



INFORMATION-TECHNOLOGY PROMOTION AGENCY, JAPAN

ITスキル標準 プロフェッショナルコミュニティフォーラム2008

ITスキル標準V3における新たなITスペシャリスト像

～新専門分野「アプリケーション共通基盤」とスキルディクショナリ全面改訂を中心に～

平成20年 7月9日

プロフェッショナルコミュニティ

ITスペシャリスト委員会

主査 赤石 雅典

(日本アイ・ビー・エム株式会社)

目次

1. ITスペシャリスト委員会概要
2. 2007年度の活動(当報告内容)
 - 2-1 専門分野「アプリケーション共通基盤」の正式制定
 - 2-2 スキルディクショナリ等の見直し
 - 2-3 新情報処理試験との連携
3. 2007年度活動まとめと今後の課題



INFORMATION-TECHNOLOGY PROMOTION AGENCY, JAPAN

1. ITスペシャリスト委員会概要(体制)

ITスペシャリスト委員会

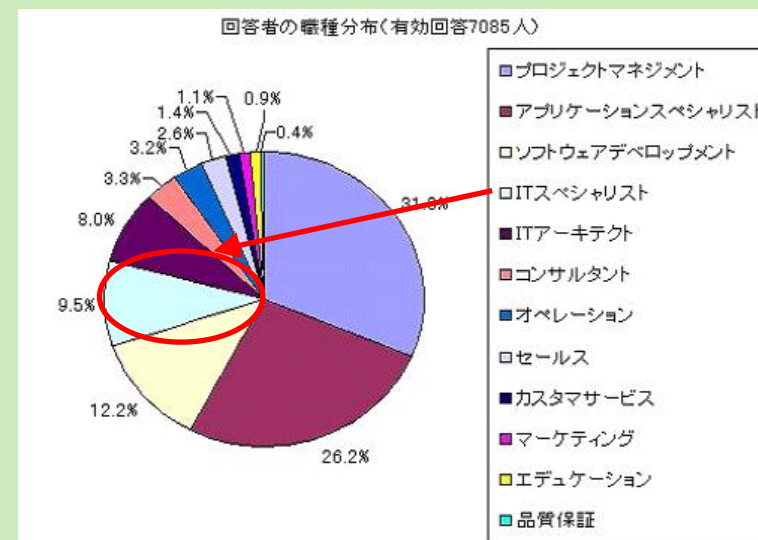
- 2005年5月に設置

- 設立趣旨

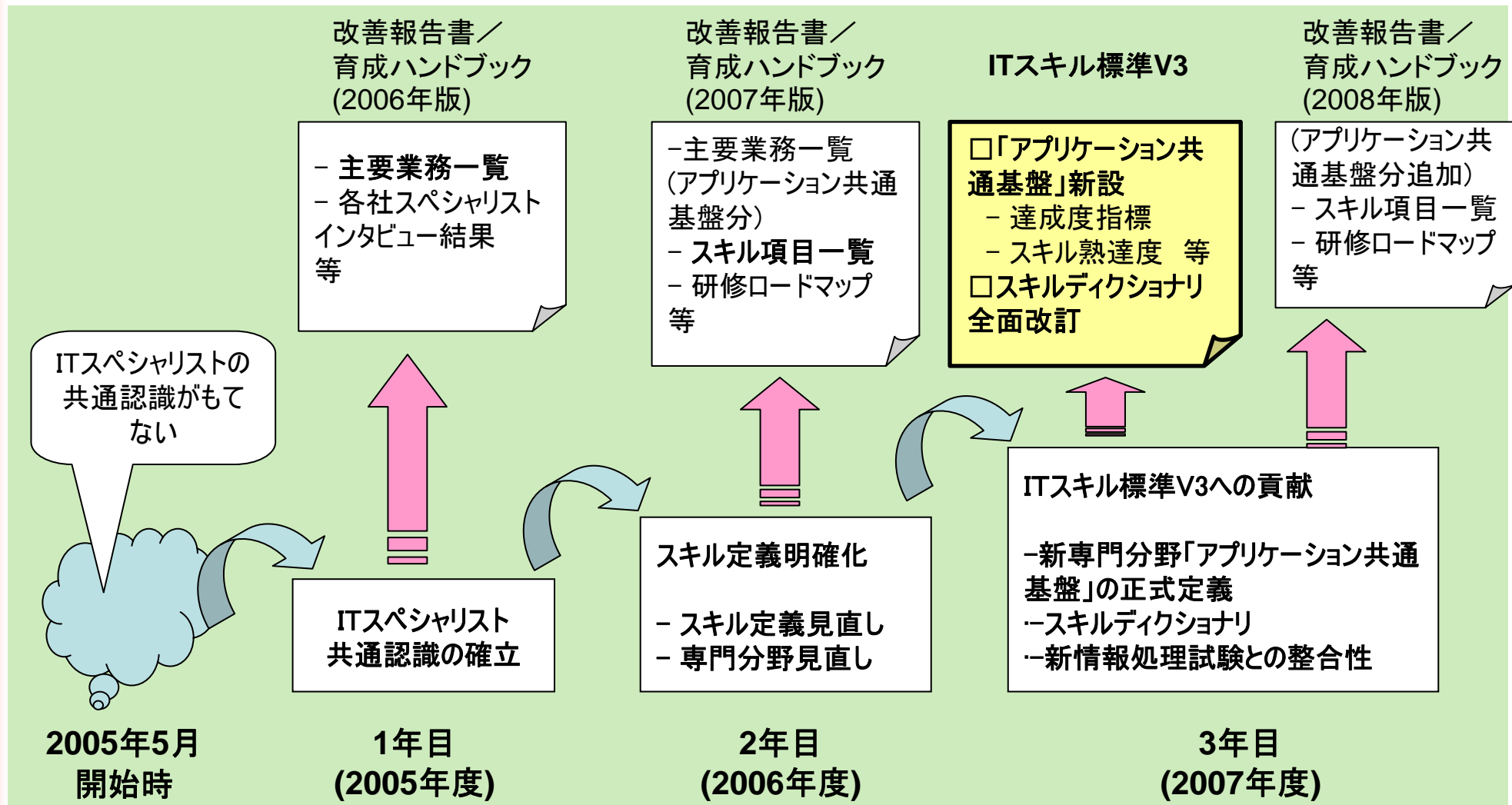
- 先行するプロフェッショナルコミュニティの成果を受けIT業界でも人口比率が比較的高い(※) ITスペシャリスト職種におけるITスキル標準への提言・利用促進などを行うこと

