

AI技術者研修2023 募集案内

- AI初心者の人にも応用力がつく 3段階学習法 —
- 対面とオンラインのメリットをオンライン環境で融合したブレンド型学習 —

1

主催：関西電子情報産業協同組合（KEIS）

共催：NPO法人M2M・IoT研究会

大江 信宏

2023年11月20日

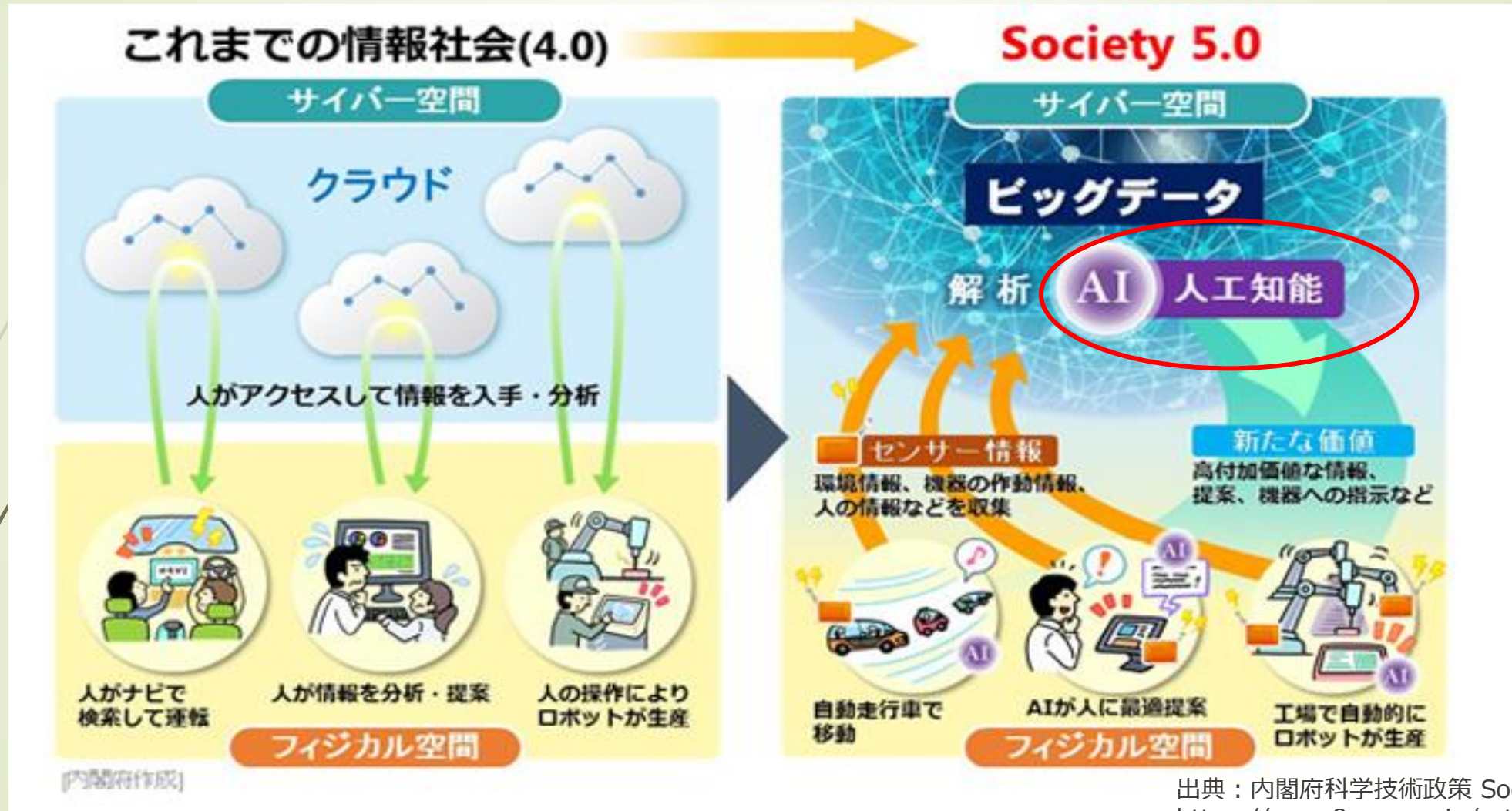
ご説明内容

1. AI活用の位置づけ
2. AI人材育成の背景
3. AI研修講座の経緯と目標
4. AI研修講座の特徴
5. AI研修講座の具体的内容

3

AIの活用について

Society4.0 → Society5.0



出典：内閣府科学技術政策 Society5.0
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0

AIで何ができるのか (主なもの)

