

2023年の中国通信業界の展望



(株) KDDI総合研究所
シンクタンク部門
海外市場・政策リサーチグループ
康佳慧

情報通信市場

- 5Gネットワーク・エリアと5G普及の予測 (p.4-5)
- 第4事業者中国広電の5Gネットワーク (p.6)
- MNO大手3社の取り組み (p.7)
- 5Gサービス：メタバース (p.8)
- ミリ波 中国聯通の開発計画 (p.9)
- 6G技術開発の動向 (p.10)

情報通信政策

- ブロードバンドの普及・ユニバーサルサービス制度 (p.11)
- 新型情報通信インフラに関する政策 (p.12)
- データセキュリティとデータ利活用 (p.13)

関連重要規制

- プラットフォーム規制 (p.14)
- メタバース規制 (p.15)

■ 5G・6G関連動向

- 2023年の5G契約数は、政府目標である40%の普及率と5.6億の実利用者数を少し上回る見込み。
- 中国広電が2022年に第4事業者として参入、2023年は5G NRのコンテンツ放送とDXソリューションに注力する見込み。
- 中国電信と中国聯通は新たに取得した900MHz帯で農村部と遠隔地の5Gカバレッジ拡大を目指す。
- 5Gミリ波の商用時期は未定。関連設備・端末・中核チップ・モジュールは国産がメインになる。
- MNO各社は引き続き法人DXプラットフォームとクラウド事業に注力、メタバースと演算力ネットワークが主要開発分野となる見込み。
- 政府主導の6G推進グループは周波数の効率的な利用、衛星と地上通信の一体化、6GとAI技術の融合に注力する見込み。

■ 情報通信政策

- 2022年に、MNO各社は都市部全域の光回線化と5Gエリア化を達成。2023年は都市部の光回線の利用者数増加と
ルーラルエリアの5Gエリア拡大に注力する。ルーラルエリアではユニバーサルサービス補助を活用し、農業生産、遠隔医療、
オンライン教育で5Gを活用する見込み。
- 工業・情報化部はデータセキュリティ規制を強化し、データ廃棄を命じる可能性やデータの利益分配へ介入する可能性がある。
- 2023年以降の情報通信政策では産業用メタバースに注力する見込み。

■ プラットフォームとメタバース規制

- 中国政府は2022年にプラットフォーム関連の制度を整備したが、2023年はこれを活用したプラットフォーム経済の発展を奨励する見込み。
- 2023年はメタバース分野での政府レベルの規制ガイドラインや業界の自主規制が増える見込み。

5Gネットワーク・エリア

- 中国電信と中国聯通は新たに取得した900MHz帯で農村部と遠隔地の5Gカバレッジ拡大を目指す
- メタバース上でのスポーツ・ゲーム・エンタメサービスの登場は5G普及を後押しする可能性がある



	中国移动 China Mobile	中国电信 CHINA TELECOM	China unicom中国联通	广电 CBN
開始時期		2019年11月（2020年11月SA大規模商用）		
周波数	2.6GHz、4.9GHz 中国広電と共用：700MHz	3.40-3.50GHz	3.50-3.60GHz、900MHz 2.1GHz 共用	中国移动と共用： 700MHz & 2.6GHz 4.9GHz（実験用）
			3.3-3.4GHz（屋内用三社共用）	
基地局数 (2022年11月末)	127万局（700MHzを含む）	117万局（共同構築・利用、うち900MHz17万局）		700MHz帯で48万局 (中国移动と共同構築・利用)
通信速度 (2022年9月末)	DL364.2Mbps UL77.9Mbps	DL343.9Mbps UL76.66Mbps	DL341.12Mbps UL76.82Mbps	DL395.72Mbps UL104.94Mbps（実測）
5Gプラン加入者 (2022年11月末)	5.95億契約	2.63億契約	2.10億契約	9月27日商用 (500万超)
2023年の 5G普及目標	①5Gの普及率が40%超、1万人ごとに18局以上の基地局でカバー、②大型工業企業の5G普及率が35%超 (2022年11月時点：5Gの実利用者数が5.42億で、対人口普及率が38.3%、1万人ごとに15.7局の5G基地局でカバー)			