※ 左記日経BP社のアンケート結果を含め、各種調査ではほぼ一定してIT職種全体の10%程度の人口比を占めている

(参考) 日経BP社のアンケート結果より (2005)



ITスペシャリスト委員会活動概要



ITスペシャリスト委員会 2007年度委員

氏名	会社名		WG1 改善提案	WG2 育成
赤石 雅典	日本アイ・ビー・エム(株)	副主査 →主査		○
遠藤 孝弘	NTTコミュニケーションズ(株)			○
笠倉 幹司	(株)日立製作所		リーダー	
桑鶴* 直美	(株)大和総研		○	
* 杉浦 昌 ※	日本電気(株)	主査	○	
高橋 基信	(株)NTTデータ		○	
* 田中 久也	富士通(株)			リーダー
中村 賢亮	新日鉄ソリューションズ(株)		○	
南部 実朗	TIS(株)			○

(氏名順
敬称略)

* 2005年開始当初より3名のメンバーに入れ替えあり

※ NECの杉浦主査は本年4月より異動、NECとしての後任を調整中

ITスペシャリスト委員会 委員

WG1 ITスキル標準改善提案



杉浦 昌
日本電気(株)



高橋 基信
(株)NTTデータ
(2007年度より)



中村 賢亮
新日鉄ソリューションズ(株)



笠倉 幹司
(株)日立製作所
(2006年度より)



桑鶴 直美
(株)大和総研
(2006年度より)

(2006年度)



油川 健
(株)NTTデータ
ユニバーシティ
(2006年度まで)

WG2 ITスペシャリスト育成ハンドブック



赤石 雅典
日本アイ・ビー・エム(株)



田中 久也
富士通(株)



遠藤 孝弘
NTTコミュニケーションズ(株)



南部 実朗
TIS(株)

(2005年度)



北園 秀彦
(株)野村総合研究所
(2005年度)



宮崎 義弘
(株)日立製作所
(2005年度)

(敬称略)



INFORMATION-TECHNOLOGY PROMOTION AGENCY, JAPAN

2. 2007年度の活動(当報告内容)

2. 2007年度の活動

2007年度の主な活動内容

2-1 専門分野「アプリケーション共通基盤」の正式制定

2-2 スキルディクショナリの見直し

2-3 情報処理試験との連携

2-1, 2-2, 2-3 のそれぞれに関して、本年3月発表のITスキル標準V3に検討結果が反映されている

2-1 専門分野「アプリケーション共通基盤」の 正式制定



- 2005年度 「分散コンピューティング廃止」「アプリケーション共通基盤新設」の提言
- 2006年度 「アプリケーション共通基盤」の主要業務定義
- 2007年度(昨年度) 「アプリケーション共通基盤」の下記成果物定義
 - 達成度指標
 - スキル熟達度
 - スキルディクショナリ
 - 研修ロードマップ(一部作業中)

