

2021.3.06 エンジニアへの質問 回答集

1-1. 同業他社さんやライバル会社さんの商品について、お仕事以外の普段の生活の中で、どのくらいチェックをしたり気にしたりしていますか。

- BtoB取引の商材の為、普段の生活ではチェックが出来ません。関連ニュースや業界情報は新聞やニュース等の他、会社関係者から入ってきますので、一通りチェックしています。
- 業務用機器メーカーなので、日常で目にする機会はあまりない。病院で検査を受ける時や、映画やTVなどに計測機器が登場すると気にする。
- 材料メーカーなので普段の生活でチェックできません
- 意識しなくても見ているような状況だと思います。ただ、そういうモノに興味があるということであって、競争しなければといった意識は少ないです。凄いなーとか、面白いなーとか そんな感じです。現在携わっている商品群が広すぎるといっても、この考え方の背景にあるかもしれませんね
- "あまり気にしていない、面白い商品やサービスがあれば、概要を聞いたりして参考にしながら自分のサービスに活かすようにしている。
ただ、ライバル視をしてずっと気にしているということはありません。"
- 自動車会社時代は、仕事で比較（特許調査、分解調査、試乗など）等のはがっつりやっていたので、普段は、CMとか走っているのを見るくらい。
- 市場に出回る最終製品ではないのでライバル会社の実物を見るところか情報すら入手困難です。駕籠に乗る人担ぐ人、そのまた草鞋を作る人。
- B to B の電線メーカーなので普段の生活ではあまり気にすることはありませんが、ドラムに巻かれた電線を見かけるとどこのメーカーのものかは気になります。
- それなりに。(建設系なので、積極的にチェックしにいかなくても、街を歩けば建築現場に出くわします。国立競技場のような、有名建築物も他社商品になりますし)
- 新聞、ニュースはキーワード検索する。
- 自分たちの商品の課題が頭にあると、関連する他社さんの技術を含め、仕事外においても無意識で考えていることが良くあります。程度については、課題の大きさに比例するように思います。
- BtoBなので、自分の部門で直接製品を参考にすることはないです。当社にとってのお客様（納入先）の意向や調整をすることが多く、ライバル会社のことをチェックする機会は少ないです。参考程度にすることはあります。あくまで
- "競合他社の商品はチェックしますが、チェックの基準は提供価値。提供価値の追究方法の一つが他社チェックという感じですかね。

パナソニック創業者の松下幸之助の言葉で、

「客の好むものを売るな。客のためになるものを売れ。」

という言葉があります。有形・無形に関わらず、ためになるもの、価値が重要と思っています。"

- 常に最新の外部発表をチェックします。
- あまり気にしていない

1-2. また1で、他社さんの製品で良いなと思った点は、お仕事でどの程度参考にしたり取り入れたりしておられますか。

- 私の事業においては、参考に出来る事は少ないです。(プロセスが異なるため)
- その物自体ではなく、背景にある設計思想や哲学などを考える。
- 普段の生活でチェックできないのでしていない
- 上記の通り、現時点では携わっているものが多いこと、また研究所長という立場から直接開発の仕事をしているわけではないので、開発会議などで担当者に情報として説明するような方法で情報を利用しています
- 取り入れたとしても5%程度
- 特許侵害にならないかの方が気になります。
- 答え方が難しいですね。オープンになった技術面については、知識として知っておく、という程度でしょうか。
- 職種の関係で参考にすることは少ない。
- 商品の思想、設計の思想、仕事の仕方
- あくまでも自社の戦略が第一優先なので、参考にすることがメリットがあればやる程度です。
- 良いなと思った点は、特許で権利化されているものも多いです。ただ、最終的には提供価値であり、特許は手段の実現方法である場合が多く、その価値提供のために別の手段でどう実現するか考えるための参考という観点で取り入れるという感じですかね。
- 自社製品への影響を考えます。製品の担当部署では確実に有効な対応を取ります。
- 特に参考にしていない

1-3. エンジニアとして、身につけておくべき、また身につけておいてよかった習慣やスキルは何でしょうか。

- 論理的思考、問題解決法は役に立つと思います。会社に入ってから学ぶ機会がありますが、卒業研究をまとめる時に意識すると良いと思います。また、何故だろうと考える癖は大切です。

