

Beyond 5G 推進コンソーシアム
企画・戦略委員会 白書分科会
技術作業班（第2回）

令和3年6月15日（火）13:30-14:45

場所：ウェブ開催



1. 前回会合（第1回）の議事要旨について
2. 提案各者説明
 - 2.1 一般社団法人テレコムサービス協会 様
 - 2.2 国立研究開発法人情報通信研究機構 様
 - 2.3 日本電気 様
 - 2.4 華為技術日本 様
 - 2.5 ソフトバンク 様
 - 2.6 富士通 様
 - 2.7 スカパーJSAT 様
 - 2.8 エリクソン・ジャパン 様
 - 2.9 KDDI 様
 - 2.10 NTTドコモ 様
 - 2.11 住友電気工業 様
3. ディスカッション
4. その他

(案)

Beyond 5G 推進コンソーシアム 企画・戦略委員会
白書分科会（第2回）ビジョン作業班／技術作業班（第1回）議事要旨

1. 日 時： 令和3年5月25日（火）15:00～18:00

2. 場 所： ウェブ会議（WebEx）

3. 出席者：

中村主査（NTT ドコモ）、

ビジョン作業班 小西リーダー（KDDI）、永田サブリーダー（NTT ドコモ）、

技術作業班 中村リーダー（富士通）、下西サブリーダー（NEC）、

WP5D 対応 Ad hoc 菅田主査（KDDI）、武次副主査（NEC）、

ほか、通信事業者、メーカ等、計79名

（事務局）総務省移動通信課新世代移動通信システム推進室

五十嵐室長、江原課長補佐、丸橋係長、守屋係長、杉山官

4. 議事要旨

冒頭、会議開催に先立ち、中村主査から挨拶があった。

（1）前回会合（第1回）の議事要旨について

事務局から、資料1 B5G コンソーシアム白書分科会第1回議事要旨について説明。修正があれば、5月26日までに事務局へ連絡してほしい旨説明。

（2）議事次第について

中村主査から、資料2 B5G コンソーシアム白書分科会第2回議事次第について説明。議事次第について、承認を得た。

（3）白書分化会ワークショップ（3/25-26）のキーワード資料の紹介について

中村主査から、資料3 B5G コンソーシアム白書分科会 キーワード整理について説明。修正点があれば、各企業から事務局へ連絡してほしい旨説明。

（4）WP5D 対応 Ad hoc の紹介

中村主査から、資料4 WP5D 対応 Ad hoc の紹介。メンバーの登録はいつでも受け付けており、入会希望者は事務局まで連絡する旨説明。Ad hoc の菅田主査、武次副主査から挨拶があった。

（5）次回 WP5D（6/7-18）への寄書案について

菅田 Ad hoc 主査から、資料5 日本寄書要旨、WP5D 向け寄書案について説明の後、質

(案)

疑応答を実施。主な内容は以下のとおり。

菅田 Ad hoc 主査： 6月7日から開催される WP5D に白書分科会での議論内容を寄書として入力予定。3月の白書分科会ワークショップにおいて、各企業が紹介した今後の B5G に関する意見、B5G 白書分科会の社会分野、技術分野のキーワードを紹介するもの。

中村リーダー： 8月以降に提出する寄書は、ARIB の標準化部会の審議を経るのか。

菅田 Ad hoc 主査： 白書分科会で議論をしているため、標準化部会では紹介のみとする。

(6) 第1回ビジョン作業班

ビジョン作業班小西リーダーから、資料6 ビジョン作業班について説明の後、質疑応答を実施。主な内容は以下のとおり。

<6.1 今後の進め方案>

小西リーダー： 幅広い業界からユースケースを継続的に募るために、募集期間を 2022 年 12 月末に設定した。ユースケースを網羅的に集めた後、要求条件等を議論するのが望ましいが、ITU-R WP5D への入力を考えると並行して進めていかなければならない。

下西サブリーダー： 募集したユースケースをある程度の価値判断に照らし合わせて判断すると思うが、どのような基準で議論する予定か。

小西リーダー： 基準についても議論できるのが望ましいが、まずはたくさんのユースケースの意見を出してもらいたい。提案いただいた内容で、5G で実現できないビジョンを B5G のユースケースとして紹介したい。

三菱電機・長谷川氏： B5G の特徴を示す図は、総務省が作成した B5G の七つのキーポイントと募集したユースケースどちらを基に作成するか。

小西リーダー： 両方である。総務省が作成した B5G の七つのキーポイントも大切にした上で、募集したユースケースの中から異なるポイントの意見が出たら、図を改定していく。図はシンボリック化されたものとし、広く受け入れられるようなものにしたい。

CTC・佐藤氏： Society 5.0 や SDGs に対し、どう貢献するかといった話も対象となるか。

小西リーダー： 対象となる。

中村リーダー： 社会像の検討と B5G のユースケースの分類は並行して進めていくのか。

小西リーダー： 然り。各企業から提案してもらった意見は、2030 年の社会や生活に分類できるものや B5G のユースケースとして分類できるものに分かれていくと想定。

<6.2 ユースケース案の募集結果を踏まえた今後の進め方>

小西リーダー： 2030 年ユースケースの募集に対して、12 社の企業より提案いただいた。

永田サブリーダー： 提案企業と候補企業が同じであり、自社の取組内容の紹介になっている提案が存在した。また、提案いただいた業界に偏りがある。全産業を網羅するため、業界マップ作成しようと思うが如何。

小西リーダー： 提案企業と候補企業が同じ場合でも受け入れることで良いか。また、業界

(案)

マップを作成し、足りない分野については個別にヒアリングするやり方で良いか。
三菱電機・長谷川氏：問題ない。ユースケースの発表に向け、社内外で検討する。
永田サブリーダー：過去のワークショップで発表した企業を全て受け入れていると時間が足りなくなるため、発表する優先順位は相談したい。
三菱電機・小崎氏：賛同する。
小西リーダー：承知した。
鉄道総研・中村氏：JRグループとして意見をまとめられないかと思っている。
阪急電鉄・中村氏：情報通信分野に限らず、都市交通、不動産といったまちづくりの分野での提案を考えている。

小西リーダー：8月中に0.1版を完成予定なので、6月又は7月中にワークショップを開催したい。
永田サブリーダー：各企業も急に発表を求められても大変だと思うので、まずは白書0.1版の完成のイメージを決めてから意見を募集した方が良いのではないか。
テレコムサービス協会・竹上氏：企業によっては、意見を提案するのに手続が必要だと思うので、ハードルを低くしないと集まらないのではないか。
永田サブリーダー：竹上氏の意見に賛成。
三菱電機・長谷川氏：弊社が関係のある産総研インダストリアルGPS研究センターはすぐにプレゼンできる見込み。白書0.1版の全体像も相談しながら決めることも大切。
小西リーダー：じっくり検討した上で進めるやり方が理想だが、まずは内容を見てから判断することも重要である。今の時点でできることをやりたい。WP5Dに何を入力するかは、WP5D対応Ad hocと決めていきたい。
永田サブリーダー：要求条件の技術リストや定量的な値が提出するために必要だと考える。0.1版、0.5版、1.0版にそれぞれ盛り込む具体的な内容は議論するべき。
菅田Ad hoc主査：技術的な内容、要求条件、特徴も必要だが、いきなりそこまでは必要ないと思う。様々なユースケースが出てくると思うので、それを実現するために、どのような条件が必要か議論すれば良い。6月の会合で作業計画が決まるため、今の段階でスケジュールを決める必要はないだろう。なお、6月の会合の内容は別途共有する。
小西リーダー：次回打合せ時に、菅田氏、武次氏から共有されたWP5Dの情報を基に今後のワークショップの日程を決めることでよろしいか。
永田サブリーダー：各企業の準備期間も考慮した方が良い。様々な業界を巻き込まないといけないため、まずは業界を大まかに分類して、紹介してもらうのが良いのではないか。また、ハードルを低くするために本会合の取組を各企業に紹介した方が良い。多種多様な業界を網羅できるのが望ましい。
小西リーダー：プレゼン方法等、事務局と別途議論したい。第1回ワークショップの開催日はいつにするか。
中村主査：世界とスピード感を比較すると、年度内に白書第1版を作成したい。結論を急ぐ必要がある。WP5Dは世界に意見を主張する重要な機会だが、WP5Dは気にせずワーク

(案)

ショップを開催してほしい。鉄道関係はじめ前回発表していない業界も多数いるため、積極的に声をかけて進める必要がある。急にプレゼンを求めても、困惑されるかもしれないが、待っていても意見は出てこないため、こちらから働きかけていく必要がある。そのやり方を考えてほしい。

永田サブリーダー：ワークショップは毎月開催し、様々な業界に働きかけていく。

中村リーダー：2030年のユースケースをプレゼンしてもらい、意見をどんどん聞いていく必要がある一方で、提案しやすくするために、ユースケースの一步手前だが、B5Gに期待することや通信分野に限らない期待や意見を出してもらうことが望ましい。

永田サブリーダー：賛成。各企業の課題を紹介してもらうだけでも良い。

小西リーダー：まずはワークショップを6月に開催する。7月以降も適宜開催予定。白書0.1版は8月に作成予定。募集提案はB5Gに限定しない。

小西リーダー：開催する日程を決定したい。現時点で6月のワークショップに参加可能な企業は教えてほしい。

永田サブリーダー：NTTドコモは参加可能である。

三菱電機・長谷川氏：正確な日程が決まり、発表者の予定が合えば参加可能。

ファウェイ・朱氏：3月のワークショップで一度紹介したが、6月のワークショップでもう一度紹介しても良いのか。

小西リーダー：まずは3月のワークショップで発表していない企業を優先する。

小西リーダー：第1回ワークショップは6月15日で如何。今後も毎月第3週目の火曜日を基本開催日とする。

永田サブリーダー：ワークショップ名はどうするか。例えば、2030年社会検討ワークショップは如何。また、発表者の条件はどうするか。発表者は白書分科会メンバーが紹介した企業のみ限定するなど、慎重にした方が良いと思う。

中村リーダー：ワークショップの参加者は、勉強のために受け入れるか。

永田サブリーダー：参加者はオープンが良いが、発表者は選定した方が良い気がする。

中村リーダー：承知した。

小西リーダー：名称は2030年社会検討ワークショップとする。最初の開催日は6月15日。今後も毎週第3火曜日に開催する。時間は午後3時から1時間30分程度の予定。

<6.3 要求条件案>

永田サブリーダー：要求条件のリストと定量的な値をNTTドコモのホワイトペーパーを基に作成した。これを参考に、ワークショップの意見踏まえて検討していく。

小西リーダー：まとめると2030年社会検討ワークショップを企画、開催する。2022年12月末までいろんな業界からユースケースをとって募集する。要求条件案は、NTTドコモのホワイトペーパーをベースに検討する。第1回ワークショップは6月15日15:00から開催予定。ユースケースを盛り込む際に、線引きや内容については議論する。

中村リーダー：6月15日はワークショップのみ開催で作業班としての議論はあるか。

小西リーダー：ワークショップのみの開催とする。

(案)

テレコムサービス協会・竹上氏：ワークショップの募集や資料の提出先等は、別途案内がくるか。
事務局：然り。

小西リーダー：業界マップはいつ頃完成見込みか。

永田サブリーダー：6月15日に間に合うように作成予定。業界に詳しい方は是非とも協力してほしい。ワークショップの参加者は白書分科会のメンバー及びメンバーからの招待者。招待者の確認は要しないか。また、ワークショップの企画案は必要か。

