

2016.09.01

慶應SDM風

# “目的志向でプロジェクトを作る”

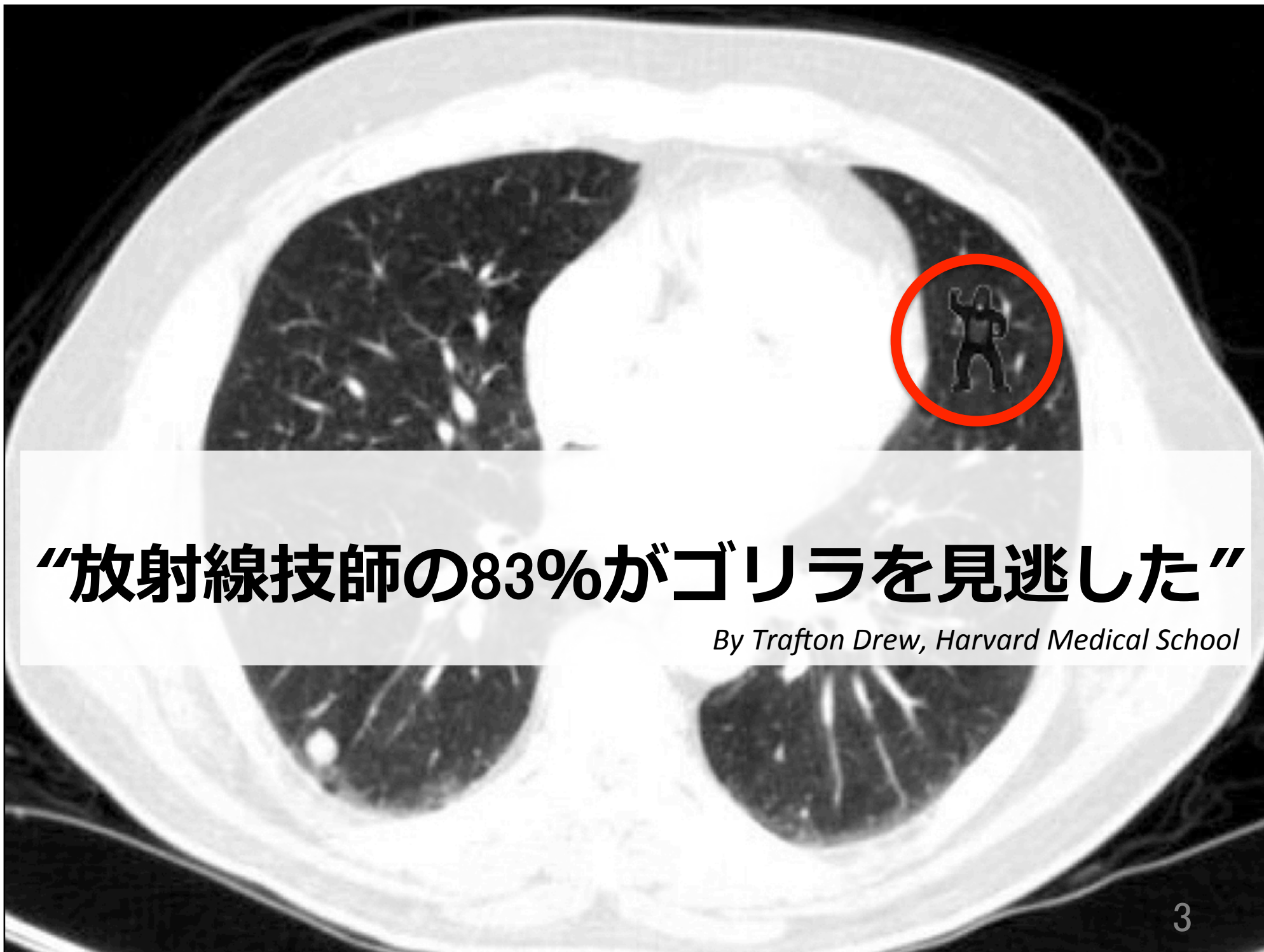
@異分野連携プロジェクト創成マネジメント①

**Yoshikazu Tomita**

yoshikazu.tomita@sdm.keio.ac.jp



- ✓本稿は2016年9月2日(金)に行われたRA協議会での講演資料の抜粋です。
- ✓本稿の事実以外の部分は筆者の属したまたは属する組織の見解を表すものではなく、私見となります。



# “放射線技師の83%がゴリラを見逃した”

*By Trafton Drew, Harvard Medical School*



**専門家は専門領域の外側を見落とす**

# 人は見たいモノしか見ない

## 「放射線技師の83%がゴリラを見逃した」

- ✓ 人の認知には無意識にバイアスがかかっている。
- ✓ 特定の集団は特定のバイアスにかかっていることが多い。
- ✓ 多様性を活かしながら積極的にバイアスがかかって見えていないところを見に行くことが大切ですね。



**富田欣和**

yoshikazu.tomita@sdm.keio.ac.jp



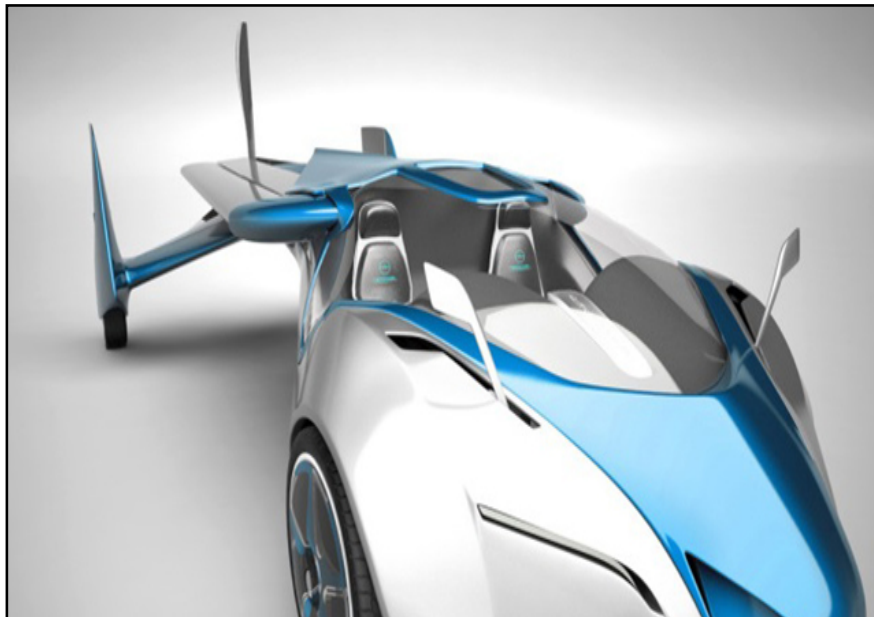
研究・関心領域  
社会システムデザインの研究  
イノベーション戦略、組織デザイン

イノベーション創出支援  
ベンチャーからグローバルカンパニー

関西学院大学経営戦略研究科  
イノベティブシンキング  
システムシンキング  
システム・デザイン演習

**慶應義塾大学院 SDM研究科**  
**デザインプロジェクト**  
**SDM序論**  
**起業デザイン論**

イノベティブ・デザイン LLC  
代表、Systems Architect

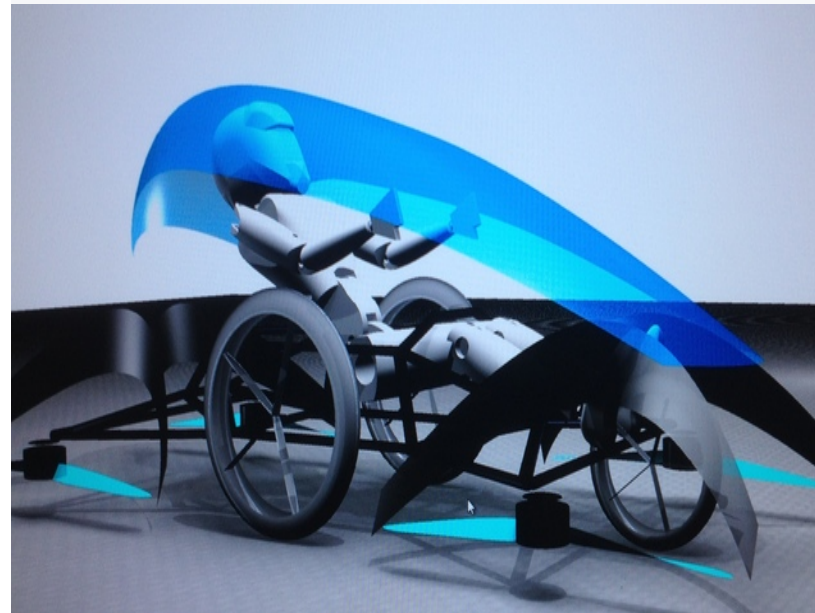


<http://jp.autoblog.com/2015/07/25/terrafugia-tf-x-flying-car-rendered-video/>



<http://www.terrafugia.com/> 「空飛ぶ車が飛び回る**社会**をデザインしてくれ」

<http://zenmono.jp/projects/76>



# 私たちを取り巻く問題

社会的問題



技術的問題



倫理的問題



**「専門家」** だけでは解決出来ないという自覚



# 「分ける」ことが困難な問題

多様なステークホルダー  
絡み合う要素  
不確実な未来  
矛盾と葛藤  
…etc.