- 社会人になっても継続して学習する習慣。ジャンルにこだわらない多読・乱読の読書。
- 観察力、論理的思考力、発想力
- "自分の専門分野の基本的知識は当然として、他には
 経営に関する知識（例えば MBA）、技術経営の視点で MOT の知識、生産技術、サプライチェーンの考え方、安全関係、語学、歴史、文化、哲学 など
 グローバルで考えていくと、世界の歴史や文化などを知っておくことはとても
 大切で、そうしたことが活躍の幅を拡げてくれます
 それから、見識と洞察力を研ぐための勉強などを習慣化するのは大切と思います。
 読書でもいいです、文書（論文）作成でもいいです、それから他の見識の高い
 方と、普段から対話・議論することなども大切と思います
 それから、普段から「なんでかな」と疑問に思うことを習慣化しておくことも
 大切で、情報に接したときにそれをそのまま鵜呑みにするのではなく、その背
 景、理由も理解しておくといろいろな場面で役立ちます"
- 新しいテクノロジーが出たら即調べること。コーディングの勉強はあまりしなくて良いと思います。
- 採用されている技術そのものの違いだけでなく、それが組み込まれているシステムの違い、採用されている車のターゲットユーザーの違いによって、採用される最適な技術は変わるので、細部を見る目と全体を俯瞰する目を養う事。目的思考、ゼロベース思考など、は大切。
- 面白いな、これ何でだろう、調べてみようという習慣。
- システム思考（全体最適化の考え方）、固定観念にとらわれないこと、チャレンジを楽しむ心
- 論理的な思考力。言葉で技術や原理を専門外の人にも分かりやすく説明できる力。
- 最近は何でしようか？
- 小さいことでも良いから、良いと思ったことを実際にやってみて反省するといった行為を繰り返すこと。小さな失敗を経験することで勘所が分かると、大きな失敗を起こしにくくなり、自信をもってトライできるようになる。自然科学の法則は嘘をつかないので、大事にする。
- "英語力とそれに伴う論理力（英語のほうが論理的な言語なので、英語で正確に読み書きできる能力はどこへいっても役に立ちます）
 どんなことにも知的好奇心を忘れないこと"
- 原理原則に基づいた思考力、実験などの記録を細かく実施して想定と違った結果に出会った時の対応力、未知との遭遇を恐れない心構え、ですかね。

- 早寝早起。規則正しい生活習慣。そこに時間的余裕を作ってワクワクすることに魂を投入する。それを習慣にする。 ※ハレの日もないとやって行けないので、ハレの日とケの日のケジメを計画して守る。
- リベラルアーツ

2-1. 10年後にある1つ以上の分野でプロフェッショナルになるために必要なこと、考え方、視点

- 倫理感。本質的な物の考え方。メタ認知力。時代の主流技術は変わっているが、土台がきちりしていれば対応できる。
- "自分の得意な能力を活かせる環境を選ぶ、そういう環境にする
どこまでいっても満足しないこと
プロフェッショナルの定義が難しい（自分はなれると思わない）"
- 常に一つ上の視座から物事に取り組むこと、いつも丁寧に対応すること、頼まれたら断らないこと（まずやってみること）、自分なりの工夫、改良、改善を常に考え実践すること、説明する力を身に付けること、人に教えられるように努力すること、また教えることを厭わないこと など
- 主体的に動き、楽しむこと。
- 設計、製造技術、評価技術のうち、二つに精通すること。
- 品質工学、統計学
- 一つのことを掘り下げつつ幅を広げていくこと。教養やコミュニケーション力も必要。
- 自分の中の評価軸を複数持つこと。広い視野でのものの見方。
- 言い訳しないことや no と言わない事が必要かな？
- "プロになるには、第3者にプロと認められるものを身につけることが必要です。
そのためにすべきことは、何のプロになるのかによって変わりますが、まずはプロになることを強く意識し、プランを作ることだと思います。
自分が目指す分野について深い知見を持つことは必要ですが、ビジネスにおいては、その分野に関わりのある技術や、社会的なもの（マーケット、プレイヤー、法律など）を理解し、俯瞰的に見ることも大事です。その上で、その分野におけるポイントを自分の言葉で語れることも大事だと思います。"
- "必要なこと：継続的な情熱（どのような分野でも良いです）
考え方、視点：より深くより広く考えようとする、絶えずよりよいやり方はないかと考える習慣"
- 10年後に一つの分野のプロフェッショナルになっても、10年たったらその分野の需要が消滅していることはあります。ただ、プロフェッショナルになる過