小西リーダー：案内は必要。詳細については、関係者や事務局と相談する。

中村主査：白書分科会のメンバーは、是非紹介してほしい。

永田サブリーダー：企画案、招待案のドラフト版を総務省に作成してほしい。

事務局：承知した。

(7) 第1回技術作業班

技術作業班中村リーダーから、資料7 技術作業班について説明の後、質疑応答を実施。主な内容は以下のとおり。

<7.1 技術作業班のスケジュール案について>

中村リーダーから第1回白書分科会の決定事項を基にスケジュール案を修正した旨の説明があった。

<7.2 白書目次案について>

中村リーダー：資料7のスライド7 検討課題(案) ユースケースからテクノロジーへの写像(イメージ図)について検討したい。テーマを決め、ユースケースを募集するのはビジョン班と同じ。Performance indicator は、B5G ユーザーが気にするもの、Function/Feature は、B5G ユーザーが気にしないものを列挙する。白書として提出する際に、個別の技術をどこまで記載するか相談したい。また、技術動向を議論する作業日を決定したい。

下西サブリーダー：B5Gの技術スコープをどこまで広げるか議論するべきではないか。

中村リーダー：コアやアプリも含め、全てを想定。

下西サブリーダー：承知。Technologiesから逆算的に考えることが重要ではないか。

中村リーダー：それは、個別に技術をどこまで記載してくれるかによるだろう。

CTC・佐藤氏：Technologiesサイドの意見からも広げていくことが重要だと考える。AIやマシンラーニングをどこに記載していくのか。

中村リーダー：白書に盛り込む内容については、別途意見を募集したい。まずは、無線通信分野に限らず、技術やフィーチャーを列挙できればと考えている。

テレコムサービス協会・竹上氏：Technologiesはデバイスを含めたB5G全ての事柄を想定しているのか。2030年には、多種多様なデバイスが使用されているだろう。

中村リーダー：現時点では盛り込んでいただきたい。扱いについては後で検討すれば良いと考えている。今後取り組むべきものを提案いただきたい。

(案)

ドコモ・須山氏：各国の議論に埋もれないように、日本独自のオリジナリティな視点を盛り込んだ方が良いと思う。

中村リーダー：各国と同じ話では埋もれることも想定されるが、日本特有の要素（自然災害が多い等）もあるため、意見募集した結果を踏まえて考えたい。

ソフトバンク・佐野氏：テラヘルツやNTNの分野も含めるのか。

中村リーダー：然り。

下西サブリーダー：意見提出は、事前又は当日にするべきか。

中村リーダー：意見提出は事前に〆切を設定し、各企業に提出してもらう。

下西サブリーダー：3月のワークショップで提出したものや、追加の意見、一つのキーワードだけでも良い。時間を考慮しつつ、キーワードの当てはめ理由を考えていく予定。

エルクツ・本多氏：皆が意見出ししやすいようにフォーマット作ってはどうか。

中村リーダー：承知。次回の技術作業班の開催日時は、6月15日13:30からとする。

(8) 次回会合開催スケジュールについて

中村主査から、「資料8 今後のスケジュール」について説明の後、質疑応答を実施。主な内容は以下のとおり。

中村主査：第3回白書分科会は6月22日15:00~18:00に開催予定。ビジョン作業班、技術作業班併せて開催。議論した内容や取りまとめた資料を紹介してもらう。

中村リーダー：白書0.1版をどうするのか相談したい。

中村主査：WP5Dが終わってから、Ad hocの日程調整をするイメージか。

小西リーダー：第3回白書分科会と一緒に決めてはどうか。

中村主査：賛成。その決定事項をベースに0.1版に向けてどうするのか決定しよう。

事務局：本日の議論の結果、6月15日に13:30~14:45に技術作業班、15:00~17:00にビジョン作業班、6月22日15:00~18:00に白書分科会を開催。

(9) 閉会

以上

Beyond5G 白書分科会 技術作業班資料

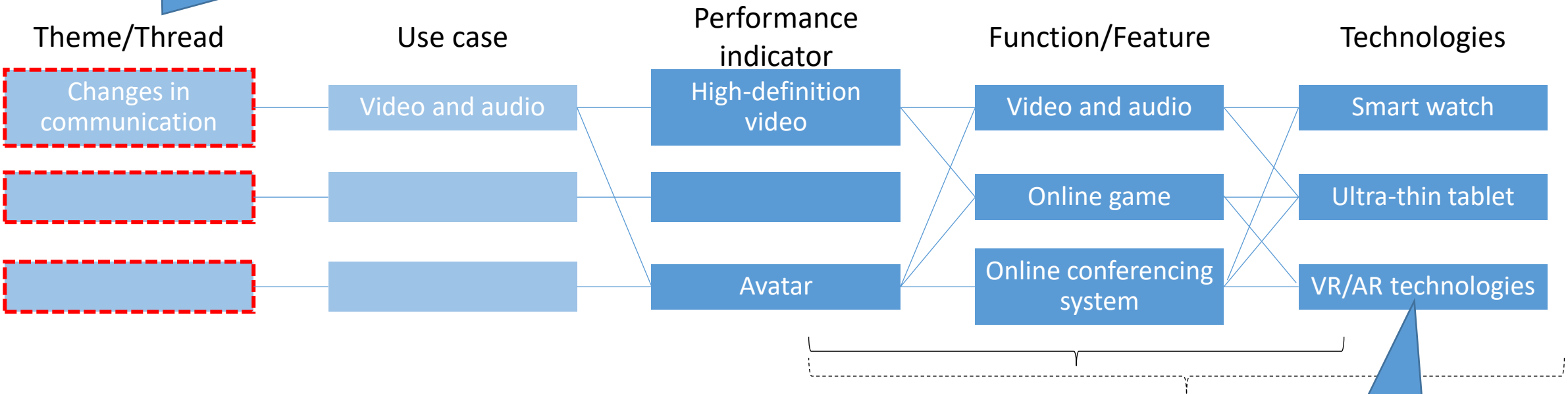
Beyond 5G 2030年技術キーワード について

2021年6月15日

一般社団法人テレコムサービス協会

Foreseen themes towards 2030s

提出元	(一社) テレコムサービス協会
日付	2021/6/15
記事	Beyond5G白書分科会技術作業班



白書(技術作業班)

Feasible and Useful w.r.t. the corresponding theme (or use case(s)) towards 2030s

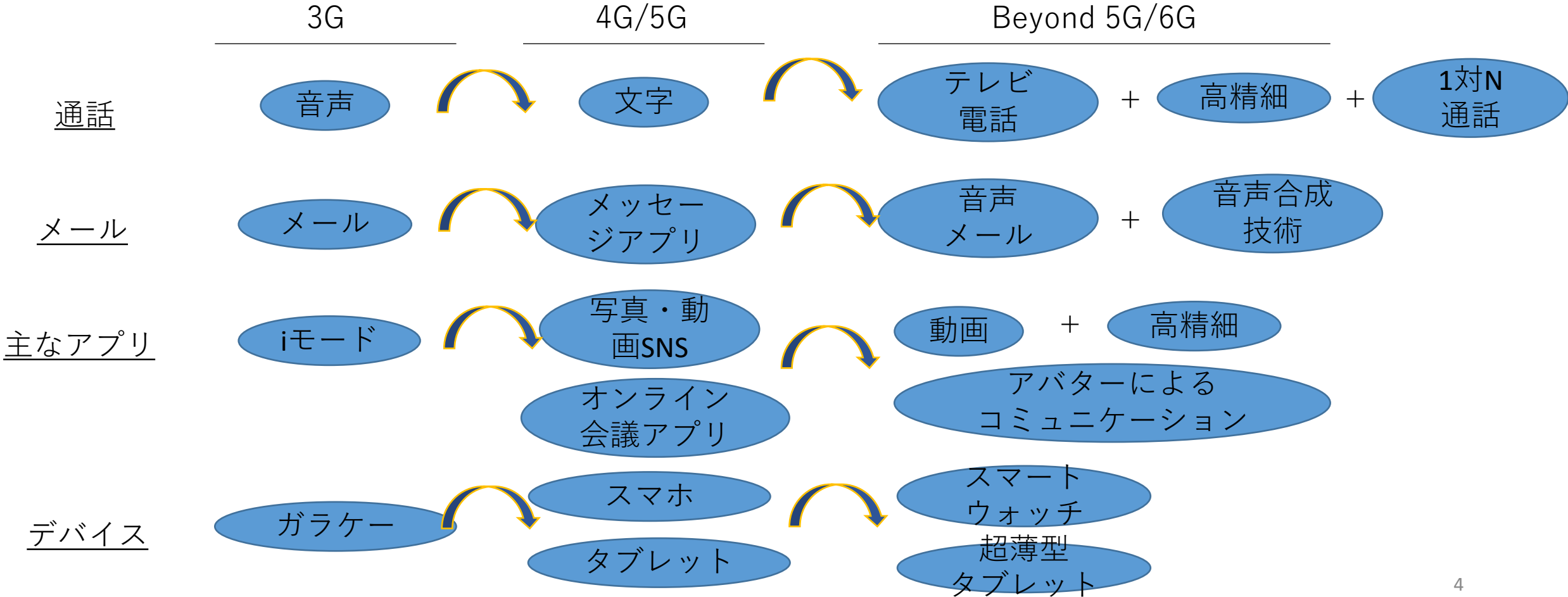
- 記入要領: (※本欄は記入の際に削除いただいて結構です。)
1. 白書記載に向けて重要とお考えのキーワードを**Performance indicator, Function/Feature, Technologies欄を中心に記入**してください。(←空欄があっても結構です。)
 2. 技術分野は無線アクセス技術に限らず、ネットワーク、AIなど関連分野を広く対象としてください。デバイス、ハード、ソフト、アーキテクチャ、端末、インフラ、アプリなど含めて幅広いご検討をお願いいたします。
 3. 記入枠は必要に応じて適宜、追加・削除してください。枠のサイズや位置も調整いただいて結構です。1スライドに収まらない場合は複数ページで記載願います。
 4. 関連する記入枠の間をコネクタ線で接続してください。複数枠で重複・クロスしての接続などがあっても結構です。
 5. 原則、英語での記入をお願いします。

ユースケース：1

2030年頃に到来するデバイス & コミュニケーション
の変化について

2030年頃のコミュニケーションの変化

2030年頃に到来するモバイルのコミュニケーションの変化、デバイス（端末）の予想は以下の通りです



2030年頃の到来するコミュニケーション

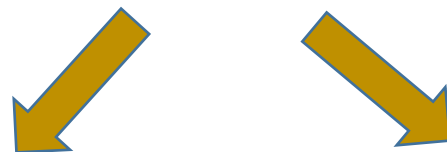
2030年頃に到来するモバイルのコミュニケーションは以下の通りです。現在もスマートウォッチが発売されていますが、1967年頃に放送されたウルトラセブンのビデオ通話型ウォッチ（スマートウォッチの進化版）の実現を期待します。

