

# e-ラーニング

(第8回：2009年6月17日)

---

**Rieko INABA**





- e-learningの定義、基礎
- e-learningを支えるテクノロジー  
先端的な電子メディアの利点、欠点、適性
- e-learningの実例  
先端的な電子メディアを使った学習システムを知る
- e-learning教材制作演習  
@JM201, 202
- 演習の評価、まとめ

# 復習：国内の動向



## 【国の施策】

インターネット等を利用した遠隔教育や、授業におけるICTを活用した教育の推進が重要な課題となっている。

総務省「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）」により策定された「IT新改革戦略」（2006年1月）や「重点計画—2008」（2008年8月）では、

「インターネット等を用いた遠隔教育を行う学部・研究科の割合を2倍以上にすることを目指し、大学におけるインターネットを用いた遠隔教育等の推進により、国内外の大学や企業との連携、社会人の受け入れを促進する」

ことが提言された。

# 復習：国内外におけるICT活用教育の課題





## E-Learningを利用した教育および学習の形態


- 1) 実施に向けての準備要項
- 2) 教授・学習論
- 3) エコロジカルモデル
- 4) カリキュラムの設計論

# E-Learning実施の物理的準備



## E-Learningをひとつの教育システムとして捉えた場合の物理的準備

- ① 組織、教育目的にあったカリキュラムであるか？
- ② 学習環境の準備は適切か？
- ③ コンテンツ開発の体制と質の保証ができるのか？
- ④ 学習活動の支援機構は整っているのか？
- ⑤ 学習情報リソースへの参照とアクセスは適切で、容易であるか？
- ⑥ 評価とガイダンス機構は整っているのか？
- ⑦ 学習情報管理機構(LMS)の機能と信頼性はどうか？
- ⑧ 教材配布体制は整っているのか？
- ⑨ 教材に関する再利用や標準化の配慮がなされているのか？
- ⑩ 学習者情報管理機構(LMS)の機能とセキュリティは保証されているか？
- ⑪ 人間によるチューニング・メンタリング体制はどうか？
- ⑫ トータルなサービスは準備されているか？

 目的やコスト条件に対応して、合理的な形で提供されなければならない

# コンテンツ開発の手順



「何のために、何を、どのように」学習させるのか？

- ① コースアウトライン
- ② デジタルコンテンツとマルチメディア  
対話性と能動的な学習形態、質問と応答の形態を計画し、コンテンツ構成をデザインする（対話性の教育レベルを考慮！）
- ③ 補助教材
- ④ シミュレーションプログラムや問題解決などのツール
- ⑤ グループ学習での協調学習基盤とその支援ツール
- ⑥ 評価問題、レポート

# 対話性の教育レベル



レベル1	<ul style="list-style-type: none"><li>• マウス、キーボード、タッチパネルやボタン操作などを通じて質問への回答を促す</li><li>• 指導プランに示された授業展開シナリオを遵守し、授業進行の変更や中断は許さない</li><li>• 学習者の応答時間や回答結果などは記録する</li></ul>
レベル2	<ul style="list-style-type: none"><li>• 学習者自身による学習の進め方（速度や分岐点の選択、中断など）を許容する</li><li>• 正答率や進度、学習経路、中断箇所を記録する</li></ul>
レベル3	<ul style="list-style-type: none"><li>• 誤答への個別指導など、学習者の個人的な特性への対応を実現する</li><li>• すべての学習者の行為を記録して、学習を先に進ませるか繰り返しやらせるかの判断をする</li><li>• 単元の切れ目ごとに全体での位置づけと履修部分を確認する</li><li>• 状況に応じて、補助教材や他の学習単元やコンテンツを紹介する</li></ul>



# コンテンツ開発の手順



「何のために、何を、どのように」学習させるのか？

- ① コースアウトライン
- ② デジタルコンテンツとマルチメディア  
対話性と能動的な学習形態、質問と応答の形態を計画し、コンテンツ構成をデザインする（対話性の教育レベルを考慮！）
- ③ 補助教材
- ④ シミュレーションプログラムや問題解決などのツール
- ⑤ グループ学習での協調学習基盤とその支援ツール
- ⑥ 評価問題、レポート

