

# 次世代IPインフラ研究会 セキュリティWG (第4回) 資料

平成17年 3月17日

## ICT人材育成に向けた総務省の取組について

総務省 情報通信政策局  
情報通信利用促進課

# 目次

## 1 ICT人材の現状と問題点

- 1-1 人材供給側の状況
- 1-2 人材需要側からみた現状と問題点
- 1-3 ICT人材育成をとりまく課題

## 2 ICT政策と人材育成

- 2-1 e-Japan戦略
- 2-2 u-Japan政策

## 3 総務省のICT人材育成施策

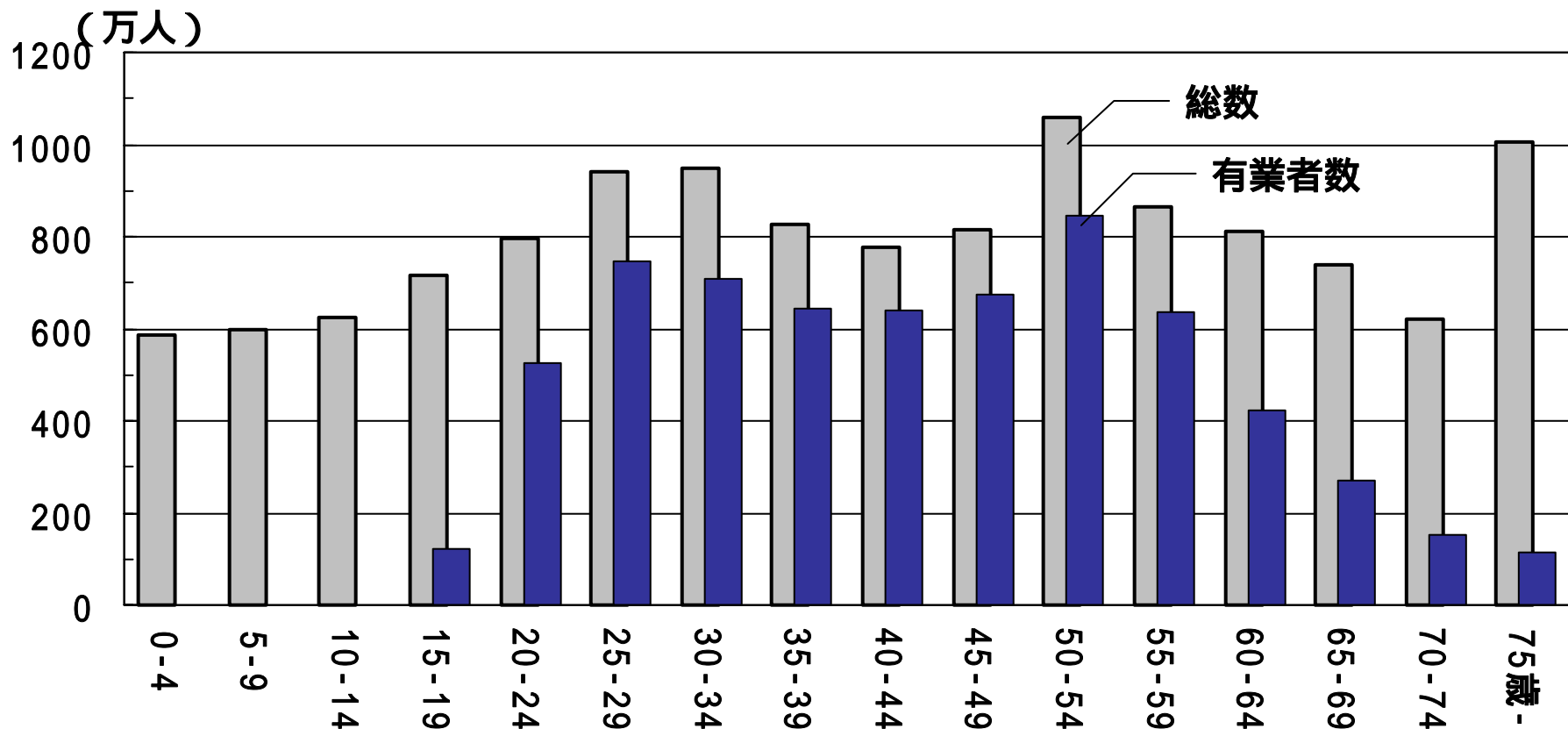
- 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発
- 3-2 情報通信人材研修事業支援制度
- 3-3 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業

# 1 ICT人材の現状と問題点

# 1-1 人材供給側の状況(1)

## 年齢別の人口構成

総人口は2006年以降長期的減少へ（生産年齢人口（15～64歳）は1996年から減少）  
 高齢者人口（65歳以上）は2014年には総人口の4分の1超へ  
 就業人口は団塊世代が60歳になり始める2年後以降急速に減少へ



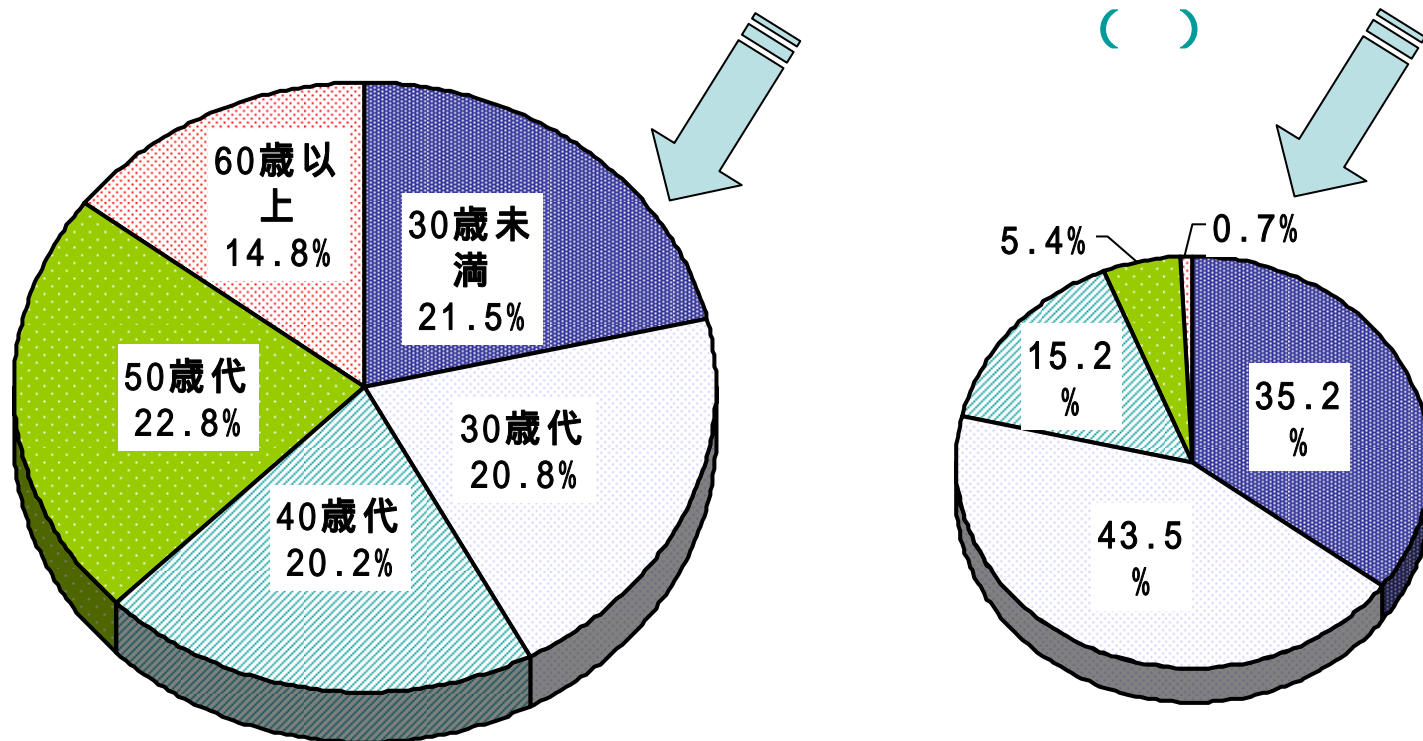
(出典) 総務省「就業構造基本調査」「推計人口」(平成14年10月)  
 国立社会保障・人口問題研究所「将来推計人口」

