



～未来に向けて～

知能協創発革命の先導と人財の育成

CAI-R: Collaborative Augmented Intelligence - Revolution



平成31年2月7日
東京電機大学 大学長

安田 浩
工学博士 CISSP

mpegyasuda@mail.dendai.ac.jp
<https://www.dendai.ac.jp>

今 地球はどうなっているのか？

超知能地球: Super Intelligence Globe

宇宙船地球号: Spaceship Earth 1963 バックミンスター・フラー

地球は青かった 1961 ユーリイ ガガーリン



76億人の知性
150億個の携帯
30億台の
車載カメラ
20億台のPC
無限のメモリ



購入イラストのためコピー不可

Society 5.0 その1



Society 5.0のしくみ

Society 5.0は、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより実現します。これまでの情報社会（Society 4.0）では、人がサイバー空間に存在するクラウドサービス（データベース）にインターネットを経由してアクセスして、情報やデータを入手し、分析を行ってきました。

Society 5.0では、フィジカル空間のセンサーからの膨大な情報がサイバー空間に集積されます。サイバー空間では、このビッグデータを人工知能（AI）が解析し、その解析結果がフィジカル空間の人間に様々な形でフィードバックされます。今までの情報社会では、人間が情報を解析することで価値が生まれてきました。Society 5.0では、膨大なビッグデータを人間の能力を超えたAIが解析し、その結果がロボットなどを通して人間にフィードバックされることで、これまでには出来なかった新たな価値が産業や社会にもたらされることとなります。

Society 5.0 その4



Society 5.0による人間中心の社会

これまでの社会では、経済や組織といったシステムが優先され、個々の能力などに応じて個人が受けるモノやサービスに格差が生じている面がありました。Society 5.0では、ビッグデータを踏まえたAIやロボットが今まで人間が行っていた作業や調整を代行・支援するため、日々の煩雑で不得手な作業などから解放され、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることができるようになります。

これは一人一人の人間が中心となる社会であり、決してAIやロボットに支配され、監視されるような未来ではありません。また、我が国のみならず世界の様々な課題の解決にも通じるもので、国連の「持続可能な開発目標」(Sustainable Development Goals : SDGs)の達成にも通じるものです。

我が国は、先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、イノベーションから新たな価値が創造されることにより、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることのできる人間中心の社会「Society 5.0」を世界に先駆けて実現していきます。

国際連合での17の目標



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

<p>1 貧困をなくそう</p>	<p>2 飢餓をゼロに</p>	<p>3 すべての人に健康と福祉を</p>	<p>4 質の高い教育をみんなに</p>	<p>5 ジェンダー平等を実現しよう</p>	<p>6 安全な水とトイレを世界中に</p>
<p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p>	<p>8 働きがいも経済成長も</p>	<p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p>	<p>10 人や国の不平等をなくそう</p>	<p>11 住み続けられるまちづくりを</p>	<p>12 つくる責任つかう責任</p>
<p>13 気候変動に具体的な対策を</p>	<p>14 海の豊かさを守ろう</p>	<p>15 陸の豊かさを守ろう</p>	<p>16 平和と公正をすべての人に</p>	<p>17 パートナースhipで目標を達成しよう</p>	<p>SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS</p> <p>2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」です</p>

SDGs 17目標の概要

目標 1	貧困をなくそう	あらゆる場所で、あらゆる形態の貧困に終止符を打つ
目標 2	飢餓をゼロにしよう	飢餓に終止符を打ち、食糧の安全確保と栄養状態の改善を達成するとともに、持続可能な農業を推進する
目標 3	すべての人に健康と福祉を	あらゆる年齢のすべての人の健康的な生活を確保し、福祉を促進する
目標 4	質の高い教育をみんなに	すべての人に包括的かつ公平な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する
目標 5	ジェンダー平等を実現しよう	ジェンダーの平等を達成し、すべての女性と女児のエンパワーメントを図る
目標 6	安全な水とトイレを世界中に	すべての人に水と衛生へのアクセスと持続可能な管理を確保する
目標 7	エネルギーをみんなにそしてクリーンに	すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する
目標 8	働きがいも経済成長も	すべての人のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワーク(働きがいのある人間らしい仕事)を推薦する
目標 9	産業と技術革新の基盤をつくろう	強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る
目標10	人や国も不平等をなくそう	国内および国家間の格差を是正する
目標11	住み続けられるまちづくりを	都市と人間の居住地を包摂的、安全、強靱かつ持続可能とする
目標12	つくる責任、つかう責任	持続可能な消費と生産のパターンを確保する
目標13	気候変動に具体的な対策を	気候変動とその影響に立ち向かうため、緊急対策を取る
目標14	海の豊かさを守ろう	海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し、持続可能な形で利用する
目標15	陸の豊かさを守ろう	陸上生態系の保護、回復および持続可能な利用の推進、森林の持続可能な管理、砂漠化への対処、土地劣化の阻止および逆転、ならびに生物多様性損失の阻止を図る
目標16	平和と公正をすべての人に	持続可能な開発に向けて平和で包摂的な社会を推進し、すべての人に司法へのアクセスを提供するとともに、あらゆるレベルにおいて効果的で責任ある包摂的制度を構築する
目標17	パートナーシップで目標を達成しよう	持続可能な開発に向けて実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する

