



慶應SDMのイノベーション教育 システム思考×デザイン思考＝イノベーション！

慶應義塾大学システムデザイン・マネジメント研究科
研究科委員長 前野 隆司



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とは？

- 2008年新設(慶應義塾150年)
- 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 生涯学習(大人の大学院)の
ニーズ(予想以上)20~60代
- 文理統合 メーカー、サービス、シンクタンク、金融、建築、アート、
マスコミ、コンサルタント、法曹、省庁、教育、経営者
- 学問基盤：システムズエンジニアリング＋
デザイン思考＝SDM学
- 企業経験・起業経験・国際経験豊富な
教授陣
- 授業の重視(研究も重視)
- 国際的チームプロジェクトの重視



システム×デザイン＝左脳×右脳

**左脳：
システム脳**

**右脳：
デザイン脳**



システム思考

(システムズエンジニアリング)



- 木を見て森も見る
- システミック
- システマティック
- 計画的なデザイン
- 確実な評価・検証

デザイン思考

- イノベーション
- チームでの協働
- 第一人称の重視
- やりながら考える
- (アンチ工学)



ビジネススクールと デザインスクールの違いは？

- **ビジネススクール**
 - 細分化(経営学、会計学、商学・・・)
 - 論理的、分析的、客観的
 - ケースメソッドで過去を学ぶ
- **デザインスクール**
 - デザイン=総合(シンセシス)
 - 論理+感性、総合的、主観+客観
 - デザイン思考で未来をデザイン

