

SHARP

Be Original.

情報通信審議会 情報通信技術分科会
技術戦略委員会

Beyond5G時代の社会変革に向けた オフenseとディフェンスについて

2021年12月1日

シャープ株式会社

目 次

1. B5G時代の無線通信とIoT市場

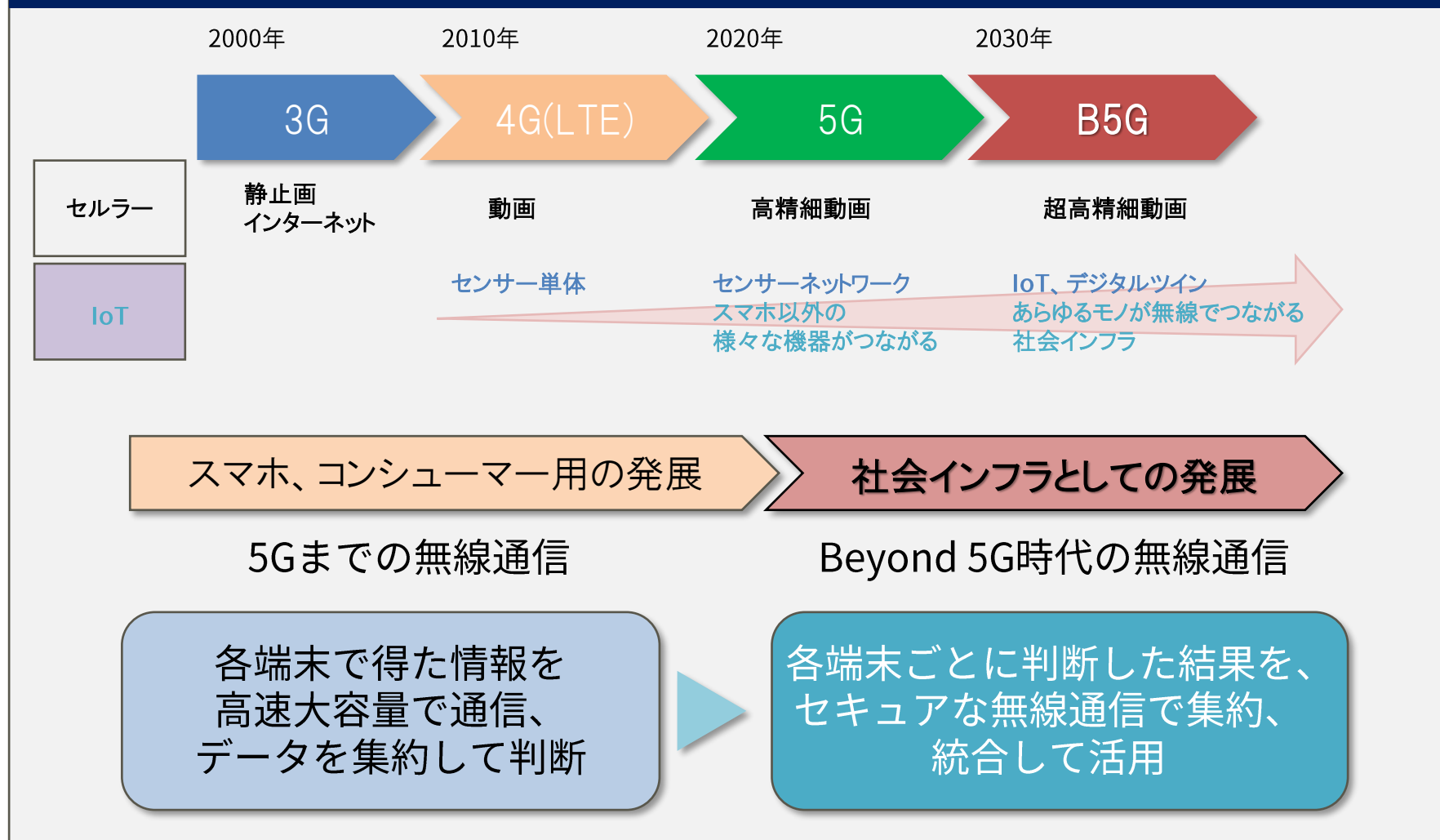
2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

3. B5Gに向けたオフenseとディフェンス

4. まとめ

1. B5G時代の無線通信とIoT市場

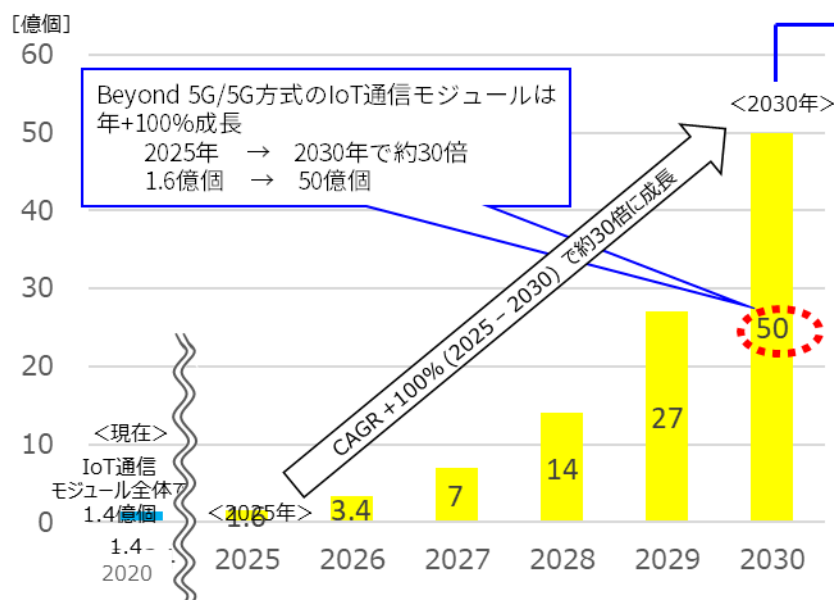
- B5G時代の無線通信ネットワークは、サイバー空間とフィジカル空間を繋ぎ、サイバーフィジカルシステム（CPS）を形成する社会インフラとして発展



1. B5G時代の無線通信とIoT市場

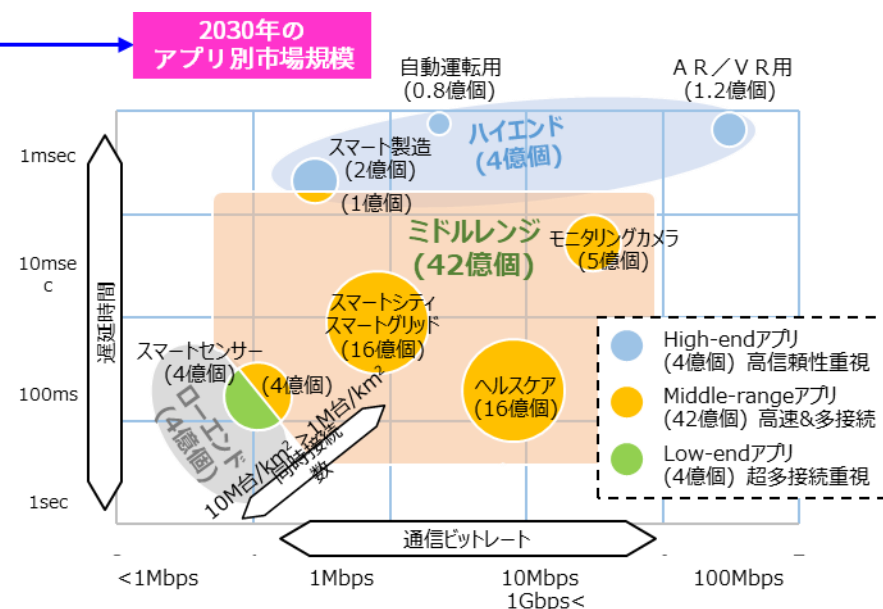
- Beyond 5G/5GのIoT市場は、通信モジュール個数ベースで2030年：50億個（SoCで約2兆円規模）までの拡大が見込まれる。その内、高速・多接続のミドルレンジ領域は、2030年で42億個（SoCで約1.7兆円）の市場規模を占めると予測

