

# 5G 関連日本企業の全体像

## -設備系への需要拡大に加え 21.3 期からサービス開拓が進展へ-

### 目 次

- |                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. 5G の基礎技術動向                    | 5. 中国：中国の 5G 開発の現状 |
| 2. 米国：米国ではいち早く 5G サービスが開<br>始される | 6. 5G 関連日本企業       |
| 3. 韓国：韓国の 5G 開発現状                |                    |
| 4. 日本：日本の 5G 時代の通信設備投資           |                    |

野村証券エクイティ・リサーチ部 増野 大作  
インスティネット LLC Jeffrey Kvaal、野村国際（香港） Bing Duan  
ノムラ・フィナンシャル・インベストメント（韓国） Angela Hong

### 要約と結論

- 5G 関連の日本企業を 10 サブセクターにおいて紹介  
本レポートでは 5G（第 5 世代移動通信）の基礎技術や米国・韓国・日本・中国での直近の 5G 開発動向を紹介している。加えて日本企業が関連する 10 のサブセクターを取り上げ、関連企業として紹介している。
- 設備系では計測器、基地局、データ機器、工事、端末、素材をカバー  
ネットワーク・端末用計測器では既に世界ベースで 5G 向け機器の納入が進展している。また、日本での 5G 基地局やデータ機器は、20.3 期から導入が進展する見込みである。一方、日本の素材メーカーでは 5G 基地局関連や Massive MIMO 関連素材・光伝送部品において、世界で高いシェアを有する企業も多く、世界の設備投資動向に応じた需要増が見込めよう。次に、5G 関連の通信設備工事会社では、小セル化による小型基地局工事が 20.3 期から拡大してこよう。5G 端末では電力消費が大きく増加することが設計のボトルネックになり、スマホ設計の実務ではモジュールを使った省電力設計やメイン基板の高密度・小型化技術の導入が鍵になろう。また、5G 基地局や端末の立ち上がりに応じて半導体向けテスト需要や精密切断加工装置の需要が 20.3 期以降に徐々に拡大してこよう。
- サービス系では個人向けサービスに加えて法人市場開拓を見込む  
5G 商用サービスは 2019 年に韓国、米国、中国で開始され、2020 年春には日本での開始が見込まれる。当初の日本でのサービスは個人向けブロードバンドが中心と考えられ、様々なサービスがビデオフォーマットで提供されると期待されている。また、生中継のスポーツコンテンツは 5G に適したコンテンツと考えられる他、放送機材、動画配信サイトなども恩恵を受ける見込みである。ゲームではマルチプラットフォーム化の進展が見込める。次いでより家庭用ゲームに近いクオリティのモバイルゲームや AR（拡張現実）、位置情報を活用したゲームの立ち上がりが期待できよう。  
  
一方、クラウドストリーミングゲームが立ち上がるのは、2020 年代半ば以降となると考えられる。法人向けでは警備などのサービス提供が既に具体的に計画されている他、遠隔診療支援システムや画像診断の高度化が期待される。さらに、日本では 2019 年に総務省が 5G 向けのローカル免許を割当ての方針で、エリア限定のサービスを提供する機会も生まれる見込みである。加えて、中長期的には 5G 国際標準ベースの IoT（モノのインターネット）やコネクティドカーなどの市場形成が期待されよう。

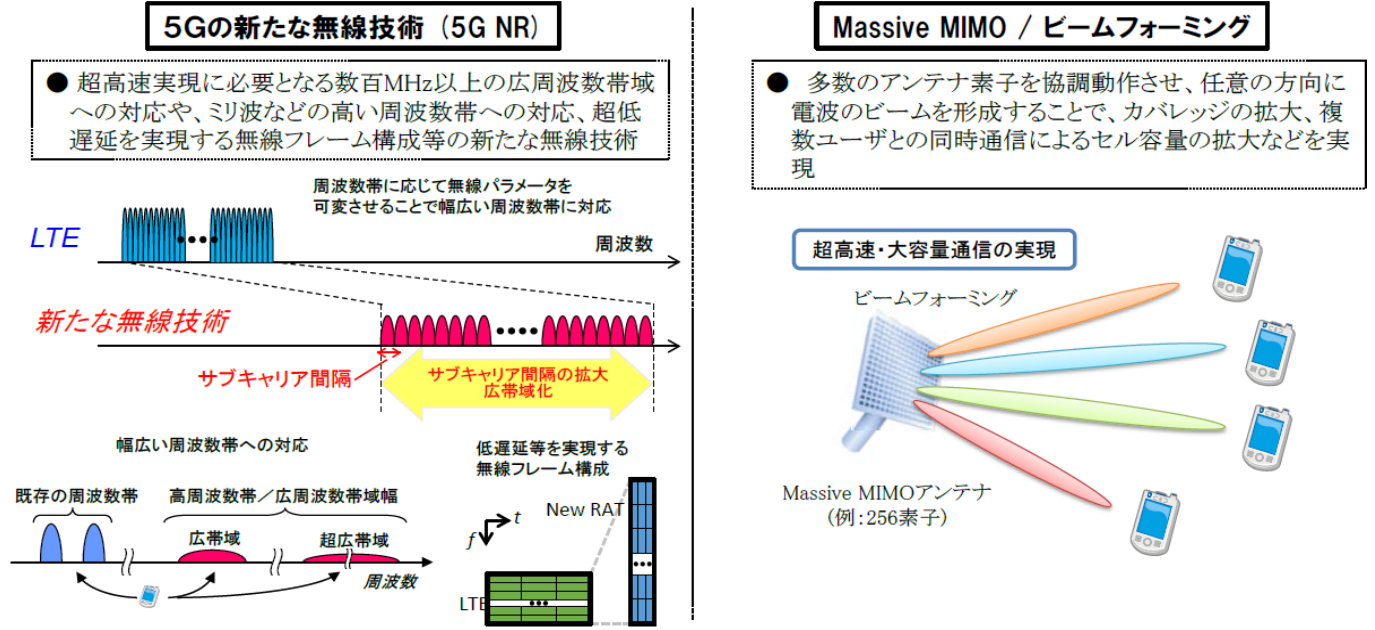
# 1. 5Gの基礎技術動向：増野 大作

## 高速・低遅延・多数同時接続の特性と Massive MIMO の導入

5Gの新たな無線アクセス技術（5G NR：New Radio）の特性は、超高速実現に必要な数百 MHz 幅の周波数帯域への対応、広帯域を確保できるミリ波などの非常に高い周波数への対応、低遅延を実現する無線フレーム構成などが挙げられる。加えて、Massive MIMO（Multiple Input Multiple Output）技術では、多数のアンテナ素子を協調動作させて任意の方向に電波のビームを形成することで、カバレッジの拡大やセル容量の拡大を実現している。

図表 1: 5G 無線アクセス技術と Massive MIMO

～高速、低遅延、多数同時接続を実現へ～



出所: 総務省資料

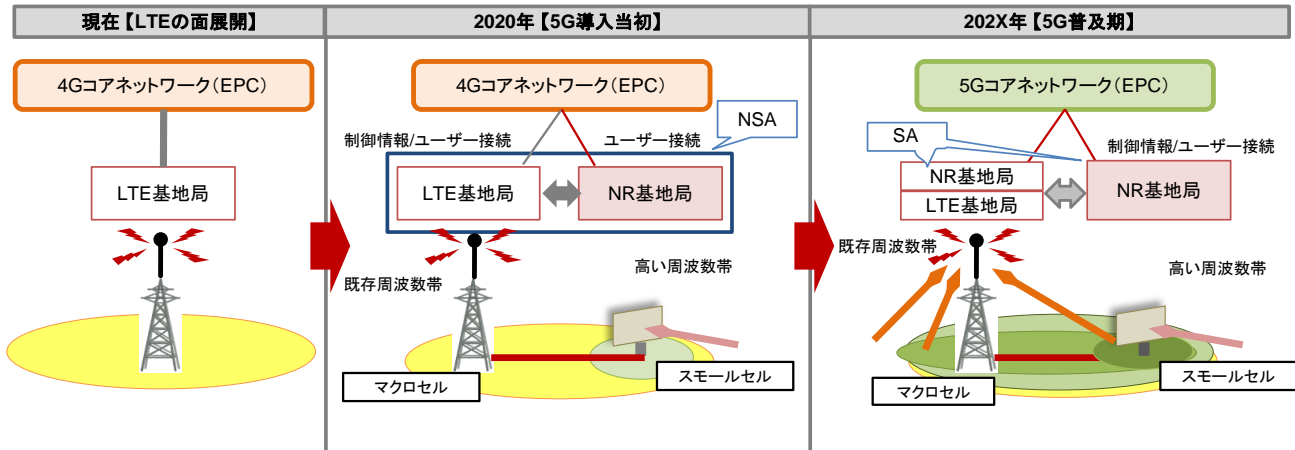
## NSA アーキテクチャーによる投資効率実現

NSA (Non-Stand Alone) では、既存 4G 周波数と既存の 4G 無線アクセスである C-RAN (Centralized Radio Access Network: : 集中型無線アクセスネットワーク) を活用する。C-RAN では無線基地局に無線送受信装置のみを配置し、無線制御部 (BBU : Base Band Unit) は収容局に集約するが、C-RAN 無線制御部をソフトウェアでアップグレードし 5G 機能を追加する。加えて、新たな 5G 周波数には 5G 基地局を設置する。コアは既存 4G コアを活用して C-plane (制御プレーン) を 4G 基地局で把握し通信制御を行い、ユーザーデータである U-plane (ユーザープレーン) は 4G と 5G の基地局が連携して送受信処理を行う。

SA (Stand Alone) では、既存周波数と新たな 5G 周波数の双方に 5G 基地局を設置して全エリアをカバーする。5G コアでは C-plane と U-plane が完全分離され、5G 基地局では分散ノードの DU (Distributed Unit) と集約ノードの CU (Central Unit) に完全分離され、5G コアと 5G 基地局間で制御と送受信を行うことになる。

