

インタラクションデザイン論

2023年度後期

(本当は) 第10回



VRってなんだろう?

自分の知っているバーチャルリアリティは?



バーチャルリアリティって何?

- 3D CGをグリグリ動かして遊ぶもの?
- •「仮想」世界を体験するもの?
- ネット上の世界?

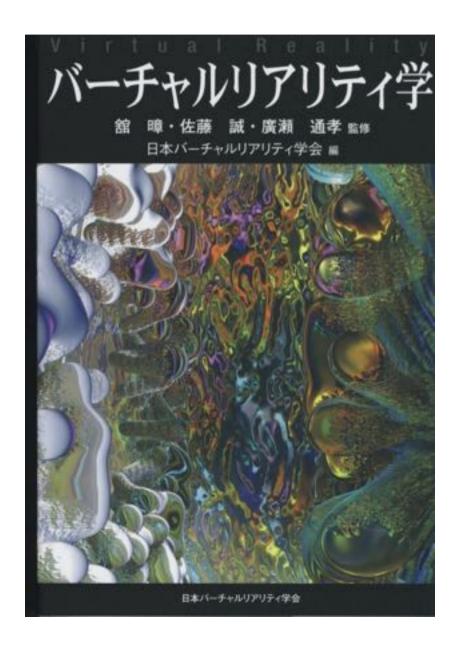
これらは、VRのほんの一面 実際は...何を意味するか講じていく。



本講義の概要と目標

- ・コンピュータ内に仮想環境を構築し、これを実時間対話して体験する Virtual Reality: VR は各種教育・訓練や科学計算結果の可視化等に活用されている。本講では仮想環境の構築方法、システム構成要素、具体的な応用事例、社会的影響に関して講じる。
- ・ 人工現実感/複合現実感の構成要素や実例を学び、この技術のもつ複合的メディア、ヒューマンインタフェースとしての意義、社会的影響等を理解できるようになる。





- 和書ではじめての「教科書」
 - 1冊でVR技術を幅広く網羅
 - 「入門用」としての位置づけ
- 書誌情報
 - 日本バーチャルリアリティ学会編
 - 取次販売所:コロナ社 (当初は工業調査会刊)
 - ISBN978-4-904490-05-1
 - \(\pm 2,835\)





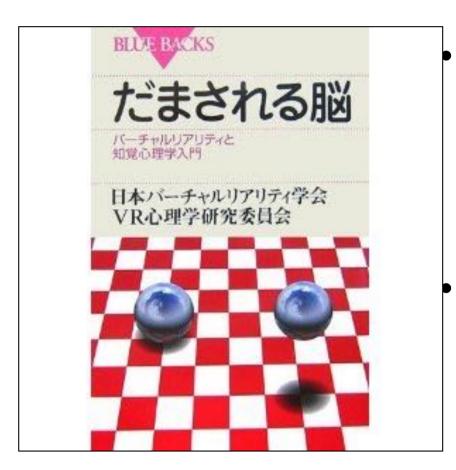
- 人の五感のしくみをイラスト で紹介
 - 1冊で全ての感覚器を網羅
 - 医療関係者から心理学者まで
- 書誌情報
 - 講談社 (2001/11/19)
 - ISBN978-4062061483





- 図解・感覚器の進化
 - ―原始動物からヒトへ水中から陸上へ
 - 進化から見た感覚器の機能を紹介
 - 鯨は何故肺呼吸なのか?
- 書誌情報
 - 講談社 (2011/1/21)
 - ISBN978-4062577120
 - ¥ 1,029

