

神奈川県支部 第44回情報交流会

さらばSoC、されどSoC

2021年 2 月 6 日

脇本半導体応用技術士事務所

代表 脇本康裕

天使にも似た悪魔ほど人を惑わすものはない

There is nothing with which a devil similar to an angel, too floors a person.

ウィリアム・シェイクスピア

SoCは魔物だ！

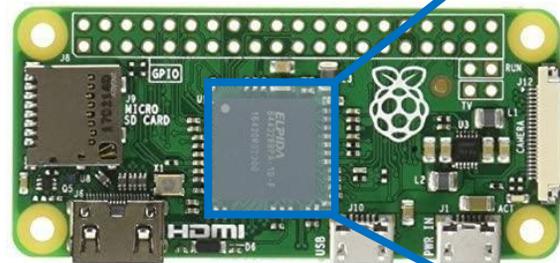
SoCとは何か

System-on-a-chip (SOC、SoC) は集積回路の1個のチップ上に、プロセッサコアをはじめ一般的なマイクロコントローラが持つような機能の他、応用目的の機能なども集積し、連携してシステムとして機能するように設計されている、集積回路製品である。

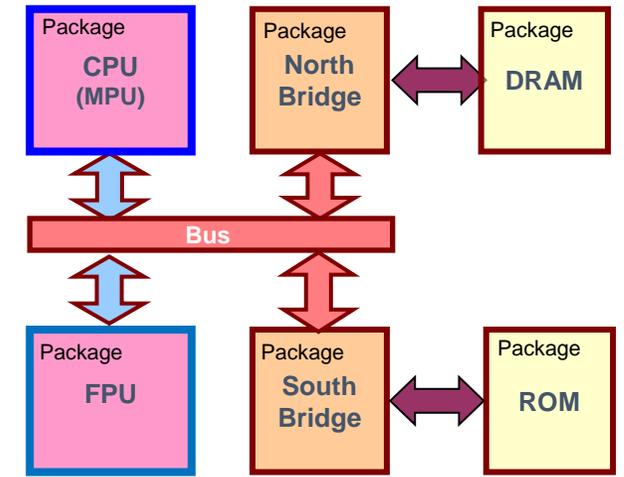
Wikipedia 「System-on-a-chip」 より

これは別物です：

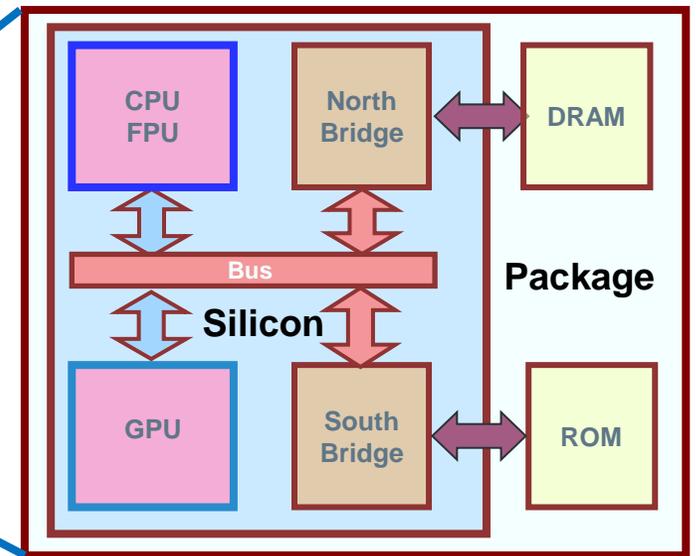
Security Operation Center(セキュリティ・オペレーション・センター)
情報システムへの脅威の監視や分析などを行う、役割や専門組織



