水都（みなと）環境
勝手にBIM/CIM
～PipelineのMiNaTo編～

2025.05.27

長谷川 充

Agenda

- 君の名は？
- ストライク
- 源泉
- 何をする！
- 商材
- みなとBIM
- MiNaTo人財育成

君の名は？

君の名は？



提供：岩国市立ミクロ生物館（末友靖隆）

小・中学生のためのプランクトン図鑑

Euglena

- ミドリムシ（Euglena）はベンモウソウ（ミドリムシソウ）の仲間で，緑色です。
- 住んでいるところは淡水で，大きさは平均100μmです。
- この図鑑では大きさは「小」，形は「だ円」になっています
- 。ミドリムシの仲間はべに色の眼と葉緑体があり，べん毛やユーグレナ運動（体の細胞を変形）によって動くことができます。
- みんなの使っている教科書（小学校・中学校）にのっています。
- 栄養バランスが良く免疫力向上にも！
- 健康食品やサプリメントに！

（出典）小・中学生のためのプランクトン図鑑　ほか

- http://mizouchi.com/plankton/zukan/

君の名は？



Tardigrada（クマムシ）

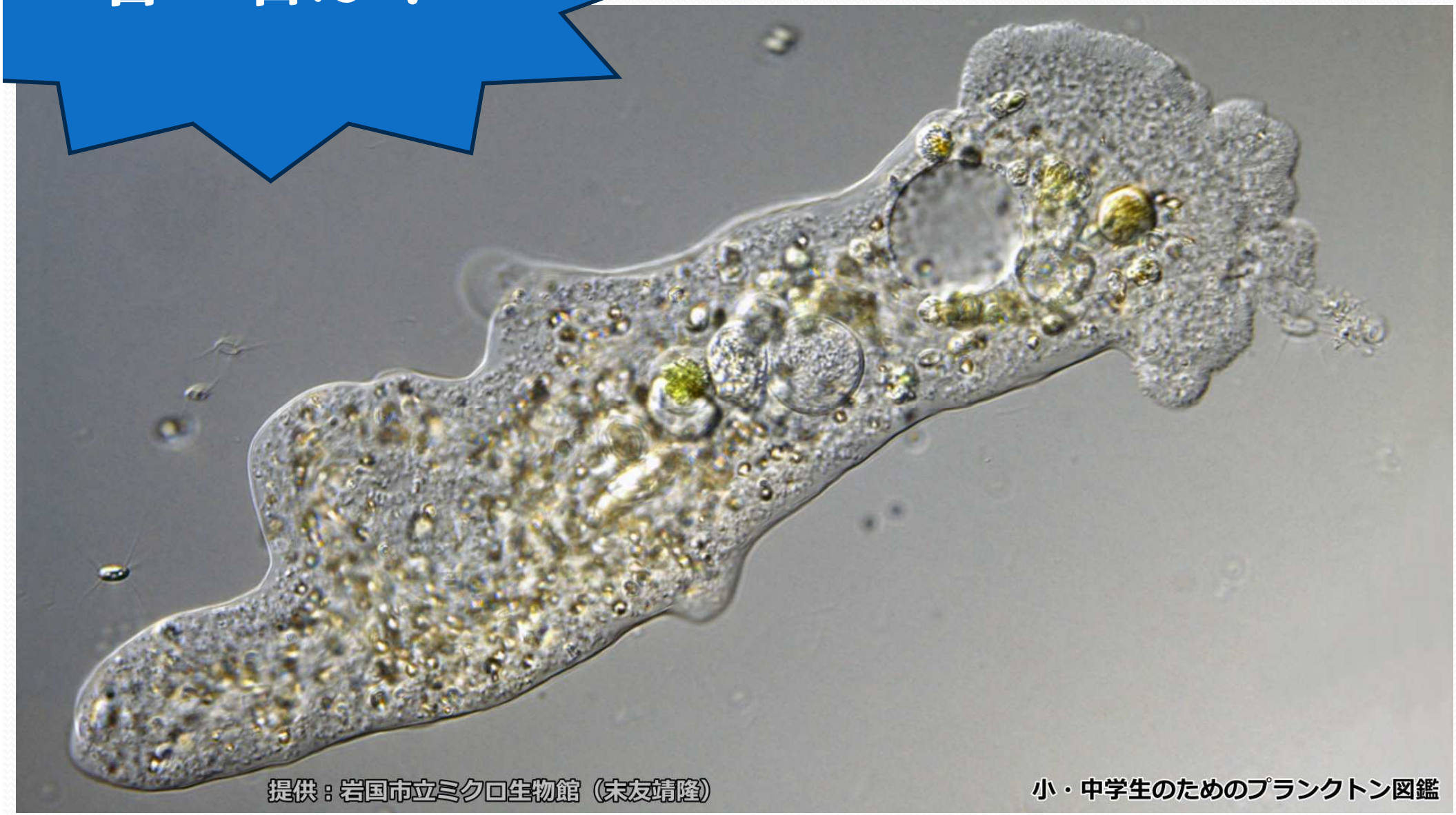
- 極度の高温や低温、さらに放射線下での生存が可能で、秒速825メートルで射出されても生き残ることが報告されている生物がクマムシです。
- そんなクマムシに含まれるタンパク質を利用する事で、冷蔵保存が必要な多くの医薬品を冷却せずに保存できる可能性が報告されています。
- クマムシは150°Cの高温にもマイナス200°Cの冷温にも耐えられる「**地球最強の生物**」と言われています。



