

しばらくお待ち下さい...



ARとサインージ



KEIO MEDIA DESIGN

慶應義塾大学大学院
メディアデザイン研究科

JST ERATO

五十嵐デザインインタフェースプロジェクト

稲見昌彦



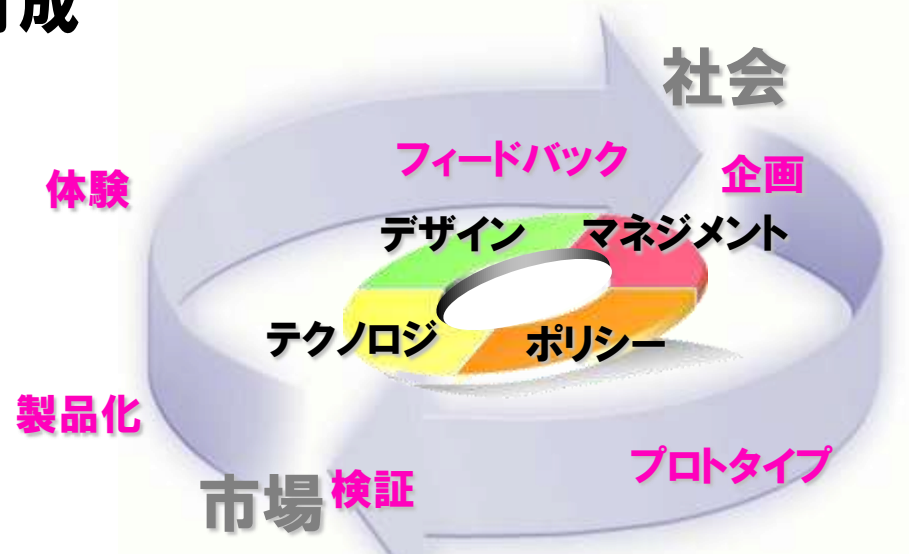
大学院メディアデザイン研究科

2008年4月開設

教育・研究モデル

創造社会を先導するリーダー育成

- 国際性
- 統合力
- 実学



4つの力の統合力を体得



稲蔭正彦



Adrian
Cheok



奥出直人



古川亨



大川恵子



稲見昌彦



村井純(設立時担当理事)



岸博幸



太田直久



舘 暲

masa.
Keio Me



加藤朗



杉浦一徳



砂原秀樹



竹中平蔵



中村伊知哉

KEIO MEDIA DESIGN

爆問学問
爆笑問題のニッポンの教養

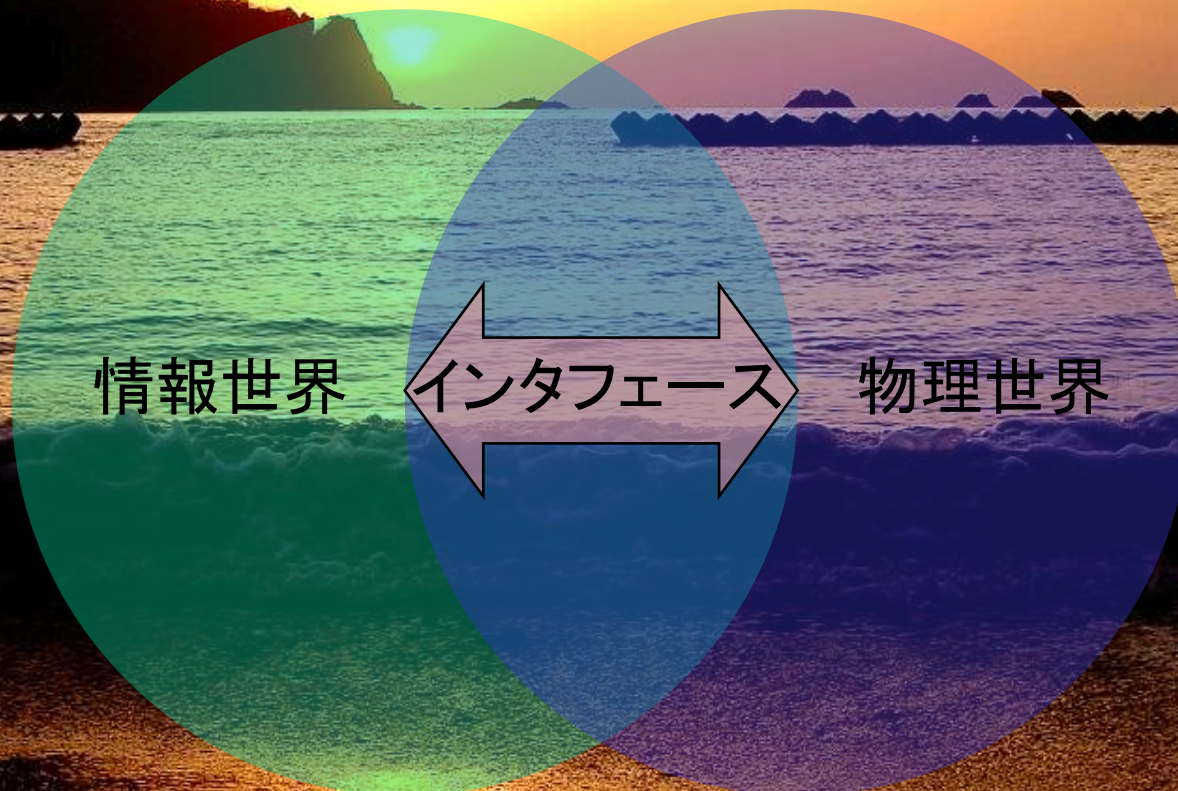
実験中



Keio Media Design (KMD)



物理世界と情報世界の 界面(インタフェース)の設計



The Last One Mile
The **First** One Meter

拡張現実感(AR)とは



AR=拡張現実「感」

- 現実→物理世界
- 現実「感」→我々が「感じる」世界
 - 桶の中の脳
 - アリストテレスの運動方程式
- 我々は「五感」の窓で世界を感知し脳で知覚している
 - 現実感は脳の内側にある
 - 莊周夢為胡蝶(莊子 齊物論篇 第二十三)

拡張現実感とは？ 「電腦コイル」の世界



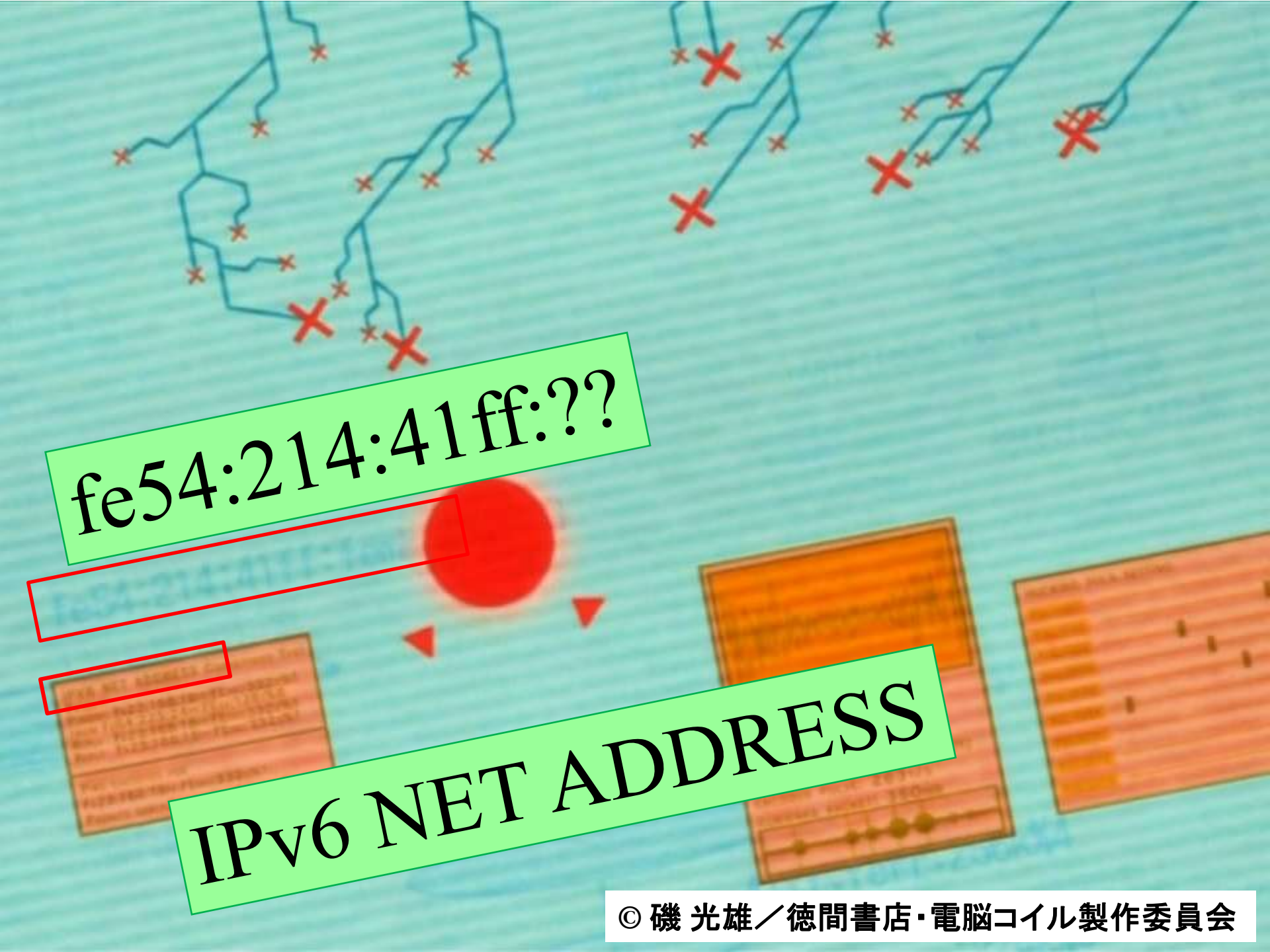
KEIO MEDIA DESIGN



© Masahiko INAMI
Keio Media Design (KMD)

© 磯光雄 / 徳間書店・電腦コイル製作委員会

10



fe54:214:41ff:??

