

プログラミング教育の充実に向けて (教育改革第1次提言)

2015年4月15日

Hello, Future!

 **新経済連盟**

Japan Association of New Economy

教育改革PT

目次

1. はじめに～本提言の目的・趣旨	2
2. プログラミング教育の意義	4
3. 目指すべき姿・KPI (全体像)	5
4. プログラミング教育の目標と内容	6
5. 目指すべき姿・KPI 目標①	8
6. 目指すべき姿・KPI 目標②	9
7. 目指すべき姿・KPI 目標③	10
8. 目標①達成のための具体的施策	11
9. 目標②達成のための具体的施策	12
10. 目標③達成のための具体的施策	13
11. 本提言の検討体制及び検討日程等	14

1. はじめに～本提言の目的・趣旨①

当連盟は、下記の目的・趣旨に基づき、「教育改革PT」を設置し、メンバーの議論を経て今回、第1次提言をとりまとめたものである。

- 世界では、イノベーションを起こす人材育成のため、STEM教育やプログラミング教育の導入の流れが起きており、ITをうまく活用しながら、「教える」「学ぶ」という分野についてイノベーションがおきており、大きな変革の時代を迎えている。日本もその流れに取り残されてはいけない。
- ITの教育活用に向け活動している教育機関、各種協議団体等と交流し、現段階で抱えている問題等を共有するとともに、その問題等の解決を図るべく、行政等に対し提言提出などを通じた支援を行う。
- 各種団体等が開催するイベント等の開催支援を行うとともに、先駆的な教育事例やノウハウを共有し、これらの広報活動を推進すること等により、IT教育活動の実践を推進する。
- 今回は、教育分野の第1次提言として、プログラミング教育の充実に向けた提言を行う。引き続き、デジタル教科書の問題、校務の情報化、学習記録データの利活用、英語教育等種々の課題について必要な検討を行い提言を出していく予定。

1. はじめに～本提言の目的・趣旨②

- 「世界最先端IT国家創造宣言」(2014年6月改訂・閣議決定)において、「初等・中等教育段階におけるプログラミング教育の充実」が明確に記述。また、日本再興戦略でも、「産学官連携による実践的IT人材を継続的に育成するための仕組みを構築し、義務教育段階からのプログラミング教育等のIT教育を推進する」と記述。プログラミング教育の推進は、政府方針であり、実践の段階。
- 上記課題に向けて産官学が連携して進めるべきKPIの設定と当該KPI達成のための施策と工程表を明らかにする必要がある。今後の政府での検討のご参考となることを期待。

2. プログラミング教育の意義

■プログラマー人材育成にとって必要であることはもちろんのこと、それにとどまらず、21世紀型の基本的な素養として必要である。

①世界の潮流はSTEM教育。テクノロジーとの対話がプログラミング。

世界では、今後必要な素養として「Science、Technology、Engineering、Math」のSTEMが重要とされている。プログラミングは、テクノロジーを活用する能力を向上させるもの。

②21世紀の世界はプログラムで構築されている

あらゆるデバイス、サービスの背後にはプログラムがある。世界が何でできているのか、世の中を動かす仕組みを知る必要がある。

③プログラミングが養ってくれる力

プログラミングを学ぶことで、自らのアイデアをどのようにすれば実現できるのか、論理的に考え、障害を取り除きながら実行していく力を養える。自らのアウトプットを積極的に世の中へ発信できる。これは、社会で活動するための普遍的な力になる。

3. 目指すべき姿・KPI (全体像)

目標1

ロールモデルとなるスター人材をつくとともに、エンジニアの質・量とともにレベルを大幅にアップすることにより、実践的IT人材を継続的に育成・輩出する。

目標2(中等高等教育)

将来のスター人材をつくるための環境を整備する。

目標3(初等中等教育)