Beyond 5Gでは、スマートウォッチは、高精細なビデオ通話が出来、音声メールも受領出来る時代を想定しています

Beyond 5Gのデバイス開発では、スマートウォッチのベンダーの参画も期待します



ノートサイズのタブレットは、山程ありますが、2030年頃は、超薄型「下敷き型」のタブレットが主流になると考えられます



Beyond 5Gでは、スマホは、新しいデバイスに広がっていく



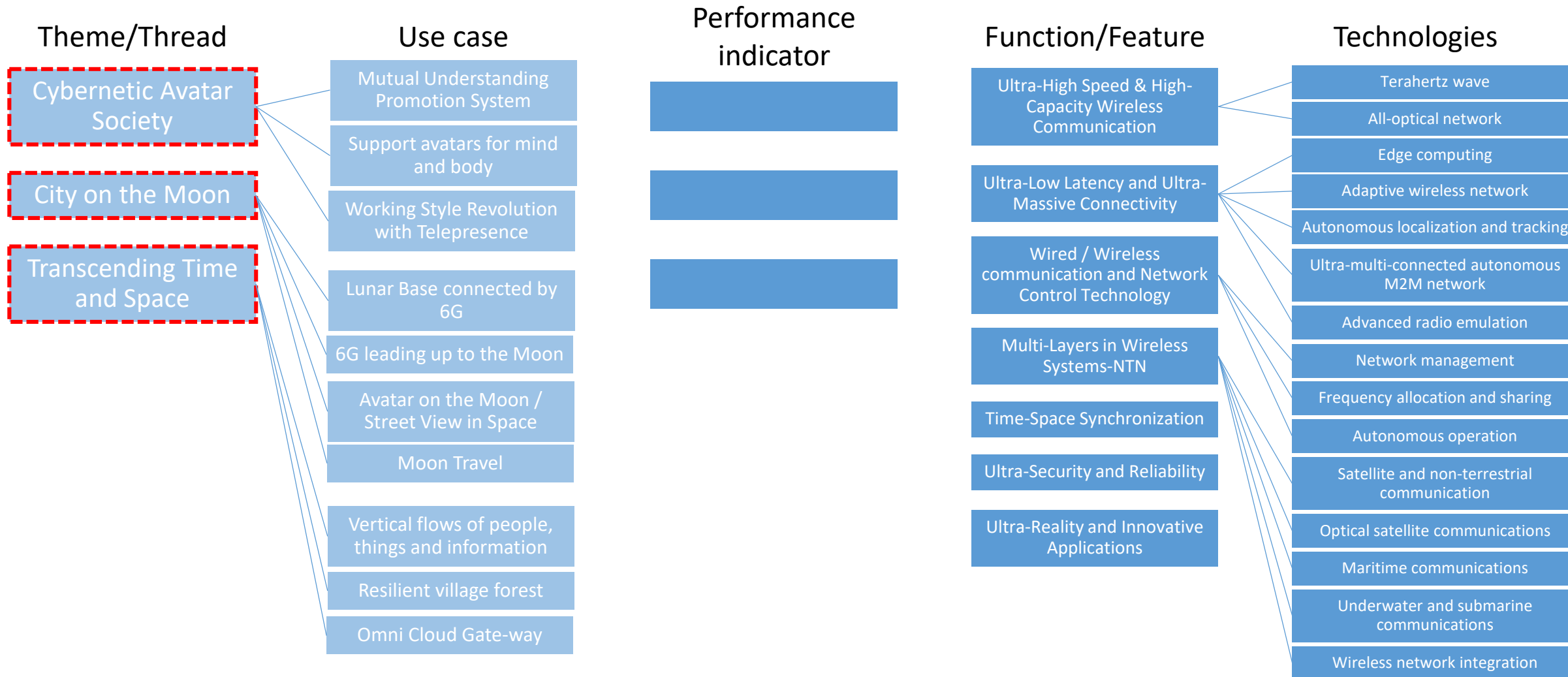
Beyond 5Gのデバイス開発では、フィルムメーカーの参画も期待します

※写真は、あくまで、イメージであり、写真の権利等は、それぞれの著作権者に帰属されます。

ご清聴ありがとうございました。

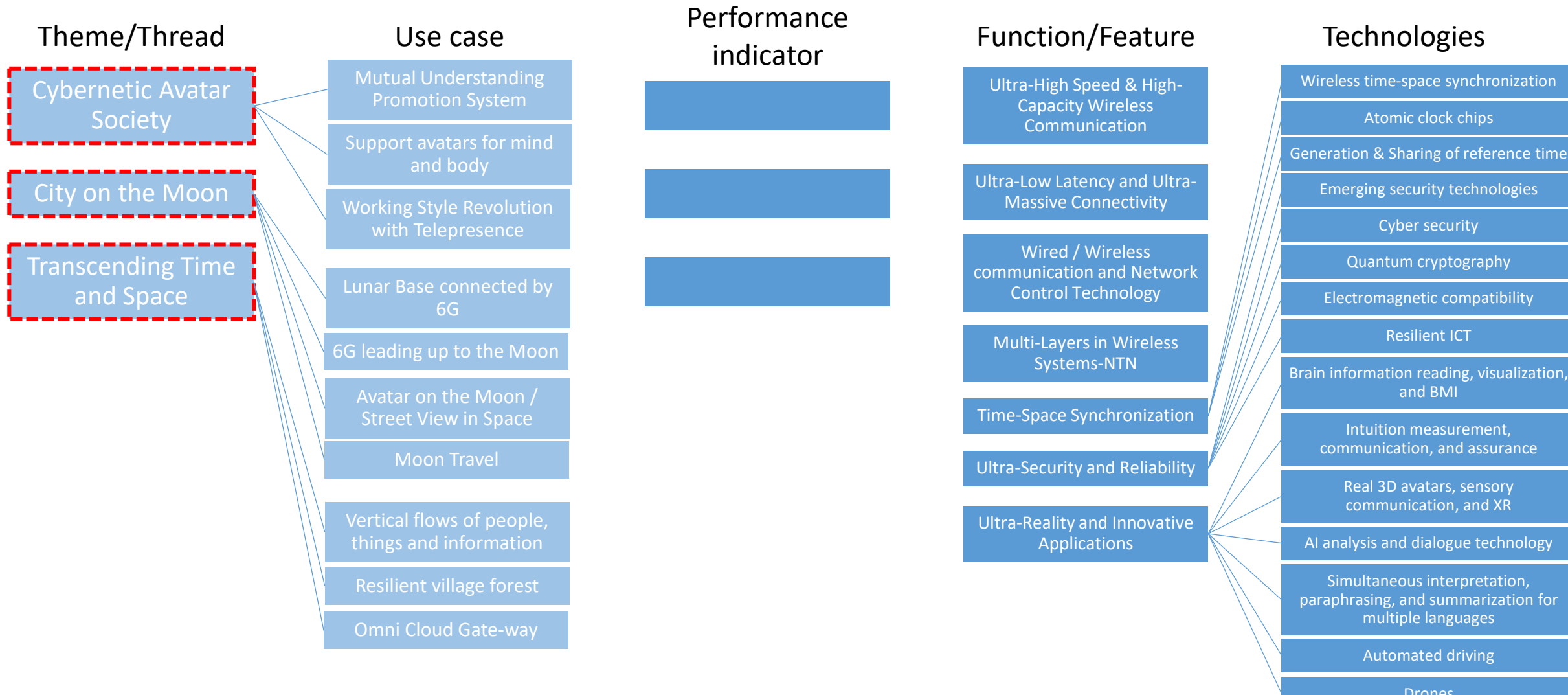
Ref. B5G / 6G white paper from NICT

提出元	国立研究開発法人情報通信研究機構
日付	2021/6/10
記事	



Ref. B5G / 6G white paper from NICT

提出元	国立研究開発法人情報通信研究機構
日付	2021/6/10
記事	



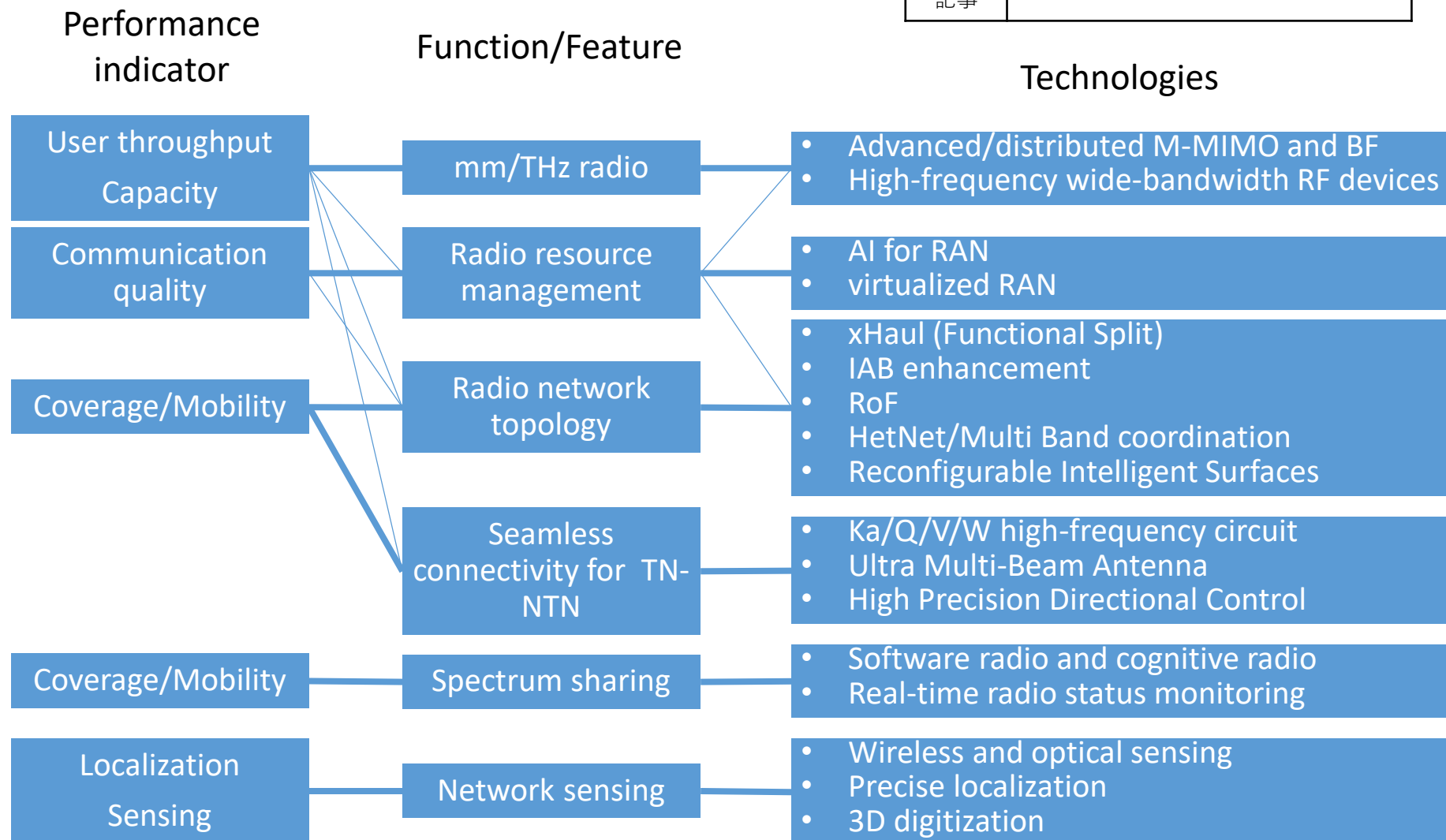
Beyond5G白書分科会 技術キーワード提案

2021年6月15日

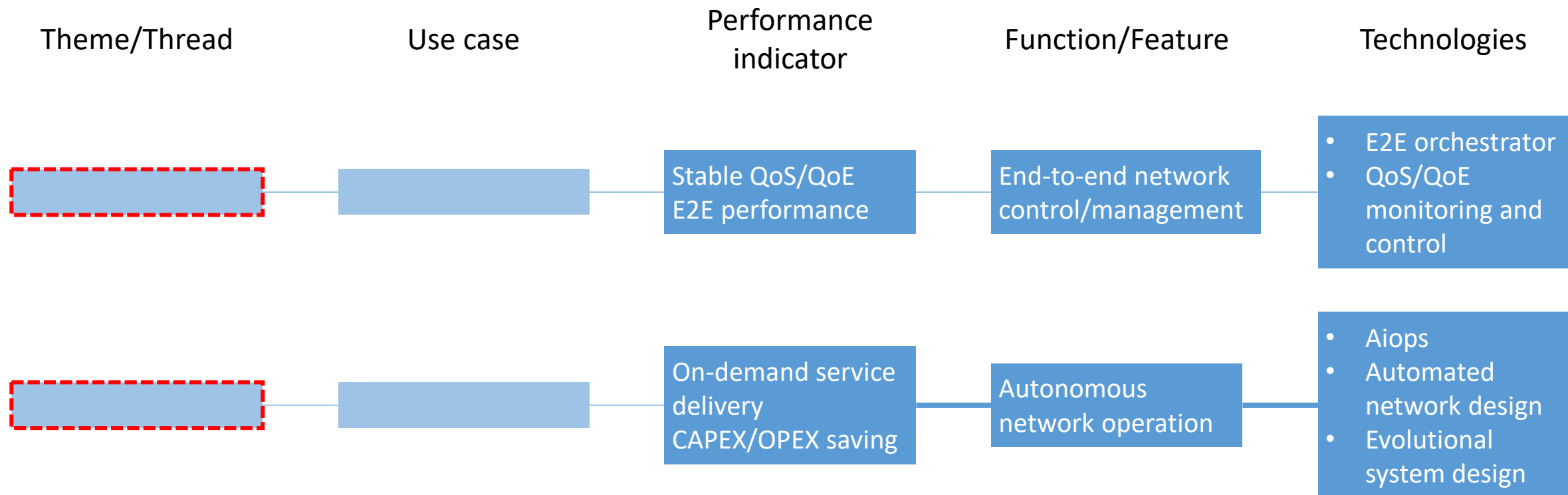
日本電気株式会社

- Wireless and optical
 - mm/THz radio
 - Radio network topology
 - Spectrum sharing
 - Radio resource management
 - Radio propagation
 - Seamless connectivity for TN-NTN
 - Network sensing
- Operation and maintenance
 - End-to-end network control/management
 - Autonomous network operation
- System platform and application
 - Distributed data platform
 - Cyber Physical System platform
- Security
 - Security policy management
 - Infrastructure security
 - Data Security

