

職業訓練のデジタル化対応と今後の展開

全指導員1500名に向けた「職業訓練指導員のための第4次産業革命の考え方」オンライン研修の実施

職業能力開発総合大学校

能力開発応用系 原 圭吾

職業能力開発総合大学校（職業大）のミッション

全国の職業訓練指導員の研修を実施（年間5000人）

職業訓練指導員の専門分野

電子・情報、機械、建築・居住、港湾、
航空機整備、ビル管理、ホテル等



建築・居住



港湾流通



航空機整備



ビル管理



ホテルビジネス

公共職業能力開発施設 264校

国：72校（約1500名）

都道府県：192校



職業訓練のデジタル化対応に関する全体の流れ

ドイツ インダストリー4.0 発表 (2013)

内閣府 日本経済2016-2017 第4次産業革命の
インパクト

<https://www5.cao.go.jp/keizai3/2016/0117nk/index.html>

経済産業省「デジタルトランスフォーメーション
を推進するためのガイドライン」(2018)

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/dx/dx_guideline.pdf

厚生労働省「第11次職業能力開発基本計画」
(2021)

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/dx/dx_guideline.pdf

第4次産業革命

デジタルトランスフォーメーション (DX)

第4次産業革命に対応したあり方研究会発足
職業訓練に与える影響、人材育成及び訓練ニーズ
の研究

<https://www.tetras.uitec.jeed.go.jp/research/detail?id=1057>

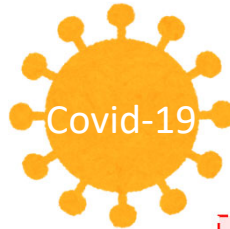
第4次産業革命に対応した職業訓練指導員
の育成等に関する調査・研究

「職業訓練指導員のための第4次産業革命
対応基礎研修①」の試行実施 (2019-2020)

対面 (50名)

対面 (100名/年) 実施計画

- ・ 5～6年の計画
- ・ 全指導員に対しては実施不可能



完全オンライン化
全指導員対象
2年間で研修完了

1000名の職業訓練指導員に対し研修実施

2021.09～2022.01 全5回(200名×5回)

300名の職業訓練指導員に対し研修実施予定

2022.09 全3回(100名×3回)

