a building, in one place. BIM makes it possible for anyone to access that information for any purpose, e.g. to integrate different aspects of the design more effectively. In this way, the risk of mistakes or discrepancies is reduced, and abortive costs minimized.

BIMはどのように役立つのか？

BIMは、建築物のすべての構成要素に関する
すべての情報を一箇所に集めます。

BIMでは、設計のさまざまな側面をより効果的に統合するなど、あらゆる目的のために誰もがその情報にアクセスできるようになります。このようにして、

ミスや不一致のリスクを低減し、中止コストを最小限に抑える
ことができます。

BIM/CIM

Building /Construction

Information

Modeling/Management



BIM/CIMは、情報マネジメント

ISO19650-2

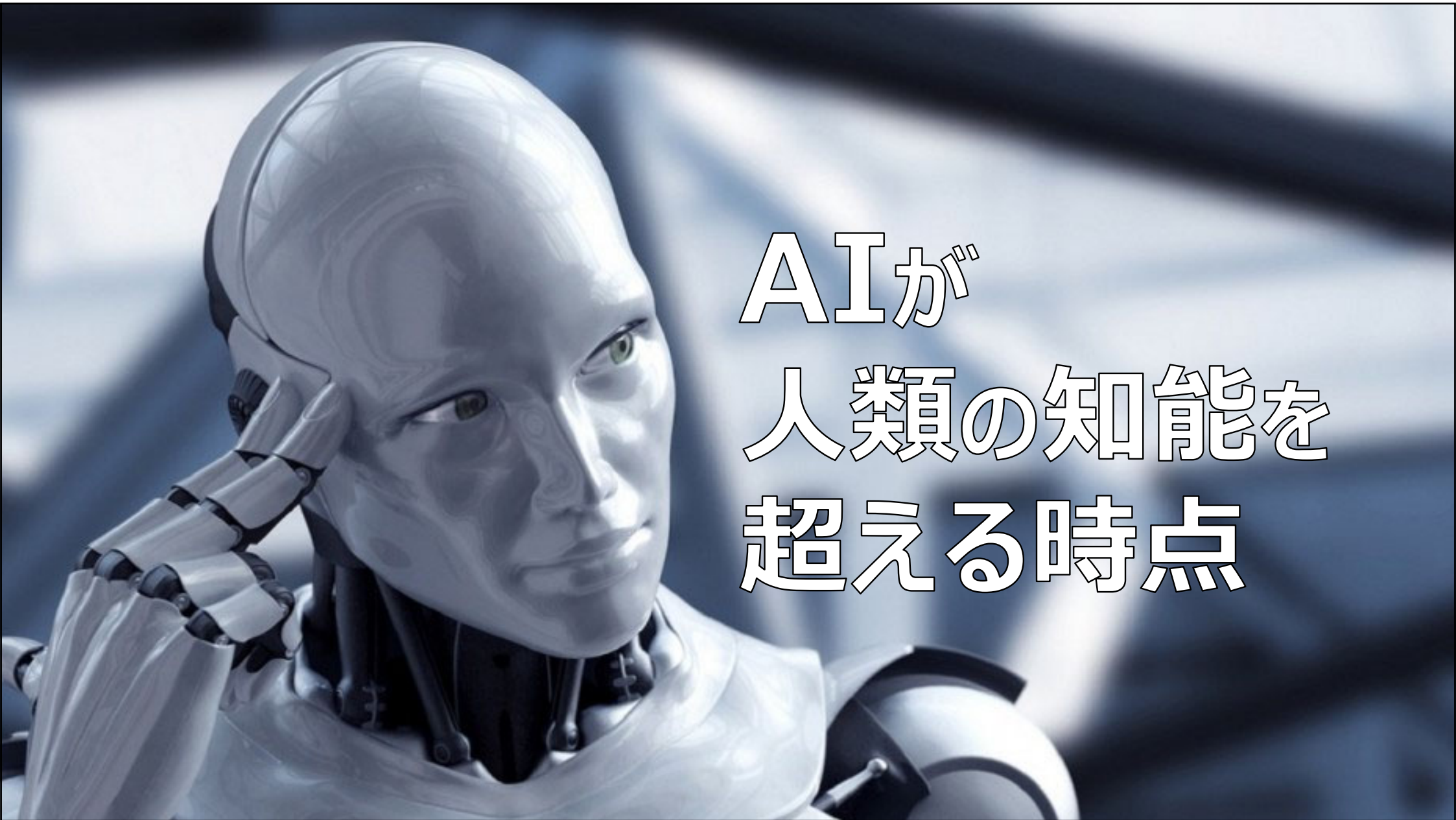
すこし話がかわります・・・

Singularity

シンギュラリティ