分解して考えることが出来ない複雑多様な問題

**人間が含まれるシステムは分解が難しい**  
システム（全体）を考える上で決定的に重要

# 統合的に考える力の必要性

- ✓ どのように議論を進める？
  - 要素を列挙？
  - 論理的に分析？
  - 経験から抽出？
  - etc.

「考えるべき事は考えた」  
と言い切れるか？



“Unknown Unknown”を多視点化・構造化・可視化  
するためにAnalysisとSynthesisを統合する  
システム×デザイン思考の能力が求められる

# 慶應義塾SDM研究科

# Who are we?



慶應義塾大学大学院  
システムデザイン・マネジメント研究科

東急東横線日吉駅前 協生館

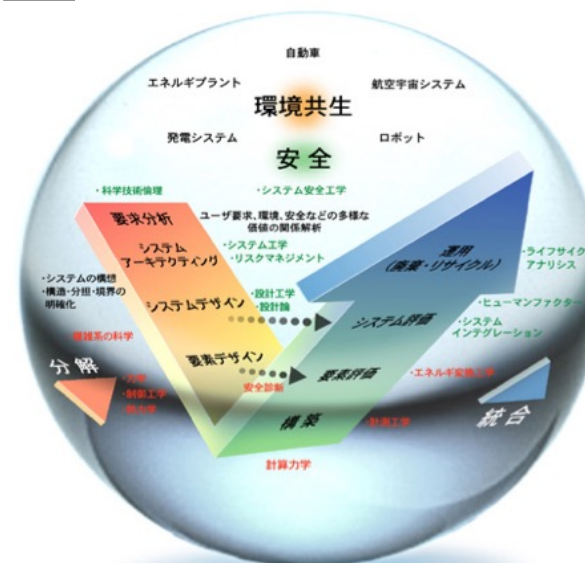
# 現代の問題



**原子力**      **環境問題**      **震災**  
**少子高齢化**      **外交**      **農業**      **地方再生**      **教育**  
**ドローン規制**      **防衛**      **資源**      **技術のガラパゴス化**  
**国家財政破綻**      **セキュリティー**      **国際競争力の低迷**  
**車の自動運転**      **国家ビジョン**      **理系離れ**

# 慶應義塾大学大学院SDM研究科とは?

- ✓ 2008年に新設（創立150年記念事業）
- ✓ 既に何らかの専門性を有する者への教育
- ✓ 過半数は社会人学生（20代～60代）
- ✓ 文理統合 メーカー、サービス、シンクタンク、金融、エンタメ、アート  
マスコミ、コンサルタント、医療、省庁、教育、経営者
- ✓ **Systems Engineering**を学問基盤  
としたInterdisciplinary
- ✓ 企業経験・起業経験・  
国際経験豊富な教授陣



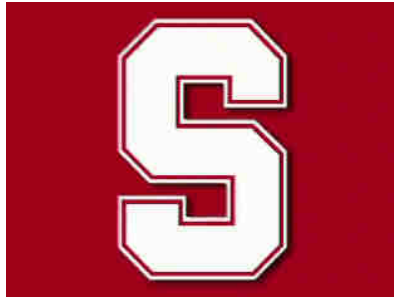
# 成り立ちからして“異分野”

*Systems engineering*  
統合思考

Keio University



*Design thinking*  
デザイン思考



*Systems thinking*  
システム思考



**International  
Collaboration**

*Business Synthesis*  
マネジメント



**“異分野融合”を考える**



# 分野とは

## 【分野とは】

人間の活動における、分化した一つの領域。物事のある方面・範囲。「新しい一の研究」(デジタル大辞泉)

分野は“定義”なので、必要に応じて自らが定義をし直す

### □ “分野”に分けるメリット

- ✓ 知識の理解がし易い
- ✓ 知識の深掘りがし易い
- ✓ 知識の共有がし易い


### □ “分野”に分けるデメリット

- ✓ 知識“間”の理解がし難い
- ✓ 知識“間”の深掘りがし難い
- ✓ 知識“間”の共有がし難い

# 異分野融合プロジェクト

- ✓ 異分野融合プロジェクトの必要性
  - オープンイノベーション (Chesbrough 2003)
  - 「昔やっていたこと」 (国内メーカーエンジニア)

- 「トヨタが車を作る」
  - 普通のこと
- 「新日鉄とデンソーがモビリティの共同開発する」
  - 異分野“感”がでる



「価値を作る」という視点に立てば  
異分野融合は特別なことではない  
(というマインドセットが大事)

**“多数”と“多様”**

# “多数”と“多様”の違い

- ✓ **多様性を多様なまま引き出し**活用する。
- ✓ チーム内のヒエラルキーをなくしフラットな関係性を作り出すことで協創を促す。

Multidisciplinary



Interdisciplinary



# 多様性の違い

- ✓ 多様性は2つある。
  - タスク型 (TaskDiversity)
    - 能力や経験や知見など、目に見えない価値
    - 自分達にない能力や経験や知見が取り込める
  - デモグラフィック型 (Demographic Diversity)
    - 性別、国籍、年齢など目に見える属性
    - 見た目は無意識に「線」を引いてしまう

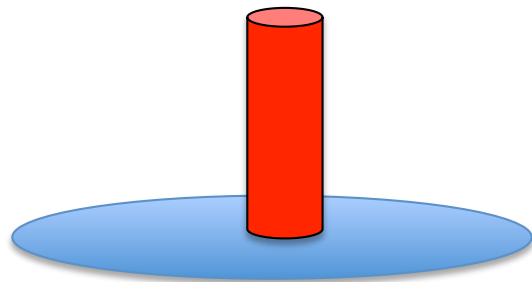


- ✓ デモグラフィック型の多様性はイノベーション創出活動でのデメリットが多くプロジェクトでは避けている。
- ✓ タスク型の多様性は現在の様々なイノベーション理論とも適合。経験的にも「正しい」。

# 異分野融合プロジェクトに必要なチーム

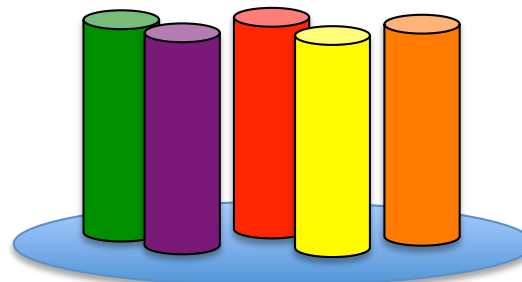
マネジメントとは=矛盾のぶつかり合いから逃げずに、関係するステークホルダー共有のビジョンを定め、それを実現するために行うすべての行為 *by 慶應SDM"起業デザイン論"より*

## Expert



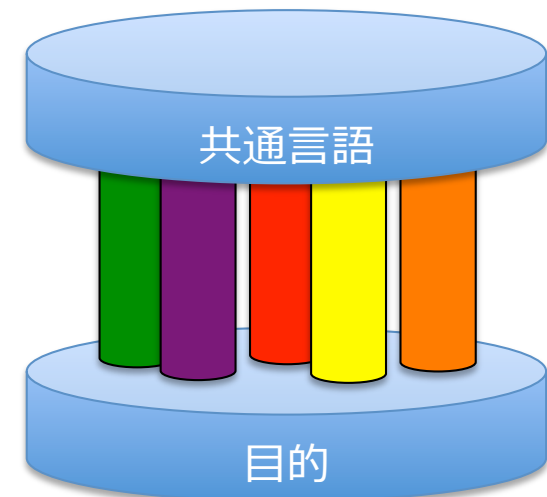
専門家がひとつの場に存在している

## Multi-discipline



多様な人材がひとつの場に存在させる

## Inter-discipline



多様な人材をひとつの目的に向かって交流させる

# プチ事例紹介

## 3つの事例

- ✓ EDGEプログラム
- ✓ Design Project
- ✓ 北海道奥尻町 (※本資料では削除)



