

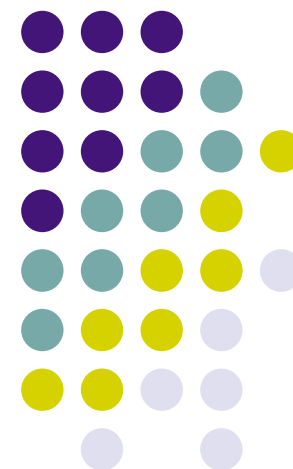
Linux(リナックス) を活用したモンゴル地方 公立校へのリユースパソコン運用

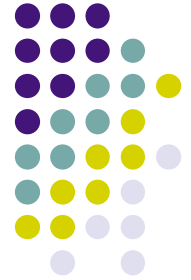
吉野太郎 ty@taroy.org
関西学院大学総合政策学部

「工学と国際開発」研究部会2012年度第5回研究会

日時：2012年10月10日（水）15:30-16:30

場所：東京工業大学大岡山キャンパス石川台4号館
地下B02-05室



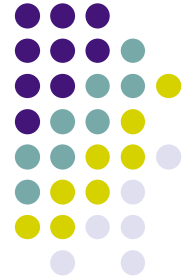


0. はじめに

- モンゴルを対象としたきっかけ:
 - 国連ボランティア計画(UNV)の下に国連情報技サービス(UNITeS)という学生版の国連ボランティアのプログラム、担当の一人に。2度目の出張地が真冬のモンゴル。
- 私の関心:
 - ITをNPO/NGOにどのように生かすことができるか。
 - 途上国におけるIT支援がどのように成り立つのだろうか？
 - ひょうごんテック <http://tcc117.org/hyogontech/> 2004-
- 専門性：計算機物理学、ネットワーク管理等



Part I 2005年8月調査



1. 一次派遣の概要

- 派遣期間：2005年8月22日～9月18日
- 派遣国 モンゴル
- 派遣都市 ウランバートル
- 受け入れ機関

JAPAN MONGOLIA INFORMATION
TECHNOLOGY ASSOCIATION

財団法人 国際開発高等教育機構 助成



2. 本調査の目的

- SAKURA プロジェクトの2年後の状況調査を行う。
- 今後オープンソース基本ソフト普及活動を続ける場合の諸条件を明確にする。

3-1. デジタルデバイスとオープンソース



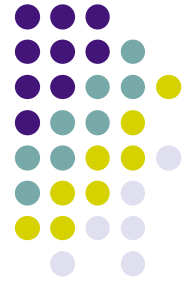
デジタルデバイス（情報格差）

- ・国内格差、南北格差
- ・国際連合のミレニアムディベロップメントゴールMDG's

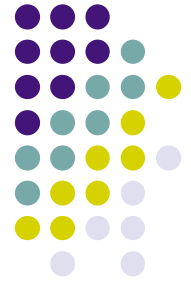
オープンソース

- ・成果（ソースコード）を公開、開発の連鎖。
- ・例：インターネットの主要プロトコルの実装は基本はオープンソースから。
- ・コンシューマユースでは商用基本ソフト(Windows)が圧倒的なシェア。
- ・小規模サーバー等でLinux等のオープンソース基本ソフトが台頭
- ・インターネットサーバー市場では（たとえばホームページサーバー）ではオープンソースが主力。
- ・メンテナンス等で収益を上げるモデルで活用企業も多い。
- ・大企業でもオープンソース技術を基幹に取り入れ、成果を還元（例：IBM、開発環境）

3-2. デジタルデバイドとオープンソース



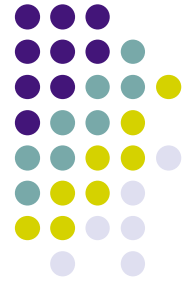
→ 無料というハードルの低さよりも、一般の人に受け入れにくいという点でコンシューマユースでは広い支持は得られていない。しかし、その差が150ドル（モンゴルの場合）の差が大きな意味を持つ国ではどうだろうか？



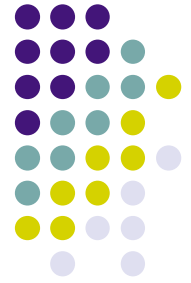
3. モンゴルのIT事情(2005)