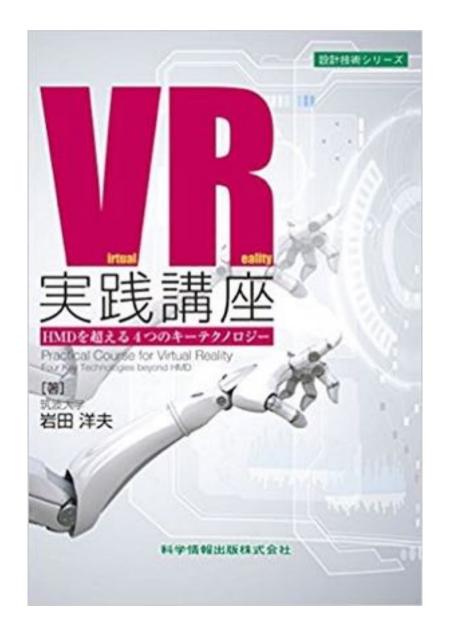




- だまされる脳 —バーチャルリアリティと 知覚心理学入門
 - 知覚心理学の入門書
 - いかに人をITでだますか?
- 書誌情報
 - 講談社 (2006/9/21)
 - ISBN978-4062575294
 - 残念ながら絶版、中古で入手可能



VR実践講座



【目次】

第1章 VRはどこから来てどこへ行くか 第2章 人間の感覚とVR 第3章 ハプティック・インタフェース 第4章 ロコモーション・インタフェース 第5章 プロジェクション型VR 第6章 モーションベース 第7章 VRの応用と展望



講義の進め方

- 参考書「バーチャルリアリティ学」に加え、各方面から収集した資料を組み合わせ
 - 参考書は体系的・網羅的
 - VRの学習には、より具体的なイメージ、 事例集も重要
 - 必ずしも参考書の章立ての順番通りではない

アルゴリズムや数式よりも、知識と常識を紹介します. 経験的に、身につけるためには復習と実践を勧めます



評価の方式

- 定期試験 50%
- 小テスト・レポート・出席 50%:
 - レポートを出さないとアウト!
- 注意点
 - VRは、横断的、総合的な学問. 高校、およびこれまで学んできた知識を総動員すること.
 - たとえば、数学、電気、CG...

細かいことだけど、飲はOK、食はダメ 寝ているのはOK、他の人の邪魔になる私語は厳禁



本講義の内容(理想)

授業日	授業回	内容
11/17	10回	バーチャルリアリティとは
		VRの定義と意義、歴史的経過の概観
12/8	11回	バーチャルリアリティシステムの全体像
		VRの要素、計測サブシステム、シミュレーション サブシステム、提示サブシステム
12/15	12回	人の計測技術
		Tackingシステム
12/22	13回	視覚提示技術 (1)
		奥行き感覚、立体視
1/12	14回	視覚提示技術 (2)
		立体視ディスプレイ
1/19	15回-> 変更の可 能性あり	その他の感覚へのVRシステム
		触覚、移動感覚、味覚、嗅覚



本日の内容

- バーチャルリアリティ (VR) とは
- VR技術の歴史と背景
- 世の中のバーチャルリアリティ
- 伝統的研究事例の紹介:ビデオ
- •「バーチャル」の概念

VRの 起源と今、未来



VR前史



ラスコー洞窟の壁画(約15000年前) 祭祀・儀式→一種のバーチャル空間へ誘う



Moving Panorama: Maenorama (1900年)

客船型の観覧台で、航海を疑似体験



歴史的なシステム



www.telepresence.org より

- Morton Heilig の Sensorama (1960年頃)
 - 視聴覚だけでなく風と香りも加えたマルチモーダル映画





R

最初のVRシステム **ダモクレス**の剣 (Head-Mounted Displayの元祖)



Sutherland 1968

- ・ 画像提示面を頭部に載せる
- 頭部位置・姿勢計測を行って リアルタイムに画像更新
- VR世界へ開いた「窓」

Sutherlandは、頭部運動計測システム、 CGをリアルタイムに動かす専用 グラフィックスハードウェアを作った

I. E. Sutherland: "A Head-Mounted Three-Dimensional Display," AFIPS Conference Proceedings, Vol. 33, Part I, 1968, pp. 757-764.