IPv6 NET ADDRESS



ARサンプル映像

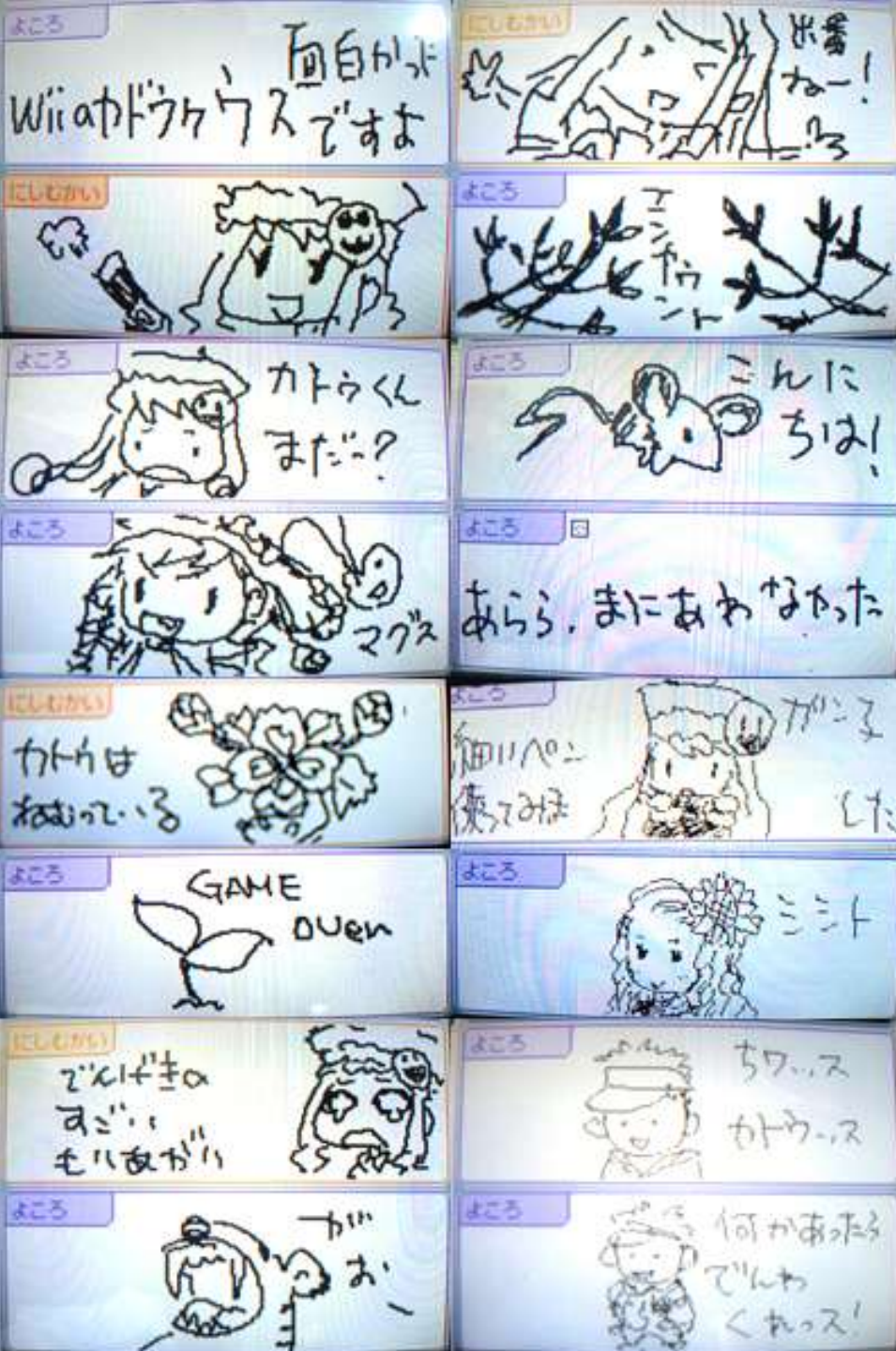
カシオエンターテイメント株式会社 2009/09/09

DS鬼ごっこで遊ぼう 無線通信で“情報戦”



KEIO MEDIA DESIGN

- 東京都内の狭い遊び場で、ただ追いかけてっこをするだけではつまらない。
そんな子どもたちが、任天堂の携帯ゲーム機「ニンテンドーDS」を使った独自の鬼ごっこを考え出した。昔ながらの遊びとハイテクの人気ゲーム機の取り合わせが、ちょっとしたブームになっている。
– 東京新聞 2008年7月12日



鬼ごっこレーダー



KEIO MEDIA DESIGN



© Masaru Yamada

Keio Media Design (KMD)

バーチャルリアリティ



KEIO MEDIA DESIGN

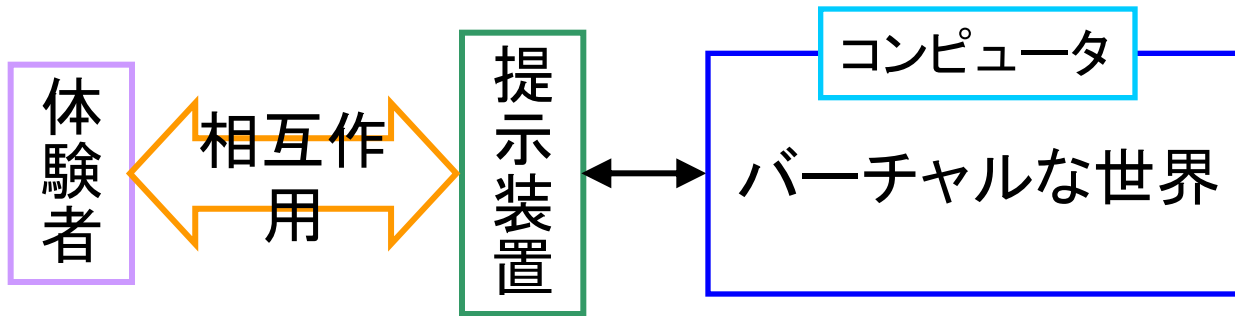


(NASA Ames Research Center)

・バーチャルリアリティ(VR:人工現実感)



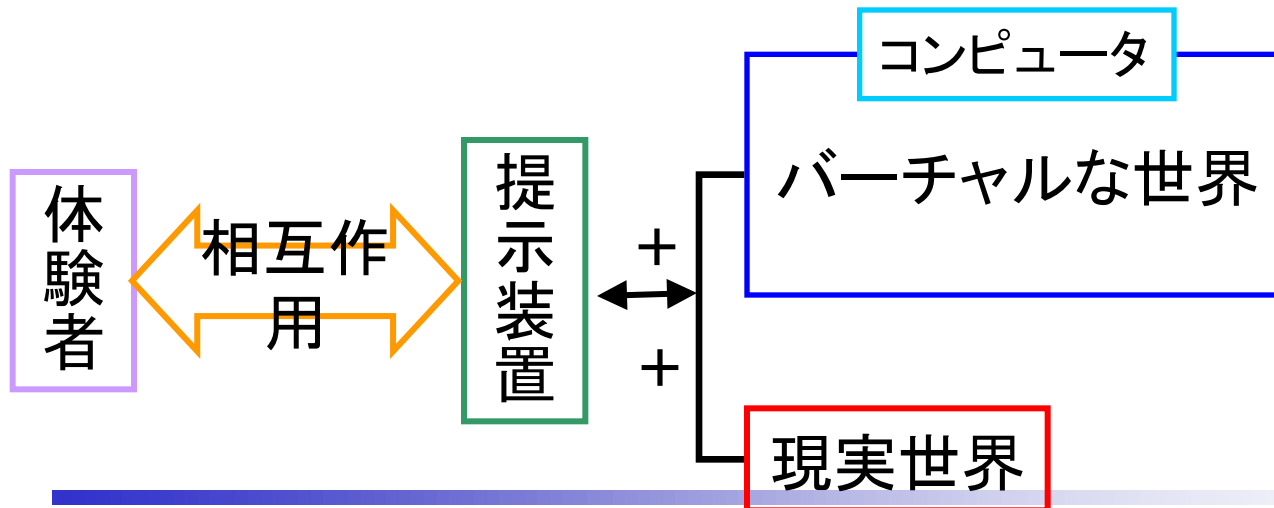
DIA DESIGN



990

・オーグメンティドリアリティ(AR:拡張現実感)