# 1-1 人材供給側の状況(2)

## 情報処理技術者の年齢構成

情報処理技術者の約8割が30歳代以下  
若年層人口の長期的な減少が、情報処理技術者の恒常的な不足要因となる恐れも

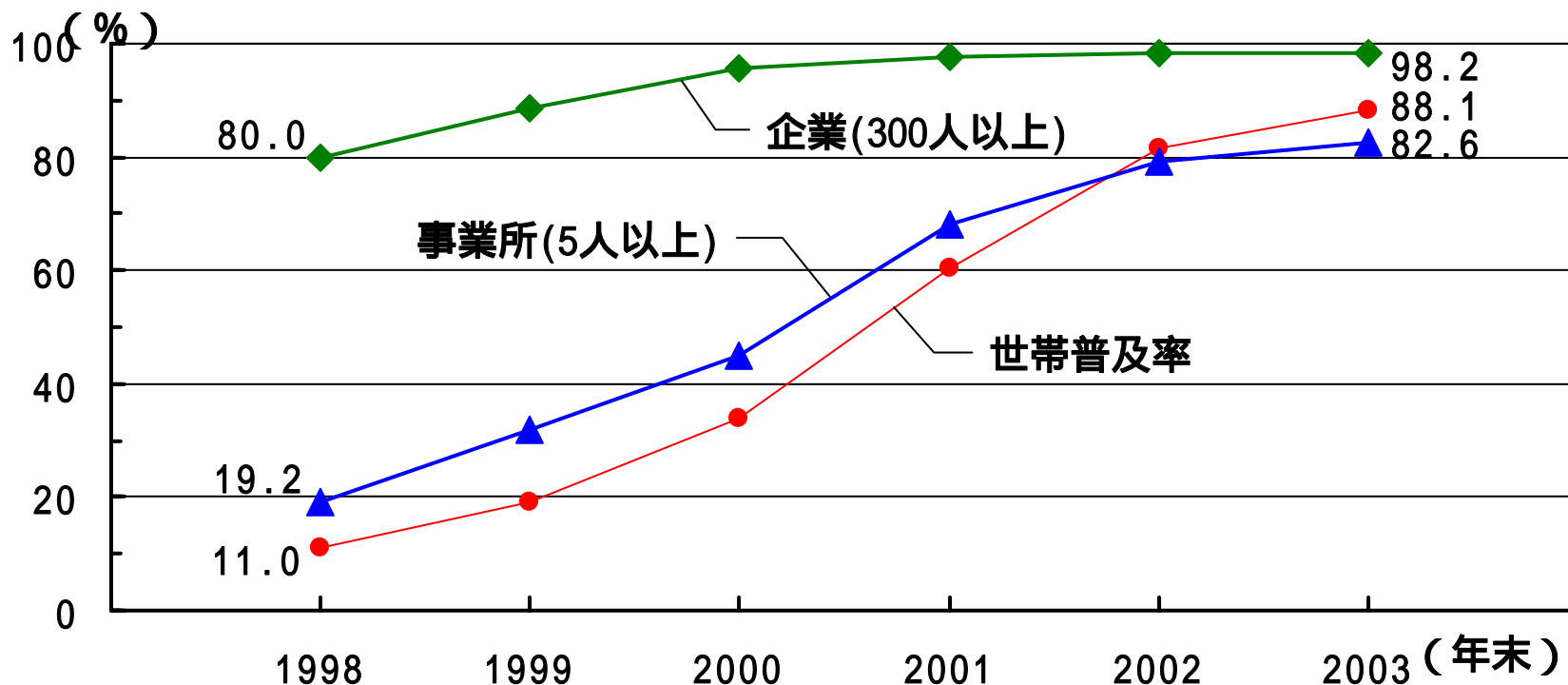
総人口 12,744万人 > 有業者 6,501万人 > 情報処理技術者 92万人



情報処理技術者：情報処理技術に関する高度の専門的知識・経験をもって、システムの分析、設計の仕事に従事するもの及びプログラムの設計、作成についての技術的な仕事に従事するもの  
(出典) 総務省「就業構造基本調査」及び「推計人口」より加工(平成14年10月)

# 1-2 人材需要側からみた現状と問題点(1) インターネット普及率の推移

企業の普及率は98%強でほぼ横ばい  
事業所の普及率も8割を超えたが、上昇率は鈍化



世帯普及率は、「自宅・その他」において、個人的な使用目的のためにパソコン、携帯電話等によりインターネットを利用している構成員がいる世帯の割合

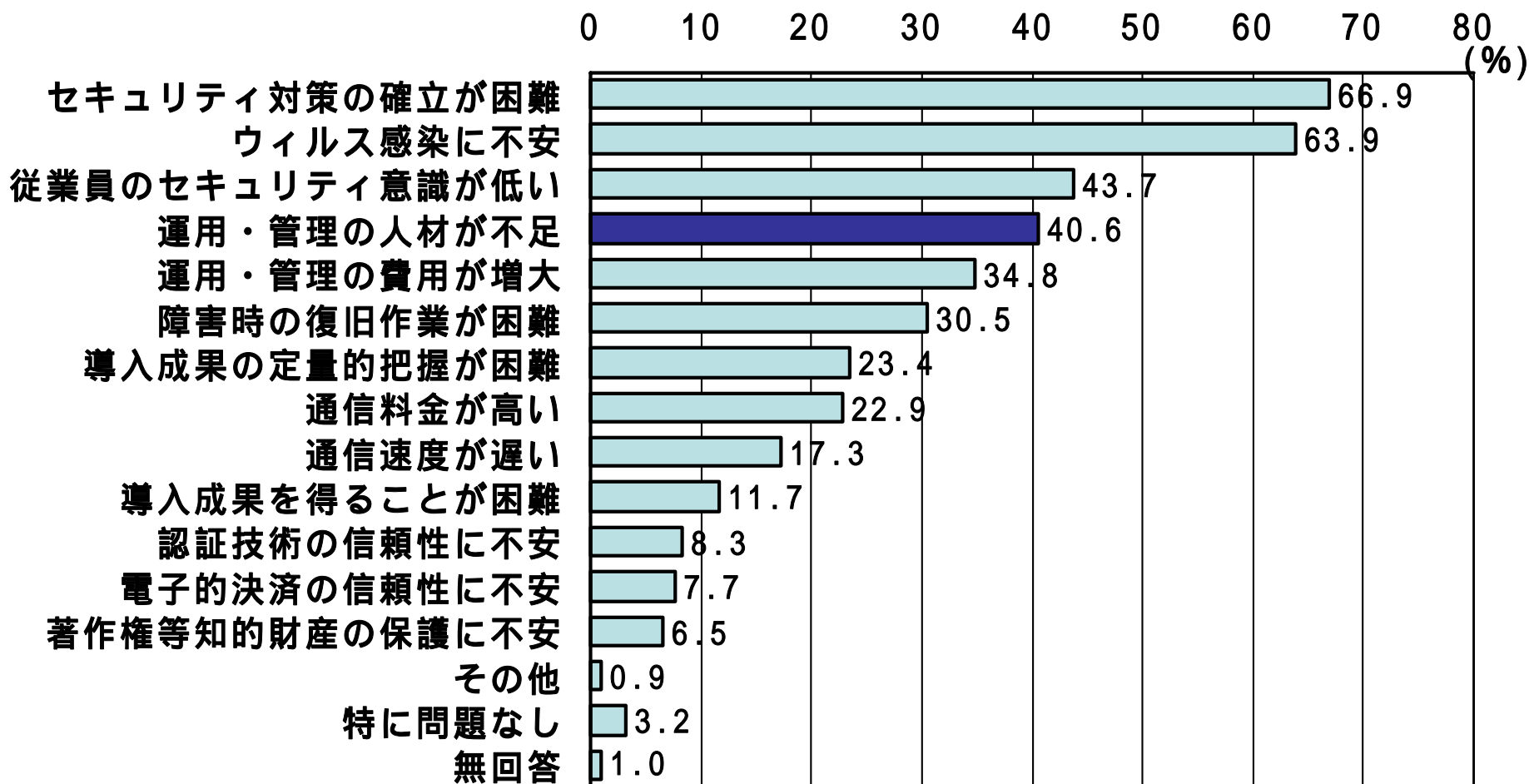
企業普及率は、「全社的」若しくは「一部の事業所又は部内」においてインターネットを利用している企業の割合

