



FLOSS活用で 高度IT技術のスペシャリストへ 活躍の基盤を目指して

平成21年6月17日

株式会社 NTTデータ 基盤システム事業本部

日本OSS推進フォーラム 人材育成部会長

三浦 広志



ITのトレンドは「サービス」へ大きく変化

クラウドコンピューティングなどでもOSSが活躍

OSSのメリット

知恵の集積が出来る仕組みとしてのOSS

クラウドソーシングとしてのOSS

OSSをうまく使える人財のニーズはまだまだある

ITインフラ、ITサービスを支える高度OSS技術人財

IT技術者間の競争はグローバルへ

外部のイノベーションを取り込む人財ニーズの顕在化

OSSを活用した育成プログラムの開発が急ピッチ

OSS開発人財を育成するプログラムを研究中



基盤ソフトウェアとしては、使うのが当たり前の時代に

たとえば、Linux、Apache、Tomcat、JBoss、PostgreSQL、MySQL

システム構築への適用実績は充分、機能的にも商用ソフトウェア製品に迫りつつある

「商用ソフトウェア vs. OSS」ではなく、適材適所へ

仮想化（Xen）や 運用管理（Hinemos） の分野でもOSSの採用が進む

携帯電話プラットフォーム（Android）も出現

業務アプリケーションへと領域を拡大

ERP・・・ Compiere, ERP5, Openbravo, Postbooks, TinyERP など

CRM・・・ SugarCRM, Concurative, CentraView, openCRX など

BI・・・ JasperIntelligence, Pentaho, BIRT など

