

Noiz EaR 2016 CAD史

磯部 宏太

・ 先行研究

Noiz EaR第1期論文研修生 成果物発表

以下に、第1期論文研修生2名の成果物を公表します。

建築とコンピュータライゼーションの関係と歴史について – CAD の歴史の体系化を通じて –

榎井 孝暢（第2期継続中）

Rhinoceros

Robert McNeel & Associates 

function
NURBS モデリングに特化した 3DCAD ソフト。
建築設計、機械設計、工業デザインといった様々な分野で用いられている。

プラグインである Grasshopper を使用することでパラメトリックなモデリングが可能となる。
現在開発中の Rhino6 からは Grasshopper が実装される予定。

history
1992 船舶デザイン向けの AutoCAD プラグインとして開発がはじまる。
1994 ベータ版リリース。
1998 Rhinoceros1.0 リリース。
2012 Rhinoceros5.0 リリース。

Mac 版は WIP 版が無料でダウンロード可能。(ただし、プラグインは動作しない。)

UI


plugin
・ Grasshopper
GH コンポーネントというものをを用い、モデリングのプロセスを視覚化し、形状の編集が行える。また、様々な GAE と連携させることができる。
・ T-spline
滑らかで有機的なデザインが可能。
・ PanelingTools
パネリングパターンとのデザインとモデリングをサポート。

#3dcad



中間報告書

CADまとめ

Rhinoceros

Robert McNeel & Associates



function

NURBS モデリングに特化した 3DCAD ソフト。

建築設計、機械設計、工業デザインといった様々な分野で用いられている。

プラグインである Grasshopper を使用することでパラメトリックなモデリングが可能となる。

現在開発中の Rhino6 からは Grasshopper が実装される予定。

history

1992 船舶デザイン向けの AutoCAD プラグインとして開発が始まる。

1994 ベータ版リリース。

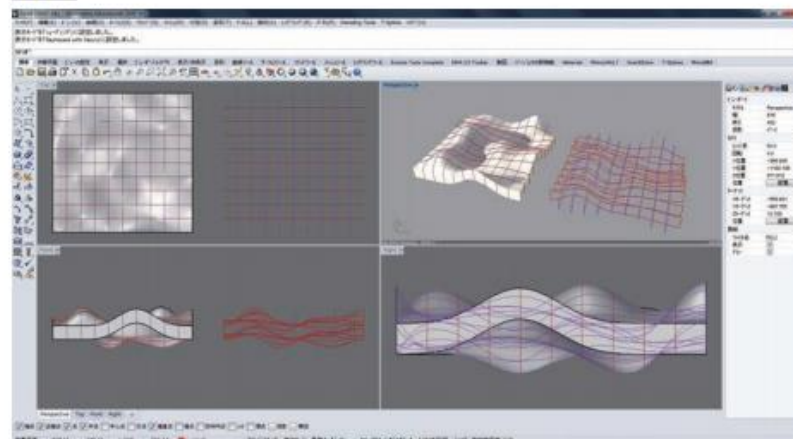
1998 Rhinoceros1.0 リリース。

2012 Rhinoceros5.0 リリース。

Mac 版は WIP 版が無料でダウンロード可能。(ただし、プラグインは動作しない。)

#3dcad

UI



plugin

・ Grasshopper

GH コンポーネントというものを用い、モデリングのプロセスを視覚化し、形状の編集が行える。また、様々な GAE と連携させることができる。

・ T-spline

滑らかで有機的なデザインが可能。

・ PanelingTools

パネリングパターンのデザインとモデリングをサポート。

・ CADの歴史年表

高田金型工業株式会社

トップページ

CADの歴史年表

3次元CADの歴史

3次元CAD

3次元CADを活用するメリット

3次元CADの利用法

2次元と3次元の操作の違い

ソリッドモデラーについて

PDMについて

サーフェイスの種類について

解析について

立体表現方法について

光造形について

コンピュータはデジタルである

CADの歴史年表

1998年12月ホームページ開設に伴い、まとめたものを掲載しています。

- 1955年 MITのA.SiegelがNC司令作成のためのシステムを作ったのが今日のCAD/CAMの原型であると言われている。
- 56年 D.Roosによって加工形状を言語であらわすためのAPT (Automatically Programed Tools) が考案された。
- 57年 APT II によって実用化された。
- 59年 MITで「CAD Project」の最初の会議が開催され、CAD計画が示された。
- 62年 図形を計算機で表現する技術は「スケッチパッド (Sketchpad)」でI.E.Sutherlandによって実現された。
- 63年 L.G.Robertがソリッドの概念を発表した。
- 67年 S.A.Coonsのcoonsの式 Patchの概念が相次いで発表された。また米ロッキード社によってCADAMが完成された。
- 71年 Bezierによって自由曲面の形状制御が発表された。

- 毎分1cmの超高速造形を実現する韓国発の3Dプリンティング技術
- クラウド3D CAD「Onshape」と「Fusion360」で2次元図面作成機能を試す
- 幾何公差の基準「データム」を理解しよう
- アセンブリはどう作るものなのか？
- オープンソースの無償3D CAD「FreeCAD」を使ってみた
- 新素材とUVプリントで広がる3Dプリンタの可能性
- 設計者に最適形状を提案する「Xdesign」がデザインにイノベーションを起こす!?
- 「勾配」と「テーパ」の違い、ちゃんと分かってる？
- 「10倍」がキーワード——解析の統合によるシステム化を強化
- 設計者教育と3D CAD

俺たちのCAD/PLM50年史 (1) :

» 2012年01月20日 13時40分 更新

いろいろあったCADの50年。ざっと振り返ろう (1/2)

この50年、さまざまな設計ツールが登場し、そして消えた——今回は、そんなCADやPLMの歴史を幾つかの時期に分けて振り返っていく。

[水野操 ニコラデザイン・アンド・テクノロジー/3D-GAN, @IT MONOist]

[印刷/PDF](#)
[ツイート](#)
[いいね!](#)
[36](#)
[B!](#)
[24](#)
[G+](#)
[5](#)
[Pocket](#)
[60](#)
[メールで送信](#)

類似記事の掲載をメールで通知

たった半世紀で驚くべき進化

CAD/CAM/CAEやPLMが現代のモノづくりに欠かすことができなくなっていることを否定する人はもはやいないと思います。ほんの50年ほど前、1963年に産声を上げた今のCADのご先祖さま「Sketchpad」が世の中に登場して以来、設計のための環境は大きく変化してきました。ほとんどの設計の現場から、ドラフターなどが姿を消し、2次元CADや3次元CADが普及しました。

さらに3次元データがあまねく設計環境に普及し、データを管理し、共有し、流通させることができるPLMを導入している組織においては、製品をほぼ100%、バーチャルなプロダクトとして、デジタルな環境でモックアップを作成し、物理的なプロトタイプに変わるものとして扱うことさえできるようになっています。

いまでこそ、このようなツール群がドライブしながら新しいモノづくりのプロセスを製造業に提案するような状況になってきていますが、元来これらのツール群は設計にあたるエンジニアたちが、より高度な製品開発を進めるために必要に迫られて生み出されてきたものです。そして、この50年間にさまざまなツールが生まれ、あるものは今でも活躍し、またあるものはいつの間にか消え去り、あるいは別のツールに吸収されました。

製造業は、「最終製品という物を作る」という意味では、まさに「モノづくり」というわけですが、今やそのうちのかなりの作業が「データづくり」になっています。

そのデータを作成するためのツールである3次元CADは、もはや海外ツールがデファク

- ・ CAD史を研究する意義

いまや建築設計においてなくてはならない存在になっている
CADの歴史を体系立てることは、実学である設計実務において
の私たちの実践に基礎を与えることにつながる。きちんとした
歴史認識の下でこそ多様なツールから適切なものを選択し、実践
で自信を持って用いることができるものと考ええる。