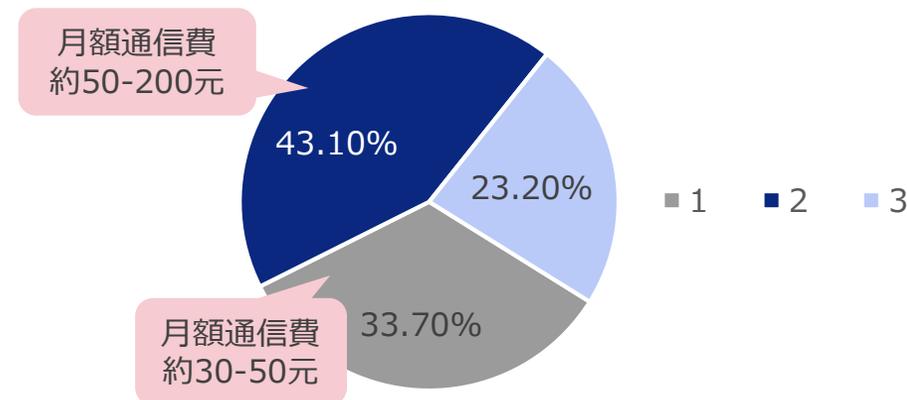
出所：Zaker、CNMO、CAICT、中国移动、中国电信、中国聯通、通信世界網、The Paper、C114、工業・情報化部、中国産業経済情報網、「産業用インターネットの発展計画（2021-2023年）」、「5G応用揚帆行動計画（2021-2023年）」など

- 2023年の5G契約数は、政府目標である40%の普及率と5.6億の実利用者数を少し上回る見込み。
- 5G端末の低価格化、料金の値下げ、利用者を魅了する5Gサービスがない限り、5G契約者が急増する可能性は低い

■ 5G普及率が40%程度にとどまると予測される理由

- 2022年に出荷された5G端末の平均価格は3400円で、国産ブランドに限ると平均2300元。前年と比較すると平均価格は300元の減少にとどまっており、低価格が進んでいない。
- 端末メーカーは2023年も引き続き中高価格端末に注力すると予想されている。
- **5G月額料金は中高価格層向けに設定**されており、低価格層の消費力では手が届かない。中高価格層が全て5Gに移行した場合でも、普及率が43.1%にとどまる見通し。**低価格層への普及には1500元以下の端末とよりコスパのよい料金プランが必要**になる。
 - ※一人当たりの月間通信費は約134元（モバイル通信40.3元*¹+端末93.6元*²）、月間支出の5%に当たる
 - *¹一人当たり月間支出1959元、一人当たり通信費割合2.1%（政府統計）より算出
 - *² 端末購入平均予算3182元（テンセント調査）、平均端末利用期間34カ月（IDC調査）から算出
- 5Gの特性を生かしたサービスが導入されておらず、家計における通信費の割合を上げるまで、5Gへ移行するインセンティブがない。

国内スマホ価格帯別市場分布（2022年6月時点）



■ 最安5Gプラン

中国広電88元、データ容量30GB（販促価格53元）
MNO大手3社の最安プランは130元位

出所：国家統計局、CAICT「中国5G発展と経済社会影響に関する白書」（2022年）、テンセント「スマホ消費に関するトレンド調査」、Zhihu、Sina、QuestMobile、「5G応用揚帆行動計画（2021-2023年）」など

第4事業者中国広電の5Gネットワーク

- 「5G+ブロードバンド+テレビ+音声通話+コンテンツ放送」の融合サービスで通信市場シェアを拡大する目標
- 2023年は、5G VoNRの商用化と5G NRによるコンテンツ放送サービスを開始する可能性が高い
- 鉱業、高齢者サービス、教育、行政、緊急放送の分野でのDXソリューションの普及に注力