John Warnock



Alan Curtis Kay

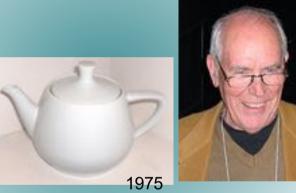




Dynabook

Prof. Ivan Edward Sutherland





1968年—1974年、Utah大学

James F. Blinn







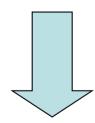
テクスチャマッピング、 Zバッファ、Bスプライン



科学としてのバーチャルリアリティ

計算機科学としてのVirtual Realityの萌芽

1980年代までさまざまな応用分野で独自に活動



- 1990年サンタ・バーバラ会議
- •「VRのビッグバン」



VRシステムの典型例

1990年代初頭の仮想キッチン設計システム



松下電工



VRシステムの典型例

2016年、IKEAの仮想キッチン設計システム





New HMD in 2016





ちょっとすごい





ゲームの Virtual Reality

超体感型 First Person Shooting Game



Battle Field 3 Promotion Movie



ゲームの Virtual Reality

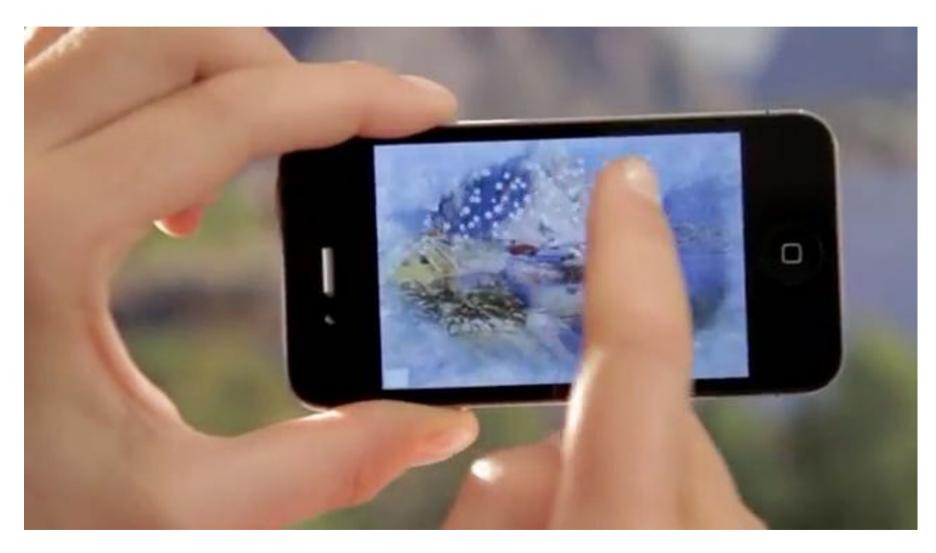
IllumiRoom Projects



Microsoft Research



玩具と Virtual Reality



Ravensburger Global



イベントと Virtual Reality

Most Immersive Movie Experience, EVER



Sony Entertainment Network



イベントと Virtual Reality

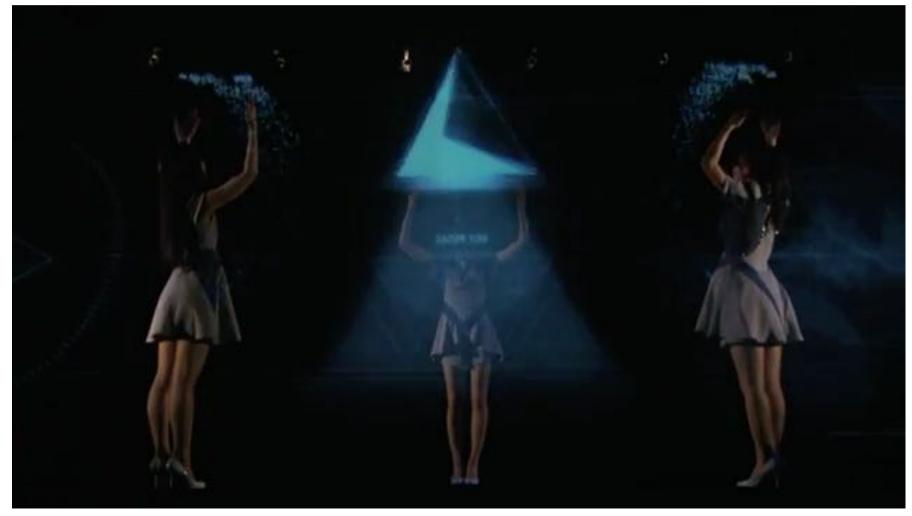