Yahoo! は Google と対抗するために、Hadoopを利用



OSSをコアとして、企業相互の協調領域を、 「オープンな活動スタイル」で推進する場

代表幹事 矢野 薫:日本電気(株) 代表取締役 執行役員社長
日本の競争力の強化を図る

OSSという新しいソフトウェアパラダイムを活用し3点を実現

「独占の弊害の排除と選択肢の拡大」

「技術革新の促進」

「人材育成」

企業間の競争と協調のあり方シフト → Open Innovation

企業のコミュニティ参加を促進

中国・韓国の民間企業・研究教育機関と連携

中国OSS推進連盟、韓国OSS推進フォーラムと共に、北東アジア
OSS推進フォーラムを構成



開かれたイノベーション

～他人の努力の上に、イノベーションを生む

作る楽しさ、やりがい

～模倣による学習

競争と協調の
バランスが変革

グローバルコラボレーション

共同のWorkBench

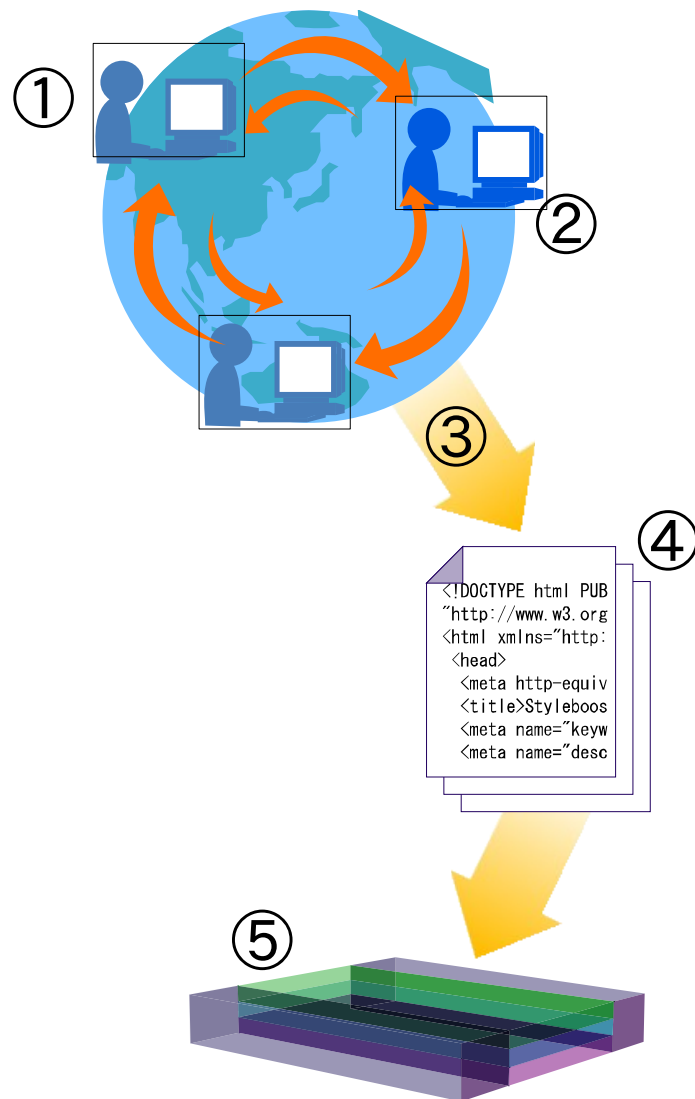
社外イノベーションの活用

その結果
として

コストは、自前の要因に使われて、
システムやソフトウェアが作られていく



オープンソースによる新しい“コスト構造”の実現プロセス



① ネットワークでつながることにより、
世界中どこでも、誰とでも
(開かれたイノベーション)

② 個々が作る楽しさ、やりがいを感じ、
(作る楽しさ、やりがい)

③ 世界中のプログラマ、アーキテクトの知恵が“蓄積”され、
(グローバルコラボレーション)

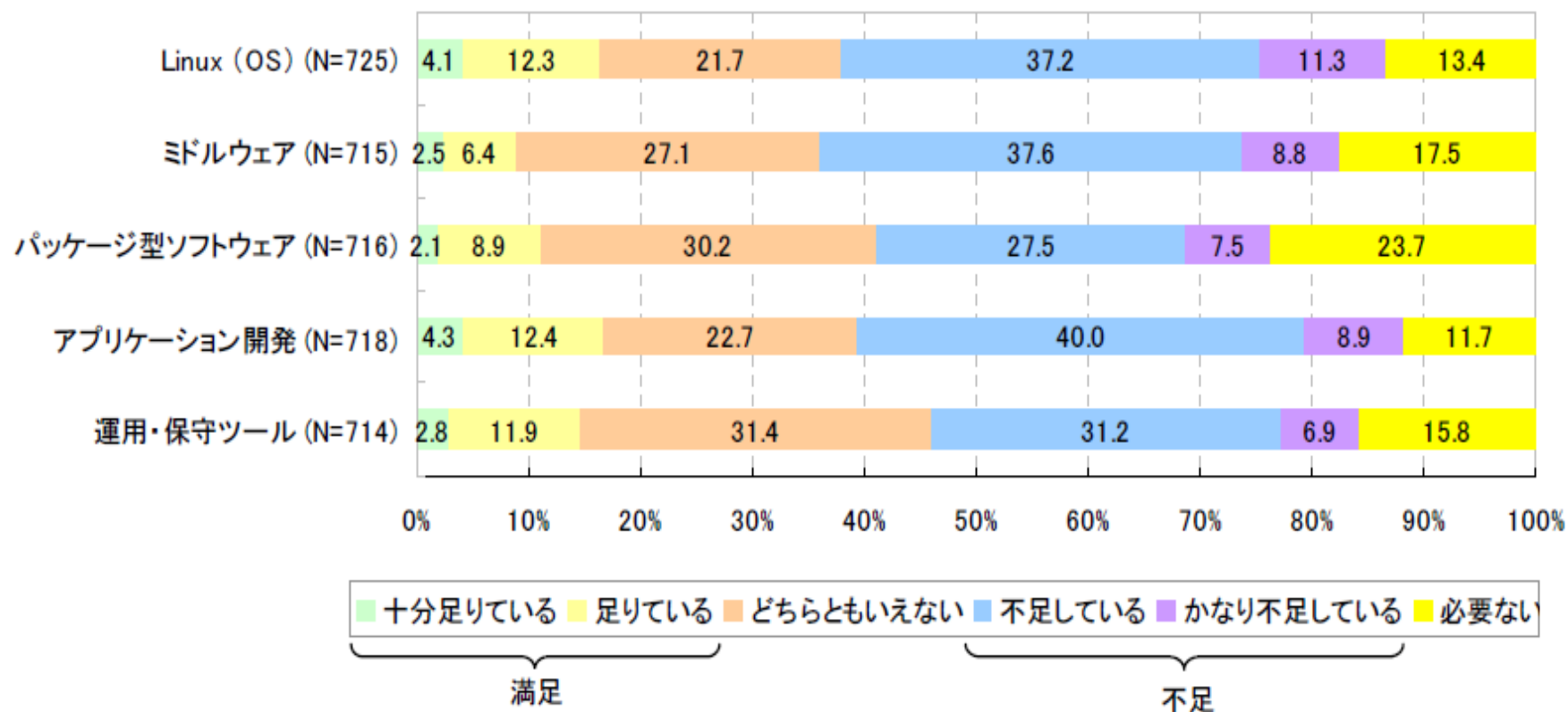
④ ソースコードという共有知財が成長し、
(共有WorkBench)