研究の概要

- 時代範囲の設定
- リサーチの中身

- ・時代の範囲設定

マリオ・カルポ氏のように西洋建築史と絡めて長いスパンの歴史の中でのデジタルツールの位置づけを研究するということも選択肢としてあるが、今回はより細かくここ50年のCADの歴史を掘り下げていきたいと考える。

- ・ リサーチの中身

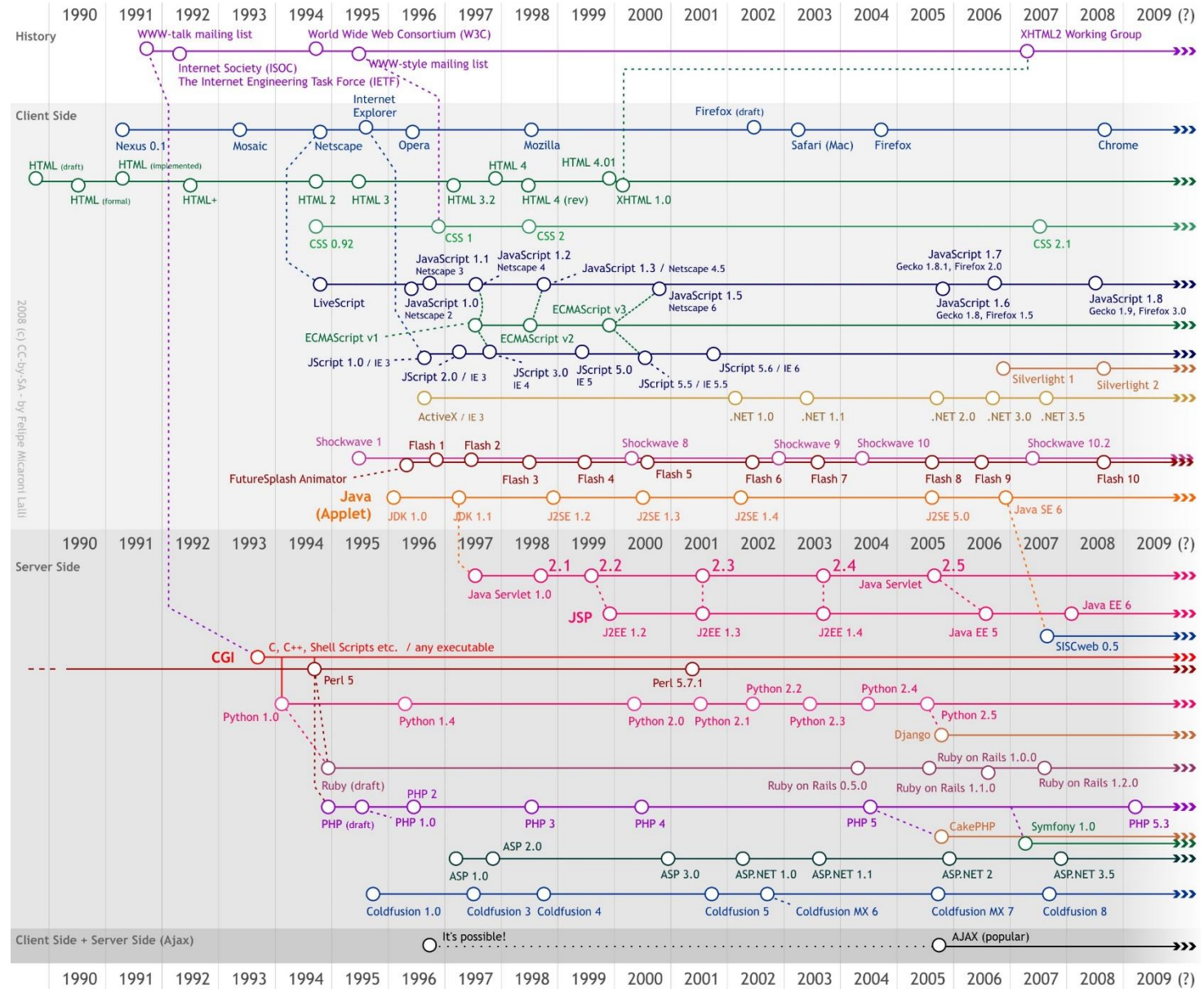
① CADを盛り上げた周辺技術との関わりの中での、主要なCAD (Autocad,CATIAなど) の系譜図の作成

② CADと建築の関係の具体例

1

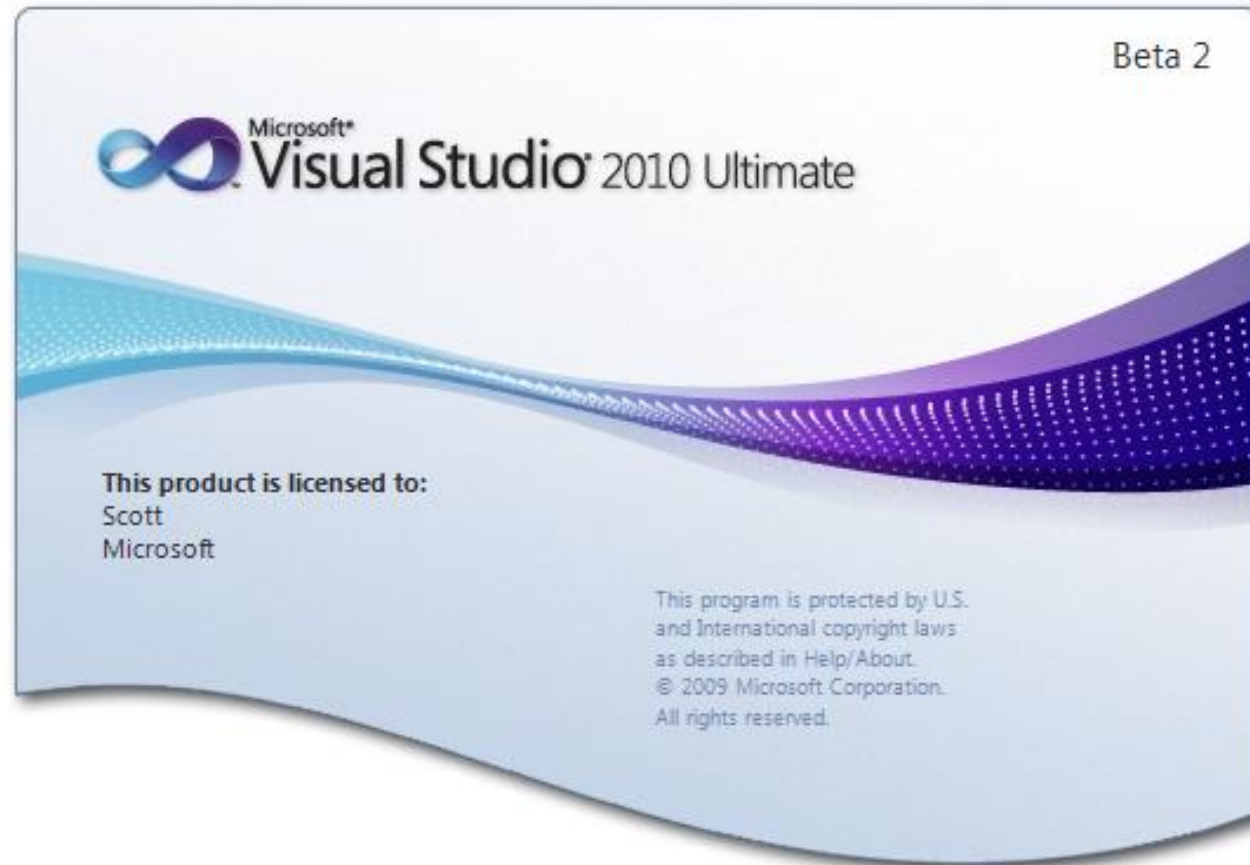
CADを盛り上げた周辺技術との関わりの中での、主要なCAD
(Autocad,CATIAなど)の系譜図の作成