- ① 21世紀型素養として基本的な事項を習得する。
- ② 高等教育への接続として、興味関心と基礎的な技能を習得させる環境を整備する。

4. プログラミング教育の目標と内容①

学 年	目 標	内 容
小学校1年生 ～6年生	<p>「コンピューターやプログラミングは面白い」</p> <p>コンピュータープログラミングやIT技術への基本的な理解と興味関心を喚起するとともに、それらを自ら積極的に活用する、あるいは継続的に学習する意欲を持たせる</p>	<p>①アルゴリズムとコンピュータープログラムを体験的、感覚的に理解する 簡単なプログラムの作成(プログラミング)および修正(デバッグ)を通じて、アルゴリズムやコンピューターの特性について体験的、感覚的に理解させる。Scratch、プログラミン、アルゴロジックなどの学習ソフトや、教育用ロボット玩具などを利用する。</p> <p>②コンピュータープログラムやIT技術の有用性、可能性について理解する ゲーム機器や身の回りの電化製品など、身の回りでコンピュータープログラムが利用されているものを見つけるなどの活動、また映像教材等を利用し、社会の中でコンピュータープログラムがどのように活用されているのかを理解させる。</p> <p>③コンピュータープログラムやIT技術を自ら積極的に活用する姿勢を養う Scratch、プログラミン、各種プログラミング言語などを用いて、自由な創作活動を行う。コンピュータープログラムやIT技術は「どこかで凄い人が作っている」ものではなく、「自分でも積極的に活用できる」ものであるということを理解させる。</p>

4. プログラミング教育の目標と内容②

学 年	目 標	内 容
中学校1年生～ 3年生	<p>「コンピューターやプログラミングが分かる」</p> <p>コンピュータープログラミングやIT技術を使いこなすための<u>基礎的な知識、技能、リテラシー</u>を習得させる</p>	<p>①基礎的な知識及び技能の習得 プログラミングの基本処理である「順次」、「分岐」、「繰り返し」について学習し、作成および読解できるよう、理解習得させる。より効率的なプログラムとは何かについて、論理的に考え、組み立てさせる。ビジュアルプログラミング言語もしくはテキスト言語を使用する。</p> <p>②基礎的なコンピューター活用リテラシーの習得 コンピューターを用いた開発・創作を行う上での基礎的なリテラシー(安全への配慮・権利への配慮)について理解させる。</p>
高等学校1年生 ～3年生	<p>「コンピューターやプログラミングを使いこなせる・役立たせる」</p> <p>コンピュータープログラミングやIT技術に関する<u>高度な知識技能</u>を習得させるほか、習得した知識技能を応用的に使い、創造性を活かして、<u>課題解決</u>を行う</p>	<p>①高度な知識技能の習得 複数のプログラミング言語の活用の仕方を学習する。</p> <p>②コンピュータープログラミングの知識技能を応用的に用いた課題解決の体験 問題解決型学習(PBL: Project Based Learning)として、身の回りや社会における課題を自ら設定し様々なソフトウェアやプログラミング言語を用いた課題解決学習を行う。</p>

