



We do best the things we enjoy.

首藤 一幸

<http://www.shudo.net/>

@shudo

よしおかさんからメール

Subject: 【依頼】 セキュリティ & プ...

Date: [REDACTED] 2010 10:47:58 +0900

おはようございます。楽天のよしおかです。

...

若者に元気を与えるお話を...

- ...と、さらっとおっしゃる。
- これが意外と難しい。
 - 僕がやるべきことは...

かっこいい先輩



- ロールモデル (role model) の提示

お話

- 自己紹介：やってきたこと
- 考えてきたこと
- メッセージ

首藤 一幸 (36)

しゅどう かずゆき

• 技術者 (エンジニア) ・ 研究者

• ソフトウェア

– 基盤的なソフトウェア – コンパイラとか OS とか

• 分散システム

– peer-to-peer, クラウド, ...

- 1998年 早稲田 大学院 博士後期課程 ・ 助手
- 2001年 産業技術総合研究所 研究員
- 2006年 ウタゴエ(株) 取締役 最高技術責任者
- 2008年12月 東京工業大学 准教授
- 大学院生
- **国の研究所**
- いわゆる**ベンチャー**
- **大学**の教員 ・ 研究職

魔法のような技術

*Any sufficiently advanced technology is
indistinguishable from magic.*

— Arthur C. Clarke

高度に発達した技術は魔法と区別がつかない

Arthur C. Clarke (1917～2008)
SF作家。「2001年宇宙の旅」など。



やってきたこと： 魔法のようなソフトウェア

- MOBA
 - Java スレッド移送
- shuJIT
 - Java Just-in-Time (JIT) コンパイラ
- Overlay Weaver デモ
 - オーバレイネットワークの基盤ソフト
- UG Live デモ
 - peer-to-peer ライブ配信ソフト

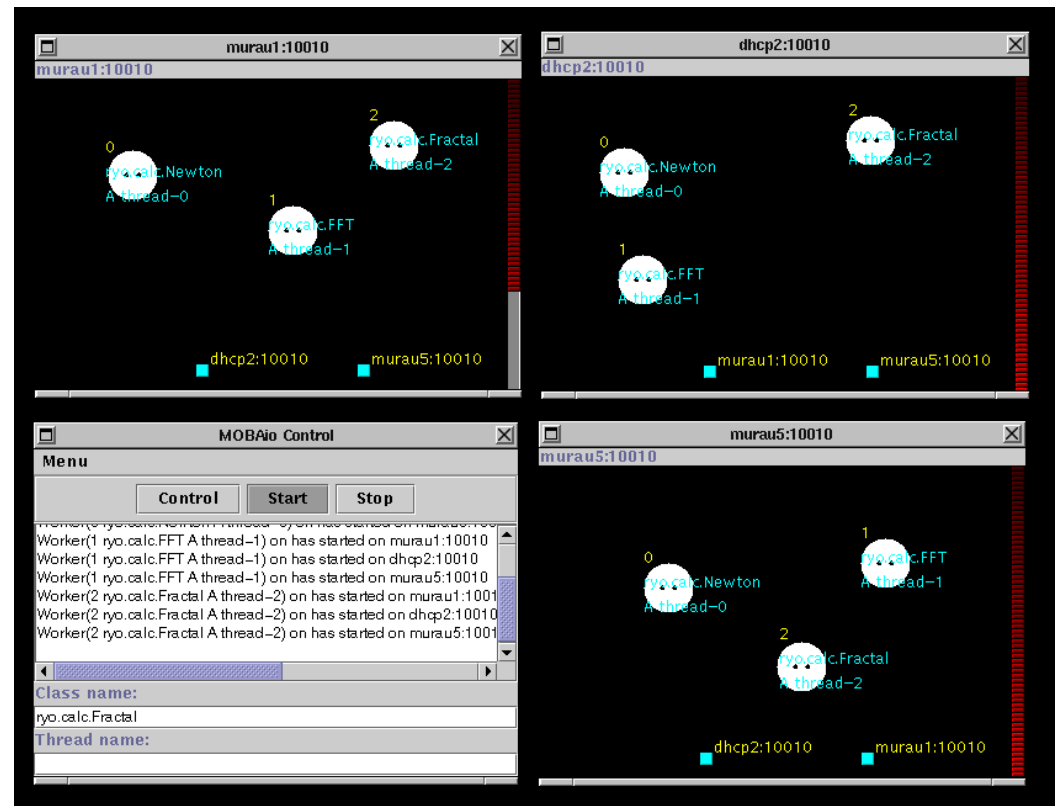
MOBA (1997~)

Java スレッド移送 (thread migration)

