

# The Future of Instructional Theory

## ID理論の行方

Charles M. Reigeluth

Professor, Instructional Systems Technology

Indiana University

reigelut@indiana.edu

Context areas?



## Overview 概要

1. Paradigm change: What is it?  
パラダイムの変化:それは何か?
2. What might it be like in education?  
パラダイムはどのように教育分野で起こっているのか?
3. Subsystems for the new paradigm  
新しいパラダイムのサブシステム
4. Instructional theory for the new paradigm  
新しいパラダイムのID理論
5. New roles for the new paradigm  
新しいパラダイムの新しい役割
6. New roles for technology  
新しい技術の役割



## 1. Paradigm Change: What Is It?

パラダイム的変化:それは何か?

### Piecemeal Change

段階的な変化

Fix 固定

Reform 改善

New part 新しい部分

### Paradigm Change

パラダイム的変化

Replace 差し替え

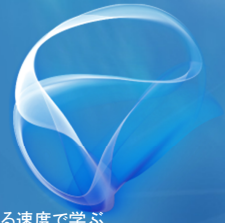
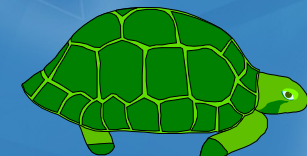
Transform 変換

New system 新しいシステム



## 1. Paradigm Change: What Is It?

People learn at different rates . . . . 人は異なる速度で学ぶ  
Fixed content in fixed time → achievement to vary → sorting  
Appropriate in Industrial Age  
決まった内容を決まった時間で → 異なる成果 → 選別  
産業化時代に適していた



# 1. Paradigm Change: What Is It?

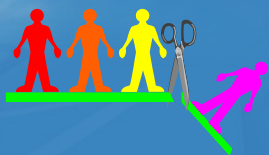


People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別 vs.

Learning 学習

How focus on learning? どうやって学習に焦点化させるのか



# 1. Paradigm Change: What Is It?



People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別 vs.

Learning 学習

Time-based progress  
時間を基準にした進捗

Attainment-based  
到達度を基準した進捗

# 1. Paradigm Change: What Is It?



People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別 vs.

Learning 学習

Time-based progress  
時間を基準にした進捗

Attainment-based  
到達度を基準した進捗

How? Group-based progress  
どのように? グループ基準の進捗

Person-based  
個人単位

Customized rather than standardized  
標準化よりもカスタマイズ化



# 1. Paradigm Change: What Is It?



People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別 vs.

Learning 学習

Time-based progress  
時間を基準にした進捗

Attainment-based  
到達度を基準した進捗

Group-based  
グループ基準

Person-based  
個人単位

How? Teacher-based  
どのように? 教員主体の

Resource-based  
学習リソースベースの

Tech + Human touch  
テクノロジー + 人間味



# 1. Paradigm Change: What Is It?

People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別	vs.	Learning 学習
Time-based progress 時間を基準にした進捗		Attainment-based 到達度を基準にした進捗
Group-based グループ基準		Person-based 個人単位
How? Teacher-based どのように? 教員主体の		Resource-based 学習リソーススペースの

A key: The report card  
ひとつの鍵は: レポートカード

Criterion vs. Norm-based assessment  
目標準拠評価 vs. 集団準拠評価

# 1. Paradigm Change: What Is It?

People learn at different rates . . . .人は異なる速度で学ぶ

Sorting 選別	vs.	Learning 学習
Time-based progress 時間を基準にした進捗		Attainment-based 到達度を基準にした進捗
Group-based グループ基準		Person-based 個人単位
How? Teacher-based どのように? 教員主体の		Resource-based 学習リソーススペースの

A key: The report card  
ひとつの鍵は: レポートカード

Does this make sense so far? Comments?  
ここまでの内容を納得できますか? 何かコメントは?

# 2. Paradigm Change: What Might It Be Like?

パラダイム変化はどのように教育分野で起きているのか?

## General Features (一般的な特徴)

- Keep working on a standard until it is learned できるまで学習を続ける
- Move on as soon as it is learned (Avoid waste!) 学んだらすぐに次に進む(無駄をなくす!)
- Customized, personalized learning カスタマイズ化や個別化した学習
- Intrinsic motivation, self-direction 内発的動機づけ、自己主導
- Performance-based assessment (PBA) パフォーマンスによる評価
- Performance-based learning (PBL) パフォーマンスによる学習
- Collaborative learning (teams) 協調学習(チーム)
- 21<sup>st</sup> Century Skills 21世紀に求められるスキル
- Teacher as coach or facilitator (New role) コーチやファシリテータとしての教員 (新たな役割)
- New roles for technology テクノロジーの新しい役割

# 3. Subsystems for the New Paradigm

新しいパラダイムのサブシステム

## Four Major Subsystems (functions for tech) 4つのおもなサブシステム(テクノロジーの機能として)

1. Assessment 評価
2. Record keeping 記録管理
3. Planning 計画
4. Instruction インストラクション

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



Two major parts: 二つの主要要素

- a) Project-based learning (Project space)  
プロジェクト型学習(プロジェクト空間)
- b) Instructional support (Instructional space)  
インストラクショナル支援(インストラクショナル空間)

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



- a) A theory for project-based instruction: **Methods**  
プロジェクト型インストラクションの理論: **方法**
  - Selecting a good project or problem  
適切なプロジェクトや課題を選ぶ
  - Forming groups グループを形成する
  - A tutor facilitates higher learning (metacognitive & teaming skills)  
チューターは高次の学習をファシリテートする(メタ認知とチーム活動のスキル)
  - Use of authentic assessment 真正な評価を用いる
  - Use of thorough debriefing activities 徹底したディブリーフィングを行う
  - Others? 他には?