画像認識

音声認識

自然言語
処理

異常検知

検索・探索

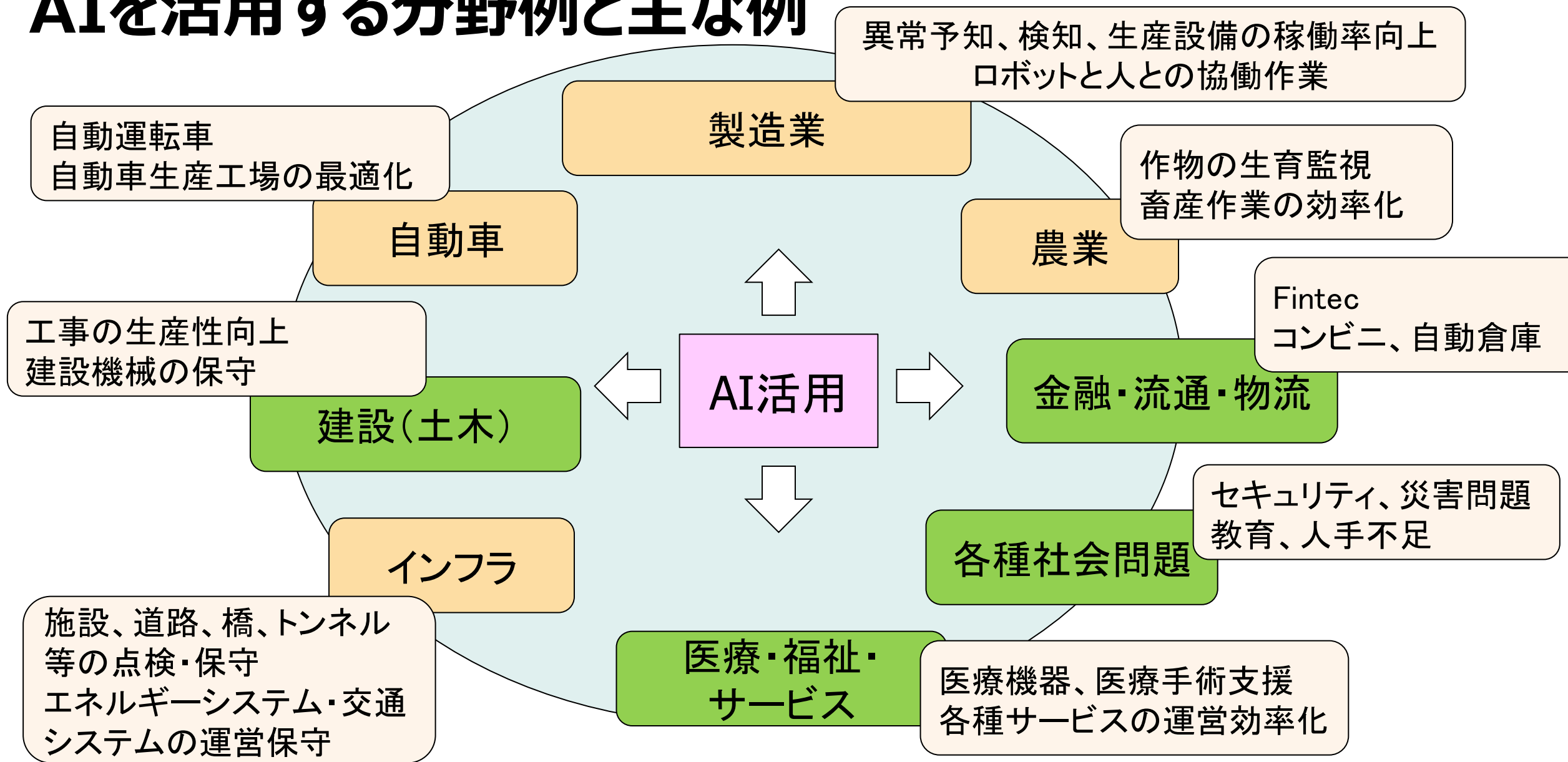
予測

分類

推薦

生成系

AIを活用する分野例と主な例

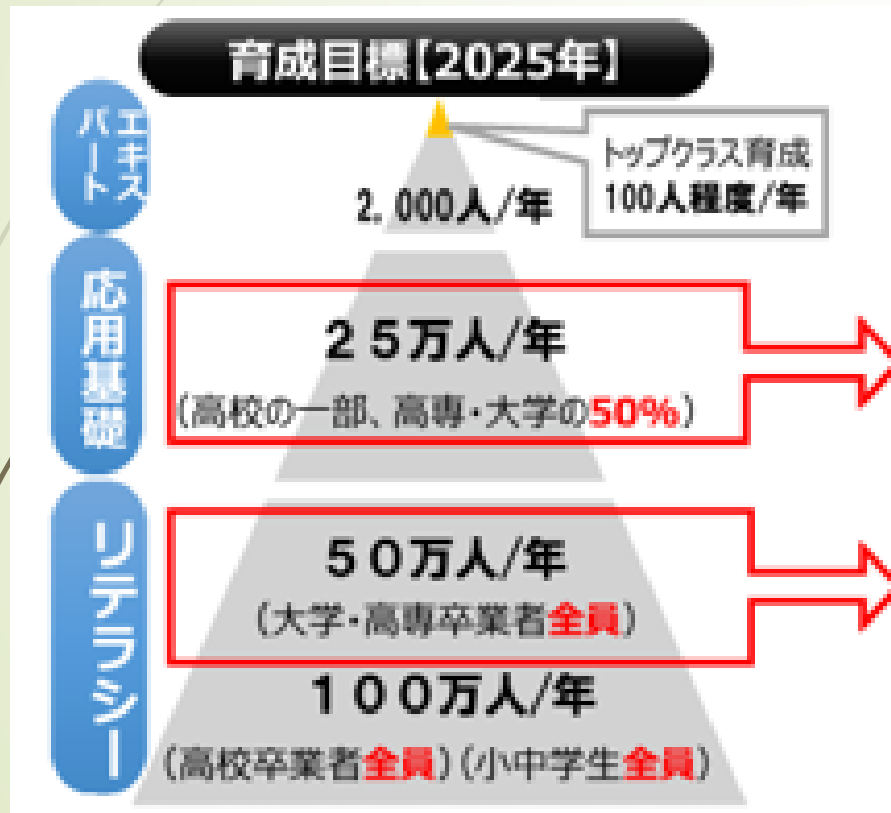


AI人材育成の背景

① AI戦略と高等教育での人材育成

7

認定制度



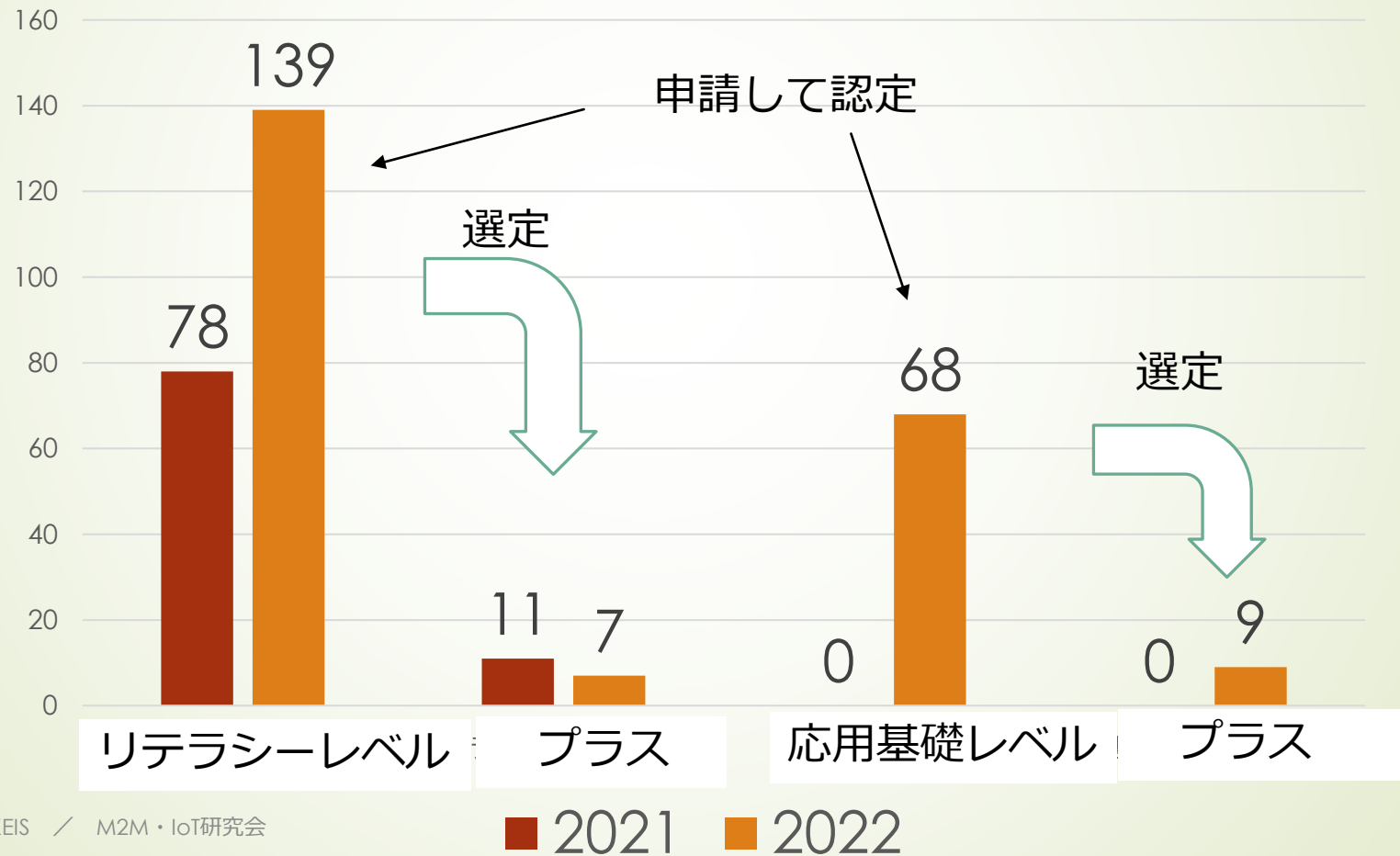
応用基礎レベル
数理・データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための実践的な能力

