

【DRニュース・022】：プログラミング教育の必須化とビル・ゲイツの面接試験問題

2016 年 08 月 29 日発信

昨今、「プログラミングの教育」を年少の頃から強化して、若年層の小学校から必須化の教育を行い、プログラミングを通じて創造力や表現力を養い、次世代のIT技術者を育成しようとしています。

それには、教育人材の不足や教育内容の検討、教育現場のIT環境の整備など多くの課題があります。

また、プログラミングやアルゴリズムを、もはや常識的に理解していないと、今後の仕事の理解が出来なくなると考えられます～ITを使いこなさないと進学や就職が難しい時代になってきました。

業務上使っていても「なぜ？」が言いえないブラックボックスでは業務改革もままなりません。

1. プログラミング教育

プログラミングを創造する能力や適正を図るためには、どのように挑めば良いかを考察してみましょう。

(1) 教育の必修化の背景・経緯・現状 **(海外事情含む)****① 教育必修化の背景 (IT人材不足)**

プログラミング教育の必修化を推進する背景として、WebエンジニアをはじめとするIT人材の不足があります。今後もIT関連のビジネスは拡大していくと予想される一方で、これに対応するIT人材の数が追いつかないと予測しています。

先日、日本の経済産業省が発表した、IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果によると、

① 2020年には37万人 ② 2030年には79万人 のIT人材が不足すると予測。

この課題は日本だけでなく海外でも予測されており、

アメリカでプログラミング教育の推進をすすめるNP0法人のCode.orgの調査によると、

② 2020年にはアメリカで40万人のプログラマーが足りなくなると言われています。

② 必修化への経緯 (エンジニアの質・量ともにアップ)

■2012年：新学習指導要領に基づき、中学校の技術家庭科で「プログラムによる計測・制御」が必修・・・たまたま能力の高い教師にあたれば、正しく学べるが、**現実にはうまく行っていない。**

■2013年：政府の成長戦略の中に、「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」という内容が盛り込まれた。

(盛り込まれた背景には、第6回産業競争力会議で楽天の三木谷さんが提出した資料が影響)

【楽天の三木谷社長の提案】エンジニアの質・量ともにレベルを大幅アップ

問題

- コンピューターサイエンス専攻等理工系学生が少なく、IT技術者も足りない。
- 外国人の技術者の受入数が減少している。

施策

- 義務教育課程等におけるIT教育の推進
 - 中学の技術家庭科内の「情報に関する技術」に**充てる時間を拡充**
 - Scratch（MITが開発した子供向けプログラミング言語）等を用いた早期教育・興味喚起
 - **プログラマー経験者を教師とした遠隔教育で、各学校に授業を展開**
（プログラミングのスキルと楽しさを教えられる教師の確保が必要）
- コンピュータ・サイエンス、統計学等の学科の整備拡充と産学連携のインキュベーションセンターの整備等
- 工学部等において、英語での授業の実施
- **外国人の技術者が働きやすくなる制度作り**（ポイント制等優遇処置の拡充・諸手続き弾力化）

- **2013年6月**；民間企業が小学生向けプログラミング教育サービスの展開を開始～民間教室が若干増えた。
- **2016年4月**；文部科学省が小学校でのプログラミング教育の必修化を検討すると発表している。

③ 教育の現状と海外事情 （海外では、どんな取り組みをしているのだろうか？）

- **日本の文部省では、2020年から小学校での「プログラミング教育の必修化」を検討すると発表。**
現状では、2020年に経済産業省は37万人足りないとしているが、文部科学省は大幅対応遅れ。
- **アメリカでは、2013年年末の公開キャンペーンで、オバマ大統領自ら「プログラミング教育の必要性を訴える動画」を公開、フェイスブックのマーク・ザッカーバーグらの著名人動画も話題となる。**
プログラミングが出来ると就職に有利と～「コーディングブートキャンプと呼ばれる短期集中型のプログラミングスクール」が急激に増え、**2015年には、約211億円ほどの市場規模**となっている。