The Magic The Memory





イベントと Virtual Reality

KIRIN 氷結 Summer Night Event 2012/07/23 - 東京・渋谷ヒカリエ



6:00からVR



放送とVR

rhizamatikz Research T CHAINCT E/OHJ MOTEL MINALE IIX 日本。TOWCICG by MIZOMATICS MOSCARON



Virtual Reality in City





Virtual Reality in City 異なる視点から見ると。。。





アマチュアの Virtual Reality



LIBR ニコニコ動画

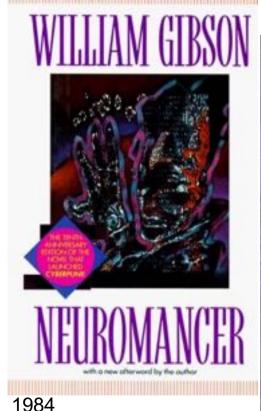


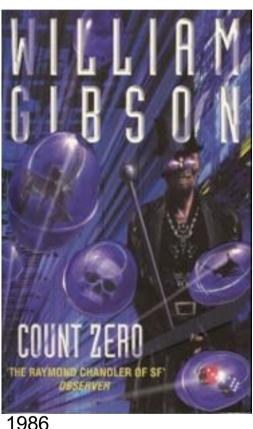
アマチュアの Virtual Reality

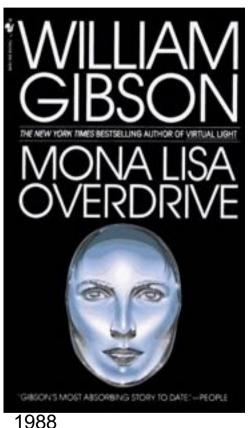
[実写合成]岩国基地航空ショーに行ってきました

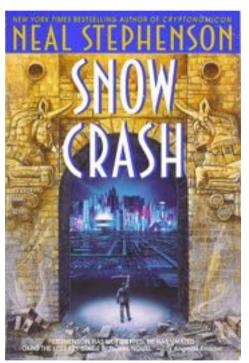


架空の Sci-Fiの中の Virtual Reality









1992

William Gibson サイバーパンクの祖:

人に機械やコンピュータを埋め込み、機能や意識を拡張 サイバースペースと呼ばれるネットワーク空間 退廃的で暴力的な近未来社会で疲弊したテクノロジーを背景

架空の

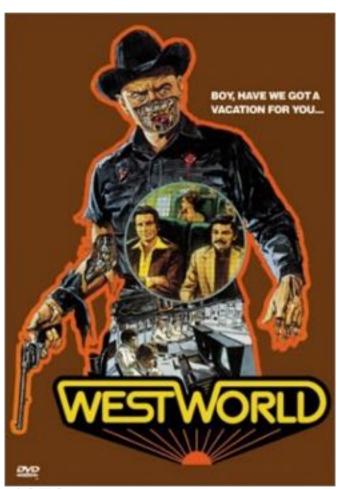


Sci-Fiの中の Virtual Reality









1972



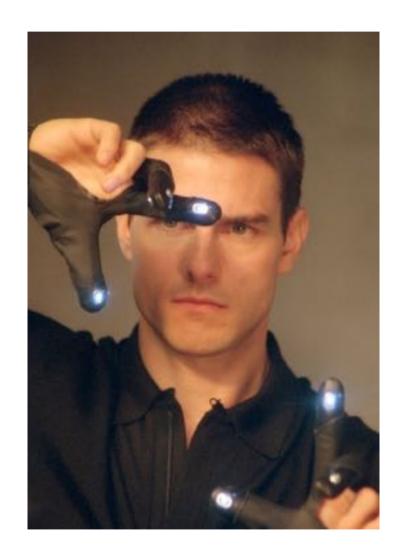
The Matrix (1999)