## 【留意点】

自作か既存のコンテンツ、または素材を再利用するかの選択は、コストと時間を制約する上で重要である



復習！

E-Learningとはどんな学習形態か？

場所的、時間的な条件に束縛されない自由度の高い学習の形態

狭義：個別学習を代表するもの

広義：協調学習や集合学習での利用形態も包含される



- 学習目標
- 学ぶべき内容
- 学習を支援する学習具
- 達成度や理解度を診断・評価する問題
- 質問に対する相談者  
などが組織的に整っておく必要がある

# 教育機関における学習形態



- ① 個別学習
- ② グループ学習
- ③ 集合学習
- ④ 同期型と非同期型
- ⑤ 分散学習と集合学習
- ⑥ 全習法と分習法

# 個別学習



インターネットを利用した個別学習 = 典型的なe-Learning  
← “いつでも”、“どこでも” という非同期型の学習形態

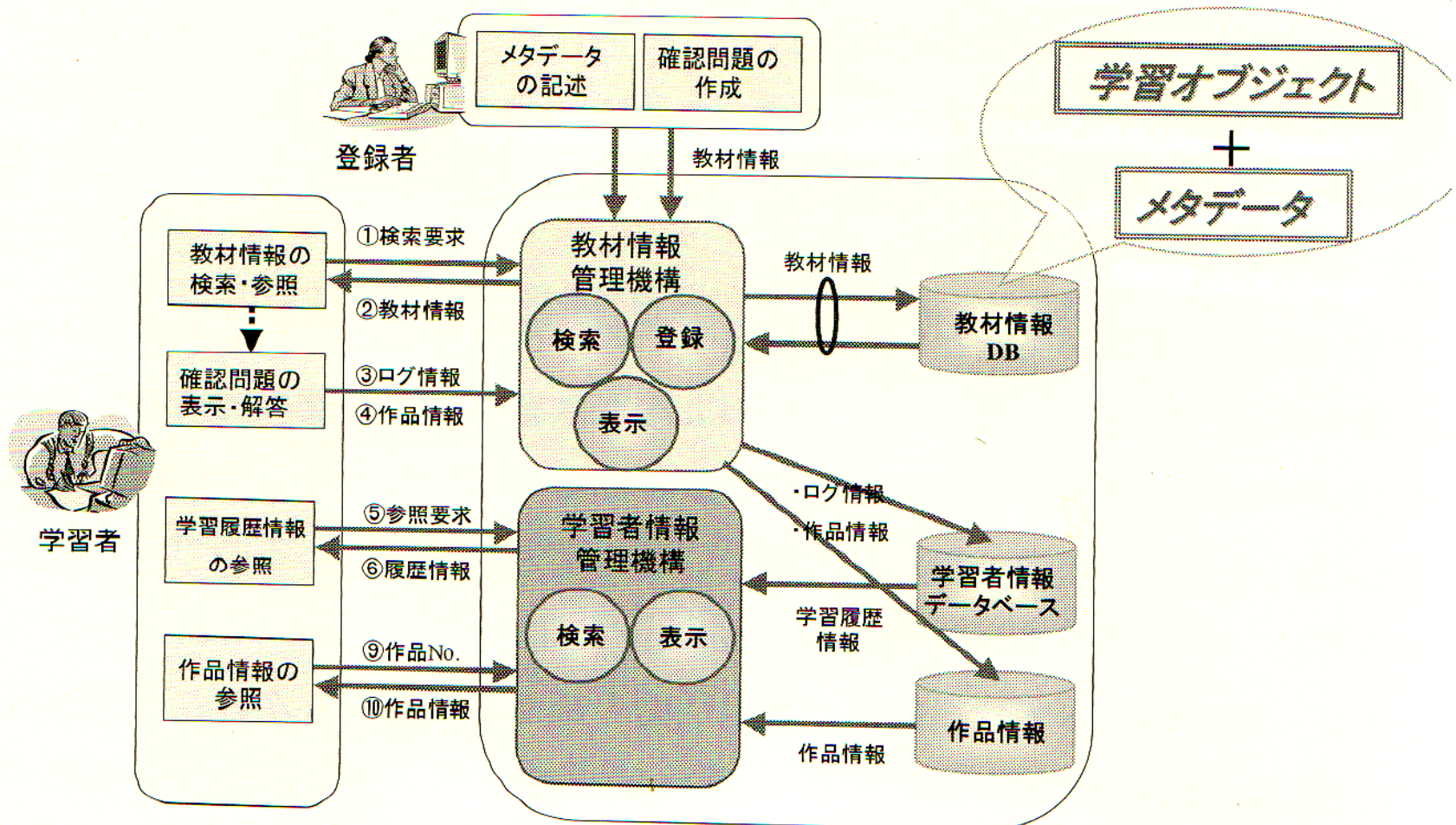


図 6.1 e-Learning システムの全体的枠組み

# グループ学習



通常5名程度の成員からなる小集団で、実験、実習などの作業を伴う学習において用いられてきた形態

- グループ内での議論や作業
- 問題解決

グループ内の共同活動と同時に個人レベルの活動の質・量が問われる。



※グループ学習を即、協調学習としがちであるが、それは誤りである！  
教育目的と指導方法により異なる

一般に、一斉授業を展開するためのもっとも効率的な方法

- 教示者の説明
- 解説
- 演示
- 問いかけ

を中心とした教授活動をベースに  
**一対多**というコミュニケーションが主



E-Learningの利用も、“集合学習の中での個別学習”を促進する手段として利用されるべきである



# 同期型と非同期型

“個別学習”、“グループ学習”、“集合学習”

