

今後の競争評価に関する討議用資料

令和 3 年 6 月 30 日

内閣官房デジタル市場競争本部事務局

○ 本日、ご議論いただきたいこと

1. モバイルOSを基盤とするレイヤー構造（現状・問題意識等）

(1)スマートフォンのレイヤー構造：問題意識

(2)OSの役割

(3)モバイルOSの構造（アーキテクチャー）

(4)モバイルOSとそれを基盤としたレイヤー構造の特性等

(5)モバイルOSに関する諸外国における指摘事項

(6)アプリストア、ブラウザの特性等

(7)アプリストアに関する諸外国における指摘事項

(8)ブラウザに関する諸外国における指摘事項

(9)モバイルOSとそれを基盤としたレイヤー構造に関する競争評価の着眼点（例）

2. 新たな顧客接点における競争環境（現状・問題意識等）

(1)新たな顧客接点の獲得、拡大：問題意識

(2)ボイスアシスタントの市場の状況等

(3)ボイスアシスタントに関する諸外国における指摘事項

(4)ウェアラブル

(5)消費者向けIoT市場に関する諸外国における指摘事項

(6)ボイスアシスタント、ウェアラブルに関する競争評価の着眼点（例）

1 本競争評価の射程

[論点 1 – 1] 以下の2点を競争評価の対象とすることについてどう考えるか。

- ①モバイルOSを基盤とするレイヤー構造がデジタル市場の競争環境に与える影響について
- ②新たな顧客接点における競争環境について

[論点 1 – 2] 上記②の対象市場については、まずは以下の2つとし、現状把握を進め、状況に応じて柔軟に対応する方針でよいか。

- ・ボイスアシスタント
- ・ウェアラブル

2 今後の調査における着眼点

[論点 2] 競争評価の対象を上記2つとした場合、それぞれの調査における着眼点をどのように考えるか。

- ①モバイルOSを基盤とするレイヤー構造：27ページ参照。
- ②新たな顧客接点：39ページ参照。

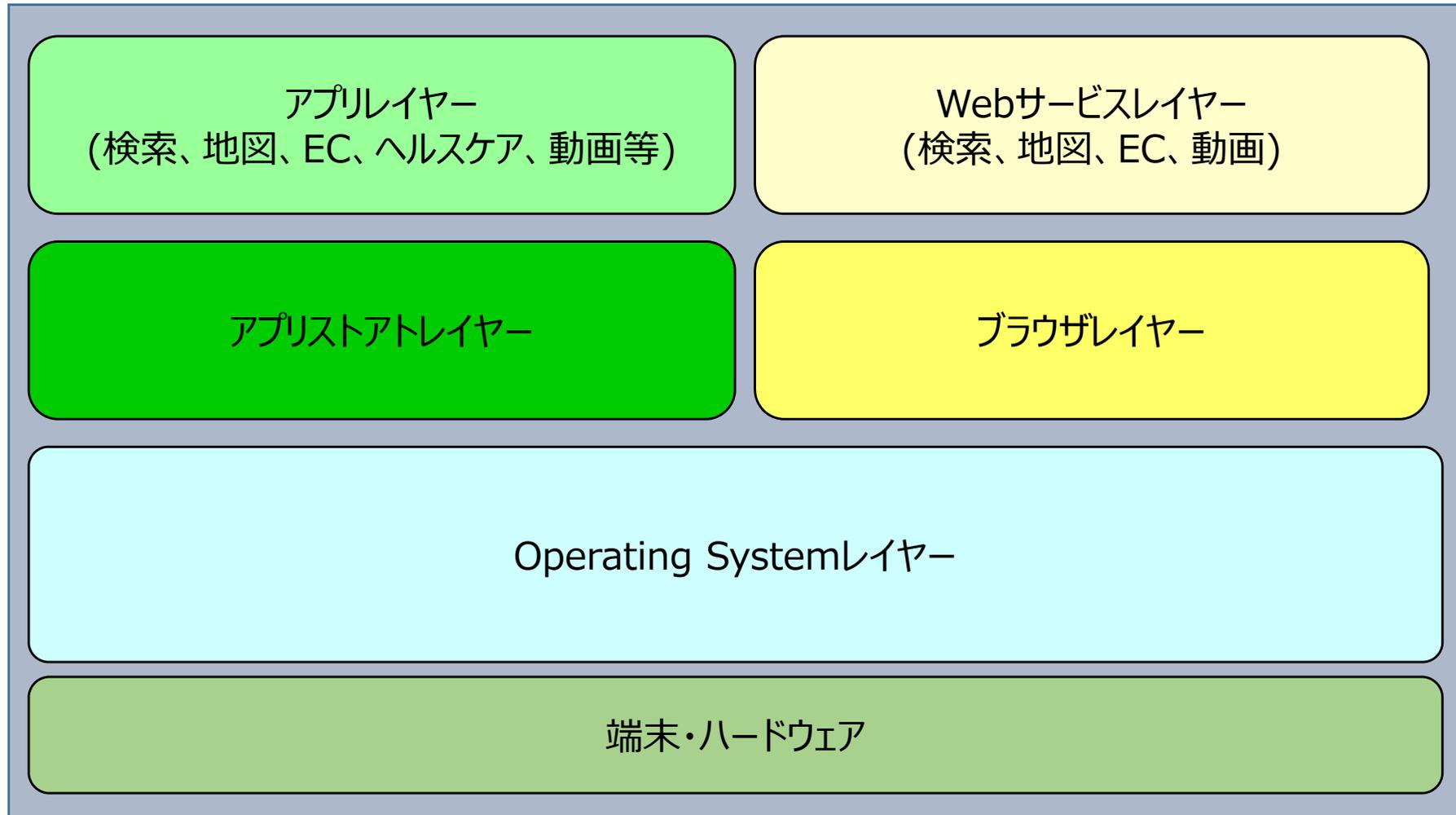
3 今後の調査設計

[論点 3] 上記を踏まえ、ヒアリング先など今後の進め方への示唆。

1. モバイルOSを基盤とするレイヤー構造 (現状・問題意識等)

(1) スマートフォンのレイヤー構造：問題意識

- モバイル分野では、少数のプレーヤーのみ存在するOSレイヤーと、それを基盤とした各レイヤー（アプリストア、ブラウザ等）が階層化するレイヤー構造が形成されている。
- このようなレイヤー構造は、デジタル市場の競争環境にどのような影響を与えているのか。



- 一般に、OSは、アプリケーションプログラムを動かすための標準的なインターフェースを提供しており、具体的な役割は以下の通り。

ハードウェアの抽象化・・・コンピュータごとに製造元が異なることなどにより、実現する機能は同じでも詳細な仕様に差異があるハードウェアが搭載されていることが多い。そのようなハードウェアの統一的で抽象化された利用方法を提供することで、アプリケーションソフトウェアの開発を容易にする。

リソースの管理・・・複数のアプリケーションソフトウェアを同時に利用する際に、互いに独立して動作できるようにハードウェア等の資源を管理する。プログラムからの資源要求に競合が起きた場合には、待たせる、エラーを返すなど、適切に対処する。

コンピュータの利用効率の向上・・・複数のタスクを同時に実行する際に、資源割り当ての順番や処理の割り当て時間を工夫することで、全体のスループットを向上させる。ウェブサーバやデータベースなど大量のアクセスをこなす用途などでは重要になる。

- 具体的には以下のような機能を司っている。

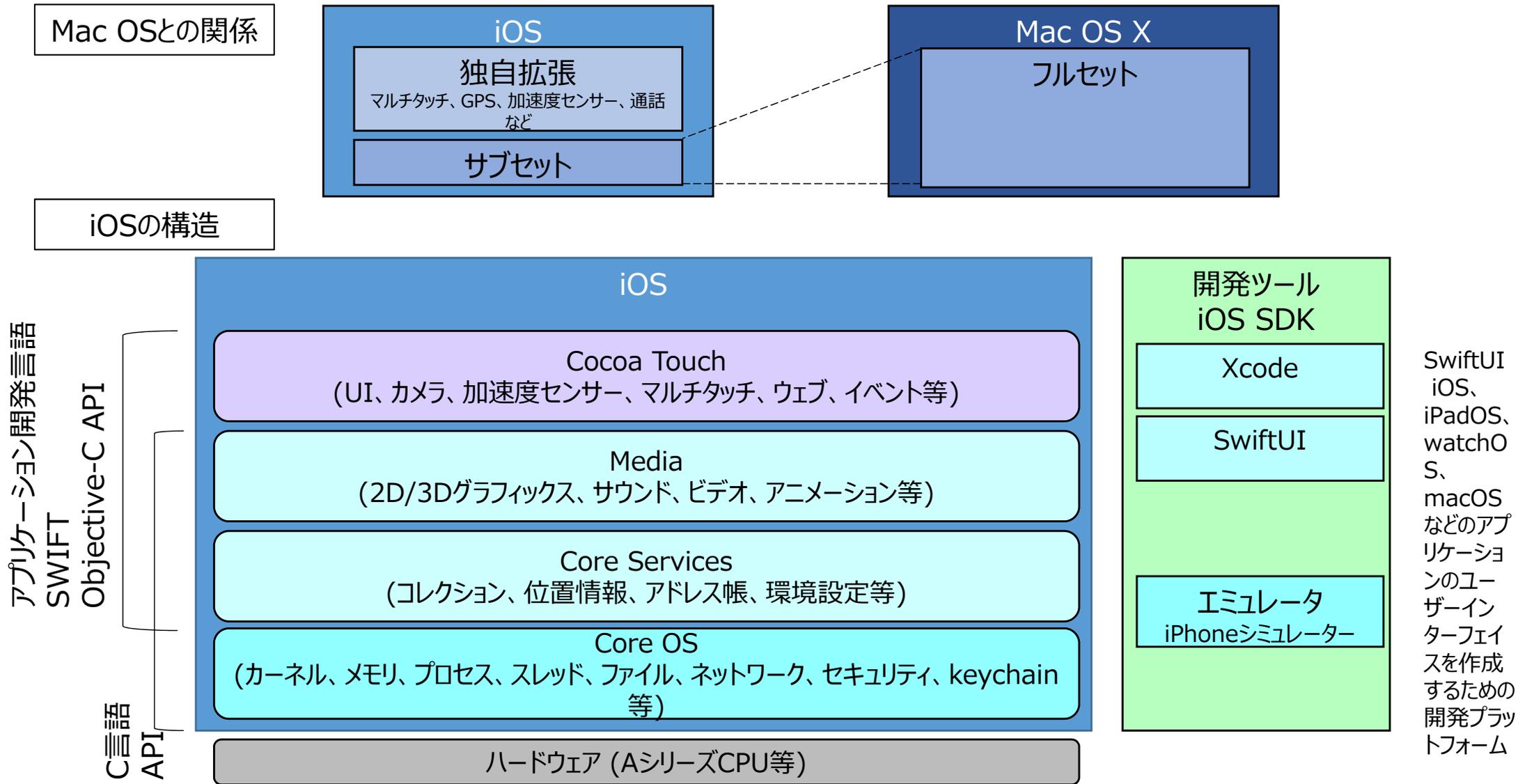
- ・ファイル管理、メモリ管理、マルチタスクなどのプロセス管理、ユーザーインターフェース、APIの提供、デバイス管理、ネットワーク管理 等

以上のような基礎的な機能に加え、OSは多様な機能を担っている（詳細は次ページ以降参照）。

- OS開発においては、以下のような事項について永続的なサポートとそのための人員・資金が不可欠となる。

- ・様々なチップ等との調整
- ・開発者のための効率的なライブラリーを整備
- ・バグやセキュリティなどの脆弱性を監視
- ・新規開発と頻繁なアップデート 等

(3)① iOSの構造 (アーキテクチャー)



(3)① iOSの構造 (アーキテクチャー)