→ITスキル標準V3／育成ハンドブック2007年度版への反映

2006年度活動概要

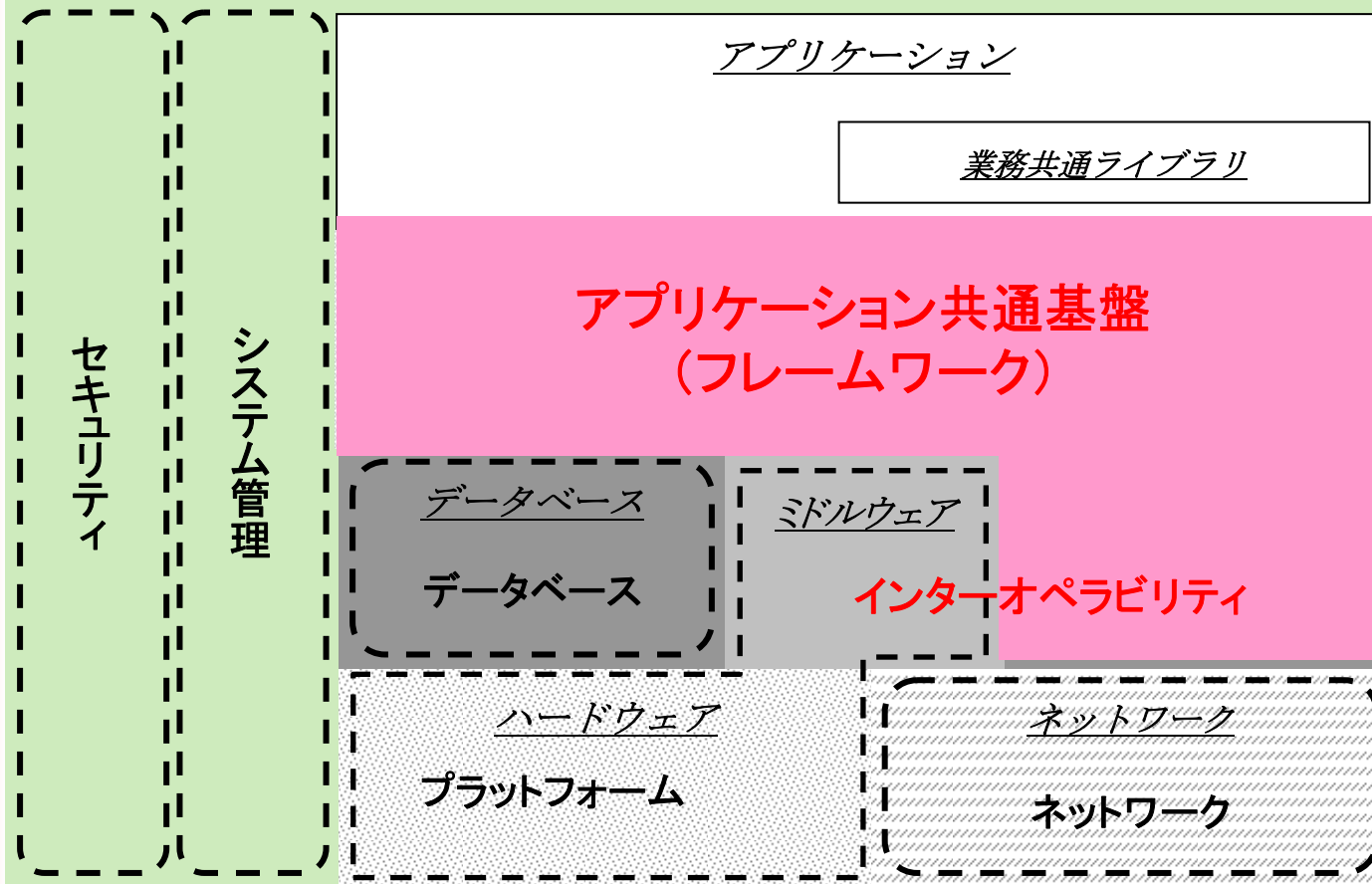
分散コンピューティングの廃止と新専門分野定義の提言

- 「分散コンピューティング」の廃止の提言
 - － 専門分野としての独立性が薄れてきたことで見直し
 - WEBシステムの開発の一般化
 - 他の専門分野と重なる部分が多い
 - 新専門分野の定義の提言
 - － 上記の廃止の検討とともに、ITスペシャリストのカバーする領域を見直し、改めて定義
 - 廃止にともない、残すべき領域
 - これまでカバーできていなかった領域
- =>次頁「専門分野と技術領域の関係図」