リテラシーレベル
数理・データサイエンス・AIの関心を高め、適切に理解し活用する基礎的な能力

出典：https://www.mext.go.jp/content/20210315-mxt_senmon01-000020844_1.pdf

AI戦略に基づく教育改革の進展

「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」認定制度

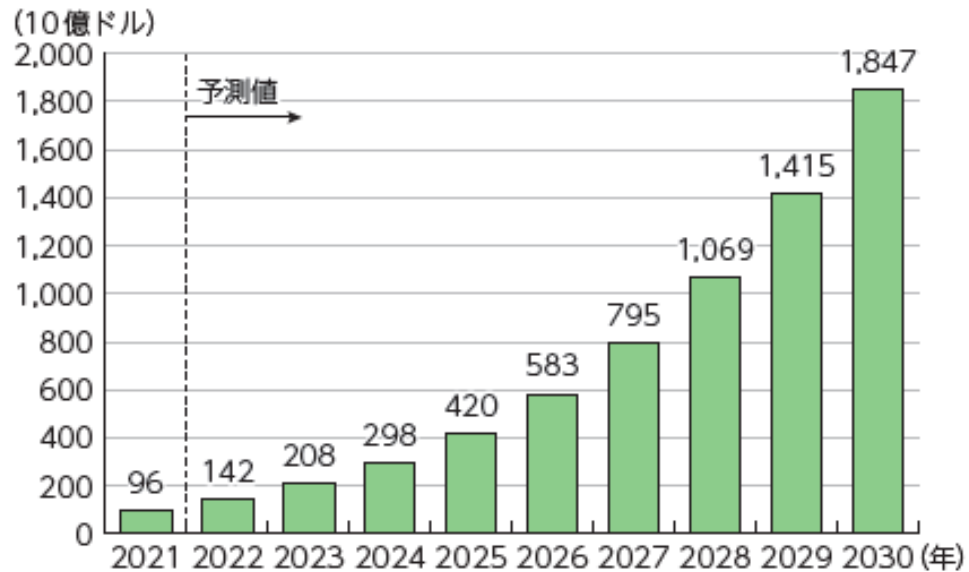


②産業界でのAIの状況（世界と日本）

令和5年度(2023)情報通信白書より P131 図表4-9-1-1, -2

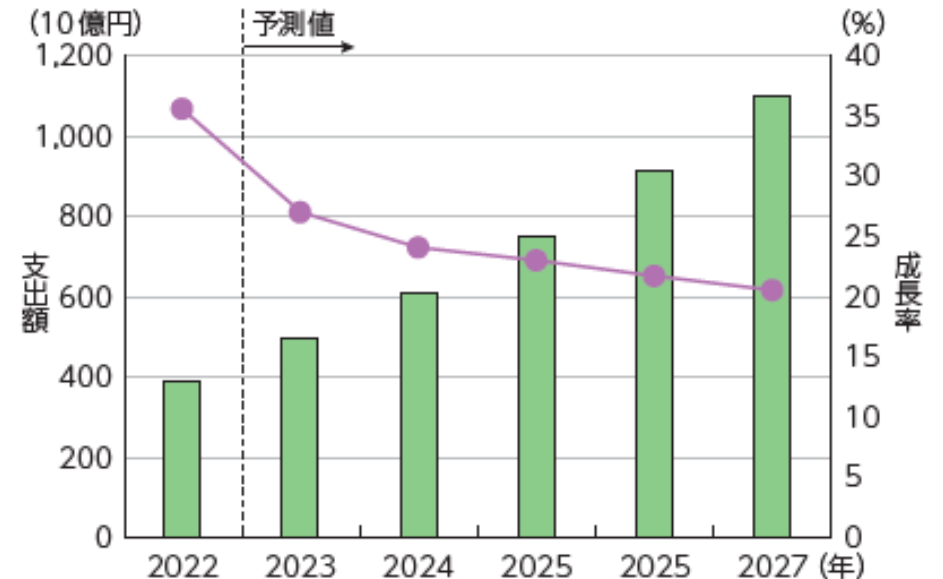
図表 4-9-1-1

世界のAI市場規模（売上高）の推移及び予測



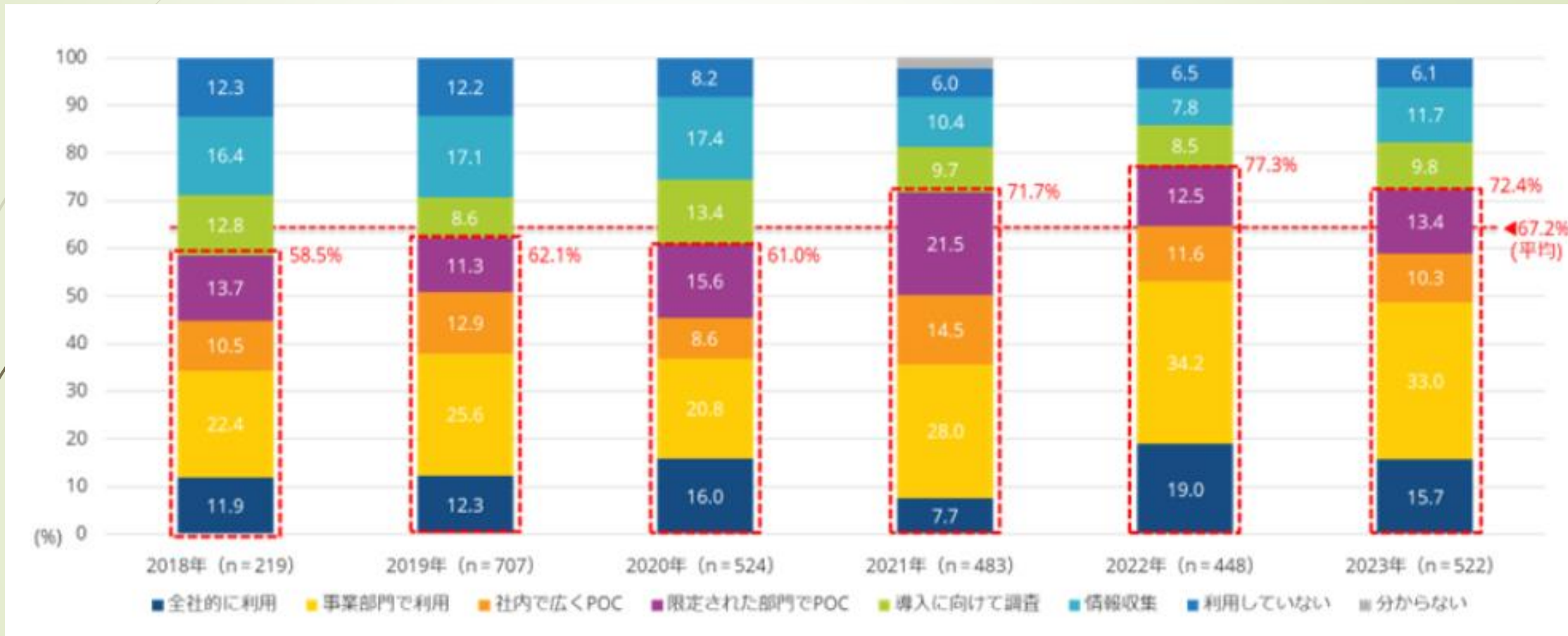
図表 4-9-1-2

国内AIシステムの市場規模（支出額）及び予測



国内企業ユーザー：AIの利用形態

Q：あなたの会社ではAIシステムを利用していますか



Japan, 2023年4月5日発表

<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prJPJ50553423>

③国内のAI導入と産業界の人材育成の現状

11

- ▶ AIシステム市場は伸びると期待されているが、AI導入企業は、需要に対してAI人材不足

→ 特に大手に比べて中小は不足し、AI導入率も低い

- ▶ 中小企業庁：

- ▶ 中小企業 x A I で2025年までに最大34兆円の経済効果と推計



- ▶ 産業界の人材育成・リスキリング

- ▶ 日本ディープラーニング協会（2017年6月設立）による取組み

- ▶ ジェネラリスト（G検定）／エンジニア（E資格）の検定制度など

- ▶ AI研修講座の増、大手は自社での育成も活発化

AI研修講座の経緯と目標

経緯：

AI人材育成の必要性を背景に、関西電子情報産業協同組合様との協賛で、2019年から開始し、年々改善してきた講座

目標：

- ① **AI初心者も応用基礎レベル（実践力を付ける）まで習得**
→ **自らの課題をAIで解決できる**
- ② **オンライン・ブレンド型学習によるモチベーション向上と効率化の追求**

AI研修講座の特徴

(1) 3段階でAIの基礎から応用までをカバー

- ① 事例から学ぶAI基礎
- ② 教材プロトタイプ演習で使い方を習得、結果を実感
- ③ 応用プロトタイプ構築により実践力を身に付ける

- ▶ **教材プロトタイプ：AIプログラムを実際に動かす体験を積む**
ツールの体験、アルゴリズム、ハイパーパラメータを変えることで結果が変わることを実感する
- ▶ **応用プロトタイプ：実用的なAIプログラムを構築・体験する**
データの準備から前処理、学習モデル作成、チューニングの一連のステップを踏む、応用プロトタイプの構築をする

1. 教材プロトタイプによる学習

- 教材プロトタイプの解説と演習
- 機械学習（分類、回帰、クラスタリング）
- ディープラーニング（手書き数字判定）

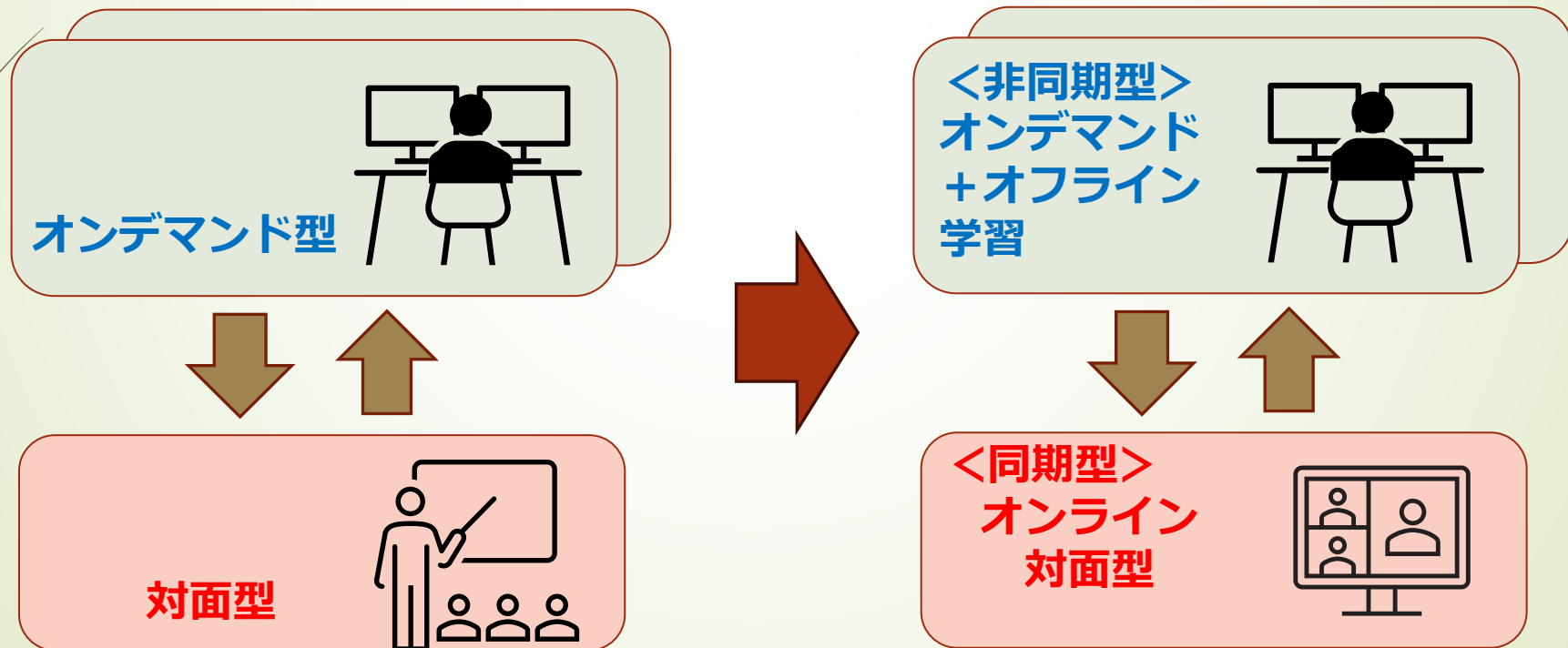
2. 応用プロトタイプ構築実習

- オープンデータ活用による注文分析
- オープンデータ活用による電力消費分析
- 画像解析による部品形状異常検知システム（転移学習）
- 物体検出アルゴリズムの利用による異常等の検知
- IoT機器などからの振動波形の分析による異常検知各種