(出典) 総務省「通信利用動向調査」

## 1-2 人材需要側からみた現状と問題点(2)

# 情報通信ネットワーク利用上の問題点

セキュリティへの不安とともに、人材不足を問題点に挙げる企業が多い

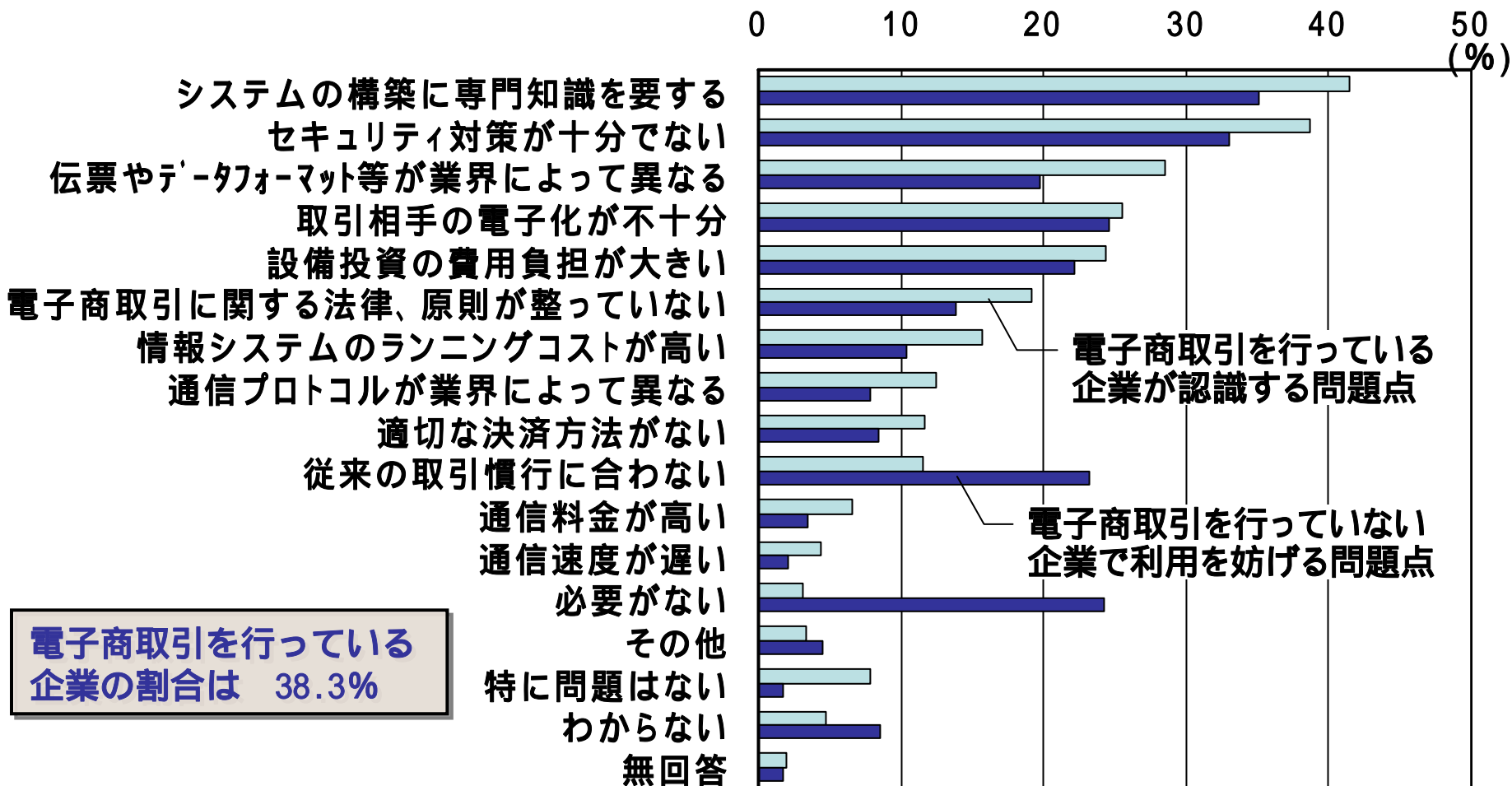


(出典) 総務省「通信利用動向調査」(平成15年)

# 1-2 人材需要側からみた現状と問題点(3)

## 電子商取引に関する問題点

システム構築に専門知識が必要であることを問題点に挙げる企業が最も多い



電子商取引を行っている企業の割合は 38.3%

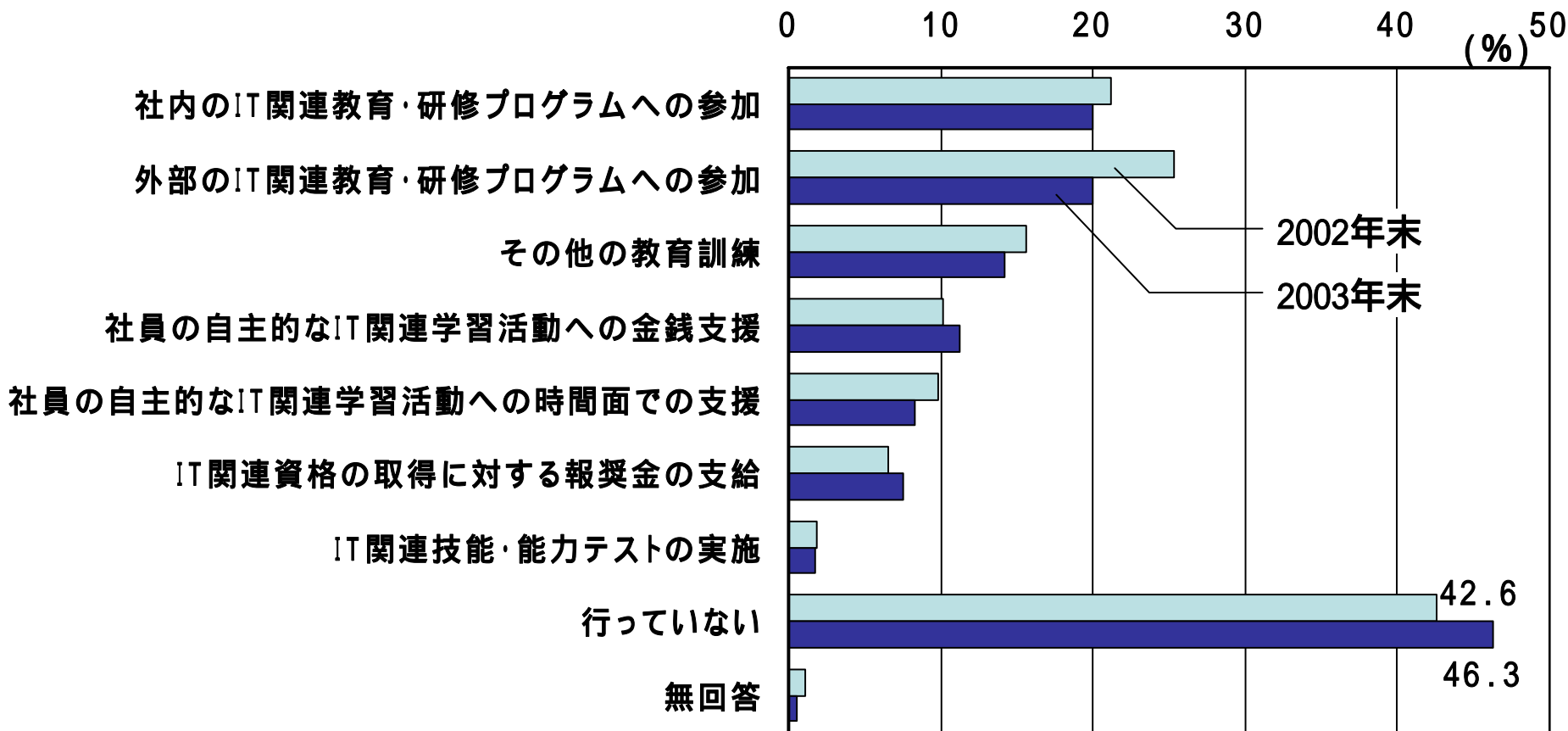
(出典) 総務省「通信利用動向調査」(平成15年)



# 1-2 人材需要側からみた現状と問題点（4）

## IT教育の状況

2003年末時点で、従業員のためにIT教育を行っている企業の割合は53.2%  
IT教育の実施率は前年よりも若干低下（2002年は56.3%）



（出典）総務省「通信利用動向調査」（平成15年）

# 1-3 ICT人材育成をとりまく課題(1)

## 各部門が抱える問題点

企業における育成が中心であるが、人材育成への投資は不十分  
アウトソースの受け皿となる研修事業者も課題を抱える

### 大学教育等

- ・ 学術的な教育を重視し、実務に直結せず
- ・ 学生は卒業後、実務について一から勉強し直し
- ・ 学会においてもアカデミック研究を重要視

### 企業における人材育成

- ・ OJTなどが中心で、総合的な知識・技術の習得の機会が不足
- ・ 人材の流動化、終身雇用制の崩壊による人材育成への投資に躊躇
- ・ ライフサイクルの短い技術に関する研修はアウトソースする傾向へ

### 研修事業者等

- ・ パソコン研修など初級の研修メニューが多く、中級以上の研修まで手がける事業者は少数
- ・ 更新の早い機器・教材の頻繁な改定に直面
- ・ 需要の小さい地方での研修開催が困難
- ・ 実機活用による実践型研修メニューの提供が困難
- ・ 高度な内容の教育に携わる良質の講師の確保も課題



