



貢献と reputation

首藤 一幸

首藤 一幸 (37)

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**
- **スタートアップ**
- **大学**の教員 ・ 研究職

内容

- 自己紹介：やってきたこと
- 貢献と reputation

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
 - オーバレイネットワークの基盤ソフト
- UG Live
 - peer-to-peer ライブ配信ソフト
- カラオケグリッド: 全世界カラオケセッション (2003)
 - Access Grid を使って5ヶ国 2X拠点で歌唱。"We are the world"
- AES候補暗号方式の高速な実装 with NTT (1998)

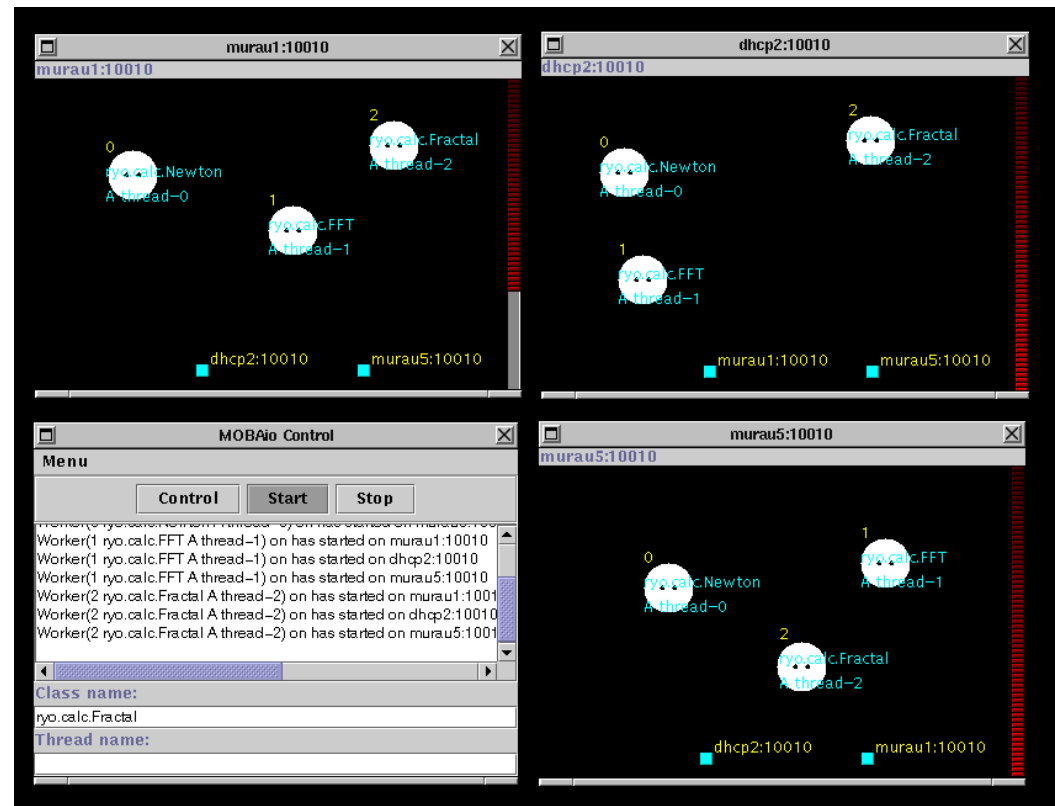
MOBA (1997~)