- スレッドを、実行中の状態を保ったまま、ネットワーク越しに別マシンに移送。

- 先駆的なシステムの1つ。他に2,3あった。
- Q. さて、どうしたらそんなことができるでしょう？

ユーザ インタフェース



shuJIT (1998~)

x86 用 Java JIT (Just-in-Time) コンパイラ

- プログラムを実行中にコンパイルし、高速化する、Java 仮想マシンのプラグイン。

- 2つ目の Linux 用 JIT
- 最初の FreeBSD 用 JIT
- あるていど使って頂いた。
商用も。
- Q. どのような仕組み？

ウェブページ

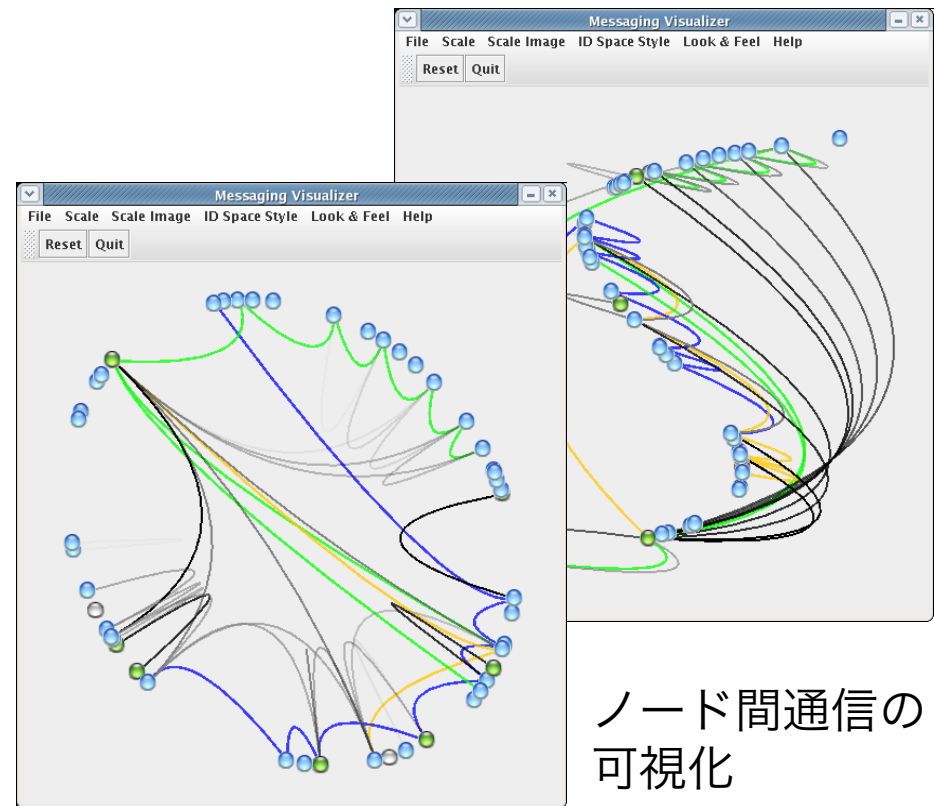


Overlay Weaver (2005～)

オーバレイネットワークの基盤ソフト

- 非集中 分散システムのライブラリ・ツール群 つまりは pure P2P

- 多数のノード (コンピュータ) を協調させる。
 - 実地：600台以上
 - PC 1台上：仮想的に 60万
- アプリからライブラリとして使用
- 研究の道具
 - 15ヶ国で活用。
 - 首藤研究室でも活用。



Get results:

key: www.google.com
value: 66.249.89
value: 66.249.89
value: 66.249.89

Overlay Weaver – デモ

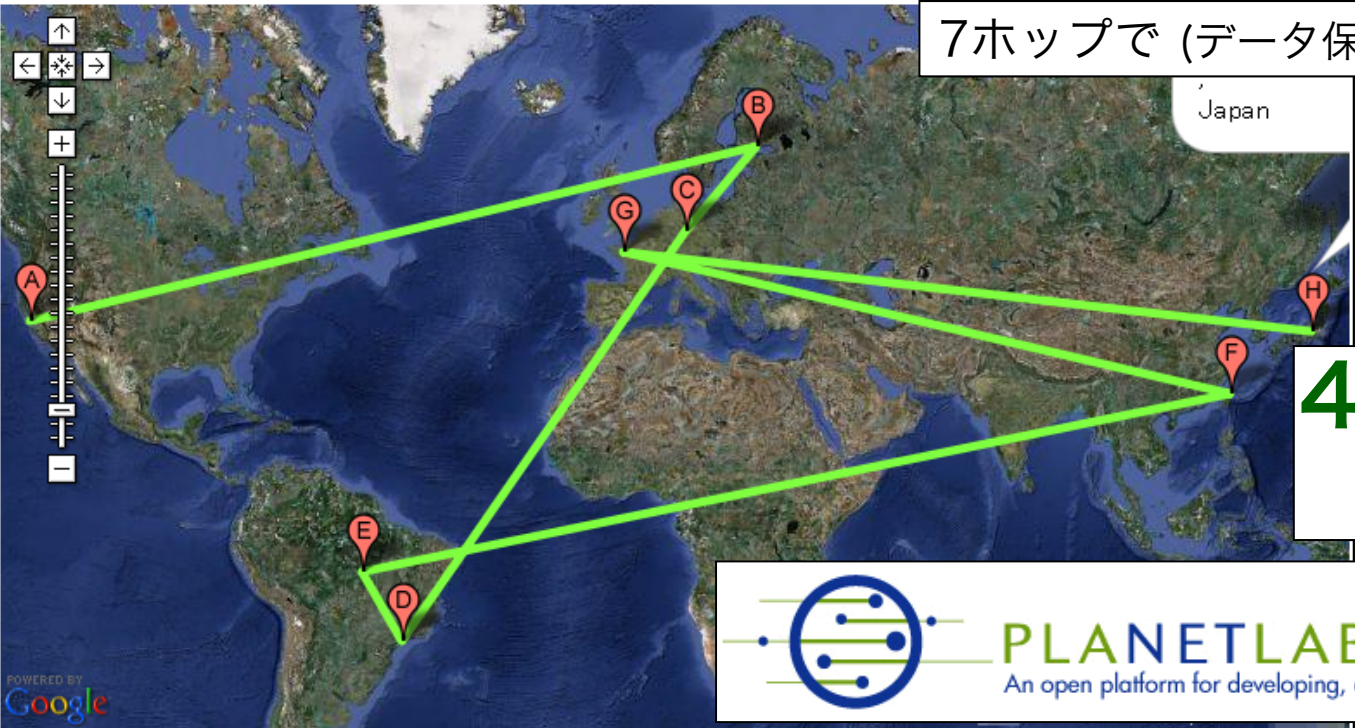
Route

Hop	Node	ID
0	http://pl.berkeley.edu:3998/	f9aaf29cd44ef232c8fa3dfcc
1	http://pl.vtt.fi:3998/	3b7d8a0a8d1a956a20fc8fe
2	http://pl.tu-ilmenau.de:3998/	7ba15fb06db8821e233f94a
3	http://pl.usp.br:3998/	bc25172a17edcc0eae2ccf8
4	http://pl.pop-rs.rnp.br:3998/	ce9aaafedbed4a0d9555f5e
5	http://pl.ee.ntu.edu.tw:3998/	d7d18e6ca60c618a5eb184f
6	http://pl.irisa.fr:3998/	d7ecae28f58111fd0b03eeb
7	http://pl.otemachi.wide.ad.jp:3998/	d8c7ccc7a5c6efeea96e346

<http://pl.shudo.net:3998/>

分散ハッシュ表 (DHT)
として運用して
DNS を模擬

7ホップで (データ保持) 担当ノードに到達



41ヶ国 673台
で DHT を構成

UG Live (2006～)