- Core OSレイヤーのフレームワークは、ハードウェアやネットワークに関するリソース管理、プロセス管理等のサービスを提供。
- コアサービスレイヤーのフレームワークは、アプリに必要な基本的なサービスを提供する。ただし、ユーザーインターフェース部分には直接関係しないため、コアサービスと呼ばれる。Core OSレイヤーの技術に依存している。
例えば、位置情報、決済、音声認識、健康情報管理、家電操作、IDログイン等の機能はこのレイヤーに含まれる。

Core OS Layer

フレームワーク一覧

- System BSD (POSIX APIの機能提供、プロセスID、シグナル、ファイル・ユーザ・グループのセキュリティポリシー、スレッドサポート、ネットワークソケット)
- Accelerate ベクトル・行列・デジタル信号処理・画像処理のAPI
- CoreBluetooth BluetoothLEデバイスとの通信
- ExternalAccessory Lightning・30ピンコネクタ・Bluetoothで接続した外部デバイスとの通信
- LocalAuthentication Touch IDなどを使ったローカル認証
- NetworkExtension ネットワーク機能のカスタマイズ・拡張
- Security セキュリティ
- Kernel & Device Driversレイヤー

Core Service Layer

フレームワーク一覧

- Accounts サインイン
- AdSupport 広告
- AddressBook アドレス帳
- CFNetwork ネットワークプロトコル
- CloudKit CloudKit(mBaaS)
- CoreData データ管理
- CoreLocation 位置・方角情報
- CoreMedia オーディオ・ビデオ再生
- CoreTelephony 通話状態・通信事業者情報取得
- Foundation 基本機能提供
- GameplayKit ゲーム制作の基本機能
- HealthKit 健康情報管理
- HomeKit HomeKit 家電操作
- MultipeerConnectivity 近くのiOSデバイスと直接通信
- StoreKit アプリ、コンテンツ購入の際の決済管理
- Speech Technologies 音声認識
- 等

- Media レイヤーのフレームワークは、2D/3Dグラフィックス、アニメーション、イメージエフェクト、オーディオ/ビデオ機能をアプリケーションに提供。
- Cocoa Touchレイヤーは、アプリケーションのユーザーインターフェースやユーザー操作に対するレスポンス機能を提供。また、通知、フルスクリーンモード、自動保存などの機能は本レイヤーによって実装されている。

Media Layer

フレームワーク一覧

- AVFoundation オーディオ・ビデオ
- AVKit オーディオ・ビデオ再生
- AssetsLibrary カメラロールアクセス
- AudioToolbox オーディオ
- AudioUnit オーディオ処理
- CoreAudio CoreAudio データ型定義
- CoreAudioKit CoreAudioのUI
- CoreGraphics Quartz 2Dの描画
- CoreImage 画像やビデオのリアルタイムプロセッシング
- CoreMIDI MIDIデバイス
- CoreText テキストレイアウトとフォント
- CoreVideo ビデオの個々のフレームを操作
- GLKit OpenGL ES・OpenGL開発のサポート
- GameController ゲームコントローラ
- ImageIO 画像の入出力

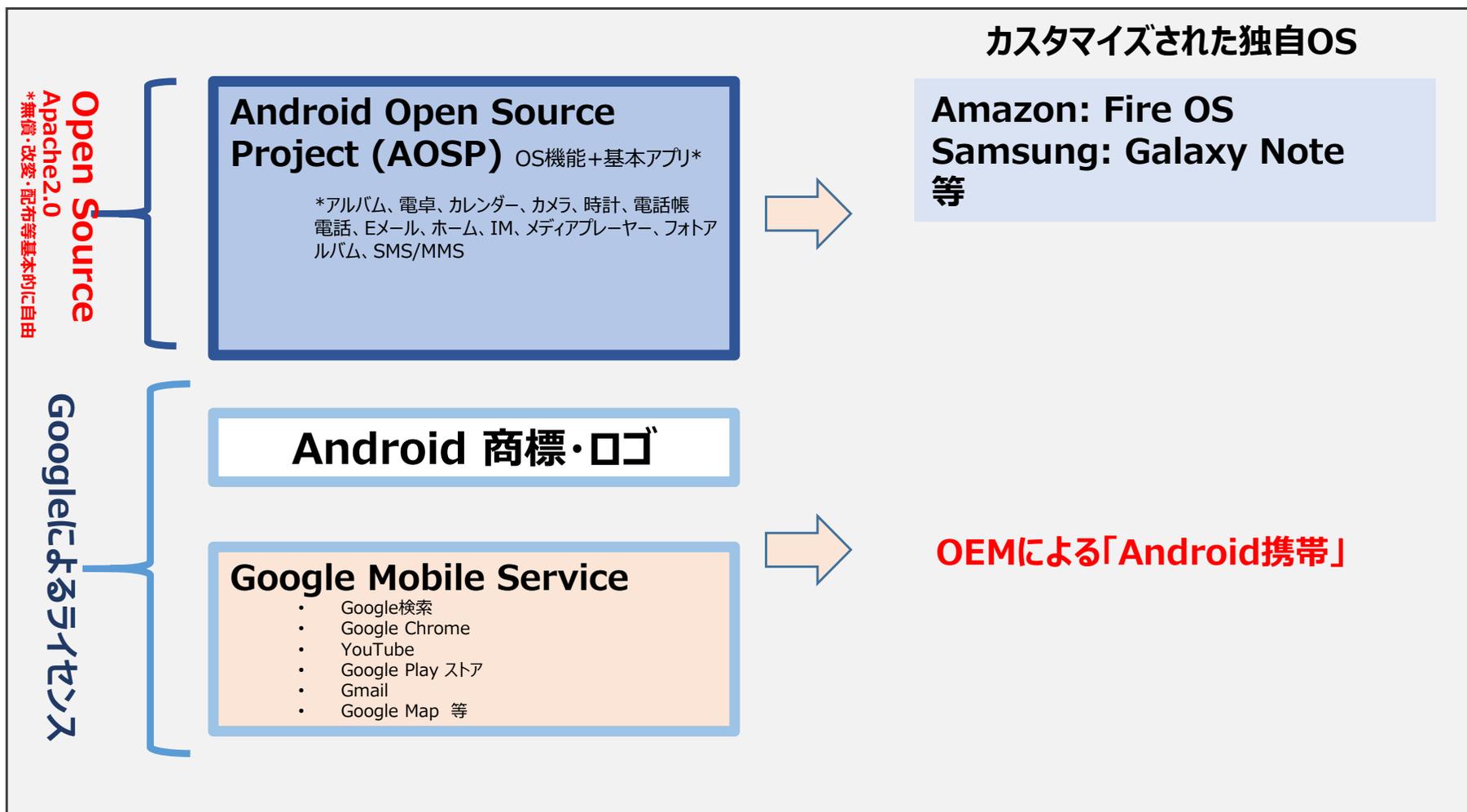
等

Cocoa Touch Layer

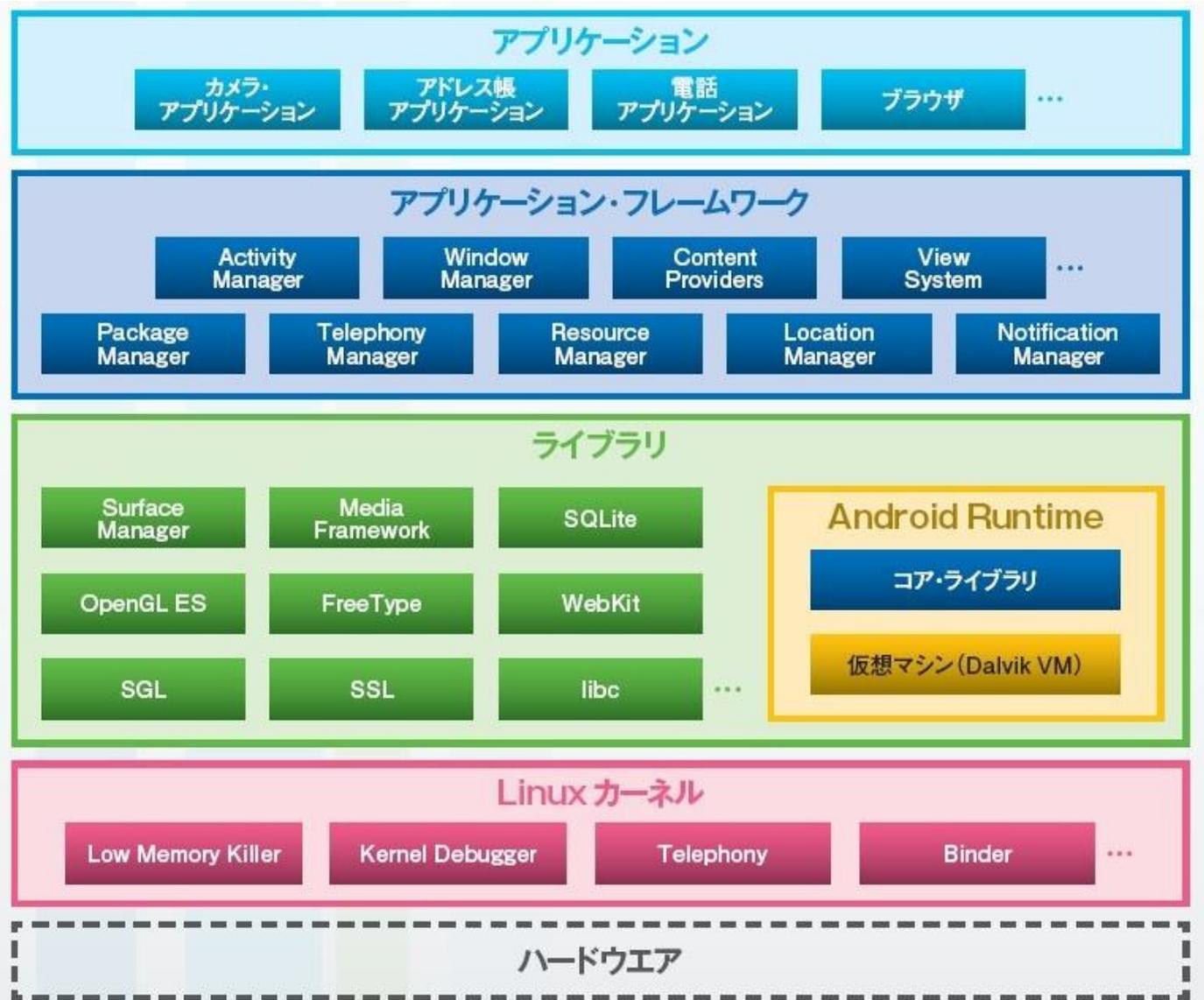
フレームワーク一覧

- ContactsUI アドレス帳
- EventKitUI カレンダー
- MapKit 地図
- MessageUI メール・SMS
- NotificationCenter 通知センター
- PhotosUI 写真
- ReplayKit アプリ画面録画・録音
- UIKit UI
- WatchKit Watch app

- Androidはオープンソースであり、Androidの名称やGoogleの基本アプリを使わない限り、カスタマイズ可能な仕組み。



Android OSの構造



●ライブラリ群

Surface Manager: 表示サブシステムのアクセスを管理し、複数のアプリケーションのグラフィック・レイヤを合成する

OpenGL ES: OpenGL ES 1.0のAPIに準拠した3Dライブラリ
SGL: 2Dグラフィック・エンジン

Media Framework: 米PacketVideo社のOpenCOREをベースにしたライブラリ。一般的なオーディオとビデオ・コーデック (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPGとPNGのような静止画を含む) の再生と録音をサポート