- ・ モンゴルICT局が設置される。
 - ・ e-Mongoliaプロジェクト。日本、韓国政府の支援。
 - ・ 2005年～2012年の7年間7つのコンポーネント
 - 3, 人材育成 (ICT分野)
 - 4, 4つのICTアプリケーションの導入と推進、200億円の予算。
 - e-Government, e-Health, e-Education, e-Tourism
 - 6、ICTの産業化
 - 7, ICTのリーダーシップの醸成と改革
 - ・ 政府は250ドルPCを推進。
 - ・ ウィンドウズは”無料”
- 「なかなか有料で買えない」 Windows150ドル/Office250ドル。

4. モンゴルについて・IT事情について



- 都市と地方の格差。
- 人口300万人弱
- 大都市ウランバートルと広大な地方。日本の4倍。
- マイナス30度を下回る冬。
- 物価は約1/10（日本比）。
- 家計：月 8000-20000 Tg（公務員）
 - ＊日本円とのレートは10程度
- ※250ドルパソコン、Windows150ドル、は高い、安くない！



5. 第一期SAKURAプロジェクト 1

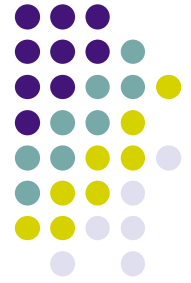
- 2001年8月8日～2004年2月7日 国際協力機構 (JICA)井出博之氏 (当時ジュニア専門員)
- 600の高校のうち半数の300がP C無し。
- 地方の高校51校に392台のPCを提供。
- 日本政府 (JICA) および現地の教育文化科学省 (MOSTEC)が協働で実施。
- パソコンは中古パソコン。OSはLinux。
- ウランバートル以外の地方の高校に限定。8年生以上。
- 教員に教育を提供。



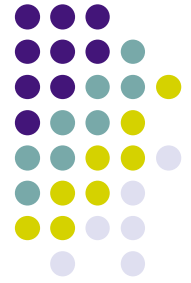
6.第一期SAKURAプロジェクト 2

- 電子メール機能（インターネットではない）を電話回線によるポーリング（UUCP(UNIX to UNIX COPY)活用）で提供。
- 1台のサーバー機とクライアント機数台のセット。HUBでネットワークを組む。
- OSは Red Hat Linux 7.3
- パスポート機能 (NIS認証+NFS)
- ユーザーインターフェースは英語、ワープロソフトの中でのモンゴル語表示、モンゴル語入力を確認。
- インストール用教科書（教師が利用）、学生用教科書を準備。
- メンテナンス契約を結ぶ（一台あたり6000Tg/年）
- 今後の教員教育、メンテナンスなどの業務を現地のNGOで担えるように → 日本モンゴルIT協会（JMITA）の設立。

7. 調査開始前に見えてきた問題点



- Windowsにリプレイスしているという学校があると聞くがどうか。
- 本当にLinuxを広げるというのでかまわないのか？
→開発の原則からは？ 現地のニーズとして行われているか？



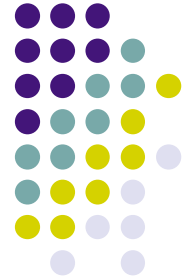
8. 調査手法・目的

- 参与観察。全体にわたり、プロセスを同時に検証する。
- 吉野はJMITAのスタッフ松尾氏、Tuul氏と共に調査を行う。
- JMITAとしての調査の目的は、2005年度後半にすでに申請していたJICAから追加の助成がつく可能性があるため、その場合のフィージビリティ調査。
- オープンソース普及活動定着諸条件の解明が目的（吉野）。
- 今後、関西学院大学として中古パソコンを提供するなどのプロジェクトへの参加の可能性調査（吉野）。
- 仮説：オープンソースにせよ、Windowsにせよ、根付くためにはシステムを維持する（再び生み出す）プロセスの確立が大切。
- 特にWindowsが「無料」の今はシステム全体で考える必要がある。



9. 調査対象（全般）

- ウランバートル（首都、都市）でのIT状況
- SAKURAプロジェクト一期実施校への訪問調査 / ウランバートルからある程度離れたところ、近いところ。
- MOSTECの意識・現状についての調査。
- JMITAそのものについて（組織運営）