# EDGEプログラム

**<概要>** システム思考、デザイン思考、ビジネス・シンセシスの3つを自ら持つ専門性と掛け合わせるアプローチ方法を学び、チームの多様性を活かして、イノベーション創出に向かう新たな価値創造を体験するプログラム。

システム思考：米国MITのEngineering Systemsの考え方などを基礎として  
 デザイン思考：米国IDEO、スタンフォード大学の考え方などを基礎として  
 ビジネス・シンセシス：経営学の体系からValueに関する議論を基礎として

**<外部連携機関>**

MIT、スタンフォード大学(米)、タイド・クリエイティブ&デザイン・センター、フィリピン大学(泰)、バンソン工科大学(稲)、マヤ大学(マ)、アマガバード大学(印)、など

**<特徴>**

集中ワークショップで基本的なマインドセットとツールセットを学び、約3ヶ月間のProject-based Learningでそれらをチームで実践。自らも起業家である教員やTAから高頻度に辛口でリアルなフィードバックを得ながら、新たなインサイトを探し、何度もイテレーション。徹底的にイノベティブなValue Creation (価値創出) を追求する。プログラムにはアジア各国からの意欲の高い学生や研究者なども参加。現・旧受講者、教員・TAらで国内外のアントレプレナー、イノベーション人材ネットワークを構築している。

**Keio EDGE person**

behaves

Ideation  
 Structuration  
 Thinking different

does

Find insight  
 Orchestrate implementation  
 Accelerate penetration

aims

New value proposition  
 Solid start  
 Growth

**<目標>**

- ・起業など一度も考えたことがなかった人でも、興味を持ったり、感化される機会や場を提供すること。
- ・受講者の紹介が毎年繋がり、真に有意義な人のエコシステムが立ち上がり、循環し始めること。
- ・受講者らの多くが受講後3年以内程度に新規事業、起業などに携わること。



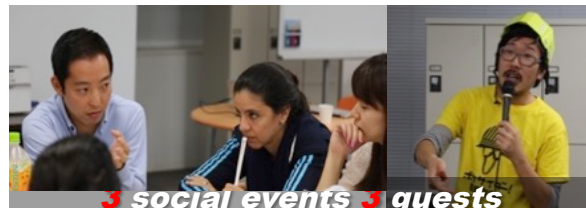
7 days, 54 people

集中ワークショップ



78 days So many times

PBL (グループワーク&個別フィードバック)



3 social events 3 guests

現役アントレプレナー/イントレプレナーとの出会い



Every time

イノベティブ・マインドセットの醸成

**<具体的な成果>**

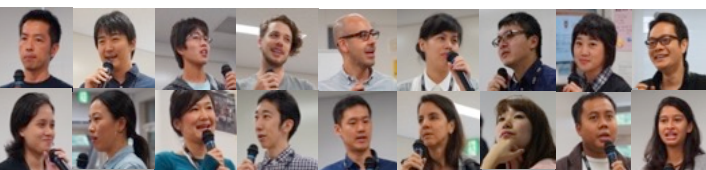
起業した2015年度受講者 (インド、インドネシア招聘受講者) 2名

起業準備中の元受講生 5名程度

Keio EDGE Labを活用したクラウドファンディング成功プロジェクト 1件

国内外企業内での新規事業提案や案件に関わる元受講生 10名程度

国内企業での新規事業創出の取り組みの一環としてKeio EDGEプログラム(一部)を提供 2件



18 truly inspired ones from 10 countries

グローバルなEDGEエコシステムの核となる“第二世代”



Many discussions Many prototypes

エコシステムの一部として機能する場



123 global potentials

エコシステムを支える海外アントレプレナー・ネットワーク



**Ahmedabad University**



**Malaya University**



**Innovative Thinking Workshop in Asia**



**Chulalongkorn University**

**Institute of Technology Bandung**

# Design Project

- Practical **program to design “systems”** to provide services and products
- Goes through real problem solving and value proposition making the best use of the combination of **systems thinking** and **design thinking**
- Consists of three phases



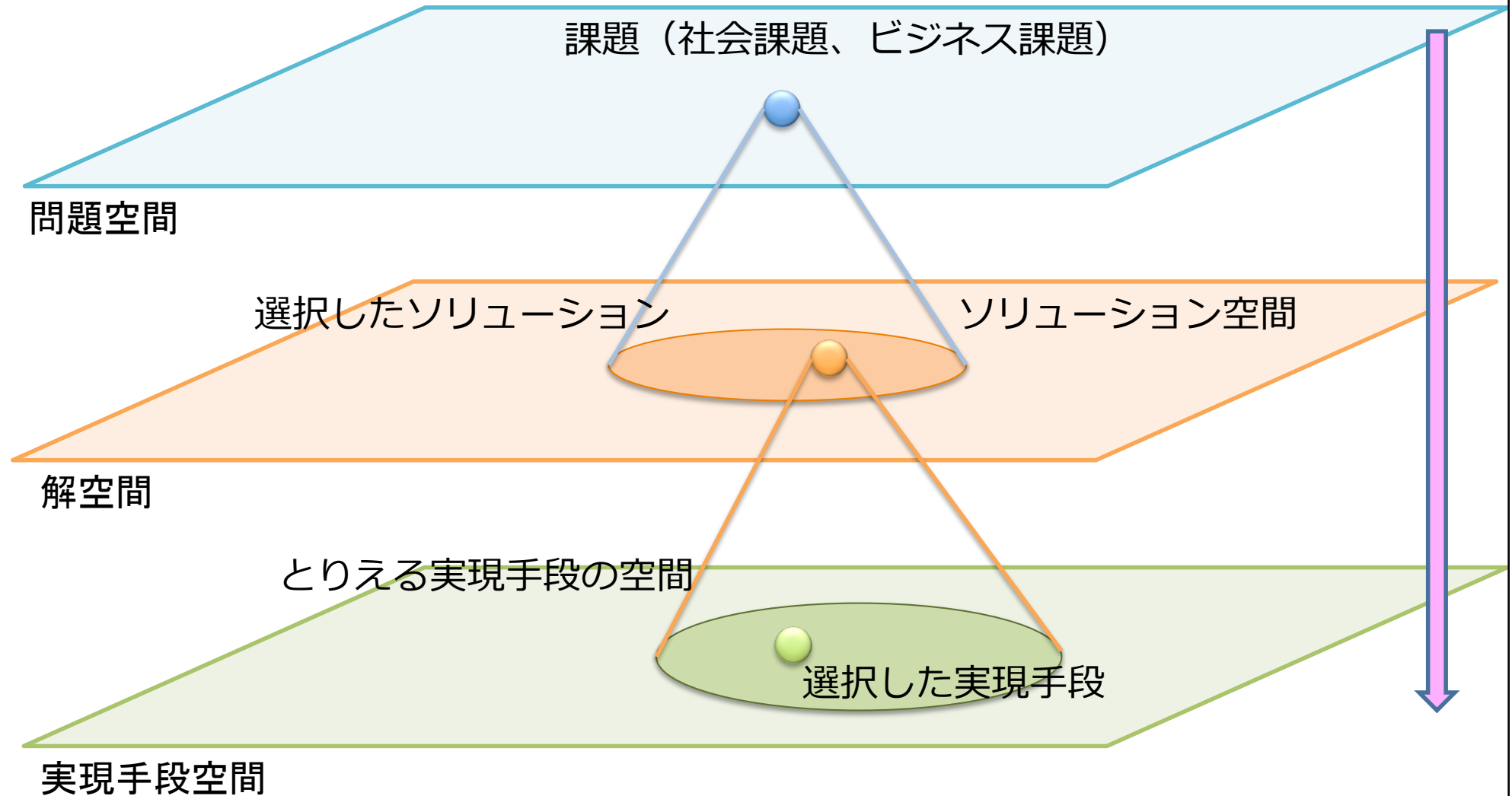
# Result of 2015

- 8-proposer, 7-topic
- 79-student、13-team
- 9-English-speaking team
- 5-proposer accepted English teams