(Savery, 2009)

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



- a) A theory for project-based instruction: **A vision**  
プロジェクト型インストラクションの理論: **構想**
  - Computer-based simulation (virtual world, ILE)  
コンピュータベースのシミュレーション(仮想世界、ILE)  
**John Bransford's STAR Legacy** ブランスフォードのSTAR遺産理論
  - Coach (virtual pedagogical agent) コーチ(バーチャルな教育エージェント)
  - Scaffolding 足場がけ
  - Problem sequence 課題の系列化  
**Simplifying Conditions Method** 条件を簡便化する方法

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



- a) A theory for project-based instruction: **Problems**  
プロジェクト型インストラクションの理論: **課題**
  - Ensuring and assessing individual mastery  
個人の達成度を測り、保証する
  - Promoting transfer to new situations  
新しい状況へ転移することを促進する
  - Promoting efficiency 効率化を図る
  - Automatization of skills スキルを自動化する

**Solutions:** A vision

**解決策:** 構想

Does this make sense? Comments?  
ここまでの内容を納得できますか? 何かコメントは?

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



### b) Instructional support (“space” or “overlay”) インストラクショナル支援（空間・オーバーレイ）

For **skill learning** (including HOTS):  
スキル学習のために（HOTSを含む）

- G-E-P
- Built-in immediate feedback, guidance  
迅速なフィードバックやガイダンスを盛り込む
- Learner control 学習者による制御
- Automatization when appropriate 適切な自動化
- Integration of teaching & testing, criterion  
教育・評価・基準の統合
- Individual certification 個別の認定

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



### b) Instructional support (“space” or “overlay”) インストラクショナル支援（空間・オーバーレイ）

For **causal understanding**: 因果的理解のために

- Prediction (cause → effect) 予想(原因→効果)
- Explanation (effect → cause) 説明(効果→原因)
- Solution (desired effect → causes) 解決策(期待される効果→原因)
- Acquisition (exploration or presentation) 習得（探索または提示）
- Application (divergence, performance routine)  
応用(多様性、パフォーマンスの反復)
- Individual certification 個別の認定

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

新しいパラダイムのID理論



### b) Instructional support (“space” or “overlay”) インストラクショナル支援（空間・オーバーレイ）

For **conceptual understanding**: 概念的 understanding のために

- Context (superordinate relationship) 文脈(上位の関係性)
- Compare & contrast (coordinate: parts or kinds)  
比較と差異（組み合わせ:部分と種類）
- Analyze (subordinate) 分析(下位)
- Instantiate (experiential) 例示化（経験に基づいた）
- Analogy (analogical) 類推(類似の)
- Others ... その他

## 4. Instructional Theory for the New Paradigm

### b) Instructional support (“space” or “overlay”) インストラクショナル支援（空間・オーバーレイ）

For **memorization**: 暗記のために

- Presentation 提示
- Practice (drill) 練習(ドリル)
- Chunking チャンク化
- Mnemonics 記憶術(暗記を助けるもの)
- Prompting 刺激
- Motivation (game, praise, rewards, ...)  
動機づけ(ゲーム、称賛、賞賛)

Does this make sense? Comments?

ここまでの内容を納得できますか？何かコメントは？

## 5. New Roles for the New Paradigm

新しいパラダイムの新しい役割

1. Teacher as designer, facilitator, mentor  
デザイナー、ファシリテーター、メンターとしての教師
2. Student as active, self-directed learner  
活動的で自己主導学習ができる学習者
3. Parent as partner in learning  
学習パートナーとしての親
4. Technology as central to learning  
学習を中心とする技術



## 6. New Roles for Technology

新しい技術の役割

Reigeluth, W. Watson, S. Watson, Dutta, Chen & Powell, 2008

1. Record-keeping for student learning 学習者の学習記録管理
2. Planning for student learning 学習者の学習計画
3. Instruction for student learning 学習者へのインストラクション
4. Assessment for student learning 学習者の学習評価

Seamless integration of all four roles 4つの役割はシームレスに融合  
Architecture that is open, modular, and interoperable  
オープン、モジュール式、相互利用ができるような構造  
Interface that is customizable カスタマイズが可能なインターフェース



## Conclusion まとめ

A new paradigm of education is needed for the Information Age. 教育の新たなパラダイムは情報時代に必要である

A new paradigm of instructional theory is needed for the new paradigm of education.  
ID理論の新しいパラダイムは教育の新しいパラダイムに対応して必要である。

Project space is embedded in constructivist theory.  
プロジェクト空間は構成主義理論の中に埋め込まれている

Instructional space is embedded in constructivist, cognitive, and behaviorist theories.  
インストラクショナル空間は構成主義、認知主義、行動主義理論の中に埋め込まれている

They are all wrapped up in a philosophy of maximizing every single student's learning. 上記すべては、学習者ひとりひとりの学びを最大限に引き出すという基本原理を中心にまとまっている



## Comments or questions?

reigelut@indiana.edu