10. 調査開始・日程

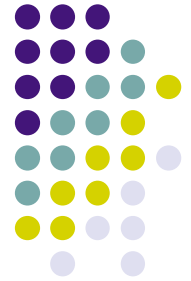
- 8/22 到着
 - 8/25 MOSTEC、パソコンショップ
 - 8/26 パソコンスクール
 - 8/29-9/2 5日間でUlziit、Tovshruuleh、Battsengel、Tsenher、Harhorin1, Harhorin2の6校を訪問調査。
 - 9/13 Zuunmod5、Zuunmod 4（ウランバートル近郊）
 - 9/14 Erdene（//）
 - 9/12, 9/15 MOSTEC
- ※その他、関連すると思われるところ。



1 1 . 聴き取り方法

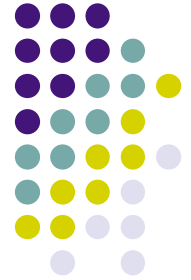
- 事前にアポイントを取る
- 校長先生、担当のITの先生、実際に教えられた生徒に話を聞く。
- 可能な限り、IT教室やパソコンの実物を見る。
- 生徒には、Linux に対する満足度（よいところ、悪いところ）を聞く。

※聴き取りにかならずバイアスがかかるのは織り込み済み。



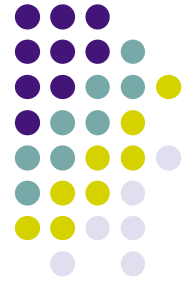
1 2. 結果：Linux or Windows

- パソコンを見られずはっきりわからない：1校
- Linuxを使っている： 稼働中 1校、 ハードが壊れなんとか？ 2校
- Windowsに切り替わっている： 業者に... 2校、 MOSTECが..1校 自分で...2校
- 先生：Windowsがよい理由：ウランバートルではWindows、県庁の業者に勧められた、MOSTECに勧められた、Linuxがわからなかったなど。
- 生徒：総合的に、Linux・Windowsどちらでもという。
 - Windowsがよい：大学に進むとWindows?。本が多い。
 - Linuxがよい：パスポート(NIS+NFS)がうれしい、自分のファイルを守ってくれる。電子メール(UUCP)が楽しい、ほかの学校のメール友達ができた。



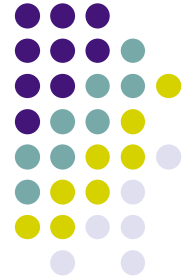
1 3. 分析 1

- SAKURAプロジェクト1期実施時は、ゼロから1への立ち上げであり、今以上にパソコンが高価な時期であった。Windowsとの比較は不要だった。
- いま、「無料」のWindowsの普及期であり、オープンソースと競合する。
- Linux(UNIX Like OS)の長所の、SAKURA1期当時で電子メール・パスポート(NIS)環境を構築できたことは大きなメリット。Windows Linuxを問わず、よりよい環境があれば評価される。



1 4 . 分析 2

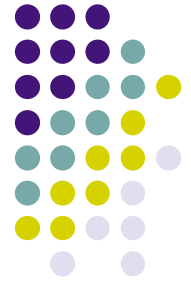
- 生徒はWindows, Linuxどちらでもよい。
その上で、Windowsがより使いやすいとの声あり
(Linux のGUIはKDE)
- Linuxの教科書が他にないことは不安材料（もっとも）。
- 配布当時の中古パソコンがハードウェア的に朽ちつつある。リプレイスの時期。Windowsパソコンの寄贈を受ける学校もある。
- 参考：MOSTECのIT教育を5年生からはじめる、9月から10年制から11年制への移行という大きな教育変革あり。



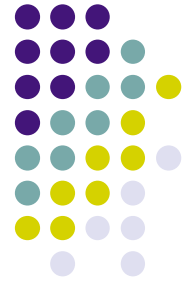
1 5. 今後について - 現地にて 1

- Linuxのメリット：外国から中古パソコンを導入する場合は安くつく。
 - ・長期的にWindowsが有料になるときに有利。
 - ・モンゴル語対応が早くできる。
- Windowsのメリット：現状「無料」。教科書がある。結果として普及している。（大学、企業など）

16. 今後について --- 現地に 2



- 組織の問題(JMITA、MOSTEC)
 - ・ UNV・UNITeS頼みでよいのか？
 - ・ SAKURAプロジェクトは赤字プロジェクト。
 - ・ MOSTECもお金がない。
 - 現地スタッフの統率(JMITA)、MOSTECとの協力再確認、
- 外国からの援助を利用（関西学院大学中古パソコン、JICA 2期助成）
- インターネットの普及はこれから（特に地方）。