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。
- Java仮想マシンをライブラリで拡張

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。

ウェブページ

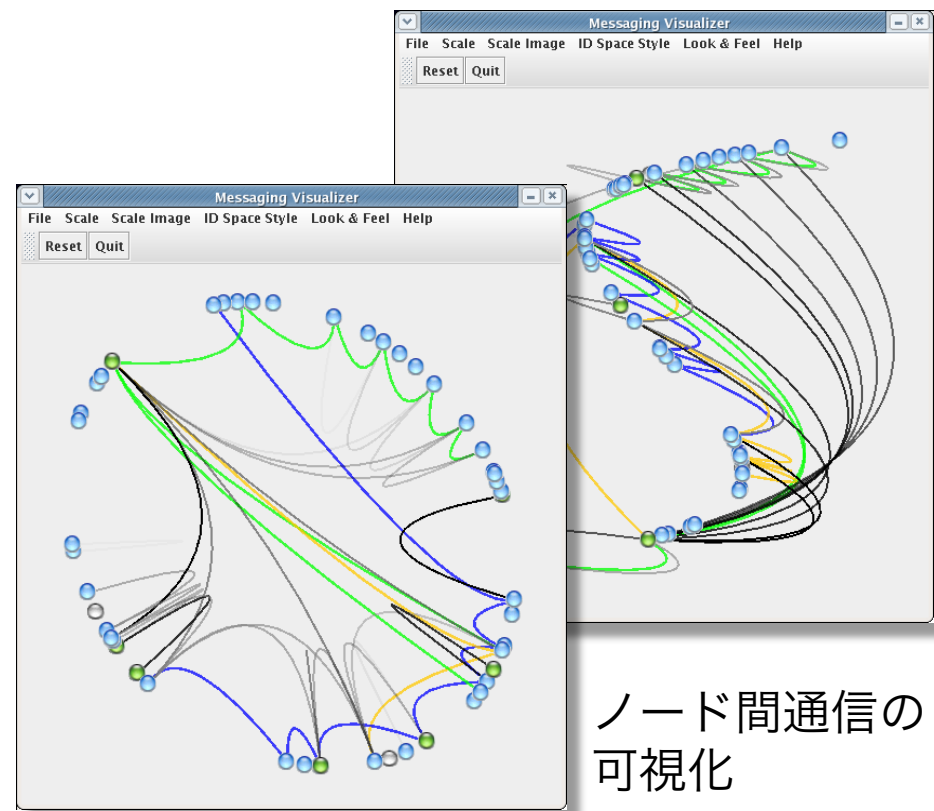


Overlay Weaver (2005～)

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

ウェブインタフェース

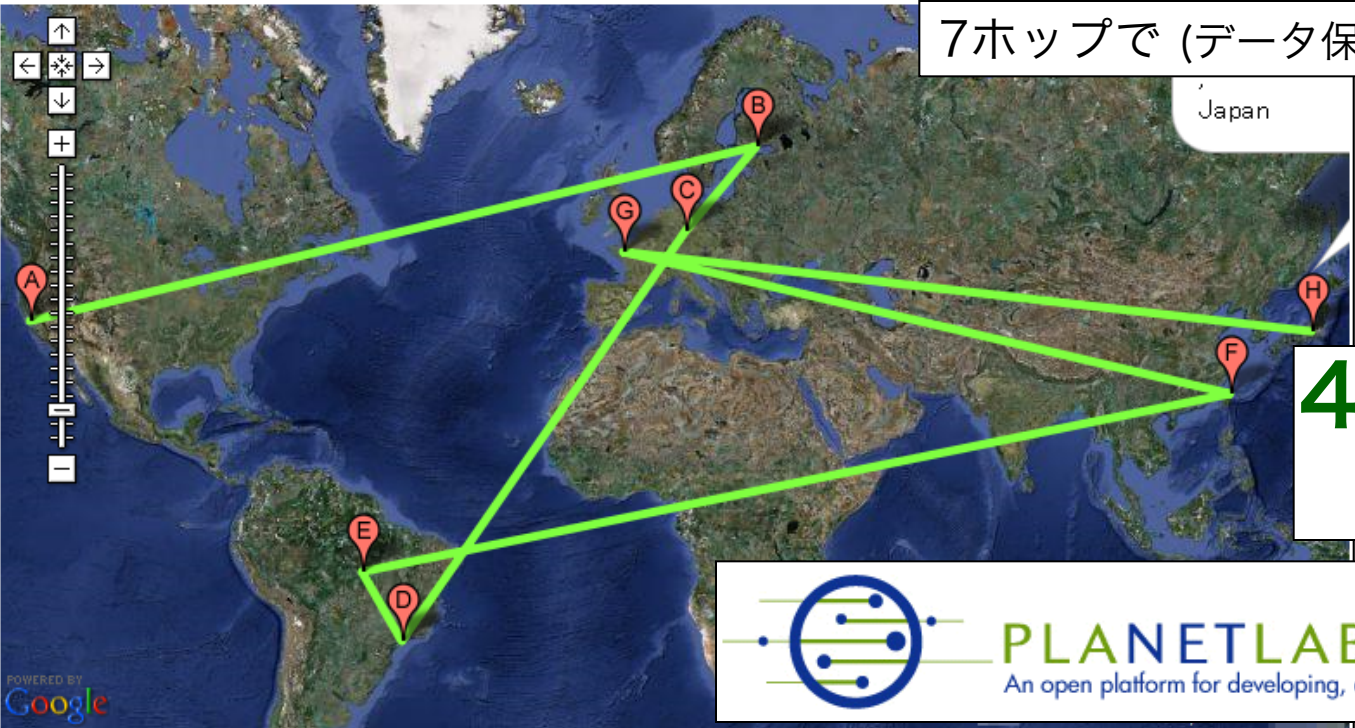
Route

Hop	Node	ID
0	http://pl.berkeley.edu:3998/	f9aaf29cd44ef232c8fa3dfcd
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/	d8c7ccc7a5c6efeea96e3468