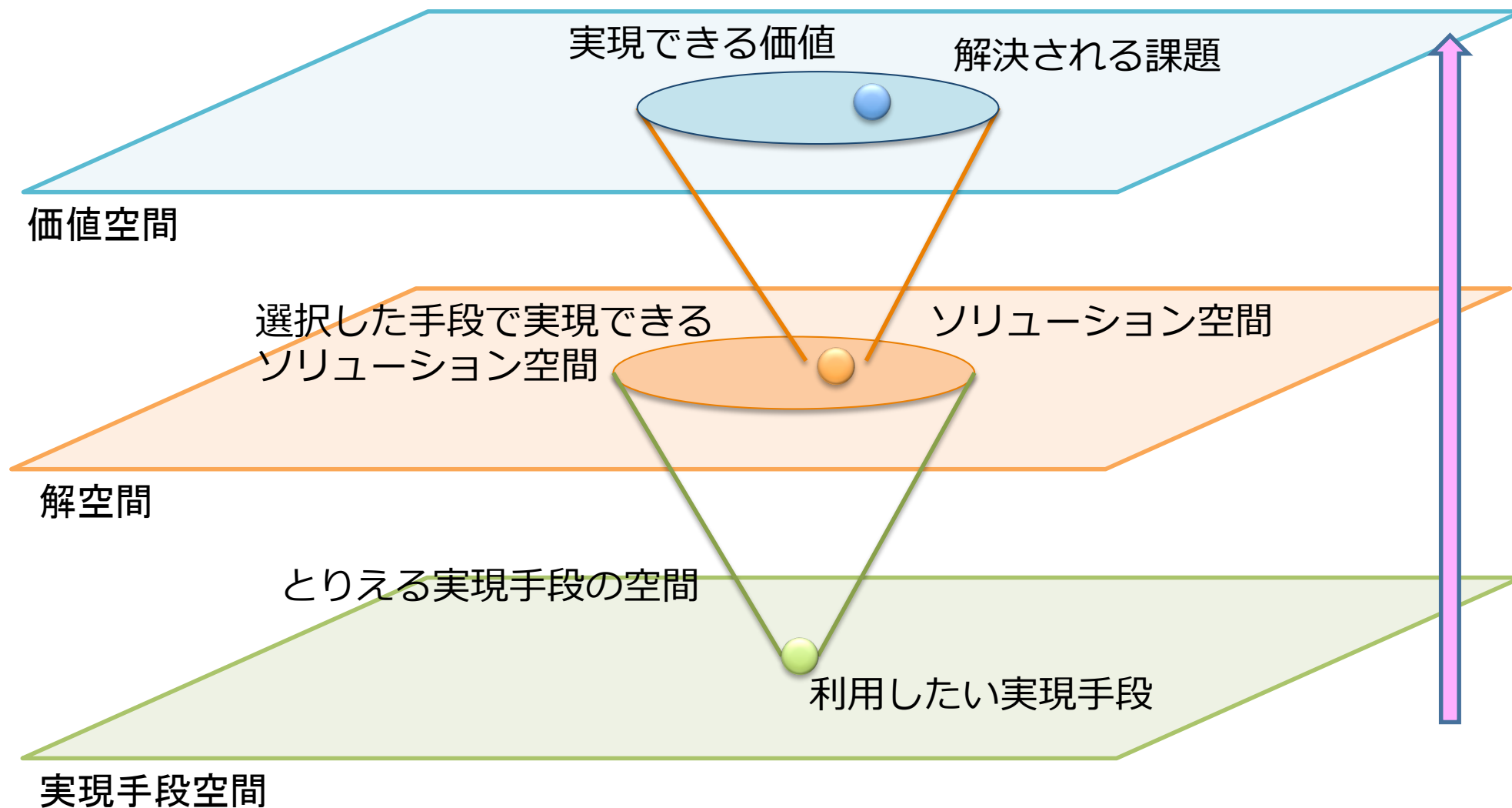


アプローチ

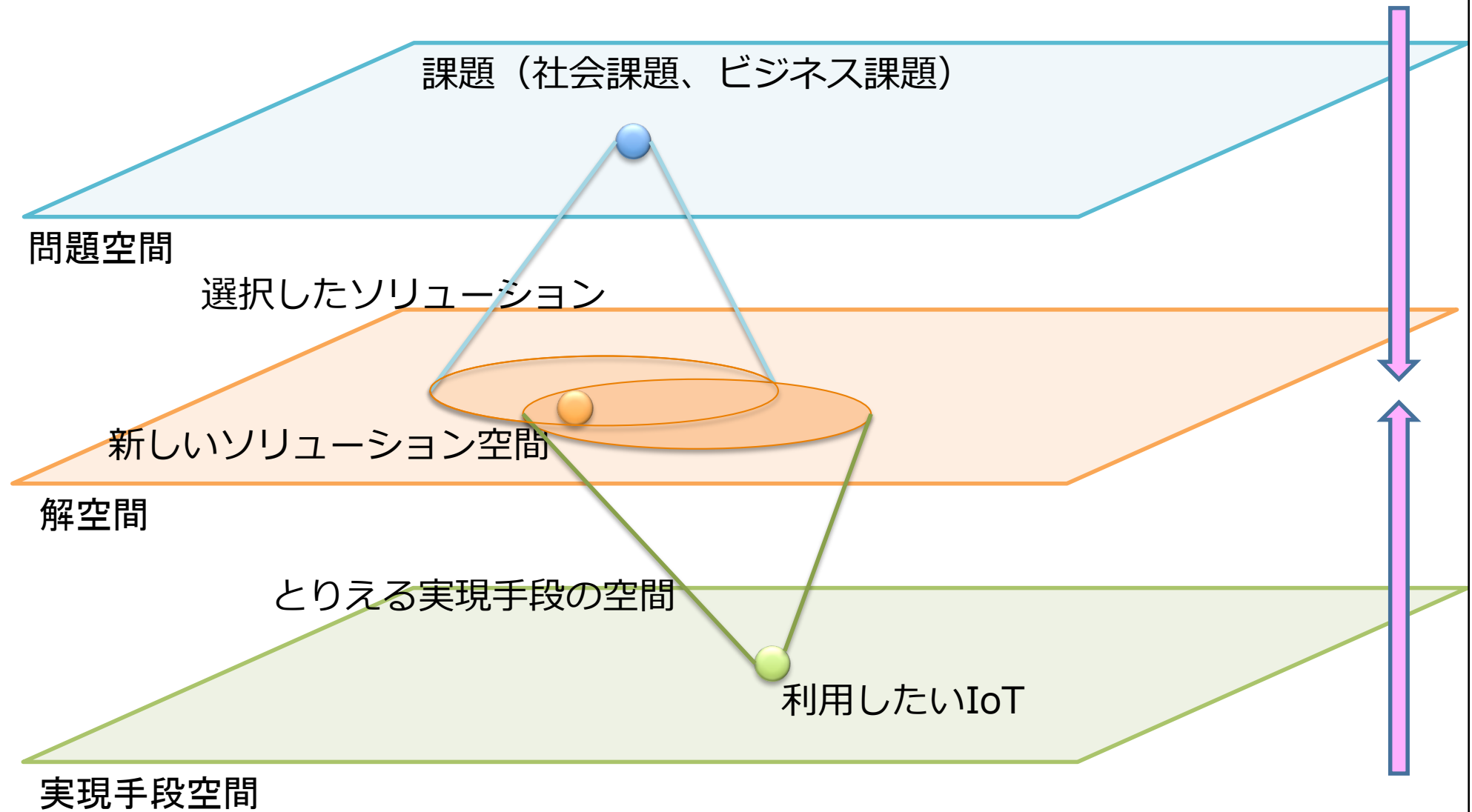
# トップダウン型ソリューション創出



# ボトムアップ型ソリューション創出



# 融合型ソリューション創出

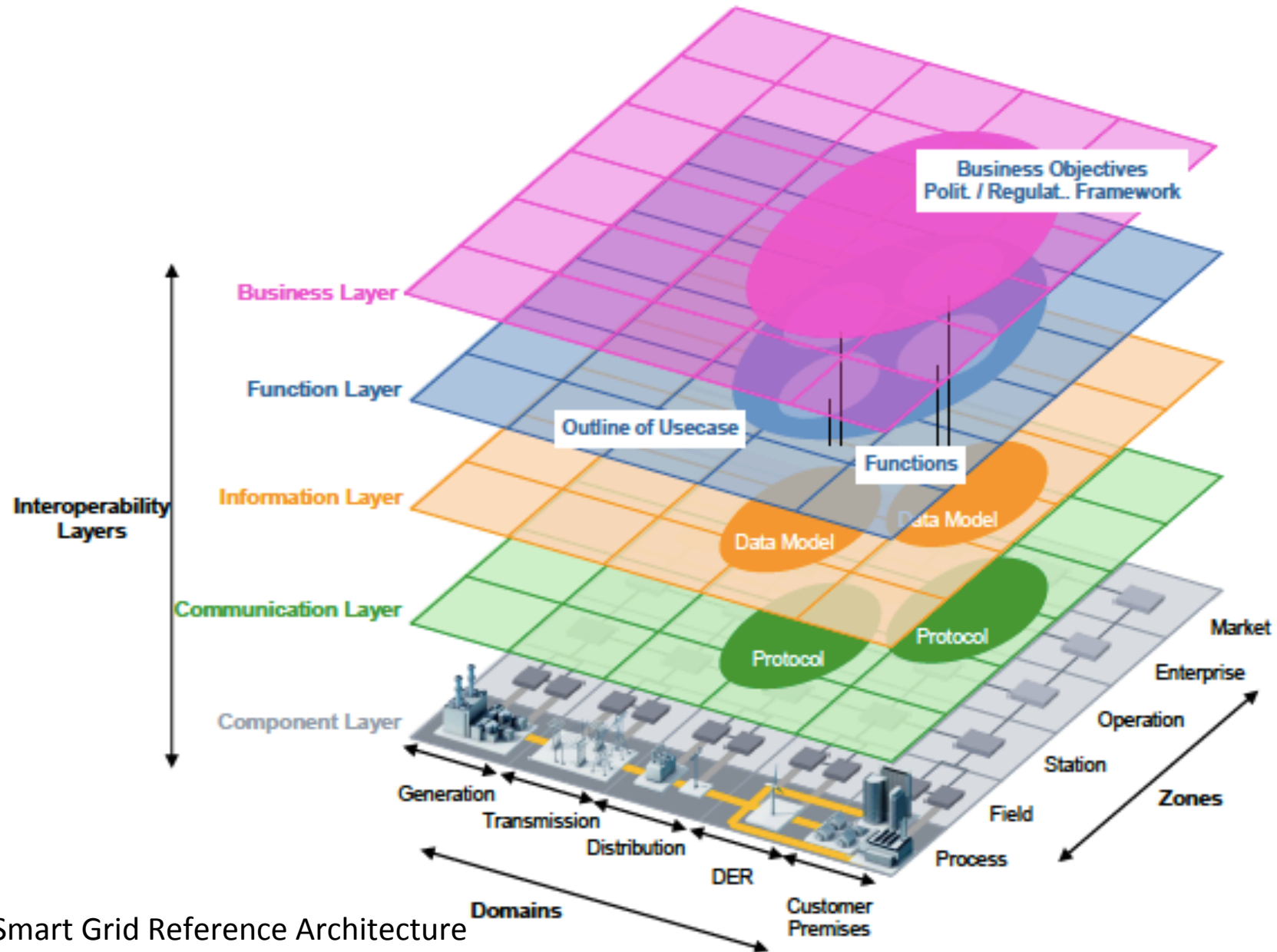




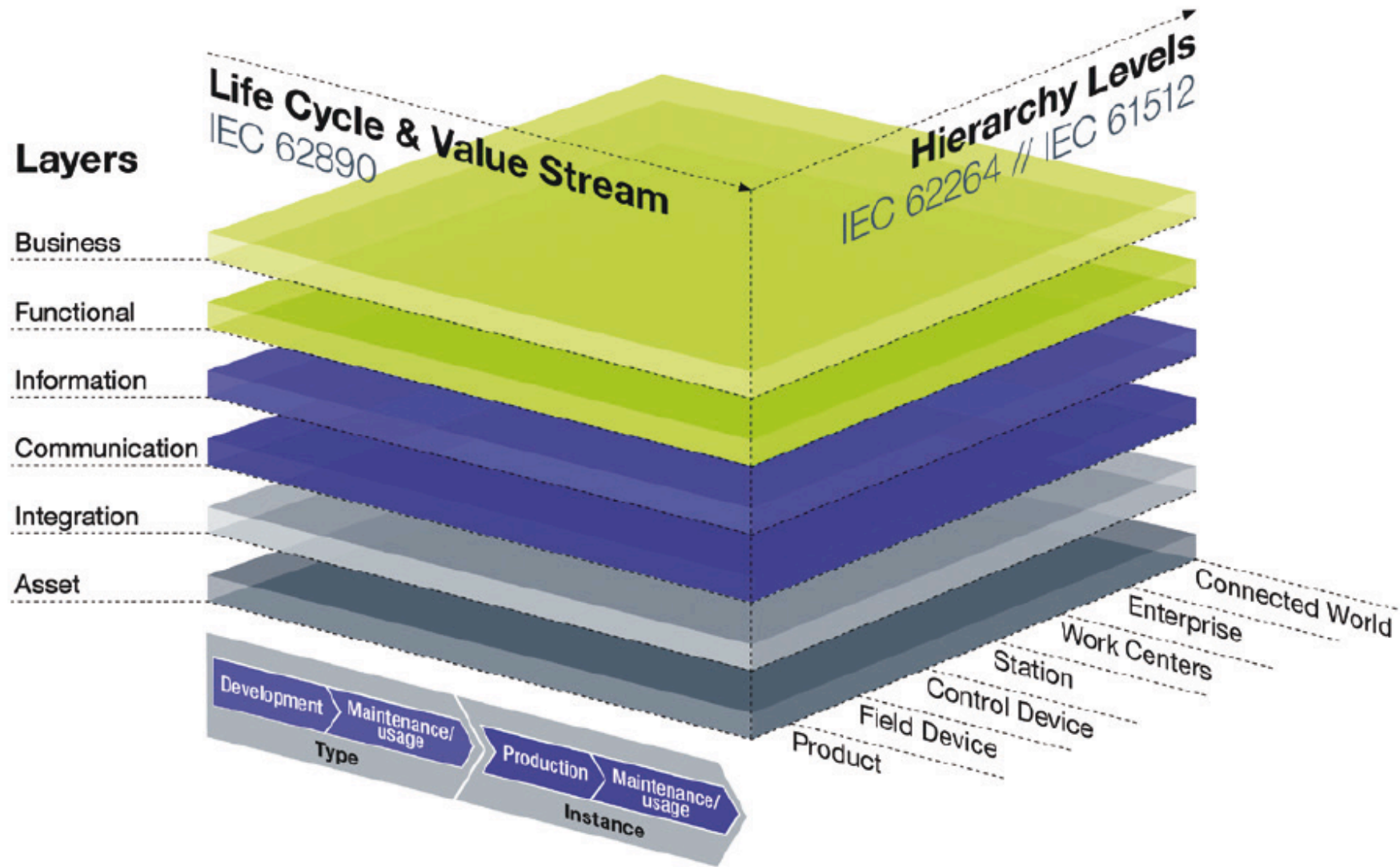
# ラムズフェルドの4象限

	known	unknown
known	<p>known knowns</p> <p>知っていることを 知っている</p>	<p>known unknowns</p> <p>知らないことを 知っている</p>
unknown	<p>unknown knowns</p> <p>知っていることを 知らない</p>	<p>unknown unknowns</p> <p>知らないことを 知らない</p>

