

日本がソフトウェアで勝つために国 家はなにをすべきか

2022/07/07 (thu)

Masaki Fujimoto (@masaki_fujimoto)

一応自己紹介


藤本 真樹 (ふじもと まさき)

- デジタル庁 CTO (行政)
- 日本CTO協会 理事 (非営利法人)
- グリー株式会社 取締役 (法人)


この10年くらいは日本のソフトウェアどうにかならないかなーと
思って生きてます

**なぜソフトウェアで
勝たなければいけないのか**





(本題ではないので
雑な言説です)



(経産省のかたがたのほうが
詳しく)

前提

日本の未来は
明るくない

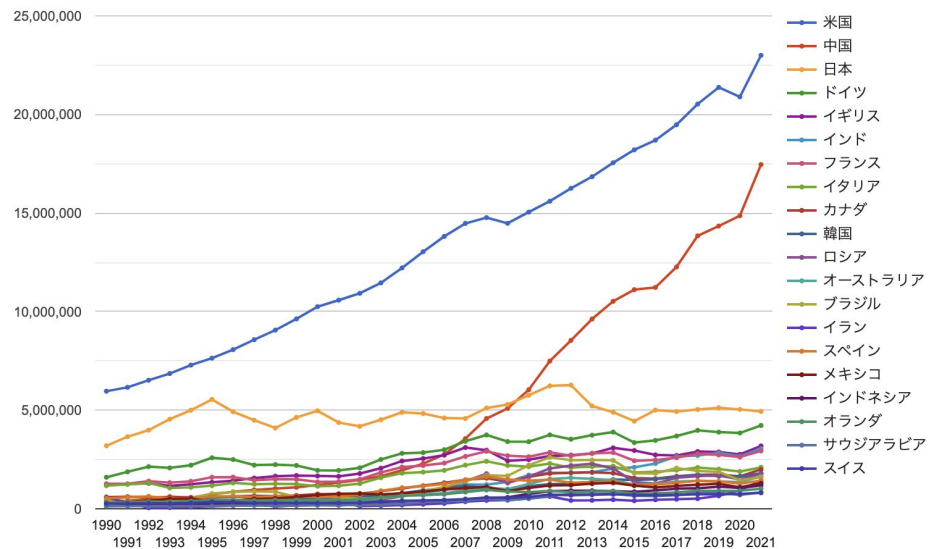
前提

名目GDP (IMF統計)

単位：百万US\$ 出典：IMF データ更新日：2022年4月20日

統計の解説を表示

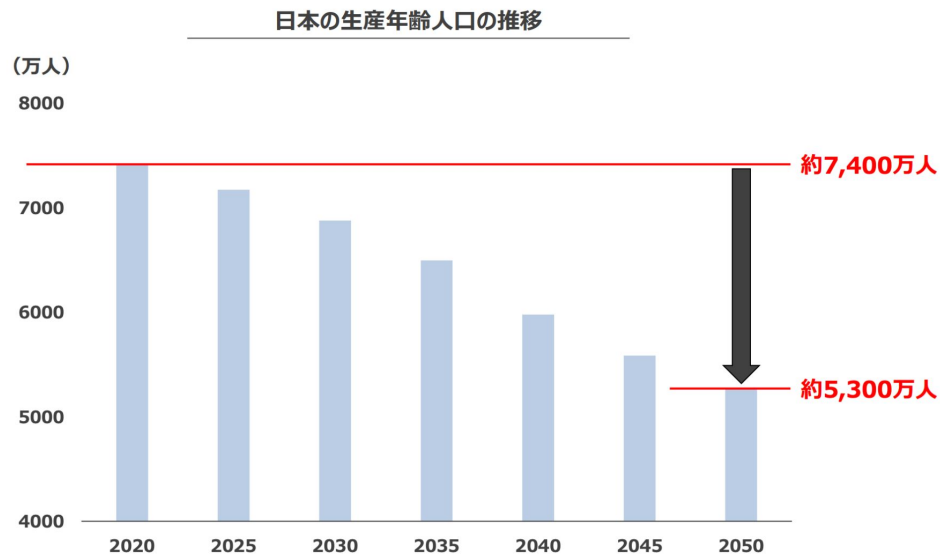
【資料：GLOBAL NOTE 出典：IMF】



https://www.globalnote.jp/p-data-g/?dno=8860&post_no=1409

前提

こうした中、生産年齢人口は、2050年には現在の2 / 3に減少する。



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の出生中位(死亡中位)推計を基に経済産業省が作成。

9

前提

- 人口減
 - 生産年齢人口減
 - 高齢化
- 過疎化
- インフラ老朽化
- 低生産性
- ...