<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

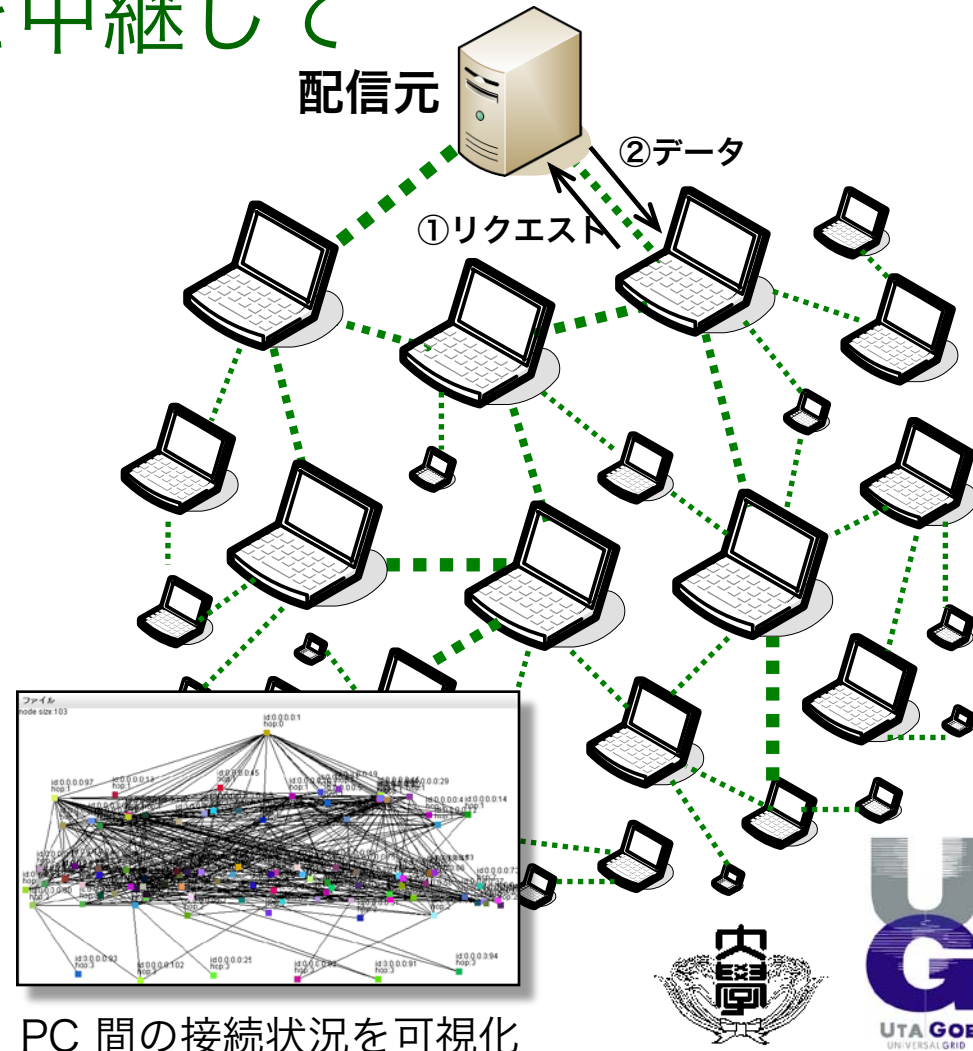
peer-to-peer ライブ配信ソフト

- 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。
- ○万人 同時視聴。
 - ○万台の 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 PC 間の接続状況を可視化



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

日経CNBCをパソコンで視聴できます



日経 CNBC の同時再送信 実験 (2008年 3月)