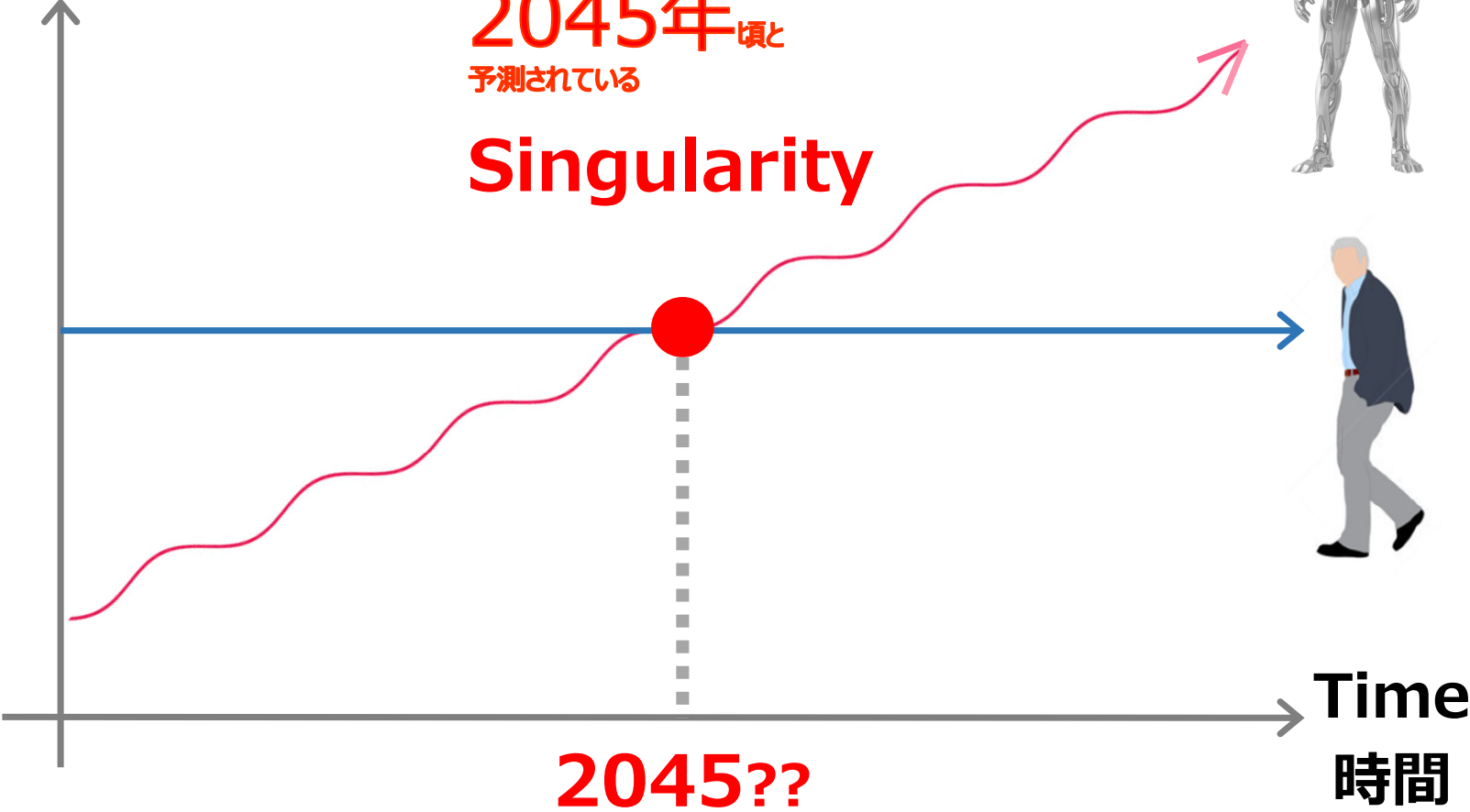
Singularity

技術的特異点



AIが
人類の知能を
超える時点

Intelligence
知能

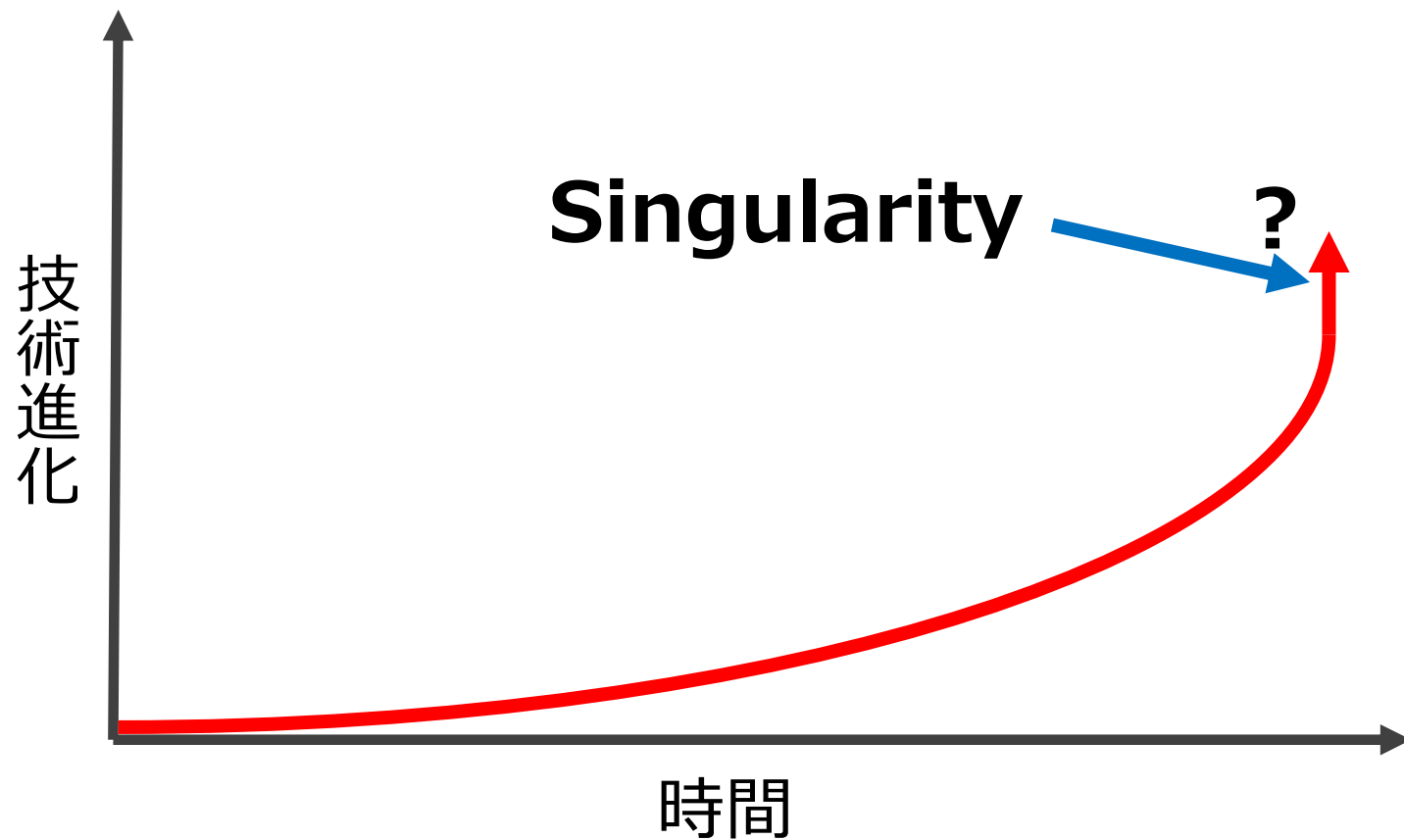


シンギュラリティ論を説く
レイ・カーツワイル氏に
よる意味は・・・



レイ・カーツワイル (Ray Kurzweil) 著
『シンギュラリティは近い [エッセンス版]
—人類が生命を超越するとき
(The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology)』