提出元	日本電気株式会社
日付	2021/6/15
記事	

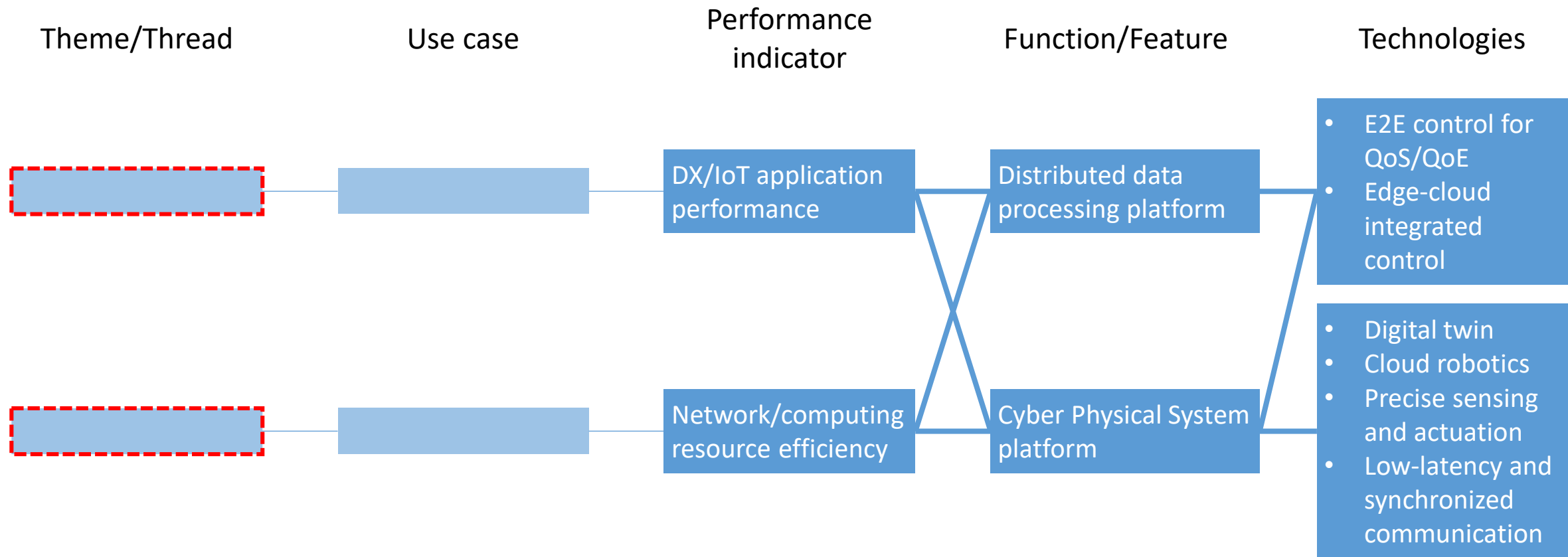


提出元	日本電気株式会社
日付	2021/6/15
記事	



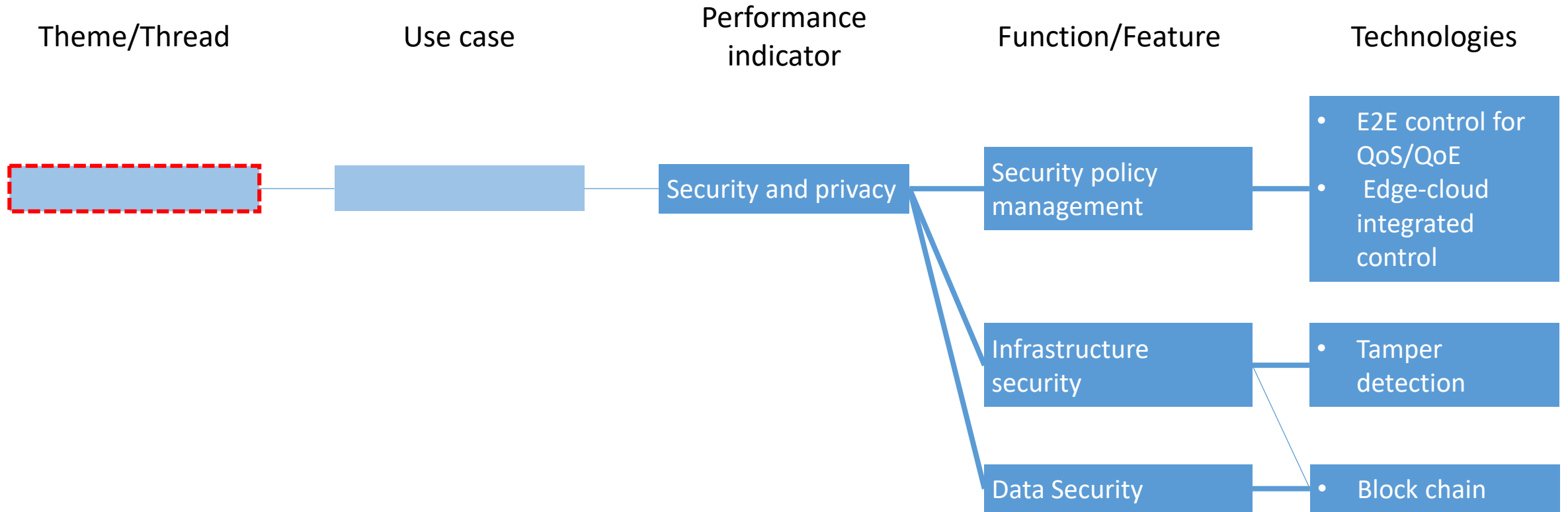


提出元	日本電気株式会社
日付	2021/6/15
記事	





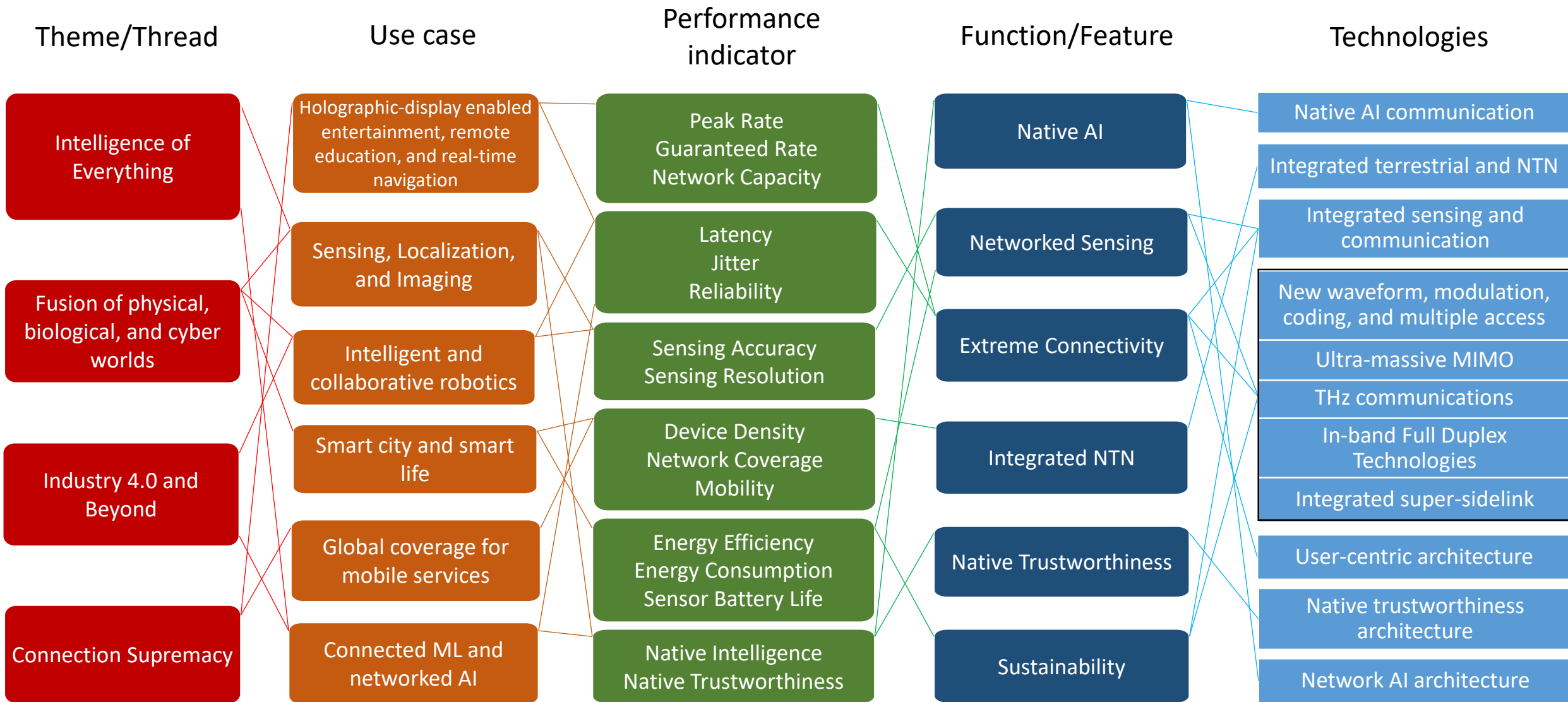
提出元	日本電気株式会社
日付	2021/6/15
記事	





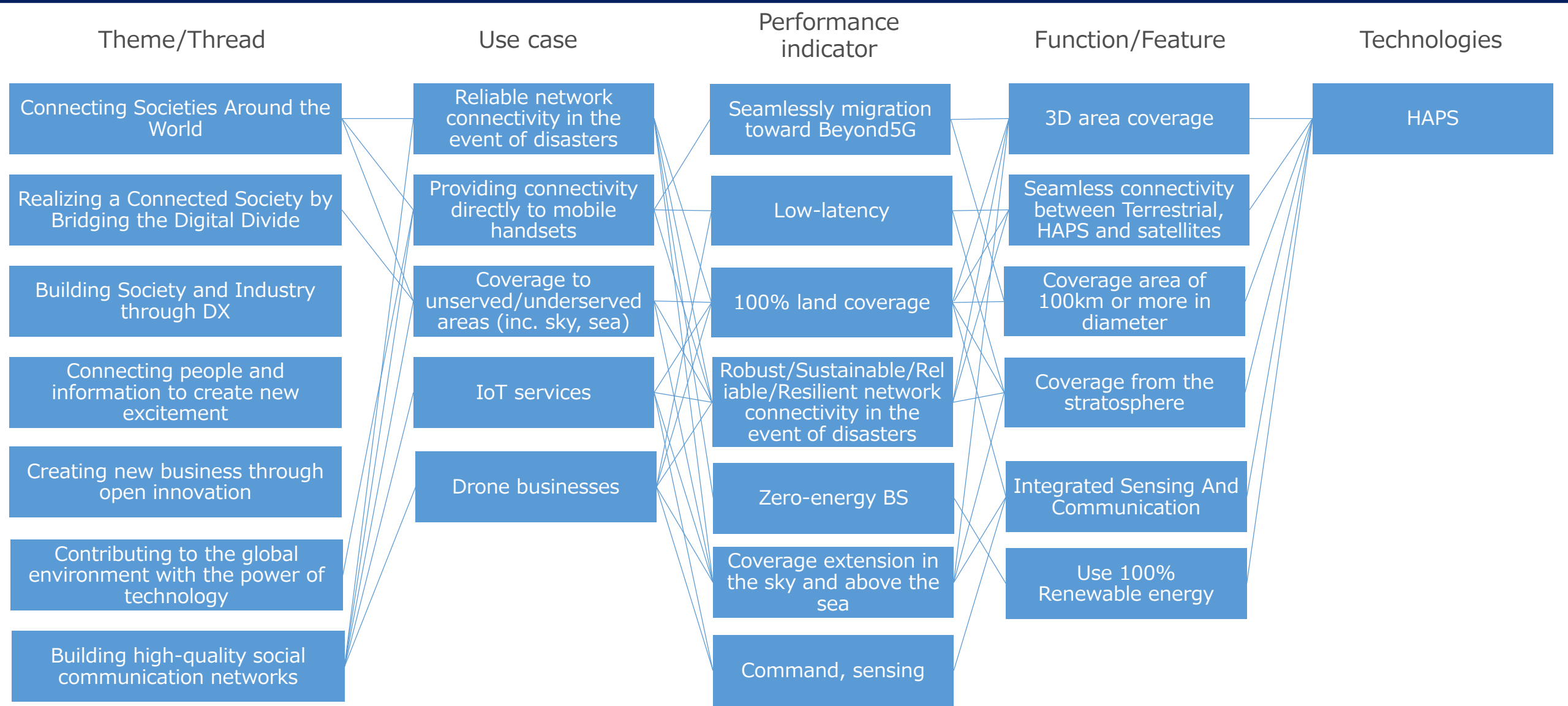
6G: from connected people and things to connected intelligence

