

Appendix I 教材コンテンツ PowerPoint スライド

eラーニング



eラーニングとは

- eラーニング e-Learning
 - パソコンやスマートフォンなどを端末として、インターネット上の教材コンテンツで学ぶ学習形態

The diagram illustrates the e-learning process. On the left, a person labeled '学習者' (Learner) is shown using a laptop. A double-headed blue arrow connects the learner to a central cloud labeled 'Internet'. Above the cloud is an icon of a book labeled '教材コンテンツ' (Course Content). Another double-headed blue arrow connects the Internet cloud to a server rack labeled 'LMS (学習管理システム)' (LMS - Learning Management System). The number '2' is in the bottom right corner.

eラーニングのメリットとデメリット

- 学習者からみた
 - メリット
 - デメリット

- 教育提供者からみた
 - メリット
 - デメリット

3

eラーニングのメリットとデメリット

- 学習者からみたメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">□ 時間や場所に制約されずに学習できる。(いつでもどこでも学習)□ 自分の理解やペースで自由に学習できる。(自由度の高い学習)□ テスト結果の即時フィードバックや進捗状況を確認できる。□ 講師の教授スキルや相性等、人的要素の影響がない。(均質な教育)	

4

eラーニングのメリットとデメリット

■ 学習者からみたメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">□ 時間や場所に制約されずに学習できる。(いつでもどこでも学習)□ 自分の理解やペースで自由に学習できる。(自由度の高い学習)□ テスト結果の即時フィードバックや進捗状況を確認できる。□ 講師の教授スキルや相性等、人的要素の影響がない。(均質な教育)	<ul style="list-style-type: none">■ 学習意欲の喚起・維持が学習者に委ねられるため、いつでもどこでも「学習しない」状況になりがち。■ 学習内容でわからない点等についての質問で即時に回答が得られない場合もある(eラーニングにより異なる)。■ 実技・体験型学習に対応できない場合もある(eラーニングにより異なる)。

5

eラーニングのメリットとデメリット

■ 教育提供者からみたメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">□ 教室・会場、教材印刷など集合教育で発生するコストを削減できる。□ 講師が不要、もしくは場所・時間の制約から解放される。□ 1つの教材コンテンツで、一斉に大人数の教育を実施できる。□ 受講者の成績や学習進捗を即時に確認できる。□ 教材コンテンツの修正・追加がしやすい。	

6

eラーニングのメリットとデメリット

■ 教育提供者からみたメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">□ 教室・会場、教材印刷など集合教育で発生するコストを削減できる。□ 講師が不要、もしくは場所・時間の制約から解放される。□ 1つの教材コンテンツで、一斉に大人数の教育を実施できる。□ 受講者の成績や学習進捗を即時に確認できる。□ 教材コンテンツの修正・追加がしやすい。	<ul style="list-style-type: none">■ LMSの導入、教材コンテンツの制作に一定以上の知識が必要（もしくはそのような知識を持った人材が組織に必要）。■ LMS初期導入コスト・運用コストが別途必要になる。

7

eラーニングによる学びの変化

■ 学びのスタイル

- ブレンディッドラーニング
- ソーシャルラーニング
- モバイルラーニング
- アダプティブラーニング など

8

eラーニング発展の経緯

年代	主なできごと
黎明期 1995年～1999年頃	<ul style="list-style-type: none">□ インターネットの商用利用開始□ WWWの教育分野への応用の取組が本格化<ul style="list-style-type: none">● 遠隔教育（ディスタンスラーニング）● WBT（Web Based Training）□ eラーニングの呼称
発展期 2000年～2010年代半ば	<ul style="list-style-type: none">□ ブロードバンドネットワークの普及□ 教材コンテンツのリッチ化□ スマートフォン・タブレットの登場・普及□ ソーシャルメディアの登場
革新的な発展期 2010年代半ば以降	<ul style="list-style-type: none">□ 人工知能実用化段階（第3次AIブーム）□ ビッグデータ、IoTなど技術革新の加速□ eラーニングの発展<ul style="list-style-type: none">● AI・ビッグデータの応用● ソーシャルメディアとの連携 等

教材コンテンツ



教材コンテンツの種類・特徴

■ 資料データ型

- PDFファイルなどをそのまま教材とするタイプ
- 追加資料の配付などに適する
- 見やすさなど、他のタイプに見劣りする

2

教材コンテンツの種類・特徴

- テキスト中心型
 - 文字情報を中心に、図や表で組み立てられたタイプ
 - 作りやすい
 - わかりやすいデザイン、対話性など工夫が必要

3

教材コンテンツの種類・特徴

- 音声&アニメーション型
 - 講師役のキャラクターが解説するなど、音声とアニメーションで展開していくタイプ
 - 動き（教材からの働きかけ）が学習意欲を刺激する