⑤ OSSプロジェクトという土台や新たなPlatformが
生み出される。
(社外イノベーションの活用)



OSS技術者の不足

最も普及しているLinuxでも48.5%が不足



[図 4-14]OSS 技術区分別 OSS 技術者の充足感

出典: OSS iPedia 2008年度オープンソフトウェア利用促進事業
第2回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
調査報告書 <http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/186/>

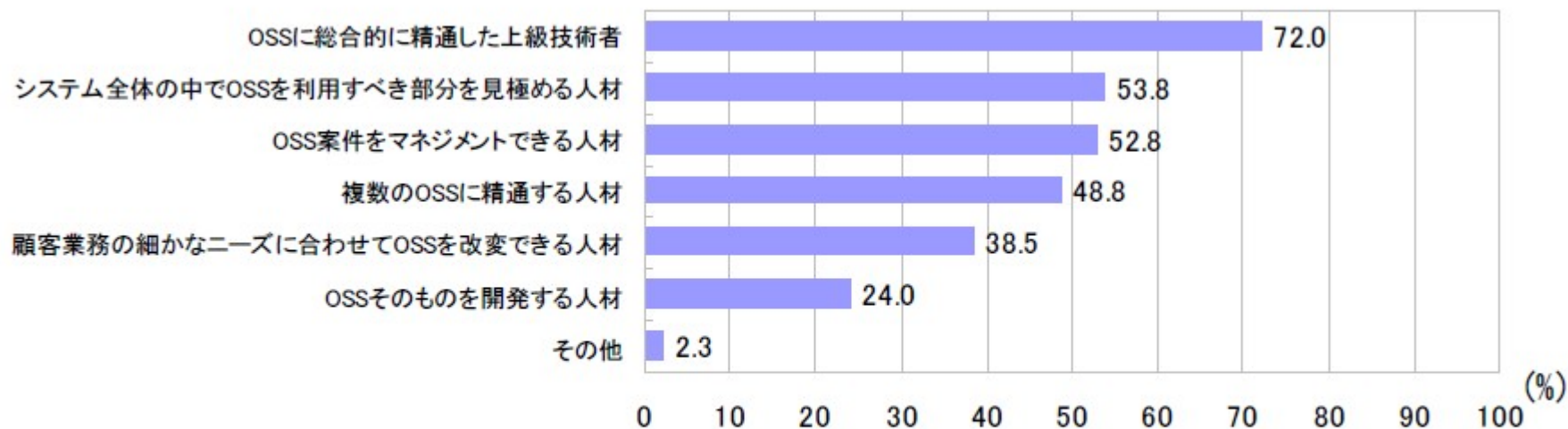


必要とされるOSS人財とは

OSSに総合的に精通した上級技術者を圧倒的に求めている
＝ スペシャリスト

見極め人材＝アーキテクト

マネジメント人材＝プロジェクトマネージャ



[図 5-1] OSS 利用の人材確保面の課題 (N=693, MA)