FreeType: ビットマップとベクター・フォントのレンダリングを行うライブラリ

SSL: SSL (Secure Socket Layer) で通信するためのライブラリ

SQLite: コンパクトなデータベース管理ソフト

WebKit: オープンソースのHTMLレンダリング・エンジン

libc: C言語ライブラリ。Linuxでよく使われるglibcやuClibcではなく、BSDのlibcをベースにAndroidのために作られた独自のC言語ライブラリを使用している

アプリケーション開発言語
Kotlin、Java、Ruby、C

● iOS App Store Reviewガイドライン

- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| 1. 安全性 | 3. ビジネス | 5. 法的事項 |
| 1.1 不適切なコンテンツ | 3.1 支払い | 5.1 プライバシー |
| 1.2 ユーザー生成コンテンツ | 3.2 その他のビジネスモデルの問題 | 5.2 知的財産 |
| 1.3 「子ども向け」カテゴリ | 4. デザイン | 5.3 賭博ゲーム、ギャンブル |
| 1.4 物理的な危害 | 4.1 模倣 | 5.4 VPN App |
| 1.5 デベロッパ情報 | 4.2 最低限の機能 | 5.5 モバイルデバイス管理 |
| 1.6 データのセキュリティ | 4.3 スпам | 5.6 デベロッパ行動規範 |
| 2. パフォーマンス | 4.4 Extension | |
| 2.1 Appの完全性 | 4.6 Appの代替アイコン | |
| 2.2 ベータ版テスト | 4.7 HTML5ゲームやBotなど | |
| 2.3 正確なメタデータ | 4.8 Appleでサインイン | |
| 2.4 ハードウェアの互換性 | 4.9 ストリーミングゲーム | |
| 2.5 ソフトウェア要件 | | |

<https://developer.apple.com/jp/app-store/review/guidelines/#legal>

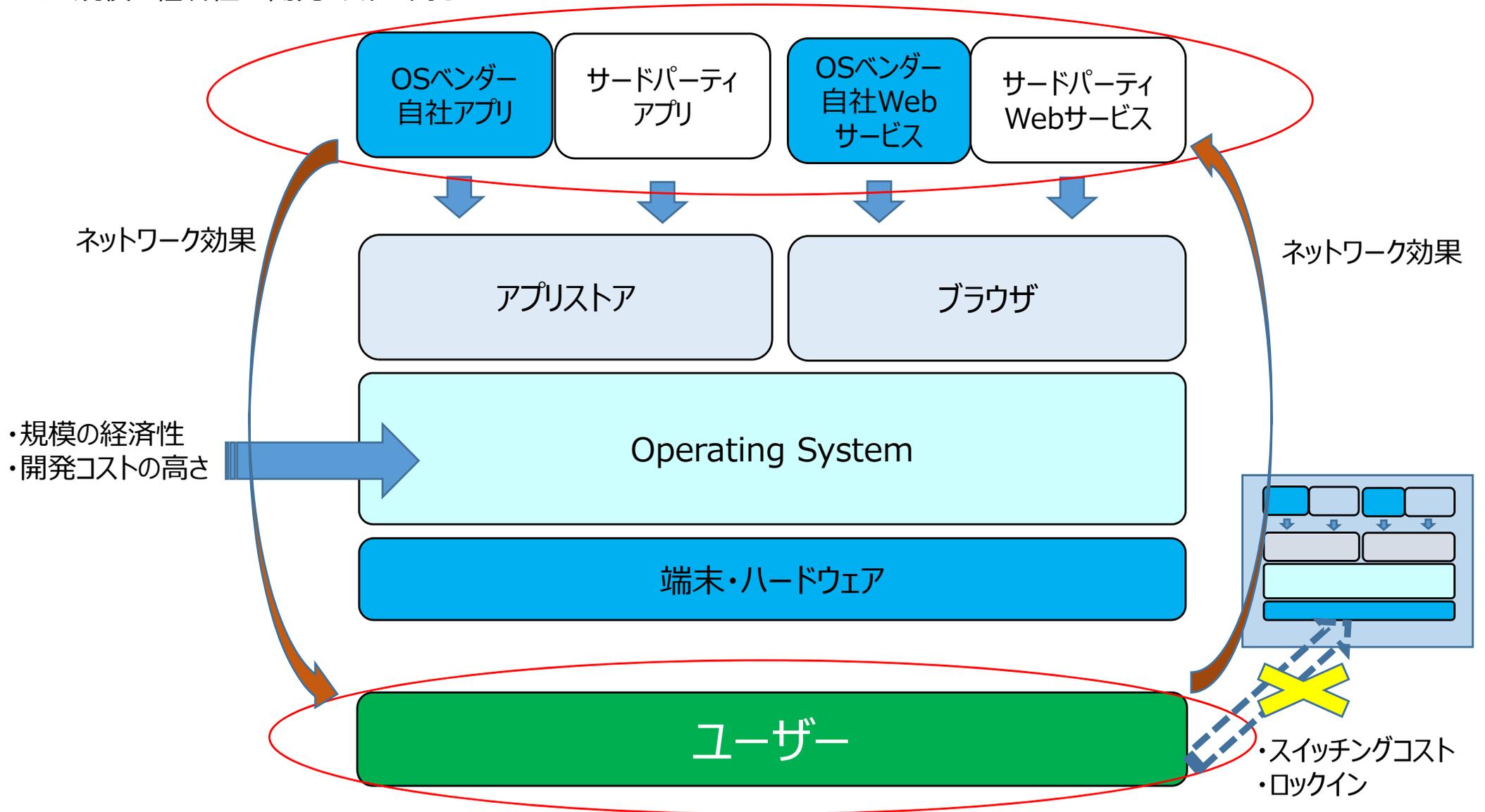
● Android デベロッパポリシー

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 制限されているコンテンツ | なりすまし |
| 知的財産 | プライバシー、詐欺、デバイスの不正使用 |
| 収益化と広告 | ストアの掲載情報とプロモーション |
| スパムと最低限の機能 | マルウェア |
| モバイルの望ましくないソフトウェア(MUwS) | ファミリー |
| その他のプログラム | 違反に対する措置 |

<https://play.google.com/intl/ja/about/developer-content-policy/>

(4) ①モバイルOSとそれを基盤としたレイヤー構造の特性等

- ネットワーク効果：利用者を惹きつける自社のアプリ等に加え、第三者のアプリ等を呼び込んでエコシステムを形成し、ユーザーが増加。ユーザーが増加するとエコシステムに参加する第三者アプリ事業者が更に増加。
- スイッチングコスト：UIデザインへの慣れ、データ移動・アプリ再インストールの手間等によるロックイン
- 規模の経済性：開発コストの高さ



■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）（※）での指摘事項

（※）「Investigation of Competition in Digital Markets -Majority Staff Report and Recommendations」
Subcommittee on Antitrust, Commercial and Administrative Law of the Committee on the Judiciary

➤ **スイッチングコスト**

- ・異なるコンセプト、UIデザイン
- ・データ移動やアプリ再インストールの手間、不慣れなUIに習熟する必要
- ・同じエコシステム内のみで機能する製品との連携（例：iOSについてはアップルウォッチ、エアポッド）
- ・90%超のユーザーが同一OSを選択する傾向、エコシステムにロックイン

➤ **ネットワーク効果**

- ・より多くのユーザー数があればデベロッパーが増え、それがOSの価値を高め、さらに多くのユーザーを惹きつける。
- ・ユーザーとデベロッパーの数が不十分なOSはデバイス製造業者や移動体通信事業者からのサポートが得られにくい。

➤ **参入障壁**

- ・新規参入OSが競争するためには、魅力的なハンドセット、アプリ一式、コンパチブルなデバイスをアップルとグーグルが提供しているものと比較可能な程度に提供する必要

■ 欧州委員会 DMAに関する影響評価報告書（2020年12月15日公表）での指摘事項

➤ **規模の経済性**

- ・開発コストの高さ

➤ **スイッチング・コストの高さ**

- ・ユーザーはOSを変更するためにはハードウェアを買い替えなければならないことが多く、また、一般的に特定のOSに対する行動バイアスを持っている。

➤ **ネットワーク効果**

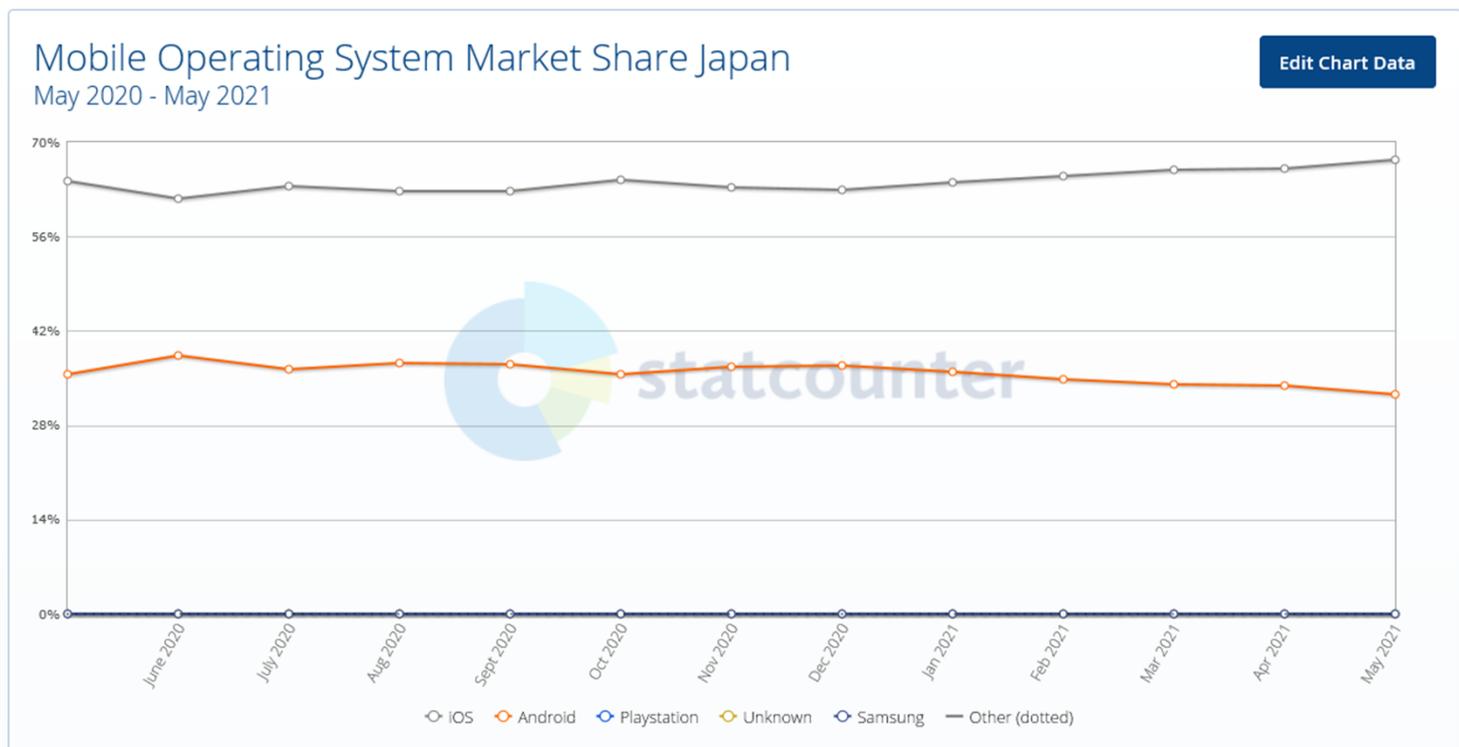
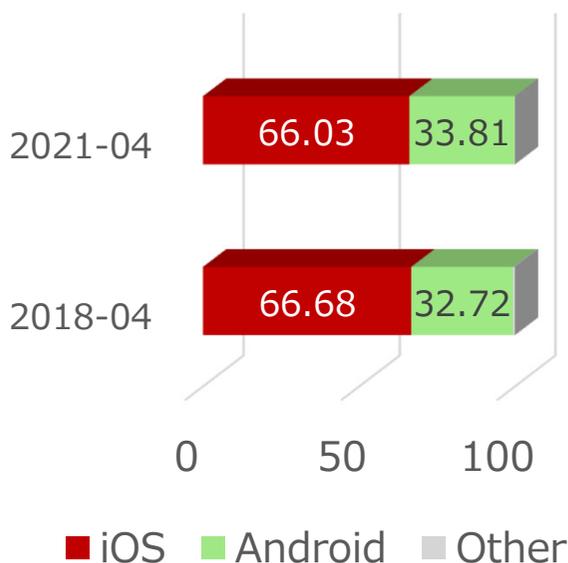
- ・特定のOS用にアプリケーションをコード化する必要があり、ユーザー数が多いほど、開発者にとって魅力的なプラットフォームとなり、その逆もまた然り。