(日本の未来が、などの言説は枚挙にいとまがない)

対策-1

人口が減りゆくなら
機械に働いてもらうしかない

対策-1

今日機械に働いてもらうには
ソフトウェアが必要である

対策-1

ソフトウェアで勝っていく
必要がある

対策-2

ソフトウェアの影響度は
増加する一方である

対策-2...前に「道具」のはなし

- [1] 動力のないハードウェア
 - いわゆる「道具」
 - ハサミ, 鋏, 自転車, etc
- 特定の用途を意図して作られる
- 人力によって動作する

対策-2...前に「道具」のはなし

- [2] 動力のあるハードウェア
 - 水車式製粉器
 - 蒸気機関車
 - 扇風機
 - etc
- 特定の用途を意図して作られる
- 人力に寄らない動力によって動作する
- 制御は人力による

対策-2...前に「道具」のはなし

- [3]「コンピュータ」
 - 汎用機
 - PC
 - スマートフォン
- 回路をソフトウェアで制御する
- 計算から始まり、AIまで応用は広がり続けている
- 常に入力デバイス、演算デバイス、記憶デバイス、出力デバイスによって構成される
- ネットワークに接続される

対策-2...前に「道具」のはなし

- [2]と[3]の融合 ([3]の登場と同時並行)
 - IoT
 - ...に限らず、ソフトウェアの動作していない電子機器のほうがもはや少ない
- → ソフトウェアの影響度は高まり続けている
- 「ソフトウェア産業」というものはもはや存在しないかもしれないが、実質世界最大の産業であり続けそう

対策-2

ソフトウェアで勝っていく
必要がある

(補遺)

- 暗い話ばかりではない？
 - 世界トップシェアの産業はまだまだある
 - GDPも3位である
 - 世界に誇れるコンテンツ産業がある
 - ゲーム/エンターテインメントはハードウェアからコンテンツまでグローバルでシェアを抑えている
 - ...
- まだまだ戦える？
 - だからこそ今のうちに (茹でガエルになる前に) モメンタムを取り戻しておかなければならない
 - もうそろそろlast minuteでは？

Summary

- 日本のモメンタムは必ずしも良くない
 - 特に人口減は大きな要素
- 機械に働いてもらう必要がある
 - (今日の) 機械はソフトウェアによって動作する
- ソフトウェアが重要である
 - 経済面
 - 安全保障面

どういう状況なのか



Market Cap

Rank	First quarter	Second quarter
1	 Apple ▼2,850,000 ^[22]	 Apple ▼2,212,000 ^[22]
2	 Microsoft ▼2,311,000 ^[23]	 Microsoft ▼1,920,000 ^[23]
3	 Alphabet ▼1,846,000 ^[24]	 Alphabet ▼1,435,000 ^[24]
4	 Amazon ▼1,659,000 ^[25]	 Amazon ▼1,080,000 ^[25]
5	 Tesla ▲1,114,000 ^[26]	 Tesla ▼697,660 ^[26]
6	 Berkshire Hathaway ▲779,150 ^[27]	 Berkshire Hathaway ▼602,450 ^[27]
7	 Nvidia ▼684,880 ^[28]	 UnitedHealth ▼481,870 ^[29]
8	 Meta ▼605,250 ^[30]	 Johnson & Johnson ▼467,090 ^[31]
9	 TSMC ▼540,670 ^[32]	 Tencent ▼445,990 ^[33]
10	 UnitedHealth ▲479,830 ^[29]	 Meta ▼436,390 ^[30]

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization

Market Cap (2012)





