NASA Ames Research Center



X'tal Vision
©東京大学館研究室

拡張現実感



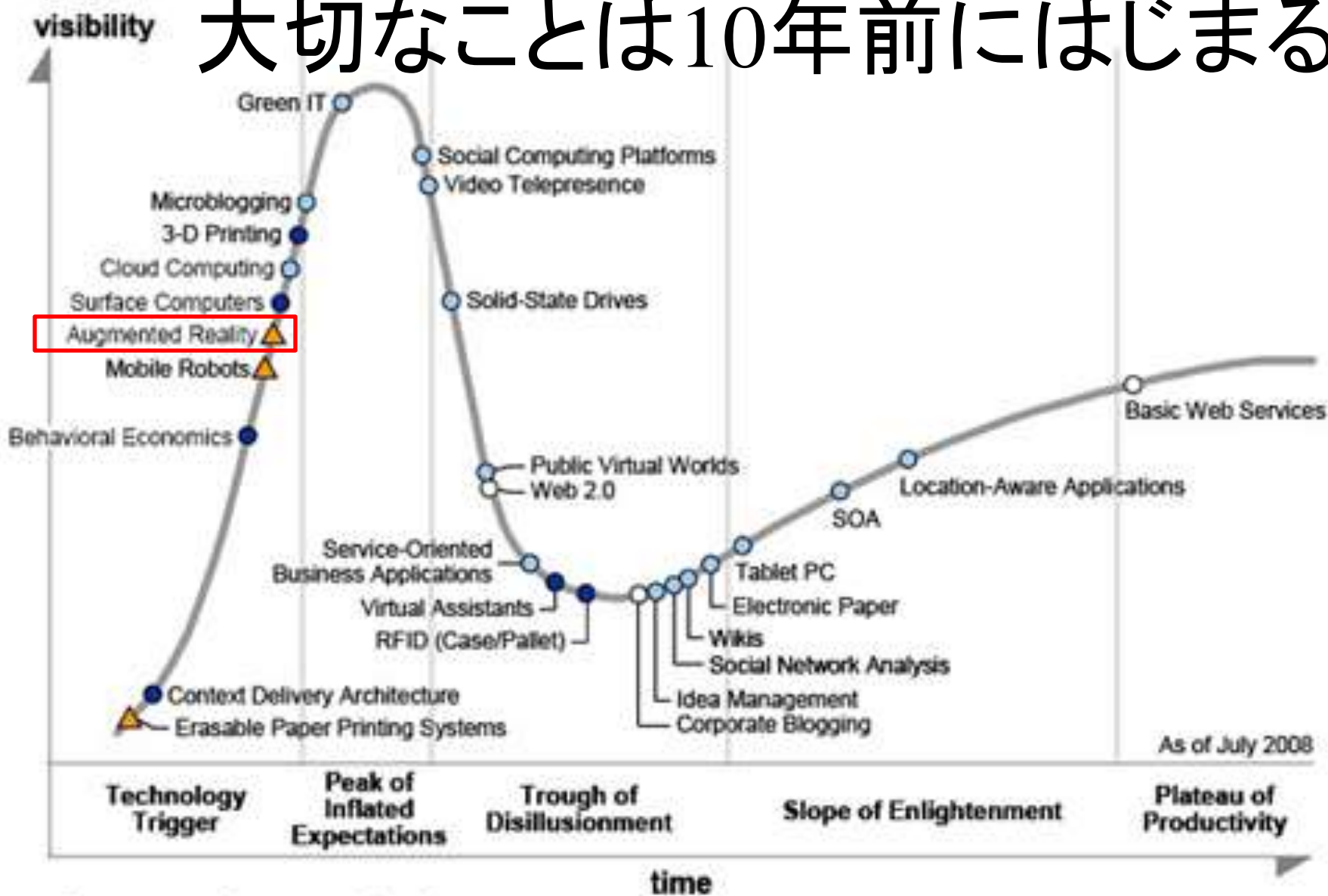
KEIO MEDIA DESIGN

(AR: Augmented Reality)とは？

- サイバースペースに「移住」するのではなく
- 実空間に情報空間を重畳することで我々の生活空間を豊かにするための技術
- 実物が本質的に有するRealityを活用
- UIを透明にする技術
 - Special issue on computer augmented environments: Back to the real world
 - Communications of the ACM, Volume 36, Issue 7 (July 1993)

Figure 1. Hype Cycle for Emerging Technologies, 2008

大切なことは10年前にはじまる



Years to mainstream adoption:

○ less than 2 years

○ 2 to 5 years

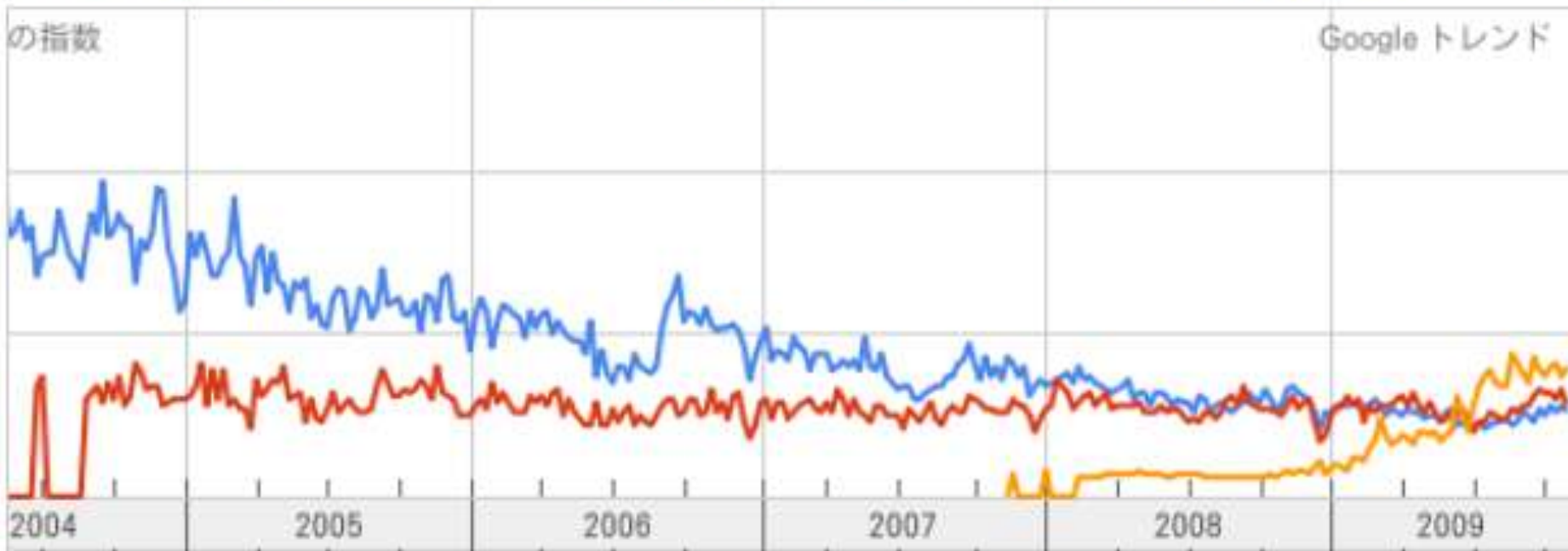
● 5 to 10 years

▲ more than 10 years

○ obsolete before plateau



virtual reality 1.00 ubiquitous 0.54 augmented reality 0.10



GoogleによるNature論文

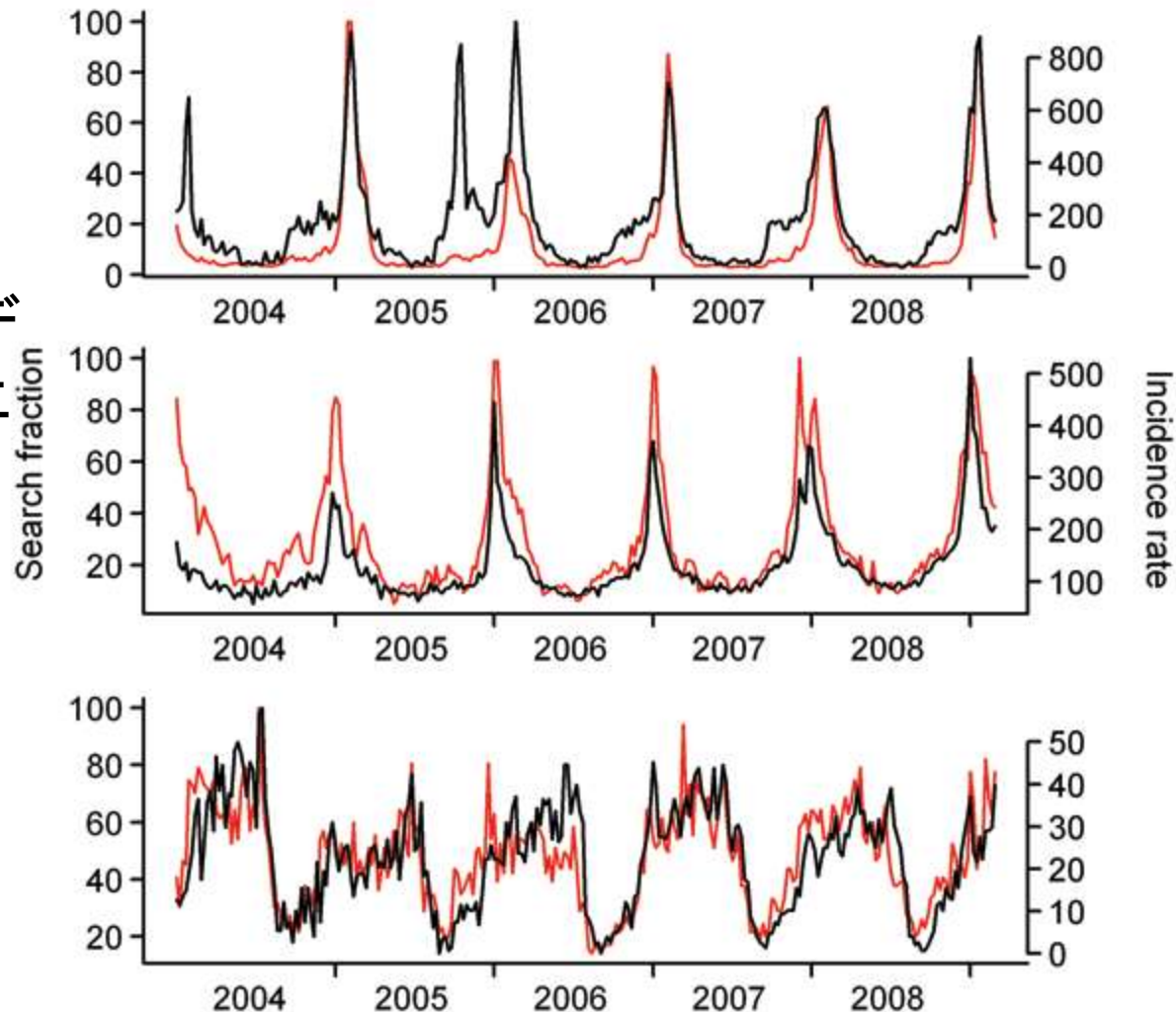


KEIO MEDIA DESIGN

- Detecting influenza epidemics using search engine query data)