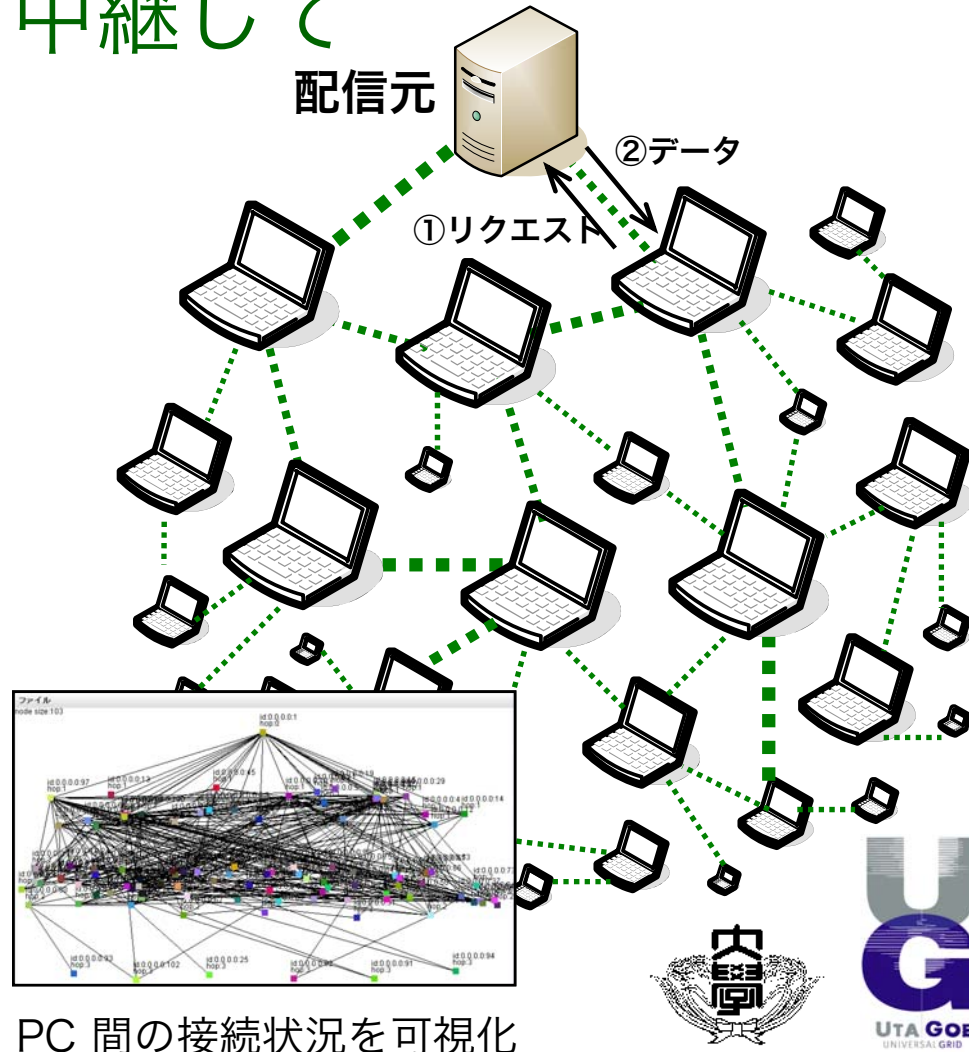
いわゆるベンチャー

peer-to-peer ライブ配信ソフト

- PC 間で映像・音声を中継して
ライブ配信を行う。

- 非集中 分散システム

- 商用実績 多数。
- 人 同時視聴。
 - 台の PC が協調...を想像してください。
- このレベルのものを作り上げたのは、日本で我々だけ。
- IPA 未踏で開発、ウタゴエ社で商用化。
 - 未踏：池長,首藤プロジェクト



事例: UG Live



ウタゴエ株式会社

IP LABO

同時再送信実験

日経CNBC 視聴ページ

をパソコンで視聴できます

チャート分析

芝 700 +27 (2691万株) 7位: ユニー 958

REUTERS → ロンドン FTSE100 5650.2 +155

NIKKEI CNBC

再生リスト2

サブプライム問題

★★★ただ今放送中の番組

REUTERS → ナスダック総合指数 2319.42 -7.33

NIKKEI CNBC

43000 Version: 1.3.6 (P)

ch.og20000

再生セグメント数: 993

再生失敗セグメント数: 0

Streaming Rate: 599.8 kbps

上クスループット: 0.0 kbps

下クスループット: 720.0 kbps

総送信量: 9637 KB

総受信量: 48327 KB

GAddr/219.179.114.14: 3000

network pass: true

lower neighbor size: 2

upper neighbor size: 2

316.0 kbps

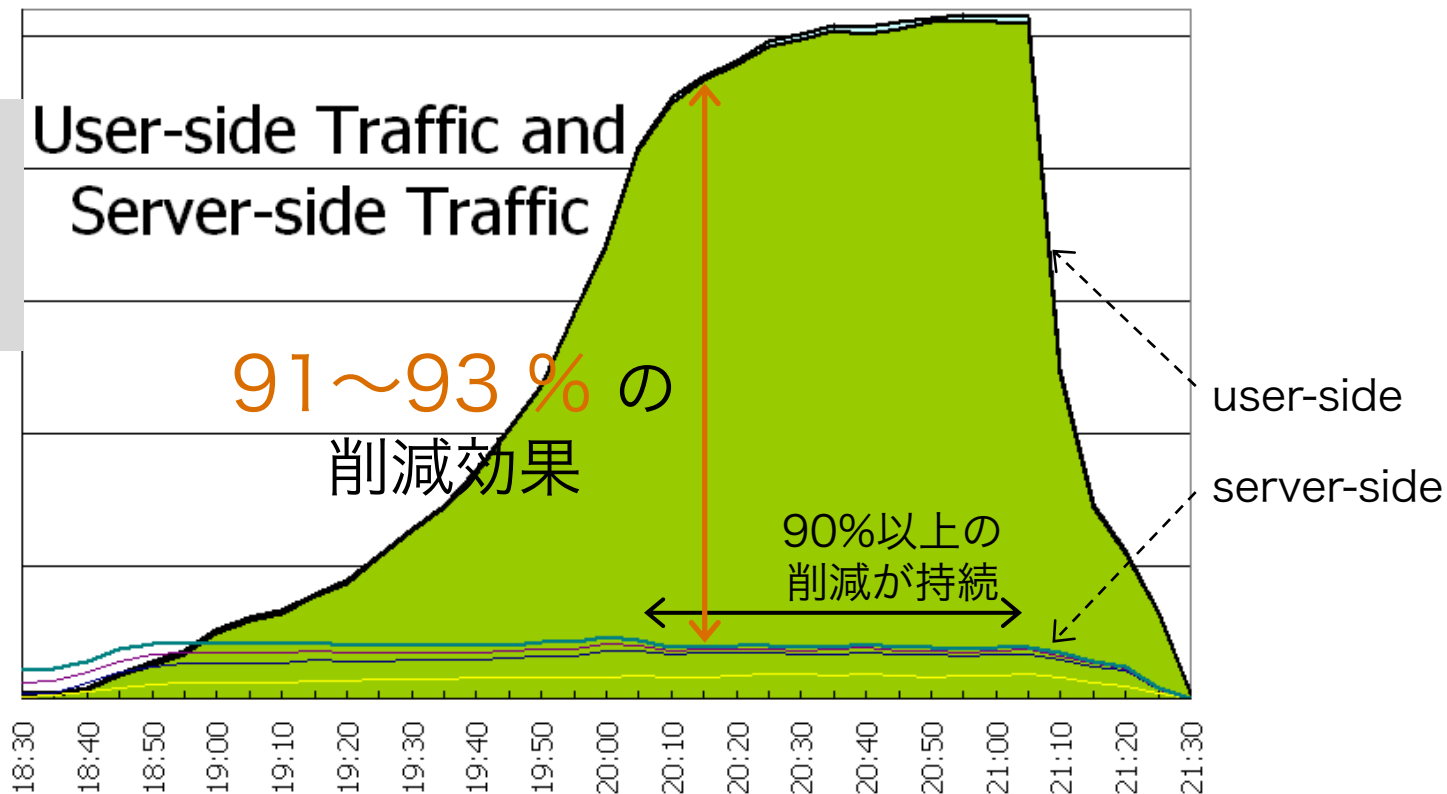
再送信 実験 (2008年 3月)