Rank	First quarter ^[60]	Second quarter ^[61]	Third quarter ^[62]	Fourth quarter ^[63]
1	 Apple ▲559,002.1	 Apple ▼546,076.1	 Apple ▲625,348.1	 Apple ▼500,610.7
2	 ExxonMobil ▲408,777.4	 ExxonMobil ▼400,139.1	 ExxonMobil ▲422,127.5	 ExxonMobil ▼394,610.9
3	 PetroChina ▲278,968.4	 PetroChina ▼257,685.8	 PetroChina ▼253,853.3	 PetroChina ▲264,833.4
4	 Microsoft ▲270,644.1	 Microsoft ▼256,982.4	 Microsoft ▼249,489.8	 BHP Billiton  ▲247,409.0
5	 IBM ▲241,754.6	 Walmart ▲235,900.3	 Walmart ▲248,074.4	 ICBC ▲236,457.9
6	 ICBC ▲236,335.4	 IBM ▼225,598.5	 General Electric ▲239,791.2	 China Mobile ▲234,040.2
7	  Royal Dutch Shell ▼222,425.1	 General Electric ▲220,806.3	 IBM ▲237,068.4	 Walmart ▼228,245.4
8	 China Mobile ▲220,978.9	 China Mobile ▼219,481.3	 Chevron Corporation ▲228,707.1	 Samsung Electronics ▲227,581.8
9	 General Electric ▲212,317.7	  Royal Dutch Shell ▼217,048.2	 China Mobile ▲222,817.8	 Microsoft ▼224,801.0
10	 Chevron Corporation ▲211,950.6	 ICBC ▼211,196.0	  Royal Dutch Shell ▲222,669.6	  Royal Dutch Shell —222,669.6

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization

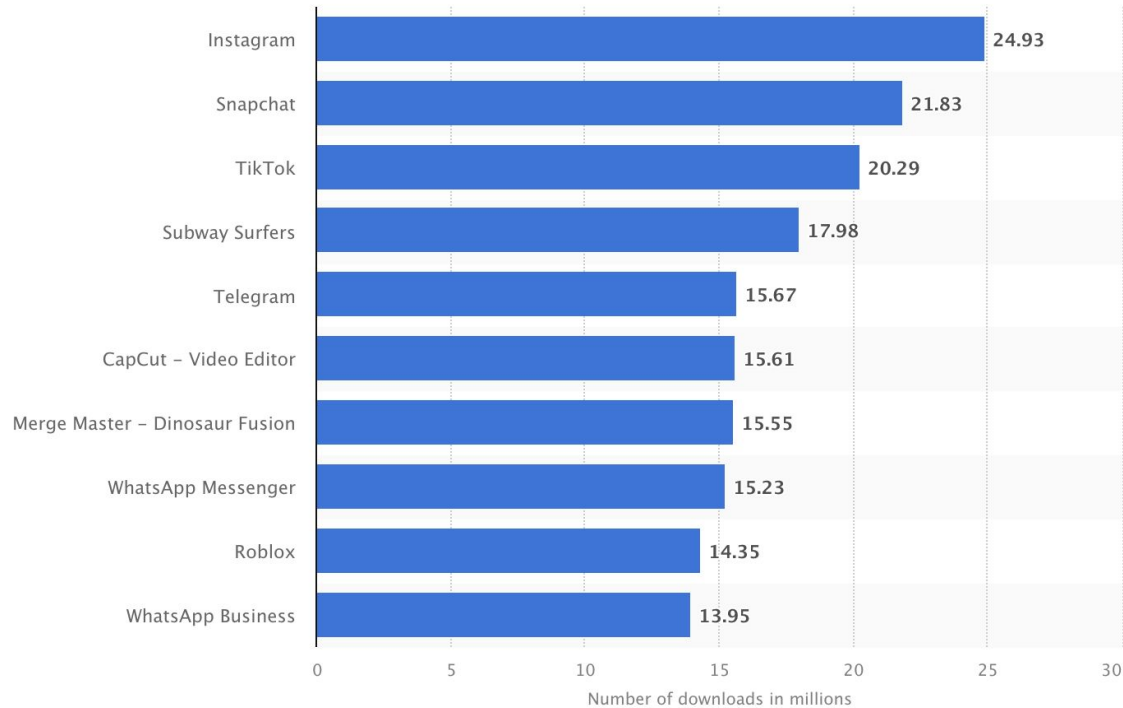
Market Cap (2002)