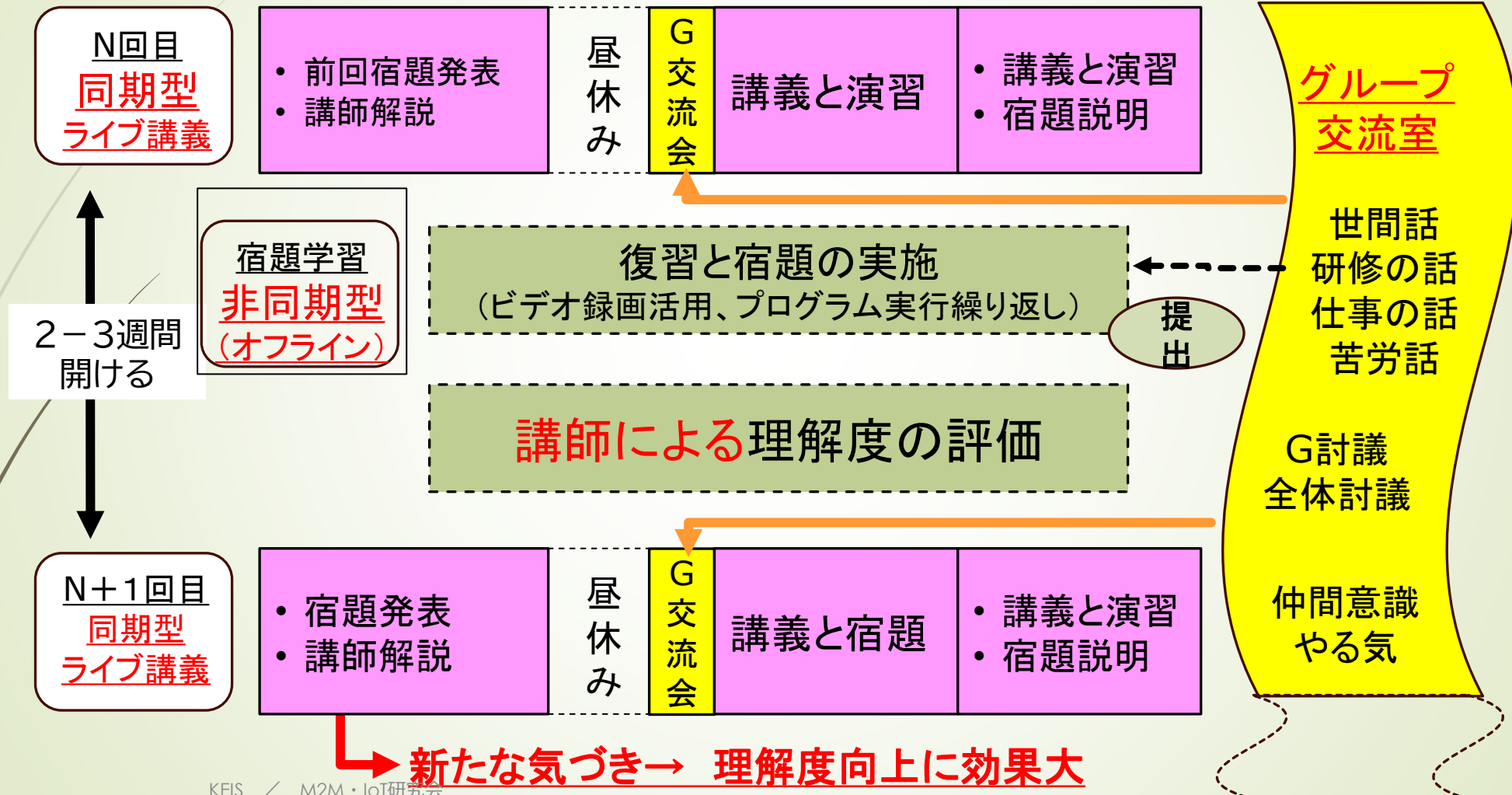
AI研修講座の特徴

(2) ブレンド型学習 (Blended Learning)

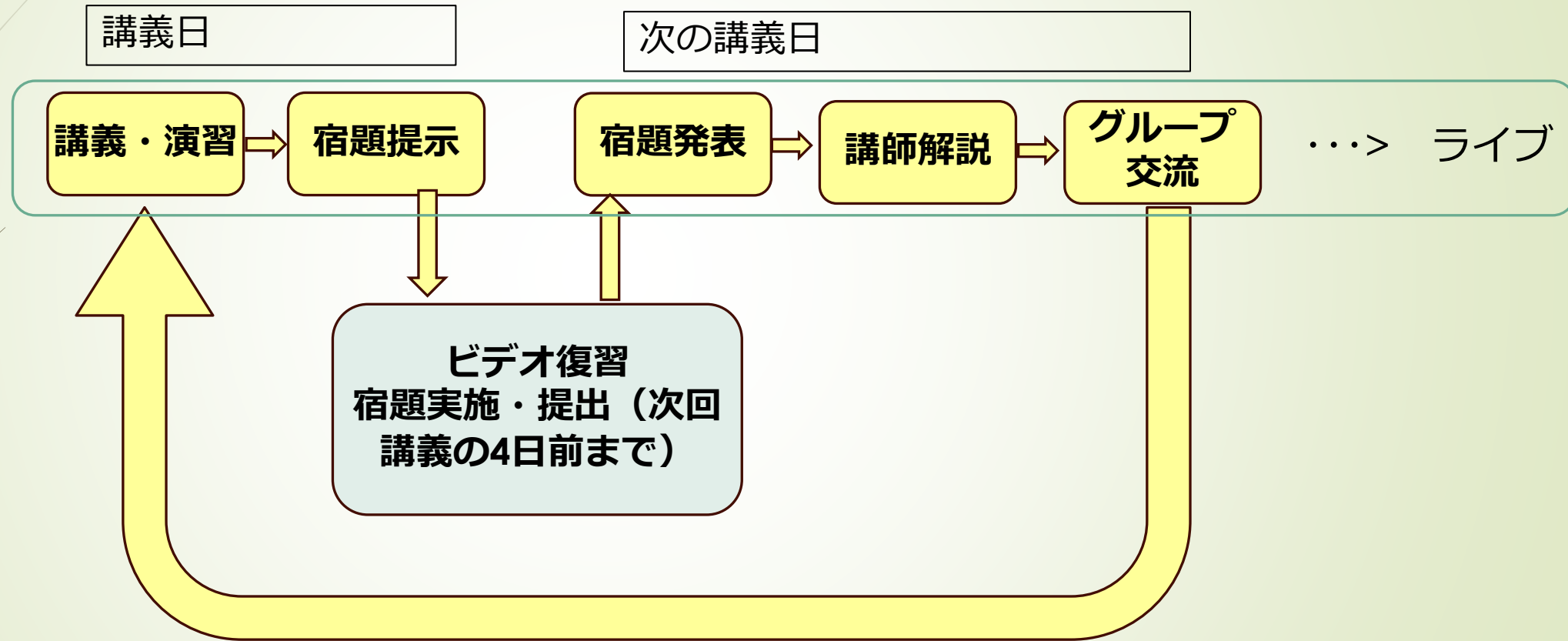
- ▶ 対面とオンラインを組み合わせ双方の利点を活かす
- ▶ 同期型／非同期型という組み合わせのブレンド型も提唱されている



対面とオンラインのメリットをオンライン環境で融合した ブレンド型学習の研修方式



宿題提示→実施→解説のフロー



AI研修講座の特徴

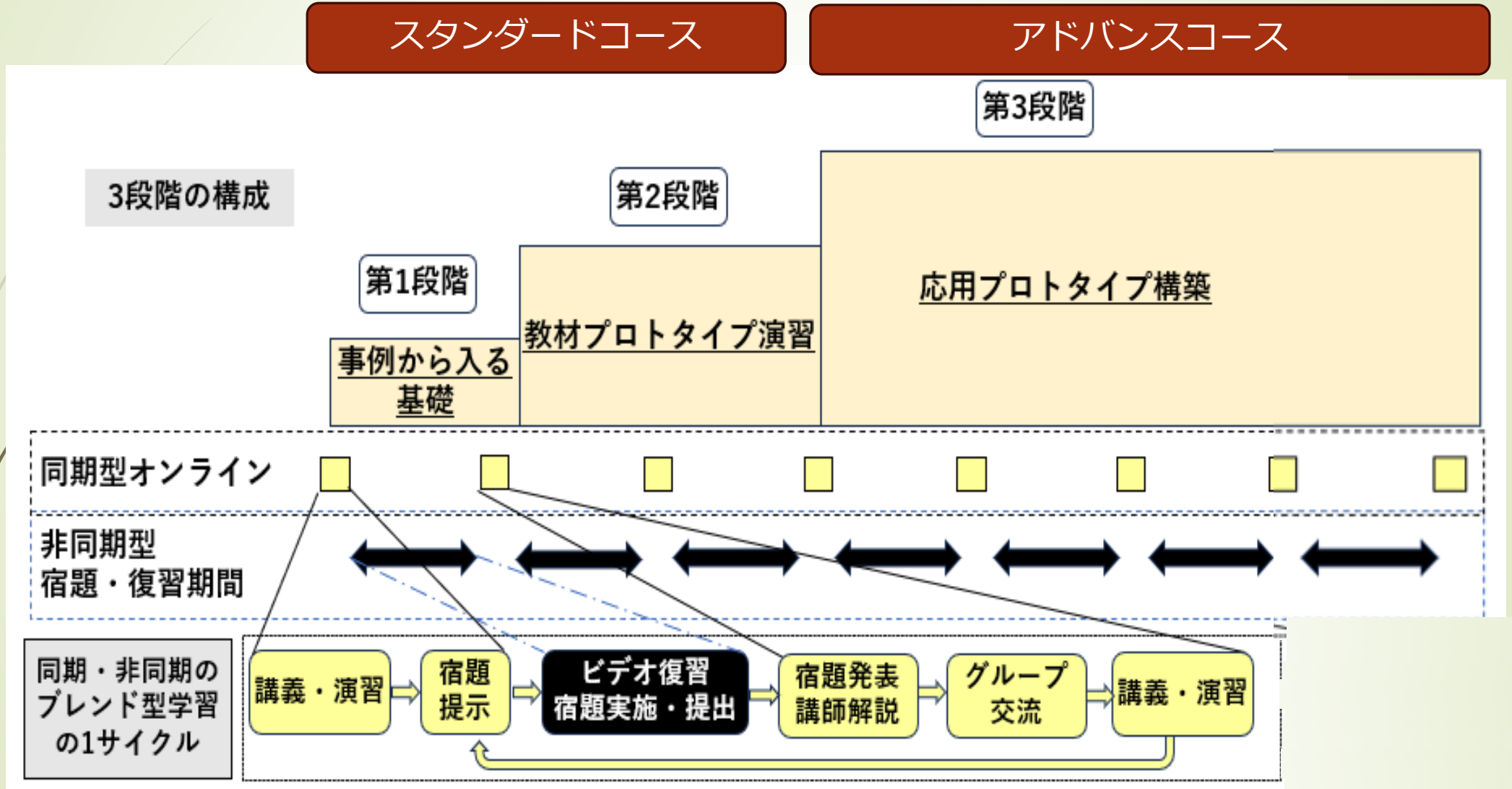
(3) ブレンド型をより効果のあるものにする グループ交流会と発表会

- 狙い
 - 受講生相互の情報交換、教えあい、活性化、挫折を防ぐ
 - 質問検討会の場→質問しやすくする
 - **情報交換による仲間意識と宿題のやりがい（積極的な取組）**
- 交流方法、交流会日時
 - 最初は、自己紹介後の互いの情報交換
 - 2回目以降 直前の講義の質問やテーマに基づく意見交換
 - 交流場所は、zoomブレイクアウトルームを設定
- グループ編成は、4～5名
- 発表会 **仕事への活用やAI応用アイデアを発表**