知能協創発革命とは(1)

8分野の技術革命により構成される

1. 目的別技術の革命

- 1-1 探知・感知技術革命
- 1-2 修復・再生技術革命
- 1-3 分解・合成技術革命
- 1-4 拡張存在技術革命

2. 基盤技術の革命

- 2-1 圧縮・伸張技術革命
- 2-2 真正・安全技術革命
- 2-3 予測・想定技術革命
- 2-4 自律制御技術革命

知能協創発革命とは(2)

知能協創発革命

CAI-R : Collaborative Augmented Intelligence - Revolution

2-3 予測・想定

2-4 自律制御

1-4
拡張存在

適宜使用

適宜使用

1-3
分解・合成

生命体・素材・環境

1-2
修復・再生

1-1
探知・感知

情報・データ供給

情報・データ供給

2-2 真正・安全

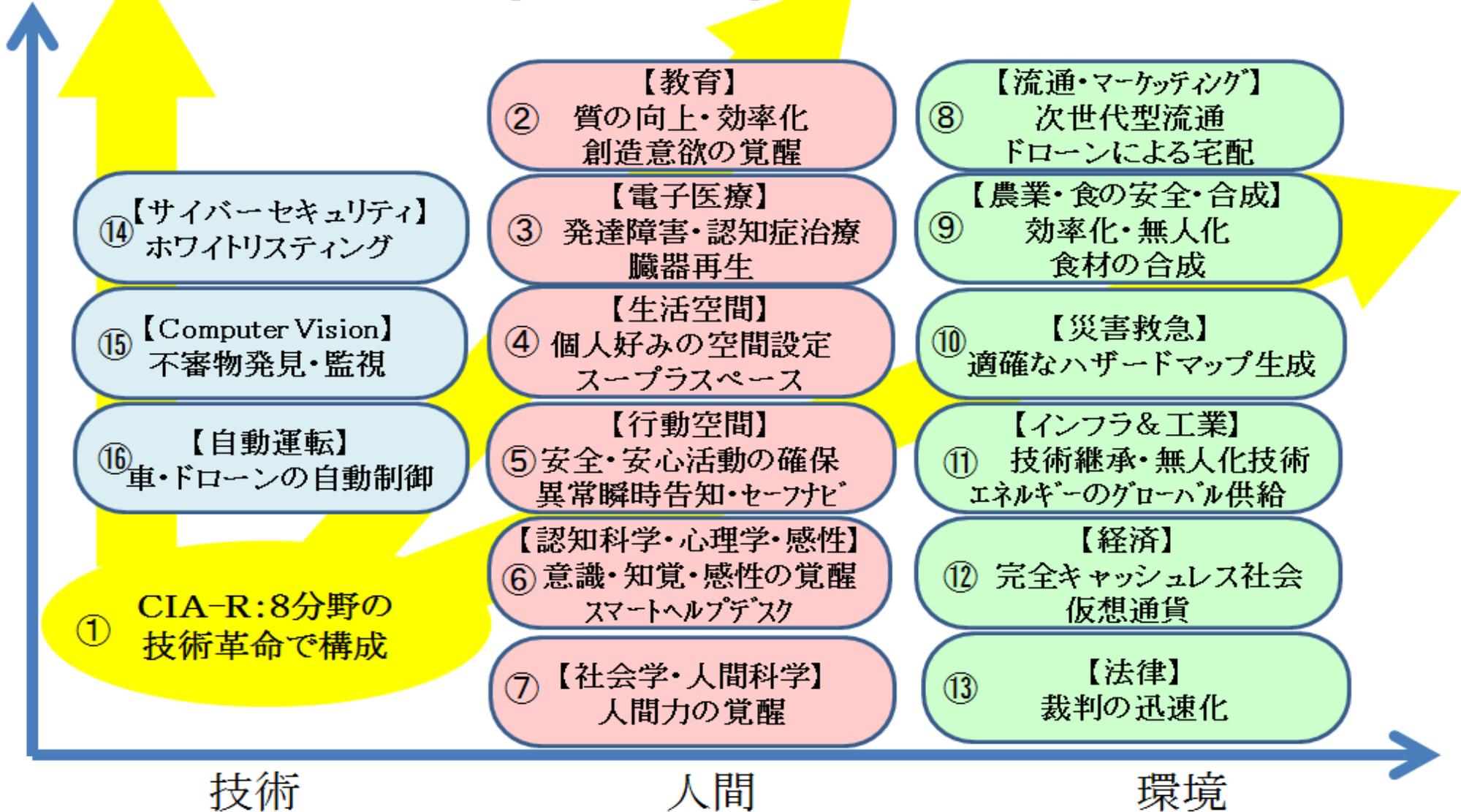
2-1 圧縮・伸張

基盤技術革命

目的別技術革命

知能協創発革命の展開

CAI-R: Collaborative Augmented Intelligence - Revolution (知能協創発革命)



- ① 基礎・基盤分野
- ② 教育分野→創造意欲の覚醒
- ③ 電子医療分野→発達障害・認知症治療・臓器再生
- ④ 生活空間分野→スープレースペース
- ⑤ 行動空間分野→セーフナビ
- ⑥ 認知科学・心理学・感性分野→スマートヘルプデスク
- ⑦ 社会学・人間科学分野→人間力の覚醒
- ⑧ 流通・マーケティング分野→ドローンによる宅配
- ⑨ 農業・食の安全・合成分野→食材の合成
- ⑩ 災害救急→適確なハザードマップの生成
- ⑪ インフラ・工業分野→エネルギーのグローバル供給
- ⑫ 経済分野→仮想通貨
- ⑬ 法律分野→裁判の迅速化
- ⑭ サイバーセキュリティ分野→ホワイトリスティング
- ⑮ Computer Vision 分野→不審物発見・監視
- ⑯ 自動運転分野→車・ドローンの自動運転