17. 調査のまとめ ---

オープンソース基本ソフト普及の条件

- 途上国では、違法コピーWindowsの普及は爆発的である。
- モンゴルの場合、SAKURA1期があったため、オープンソースOS普及の端緒があった。
- Windowsと競合するフェーズでは、現実的なメリットの積み重ねが普及に必要。
- システムとして持続するためには、外部の力（収益性という観点以外で動く力）が必要。
- 多言語環境を考えた場合、オープンソースに分がある部分がある。
- Windowsでないとだめ、というのも教科書や対応表の普及で対応可能。
- Windowsが有料になるフェーズが再びオープンソースに脚光が当たる可能性がある時期となる。

—NPO/NGO活動の定着について—

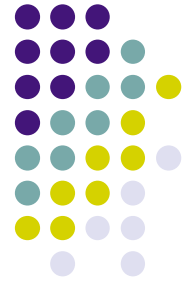
- 「人のために役立つ」という発想は外部から？
- 国そのものがまだまだ流動的（資本主義化からまだわずかしかが経っていない）



1 8. 今後の展望—中・長期的に—(2005)

- 現地で、オープンソースを生かしたソフト開発会が現れている（ニューコムテクノロジー）も現れる。
- 結果としてMOSTECの再度のてこ入れを望めるようになり、プロジェクトの持続の可能性が生まれた（当初プロジェクト解散の可能性もあった）。
- 長期的（2年後以後など）展望はまたこれから作らなければならない。その際、関西学院大学、オープンソース開発者、JICAなどの外との連携がキーになる。

19. 今後の展望2 プロジェクトの具体的な進展(2005)



- 2005年度中にSAKURAプロジェクト2期実施の助成決定。
- SAKURA1期の Linuxに付属のワードプロセッサ、表計算ソフトのユーザーインターフェースをモンゴル語する。SAKURA1期の高校から選りすぐり、新品パソコン(250ドルパソコン)とセットで提供する。
- 関西学院大学のUNITeS生を、特にユーザーインターフェースのモンゴル語化のための開発特訓の後派遣(11/17出発)
- 日本からの開発支援のつながりを作る。・2006年半ばに中古パソコン提供予定。
(ここまで・パートⅠ終了)



Part II 2006年12月寄贈

Part II 関学PC100台をモンゴル 寄贈へ



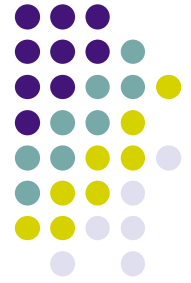
- 昨年末・今年の年始の訪問を経て
- 派遣期間：2006年11月27日(月) ～2006年12月11日(月) （帰国は12日）まで
- 派遣国、派遣都市：同上
- 受け入れ機関 NGO ACADEMIC LINK
- 目的：関西学院から中古パソコン110台、中古液晶ディスプレイ100台を寄贈



寄贈までの経緯 1 ー現地の動き

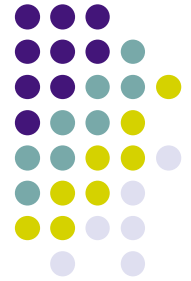
- 2005年度秋学期派遣のUNITeSボランティア平塚健太氏が、モンゴル語インターフェースLinuxをFedoraCore2を元に開発。
※internationalization=i18n完了、mnインターフェースが問題
- その際、関西学院で2006年夏にあるリプレイスで出てくる中古パソコンへの対応も考慮。
- Linux普及のため1CD Linuxも作成、企業等とも協力。
- JICAの助成で新品のパソコン数十台を地方の公立学校へ寄贈。

寄贈までの経緯 2ー現地との繋ぎ



- 2005年末-2006年頭に吉野、大江氏がモニタリングビジットでモンゴル訪問。
- その際、現地JMIATのトール氏、吉野、現地の文部科学文化省の高官と意見交換
「1000台でも引き受ける」とのコメントを得る。
- 2006年4月、JMITAはNGO ACADEMIC LINKとJIMITAに分かれる。後者が日蒙のIT企業交流、後者がデジタルデバイド解消等を目的に。

寄贈までの経緯3—学内での対応



- 国際教育・協力センター、関西学院大学システム室を通じ、リプレイスパソコンを確保。
- 学部事務室を通じ、保管場所を確保。
- システム室を通じ、「新品」を出した後の箱を梱包材として確保