4

教材コンテンツの種類・特徴

■ 講義動画型

- 講師の講義映像を収録したタイプ。背景に資料を映し込むパターンが多い。
- 制作が容易
- 飽きのこない構成や演出が必要

5

教材コンテンツの種類・特徴

■ 講義動画&ソーシャルメディア連動型

- 講義映像とSNSなどのソーシャルメディアを組み合わせたタイプ
- 講義映像の一方方向とソーシャルメディアの双方向

6

教材コンテンツの種類・特徴

■ シミュレーション型

- 機器の操作方法、問題解決の手順など、模擬的なしくみであるシミュレータを使った疑似体験で学習するタイプ
- 実際に経験することが難しい領域で有効
- シミュレータの制作などコストを要する

7

教材コンテンツの種類・特徴

■ ドリル型

- テスト問題の提示、学習者による回答、回答の正誤判定と結果・解説の提示を基本とするタイプ
- 資格試験対策の模擬試験など、知識の確認・定着の促進に有効

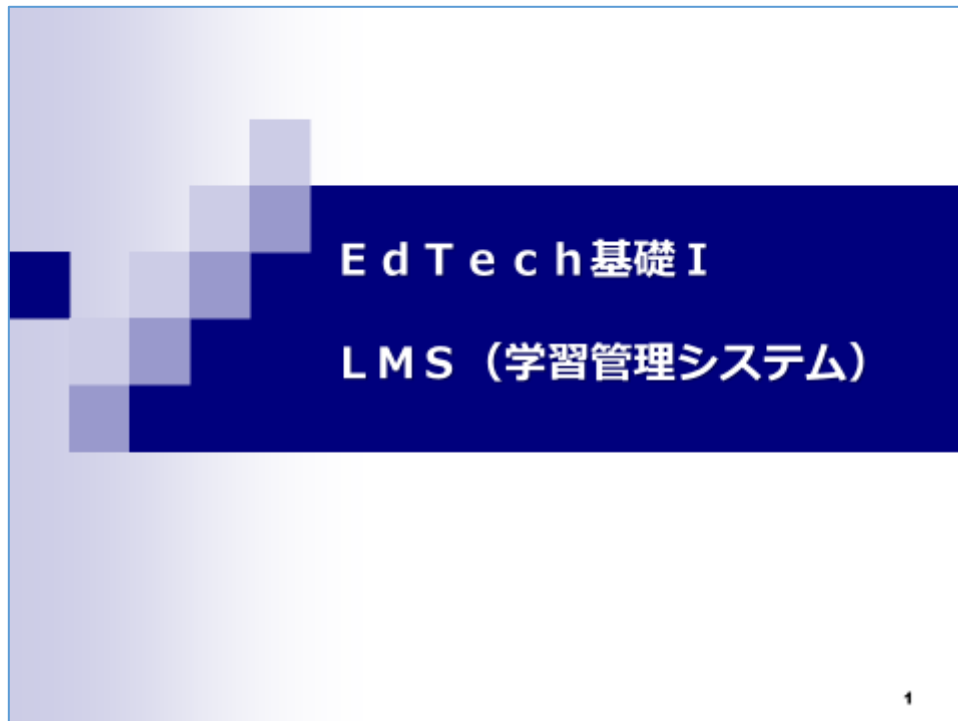
8

教材コンテンツの種類・特徴

■ 仮想現実型

- VR（仮想現実）やAR（拡張現実）などによるバーチャルな空間での疑似体験を通して、現実世界で必要なスキルを学ぶ
- 火災発生時の避難方法など、現実世界では体験が難しい領域で有効

LMS（学習管理システム）



LMSの主な機能

- 機能① 学習者管理
 - 履修科目等の基本情報の登録・管理
- 機能② 教材コンテンツ登録・管理
 - 教材コンテンツのクラスや学習者への割当等
 - 学習者のリクエストに応じて教材コンテンツを配信

2

This slide has a white background with a blue gradient header. The text 'LMSの主な機能' is in bold. Below it are two main bullet points, each with a sub-bullet point. A small number '2' is in the bottom right corner.

