

3つのポイントごとのDos and Don'ts



DOS

1

実践で逆転

「武器になる」技術を教える

- 実践重視。出口思考。
- 企業やスタートアップが使える武器を与える
- 実践のところは、研究者にやらせるべきでない。



DON'Ts

基礎知識・スキルを教えるのみ

- 基礎重視。
- 既存分野を重視し、武器にならない。
- 研究からイノベーションが起こると期待。研究者に応用を書かせて重点投資する。



2

人材育成とスタートアップに投資

強い人材を育成し、スタートアップにつなげる

- 若い人が若い人を教える。
- 人材育成からスタートアップにつなげる。
- 例えば、高専から地方の起業へ。AIを武器として、ものづくりとAIを組み合わせる。

年配の人が教えるだけの教育を実行する

- 教員が教えられるものを教える。
- 教育が教育で終わる。起業や社会での活躍につながらない。
- AIだけ。ものづくりだけ。



3

融合領域で逆転

強いものとの組み合わせ

- 日本が強い領域との融合領域、新しく生まれる融合領域に投資する。
- 長期投資と、短期のメリハリをつける。長期の研究費は、過度に集中せず、広く薄く。

AIだけで短期的に投資する

- AI単独技術で勝ち目のないプランを描く。
- 長期的な研究の支援を、短期的な指標で打ち切る。



現実を踏まえて、的確なポイントを突いた戦略を実行しないと、逆転の目はない。

日本の戦略：ハードウェアと深層学習の組み合わせ（1/2）

ハードウェア

- ・自動車
- ・産業用ロボット
- ・家電
- ・農業機械
- ・建設機械
- ・医療機器
- ・食品加工機器
- ・...



深層学習 「眼」の技術



作業の自動化

- ・自動運転
- ・組立加工の自動化
- ・家事労働の自動化
- ・農作業の自動化
- ・建設作業の自動化
- ・画像診断の自動化
- ・食の自動化
- ・....

大企業中心

ベテラン技術者が戦力
ものづくりの知識・ノウハウ
「設計」
部品や素材などの強さ
年功序列



ベンチャー中心

新技術を学んだ若い人が戦力
ディープラーニング・ITのスキル
「学習」
データの量
20代が最強

地方での活用が可能
人手不足の作業
今後さらに増える作業
熟練が減っていく現場
日本の強みのある現場

日本の戦略：ハードウェアと深層学習の組み合わせ（2/2）

実現の難易度

深層学習による実装レベル

概要

レベル 1 :
認識技術だけで成立するもの

カメラなどの、既にユーザーが持っている/安価で手に入りやすいデバイスを使って簡単に実装できる
アノテーションを含め教師データの準備が大変だが、公開されているデータセットが使える場合は、工数を削減可能

レベル 2 :
認識技術 + 既存のハードウェアで実現されるもの

既製品ロボット等を使った実装
ハードに関して多少の知識・ノウハウが必要だが、既成のハードの多くは共通APIが存在するため、プログラムができれば、実装は比較的容易

レベル 3 :
認識技術 + ハードウェアの進化で実現されるもの

ハードウェア自体を、AI・他テクノロジーに適応して進化
例えば、完全自動運転が実現した世界では、今の車の形が最適とは限らず、違った形に変化
この段階では、ハードウェアを設計して試作品をつくり、量産する技術が必要

レベル 4 :
認識技術 + ハードウェアの進化 + インフラの進化で実現されるもの

新しい機械やロボットが効率的に動けるようなインフラが進化
例えば、パーソナルモビリティが実現すると、一人乗りのカプセルに自動で充電するための電気スタンドのようなインフラが、物流の自動化が進むと、物専用の物流路のようなインフラができる

米スタートアップが得意
• ソフトでクイックに実装が可能

日本が勝負すべきレベル
• モノヅクリの重要度高
• ライバル数低

AIに関する教育の実績(松尾研の例)