また、今年秋からNY公立図書館【92館】で、**プログラミング教育を無料で提供。（費用278億円）**

- **エストニアでは、人口130万人、ヨーロッパの小国でもプログラミング教育に力を入れている。**
バルト三国の一つであるエストニアでは、プログラミング教育を小学校一年生から始めることを発表していて、Microsoftもこの活動に支援しています。エストニアは **Skype（スカイプ）を生んだ国**ということでも有名で、法案の草案をオンラインで公開して意見を求めたり、国民の7割以上はオンラインバンキングを利用するなどITが発達している国でもあります。

また、10～19歳の子どもたちが、**ロボット工学とプログラミングとモバイルアプリとWebデザイン**を趣味や放課後の活動として「**学ぶグループ**」が全国で作られて活動しています。

■ **イギリスでは**、他の国と違って、まずは子どもたちを**教える先生へのプログラミング教育を進めようとしています**。2014年2月に行われたイベントで、財務長官と教育長官が教師を対象にするプログラミングの教育訓練を開始すると発表しました。イギリス政府は50万ポンド（約8500万円）を投じて、**民間企業のカリキュラムを教師が習うということを実行するそうです**。

■ **フィンランドでは**、2016年から小学校でプログラミングが必修科目になりました。もともと、インターネットに接続する権利を国が保証すると宣言するなどITに力を入れている国の1つです。

■ **イスラエルでは**、面積は日本の四国地方程度、人口は818万人ほどの小さな国ですが、米国のNASDAQへの上場数は米国に次ぐ2位で、日本や欧米諸国よりも一桁多くなっています。（多くの成功したスタートアップ企業が、大きなものでは数千億円の規模でM&Aの対象となっている）

1995年の時点で、ジュデイス・ガル＝エゼル教授が**中等教育でのコンピュータ教育は、使い方よりも、原理やプログラミングを教えるべきだという内容の論文を発表**しています。

2000年には、実際にこの論文を重視して、「**コンピュータサイエンス教師センター**」を**設立し、カリキュラムや教材をそろえて高校での必修科目**としています。

（現在、イスラエルでは、**最短でも3年間で90時間（毎週1時間を3年間）を必修**としています。より高度なコースでは**270時間、450時間**にのぼり、**日本で言えば数学や国語の学習時間に匹敵**）

結果として、実際にコンピューター分野でイスラエルは、人口に比して非常に強力な国となりました。世界中の企業がイスラエルの技術を競って買う状況となり、国が置かれた状況からセキュリティ・軍事分野は特に有名です、CGやネットビジネスなど他分野でも広く活躍しています。

さらに、高校卒業時にレベルの高い学生を見だし、大学在学時の費用を軍が持ち、卒業後5年程度勤務させ、軍にとって、**全く新しい知識開発に挑戦させるというシステムを設けています**。このプロセスを経て除隊する人が年に1,000人近くいると言われており、これらの中からスタートアップを起こす例も多くなっています。

◆ **イスラエル**のプログラミング教育の目的や手法・対応が進んでいると感じます。

⇒良いところは、学んでいかないと～新しい知識開発に挑戦するシステムが出来ません。

- 超高速開発ツールでは、「サピエンス」が数々の大型システムに実績がある⇒【DR ニュース 005】
- サイバーセキュリティに卓越して、IoT 向けセキュリティソリューションを提供している⇒【DR ニュース 022】
- 攻撃型無人機（自爆型ドローン）を紛争相手国の双方に販売している。世界80カ国に顧客を持ち、無人機の売却先は50カ国にのぼる。
- 中東のシリコンバレーと言われ、世界の投資が集中。

ビジネスの倫理観が問われている

(2) プログラミングでの学習内容 (どんな教育が必要とされるか?)

言葉がわからない小学生 (6~12 歳) や中学生 (13 歳~15 歳) に対して、どんな教育が必要なのか？
また、思考することが出来る高校・大学の高学年では、なにを学ばせたら良いのだろうか？

ここでは、必要と思われる教育内容を箇条書きで拾ってみます・・・賛否両論がありますが・・・
・・・皆さんも「自分が教えるとしたらどうするか？どんなものが良いか？」考えてみてください。

① なぜ、プログラミングは楽しいのか？を実感させる。

(プログラミングには、物を作る本当の喜びがあります。子供が泥のパイ作りに喜びを得るように、特別な物を、自分自身の設計で作り出す事が出来ます。それを実感させることが重要)