- 検索エンジンクエリデータによるインフルエンザ流行の検知

- Ginsberg, J. et al. *Nature* 457, 2009, 1012-1014



Virtuality Continuum



KEIO MEDIA DESIGN

- Mixed Reality(複合現実感)という用語も良く用いられる



Wikipediaより

なぜ「いま」ARか



KEIO MEDIA DESIGN

- 「コンピュータに繋がった」カメラの普及
- カメラ付きモバイルデバイスの高性能化
- 通信インフラの充実

ARの特徴



KEIO MEDIA DESIGN

- 透明性
 - 視覚
 - UI・コンピュータ
 - 認知



ARの背景技術

- 空間計測技術
 - センサベース
 - 画像ベース
- 重畳提示技術
 - 頭部搭載型ディスプレイ(See-Through HMD(STHMD))
 - モバイル
 - プロジェクタ
- 通信技術

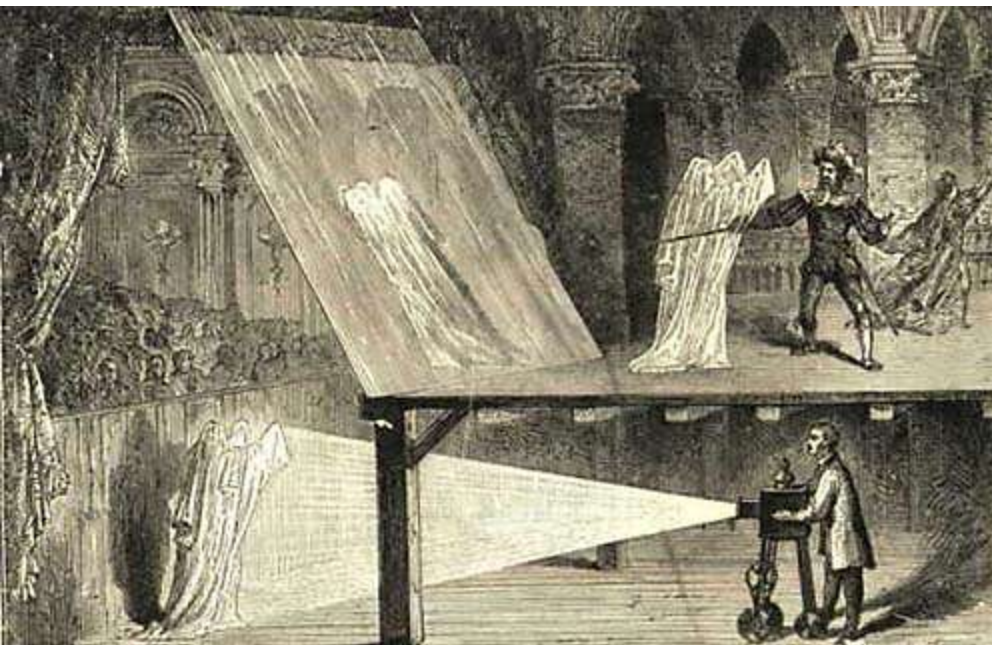
ARの歴史

Pepper's Ghost (1862)

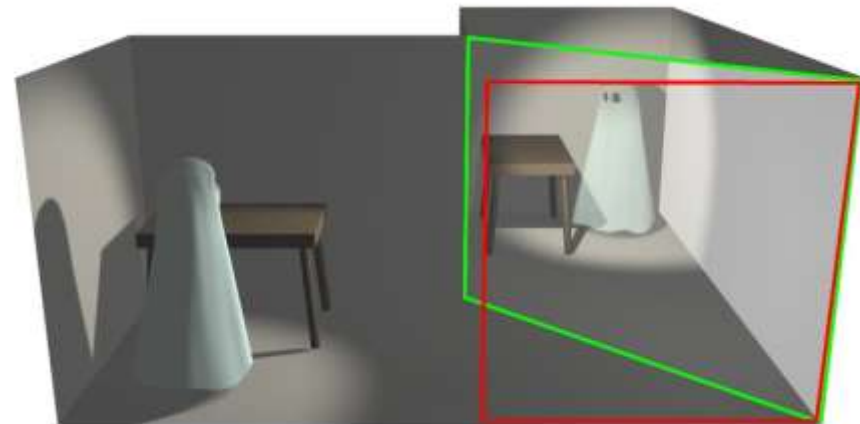


KEIO MEDIA DESIGN

- John Pepper and Henry Dircks (Royal Polytechnic)



Keio Media Design (KMD)





Head-Up Display (1958)

- Blackburn / Buccaneer (Royal Navy)



A Head-Mounted Three Dimensional Display (1968)

- Ivan Sutherland (Utah Univ.)





KEIO MEDIA DESIGN

網膜投影型STHMD



Virtual Retinal Display

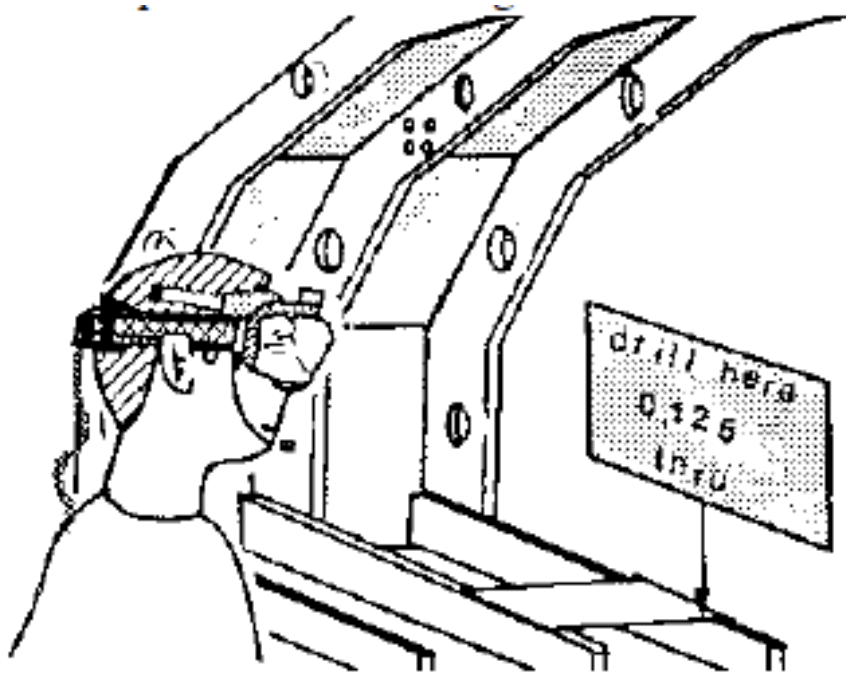
© Masahiko INAMI (ワシントン大／マイクロビジョン)
Keio Media Design (KMD)

HUDET (1992)



KEIO MEDIA DESIGN

- David Mizellら(Boeing)



© Masahiko INAMI

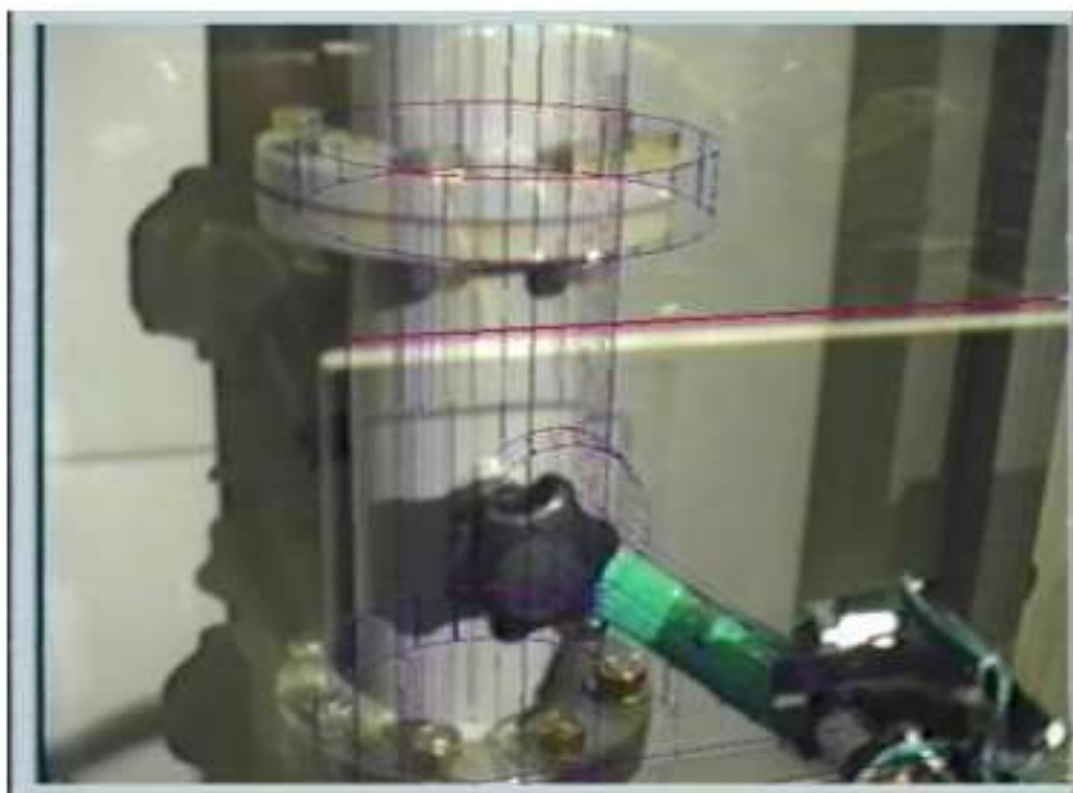
Keio Media Design (KMD)