（出典）旭川市水道局上下水道部　ほか

- https://www.city.asahikawa.hokkaido.jp/kurashi/440/44
ml

君の名は？



提供：岩国市立ミクロ生物館（末友靖隆）

小・中学生のためのプランクトン図鑑

Amoeba

- アメーバ（Amoeba）はゲンセイドウブツ（アメーバ）の仲間で，無色です。
- 住んでいる所は淡水で，大きさは300～500μm（平均400μm）です。
- この図鑑では大きさは「中」，形は「細長い」になっています。
- 複数の擬足（ぎそく）を伸ばして，刻々と形を変えながら，移動します。
- みんなの使っている教科書（中学校）にのっています。

（出典）小・中学生のためのプランクトン図鑑

- http://mizouchi.com/plankton/zukan/

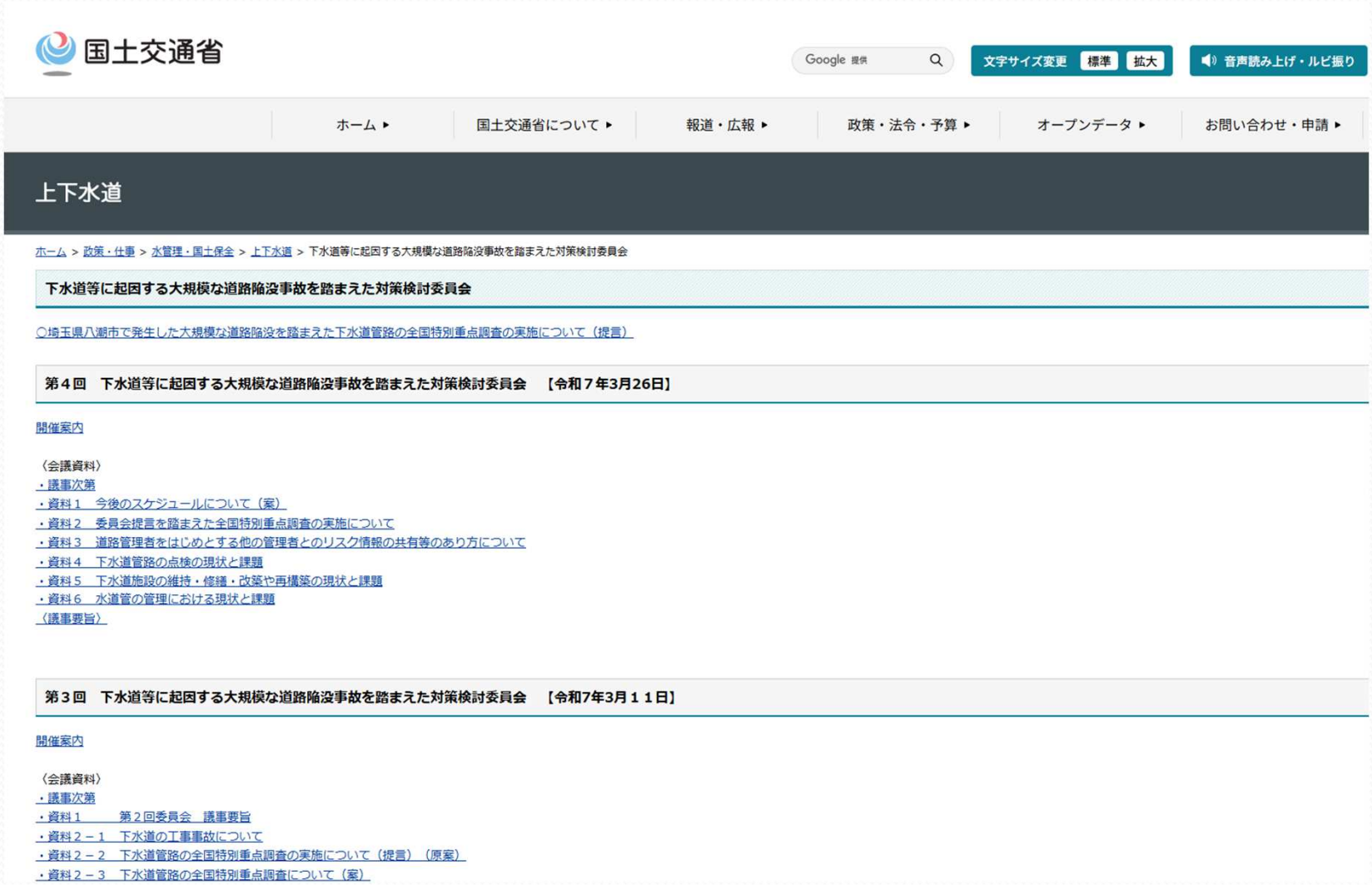
Inframoeba戦略

- KEYWORD
  - なぜBIMは進まない
  - ○○推進室は生産or非生産
  - 点在知識
  - BPMN

Coming soon!