ウタゴエ

電波・ケーブルテレビと同時

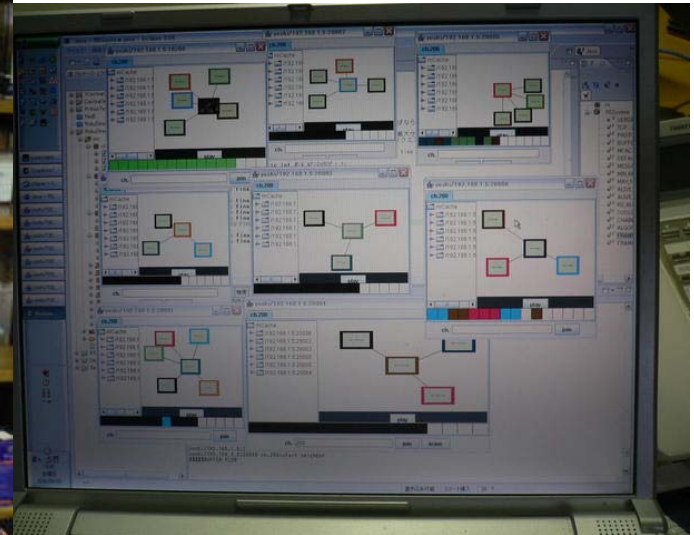
peer-to-peer ライブ配信の効果

- 通信量 削減効果 90% 以上



世界が昨日とは違う場所になった

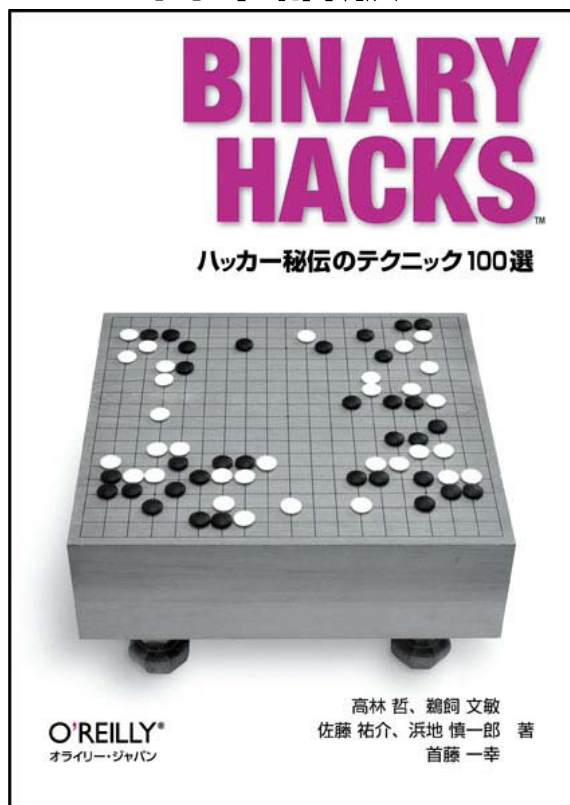
- という実感。



書籍：Binary Hacks (2006)

- 大好評！

日本語版



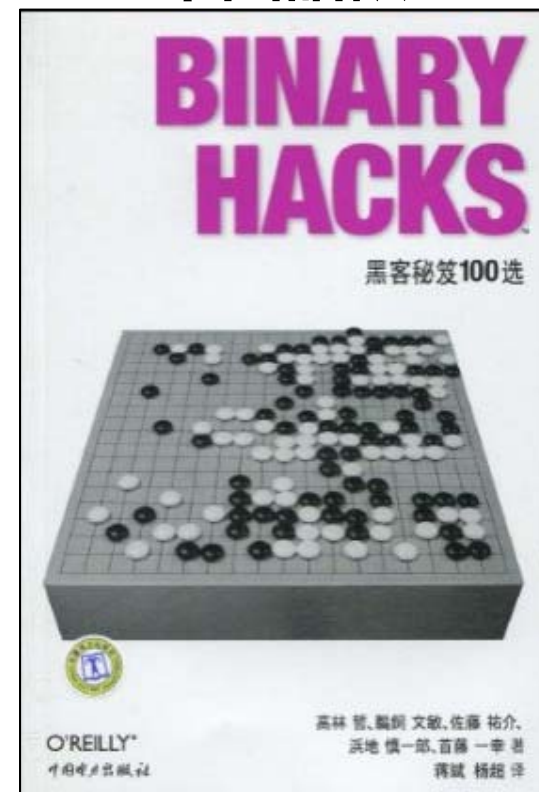
2006年 11月

韓国語訳



2007年 7月

中国語訳



2010年 1月

暗黒面 (?) を担当。
自己書き換えとか。

IPA 未踏ユース プロジェクトマネージャ (2009～)