拡張型トレイグジスタンス(1993)



KEIO MEDIA DESIGN

- 大山, 舘ら(工業技術院機械技研(当時))

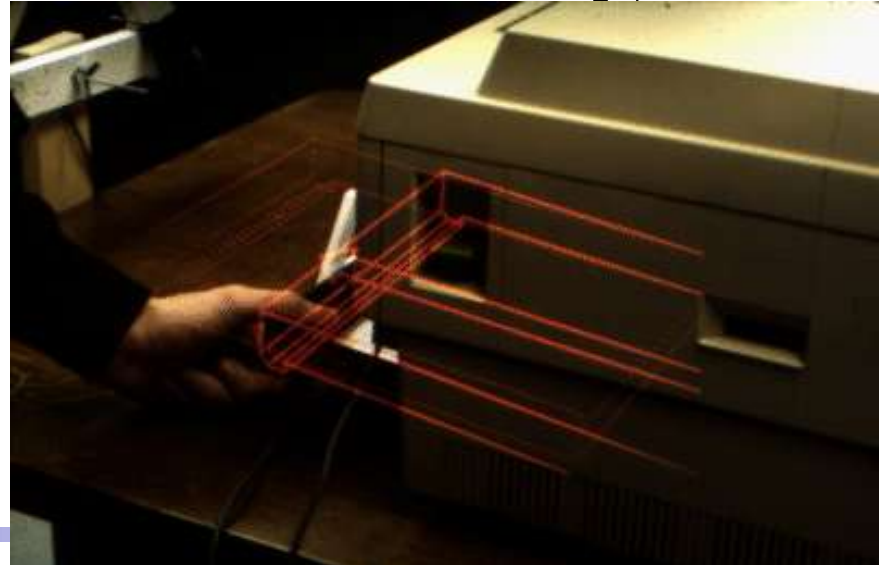


KARMA(1993)



KEIO MEDIA DESIGN

- Knowledge-based Augmented Reality for Maintenance Assistance
- Steven Feiner (Columbia University)



© Masahiko INAMI

Keio Media Design (KMD)

(株)MRシステム研究所 (1997-2001)

- 田村秀行(立命館)
- 複合現実感 (MR: Mixed Reality)



現在実用化されつつあるAR

従来のARは屋内



KEIO MEDIA DESIGN

- 当初は機械センサ, 磁気センサ, 超音波センサが主流
 - 屋内の狭い範囲のみ利用可能

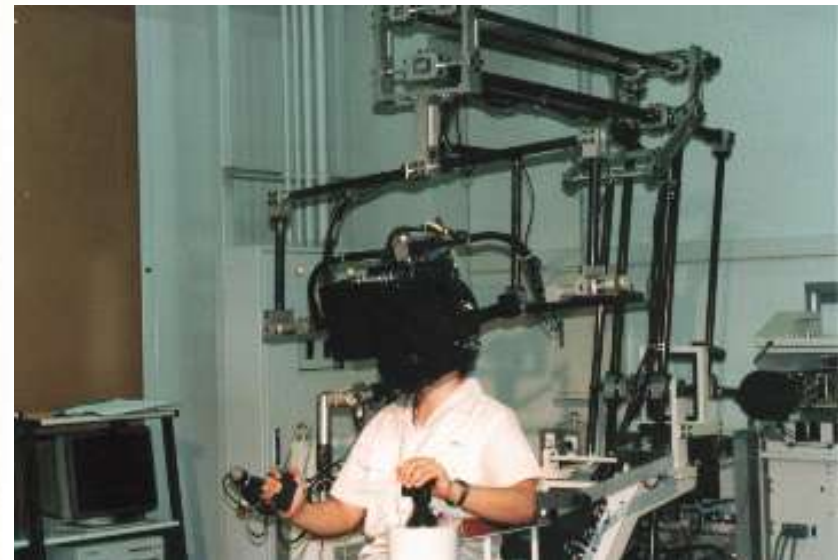
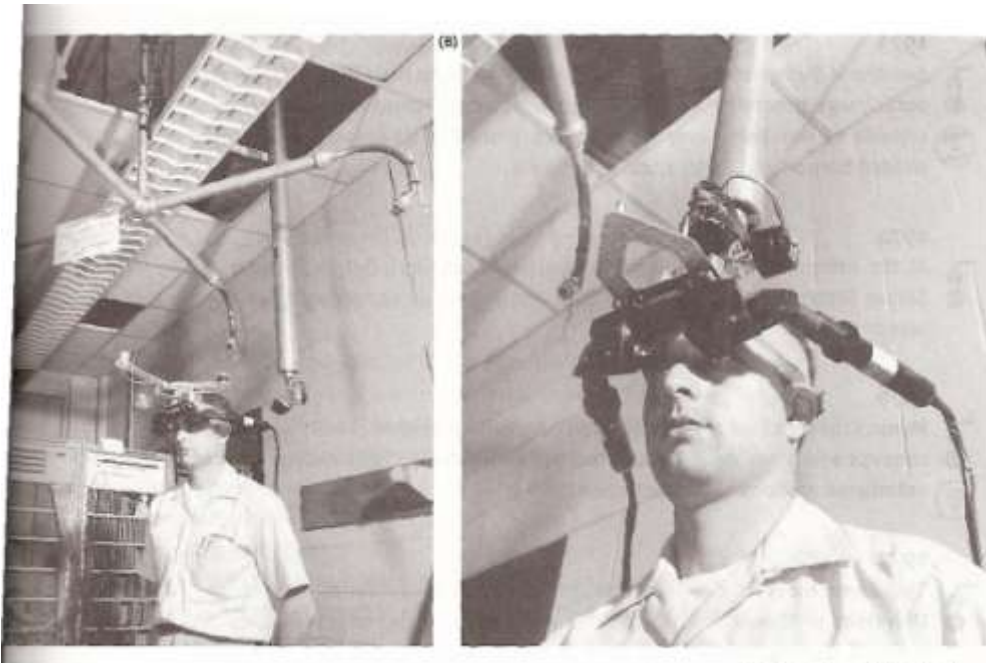


FIGURE 1-17 Ivan Sutherland

屋外に広がるAR



KEIO MEDIA DESIGN

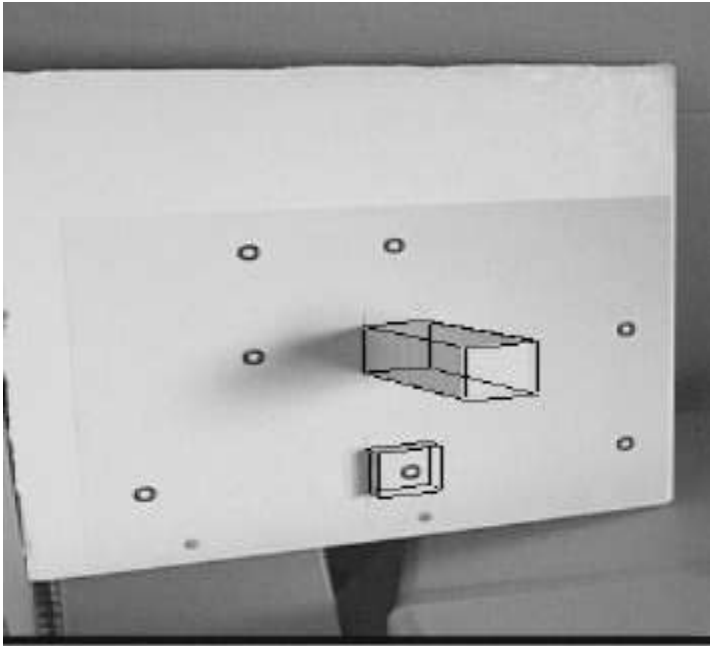
- GPS/Wifiによる位置計測
 - PlaceEngine (Koozyt・東京大学 暦本純一)
- 画像による位置計測
 - 当初は計測速度・安定性に難あり

Enhanced Reality Visualization in a Surgical Environment (1995)



KEIO MEDIA DESIGN

- J.P. Mellor (MIT)



Techniques for Augmented-Reality Systems: Realizing Ultrasound-Guided Needle Biopsies (1996)



KEIO MEDIA DESIGN

- Andrei State (UNC)