- 印象的なCG映像表現
- 人類のペット化とコンピュータによる支配
- 神経直結ニューラルインタフェース
- 結構理想的かも・・・





Minority Report (2002) JM (1995) - ジェスチャーGUI





Avatar (2009)

- ホログラフィック3Dイメージ
- ニューラルインタフェース









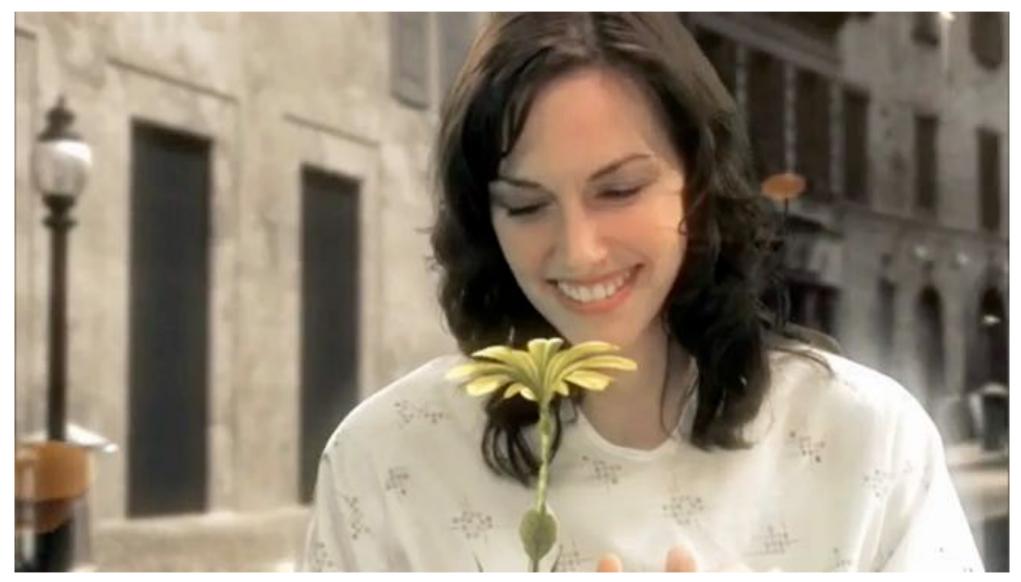
Iron Man 2 (2010)

- メガネ無し3Dディスプレイ
- ジェスチャー入力





映画の中のVR





映画の中のVR

- World Builder (2007)
 - Bruce Branit監督
 - 全てCG



Harvard Museum of Natural History The Glass Flowers Virtual Flower

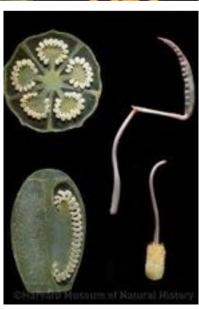
- 教育目的でガラスによる植物コレクションを作成
- 4000アイテムの植物を再現。