「スマート広電戦略」

- 2023年目標
 - 5Gとコンテンツサービスの大規模商用、テレビとブロードバンドサービスの市場シェアを獲得
 - コンテンツ放送を中心に、「5G+テレビ+ブロードバンド+音声通話+コンテンツ放送」の融合サービスを提供
- 法人向けサービス
 - プライベート5Gに基づくDXソリューションを普及
 - **2023年の重要分野は鉱業、高齢者サービス、教育、行政サービス、産業用インターネット、緊急放送**
 - ※すでに実装された分野：スマート港運輸・物流・文化・旅行・自然資源観測・デジタル農村

中国広電の5Gネットワーク

- 5Gカバレッジ
 - 700MHz帯の48万局の5G基地局で**全国の都市部と経済が発展している農村部をエリア化済み**（中国移動の2.6GHzの基地局も利用）
- 5Gサービス
 - **データ利用とコンテンツ視聴を誘導する料金プランの強化**
 - ①日割り・月割りのデータ追加パッケージ
 - ②TVアプリ・コンテンツサービス向けのデータ無料・専用プラン
 - 2023年に**700MHzに基づく5G VoNRの商用化**を目指す
 - 5G NRで放送するテレビ番組・コンテンツの作成や動画アプリへのチャンネル設置を各地の広電が中心となり拡大中
 - **2023年に地域ごとに放送サービスの商用化を進める予定**

▼5G NRのテストアプリ



出所：証券時報、中国広電の第14次5カ年計画、中国広電、NRTA、DVBCN、テンセントニュース

MNO大手3社の取り組み

- 2023年は5Gインフラの構築及びユースケース開発を継続的に行う。主要な開発分野はメタバース（次スライドをご参照）と演算力ネットワーク*に集中。中国電信は特にクラウドセキュリティ、量子、AIの研究開発に注力
- 法人分野では、DXプラットフォームとクラウド事業にさらに注力

5G・ブロードバンド関連	5Gのスポーツ・エンタメイメントのコンテンツ開発を強化	<ul style="list-style-type: none"> スマートホーム、デジタル農村にブロードバンドの展開を強化 共同構築・利用を強化し、5Gインフラ構築への資本投資を2025年までに売上高の20%以下に削減 	<ul style="list-style-type: none"> 累計34万局以上の900MHz基地局を開通、5G/4Gの共同構築・利用を強化 1000以上の5G-All-Connected工場を構築
5Gとクラウドを融合したDXプラットフォーム	DXワンストップ・プラットフォームを各産業分野で横展開	クラウド事業の強みを生かしたDXプラットフォームの開発	
その他	演算力ネットワークをインフラに組み込む	クラウドセキュリティ、量子、AIの研究開発	デジタル農村とスマート住宅地に注力

*演算力ネットワーク：高速・大容量のネットワークをベースに、データセンター・クラウドコンピューティング・ビッグデータを融合したサービスである。

出所：2022年第3四半期業績説明会（[中国移動](#)、[中国電信](#)、[中国聯通](#)）、[中国移動2022年グローバルパートナーカンファレンス](#)、[中国聯通2022年パートナーカンファレンス](#)

- MNO大手3社はメタバーースを5Gサービスの注力分野と位置づけ
- 中国移動、中国聯通はメタバーースの開発をワンストップで作成できるプラットフォームを提供する見込み
- メタバーースのコンテンツ・サービス、産業用メタバーースソリューションが登場した場合は5Gへの切り替えを促す見込み

中国移動のメタバーース戦略

■ メタバーースのゴール

- 人・マシン・モノの間の永久的な接続とリアルな反応

■ 施策概要

- 演算力ネットワークに基づくメタバーースコンテンツ・サービス、法人向けの**産業用メタバーースソリューション**を開発
- ユースケースの開発をサポートするAI、ブロックチェーン、インタラクション技術、デジタルヒューマンの作成などを**ワンストップのプラットフォーム**で提供