Rank ↕	Name ↕	Headquarters ↕	Primary industry ↕	Market value (USD million) ↕
1	General Electric	United States	Conglomerate	▼372,089
2	Microsoft	United States	Software industry	▲326,639
3	ExxonMobil	United States	Oil and gas	▲299,820
4	Walmart	United States	Retail	▲273,220
5	Citigroup	United States	Banking	▲255,299
6	Pfizer	United States	Health care	▼249,021
7	Intel Corporation	United States	Computer hardware	▼203,838
8	BP	United Kingdom	Oil and gas	▼200,794
9	Johnson & Johnson	United States	Health care	▲197,912
10	Royal Dutch Shell	The Netherlands	Oil and gas	▼189,913

GitHub Stars (Organization)

 1. microsoft	★ 1845668	 11. facebookresearch	★ 397363
 2. google	★ 1521678	 12. fossasia	★ 353343
 3. facebook	★ 904824	 13. airbnb	★ 337887
 4. apache	★ 826811	 14. symfony	★ 314734
 5. alibaba	★ 647473	 15. dotnet	★ 309620
 6. vuejs	★ 531646	 16. facebookarchive	★ 296956
 7. tensorflow	★ 427542	 17. angular	★ 283084
 8. github	★ 422202	 18. square	★ 275389
 9. Tencent	★ 422191	 19. TheAlgorithms	★ 273114
 10. freeCodeCamp	★ 398749	 20. vercel	★ 268506

Android App Downloads (2022/02, global)



<https://www.statista.com/statistics/693944/leading-android-apps-worldwide-by-downloads/#:~:text=Leading%20Android%20apps%20worldwide%20022%2C%20by%20downloads&text=In%20February%202022%2C%20Instagram%20was,million%20downloads%20from%20global%20users>

その他

- ブラウザ
- プログラミング言語 (Ruby... !)
- OS

...

- ところで今日使ったソフトウェアは？

あれこれ

Reasons U.S. not Japan dominates world software market

1990年代からずっと言ってる

Q: あなたが好きな日本のソフトは何ですか？

A: ありません。

その理由は、ビデオゲーム以外、日本人は米国や世界のソフトウェア市場でほとんど存在感を示していないからです。

1990年代からずっと言ってる

- ソフトウェア産業における競争環境
 - 反トラスト法適用@IBM / ソフトウェアバンドルの違い
- 政府による研究への投資
 - 金は出すが口は出さない (多様な研究)
- VCの存在、起業家精神
- エンジニアの位置付け

あれこれ

Software Crisis in Japan

2016/01/08

Masaki Fujimoto (GREE, Inc.)



Copyright © GREE, Inc. All Rights Reserved.

あれこれ

This means what?



- 競争の主戦場がソフトウェアへシフトしている
 - ただし、それ以外のテクノロジー (例えばハードウェア) の重要性が下がるわけでも、進歩が止まるわけでもない、相対的な問題
 - (1) ソフトウェアの制御領域の増加
 - ←ソフトウェアの成熟
 - (2) ユーザ体験への影響に占める割合の増加
 - ←ハードウェアの成熟
 - (+ 巨大プレイヤーがソフトウェアを主軸とする企業が故にソフトウェアレイヤーで勝負をしにくる == 稼いだ資本をレバレッジするにはそれが最適)

あれこれ

(2) User Experience



- 機能 (= ハードウェア) が成熟したとき、企業はなにで競争するか？



なにをすべきか



Index

1. 教育
2. 文化形成
3. 研究投資
4. 企業投資
5. (行政基盤整備)

Index

1. 教育
2. **文化形成**
3. 研究投資
4. **事業/企業投資**
5. (行政基盤整備)

1. 教育

- **小/中/高**学校におけるプログラミング教育
 - とてもだいじ

...だけでは多分足りない (内容について、ではなく)