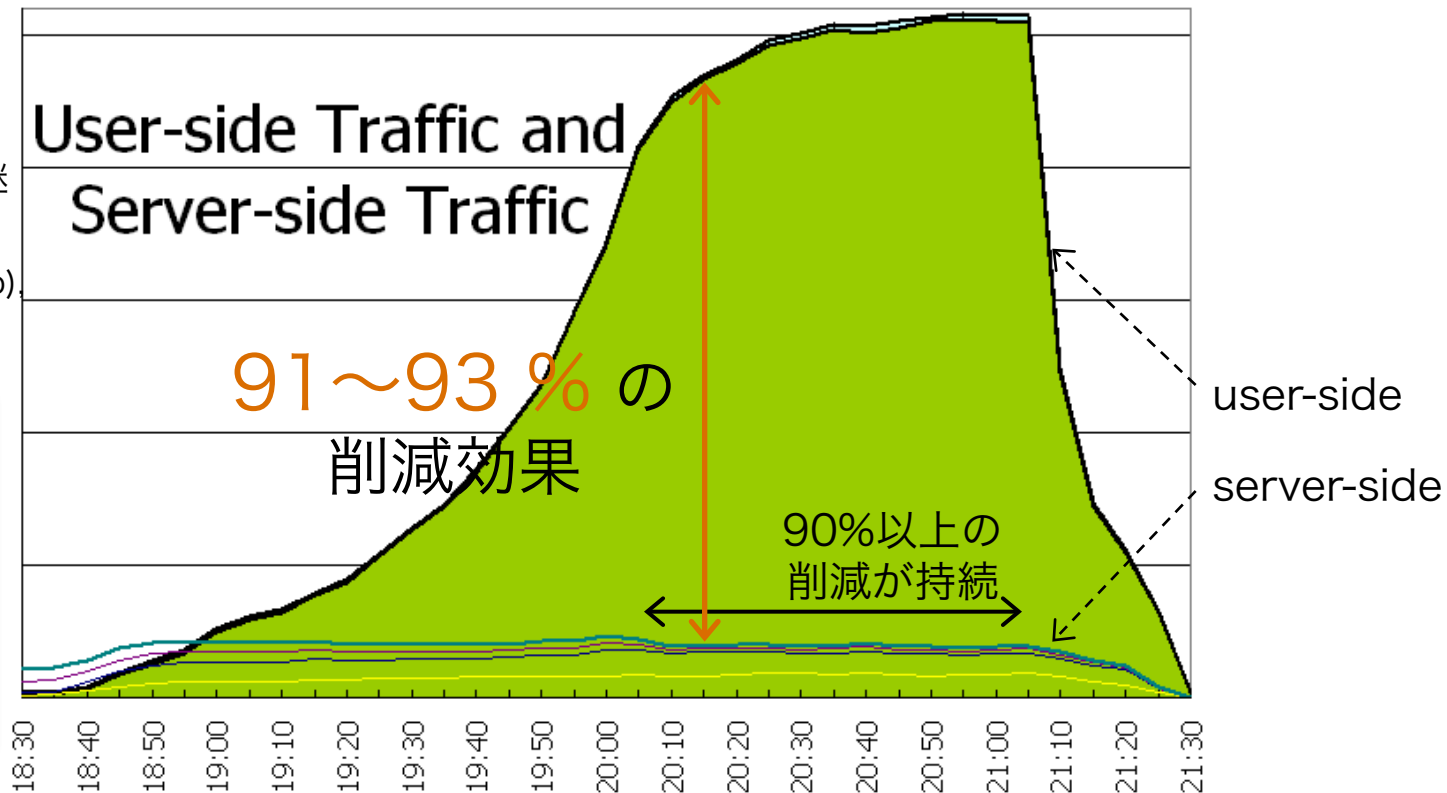
配信: テレビ東京ブロードバンド様, ウタゴエ

電波・ケーブルテレビと同時

peer-to-peer ライブ配信の効果

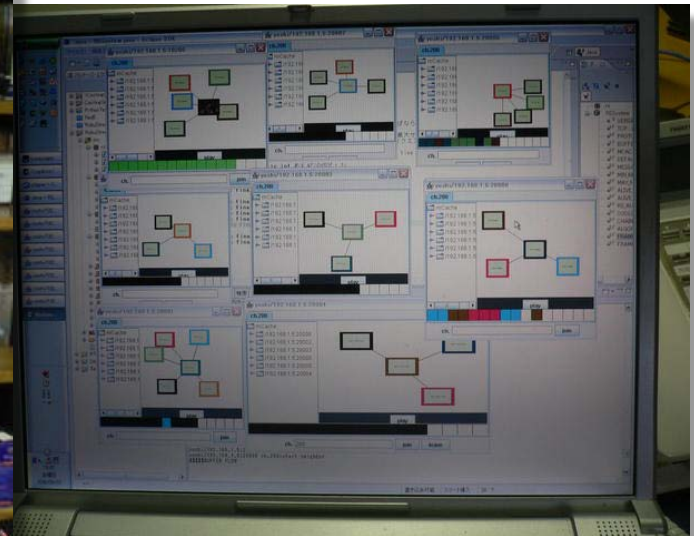
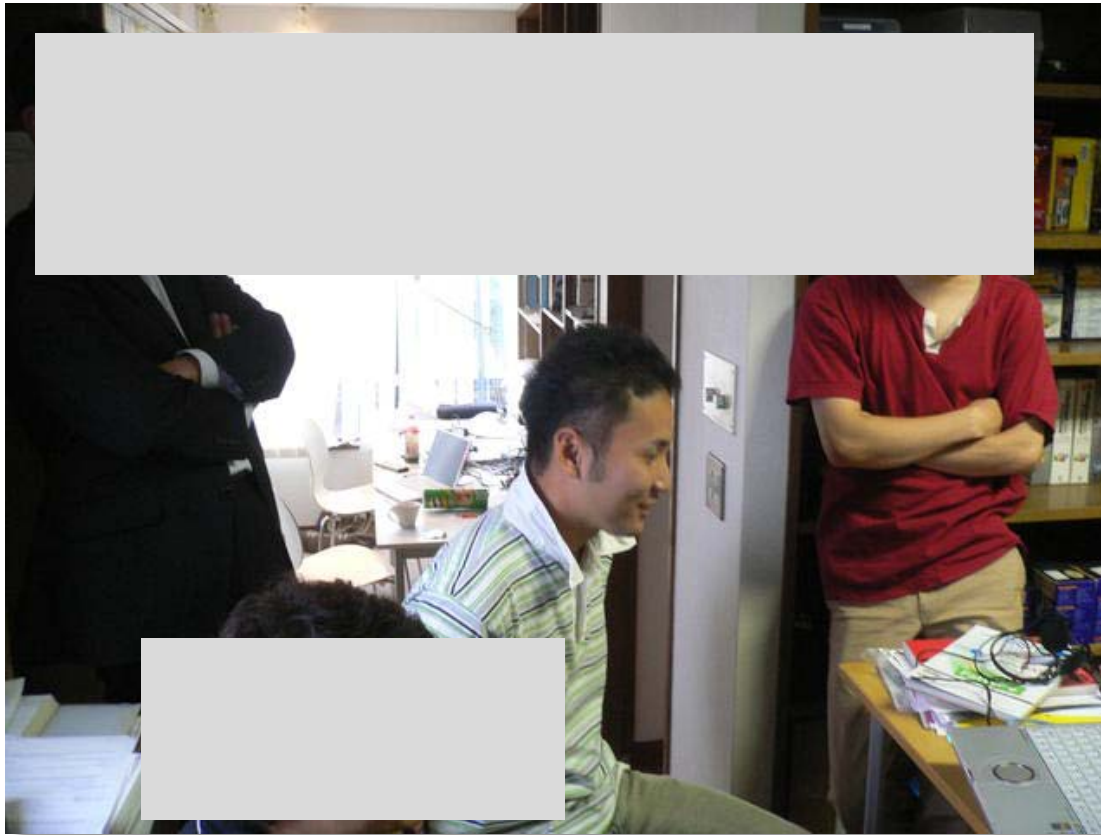
- 通信量 削減効果 90% 以上