Raspberry Pi Zero



初期のコンピュータシステム例



SoCの事例

SoCとの関わり

2.8um



初めて設計した
マイコン



0.35um



組込用
RISCプロセッサ



90nm



オリジナル
メディア
プロセッサ



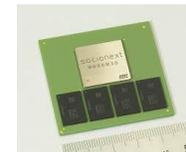
65nm



自動車用
グラフィックス
プロセッサ



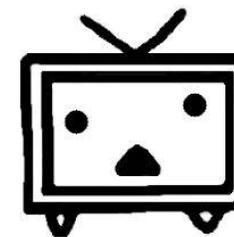
28nm



動画圧縮・伸張
プロセッサ



動画圧縮・伸張
システムボード



SoCを支配する法則

- ムーアの法則

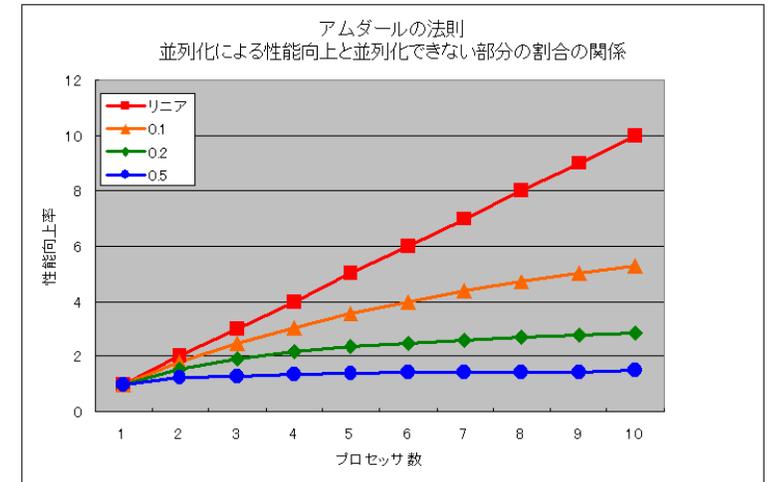
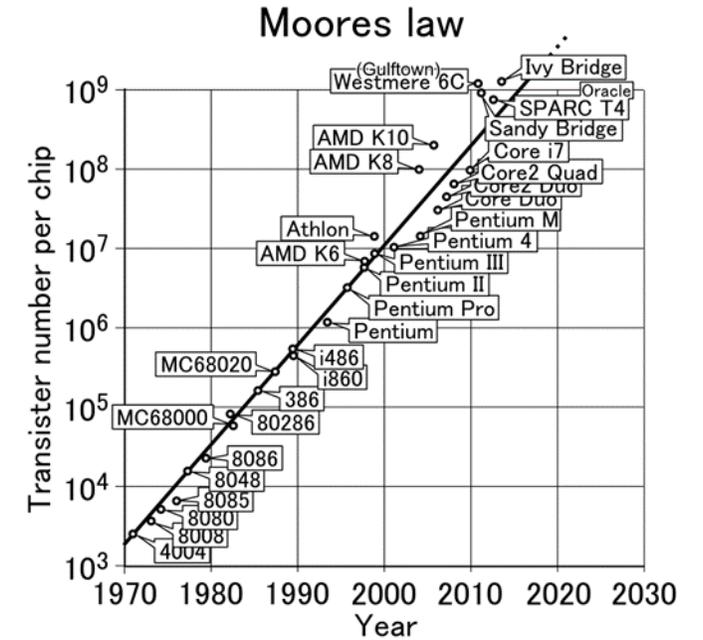
$$p = 2^{n/1.5}$$