② 必修科目にしない方が、プログラミング好きの子供が増えるのではないだろうか？

(教育の基本は「個別学習」にある。個々の子供が、自分の好きなことに、好きなタイミングで、好きなだけ没頭して、自分で考える、創造力をつける、独創できる環境を作ることである)

③ 高度な論理的思考能力をつける。

(これからの子供たちに求められるのは、従来からも重視されてきている読解力や論理的・創造的思考力、問題解決能力、人間性等について、加速度的に変化する社会の文脈の中での意義を改めて捉え直し、しっかりと発揮できるようにすることであると考えられる)

④ 数学とプログラミングから「アルゴリズム」が重要となる。

(プログラミングは、アルゴリズムを表現するもの。アルゴリズムは定理を知っているだけでなく、問題の本質を見つけるための応用力も必要。アルゴリズムは「算法」とも訳されるプログラミング根幹を成す概念。アルゴリズム次第で計算量が100倍どころか、1万倍といったレベルで計算能力に差がつく。アルゴリズムの知識と数学的な思考を徹底的に磨くことが重要。

⑤ ハードを知らなければソフトは書けない

(コンピュータを作成するために必要とされる IC の種類は、CPU・メモリーおよび I/O の3つである。それぞれの部品が受け持つ機能は、CPU が「演算」と「制御」、メモリーが「記憶」I/O が「入力」と「出力」だ。これら5つの要素は「コンピュータの五大要素」と呼ばれる)

⑥ 使い方を教えるのではなく、プログラムはなぜ動くのか？を理解してもらう。

(プログラミングの基礎知識を十分に理解する。①プログラマにとってCPUとは何か？。②データを2進数でイメージしよう。③コンピュータが少数計算を間違える理由。④四角いメモリを丸く使う。⑤メモリとディスクの親密な関係。⑥自分でデータを圧縮してみよう。⑦プログラムはどんな環境で動くのか？。⑧OSとアプリケーションとの関係。⑨ハードを制御する方法。⑩コンピュータに「考え」させるためには、などなど)

2. ビル・ゲイツの面接試験問題

(適正な人材の発掘)

IT業界の大手のマイクロソフトが、どんな方法で、どのように適正な人材を発掘しているのか？

次の面接試験（正解がある、難しい、正解が無い）問題をいくつか拾ってみたので、頭の体操として、いろいろな角度から考え、どんな場面に必要か？どんな風に答えたら良いか？推論してみてください。

・・・ あなたならどんな発想・解答の人材を採用しますか？

(1) ビル・ゲイツの無類のパズル好きと採用面接試験

① ビル・ゲイツの家族&初めてのプログラミング

ビル・ゲイツ家は、昔からゲームやパズルが好きだった。夕食の席では、父ゲイツが、話題の問題を取上げて分析をし、家族に開設するのが習慣だった。また、日曜の夜は、ブリッジやパスワードやトリビアなどのゲーム大会をしていた。

・・・そんな中、息子ビル・ゲイツは、ゲームやパズルが好きで、リスク（ボードゲーム）の世界地図を盤面にしたゲームで、ゲームを攻略するために始めてプログラムを書いた。

② アメリカの企業の面接試験、筆記試験は無い

マイクロソフトのみならず、アメリカのトップ企業の大半は3回～5回にわたる面接試験だけで、採用を決める。

・・・ビル・ゲイツが無類のパズル好きで、パズルでしか面談をしないのは事実である。

（会社というものは、第1には、役に立たない人材をどのように見分けて不採用にするかということ、第2にはまちがってそういう人材を採用してしまったばあいには、いかに迅速にその才能を別に活かせるかを判断すること、第3に、それでもダメな人材をさらに迅速に退社させるかということだけを考えているものなのである）

③ マイクロソフトの採用人材に必要なもの

採用人材に必要なものは、技能でも経験でもなくて、唯一、知能だけだと思っている。

・・・これが、ビル・ゲイツの信念だ。会社を続けていく以上は、この方針は変わらない。

（マイクロソフトによるとこれは、相手の質問の意味がわからない、緊張しすぎて能力が発揮できない、やる気はあるがアタマが悪い、アタマはいいと思っているくせにそのプロセスが説明できない、問題に好き嫌いがありすぎる、勘に頼っていて組み立てがない……こういう連中を落とすためには絶対に必要なことらしい）