2006年度活動概要

分散コンピューティングの廃止と新専門分野定義の提言

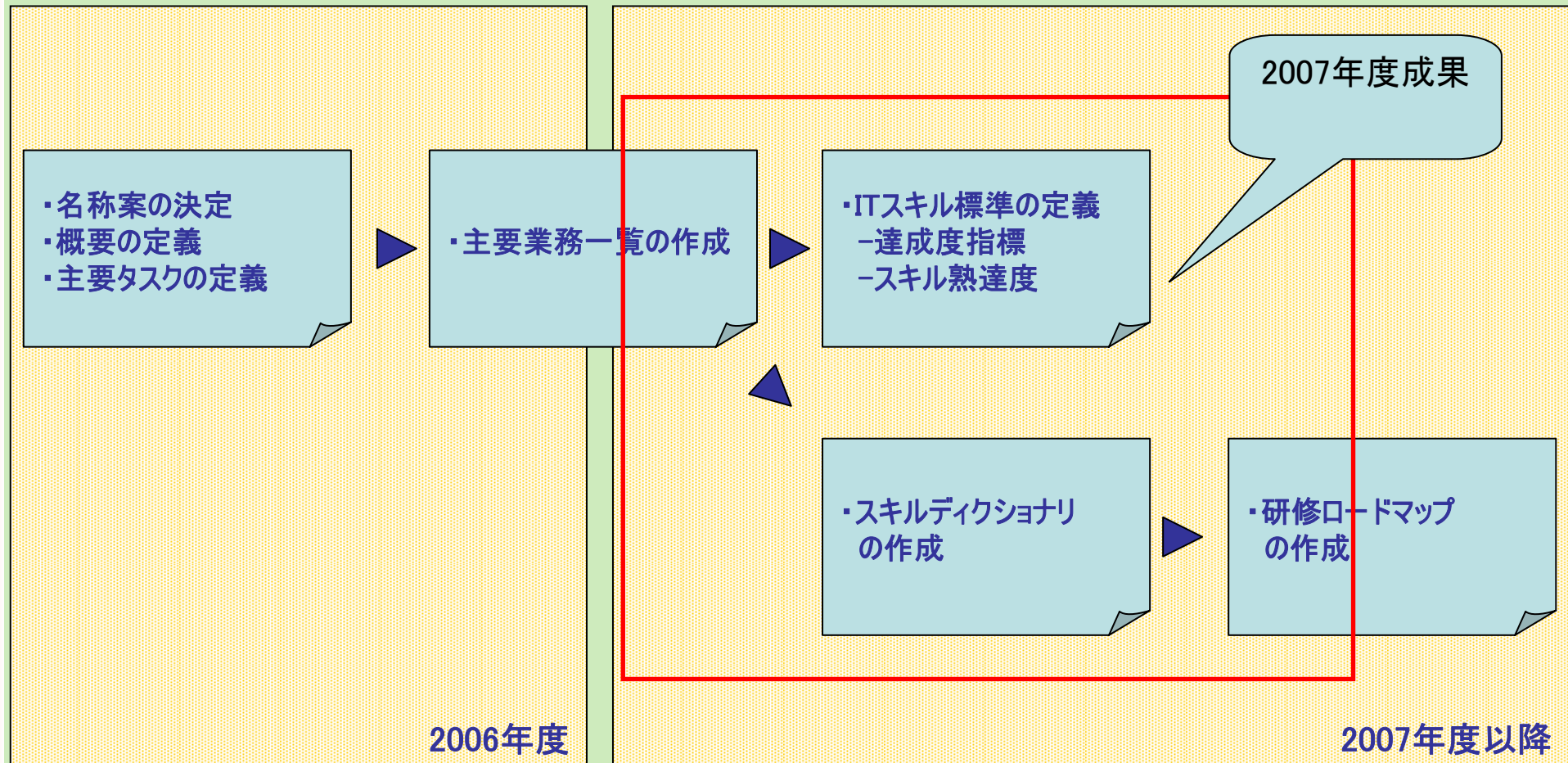
今回定義した新専門分野



各社への
インタビューを基に
主要業務(WBS)
を定義

「アプリケーション共通基盤」専門分野 の策定ロードマップ

2006年度発表資料より引用



「アプリケーション共通基盤」詳細項目

ビジネス貢献 - 複雑度要件	プロフェッショナル貢献 - 専門分野別テーマ
<ul style="list-style-type: none"> □技術的に複雑な要件、複数のプラットフォームや開発言語にまたがる複雑な基盤の開発 □複雑な処理ロジック、タイミング、ファイル整合性などの特性を保持 □高トラフィックまたはピーク集中度の高いシステムであり、高度な設計が必要 □ミッションクリティカルなシステムであり、高品質を要求 □短納期、または、高効率での開発を要求されるシステム □システム開発における、アプリケーション共通基盤の適用範囲が広い □先進的で、多くの実装に対応できる基盤の開発 □24時間365日の連続稼働が要求され、変更、保守、障害回復に高度な設計が必要 □プロジェクト体制(サブコントラクト、複雑な協業関係、複数の関係部門)が複雑であり調整が非常に困難 	<ul style="list-style-type: none"> □開発標準の策定、導入 □開発基盤(開発ツール, テストツール)の選定、開発、導入 □アプリケーションフレームワーク選定、開発、導入 □共通ライブラリの選定、開発、導入 □システム間連携 □トランザクション制御 □UI制御 □API設計 □ログ設計 □ユーザ認証、アクセス制御 □性能設計 □セキュリティ設計 □可用性設計

「アプリケーション共通基盤」 スキルディクショナリにおける定義(その1)

専門分野固有スキル項目	知識項目(中項目)	知識項目(小項目)
アプリケーション共通基盤システム構築	<ul style="list-style-type: none"> －アプリケーション方式設計手法 	<ul style="list-style-type: none"> ・共通機能設計(ユーザ認証、アプリケーションログ設計等) ・システム間連携設計 ・オブジェクト設計 ・フレームワーク設計・評価技術 ・開発ツール評価技術 ・開発標準化技法(設計、コーディング、テスト) ・テスト技法 ・構成・変更管理技法
アプリケーション共通基盤システム構築	<ul style="list-style-type: none"> －アプリケーション共通基盤要件定義手法 	<ul style="list-style-type: none"> ・可用性要件 ・性能要件 ・拡張性要件 ・セキュリティ要件 ・他システム連携インターフェイス要件 ・トランザクション要件 ・データベースアクセス要件 ・アプリケーション保守要件

「アプリケーション共通基盤」 スキルディクショナリにおける定義(その2)

専門分野固有スキル項目	知識項目(中項目)	知識項目(小項目)
アプリケーション共通基盤システム構築	－アプリケーション共通基盤設計手法	<ul style="list-style-type: none"> ・可用性設計 ・性能設計 ・拡張性設計 ・セキュリティ設計 ・他システム連携インターフェイス設計 ・トランザクション設計 ・データベースアクセス設計 ・アプリケーション保守設計 ・フレームワーク拡張設計 ・共通ライブラリ設計
アプリケーション共通基盤要素関連技術	－レガシーマイグレーション技術	<ul style="list-style-type: none"> ・静的コード解析ツール利用技術 ・プログラム言語変換ツール利用技術