ビジネススクールと デザインスクールの違いは？

- **ビジネススクール**

- 細分化(経営学、会計学、商学…)
- 論理的
- ケースメソッドで進行

マネジメント

慶應

システム

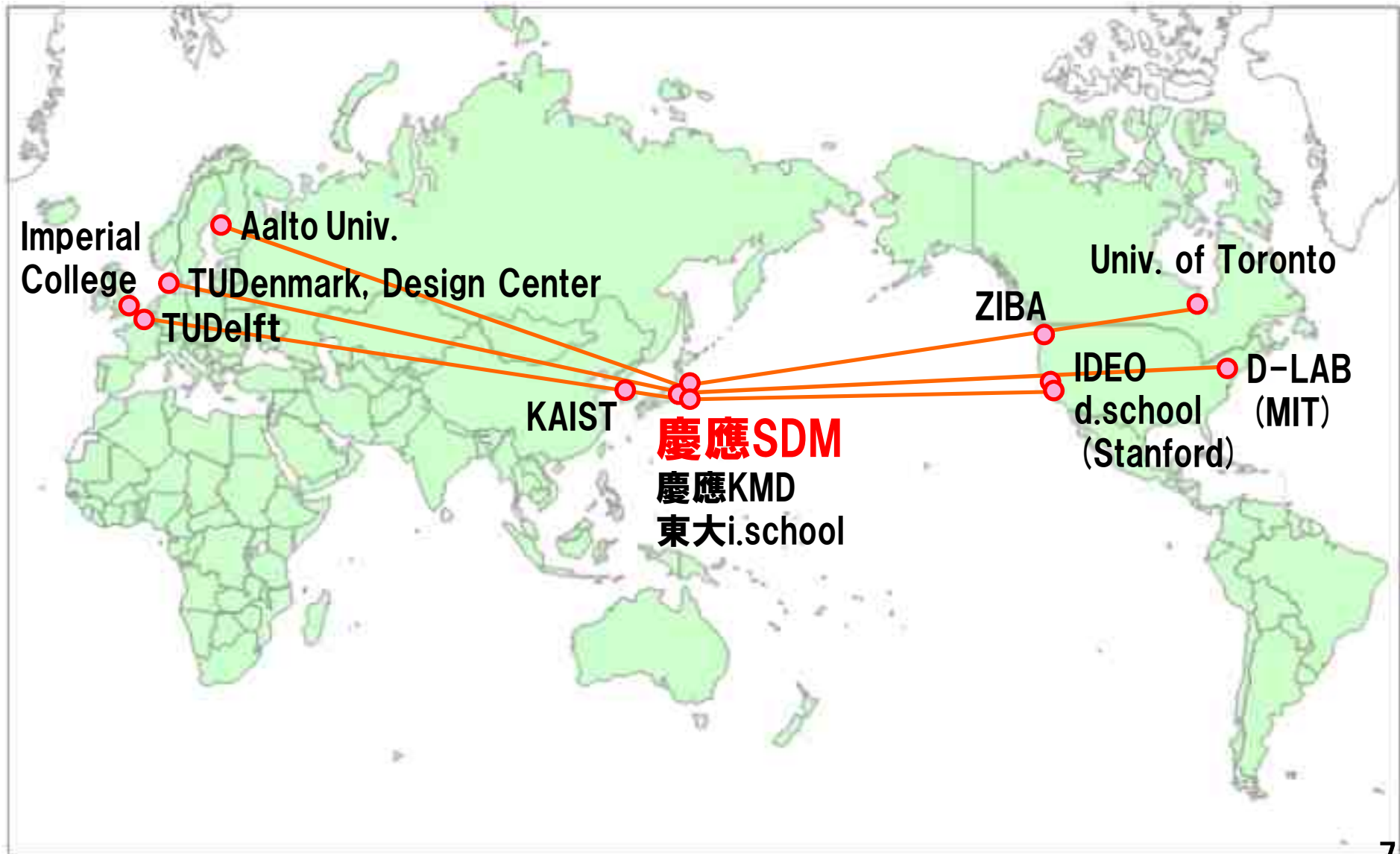
- **デザインスクール**

- デザイン=総合(シ)
- 論理+感性、主観+客観
- デザイン思考

SDM

デザイン

デザイン思考の世界的潮流



デザイン思考とは？

- **Observation**

- デザイナーのように自由な心で対象(相手)を参与観察。
エスノグラフィックな質的アプローチを重視。
(⇔科学技術は役割分担型量的アプローチ)