■ コンシューマー向けのメタバーース空間の創出

- 2022年12月にメタバーース空間「M-ZoneコンステレーションM」を商用化
- 自社ビデオアプリ、クラウドゲーミング、AR/VR分野のメタバーースサービスを開発中



(FIFAワールドカップを中継、音楽フェスを開催)

中国聯通のメタバーース戦略

■ メタバーースのイノベーション産業アライアンスを設立 (2022年12月)

- 産業パートナーとの協力を通じて
 - ① 5G/6G通信、ビッグデータ解析、クラウド・コンピューティング、AI、XR、3D、デジタルヒューマンやコンテンツなどを研究・開発
 - ② クラウドとネットワークを融合し、AI/XR/3Dコンテンツ、デジタルヒューマン、バーチャル空間を創出できる**ワンストップの開発プラットフォーム**を提供
 - ③ **産業用メタバーースの開発とVR技術の利活用**に注力

■ 想定サービス

- コンシューマー向け：メタバーース空間の創出、メタバーース関連コンテンツの制作、デジタルヒューマンの利活用
- 法人向け：行政サービス、工業、農業、軍事などのDX促進、XR教育、XRテレワーク、スマートシティなど

出所：[C114](#)、[cctime](#)、[中国聯通メタバーース白書原文](#)、[中国聯通メタバーース白書の紹介記事](#)

- 政府のミリ波割当計画が明らかでなく、5Gミリ波ネットワークの商用時期は未定
- 中国聯通は2025年までにミリ波の社会実装を手掛け、プライベート5Gに活用する可能性が高い
- ミリ波の関連設備・端末・中核チップ・モジュールは国産がメインになる

これまでのミリ波開発状況

■ 中国聯通

- 2022年2月の北京冬季オリンピックで実験用の5Gミリ波を活用（アスリートの競技体験（練習用）、8Kのビデオ伝送、5Gフルビューと自由視点の中継、5G+XRのスマートスキー会場等）
※中国移動と中国電信は、詳細な開発計画を打ち出していないが、積極的にミリ波の研究開発を行っている

■ ミリ波はプライベート5Gに活用する可能性が高い

- 2022年11月、民間企業に全国初のプライベート5G専用ミリ波の周波数割当て（5G工場に24.75-25.14GHz）が行われ、**2023年に割当が増える可能性がある**
※5Gミリ波の開発に向けて割り当てられている実験用の周波数は24.75-27.5GHzと37-42.5GHz

中国聯通のミリ波開発計画

2023年 想定ユースケースのミリ波ネットワークの構築実験
（中核技術の強化と関連商品の開発）

2024年 3GPP R18などの中核技術に関する実験検証
（国産ミリ波設備、端末、中核チップ・モジュールの研究・開発）

2025年5Gミリ波の社会実装のイノベーション
消費者向け：無線通信、ビッグデータ、AI/XRサービス
法人向けのプライベート5G：工業、セキュリティ防犯、行政・法人DX

出所：C114（5Gミリ波の開発計画）、光明網、Sohu、テンセントニュース、NetEaseなど

- 2023年は引き続き中核技術の開発と技術レベルの引き上げに注力
- 政府主導の6G推進グループが次に注力する技術分野はロー、ミドル、ハイバンドの周波数の効率的な利用、衛星と地上通信の一体化、6GとAI技術の融合