具体例 サイバーセキュリティ



CPU系セキュリティが必要

メモリ系セキュリティが必要

ソフト系セキュリティが必要

ネット系セキュリティが必要

端末系セキュリティが必要

個人認証系セキュリティが必要

セキュリティ環境の認知が必要

技術創造のための7元思考

1. 外部状況把握

- ① インダストリ4.0
- ② ソサイエティ5.0
- ③ SDGs

2. 分野貢献性の検証

- ① 重点分野
- ② 副分野
- ③ 関連分野

3. 実現特性

- ① 性能向上
- ② 価格低下
- ③ 快適性改善
- ④ 新サービス

4. 技術創造領域

- ① 知能創発革命
目的別4技術革命
- ② 知能創発革命
基盤4技術革命

5. 概念手法領域

- ① ものづくり
- ② プログラムデザイン
- ③ 人工知能

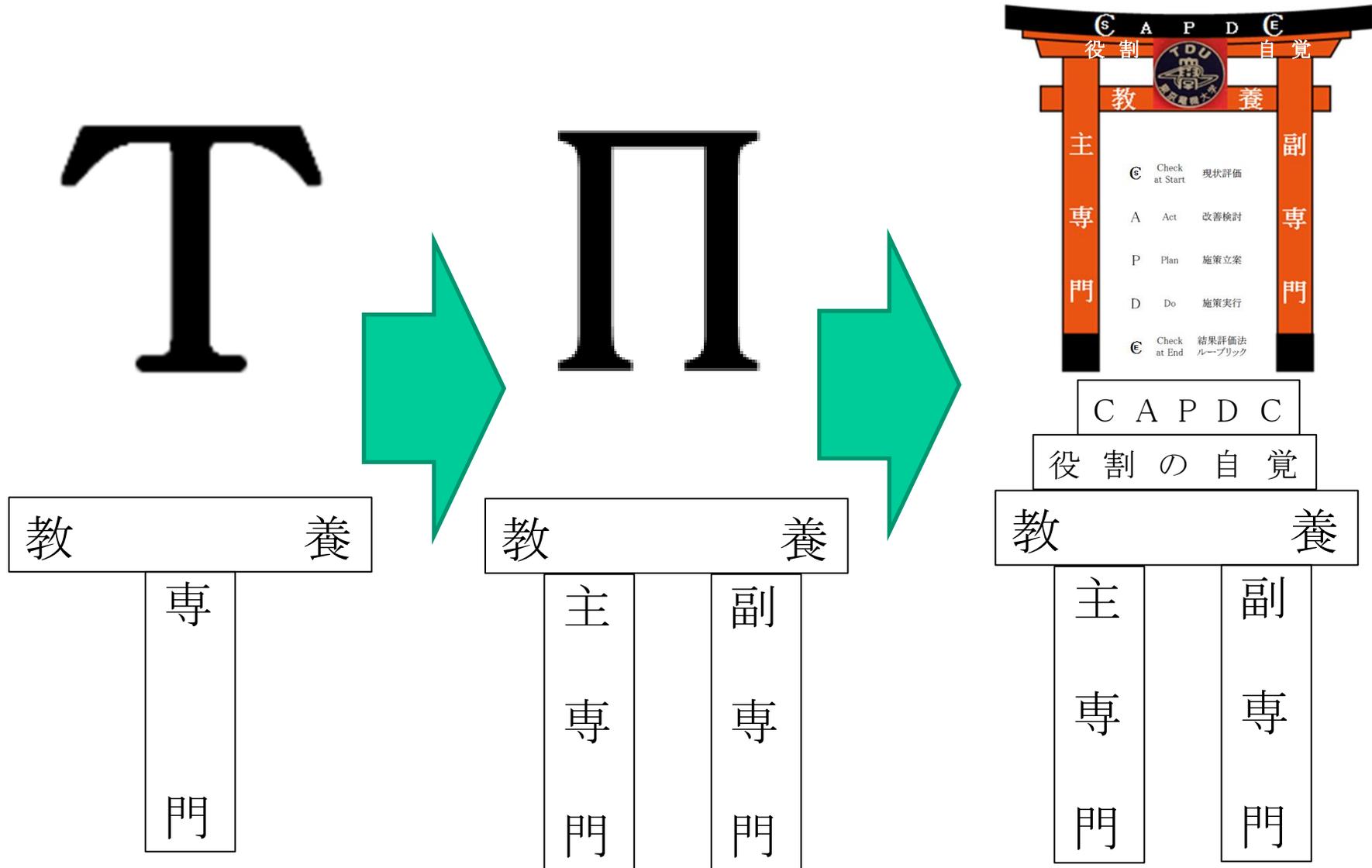
6. 情報領域

- ① 自律構造情報
- ② 取得最新情報
- ③ 安全・安心情報

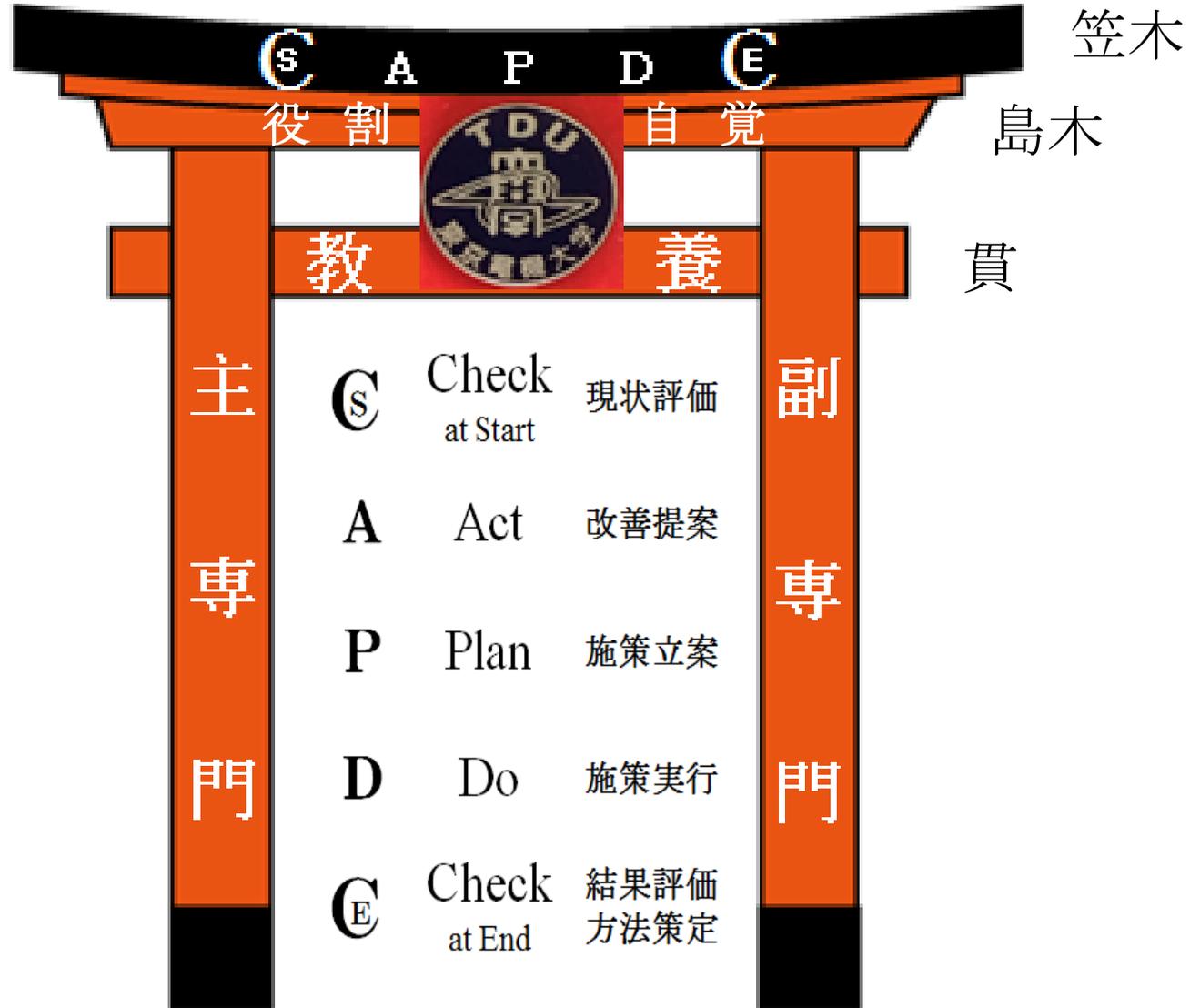
7. 革新状況

- ① 新規