DX対応基礎研修の開発スタート

2023.03 : 試行予定

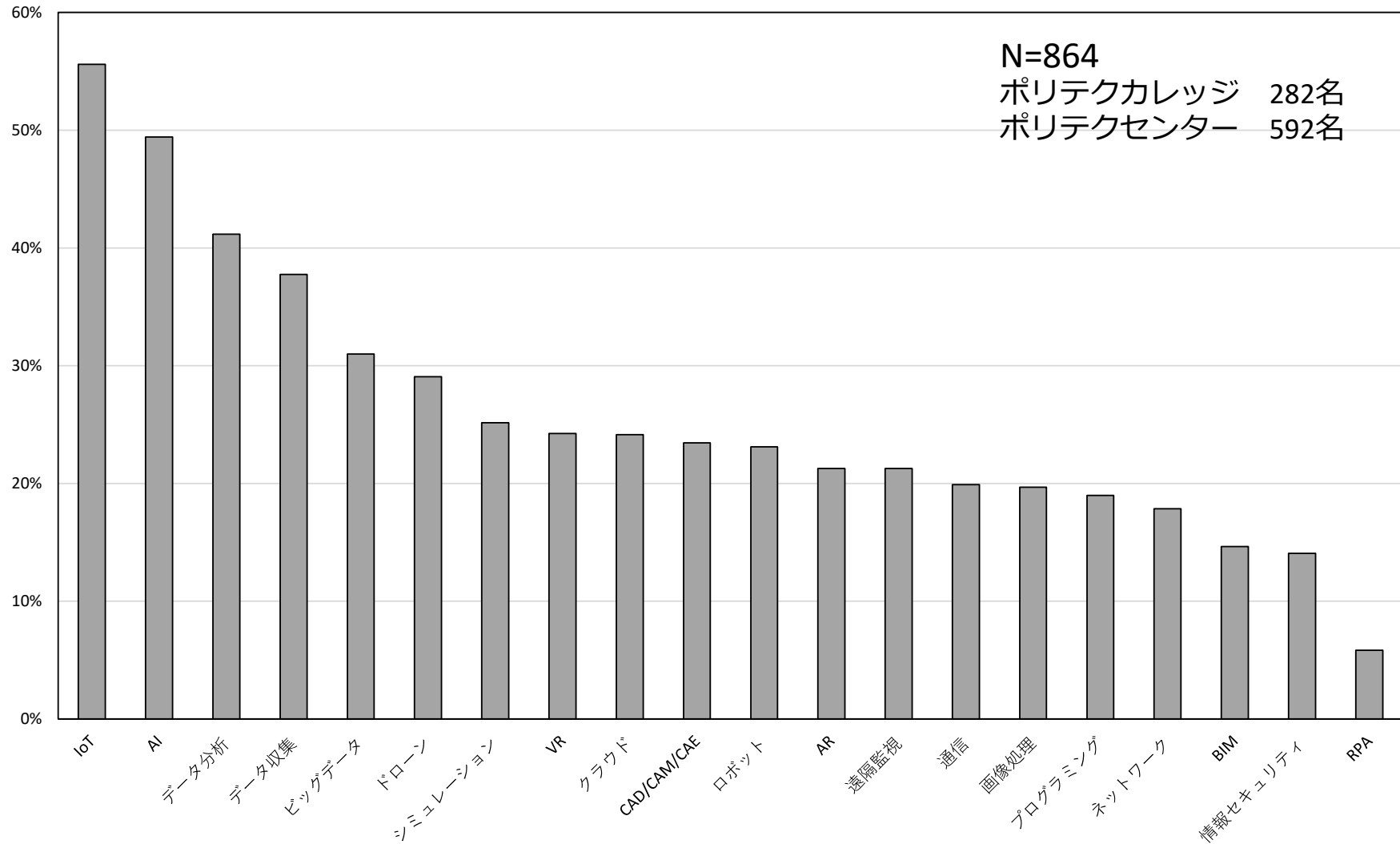
2023 : 本格実施予定

全国の職業訓練指導員に
対し研修実施

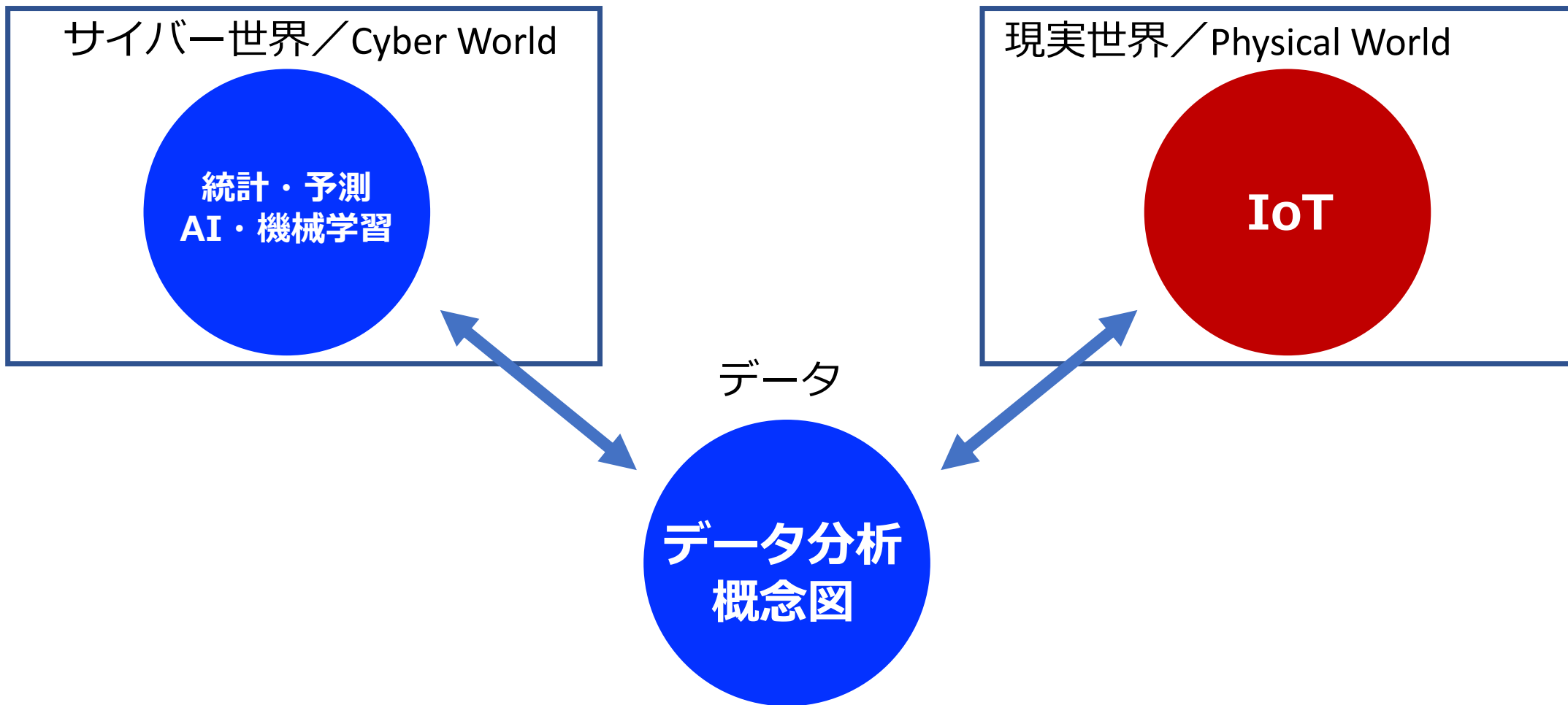
都道府県等への展開予定



職業訓練指導員が関心のあるキーテクノロジー

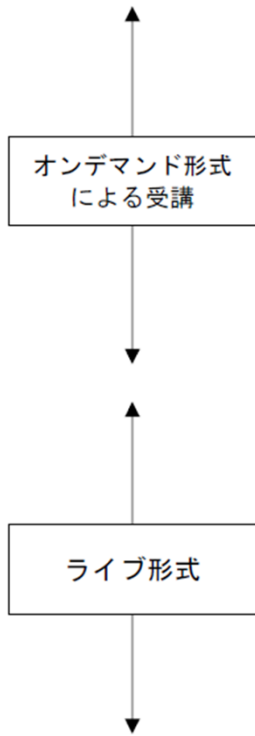


Cyber Physical Systemを核とした研修構成



研修カリキュラム

細目	内容	時間
1 研修の背景と新たな職業訓練像	(1) 第4次産業革命が産業界に与える影響 (2) 指導員に求められること (3) 第4次産業革命における人材育成の枠組み (4) キーテクノロジーと育成すべき人材 (5) 人材の育成目標	(H) (0.5)
2 データへのアプローチと分析プロセス	(1) データ分析の事例 (2) データ分析ストーリー	(2.5)
3 統計と予測	(1) 統計の基本と予測	(1.0)
4 AIと機械学習	(1) 機械学習の基礎	(2.0)
5 第4次産業革命におけるIoTの役割	(1) 企業からみた第4次産業革命の変遷	1.0
6 企業における事例	(1) 企業における事例	0.5
7 IoTデバイスの基礎・応用(実習)	(1) IoTデバイス基礎 (2) 開発環境の構築 (3) IoTデバイス応用	3.5
8 ディスカッション・まとめ	(1) まとめ ※「時間」欄の()内は通信活用の相当時間数です。	1.0



Microsoft Teams



取り組みの3つの特徴

1. 全ての職業訓練指導員を対象とした研修は初の試み

- 専門分野、年齢等に一切関係なく全ての職業訓練指導員が対象
- 社会の急速なデジタル化へ対応するため、2年間(2021-2022)で基礎研修プログラムが終了
- 1回当たりの研修参加者は200名、2年間で全8回を実施（実績値 1269名）
- コロナ禍における研修実施のため、オンラインをフル活用した研修
- 第4次産業革命やDXで求められている技術要素の基礎を網羅（データ分析、統計、AI、IoT）