Beyond 5G/5G IoT通信モジュールの出荷数量予測



Source : 総務省 情報通信白書 (2020.08)内のInforma社データを元に当社で推測

Beyond 5G/5G IoT通信モジュール用SoCのアプリ別の規模



Source : D B J 5G/ローカル5G調査レポート (2020.07)を元に当社で推測

1. B5G時代の無線通信とIoT市場

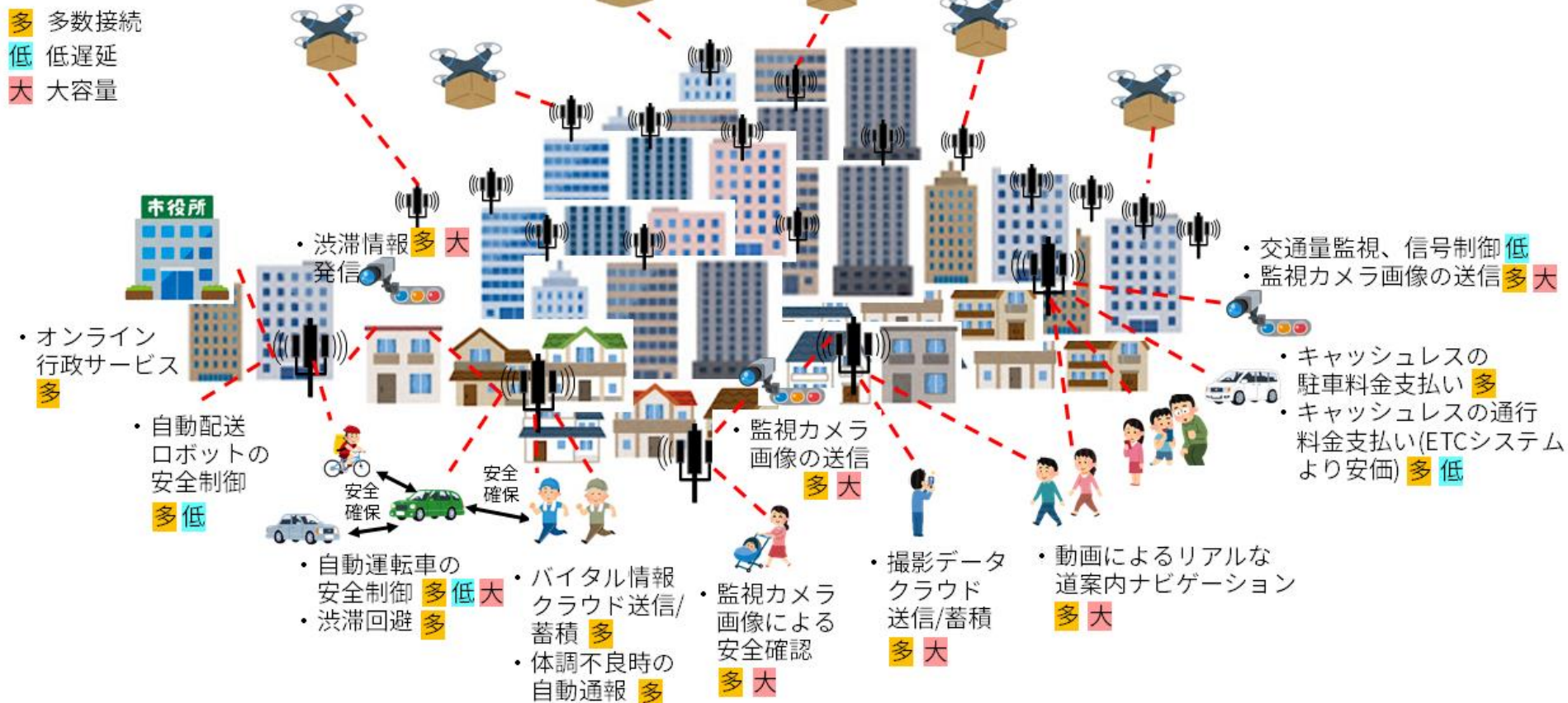
2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

4. まとめ

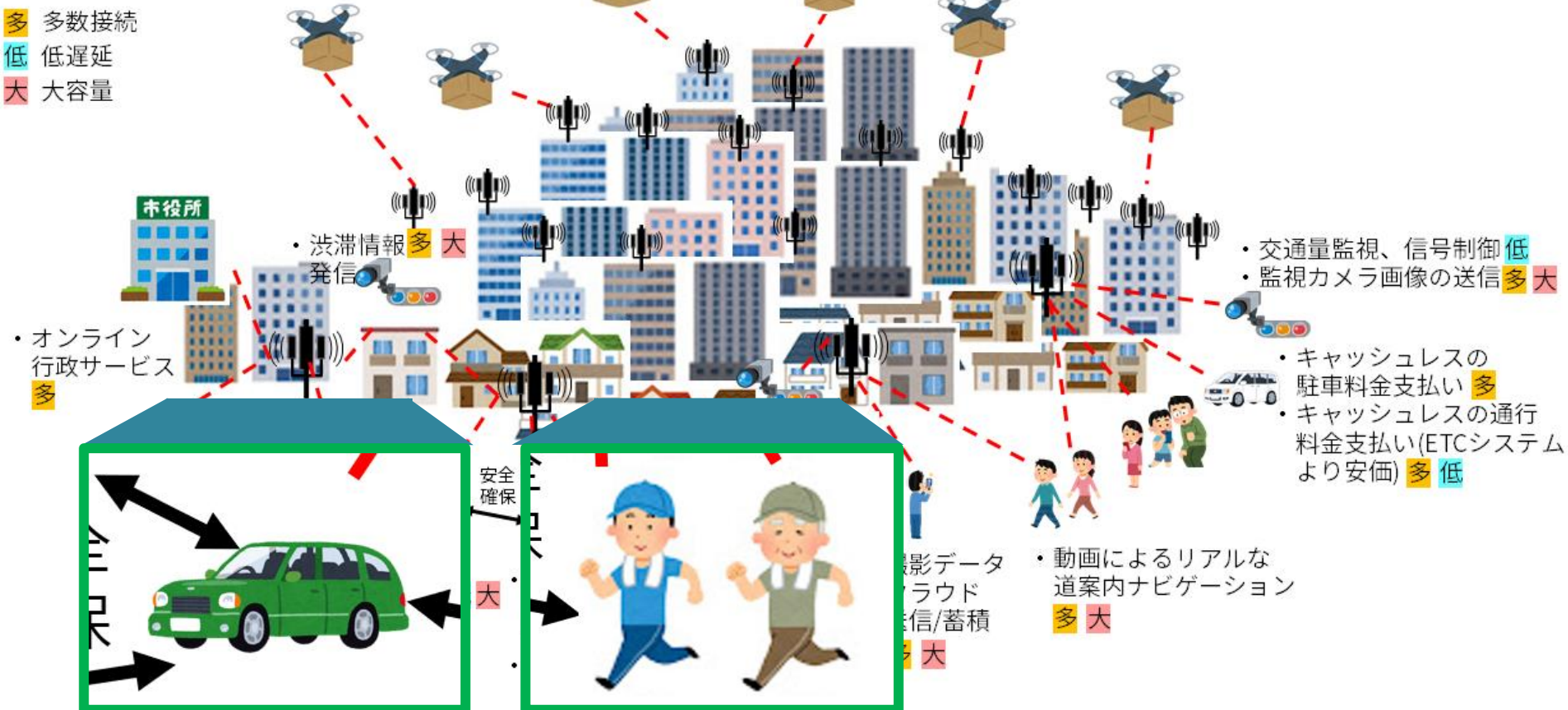
2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

- Beyond 5Gインフラが整備された2030年以降の社会は、無線端末の密度は飛躍的に増加し、センシングデータ社会が構築され、あらゆるものが数値化される。



2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

●センシングデータ社会では、車の走行、人の動きに関するあらゆるデータを抽出する。

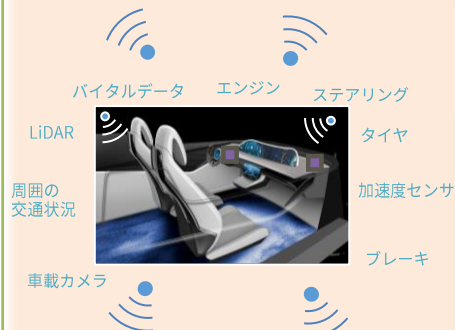


2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

- 道路や橋など長期間使われる交通網と、自動運転車などの最新鋭の機器が相互通信できるように、社会インフラはOSアップデートが可能に。



車載システムを制御するECU
(Electronic Control Unit)