- 皆さんの活躍をお手伝い。



2009年度下期 成果報告会 (2010/6/26～27)

考えてきたこと

- 信念：作ることは尊い
- 技巧 vs. 科学
- 人ができないことをやる
- 自分の価値を高める
- 後悔の最小化

信念：作ることは尊い

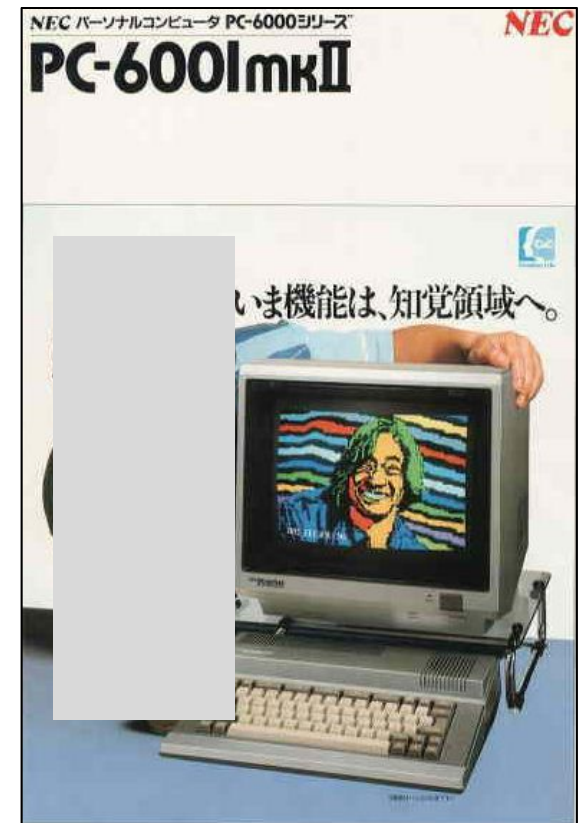
- 小三 (1982)、ぴゅう太の TV CM を見る。
 - ゲームを「**作れる**」！ すごえ！ 欲しい！



トミー 16ビットグラフィックコンピューター
ぴゅう太

信念：作ることは尊い

- 小五 (1982)、パソコン PC-6001 mkII を購入。
 - オフロード用 自転車を買うために貯めたお金で。
- ゲームソフトが少ない機種
→ プログラミング
三角関数を学んだり。
- ゲームソフトを買って
遊ぶだけの**友達**は**消費者**。
自分は創作者。
...というやっかみ？



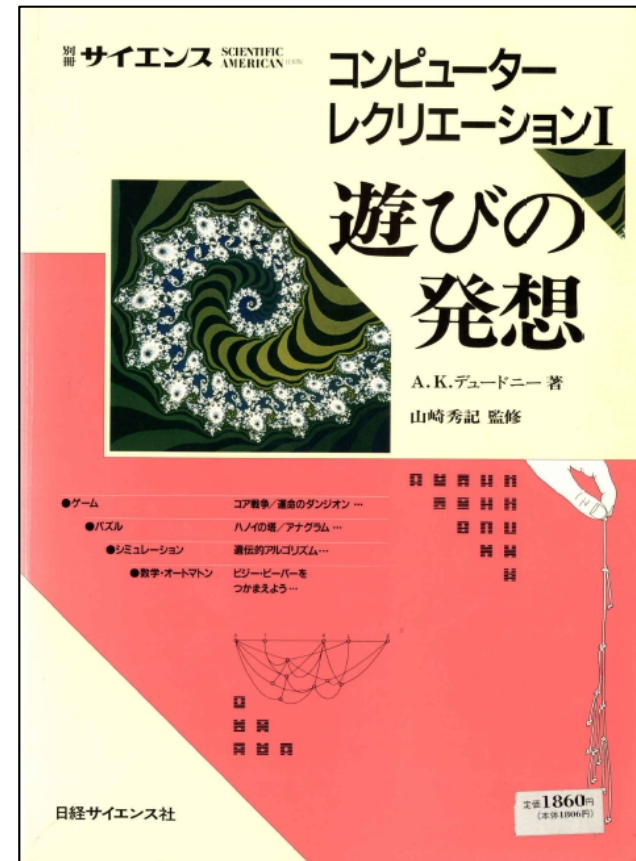
技巧 vs. 科学

- 高校生 (1989~1992) の頃、
コンピュータの裏には科学があることを知る。

- エキスパートシステム / 人工知能
- 再帰
- トポロジ
- 遺伝的アルゴリズム
- フラクタル
- アナログコンピュータ
- オートマトン
- チューリングマシン
- ゲーム理論
- 物理シミュレーション
- 探索
- 複雑系
- ...