2007年 11月 26日
accessのtalk about生中継
配信: Jストリーム,
Castella (www.castella.jp)
ウタゴエ



世界が昨日とは違う場所になった

- という実感。



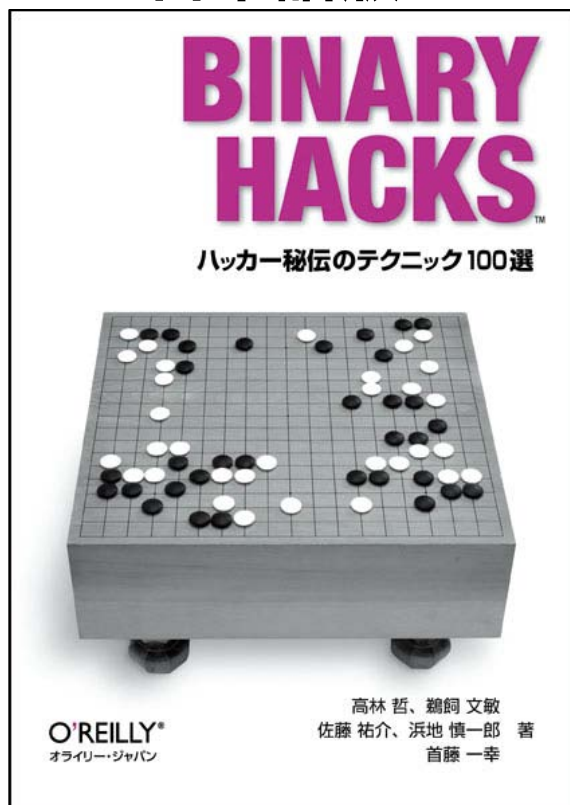
2006年 9月

書籍：Binary Hacks (2006)

- 大好評！

暗黒面 (?) を担当。
自己書き換えとか。

日本語版



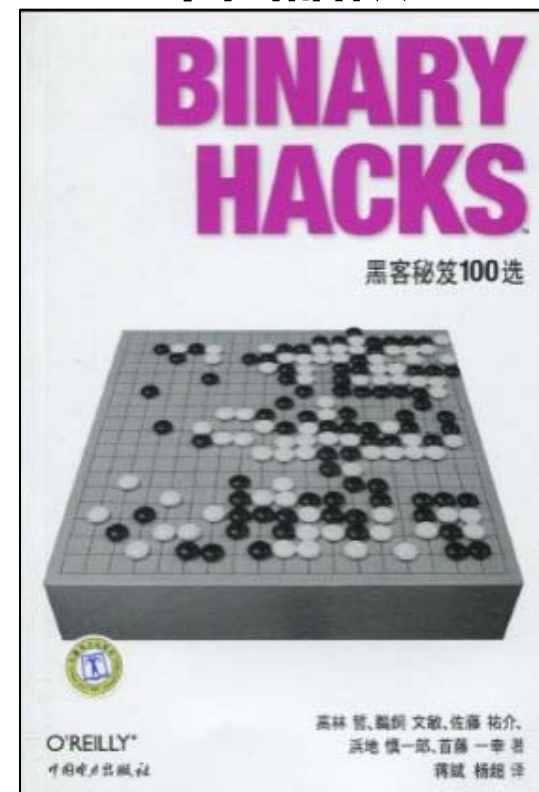
2006年 11月

韓国語訳



2007年 7月

中国語訳



2010年 1月

IPA 未踏ユース プロジェクトマネージャ (2009～)