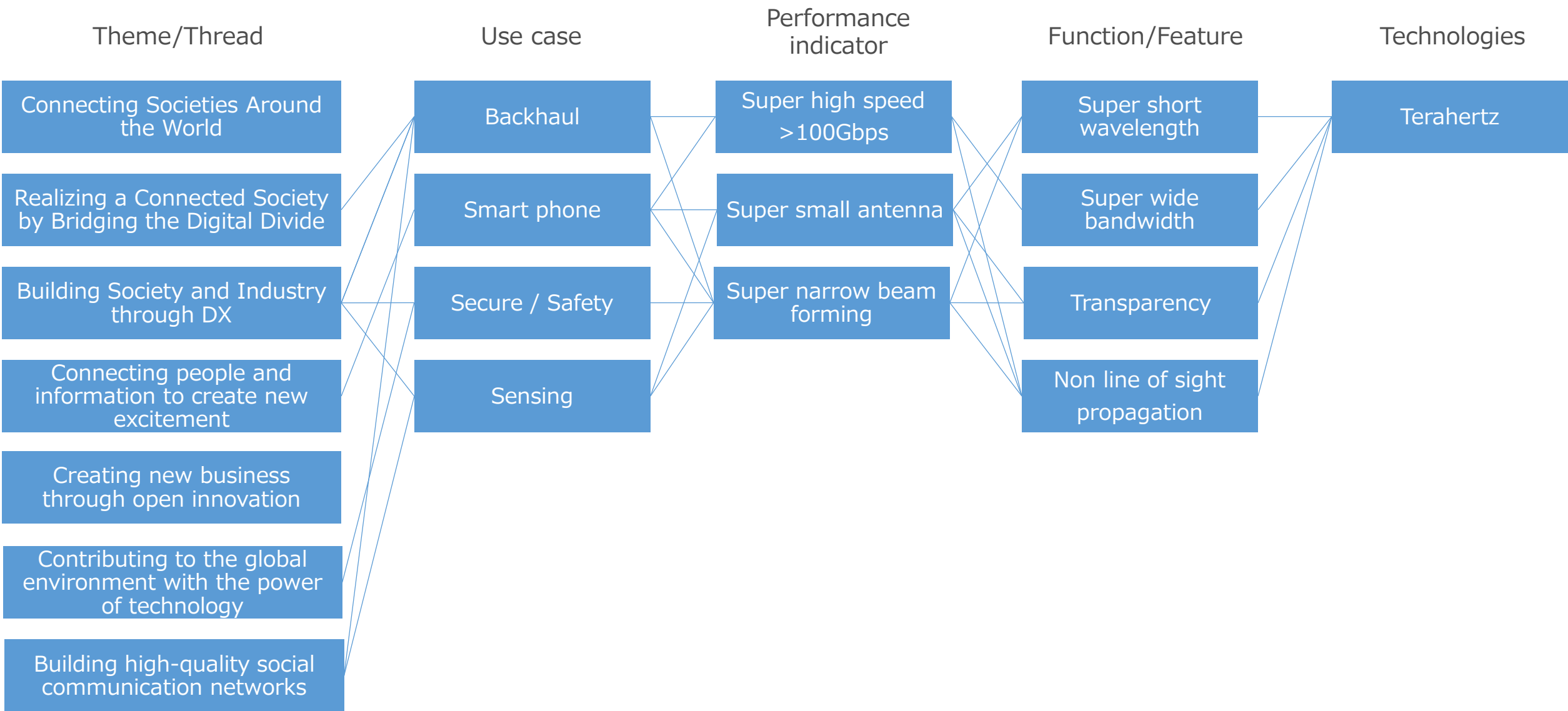
提出元	華為技術日本株式会社
日付	2021年6月14日



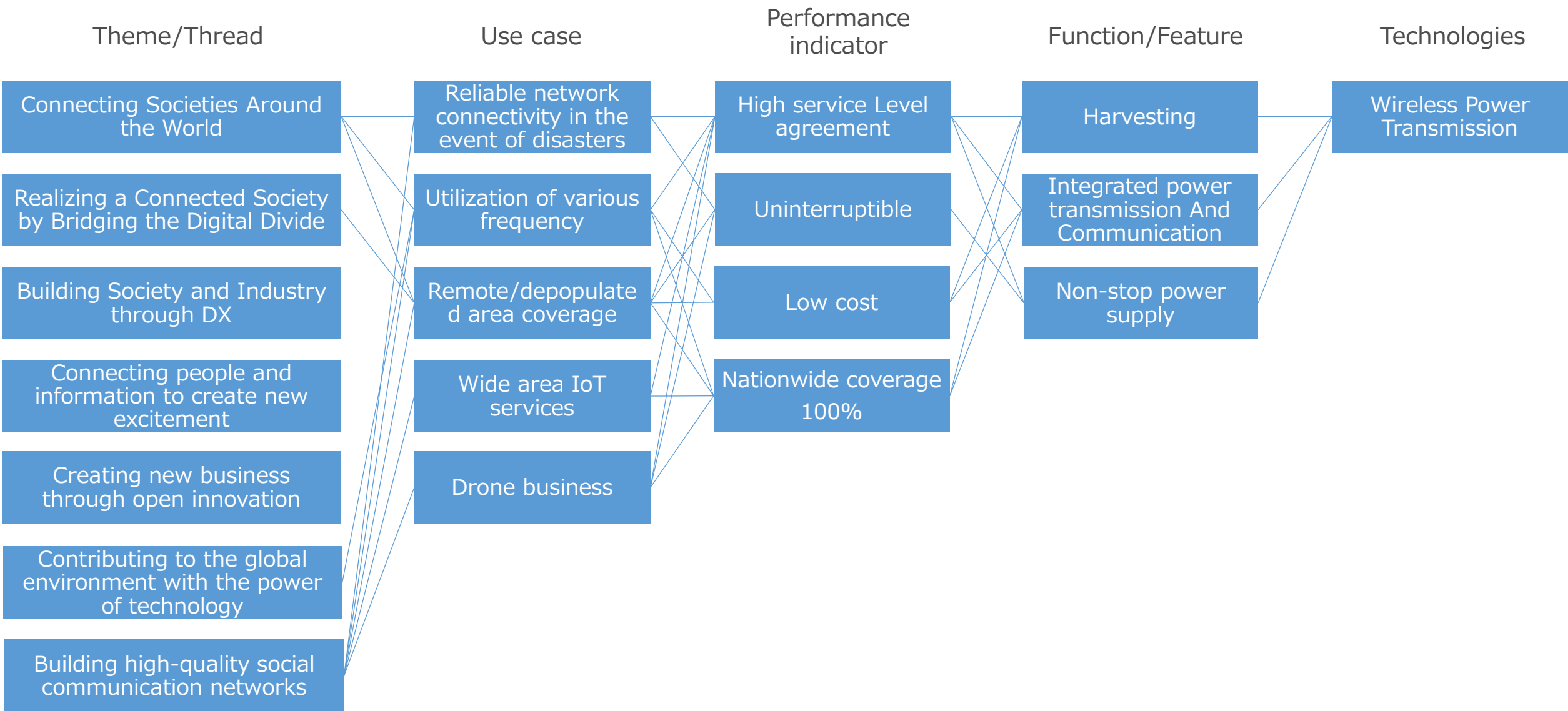
B5G技術に関するキーワード提案

2021年6月14日
ソフトバンク株式会社

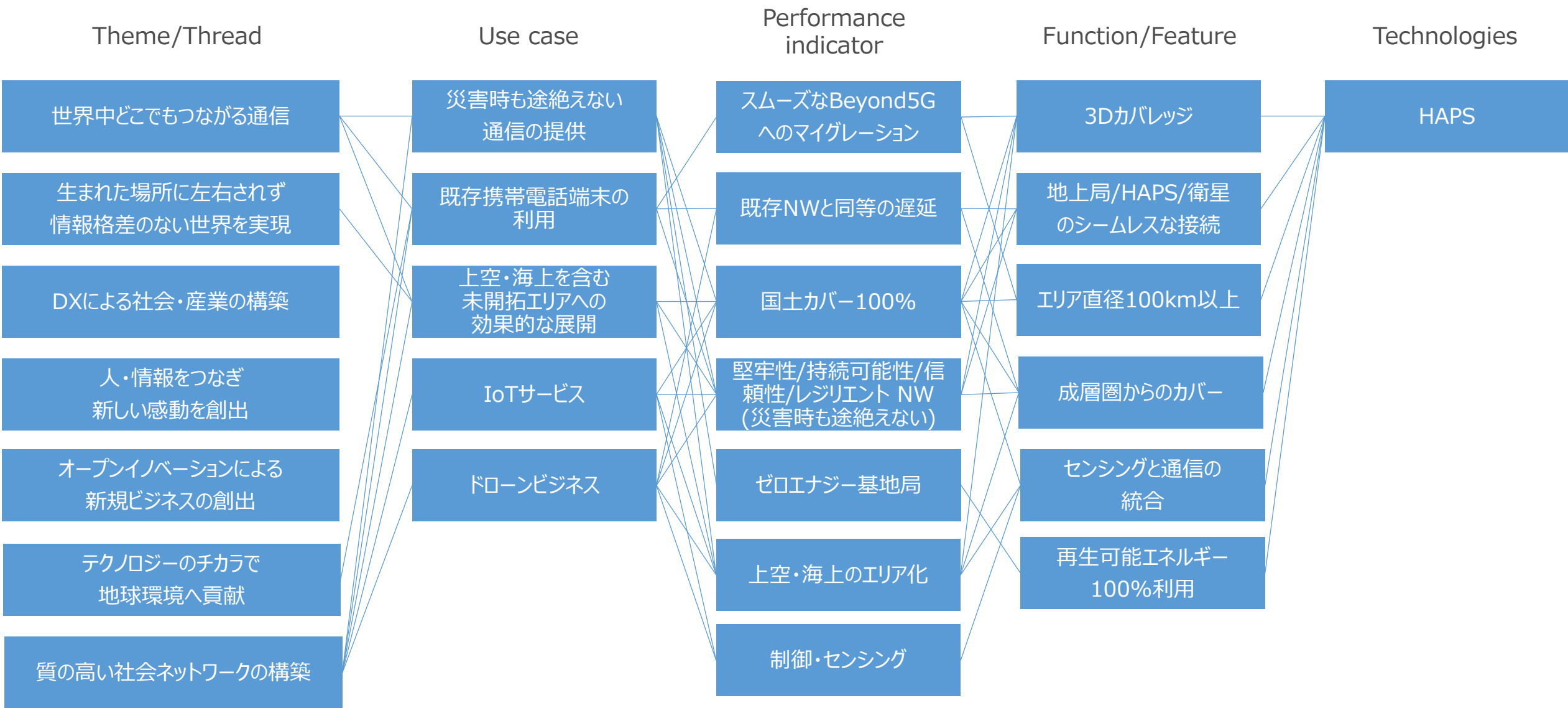


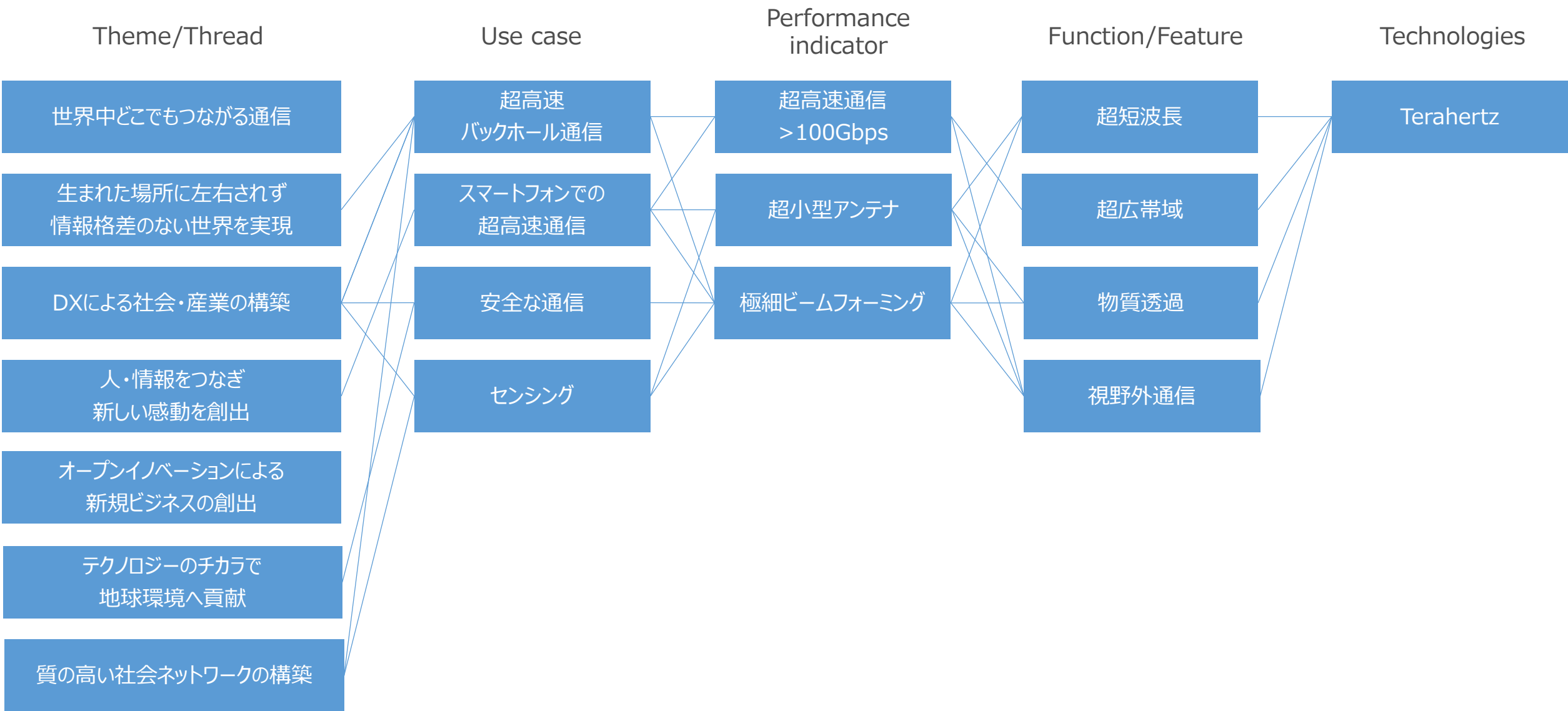


Wireless Power Transmission

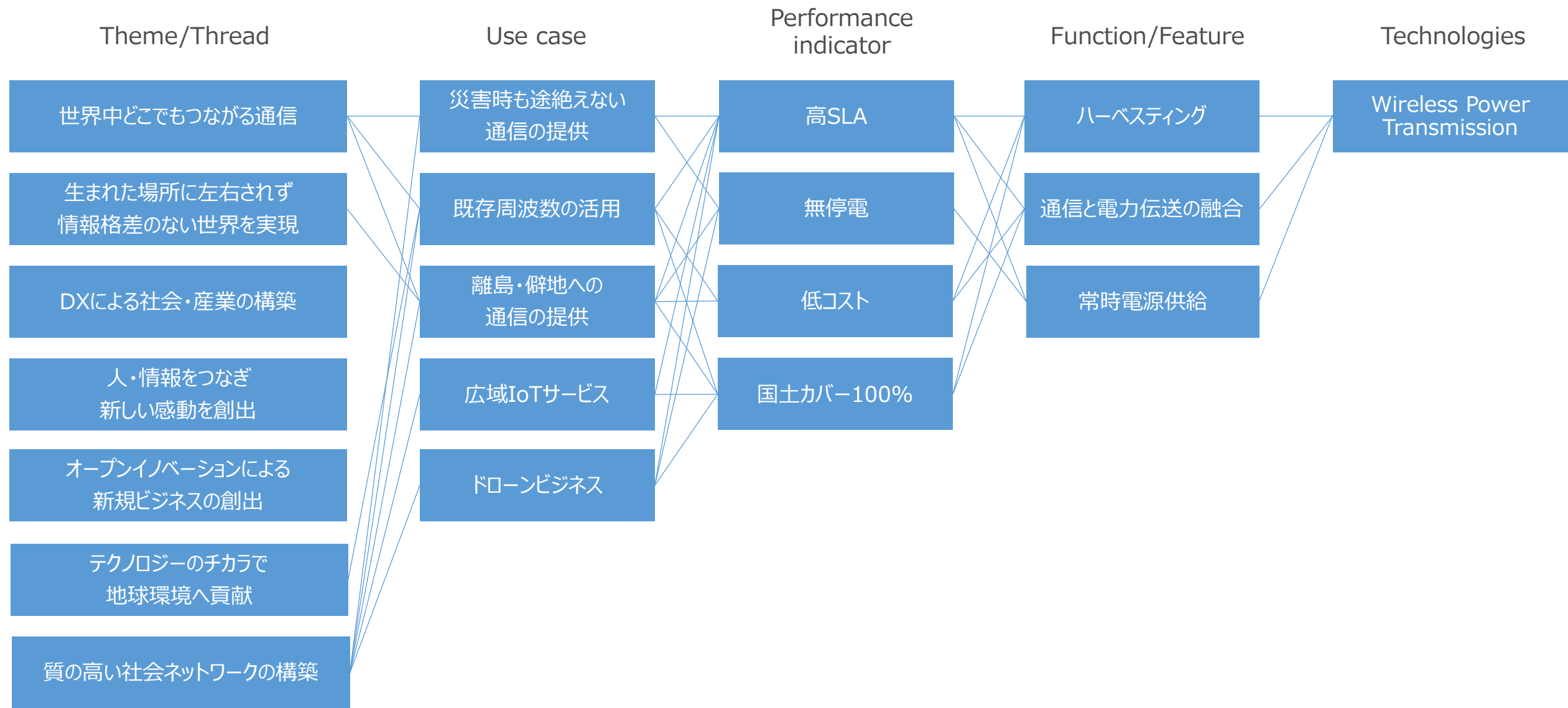


參考資料





Wireless Power Transmission



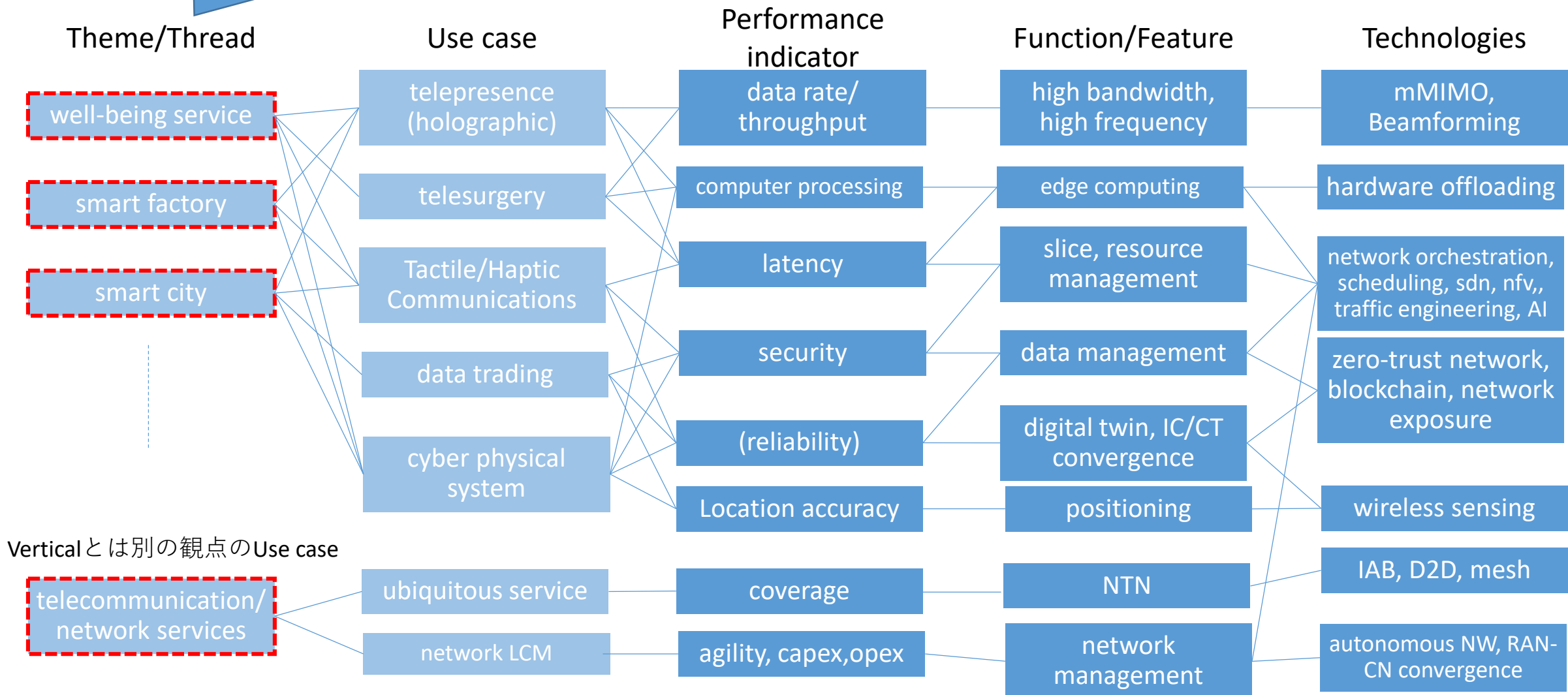
■ 記載レベルの考え方

	Theme/Thread	Use case	Performance indicator	Function/Feature	Technologies
記載レベル	社会課題を解決するサービスや新たな価値を提供するサービスの分野	左記サービスを構成するもののうち、B5Gのユースケース	ユースケースに対してB5Gが寄与する性能や特長(Why B5G)	B5Gの特長や性能を実現する機能	左記性能を達成するために必要なネットワーク関連技術(ハイレベルなもの)
記載例	-well-being service -smart factory -smart city -auto driving	-telesurgery -telepresence (holographic communications) -tactile communications	-throughput -latency -security -location accuracy	-high frequency -edge computing -slice management -data management	-beamforming -network orchestration -blockchain