図表 2: NSA (Non-Stand Alone) と SA (Stand Alone) 方式の違い

～当初は NSA 方式を採用し 2020 年代途中で SA へ移行～



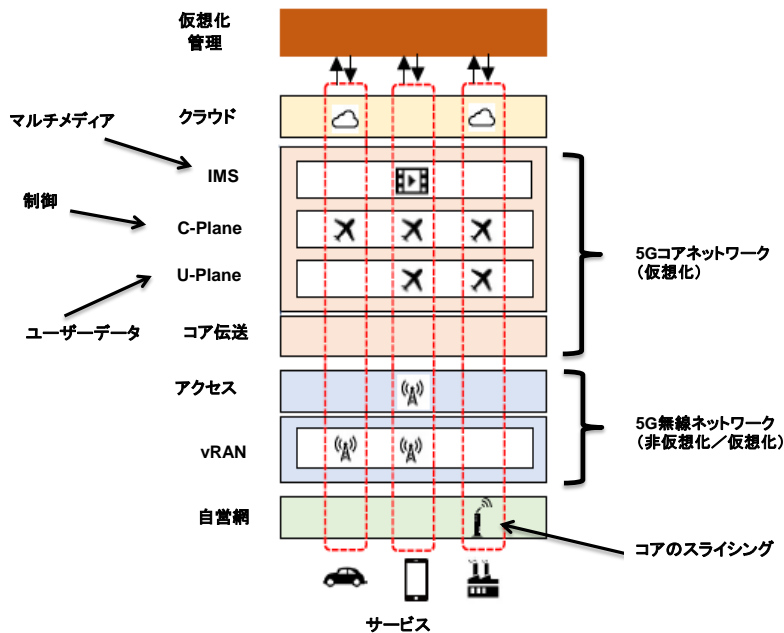
注: EPC : Evolved Packet Core (コアネットワーク)、NR : New Radio (5G の無線アクセス方式)

出所: 総務省資料

**5G コアのスライシングと 5G 無線アクセスの仮想化**

5G コアでは単一ネットワークを仮想的に分離し、サービス毎に割り当てるネットワークスライシングが採用される。大容量のスマートフォン向けサービス、低遅延が要求される車向けサービス、多数接続の IoT 向けなど、様々な用途に応じたネットワーク利用が可能となる。一方、楽天は 5G コアの仮想化のみならず、5G 基地局の DU と CU を仮想化した vRAN (Virtualized Radio Access Network : 仮想化 RAN) アーキテクチャを採用している。無線アクセスの仮想化はまだ一般的ではなく、楽天は世界で類を見ない仮想化ネットワークを 5G で構築しようとしており、今後の進捗を見守ってゆきたい。

図表 3: 5G コアのスライシングと 5G 無線アクセスの仮想化 (vRAN)



注: IMS (IP Multimedia Subsystems : IP マルチメディア提供基盤)。

出所: 総務省資料より野村加筆作成

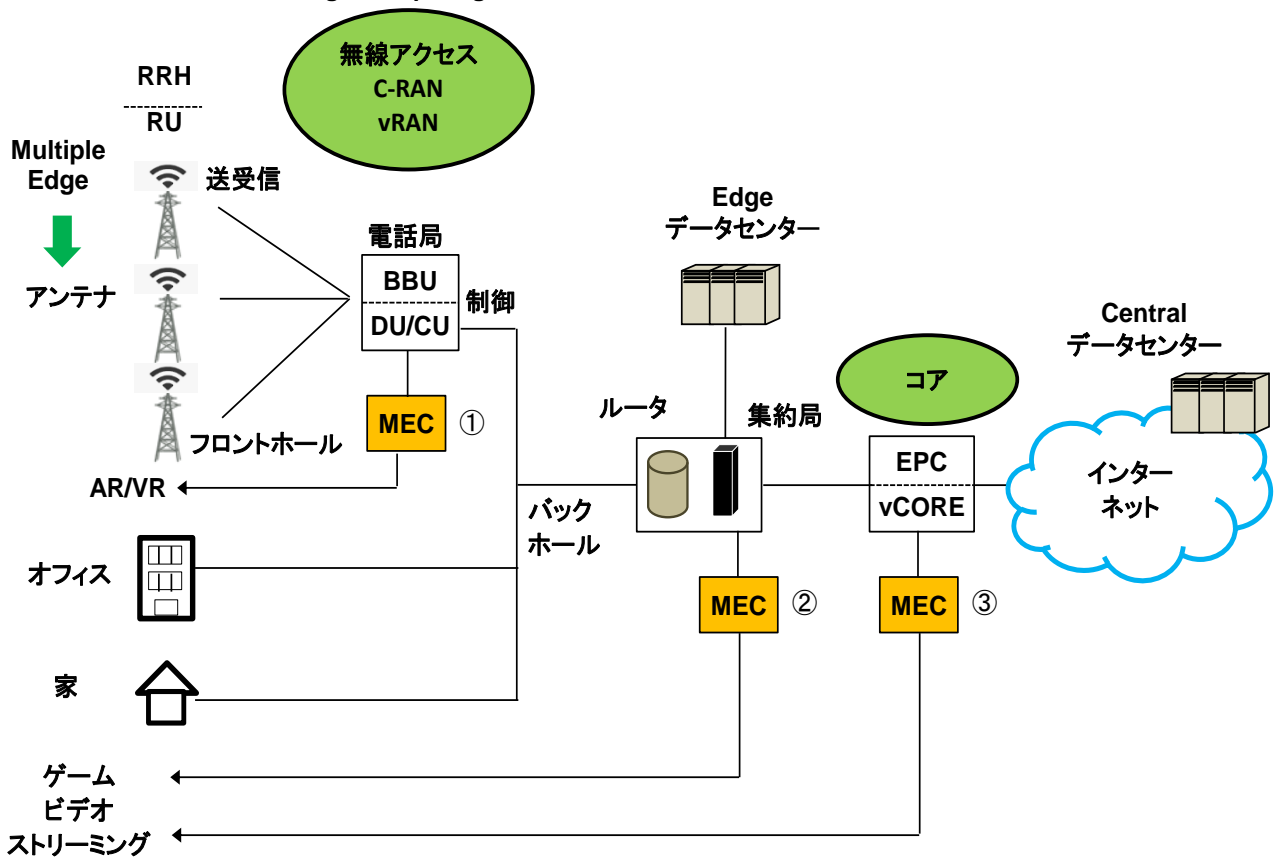
### MECによるエッジ側でのコンピューティングパワーの拡充

5Gでは大量のデータを高速にやり取りする必要があるため、エッジ側にコンピューティングパワーを拡充する MEC (Multi Access Edge Computing) が取り入れられている。無線局だけでなく、オフィスや個人宅など複数のエッジを対象とし、アプリケーションサーバーやアクセス網の制御機能を MEC プラットフォームとしている。ここでは、エッジ側でコンピューティングパワーが拡充されることで、一層の低遅延が実現するとともに、多様なアプリケーションサービス提供が可能になると考えられる。

MECの設置場所としては、1) 基地局制御部分の BBU または DU/CU が收容される電話局、2) 複数の基地局トラフィックを集約する集約局、3) コア、の3か所が想定されている。ただし、電話局側は設置数が数千となり投資額が高いため、2) のエッジ集約局のケースが多くなると考えられる。

5Gではコアや集約局内設備の仮想化が進展する一方、5G無線アクセスの仮想化は現時点では一般的ではなく今後の進展を見守る必要があるだろう。

図表 4: MEC (Multi Access Edge Computing) によりエッジのコンピューティング能力が拡大



注:

- ・ 4G の RAN (Radio Access Network : 無線アクセス) として C-RAN (Centralized Radio Access Network) 、5G の RAN の仮想化は一般的ではないがここでは仮想化されるケースとして vRAN (virtualized RAN) を記載。
- ・ C-RAN では RRH (Remote Radio Head : 送受信装置) と BBU (Base Band Unit : 無線制御部) 、5G では RU (Radio Unit) 、DU (Distributed Unit : 分散ノード) と CU (Central Unit : 集約ノード) を記載しており、vRAN のケースでは DU/CU の仮想化を前提とする。
- ・ 4G コアとして EPC (Evolved Packet Core) 、5G コアが仮想化されるケースとして vCORE (virtualized CORE) を記載。
- ・ MEC は Multi Access Edge Computing で、①基地局制御部を收容する電話局、②エッジの集約局、③コア、の3パターンを記載。

出所: 野村

## 2. 米国：米国ではいち早く 5G サービスが開始される： Jeff Kvaal

### Verizon は 19 年末に 30 都市でモバイル 5G サービスを提供へ

Verizon は 28GHz 帯で 5G の FWA (Fixed Wireless Access) 商用サービスを 5G Home のブランドで 18 年末に開始し、当初は自社専用機器を用いる方式で、スマートフォン利用者には月 50 ドルで 300Mbps のサービスを提供している。実際のスピードは 800Mbps 前後となっており、1Gbps の速度も観測されており、CATV のブロードバンドサービスに対する強い競争力を有している。なお、Verizon では ROI (投資収益率) を改善するため、アンテナ設置はユーザー自身が行うことになっている。19 年 10 月には業界標準技術を実装したサービスがシカゴで開始され、2020 年後半には FWA サービス提供都市を大きく拡大することが会社より示されている。また、モバイル 5G サービスは既に 15 都市で行われ、19 年末には 30 都市へのサービス拡大が予定されている。

Verizon の設備投資計画は 5G 開発に関わらず大きく拡大するものではないため、野村では同社の 5G サービスの収益性は高く、モバイルサービスだけを取り出しても投資を正当化できると考えている。今後は同一設備を利用して FWA とモバイルの両方のサービスを提供できるようになるため、FWA からの売上寄与により 5G 事業全体で高い利益率が期待できる。このため、IoT など将来の利用ケース拡大は、追加収入と考えることが出来よう。

### AT&T の 5G サービスは 20 年半ばに全国カバーとなる見込み

野村では Verizon が 5G に積極的な姿勢を見せているのは AT&T や T-Mobile/Sprint 連合に比べ、周波数帯域が限定的であることが背景にあると考えている。AT&T は現時点では他社と比較すると周波数を多く有している。同社は 18 年よりほぼ全国で合計 60MHz 幅の周波数利用を進めているが、700MHz 帯の周波数は 5G 専用とする方針である。加えて、AT&T は 28GHz 帯と 39GHz 帯に多くの周波数を有しており、小セル化や C-RAN に活用する予定である。AT&T では自社 5G サービスの速度は LTE の 150Mbps に対し Gbps クラスの速度を提供できるとしている。AT&T の 5G サービスは現在 21 都市で利用可能だが、20 年半ばに全国カバーとなる見込みである。