- **Ideation**

- 集合知(collective intelligence)に基づく協働を重視。
ブレインストーミングなどチームでの発想。

- **Prototyping for Empathy**

- 設計の妥当性確認のため
ではなく、設計チームでの
共感、市民との共感のため
の簡素で単純な大量プロト
タイプを重視。



デザイン思考で考える7つのコツ／ティム・ブラウン

「何を？」ではなく「なぜ？」を問う

問題の枠組みを見直し、制約を定め直し、よりイノベーティブな答えを切り開く機会となる。

目を見開く

優秀なデザイン思考家は観察するが、偉大なデザイン思考家は「普通」を観察する。日常の行動の中にアイデアが埋もれている。

視覚化する

観察やアイデアを視覚的に記録しよう。視覚的に表現することでより直感的になる。

他者のアイデアを基にする

アイデアは変更・結合・進化を遂げると、繁栄することが多い。

選択肢を求める

最初の有望なソリューションで満足せず、発散的思考で、様々な選択肢を模索しよう。たくさんのアイデアから、素晴らしいアイデアが生まれる。

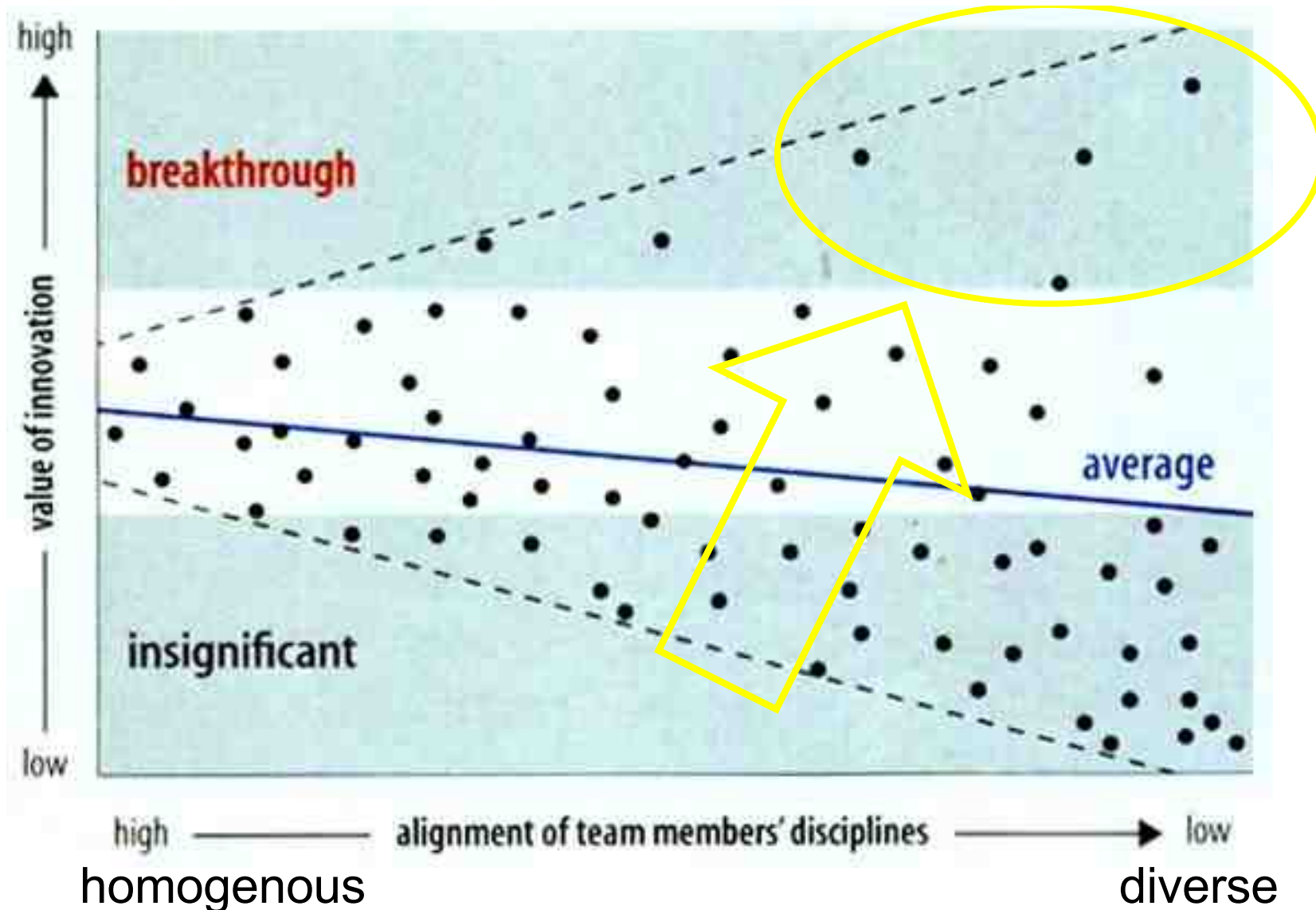
ポートフォリオのバランスを取る

プロジェクトのプロセスを記録しよう。

人生をデザインする

自分の人生もデザインする。目的意識を持ち、プロトタイプ、実験、発見をしよう！

Research shows that only multidisciplinary teams can achieve breakthrough products/services!



科学誌サイエンスに掲載された研究の成果

Science 2010年10月29日号所収論文 (Williams Woolley *et al.* (2010))

- チームでの協働(集合知)により
知的パフォーマンスは向上
- 参加者の知能に依存しない
- 女性の数と新規性に正の相関



- ①多視点／メタ視点／可視化
- ②理念／メソッド／全体構造
- ③メソッド／詳細構造

- ①ブレインストーミング
- ②フィールドワーク
- ③プロトタイピング

ものごとを
システムとして
捉える

チームでの
協働
(協創)