- ② 革新
- ③ 革命

送り出したい技術者像



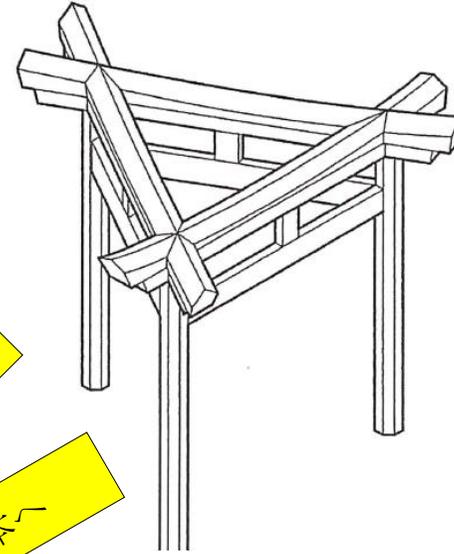
鳥居型技術者像



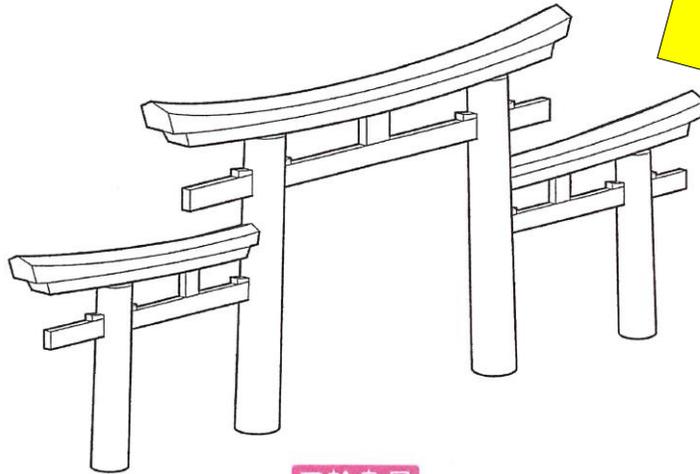
鳥居型技術者の発展



二本から三本へ

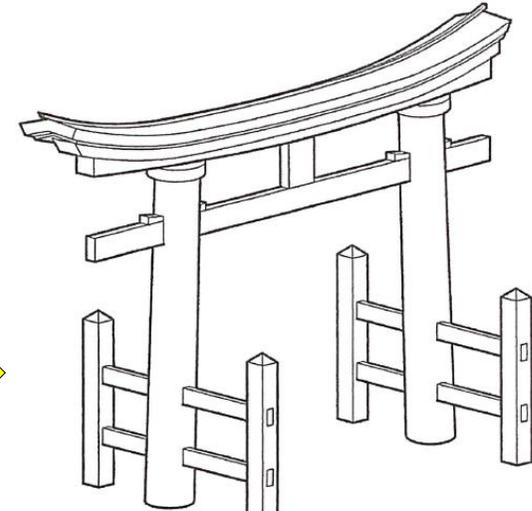


三本から四本へ



三輪鳥居

四本から六本へ



両部鳥居

知能協創発革命を先導し

7元思考鳥居型

高度専門家を育成しよう