LMSの主な機能

- 機能④ 学習進捗・成績管理
 - 各学習者の進み具合やテスト結果などを集計・管理
 - 学習者、講師に対して集計結果を提示

- 機能⑤ 指導支援
 - 学習者の質問への回答、レポート添削指導など、講師の指導をサポート

3

LMSの主な機能

- 機能⑥ コミュニケーション支援
 - 講師と学習者の質疑応答、学習者同士の教え合いや学び合いを支援

- 機能⑦ 教材コンテンツ分析
 - 学習状況の解析によって、教材コンテンツの難易度の適正さなどを分析・提示
 - 教材コンテンツの見直し・改訂を支援

4

LMSの導入・利用形態

- オンプレミス型

- クラウド型

5

LMSの導入・利用形態

- オンプレミス型
 - 社内・学内のサーバに、LMSをインストールして利用
 - 社内・学内に配置するので柔軟な運用が可能
 - 導入時や運用管理に要するコストが大きい

- クラウド型

6

LMSの導入・利用形態

- オンプレミス型
 - 社内・学内のサーバに、LMSをインストールして利用
 - 社内・学内に配置するので柔軟な運用が可能
 - 導入時や運用管理に要するコストが大きい
- クラウド型
 - インターネット上のLMSを利用
 - 提供されるサービスの範囲内での利用
 - クラウドなので手軽でコストも低い

7

講義動画の配信方式

- VOD（ビデオ・オン・デマンド:Video on Demand）
 - 事前収録の動画を受講者の要求に応じて配信
 - いつでも視聴可能
- ライブストリーミング（Live Streaming）
 - 実施されている講義を生中継
 - ライブならではの臨場感

8

電子書籍



電子書籍を買う・読む

- 電子書籍ストア
- 利用端末
 - パソコン、スマートフォン、タブレット
 - 電子書籍リーダー
 - Amazon Kindle (アマゾン・キンドル)
 - 楽天Kobo (コボ)

3

電子書籍の特徴

- 電子書籍の利点
 - かさばらない
 - 端末1台で、たくさんの本を持ち歩ける
 - いつでも、どこからでも本が買える
 - 割引価格で本が買える
 - 読みたい本を探すのが容易 など