程は応用が利くと思うのと、視点を広く持って応用範囲を見出す、転地領域を見出すという力、人脈、ネットワーク力もまた重要なことと思います。

- 自分の好きな分野で、自分が本当に他の人より優れたこと（技術に限らない）を使って、その10年後に社会に役立つことをしつこく考え続けること。これを習慣にする。
- 何でも、いつでも、必要や興味に応じて学ぶ

2-2. エンジニアの方々が考える「エンジニア」の定義

- 技術で社会に貢献する者。研究者は遙か先を見ているけれど、エンジニアは1年後から10年後くらいを見ている。
- 技術で問題解決して社会貢献する人
- 世の中に新しく役立つモノ・仕組みを産み出すこと出来る人
- 無形の建築家
- 既知の法則や原理を組合わせて、目標性能（機能、重量、コストなど）を達成できるものを設計できる人材
- 工学の知識を実践する者。
- 自然科学や数学を利用して、モノを設計し実現する。
- よく分かりません。私自身、エンジニアなのでしょうか。
- たまには現象論を現象論で対応することもあるけど、現象論が説明できる。
- "辞書によると、技術的な法則に則り工業的なモノを設計、製作、補修（メンテナンス）する人ということになります。

業界や業種によって多少異なると思いますが、私がいるエンジニアリングの業界では、

エンジニアと営業は対になって仕事を取りに行く。仕事が取れば、エンジニアは設計・製作し顧客に納入する。といった仕事のやり方が一般です。

研究所で研究をしている人に対してはリサーチャーと呼ぶことが多いと思います。

また、サイエンティスト（科学者）もリサーチャーだと思いますが、大学や専門の研究機関の先生や技術者を指すことが多く、企業の研究者に対しては余り使いません。

（以下は Cambridge Dictionary より引用）

a person whose job is to design or build machines, engines, or electrical equipment, or things such as roads, railways, or bridges, using scientific principles:

a civil engineer

a mechanical/structural engineer

a software engineer

a person whose job is to repair or control machines, engines, or electrical equipment:

a computer engineer

US

(UK engine driver)

a train driver"

- 人又は社会の役に立つこと
- "エンジニアの範囲が漠然としていて、定義が難しいですね。IT エンジニアと化学プラントエンジニアとでは全然違いますし。しいて言えば、現実主義的創造者ですかね。"
- イノベーションを起こす人たち。起こそうとしている人たち。起こそうとしている人と一緒に頑張っている人たち。
- 私は自分をエンジニアだとは思っていません。

2-3. 「戦争」以外で「技術」を飛躍的に成長させる方法はあるか

- 人間の衝動、根源的欲求。例えば、エジソンの発明。宇宙開発の「はやぶさ」「はやぶさ2」。
- 国家や大企業が何か大きな大義や動機を持って戦略的に資源を集中させること
- "人類の意識が変わることが前提ですが、誰もが「すごい」と思える事業 例えば宇宙探索や誰もが「必要」と思える事業 例えば新しい医療の開発などを徹底的に追及することが出来れば、可能性はあると思います。
ここで、人類の意識が変わればというのは、利己主義的な考え方がどうしても強くなる社会をまず変えないと、このような方法はなかなか取れません。ただ、こうした「すごい」ことに利己主義ではなく常にチャレンジすることが出来る
ことが大切と思います"
- 医療
- 厳しい環境で使われるもの（要求性能が高いもの）を開発すること（深海、航空、宇宙など）
- 食糧危機、エネルギー危機、気候変動
- イーロン・マスクのように壮大な夢を語り、宇宙ビジネスへの参入障壁を下げて仲間を増やすのも一つの方法かもしれません。
- "戦争以外の危機、コロナ禍や環境変動など。
飛躍的という評価軸も、突き詰めると定義が曖昧ですね。"
- わかりません。
- "何故、戦争（軍事向け）で技術が飛躍的に成長するかを考えると、