5. 目指すべき姿・KPI 目標①

目標1

ロールモデルとなるスター人材をつくとともに、エンジニアの質・量ともにレベルを大幅にアップすることにより、実践的IT人材を継続的に育成・輩出する。

(参考)IT企業のIT人材の「量」に対する過不足感

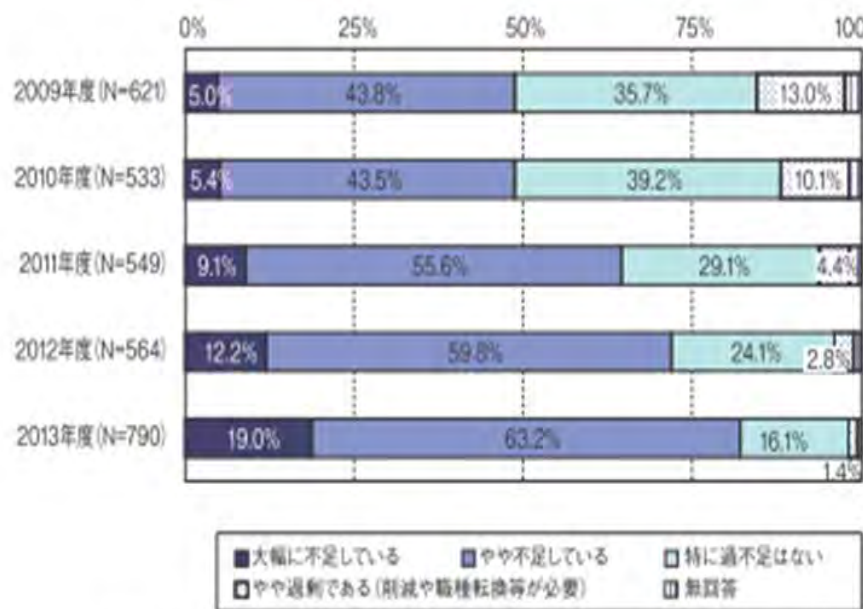


図3-1-24 IT企業のIT人材の「量」に対する過不足感【過去5年間の変化】

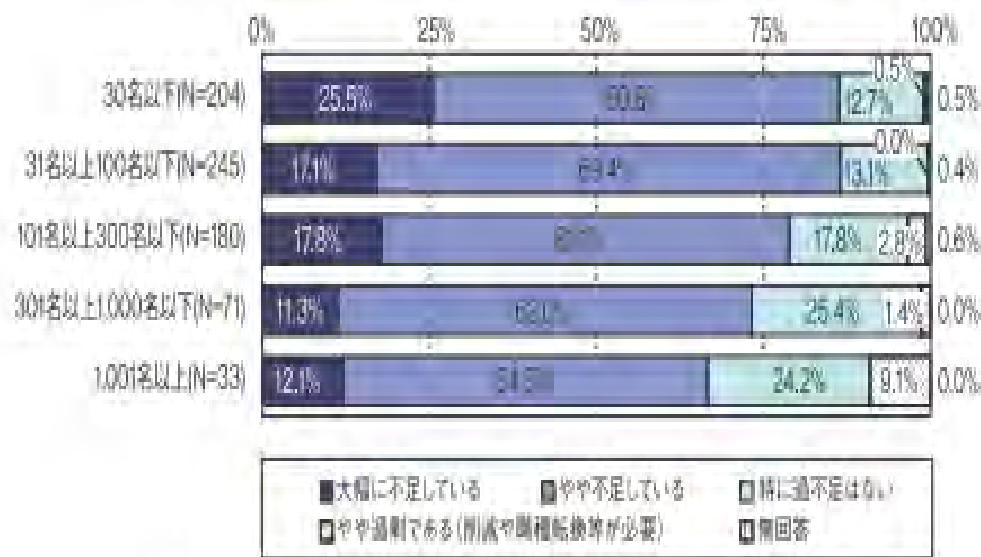


図3-1-25 IT企業の「IT人材の「量」に対する過不足感【従業員規模別】

従業員数不明を除く。

6. 目指すべき姿・KPI 目標②

目標2

将来のスター人材をつくるための環境を整備する。

項 目	KPI(今後詳細な数値を検討すべき)
希望する中高生を海外専門教育機関に派遣・留学	2020年までの年間派遣・留学人数の目標数値を設定
国内外の専門的なワークショップ等に中高生が参加	2020年までの年間参加人数の目標数値を設定

7. 目指すべき姿・KPI 目標③

目標3

- ①21世紀型素養として基本的な事項を習得する。
- ②高等教育への接続として、興味関心と基礎的な技能を習得させる環境を整備する。

項目	KPI(今後詳細な数値を検討すべき)
小中学校でのプログラミング教育の時間拡大 (課外授業等を含む)	2020年までの目標として、年間平均時間や実施している学校数の比率等を設定

※現状において実態の調査が詳細になされていないため、まずは現状数値を正確に調査・把握することが前提として必要。

8. 目標①達成のための具体的施策

実践的IT人材を継続的に育成・輩出するためには、情報系学問を学ぶ学生数を増やす必要があり、そのためには、中学高校受験～大学受験～就職に至るまでの各プロセスにおける情報系学問の位置づけを格上げし、若者が情報系学問を学ぶための動機を与えるとともに、皆があこがれる職業とする必要がある。