- 憧れの職業ランキングを上げたい

◆将来なりたい職業 [複数回答形式(3つまで)] ※中学生の回答結果を表示

男子中学生(n=100)			女子中学生(n=100)		
順位	職業	%	順位	職業	%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	23.0	1位	歌手・俳優・声優などの芸能人	17.0
2位	プロスポーツプレイヤー	17.0	2位	YouTuberなどの動画投稿者	16.0
3位	社長などの会社経営者・起業家	15.0	3位	絵を描く職業(漫画家・イラストレーター・アニメーター)	14.0
4位	ITエンジニア・プログラマー	13.0	4位	美容師	14.0
5位	ゲーム実況者	12.0	5位	ボカロP(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)	11.0
	公務員	8.0		デザイナー(ファッション・インテリアなど)	11.0
6位	会社員	8.0	7位	看護師	10.0
	プロスポーツ選手	8.0		保育士・幼稚園教諭	10.0
9位	教師・教員	7.0	9位	ショップ店員	9.0
	ボカロP(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)	6.0	10位	ゲーム実況者	7.0
10位	弁護士、裁判官など法律関係	6.0		カウンセラーや臨床心理士	7.0

◆将来なりたい職業 [複数回答形式(3つまで)] ※高校生の回答結果を表示

男子高校生(n=400)			女子高校生(n=400)		
順位	職業	%	順位	職業	%
1位	YouTuberなどの動画投稿者	15.3	1位	公務員	11.5
2位	社長などの会社経営者・起業家	13.5		看護師	11.5
3位	ITエンジニア・プログラマー	13.3	3位	教師・教員	10.3
4位	公務員	12.0		歌手・俳優・声優などの芸能人	10.3
5位	教師・教員	9.5	5位	保育士・幼稚園教諭	9.8
6位	ゲームクリエイター	6.8	6位	会社員	9.0
7位	ものづくりエンジニア(自動車等の設計や開発など)	6.5	7位	ショップ店員	8.0
	ボカロP(音声合成ソフト楽曲のクリエイター)	5.8	8位	YouTuberなどの動画投稿者	7.5
8位	プロスポーツプレイヤー	5.8		マスコミ関係(記者・TV局スタッフなど)	7.5
	ゲーム実況者	5.8	10位	デザイナー(ファッション・インテリアなど)	7.2

https://www.sonylife.co.jp/company/news/2021/nr_210729.html#sec8

1. 教育

加えて...

- エンジニアの収入を上げる
 - (昨今上がってはいます)
- 「作る側」として計算機を使う機会を増やす、提供する
 - PC配りたい

2. 文化形成

- ソフトウェアの本質とは？
 - a. 高速なイテレーション
 - b. 低コストな複製
- この2つに最適化された文化形成がソフトウェアに最適化された組織構築に必須
- 多くの反省点は、この2点に収斂する (と思っている)

2. 文化形成

- Worse is Better
 - 高機能、個別最適化されたソフトウェアよりも、機能が少なくシンプルなソフトウェアのほうが優れた結果をもたらす
 - Unix vs Multics, etc
 - 類似: Done is Better than Perfect
 - 個別最適化された高機能なソフトウェアを高価に提供するより、シンプルで多くのユーザに使われるものが、結果として前者を追い抜く
 - c.f. 日本の半導体産業
 - <https://www.youtube.com/watch?v=iCbyGzxFPWE>
 - https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/023320420210601004.htm