系譜図の例

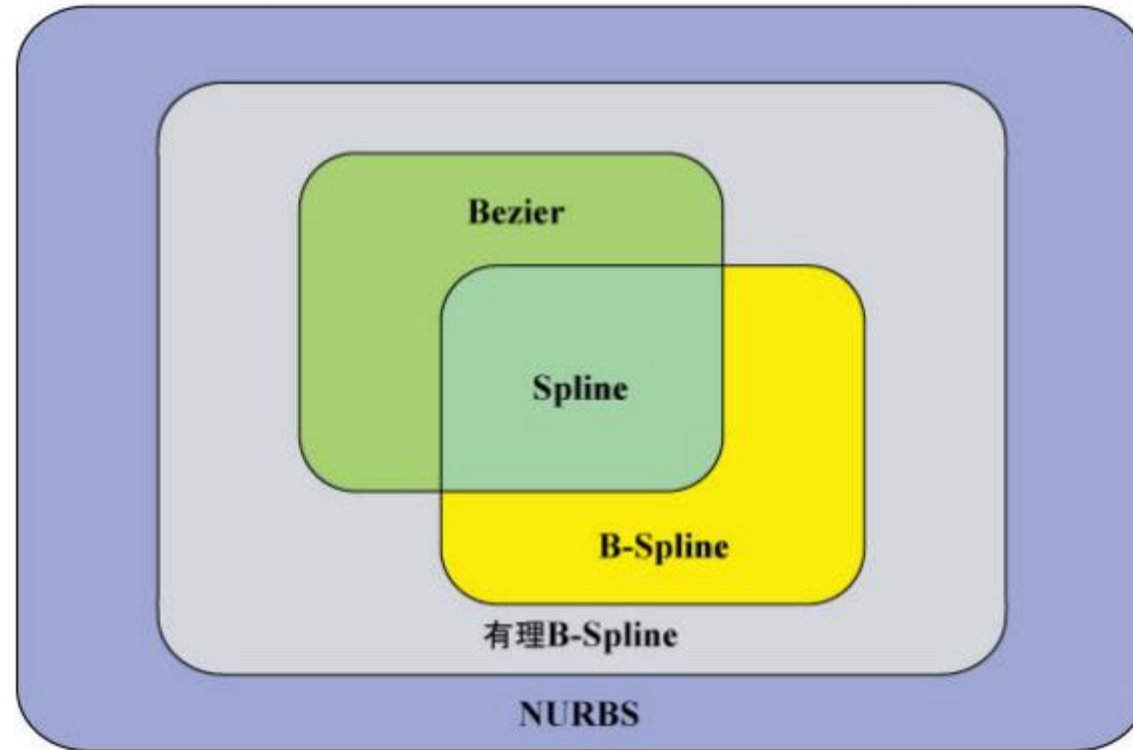


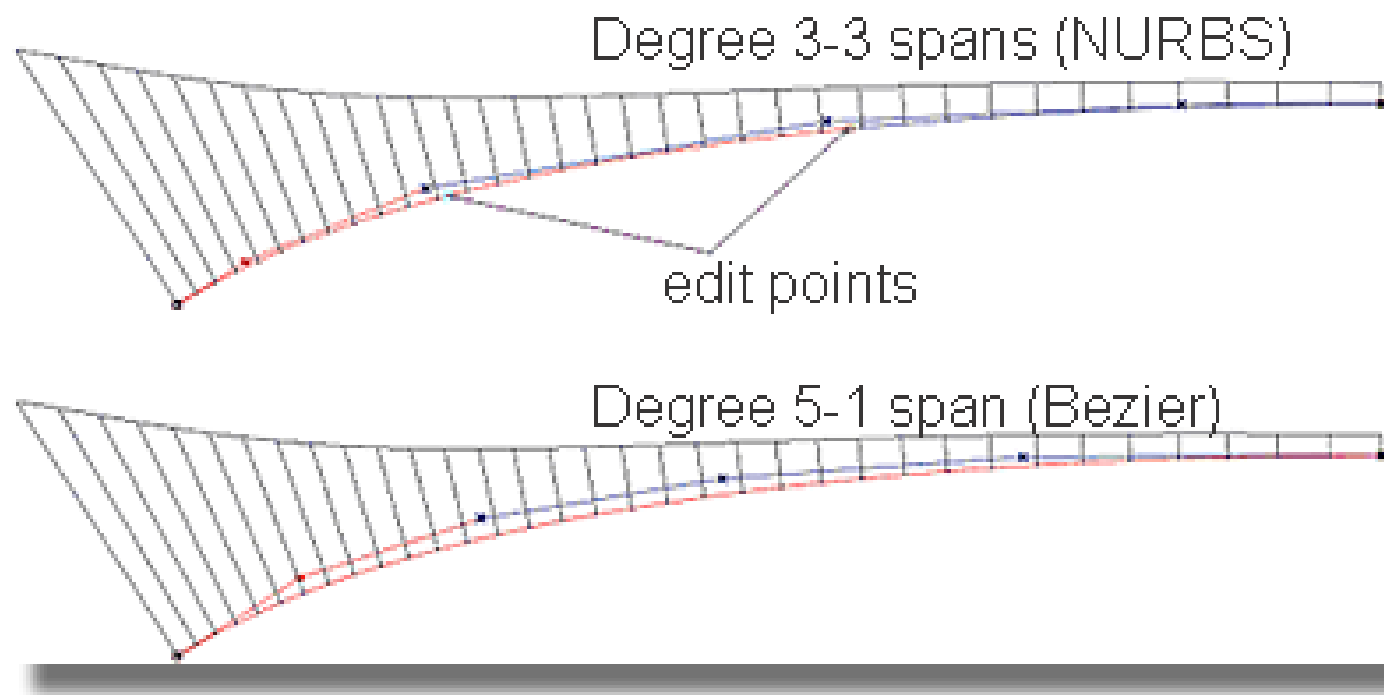
- CADの周辺技術

プログラミング言語の進展



曲線・曲面理論の進展 (Bezier,spline,B-spline,NURBSなど)