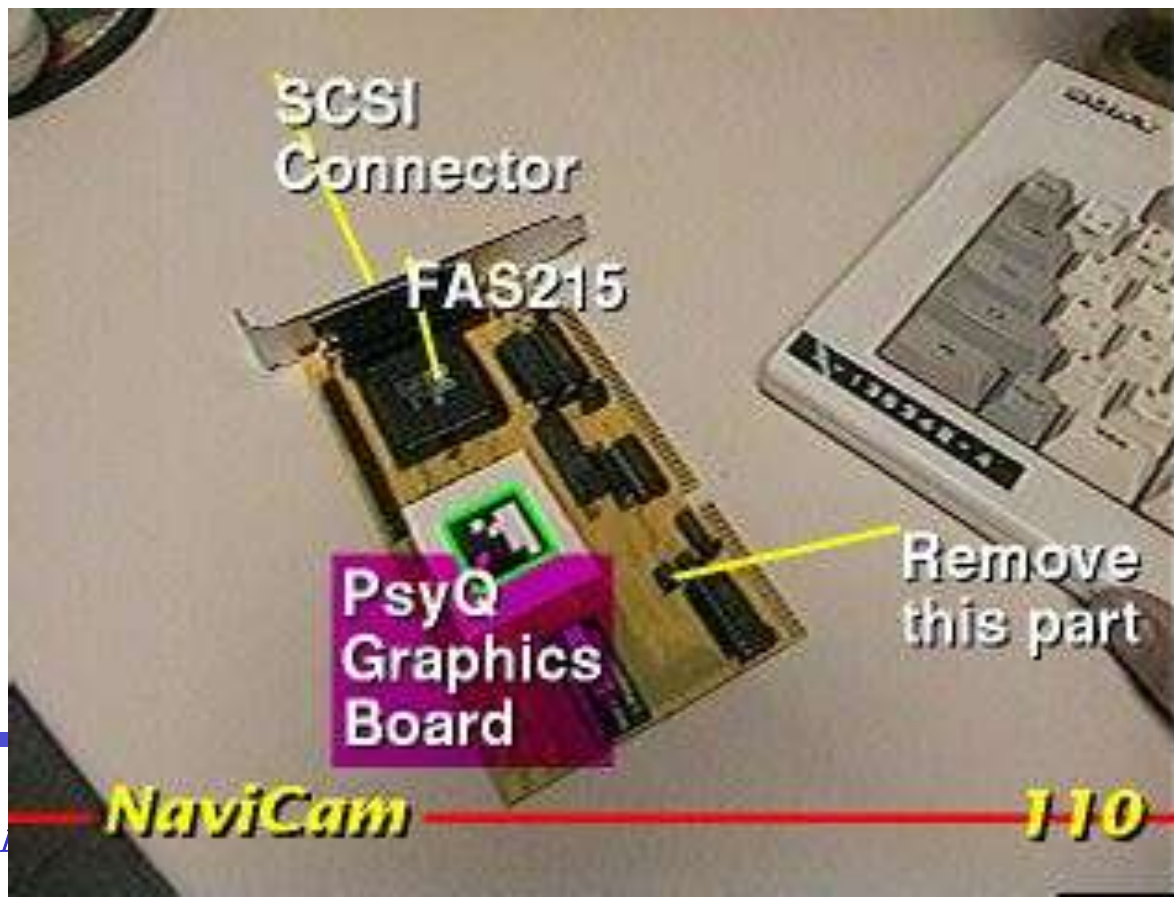


Cyber Code (1996)



KEIO MEDIA DESIGN

- 暦本純一 (東大/SonyCSL/Koozyt Inc)



AR ToolKit (1999)

奈良先端科学技術大学院大学
加藤博一



©工学ナビ:橋本 直

ARTK on iPhone

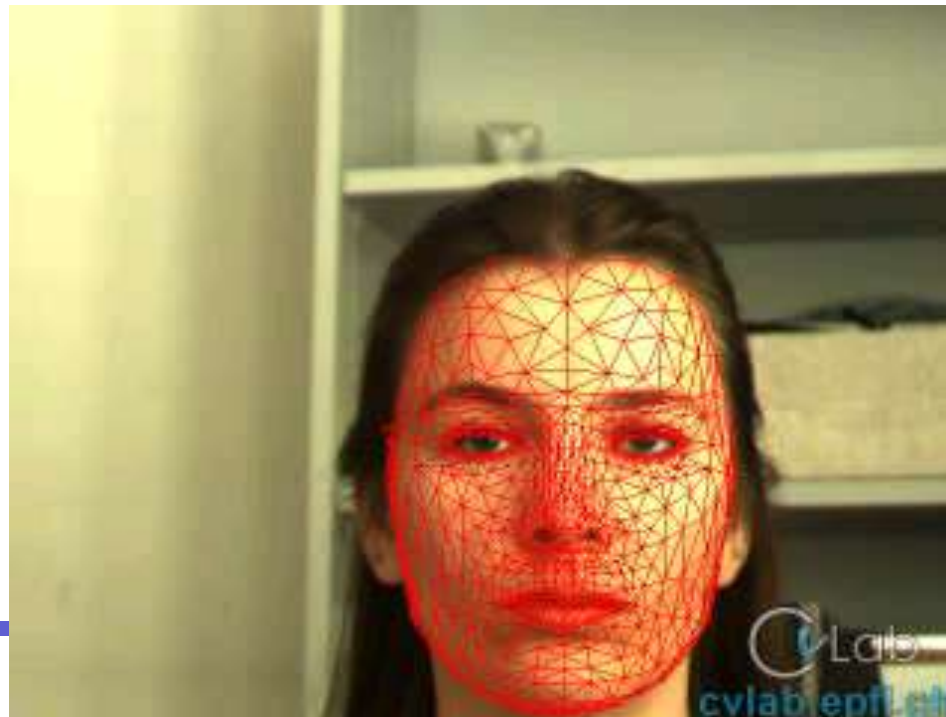
AR Toolworks

ARの今後

マーカーレスの位置検出

Real-Time Augmented Face (2003)

- Daniel Thalmann (Swiss Federal Institute of Technology)



Parallel Tracking and Mapping (PTAM)

University of Oxford

Parallel Tracking and Mapping
for Small AR Workspaces

Extra video results made for
ISMAR 2007 conference

Georg Klein and David Murray
Active Vision Laboratory
University of Oxford

Parallel Tracking and Mapping (PTAM)
running on an iPhone 3G - early results

June 2009

Georg Klein, David Murray
Active Vision Lab, Oxford

Object recognition and localization while tracking and mapping



Robert Castle, David W. Murray
Active Vision Laboratory,
University of Oxford, UK

<http://www.robots.ox.ac.uk/ActiveVision>

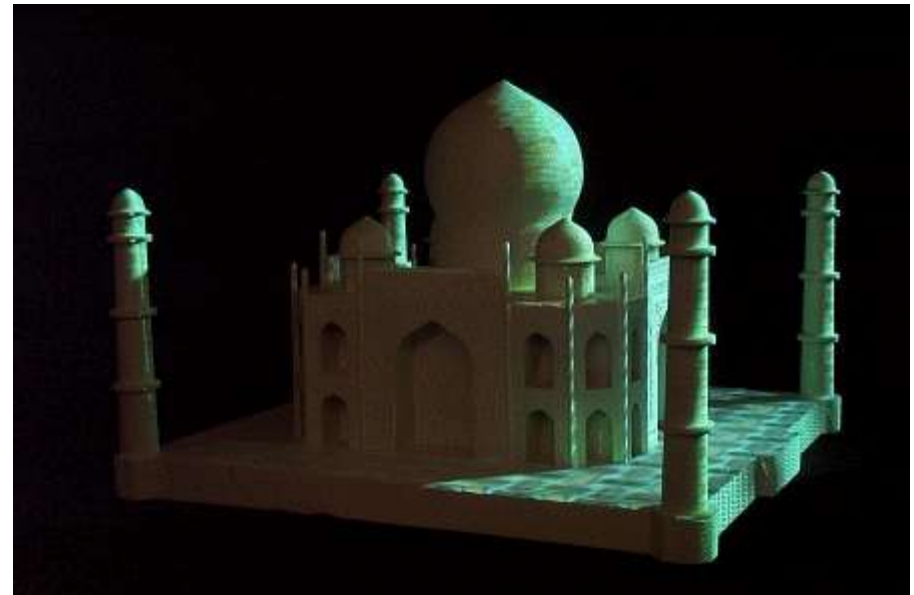
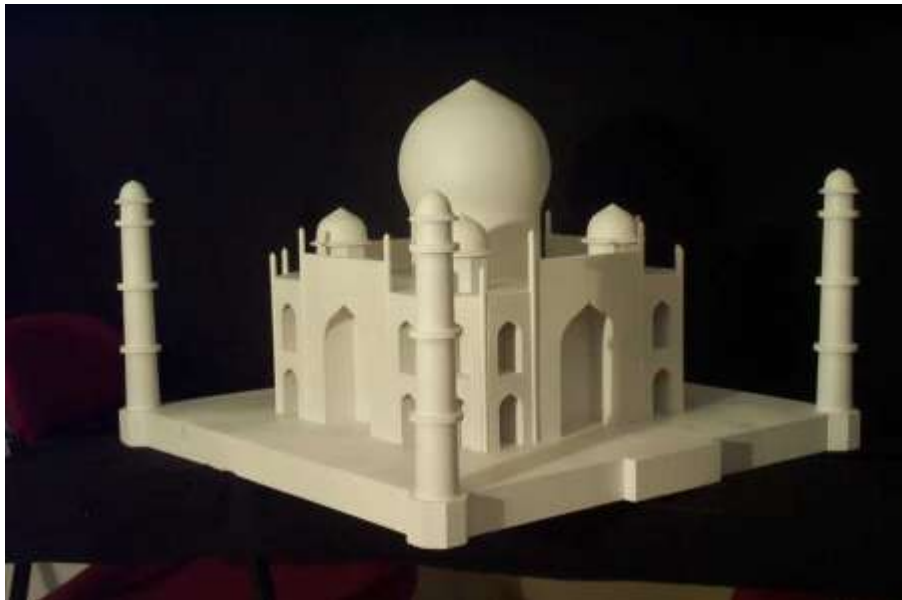
投影型AR

Shader Lamps (1998)



KEIO MEDIA DESIGN

- Ramesh Raskar (UNC->MIT)