「アプリケーション共通基盤」 スキルディクショナリにおける定義(その3)

専門分野固有スキル項目	知識項目(中項目)	知識項目(小項目)
アプリケーション共通基盤要素関連技術	ーオブジェクト指向技術	<ul style="list-style-type: none"> ・UML ・オブジェクト指向設計技術 ・オブジェクト指向開発技術 ・オブジェクト指向言語 ・デザインパターン ・コンポーネント設計技術
アプリケーション共通基盤要素関連技術	ーフレームワーク要素技術	<ul style="list-style-type: none"> ・MVCモデル ・OR マッピング ・DI(Dependency Injection) ・AOP(Aspect Oriented Programming) ・OSS(Open Source Software)
アプリケーション共通基盤要素関連技術	ーシステム間連携技術	<ul style="list-style-type: none"> ・分散プログラミング ・トランザクション管理 ・2フェーズコミット ・メッセージング技術 ・XML ・WEBサービス

「アプリケーション共通基盤」新設にあたって の議論



- 「システム間連携」も独立した専門分野にすべきか
 該当者がフレームワークと比較して少ない
 外部連携とフレームワークは一体となっていることが多い
 →アプリケーション共通基盤でまとめることに
- 「アプリケーション共通基盤」で定義している領域は広すぎないか
 今回定義した領域をすべてカバーできる人はいないが、「セキュリティ」でも同じ話が存在
 →まずは広めの領域のまま定義を行う方針に
- アプリケーションスペシャリストの専門分野ではないか
 各社の実態として基盤系に入れるケース・業務系に入れるケースまちまち
 APSの委員会ではまったく考慮していなかった
 APSと意見交換会を実施、ITSの委員会で定義を行う方針に決定

(参考) APSとの意見交換会で出た意見

- こういうスキルを持った人がいるのは事実、そういう人に向けてITスキル標準で専門分野を定義するのはいいこと
- この人たちはキャリアパス的に難しいことが多い
(優秀なのだが若いときから「便利屋」になってしまい、次のステップに進めないとの意見あり)

→将来のキャリアパスを指し示すことが今後の課題

2-2 スキルディクショナリの見直し

- **2006年度成果**

ITスペシャリスト委員会独自の項目を加味したスキルディクショナリ「ITスペシャリストスキル項目一覧」を策定

→独自の書式であるため、本来のITスキル標準に成果を反映できず、委員会の独自資料の範疇にとどまっていた

- **2007年度成果**

- 「アプリケーション共通基盤」に関するスキル定義を追加
- 正規化を崩す形で、「標準版スキルディクショナリ」を作成し、本体のITスキル標準V3に結果を反映

→ 2-1 で紹介した「アプリケーション共通基盤のスキルディクショナリにおける定義」はこれらの成果の反映

スキルディクショナリの再作成(目的)

システム構築のフェーズごとの業務内容の定義(2005年度主要業務一覧)