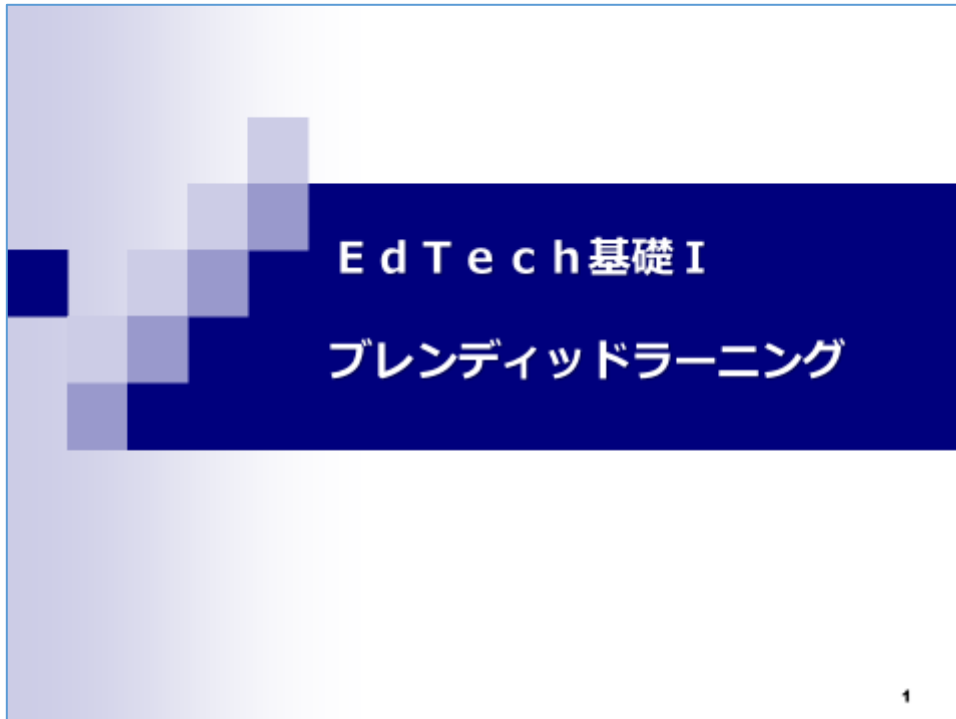
4

電子書籍の特徴

■ 電子書籍の欠点

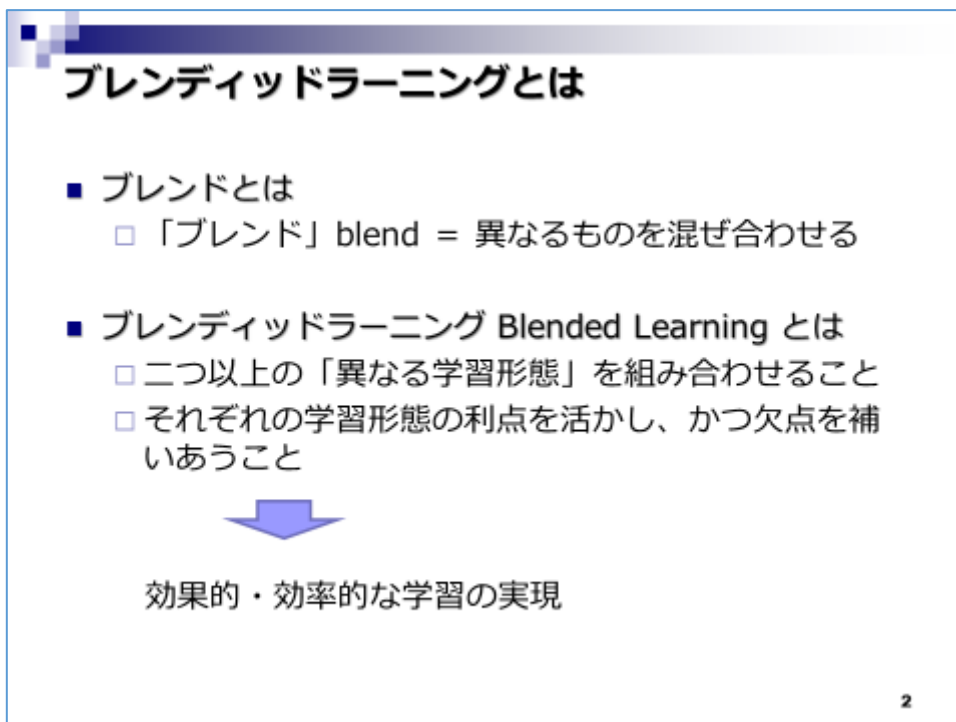
- 印刷物の実物がないので今までのような「読書感」が味わえない
- ページのメモ書き・端を折る・マーカーを施すなどできない
- ディスプレイで目が疲れる
- 電子化されていない書籍がある
- 印刷の書籍より発売時期が遅い など

ブレンディッドラーニング

A presentation slide with a blue gradient background. The text is white and centered. The title is 'EdTech 基礎 I' and the subtitle is 'ブレンディッドラーニング'. A small number '1' is in the bottom right corner.

EdTech 基礎 I
ブレンディッドラーニング

1

A presentation slide with a blue gradient background. The text is black. The title is 'ブレンディッドラーニングとは'. There are two main bullet points. The first is 'ブレンドとは' with a sub-bullet '「ブレンド」 blend = 異なるものを混ぜ合わせる'. The second is 'ブレンディッドラーニング Blended Learning とは' with two sub-bullets: '二つ以上の「異なる学習形態」を組み合わせること' and 'それぞれの学習形態の利点を活かし、かつ欠点を補いあうこと'. A blue arrow points down to the text '効果的・効率的な学習の実現'. A small number '2' is in the bottom right corner.

ブレンディッドラーニングとは

- ブレンドとは
 - 「ブレンド」 blend = 異なるものを混ぜ合わせる
- ブレンディッドラーニング Blended Learning とは
 - 二つ以上の「異なる学習形態」を組み合わせること
 - それぞれの学習形態の利点を活かし、かつ欠点を補いあうこと

↓

効果的・効率的な学習の実現

2

ブレンディッドラーニングの代表的なパターン

■ 代表的パターン 集合教育とeラーニングの組み合わせ

□ パターン① eラーニング → 集合教育



eラーニングによる
事前の自己学習
(予習)



集合教育による講義・質
疑応答、クラスメイトと
のグループ学習など

3

ブレンディッドラーニングの代表的なパターン

■ 代表的パターン 集合教育とeラーニングの組み合わせ

□ パターン② 集合教育 → eラーニング



集合教育による講義・質
疑応答、クラスメイトと
のグループ学習など



eラーニングによる
事前の自己学習
(復習)