ストライク

下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会



国土交通省

Google 提供　文字サイズ変更 標準 拡大　音声読み上げ・ルビ振り

ホーム ▸　国土交通省について ▸　報道・広報 ▸　政策・法令・予算 ▸　オープンデータ ▸　お問い合わせ・申請 ▸

上下水道

ホーム > 政策・仕事 > 水管理・国土保全 > 上下水道 > 下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会

下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会

○埼玉県八潮市で発生した大規模な道路陥没を踏まえた下水道管路の全国特別重点調査の実施について（提言）

第４回　下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会　【令和７年3月26日】

開催案内

〈会議資料〉
・議事次第
・資料１　今後のスケジュールについて（案）
・資料２　委員会提言を踏まえた全国特別重点調査の実施について
・資料３　道路管理者をはじめとする他の管理者とのリスク情報の共有等のあり方について
・資料４　下水道管路の点検の現状と課題
・資料５　下水道施設の維持・修繕・改築や再構築の現状と課題
・資料６　水道管の管理における現状と課題
〈議事要旨〉

第３回　下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会　【令和7年3月１１日】

開催案内

〈会議資料〉
・議事次第
・資料１　　第２回委員会　議事要旨
・資料２－１　下水道の工事事故について
・資料２－２　下水道管路の全国特別重点調査の実施について（提言）（原案）
・資料２－３　下水道管路の全国特別重点調査について（案）

←提言

- https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000987.html

源泉

水の粘着力



ガラス





ペットボトル等

濡れ性

- 粘着力の違いによって、濡れ方が変わる

- 撥水加工していないガラスは濡れやすい（水たまり）
- プラスチックなどは濡れにくい（水滴化）

- たとえば、水のガラスへの接触角は約10度以下で、非常に濡れやすくなる

粘着力の推定

- 強く付着する場合（例：ガラス）粘着力はおおよそ 数百 N/m^2 から 数 kN/m^2 の範囲になることがあります。
- 弱く付着する場合（例：撥水性のプラスチック）粘着力は 数十 N/m^2 以下に減少します。

- 水と非常に親和性の高い材料（例えばガラス）などでは、1 kN/m2 のオーダーの粘着力が存在する可能性があります。ただし、これを厳密に求めるには、特定の実験データや表面特性の情報が必要です。

毛細管現象 by PILOT



毛細管現象（英: capillary action）

- 細い管状物体（毛細管）の内側の液体が、外部からエネルギーを与えられることなく管の中を移動する物理現象。毛管現象とも呼ばれる。布を水に浸すと、水が布を伝って液面よりも高い位置に上昇するのも、この現象によるもの。
- 表面張力・壁面のぬれやすさ・液体の密度によって液体上昇の高さが決まる。
- 表面張力を測定する方法の一つとなっている。

原理

- 表面張力によって液面は縮まろうとする方向に力が加わっている。
- 壁面付近の傾きをもった液面が縮まろうとすることによって結果的に水面を持ち上げる。つまり、液体の上昇する力は壁面付近の表面張力の垂直成分に等しい。
- 上の二つの力と持ち上げた液体の重さがつりあうまで液面は上昇する。液体の重さは密度×体積（管断面積×高さ）で求まるが、細い管の場合はこの管断面積が微小となる。このため液面の上昇する高さは非常に大きいものとなる。

計算式

液面の上昇高さh は、以下の式で与えられる。

$$h = \frac{2T\cos\theta}{\rho g r}$$

T = 表面張力

θ = 接触角

ρ = 液体の密度

g = 重力加速度

r = 管の内径（半径）

たとえば、海水面高度でガラス管と水の組み合わせの場合、

T = 0.0728 N/m （20℃）

θ = 20°

ρ = 1000 kg/m^3

g = 9.80665 m/s^2

となり、次の式で液面の上昇高さを計算できる。

$$h \approx \frac{1.4 \times 10^{-5}\,\mathrm{m}^2}{r}$$

ガラス管の半径がr = 0.05 mmであれば、液面の上昇は約28 cmとなる。

ほかにも・・・。

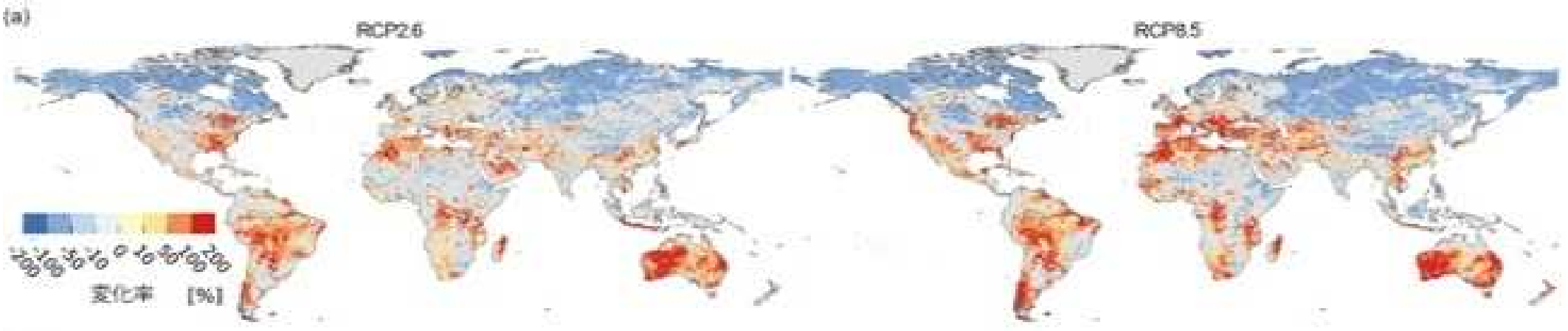
エアリス　https://airlith.com/



何をする！

干ばつ by 国立環境研究所

https://www.nies.go.jp/whatsnew/20220628/20220628.html



- 脱炭素社会実現シナリオ（RCP2.6）と温暖化進行シナリオ（RCP8.5）における今世紀中期（2036-2065年）の干ばつ変化率（1971-2005年比[%]）の空間分布

国立研究開発法人
国立環境研究所
National Institute for Environmental Studies

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

KAIST

2022年6月28日

文部科学省
統合的気候モデル高度化研究プログラム
Integrated Research Program for Advancing Climate Models (TOUGOU)