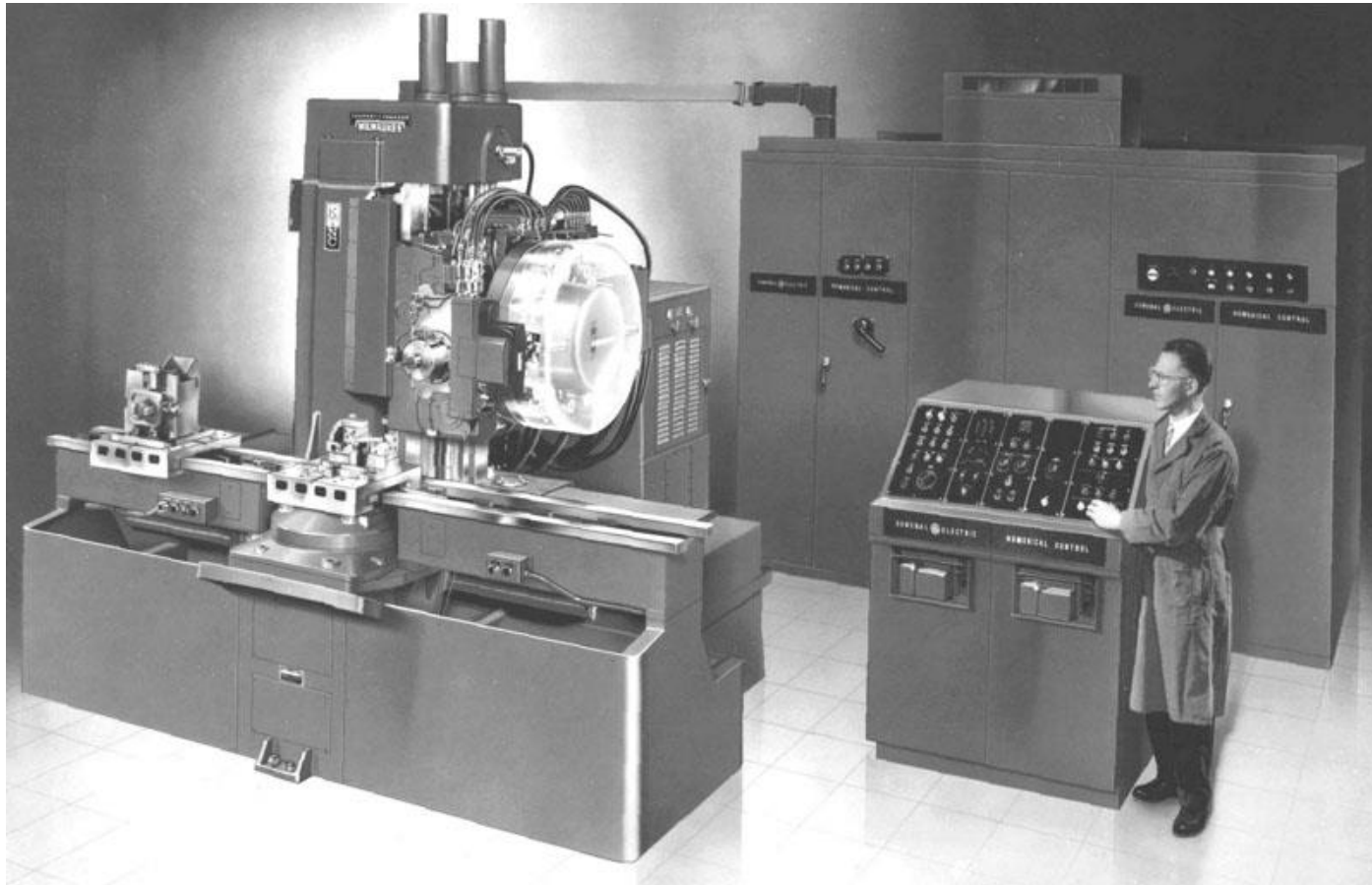
ハードウェアの進展（ハードの小型軽量化、低価格化によるアクセシビリティの増加、UI）