### T-Mobile はミリ波の周波数 5G を提供、Sprint は 2.5GHz 帯を活用

T-Mobile は現在、5G の基礎的な周波数として 4G 向けの 600MHz 帯を活用しようとしているが、同周波数は帯域幅が限られているため Gbps クラスのスピードを出すことはできない。このため、T-Mobile はミリ波の周波数を用いて 6 都市で 5G サービスを提供している。加えて、Sprint との合併が承認された場合には、Sprint が有する 2.5GHz 帯の周波数の利用を非常に積極的に推し進めると考えられる。なお、Sprint は、2.5GHz 帯を活用して現在 9 都市で 5G サービスを提供している。

### FCC によるオークションと携帯各社の設備投資計画

FCC (米連邦通信委員会) は 19 年 6 月に 28GHz 帯と 24GHz 帯のオークションを完了し、今後は 37GHz 帯、39GHz 帯、47GHz 帯を 19 年 12 月にオークションにかける予定である。ただし、全ての携帯キャリアは 5G の対象エリア

を良好な ROI を実現できるエリアに限定する方針を掲げている。現在の携帯サービスであれば今後数年間にわたり 4G で十分なスピードを提供できるため、5G は基本的には収容能力を拡大する場合に必要とされることになろう。また、携帯キャリアは過去数年にわたり 4G のアップグレードを計画的に行ってきた。このため、携帯各社の計画では 5G 開発に関わらず設備投資が拡大することにはならない見込みである。

### 3. 韓国：韓国の 5G 開発現状：Angela Hong

#### 5G 普及率は 19 年末に 8%、20 年末に 25%に達すると予想

韓国が公式に 5G サービスを開始したのは 18 年 12 月だが、実際の 5G 端末とサービス開始は 19 年 4 月である。韓国 MSIT（The Ministry of Science and ICT：未来創造科学部）によれば、19 年 8 月末の個人の 5G 契約数は 280 万と MNO 契約数の 5%に達した。韓国携帯各社は 19 年末の 5G 契約数を MNO 契約数の 7~10%まで拡大させる方針だが、現状の増加ペースを考慮すると野村では達成可能な水準と判断している。また、2020 年には携帯各社は 5G 契約数を 19 年比で 3 倍とする計画であり、野村では 2020 年には韓国の携帯契約者の約 25%が 5G に移行する可能性が高いと考えている。野村では少なくとも 2020 年までは韓国の 5G サービスは 4G と 5G を併用する NSA（Non-Standalone）方式で運営されると見ており、4G である LTE（Long Term Evolution）網から 5G 網への移行が徐々に進展する見込みである。

#### 5G により足元の ARPU は上昇するも中期的な動向を検証する必要がある

韓国の通信各社は 5G 契約者の増加に伴い、携帯 ARPU（1 契約当り平均収入）は前四半期比で上昇が続くとの見通しを明らかにしている。この背景としては、5G のデータ無制限プランは 4G のデータ無制限プランよりも 8~10%程度高い水準に設定されていることがある。また、SKT や KT によれば、同一人物が 4G から 5G に移行した場合は、現状では ARPU は 30%増加している模様である。

現状の ARPU 動向はポジティブではあるが、野村では 2020 年の ARPU の上昇率は数%に留まるとの前提を置いている。これは、5G の契約期間（通常 3~6 か月）後にユーザーは安いプランに変更する傾向があり、5G の ARPU は当初は高い水準に達するものの、その後は安定推移すると考えられるためである。また、5G 契約者は 4G 時代にも高い ARPU を支払っていたユーザーであり、5G への移行が平均 ARPU に大きな影響を与える可能性は低いと考えられる。

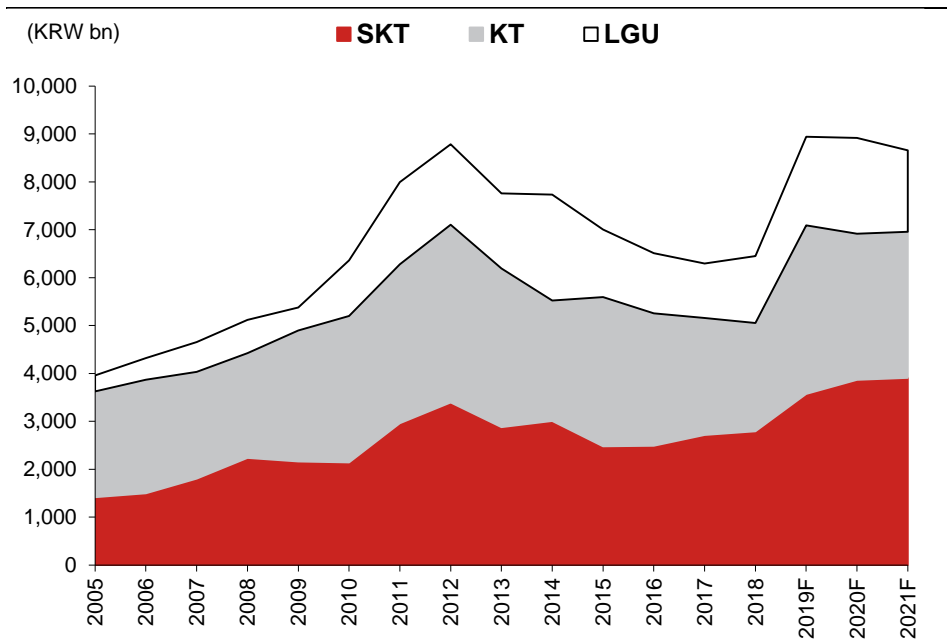
#### 通信設備投資は 19 年に約 40%増となり 20 年は横ばいか微減を見込む

韓国通信会社の事業計画に基づく、19 年の通信業界全体の設備投資は前年比で 40%増となる見込みである。通信各社は 5G の設備投資額を公表していないが、野村では設備投資の増加分の大半は 3.5GHz 帯の 5G 投資に振り向けられると考えている。なお、19 年上期の通信設備投資は年間計画額に対しては 30~40%の進捗率となっている。

野村では 2020 年には携帯各社が 28GHz 帯の 5G 投資を開始すると考えているが、28GHz 帯周波数は主として技術検証が必要な法人向けに活用される見込み

であり、投資ペースは緩やかと想定される。このため、3.5GHz 帯向けの設備投資が急増する見込みの 2019 年と異なり、2020 年の通信設備投資総額は横ばい圏で推移すると予想される。また、韓国政府は通信各社に義務として中期的な 5G 基地局設置数を定めているが、19 年末には相当数の 5G 基地局が設置されることから見ても、2020 年の通信設備投資が横ばい圏／微減で推移する可能性が高いと考えられる。

図表 5: 通信産業全体の設備投資は 19 年に約 40% 増へ



出所: 会社資料、野村予想

図表 6: 韓国政府により携帯キャリアに課せられたネットワーク開発義務

周波数帯	政府要請の5G基地局数	政府要請の5G基地局数	
		3年後(全体の15%)	5年後(全体の30%)
3.5GHz	150,000	22,500	45,000
28GHz	100,000	15,000	30,000

出所: MSIT より野村作成

図表 7: 韓国携帯キャリアの 5G 基地局設置数と 19 年末計画

通信会社	5G基地局数	
	19年8月16日	19年末目標
SKT	49,266	70,000
KT	48,564	80,000
LGU	40,165	80,000

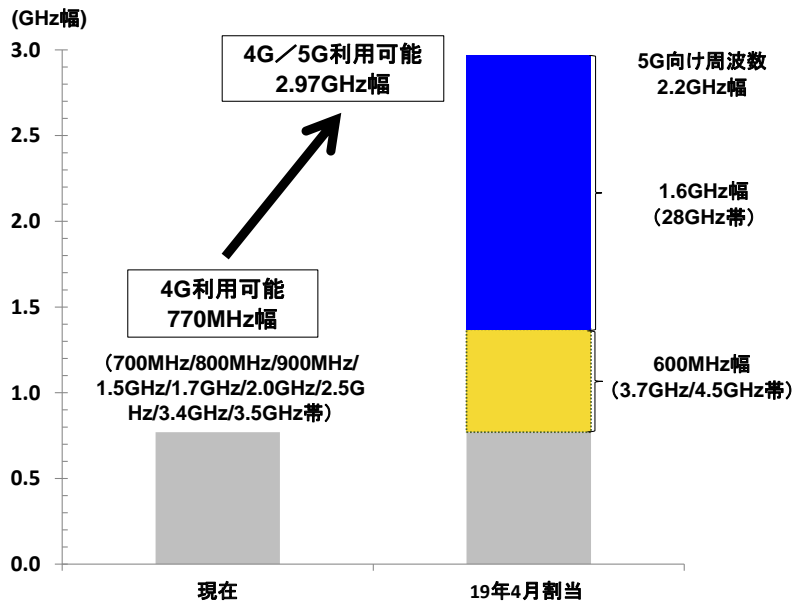
出所: news1、会社資料より野村作成

## 4. 日本：日本の5G時代の通信設備投資：増野 大作

### 総務省による大量の5G周波数の割当

日本では総務省により19年4月に大量の周波数が一度に割り当てられ、携帯4社で利用可能周波数容量は770MHz幅から2.97GHz幅へ拡大し、物理容量的には様々なサービスが提供可能となっている。割当周波数帯は、4Gで現在使用されている周波数に近い3.7GHz帯/4.5GHz帯と、ミリ波である28GHz帯に大別される。3.7GHz帯/4.5GHz帯の割当幅は1社当たり100~200MHz幅、28GHz帯の容量は1社当たり400MHz幅と大容量となっている。

図表 8: 日本での5G周波数割当（19年4月）



出所:総務省資料より野村作成

### 日本での5Gローカル免許の動向

総務省管轄の情報通信審議会では、5Gで限定した地域のみをカバーする5G地域ローカル免許の交付を検討しており、19年に28GHz帯で100MHz幅を先行利用する方向で議論が進んでいる。全国キャリア向け帯域を使用する電気通信事業者には5Gローカル免許は当面の間は割り当てられず、免許対象は一般事業者や固定通信事業者となる。このため、今後は小規模な通信環境の整備で行えるビジネスモデルの構築が重要となつてこよう。