近い将来に世界複数の地域で過去最大を超える干ばつが常態化することを予測

（筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、環境記者会、文部科学記者会、科学記者会、大学記者会（東京大学）同時配付）

で、Bangalore in INDIA ！



商材
～For Customer～

SDGs
～災害対策～

HAPPY NEW LIFE

春の

新生活応援！キャンペーン

今、TVで話題の大人気シャワーヘッド

『ミラブルzero』

弊社**お得意様**に限り、

メーカー価格￥49,390(税込)のところ、

＼大特価！／ 今だけ **￥33,000**(税込)



*数に限りがございますので先着順無くなり次第終了になります。

数量限定6本*



Mirable zero

ULTRA FINE MIST®

シャワーじゃないシャワー

新しい2つの水流を加えた新しい洗浄体験

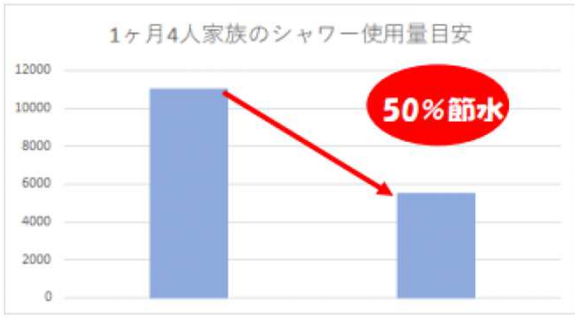




■新しい２タイプのストレート水流
トルネードミスト……洗顔モード
スプラッシュストレート……頭皮モード
リングストレート……口腔モード
■ウルトラファインバブルの量が大幅アップ
■全ての水流でウルトラファインバブルが出る
■塩素除去機能でお肌に優しい（ﾄﾙﾈｰﾄﾞｽﾃｨｯｸ）

お財布に優しく経済的

通常のシャワーヘッドと比較して平均５０%の節水。
4人家族で水道代年間約３０，０００円もお得！*
さらに通常のシャワーよりも温浴効果が得られるので、低めの温度設定でも身体が温まります。湯冷めもしにくく、ガス代や電気代削減も期待できます。*（当社調べ）



※水圧によっては節水率が変わる場合があります
※使用率をストレート1：ミスト2として計算

【メーカー及び商品詳細】

I feel Science

株式会社サイエンス

https://i-feel-science.com/

本社・大阪ショールーム
〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-5-15 新大阪セントラルタワー北館5F
TEL.06-6307-2400(代表)　FAX.06-6307-2444

東京本店・札幌支店・東北支店・名古屋支店・広島支店・九州支店
心斎橋ショールーム・HDC神戸ショールーム・テクニカルラボ(大阪)

水利用環境改善

- 各家庭や施設に送られる水の量は、厚生労働省の決めた基準があります。
- それを上回る水が送られていたら問題ないのですが、実際は必要以上に吐水していることが多々あります。

- 蛇口をちょっとひねっただけなのに水が出すぎて困る。そんな場合に供給と使用のバランスをとる仕組みを考えています。

水利用環境改善

- これは新環境型節水器具「エコバルブ」です。
- 節水効果が見込めない箇所には提案しません。



•蛇口に設置することで好みの水量にコントロールできます

•どんな形の蛇口でも設置可能なのが特徴です

•中付けタイプで外からは見えません

水利用環境改善

- このような器具を使う提案も行います。
- 水量を適正にすれば、水道料の節約とともにエコにも貢献できます。
- ただ、普段と比べあまりに水道料金が高いときなどは漏水を疑ってください。

水利用環境改善（経産省事例紹介シート）

用水処理技術の概要・特徴

会社概要（事業内容）

病院（診療科：精神科・神経内科・心療内科）

1. 導入経緯：

新病棟設立時（2006 年）より防災対策として非常用発電と井戸処理設備（他社製）を導入していた。しかし井戸処理設備側で水の着色が見られ、一旦は使用停止としたものの非常時の水の重要性を認識していたため、新たな井戸設備の導入を検討していた。その時、サプライヤー側（アクアテクノシステムソリューションズ株式会社）がメリットの保証と共に、導入リスク（※1）を負うESCO方式（※2）の提案を受け、導入に踏み切った。

※1　導入リスク…井戸枯れ、水質の悪化、設備の故障等

※2　ESCO方式…水道料金の差額を保証し、事業者側が自らの資金で設備を設置し、維持管理・運営を行い、所有権も維持する方式

2. 対象となる原水の特徴：

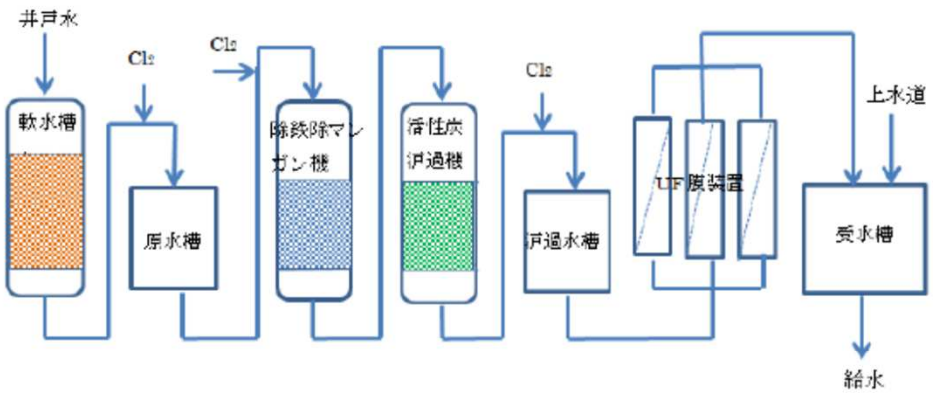
深度 220m の地下水で、鉄・マンガン・有機物（主にアンモニア）の含有率が高いものの、それ以外は飲料適合の水質である。