(4) ③モバイルOSのシェア

- 我が国におけるモバイルOSのシェアは、7割弱がiOS(Apple)、3割強がAndroid(Google)であり、大きな変動はみられず固定的。



モバイルのOS シェア 日本市場



<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/japan>

■米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

●ライセンス契約等を利用した検索分野の独占の拡大、自社優遇

- グーグルアプリの一括プリインストール及びホーム画面へのアプリ配置
- 初期設定デフォルト及びプロモーションと引き換えに収益配分
- Androidのカスタマイズ制限
- Gメール等グーグルアプリの優遇取扱いを要請

●リアルタイムマーケットデータへのアクセス、自社ビジネスへの活用

- デバイスメーカーとの間の契約において、スマホのハードウェアでトラックできるデータと、グーグルが得るその他のデータとを統合できるようなスマホ固有の「Client ID」を設定するよう要請
- デバイスメーカーにGoogle AccountをIdentifierとして使うよう要請
- Google Accountを持たないと、Play Store上でアプリをダウンロードできないよう設定
- Lockboxプロジェクトによって、サードパーティアプリのインストール状況や検索クエリーの情報を収集

■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● プリインストール、デフォルト設定

- 自社アプリのプリインストール及びデフォルト設定、サードパーティアプリのプリインストールは認めず

● M & A

- 新アプリをローンチするための基盤を構築するための頻繁なM&A
- 買収後、自己の既存アプリ又はiOSに機能を統合し、Android向けアプリ提供停止、他のベンダーへのデータ提供停止（例：Weather app）

● API等へのアクセス制限

- パブリックAPIにおいて、アップルのプリインストールされたアプリがデフォルト設定（Safari、Apple Musicなど）
- サードパーティがアクセスできず、アップルだけがアクセスできるプライベートAPIが存在し、それによりアップルが有利になっている可能性
- 近距離無線通信（NFC）へのサードパーティアプリによるアクセスのブロック
- 競合ブラウザベンダーは、アップルのWebKitブラウザエンジンを使用してiOS用にブラウザを再構築する必要があり、これには相当のリソースが必要。iOSプラットフォームへの新規参入のハードル、Safariとの技術的な差別化が困難
- 競合アプリと同等な機能を有する自社アプリをプリインストール、デフォルト、かつ、オプトアウト困難な設定とした後、競合アプリの設定を複雑化、ユーザビリティの悪化（例：「Find My」（探し物発見アプリ））

● 他社排除

- 親が子供のiPhone使用時間を制限できるアプリをiOS12にバンドルし、デフォルトで起動するようにした後、競合する多くのアプリをApp Storeから一掃（例：「Screen Time」（iPhone使用時間制限アプリ））

● 競争上センシティブな情報の取扱い（シャールッキング）

- 競争上の機微情報（特定のアプリのユーザーが誰か、その人の好みのアプリは何か、どのような年齢・性別の人がそのようなアプリを探しているかなど）を収集
- 競合アプリの開発、人気アプリの機能のiOSへの統合に当該情報を利用

■DMAに関する影響評価報告書での指摘事項

OSに関するプラクティス

- OSのプロバイダーが、ビジネスユーザーと補助的なプラットフォームサービス（支払い、ユーザーIDなど）の第三者プロバイダーの双方に対して、自社のOSやデバイス機能へのアクセス条件を、自社のサービスが使用する条件と比較して差別化すること。これにより、第三者が同じ土俵で競争することができなくなる。
- OSの機能を利用する際に、そのプロバイダーのメールサービスへのサインアップ/登録が必要となるようなロックイン戦略をとること。
- OSのプロバイダーが、自社の補助的なサービス（ブラウザ、検索エンジンなど）の使用を要求したり、そのインストールを解除できないようにするロックイン戦略を実施していること。
- OSのプロバイダーが、自社のOSや各機能（NFCなど）へのアクセスや、ビジネスユーザーが提供するサービスとの相互運用性を制限し、それらの機能を自社のサービスのために確保していること。

ビジネスユーザーに対する不当なゲートキーパー行為

- ユーザーがゲートキーパーたるプラットフォームの製品（例えば、OS、ソーシャルネットワーク）を利用する際に、当該プラットフォームの電子メールサービスにサインアップ/登録することを求められるロックイン戦略が行われていること。
- ゲートキーパーが、ビジネスユーザーが提供するサービスに対し、自社のプラットフォームサービス/機能（例：OS）の一部へのアクセス又は相互運用性を制限し、それらの機能を自社のサービスに留保すること。
（例）特定の状況下において、ペイメントウォレットのサードパーティプロバイダーは、ハードウェアの近距離無線通信（NFC）機能へのアクセスを必要とする場合があり、ゲートキーパーは、そのような機能を自らのサービスのために排他的に利用している。

■DMAに関する影響評価報告書での指摘事項

不公正な慣行の例

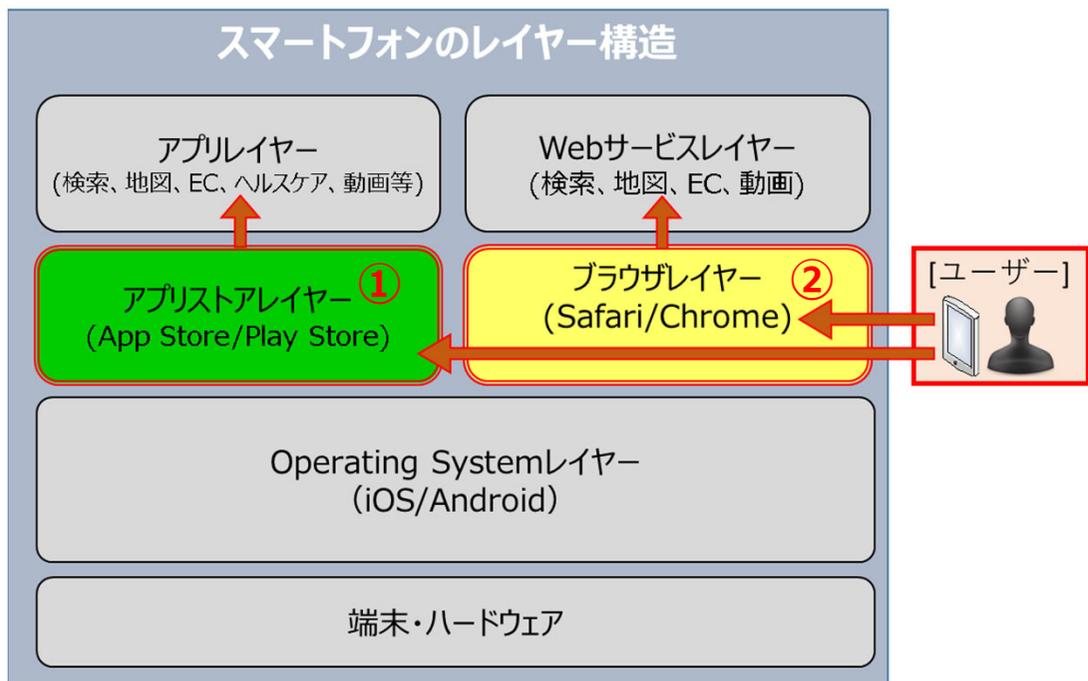
- アプリストアやOSが、特にハードウェアの動作に必須ではないプリインストールされたアプリの一部をユーザーがアンインストールできないようにすること。
- 第三者のアプリ又はアプリストアのインストール及び効果的な使用を制限すること（例：消費者が、モバイルゲームプロバイダのアプリストアとそのアプリストアから関連するアプリを直接インストールすることができなくなること）。
- エンドユーザーがゲートキーパーのOSを使用してアクセスする様々なアプリ及びサービスを切り替えたり、加入したりする能力を技術的に制限すること（例：アプリストアが、パートナーシップ契約を結んでいる一部のプロバイダーに特定の機能の利用を認めることにより、消費者が別のプロバイダーに切り替えることを妨げること）。
- 第三者のサービス提供者が、ゲートキーパー自らが提供する同様のサービスで利用可能なOS、ハードウェア又はソフトウェアの機能にアクセスし、相互運用することを妨げること（例：オンライン金融サービスの提供者が、ゲートキーパーの決済サービスで利用可能な、特定の操作を行うために必要な機能へのアクセスを希望しているが、そのような機能へのアクセスが拒否されること）。

■DMAに関する影響評価報告書での指摘事項

ゲートキーパー市場への参入障壁

- モバイルOSの開発は費用と時間のかかるプロセスである。
- ユーザーは「デフォルト・バイアス」や「現状維持バイアス」を抱えており、その結果、OSやアプリストア、検索エンジンなどのプリインストールは、ユーザーをこれらの特定のサービスにロックインするための強力なツールとなっている。
- ライセンス可能な他のモバイルOSへの切り替えを希望するOEMは、切り替えコストに直面している。
(例) あるOEMは、「Android OSを当社のデバイスに実装するための初期開発コストは約5,000万ユーロで、リードタイムは1.5～2年であった」と述べている。
- プラットフォームのスイッチングコストが高いことにより、ユーザーが複数のプラットフォームを同時に使用するのではなく、1つのプラットフォームしか使用しないこととなる。
(例) 大多数のスマートフォンユーザーは、iPhoneかAndroidのどちらかを所有しており、自分のOSを変えたがらない傾向がある。