### 携帯大手設備投資は安定推移を予想、メーカーや工事会社は5Gへ対応

日本の携帯大手3社は2020年春から5Gの商用サービスを行う予定だが、各社がNSA方式を採用するため、設備投資は今後も安定的に推移すると考えられる。NTTドコモでは今後5年間累計の5G設備投資額を1兆円と公表している。ただし、設備投資の中身は4Gから5Gに変化し、小セル化がさらに進展すると考えられる。このため、機器メーカーや通信工事では5G対応が重要となつてこよう。



図表 9: 携帯各社の設備投資額と減価償却・除却費の推移

～5G時代においても携帯各社の設備投資額や減価償却・除却費は現状レベルで推移する見込み～

会社名	NTT (IFRS)		NTT 東日本 (IFRS)		NTT 西日本 (IFRS)		NTTコミュニケーションズ (IFRS)		NTTドコモ (IFRS)		KDDI (IFRS)				ソフトバンク (IFRS)					
											固定		携帯				国内通信事業			
	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y	(十億円)	% y-y		
設備投資費																				
19/3	1,697	-0.1	274	2.0	267	-5.0	219	4.9	594	2.9	602	7.3	210	4.6	392	8.8	413	8.7	413	8.7
20/3E	1,759	3.7	265	-3.3	255	-4.5	241	9.9	570	-4.0	610	1.4	240	14.3	370	-5.6	573	38.7	513	24.2
21/3E	1,754	-0.3	257	-3.0	247	-3.1	221	-8.3	593	4.0	610	0.0	220	-8.3	390	5.4	573	-0.0	523	1.9
22/3E	1,738	-0.9	249	-3.1	239	-3.2	221	0.0	593	0.0	610	0.0	205	-6.8	405	3.8	583	1.7	533	1.9
23/3E	1,735	-0.2	244	-2.0	231	-3.3	221	0.0	603	1.7	610	0.0	200	-2.4	410	1.2	583	0.0	533	0.0
減価償却費・除却費																				
19/3	1,548	-3.0	320	-7.0	289	-9.0	159	-3.9	540	-2.5	582	-0.3	N/A	N/A	N/A	N/A	452	-5.3	452	-5.3
20/3E	1,508	-2.6	274	-14.4	233	-19.4	181	13.6	629	16.5	720	23.7	N/A	N/A	N/A	N/A	666	47.3	616	36.3
21/3E	1,526	1.2	261	-4.7	225	-3.4	191	5.5	641	1.9	720	0.0	N/A	N/A	N/A	N/A	666	0.0	616	0.0
22/3E	1,565	2.6	263	0.8	227	0.9	201	5.2	661	3.1	720	0.0	N/A	N/A	N/A	N/A	656	-1.5	606	-1.6
23/3E	1,601	2.3	265	0.8	229	0.9	211	5.0	681	3.0	720	0.0	N/A	N/A	N/A	N/A	646	-1.5	596	-1.6

注: 20.3期はIFRSのリース会計変更により各社で減価償却費が断層的に増加

出所: 会社資料、野村予想

### 日本でも総務省提出計画に対しては前倒しで5G整備が進む

日本においても19年4月総務省に提出した5G基地局計画に対し、NTTドコモとKDDIが前倒しで基地局設置を行うことを公表しており、通信工事会社に影響があると考えられる。

NTTドコモが総務省に提出した5G事業計画では、25.3期末の5G基地局数は26,334局だが、実際には21年春には同計画の約4割の1万局を整備する方針を公表している。ただし、同社の総務省計画は、他社と比べると投資額に対して基地局数が少ないバランスとなっている。このため、今後も5年間で1兆円とする5G投資総金額に変更はなく、5G基地局数のみが総務省提出計画を上回る可能性が高いと考えられる。

KDDIの総務省提出計画では、25.3期末の5G基地局数は49,466局と既存携帯3社のなかでも最も多いが、同社は9月30日に22.3期末に5G基地局数を10,622局、24.3期末に53,626局とする計画を発表している。なお、21.3期末は数千局と推定され、本格的な5G基地局拡大は22.3期と考えられる。

図表 10: 携帯各社が総務省に提出した 5G 整備計画とその後の公表計画

～NTT ドコモは 21 年春に 5G 基地局 1 万局、KDDI は 22.3 期末に 1.1 万局を整備へ（屋内局含む）～

	NTTドコモ	KDDI 沖縄セルラー電話	ソフトバンク	楽天子会社
<b>割当周波数</b>				
3.7GHz帯	100MHz幅	200MHz幅	100MHz幅	100MHz幅
4.5GHz帯	100MHz幅	—	—	—
28GHz帯	400MHz幅	400MHz幅	400MHz幅	400MHz幅
<b>サービス開始予定日</b>	<b>2020年春</b>	<b>2020年3月</b>	<b>2020年3月頃</b>	<b>2020年6月頃</b>
<b>5G基盤展開率(25.3期末)</b>	<b>97.0%</b>	<b>93.2%</b>	<b>64.0%</b>	<b>56.1%</b>
<b>25.3期末基地局数口</b>				
<b>屋外</b>				
3.7GHz帯	8,001局	30,107局	7,355局	15,787局
4.5GHz帯	5,001局			
28GHz帯	5,001局	12,756局	3,855局	7,948局
<b>屋内</b>	8,331局	6,603局	600局	2,770局
<b>技術要員</b>				
センター	約400名	1,166名	353名	192名
保守運用(自社)	約2,600名	544名	1,726名	自社/委託先:346名
保守運用(委託先)	約3,000名		688名	
<b>設備投資額</b>				
<b>19.3期～25.3期累計</b>	<b>約7,950億円</b>	<b>約4,667億円</b>	<b>約2,061億円</b>	<b>約1,946億円</b>
3.7GHz/4.5GHz帯	約5,260億円	約3,341億円	約1,016億円	約1,496億円
28GHz帯	約1,340億円	約387億円	約205億円	約822億円
交換設備/伝送設備	約1,350億円	約939億円	約840億円	約348億円

21年春に1万局へ

22.3期に約1.1万局、24.3期に約5.4万局へ

出所: 総務省、各社資料より野村作成

## 5. 中国：中国の5G開発の現状：Bing Duan

### 中国政府は5Gの商用ライセンスを4社に交付

6月6日に中国 MIIT（Ministry of Industry and Information Technology：工業情報化部）は5Gを商業目的で展開する免許を4件交付したことを発表した。交付を受けたのは通信大手3社、並びに China Broadcasting Network Co.（中国広播電視網絡有限公司、以下 CBN）である。米中の貿易摩擦やエンティティ・リストへの追加を含む米国政府による Huawei への規制が中国の5G開発に暗い影を落としていたが、野村では中国政府が5G開発の意欲を失っておらず、5Gの商用開発が加速するのではないかと考えている。

### China Mobile による5Gトライアル

China Mobile は2018年より5都市で大規模な5Gネットワークトライアルを行っている他、12都市で5Gでのアプリケーションのトライアルを行っている。同社は19年中に40都市で5G商用サービスを開始し、電話番号の割り当ても進めると述べている。

### China Unicom の「7+33+n」プラン

China Unicom は2019年4月に開催された Global Supply Chain Partner Conference で、「7+33+n」プランを公表している。同プランでは、5Gカバレッジを主要7都市で全面的に、33都市では一部エリアで構築し、法人の特定用途向けにさらに多くの都市で専用ネットワークを提供するものである。

### China Telecom の5Gトライアル

China Telecom は2019年4月に5G Innovations and Collaboration Conference を開催し、複数の省の様々なエリアで5Gネットワークを構築する可能性を明らかにし、SAアーキテクチャーをより希望している模様である。マネジメントによれば、同社は既に17都市でトライアルを行っている。

### 2019年の中国の通信設備投資動向

2019年の通信3社の設備投資計画では、2019年のインフラ投資は増加基調となる見込みである。携帯設備投資は前年比で23%増となる一方、固定通信設備投資は同11%減が見込まれ、全体に対する携帯投資の比率が高まる見込みである。これは、通信会社が低周波数の帯域を4G向けに転用し、4G設備の収容能力拡大と品質向上を図ろうとしているためである。なお、3社合計の2019年の5G投資総額は410億元、5G基地局数は15万局程度が見込まれる。

図表 11: 中国通信会社の設備投資計画

	FY13	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19F	前年比
	単位: 十億元							
							計画	
<b>中国通信会社合計</b>	<b>376</b>	<b>399</b>	<b>454</b>	<b>435</b>	<b>392</b>	<b>338</b>	<b>357</b>	5%
前年比	4%	6%	14%	-4%	-10%	-14%	5%	
China Mobile (group)	208	229	196	187	178	167	166	-1%
China Telecom (group)	80	77	109	97	89	75	78	4%
China Unicom (group)	73	85	134	72	42	45	58	29%
Chian Tower			34	61	44	26	30	13%
China Broadcast Television Network					25	25	25	0%
<b>内訳</b>								
<b>携帯</b>	<b>148</b>	<b>182</b>	<b>205</b>	<b>156</b>	<b>122</b>	<b>117</b>	<b>144</b>	23%
2G	46	23	13	4				
3G	51	46	30	2				
4G	50	113	162	150	122	117	103	-12%
5G							41	N.A
<b>固定ブロードバンド</b>	<b>146</b>	<b>143</b>	<b>173</b>	<b>138</b>	<b>148</b>	<b>128</b>	<b>114</b>	-11%
<b>共通インフラ/その他</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>141</b>	<b>122</b>	<b>94</b>	<b>99</b>	6%

出所: 各社資料より野村作成

### China Unicom と China Telecom の 5G インフラ共同構築・保有の影響

China Unicom と China Telecom は、9月9日に共同での 5G インフラ構築・所有の枠組みに合意したと発表している。単一の 5G アクセスネットワークを両社で共有する計画がうまく実行されれば、China Unicom と China Telecom は 5G への余分な投資を回避できることになる。一方で、野村では以下 2 点を理由に、設備投資の削減による川上サプライチェーンへの悪影響は市場が見込むほど大きくはならないと考えている。第一に、China Unicom と China Telecom が使用する 5G 周波数帯は 3.5GHz 帯と China Mobile の 2.6GHz 帯よりも高い周波数帯を使うため、China Mobile 並みのカバーを達成するために多くの 5G 基地局が必要である。第二に、3 社とも先行者メリットを享受するために向こう 2 年間に於いて 5G 展開を加速させる可能性があるためである。