大学の情報科学・
情報工学科で
学んだり
学ばなかったり。

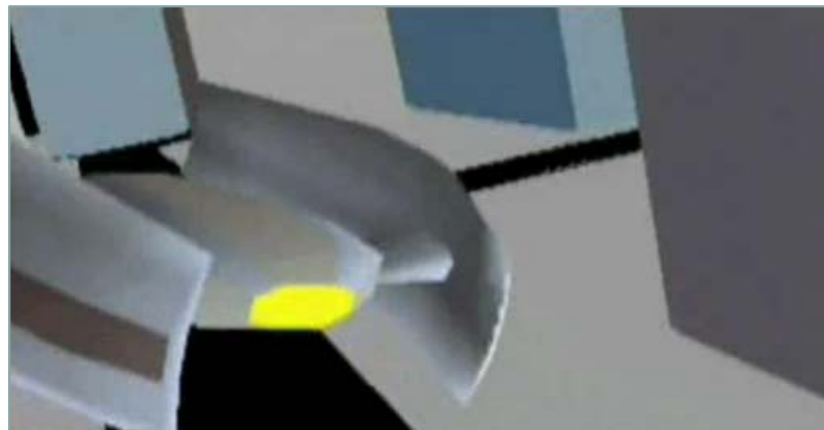
一部、訳が竹内郁雄先生



技巧 vs. 科学

- 大学生 (1992~1996) の頃、メガデモ 鑑賞中...
- 開発者メッセージ：
「リリース遅れてごめん。」

高校で数学の試験があったもんで。」
えっ!!!



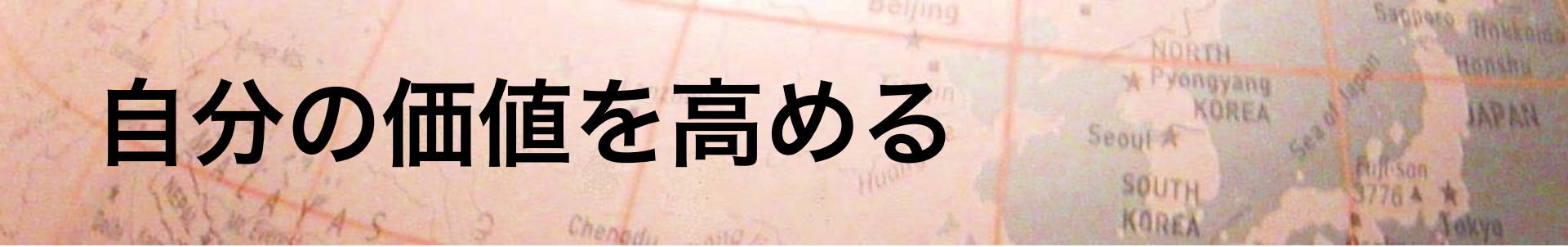
Second Reality by Future Crew, 1993

人ができないことをやる

- 技巧だろうと科学だろうと... **人には作れないものを作る**
 - 大学院 修士課程 (1996~1998) の頃、考えた
 - 今に至るまで、これがモットー
 - 逆に言うと... 人が作れるものは作らない
- 人類 数十億人中、自分 1 人だけ、が理想
 - 世界に 1 万人、よりは、世界に 100 人
- 作り上げることで、
できるということを示す。

"Be Practical"

- 10,000人が同じアイデアを考える
- 100人がそれを作ることができる
- 10人が実際に作る
- 1人がそれを完成させる



自分の価値を高める

- 人ができないことをできるなら、稀少価値があるはずだ。
- 「首藤 一幸」の価値向上

言い換えると…

- reputation (評判) 向上

今後いよいよ重要に

個人が empower されている時代

- 安価な情報インフラのおかげで、
個人がどんどん強化されている。
 - ネット接続 数千円 / 月, PCやネット接続機器 数万円
 - で、世界を変える仕事ができる in ソフト分野
 - ML115 G5 9,300円 x 12台 in 首藤研
 - クラウド : 従量課金 = 初期投資不要
 - Google App Engine, Amazon EC2, ...
- これによって...



個人ネットワーク社会へ

- IBM Global Innovation Outlook 2.0 より
 - 自分のスキルとフォーカスする領域の変化に合わせてプロジェクトからプロジェクトへ自由に飛び回る「**一人会社**」が**何十億も出現**するのではないかという見方すら出ています。**協働と貢献に基づくこのようなコラボレーション環境**においては、従来の企業が担っていた役割は、個人や個人グループ間の挑戦を調整してその円滑な実行を支援するという方向に変わっていくのかもしれませんが。
 - このような世界で人々を団結させる力となるのは、何かを所有することの誇りや忠誠心ではなく、何かに**貢献することへの自負と信頼感**です。
 - 「**reputation** capital（評判という資本）」の概念があります。これはいわば信頼の積み重ねであり、多種多様な、そして多くは仮想的な人的ネットワークの中で他者と安心してパートナーを組めるようにするための「責任能力の基準」です。