ICT人材の構造的な供給能力不足

# 1-3 ICT人材育成をとりまく課題(2)

## 専門的ICT人材の不足

企業における専門的ICT人材の不足数はおよそ42万人  
特に、上級人材、セキュリティ人材、プロマネ等の不足率が高い

	所要数	現存数	不足数
上級人材	36万人	10万人	<u>26万人</u>
中級人材	92万人	76万人	<u>16万人</u>
セキュリティ人材 (上級・中級の中に含まれる)	25万人	13万人	<u>12万人</u>
プロジェクトマネージャー・ITアーキ テクト・CIO (上級の中に含まれる)	10万人	1万人	<u>9万人</u>

ICT人材(上級人材、中級人材、セキュリティ人材)の現状について、平成15年に総務省で開催された「情報通信ソフト懇談会」の人材育成WGにおいて推計。また、プロジェクトマネージャー、ITアーキテクト、CIOの3類型の人材の現状についても同WGの主要メンバーの意見を踏まえ、同様の手法により推計。

上級人材：専門的な知識、技能を一通り備える。複雑なシステム等の設計及び運用が可能。

中級人材：特定分野の基本的な知識、技能を備える。比較的容易なシステム等の設計及び運用が可能。

# 1-3 ICT人材育成をとりまく課題(3) 環境変化と今後の取組みの視点

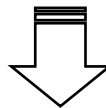
企業の人材育成の外部化ニーズの高まり  
大学等での実務教育推進の動き  
産学連携による人材育成への取組みが重要

## (企業等)

- ・急速なICT化の進展による人材不足
- ・一方で、人材の流動化、技術の多様化・高度化による育成コスト増  
人材育成の外部化ニーズの顕在化

## (大学等)

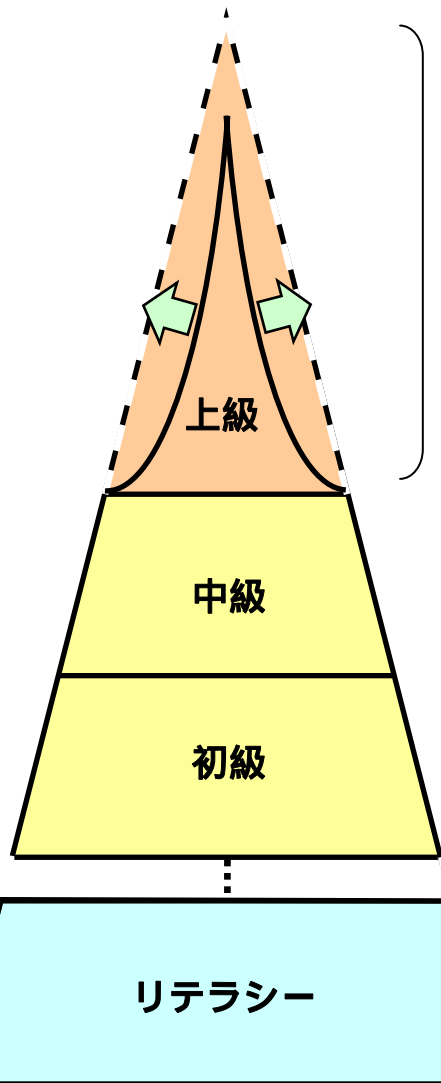
- ・少子化の進展による大学入学全入時代到来に向け、高等教育機関の競争激化  
大学・大学院における実務教育の推進  
ICT分野の専門職大学院設置の動き  
大学発ベンチャーの萌芽



- ・産業界のニーズを踏まえた高等教育機関での実務教育が必要
- ・一方、産と学には依然大きなギャップが存在  
産学連携によるICT人材育成への取組みの視点が必要

# 1-3 ICT人材育成をとりまく課題(4)

## ICT実務者人材のレベルごとの育成の着眼点



### 著しい人材不足

- ・ 上級人材の研修コストは大
- ・ 一部の類型は育成体系や適切な教材も存在せず、一部の企業等のOJTのみに依存



- ・ 企業や高等教育機関の連携による一層の取り組みが必要
- ・ 国の積極的な関与も必要  
(産学官連携による教育プログラム開発, 人材研修事業への直接的支援 等)

### やや人材不足

- ・ 人材不足の状況であるものの、昨今、企業内研修や高等教育機関等での取り組みが進展



- ・ 企業の社内研修、高等教育機関での実務教育の活用
- ・ 外国人人材の活用 等
- ・ 国の関与は環境整備中心  
(資格試験の普及推進, 人材育成投資への減税 等)

- ・ 将来のICT人材の予備軍である子供によるICT利用は進展

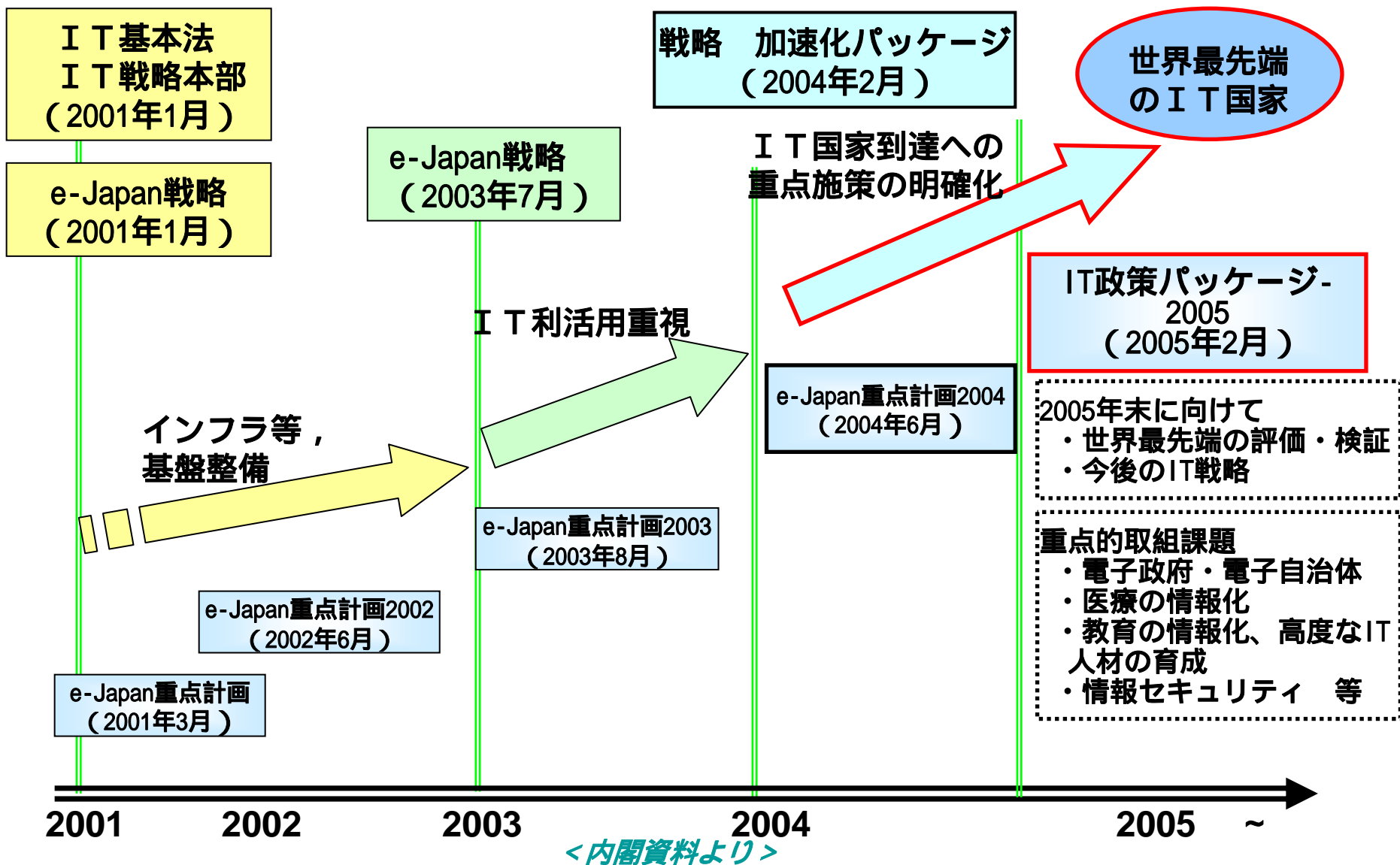


- ・ 社会のICT化等を踏まえた情報活用能力、情報モラルの更なる向上への取り組み
- ・ 国も教育の情報化, eラーニング推進等により関与

## 2 ICT政策と人材育成

# 2-1 e-Japan戦略(1)

## e-Japan戦略の流れ



#### 3. 教育・人材

##### (2) 高度なIT人材の育成

産学官連携による高度IT人材育成の推進と体制整備(内閣官房、総務省、文部科学省、厚生労働省、経済産業省)