2. 文化形成

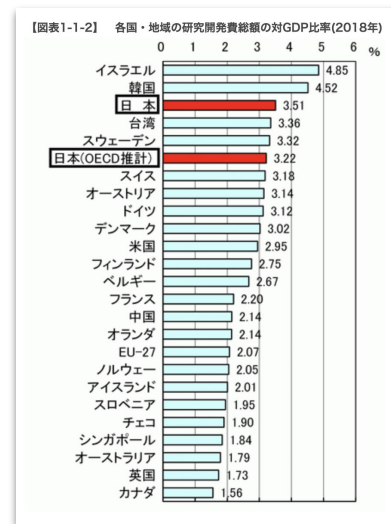
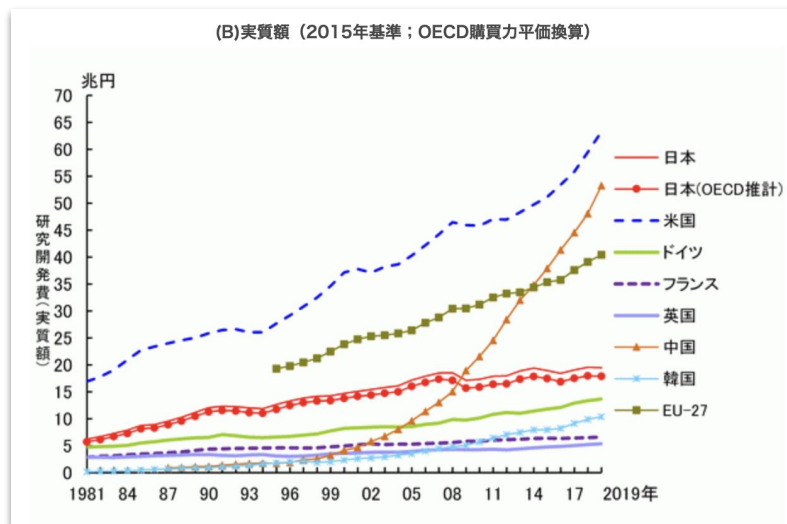
- 相似系で、(なまじ日本国内市場が一定以上の規模を持っているが故に) 日本に特化したソフトウェアの競争力が不足していく、という事象もこの一旦と捉えられる
- 問題に対して、どれだけ構造的にアプローチできるかが問われる
 - 人間のミスを糾弾するなど時間の無駄である
 - ソフトウェアにおいては、0.1の改善が (複製が容易であるが故に) そのままn倍の効果をもたらす (-0.1も然りですが)
 - とにかくスケールがものを言うのです

2. 文化形成

- don't ask for permission, beg for forgiveness
 - 事前に許可を得るより、あとで許してもらうほうが楽
 - イテレーションを高速に行うことこそが改善への最適解である
- これらの文化はソフトウェアの発展に大きく寄与する、はず
 - どうやったら...？
 - プログラミングを楽しむひとが増えればよい...？
 - 「行政」としてはなかなか先導しづらいところではあります
 - 英米法と大陸法の思想と行動様式の差、という説もあり

3. 研究投資

- 「総額」としてはそれなりの規模に見える



https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2021/RM311_11.html

3. 研究投資

- 総額ではなく、方法の問題なのではないか
 - 1,000失敗してもいい、1大成功すればいい
 - 金を出す、口は出さない
- 一方で、どこかにフォーカスすれば、何かを失うことを忘れない
 - それでも、ぼくらの現状では、広く薄くやるのは悪手

4. 事業/企業投資

- 2通りのアプローチ
 - 既存大企業のソフトウェアを強くするか (いわゆるDX)
 - スタートアップに賭けるか
- Technology Stackの選択
 - ハードウェア (半導体, SoC, etc) / OS / ミドルウェア / アプリケーション
- 必須要件
 - グローバルでビジネスを行う
 - 再投資により垂直展開を行う

4. 事業/企業投資

- 1象限での成功を他の象限へレバレッジする戦略が重要、且つ、ぼくらに不足しているもの
- 国家としてサポートすべきは？
 - たぶん低レイヤ、インフラ(投資額、その他)
- アプリケーションレイヤでドミナントになるためには新規マーケットへのフォーカスが必須

	Startup	Enterprise
Application	Pattern-1	Pattern-4
Middleware	Pattern-2	Pattern-5
Hardware, OS	Pattern-3	Pattern-6

4. 事業/企業投資

- web3?
 - 行政として何か行うとするなら...
 - (1) チャレンジを促進するサポート
 - 法的に不透明な部分に対する、早期ガイドラインの提示
 - (2) 技術基盤投資
 - web3あるいは関連概念における技術基盤は(それらが実現したいというイメージに対して) まだ相当に脆弱であると言う認識を持つべき
 - 「分散」しているのは権限であり、計算機リソースとしてはむしろ重複している

**Thank You
and
Happy Hacking!**

The bottom half of the slide features a decorative graphic consisting of several overlapping, wavy, translucent blue lines that create a sense of motion and depth against the white background.