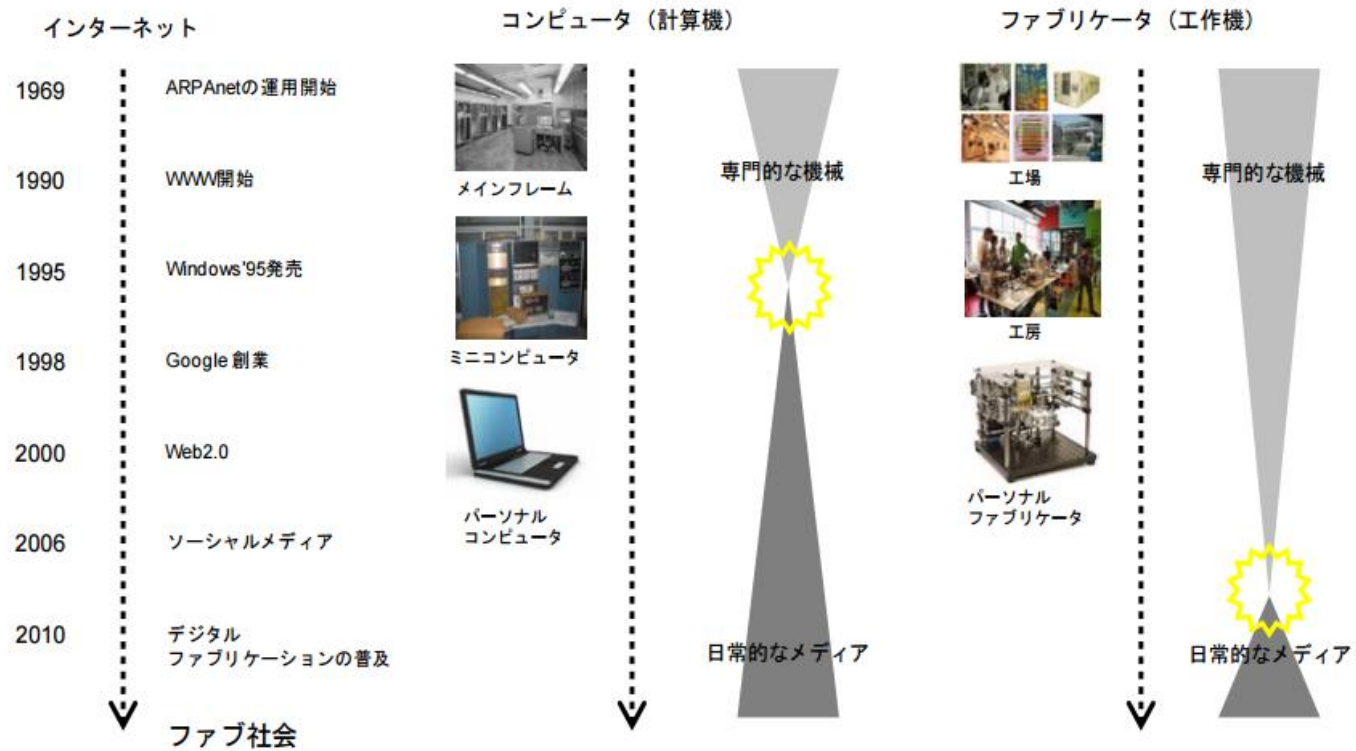


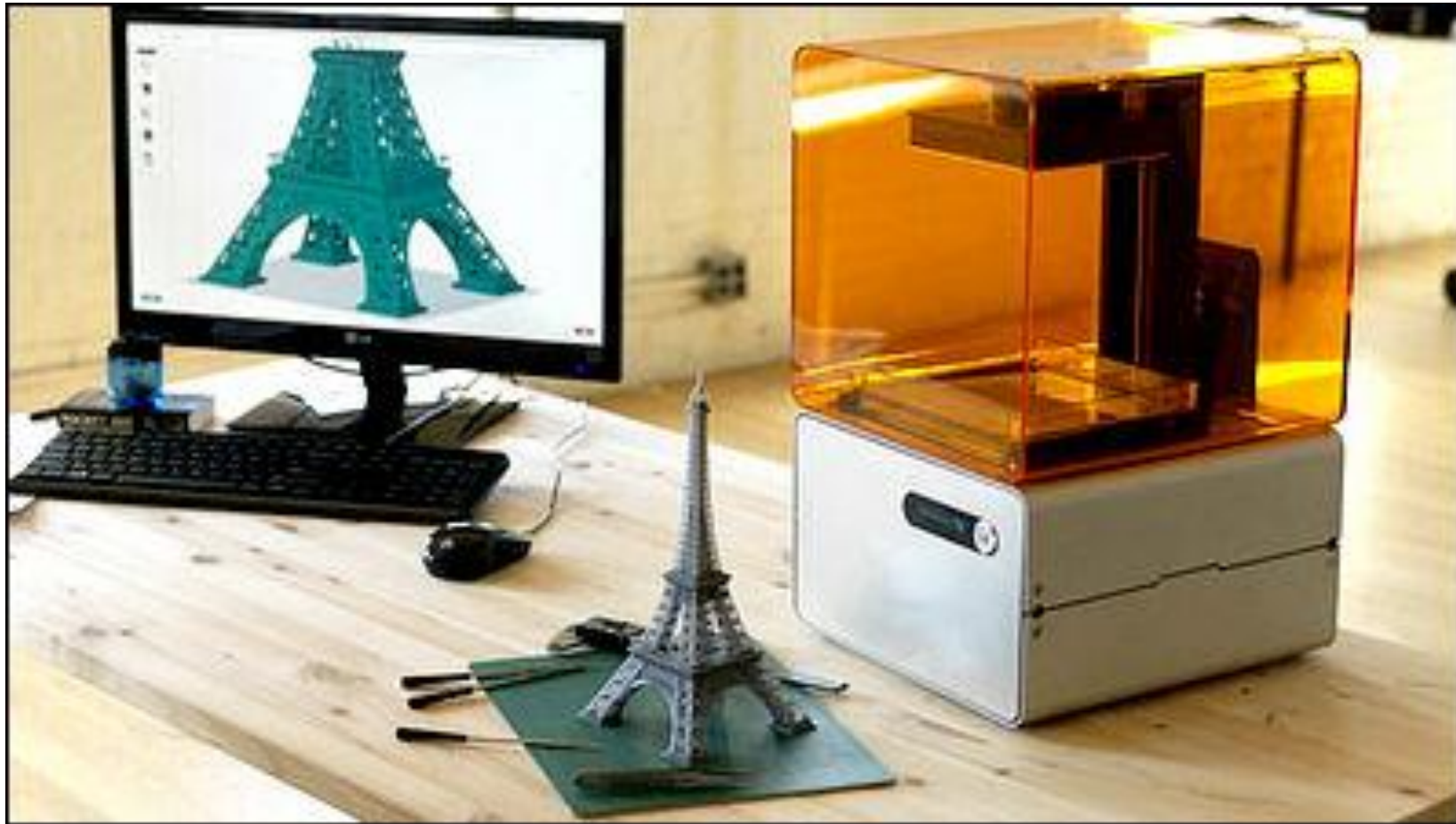


連携するファブリケーション技術の進展(NCカッター～レーザーカッター、ロボティクスなど)