我が国産業の国際競争力を強化するため、産業界で必要とする高度IT人材が質・量ともに確実に育成できるよう、2005年度末までに、産学官連携による体制を整備し、達成すべき政策目標、スケジュール等のロードマップ等を検討し、基本的な方向性を明らかにするとともに、以下の施策を推進する。

##### イ) 高度IT人材の育成手法の検討・開発 (総務省、経済産業省)

戦略的情報化を担える人材育成のため、そのカリキュラム等の育成手法の検討を行うとともに、モデル教材を開発する。

オープンソースソフトウェアを活用したIT人材の育成(内閣官房、文部科学省、総務省、経済産業省)

オープンソースソフトウェアの教育効果に鑑み、各大学等において、オープンソースソフトウェアを積極的に活用することを推進し、IT人材の育成を図る。

#### (別紙)

##### 6. 情報セキュリティ・個人情報保護

##### (1) 情報セキュリティ

～ (略)

情報セキュリティ人材の育成推進 (総務省)

コンピュータウイルスやサイバー攻撃による被害の拡大や不正アクセスによる情報漏洩等を防ぐ情報セキュリティ人材の育成に向け、2005年度中において、実機を使用した実践的な研修を推進する。



# u-Japan政策の背景

ICT分野は構造改革の優等生、2005年には世界最先端のICT国家へ  
(e-Japan戦略)

一方、2006年以降に到来する本格的な少子高齢化社会では、解決すべき課題が山積み

社会・生活

雇用・労働

医療・福祉

教育・人材

行政サービス

交通・物流

治安・防災

国際

環境・エネルギー

経済・産業

社会基盤として定着しつつあるICTの活用が、課題解決の「切り札」となることに期待大

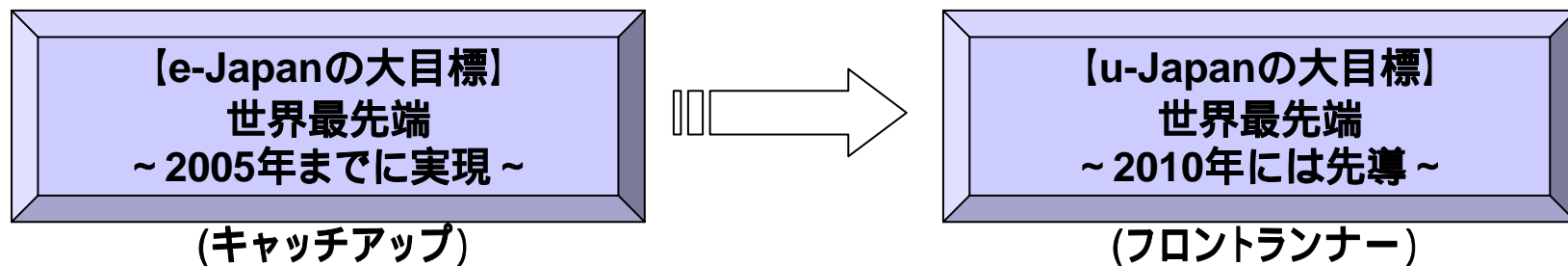
2010年の次世代ICT社会の実現へ向けた中期ビジョン(u-Japan政策)が必要に

総務省「ユビキタスネット社会の実現に向けた政策懇談会」が「u-Japan政策」を提言(平成16年12月17日)

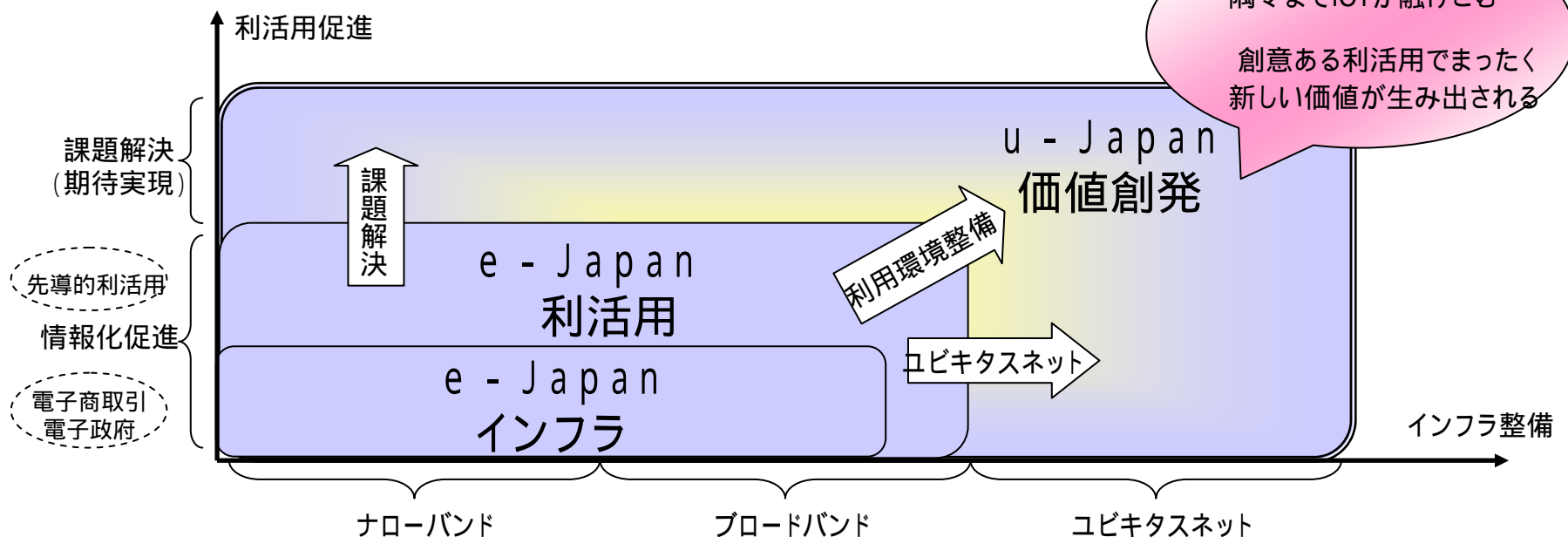
## 2-2 u - Japan政策(2)

# 2010年に向けた構想としての骨格

大目標: フロントランナーとしての2010年の目標設定



基本思想: 「e」から「u」への進化



## 2-2 u - Japan政策(3) u - Japanの理念

u - Japanは、次の特質を備えた2010年の次世代ICT社会

u - Japan (ユビキタスネット・ジャパン)

Ubiquitous (ユビキタス)

あらゆる人や物が**結びつく**

「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」ネットワークに簡単につながる  
人 - 人に加え、人 - モノ、モノ - モノが結ばれる

Universal (ユニバーサル)

人に**優しい**心と心の触れ合い

人に優しい  
心が触れ合う

User-oriented (ユーザ)

利用者の視点が**融けこむ**

利用者に近い  
利用者が供給者にも

Unique (ユニーク)

個性ある活力が**湧き上がる**

個の活力が生まれる  
社会が活性化される

4U = For You

## 「u - Japan政策パッケージ」の全体像

### 2010年へ向けた将来課題 (生活者のニーズ調査から抽出)

- 人に優しい心と心の触れ合い
- ・高齢者に優しい住宅
- ・若年・中高年の社会参加
- ・交通渋滞・事故の削減
- ・乗客のイライラ解消

- 利用者の視点が融け込む
- ・災害時の安全確保
  - ・食の安心・安全
  - ・診療情報の効率的利用
  - ・リサイクル・ごみ処理の推進
  - ・ショッピングの効率化
  - ・行政手続きのオンライン化

- 個性ある活力が湧き上がる
- ・コンテンツへの自由なアクセス
- ・勤務形態の多様化
- ・ホワイトカラーの協業支援
- ・生涯学習の普及

ICTの利活用が将来課題の解決に寄与

技術の成熟と普及定着

民産学官一体となって集中的・重点的な取組みを推進

利用者意識の向上

2010年には世界最先端の「ICT国家」として先導

2010年までに国民の100%が高速または超高速を利用可能な社会に

2010年までに国民の80%がICTは課題解決に役立つと評価する社会に

2010年までに国民の80%がICTに安心感を得られる社会に

#### ユビキタスネットワーク整備

- 有線・無線のシームレスなアクセス環境の整備
- ブロードバンド基盤の全国的整備
- 実物系ネットワークの確立
- ネットワーク・コラボレーションの基盤整備

#### ICT利活用の高度化

- ICTによる先行的社会システム改革
- コンテンツの創造・流通・利用促進
- ユニバーサルデザインの導入促進
- ICT人材活用

#### 利用環境整備

- 「影」に関する課題の整理・明確化
- ICT安心・安全21戦略の推進
- 顕在化しつつある重要な課題への対応
- ユビキタスネット社会憲章の制定

国際戦略: 国内にとどまらず、国際的な市場やネットワークを視野に入れた政策を推進(アジア・ブロードバンド計画の推進等)