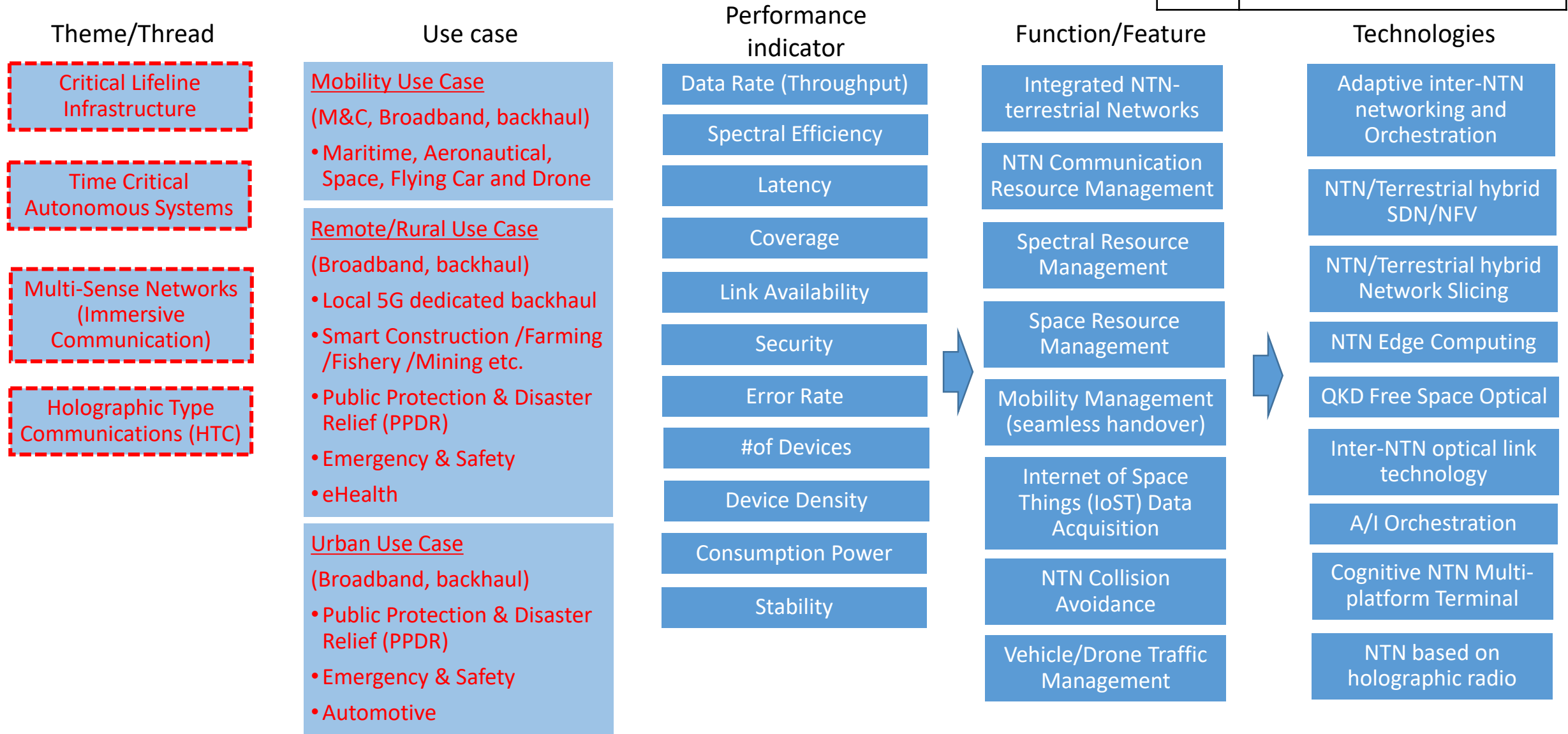
- 各アイテムのつながりについては、Wide Area Networkといった観点から、代表的なアイテムを記載 (たとえばHolographic Communicationを実現するためには、大容量な通信路に加え、三次元像の記録技術や再生技術及びそれを実現するコンピューティング能力の向上など様々な技術が必要であるが、このような、アプリケーション、ITシステム系の領域に関する記載は除外した)