図表 2: コンピュータ、ファブリケータの日常メディア化



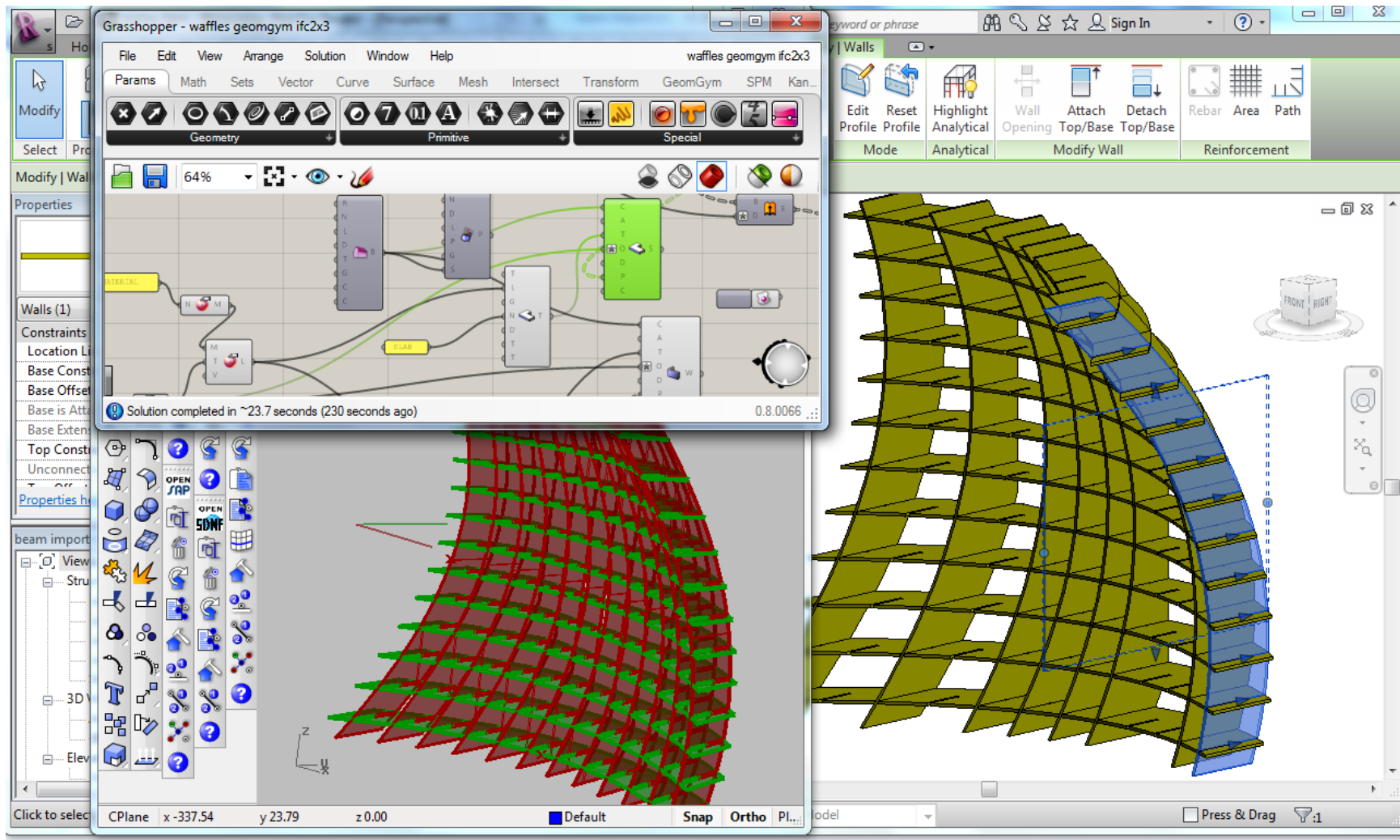


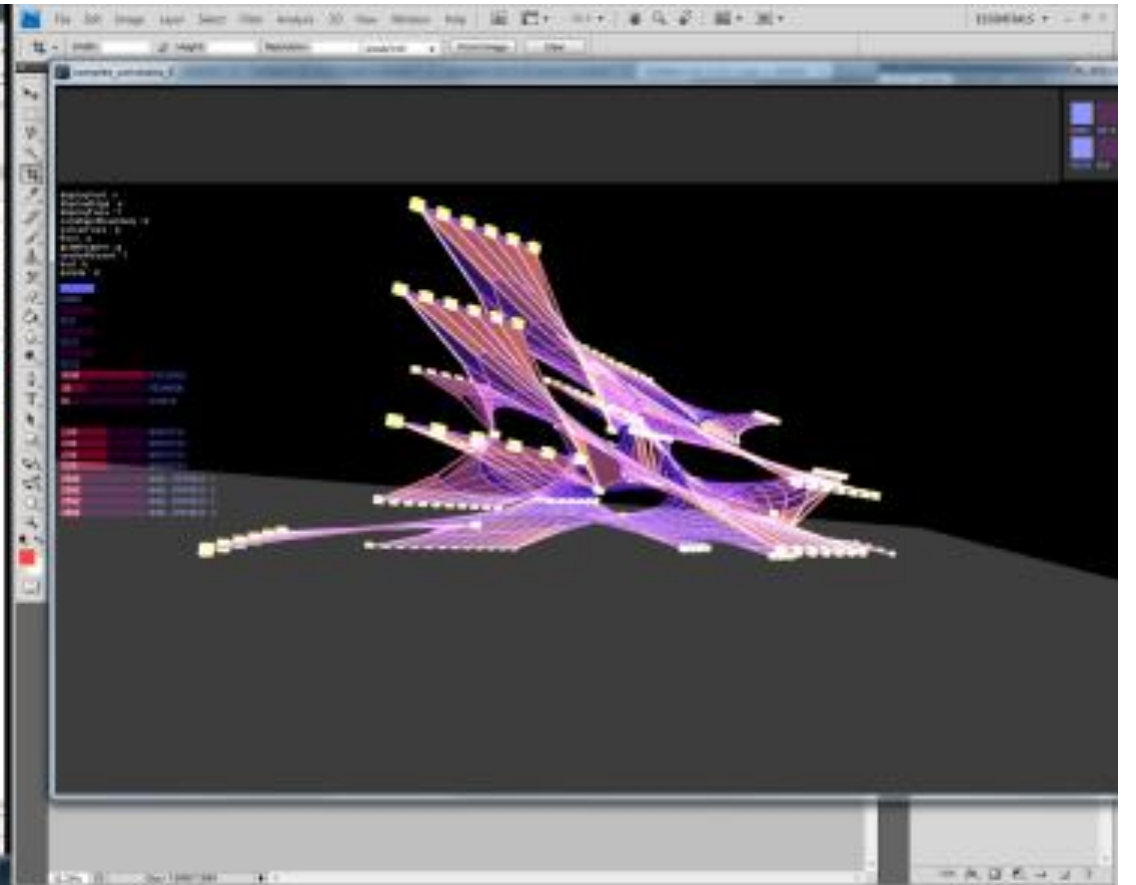
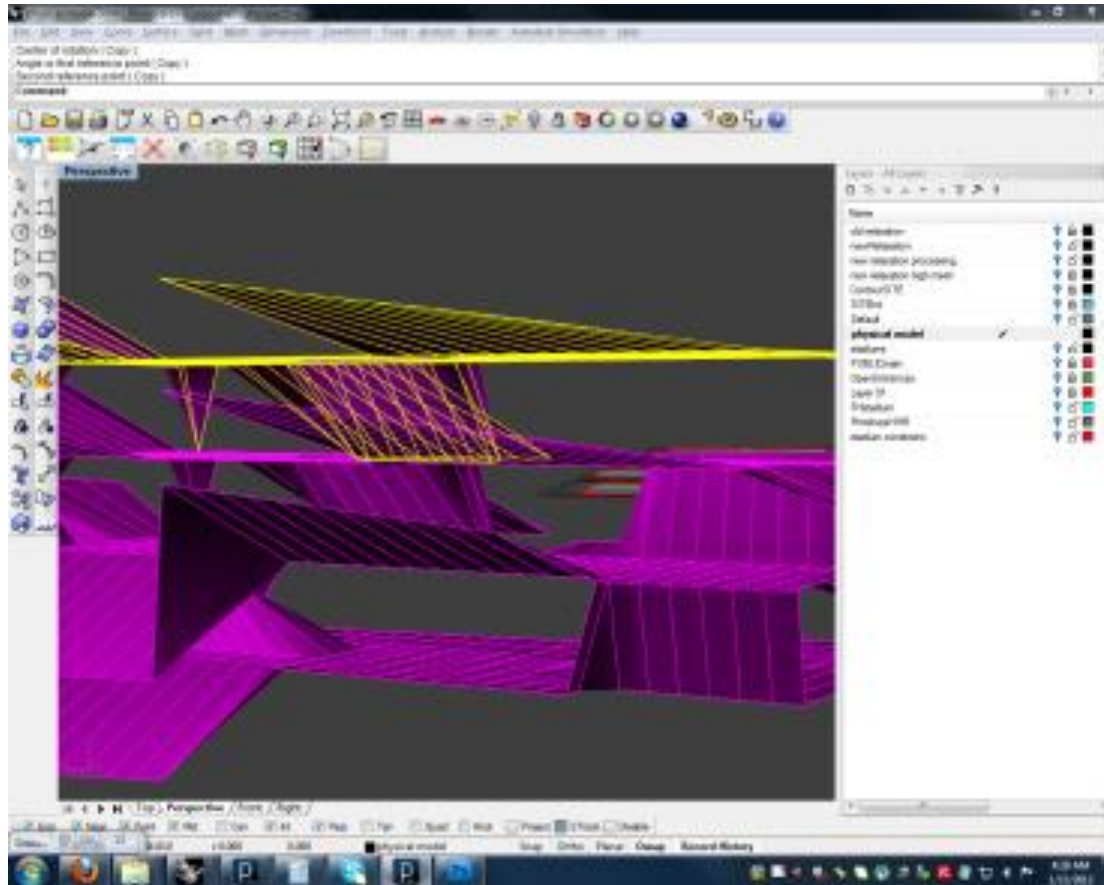
オープンソース化による広がり（1983年 Stallman 「フリーソフトウェア宣言」～：grasshopper）



図 1-1 オープンソースの歴史

1981年	Sendmail リリース	フリーソフトウェア運動
1983年	フリーソフトウェア宣言	
1984年	フリーソフトウェア財団 (FSF) 設立、BIND リリース	
1989年	GPL 1.0 リリース	
1991年	Linux0.0.2 リリース、GPL 2.0 リリース	
1993年	Samba リリース	
1994年	Linux1.0 リリース、Red Hat 創立	インターネット サーバとして普及
1995年	Apache 開発開始	
1996年	Netscape ソース公開、Linux2.0 リリース、KDE 開発開始	
1997年	GNOME 開発開始	オープンソース ソフトウェアの登場
1998年	オープンソース・イニシアティブ (OSI) 設立	
1999年	GNOME1.0 リリース、Linux ブーム到来	
2000年	IBM 社 Linux への大規模投資を宣言	各国政府がオープン ソースに注目し始める
2001年	Linux2.4 リリース	
2002年	Mozilla1.0、OpenOffice1.0 リリース、日本政府も注目	基幹システムと して普及始まる