【スマホユーザーによるアプリやWebサービスへのアクセス経路】



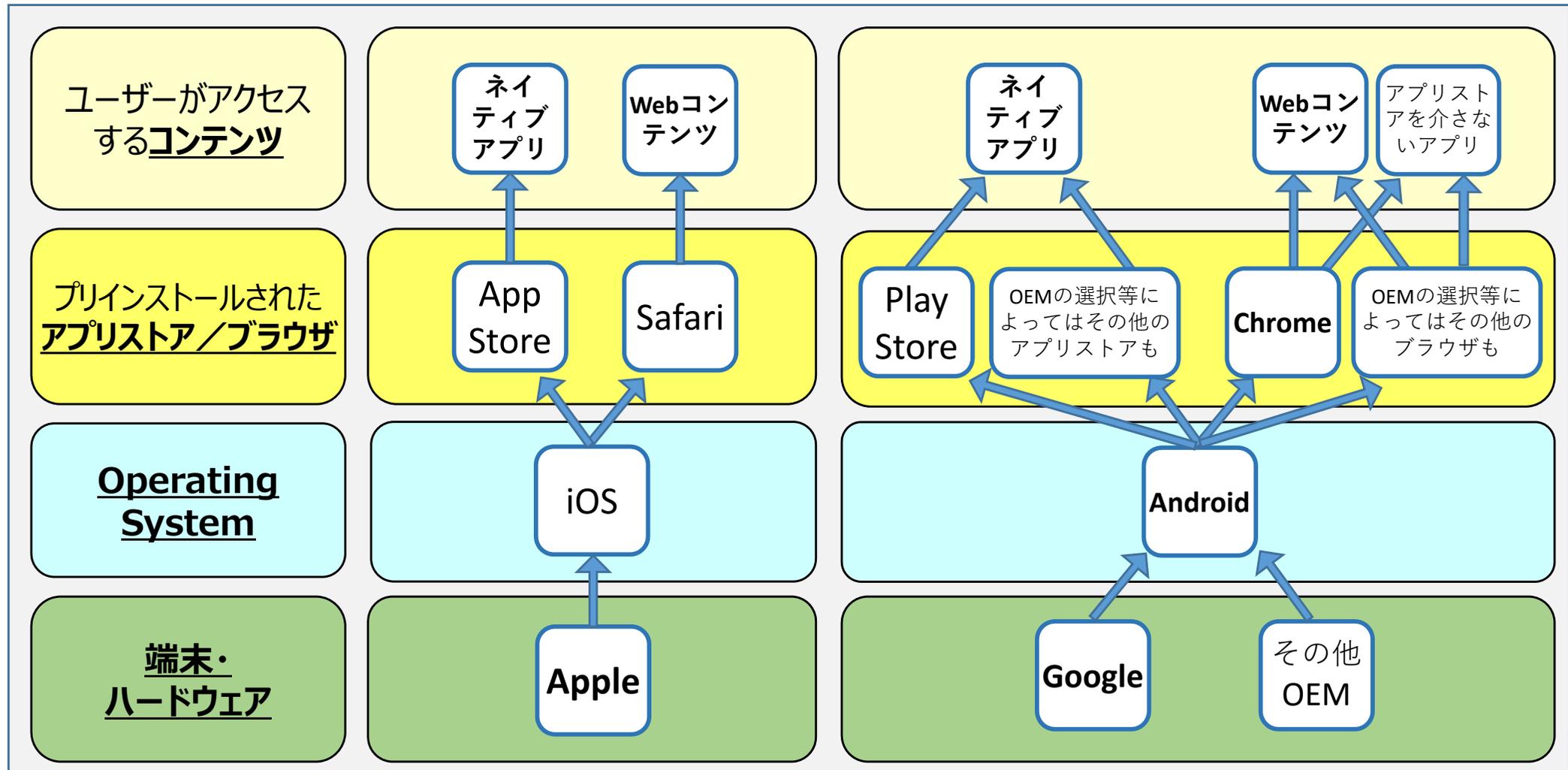
- スマホユーザーが、検索や地図などのアプリ／Webサービスを利用するためには、
① アプリストアからアプリをダウンロードするか（いわゆるネイティブアプリ）、
② ブラウザ上で機能するWebサービスをブラウザ上で利用するか
の2つの方法がある。

- この意味で、① アプリストアレイヤーと② ブラウザレイヤーは、ユーザーが、アプリ／Webサービスを選択・利用する際の強力な「アクセスポイント」となる。

【上記2つのレイヤーを巡る状況等】

- ① アプリストアについては、iPhoneでは「App Store」が、Android端末では「Play Store」が、それぞれプリインストールされている。Appleについては、App Store以外のストアを利用することはできない。Googleについては、技術的には可能。
※なお、アプリストア内でのルール運用の透明性・公正性については、既に取引透明化法の対象となっている。
- ② ブラウザについては、iPhoneでは「Safari」が、Android端末では「Chrome」が、それぞれプリインストール／デフォルト設定されている。
※日本におけるモバイル端末上のブラウザのシェアは25ページ参照。

- OSにおいて複占となっているAppleとGoogleでは、ビジネスモデルに違いがある。



■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● **スイッチングコスト**

- AndroidのユーザーはアップルのApp Storeにアクセスできない。その逆もできない。

● **ネットワーク効果**

- ユーザーとアプリ開発者の両面に働く間接ネットワーク効果
- いったん大規模アプリストアにユーザーが移動してしまうと、小規模競争者が顧客を惹きつけることは困難

● **モバイルOSのプロバイダーが、どのアプリストアをプリインストールするかなどを決定**

- モバイルOSプロバイダーに選ばれたアプリストアが様々なルールを設定、運用（手数料、サイドローディングなど）

● **サイドローディングの制限**

- プリインストールされたアプリストアを使わずにアプリをインストールする方法は、モバイル上の支配的アプリストアを通じたアプリ配布に代替する有力な選択肢ではない

■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● **Google Play Storeのルール設定、運用**

- アプリ開発者を規律する詳細なルールを設定（手数料など）
- Play Storeを経由しないアプリ入手は技術的に可能だが、多段階の処理が必要、かつ、プロセス実行を躊躇させる表示
- In-app payment system (IAP) の使用を要求

- ポリシーの裁量的かつ説明のつかない (arbitrary and unaccountable) 運用
- ポリシー違反の理由の説明不十分
- ポリシー違反など決定への不服申立先「Policy Support Team」は存在するが、ブラックボックス化（返答がない、たらいまわし）

● **Apple App Storeのルール設定、運用**

- iPhone上におけるApp Storeに代替する手段の禁止
- 手数料徴収などアプリ開発者を規律する詳細なルールを設定
 - ✓ App Store外でアプリをより低価格で入手可能であることをiOSユーザーに告知することを認めず。
 - ✓ ユーザーが代替的サブスクリプションや支払い方法を見つけることを可能にするような外部リンクを認めず。
 - ✓ アップルのIAPを回避することができる自己の支払処理メカニズムの提供を認めず。

- 不透明なガイドラインの恣意的な運用（アップルの利益となるよう改定・運用している、相手によって異なる解釈・運用がなされているなどの懸念）

■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● ブラウザのビジネス

- ブラウザベンダーは、ユーザーがブラウザ上で検索することによって検索サービス事業者から収受するロイヤリティでマネタイズ。広告収入でマネタイズする者も存在。
- グーグルはChromiumという無料オープンソースを公開することで、ブラウザ市場における勢力を拡大
- アップルはWebkitというブラウザエンジンの使用をiPhone上のブラウザアプリに義務付けることで勢力を拡大
- アド・ブロッキング、パスワード管理、言語処理などの機能拡張によるサブマーケットでの競争

● ネットワーク効果

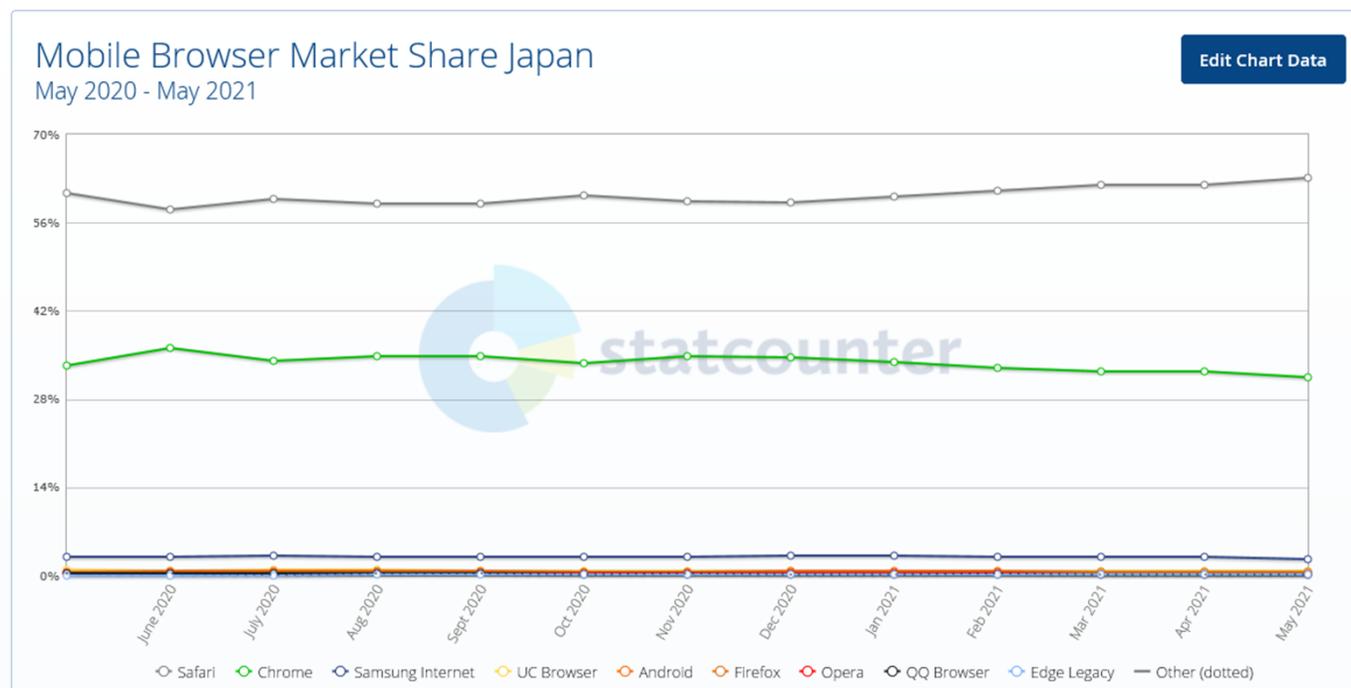
- ウェブデベロッパーは最大規模のユーザーを持つChromeに対応し、ユーザーはウェブページの機能を良好に処理するChromeに惹きつけられる。

● デフォルト設定

- ブラウザ市場において支配的地位を有するブラウザは、デフォルト設定によってその地位が守られ、また、デフォルト設定は参入障壁を形成
- 例えば以下の方法を通じて、デフォルト設定は時間の経過によってstickinessに影響
 - ✓ OS等のアップデートによりユーザーが選択したブラウザがoverrideされ、ブラウザの選択の修復には複雑なステップを要求
 - ✓ プリインストールされたデフォルトブラウザをユーザーがデリートできない設定
 - ✓ 人気アプリにプレセットされたウェブページリンク先に支配的（predominated）ブラウザを設定

(8)② ブラウザの市場シェア (日本)

- 我が国におけるモバイルブラウザのシェアは、6割強がSafari(Apple)、3割強がChrome(Google)であり、大きな変動はみられず固定的。



■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● サインインによるデータ収集

- ブラウザにサインインすると、Gメール、ユーチューブなどに自動サインインしてログインし、ユーザーの詳細なプロフィールを構築

● Chromeのデザイン

- ユーチューブや検索エンジンなど人気アプリが良好に機能するようChromeをデザインすることが可能

● 情報の非対称性の悪用

- 多数のグーグルアプリを通じて競合ブラウザのパフォーマンス等のデータをモニターし、Chrome開発チームが利用

● 支配的地位を梃子に別のビジネスラインにおける自社サービスを優遇

- Androidの支配的地位を梃子にしてAndroid端末にChromeをプリインストールし、画面上の目立つ配置を獲得
- 検索市場のドミナントな地位を梃子に自社ブラウザを宣伝（例：グーグル検索ページ上部に「faster way to browse」と表示してChromeを宣伝）
- グーグル検索をChromeのデフォルトに設定
 - ✓ ユーザーは設定変更可能だが、複数のステップを要し、変更が困難
 - ✓ 検索デフォルトを変更したユーザーに対して、グーグル検索に戻すように促す警告表示が出るケースも

● ブラウザに関する一方的なスタンダード設定

- 頻繁かつ急なChrome機能の変更。ウェブデベロッパーは当該変更に対応
- Chromeの機能変更への対応が間に合わないブラウザーには「browser not supported」と表示

● エコシステム内のルール設定・運用

- ルールの内容、解釈、運用 (関連事業者や自社ビジネスへの影響)

● デフォルト設定、プリインストール

- 自社のアプリ等のデフォルト設定、プリインストール
- 他社のアプリ、アプリストアのプリインストール等の制限
- 市場での交渉優位性、レベニューシェアの誘引を利用したライセンス契約等による抱き合わせ、アンインストール制限