車外の交通インフラとリアルタイムに無線通信する事で、人を介さずに車載システムを制御



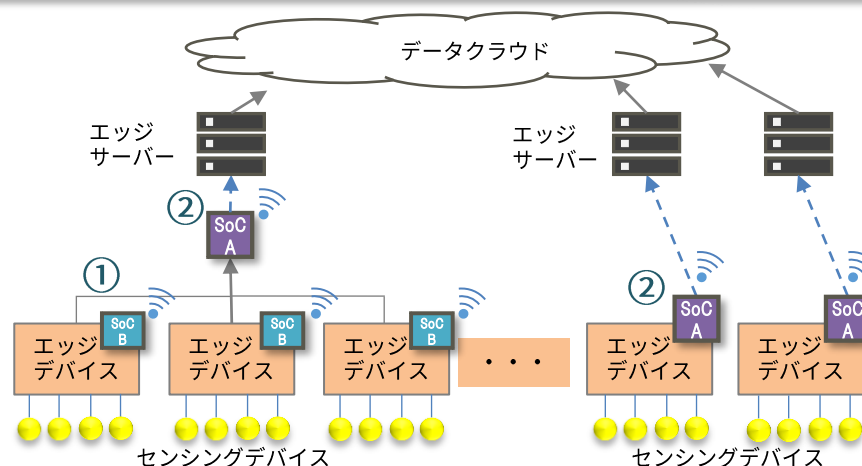
車内、車外で得られたデータを人が把握できる情報として瞬時に集約

2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

- エッジ機器内のセンシング密度が飛躍的に向上。タイヤ一つの中にも多数のセンサが搭載される。空気圧などの機器状態のみならず、周辺情報等あらゆるデータが抽出可能に。

飛躍的に増えるセンサーネットワークのデータをセキュアな無線通信で集約、統合して活用する

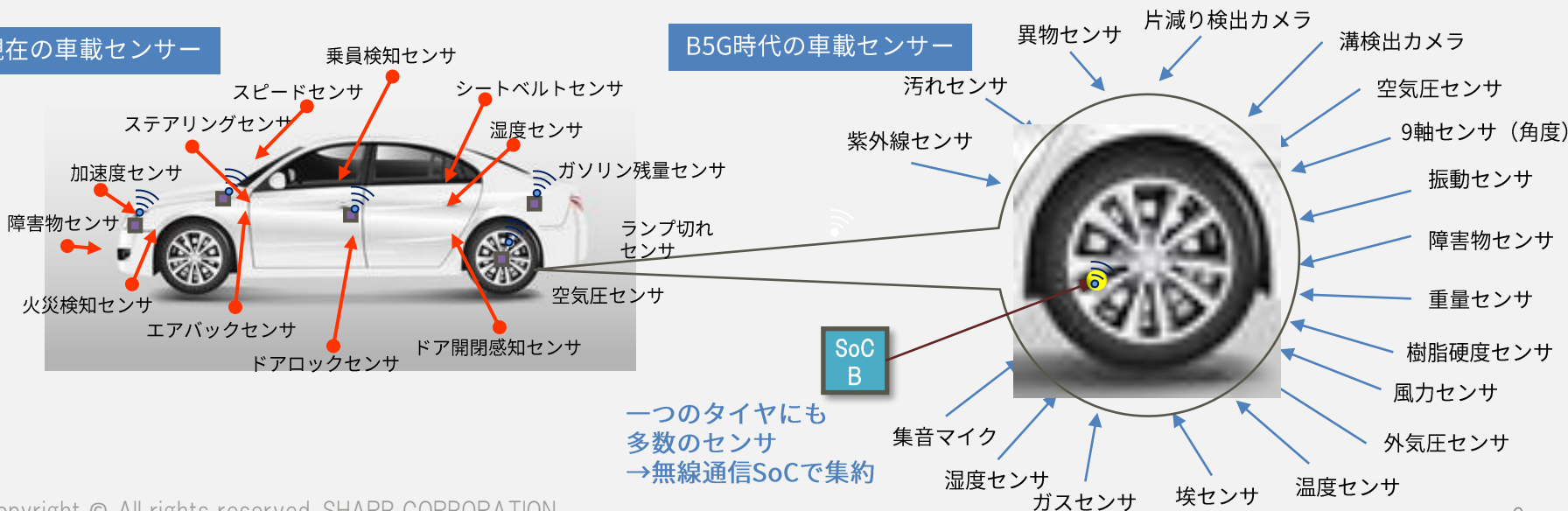
- ① エッジデバイスで判断できるデータは、結果のみを集約し、まとめて送信
- ② 映像データは直接、リアルタイム送信



現在の車載センサー



B5G時代の車載センサー

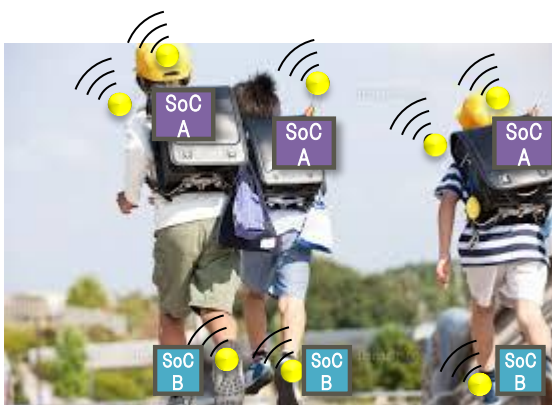


2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

- 人が生活をする上で、ベルト、眼鏡、時計、カバンや靴にまでセンサー搭載され、人・街角データによる価値の創造に伴う新たなビジネスが誕生する。

飛躍的に増えるセンサーネットワークのデータをセキュアな無線通信で集約、統合して活用する

- ①ソフトウェアで機能のフレキシビリティを担保し、2世代以上のアップデートが可能な通信端末を実現
- ②通信レートやデータ取得の頻度を端末の状況に応じて自律的に変化させてデータ収集



2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

- ビル・オフィス内で収集するデータは高付加価値化され、ウイルス感染が拡大する状況下でも、安全な環境を数値化し、ストレスなくオフィスワーク可能な社会が構築される。



目次

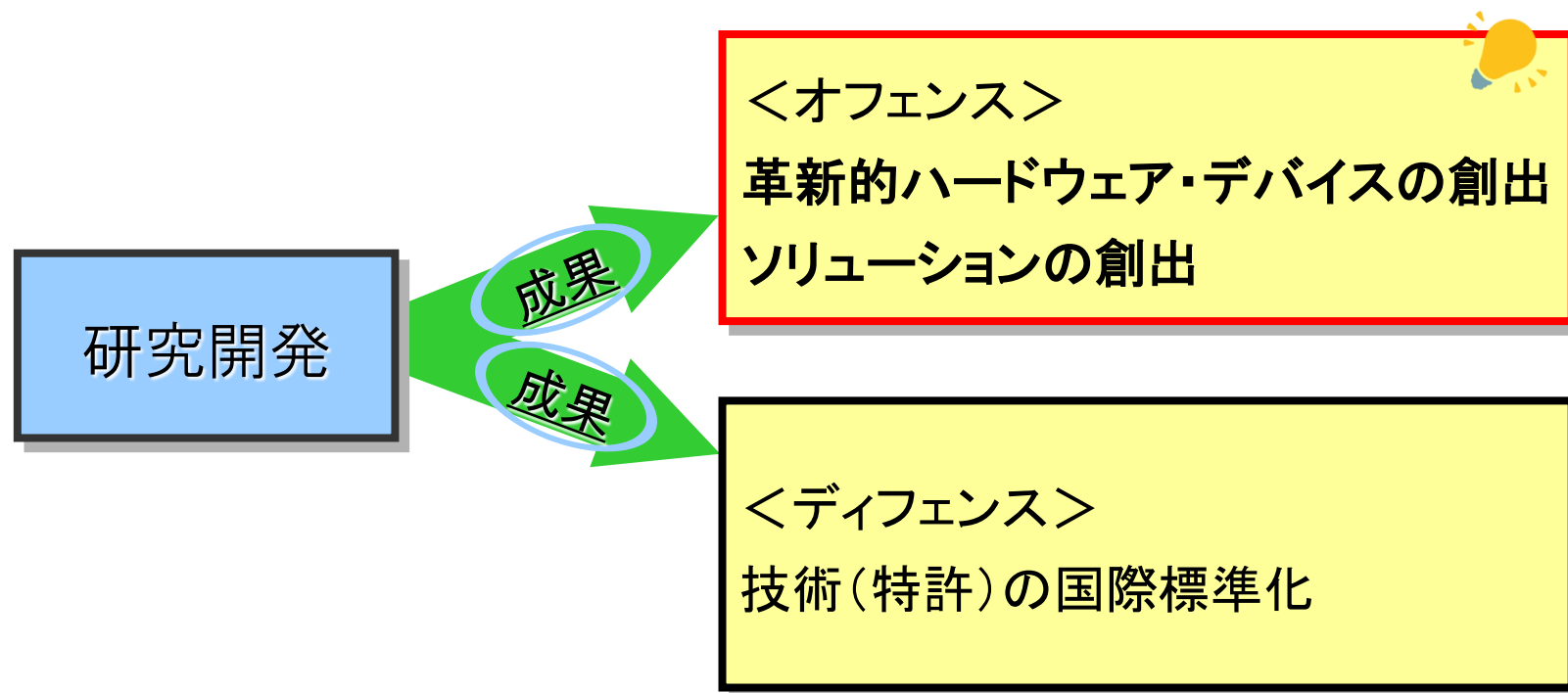
1. B5G時代の無線通信とIoT市場
2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会