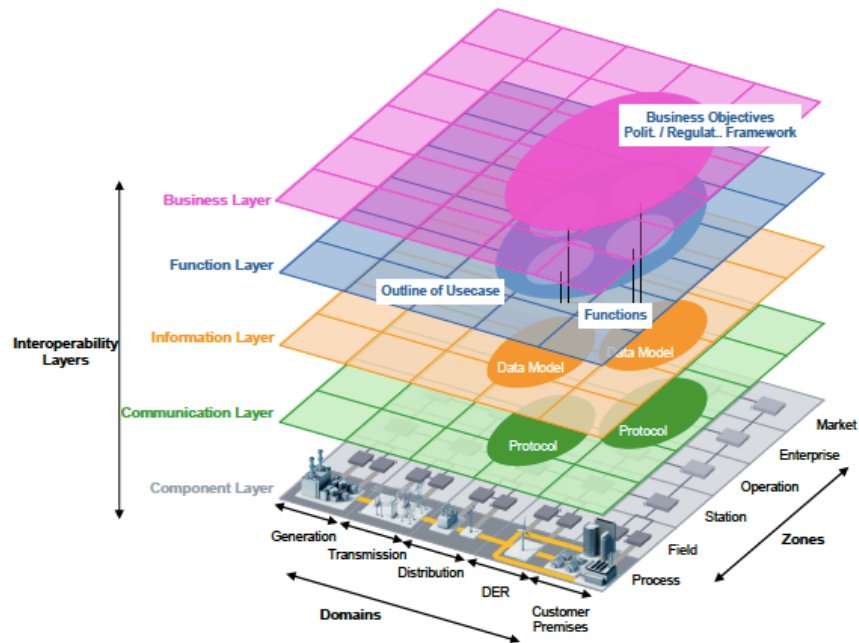
# Smart Grid Reference Architecture



# RAMI4.0 : Reference Architecture Model Industrie 4.0



# Smart Grid Reference Architecture



出典：Smart Grid Reference Architecture

# RAMI4.0

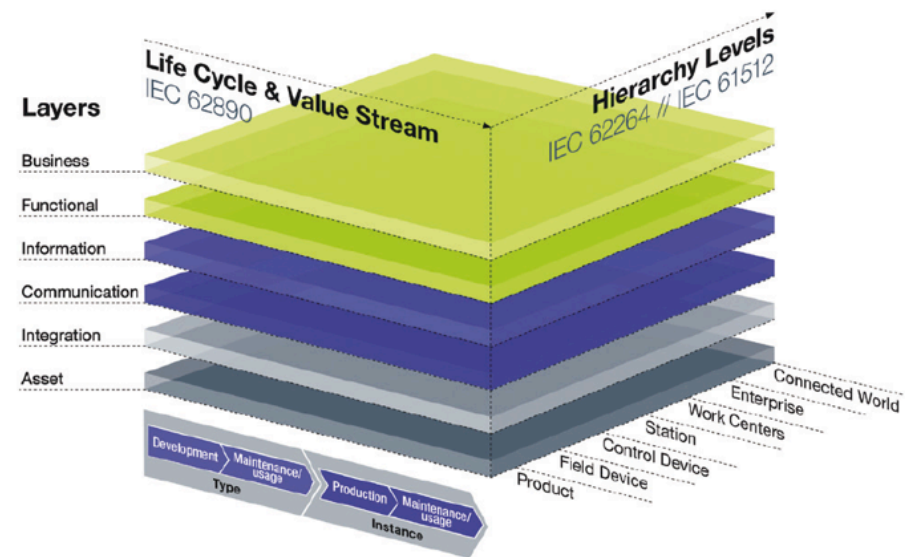


Abbildung 15: Referenzarchitekturmodell / Reference Architecture Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)

出典：「インダストリー4.0 実現戦略報告書」

- ✓ 範囲を限定することによって、ArchitectureのReference Modelをつくることができる
- ✓ 品質、安全性、相互接続性をこのモデル上に位置づけながら担保するための方針
- ✓ Architecture Reference Modeは、「時間軸x空間軸x意味軸」で構成

# 大切な3つのこと

# 共有している認識

- ✓ 目的志向
- ✓ 共通言語
- ✓ Creative Confidence

# 目的と価値

# 目的志向を支える目的設計

- ✓ 目的志向
  - プロジェクトは目的に向かって推進されていく
  - 目的には筋の良い目的、筋の悪い目的がある
  - 目的が曖昧である時は「曖昧」に向かう
- ✓ 目的設計
  - 推進するに資する目的 = 価値を設計していく
  - つまり筋の良い目的を生み出す努力をする
  - 多数のステークホルダーが持つ、多様なConcernを満たす目的の設計をする

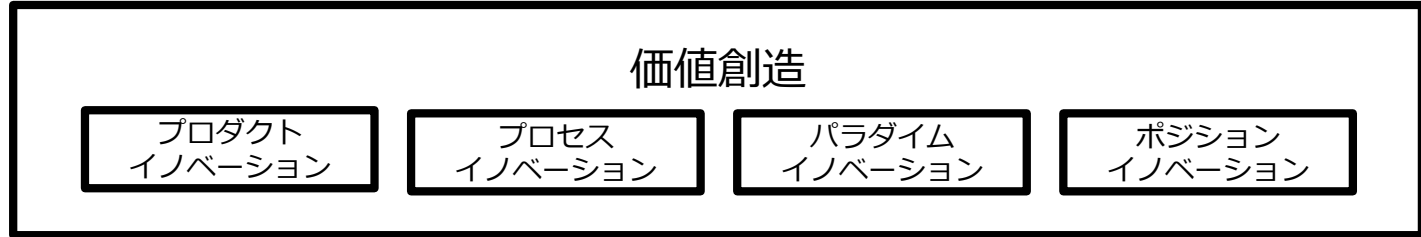
目的の設計に相当な労力を投入している

**「目的設計が出来ればプロジェクトは終了」**

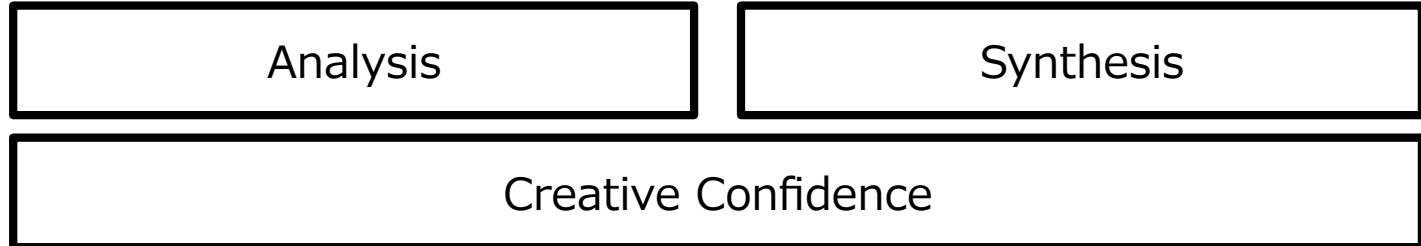


# 例：“プロジェクト設計”の概念設計

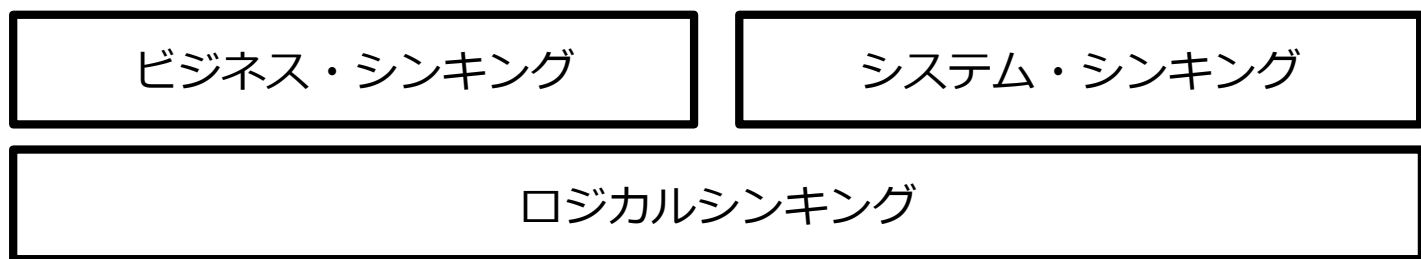
目的  
レイヤー



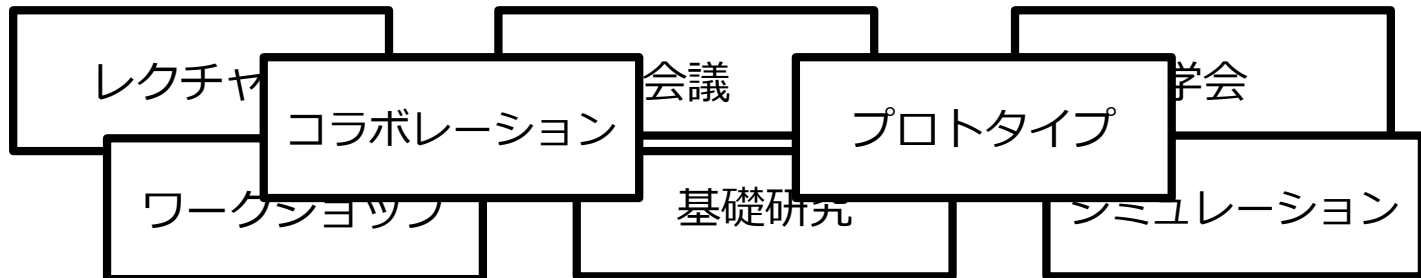
方法論  
レイヤー



手法  
レイヤー



実行ツール



# 参考：意識的に設計するコト

- 1) 目的設計
- 2) プロセス設計
  - 全体俯瞰
  - ライフサイクル
  - 方法論選択または構築
- 3) ファシリテーション設計
  - 関与が必要なポイント
  - 必要な関与方法
- 4) 参加者設計
  - コアメンバーと通常メンバー
- 5) バックオフィス設計
  - バックオフィスメンバーのCapability Building