井戸の掘削費用もサプライヤー側が負担している。

3. 用水設備の概要とポイント：

フローは右図の通りで、流れは深井戸→軟水槽（イオン交換樹脂塔）→除鉄除マンガンろ過機→活性炭ろ過機→UF膜装置→給水となる。

軟水槽（イオン交換樹脂塔）で有機物、除鉄除マンガンろ過機で鉄とマンガン、活性炭ろ過機で有機物を除去し、井戸水質が多少変動しても対応できる設備になっている。さらにUF膜装置の設置で飲料水としての安全性を確保している。また設備はサプライヤー側でインターネット回線を利用して遠隔監視できるようになっており、異常が生じた場合にはシステムを緊急停止させ、自動的に上水道に切り替わるようになっている。



4. 用水設備導入による効果：

・災害時の水道断水の対策になっている。

・水道料金との比較で年間 600 万円以上の削減（20%以上の削減）になる。

・自社で所有する井戸処理設備と比べ、サプライヤー側にメンテナンスを一任することで作業負担を軽減できている。

5. 創意工夫した点：

・近隣のデータを調査し、深井戸を計画して浅い水層を避け、井戸水質を安定させた。

・薬品の使用量低減…軟水槽を最前列に持ってくることで、有機物を先に除去し、後段の薬品（次亜塩素酸ナトリウム）注入量を削減できた。

・防災対策…非常用発電機からも受電することで、非常用水源として使用できるようにした。

・維持管理費用低減・故障頻度低減…24時間遠隔監視システムを導入することで、事前の各種計測値を把握でき、突発的なトラブルを回避することで、緊急対応の回数を下げることができた。

・作業性の向上…使う側の立場で、作業性（薬品の補充、塩の補充、UF膜の洗浄等）を考慮した設計とした。

水利用環境改善

- 水道使用量が年間1,000万円程度を超える場合は、自家用井戸を設置する方法もあります。
- 水道法と同じ水質基準が適用されます。
- 非常時水源にもなります。
- 水道料金より遥かに安価