↑

基本的に時間、場所を同一にすることを前提

上記3つの学習形態はe-Learningにおいても可能

→インターネット利用のテレビ会議や協調学習環境は、グループ学習、集合学習を同期的、非同期的に活用可能



# 分散学習と集中学習



分散学習：定常的に特定の時間（例えば2時間）を決めて、毎日学習を行う方法

集中学習：週のうち1日を特定の内容を集中的に行う学習形態

効果は、年齢、学力、動機付け、経験などによって異なる！

E-Learningにおける実施計画においても時間配分を考慮する必要がある

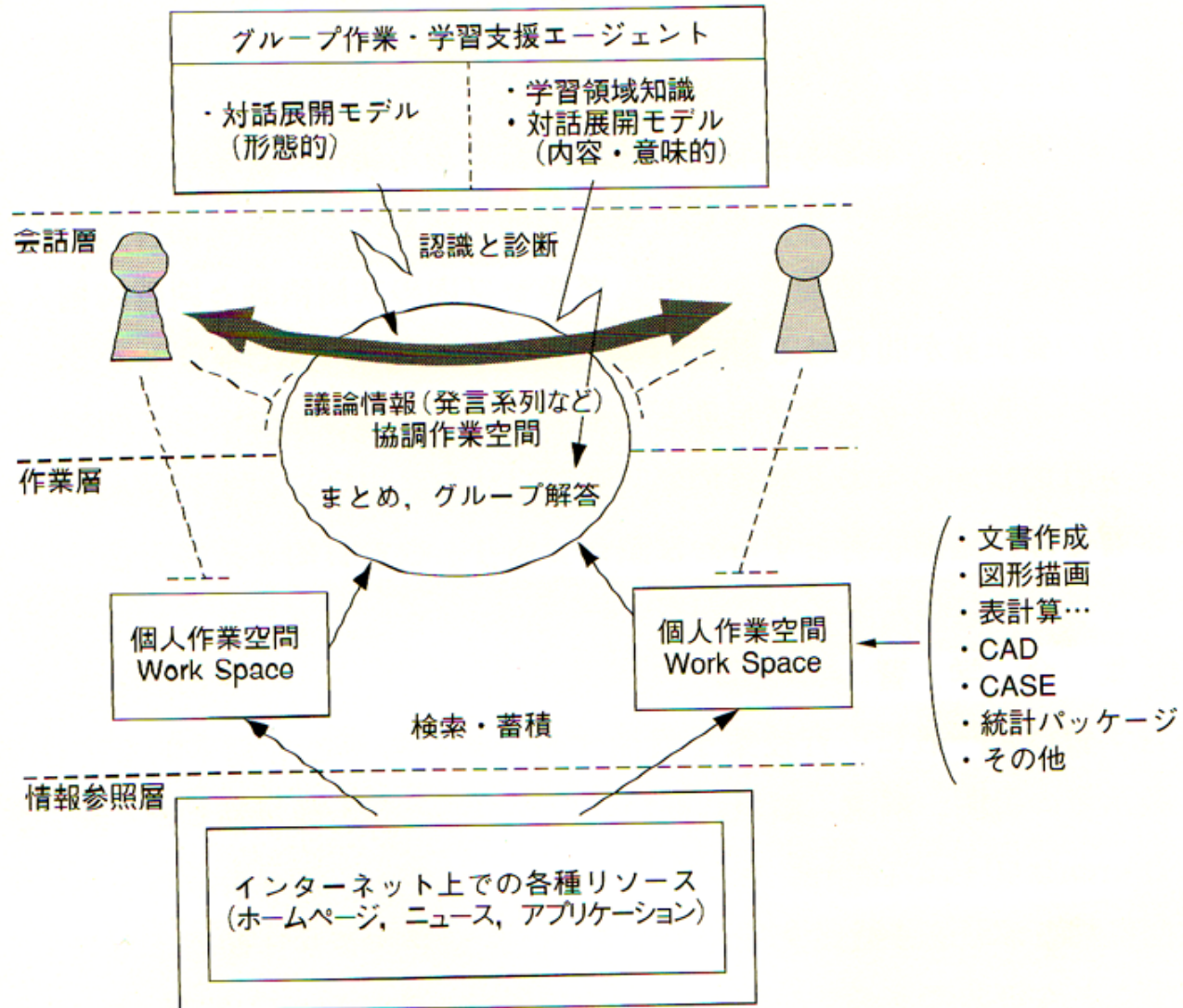






# 分散環境下での協調学習形態

地理的に分散している複数のサイトから共同、協調して学習課題を遂行している形態を意味する場合もある。



# 全習法と分習法



学習課題を与えられたときに・・・

全習法：課題全体をそのままの形態で学習する形態

分習法：課題を分割して部分ごとに学習を完成させる方法

効果は、課題の複雑性や難しさ、学習者の学力、経験などによって異なる！

学習の初期→分習型

学習が進むにつれ・・・全習型  
が望ましいといわれている

# 教育機関における学習形態



- ① 個別学習
- ② グループ学習
- ③ 集合学習
- ④ 同期型と非同期型
- ⑤ 分散学習と集合学習
- ⑥ 全習法と分習法

➡ 効果や学習の目的にあわせ、適切に選択をする必要がある

授業は、“演習”、“実習”、“実験”や予習・復習などがあるため、さまざまな形態の組み合わせられたもの（ブレンディング）として成り立つ



## エコロジカル？ ECOLOGY？

エコロジーとは、

**狭義**には生物学の一分野としての生態学のことを指す

**広義**には生態学的な知見を反映しようとする文化的・社会的・経済的な思想や活動の一部または全部を指す言葉  
(Ecology movementやPolitical ecologyなどに相当する)