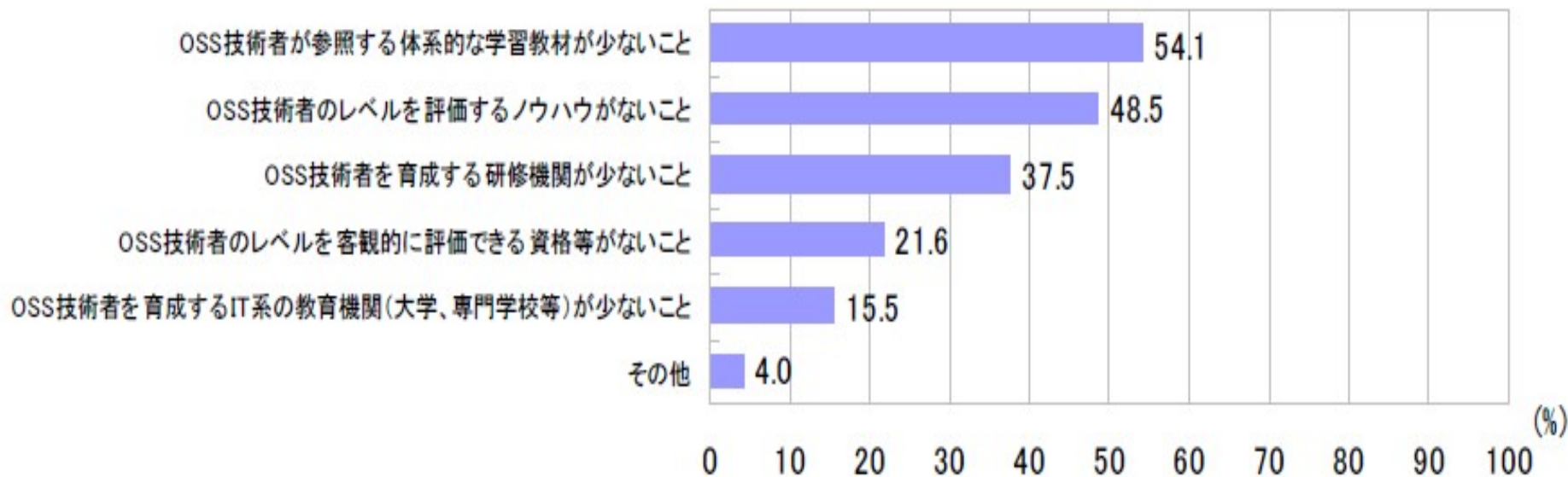
出典: OSS iPedia 2008年度オープンソフトウェア利用促進事業
第2回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
調査報告書 <http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/186/>



OSS利用において、人材育成の課題

教材が少ない

技術者のレベル評価のノウハウがない



[図 5-2]OSS 利用の人材育成面の課題 (N=653,MA)

出典: OSS iPedia 2008年度オープンソフトウェア利用促進事業
第2回オープンソースソフトウェア活用ビジネス実態調査
調査報告書 <http://ossipedia.ipa.go.jp/doc/186/>



今後一層のOSS利用普及を図るため、OSS技術者の加速的な育成が不可欠。OSS技術教育の効果はOSSスキルを習得させるだけでなく、産業界から求められている「高度IT人材の育成」に適す