「システム×デザイン」思考 ＝イノベーション！



必修科目「デザインプロジェクト」

4月～9月。プロジェクト科目＝プロポーザ企業による課題に対してチームでコンセプトデザイン。



Stanford University

International
Collaboration
Scheme

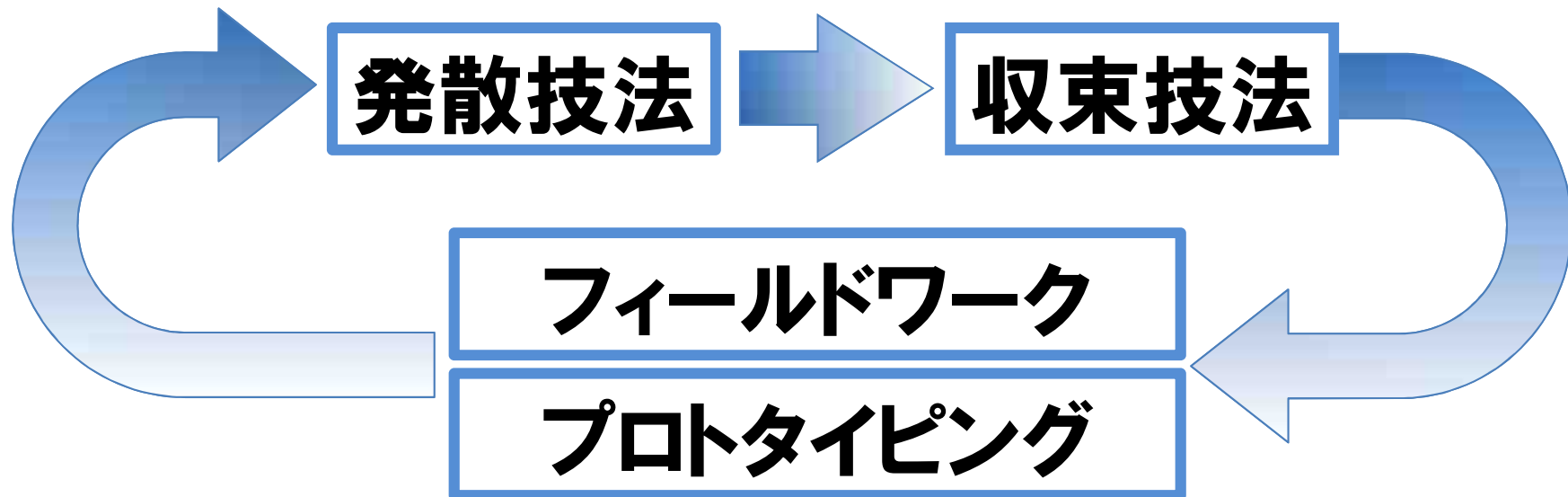


「システム×デザイン」思考の流れ



ブレインストーミング、マインドマップ、シナリオグラフ、バリューグラフ、強制発想法、CVCA/WCA、親和図法、KJ法、QFD、Pughコンセプトセレクションなど

アイデアジェネレーション



V&V (verification & validation) と共有・共感・再発想

デザインプロジェクトで学ぶ方法論・手法

1 Start Up / Overview

システムズ・エンジニアリングとデザイン,
Vモデルについて, チームビルディング,
創造のための繰り返し, デザインと哲学, 等

2 Idea Creation

ブレインストーミング, KJ法, マインドマップ, 等

3 Understanding and Architecting

観察(フィールドワーク, エスノグラフィ, 参与観察),
CVCA, WCA, バリュースケッチ, シナリオグラフ, ユースケース, 等

4 System Design and Evaluation

エネーブラー・フレームワーク, QFD, FFBD, OPM, モルフォロジカル分析,
ピュー・コンセプトセレクション, エンパシーのためのプロトタイプ, 等

5 Validation

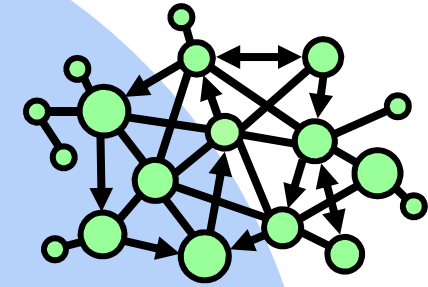
テストのためのプロトタイプ,
AHP, インタビュー(有識者調査, 専門家判断),
アンケート, 社会調査, 社会実験