国家の一大事で、資源（人、物、金、情報）をふんだんに使うことができるからだと思います。また、納期が明確で短く、トライ＆エラーを含め、短期間に集中できることも理由だと思います。

従って、戦争でなくても、資産（ヒト、モノ、カネ、情報）が潤沢で、社外（海外も含め）と協力するなど、外部の力も活用し、上手くマネジメントできれば可能だと思います。"

- 良くも悪くも人は競争すると負けたくないと思うので、競技大会や金儲けがきっかけになれば成長できると思います
- "こころ、ですかね。
志、使命じゃなくて志命。そんな堅苦しくなくて、遊び心からはじまったFacebookとかも飛躍的に成長しています。"
- "人類が避けて通れない課題に対し、世界が注目しており、その課題に対して上がった成果を世界中が称賛する状況が出来上がった状況（世界課題オリンピックのような成果の差が明らかに分かるシステム）を作る。
現に、オリンピックやワールドカップ、プロリーグのスポーツに関わる技術は世界中のお金と称賛（注目）が集まるため、技術、道具、メンタルなど様々な分野での技術の飛躍的な成長が表れている。"
- （みんなの力が結集するような）大きなビジョンの提示

2-4. 今後は目に見えない触れられない「モノ」（IoT やソフトウェア、無線〇〇等）の価値の方が上がるのか

- 「モノ」より「体験（コト）」の価値が大事。例えば、スマホを買うのは所有したいからですか？ 人と交流するコトに価値があるのではないのでしょうか。
- 単純に比べることができないからそうとは言えない
- 受け入れられるには、その時代の人間の感性に訴えかける必要があるので、最終的にはその「モノ」の価値を高めるための方法としての価値は上がると思います。実際に価値を生むのは「モノ」というのは本来の姿かなと思います
- 経済的価値は上がるが、価値そのものは人間がアナログである限り、デジタルが超えることはない。
- 実現したものが与えるインパクトが大きいものが価値が高い。①物の進歩⇒②物を含むシステムの進歩⇒③システムそのものの選択肢の進歩（＝ライフスタイルや価値観）
- そうなるまでにはまだまだ時間が掛かる。
- サイバー世界の「モノ」とリアルな世界の「モノ」がIoTにより融合することで、リアルな「モノ」の価値が一層上がると思います。
- これからも見えない触れられない「モノ」の価値は上がるが、見えるものと比

べてどちらがより価値が高い、ということではないでしょう。

- すでに始まっているような気がします。
- 一概に、どちらの価値が高いとは言えないと思いますが、ハードウェアを開発・製造する場合においても、AI や IoT などのソフトウェアは無くしてはならないと思います。
- ソフト面の技術進歩が早いので相対的な価値は上がると思います。具現化するためのモノも合わせて進歩すれば良いのではとも思います。
- "価値=価格と考えてませんか。

ドリルを買う人は、ドリルが欲しいわけではなく、穴が欲しい。

情報を買う人は、情報が欲しいわけではなく、それを使って実現するモノ・コトが欲しい。

形あるものは分解するとそれを作るのに必要なモノ・コト値段がわかりますが、形がないものは分解ができないのでプライスレスです。ゼロにもなるし無限大にもなる。

現在はもてはやされていますが、10年、20年後はどうでしょう。

今から10年、20年前はどうだったか、というところから想像してみるのも面白いかもしれません。"

- "触れられるモノと触れられないモノを合わせて使うことで、世の中が便利になり、世界の課題の解決に繋がり、世界中の人々の心が豊になる、そのような価値が提供できるソリューションを提供すること、そこに価値があると思います。その場面に最適な触れられるモノを提供することがエンジニアには求められるのですが、エンジニアもモノを熟知している強みを活かし、さらに勉強して「価値あるソリューション」を考え出す努力が必要で、それを実現することだと思います。

ですので、どちらの価値の方が上という比較はできないと思います。"

- 既に、価値の過半がサイバー空間上で創出されています。その割合は、更に増大していくと思います。ただし、人間はフィジカル空間に生きているので、サイバーと人間の接点は必ずフィジカル空間にあります。そこには、フィジカル空間での価値創造があり、いわゆるモノづくりが得意なところが活きますと思います。

2-5. 「モノ」と「生き物」との違い→なぜAIと人間は競うのか

- AIと人間は競うわけではないです。それぞれの長所を生かして協働すればいいのです。
- "違いは命があるかどうか
AIと人間は競っていない 人間が利用して楽するためのもの

面白いから競わせてみているだけでは?"