# New **VALUE** Creation

- ✓ 価値創出には“つながり = システム”が必要。
- ✓ 目に見える価値、目に見えない価値を単独もしくは複数考慮してシステムをデザイン。
- ✓ 解決策をデザインする前に「誰にとって？」  
「どんな？」価値なのかを明確に。
- ✓ しかし、「言うは易く行うは難し」である。

# VALUE is ...

someone's

**benefit  
gain  
joy  
satisfaction  
pain relief  
help  
excitement  
peace of mind  
...**

## 参考：Value Propositionを考えるコツ

- ✓ 提供できるものは、“Pain Relievers（痛み緩和）”か？“Gain Creators（喜び増加）”か？を意識するそれは、最終的にどんなハピネスにつながるのか？
- ✓ 最も重要なものにフォーカスする。多くのものを同時に一度に伝えて解決しようとし過ぎないこと
  - ✓ 顧客のニーズすべてに応えることはできない
  - ✓ 顧客の痛みをすべて解決することはできない
- ✓ 「よくある曖昧な表現」になっていないか注意をする（例：「新しい」「イノベーティブな」「優れた」「安い」「絆」「つながり」等々・・・）
- ✓ シンプルで理解しやすい価値か？
- ✓ ユニークな価値か？

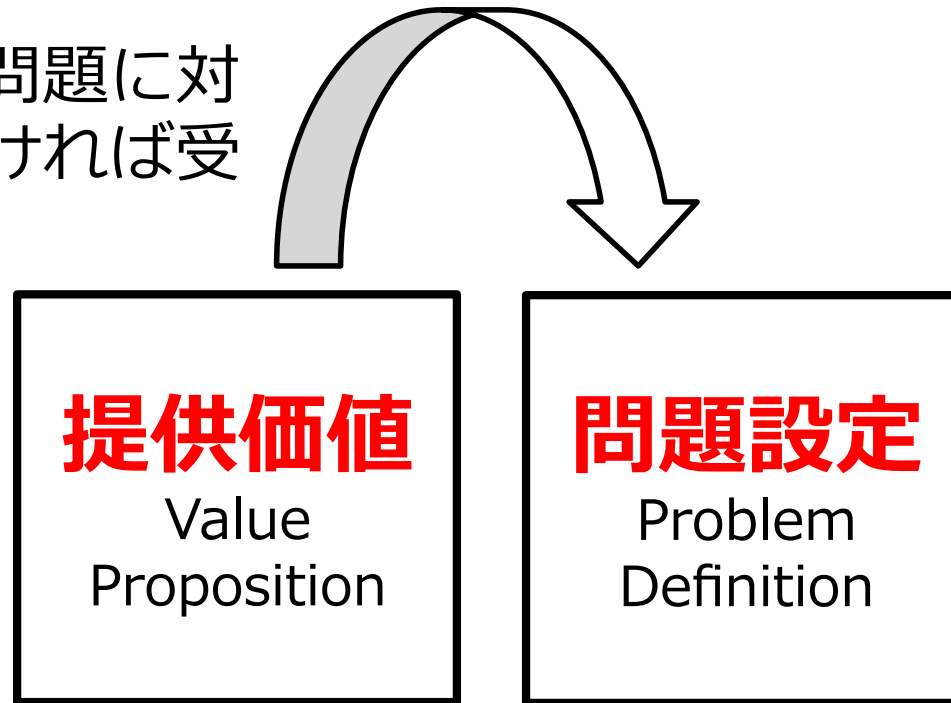
# 事例：見えないヘルメット

常識的な問題設定「ヘルメットの外観のデザインを美しくしたい」「ヘルメットの軽さや強度を高めたい」「ヘルメットの価格を下げたい」ではなく、「**そもそも、普段は見えない状態にできないの？**」という問題定義に基づくソリューション



# 参考：提供価値と問題設定

提供する価値が問題に対して合っていない場合は受け入れられない



問題をどう捉えるかによって提供すべき価値が変わる

# 共通言語

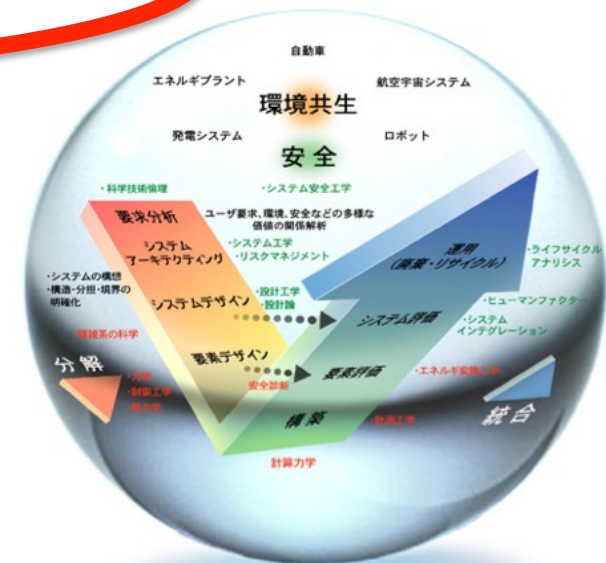


# 再掲：慶應義塾大学大学院SDM研究科とは？

- ✓ 2008年に新設（創立150年記念事業）
- ✓ 既に何らかの専門性を有する者への教育
- ✓ 過半数は社会人学生（20代～60代）
- ✓ 文理統合 メーカー、サービス、シンクタンク、金融、エンタメ、アート  
マスコミ、コンサルタント、医療、省庁、教育、経営者
- ✓ **Systems Engineering**を学問基盤

としたInterdisciplinary

- ✓ 企業経験・起業経験・  
国際経験豊富な教授陣



# システムズエンジニアリングの定義

「システムに関わる工学を実施するための**技術分野には依存しない仕事の仕方**」

(豪 Project Performance International社)

「システムの実現を成功させる※ことができる**複数の専門分野にまたがるアプローチおよび手段**」

(INCOSE. 2015. "INCOSE Systems Engineering Handbook: A Guide for System Life Cycle Processes and Activities Ver. 4.0." John Wiley & Sons.)

「※成功させる」とは？

→ 「与えられた費用 (Cost) 、期間 (Delivery) 内で、必要な品質 (Quality) を満たすものを作り出す。 = QCDの連立方程式を解く

# システムズエンジニアリングを取り入れる理由

- ✓ 目的到達へ至るのためのアプローチと用語の共通化が実現出来る。
- ✓ 思いつくのではなく、考えつく（狙ってイノベーティブに考える）ために、思考の流れをデザインする事が出来る。
- ✓ 考えていることを多視点から構造化して、可視化する事が出来る。（多視点間の関係を分離でき、考えることの自由度をあげる）
- ✓ 実装するためのアーキテクチャを考える事が出来る。