どれだけ入るか？

- アムダールの法則

$$\frac{1}{(1 - P) + \frac{P}{S}}$$

何を入れるか？



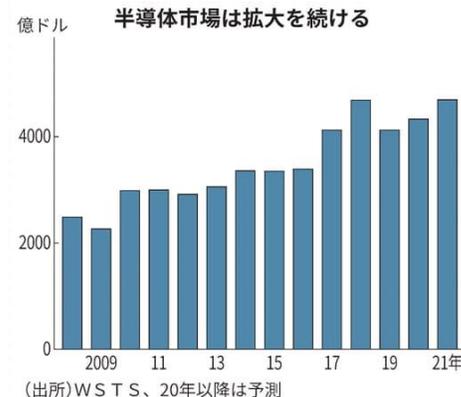
Wikipediaより

魔物の飼い方～SoC事業成功の鍵

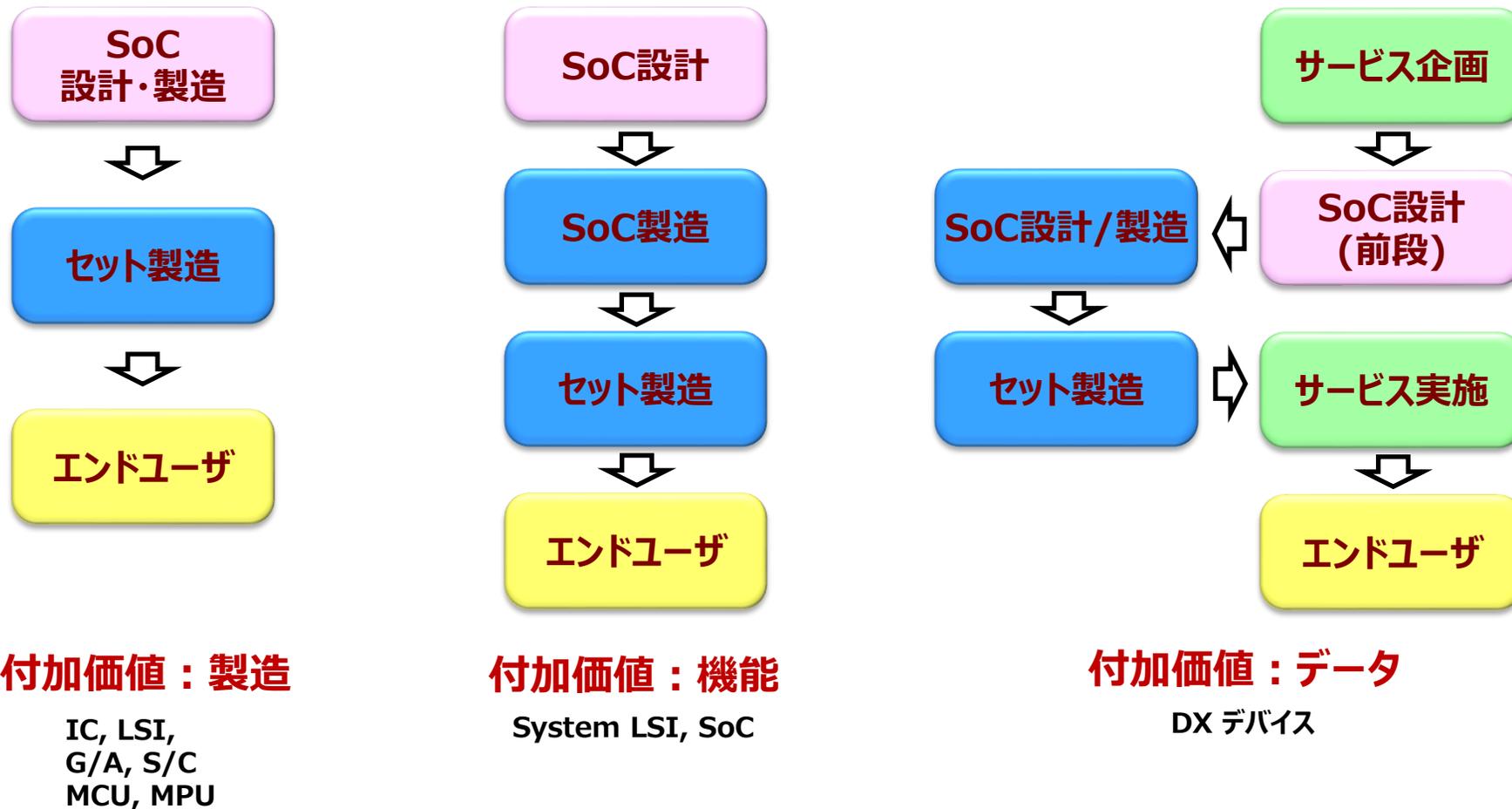
- ムーアの法則を具現させる
 - **常に最先端**の半導体製造テクノロジーを追及
 - 凄まじい勢いで増える生産を養える**市場を確保**する
- 市場で圧倒的な支配力を持つ
 - 技術、ビジネスの先行と優位性獲得、参入障壁の構築
 - 十分な先行投資と早期回収、次世代テクノロジーへの再投資