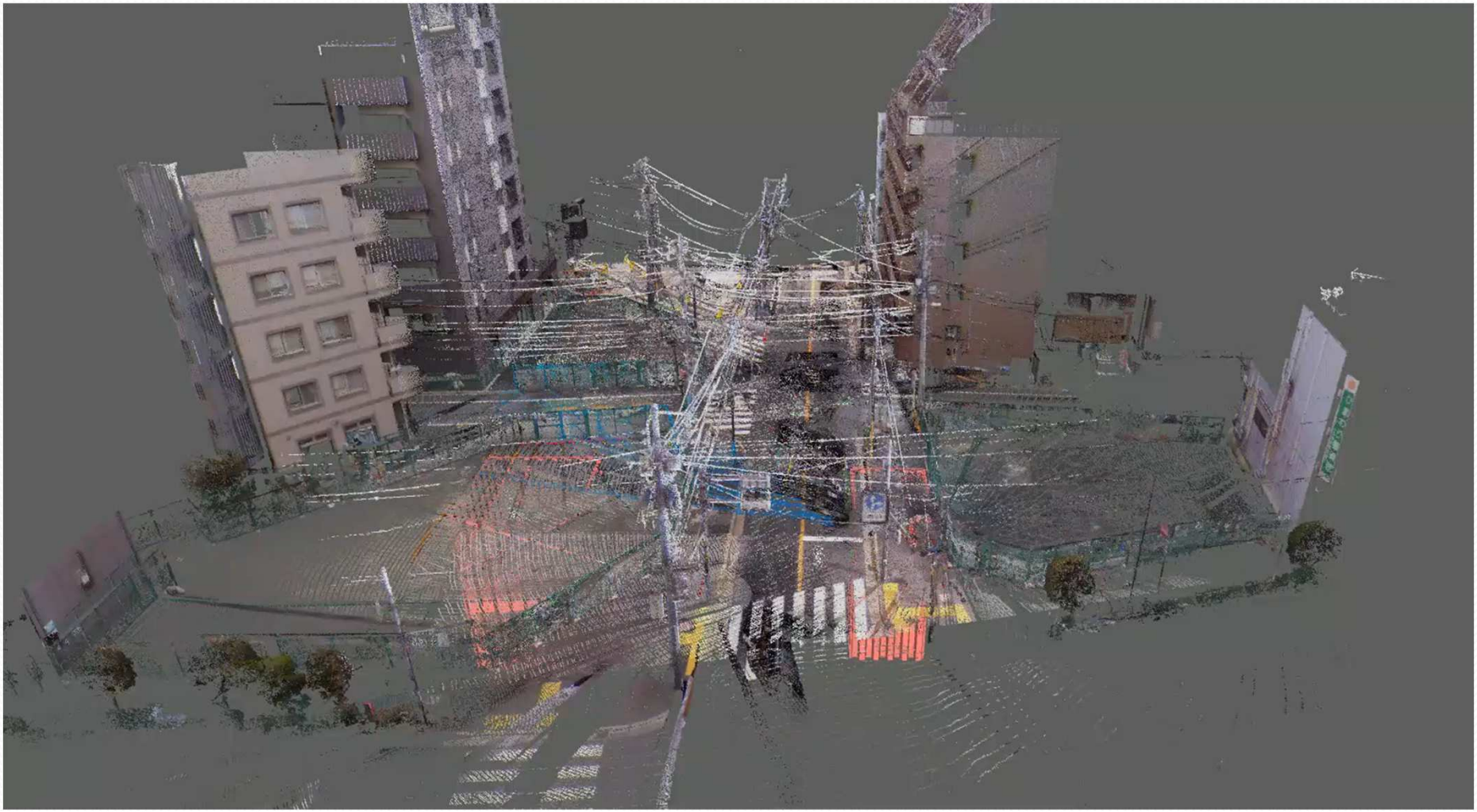


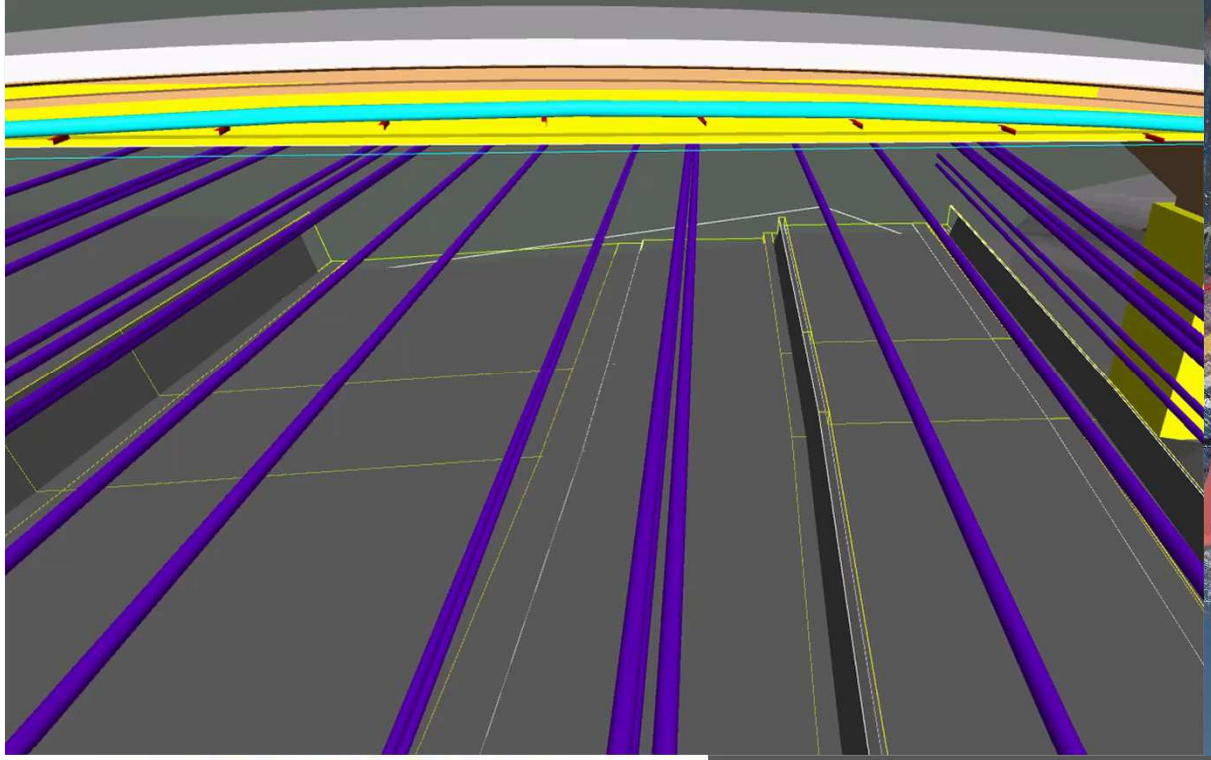
みなとBIM

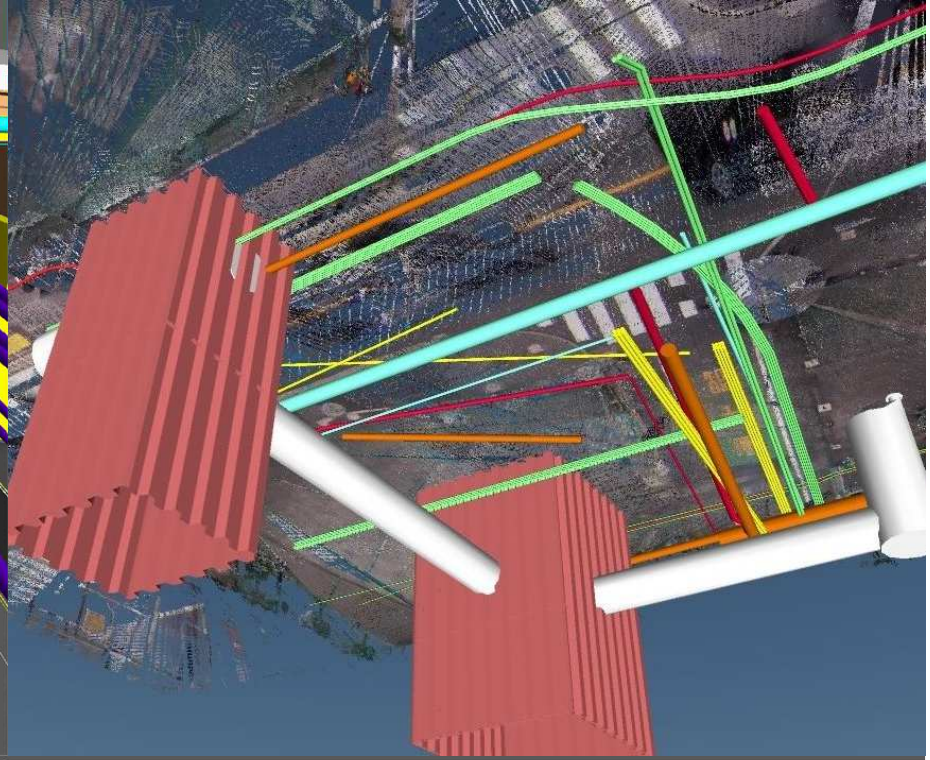
ダイアログとディスカッション

項目	ダイアログ	ディスカッション
目的	意味や体験を分かち合い、枠組みを外し、発見し・共有する	意見の正否・妥当性を競い、正否の判断を示し、1つの最適な解への同意を得る
役割	お互いが尊重され平等の立場にある	知識・経験・権限のある者の発言が重んじられる