■ 政府の6G推進方針

- 2025年までの6G推進は技術開発と国際標準化に集中する見通しであり、テラヘルツ波通信、通信とセンシングとの統合、通信とAIの統合が重要な研究分野となる

■ IMT-2030(6G)推進グループの注力活動

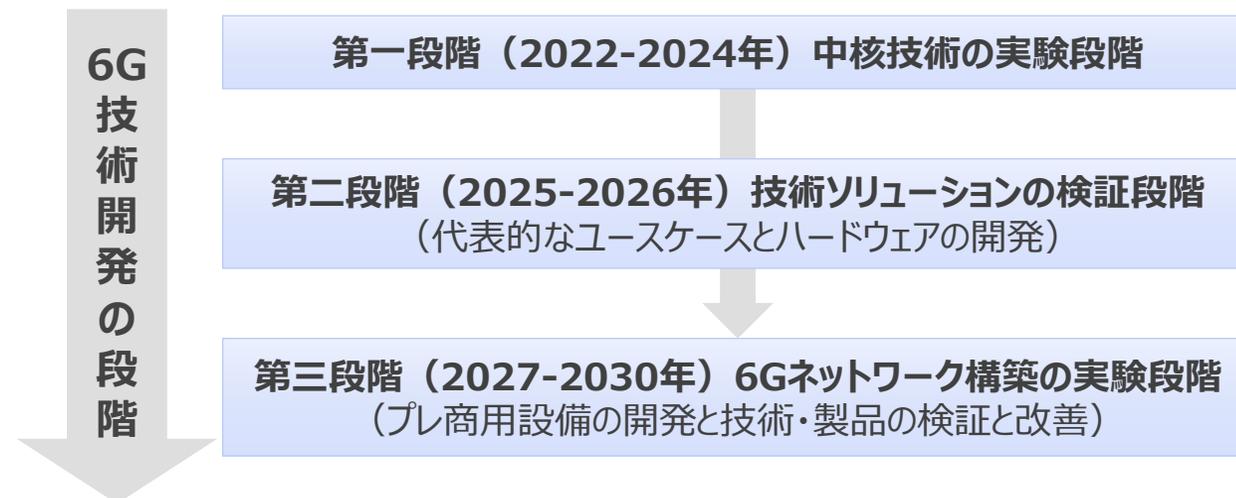
- 研究開発が先行している中核技術：テラヘルツ波通信、通信とセンシングの一体化、RIS*、分散型の自律ネットワーク、演算力ネットワーク

- 今後の主な注力活動

①ロー、ミドル、ハイバンドの周波数の効率的な利用、衛星と地上通信の一体化、6GとAI技術の融合

②中核技術の端末、モジュール、演算力ネットワークの開発

③6G関連の国際連携の強化：2023年末までに世界中の研究機関、6G団体などに向けて6G標準化に取り入れる中核技術を募集、技術の共同開発とインキュベーションも支援



* RISとは、Reconfigurable Intelligent Surfaces技術の略称であり、電波の電気的特性を変化させる特殊素材を使用した反射板を用いて、従来障害物等で電波が届かなかったところにも電波を届かせる技術である。

出所：国務院HP、[C114](#)、[通信世界網](#)、[人民郵電報](#)など

- ギガ光回線は4億世帯をカバー（中国全土の世帯数4.9億世帯）しているが、利用者が8707万世帯に留まる。2023年は都市部のギガ光回線の利用者数増加に取り組む
- 5Gは地方でのエリア拡大と、ユニバーサルサービス補助を活用し、農業生産、遠隔医療、オンライン教育分野に注力する

■ ブロードバンド・ネットワークの構築状況（2022年11月末）

- ルーラルエリア以外の地域：ブロードバンド¹⁾は全域カバー
 - ✓ギガ光回線は4億世帯をカバー（都市部家庭を100%カバー）**利用者数が8707万世帯に留まる（原因→料金が割高、ギガレベルの通信速度を要するユースケースが欠如）**
- ルーラルエリア
 - ✓ブロードバンドと4Gネットワークのカバレッジは99%
 - ✓**2025年までにインターネット（モバイルインターネットを含む）の人口普及率を60%にする目標**

■ ユニバーサルサービス制度（2022年1月）

- 「電気通信ユニバーサルサービスの補助金管理規定」
 - ✓2025年までに補助金制度を実施し、プロジェクトのコストの30%を上限に補助
 - ✓補助対象：行政村²⁾、国境・離島地域における光回線、4G/5Gのネットワーク構築・運営・メンテナンス