AI研修講座の全体

－3段階カリキュラムとブレンド型の組合せ

19



具体的な講座内容

スタンダードコース

- ▶ 3段階学習の1、2段階を習得し、アドバンスコースの受講にスムーズに入って行ける知識を得る

アドバンスコース

- ▶ 3段階学習の3段階目としてAI構築実践力を身に付ける。

	▼10:00	11:00	▼13:00	14:30	▼15:30	▼17:30	
回						宿題学習	
1	オリエン、 自己紹介	Pyhton 入門	昼 休 み 60 分	交 流 会 3 0 分	Pyhton 入門	事例と AI基礎	機械学習基礎 1 (宿題提示)
2	機械学習基礎 2 (発表&宿題解説)	機械学習 基礎 3			深層学習 基礎 1	深層学習基礎 2 (宿題提示)	
3	深層学習基礎 3 (発表&宿題解説)	深層学習 基礎 4			AI最新 動向	発表会	

担当講師

小泉

大江

清尾

大高

で色分け

①AI事例調査
②機械学習-教材プロトタイプ学習

①DL事例調査
②深層学習-教材プロトタイプ学習

開発環境は、Google Colaboratry

第1回

(1)第1回：2024年1月20日（土） 10:00～17:30

内容：オリエンテーション、Python入門、事例とAI基礎、機械学習基礎

10:00～11:00 オリエンテーション 本研修の狙い、受講生と講師の自己紹介 小泉・各講師

11:00～12:00 Python入門 開発環境（Google Colaboratory）、基本の文法、データタイプ 大高

13:00～13:30 交流会

13:30～14:30 Python入門(つづき) 基本的なライブラリ、演習 大高

14:30～15:30 事例とAI基礎 大江

15:30～17:30 機械学習基礎 1 各種方式、ツール、分類、回帰、クラスタリングと教材プロトタイプ演習、宿題提示&説明 大江

※次回までの宿題学習；講義の復習と宿題に取り組む

第2回

(2)第2回：2024年2月3日（土） 10:00～17:30

内容：機械学習基礎、深層学習基礎

10:00～12:00 機械学習基礎 2 宿題発表、解説、補足 大江

13:00～13:30 交流会

13:30～14:30 機械学習基礎 3 自然言語処理基礎 大江

14:30～15:30 深層学習基礎 1 入門、演習、演習環境説明 清尾

15:30～17:30 深層学習基礎 2 手書き数字認識演習、宿題提示&説明 清尾

※次回までの宿題学習；講義の復習と宿題への取組み

第3回

(3)第3回：2024年2月17日（土） 10:00～17:30

内容：深層学習基礎、AI最新動向、発表会

10:00～12:00 深層学習基礎 3 宿題発表、解説、補足 清尾

13:00～13:30 交流会

13:30～14:30 深層学習基礎 4 いろいろなアルゴリズムなど補足事項 清尾

14:30～15:30 AI最新動向－1 AI活用状況からみた最新動向 小泉

15:30～17:30 発表会 受講生の発表、講評 大江

スタンダードコースで実習するプロトタイプ・プログラム

教材プロトタイプによる学習

- 機械学習（分類、回帰、クラスタリング）
 - ディープラーニング（手書き数字判定）
-
- Pythonプログラムをクラウドで実行する環境構築
 - AI関連の各種ライブラリを使ったPythonプログラムの編集・実行（データの読み込み、前処理、データの学習、可視化など）
 - 各種アルゴリズムを実行させて比較する
 - AIプログラムのチューニング要素であるハイパーパラメータを変えることで結果を比較する

回	▼10:00	11:00	▼13:00	14:30	▼15:30	▼17:30
1	オリエンテーション	AI最新動向	昼 休 み 60分 交 流 会 30分	機械学習応用1	機械学習応用2 (宿題提示)	
2	機械学習応用3 (発表&宿題解説)	転移学習応用3 (発表&宿題解説)		転移学習応用1	転移学習応用2 (宿題提示)	
3	転移学習応用基礎3 (発表&宿題解説)	深層学習応用3 (発表&宿題解説)		深層学習応用1	深層学習応用2	
4	深層学習応用3 (発表&宿題解説)	IoT信号処理2 (発表&宿題解説)		深層学習応用4	IoT信号処理1 (宿題提示)	
5				アイデア創出	自然言語処理 生成AI 講義と演習	発表会

担当講師

小泉

大江

清尾

大高

で色分け

宿題学習

宿題1 scikit-learnプロト構築
宿題2 転移学習応用
宿題3 深層学習応用
宿題4 IoT信号処理 異常検知

開発環境は、Google Colaboratry

第1回

(1)第1回：2024年5月18日（土） 10:00～17:30

内容：オリエンテーション、AI最新動向、機械学習応用1、2

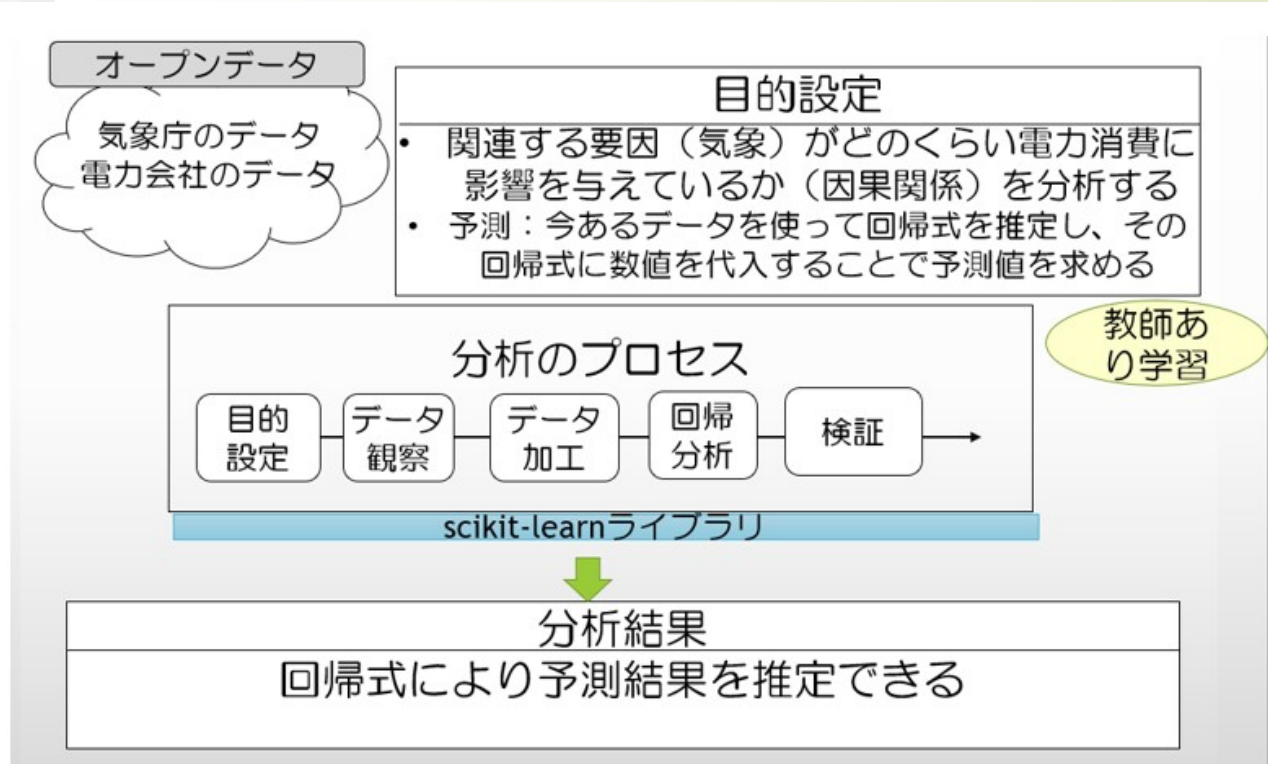
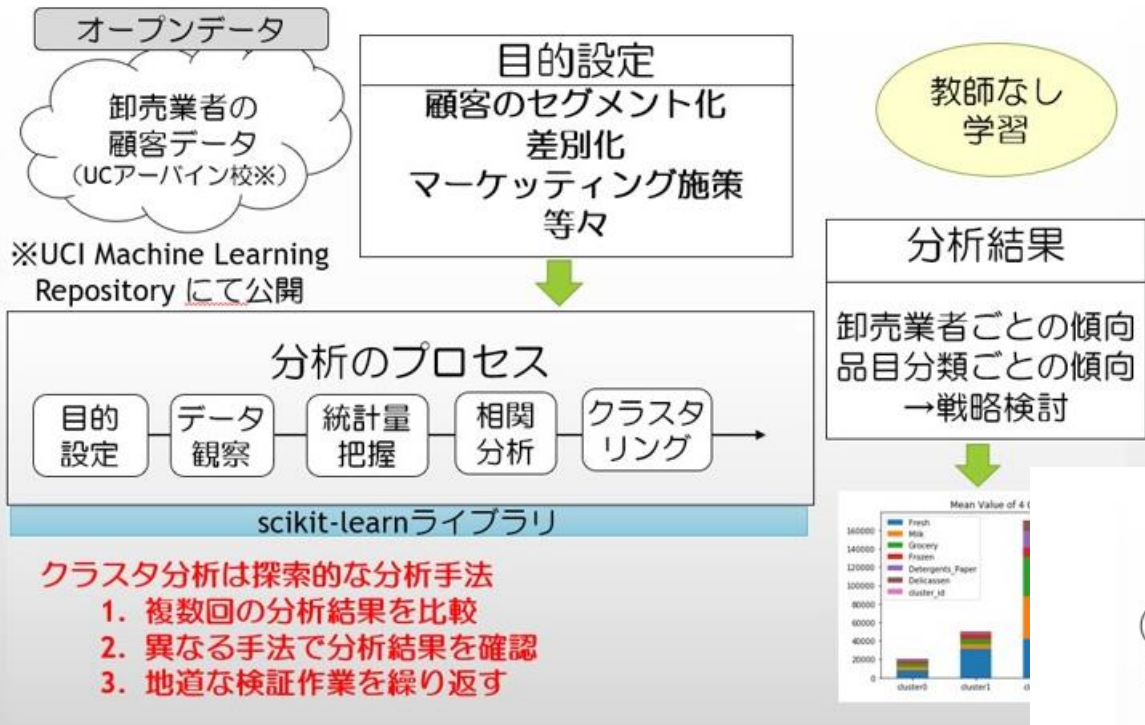
10:00～11:00 オリエンテーション、アドバンスコースの概要 大江