出典：wikipedia

## 学習形態： Learning Ecology

人間の学習においても学習環境をエコロジカルなものとして探求していく必要がある

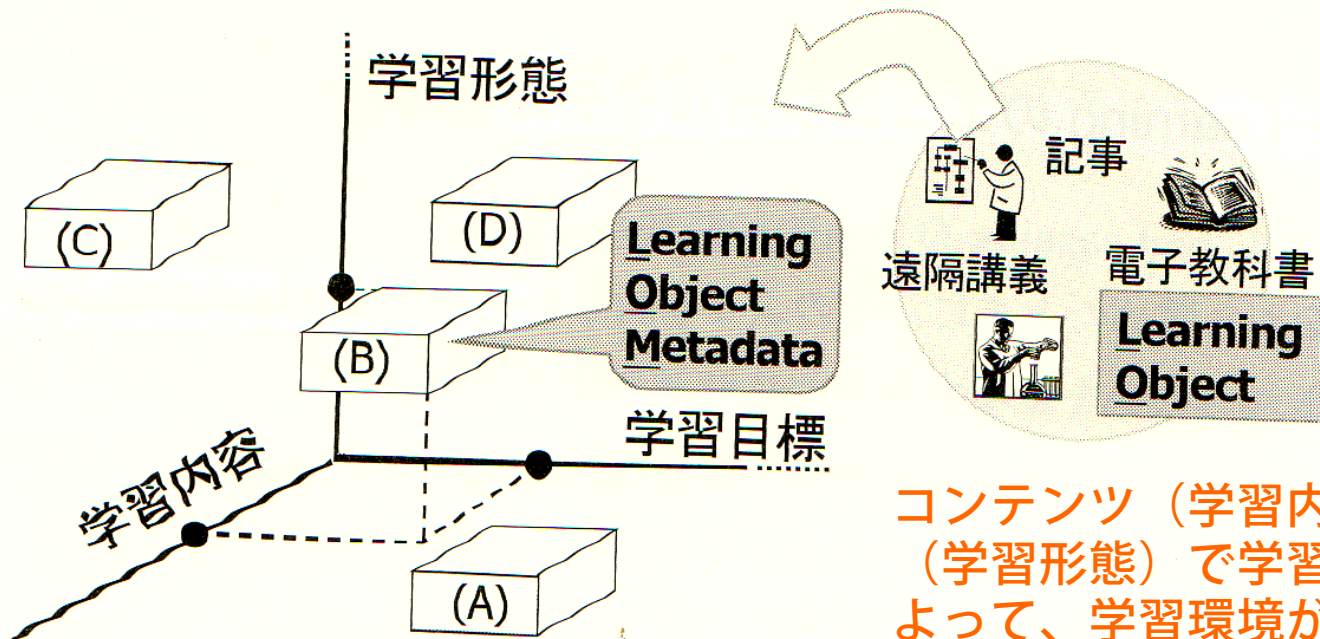


# E-Learningのエコロジカルモデル

- ① 能力形成目標軸
- ② 学習すべきコンテンツ軸
- ③ 学習形態軸

の3つの時限で全体像を捉えることができる。

↑  
学習者のニーズに基づいた多様な学習形態を提供できることを示している。



コンテンツ（学習内容）をどのような手段（学習形態）で学習したいかの仕様要求によって、学習環境が設定される

図 6.5 e-Learning のエコロジカルモデル

# 学習形態軸



- ① 個別学習環境において  
教科書的な基礎的な知識やスキル獲得のための学習
- ② 個別学習環境での発見的探索学習  
各種サーチエンジンの活用やナビゲーション機能
- ③ 個別学習環境での問題解決型学習  
シミュレーション、設計支援ツールなどの利用
- ④ 集合学習環境としてのテレビ会議システム  
教師の講義視聴と質疑応答、多地点双方向通信
- ⑤ 少人数グループ学習での協調学習  
テレビ会議機能に加え、チャットなどのコミュニケーションツールや各種アプリケーションツールの画面共有など
- ⑥ 仮想的協調学習の提供  
エージェント機能による非同期型学習場。  
エージェント機能は学習進行管理と学習者の参加度チェックと通知
- ⑦ 協調型シミュレーション形式の学習  
役割をもった複数の学習者によるチームワーク学習とそれに伴う担当専門分野のスキル形成（例えば、大型ジェット機におけるコックピット内での協調学習）



## カリキュラムで考慮すべきことは？

- 人材の育成の対象
- 求められるコンピテンシー
- 学習者
- 教育資源
- 期間
- 投資コスト
- 再利用形態