寄贈までの経緯 4ー学内ボランティア



- PCには、平塚氏開発のモンゴル語版Linuxを、2006年度秋学期派遣生がインストール→著作権問題のクリアー

※前提：キャンパスライセンスWindowsインストール機であるため明示的にそれを抹消することが求められる。

- 秋学期派遣生、もどってきた春学期派遣学生で梱包。梱包材はアスクール等で調達。

寄贈までの経緯 5－荷物の流れ



- 1, 荷物を大学からカートン（段ボール箱）のまま大阪南港へ運ぶ
- 2, カートン状態で通関
- 3, カートンを20フィートコンテナに詰める
- 4, コンテナを中国行き船に積む、出港
- 5, 中国・新安で列車に乗せ替え、陸路ウランバートルへ

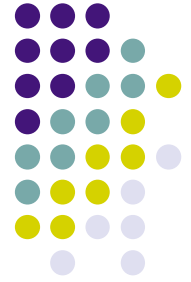


寄贈までの経緯 6 一通関

- 通関が一番の鬼門
- バーゼル法（廃棄物を途上国等に捨てさせないための条約に基づく法律）
- 廃棄物処理法

上記2法をクリアする必要有り。書類の山々。

→ 1次サクラプロジェクト実施者のお墨付き（JICA専門員井出氏）などにより、通関材料をそろえ先に通関。後に環境省から「非該当」証明。



2006年12月PC寄贈

- 吉野の訪蒙、平塚氏も合流
- 寄贈予定サクラ校4校を回り選定
- 現地でも通関、受け取り(Academic Link)。
- 寄贈高校の先生へトレーニング実施（2006年12月～）
- 寄贈式：モンゴル文部科学文化省(MOSTEC)、モンゴル科学技術大学（MUST）、関西学院大学(KGU)



2007年2月22日フォローアップ調査 1

- 2006年12月寄贈のKGUリユースPCは7つのモンゴル地方校、モンゴル科学技術大学(以下、MUST)に寄贈予定である。12台x4校、10台x3校（モンゴル地方校、内12台1校が3月寄贈予定）、10台(MUST)の合計88台である。残PCは今後のフォローアップにカデミックリンクにて保存・活用される。



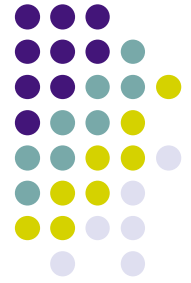
2007年2月22日フォローアップ調査2

- 第1訪問校：BAYANKHANGAI 校(10:20-11:55)
人口1700人のBAYANKHANGAI ソム(村) にあり、
学生数265人。
- 第2訪問校：BAYANNUUR 校(14:25-15:22)
人口1300人のBAYANNUURソム (村) にあり、
学生数250人。



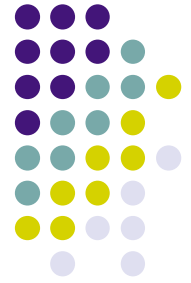
2007年2月22日フォローアップ調査3-2校目ヒアリングより

- 80%の学生がモンゴル語インターフェースがよいと返答。また20%の学生がやはり英語インターフェースがよいと応える。背後に「モンゴル語でもわからない」という状況→翻訳の課題
- 学生だけでなく、26名の学校スタッフ・教員(15名教員、11名スタッフ)、10名の村(ソム)の人がこのKGU PCを利用来訪→コミュニティテレセンターの役割。
 - インターフェース言語は切り替え可能。
- 今後、村(ソム)の人に対してもコンピュータトレーニングを計画中(上記の10名はトレーニングの前の来訪)



現在進行形の課題(2007年)

- 1 インターネット普及とそれへの対応
- 2 教材開発（Academic Link派遣Unites生が対応・2006年秋、モンゴル語教材の完成2007年3月）
- 3 今のモンゴルにとってのデジタルデバイド解消とは



1 インターネット普及とそれへの対応

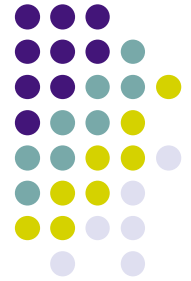
- SAKURA Linuxの改訂が必要
 - モンゴル語訳のブラッシュアップ。
 - カザフ地方など、モンゴル語圏ではない地方での多言語対応
 - Linuxの認知度向上が必要。
- Windows 98（違法コピー）の終焉へ
- パソコンメンテナンスのシステムの再構築
- 2007年現在急速に地方で普及しつつあるインターネット接続への対応