④ 面接の答えで求めているのは、決着だ。

志願者が行きつ戻りつつして、決定を下せなかったり、難しい問題を避けようとしたりして、先に進もうとすることは良くない。ブレインストーミングの後、最強のアイデアを選ぶようもとめられる。それこそが、分かれ目になる判断のテストだ。重要な矛盾を片付ける結論が重要。

(2) 書籍紹介（ビル・ゲイツの面接試験）**富士山をどう動かしますか？**

【これが出来れば天才の逸材】

世界一スマートな企業の社員採用理念は、超高 IQ か、それとも型破りなのか、並みいる秀才をうならせる。脅威の難問・奇問のパズルとクイズの数々。逸材発掘の秘術のベールを剥ぎ、難問突破の傾向と対策を公開している。

**（弊社の本棚に陳列）****(3) 面接試験の問題**

マイクロソフトの面接問題は、秘密とされているが、その問題の秘匿性が完全ではないことに気づく、「**楽しみはなんですか？**」、「**一度に何件くらいの案件を処理できますか？**」、「**自分のお祖母さんにエクセルをどう説明しますか？**」などなど、他の会社でも広く使われるようになっています。

(3.1) 設問01；4リットルの水の計量方法は？

設問01；5リットル入る容器が1個、3リットル入る容器が1個ある。水はいくらでも使えるとして、二つの容器を使って、正確に4リットルの水の量をはかるにはどうすれば良いか？

NG 解答；5リットル入れてそれを3リットルの容器に移して、残った分が2リットルなので、それを二回やれば4リットルになるのではないかなあ・・・二つしか容器が無い、これでは4リットルを貯めて置く容器が無いので、**NG（不正解）**

**(3.2) 設問02；どうすれば四人は橋を渡れるか？**

設問02；四人の人が夜、壊れそうな橋を渡らなければなりません。橋を渡れるのは一度に二人だけ、渡るには懐中電灯を使わなければなりません。なお、懐中電灯は1つしかありません。四人の人の歩く早さはそれぞれ違います。一人目のAさんは1分、二人目のBさんは2分、三人目のCさんは5分、四人目のDさんは10分かかります。橋は17分後には崩れてしまいます。どうすれば全員渡れるか？

NG 解答；一番歩くのが早いAさんが、一番遅いDさんを連れて、始めに橋を渡ります。渡ったらAさん一人戻ってきます。ここまで11分かかります。次に二番目に遅いCさんを連れて、橋を渡りAさんが戻って来ます。ここまで11分+6分=17分となってしまう。あと2分かかるBさんを連れて橋を渡れません。Bさんを連れて渡ると17分+2分の19分かかってしまい、**NG（不正解）**

上記、二つの問題は、ちょっと考えてみれば、なるほどと正解例を導き出すことが出来ます。

・・・**この問題は、思考錯誤して間違いに気がついて、正解を導けるか否かにあります。**

(3.3) 設問03：ロシアルーレットをやってみましょう？

設問03：ウォール街の投資銀行に伝わるある面接～「あなたは椅子に縛りつかれて立ち上がれません。回転式の銃があります。六発入りの弾倉もあります。今は空です。銃に二発入れます。隣り合ったところに入れます。弾倉を戻して、回します。銃をあなたの頭に向けて、引き金を引く、**カチャ**。まだ生きています。運がいいですね。じゃあ、もう一回引き金を引きます。

・・・もう一度弾倉を回した方が良いか？ そのまま回さずに引いた方が良いか？ どちらですか？

ありがたいことに銃は架空です。困ったことに自分の将来は、架空の銃をもてあそぶような面接担当者に決められようとしています・・・こうした面接をとる考え方は、ストレスがかかる中でパズルが解ける人は、そうでない人よりも、いい社員になるということです。この問題は論理パズルです。
・・・この問題は、架空でもストレスがかかる中で、冷静に論理的パズルを解けるか否かにあります。

(3.4) 設問04：秤を使わないでジェット機の重さを量るとしたら、どうしますか？

NG 解答：ボーイング社のWebサイトで、製品仕様を調べればいいのではないかとという志願者もいます。面接担当者は、この答えを一喝し（インターネットは使えない）志願者はがっかりします。このパズルの古い形では、秤を使わないで像の重さを量るように求めています。像もジェット機も、扱いやすく切り分けてはいけません。