このため、野村では 2025 年の通信 3 社全体の 5G 基地局数の予想を 456 万とし、20 年については 5G 展開加速を見込み 77.8 万を予想する。また、19~25 年の全体の設備投資は 2.15 兆元を見込み、5G 設備投資は同期間に 9,090 億元と予想している。野村では通信事業者 3 社の設備投資計画が前倒しされ、ピークは 22 年となり、23 年に急減すると見込んでいる。

図表 12: 中国の通信 3 社の 5G 基地局設置数の野村予想 (19 年 9 月 12 日付け)

	2019F	2020F	2021F	2022F	2023F	2024F	2025F
	単位: 千局						
<b>China Mobile</b>							
マクロセル	70	350	800	1,350	1,700	1,900	2,050
スモールセル	140	700	1,600	2,700	3,400	3,800	4,100
<b>China Unicom</b>							
マクロセル	40	171	391	660	831	929	1,002
スモールセル	80	342	782	1,320	1,662	1,858	2,004
<b>China Telecom</b>							
マクロセル	40	257	587	990	1,247	1,393	1,503
スモールセル	80	513	1,173	1,980	2,493	2,787	3,007
<b>合計</b>							
マクロセル	150	778	1,778	3,000	3,778	4,222	4,556
<b>純増</b>							
マクロセル	150	628	1,000	1,222	778	444	333

出所: 野村

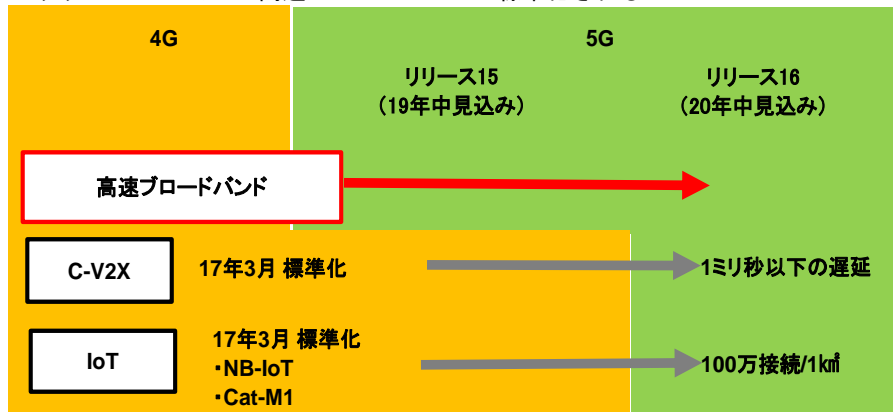
## 6. 5G 関連日本企業：増野 大作

### 3GPP での 5G サービス毎の標準化動向

携帯技術の世界標準化プロジェクトである 3GPP では、17 年 3 月に 4G での IoT や C-V2X（Cellular-Vehicle to Everything）などが標準化され、IoT では 18 年より世界で商用サービスが開始されている。一方、5G の標準化スケジュールでは、リリース 15 において高速ブロードバンドサービス仕様が策定された。IoT や C-V2X 向けの標準化はリリース 16 以降となっている。

図表 13: 3GPP による 4G と 5G の標準化状況

～リリース 15 では 5G 高速ブロードバンドが標準化される～



出所: 野村

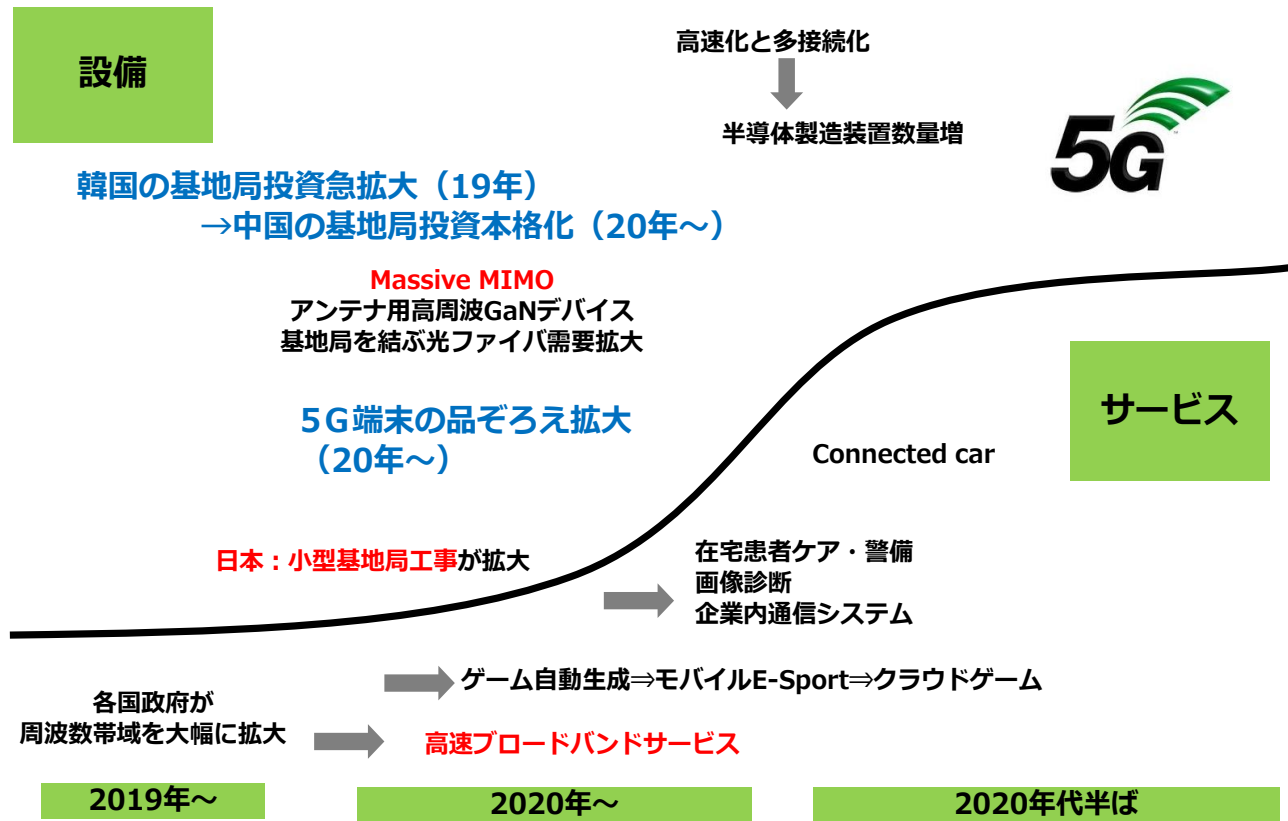
### 設備系では計測器、基地局、データ機器、工事、端末、素材をカバー

5G 関連日本企業では、第一に設備関連企業が挙げられよう。ネットワーク・端末用計測器では既に世界ベースで 5G 向け機器の納入が進展している。また、日本での 5G 基地局やデータ機器は、20.3 期から導入が進展する見込みである。一方、日本の素材メーカーでは 5G 基地局関連や Massive MIMO 関連素材・光伝送部品において、世界で高いシェアを有する企業も多く、世界の設備投資動向に応じた需要増が見込めよう。次に、5G 関連の通信設備工事会社では、小セル化による小型基地局工事が 20.3 期から拡大してこよう。

5G 端末では電力消費が大きく増加することが設計のボトルネックになり、スマホ設計の実務ではモジュールを使った省電力設計やメイン基板の高密度・小型化技術の導入が鍵になろう。20 年に登場する MetroCirc を用いたミリ波モジュールの接続と RFFE のモジュール化の成否が重要となる。また、19 年に採用が始まった 5G 用チップセット開発で他社を大きく引き離す Qualcomm との協業成果にも期待したい。

また、5G 基地局や 5G 端末の立ち上がりに応じて半導体向けテスト需要や精密切断加工装置の需要が 20.3 期以降に徐々に拡大してこよう。なお、IoT 向けの需要拡大は 2020 年代半ばと考えられる。

図表 14: 設備系からサービス系までの 5G 関連市場の普及



出所: 野村

**サービス系では個人向けサービスに加えて法人市場開拓を見込む**

5G 商用サービスは 2019 年に韓国、米国、中国で開始され、2020 年春には日本での開始が見込まれる。当初のサービスは個人向けブロードバンドが中心と考えられ、様々なサービスがビデオフォーマットで提供されると期待される。

また、生中継のスポーツコンテンツは 5G に適したコンテンツと考えられる他、放送機材、動画配信サイトなども恩恵を受ける見込みである。ゲームではマルチプラットフォーム化が最初に加速すると考えられるが、次いでより家庭用ゲームのクオリティに近いモバイルゲームや AR、位置情報を活用したゲームの立ち上がりが期待できよう。一方、クラウドストリーミングゲームが立ち上がるのは、SA 時代を迎える 2020 年代半ば以降となると考えられる。

法人向けでは警備などのサービス提供が既に具体的に計画されている他、遠隔診療支援システムや画像診断の高度化が期待される。さらに、日本では 2019 年に総務省が 5G 向けのローカル免許を割当てる方針で、エリア限定のサービスを提供する機会も生まれる見込みである。加えて、中期的には 5G 国際標準ベースの IoT やコネクティドカーなどの市場形成が期待されよう。

**10 セクターでの 5G 関連日本企業一覧**

今回 5G に関連する日本企業を設備系で 6 セクター、サービス系で 4 セクター、合計 10 セクターで紹介している。5G の影響は様々な時間軸で整理する必要がある。

図表 15: 日本の 5G 関連企業一覧 (設備系)