ルーラルエリアにおけるユニバーサルサービス

項目	2025年までの目標
光回線	・ルーラルエリアと遠隔地：必要の場合のみ、光回線を構築（基本はブロードバンドと移動通信でカバー）
移動通信	・5Gカバレッジの拡大：ローバンド5Gの構築率*を80%に ・ 5Gの普及分野：農業生産、遠隔医療、オンライン教育
NB-IoT	農業生産地域での普及
衛星通信	国境離島地域のネットワークを補足

$$* \text{構築率} = \frac{\text{5GNWを有する地域の総数（全域カバーではなくてもよい）}}{\text{ルーラルエリアと遠隔地の総数}}$$

注1) 中国のブロードバンドは基本光ファイバーによる通信になるが、最大通信速度が100Mbpsと1Gbpsのものに分かれている。1Gbpsのものは「ギガ光回線」と呼ばれる。

注2) 行政村：中国の農村部の不採算地域。

- 2023年はダブルギガネットワーク（5G、ギガ光回線）、新型データセンターに関する発展計画の最終年度であり、新型インフラの構築目標達成に向けた取り組みが注目される
- 新型データセンターでは、クラウド・コンピューティングの質の向上と環境配慮型の発展が求められる

■ 2022年までの成果

- ダブルギガネットワークの構築計画で定めた**ギガ光回線のカバレッジ・利用者指標、5Gのカバレッジの目標値は達成**
- 2022年7月末時点の5Gカバレッジ：人口カバー率が都市部100%、農村部96%に達した

■ 2023年までの他の目標（2022年時点で未達成）

- 新型データセンター：インフラの増設及び利用率・性能の引き上げ、エネルギー利用とデータ伝送遅延の削減
 - ✓ データセンターの設備増加年率は20%、利用率は60%を超える
 - ✓ コンピューティング能力は200EFLOPS*以上、うち高性能の部分は10%超（*EFLOPS: 1秒間に 10^{18} 回以上の浮動小数点演算）
 - ✓ 国レベルのハブノードを構築し、エンドツーエンドの遅延が20ms以内に
- 新型インフラの環境配慮指標（2025年まで）
 - ✓ **新築5G基地局のインフラシェアリング率を80%以上に**、エネルギー効率を2020年比で20%増加
 - ✓ 電気通信のエネルギー消費量を2020年比で15%削減

- 工業・情報化部は情報通信サービスを提供する企業と工業企業を対象に、**データセキュリティ規制を一層強化**
- **生産・経営で生成・収集したデータの処理が監視され、場合によってデータ廃棄が命じられる可能性もある**
- データの利活用に関する基礎制度の構築において、特にデータの経済利益分配へ政府が介入する可能性がある

工業・情報化分野のデータセキュリティ規制強化

- 工業・情報化分野のビジネスを展開する企業を対象にデータの処理及びデータセキュリティの監査規則を定めた
- 規制対象となる企業
 - ①工業企業、ソフトウェア及び情報技術サービスのプロバイダー
 - ②**電気通信業のライセンスを取得した電気通信業者**
 - ③無線周波数とステーションを利用する企業
- 規制対象となるデータ
 - ①工業の各分野における研究開発・設計、生産製造、経営管理、運用メンテナンス、プラットフォーム運営で生成・収集したデータ
 - ②**電気通信業の経営活動で生成・収集したデータ**
 - ③ラジオなどの**無線通信活動で生成・収集した周波数や無線パラメータに関するデータ**