2 教材開発・講師育成

- KDE-Edutament: Academic Link派遣Unites生
が作成
- 2006年秋、モンゴル語教材の完成2007年3月、
2006年度JICA助成)
- Linuxのディメリット：教材・教科書の了の
少なさへ対応
- ウランバートルの大学で講師養成へ

3 現モンゴルにとってのデジタルデバイド 解消ーインターネットと母語UIーまとめ1



- WindowsであれLinuxであれ、急速にパソコンは増えていく→狭義のデジタルデバイドは解消へ
- オフショア開発拠点としてのモンゴル
- 国の地勢とインターネットへの期待
- オープンソースへの期待：言葉のバリアーへの対応（モンゴル語版Linux）
- SAKURAプロジェクトの持続性
 - 0台-1台モデルから、一人一台モデルへ。
 - 当プロジェクトのサイクルは？
 - OSS化/Webアプリケーション化の流れ(Web2.0)のタイミングとの関連
 - やはり、モンゴル語UIの優位性の確保と維持がポイント

大学実施の開発—PC寄贈の成功の可能性（まとめ2）

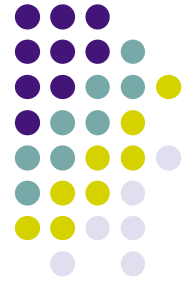


- 中古パソコンを日本で寄贈する試みは、明確な付加価値をつけないと成功しにくい。安い新品パソコンを使いつぶす方が得策あることが多い。(ひょうごんテック2004)
- 海外に送ると、パソコン一台が一家の一月分の収入並の価値をもつ。意義が大きい。コストパフォーマンス、現地へのメリット
- オープンソースソフト（Linux）を活用することで、OSに余分なお金を払わずにすむ。(現地在OS無料状態であったとしてもその採用は大学の体面上許されない)

大学実施の開発—PC寄贈の成功の可能性（まとめ2）



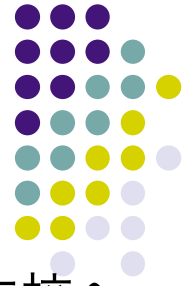
- 大学：買い取りパソコンであることと学内コンセンサス（必須）
 - コストパフォーマンス（送り手側）運搬費を捻出して学外へ広報可能
- 大学側の主体があること
 - 関学の場合は、UNITeSプロジェクトが母体
 - 学生教育としてのプロジェクトとして位置付いた（私学）
- カウンターパートNGOの存在：配布に責任。可能なら行政の関与（MOSTEC、地方政府）
- 現地：寄贈パソコンがメリットを生み出すこと
 - コストパフォーマンス（受け手側）



方法と倫理（まとめ3）

- 方法：プロジェクト（開発）推進＋参与観察
- 倫理：大学、現地の受け入れ主体、現地の当事者すべてにメリットがあること
- 研究と活動の倫理
 - 当事者、対象を搾取しない研究方法の必要性
 - プロジェクトに参加せずとも「メリット」を生み出せるか
 - 広く学生・市民への広がりを展望できるか（ここまで）

参考文献



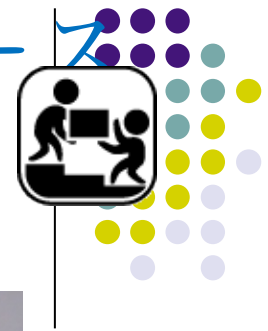
- 吉野太郎 (2008) 「教育プロジェクトを手伝うーモンゴル地方公立校へのリユースパソコン運用ー」、『アクション別フィールドワーク入門』所収・世界思想社。
- Solution to the digital divide through Mongolian public education through a collaborative effort with Japanese universities (2010), JOURNAL OF ECONOMICS MEMOIRS OF THE FACULTY OF LAW AND LITERATURE, SHIAMNE UNIVERSITY No.37 SPECIAL ISSUE Open Source Policy and Promotion of IT Industries in East Asia Nov. 2010
- 井出博之 (2004) 『専門家業務完了報告書』 (国際協力機構専門家報告書、SAKURAプロジェクトについて)
- 佐藤寛(2005) 『開発援助の社会学』・世界思想社
- 東日本大震災における災害時救援情報共有システムSahana (サハナ) の運用と評価 (2012) 情報処理学会、デジタルプラクティス誌