後悔の最小化

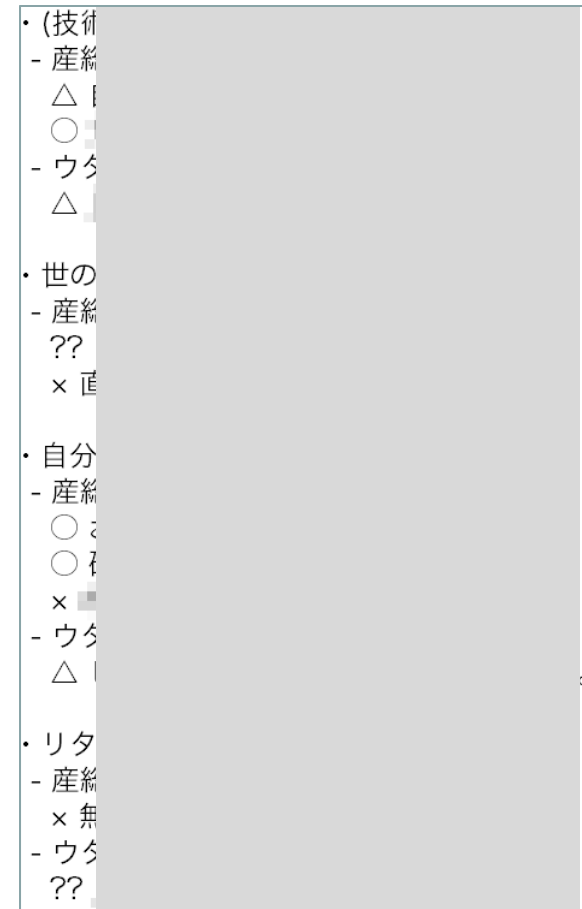
- 国の研究所 → ベンチャー (2006年 4月) の経緯
 - 研究  国の研究所
- リスクをとってこなかった自分カコワルイ
 - 大学 → 大学院 → 税金からお給料が出る研究職
 - 武内重親 氏 (元 アップル社長, HP取締役, ノベル社長, ...) との会話
 - 千本倖生 氏 (KDDI創業者, イー・モバイルCEO) の経験談
 - 米国留学中、学友に「電電公社に勤めてる」と言ったら「Damn」と軽蔑された。独占企業にいるなんて、なんと駄目な男なんだ、と。
 - その言葉によって “My life totally changed.”

後悔の最小化

- 一所懸命、自分の欲しいものを**分析**した。
 - 分析結果：転職しない方がよい。
→ 一度、お断りした。
- 考え直した。
 - きっと後悔する。やらなかったことに対する後悔は大きいもの。
 - 「いい人生だった」と死ぬことが人生の目標。
そのために、転職。



後悔の最小化



分析メモ

メッセージ

- 「好きこそものの上手なれ」の時代

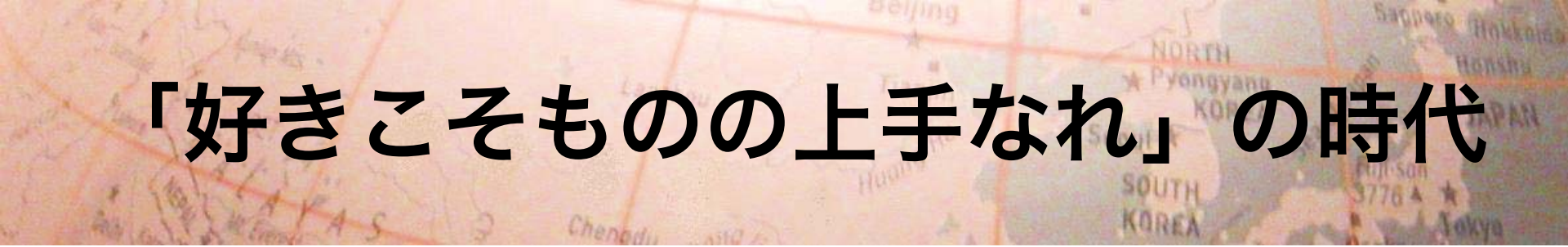
「好きこそものの上手なれ」の時代

- **CQ** (好奇心) + **PQ** (情熱) > **IQ** (知能)
 - 書籍「フラット化する世界」より
- 人間、好きなことはいくらでもやる。
- 今や、ネットでいくらでも学習できる。
すごい人とつながれる。
 - 梅田望夫氏：「学習の高速道路」
 - Bill Gates氏：“Five years from now on the web for free you’ll be able to find the best lectures in the world.”
- **好奇心と情熱**さえあれば、どこまででも行ける。



…とはいえ、人生、元から好きな物事ばかりでもないので

- 「**楽しむ力**」 「**好きになる力**」も重要。
 - self-motivate する力



「好きこそものの上手なれ」の時代

CQ と PQ 抜群である皆さんの時代

僕ら？

準備

- Overlay Weaver

- visualizer
- ウェブインタフェース

- UG Live

- デモ
- 動画

- 未踏

- 紹介スライド
- PMメッセージ

- メガデモ 動画 途中まで再生しておく

- unreal か second reality
- Elevated by RGBA & TBC (4KB !!!) 日記 2009/4/18

- 「人には作れないものを作る」な biography



予備スライド

やりたいことをやって 食い扶持を得る

- 誰しも望むこと。
- ⇔ 時間の切り売り。
- 評判 (reputation) との両立には、ひと工夫要る。
 - ベンチャー (2006~2008) で考えた。
 - 依頼 (= 他者の動機) を引き受けなければ評判は下がる。
 - 解決：
 - 成果の中身は問われない職：起業家, 研究職
 - 自と他の動機を揃える。