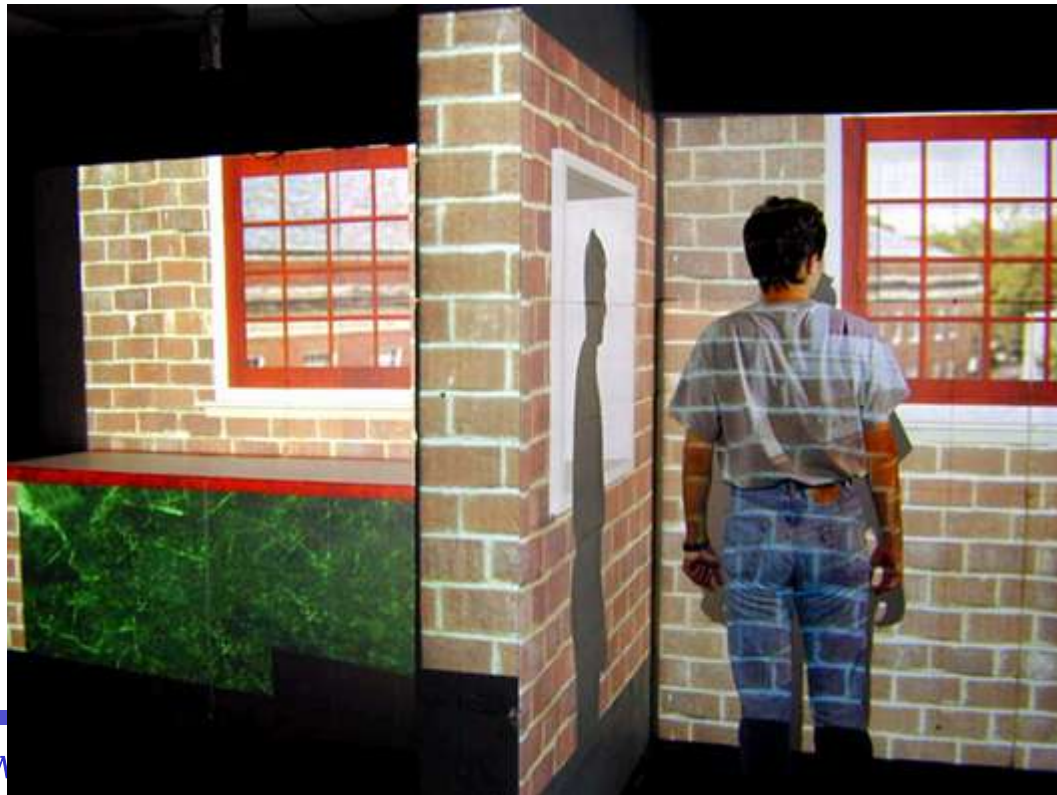


Being There (2000)



KEIO MEDIA DESIGN

- Ramesh Raskar (UNC->MIT)



Results25.mov

GE

Wired NextFest 2005

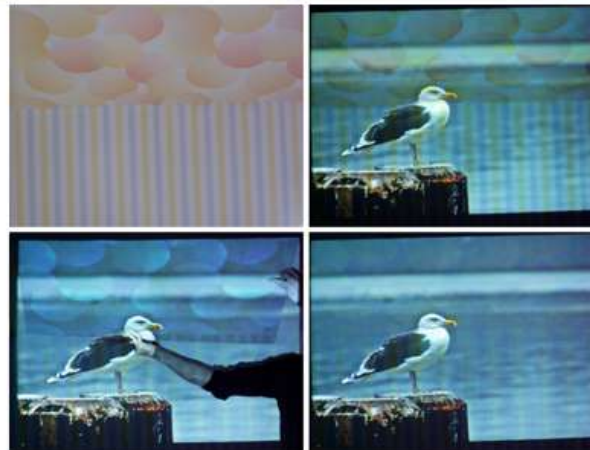


KEIO MEDIA DESIGN



Embedded Entertainment with Smart Projectors (2005)

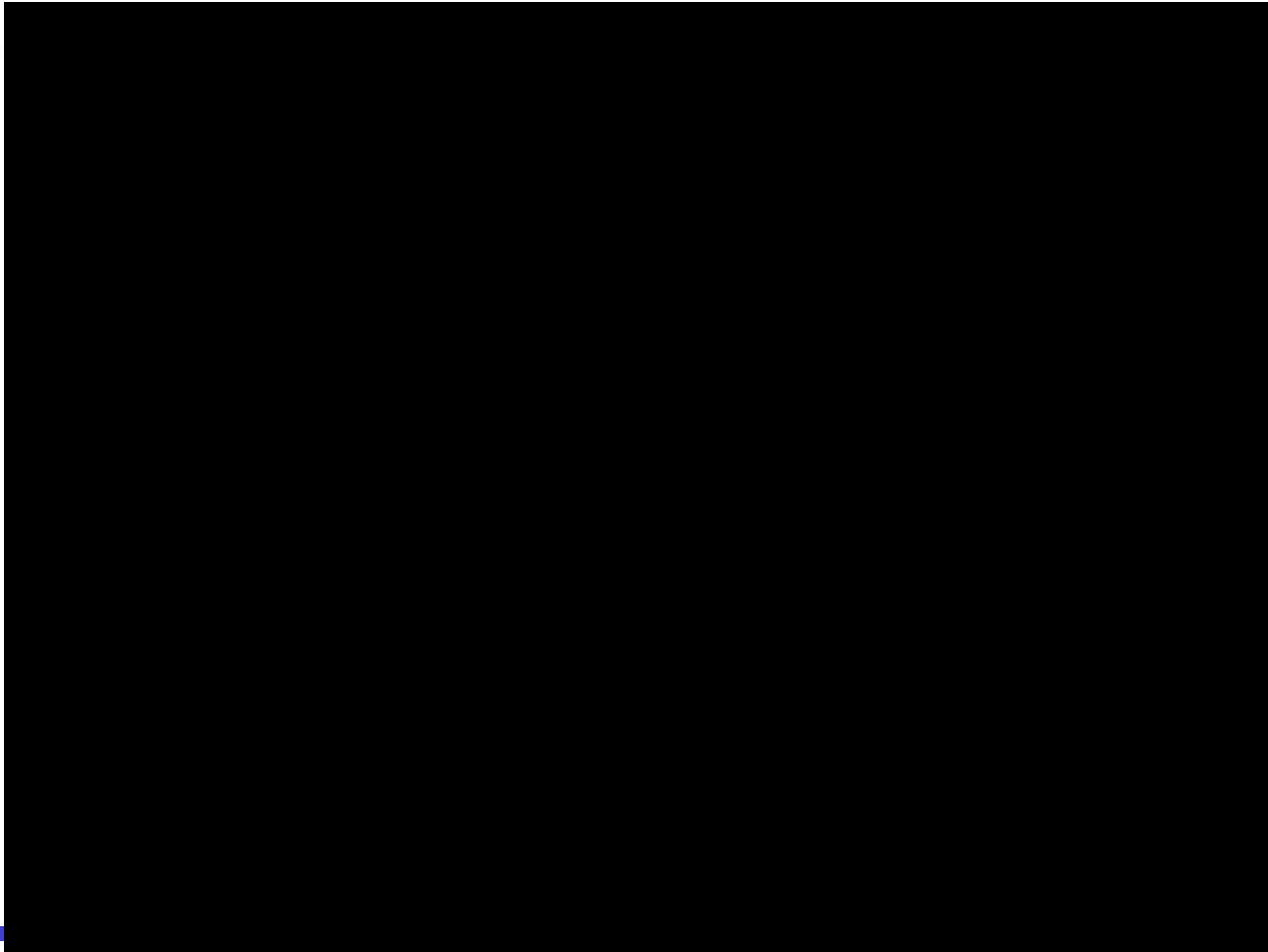
- Oliver Bimber (Bauhaus Univ.)



壁面利用投影型AR



KEIO MEDIA DESIGN



壁面利用投影型AR (Fake)



© 2009 - nuformer.com

ARでビジネスはどう変わるか

重畳から 「インタラククション」へ

Human Pacman (2004)



KEIO MEDIA DESIGN

- Adrian Cheok (慶大/NUS)



HUMAN
PACMAN

CRISTAL (2009)