SDMで学ぶ 手法の例

ネットワーク型的手法

実システムの構造を
なるべくそのままネッ
トワーク表現



共分散構造分析 ブロック線図

顧客価値連鎖分析(CVCA)

システムダイナミクス(SD)

因果関係ループ

OPM

UML/SysML

ニューラルネットワーク

ユースケース図

動的

バリューグラフ

静的

コンテキスト分析

2つの因子
の関係性を
明確化

シナリオグラフ

モルフォロジカルアナリシス

マインドマップ

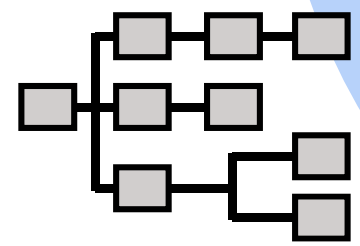
多変量解析 Pughコンセプトセレクション

FFBD

根本原因分析

多変量解析

Pughコンセプトセレクション

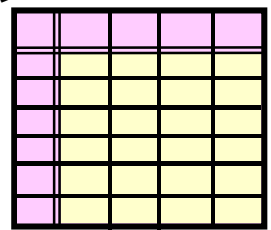


ツリー型的手法

特性要因図

MECE

N2チャート



マトリックス型的手法

なぜなぜ5回法

QFD

ガントチャート

問題構造ツリー

SWOT分析

FTA

FMEA

連関表

WBS

図4 システム思考・システム工学で用いる手法マップ

イノベーションとは？

in·no·va·tion

nova: 新星爆発

技術革新？

イノベーション ≠ 技術革新

イノベーションを 起こせるアイデア の必須条件は？

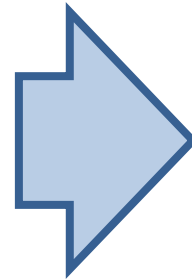
1. 見たことも聞いたこともないこと
2. 実現可能であること
3. 物議を醸すこと

(ZIBA 濱口秀司 氏)

ライト兄弟

アメリカ出身の飛行機の発明者。1903年に飛行機による有人動力飛行に世界で初めて成功

当時の科学者の多くは実験の信ぴょう性を疑う声明を出した。



現在、航空機産業世界市場規模は50兆円

慶應SDMの事例集



修士課程必修科目「デザインプロジェクト」





横浜 関内フューチャーセンター mass・massとの連携

(早田吉伸)



企業でのクリエイティビティー研修



公開ワークショップ KiDS (慶應イノベータティブデザインスクール)



1年間で述べ3000人以上

日比谷図書文化館との共催講座

日程 : 2012年9月12日(水)より隔週水曜 19:00~21:00

テーマ: 第1回 9月12日(水)『イノベーター・デザインの最前線』

第2回 9月26日(水)『アイデア発想と収束の技法』

第3回 10月10日(水)『ものごとをシステムで捉える』

第4回 10月24日(水)『ユーザー中心でデザインする』

第5回 11月7日(水)『解決策の選択と評価』

第6回 11月21日(水)『共感プロトタイピング』

会場 : 日比谷図書文化館 4階 スタジオプラス(小ホール)



<http://www.atpress.ne.jp/view/28794>

デザインファームの起業

- 新規事業案件、業務改善案件、ワークショップ等を請け負うデザインコンサルティングファーム「イノベーターズ・デザイン共同会社」を起業
- 大手メーカー、公共機関等からの案件を請け負い中