● データの取得及び活用

- ドミナントな市場で得たユーザーデータの収集、サードパーティからの取引上の地位を利用したデータ収集
- 各レイヤで収集・困り込んだデータの統合 (自社IDやアウツの利用の要請を含む。)
- 当該データ (他社のサービスに関するデータを含む) を競争領域で自社ビジネスへの展開に使用
- 当該データのポータビリティの程度

● データ、諸機能へのアクセス (APIへのアクセス)

- サードパーティによるアクセスの制限
- 相互運用性の程度

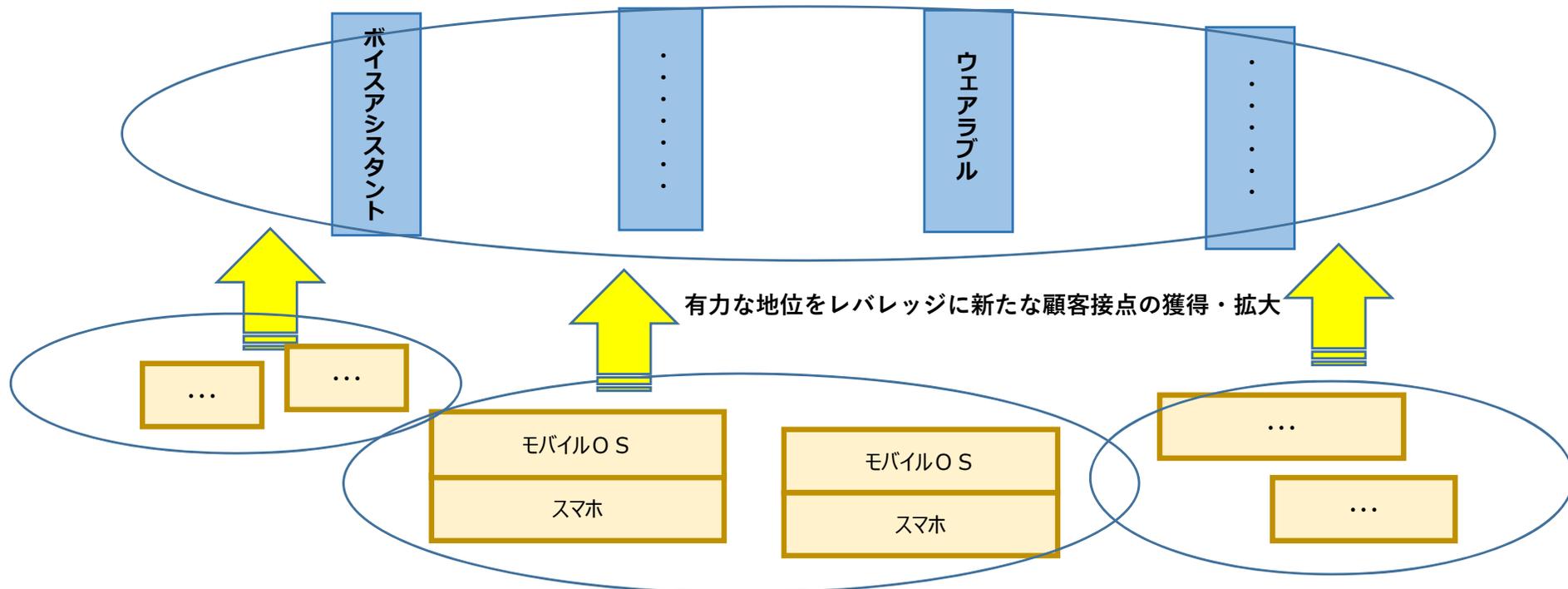
● スwitchングに影響を与える要素

- ユーザーの現状維持バイアスの利用
- 複雑なステップを踏ませることによる切り替えの躊躇を惹起
- アップデートなどの場面での自社回帰誘導

2. 新たな顧客接点における競争環境 (現状・問題意識等)

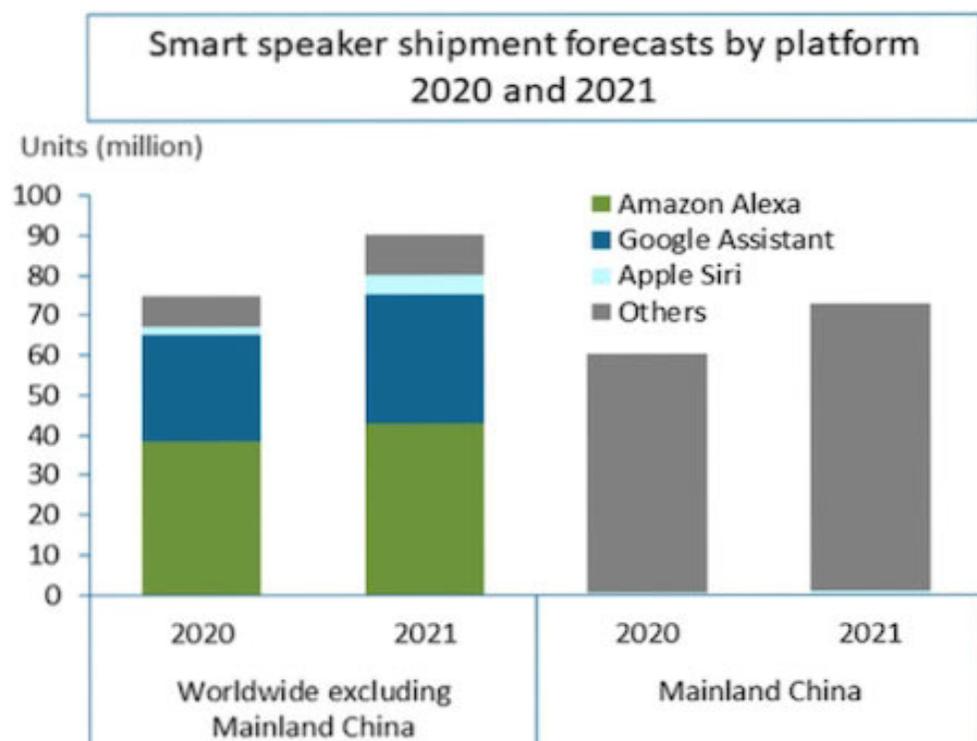
(1) 新たな顧客接点の獲得、拡大：問題意識

- スマートフォン以外の様々な顧客接点の獲得・拡大に向けた取組として、ある分野で有力な地位にある者が、当該分野でのリソース（例えば、データ、顧客基盤）や取引上の地位を利用（レバレッジ）して、新たな顧客接点の獲得・拡大を目指すような動きが指摘される。
- このような状況について、
 - ① 新たな顧客接点の獲得・拡大における競争環境がどうなっているか（例えば、参入障壁、データの利活用による競争優位性、既存・新規プレイヤーの数・交渉力）。
 - ② 上記のようなレバレッジによるなどして、新たな顧客接点におけるビジネス・パートナーとの取引関係において、懸念のある行為はないか。
 - ③ 顧客接点の獲得・拡大において、フェアな競争が行われているか。

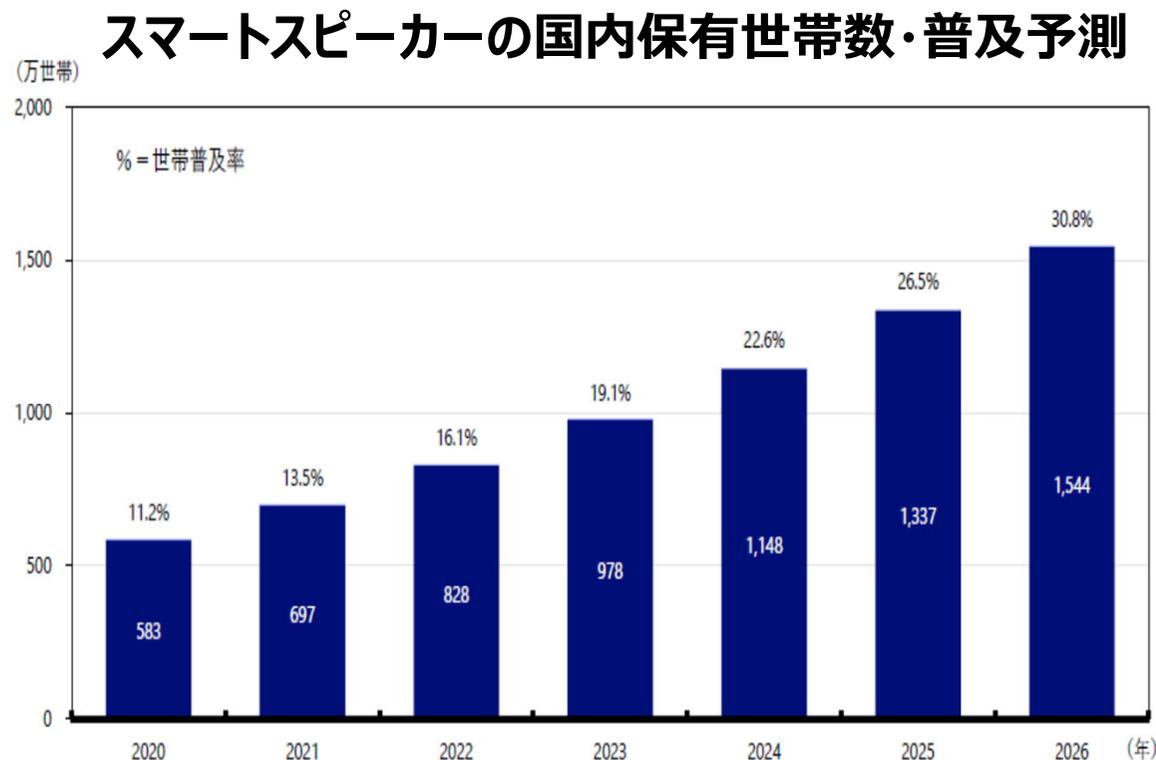


(2)① ボイスアシスタントの市場の状況等

- **ボイスアシスタントは、インターネットに接続しており、音声操作によるアシスタント機能を搭載。**ユーザーは、情報検索や、連携している家電機器、サードパーティアプリの操作を音声だけで行うことが可能。
- **スマホとスマートスピーカーがボイスアシスタントの二大ポータル。IoTデバイスとの接続やボイスアプリを通じてエコシステムを拡大。**
- **ボイスアシスタントの米国シェアは、Apple Siriが35%、Google Assistantが9%、Amazon Alexaが4%**（米国下院調査（2020年10月6日公表））。
- **スマートスピーカーの世界シェア（中国を除く）は、Amazonが5割弱、Googleが3割強、Appleがわずか[下図左]。国内の世帯普及率は現在1割程度だが、5年後には3割超となる上昇予測も[下図右]。**
- ボイスアシスタントの特性として、音声によるリクエストに対して、選択肢の提示数に限界があることから、**デフォルト設定の効果が働きやすく**、IoTデバイスやサードパーティアプリの利用データも収集して、自社に有利にビジネス展開しやすいことが指摘される。また、参入障壁としては、**ボイスアシスタント本体の開発及びクラウドインフラ構築に巨額の投資が必要**となることが挙げられる。



Source: Canalys forecasts, Smart Speaker Analysis, September 2020



(出典) NRI「ITナビゲーター2021年版」

■米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

●ボイスアシスタントのビジネス

- IoTデバイスやボイスアプリを追加することでエコシステムを拡大
 - ✓ ボイスアシスタントとコンパチブルなデバイスは広範囲に及んでおり、キッチン用品、セキュリティカメラ、ごみ箱など。
- スマホとスマートスピーカーがボイスアシスタントの二大ポータル
 - ✓ スマートフォンはアップルとグーグルがリード（米国）
 - ✓ スマートスピーカーはアマゾンがリード（米国）
- ボイスアシスタントの出荷シェア（2019年 米国）：アップルSiri 35%、Google Assistant 9%、アマゾンAlexa 4%
- スクリーンレスなデザインなのでデフォルト設定の効果が強く、プラットフォームが自社サービスをデフォルト設定することで有利にビジネス展開することが可能
- サードパーティアプリの利用データを収集可能であり、当該データを自社製品の機能拡張に使ってビジネスを有利に展開することが可能