3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

4. まとめ

3. B5Gに向けたオフENSとディフェンス

- 研究開発により、革新的なハードウェア、デバイス、ソリューションの創出および、技術（特許）の国際標準化を生み出す。

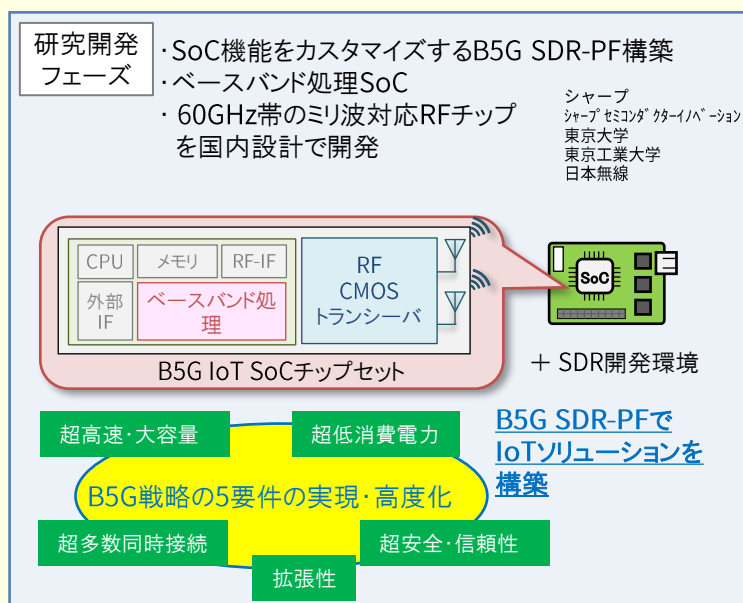


3. B5Gに向けた**オフェンス**と**ディフェンス**

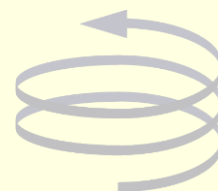
- 継続的な進化に対応可能な、カスタマイズ性の高いB5G IoT端末向けSoCの研究開発を行い、端末と基地局を総合して機能改変を行う事が出来る開発環境として、B5G SDR-PF (B5G Software Defined Radio-Platform)を構築する。
- ベースバンド処理SoC、60GHz帯のミリ波対応RFチップのチップセットを国内設計で開発し、B5G IoTに必要なセキュリティの高度化と低消費電力化をマイクロコントローラベースのSoCで実現する事で、国際競争力の高いB5G IoT端末の実用化フェーズに繋げる。

B5G SDR-PF

B5G Software Defined Radio-Platform



「螺旋進化型SoC開発」



機能がそのままSoC
実装可能

B5G / 6G IoT SoC

PF普及
事業化フェーズ

・必要な機能に特化したSoC開発

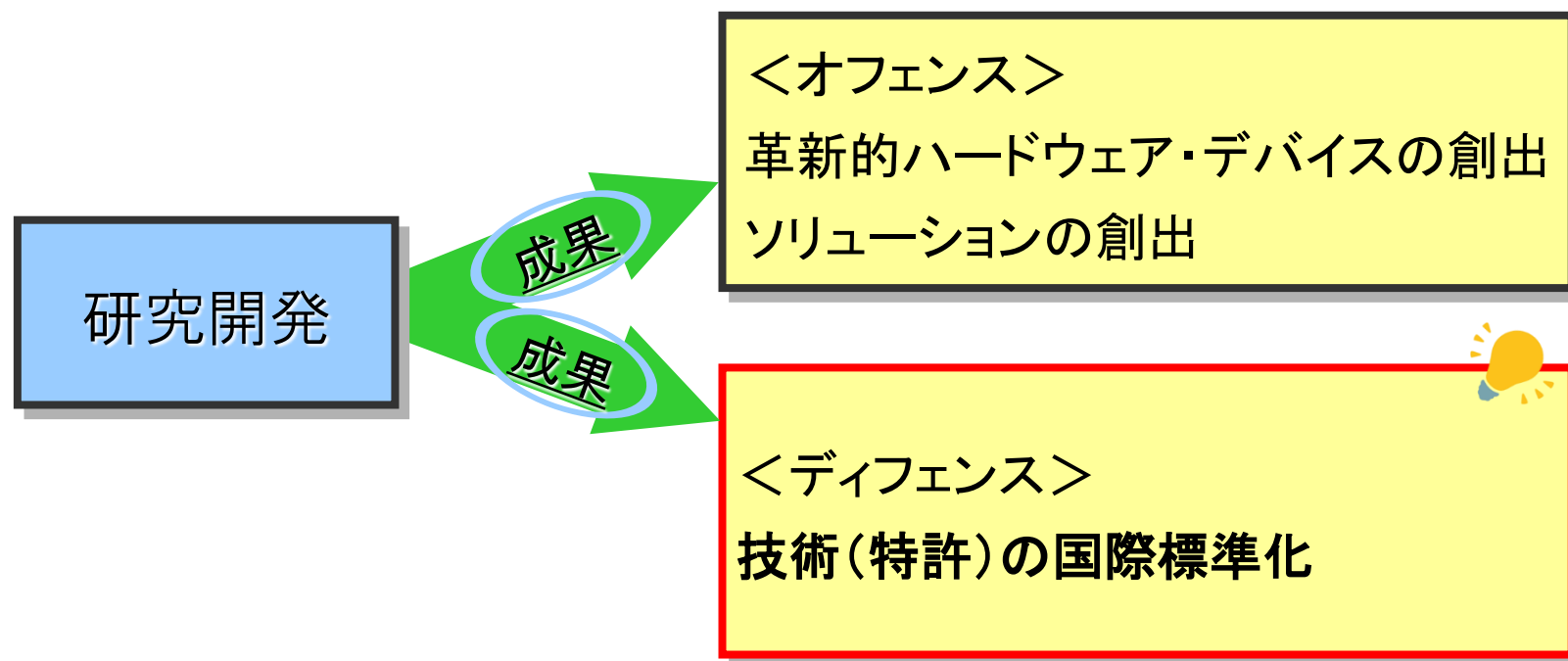
SoC-A Sub6GHz帯 機能の最適化
◇B5G/6G版 IoT SoC

SoC-B 新規ミリ波帯 他分野との技術シナジー
◇B5G/6G版 ウェアラブル
・エネルギーハーベスト
・無線給電

SoC-C 60GHz帯 ユーザー企業と連携したソリューション開発
◇B5G/6G版 NR mMTC

3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

- 研究開発成果は、デバイス、サービス、ソリューションの創出だけではない。
技術（特許）の創出と標準化が、事業の継続と発展には不可欠。



3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

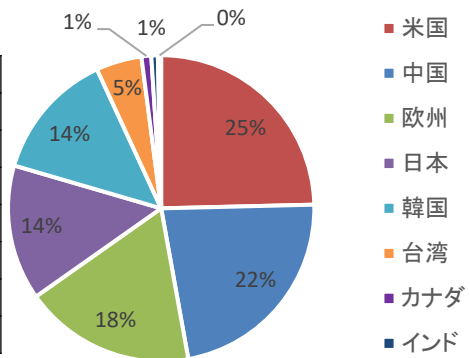
● 3GPP：直近3年間に限っても未だに中国企業からの3GPP参加者の伸びは著しい。
インド、台湾、日本からも会合参加者は伸びている一方、米国の地域シェアは大きく減少。