4

ブレンディッドラーニングの代表的なパターン

- 代表的パターン 集合教育とeラーニングの組み合わせ

- パターン③ eラーニング⇒集合教育⇒eラーニング



5

反転授業

- 反転授業 Flipped Classroom とは

- ブレンディッドラーニングの発展形

- 従来の教室の授業と宿題を入れ替えた・反転させた授業のスタイル

6

反転授業

■ これまでの授業スタイル

教室での授業

教員があるテーマについて解説
新しい知識等を生徒・学生に伝達



自宅での学習（宿題）

教室での授業で学習した知識を応用・活用して宿題に取り組む

7

反転授業

■ これまでの授業スタイル

教室での授業

教員があるテーマについて解説
新しい知識等を生徒・学生に伝達



自宅での学習（宿題）

教室での授業で学習した知識を応用・活用して宿題に取り組む

■ 反転授業

自宅での学習

これまでの教室での授業内容を e
ラーニング等を活用して自己学習



教室での学習

教室では、これまで宿題で扱われ
てきた知識の応用・活用について、
グループ学習等で取り組む

- 知識学習は教室ではなく自宅学習の
予習でカバー

- 教室での学びは予習で得た知識の定着、
具体的な問題への応用等
- 教室ならではのグループ学習など、アク
ティブラーニングの展開

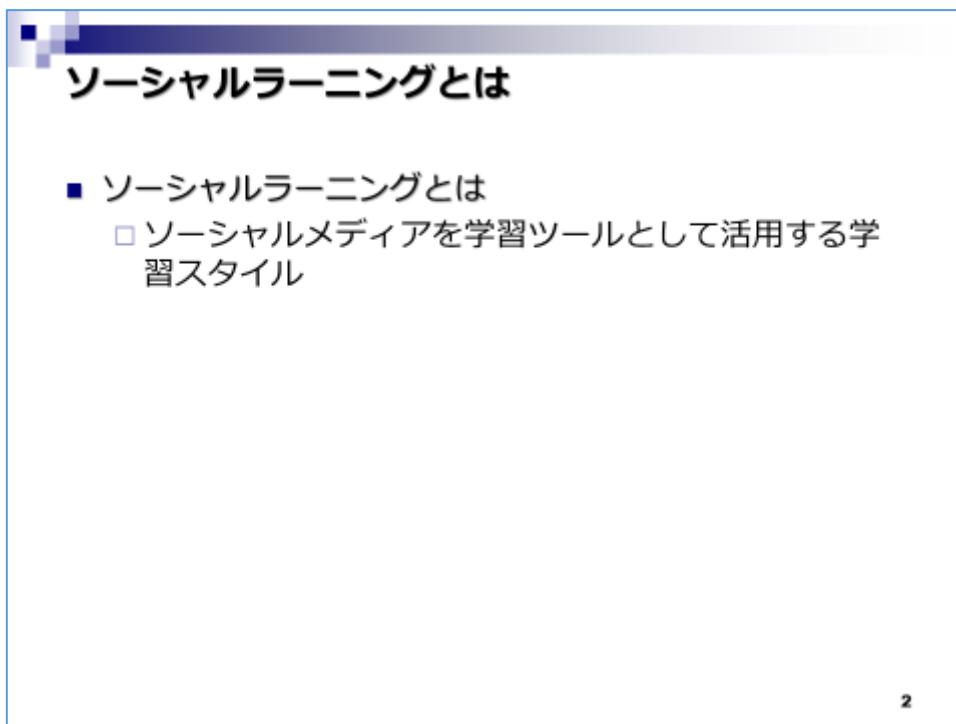
8

ソーシャルラーニング

A presentation slide with a dark blue header area containing the text "EdTech 基礎 I" and "ソーシャルラーニング". The background features a light blue gradient with a pattern of overlapping squares of varying shades. A small number "1" is located in the bottom right corner.

EdTech 基礎 I
ソーシャルラーニング

1

A presentation slide with a white background and a dark blue header area. The header contains the text "ソーシャルラーニングとは". Below the header, there is a bulleted list defining social learning. A small number "2" is located in the bottom right corner.

ソーシャルラーニングとは

- ソーシャルラーニングとは
 - ソーシャルメディアを学習ツールとして活用する学習スタイル

2

ソーシャルラーニングとは

- ソーシャルラーニングとは
 - ソーシャルメディアを学習ツールとして活用する学習スタイル
- ソーシャルメディアとは
 - 利用者が発信する情報や利用者同士のつながりの中でコンテンツが作られるWebサイトやサービス
 - SNS Twitter・Facebook・・・
 - ブログ
 - 動画共有サイト・動画配信サービス など
 - 利用者は情報の発信者・受信者（対等な関係）

3

ソーシャルラーニングの学び

- 従来の学び
 - 教える人・教えられる人が明確かつ固定的
 - 知識の伝達は基本的に一方向



4

ソーシャルラーニングの学び

- ソーシャルラーニングの学び
 - ソーシャルメディアに参加している学習者同士が教え合い・学び合うという学習スタイル
 - 一人の学習者が、「教える人」「教えられる人・学ぶ人」の役割を担う



5

事例

- オンライン学習塾 アオイゼミ
 - 対象 中学生・高校生
 - 内容
 - リアルタイムのライブ授業配信
 - 無料・月曜～金曜・夜間
 - ソーシャルラーニング
 - ライブ授業へのコメント投稿機能
 - タイムラインによる生徒同士のつながり、学び合い・教え合い
 - 2018年度日本e-Learning対象総務大臣賞受賞