●ネットワーク効果

- ユーザーの増加により、多くのサードパーティデバイスやアプリが利用可能となり、それがより多くのユーザーの獲得を可能に
- 機械学習、AI、自然言語処理（NLP）がネットワーク効果を増幅させるので、巨大データセットにアクセスできる既存企業が有利。スマートホーム分野への進出に有利なeconomies of scope

●参入障壁

- ボイスアシスタントのデザインとトレーニング、ハードウェア及びクラウドなどのインフラの獲得に巨額の投資が必要であるところ、既存企業は既に自らのクラウドインフラを構築（例えば、AmazonのAWS、GoogleのGCP）
- 既存のPFは、音声認識等の技術を有するスタートアップをM&Aし、エコシステムを改良するサイクルを持つので有利

●スイッチングコスト

- プラットフォーム間に互換性なし
- データの蓄積で個々のユーザーを「理解」し「改善」（例えば、音楽再生）
- 別のボイスアシスタントプラットフォームにスイッチするコストは時間の経過とともに増加

■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● マーケットパワー

- Siriの成功は、アイフォン及びアップルのハードウェア（iPhone、iPad、Mac、Apple Watch、Apple TV、HomePod）への統合が反映
- Siriはスマートホームデバイスに関するアップルのエコシステムのハブ。ユーザーはアップル端末上のSiriを使って各ホームデバイスをコントロール。

● ウォールドガーデンアプローチ

- アップルデバイス上の他社のボイスアシスタントの動作の制限、non-Appleデバイスとの間のSiriの動作の制限、アップル製品やサービスにユーザーを導くためにSiriを利用することなどによるウォールドガーデンアプローチを採用

● デフォルト設定

- 競合ボイスアシスタントをSiriに代わってアップルのデバイスのデフォルトとすることを認めていない。
- 別のボイスアシスタントを使いたいユーザーは、競合のボイスアシスタントアプリをダウンロードしなければならない。
- Siriを通じた音声リクエストによって、Apple Music、Apple Map、Safariが起動するようデフォルト設定

● インストール、アクセス制限

- サードパーティのデバイスメーカーがSiriのコマンドを受信するスピーカーをインストールすることができるようなプログラムを提供していないので、アップルデバイスだけが、「Hey Siri」に反応。
- ボイスアプリのデベロッパーがアクセスできる音声interactionの種類を制限
- デベロッパーが利用するSiriKitは、既存デザインのベーシックなinteractionに依存するように設定されており、サードパーティアプリがアップルのサービスと対抗することを困難にしている可能性

■ 米国下院調査（2020年10月6日公表）での指摘事項

● マーケットパワー

- AWS上でホストされているため、Alexa対応製品とデベロッパーを自らのクラウドプラットフォームにbindすることが可能。
- ユーザーがデバイスを追加するとき、アマゾンにおけるユーザーの属性情報と紐づけられることから、アマゾンは堅牢なユーザープロフィールを構築可能。
- Alexaエコシステムを拡大すればするほどアマゾンはユーザーをよりよく理解することになり、これが別の音声アシスタントのエコシステムへのスイッチングコストの増加につながり得る。

● 自社優遇

- 自社サービス（AmazonMusic、Amazon.comなど）を一般的な音声コマンドに対応するアプリとしてデフォルトに設定（「Alexa, add milk to my cart」という音声を受けた場合、Amazon.comの買い物カートにミルクを追加）
- Alexaはアマゾンの小売商品をサードパーティの商品よりも優遇。例えば、Alexaは特定の商品名を告げられるとAmazonBasicsというアマゾンのプライベートブランド商品を返答。

● 略奪的価格設定等

- スマートホームデバイス、特にハブとなるEchoについて積極的な安値を設定、これがボイスアシスタントプラットフォームの分野の参入に対する重大な参入障壁として機能

● ゲートキーパーの力の行使

- Amazon Marketplaceが音声対応商品の流通に重要なチャネルとなっており、そこで当該商品をどう取り扱うか、どこに配置するかを決定できる。
- Amazon Marketplaceで取扱停止するという脅威を使うことで、他社デバイスがAlexa対応となるようにさせたり、自社に有利な契約条件を設定したりしている。

● データの悪用

- Alexa対応デバイス上のサードパーティアプリを利用するユーザー情報にアクセスすることでAlexaエコシステム内で発生するより多くのデータも収集
- 市場力を利用してサードパーティデータを収集（例えば、スマートホームデバイスメーカー（Vivint）に対し、Echo上の機能から生じるデータだけでなく、あらゆるVivintデバイスから生じるデータを提供すれば、Alexa対応のスマートスピーカー「Echo」を製造してよいと説明）

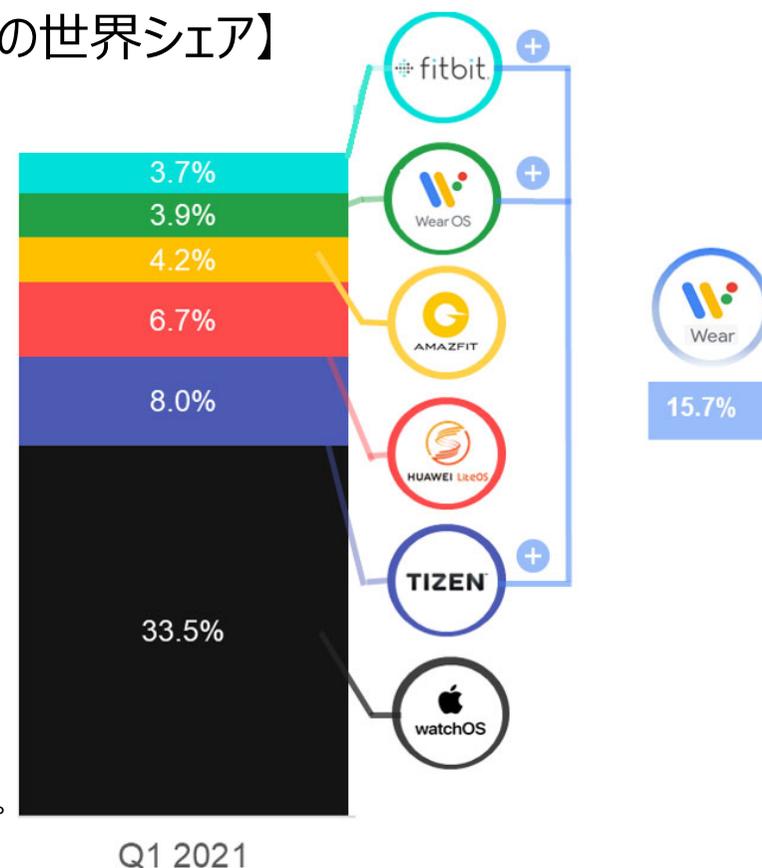
(4) ウェアラブル

- ウェアラブル・デバイス出荷台数の**世界シェア**[下図左]は、**アップルが3割強**。Samsung、Huawei、imoo、Fitbit(Googleが買収。次頁参照)が**1割弱**。2021年1月～3月期の出荷台数は、前年同期比で**35%**の上昇。
- デバイスの機能を発揮させるためには、ウェアラブル端末**専用のOSが必要**。
- SamsungとFitbitが**Googleの「WearOS」**に統合して、Appleに対抗していくと見られる [下図右]。
- ユーザーは、**デバイスとスマホの連携**により、様々なデータを利用した多様なサービスが利用可能になる。
- 特に、デバイスから得られる**健康関連データ**の特性により、**ヘルスケア系のアプリ・サービスとの連携**に強み。

【デバイスの世界シェア】



【OSの世界シェア】



※ **日本のシェア**については、公取委の企業結合審査報告書（詳細は次頁参照）によれば、1位の社(匿名)が**約55%**、2位の社(匿名)が**約20%**、3位が**Fitbitで約10%**（数字は、令和元年の台数ベース）。

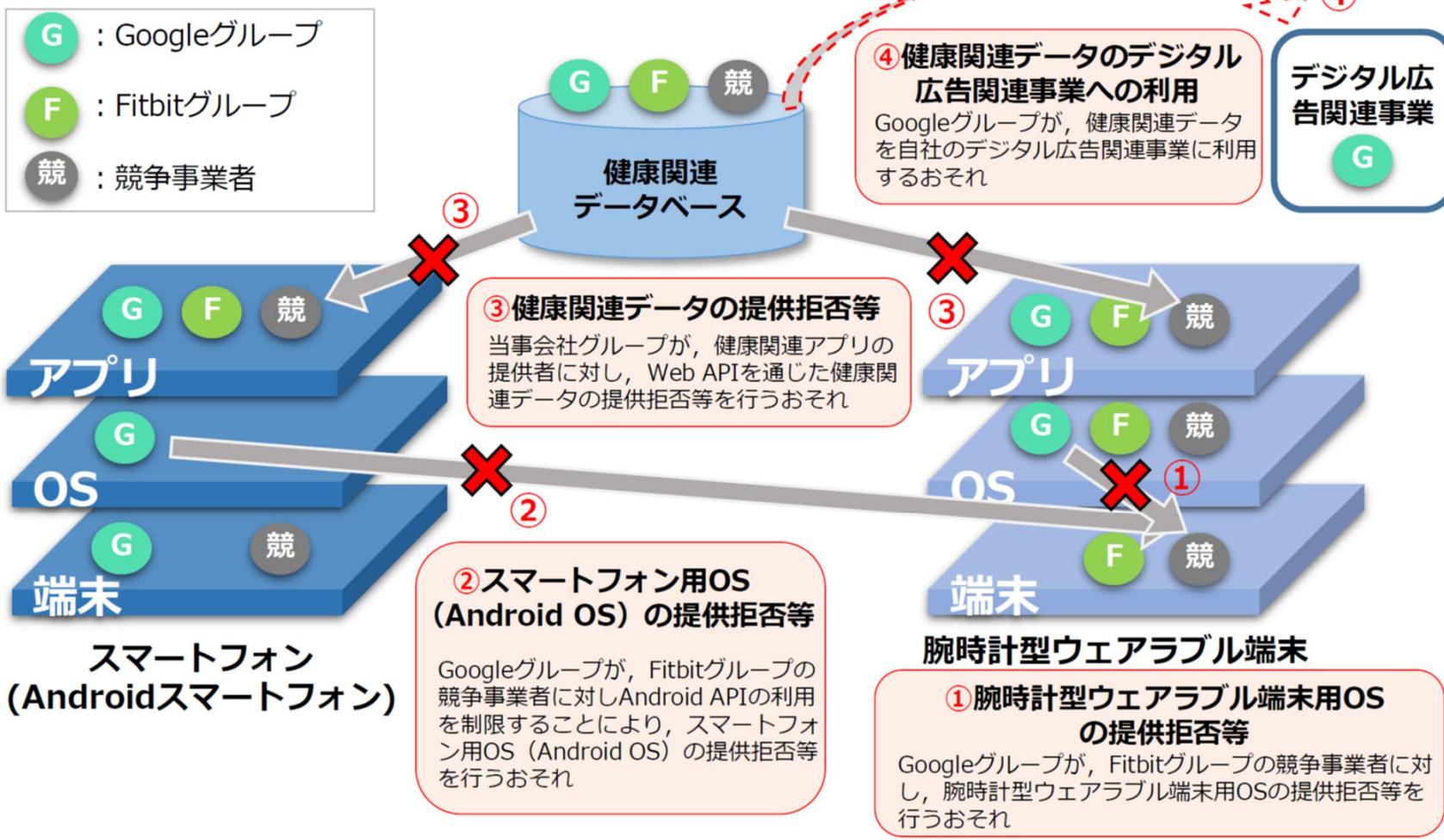
※また、株式会社MM総研「スマートウォッチ市場規模の推移・予測と利用実態」によれば、**2019年度国内販売台数は191.4万台**であり、また、15～79歳対象のアンケートでスマートウォッチを「**現在利用している**」と回答した者の割合は**6.7%**。