今後の連携

- AI技術

2045年シンギュラリティの到来

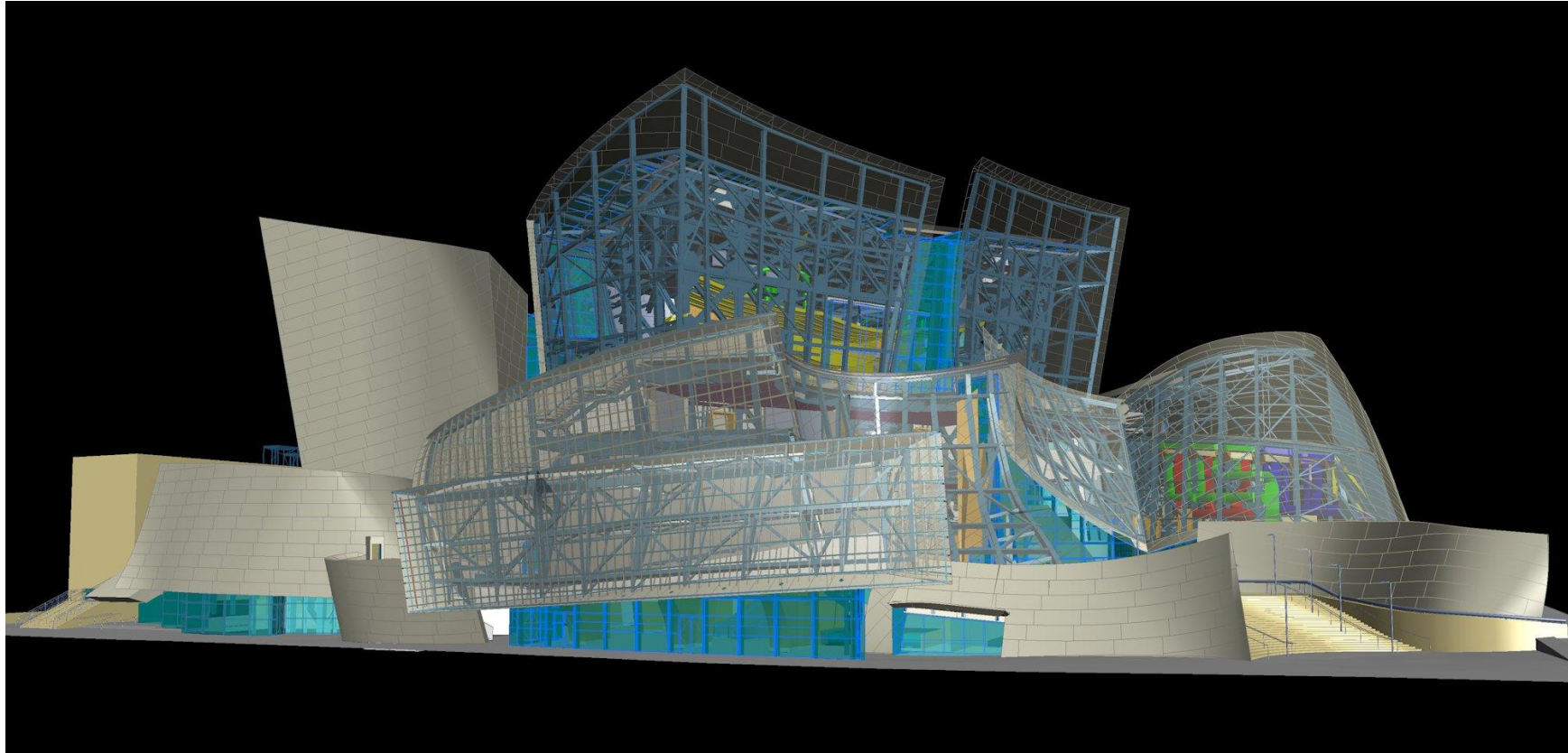
- 更なるロボティクス

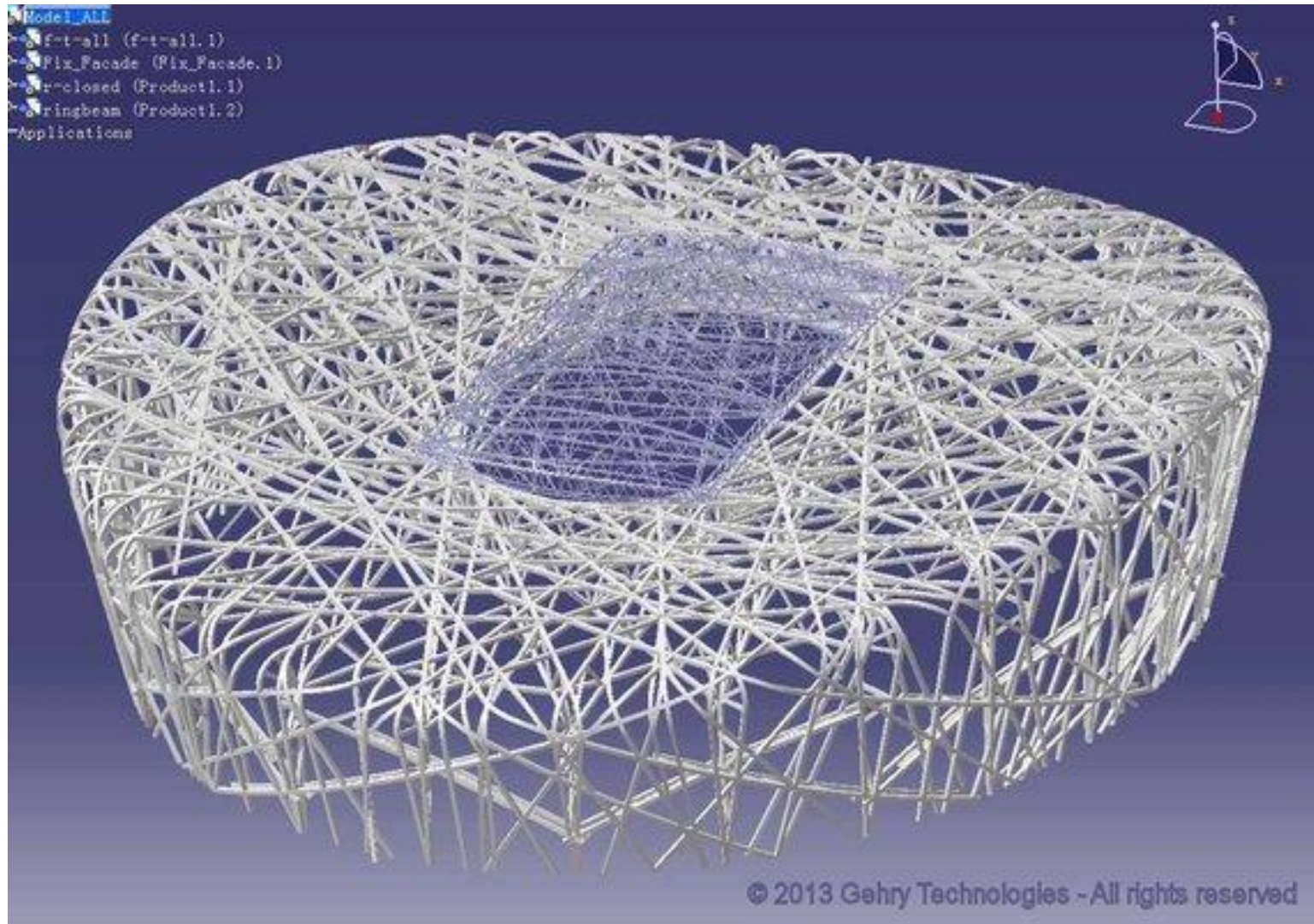
2

CADと建築の関係の具体例

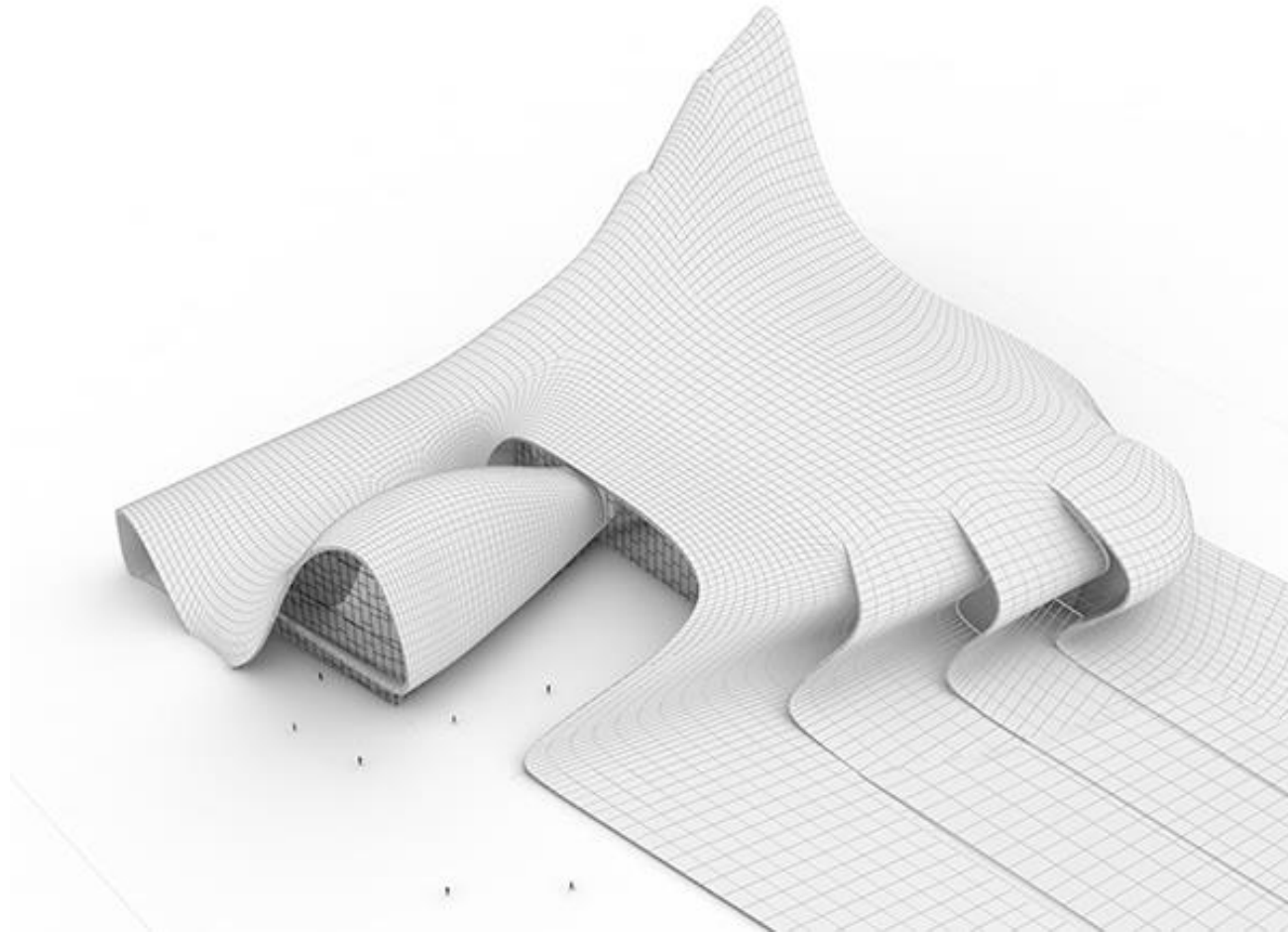
- CADと作品

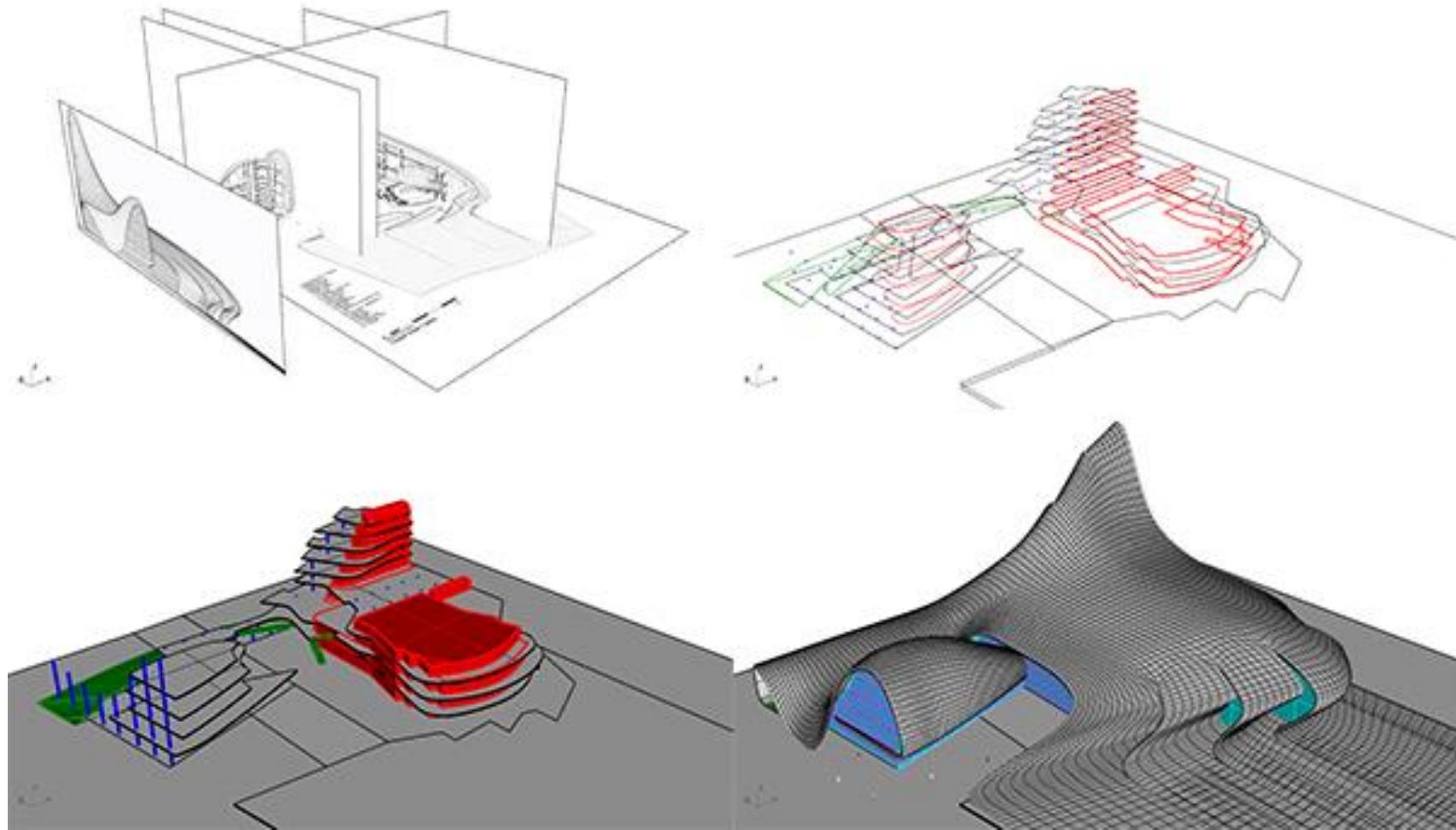