## 参考：システムズエンジニアリングの国際的組織

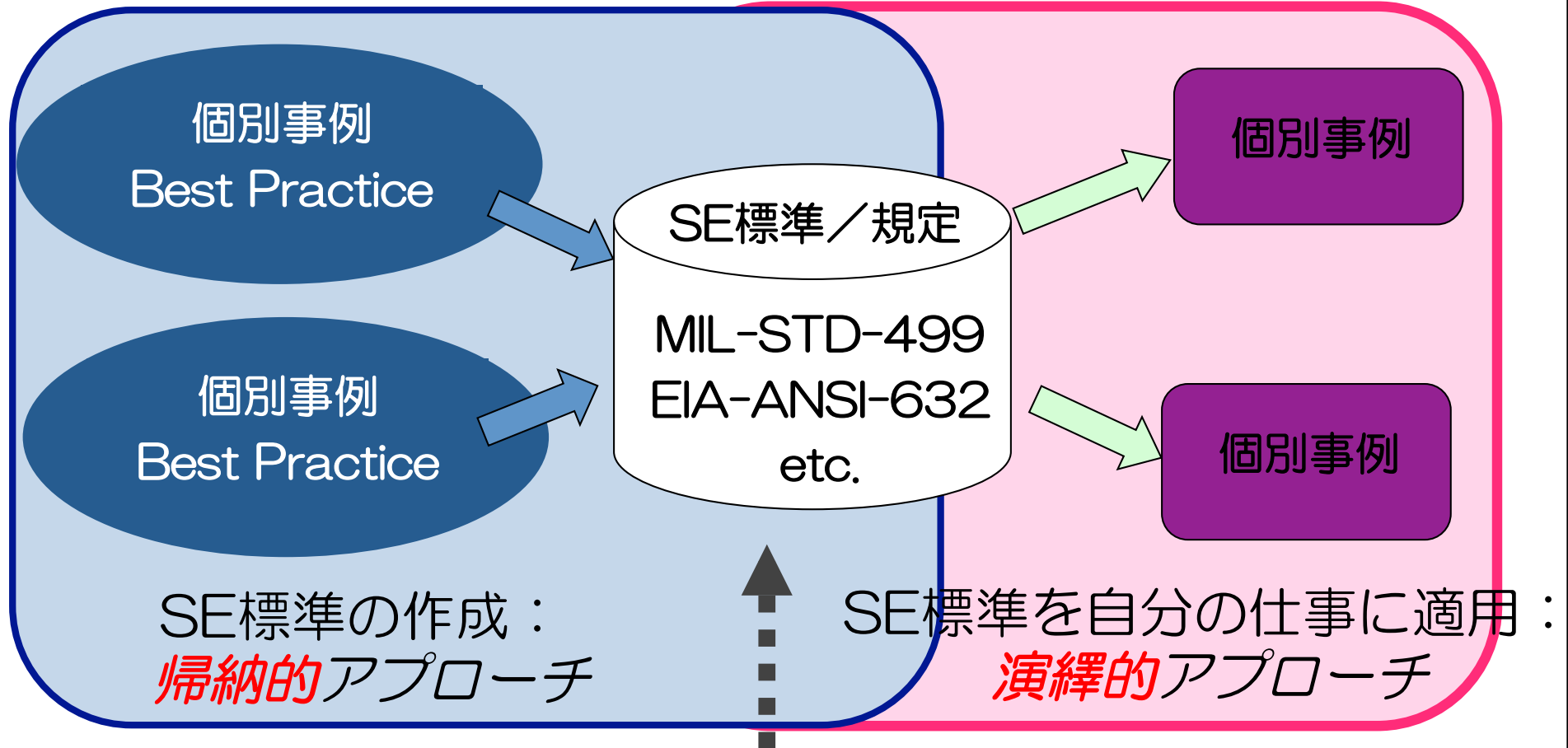
### INCOSE (インコゼ)

The International Council on Systems Engineering

INCOSEは、システムエンジニアのための専門的団体であり、その目的は、企業、大学そして政府機関において世界レベルのシステムエンジニアの定義、理解、実践力を養うことである。

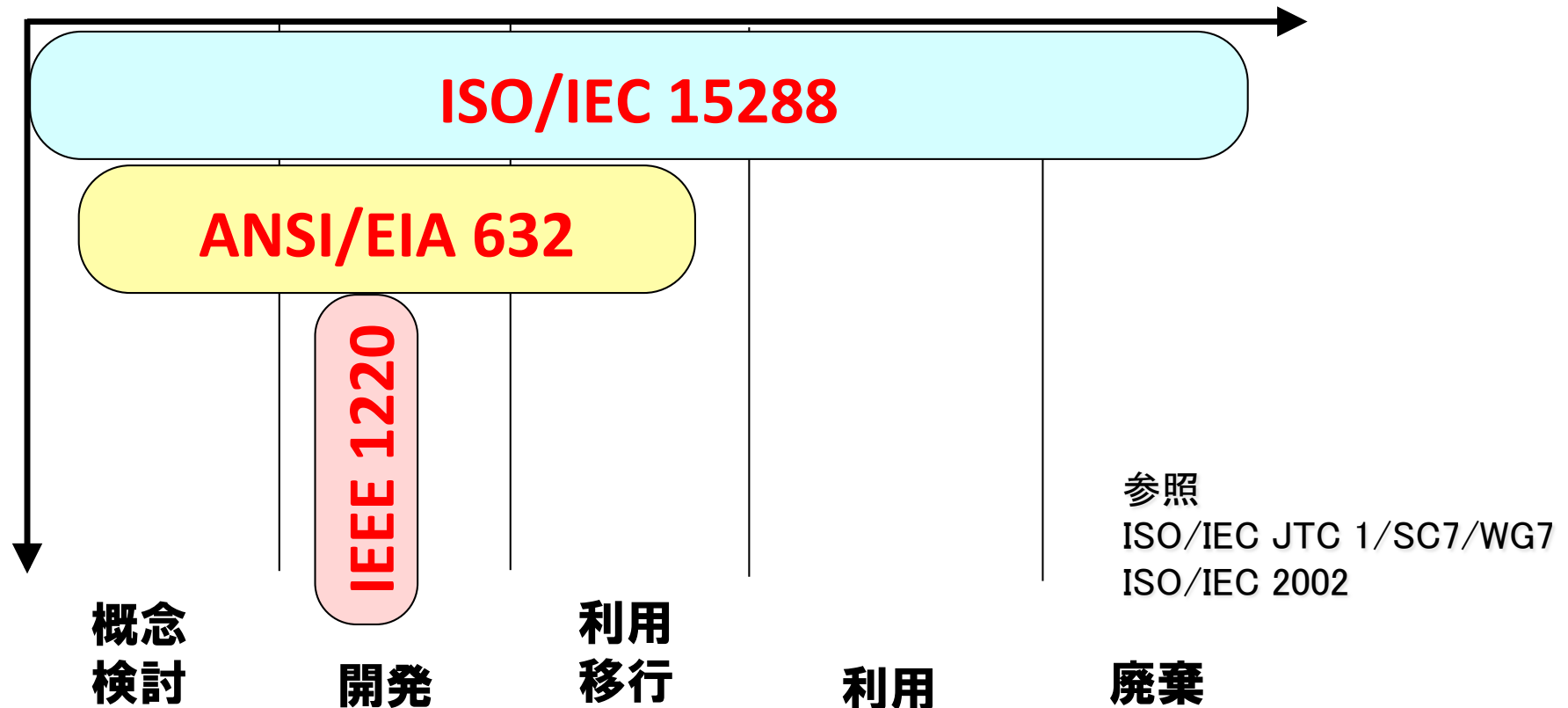
米国の防衛分野、航空宇宙分野を中心に発足し、現在多分野に展開。とくに自動車、ヘルスケア分野。

# 参考：システムズエンジニアリング標準の成り立ち



個人・組織でのBest Practiceを蓄積・反映しながら発展  
技術分野に依存しないノウハウ・ルールとして一般化

# 参考：代表的なシステムズエンジニアリング標準



**ISO/IEC 15288 : Systems Engineering – System Life Cycle Processes**

**ANSI/EIA 632 : Process for Engineering a System**

**IEEE 1220 : Application and Management of the Systems Engineering Process**

# Creative Confidence

# IDEO創業者によるCreative Confidence

- ✓ イノベーション創出をめざしイノベータタイプに考え、不確実性と向き合い、Fail Fastの精神で突き進む人やチームを生み出すには、その本人たちのCreative Confidenceを取り戻させる工夫が重要であるというイノベーション創出の実践者の主張。
- ✓ Creative Confidence とはすなわち、既存の枠にとらわれない考え方ややり方を恐れずにやる自信。
- ✓ 世界有数のイノベーション&デザインコンサルティングファームであるIDEOの創業者David KellyとTom Kellyが提唱している。



# 新規事業とCreative Confidence

- ✓ イノベーション創出を目指した新規事業創出活動において、関係者らにイノベーション創出を目指すためのCreative Confidenceを持ってもらう意識を持つことが有効である。
- ✓ 日々のコミュニケーションや会議の場で緩やかにファシリテーションをする場面などにおいてもCreative Confidenceの醸成を意識することができる。

# チーム内におけるCreative Confidence

- ✓ 組織内の上位者の言動の積み重ねを通じてチーム内のCreative Confidenceは醸成される。また、たった一つの言動で容易に破壊されもする。
- ✓ 統括的立場に立つ者には、不確実性と向き合い、イノベーション創出に取り組む人材のCreative Confidenceを大切に育てる意識を常に持つことが求められる。