- ITの基礎技術・基礎理論の習得
- 応用力を養い、イノベーションに能動的に挑戦できる技術力の獲得



OSSカリキュラムの整備状況

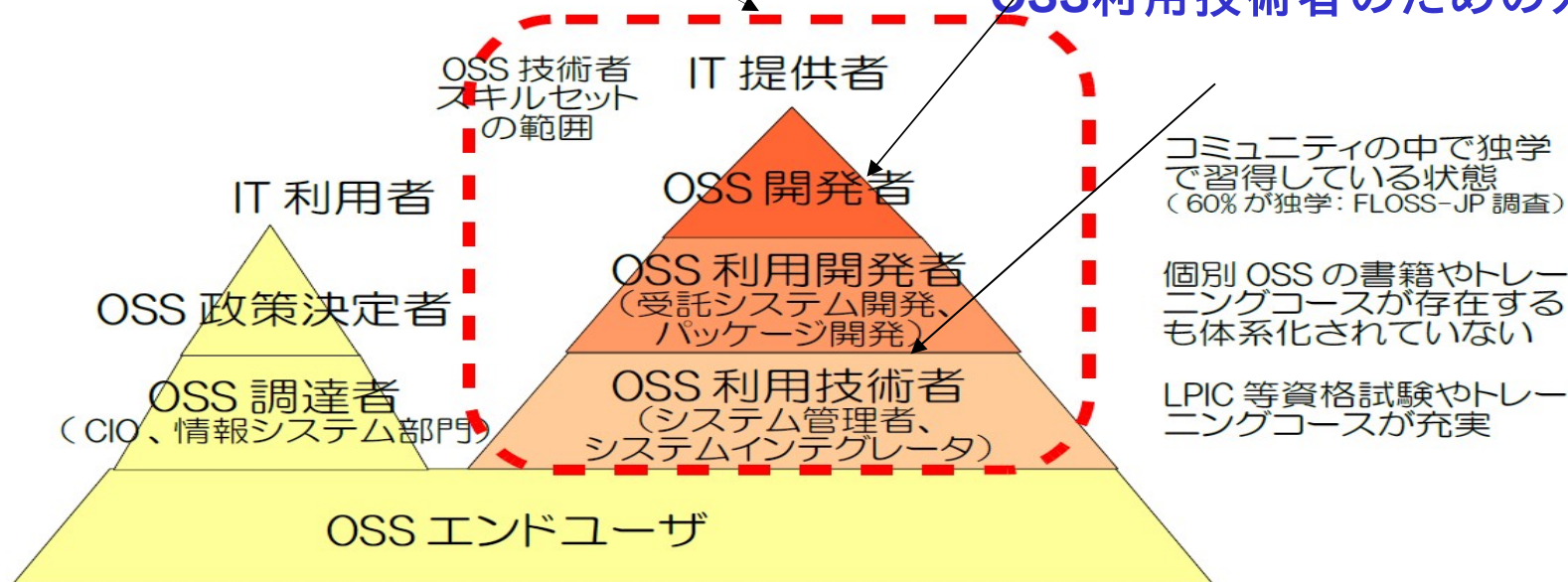
一シヨンを取り込む人材が理解すべきスキルの整理が不十分

OSS開発者のコース整備は不十分

■ OSS 技術者のタイプ (2006/1/10 資料の再掲)

- OSS 教育コースの対象は OSS を活用した IT 提供者だけでなく、IT 利用者やエンドユーザも含まれるが、今回は技術者を対象とした。
- OSS 開発者、OSS 利用開発者、OSS 利用技術者の3つに分けた

OSS利用技術者のためのカリキュラムは充



IT知識体系とOSSモデルの関連性

IT知識体系
(CC2005をベースに構成した実践的なIT知識体系)

OSS知識

OSS基本知識
(OSSモデルカリキュラムの基本レベル)

OSS応用知識
(OSSモデルカリキュラムの応用レベル)

IT知識体系の固有知識

- 背景知識**
- コンピュータの歴史と関連領域
 - 社会環境、組織におけるITの位置づけと課題
 - 情報社会と情報セキュリティの関連、情報セキュリティの必要性
- 前提となる基礎知識**
- プログラミングの実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念
 - ソフトウェアライフサイクルとプロセスモデル、品質、保守に関する概要
 - 要求の収集とモデル化、調達、統合、検証
 - ネットワーク伝送、符号化、圧縮、性能測定の方法
 - ハードウェアの基礎とITシステムを構成するコンポーネント
 - OSの概要
 - 数値表現方法と算術演算、システム性能が向上する仕組み
- 適用領域に関する知識**
- データ管理とデータベースの応用
 - Webシステムの応用分野
 - 組み込みシステムの応用

IT知識体系とOSS知識の共通部分

- ソフトウェアに関する基礎知識
- ソフトウェアライセンスの概要
- コンピュータシステムやアーキテクチャ
- 分散アーキテクチャ
- システム管理の基礎
- OSの機能・メモリ管理・ネットワーク管理の基礎
- システム管理の基礎
- ファイルシステムとデータ管理
- ネットワークサービスの基礎
- 並列プログラミングの概要
- ネットワークアーキテクチャ
- ネットワーク管理の基礎
- プログラミング言語の基本知識
- ソフトウェア開発プロセスと開発フレームワークの基礎知識
- 情報セキュリティと暗号化の基本
- ネットワークセキュリティの基礎知識
- データベースの基本原理と管理技術
- 組み込みシステムのアーキテクチャ、設計・開発手順に関する知識

OSS固有知識

- OSSの背景知識**
- オープンソースの理念・歴史
 - オープンソースビジネス
 - OSS導入に関する知識
 - OSSライセンスに関する知識
 - OSS利用に関する注意点
 - OSSの活用シーンと暗号化

OSSを活用した運用管理の実践

- システム管理の実践
- ネットワークとサーバ運用
- ネットワークセキュリティ対策の実務

OSSを活用したシステム開発の実践

- プログラミングに関する基礎技術の実践
- サーバ導入に関する基本手順の習得
- 並列プログラミングの実践
- オブジェクト指向プログラミングの基礎知識の実践
- C,C++プログラミングの基礎知識の実践
- Light Weight Languageの基礎知識の実践
- 開発フレームワーク、開発ツールの習得

OSSを活用したシステム開発の実践

- プログラム開発・デバックの実習
- 各種ネットワークサーバの導入と管理の実践
- PCクラスタの構築と応用技術
- ビジネスアプリケーション構築に関する実践
- データベースアプリケーション構築実践
- Webアプリケーション開発実践
- 開発ツールを用いたシステム開発の実践
- データベースの構築と運用、保守に関する実践
- 組み込みシステム構築プログラミング実習
- OSSを活用した運用管理の実践**
- システムアーキテクチャの構築の実践
- ネットワーク管理とサーバ管理の実践
- ネットワークとサーバ運用の設計と運用の実務
- ネットワークセキュリティに関する管理と運用