(出典)

株式会社アオイゼミ <https://www.aoi-zemi.com/>

6

マイクロラーニング



マイクロラーニングとは

- マイクロラーニング Micro Learning
 - 2017年から注目されるようになったeラーニングの新しい学習スタイル
 - 短い時間数で完結する教材コンテンツを利用した学習スタイル
 - マイクロラーニングと従来型eラーニングの課題

2

なぜ、マイクロラーニングなのか

- 従来型 eラーニングの課題
 - 学習時間が長く視聴されない
 - 教材コンテンツ 1 タイトルの学習時間が長い
 - 受講者数にとって、まとまった時間の確保が難しい

3

なぜ、マイクロラーニングなのか

- 従来型 eラーニングの課題
 - 学習時間が長く視聴されない
 - 教材コンテンツ 1 タイトルの学習時間が長い
 - 受講者数にとって、まとまった時間の確保が難しい
 - 十分な学習成果が得られない
 - 長時間では集中力の持続が難しい

4

なぜ、マイクロラーニングなのか

- 従来型 eラーニングの課題
 - 学習時間が長く視聴されない
 - 教材コンテンツ 1 タイトルの学習時間が長い
 - 受講者数にとって、まとまった時間の確保が難しい
 - 十分な学習成果が得られない
 - 長時間では集中力の持続が難しい
 - モバイル端末に長時間の学習はなじまない
 - eラーニング登場時の端末は、机上のパソコン
 - 現在は、スマホ・タブレットなどのモバイル端末

5

「短時間の積み上げ学習」の高い学習効果

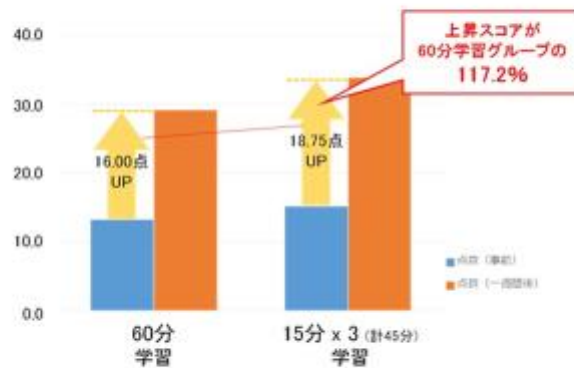
- 勉強時間による学習の定着・集中力に関する実証実験
 - 東京大学薬学部 池谷裕二教授による実証実験
 - 対象は中学 1 年生
 - 以下に示すふたつの実験グループに分けて、事前・事後テストの比較で、学習の定着・集中力の違いを検証
 - 60 分間の長時間学習グループ
 - 15 分間×3 回の短時間の積み上げ学習グループ

その結果は・・・

6

「短時間の積み上げ学習」の高い学習効果

■ 勉強時間による学習の定着・集中力に関する実証実験



(出典)

PRTIMES「学習時間を細かく分けた「45分」で「60分」と同等以上の学習効果を発揮。「長時間学習」よりも短時間集中の「積み上げ型学習」が有効であった」

https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000562_000000120.html

7

マイクロラーニングのメリット

■ 解決策としてのマイクロラーニング

□ スキマ時間の有効活用

➡ 学習の手軽さ・短時間学習の積み上げ

8

マイクロラーニングのメリット

- 解決策としてのマイクロラーニング
 - スキマ時間の有効活用
 - ➔ 学習の手軽さ・短時間学習の積み上げ
 - 繰り返し学習の促進
 - ➔ 知識の理解・定着に効果的

9

マイクロラーニングのメリット

- 解決策としてのマイクロラーニング
 - スキマ時間の有効活用
 - ➔ 学習の手軽さ・短時間学習の積み上げ
 - 繰り返し学習の促進
 - ➔ 知識の理解・定着に効果的
 - モバイル端末での学習のしやすさの向上
 - ➔ モバイル端末にフィットした学習の提供

10

マイクロラーニングの開発に向けて

■ 開発に向けた留意事項

- 万能な方策ではない
- 学習内容の構造や特性等の分析に基づく、学習内容の適切な分割化、コンパクトな要素への分解がキーポイント
- 適切でない分割化で、学習内容の全体の把握・理解が難しくなってしまうようなケースは、逆効果