・・・この問題の意図されている答えは、ジェット機を地上走行させるか飛ばすことにある。

(3.5) 設問05：マンホールの蓋が四角でなく丸いのは何故でしょう？

解答 51：面接する側が最善と考える解答は、四角いと蓋が穴に落ちてしまい、人に怪我をさせたり、水中に沈んで行方不明になる可能性があるから～これは正方形の対角線は一辺の $\sqrt{2}$ 倍（1.414倍）だから正方形の蓋を穴に対して少し向きを変えれば、蓋は簡単に穴に落ちてしまう。逆に円の場合は、どの方向でも直径は同じなので、丸い蓋は落ちない。

解答 52：少々ふざけた答えは、「穴が丸いから」だ。ひょっとするとふざけた答えで無いかもしれない。穴が丸いのは、その方が四角い穴よりも掘りやすいからだと言うことはできるだろう。また、丸い蓋なら少し移動するとき、転がせるから便利というものもある。四角い蓋では、台車を使うか、二人がかりで運ぶかしなければならない。丸い蓋なら蓋をするときに向きを合わせなくてもいいという理由もある。

・・・この問題は、マイクロソフトの問題でいちばん有名なものです。

（ある作家へ「何故マンホールの蓋は丸いのでしょうか」と質問したところ。作家は、簡単なことです。戦いで丸い盾のほうが四角い盾よりもいいんです。円は無限の象徴でもあります。だから教会の天井は丸いんですね。「天地照応」というわけで、歩く人が、自分が神の世界にいると思えるんです）

(3. 6) 幾多の設問：・・興味がある方は、「ビル・ゲイツの面接試験」の著書を一読のこと。

- ① 鏡が上下でなく左右を逆転させるのは何故でしょう？
(鏡が左右を逆転することを否定する。床や天井にある時、鏡は上下を逆転できると主張する)
- ② 車のドアの鍵を開けるには、鍵はどちらに回るのがいいでしょう？
(右利きの人は、鍵を時計回りに回す方が易しい。左利きの人は少ない)
- ③ ホテルでお湯の栓をひねると、すぐにお湯が出てくるのはなぜでしょう？
(ホテルや一部の家庭では、温水循環装置がある。逆向きに流れる追加のパイプに繋がる)
- ④ ボートに乗って、トランクを船外に放ると、水位は上がるでしょうか、下がるでしょうか？
(水中の物体はそれ自身の重さと同じ重さの水を押し下げるという。そこに落とし穴もある)
- ⑤ 世界中にピアノの調律師は何人いるでしょう？
(米国の人口は3億、一世帯三人家族とし裕福が半分で5000万世帯～10%が保有していると推定して、500万世帯にピアノがある。調律師が一年に何台調律できるかを割り出して推論)
- ⑥ アメリカにガソリン・スタンドは何軒あるでしょう？
(アメリカに車が何台あるかも聞かれる。車の推定は、ガソリン・スタンドの数を推定する一部なので両者を推論する。給油は一週間に一度、一週間で対応できる車は何台？等)
- ⑦ ニューオリンズを流れるミシシッピ川の一時間の推量はいくらでしょう？
(少なくとも二つ考えがあり、直接的はミシシッピ川の幅、平均の深さ、流速を推定することだ)
- ⑧ アイスホッケーのリンクにある水の重さは全部でいくらでしょう？
(大雑把にリンクは30m×60m、氷の厚さは2cm、1立方cmの水は1g；30～40トンほど)
- ⑨ 五十ある州のうち、一つだけ除いていいとしたら、どれにしますか？
(一番悪名が高い問題で、何が聞きたいのかわからない問題、論理では正解があるように構成しなおさせようという問題になります)
- ⑩ 時計の長針と短針は、一日に何回重なるでしょう？
(24回内外になるはずなのは、すぐわかる。問題はその「内外」がどれだけか)
- ⑪ マイクとトッドは二人で21ドルもっている。マイクはトッドよりも20ドル多く持っています。それぞれいくらもっているでしょう。答えは端数が出てはいけません。
(「反問」を組み込んだひっかけ問題である。20.50ドルと0.50ドルであることを擁護する)
- ⑫ ビル・ゲイツの浴室を設計するとしたらどうしますか？
(鍵を握る点が二つ。一つはビル・ゲイツが望むものを出す。もう一つはゲイツが望んでも自分では考えつかなかったアイデアを出す。なぜなら自分の浴室のために誰かを雇う意味がない)
- ⑬ ビデオデッキの制御装置を設計するとすれば、どうしますか？
(無数の才能ある工業デザイナーがこの問題と格闘してきた。まず、自分が重要な二律背反を理解していることを示そう。使いやすさと価格、使いやすさと機能等)
- ⑭ 盲人用のスパイス置き棚を設計してください。
(問題を合理的に立て直してもいい、棚でなくて、回転代にすべきしっかりした理由があるならそうした方がよい。盲人がスパイスを収納し利用するための統合的な装置を考える。ポイントは点字ラベル。(ラベルを瓶に貼る。蓋に貼る。棚に貼る) いろいろ議論が進む)