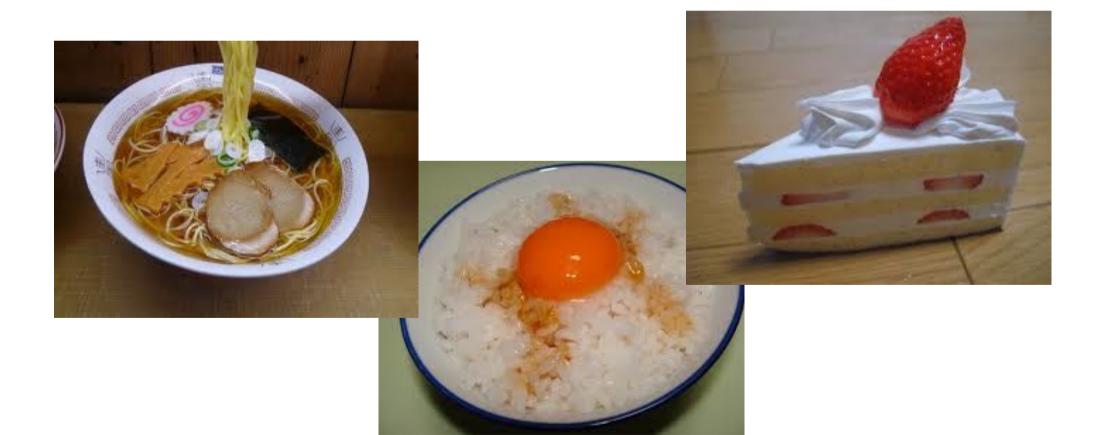




食品サンプル

Virtual Food

- 本物の食品を模造して、提供するものを伝える。
- 日本固有の文化

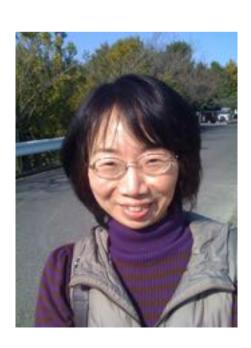




眼鏡

- ・ 光線の向きを変えて、見えなかった外界を見せるデバイス
- シンプルで究極のVRシステム









バーチャルリアリティとは

- 英語で: Virtual Reality
- 日本語では...
 - 人工現実感 〇
 - 仮想現実・・・・意味が異なってくる可能性がある
- Reality:「現実」 では, Virtual とは?



Virtualの意味

- 英英辞典では (American Heritage)
 - Existing in effect or essence though not in actual fact or form
- つまり,
 - みかけや形はそのものでないが、本質的、 実質的あるいは効果として原物であること

一方、広辞苑によると"仮想"とは 仮に考えること。仮に想定すること。 -> "実質的には存在しない"



こんなところにバーチャル

- バーチャルマネー ≠ 仮想貨幣
 - クレジットカードやポイント、電子決済は、現金の受け渡しはなくとも、実質的に貨幣と同じ役割。



VR実験テキスト別冊2-140316



- ビルクリントン大統領(1993年から2001年)のファーストレディーだったヒラリークリントンのあだ名(現在国務長官)
- 大統領よりも、実質的に大統領そのものであった。

R

"バーチャル"と"仮想" の辿った解釈例

バーチャル

和製英語 英語では紙を扱う会社

仮想の存在しない会社

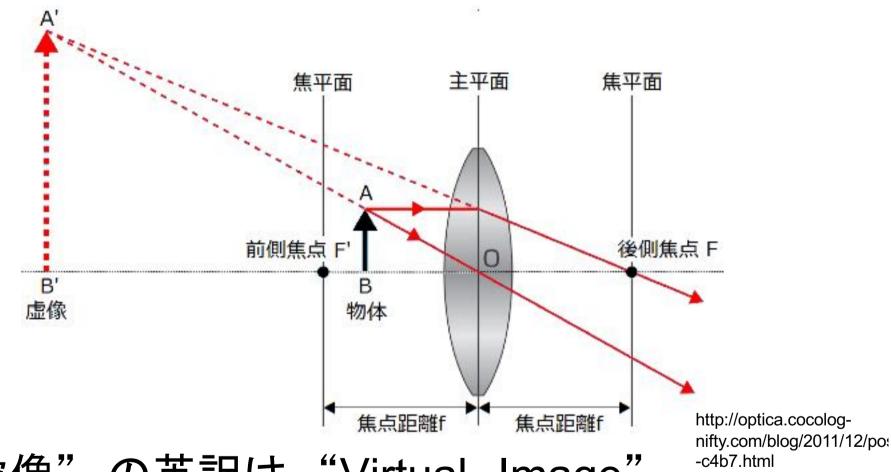
- ≠ 仮想会社(仮に想定した会社: A 全しない) ペーパーカンパニー、ダミーカンパニー
- 一見かけは実在しないが実質的に機能する会社