注目製品・サービス	注目時期	関連企業	注目点
開発用計測器	18年-	アンリツ	・開発用計測器では世界トップクラスの1社
基地局・ローカル5G	19年-	富士通	・ドコモのプレ5Gサービスを全面サポート、Ericssonと協業
ローカル5G	20年-	パナソニック	・広範囲にローカル5Gサービスの実証実験
ネットワーク機器・システム	19年	伊藤忠テクノソリューションズ	5Gでは、ネットワークの増強投資や関連システムの開発タイミングで恩恵を受ける
ネットワーク機器	20年	ネットワンシステムズ	5Gでは、コアネットワークの増強投資のタイミングで恩恵を受ける可能性がある
5G回路基板向け液晶ポリマ (LCP) (成膜工程)	20年	クラレ	・高周波での電気特性でやや劣るポリイミドからの代替
5G回路基板向け液晶ポリマ (LCP) 樹脂(素材)	20年	住友化学	・高周波での電気特性でやや劣るポリイミドからの代替
NISSO-PB (通信基地局で使用される銅張積層板の添加剤)	20年	日本曹達	・高周波特性・耐熱特性を出すための添加剤としてプレブリグに使用
球状アルミナ(通信基地局向け放熱材料)	20年	デンカ	・情報伝達量増加に伴う放熱需要の高まりにより増加
5G回路基板向け液晶ポリマ (LCP) 樹脂(素材)	20年	ダイセル	・高周波での電気特性でやや劣るポリイミドからの代替
5G用の基地局向け銅張積層板	20年	日立化成	・大容量データプランの普及
極薄銅箔、高機能銅箔、機能粉	20年以降	三井金属鉱業	・高シェア、高採算の極薄銅箔の採用数、使用量増加、通信機器向けの高機能箔の増加の可能性
光部品、欧米光ケーブル、高機能電解銅箔	20年以降	古河電気工業	・高シェアのPLA、北米光ケーブル、通信機器向けの電解銅箔で拡販進む
GaNデバイス、光部品等	20年以降	住友電気工業	・マッシュマイモのアンテナに使用されるGaNデバイスで世界シェアの過半
フッ素樹脂を用いた銅張積層板、合成石英ガラスアンテナ	20年以降	AGC	・低伝送損失の材料で30GHz帯で需要が高まる可能性
SAWフィルター用複合ウエハー	20年以降	日本ガイシ	・SAWフィルタの性能を向上させ、他部材の代替で成長
基地局工事	20.3期下期以降	コムシスホールディングス	・5G対応などに伴うモバイル向けの工事受注の増加
基地局工事	20.3期下期以降	協和エクシオ	・5G対応などに伴うモバイル向けの工事受注の増加
MetroCircと無線モジュール	20年～	村田製作所	・ミリ波モジュールを接続するためにMetroCircの採用が広がること、当社RFFEモジュールの採用企業の拡大
Qualcommとの協業成果	19年～	TDK	・RFFEモジュールに採用される受動部品、新フィルタ部品とMEMSセンサのリファレンス設計での採用
テスト	20年	アドバンテスト	・高速・高周波化による新規テスト需要の発生 ・5G対応端末用APのテスト需要 ・高精細動画配信によるLCDドライバICテストの需要拡大
組立用装置	20年	ディスコ	・SAW/BAWデバイス材料の脆性上昇への対応 ・同時接続端末数の増加による組立装置の需要増

出所: 野村

図表 16: 日本の 5G 関連企業一覧 (サービス系)

注目製品・サービス	注目時期	関連企業	注目点
個人向けブロードバンド	21年	ソフトバンク	・大容量データプラン料金の普及
5G基地局の建設数	21年	KDDI	・3.7GHz帯/28GHz帯での基地局設置数
法人向け5Gサービス	22年	NTTドコモ	・パートナーとの協働による法人サービスの創造
5G対応モバイルゲーム	2020年以降	カプコン	・自社IPであるコアゲームのモバイル展開 ・PCオンライン型の課金モデルの確立
マルチプラットフォーム展開	2019年	ネクソン	・PCオンラインゲームのスマートデバイス展開に伴う 自社IPのユーザー層の拡大
AR、LBS活用モバイルゲーム	2020年以降	ゲーム業界全般	・AR、LBSを活用した新しいゲームコンセプトのアイデア
クラウドストリーミングサービス	2020年代後半	ゲーム業界全般 任天堂	・他社とのクロスプラットフォームも含む柔軟な経営戦略 ・異なるデバイスにおけるシームレスなゲーム体験
大型スポーツビジネス	20年	電通	・2020年の東京五輪の広告配信ビジネス
ゴジラのグローバルIP展開	21年	東宝	・ゴジラ等の自社製作映画のコンテンツ販売動向
アニメのグローバルIP展開	21年	東映	・ドラゴンボール等の大型ライブラリコンテンツの販売動向
動画配信サービスTver	20年	在京キー局	・TverのMAU(月間利用者数)の拡大
動画配信サービスHulu	20年	日本テレビHD	・Huluの加入者獲得動向
動画配信サービスFOD	20年	フジ・メディア・HD	・FODの加入者獲得動向
セキュリティ/ヘルスケア	20年以降	セコム	・リアルタイム警備、バーチャル警備など新サービス開始 ・遠隔診療支援システムの高機能化
セキュリティ/ヘルスケア	20年以降	総合警備保障	・リアルタイム警備、バーチャル警備など新サービス開始 ・遠隔診療支援システムの高機能化
ヘルスケア	20年以降	エムスリー	・AIラボにおける遠隔画像診断支援

出所: 野村



## ディスクレイマー

本資料は表紙に記載されている野村グループの関連会社により作成されたもので、表紙などに従業員やその協力者が記載されている1社あるいは複数の野村グループの関連会社によって単独あるいは共同で作成された資料が含まれます。ここで使用する「野村グループ」は、野村ホールディングス、およびその関連会社と子会社を指し、また、日本の野村證券(「NSC」)、ドイツのノムラ・ファイナンシャル・プロダクツ・ヨーロッパ GmbH(「NFPE」)、英国のノムラ・インターナショナル plc (「Nlplc」)、米国のノムラ・セキュリティーズ・インターナショナル・インク (「NSI」)、インスティネット LLC (「ILLC」)、香港の野村国際(香港)(「NIHK」)、韓国のノムラ・ファイナンシャル・インベストメント(韓国) (「NFIK」) (韓国金融投資協会(「KOFIA」)に登録しているアナリストの情報は KOFIA のイントラネット <http://dis.kofia.or.kr> でご覧いただけます)、シンガポールのノムラ・シンガポール・リミテッド (「NSL」) (登録番号 197201440E、シンガポール金融監督局の監督下にあります)、オーストラリアのノムラ・オーストラリア・リミテッド (「NAL」) (ABN 48 003 032 513) (オーストラリアのライセンス番号 246412、オーストラリア証券投資委員会(「ASIC」)の監督下にあります)、インドネシアの P.T.ノムラ・セキュリティタス・インドネシア (「PTNSI」)、マレーシアのノムラ・セキュリティーズ・マレーシア Sdn. Bhd. (「NSM」)、台湾の NIHK 台北支店 (「NITB」)、インドのノムラ・ファイナンシャル・アドバイザー・アンド・セキュリティーズ (インド) プライベート・リミテッド (「NFASL」)、(登録住所: Ceejay House, Level 11, Plot F, Shivsagar Estate, Dr. Annie Besant Road, Worli, Mumbai-400 018, India; 電話: +91 22 4037 4037、ファックス: +91 22 4037 4111; CIN 番号: U74140MH2007PTC169116、SEBI 登録番号(株式ブローカレッジ): INZ000255633、SEBI 登録番号(マーチャントバンキング): INM000011419、SEBI 登録番号(リサーチ): INH000001014)が含まれます。リサーチ・レポートの表紙のアナリスト名の横に記載された「CNS タイランド」の記載は、タイのキャピタル・ノムラ・セキュリティーズ・パブリック・カンパニー・リミテッド (「CNS」)に雇用された当該アナリストが、CNS 及び NSL 間のアグリーメントに基づき、NSL にリサーチ・アシスタントのサービスを行っていることを示しています。リサーチ・レポートの表紙の従業員氏名の横に記載された「NSFSPL」は、ノムラ・ストラクチャード・ファイナンス・サービシーズ・プライベート・リミテッドに雇用された当該従業員が、インターカンパニー・アグリーメントに基づき、特定の野村の関連会社のサポートを行っていることを示しています。リサーチ・レポートの表紙のアナリスト名の横に記載された「BDO-NS」(「BDO ノムラ・セキュリティーズ・インク」を表します)の記載は、BDO ユニバンク・インク(「BDO ユニバンク」)に雇用され BDO-NS に配属された当該アナリストが、BDO ユニバンク、NSL 及び BDO-NS 間のアグリーメントに基づき、NSL にリサーチ・アシスタントのサービスを行っていることを示しています。BDO-NS は BDO ユニバンクと野村グループのジョイント・ベンチャーで、フィリピンの証券ディーラーです。

本資料は、中華人民共和国(「中国」(この資料では、香港、マカオ、台湾を除く))の域外に設立された野村グループ若しくはその子会社・関連会社(以下総称して「オフショア会社」)により作成されており、中国国内での配布を承認されていない、もしくは配布を意図されていません。オフショア会社は、証券投資コンサルティングサービスを含む金融サービスを中国国内で実行する免許を保有していないか、中国当局の管理・監督下にありません。利用者は、投資判断を行うに当たり、本資料を利用してはならず、また本レポートに含まれる如何なる情報にも依拠してはいけません。また、オフショア会社はこれに関して責任を負いません。

本資料は、(i)お客様自身のための情報であり、投資勧誘を目的としたものではなく、(ii)証券の売却の申込みあるいは証券購入の勧誘が認められていない地域における当該行為を意図しておらず、かつ(iii)野村グループに関するディスクロージャー以外は、信頼できると判断されるが野村グループによる独自の確認は行っていない情報源に基づいております。

野村グループに関するディスクロージャー以外は、野村グループは、本資料の正確性、完全性、信頼性、適切性、特定の目的に対する適性、譲渡可能性を表明あるいは保証いたしません。また、本資料および関連データの利用の結果として行われた行為(あるいは行わないという判断)に対する責任を負いません。これにより、野村グループによる全ての保証とその他の言質は許容可能な最大の範囲まで免除されます。野村グループは本情報の利用、誤用あるいは配布に対して一切の責任を負いません。