などを体系的に精査し、カリキュラム設計を行う必要がある

# カリキュラムの分類



## 系統的教科カリキュラム

学習体系に基づき系統的な教材の編成・配列を重視する方法

- ① 分離教科カリキュラム（教科主義）：  
教科独立型の系統的カリキュラム
- ② 関連カリキュラム：  
理科と数学、国語と歴史、歴史と地理といった内容的に  
関連する複数の教科を関連させて、カリキュラムを編成す  
る考え方
- ③ 融合カリキュラム：  
大教科カリキュラムとも呼ばれ、多くの教科を融合、統  
合させる考え方



# カリキュラムの分類



## 経験カリキュラム（プラグマティズム）

学習・経験の重要性を主張した教育哲学に基づいた考え方であり、実生活での問題解決を総合的に経験することを主眼としたカリキュラム編成。

- ① 社会科を中心とするコアカリキュラム
- ② プロジェクト活動の重視
- ③ 経験中心のカリキュラム編成
- ④ 学習指導の原理として、自発性、直感、個別化、社会化を想定

# インターネット時代のカリキュラム構成



学習資源の蓄積・検索機能を利用することにより、多様なカリキュラム構成と実施が可能となってきた。

- ① トピック指向のコンテンツ構成：  
学習目標や内容に対応したトピックを取り扱い、体系化する
- ② シナリオ指向のコンテンツ構成：  
学習ユニットを適切なシナリオをベースに系列化していく
- ③ 事例ベースのコンテンツ構成：  
事例をベースにしながらか問題解決のプロセスを展開
- ④ ミニマムエッセンシャルズ：  
基礎的なコンピテンシーを必須の最小教材ユニットとして準備する
- ⑤ 合科的構成：  
総合的な課題に対して、既存の教科を複合的に取り入れて、問題解決を支援するようなコンテンツ構成

# 今日の小レポート



1)

2) 質問等

**問い合わせ先： [rieko.inaba@nict.go.jp](mailto:rieko.inaba@nict.go.jp)**