仮想敵国: 仮に敵国として想定し、敵味方の戦力の分析や戦略・ 戦術の策定の対象とする国

- ≠ Virtual Enemy(実質的な敵国:外交問題)
- Supposed Enemy (想定される敵国)Imaginary Enemy



"バーチャル"と"虚"の誤った用例



"虚像"の英訳は"Virtual Image"

虚: 存在しない実物のイメージ

Virtual: Realイメージと同じ



バーチャルの解釈

東洋的発想

実体のない仮想としてのバーチャル

仮想



Virtual

目ためは違うがほとんど実物としてのバーチャル

西洋的発想



Virtual は Real の反対語ではない

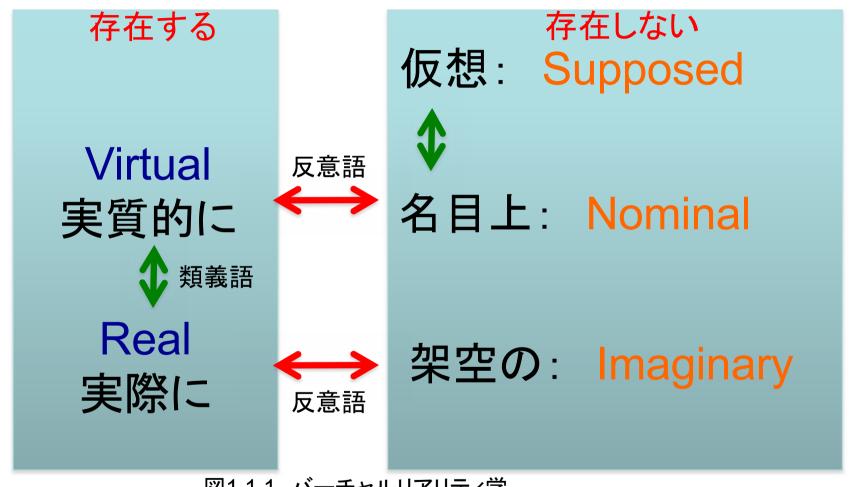


図1.1.1 バーチャルリアリティ学

Virtual Company

Supposed Situation: 仮定

Nominal Manager: 名前だけの管理職

Imaginary Person: 架空の人



バーチャルリアリティとは

 人間が物理的に存在する場所・時間以外の <u>状況を</u>,工学的な手段を用いて<u>等価的に</u> 実現すること
 # 100%再現 するわけではない

・ さらに突き詰めれば... 人間にとって外界認識の本質とは何かを探求する学問領域



人をだますのは簡単





レポート課題

- 世の中で"バーチャルなんとか"と呼ばれる概念を一つ選び、以下を論ぜよ。
 - (Ex: バーチャルマネー、バーチャルエネミー)
 - 1. 表題: "<u>バーチャル***について</u>"
 - 2. 何がバーチャル化しているのか?
 - 3. 何故それが"バーチャル~"と呼ばれるのか?
 - 4. バーチャル化することで、どのようなメリットが生じる ているのか?

以上をA4レポート用紙で2枚以内にまとめる。 (内容が揃っていれば1枚でも可)



レポート提出方法

- 提出期限:
 - 次回講義開始前まで(11月24日 pm14:40まで)
- 提出方法:
 - Manaba-Rのレポート提出機能で提出する
 - 採点:
 - 100点満点
 - ボーナス点:
 - •他のレポートに同じ"バーチャル~"が使われてい なければ10点追加。
- 不明点は <u>hanoma@fc.ritsumei.ac.jp</u>まで

提出フォーマット

- PDFで提出する
- - "テーマと名前"を記載せよ。
 - 例: "バーチャル立命館"をテーマとした場合
 - -ファイル名 立命館_野間.pdf