11:00～12:00 AI最新動向－2 今後予想される応用の動向、研究開発の動向 小泉

13:00～13:30 交流会

13:30～15:30 機械学習応用1 scikit-Learn活用によるオープンデータ活用による
卸売業者の売上データ分析手法（クラスタリング、次元削減） 大江

15:30～17:30 機械学習応用2 scikit-Learn活用によるオープンデータ活用による
気温と消費電力の関係分析手法（回帰分析）、宿題提示&説明 大江



第2回

(2)第2回：2024年6月8日（土） 10:00～17:30

内容：機械学習応用3、転移学習1、2

10:00～12:00 機械学習応用3 宿題発表と解説、補足 大江

13:00～13:30 交流会

13:30～15:30 転移学習応用1 転移学習の概要と部品形状異常検知 清尾

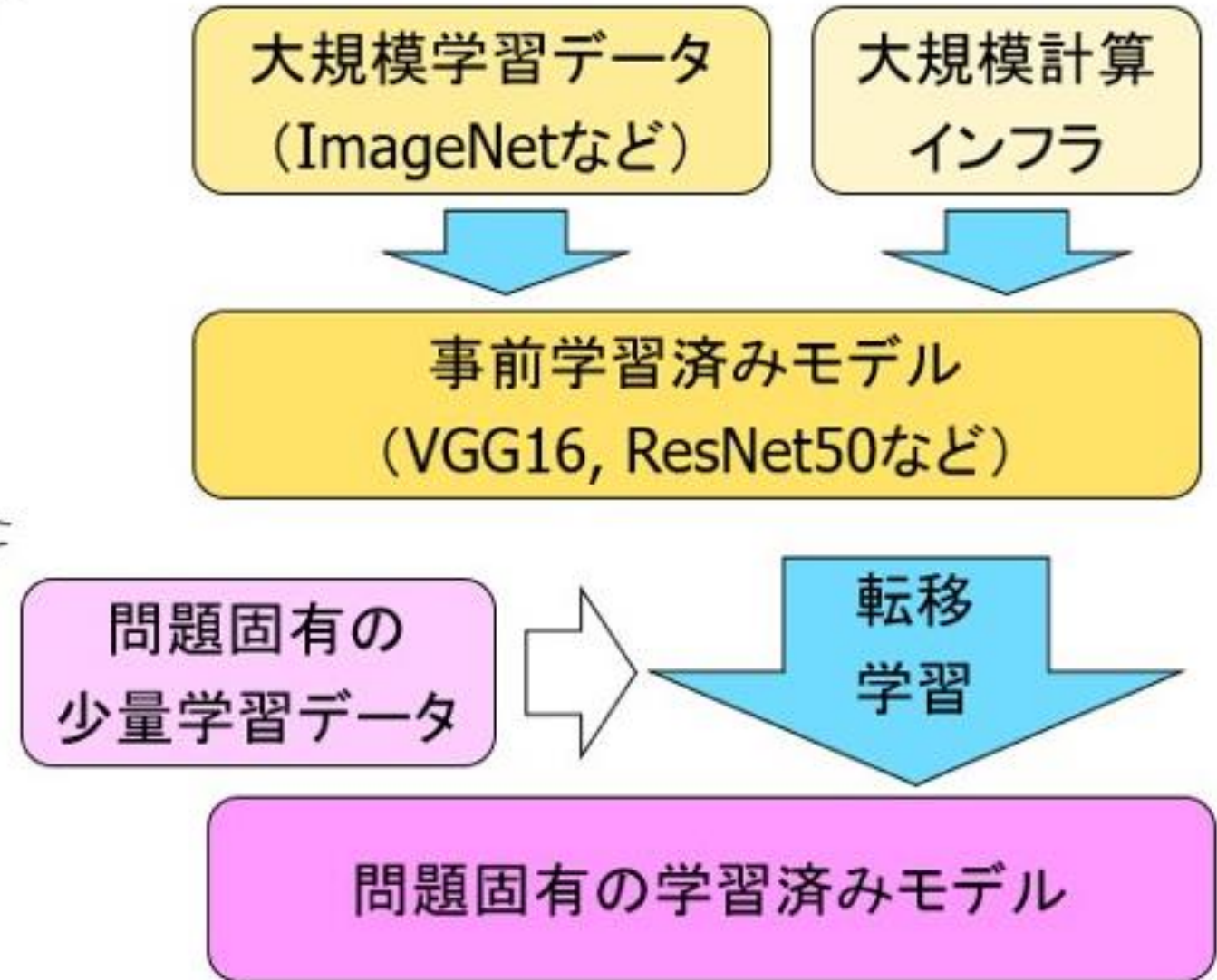
15:30～17:30 転移学習応用2 事前学習済みモデルと応用事例調査

転移学習を用いた2画像分類／画像認識による部品形状判別、
宿題提示&説明 清尾

転移学習

既存の大規模学習データによる事前学習済みモデルを使って、

問題固有の少量の学習データで学習することで、問題固有の学習モデルを効率よく構築する手法



第3回

(3)第3回：2024年6月29日（土） 10:00～17:30

内容：転移学習応用3、深層学習応用1, 2

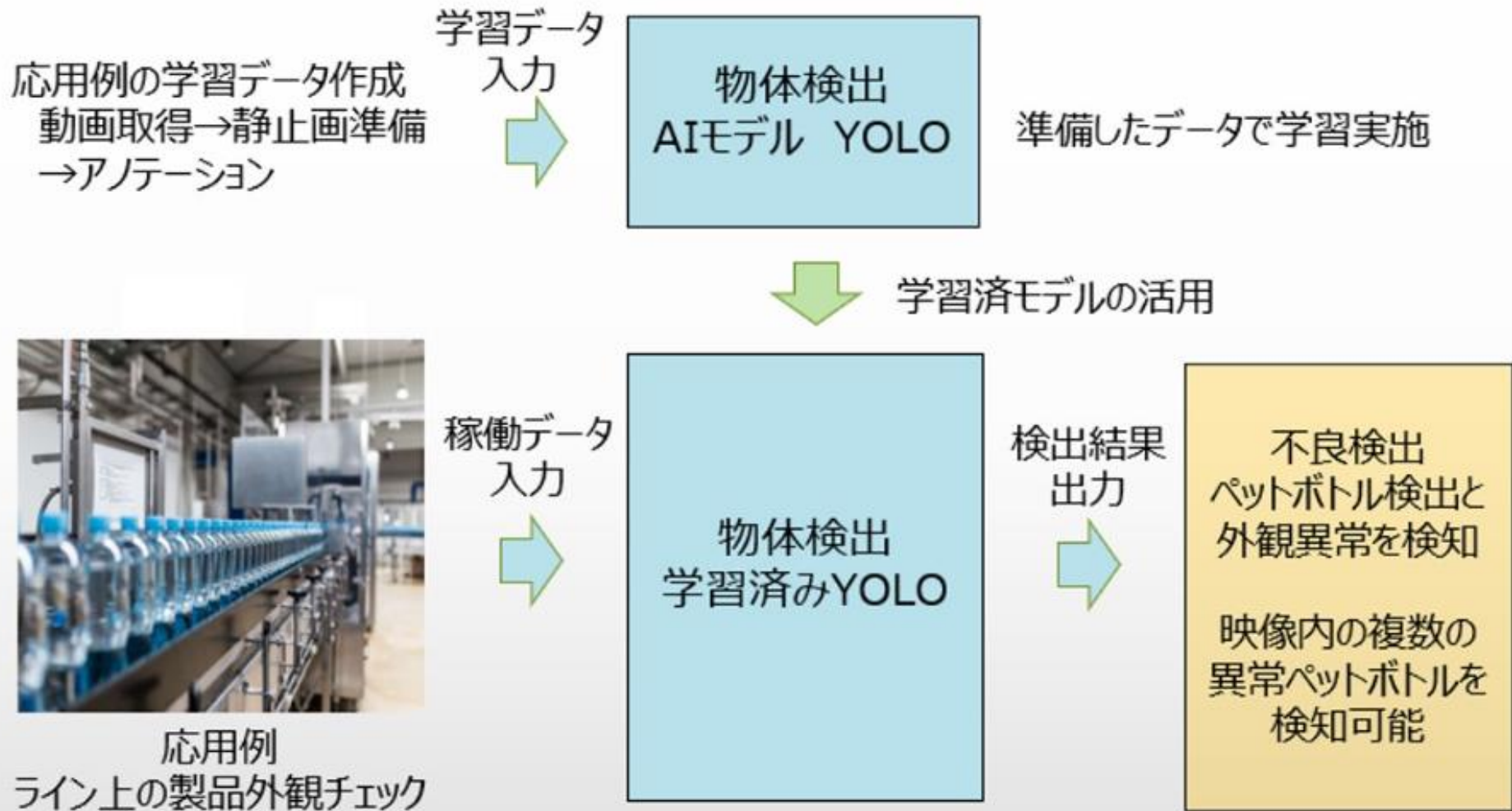
10:00～12:00 転移学習応用3 宿題発表と解説、補足 清尾

13:00～13:30 交流会

13:30～15:30 深層学習応用1 物体検出アルゴリズムYOLO活用による
部品形状異常検知 大高

15:30～17:30 深層学習応用2 YOLO活用による他の応用、宿題提示&説明 大高

※次回までの宿題学習；講義の復習と宿題への取組み



第4回

(4)第4回：2024年7月20日（土） 10:00～17:30

内容：深層学習応用3、4、IoT信号処理1

10:00～12:00 深層学習応用3 宿題発表と解説、補足 大高

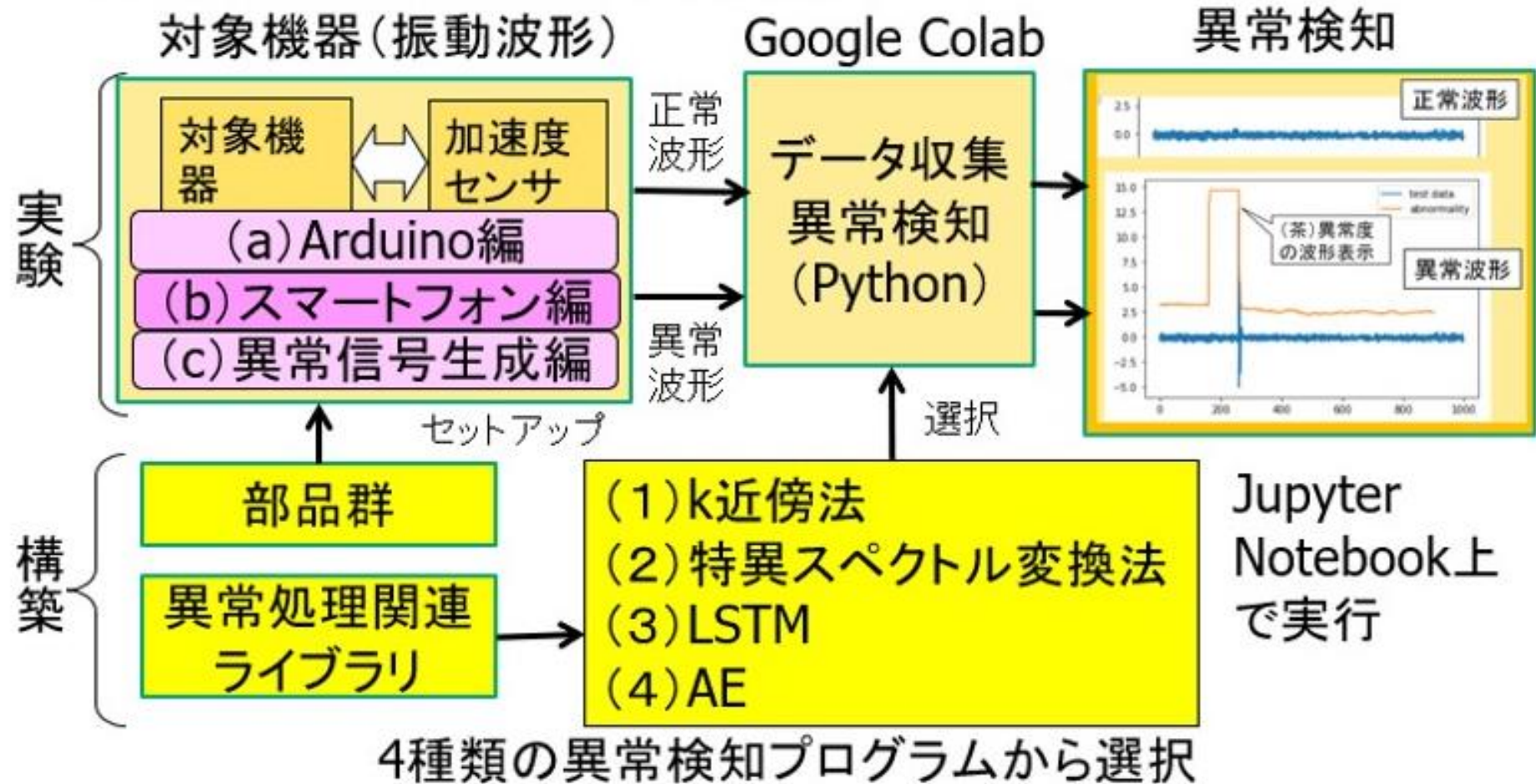
13:00～13:30 交流会

13:30～15:30 深層学習応用4 画像分析のその他応用 大高

15:30～17:30 IoT信号処理 機器振動波形異常検知、宿題提示&説明 清尾

