

政策情報セミナー

バイオ戦略ロードマップ市場領域⑥
「バイオ医薬・再生医療・細胞治療・
遺伝子治療関連産業」への期待

2021年4月27日

政策情報セミナー「バイオ戦略ロードマップ 市場領域 ⑥ 「バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業」への期待」

| | |
|-------------|--|
| 15:00～15:05 | 開講挨拶 |
| 15:05～15:35 | 「バイオ戦略ロードマップ 市場領域⑥ 「バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業」について」 吉屋 拓之 氏（内閣府 健康・医療戦略推進事務局 参事官） |
| 15:35～16:35 | 「市場領域⑥ロードマップに関する期待と課題」 (1) 久保庭 均 氏 ((一財)バイオインダストリー協会 運営会議 議長) (2) 渡辺 佳宏 氏 (日本製薬工業協会 バイオ医薬品委員会 政策実務委員長) (3) 加納 浩之 氏 ((一社)再生医療イノベーションフォーラム 事務局長) (4) 大政 健史 氏 (次世代バイオ医薬品製造技術研究組合、大阪大学 教授) |
| 16:35～17:00 | 質疑応答・意見交換 |

バイオ戦略2019で設定する社会像・市場領域

全体目標：2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現
目指すべき社会像を描いた上で、狙うべき市場領域を提示。
市場領域ごとにバックキャストによる検討をおこない、KPIを設定した
市場領域ごとのロードマップを策定

< 社会像 >

すべての産業が連動した
循環型社会

多様化するニーズを満たす
持続的一次生産が
行われている社会

持続的な製造法で
素材や資材のバイオ化
している社会

医療とヘルスケアが連携した
末永く社会参加できる社会

< 市場領域 >

- ① 高機能バイオ素材（軽量性、耐久性、安全性）
- ② バイオプラスチック（汎用プラスチック代替）
- ③ 持続的一次生産システム
- ④ 有機廃棄物・有機排水処理
- ⑤ 生活習慣改善ヘルスケア、機能性食品、デジタルヘルス
- ⑥ バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業
- ⑦ バイオ生産システム <工業・食料生産関連（生物機能を利用した生産）>
- ⑧ バイオ関連分析・測定・実験システム
- ⑨ 木材活用大型建築・スマート林業

バイオ戦略の検討体制（2019年～）

C S T I

I T

知財

健康・医療

宇宙

海洋

統合イノベーション戦略推進会議

議長：官房長官、
議長代理：科技大臣

2030年までフォローアップ
バイオ戦略有識者会議と
タスクフォースを常設化。

バイオ戦略 有識者会議

提言・指導

バイオ戦略TF*

関係省庁で構成され、ロードマップ、拠点、データ等の各課題の検討を推進する場
※必要に応じて、有識者会議構成員の参加、同構成員以外からのヒアリング等を活用

報告 ↑ ↓ 指示

シンクタンク 連携ボード

JST/CRDS
NEDO/TSC
AMED
NARO

JBA、JABEX、 COCN等

助言
依頼

有識者会議構成員



座長
永山 治
JBA理事長



小林 憲明
キリンホールディングス（株）
取締役常務執行役員



永井 良三
自治医科大学
学長



藤田 朋宏
ちとせ研究所代表取締役CEO、京大特任教授



吉澤 尚
漆間総合法律事務所
副所長、弁護士、弁理士

サポート

サポート

JABEX

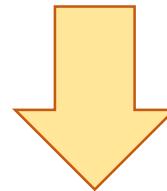
サポート

政府ロードマップとJABEXロードマップの関係

各とりまとめ省庁と以下を合意した。

取り纏め省庁は産業界によるJABEXロードマップの協議に参加し、
JABEXロードマップを反映させた政府ロードマップをCSTIに提出。

内閣府CSTI

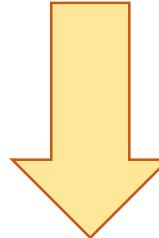


発注(民間と連携すること)



民間と協議したロードマップとして報告

取りまとめ省庁



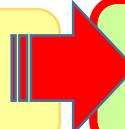
JABEX会合に参加
(領域⑤、⑥)
民間が参加する会議体(METI5領域)

政府ロードマップ



民間によるロードマップを提出

産業界(JABEX)



JABEXロードマップ

市場領域⑥の健康・医療戦略室との事前調整

健康・医療戦略室とJABEX/JBAの事前合意(2019年10月25日)

- ①有志企業による自主会合を組織。
- ②製薬協やFIRM等が主導し、会合には健康・医療戦略室が参加。
- ③健康・医療戦略室は同案を反映したロードマップをCSTIに提出。

製薬協；日本製薬工業協会、FIRM；再生医療イノベーションフォーラム

「未来投資戦略2018」「成長戦略フォローアップ」
「健康・医療戦略」

健康・医療戦略
(2014年、2017年一部変更)
改訂版の検討



健康・医療戦略
2020年3月27日閣議決定

「統合イノベーション戦略2019」
「バイオ戦略2019」

「バイオ戦略2019」市場領域⑥に
関するJABEX会合(自主会合)
・JABEX会合(8回)、事務局会合
(健康・医療戦略室が毎回参加)