参加者所属企業の地域シェア

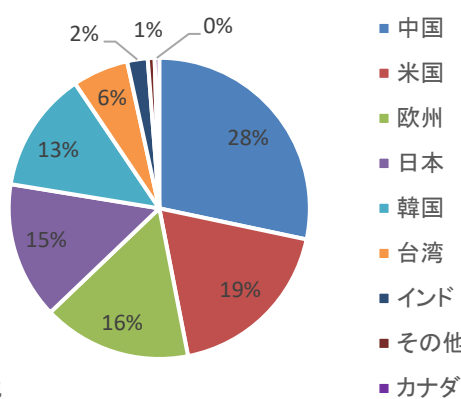
地域シェアの増減
(2019→2021)

中国	9%
日本	1%
台湾	1%
インド	1%
韓国	-1%
欧州	-5%
カナダ	0%
米国	-7%

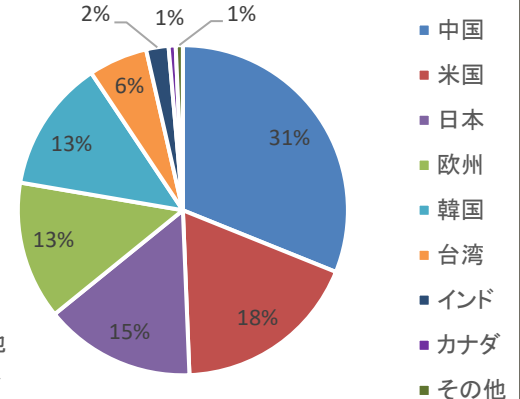
RAN1#99 (2019年)



RAN1#103-e (2020年)



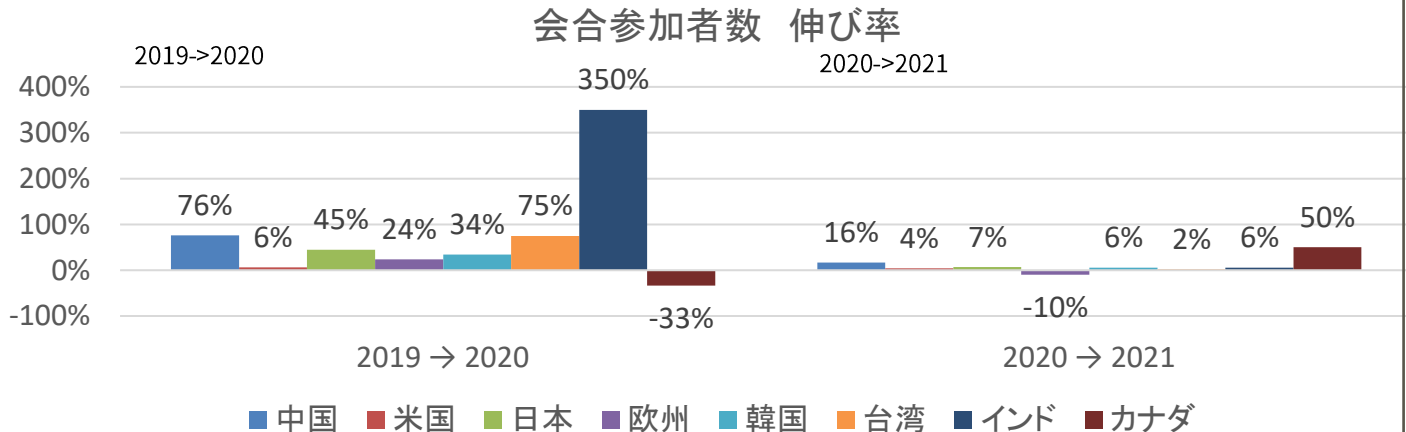
※2020, 2021年はオンライン会合
RAN1#107-e (2021年)



地域別参加者数伸び率

参加者数伸び率(2019→2021)

インド	475%
中国	205%
台湾	179%
日本	154%
韓国	142%
欧州	111%
米国	110%
カナダ	100%



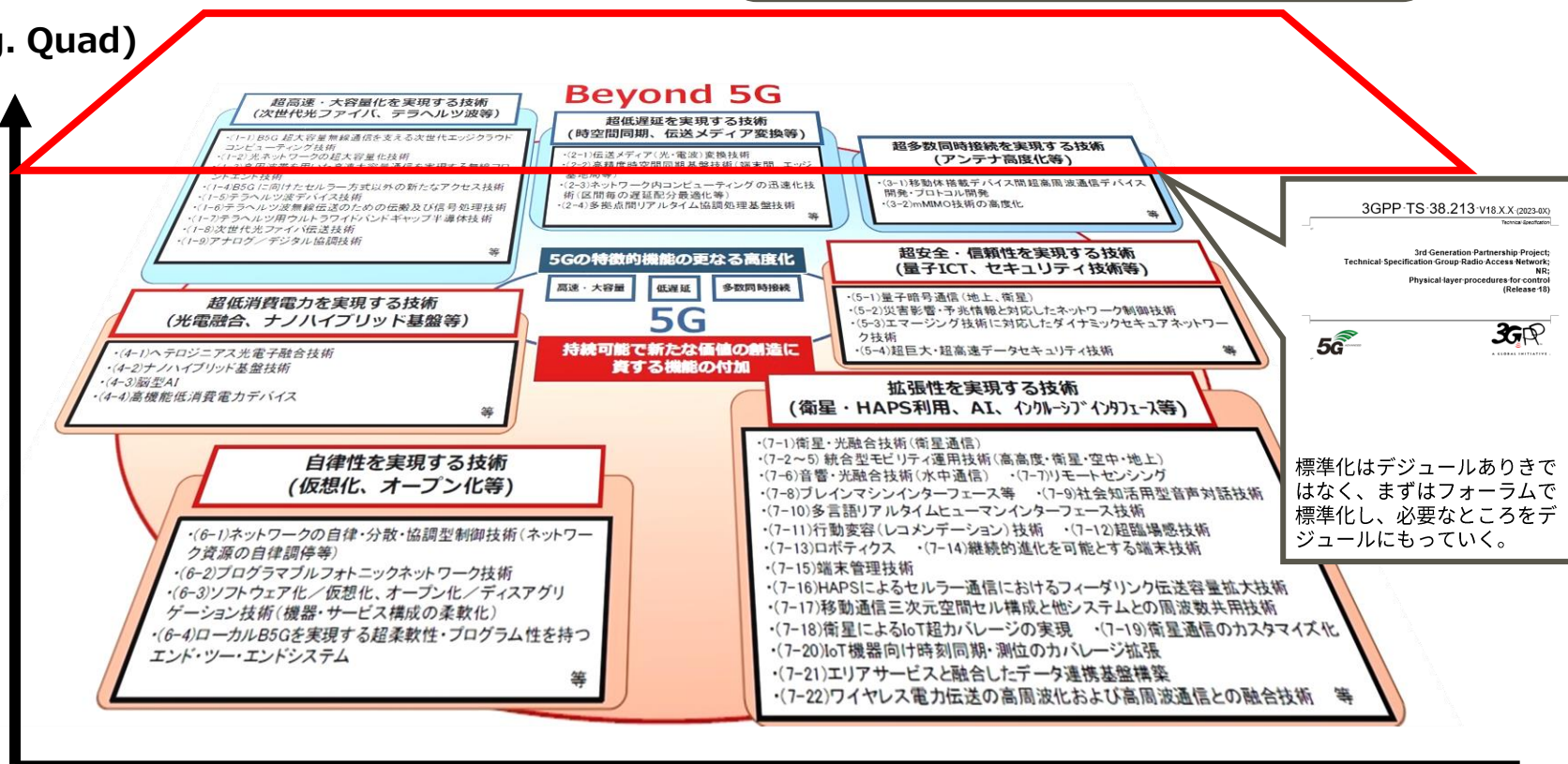
3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