一つ間違えば奈落の底
魔物が襲ってくる！

(先行投資が) 長い
(投資金額が) 高い
(市場獲得が) 難しい



事業環境の変化～付加価値のゆくえ

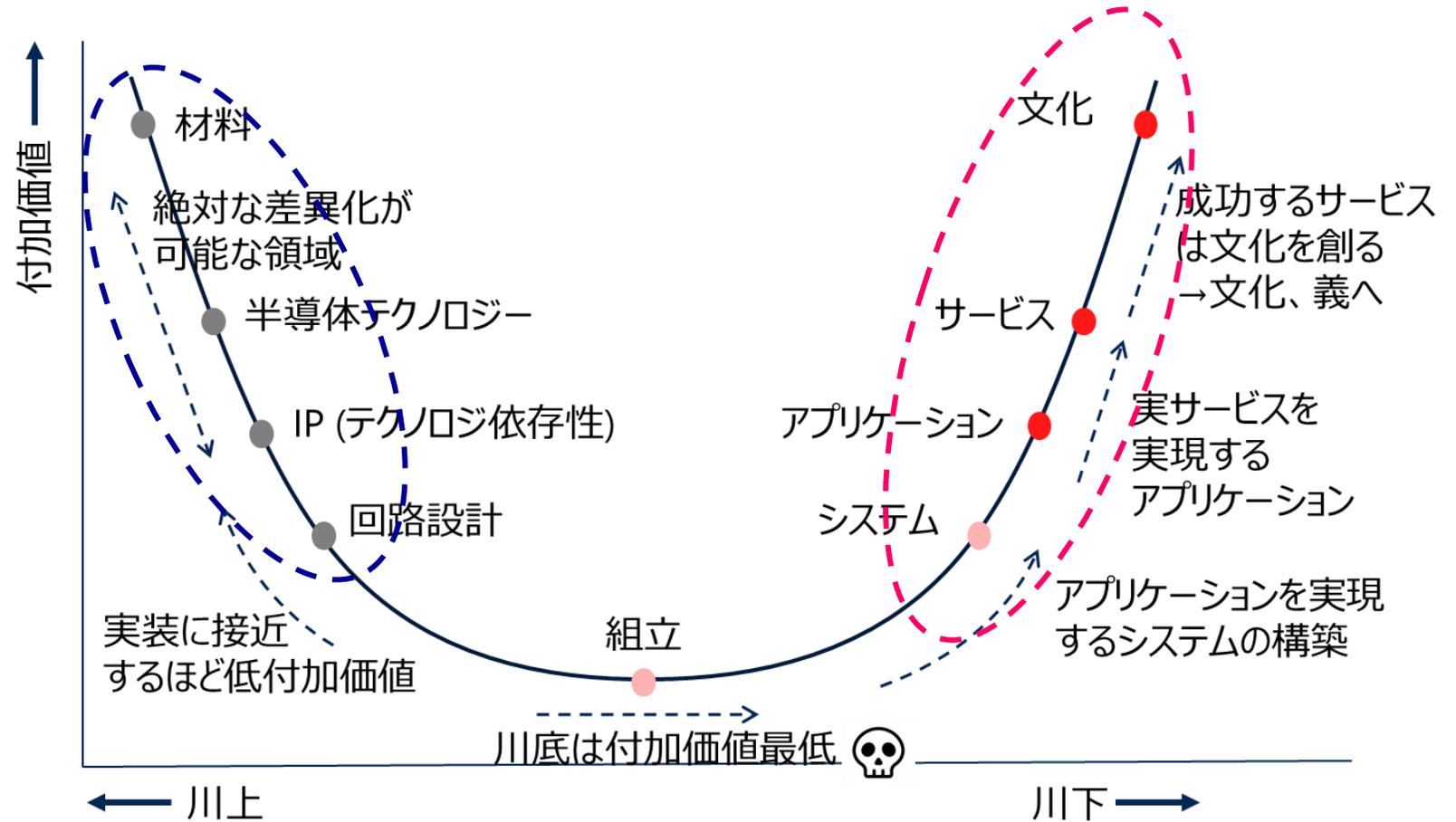


スマイルカーブとSoC

FrownカーブとSmileカーブ

- ・アナログはFrownカーブ
(逆スマイルカーブ、しかめっ面)
大量に安定して同じモノを作れることに価値があった。
- ・デジタルはSmileカーブ
コピーしても品質が変わらないので量産コスト激減。
ユーザーニーズの分析が価値になった(スマイルの右端)
センサーや処理能力が価値になる(スマイルの左端)