2. オンライン研修でありながら、講義だけでなく実習「AI」「IoT」を含んだ構成

- AIを使った画像分類の実習
- IoTデバイスとして国産のオープンイノベーションプラットフォームとして開発されたLeafonyを採用（参考URL：<https://www.youtube.com/watch?v=10owJ0UvWT4>）
- 研修受講者が1台のLeafonyを準備し、各々が実際に使いながら研修を受講

3. 職業大と民間企業が共同して研修コースを開発、運用、実施

- 2018年より3年間、職業大基盤整備センター、職業大研修部、外部有識者等を交え、将来の職業訓練指導員の育成像を検討
- 職業訓練の第4次産業革命に対する検討結果は、国などへ随時公表
- 企業における事例やノウハウは、研修カリキュラムへ反映

機械学習の実習 (オンデマンド)

The image displays the Lobe ML web interface. On the left, a navigation menu includes 'Tour', 'Documentation', 'Community', 'Examples', and a 'New Project' button. The main area shows a 'Create a new project to get started.' prompt. A central 'Import Dataset' dialog is open, displaying a list of folders: 'Shapes', 'Square', and 'Circle', each with a 'Square' button. A mouse cursor is pointing at the 'Choose Dataset' button. The background shows a grid of images labeled 'うどん' (Udon) and a progress bar for 'All Images' at 180. A video feed of a man in a suit is overlaid in the bottom right corner.

lobes

- Tour
- Documentation
- Community
- Examples

Create a new project to get started.

Import Dataset

Lobe supports folder-named datasets. Make sure your images are organized into folders.

- Shapes
- Square
- Circle

Choose Dataset

うどん

All Images 180

- うどん 60
- そば 60
- ラーメン 60

5 images per label needed to start training.

職業能力開発総合大学校
POLYTECHNIC UNIVERSITY (PTU)

I o Tの実習（オンライン）



Leafony

超小型で組立簡単
電池動作可能
オープンソース・ハード/ソフト
リーフ（電子基板）製作簡単

<https://docs.leafony.com/>

機器構成

Leafony解説本（テキスト）

Leafony Basic Kit（ハードウェア）

パソコンと接続ケーブル

- Windows10PC
- Web研修とは別のPCを準備するか、拡張モニター
USBケーブル（USB(A)オス－USB(Micro-B)オス）



I o Tの実習（オンライン）のアジェンダ

0. 自己紹介、会社紹介
1. 講義 1 : 第 4 次産業革命におけるIoTの役割 09:50~10:15
2. 講義 2 : 企業における事例紹介 10:15~10:45
休憩
3. 実習 1 : IoTデバイス (Leafony) の準備 11:00~12:00
~Leafony (リーフォニー) とは、事前準備の確認、Lチカ~
休憩
4. 実習 2 : IoTデバイス (Leafony) の基礎 13:00~14:45
~Lチカの変更、Sinカーブ、シリアル通信、演算処理、センサデータの取り込み~
休憩
5. 実習 3 : IoTデバイス (Leafony) の応用 15:00~16:00
~センサデータのクラウド連携・活用デモ、関連リーフ紹介、初期化~
6. アンケート記入など 16:00~16:30



I o Tの実習（オンライン）の様子

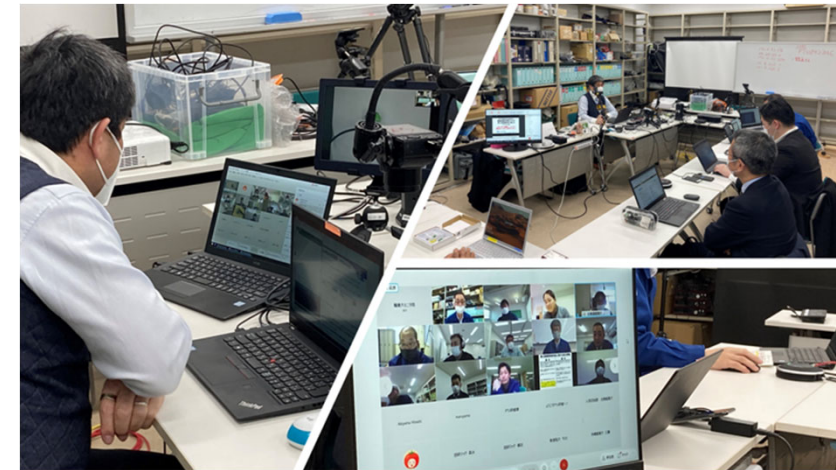


3. Leafonyの準備 ~Lチカ~ The Partner for Success

- Arduino IDEでLチカのスケッチを変更（続き）
 - AVRマイコンリーのLEDが、指定秒数間隔で点滅します。



ZUKEN The Partner for Success Copyright © ZUKEN Inc. All Rights Reserved. EL321092902 P80