目 標	具体的施策
<p>目標①</p> <p>実践的IT人材を継続的に育成・輩出する。</p>	<p>① プログラミングで大学に入れるようにする(受験改革)</p> <ul style="list-style-type: none">・高等学校の共通教科「情報」で受験ができるようにする(その他、プログラミングの検定試験を行いその得点が活用できるようにする、高校の情報科の成績が大学入試の推薦等でプラスになるようにするなど)。また、それと連動して高校での「情報」科目の指導を強化する。・主に私大における情報系学部の定員数を増加させる(高校生の人気進学先を私大文系から私大理系にシフトさせる) <p>② プログラミングができれば必ずしも大学にいなくても就職できるようにする(就職改革)</p> <ul style="list-style-type: none">・産業界における実践的IT人材の積極採用・産業界で求められるITスキルレベルの明確化と学習の動機付け(IPA作成のITスキル標準の積極活用など)・経産省の未踏IT人材発掘育成事業出身者など優秀なIT人材について、官民連携による積極的な広報・育成支援強化

9. 目標②達成のための具体的施策

目 標	具体的施策
<p>目標②</p> <p>将来のスター人材をつくるための環境を整備する。</p>	<p>①有能な人材を支援するための奨学金制度・留学制度の充実強化（既存制度の活用を含む） →国内外の専門教育機関やワークショップ等に希望者を派遣・留学</p>
	<p>②プログラミングを学ぶワークショップ等の実施に対して、官民連携した支援や環境整備、広報強化</p>
	<p>③スター人材を称揚する文化の創出(総理大臣表彰によるコンテストの実施、首相官邸でのハッカソン開催など)</p>
	<p>④起業家、プログラマー経験者、情報系大学教員等外部講師をリスト化し、それらによる遠隔授業の積極活用で各学校に高度な授業を展開、必要に応じ教員免許の弾力化</p>

10. 目標③達成のための具体的施策

目 標	具体的施策
<p>目標③</p> <p>①21世紀型素養として基本的な事項を習得する。</p> <p>②高等教育への接続として、興味関心と基礎的な技能を習得させる環境を整備する。</p>	<p>①官民連携によりプログラミング教育強化</p> <ul style="list-style-type: none">・民間や大学の知見を積極活用した教材の充実を進めるための枠組みの整備・総合学習の時間、放課後授業、土曜日授業等の積極活用・外部講師を積極活用、必要に応じ教員免許の弾力化・地域社会と連携したエコシステムの構築(例: 地方大学の大学生が周辺の小中高校に教えに行ったり、学校外の活動として地域のワークショップをつくるなど) <p>②英国等と同様に、正式科目として義務化を含めた検討を行い、次期学習指導要領における位置づけを明確化する。</p>

11. 本提言の検討体制、検討日程①

■教育改革PTメンバー

○リーダー

内藤 祐紀 株式会社ドリコム代表取締役社長

○メンバー

井上 智治 株式会社井上ビジネスコンサルタンツ代表取締役

生駒 富男 株式会社ウィザス代表取締役社長

藤田 晋 株式会社サイバーエージェント代表取締役社長

松田 憲幸 ソースネクスト株式会社代表取締役社長

■上記PTの下に、プログラミング教育に関して実務的に内容を集中的に議論するため、プログラミング教育推進分科会を設置

11. 本提言の検討体制、検討日程②

■検討日程

(プロジェクトチーム等)

2014年2月3日	第1回	
2014年4月15日	第2回	
2014年6月19日	第3回	
2014年9月16日	第4回	
2014年11月10日	第5回	
2015年2月19日	第6回	提言案を議論

(外部有識者ヒアリング)

その他、教育関係有識者、政府関係者、民間企業等と意見交換実施

(視察)

2014年2月21日	佐賀県武雄市立竹内小学校視察
2014年5月20日	広尾学園視察
2014年11月25日	Global Indian High School フロクダミンク授業視察

Hello, Future!



新經濟連盟



Japan Association of New Economy