

「インタフェース」

1. インタフェースとは

インタフェース (interface) とは界面や接面の意味

人間⇄人間 人と人

人間⇄機械 人とコンピュータなどの人工物

ハードウェア⇄ハードウェア コンピュータと周辺機器

ソフトウェア⇄ソフトウェア ソフトウェアの中でのデータの受け渡し

2. ヒューマンインタフェース

同義語

マン・マシンインタフェース

ヒューマン・コンピュータインタフェース

研究分野

- ・既存の計算機を使いやすくする (ビジュアル化)
- ・新しいメディアを計算機の上で作る (ハイパーテキスト, ハイパーメディア)
- ・人工現実を計算機の上で作る (バーチャルリアリティ)
- ・人間同士の協調活動支援の環境を作る (CSCW)

関連分野

ユーザインタフェース

使いやすく一貫性のあるインタフェースを実現する

HCI (Human - Computer Interaction; 人間計算機相互作用) あるいは**認知工学**

人間とシステムの間で情報の相互伝達が行われ, それによってタスクが動的に遂行されるという視点でインタフェースを設計

基礎

認知科学, 人工知能, 自然言語処理, 音声認識, 音声合成, 画像理解, ネットワーク, デバイスなど

応用

エキスパートシステム, CAI, マルチメディア

3. ユーザインタフェース

CUI (character user interface)

キーボードで文字を入力し, ディスプレイにも文字が出力される, もっとも古い形のインタフェース (Unix や Windows のコマンドプロンプトなどで採用)

GUI (graphical user interface)

グラフィックスとマウスなどのポインティングデバイスを用いて直感的な操作が可能となったインタフェース (MacOS, Unix の X-Window, Windows などで採用)

WIMP (Window, Icon, Menu, Pointer) システム

デスクトップ上にウィンドウ、メニュー、ボタン、アイコン、ゴミ箱などがあり、ポインタ（マウスカーソル）を動かして、直感的に操作できる（メタファ）。

WYSIWYG (What You See Is What You Get)

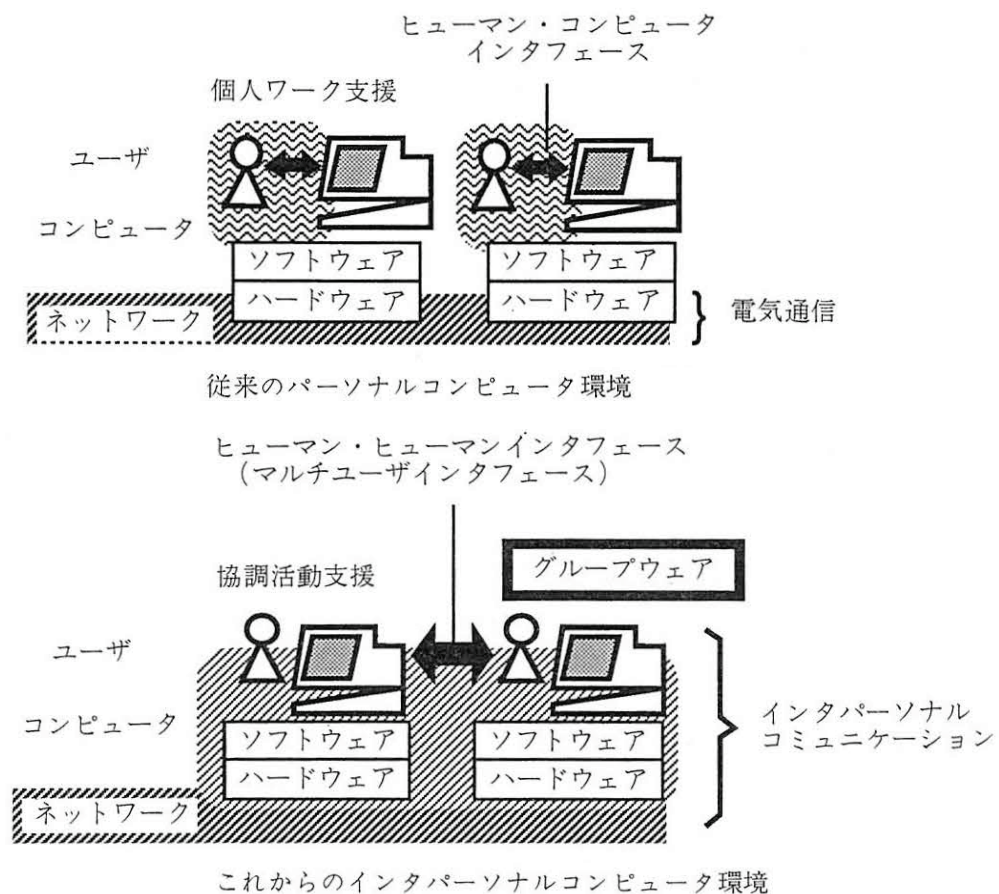
ディスプレイに表示されたものと処理内容（印刷結果など）が一致するようにする技術または設計原則。