本資料中の意見または推定値は本資料に記載されている発行日におけるものであり、本資料中の意見および推定値を含め、情報は予告なく変わることがあります。野村グループは本資料を更新する義務を負いません。本資料中の論評または見解は執筆者のものであり、野村グループ内の他の関係者の見解と一致しない場合があります。お客様は本資料中の助言または推奨が各自の個別の状況に適しているかどうかを検討する必要があります。また、必要に応じて、税務を含め、専門家の助言を仰ぐことをお勧めいたします。野村グループは税務に関する助言を提供していません。

野村グループ、その執行役、取締役、従業員は、関連法令、規則で認められている範囲内で、本資料中で言及している発行体の証券、商品、金融商品、またはそれから派生したオプションやその他のデリバティブ商品、および証券について、自己勘定、委託、その他の形態による取引、買持ち、売持ち、あるいは売買を行う場合があります。また、野村グループ会社は発行体の金融商品の(英国の適用される規則の意味する範囲での)マーケットメーカーあるいはリクイディティ・プロバイダーを務める場合があります。マーケットメーカー活動が米国あるいはその他の地域における諸法令および諸規則に明記された定義に従って行われる場合、発行体の開示資料においてその旨が別途開示されます。

本資料はスタンダード・アンド・プアーズなどの格付け機関による信用格付けを含め、第三者から得た情報を含む場合があります。当該第三者の書面による事前の許可がない限り、第三者が関わる内容の複製および配布は形態の如何に関わらず禁止されております。第三者である情報提供者は格付けを含め、いずれの情報の正確性、完全性、適時性あるいは利用可能性を保証しておらず、原因が何であれ、(不注意あるいは他の理由による)誤りあるいは削除、または当該内容の利用に起因する結果に対する一切の責任を負いません。第三者である情報提供者は、譲渡可能性あるいは特定の目的または利用への適性の保証を含め(ただしこれに限定されない)、明示的あるいは暗黙の保証を行っていません。第三者である情報提供者は格付けを含め、提供した情報の利用に関連する直接的、間接的、偶発的、懲罰的、補償的、罰則的、特別あるいは派生的な損害、費用、経費、弁護士料、損失コスト、費用(損失収入または利益、機会コストを含む)に対する責任を負いません。信用格付けは意見の表明であり、事実または証券の購入、保有、売却の推奨を表明するものではありません。格付けは証券の適合性あるいは投資目的に対する証券の適合性を扱うものではなく、投資に関する助言として利用することはお控えください。

本資料中に含まれる MSCI から得た情報は MSCI Inc.(「MSCI」)の独占的財産です。MSCI による事前の書面での許可がない限り、当該情報および他の MSCI の知的財産の複製、再配布あるいは指数などのいかなる金融商品の作成における利用は認められません。当該情報は現状の形で提供されています。利用者は当該情報の利用に関わるすべてのリスクを負います。これにより、MSCI、その関連会社または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者は当該情報のすべての部分について、独創性、正確性、完全性、譲渡可能性、特定の目的に対する適性に関する保証を明確に放棄いたします。前述の内容に限定することなく、MSCI、その関連会社、または当該情報の計算あるいは編集に関与あるいは関係する第三者はいかなる種類の損失に対する責任をいかなる場合にも一切負いません。MSCI および MSCI 指数は MSCI およびその関連会社のサービス商標です。

Russell/Nomura 日本株インデックスの知的財産権およびその他一切の権利は野村證券株式会社および Frank Russell Company に帰属します。なお、野村證券株式会社および Frank Russell Company は、当インデックスの正確性、完全性、信頼性、有用性、市場性、商品性および適合性を保証するものではなく、インデックスの利用者およびその関連会社が当インデックスを用いて行う事業活動・サービスに関し一切責任を負いません。

本資料は投資家のお客様にとって投資判断を下す際の諸要素のうちの一つにすぎないとお考え下さい。また、本資料は、直接・間接を問わず、投資判断に伴う全てのリスクについて検証あるいは提示しているのではないことをご了解ください。野村グループは、ファンダメンタル分析、定量分析等、異なるタイプの数々のリサーチ商品を提供しております。また、時間軸の捉え方や分析方法の違い等の理由により、リサーチのタイプによって推奨が異なる場合があります。野村グループは野村グループのポータル・サイト上へのリサーチ商品の掲載および/あるいはお客様への直接的な配布を含め、様々な方法によってリサーチ商品を発表しております。リサーチ部門が個々のお客様の要望に応じて提供する商品およびサービスはお客様の属性によって異なる場合があります。当レポートに記載されている数値は過去のパフォーマンスあるいは過去のパフォーマンスに基づくシミュレーションに言及したものである場合があります。将来のパフォーマンスを示唆するものとして信頼できるものではありません。情報に将来のパフォーマンスに関する示唆が含まれている場合、係る予想は将来のパフォーマンスを示唆するものとして必ずしも信頼できるものではありません。また、シミュレーションはモデルと想定を簡略化に基づいて行われており、想定が過度に簡略化され、将来のリターン分布を反映していない場合があります。本資料で説明のために作成・発行された数値、投資ストラテジー、インデックスは、EU 金融ベンチマーク規制が定義する"ベンチマーク"としての"使用"を意図したものではありません。

特定の証券は、その価値または価格、あるいはそこから得られる収益に悪影響を及ぼし得る為替相場変動の影響を受ける場合があります。

金融市場関連のリサーチについて:アナリストによるトレード推奨については、以下の2通りに分類されます;戦術的(tactical)トレード推奨は、向こう3ヶ月程度の見通しに基づいています;戦略的(strategic)トレード推奨は、向こう6ヶ月から12ヶ月の見通しに基づいています。これら推奨トレードについては、経済・市場環境の変化に応じて、適宜見直しの対象となります。また、ストップ・ロスが明記されたトレードについては、その水準を超えた時点で推奨の対象から自動的に外れます。トレード推奨に明記される金利水準や証券のプライスについては、リサーチ・レポートの発行に際してアナリストから提出された時点の、ブルームバーグ、ロイター、野村のいずれかによる気配値であり、その時点で、実際に取引が可能な水準であるとは限りません。

本資料に記載された証券は米国の1933年証券法に基づく登録が行われていない場合があります。係る場合、1933年証券法に基づく登録が行われる、あるいは当該登録義務が免除されていない限り、米国内で、または米国人を対象とする購入申込みあるいは売却はできません。準拠法が他の方法を認めていない限り、いかなる取引もお客様の地域にある野村の関連会社を通じて行う必要があります。

本資料は、Nipicにより英国において投資リサーチとして配布することを認められたものです。Nipicは、英国のブルーデンス規制機構によって認可され、英国の金融行為監督機構とブルーデンス規制機構の規制を受けています。Nipicはロンドン証券取引所会員です。本資料は、英国の適用される規則の意味する範囲での個人的な推奨を成すものではなく、あるいは個々の投資家の特定の投資目的、財務状況、ニーズを勘案したものではありません。本資料は、英国の適用される規則の目的のために「適格カウンターパーティー」あるいは「専門的顧客」である投資家のみを対象にしたもので、したがって、当該目的のために「個人顧客」である者への再配布は認められておりません。本資料は、ノムラ・ファイナンシャル・プロダクツ・ヨーロッパ GmbH (「NFPE」)により欧州経済領域内において投資リサーチとして配布することを認められたものです。NFPEは、フランクフルト/マイン裁判所の商業登記簿に登録された商業登記番号HRB110223であるドイツ法下の有限責任会社として組織された会社であり、ドイツ連邦金融監督庁(BaFin)の監督下にあります。

本資料は、香港証券先物委員会の監督下にあるNIHKによって、香港での配布が認められたものです。本資料は、オーストラリアでASICの監督下にあるNALによってオーストラリアでの配布が認められたものです。また、本資料はNSMによってマレーシアでの配布が認められています。シンガポールにおいては、本資料はNSLにより配布されております。NSLは、証券先物法(第289条)で定義されることのある認定投資家、専門的投資家もしくは機関投資家ではない者に配布する場合、海外関連会社によって発行された証券、先物および為替に関わる本資料の内容について、法律上の責任を負います。シンガポールにて本資料の配布を受けたお客様は本資料から発生した、もしくは関連する事柄につきましてはNSLにお問い合わせください。本資料は米国においては1933年証券法のレギュレーションSの条項で禁止されていない限り、米国登録ブローカー・ディーラーであるNSIにより配布されます。NSIは1934年証券取引所法規則15a-6に従い、その内容に対する責任を負っております。本資料を作成した会社は、野村グループ内の関連会社が、顧客が入手可能な複製を作成することを許可しています。

野村サウジアラビア、Nipic、あるいは他の野村グループ関連会社はサウジアラビア王国(「サウジアラビア」)での(資本市場庁が定めるところの、)「オーソライズド・パーソンズ」、「エグゼンプト・パーソンズ」、または「インスティテュションズ」以外の者への本資料の配布、アラブ首長国連邦(「UAE」)においては、(ドバイ金融サービス機構が定めるところの、)「マーケット・カウンターパーティー」または「専門的顧客」以外の者への配布、また、カタール国の(カタール金融センター規制機構が定めるところの、)「マーケット・カウンターパーティー」、または「ビジネス・カスタマーズ」以外の者への配布を認めておりません。サウジアラビアにおいては、「オーソライズド・パーソンズ」、「エグゼンプト・パーソンズ」、または「インスティテュションズ」以外の者、UAEの「マーケット・カウンターパーティー」または「専門的顧客」以外の者、あるいはカタールの「マーケット・カウンターパーティー」、または「ビジネス・カスタマーズ」以外の者を対象に本資料ならびにそのいかなる複製の作成、配信、配布を行うことは直接・間接を問わず、係る権限を持つ者以外が行うことはできません。この規定に従わないと、サウジアラビア、UAE、あるいはカタールの法律に違反する行為となる場合があります。