急速なテクノロジーの変化により
甚大な影響がもたらされ、
人間の生活が
後戻りできないほどに
変容してしまう未来のこと



人類の進化曲線が、無限大になるポイント



HUMAN
人類

+



AI
人工知能

=

過去の間が、
経験したことよりもっと多くの
変容が起こり...

人間は、
もっとすごくなれる

Singularity

シンギュラリティ

CIM gularity

シムギュラリティ

CIMギュラリティ

CIMを使って
土木技術者が

Shinka (深化 × 進化 = 真価)

するポイント



Civil Engineer
土木技術者

+ **CIM** =

シビルエンジニア
土木技術者は、
もっとすごくなれる

CIMギョラリテイはいつ???

2045?



本社内 ミャンマー道路橋打合せ



関西支店 駅改良工事 施工検討会



東京メトロ銀座線 渋谷駅改良工事

CIMギュラリティを
迎えたシビルエンジニア

CIMを“あたりまえ”に
使い、後戻りできないほどに
変容すること

国土交通省『i-Construction大賞』優秀賞を受賞

ー 東京メトロ銀座線渋谷駅移設工事におけるBIM/CIMの実践 ー

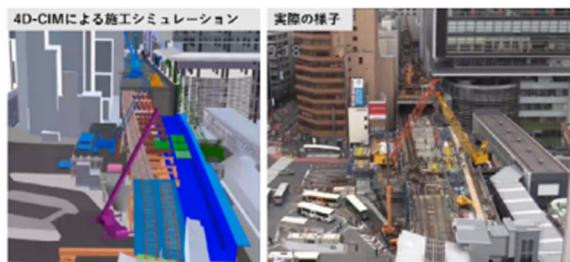
東急建設株式会社（本社：東京都渋谷区、社長：寺田光宏）は、国土交通省が主催する令和元年度「i-Construction大賞」において、「東京メトロ銀座線渋谷駅移設工事におけるBIM/CIMの実践」の取り組みが評価され優秀賞を受賞しました。

「i-Construction大賞」とは、建設現場の生産性向上を図る「i-Construction」に係る優れた取組を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、「i-Construction」に係る取組を推進することを目的に2017（平成29）年度に創設されました。2019（令和元）年度からは、民間工事における取組についても対象が拡大されました。

この度、1月3日に駅ホームが供用開始された「東京メトロ銀座線渋谷駅移設工事」における3次元モデルのBIM/CIM（※1）を活用した当社のさまざまな取り組みが、有効性・先進性・波及性の観点から、生産性向上の優れた事例として表彰されました。



赤羽国土交通大臣より表彰



4D-CIMによる施工シミュレーション 実際の様子
施工シミュレーションと実際の様子



 **i-Construction**

デジタル・トランスフォーメーション

DXの最初概念

2004年、スウェーデンのウメオ大学教授である
エリック・ストルターマンの提唱した概念

**ITの浸透が、人々の生活を
あらゆる面でより良い方向に
変化させること**

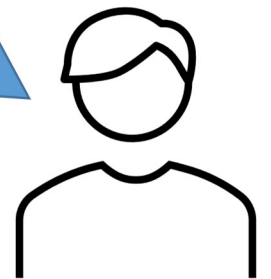
BIM/CIM?

ICT?

DX?