経緯

- Googleが、腕時計型ウェアラブル端末等の製造・販売するFitbitを買収。
- 公取委による企業結合審査の届出要件を満たさない事例だったが、買収に係る対価の総額が大きく、かつ、国内の需要者に影響を与える見込みありとの判断で審査を実施（2021年1月終了）。
（※欧州では2020年12月に承認。米国（司法省）、豪州（ACCC）は審査継続中。）

審査の視点

本件行為によって、競争上の懸念を生じ得ると考えられる、以下の①から④について、関連する市場における競争を実質的に制限することとなるか



出典：公取委 2021年1月「グーグル・エルエルシー及びフィットビット・インクの統合に関する審査結果について」

公取委の評価

① 腕時計型ウェアラブル端末用OSの提供拒否等



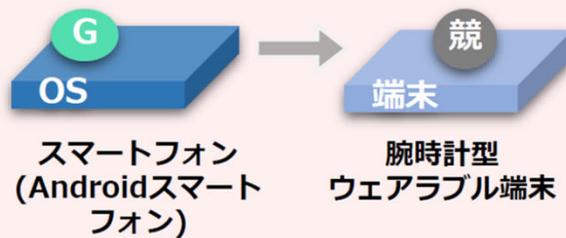
Googleグループ以外に、腕時計型ウェアラブル端末用OSを無償でライセンスする競争事業者が存在

川下市場の腕時計型ウェアラブル端末メーカーは切替え容易

競争を実質的に制限することとは言いえない

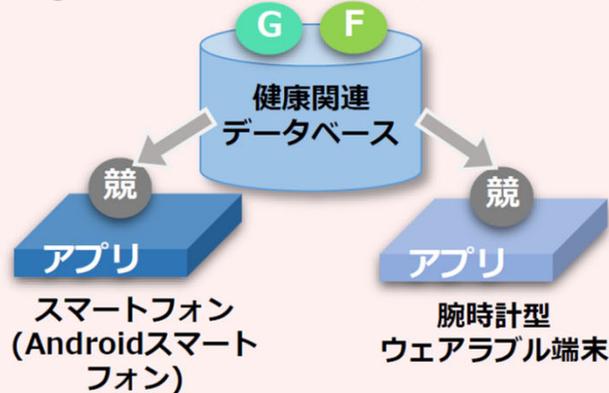
本件問題解消措置 (②~④)

② スマートフォン用OSの提供拒否等



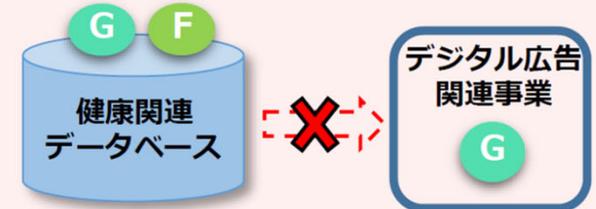
本件行為実行日から10年間、腕時計型ウェアラブル端末メーカーに対し、Android APIの機能を提供し、Androidスマートフォン端末と腕時計型ウェアラブル端末との相互接続性を維持する。

③ 健康関連データの提供拒否等



本件行為実行日から10年間、当事会社グループが提供するWeb APIを通じたAPI利用者による健康関連データへのアクセスを、需要者である一般消費者の同意を条件とし、アクセス料無料で、維持する。

④ 健康関連データのデジタル広告関連事業への利用



本件行為実行日から10年間 (※) ,

- 健康関連データをGoogleグループのデジタル広告関連事業に使用しない。
- 健康関連データについて、Googleグループ内の他のデータセットからの分離を維持する。

※必要に応じて延長 (最長で更に10年間) され得る。

定期報告

本件行為実行日から10年間、半年に1度、独立した第三者 (監視受託者) が監視する遵守状況を報告する。

本件問題解消措置を講ずることを前提とすれば、本件行為により、一定の取引分野における競争を実質的に制限することとはならないと判断

■ 欧州委員会 消費者向けIoT市場競争調査

- 欧州委員会は2021年6月9日、EU域内の消費者向けIoT関連製品及びサービス（※）の市場競争に関するsector inquiryの予備調査報告書を公表。同調査は、欧州委員会がデジタル戦略の一環として2020年7月に開始したもの。
（※）ボイスアシスタント、スマートホームデバイス（スマートテレビ、スマート家電等）、ウェアラブルデバイス、消費者向けIoTサービスが含まれる。
- 欧州、アジア、米国を拠点とする消費者向けIoT製品やサービスに携わる、200以上の様々な規模の企業・団体を対象として情報を収集し、今回予備報告書にまとめて提出。(i) 消費者向けIoT製品・サービスの特徴、(ii) これらの市場における競争の特徴、(iii) 消費者向けIoT市場の現在の機能及び将来の見通しに関して、回答者が提起した潜在的な懸念の主な分野などに関する内容となっている。

市場の特徴

- 消費者向けIoT市場は、急成長するに伴い、人々の日常生活への影響力も拡大。音声認識サービスは、他のスマートデバイスやIoTサービスと相互接続するユーザーインターフェースとして増加傾向。
- 多くの企業が、音声認識サービス技術に対する投資費用や、米グーグル、米アマゾン、米アップルなどのように、自社エコシステムを構築している垂直統合型企業との競争が、同市場参入の障壁となっていると回答。（その結果、回答企業の大半が、既存のボイスアシスタントを介したスマートデバイスや消費者向けIoTサービスにアクセスできるようにすることを選択。）
- 消費者向けIoTエコシステムの様々な要素を接続する2つの重要なノードは、a)スマートデバイス又はそのユーザーインターフェース上で動作するOS、b) 消費者向けIoTサービスやデバイスにアクセスするためのユーザーのエントリーポイントを構成するボイスアシスタント。実際には、相互運用性を実現する統合プロセスは、スマート（モバイル）機器のOSやボイスアシスタントの主要プロバイダーであるAmazon、Google、Appleによって大きく推進されており、これらのプロバイダーとの高機能な統合が競争上不可欠と考えられている。
(潜在的な懸念として寄せられたものについては次ページ)

今後の動き

- 欧州委員会は、同報告書の内容について2021年9月1日まで関係者から意見を募集し、2022年上半期までに最終報告書を公表する意向。また今回挙げられた懸念事項が個別事件になるかどうかについてはケースバイケースで検討するとし、調査結果については、現在進めているデジタル市場法案に関する審議において活用するとしている。

■ 欧州委員会 消費者向けIoT市場競争調査

潜在的な懸念として寄せられたもの

1. 相互運用性

＜ボイスアシスタント・スマートデバイス・ウェアラブル＞

- 統合プロセスがボイスアシスタントやスマートデバイスOSを提供する数社の存在によって左右され、これら数社は、一方的な条件、技術要件、認証プロセスを通じて、**自社の独自技術との相互運用性を実現するための要件を独自に決定**することが可能。要件がばらばらなため、**各社への対応のためのコスト負担大**。
- APIの制限などの技術的制約を課すことで、**サードパーティ製のスマートデバイスや消費者向けIoTサービスの機能性を制限**する可能性もあるとの指摘。

2. 独自技術の影響力の強さに伴う懸念（標準化への影響を含む）

＜スマートデバイス＞

- 標準については、標準化の状況が複雑となっているとともに、独自技術による状況も複雑となっており、様々なスマートデバイスやアプリケーションを通じたナビゲーションにおけるシームレスなユーザー体験が重要となる消費者向けIoT分野の成長に悪影響を与える可能性。
- 大手テクノロジー企業が自社の技術ソリューションを強要**することが多く、他の中小企業が共同でイノベーションに投資する意欲を阻害することにつながる。

3. データ

＜ボイスアシスタント＞

- ボイスアシスタントのプロバイダが、そのデータ収集能力を優位に利用し、**他社のデータアクセスを制限し、ユーザとの関係性を支配**する恐れがある。（大量のデータの蓄積が、ボイスアシスタントプロバイダに、隣接する市場への活用を容易にするとの懸念も存在。）特定のデータ収益化の機会、消費者向けIoT技術プラットフォームの大手プロバイダーや、デジタル広告市場で既存の存在感を示している少数のプレーヤーに恩恵をもたらすとの指摘。

4. プリインストール、デフォルト設定、目立つ配置

＜ボイスアシスタント・スマートデバイス（スマートテレビ）＞

- スマートデバイスへの消費者向けIoTサービスの**プリインストール、デフォルト設定、及びボイスアシスタントに関連した目立つ配置に関する慣行が存在**。これらの慣行は、消費者向けIoTサービスの発見可能性、視認性、見つけやすさに影響し、競争上の優位を与えるものとの指摘。

5. 排他性、抱き合わせ、同時使用の妨げ

＜ボイスアシスタント＞

- 大手のボイスアシスタントプロバイダによる特定のスマートデバイスにおける**ボイスアシスタントの排他性の確保**や、ボイスアシスタントの**同時使用の妨げ**への懸念
- 一部のスマートデバイスメーカーからは、ボイスアシスタントの単独ライセンスは行わず、**他の種類のソフトウェア、技術、アプリケーションと組み合わせてのみライセンス**を行うとの指摘。

6. 仲介機能の排除

＜ボイスアシスタント・スマートデバイス・ウェアラブル＞

- スマートデバイスOS／ボイスアシスタントプロバイダが提供するアカウントを認証に用いるなど、スマートデバイス／IoTサービス提供者がブランド認知やユーザーとの直接的な関係を失う
- 関連データへのアクセス制御**、ソフトウェアアップデートの事前通知やアプリの審査など**技術的なパフォーマンスや関連プロセスの制約**

7. 契約上の問題

- 消費者向けIoT契約には、中小企業と大手消費者向けIoTテクノロジー・プラットフォーム・プロバイダとの間の**取引上の不均衡を助長する様々な条項**（一方のみによる契約の終了等）が存在。

● 市場の特性

- ユーザーの現状維持バイアス
- スwitchingコスト
- 参入に必要な初期投資コスト（開発、プロモーション等）

● プリインストール、デフォルト設定、目立つ配置

- 自社サービスのプリインストールやデフォルト設定における優遇
- アプリストア、検索結果、音声リクエストに対応した選択肢の提示における自社コンテンツ・サービスの優遇
- サードパーティ製デバイスにおける目立つ配置の獲得（ロゴ、アプリの配置等）

● データ

- サードパーティから収集したデータの活用（競合製品の開発・改善、広告・マーケティング）
- サードパーティへの関連データへのアクセス制限
- ドミナントな市場で得たユーザーデータの利活用
- データポータビリティの程度

● 相互運用性

- 相互運用に際しての契約上、技術上の要件の一方的な決定（個別交渉の機会がほとんどない）
- 共通規格や統一された技術ソリューションの欠如による各プラットフォームの異なる要件に対する対応
- サードパーティへのAPIのアクセス制限（提供する機能の制限）
- サードパーティが提供する機能の制限

● 仲介機能の立場の利用

- サードパーティの顧客接点の喪失（認証時の自社アカウント・IDの利用要請により登録時のユーザー情報を得られない等）
- ソフトウェアアップデート情報の事前通知の不足
- アプリストア審査によるサードパーティアプリのコントロール（対応アプリのブロック・削除・承認遅延によるデバイスの機能制限、不承認時のフィードバックの不足等）