- 元気な若者の活躍をお手伝い。



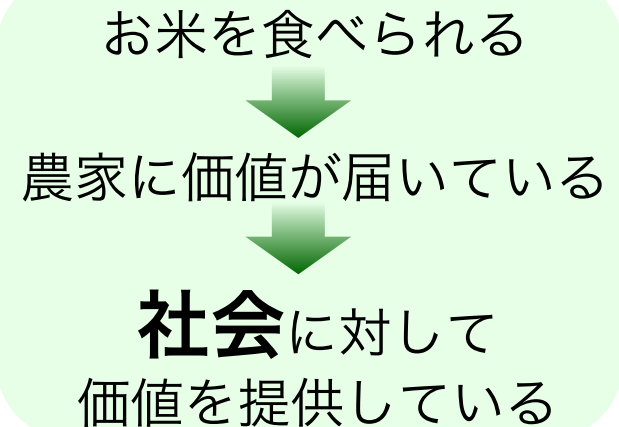
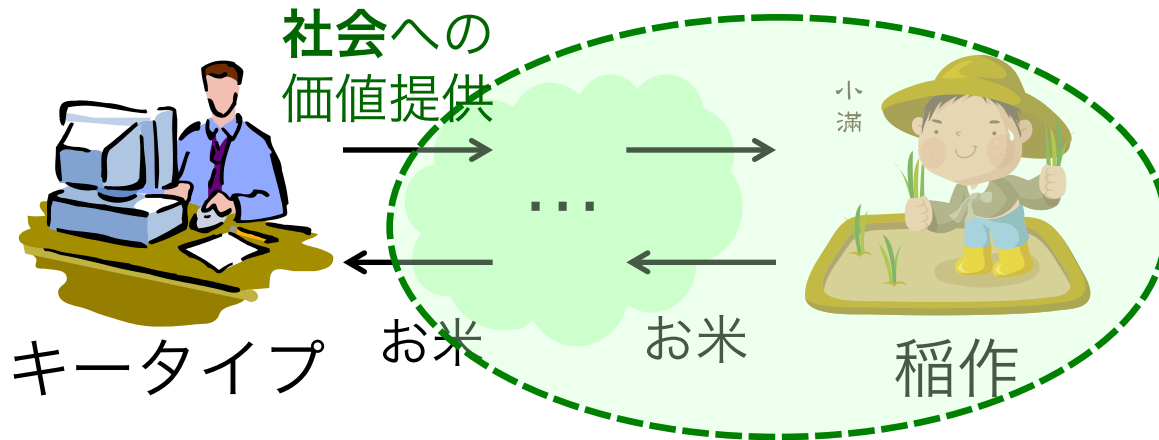
2009年度下期 成果報告会 (2010/6/26～27)



貢献と reputation

仕事とは何か？

- 自問「自分はペイしてるのか？」
- 我々は どうしてお米を食べられるのか？



- 会社がお金をくれるのだから自分は価値提供しているはずだ、それでいいんだ ... 思考停止
 - 自分・仕事の価値決めに会社に委ねる：リスク大

それは仕事なのか？

- ある晩、家内に尋ねられた
「今、仕事、忙しい？」
... 返答に困った。

- 研究をしていた。
 - 人類に貢献している自負 / 自信あり。
- でも、収入とは無関係。
 - 当時、ウタゴエ(株) 取締役CTO

社会に価値を提供しても
直接の対価はなし

- 自問 「これは仕事なのか？」

複製

- put 時、root 候補の数ノードに key-value ペアを保持させる。
 - 効果
 - put 後に root ノードが離脱した場合でも、値を取得できる。
 - パラメータ
 - 複製数
 - 複製の put 要求を行うノード: put 要求元 or root ?