Part III おまけ・写真編

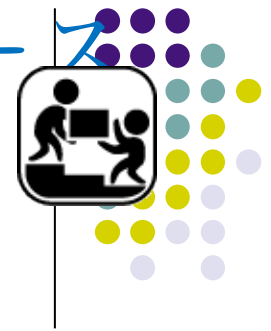
(公開にあたり抜粋しました)

関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



2012年10月10日 吉野太郎 関西学院大学

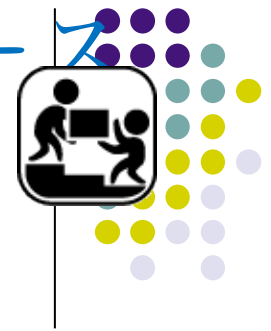
関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



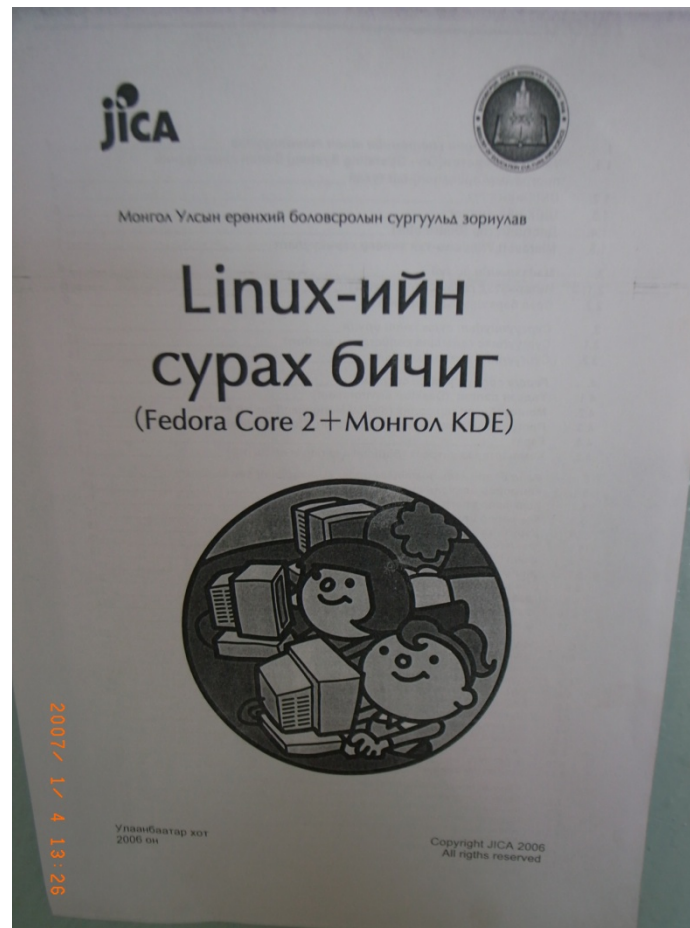
関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



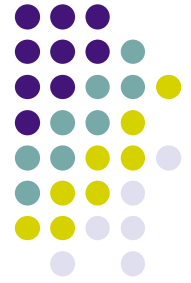
関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



関西学院大学からモンゴ国へのリユース パソコン寄贈(写真編・2008年1月)



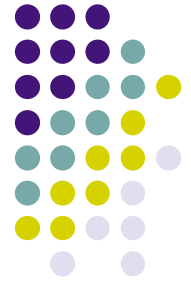
2008年・モンゴルのICT状況 1



- 2008年9月時点の状況
- OLPC(1人の子どものに1台のパソコンを)プロジェクトにより、オープンソースの100ドルパソコンが2万台導入される(2008)
- SAKURAプロジェクトでも課題であった教科書も制作開始。

(以上、モンゴル国教育文化科学省推進)

2008年・モンゴルのICT状況 2



- MS社、モンゴル事務所開設。ウィンドウズ・オフィスの有料化。また次世代ウィンドウズ(Windows7)で「モンゴル語化」も。
(逆にOSSのチャンス??)
- OSS利用の専門学校もウランバートルにある(訪問)。
- (涙) モンゴル科学技術大学からは、安い給料などから、人材流出....