→ ITSの定義と仕事内容は明確になった。

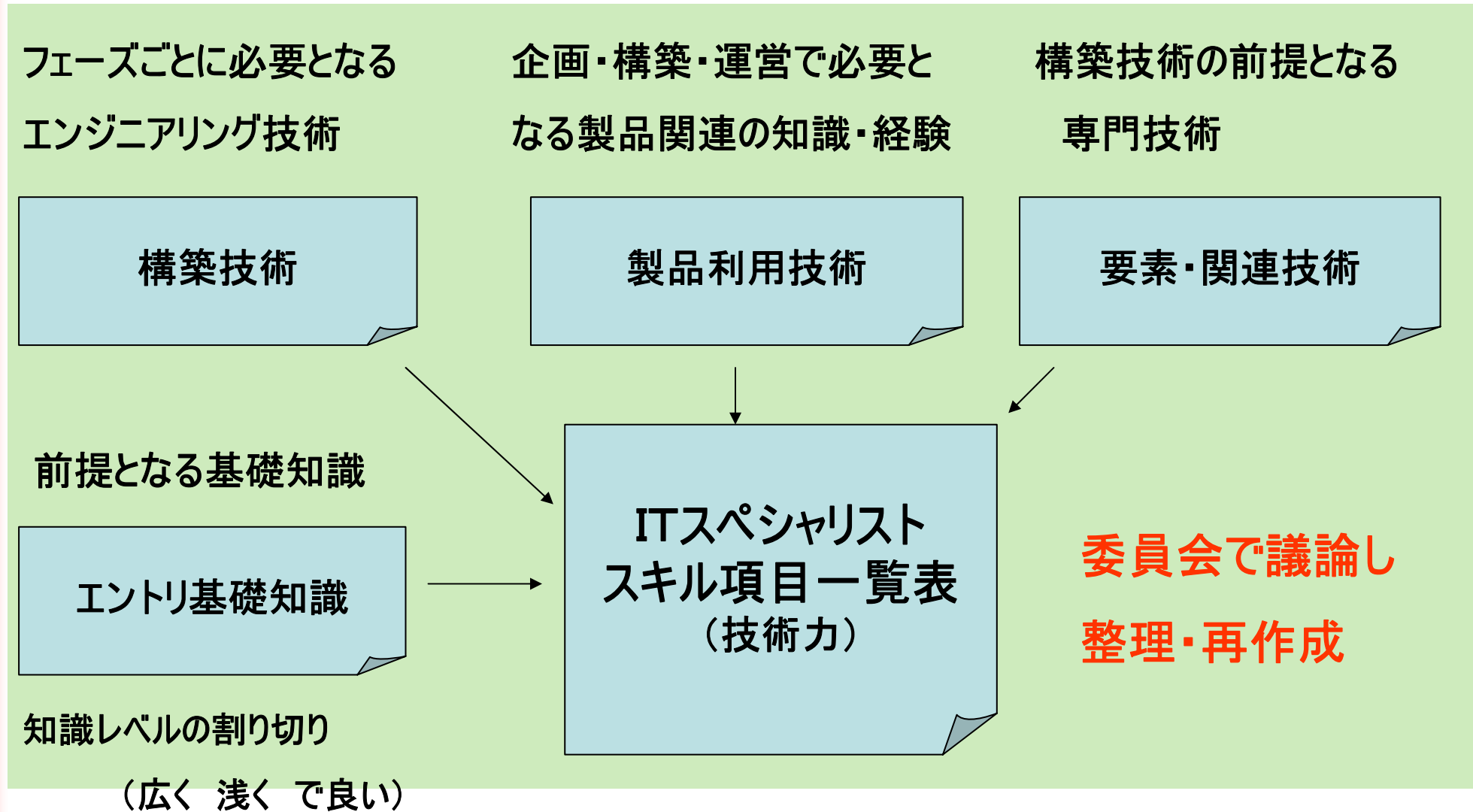
定義した個々の業務を遂行するにあたって必要なスキルは何か？

→ 業務とスキルディクショナリとの関連づけをしたい。

現行のスキルディクショナリを主要業務との関連で見直すと

- ・業務とスキルの対応付けが困難
- ・スキル定義の粒度がまちまち
- ・中小項目の中に大項目が入れ子構造に
- ・全職種に必要な基礎力とITSとしてスペシャリティを磨くべきスキルが区別つきにくい

スキルディクショナリの再作成(考え方)



ITスペシャリストスキル項目一覧表

2006年度発表資料より引用

分類	プロジェクトフェーズ	スキル項目					スキル番号	
		中項目	小項目	PF	SM	DB		NW
構築技術	サブシステム設計	データベース運用設				○		3DB1629
構築技術	サブシステム設計	ネットワーク設計					○	4NW1601
構築技術	システム設計	ネットワーク設計	論理設計(プロトコル、アドレス、ルーティング、QoS等)				○	4NW1602
			信頼性設計(冗長化等)				○	4NW1603
			パラメータ設計				○	4NW1604
			工事手順書の作成				○	4NW1605
構築技術	サブシステム設計		認証と権限のコントロール技術				○	6SV1601
構築技術			物理セキュリティのコントロール技術				○	6SV1602
構築技術		セキュリティシステムの設計	論理セキ					6SV1603
構築技術	サブシステム設計	セキュリティシステムの設計	ネットワー				○	6SV1604

構築技術に関しては更にプロジェクトフェーズごとに必要なスキルを定義

分類:スキル項目を下記に大きく分類
 - 構築技術
 - 製品利用技術
 - 要素・関連技術
 - ITS共通/ エントリ共通 / 職種共通

スキル項目の冗長性(重複、入れ子)を整理し正規化

スキル番号をつけ、並び替えや部分抽出したときに原本との対比を容易に

2-2 スキルディクショナリ見直し関連の課題

委員会の2年間の成果をスキルディクショナリというITスキル標準の正式文書に反映できた半面、次の課題が残った

- **ディクショナリの2重メンテナンスの必要性**

機械的な規則のみで「ITスペシャリストスキル項目一覧(当委員会独自定義)」から「スキルディクショナリ(ITスキル標準正式定義)」を生成することは不可能なため。(正規化の関係で逆向きは更に不可能)

- **スキルディクショナリで表現しきれない部分**

- 同スキル項目に対し複数の専門分野で○をつけること

(スキルディクショナリでは、正規化をくずし複数の専門分野ごとに同スキル項目を起こす必要がある)

- ○、△の区別 更に専門分野ごとに重要度により○、△の区別をしているがスキルディクショナリに△の概念がない

→当委員会としては、ITスキル標準正式のスキル定義を当委員会独自定義にしてもらうのがいいが、他委員会との調整から現実には難しい

2-3 新情報処理試験との連携

- ITスペシャリストは PM / ITA などと比較した場合、キャリアパスがエントリレベルから始まる関係上、新情報処理試験制度の影響も大きい
- 新情報処理試験制度及びそれと関連付けられたITスキル標準V3の考え方に委員会として同意できる点、差異のある点がある。特に差異のある点に関しては今後どうすべきかを含めて委員会で議論が行われた
- 次頁に議論のポイントを紹介