データ利活用制度の構築

- 2022年12月、国務院はデータの利活用を促進させる基礎制度の構築に関する政策を公表し、下記制度の構築を急ぐ模様

項目	概要
データの財産権制度	• データのポータビリティ権、使用权、経営収益権 • 個人・企業・公共データの分類
データの移転と取引制度	• データ取引所の構築、取引の業者と仲介業者の育成 • データ移転の基礎インフラと越境移転の規則
データの収益分配制度	• データ価値の評価基準の形成 • 政府が介入したデータの経済利益分配 （共同富裕）
データセキュリティのガバナンス制度	• 政府・企業・社会が協働したガバナンス体制の形成 • データの財産権保護と取引市場に関する法制の構築

出所：工業・情報化部「[工業・情報化分野のデータセキュリティ管理規定](#)」（2022年12月）、国務院「[データ基礎制度の構築とデータ利活用に関する意見](#)」（2022年12月）、[Sohu](#)

- デジタルプラットフォーム、ビッグデータ活用、アルゴリズムについて、独占禁止法と不正競争防止法にて制度化
- 2023年の経済政策では、プラットフォーム関連の制度が整ったことで、**プラットフォーム経済の発展を奨励する見込み**

■ これまでのプラットフォーム規制の経緯

規制強化期（2021年3-7月）

- 独占行為及び不正競争行為を理由に大手プラットフォーム企業に高額な罰金を課す
- 新規海外上場のプラットフォーム企業が中国データ法制に基づく行政審査を受け、上場廃止

規制続行期 （2021年8月-2022年3月）

- デジタル・プラットフォームを対象に、独占禁止と不正競争防止を続行
- デジタル・プラットフォーム関連の法改正と行政規定を続々と施行

緩和の兆し（2022年3-12月）

- 政治局会議で「プラットフォーム経済の健康的な発展」を支援
- プラットフォーム経済・民営経済を支援、デジタル企業の国内外上場を奨励

■ 規制緩和期（2023年1月から）雇用問題の緩和と経済成長を目指すためにプラットフォーム経済を奨励

- 2021年末迄に、中国のギグワーカー人口は2億人を超え、**プラットフォームの巨大化は一定程度雇用問題の緩和に寄与**した
- 政府は経済成長を目指しながら、新型コロナの影響で深刻化した雇用問題を緩和するために、2023年の経済政策において、改めてプラットフォーム経済、**特にEコマース、ライブコマース、デリバリーなどの業界発展を奨励**（中央経済工作会議、2022/12/15）

出所：[Sina Finance](#)、[The Paper](#)、[King&Wood Mallesons](#)、[テンセントニュース](#)など

- メタバースがデジタル経済を後押しする重要な分野として位置づけられ、**産業用メタバースが2023年の注力分野に**
- **2023年はメタバースに関する政府レベルの規制ガイドラインや業界の自主規制が増える見通し**

■ メタバースの位置づけと関連規制の欠如

- 政府はデジタル経済の重要分野として位置づけ、国民のデジタル生活（社交、ショッピング、エンタメ、展示など）へのAI、VR/ARなどの普及や、**文化関連のNFT・デジタルヒューマンの開発**を奨励
- 工業・情報化部は、産業用メタバースが消費者に先行して収益性をもたらす政策を打ち出しスマート製造のアップグレードを実現するために、メタバースプラットフォームの開発を急ぐ
- メタバースの法的リスクは分野を横断する問題が絡んでいるため、短期間内に制定することが困難
そのため、メタバース業界のコンプライアンスを規定するガイドラインや業界自主規制が期待されている

出所：Itmedia、The Paper、国務院「[国家文化のデジタル化戦略に関する意見](#)」（2022年5月）、「[産業用メタバースの発展計画（2022-2025年）](#)」（2022年11月）、[「VR産業の発展に向けた行動計画（2022-2026年）」](#)（2022年11月）、[零壹財經](#)など

A large, stylized logo for KDDI Research. The word "KDDI" is rendered in a bold, blue, sans-serif font. A white, curved, 3D-style element passes through the letters, creating a sense of depth and movement. Below "KDDI", the word "Research" is written in a blue, sans-serif font.

本レポートに関するお問い合わせは以下よりお願いいたします

<https://www.kddi-research.jp/inquiry.html>