インテル株式会社 Government, Market and Trade ディレクタ
名古屋大学 未来社会創造機構 客員準教授
野辺先生講演 (2020/9/18)
「激変する自動車及びモビリティ市場と事業開発・技術開発のあり方」
協本のメモから



優しい悪魔を求めて

定年退職～起業へ



☆初期の考え、行動

- ・ 日本技術士会や各種のセミナーを受講～特に開業研修会（入門・実践コース）
- ・ 必要と思われるマーケティング手段を整備～仲介登録、HP作成、事務所紹介など。
- ・ 技術コンサルタントの市場、需要の多くは公共系、製造系にありそうに見える。
→情報系・弱電系は、社外の技術コンサルタントが定着していない印象
（外資系ではRepやBiz Developmentはあるが…）
- ・ 圧倒的に需要があるのは「顧客の紹介」～行政・民間問わずマッチングサイト全般
→次いで人材教育、事業基盤の整備(制度、経理・財務管理、ITなど)、加工技術
- ・ それでも需要のあるIT系(IoT, DX)にふってみました、強豪・競合もまた多く…



☆今の考え、行動

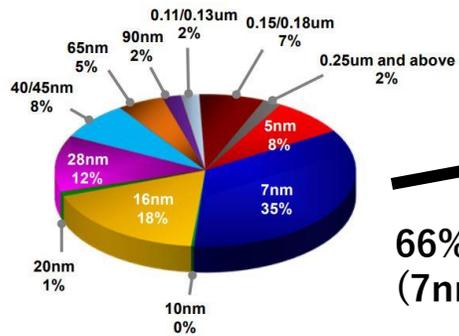
- ・ 得意な分野で勝負する～自分の場合は「半導体応用」
- ・ 需要が無いなら作る～啓蒙活動で広く知っていただき、実績を作る
- ・ 知人の紹介は強い～本当に重要な仕事には、知人のツテが信頼されます



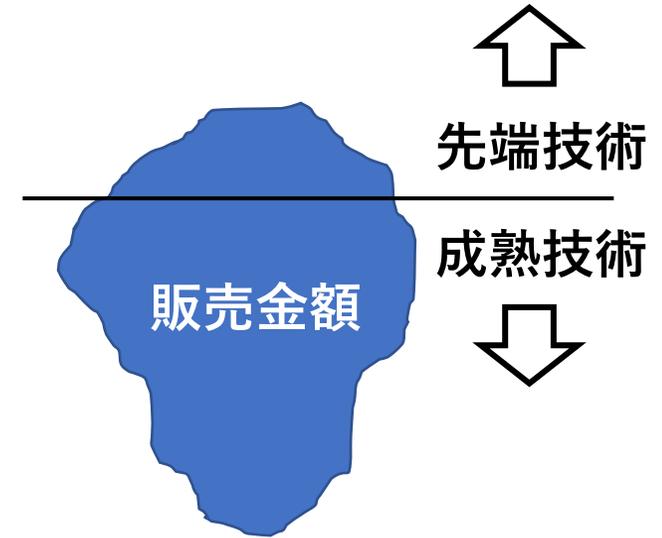
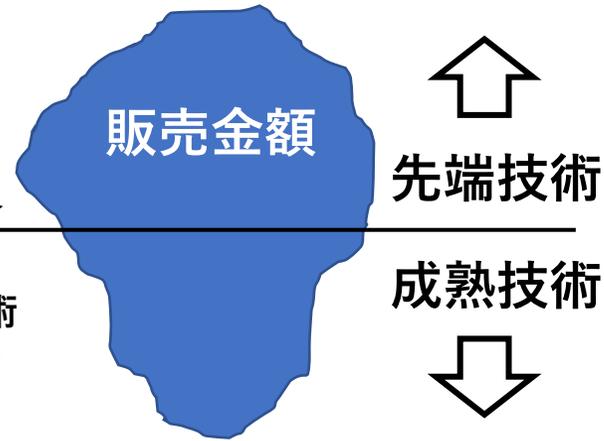
☆今後やりたいこと、課題