背景	・問題が複雑で誰も答えが見えないとき ・繰り返し同じ問題が発生しているとき ・思考が固着し、抜け出せないとき	・選択肢が明白で、評価して最高のものを選ぶ必要があるとき
プロセス	なるべく時間をとって、各自の仮説を表面化し、判断を保留し、探求するために質問をし続ける	なるべく短時間で、仮説を立証するために、主張・説得し、妥協点を見つける

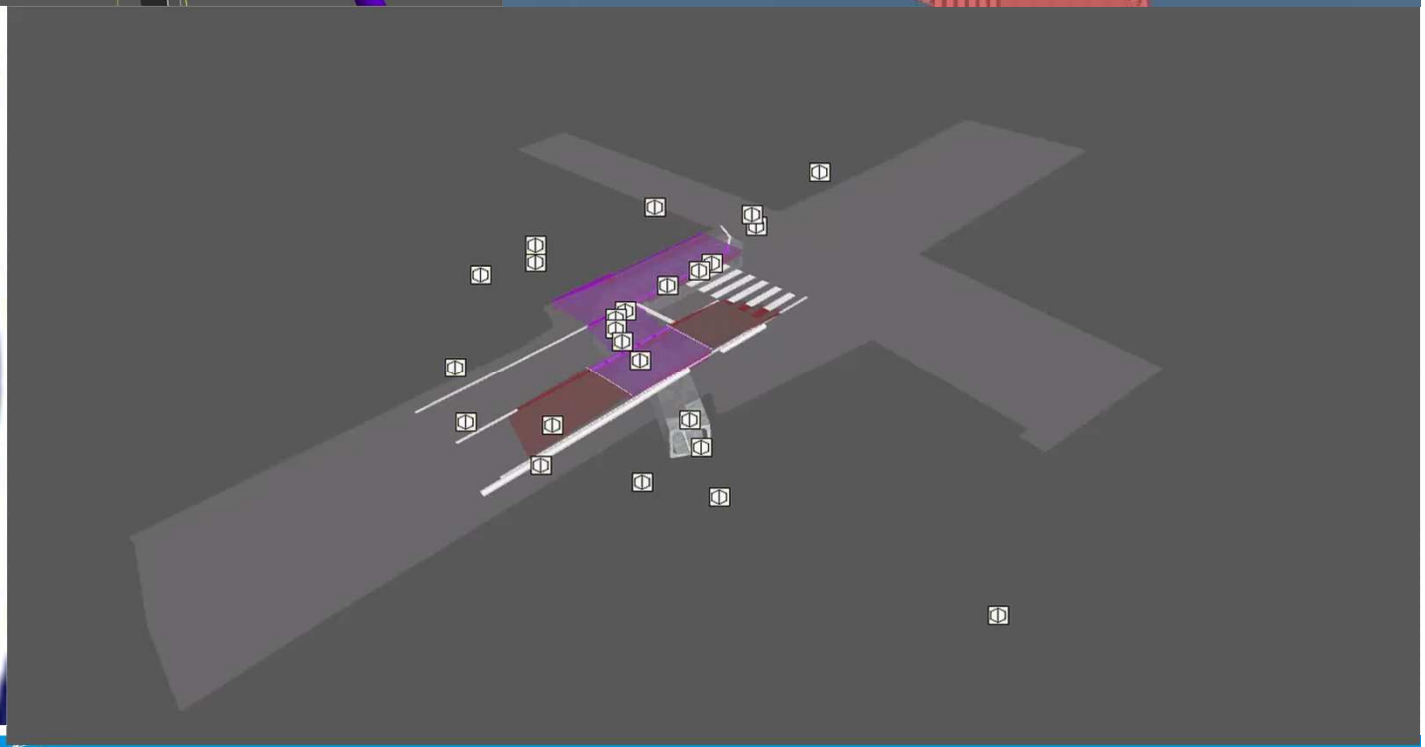
埋設構造物のモデル化







SINCE 2006



MINATO KANKYO Inc.