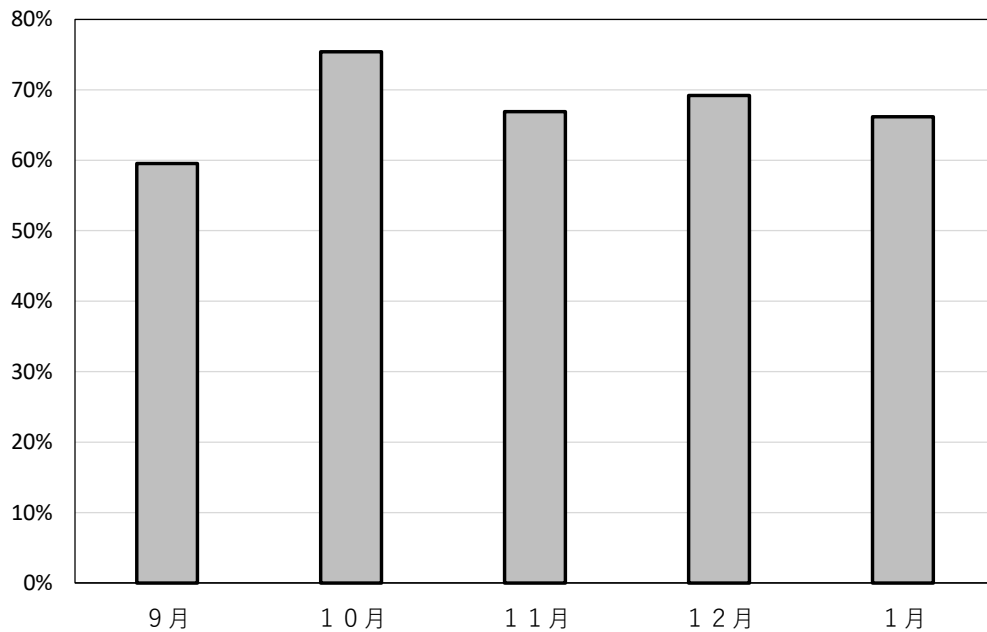
サポート部屋の開設

- 初めての方
- 進捗遅れの方
- トラブル発生の方

研修実施結果

感想の一部抜粋

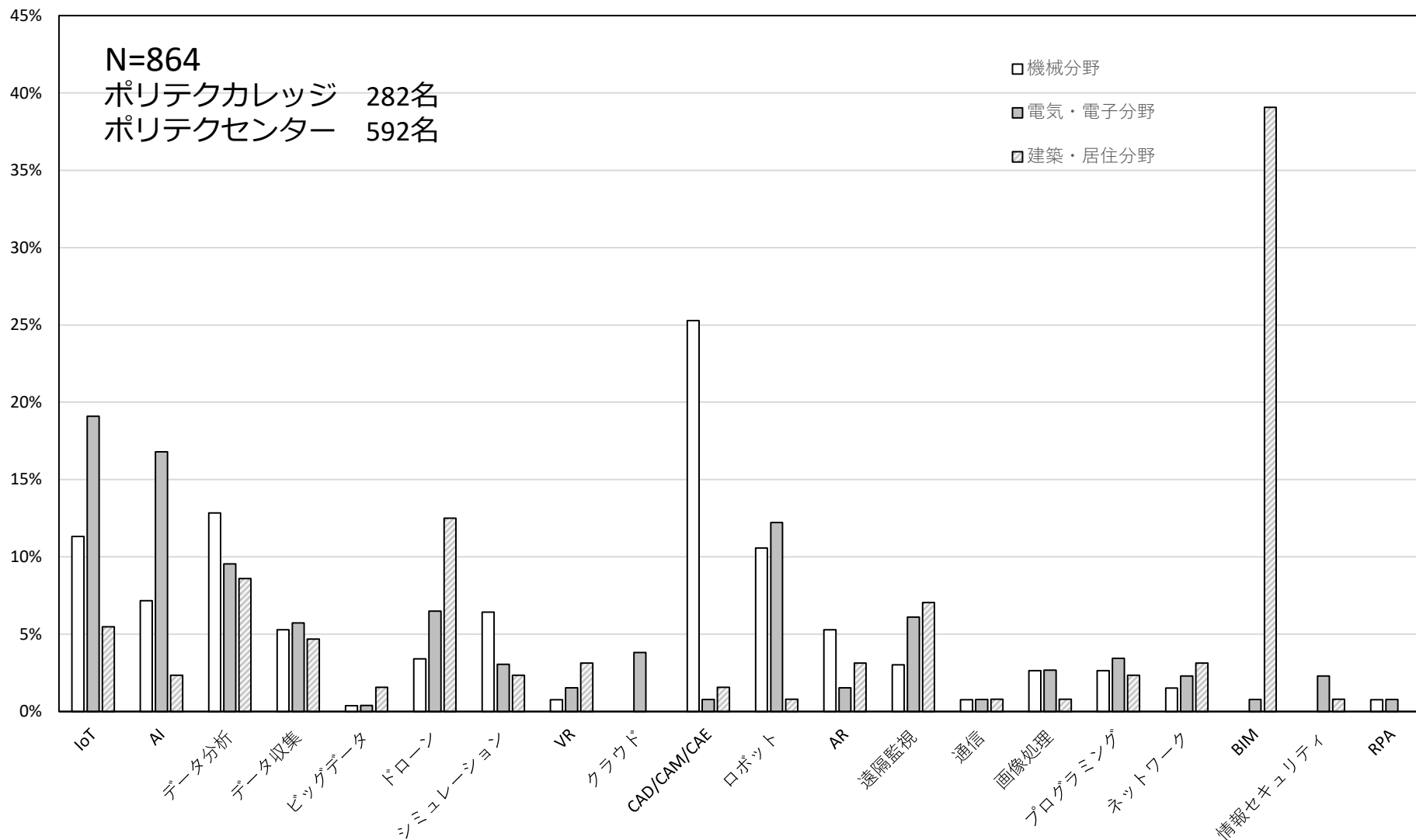
- ① IoTやAIの分野が進んでいく中で**現状の訓練では時代遅れ**となった場合、今後の対応に出遅れてしまうと**機構全体の存続に関わってくる**と思うので、こういった情報を知れただけでも今後の**指導員業務に何かアクセントを加えられるようなヒントを得られた**と思う。
- ② いろいろ不満も書きましたが、新しい研修の企画をありがとうございます。新しいことをすると理解してくれない方も多いですが、数年後には、**機械系でも建築系でも役に立つことが理解してくれる**と思います。**今後も時代に沿った新しい研修をお願いいたします。**
- ③ 160人くらいの**受講者からの容赦ない質問にも丁寧に答えて頂き**ありがとうございました。また**色々な習得レベルのメンバーが居た**と思いますが、素人の私でもわかるような例えを用いた説明などがあり、助かりました。何度もこの研修の目的を言うて頂くことで、途中目的を忘れめげそうになりましたが、なんとか終わりまでモチベーションを保ったまま聞くことが出来ました。ありがとうございました。



受講満足度

(「とても満足した」または「満足した」と回答した者の割合)

職業訓練指導員が習得したいキーテクノロジー



まとめ

対面研修では実現不可能であったスピード・規模で研修を実施できた。
オンラインを活用することで、全指導員に対しデジタル化対応プログラムを実施。
オンラインでありながら実習機材（Leafony）を活用しながら研修を実施。
受講者の専門分野や年齢層により受講満足度に違いが生じた。

今後の展開

オンライン研修の利点を活かす研修プログラムを開発する。
オンライン研修の利点を活かし、特に技術の陳腐化が激しい分野での活用を目指す。