カナダ投資家向け:当レポートは、Investment Industry Regulatory Organization of Canada (「IIROC」) および Canadian Investor Protection Fund の会員である Instinet Canada Limited (「ICL」)により、カナダの投資家向けに配布することを承認されています。ICLの関連会社が作成したリサーチレポート(「関連会社リサーチレポート」)は、当該関連会社の地域におけるリサーチ配布に適用される規則上の要件を満たすよう作成されており、利益相反に係る開示を含んでいます。ICLは、IIROCが必要とするカナダにおける開示が行われていることを確認するために当該関連会社リサーチレポートをレビューしました。ICLは、関連会社リサーチレポートの配布に関連して、対価を受取っていません。ICLのリサーチ配信に関するポリシー及び手順に従い、ICLは関連会社リサーチレ

ポートを、電子的にまたは印刷された形で、ICLの現顧客および将来の顧客のみにしか提供しません。ICLは、全ての受領者が同時に関連会社リサーチレポートを利用可能となる及びまたは配布されるよう努めます。当関連会社リサーチレポートは、推奨ではなく、また、いかなる特定の口座の投資対象、金融状況や特定のニーズを考慮しているものでもありません。

台湾上場企業に関するレポートおよび台湾所属アナリスト作成のレポートについて：本資料は参考情報の提供だけを目的としています。お客様ご自身で投資リスクを独自に評価し、投資判断に単独で責任を負っていただく必要があります。本資料のいかなる部分についても、野村グループから事前に書面で承認を得ることなく、報道機関あるいはその他の誰であっても複製あるいは引用することを禁じます。「Operational Regulations Governing Securities Firms Recommending Trades in Securities to Customer」及びまたはその他の台湾の法令・規則に基づき、お客様が本資料を関係者、関係会社およびその他の第三者を含む他者へ提供すること、あるいは本資料を用いて利益相反があるかもしれない活動に従事することを禁じます。NIHK台湾支店が執行できない証券または商品に関する情報は、情報の提供だけを目的としたものであり、投資の推奨または勧誘を意図したものではありません。

本資料のいかなる部分についても、野村グループ会社から事前に書面で同意を得ることなく、(i)その形態あるいは方法の如何にかかわらず複製する、あるいは(ii)配布することを禁じます。本資料が、電子メール等によって電子的に配布された場合には、情報の傍受、変造、紛失、破壊、あるいは遅延もしくは不完全な状態での受信、またはウイルスへの感染の可能性があることから、安全あるいは誤りがない旨の保証は致しかねます。従いまして、送信者は電子的に送信したために発生する可能性のある本資料の内容の誤りあるいは欠落に対する責任を負いません。確認を必要とされる場合には、印刷された文書をご請求下さい。

## 日本で求められるディスクレイマー

レポート本文中の格付記号の前に※印のある格付けは、金融商品取引法に基づく信用格付業者以外の格付業者が付与した格付け(無登録格付け)です。無登録格付けについては「無登録格付けに関する説明書」<https://www.nomura.co.jp/retail/bond/noregistered.html> をご参照ください。

当社で取り扱う商品等へのご投資には、各商品等に所定の手数料等(国内株式取引の場合は約定代金に対して最大 1.43%(税込み)(20万円以下の場合には、2,860円(税込み))の売買手数料、投資信託の場合は銘柄ごとに設定された購入時手数料(換金時手数料)および運用管理費用(信託報酬)等の諸経費、等)をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失が生じるおそれがあります。商品ごとに手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品等の契約締結前交付書面、上場有価証券等書面、目論見書、等をよくお読みください。

国内株式(国内REIT、国内ETF、国内ETN、国内インフラファンドを含む)の売買取引には、約定代金に対し最大 1.43%(税込み)(20万円以下の場合には2,860円(税込み))の売買手数料をいただきます。国内株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。国内株式は株価の変動により損失が生じるおそれがあります。国内REITは運用する不動産の価格や収益力の変動により損失が生じるおそれがあります。国内ETF・ETNは連動する指数等の変動により損失が生じるおそれがあります。国内インフラファンドは運用するインフラ資産等の価格や収益力の変動により損失が生じるおそれがあります。

外国株式の売買取引には、売買金額(現地約定金額に現地手数料と税金等を買の場合には加え、売りの場合には差し引いた額)に対し最大 1.045%(税込み)(売買代金が75万円以下の場合には最大7,810円)の国内売買手数料をいただきます。外国の金融商品市場での現地手数料や税金等は国や地域により異なります。外国株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。外国株式は株価の変動および為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

信用取引には、売買手数料(約定代金に対し最大 1.43%(税込み)(20万円以下の場合には2,860円(税込み)))、管理費および権利処理手数料をいただきます。加えて、買付の場合、買付代金に対する金利を、売付けの場合、売付け株券等に対する貸株料および品質料をいただきます。委託保証金は、売買代金の30%以上(オンライン信用取引の場合、売買代金の33%以上)で、かつ30万円以上の額が必要です。信用取引では、委託保証金の約3.3倍まで(オンライン信用取引の場合、委託保証金の約3倍まで)のお取引を行うことができるため、株価の変動により委託保証金の額を上回る損失が生じるおそれがあります。詳しくは、上場有価証券等書面、契約締結前交付書面、等をよくお読みください。

CBの売買取引には、約定代金に対し最大 1.10%(税込み)(4,400円に満たない場合は4,400円(税込み))の売買手数料をいただきます。CBを相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。CBは転換もしくは新株予約権の行使対象株式の価格下落や金利変動等によるCB価格の下落により損失が生じるおそれがあります。加えて、外貨建てCBは、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

債券を募集・売出し等その他、当社との相対取引によってご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。債券の価格は市場の金利水準の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。また、発行者の経営・財務状況の変化及びそれらに関する外部評価の変化等により、投資元本を割り込むことがあります。加えて、外貨建て債券は、為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

個人向け国債を募集によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただけます。個人向け国債は発行から1年間、原則として中途換金はできません。個人向け国債を中途換金する際、原則として次の算式によって算出される中途換金調整額が、売却される額面金額に経過利子を加えた金額より差し引かれます。(変動10年：直前2回分の各利子(税引前)相当額×0.79685、固定5年、固定3年：2回分の各利子(税引前)相当額×0.79685)

物価連動国債を募集・売却等その他、当社との相対取引によってご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。物価連動国債の価格は、市場の金利水準の変化や全国消費者物価指数の変化に対応して変動しますので、損失が生じるおそれがあります。想定元金額は、全国消費者物価指数の発行時からの変化率に応じて増減します。利金額は、各利払時の想定元金額に表面利率を乗じて算出します。償還額は、償還時点での想定元金額となりますが、2023年以降に償還するもの(第17回償以降)については、額面金額を下回りません。

投資信託のお申込み(一部の投資信託はご換金)にあたっては、お申込み金額に対して最大5.5%(税込み)の購入時手数料(換金時手数料)をいただきます。また、換金時に直接ご負担いただく費用として、換金時の基準価額に対して最大2.0%の信託財産留保額をご負担いただく場合があります。投資信託の保有期間中に間接的にご負担いただく費用として、国内投資信託の場合には、信託財産の純資産総額に対する運用管理費用(信託報酬)(最大5.5%(税込み・年率))のほか、運用成績に応じた成功報酬をご負担いただく場合があります。また、その他の費用を間接的にご負担いただく場合があります。外国投資信託の場合も同様に、運用会社報酬等の名目で、保有期間中に間接的にご負担いただく費用があります。

投資信託は、主に国内外の株式や公社債等の値動きのある証券を投資対象とするため、当該資産の市場における取引価格の変動や為替の変動等により基準価額が変動します。従って損失が生じるおそれがあります。投資信託は、個別の投資信託ごとに、ご負担いただく手数料等の費用やリスクの内容や性質が異なります。また、上記記載の手数料等の費用の最大値は今後変更される場合がありますので、ご投資にあたっては目論見書や契約締結前交付書面をよくお読みください。

金利スワップ取引、及びドル円ベース・スワップ取引(以下、金利スワップ取引等)にあたっては、所定の支払日における所定の「支払金額」のみお支払いいただきます。金利スワップ取引等には担保を差入れていただく場合があります。取引額は担保の額を超える場合があります。担保の額は、個別取引により異なりますので、担保の額及び取引の額の担保に対する比率を事前に示すことはできません。金利スワップ取引等は金利、通貨等の金融市場における相場その他の指標にかかる変動により、損失が生じるおそれがあります。また、上記の金融市場における相場変動により生じる損失が差入れていただいた担保の額を上回る場合があります。また追加で担保を差入れていただく必要が生じる場合があります。お客様と当社で締結する金利スワップ取引等と「支払金利」(又は「受取金利」)以外の条件を同一とする反対取引を行った場合、当該金利スワップ取引等の「支払金利」(又は「受取金利」)と、当該反対取引の「受取金利」(又は「支払金利」)とは差があります。商品毎にリスクは異なりますので、契約締結前交付書面やお客様向け資料をよくお読みください。

クレジット・デフォルト・スワップ(CDS)取引を当社と相対でお取引いただく場合は手数料をいただきません。CDS取引を行なうにあたっては、弊社との間で合意した保証金等を担保として差し入れ又は預託していただく場合があります。取引額は保証金等の額を超える場合があります。保証金等の額は信用度に応じて相対で決定されるため、当該保証金等の額、及び、取引額の当該保証金等の額に対する比率をあらかじめ表示することはできません。CDS取引は参照組織の一部又は全部の信用状況の変化や、あるいは市場金利の変化によって市場価値が変動し、当該保証金等の額を超えて損失が生じるおそれがあります。信用事由が発生した場合にスワップの買い手が受取る金額は、信用事由が発生するまでに支払う金額の総額を下回る場合があります。また、スワップの売り手が信用事由が発生した際に支払う金額は、信用事由が発生するまでに受取った金額の総額を上回る可能性があります。他の条件が同じ場合に、スワップの売りの場合に受取る金額と買いの場合に支払う金額には差があります。CDS取引は、原則として、金融商品取引業者や、あるいは適格機関投資家等の専門的な知識を有するお客様に限定してお取り扱いしています。

証券保管振替機構を通じて他の証券会社へ株式等を移管する場合には、数量に応じて、移管する銘柄ごとに11,000円(税込み)を上限額として移管手数料をいただきます。有価証券や金銭のお預かりについては料金をいただきません。

## 野村證券株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長(金商) 第142号

加入協会/日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 金融先物取引業協会、一般社団法人 第二種金融商品取引業協会