技術戦略: 重点分野の研究開発や標準化を戦略的に推進するとともに、持続的発展に向けたイノベーションを促し、国際競争力を高める

## u - J a p a n 政策パッケージ ( 抜粋 )

### 第 9 章 ICT 利活用の高度化

#### 9 . 5 ICT 人材活用

ユビキタスネット社会では、ICT を課題解決に利活用していくことがテーマであるが、ICT はあくまで「ツール」であり、これをどのように活かし発展させていくかは、まさに利用者個人やコミュニティ、社会の智慧に委ねられている。このような智慧は、ICT 人材が豊富に有しているものであり、人材次第でその成果は大きく異なるものである。

わが国としても、現在はプロジェクトマネジャーやICTアーキテクトと呼ばれるような高度なICT人材や、成長力のあるICTベンチャーを担う経営者は相当程度不足していると認識されており、これがICT産業の国際競争力にも大きく影響すると考えられる。

また、小中高や大学等の教育現場におけるICTの活用は必ずしも十分に進んでおらず、基礎レベルのICT教育やリテラシー向上にも積極的に取り組む必要がある。

なお、地域におけるICT利活用の成功事例をみると、ICTの豊富な能力を有する市民やNPOが地域情報化に参画することが成功の鍵となっており、このような市民参加を促す仕組み作りも、ICT人材活用の重要な課題となっている。

# u - J a p a n政策における人材育成（続き）

## u - J a p a n政策パッケージ（抜粋）（続き）

以上を踏まえ、ICT人材の活用を図るために、以下の施策を推進することを提言する。

### 高度なICT人材の育成

不足感の高い高度なICT人材やコンテンツクリエイター等の育成を図るため、高度ICT人材育成プログラム開発の実施、ICT人材・セキュリティ人材の研修支援を行う。また、若手先端ICT研究者の育成を支援する。

ICTベンチャーの創出支援（略）

### **リテラシー・教育改革**

利用者のリテラシー向上やICT分野の教育改革を進めるために、コンソーシアム設立等によるICT専門職大学院の設立支援を行うとともに、大学入試、教員試験等における情報科目の導入の検討等、教育分野での積極的な取組を働きかける。また、遠隔教育等を通じたリテラシー向上の基盤整備に資するため、ユビキタスラーニング基盤の開発・実証を推進する。

市民参加の促進（略）

### 3 総務省のICT人材育成施策



### 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発（1）

## 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発の概要

企業等において不足感が強い、戦略的情報化等に携わることができる高度なレベルの情報通信人材の育成を促進  
必要な能力や、その育成のためのトレーニング手法等について調査研究  
体系的・実践的なモデル教材を開発

#### 施策の概要

プロジェクトマネージャー、ITアーキテクト及びCIO等、企業等における戦略的情報化を担うICT人材に必要な能力や、それらを身につけるためのトレーニング内容や手法を明確にするための調査研究を行う。

上記の調査結果を踏まえ、これらのICT人材に必要な能力を育成するための**モデル教材**を開発・実証する。

<モデル教材>：高度な情報通信人材に必要な、実務に近い業務スキル・実践的な問題への対応能力等を養うための教育プログラム。実際の企業等におけるITプロジェクトを基にしたケース事例等からなり、臨場感を持った仮想的な実務経験を積む事ができる教材（PBL（Project Based Learning）教材）を想定。

その成果を民間研修事業者や、専門職大学院、企業の社内研修等での利用に供することによって、高度な情報通信人材育成に資する。

#### 所用経費

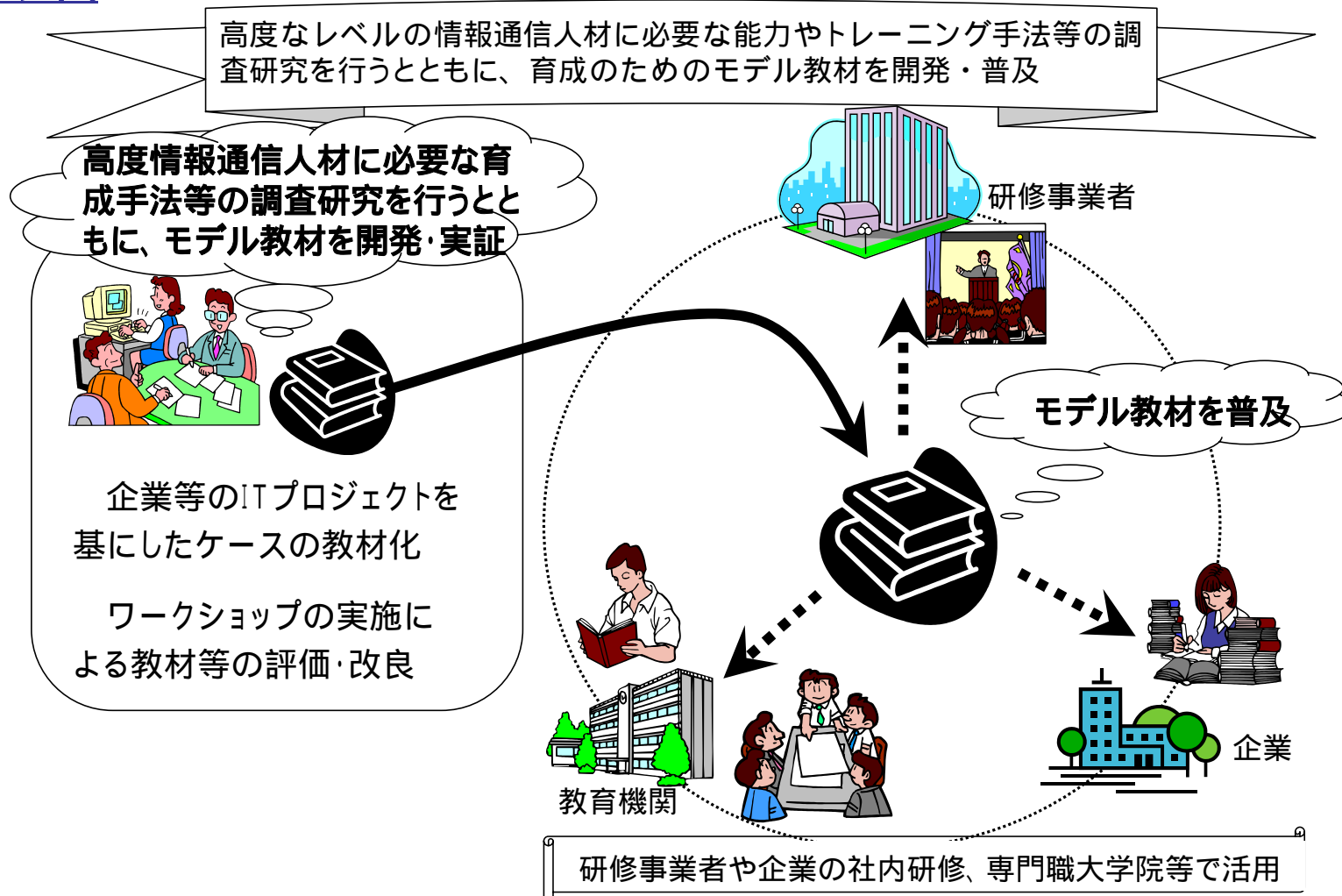
	平成17年度予定額	平成16年度予算額
一般会計	200百万円	-



# 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発(2)

## 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発のイメージ

### イメージ図



### 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発(3)

## 高度なレベルのICT人材育成の必要性(1)

我が国では、プロジェクトマネージャー、ITアーキテクトといった職種が担うべき「プロジェクトの実行能力」が十分機能せず

大手から中小に至る約1万2500社の情報システム部門を対象に実施したアンケートの結果、情報通信システム開発プロジェクトの成功率は26.7%(4分の3は失敗)。

この数値は、プロジェクトの3大評価指標である、品質・コスト・納期のすべてで当初の目標を達成したものだけを成功とみなし算出。

3大評価指標のなかでもっともハードルが高かったのは**品質**で成功率は46.4%。その要因として、もっとも高いのが「要件定義が十分でなかった(35.9%)」というものの。

成功率が2番目に低かったのは、**納期**で54.9%。3番目は**コスト**で76.2%。

(日経コンピュータ(2003.11.17)「特集 プロジェクト成功率は26.7% 2003年情報化実態調査」より)