- (二次元) の社会的課題を解決する研究テーマだけでなく、縦軸の国際標準獲得・国際連携への取り組みも重要

標準獲得のためには国際連携が重要
日米、Quad (日米・日豪・日印) 等

● 国際連携・国際標準獲得を実現可能な研究開発テーマが当社は重要と考えます。
● 3GPP等のフォーラム参加を経てITUへのアプローチも可能必要


国際連携(e.g. Quad)
国際標準獲得



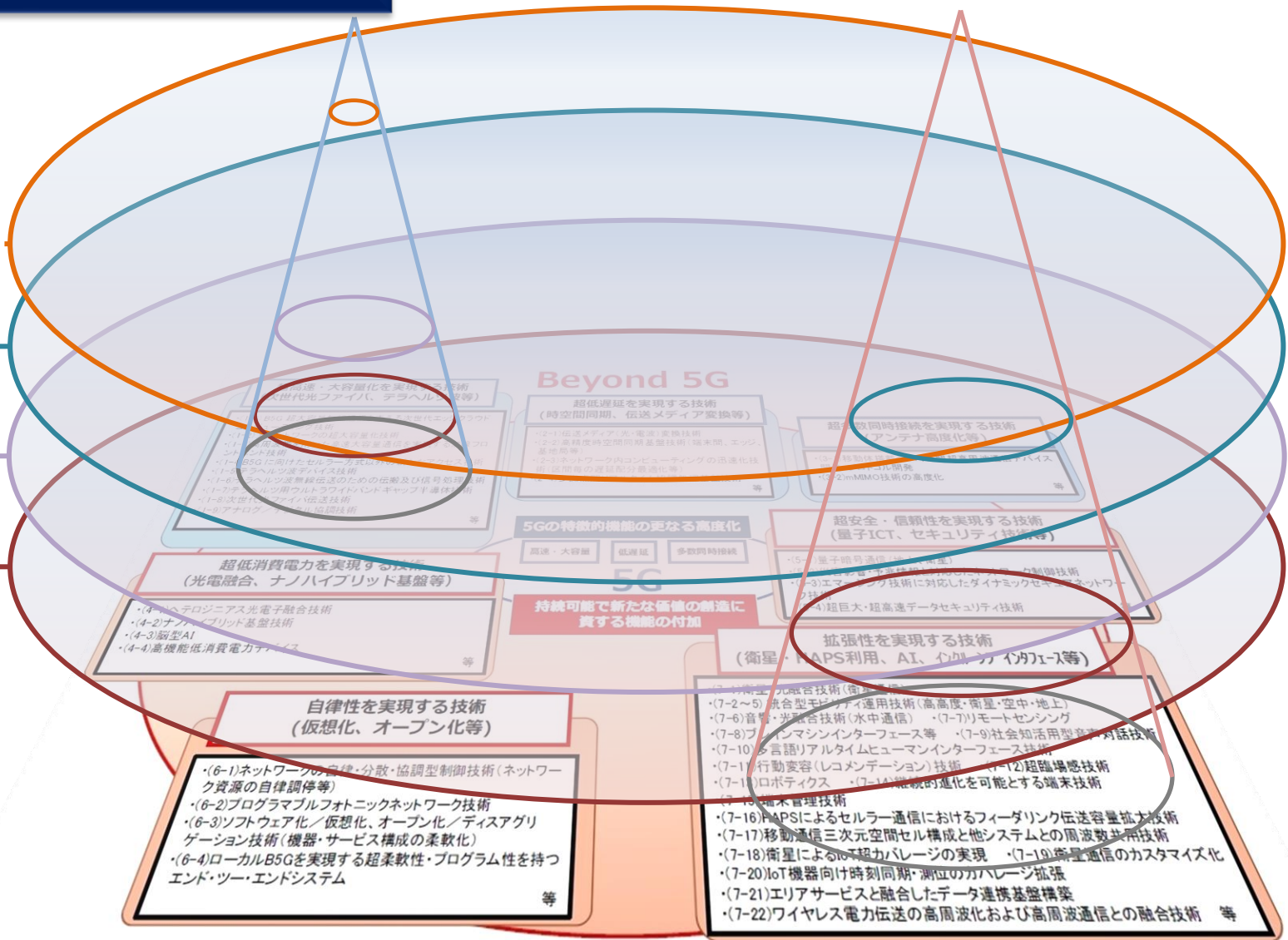
3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

研究テーマごとの共同研究先

共同研究先
その他



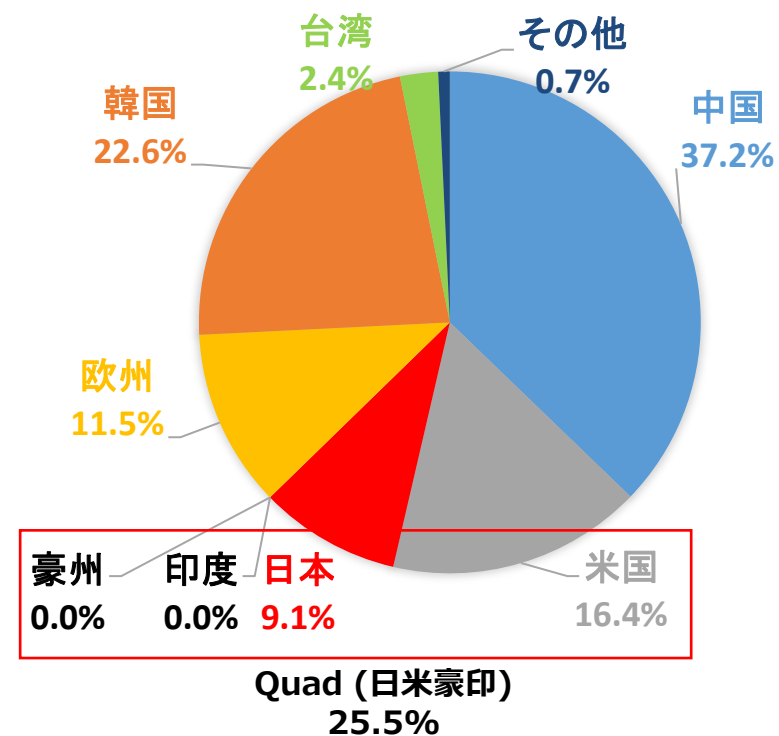
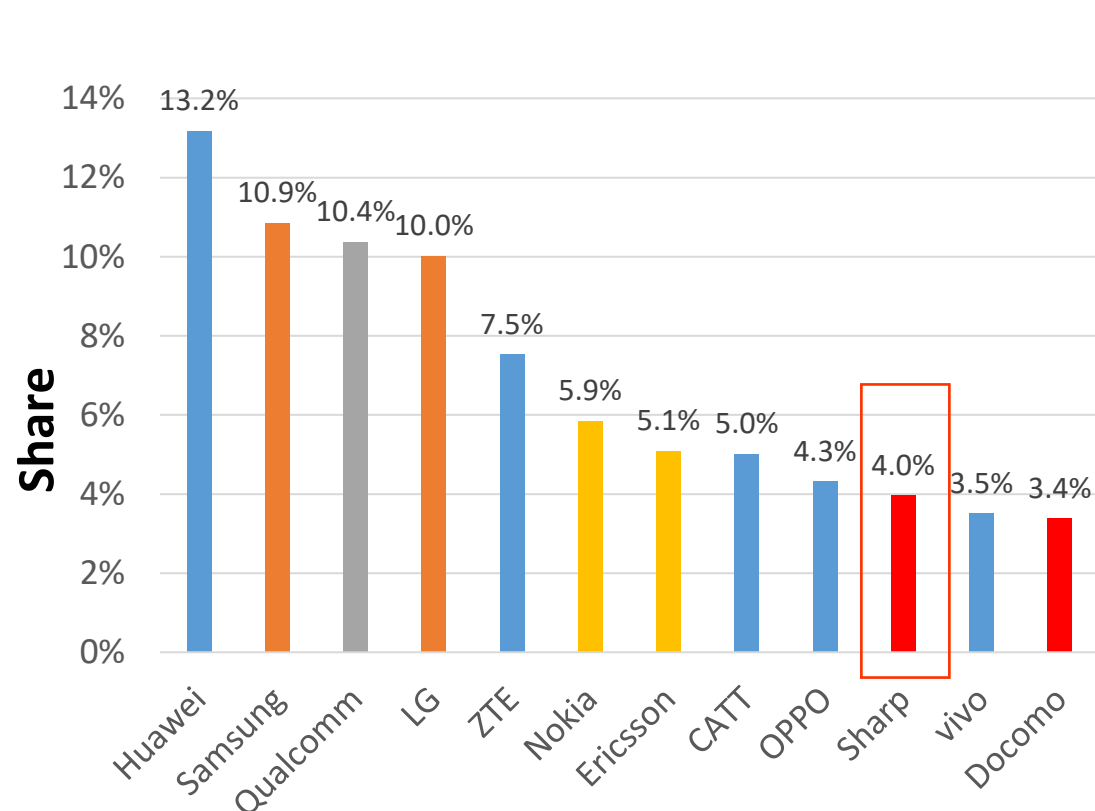
- 共同研究先: India, Australia, USA
- その他: (Unlabeled)