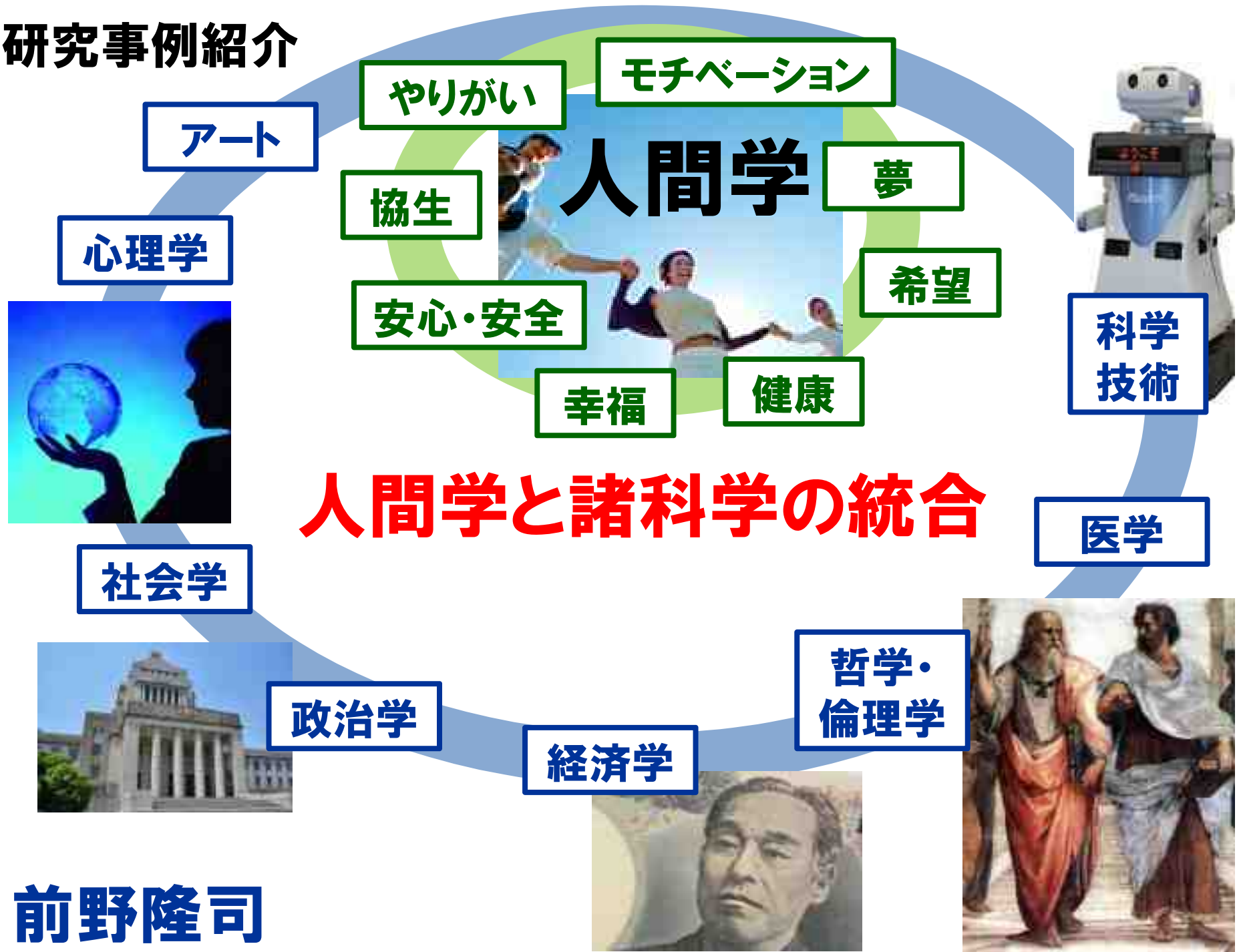
起業と新製品開発

人と人をつなげるスマートフォンアプリ「Frame In」

慶應SDM一期生の柄井匡氏(SDM研究所研究員)が設立した株式会社Active nodeが開発したスマートフォン向け無料アプリケーション『Frame-in(フレームイン)』。『Frame-in』は、これまで登録も検索も文字を使う必要があったアドレス帳を、集合写真を撮ってそのままアドレス帳にすることで、写真に写っている人物に電話をかけることができるようにしたもの。同じ写真に写った人だけでクローズドなメッセージ交換をする事もできます。