Digital projectとMuseo Guggenheim Bilbao





Rhinoceros(T-spline,GH...) と the Heydar Aliyev Centre

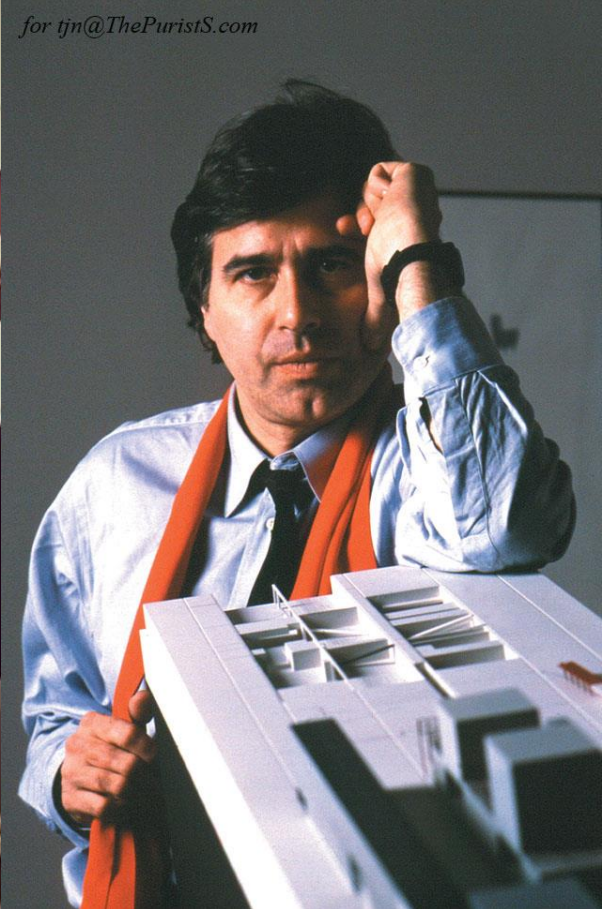




- CADと教育

Bernard TschumiによるPaperless studio





MIT media Lab



ICD/ITKE