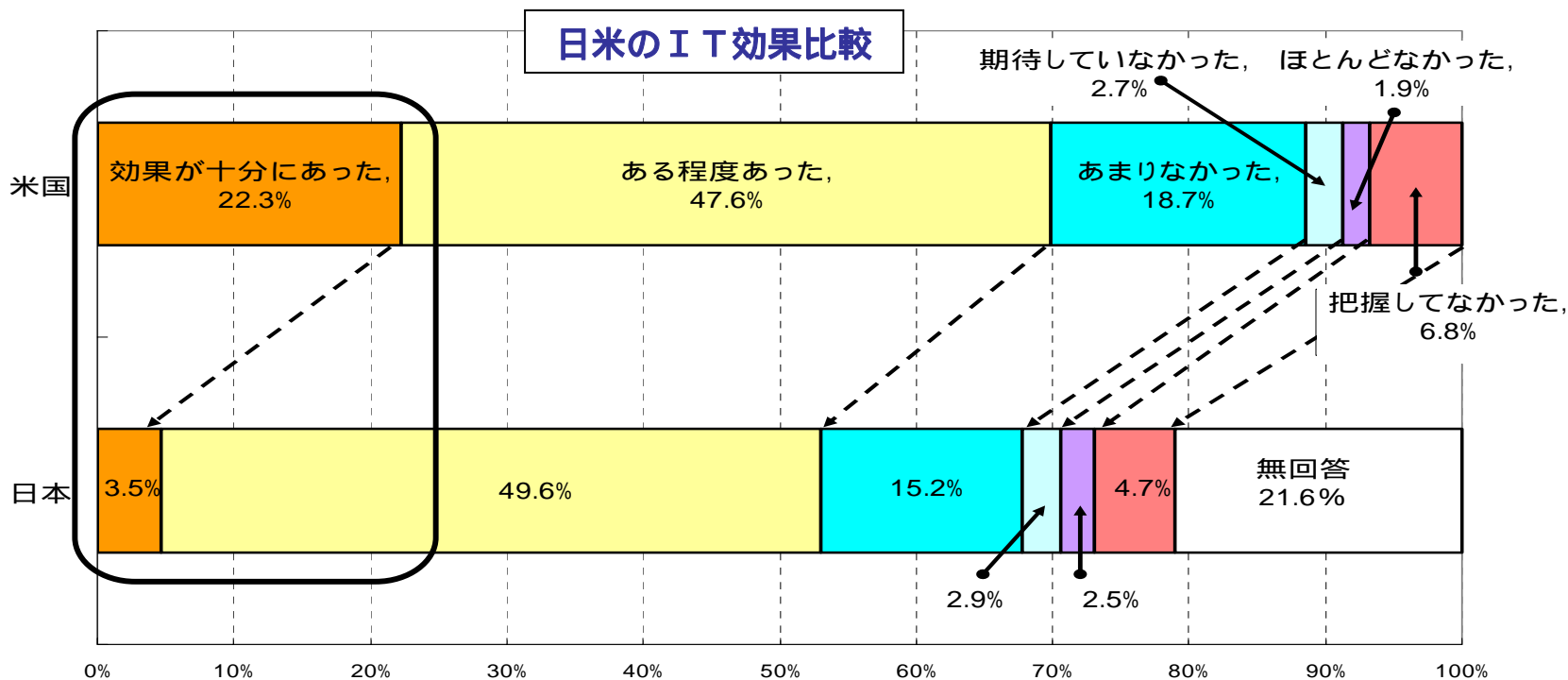
「要件定義が十分でない」、「半分近くのプロジェクトが納期を守れていない」といった現状は、プロジェクトマネージャー、ITアーキテクトといった職種が担うべき「プロジェクトの実行能力」が十分に機能していないことを示している。

### 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発（４） 高度なレベルのICT人材育成の必要性（２）

米国と比較すると、我が国ではプロジェクトマネージャー、ITアーキテクトといった職種が担うべき「プロジェクトの実践能力」の不足が顕著

情報化投資効果等について、日米両国における従業員規模300人以上の企業を対象（有効回答数：日本企業 1257、米国企業 592）に実施した調査の結果は次のとおり。

米国と比較して、日本ではIT投資に対する効果を実感している企業は少ない。



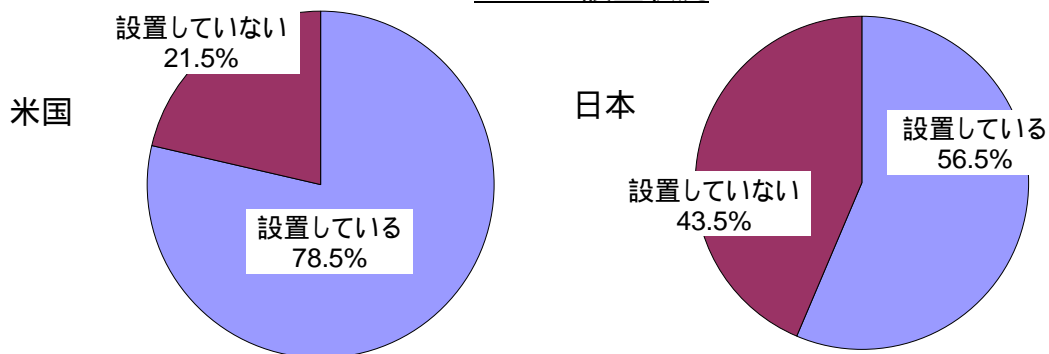
（出所：総務省「企業経営におけるIT活用調査（平成15年3月）」）

### 3-1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発（5） 高度なレベルのICT人材育成の必要性（3）

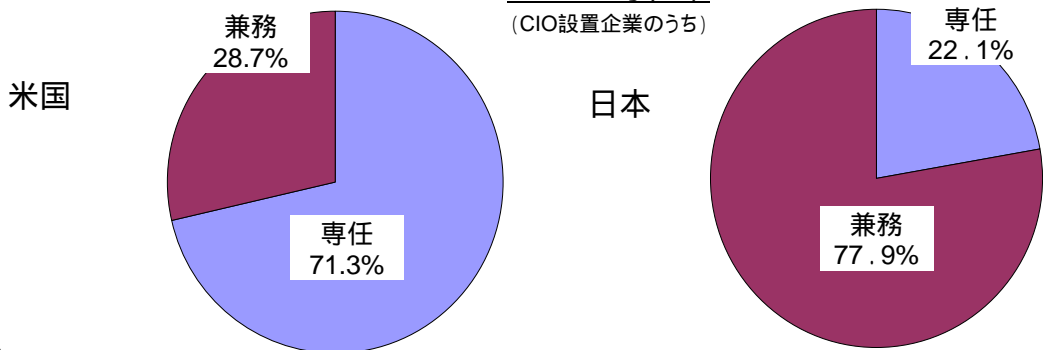
米国と比較すると、我が国では兼任CIOが多く、CIOがまだ戦略的な役割を十分に果たしていない

米国に比べ我が国企業では専任CIOの割合が少ない。

・CIOの設置状況



・CIOの専任率  
(CIO設置企業のうち)



米国に比べ我が国企業では、CIOが全社的なIT投資の推進者としての役割を担っていない。

・CIOが全社的なIT投資推進者の役割を担っている比率

日本	15.5%
米国	32.5%

(出典) 日本、米国等の企業各200社を対象とした調査  
「経済産業省：平成13年版通商白書」

## 3 - 1 高度情報通信人材育成プログラムに関する調査・開発（6）

# P B L の手法について

モデル教材として想定している P B L 教材は、実践的な対応能力の育成に効果が期待される  
企業内の実プロジェクトによる経験の蓄積と同等の効果がある程度期待できる

### P B L とは

P B L は医学教育関係で 1 9 6 0 年代に始められたが、その後工学・技術教育にも導入され、普及しつつある。

ある課題を与え、それに対する解決策を導き出させる教育手法で、その過程を通じ、  
実際的な解決能力を高めるもの。通常、複数の学生がチームを作り、そのチームに事例を与えたり、実際のプロジェクトに参加させることでそのプロジェクトを推進させながら課題解決の手法を体得させるもの。

P B L は伝統的な教育方法に比べ、実社会の複雑な諸事象に対する現実的な対応能力  
（明確な答えがない領域へのアプローチ方法・能力）を高める効果が期待されている。

## 3-2 情報通信人材研修事業支援制度（1）

# 情報通信人材研修事業支援制度の概要

専門的ICT人材を育成するための研修事業を実施する者を対象に、当該事業に必要な経費の一部を助成

### 施策の概要

#### (1) 助成対象者

第三セクター、公益法人、特定非営利活動（NPO）法人、社会福祉法人（障害者を対象とする場合に限る）

#### (2) 助成対象事業

電気通信システムの設計・運用、放送番組制作等の知識・技術向上に資する研修事業

助成対象経費

設備整備費、講師謝金、教材費、電気代・回線使用料、機器借上料、人件費等

#### (3) 助成率等

助成率 助成率 1 / 2（障害者を対象とする研修の場合は 2 / 3）

助成額 上限500万円（ITビジネスモデル地区に係る案件については上限1,000万円）

### 所要経費

一般会計

平成 17 年度予定額

290 百万円

平成 16 年度予算額

437 百万円

### 3-3 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業(1)

## 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業の概要

不正アクセスなどの情報セキュリティ侵害事案への対処法等について、実践的に習得できる研修設備の整備を促進し、情報セキュリティに関する専門的な知識・技術を有する人材を集中的に育成