put 時

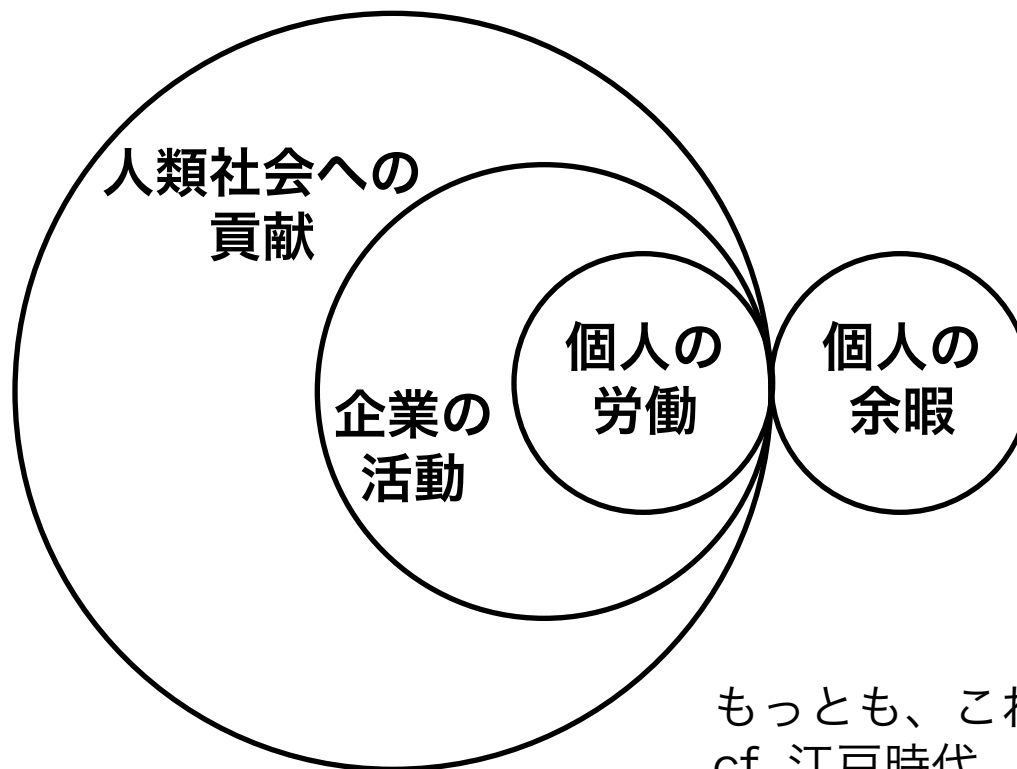
root ノード離脱後



自宅の作業場

仕事の古典モデル

- 企業の経済活動を通じて社会に貢献する。
 - 組織の大きさが競争力にすごく効いた。そういう産業や時代。



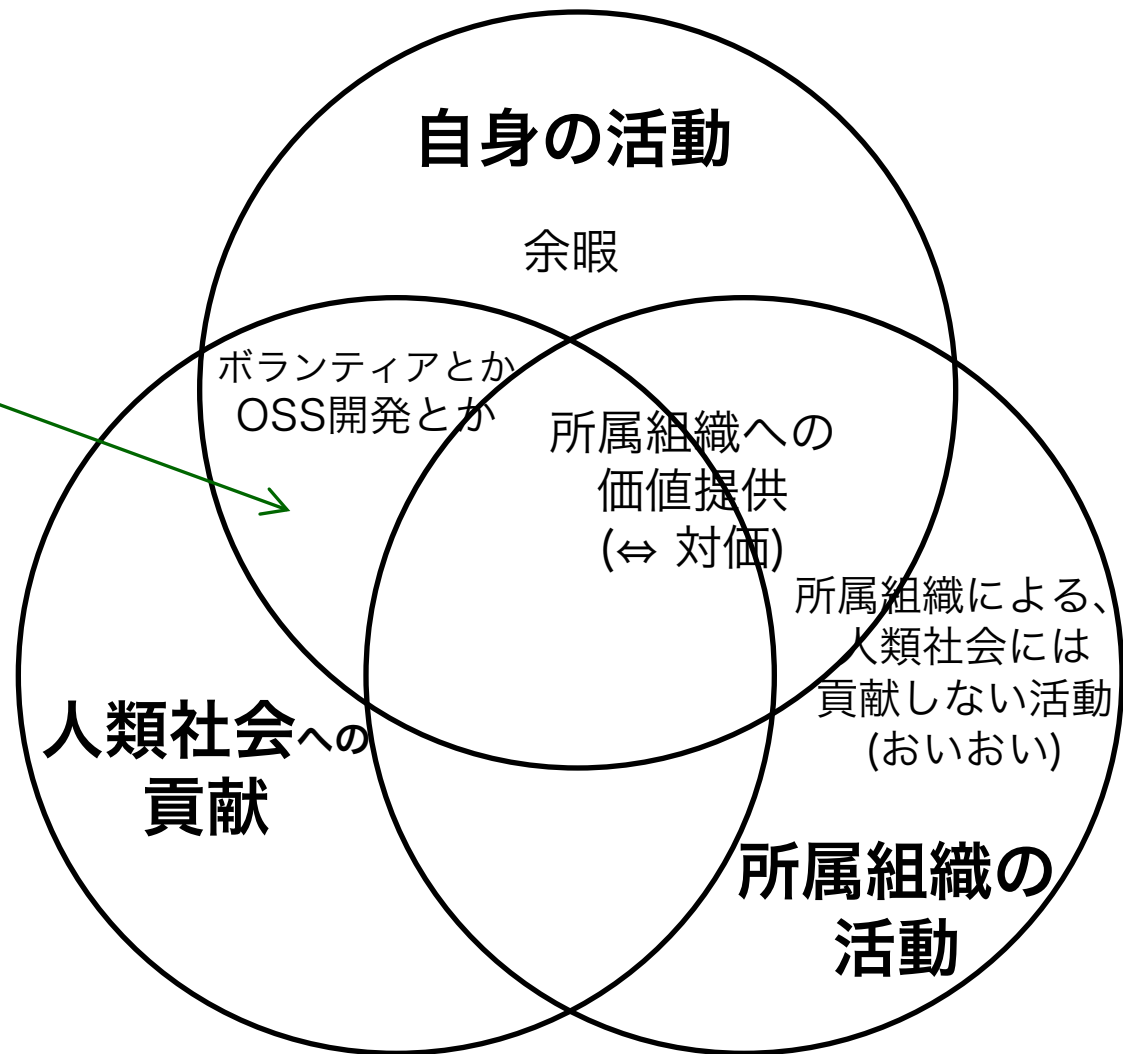
もっとも、これはここ数十年の話？
cf. 江戸時代

仕事の一般モデル

個人・法人・
人類社会の関係

経済システムに
載せる方法を
みんな模索中

新ビジネスモデル？
peer-to-peer 貨幣？
評判 (reputation) 経済？



個人が empower されている時代

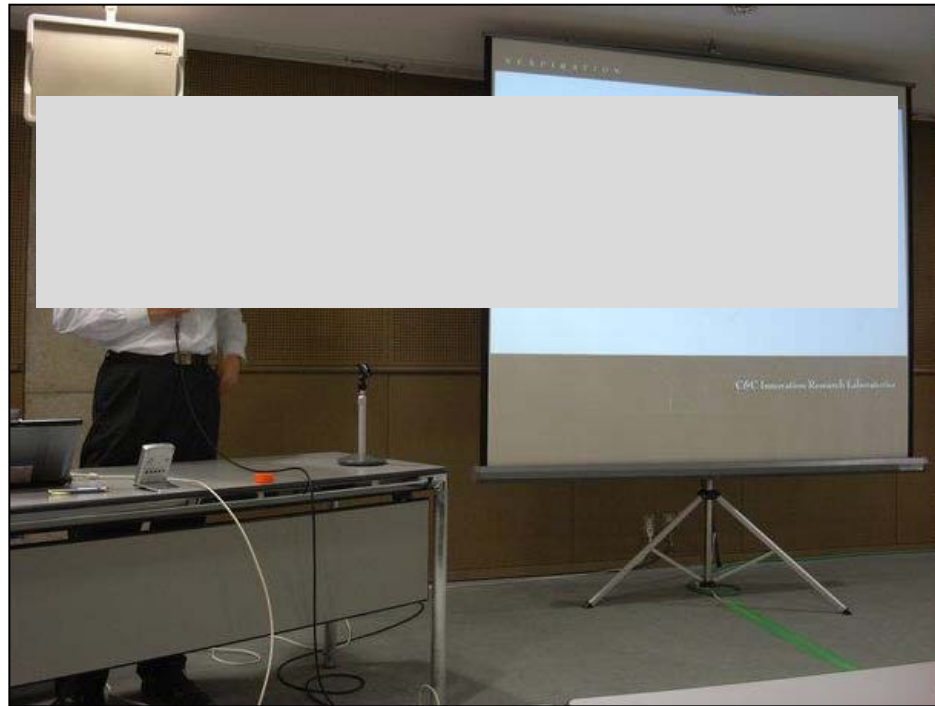
- PC 数万円、ネット接続 数千円/月
 - で、世界を変える仕事ができる in ソフトウェア分野
 - ML115 G5 9,300円 × 12台 in 首藤研
- クラウド：従量課金 = 初期投資不要
 - cf. 高須賀さん LUNARR, 江島さん インフォテリアUSA の御経験
- 安価な情報インフラのおかげで
個人がどんどん強化されている。
 - ハードすら... 基盤数枚から発注可能



逆に

企業が提供できるもの

- 大企業こそ、自問を始めている。
- NEC C&C構想のレビューと今後30年間の予想



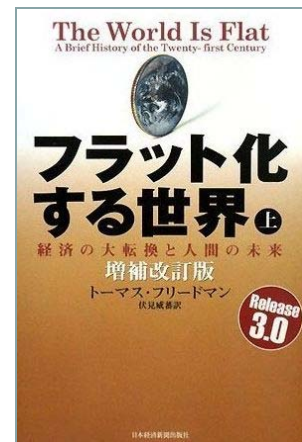
NEC C&Cイノベーション研究所
山田敬嗣所長, 2008年 7月

企業が提供できるもの