研究事例紹介



人間学と諸科学の統合

前野隆司

慶應SDMのシステムマティックな イノベーション手法

1 Start Up / Overview

システムズ・エンジニアリングとデザイン,
Vモデルについて, チームビルディング,
創造のための繰り返し, デザインと哲学, 等

2 Idea Creation

ブレインストーミング, KJ法, マインドマップ, 等

3 Understanding and Architecting

観察(フィールドワーク, エスノグラフィ, 参与観察),
CVCA, WCA, バリュースケッチ, シナリオグラフ, ユースケース, 等

4 System Design and Evaluation

エネーブラー・フレームワーク, QFD, FFBD, OPM, モルフォロジカル分析,
ピュー・コンセプトセレクション, エンパシーのためのプロトタイプ, 等

5 Validation

テストのためのプロトタイプ,
AHP, インタビュー(有識者調査, 専門家判断),
アンケート, 社会調査, 社会実験

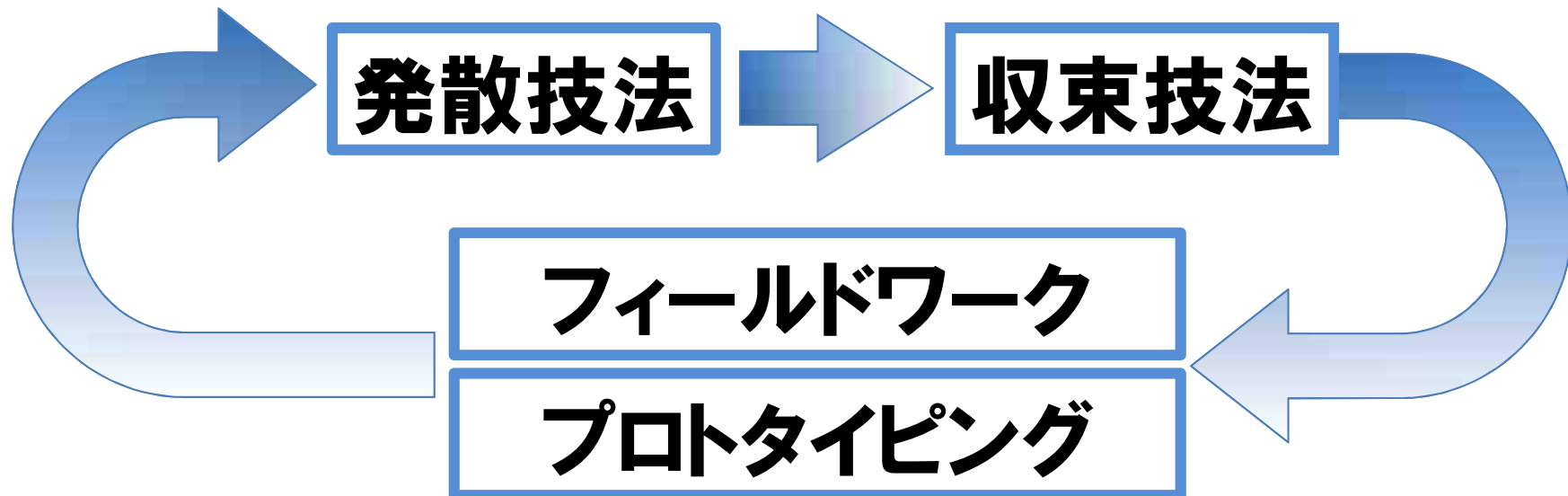


システム×デザイン思考の流れ



ブレインストーミング、マインドマップ、シナリオグラフ、バリューグラフ、強制発想法、CVCA/WCA、親和図法、KJ法、QFD、Pughコンセプトセレクションなど

アイデアジェネレーション



V&V (verification & validation) と共有・共感・再発想