**新しいものに対する
「やらされ感」**

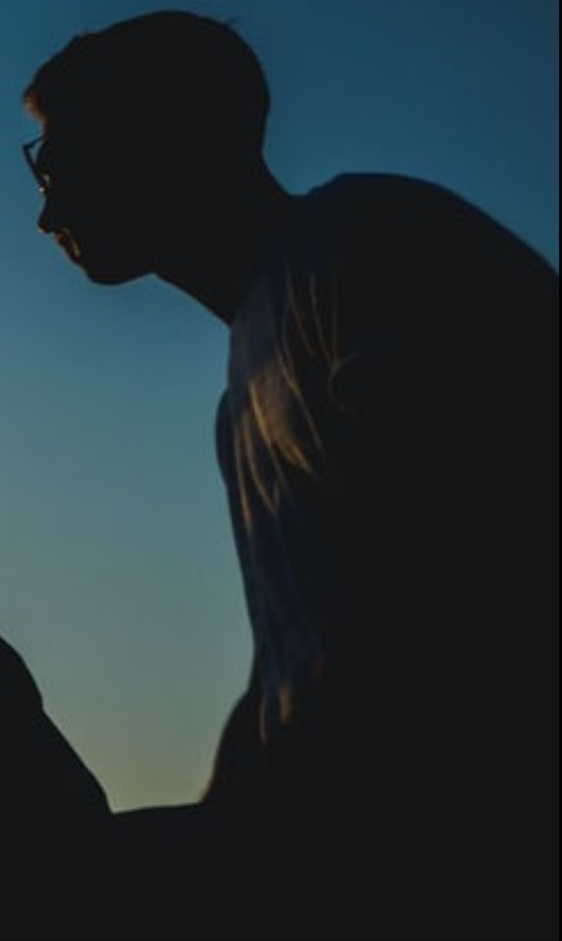
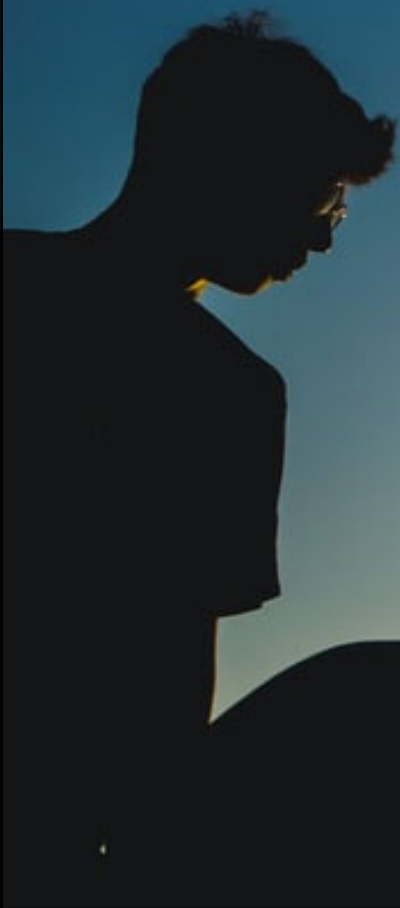
「やらされ感」のある
仕事では、
いいものができる
はずがない



**BIM/CIM活用にも
DXにも
必要とされていること**

基準？
技術？
ソフト？
スキル？

BIM/CIMに
携わる人々が





「やらされ感」
を持たずに

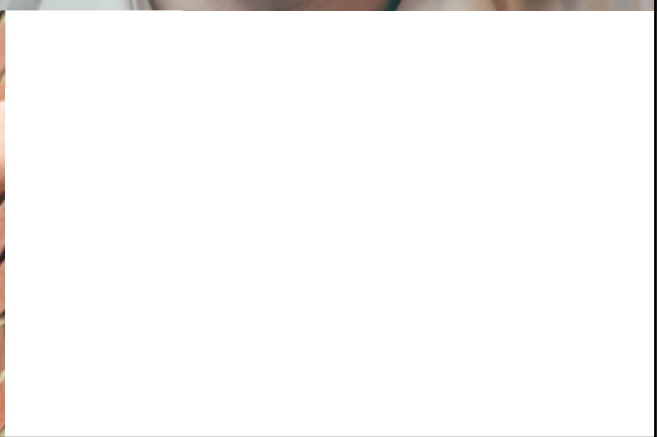




「ワクワク感」
を持って



楽しむこと





I ❤️ BIM/CIM



Civil Engineer
土木技術者

+ **BIM/CIM** =

シビルエンジニア
土木技術者は、
もっとすごくなれる



Thank you!

「建てる」を超え、未来を生み出す。