- ・ 技術顧問、セミナー講師、よろず相談(QA対応)、各種執筆をやりたいです。
- ・ 安定収入の確保～特許、IP、著作など資産になるものを蓄積したい。
- ・ ベンチャ起業～商品、技術を開発し、世の中に問うため。
困った人の受け皿はコンサルで。

魔物の正体？



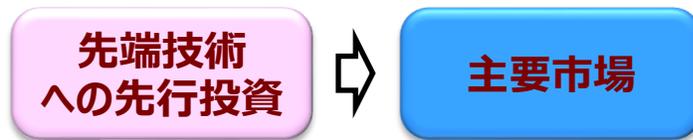
66%が先端技術
(7nm~28nm)



TSMC Raises 2020 Sales Outlook
After Profit Smashes Estimates (抜粋)

SoC (主としてロジック半導体)

一般的な工業製品 (推定)

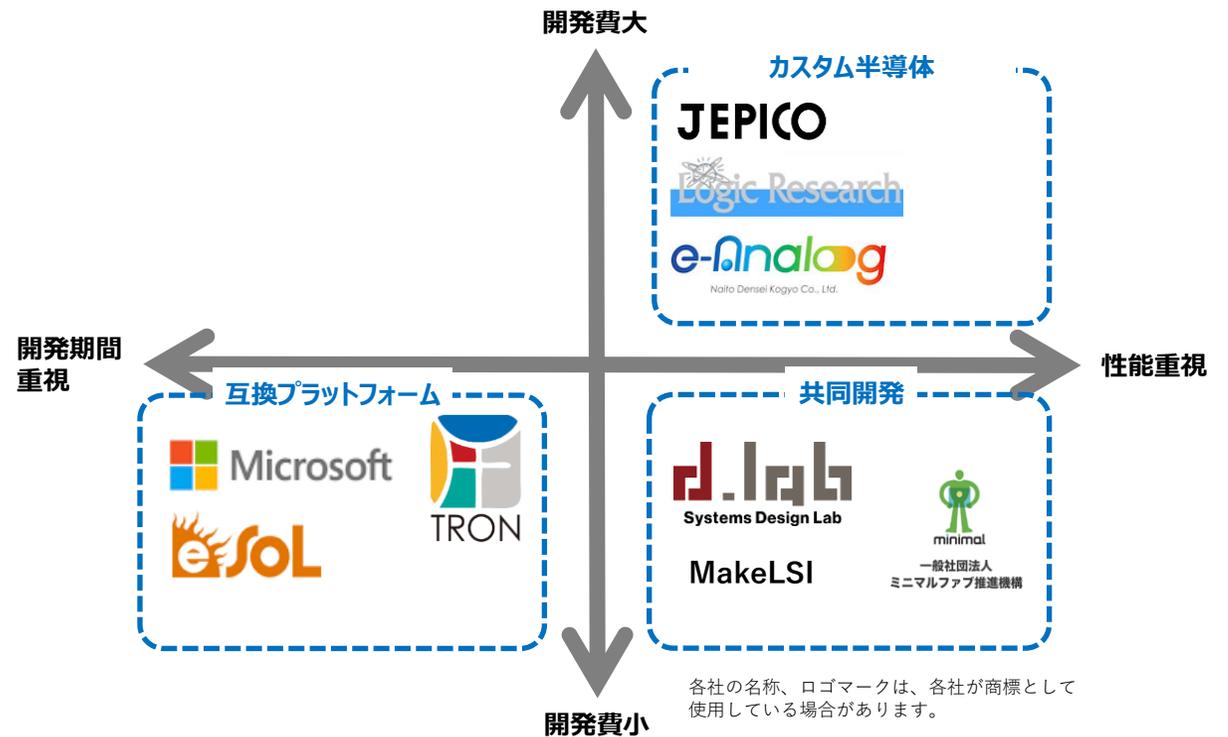


もう一つの道～成熟技術を使いこなす

SoCを長く、安く、広く活用することで社会に貢献できないか？

アイデア

- ✓ 互換プラットフォーム
- ✓ カスタム半導体
- ✓ 共同開発



これからやりたいこと

- **SoC製造**

違う立場から支援、特にベンチャー



- **SoC活用**

長期安定、少量でも廉価な使いこなし



- **中小製造業**

よりよい制御システム



ご清聴、ありがとうございました

今後とも、よろしくお願いいたします