⑮ 超難問面接試験？

- ビールの缶の上と下が細くなっているのはなぜでしょう。（缶を丈夫でもOK、建築学的に）
- 富士山を動かすのに、どれだけ時間がかかるでしょう。（考えは二つ。まとめて or 採石して）
- 太陽は必ず東から出てくるでしょうか？（答えはノーにならざるを得ない、北極南極・宇宙）

(4) 面接試験の解答例

(4.1) 設問01；4リットルの水の計量方法は？

解答 01；5ℓ容器を満杯にして3ℓ容器が一杯になるよう移す。それで3ℓ容器の水を捨てて、5ℓ容器に残っている2ℓを3ℓ容器へ移す。そしてまた5ℓ容器を満杯にして3ℓ容器が満杯になるように1ℓを移せば、5ℓ容器に4ℓが残り計量出来る。（**正解例**）

(4.2) 設問02；どうすれば四人は橋を渡れるか？

解答 02；一番歩くのが早いAさんが、二番目に早いBさんを連れて、始めに橋を渡ります。渡ったらAさん一人戻ってきます。ここまで3分かかります。次に一番遅いDさんを連れて、二番目に遅いCさんが橋を渡ります。その時には、Bさんが戻って来ます。ここまでで13分+2分=15分となり、最後にAさんとBさんが橋を渡ります。15分+2分=17分となり、全員が橋を渡れる。（**正解例**）

(4.3) 設問03；ロシアルーレットをやってみましょう？

あなたは椅子に縛りつけられて、立ち上がれません；この問題は論理パズルだ。就職面接という場面では、この手のパズルを解くのは、演繹的な論理だけでなく、**ストレスへの対応にかかわってくる。**

解答 03；弾倉を回すという選択肢の方が計算はしやすい。六発入りの弾倉に二発入っている。六発のうち四発は空だ。弾倉を回せば、振り出しに戻って、セーフの確率は、 $4/6 = 2/3 = 0.66\sim$ 回さない場合は、四発分の部分は連続している。その一つにあたったから、今は命が助かった。その四発分のうち、三発分は「隣」も空だ。残った一箇所は二発続く弾の前にある。つまり、回さないで隣も空である可能性は、 $3/4 = 0.75$ 、 $3/4$ は $2/3$ よりも**確率がいいので、回さない方が良い。**

(4.4) 設問04；秤を使わないでジェット機の重さを量るとしたら、どうしますか？

解答 04；ジェット機を飛ばして、空母でも、フェリーでも、ジェット機が乗れるだけのおおきさの船に乗せます。船体にそのときの水面の高さを示す印をつけます。今度は、重さのわかっている品物（100キロの綿でも）を船に乗せ、船が沈んで船体につけた印とちょうど同じ高さになるまで続けます。乗せた品物の総重量が、ジェット機の重さとなります。手作業より数字がよければ、水位の違いから体積を計算して、それに水の密度をかけてもいいです。それでもジェット機の重さはわかります。

(4.5) 設問05：マンホールの蓋が四角でなく丸いのは何故でしょう？

解答 05；上記の設問 05 の解答 51、解答 52 を参照してください。

(5) ハイテク産業に必要な「解けない問題」と面接の意図

論理パズル、クイズ、仮定の問題、ひっかけ問題、これらはコンピュータ会社の面接では、長い伝統があります。また、ネットにつながり常に変動する世界市場の不確実性は、企業と職業人の世界全体に、新興企業精神を要求している。