2-3 新情報処理試験との連携

テーマ	委員会の主な意見	新方式との関係
エントリレベル(L1/L2)の試験／スキル定義方針	専門分野で区別することなく、「広く浅い」形で定義した方がいい	一致
エントリレベル試験(L1/L2)の試験としての位置づけ	新試験も資格試験としての位置づけではない。もし、従来試験と同程度の合格率(20%~30%程度)になるとレベル認定との関連付けが難しいのでは	差異あり(今後の検討課題)
エントリレベルのスキル内容	試験項目が全般的にAPS向きなのは	差異あり(今後の検討課題)
L3レベルの試験／スキル定義方針	L3のスキル評価には共通方式よりは、専門分野に特化した個別方式がふさわしいのでは	差異あり(今後の検討課題)
L4レベルの試験／スキル定義方針	L4のスキルは試験のみでなく、プロジェクト実績も合わせて評価すべき	一致
L4レベルの試験／スキル定義方針	ITスペシャリストで最も基本的な専門分野である「プラットフォーム」に直接対応する高度専門試験が現時点では存在しない	差異あり(今後の検討課題)

(参考) エントリーレベルの試験内容について

ITスペシャリストから見た新情報処理試験

ITSとしては必ずしも必要でないが、現在の情報処理試験範囲に含まれている領域
(APSスキル中心)

ITSとしては必要だが、現在の情報処理試験範囲からもれている領域
- 非機能要件
- システム(基盤)実装等

両者の共通領域を広げていくための活動が今後必要

情報処理試験内容

ITスペシャリスト必要スキル

(参考)各専門分野と試験項目の対応表

委員会で、専門分野ごとの試験項目／スキル定義対応付け確認作業を実施。無印に関しても完全対応／一部対応のレベル感が表現できていない点が今後の改善課題。

大分類	試験項目	専門分野																							
		プロジェクトマネジメント						ITスペシャリスト						アプリケーションスペシャリスト		ソフトウェア開発		カスタマーサービス		ITサービス管理					
		プロジェクトマネジメント	システム開発	システム運用	システム保守	システムセキュリティ	プラットフォーム	ネットワーク	データベース	アプリケーション共通基盤	システム管理	セキュリティ	業務システム	業務パッケージ	基本ソフト	ミドルソフト	応用ソフト	ハードウェア	ソフトウェア	ファシリテイト管理	運用管理	システム管理	オペレーション	サービスデスク	
開発技術	情報セキュリティ対策																								
	セキュリティ実装技術																								
	システム要件定義																								
	システム方式設計																								
	ソフトウェア要件定義																								
	ソフトウェア方式設計・ソフトウェア詳細設計																								
	ソフトウェアコード作成及びテスト																								
	ソフトウェア結合・ソフトウェア適格性確認テスト																								
	システム結合・システム適格性確認テスト																								
	ソフトウェア導入																								
	ソフトウェア受入れ																								
	ソフトウェア保守																								
開発プロセス・手法																									

○：専門分野としては専門領域ではないが、IT人材として広く習得することが望ましい試験の出題項目
 (職種の色)：職種の専門分野ごとに定義されているスキル及び知識項目と対応付けられる試験の出題項目