- 2021年2月現在、**累計6000人以上**の学生・社会人に講義。学部・学年を問わず受講可能。社会人が受講できる講義も用意。

Deep Learningを中心

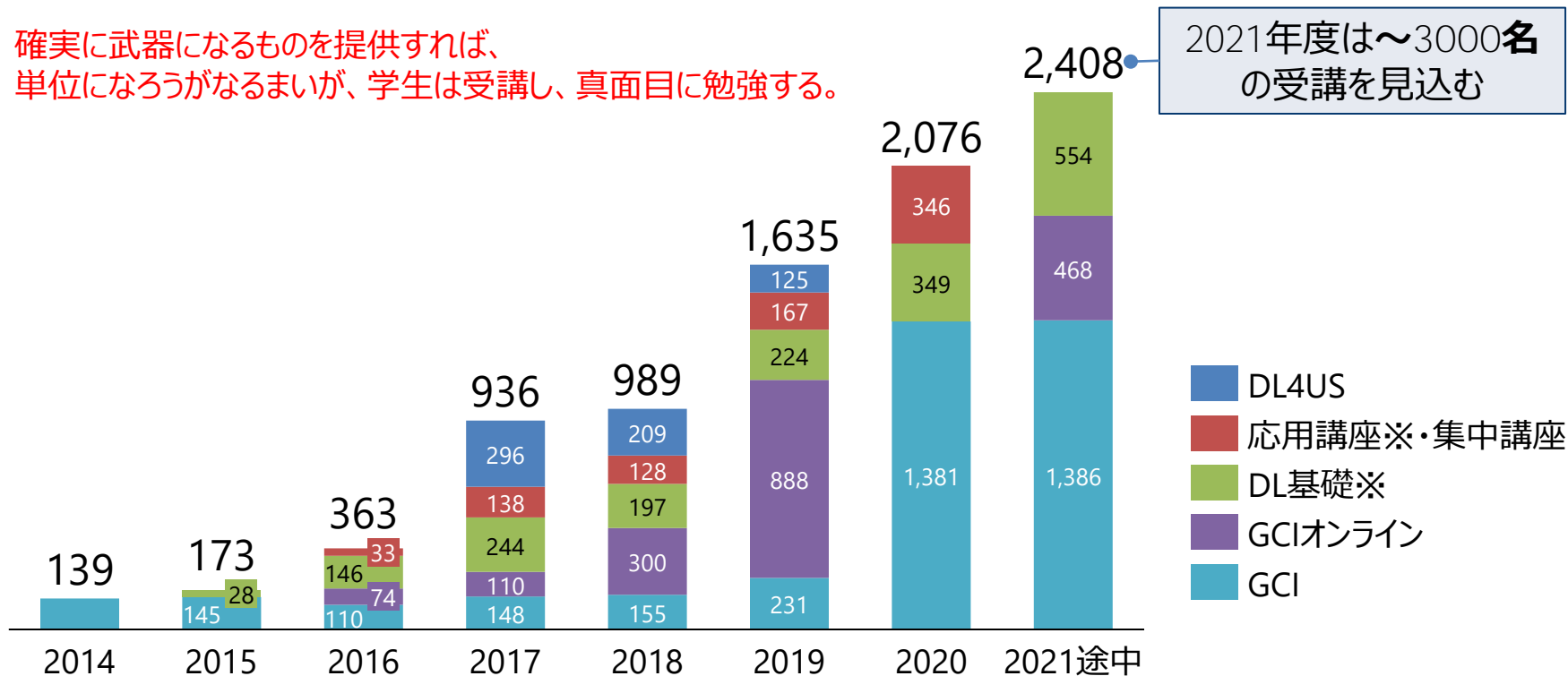
- DL**基礎講座**
 - 1期(2015) : 97人応募、28人受講
 - 2期(2016) : 123人応募、84人受講
 - 先端人工知能論I(2016) : 147人応募、62人受講
 - 3期(2017) : 150人応募、116人受講
 - 先端人工知能論I(2017) : 219人応募、128人受講
 - 4期(2018) : 798人応募、197人受講
 - 5期(2019) : 224人応募、224人受講
 - 6期(2020) : 448人応募、349人受講
- DL**応用講座**
 - 先端人工知能論II(2016) : 42人応募、33人受講
 - 1期(2017) : 87人応募、70人受講
 - 先端人工知能論II(2017) : 78人応募、68人受講
- DL**実践開発講座(別称: DL4US)**
 - 1期(2017) : 1906人応募、296人受講
 - 2期(2018) : 1940人応募、209人受講
 - 3期(2019) : 429人応募、125人受講
- 短期集中講座**
 - DL自然言語処理講座、DL強化学習講座(2018.8) 128人受講
 - DL自然言語処理講座、DL生成モデル講座(2020.3) 297人応募、167人受講
 - DL自然言語処理講座、DL生成モデル講座、DL強化学習講座(2020.8) 653人応募、346人受講

データサイエンス・機械学習を中心

- GCI(グローバル消費インテリジェンス) :
データサイエンス+マーケティング
 - 1期(2014) : 236人応募、139人受講
 - 2期(2015) : 191人応募、145人受講
 - 3期(2016) : 139人応募、110人受講
 - 4期(2017) : 391人応募、148人受講
 - 5期(2018) : 251人応募、155人受講
 - 6期(2019) : 219人応募、178人受講
 - 7期(2020夏学期) 926人応募、488人受講
 - 8期(2020冬学期) 1017人応募、893人受講
 - GCI**オンライン**
 - 1期(2017.3) : 323人応募、74人受講
 - 2期(2017.9) : 820人応募、110人受講
 - 3期(2019.12) : 1239人応募、904人受講
- ※2020年度より全てオンラインとなったため、「GCI」と「GCIオンライン」の区別なし。

受講生の推移

確実に武器になるものを提供すれば、
単位になるうがなるまいが、学生は受講し、真面目に勉強する。



Note: 応用講座は先端人工知能論IIを含む。DL基礎は先端人工知能論Iを含む。

松尾研周辺からのスタートアップ

| 上場済 | 社名 | 概要 |
|---|--------------------------------|--|
|  | PKSHA technology (パークシャテクノロジー) | 松尾研卒業生が起業。ネット企業や製造業に対する機械学習・ディープラーニングの提供 |
|  | Gunosy (グノシー) | ニュースアプリ。創業者3人のうち2人が松尾研。 |
|  | READYFOR (レディフォー) | 松尾研関連の企業からスピンアウト。クラウドファンディングで国内最大手。 |
|  | DeepX (ディープエックス) | 松尾研学生による起業。製造業に対するディープラーニング提供。 |
|  | ACES (エイシズ) | ヒューマンセンシング領域におけるディープラーニング技術の提供。 |
|  | ELYZA (イライザ) | 日本語特化のAI自然言語処理エンジンの開発・提供 |
|  | aiQ (アイキュー) | ディープラーニング等を使った投資向け情報提供 |
|  | bestat (ビスタット) | ディープラーニングプロジェクトのPOC開発、組織変革のコンサルテーション |
|  | ollo (オロ) | ディープラーニングによる製造業の生産性管理 |
|  | STAT HACK (スタットハック) | ディープラーニングを主軸としたAIソリューション・コンサルテーション |
|  | 燈 AKARI (アカリ) | 「住」領域でDXによる事業プロセス変革のコンサルテーション |
|  | PanHouse (パンハウス) | ディープラーニングを用いた画像診断技術によるサービス提供 |