アダプティブラーニング



アダプティブラーニングとは

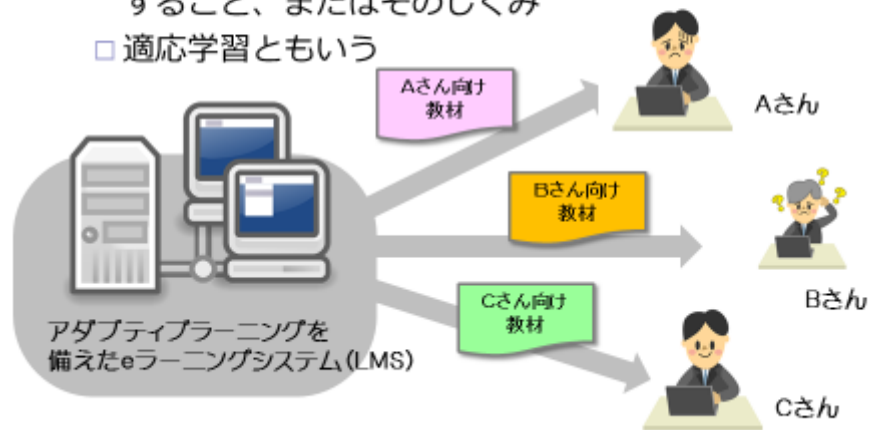
- これまでのラーニング
 - すべての学習者に対し、同一内容・レベルの教材を配信
 - 教室の一斉授業と同じ構図

The diagram illustrates a traditional Learning Management System (LMS). On the left, a server tower and two desktop monitors are labeled 'これまでのeラーニングシステム(LMS)'. Three arrows labeled '教材' (materials) point from the LMS to three individual users: Aさん (A-san), Bさん (B-san), and Cさん (C-san). Each user is shown with a laptop. Aさん has a sad expression, Bさん has a thoughtful expression with a hand on their chin, and Cさん has a happy expression. This represents a one-size-fits-all approach where all students receive the same content.

2

アダプティブラーニングとは

- アダプティブラーニングとは
 - 学習者一人ひとりの学習進捗を分析し、その結果に応じた内容、レベル・難易度の教材を自動的に提供すること、またはそのしくみ
 - 適応学習ともいう



アダプティブラーニングを実現するテクノロジー

- 教育ビッグデータ

- 人工知能 (A I : Artificial Intelligence)

アダプティブラーニングを実現するテクノロジー

- 教育ビッグデータ
 - さまざまな形式の大量のデジタルデータを解析し、意味のある情報を抽出する技術・方法
 - LMSの「学習履歴」
 - eポートフォリオの「学習記録」 など

- 人工知能（A I : Artificial Intelligence）

5

アダプティブラーニングを実現するテクノロジー

- 教育ビッグデータ
 - さまざまな形式の大量のデジタルデータを解析し、意味のある情報を抽出する技術・方法
 - LMSの「学習履歴」
 - eポートフォリオの「学習記録」 など

- 人工知能（A I : Artificial Intelligence）
 - 知的な処理を行う技術・方法、プログラム
 - 学習者の理解度などの分析
 - 適応的な学習内容・レベルの判断

6

事例

■ 国内の事例

製品・サービス名	開発・提供
ピタドリ	株式会社すららネット
Knewton	ニュートンジャパン株式会社
Qubena(キュービナ)	株式会社COMPASS
G-Papils(ジー・パピルス)	株式会社学研エルスタッフィング
Classi(クラッシー)	Classi株式会社
atom(アトム)	株式会社メイト

MOOC/MOOCs

A presentation slide with a dark blue header bar. The title 'MOOC/MOOCsとは' is in white. Below it are two main bullet points, each with a sub-bullet. The background has a light blue gradient and a pattern of overlapping squares. A small number '2' is in the bottom right corner.

MOOC/MOOCsとは

- MOOC/MOOCsとは
 - Massive Open Online Course(s)
 - 大規模公開オンライン講座
 - 2012年 = MOOC元年 (アメリカ)
- 教育の民主化
 - 大学教育レベルの講義映像を無料配信

2

MOOCプラットフォーム

- MOOCプラットフォーム
 - オンライン講座を配信するサイト
- 代表的なMOOCプラットフォーム
 - Udacity (ユダシティ)
 - Coursera (コースセラ)
 - EdX (エデックス)



<https://ja.coursera.org/>



<https://www.udacity.com/>

Accelerate your future. Learn anytime, anywhere.