- 競う必要はなく、どうやって AI を使っていくのか? その視点が大切だと思います。AI に仕事を奪われるといった話が良く言われますが、そうではなく、その時間をどう活かすか? それでその時間を活かして、より思索を深めるとか、別の新しいことにチャレンジするとか、そういう思考をすれば、もっといい社会の構築に繋がると思います

- 人間が勝手に不安になっているから。

- "モノ: 既存のルールと判定基準の中での最適化する (処理量が多くても処理可能)。(煩雑な手続きや訓練による高生産性)に支えられた専門性の高い仕事は、従来は、専門職として高単価で、優位性があったが、AI にとって代られる。

ヒト: ルールや判定基準を決めながらより良いものを探索する。クリエイティブ性が高い職種は、AI にはとってかわられない。

例えば、クーラーの効いた部屋で、「寒くない?」と、つぶやいたら、友達が気を利かせて、「クーラーの設定温度下げようか?」と答えて、温度設定を変えてくれる。このようなシーンは普通にあるが、AI は「寒いです。」としか答えない(表面的な意味しか、判断できない。)(空気読めない人も、居なくはないが。。)

"

- AI も人間が作るもの。AI は使うものであって競争するものではない。自分の足で自動車より速く走ろうなどとはしないでしょ。

- 「生き物」はダイナミックな流れの中で自己複製し、環境に適応する能力を持っている。AI とは競う必要はなく、うまく活用して人間はより創造的な活動をすればよい。

- "生命があるかないか、ではだめですか?スピリチュアルな生命は除きます。

生命の定義が必要ですかね。

おそらく、もっと哲学的な意味合いの質問だと思いますが、アンケート形式では難しいですね。

AI は、最先端の実情を知らないので、答えられません。

競うのは、できるだけ人間に近づければ、それだけ人間の労苦を肩代わりしてもらえるから、どこまで人間に近くなったかテストしているのではないですか?"

- わかりません。

- "「物」と書くと、目に見えたり触ったりできるものを指す場合が多いと思います。

一方、「モノ」と書くと範囲が広くなり、例えば、「モノ」には特許やノウハウなどの無形資産、つまり、見えないもの、触れられないものも含まれます。

AI を作ったのは人間で、人間が AI を競えるようにしたからではないでしょう

か？（人間の代わりをしてほしい→人間と競える能力が必要）。"

- "モノと生き物の違いは、生物学的に言えば有機体を持ち自己繁殖できるかどうかの違いだと思いますが、その境目はどんどん曖昧になっている気がします。AIを研究開発することは人間や生き物を理解することでもあると思います。競うという表現は、実用化された技術の中で人間に置き換わる可能性があるという情報からだと思いますが、AIという技術を善として使うか悪として使うかは使う側の人間しだいになると思います。あと、個人的には技術の進化が早すぎて使う側の人間の進化が追いついていない印象を持ちます。"
- "AIと人間は競っているとは思わないですね。人間の創造力を一層開放するために、AIをうまく利用すればよいのでは、と思います。"
- 競うのではなく、世界を豊かにすることにつなげるために、AIが必要であり、人間とともに実現してゆくのだと思います。ここで言う「世界を豊かにする」ことの意味を定義する必要があり、この時にAIと人類の関わりを規定することになりますが、競うわけではないはずです。
- "「モノ」と「生き物」とは次元の違う定義なので比較することは難しいと思います。

「生物」の定義は細胞があり、新陳代謝と増殖とを行うものです。この定義に従うとウイルスは非生物です。「モノ」を「非生物」とするなら、「生物」以外となり、ウイルスも「モノ」となります。

AIもさまざまな定義がありますが、「人間と競う？」との文脈で捉えるなら「人間に代替する一定の知的作業を行うもの」と定義することができます。その定義に従うと、人間の知的活動は、AIによって代替可能となります。しかし現時点でAIに「意志」は在りませんので、AIは別に人間に競っているということはありません。人間が勝手にAIと競っていると思っただけでしょう。したがって、競うか競わないかは、人間の考え次第ということになります。"