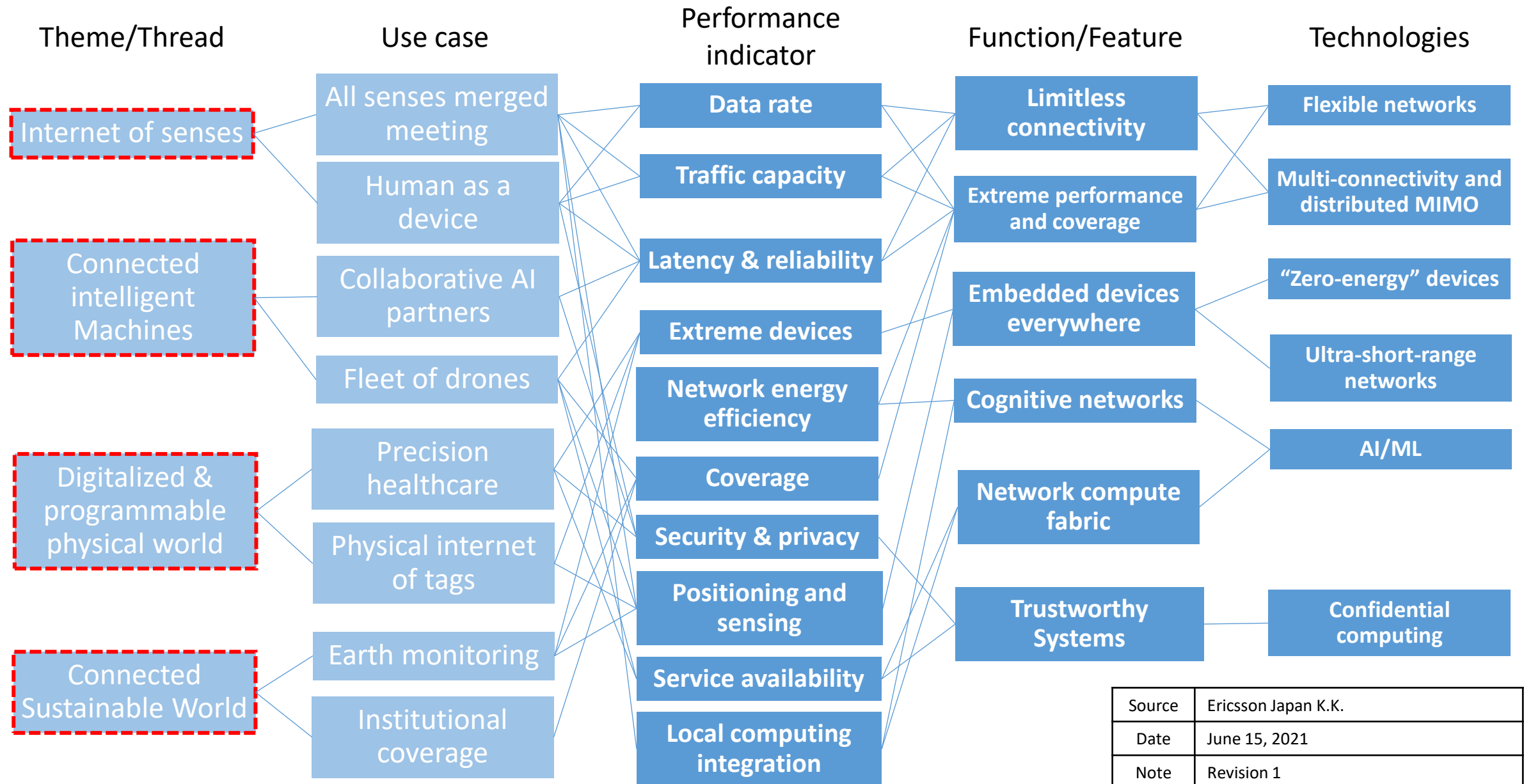
Foreseen themes towards 2030s

提出元	FUJITSU LTD.
日付	06/14/2021
記事	



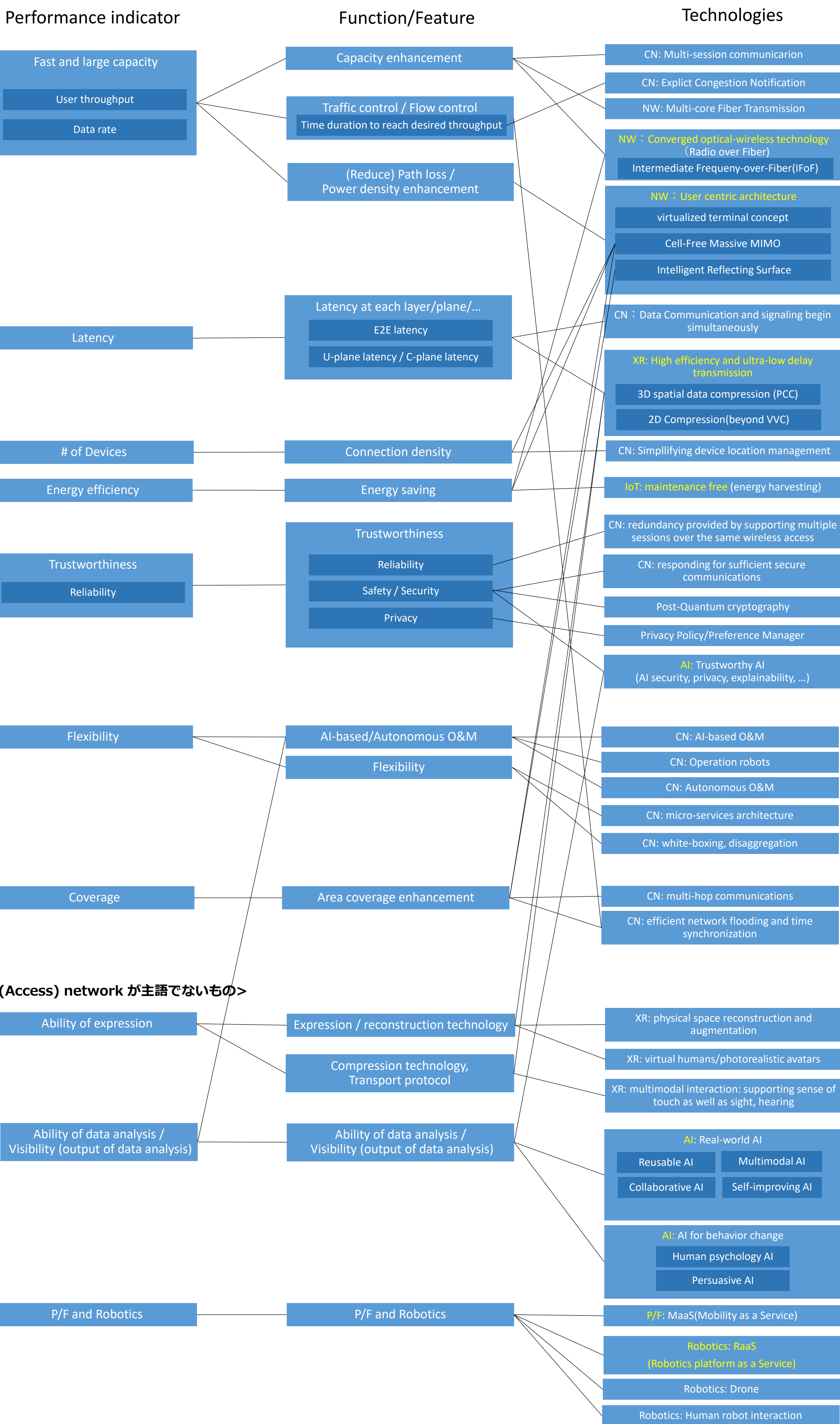
提出元	スカパーJSAT(株)
日付	2021年6月14日
記事	



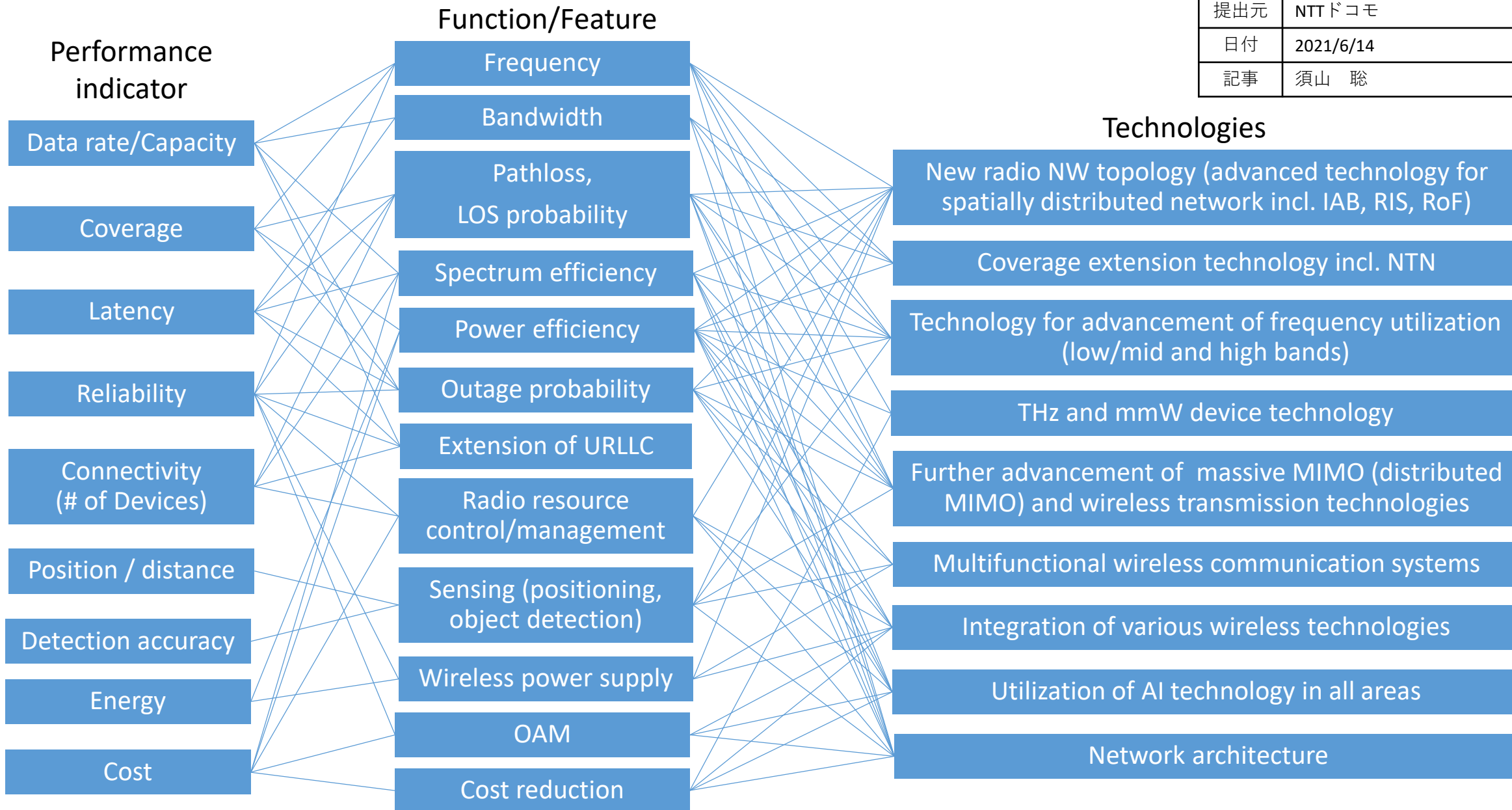


Source	Ericsson Japan K.K.
Date	June 15, 2021
Note	Revision 1

(注) ユースケースから (テクノロジーへ) の写像は書いておりません。
(凡例)
・NW: NetWork CN: Core Network
・黄字: 3月ワークショップを踏まえ作成したキーワード集に含まれるもの



提出元	NTTドコモ
日付	2021/6/14
記事	須山 聡



Theme/Thread

Use case

Performance indicator

Function/Feature

Technologies

Theme #1

Theme #2

Theme #3

Use case #1

Use case #1

Use case #1

User throughput
Coverage
Availability/Reliability

Data rate
Latency
Mobility
Capacity
of Devices
Energy saving
Green NW
Security
⋮

Traffic control
O&M
⋮
Bandwidth
Frequency
Path loss
⋮
Reliability
Security
⋮

Technology/Feature #1

Technology/Feature #2

Technology/Feature #3

① 個別の技術をどの程度掘り下げて書くか?

② 全体整理の建て付けは適正か?

③ 項目の過不足、粒度は?

白書(技術作業班)

—— 9月までの開催予定 ——

第1回白書分科会: 4月27日(火) 15:30-17:30

第2回白書分科会: 5月25日(火) 15:00-18:00、第1回技術作業班

第2回技術作業班: 6月15日(火) 13:30-14:45

資料提出期限: 6月14日(月) 15:00まで

提出先: 事務局宛 (b5g_consortium@soumu.go.jp)

第3回白書分科会: 6月22日(火) 15:00-18:00

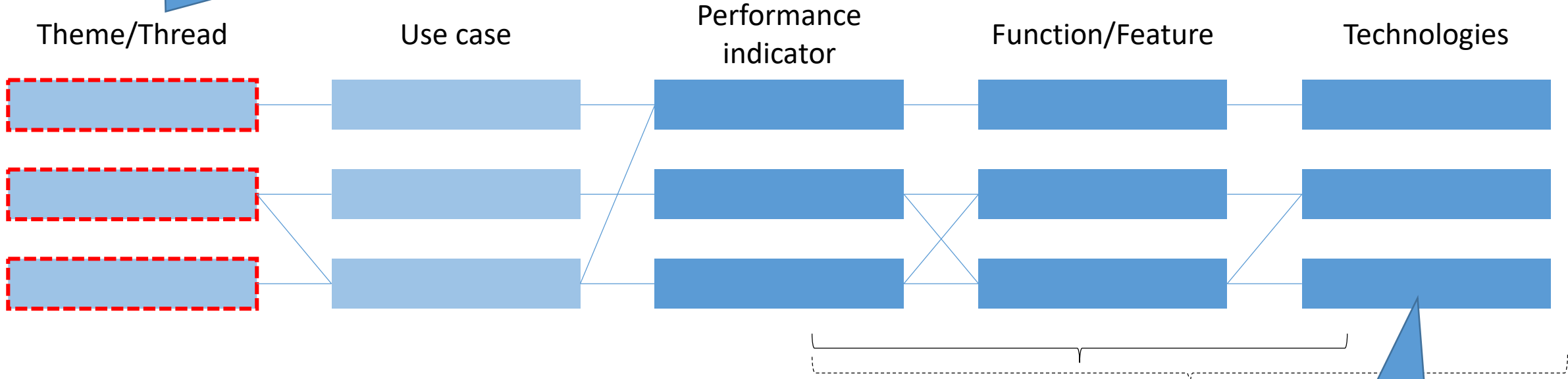
第4回白書分科会: 7月27日(火) 15:00-18:00

第5回白書分科会: 8月24日(火) 15:00-18:00

第6回白書分科会: 9月28日(火) 15:00-18:00

Foreseen themes towards 2030s

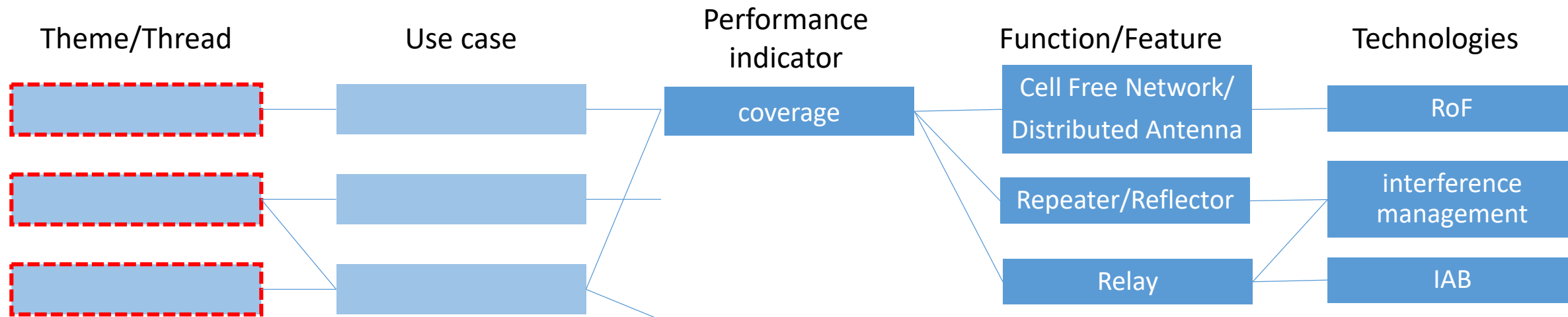
提出元	
日付	
記事	



- 記入要領: (※本欄は記入の際に削除いただいて結構です。)
1. 白書記載に向けて重要とお考えのキーワードを **Performance indicator, Function/Feature, Technologies欄を中心に記入** してください。(←空欄があっても結構です。)
 2. 技術分野は無線アクセス技術に限らず、ネットワーク、AIなど関連分野を広く対象としてください。デバイス、ハード、ソフト、アーキテクチャ、端末、インフラ、アプリなど含めて幅広いご検討をお願いいたします。
 3. 記入枠は必要に応じて適宜、追加・削除してください。枠のサイズや位置も調整いただいて結構です。1スライドに収まらない場合は複数ページで記載願います。
 4. 関連する記入枠の間をコネクタ線で接続してください。複数枠で重複・クロスしての接続などがあっても結構です。
 5. 原則、英語での記入をお願いします。

Feasible and Useful w.r.t. the corresponding theme (or use case(s)) towards 2030s

提出元	住友電気工業株式会社
日付	2021/6/15
記事	





今後のスケジュール

■白書分科会会合: 毎月1回 第4火曜日 15時-18時に開催

・ビジョン作業班と技術作業班の会合含む

・追加の作業班会合を白書分科会会合の合間に随時開催 (作業班判断)

—— 9月までの開催予定 ——

第1回白書分科会 : 4月27日(火) 15:30-17:30

第2回白書分科会 : 5月25日(火) 15:00-18:00 (第1回技術作業班 合同開催)

第2回技術作業班 : 6月15日 (火) 13:30-14:45 (←本日)

第3回白書分科会 : 6月22日(火) 15:00-18:00

第4回白書分科会 : 7月27日(火) 15:00-18:00

第5回白書分科会 : 8月24日(火) 15:00-18:00

第6回白書分科会 : 9月28日(火) 15:00-18:00