Find courses

<https://www.edx.org/>

3

日本のMOOC

- 東京大学
 - 2013年 Courseraに2講座提供
 - 2018年 Courseraに7講座、edXに7講座提供



<https://www.coursera.org/utokyo>

<https://www.edx.org/school/utokyox>

4

日本のMOOC

- JMOOC (日本オープンオンライン教育推進協議会)
 - 2013年11月 設立
 - 2014年4月 オンライン講座の配信開始
 - 現在、大学・企業による累計200以上の講座。
 - 受講者数は延べ89万人



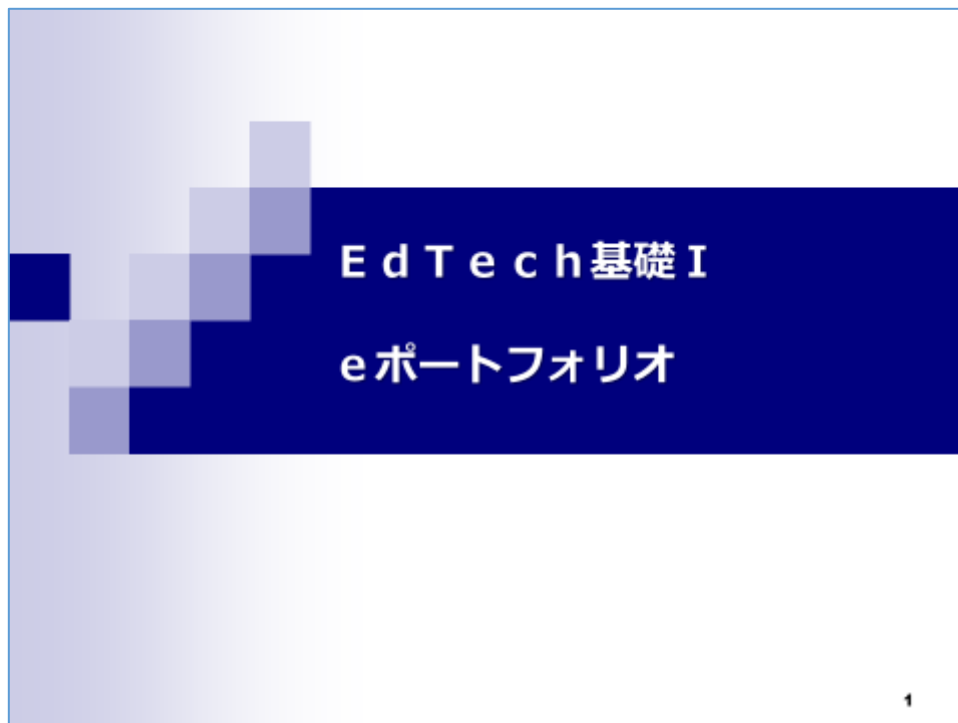
5

日本のMOOC

- JMOOCでの学び
 - オンライン授業
 - ミートアップ
 - ソーシャルラーニング
 - 対面授業
 - ブレンディッドラーニング (反転授業)

6

eポートフォリオ



ポートフォリオとは

- ポートフォリオとは
 - 学校の内外で行う学習活動のプロセスの記録や成果物などを系統的に整理・蓄積した情報ファイル

2

This slide has a white background with a blue gradient header. The title 'ポートフォリオとは' is in bold black text. Below it is a bulleted list with a blue square bullet point for the main heading and a white square bullet point for the definition. A small number '2' is in the bottom right corner.

ポートフォリオとは

- ポートフォリオとは
 - 学校の内外での学習活動のプロセスの記録や成果物などを系統的に整理・蓄積した情報ファイル
 - 対象となるもの（例）
 - レポート、定期試験等の答案等
 - ノート、ワークシート等
 - 作品・制作物（イラスト、動画、Webページ等）
 - クラブ活動・特別活動の実績、活用の様子を収めた写真・動画等
 - 学習活動の成果等に対する所感 . . .

3

ポートフォリオとは

- ポートフォリオの目的
 - 学習者の「学習成果」を評価する際の「判断材料」として活用
 - 定期試験等の結果だけでは見えない「学習成果」
 - 学習プロセスを含めた多角的な視点から見る「学習成果」

4

eポートフォリオとは

- eポートフォリオとは
 - ポートフォリオに収録する情報を記録・管理・活用できる仕組みを備えたシステム（ソフトウェア）
 - コンピュータを利用することで、多様かつ大量の情報を扱うポートフォリオの作成・管理・活用を効率化

5

ポートフォリオの作成

- 作成の流れ
 - ① 学習活動
 - ② 振り返り（省察）
自身の学習活動や成果を振り返り考えを深める
 - ③ 成果等の蓄積
振り返りの結果も含め成果等をポートフォリオに記録
 - ④ 指導者等との検討
ポートフォリオの記録を指導者等と共に検討
 - ⑤ 指導者等による評価
④の結果も含めて学習者を評価
 - ⑥ ①へ戻る

6

事例

- 金沢工業大学 KITポートフォリオ
 - 10年以上の取り組み実績
 - KITポートフォリオ × 人工知能 の取り組みが進行中

- ポートフォリオ作成サービス MATCHBOX
 - Web・ゲーム業界のクリエイター向け
 - 無料で使用できるポートフォリオ作成サービス