研究テーマ

3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

- 5G特許シェア：米国（16.3%）に並ぶ国別シェアで3位のポジション獲得のための施策を。



9/30時点データ SEP OmniLyticsから取得 (<https://www.inquartik.jp/patentcloud/sep-omnilytics/>)

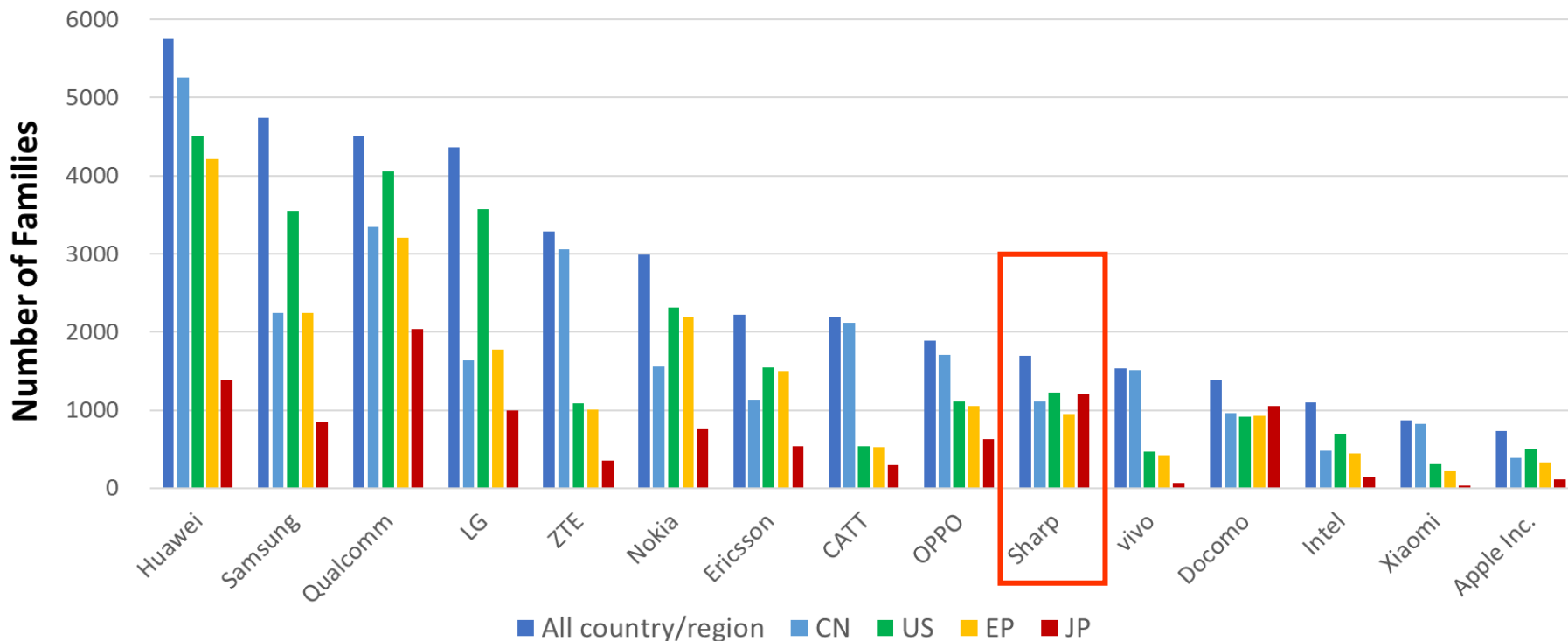
3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

● シャープ5G特許シェア：世界10位（日本1位）

ライバルへの威嚇効果を含めて長期的かつ安定的なファンドがあることが重要

- ・開発スパンが長い
- ・長期的かつ多額の投資が必要

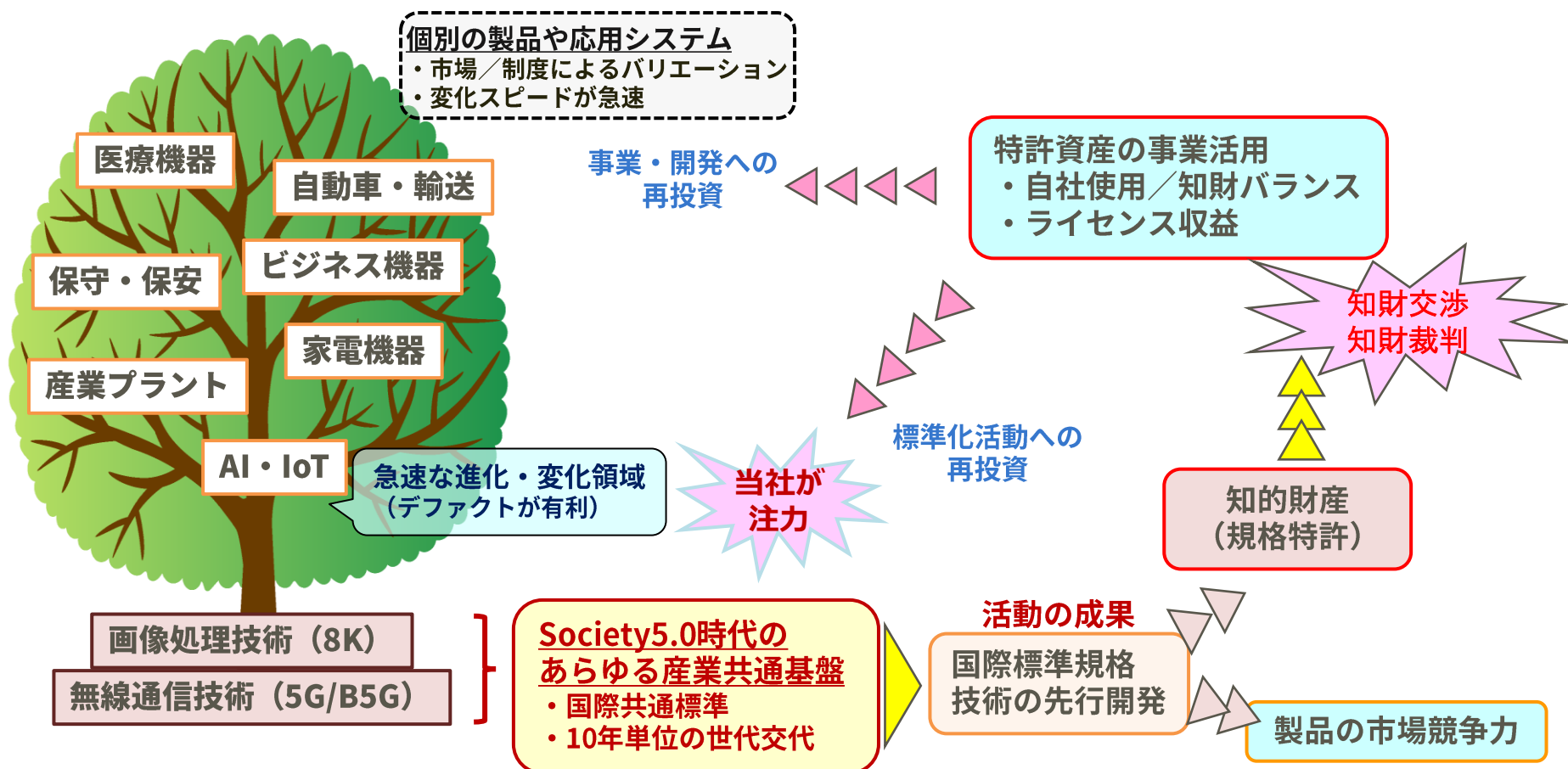
個社での取り組みは当然必要であるが限界がある。国のサポートが不可欠



9/30時点データ SEP OmniLyticsから取得 (<https://www.inquartik.jp/patentcloud/sep-omnilytics/>)

3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

- 企業にとって標準化活動は、ディフェンスとオフェンスの両方の側面があり、その成果（標準規格）を事業戦略と競争の重要ファクターとして活用し、再投資に繋げることが鍵となる。