- 社員全員が高い論理的能力をもっていて、創意工夫とやる気のあることが期待される。
(ハイテク産業は古い経済活動とは違う。新興企業精神の表れがそんな信仰も反映している)
- 安定せず、不確実で、変化が速い、ハイテク産業には、前提を疑問視する力、新しい視点からの見る力が必要だ。パズルやクイズは、その能力をテストする。
- 面接する側は、競争が激しい今日のビジネス世界で生き残るのに必要な、「知能」、「才覚」、「枠にとらわれない思考」を量るのに「解けない問題」が役立つと本気に信じていればこそ、出題している。
- 志願者は面接で、「自分を証明する」ことが期待される。パズルを解いて、ひっかけ問題にだまされないようにし、人為的なストレスのもとで成果をあげなければならない。
(ストレスとパズルを集中的に用いる面接に人気があるのは、米国で一番成功したマイクロソフト社)
- このソフト産業の巨人には、毎月1万2千通の履歴書が届く、これは脅威的な数字だ。大半の会社よりも、人を見る目に長けていなければならない。面接手順にも、それが反映されている。
- マイクロソフトのWebサイト～「弊社は、独創的で創造的な思考の持ち主を探しています」
「弊社の面接は、そんな人を見つけるよう、工夫されています」
- 応募者の能力と成長の可能性を探る意図のものです。あなたがすでにしたことだけでなく、これからできることを見つけるのも、弊社にとって大事なことです。
- これ以外に、ぐずぐずしていた、途中の説明が紆余曲折した、自分の自信に陰りが見えた、むっとした、笑いすぎ、こういう反応はすべて不採用になる。
- マイクロソフトがパズルを集中的にとりあげてきた例を出しながら、パズルのもつ意図をほぐし、それが究極の人材の発見とつながるのかどうかということを、企業やプロダクションの経営者や幹部に突き付けることだったようだ。

● こういう問題が出たら次のことを守るといいらしい。

- ① どういう答えが期待されているかを決めること
- ② 最初に考えたことはたいてい間違っていると思うこと
- ③ 複雑な問題は単純な解答に絞り、単純な問題は複雑な解答がありうると思うこと
- ④ 壁にぶつかったら、自分が考えたいいくつかの前提を捨てていく順番を決めること
- ⑤ 絶対に問題が不備だとは思わないことである。

たとえば、橋がなければ橋をかけること。ただし、川の一番狭いところにかけること。川幅が同じなら、橋を捨てて泳ぐこと、これである。

● 真面目に考えるには、なぜ丸いマンホールがいいのかを考えてはいけない。

世の中のどのマンホールも丸いようなのだから、丸がいいのはわかっている。

問題は四角ではなぜダメか、なのだ。そこでマンホールのことをよく思い出してみる。マンホールは単純な代物だから思い出すべきことはそんなにない。鉄か合金でできている、模様がついている、手が引っかけられる部位がある、そこに把手がへばりついている。

多くのマンホールはドアにはなっていない、すっきり取り去れるようになっている。

問題は丸と四角の違いなのである。そこで四角いマンホールを持ち上げ、どこかに置き、それをまた入れようとしてみる。四角い穴に、四角い蓋。**ここで突然にひらめくべきである。四角形の対角線は四辺のいずれより、長い！** そうなのである。

四角いマンホールではその鉄の蓋がちょっとでも斜めになるだけで、**マンホールの下に落としてしまう危険があったのだ。円形と円形ならそれはおこらない。**

プログラミング教育にも面接試験にも、共通する事項は、難題に立ち向かう知能が必要

- 基本を十分に理解して、自分で論理的に考える力をつける⇒ **論理的な思考**
(問題の本質を見つけるために、アルゴリズムの知識と数学的な思考を重視)
- 創意工夫による独創的な思考力を身につける⇒ **変革に挑戦出来る能力**
(前提を疑問視する力、新しい視点からの洞察力、枠にとらわれない発想など)
- **上記の知性や能力を教える良い教師や学べる良い著書が必要となる。**

ただし、個人の知能だけでは、システム開発は出来ない。集団としての体制やスキルが必要となる。 次回は、そんな側面から何が必要か捉えてみよう。