- 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。

個人とそのネットワークの時代

- 社会に貢献する。
 - × 会社のため ○ 会社を通じて社会に...
 - むしろ失業等のリスクを下げられる。自身の価値向上。
- reputationを高める。
- self-motivate できることが重要な才能
- CQ (好奇心) + PQ (情熱) > IQ (知能)
- ...とはいえ、人生、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





「貢献」についての いくつかの視点

あなたの研究が

- あなたの お母さんに届くのはいつ？
 - 10年後？ 20年後？ or 届かない？
 - どうやって届く？
 - P2Pライブ配信：誰でも世界中に向けてライブ動画を発信 ⇒ 誰でも世界中の「今」「生」に触れられる ⇒ 偏見・差別の解消...
 - 人類の知識を増やす ⇒ サイエンスとして成立それで充分か、否か？

あなたの研究は

- 何人に届く？
 - 世界の人口は 68億人 (2009年 7月推計)
- もし世界が 100人の村だったら (2001年)
 - 「1人だけがコンピューターを所有しています」
 - あなたの仕事が PC所有者にしか届かないのなら、あなたの仕事は人類の 1% にしか届かない。
 - じゃ、携帯電話機？ 利用者は 52.8億人 (2010年末, ITU発表)
 - 間接的に届く？
- 同様に
 - 「70人は文字が読めません」
 - 「1人は大学の教育を受け」