※次回までの宿題学習；講義の復習と宿題への取組み

機器（モータ）等により発生する振動波形を分析し、機器の異常検知を行うシステムを構築する。そして異常検知プログラムのハイパーパラメータを変更して異常検知の評価を行う。



第5回

(5)第5回：2024年8月3日（土） 10:00～17:30

内容：応用プロトタイプ of 構築学習-5、全体まとめ

10:00～12:00 IoT信号処理 2 宿題発表と解説、補足 清尾

13:00～14:00 交流会 アイデア創出

14:00～15:30 生成系AI 概要と演習 大江

15:30～17:30 **全体発表会** 受講生の発表、講評 大江

アドバンスコースで実習するプロトタイプ・プログラム

応用プロトタイプ構築で実用的なAIプログラムを構築・体験する

データの準備から前処理、学習モデル作成、チューニングの一連のステップを踏む、応用プロトタイプの構築をする

- オープンデータ活用による注文分析
- オープンデータ活用による電力消費分析
- 画像解析による部品形状異常検知システム（転移学習）
- 物体検出アルゴリズムの利用による異常等の検知
- IoT機器などからの振動波形の分析による異常検知各種など

(注) 講義・演習内容については多少変更される場合があります。

ご清聴ありがとうございます
お申し込みをお待ちいたします

募集内容詳細については、

<https://keis.or.jp/event-list/event-1667/>

をご参照ください

2022年の講座の受講者の評価 －指標と評価結果－

宿題提示→提出

- どのくらい理解できたかを宿題をもとに事前評価
 - わかっていること・伝わっていないことを把握

次回講義時

- ① 複数の発表 と 講師コメント&解説 を行う
- ② 宿題時には不明だった点の理解が進む
- ③ 理解度の自己評価と満足度のアンケート回答

受講後の自己評価の指標

40

▶ 自分の理解度を5段階で評価

5 (よく理解できた) 4 (理解できた) 3 (まあまあ理解できた)
2 (理解できないことが多かった) 1 (全く理解できなかった)

▶ 受講の満足度は高かった？

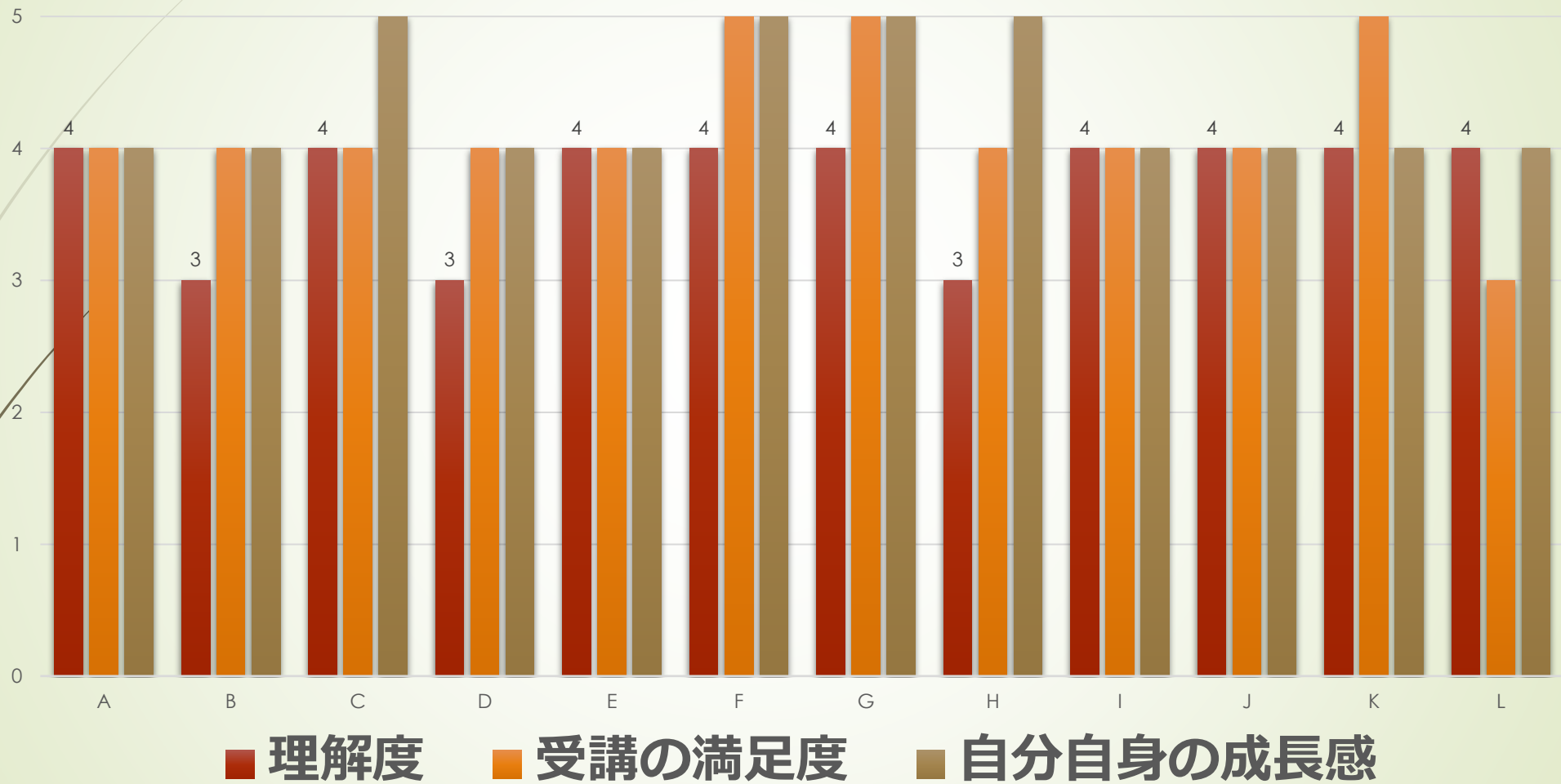
5 (強くそう思う) 4 (そう思う) 3 (どちらともいえない)
2 (そう思わない) 1 (全くそう思わない)