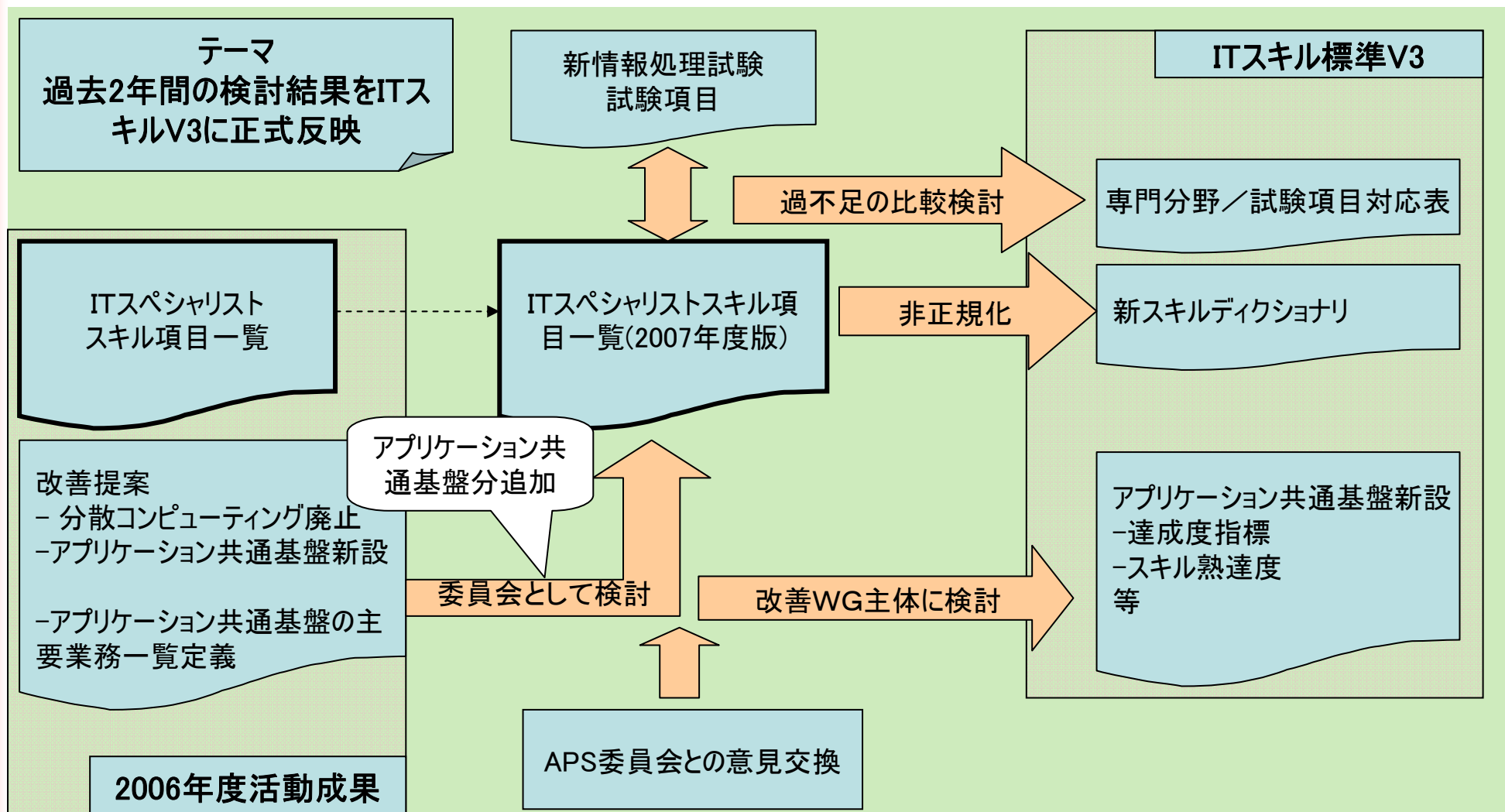
出典：情報処理推進機構資料



INFORMATION-TECHNOLOGY PROMOTION AGENCY, JAPAN

3. 2007年度活動まとめと今後の課題

2007年度活動総括



今後の課題

- (1) スキル定義に関して
- (2) 情報処理試験との連携
- (3) 魅力ある専門職像
- (4) IT専門化の早期育成

3. 今後の課題(1)- スキル定義 -

ITスキル標準で定義されていたのは「先発完投型」タイプ
実際にはこれ以外に「先発専門型」「救援型」のエンジニアが存在

- 「先発専門型」タイプの典型例
専門分野「アプリケーション共通基盤」としてスキル領域定義
課題: 同分野のキャリアパスモデル策定
- 「救援型」タイプのエンジニアに対するスキル定義
問題提起はされているもののまだ未着手
課題: 「救援型」タイプのスキルレベルの定量化

3. 今後の課題(2) - 情報処理試験との連携

ITスペシャリストはPMなど他職種と比較して、元々筆記試験で受験者の能力(技術力)を見やすい。今後、この職種特性を生かして情報処理試験との連携をより密にすることが望まれる。

この目的のため、個別試験の内容に関し以下のような提言を行う予定。

- **IP / FE / AP (L1-L3相当)の試験内容**

現在の試験内容はAPSに準拠している傾向が強い

→ITスペシャリスト固有の項目を試験内容に追加すべく提言を行う(特に非機能要件に関して)

- **高度情報処理試験(L4相当)**

ITスペシャリストの専門分野のうち最も重要なプラットフォームに直接対応する試験が現時点では存在しない

→プラットフォームに該当する高度試験を実施すべく改善提案を行う

(システムアーキテクト試験で非機能要件の出題比率を高める等の代替案も検討)

3. 今後の課題(3)- 魅力ある専門職像 -

- 魅力ある「ITスペシャリスト像」の確立
 - － ITスペシャリストとしてのキャリアパスが業界を通じて確立されていない
 - 非常に難易度の高い、重要な専門職であるにもかかわらず優秀な人材が集まらない

(各社の実態)

A社： 複式キャリアパスが存在し、ITSとして専門性のあるエンジニアが60歳になっても第一線で活動

B社： 専門職／管理職レベルの複式キャリアパスは存在するが、専門職で上位に進むにはPMになるしかない

C社： 上位キャリアパスは管理職しか存在しない

→各社のキャリアパスの実態をインタビューなどを通じて調査し、将来のあるべき像について提言を行うべき

3. 今後の課題(3) - 魅力ある専門職像 -

ITスペシャリストにおけるレベル7定義

当委員会としては改善提案の1つとしてITスペシャリストにもレベル7定義があるべきとの提言をしているが、まだITスキル標準として採用されていない。

→ 継続して提言を行い、正式なITスキル標準に採用させることが「ITスペシャリストの地位向上」「魅力あるITスペシャリスト像の確立」に寄与するはず

3. 今後の課題(4)- IT専門家の早期育成 -

- 産学連携によりIT専門家の早期育成への関与

現在の日本のIT業界は「IT関係の専門性は入社後につければいい」との考えが強いが、従来のこの考え方で、インド・中国のように情報専門大学の優秀な卒業生を毎年大量に出す国に対し優位性を保ち続けることはできるか？

筑波大などで専門大学院の試みが始まっているが定着のための課題は多い（新卒採用後の待遇、専門スキルを持った教員の調達など）

→この課題に対して当委員会として関与できることはないか