実践的ITを学ぶ前提知識

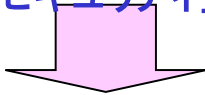
実践的ITの基礎知識

基本知識の実践・技量の習得

応用システムの実装構築技術の習得



情報サービス事業者のスキルニーズとギャップ

職種等	企業ニーズが高く、 実際とのギャップが大きいOSSスキル	企業ニーズが高いが、 実際とのギャップが小さいOSSスキル
入社時点	「分散アーキテクチャ」(基礎分野)、 「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、 「ネットワークセキュリティ」「OSセキュリティ」(セキュリティ分野) 	「C、C++」「Light Weight Language」「Java」(プログラミング分野)、 「Linux概念、基本操作」(システム分野)、 「コンピュータシステム、アーキテクチャ」(基礎分野)
入社5年目	「ITサービスマネジメント」 「法務基礎」「OSS概要」(基礎分野)、 「暗号化」「ネットワークセキュリティ」(セキュリティ分野)、 「RDBシステム管理」(RDB分野)	「RDB基礎」(RDB分野)、 「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」(ネットワーク分野)、 「Linux概念、基本操作」「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)
アプリケーションスペシャリスト	「Linuxシステム管理」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、 「開発フレームワーク」(開発体系)	「RDB基礎」(RDB分野)、 「Java」「Light Weight Language」「C、C++」(プログラミング分野)、 「Linux概念、基本操作」「システムプログラミング」(システム分野)、 「統合開発環境」(開発体系)
ITスペシャリスト	「OSS概要」(基礎分野)、 「Linuxカーネル」(システム分野)、 「ネットワークセキュリティ」「OSセキュリティ」(セキュリティ分野)、 「RDBシステム管理」(RDB分野)	「RDB基礎」(RDB分野)、 「ネットワーク・アーキテクチャ」「ネットワーク管理」(ネットワーク分野)、 「Linux概念、基本操作」「ネットワークサーバ管理」(システム分野)、 「Java」(プログラミング分野)



ITサービス時代には、SLAを維持する能力が必要

ソースコードがオープンだからこそ可能となることがある

システム故障の原因を迷宮入りさせない

リブートして復旧するのではなく、ソースを追いかけて原因をつぶすことが
再発防止の安心感につながる。

システムのライフサイクルに応じた長期サポートの実現

ソースコードを武器にするには確かな技術力が不可欠

原因切り分けのための情報取得を定型化

故障解析に必要な不可欠な情報をもれなく収集

故障解析ガイドラインの整備など企業ノウハウが重要

過去の事例を収集・整理し、切り分け後の原因解析手法を整理

原因解析にかかる時間を大幅に短縮



IPAが定めるITスキル標準 (ITSS) バージョン3

初級の人材は、情報処理試験合格がエントリ条件に対応する
高度人材の認定 … **知識**だけではなく、**技量**、**経験**が必要

NTTデータのプロフェッショナルCDP

社員一人ひとりの能力 (**知識・経験・技量**) を

過去の業務資料や面接内容などから審査・認定する

社員一人ひとりがお客様や社会からも評価される高度な専門性を身につけることを支援

ITアーキテクト、ITスペシャリストについては、
ITSSも参考にして策定。

Web情報: アニュアルレポート2008 成長の源泉:0

http://www.nttdata.co.jp/corporate/ir/liberary/ar/index/pdf/ar08_J18.pdf



若者を高度IT技術者に育てるには

■ OSS利用者、OSS利用開発者としての知識・スキルを身につけた技術者が、高度IT技術人財になるには？

OJT: スキルにあった骨のある仕事

コミュニティによる教育力: 勉強会、事例共有、フィロソフィー
グローバル開発への参加

■ 阻害要因

- 長時間労働で勉強会にも行けない
- 予算削減で、開発段階から教育しながら作らせられない
- トラブルシューティングに投入できない

■ 何人必要というのを言った方がいい

- 必要なIT技術者:100万人くらい?
 - コンスタントにキープする(職種×レベル×人数のプラン)
 - 5万人くらいがコア? 数字をあげた方がいい。



変える力を、ともに生み出す。

NTT DATAグループ