ハイパーテキスト

複数の文書を相互に関連づけ、結びつけたもの。一般的に文書以外の要素も含まれるのでハイパーメディアということが多い。WWWにおいて用いられる。

4. CSCW

CSCW=Computer Supported Cooperative Work コンピュータ支援協調活動
人間同士の協調活動とその支援方法を考える研究分野



CSCWの二面性

(1) CS (コンピュータ支援)

コンピュータやコミュニケーションなどの工学系のアプローチ
技術中心のとらえ方
支援システム→グループウェア

(2) CW (協調活動)

人類学、社会学、認知心理学などのアプローチ
人間・社会中心のとらえ方
工学的技術だけで設計するのではなく、グループワークの社会科学的分析、グループウェア技術の及ぼす社会的影響の評価が必要

グループウェア

グループワーク（支援対象）のためのウェア（支援ツール）
ソフトウェアだけでなく、ハードウェアやネットワークも含めたシステム
対象は比較的小規模なグループ

複数のユーザを想定→マルチユーザインタフェース
設計原則：WYSWIS（What You See Is What I See）

グループウェアの分類

リアルタイム型

複数のユーザが音声や画像通信チャネル、
共用ウィンドウ・スクリーンを介して同時に作業を行う

蓄積・非即時型

電子メールや電子掲示板のような蓄積型通信を基本とする

対面型

複数のユーザが会議室などに集合する

遠隔分散型

地理的に分散した複数ユーザがリモート通信機能を用いる

空間 \ 時間	リアルタイム型	蓄積・非即時型
対面型	電子会議室システム	
遠隔分散型	遠隔ビデオ会議システム	共同文書作成支援システム

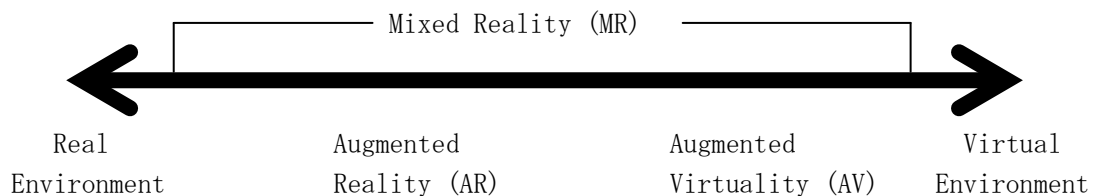
5. 複合現実感（MR）

人工現実感：コンピュータ内に人工的に構築された世界を体験（仮想現実感ともいう）

複合現実感：現実世界と人工世界を融合し活用

MRではARとAVを包含

※ virtual は、実質上のという意味であり、仮想的とはニュアンスが異なる。



AR：現実世界を電子的に増強・拡張

例：シースルーHMDに人工データを表示し、現実世界を眺める

AV：人工世界を現実世界の生データで強化

例：CGに実写映像を加える

6. ブレイン・マシン・インタフェース (brain-machine interface: BMI)

人間の脳の神経細胞の活動（微弱な電流）を測定し、解析することで、人間の意思を読み取り、電気信号に変換することで、情報伝達の仲介をする。

出力型BMI：脳の情報を読み出して機械に出力

入力型BMI：脳に入力される感覚情報を機械で生成

非侵襲式：頭皮に電極を配置した網を被せる

侵襲式：頭部を切開して電極を埋め込む

応用例

機能代償

人工内耳：聴覚機能の代償（入力型）

人工網膜：視覚機能の代償（入力型）

脊髄損傷：運動、コミュニケーション機能の代償（出力型）

リハビリ訓練・治療 ※倫理面の問題もある

ロボットの制御

スポーツ

エンターテインメント

軍事

参考書

大須賀 節雄 編：知識工学講座 10・ヒューマンインタフェース（オーム社）

淵 一博 監修：インタフェースの科学（共立出版）

吉田 真 編：ヒューマンマシンインタフェースのデザイン（共立出版）

川人 光男：脳の情報を読み解く BMI が開く未来（朝日新聞出版）

キーワード

インタフェース, GUI, WYSIWYG, バーチャルリアリティ, BMI