KEIO MEDIA DESIGN

- Michael Haller, 稲見ら



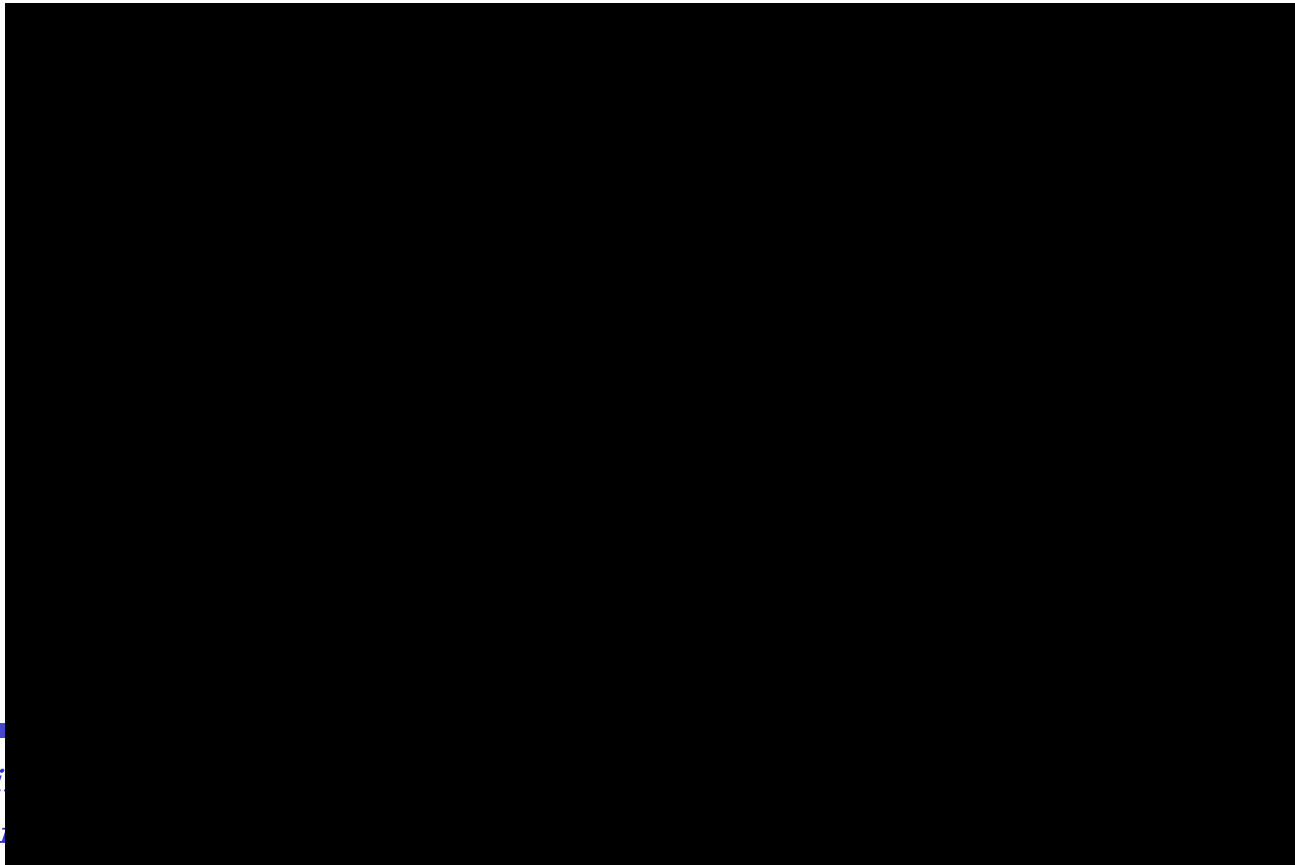
Cristal (2009)

Twinkle (2009)



KEIO MEDIA DESIGN

- 館ら (慶大)



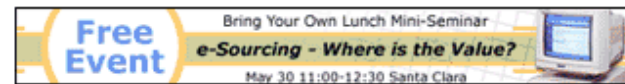
重畳から選択的提示へ



KEIO MEDIA DESIGN

- 人に与える情報(リアリティ)を取捨選択可能

need a single-frame static tile for a program, a flash-based multimedia banner or a simple quarter-page print ad, we can reduce the ads you need.



Ordinary advertisement is easy -- but creating a advertisement that catches your target audience's eyes gets them to remember you and then contact you is a special blend of creativity, copywriting skills, and design skills. **Crendo** can create both print advertisements that are marketing-focused and digital ads that get those click throughs and telephone calls.

Copy-written and designed to appeal to your target audience. We take the distribution environment into account when choosing colors and styles. We can also create a digital ad to make it work better on the target audience's list, or printed piece.

We come up with a variety of concepts for you to choose from. [Click here](#) to see a graphical button we did for a client that had written an article called "Finding Your Voice" for her web site.



KEIO MEDIA DESIGN

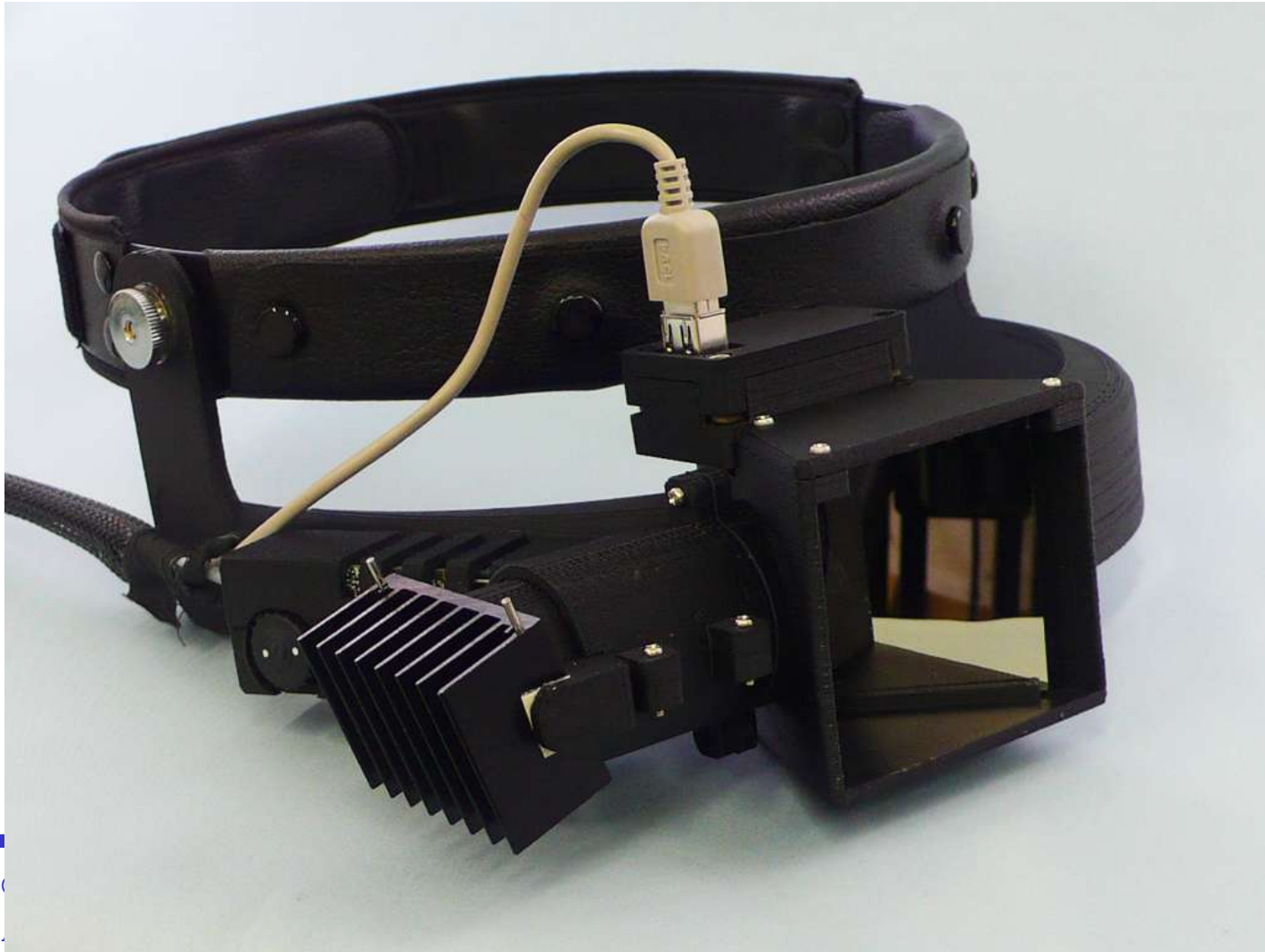




HMP-V



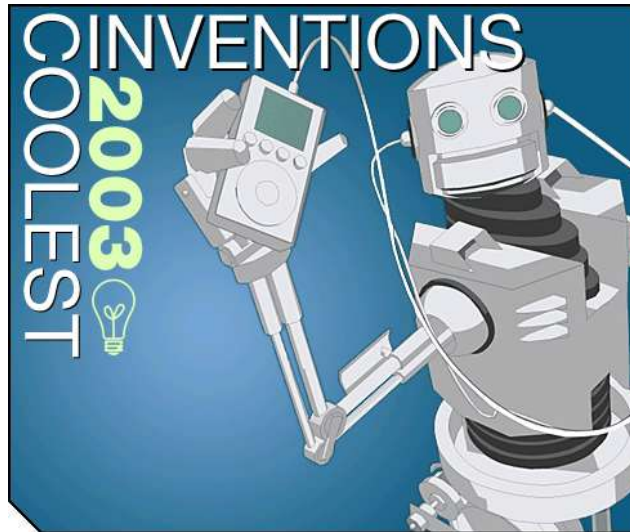
KEIO MEDIA DESIGN



TIME Magazine Coolest Inventions 2003



Susumu Tachi, Masahiko Inami and Naoki Kawakami



INVISIBLE TECHNOLOGY

- 1 Method of and Apparatus for Displaying an Image, US PAT. 6,283,598, 2001
- 2 Method and Device for Providing Information, US PAT. 6,341,869, 2002

Transparent Cockpit

(慶大)



Vein Viewer

Wired NextFest 2005



KEIO MEDIA DESIGN



Limpid Desk (2007)

阪大 岩井大輔ら





free

インタラクティブセッション2004 論文集

目次

1. 目次

2. 論文目録

3. 論文目録

4. 論文目録

5. 論文目録

6. 論文目録

7. 論文目録

8. 論文目録

9. 論文目録

10. 論文目録

情報処理学会
Information Processing Society of Japan

IEEE

1320

EXOSKILL

Co



ARでビジネスがどう変わるか

- 空間型コンピュータ
 - 位置がネットにのる, モノがUIになる
 - Google Real
- 体験の拡張
 - 三人称から一人称へ
- Real/Virtualの同期
 - 情報世界だけでなく物理世界を、ものづくり・物流を変革する

関連学会



KEIO MEDIA DESIGN

- 日本VR学会
- ACM SIGGRAPH
- ACM CHI
- IEEE Virtual Reality
- ISMAR (Oct. 19-22, 2009 Florida)

inami@inami.info
www.inami.info
twitter: drinami