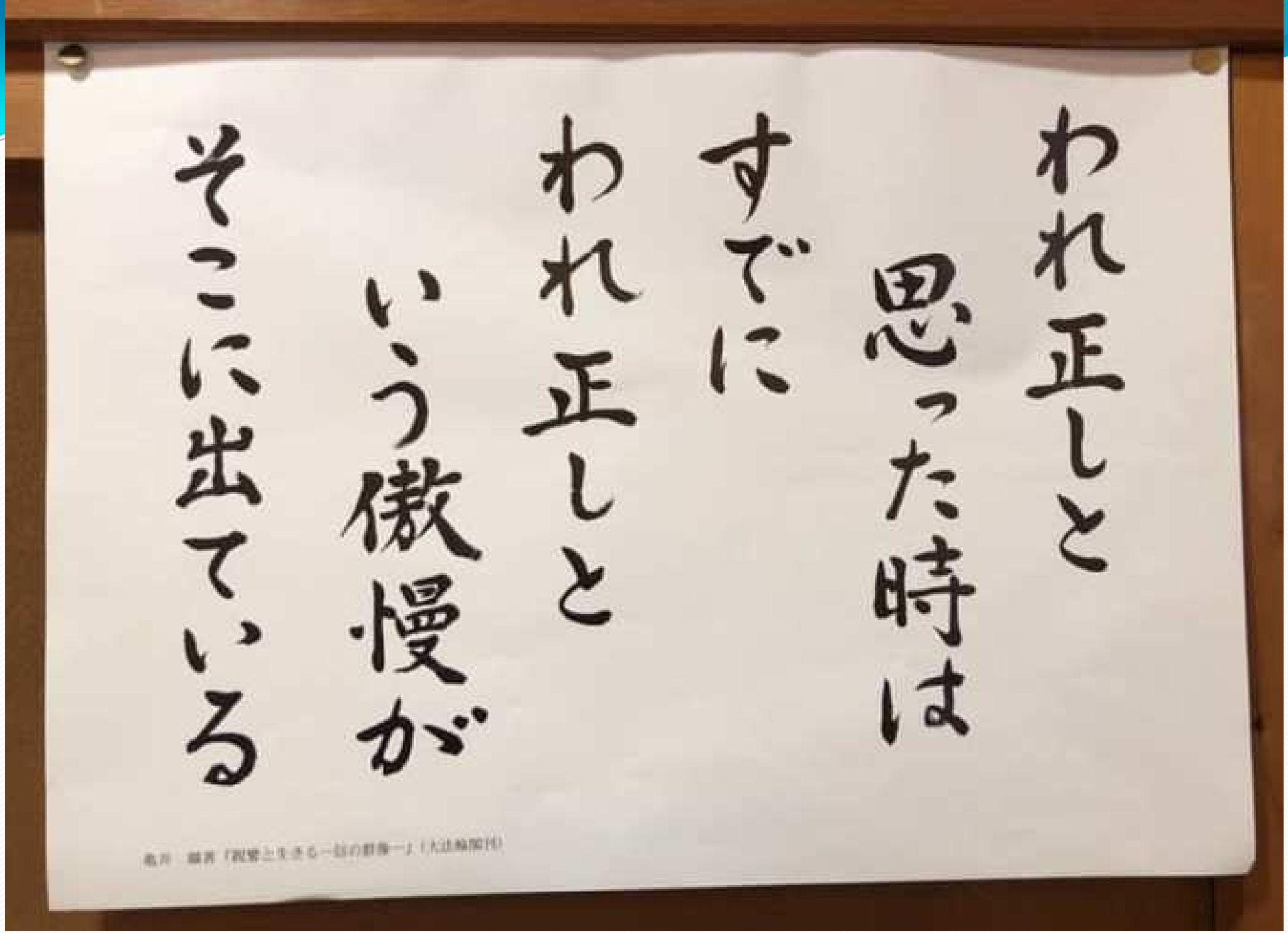
MiNaTo人財育成
～共育～

一般的な人財育成例（1）

取組方法	内容	課題
OJT（On-the-Job Training）	実務を通じて指導・育成を行う方法。先輩や上司が直接指導するスタイル。	・指導者によって教える内容や質にバラつきが出やすい ・忙しい現場では指導が形骸化しやすい ・体系的なスキル習得が難しい場合がある
Off-JT（Off-the-Job Training）	社内外の研修・講座・セミナーなど、業務から離れて行う教育。	・実務とのつながりが弱いと効果が出にくい ・学んだ内容が職場で活かされない「学びっぱなし」になることも ・研修の質や講師に依存しやすい
メンター制度	若手社員などに対して年次の高い社員が相談役・助言者としてつく制度。	・メンター側の負担やスキル不足 ・形式的になってしまい、本音での相談がしにくい ・メンタリングの評価や成果が見えにくい
eラーニング／オンライン研修	時間・場所を選ばず学べるデジタル教育コンテンツを活用した育成。	・自発的に学ぶ姿勢がないと効果が薄い ・学習状況のモニタリングやフォローが難しい ・対話やディスカッションによる学びが少なくなる

一般的な人財育成例（2）

取組方法	内容	課題
ジョブローテーション	部署を一定期間で異動し、幅広い業務経験を積むことで多能工化や視野拡大を図る。	・適性や希望に合わない配置がモチベーション低下を招く ・業務の引き継ぎや受け入れ側の準備が負担に ・専門性が深まりにくい恐れも
自己啓発支援（資格取得補助など）	社員の主体的な学習を金銭的・制度的に支援。	・成果に結びつくかが不明確 ・支援制度の利用率が低いこともある ・業務時間外での取り組みになるため、時間確保が課題
キャリア開発制度（CDPなど）	社員自身がキャリアプランを立て、それに基づいた成長支援を行う。	・自律的キャリア形成が浸透しにくい ・会社側の配置との調整が難しい ・評価制度との連携が不十分だと動機づけが弱くなる


われ正しと
思った時は
すでに
われ正しと
いう傲慢が
そこに出ている



Thank you for your attention…