▶ 研修期間中に自分が成長したような感じを持ちましたか？

5 (かなり持った) 4 (持った) 3 (何とも言えない) 2 (あまり感じない)
1 (まったく感じない)

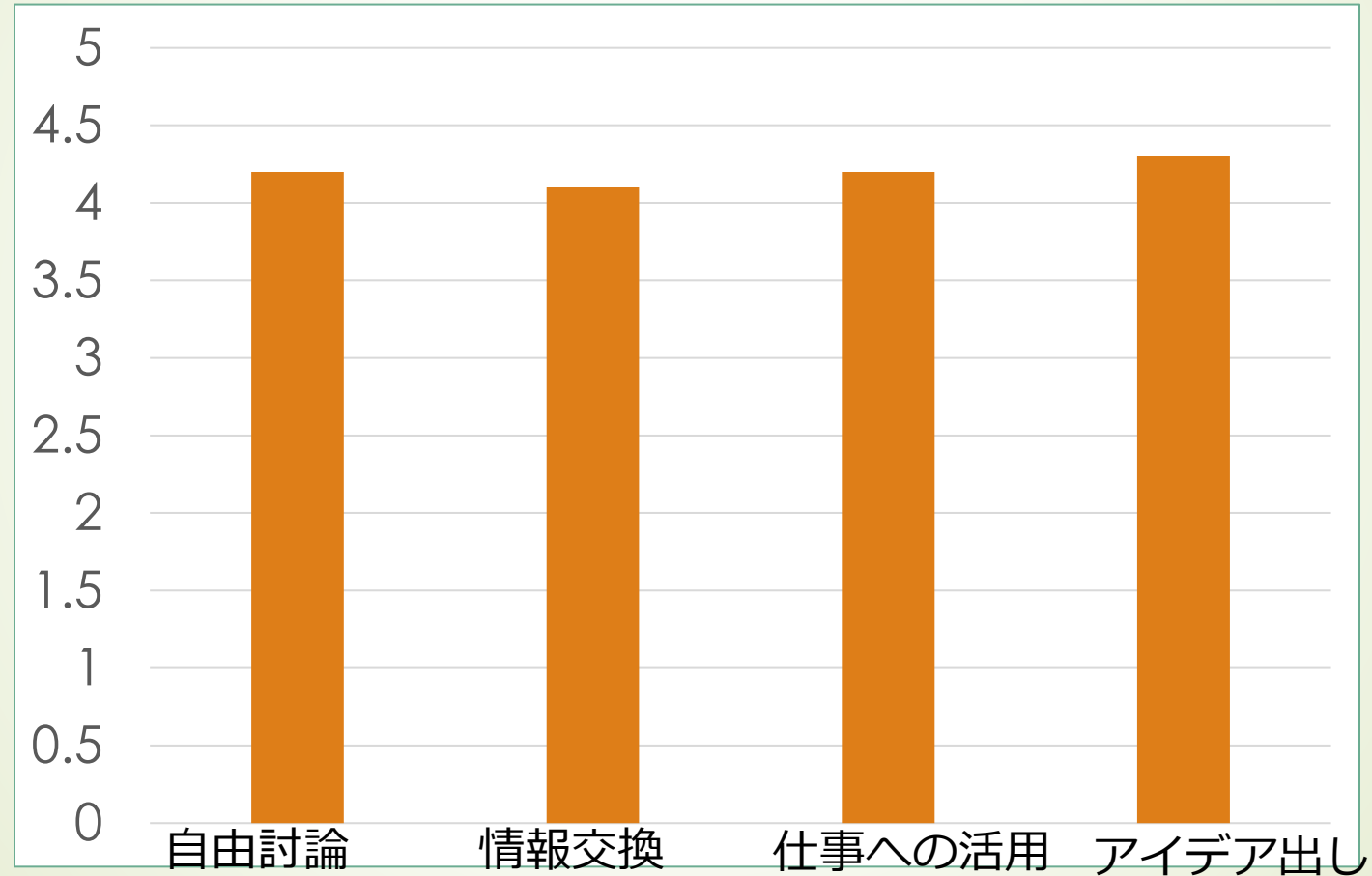
受講後の自己評価（5段階評価）

41

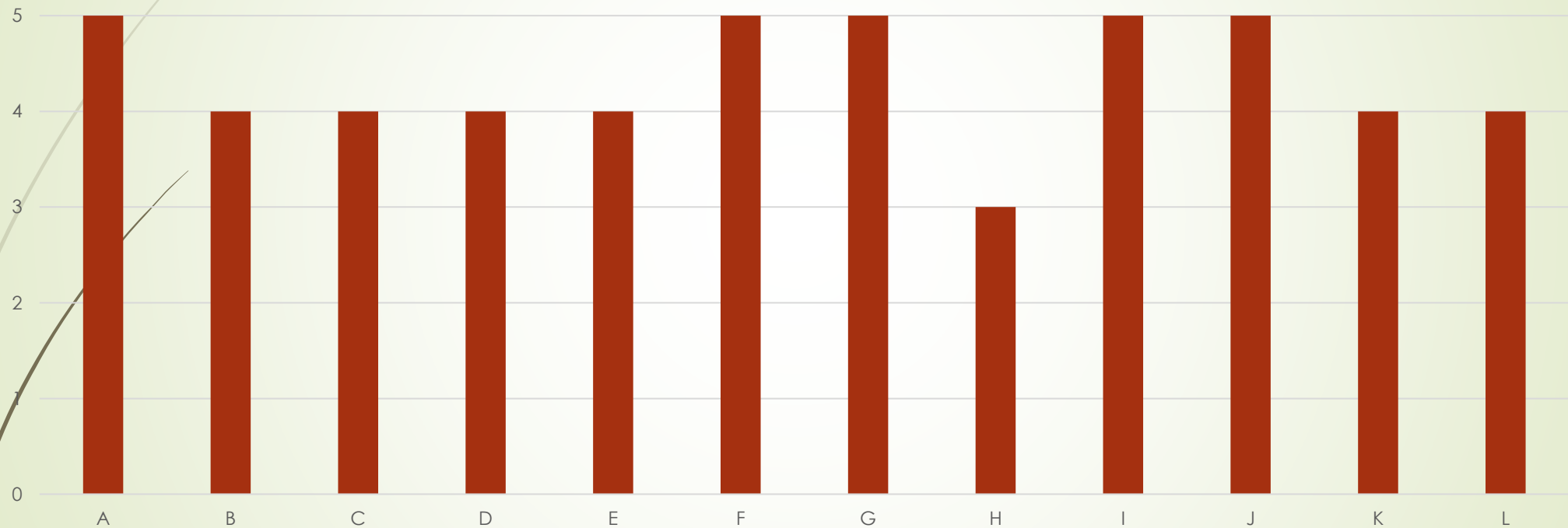


各グループ交流テーマと満足度

5 (大変よかった) 4 (どちらかというとよかった) 3 (してもしなくてもよい)
2 (しなくてよい) 1 (参加しなかった)



講義→宿題→発表→解説 という進め方（5段階評価）



5（とてもよい） 4（よい） 3（あまりよくない）
2（よくない） 1（ないほうがよい）

受講者意見

－ 講義→宿題→発表→解説 という進め方について－

- 理解するには3段階で良かったが、宿題の分量がかなり多かった。
- **宿題の振り返りがやりっぱなしにならずに、ちゃんと解説していただいたこと**
- 宿題は講義内容の理解を深めるのに非常に役に立った。また他の受講生の宿題解説で新たな気づきにもつながった。一方で講義は座学中心はなかなか理解しづらかったです。
- **自身で試すという体験が得られ、理解を深めるのに役立った為**
- **宿題によって復習できる場ができた為、理解度を高めることができた。**
- **学んだことをそのまま動かしてみて、うまくいかないときは自分で調べて、さらに解説で補足してもらえるので、勉強になった。**
- 宿題解説については振り返りなので必要だが、そこまで時間を取らなくても良いと思う
- 学んだことを実践し、解説をきくため、より理解が深まる
- **学んだ内容を踏まえて、宿題を行うため、聞くだけに比べると理解度の進みが大きかった**
- **宿題で苦戦していた内容を解説という形で聞いたので良かった。**
- **自身で行った課題に対して解説を設けることで別の答え方も存在することを認識することが出来、AIに対する視野が広がった**