#### 施策の概要

情報通信セキュリティ人材育成のための実践的な研修に必要な初期費用(設備整備費及び教材開発費)を対象に、必要な経費の一部を補助

(1)実施主体 民間団体(公益法人,第三セクター)

(2)補助率 補助率 1 / 2 (定率)

(3)補助対象経費 設備整備費及び教材開発費

#### 所要経費

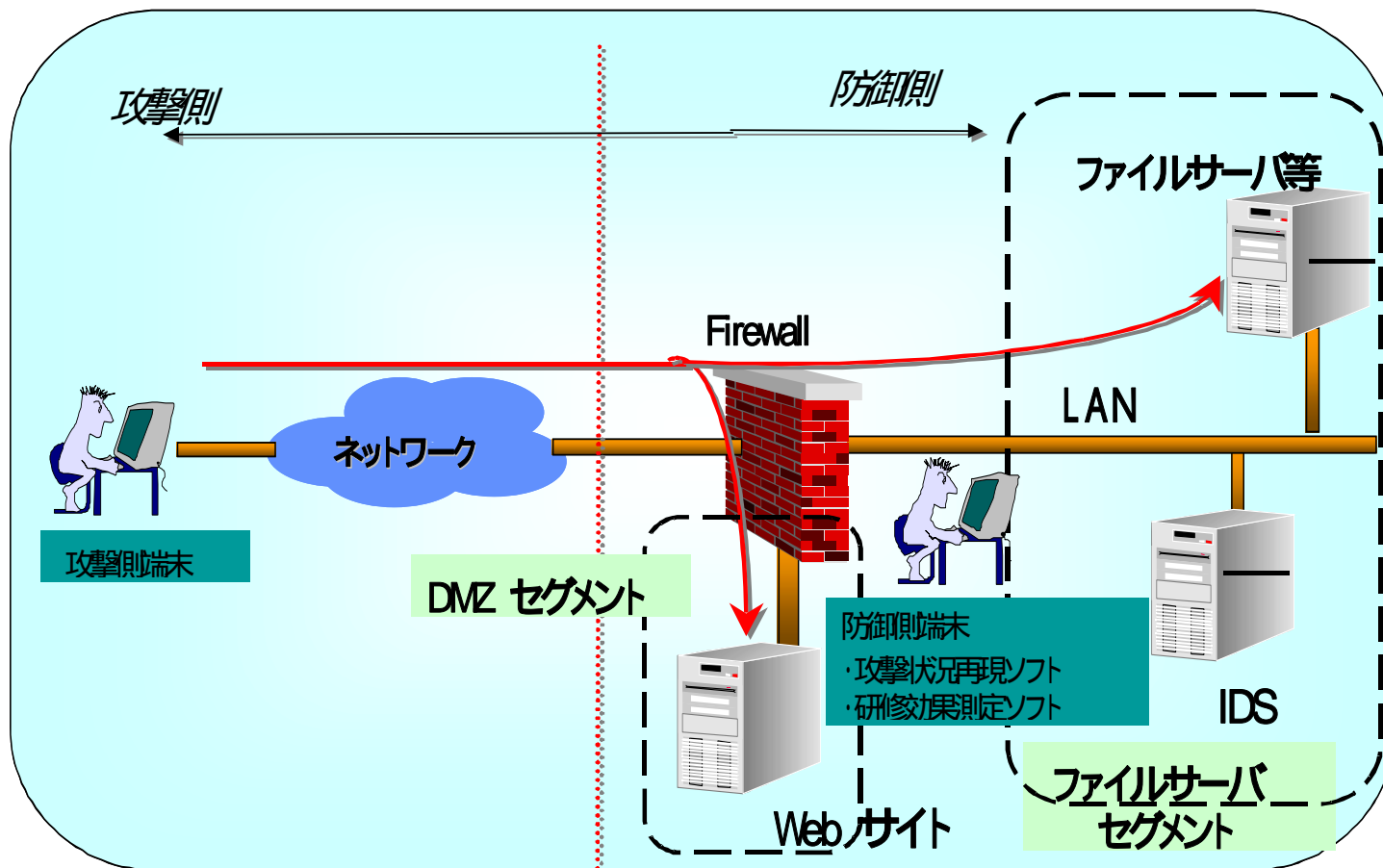
	平成 1 7 年度予定額	平成 1 6 年度予算額
一般会計	2 0 0 百万円	2 4 0 百万円

平成16年度が初年度で、助成先は(株)横須賀テレコムリサーチパーク  
平成17年3月に、Y R P 情報通信セキュリティ人材育成センターがオープン



### 3-3 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業(2) 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業のイメージ

情報通信セキュリティ人材育成センター イメージ



DMZ (demilitarized zone) : ファイヤーウォールによって外部ネットワークからも内部ネットワークからも隔離された区域

IDS (intrusion detection system) : 侵入検知システム



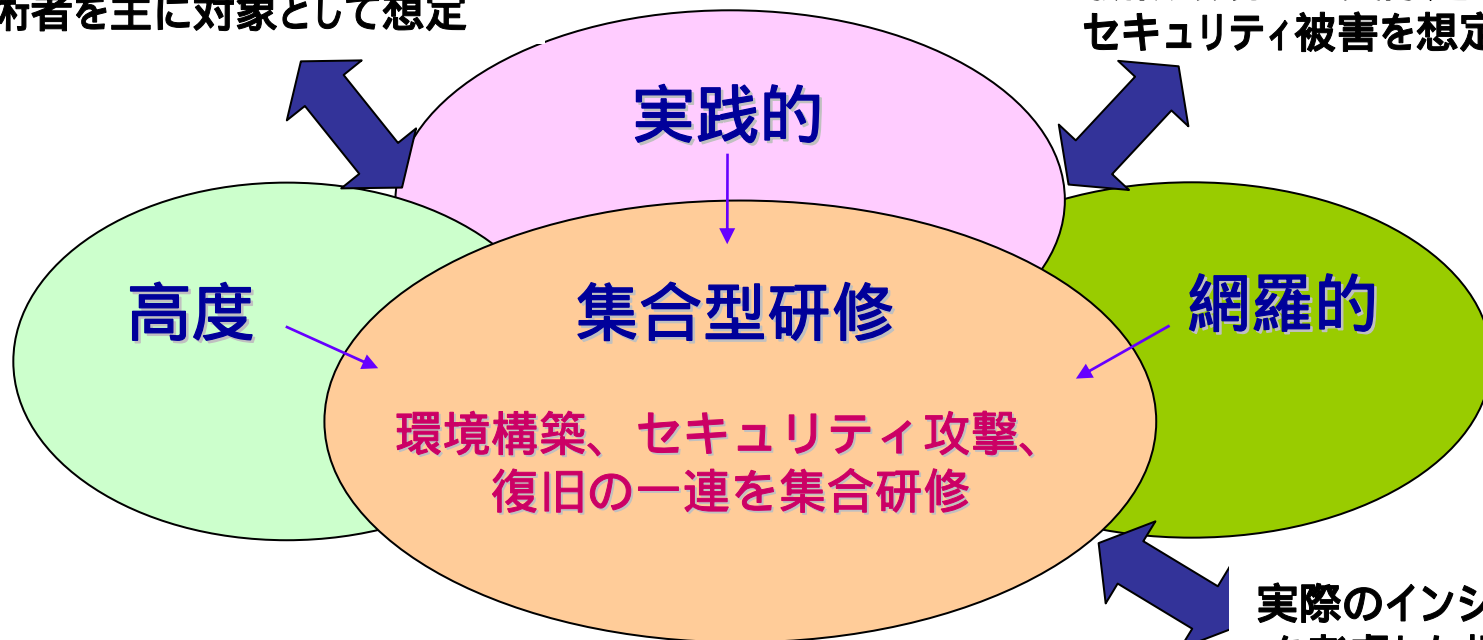
### 3-3 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業(3) YRP情報通信セキュリティ人材育成センターの特徴

#### コンセプト

- ・ 実践型を基本として、高度な人材育成、網羅的で**広い知識の応用**を目指す。
- ・ また、これらを集合型研修で行い、研修者が**自分の業務だけでなく各業務担当と連携し、より幅広い視点で行動できる人材の育成**を行う。

システム・ネットワークの運用・監視系の技術者を主に対象として想定

擬似環境にて実際起こりえるセキュリティ被害を想定し実習



実際のインシデント対応を考慮した幅広い知識の応用

### 3-3 情報通信セキュリティ人材育成センター開設支援事業(4) トレーニングコースの体系

座学中心コースとして2日間のものを2種類、そして、システム実習コースとして3日間のものを2種類用意しており、それぞれを組み合わせ受講することが可能