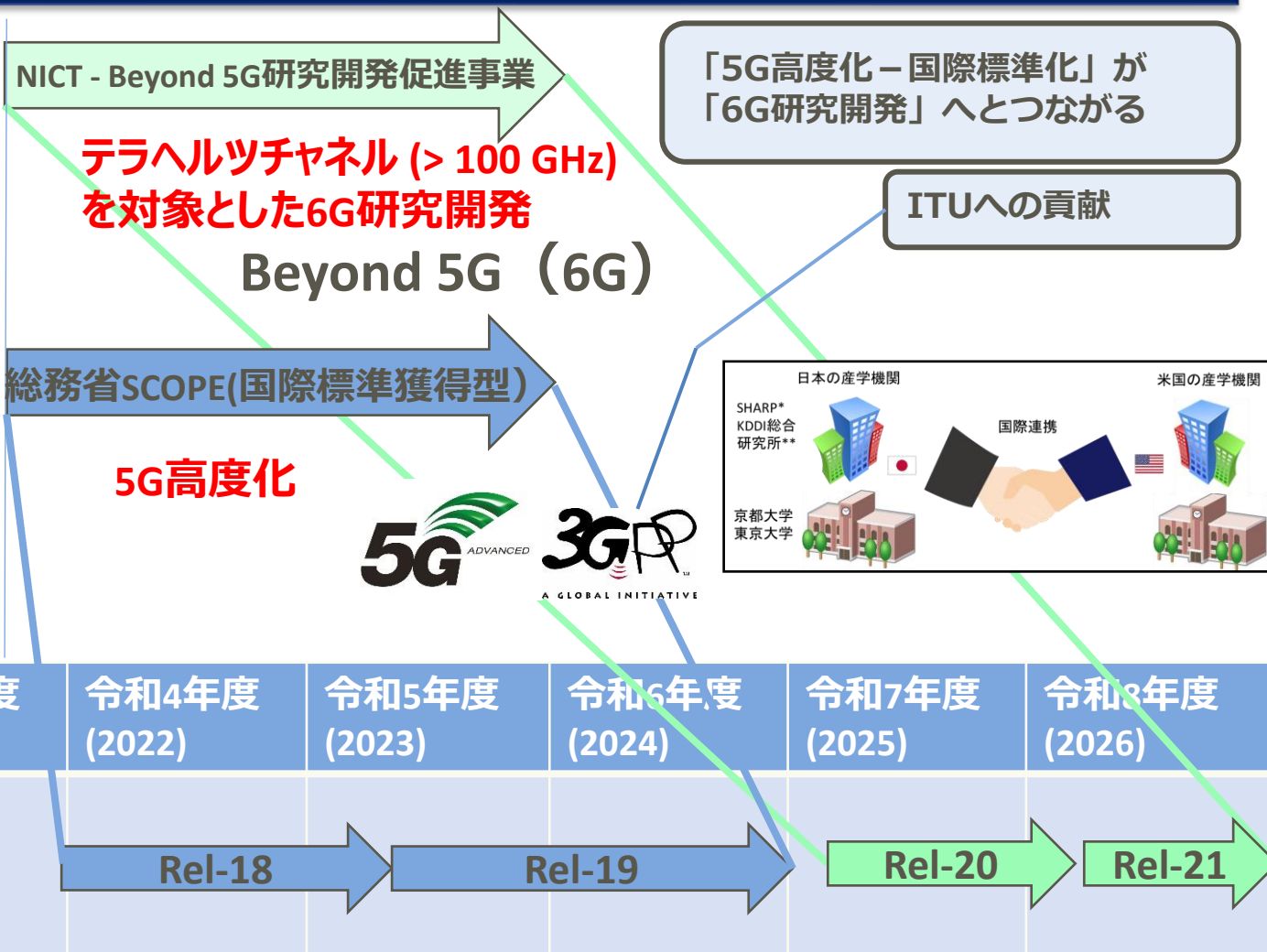
3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

- 日米の通信キャリア、大学と5G-Advanced/Beyond 5Gの研究で連携し、国際標準への貢献、知的財産権の獲得を目指す。

Beyond 5G (6G)
研究開発を対象



5G-Advanced
国際標準化を対象

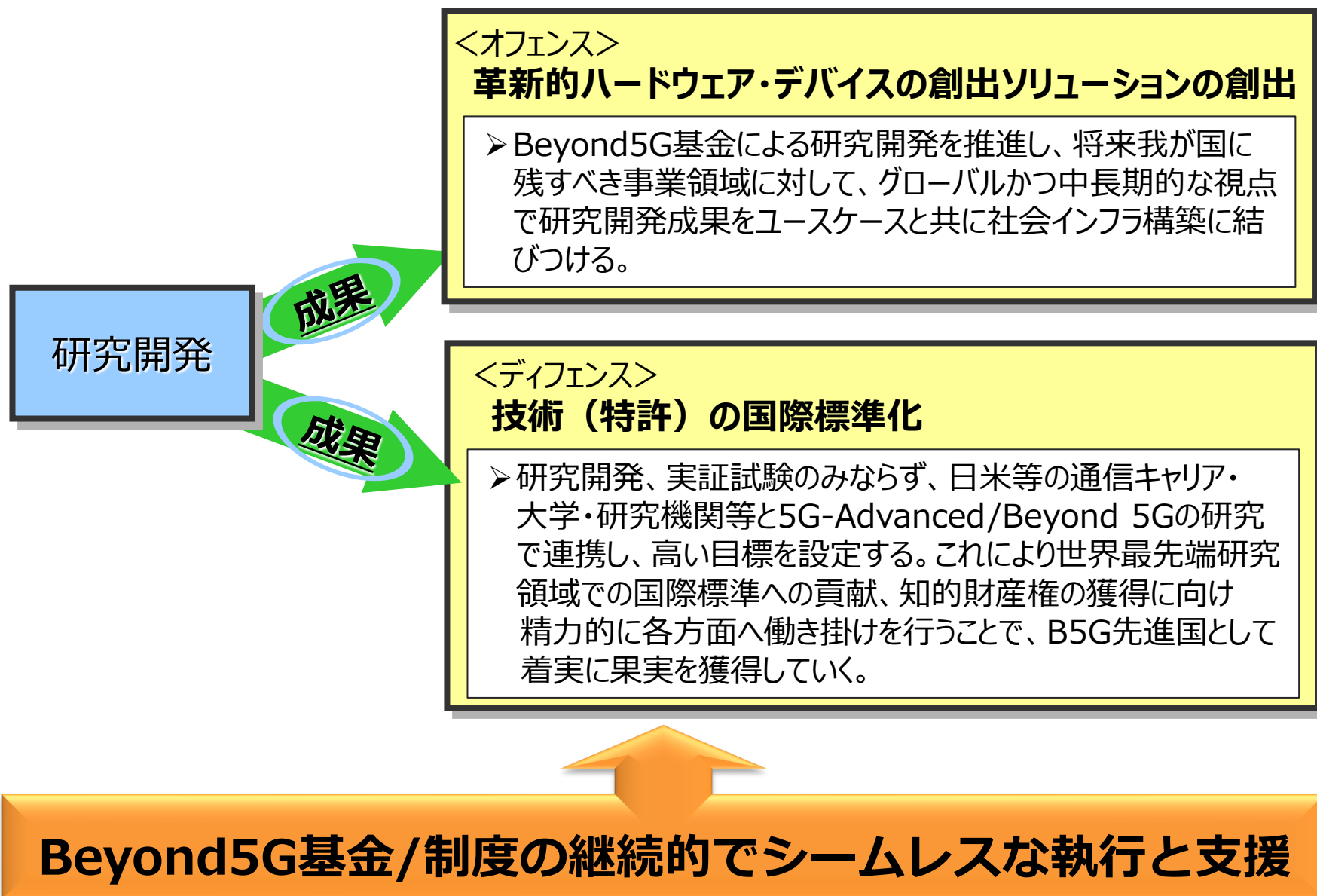


	令和3年度 (2021)	令和4年度 (2022)	令和5年度 (2023)	令和6年度 (2024)	令和7年度 (2025)	令和8年度 (2026)
3GPP		Rel-18	Rel-19	Rel-20	Rel-21	

1. B5G時代の無線通信とIoT市場
2. B5Gの特性を活かしたセンシングデータ社会
3. B5Gに向けたオフェンスとディフェンス

4. まとめ

4. まとめ



SHARP

Be Original.