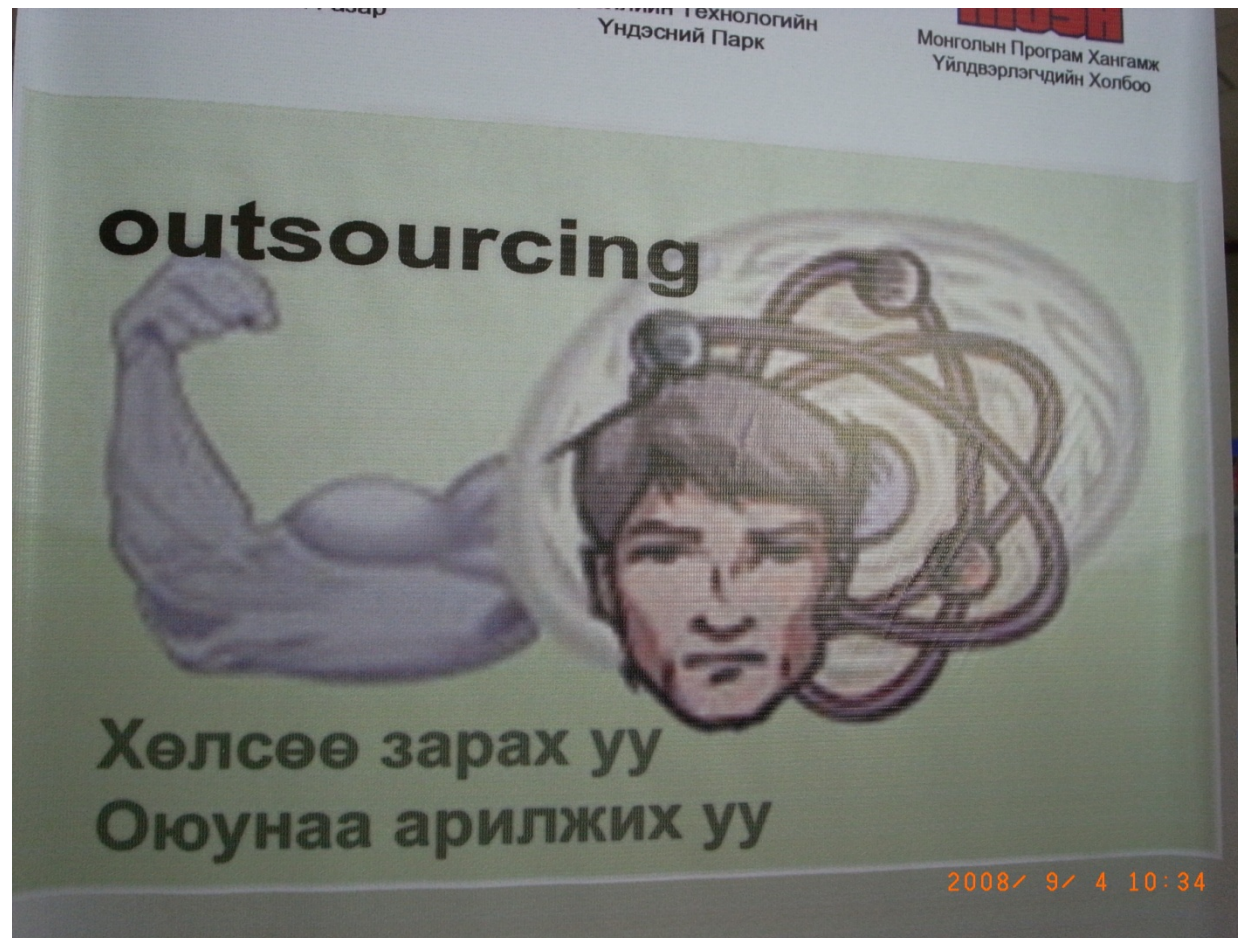
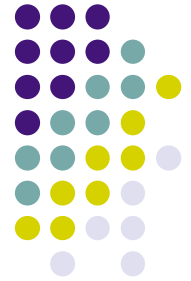
2008年・モンゴルのICT状況 3



- ICT庁：2012年までに15000人の技術者を日本でのオフショア開発に関わらせるプロジェクト始動。(人口300万の国で...)

＊次のページの写真へ

2008年・モンゴルのICT状況 4





2008年・モンゴルのICT状況 5

- オープンソースコミュニティの始動。
Openmnがモンゴル語化オープンオフィスを2008年完成。Open Source NGOも活動。
- サクラプロジェクトの休止
 - プロジェクトマネージャーの“休止”
 - フォローアップは継続中。
- 今後のモンゴルとOSS状況と日本の関わりは？
- 日本の地方都市の状況と、国際社会の中でのモンゴルの国策には重なる。