青字は実際の結果

同室へJABEXロードマップを提出



JABEXロードマップを反映した政府
ロードマップの提出(2020年3月末)

市場領域⑥バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業 に関するJABEX会合の運営

- ・健康・医療戦略室との協議を踏まえ、JBA、製薬協、FIRMをリーダー組織、MABをサブリーダー組織とした。
- ・リーダー組織は事務局（JABEX）とともに事務局会合メンバーとしてJABEX会合を推進。



参画企業
(個社)

参画企業12社
アステラス製薬（株）、味の素（株）、AGC（株）、花王（株）、
(株)カネカ、協和キリン（株）、第一三共（株）、タカラバイオ
(株)、田辺三菱製薬（株）、(株)ちとせバイオロジクス、中外
製薬（株）、(株)日立製作所

取り纏め省庁 内閣官房 健康・医療戦略室

市場領域⑥ロードマップ[®]

市場領域名：バイオ医薬・再生医療・細胞治療・遺伝子治療関連産業

令和3年1月

取りまとめ省庁：内閣官房 健康・医療戦略室



【2030年の市場として目指すべき市場領域の姿】

- 日本発の抗体医薬品、核酸・中分子医薬品や再生・細胞医療・遺伝子治療製品がグローバル展開され、当該領域の本格的な産業化と巨大な新市場創出が進んでいる。日本発の製品が個人に最適化された質の高い医療の提供に貢献することで、日本がこの分野での世界標準をリードし、日本の国際的な魅力やプレゼンスが高まっている。
- それらの成果は、日本からも率先して提案し国際的にも調和した規制・制度の下、日本国内におけるヒト・モノ・カネ・技術・情報が循環するエコシステムとによってもたらされる。また、当領域に製薬企業等の既存プレイヤーに加え、細胞供給や培養・運搬・受託製造、製品化、商用製造、市場供給に至るサプライチェーンを担う新規プレイヤー等、国内外の様々な分野からのプレイヤーの集積を促している。
- そのエコシステムは、開発・製造実証プラットフォーム（バイオファウンドリー）を中心とした強固なサプライチェーンとゲノム・データ基盤から成るプラットフォームに支えられており、それらプラットフォームと、我が国の最先端のサイエンスに基づく疾患バイオロジー研究、モダリティ研究開発の3つが創発的に関わり合い、イノベーションが生み出されるよう、上流の基礎研究・応用研究開発から下流の実用化、さらには周辺の関連分野に至るまで、産官学連携による一貫した研究開発が推進されている。

【主な課題・取組】

【主な課題】

- 疾患バイオロジー研究と広く応用可能性を追求するモダリティ研究開発、データ収集／管理／統合の仕組みと利活用の推進、及びこれらを支える規制・制度の国際調和
- バイオファウンドリーを中心とした、基礎から実用化までの産官学連携の一貫した研究開発を支えるプラットフォームの整備
- 国内外のヒト・モノ・カネ・技術・情報が循環し、異分野を含む国内外の様々な分野からのプレイヤーが集積するエコシステムの編成

【主な取組】

- モダリティと疾患バイオロジー、データ基盤による融合的な研究開発、及びそれを促進する規制・制度面の環境整備と国際イニシアチブ発揮
- 研究シーズの開発・製造実証を行うバイオファウンドリーを中心とした、臨床研究の現場である病院、バイオバンク、サプライチェーン関連産業も含め、一貫した研究開発を行う先進的な研究開発国際拠点機能の構築
- 産業界を中心とした協調領域における取組と、政府を中心としたビジネス環境整備の取組の連携による、人材確保・育成（必要な人材像・規模の明確化、体制構築）及び産業化・新市場創出の推進

【市場規模】

2020年時点

- 市場規模：1.5兆円（国内） 26.6兆円（海外）
- 算出方法：
 - 当該分野に関する各種調査レポートを基にADLが推計

2030年時点（目標）

- 市場規模：3.3兆円以上（国内） 58.6兆円以上（海外）
- 算出方法・考え方：
 - 当該分野に関する各種調査レポートを基にADLが推計した数値を上回ることを目標

| フェーズごとの説明 | フェーズ1：技術的成立性の検証 | | | | | | | フェーズ2：サービスの市場導入 | | | | | | |
|-----------|--|------|------|------|------|------|------|---|------|------|------|------|--|--|
| ステージゲート | <ul style="list-style-type: none"> 新たな疾患関連遺伝子/薬剤関連遺伝子の同定 非臨床/臨床POCの取得 シーズの企業導出/臨床開発段階への移行 新規治療法等の治験等における有効性・安全性の検証 | | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> 新規治療法等の治験等における有効性・安全性の実証 審査承認 上市・市場浸透 | | | | | | |
| 年度 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | | |

| 項目 (Ⅰ)付戦略 該当節) | 目指すべき姿・現状の課題 | 取組を行う主体 | 取組 |
|----------------------|---|----------------------------------|--|
| 研究開発 (4.6) | <p>・ モダリティ研究開発 疾患を限定しないモダリティごとの研究開発により、新たな医療技術等を様々な疾患に効果的に展開する</p> <p>・ 痘瘍バイオロジー研究 生命現象の機縫解明や、様々な疾患のメカニズム解明等の基礎的な研究開発、感染症研究開発の支援、異分野・モダリティ融合的なシーズの研究開発、創薬等に将来的に繋がりうるシーズの継続的発掘、育成に取り組む</p> | <p>産業界(企業)</p> <p>政府(大学・国研会)</p> | <p>The diagram illustrates the research and development focus areas across different sectors:</p> <ul style="list-style-type: none"> 抗体医薬品 (創薬支援): Academic drug development promotion (Seeds/technology, originality/authorship). 抗体医薬品 (創薬支援): Fusion of academic andベンチアーチerapeutic modalities for new drug development. 核酸・中分子医薬品 (非臨床POC): Clinical trial response (cost, DDS, synthesis/purification) for RWD, manufacturing data application. 核酸・中分子医薬品 (非臨床POC): Nucleic acid/drug delivery system optimization. 核酸・中分子医薬品 (臨床POC): Clinical trial response (cost, DDS, synthesis/purification) for RWD, manufacturing data application. 細胞 (Organ) (非臨床/臨床POC): 3D printing, organ regeneration, cell-based therapy. 細胞治療 (ex vivo): CAR-T cell therapy, gene editing, DNA vaccines. 細胞治療 (ex/in vivo) (非臨床/臨床POC): New cell therapy development, CPC model. 細胞治療 (Cell) / 遺伝子治療 (ex/in vivo): Hospital model, cell therapy standardization. 細胞治療 (Cell) / 遺伝子治療 (ex/in vivo): Hospital model, cell therapy standardization. (医療分野の研究開発の推進): Research promotion in medical fields (Antibody, Nucleic acid, Vaccine, Cell, Organ, Gene therapy). (医療分野の研究開発の推進): Research promotion in medical fields (Antibody, Nucleic acid, Vaccine, Cell, Organ, Gene therapy). <p>Phase 1 implementation status: Phase 1 implementation is progressing, and necessary measures are being taken.</p> |

| フェーズごとの説明 | | フェーズ1：技術的成立性の検証 | | | | | | | フェーズ2：サービスの市場導入 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-----------------|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 項目 (パワーワーク戦略 該当節) | 目指すべき姿・現状の課題 | 取組を行う主体 | | 取組 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国際拠点 (4.2) | ・ エコシステム 病院拠点やモダリティ別のプラットフォーム（バイオファウンドリー）を中心として、基礎から実用化までの研究開発、サプライチェーン整備、人材育成、及びエコシステムの構築・運用を一貫的に推進する。また、エコシステムの構築や研究開発成果の社会実装に向けた取組みを後押しする規制・制度面での見直しを図る | 産業界（企業） | | <p>抗体医薬（CMO/CDMO）開発・製造の共通プラットフォームの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次世代基盤技術（連続生産や分析技術、自動化、網羅的データ等）の開発・応用・実用化 ・国内製造体制整備（CMO/CDMO機能強化、国内/海外企業コンソーシアム） ・国内外人材流動化・再配置促進・最適化 <p>核酸・中分子医薬（CMO/CDMO）開発・製造の共通プラットフォームの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造キャパシティーの拡充、製造サプライチェーンの最適化、安定的な商用生産の運用 <p>遺伝子治療（CMO/CDMO）開発・製造の共通プラットフォームの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞加工設備・培養製造工程の高度化・効率化・コスト低減及び国際協調 <p>細胞医療（CPF/CPC）の共通プラットフォームの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞加工設備・培養製造工程の高度化・効率化（国際協調やコスト低減も視野） ・ベッドサイド治療提供に向けた細胞・遺伝子治療院拠点構築 ・原料調達から最終製品調製までの製造データ基盤整備によるサプライチェーン効率化 <p>（ビジネス環境の整備：産業 - 政府連携）</p> <p>サプライチェーンの整備・確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各モダリティの共通プラットフォームの整備（バイオファウンドリー） ・共通設備整備、市場供給体制確立 <p>エコシステムの構築・運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオファウンドリーや病院拠点を中心とした体制 ・基礎から実用化の一貫体制の下、国内外のヒト/モノ/カネ/技術/情報が循環する拠点の構築・運用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実証 (4.3) | | 政府(大学・国研会) | | <p>（ビジネス環境の整備：政府）</p> <p>バイオ関連人材の早期確保及び育成体制の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高度解析・セキュリティを担うバイオインフォマティシャン【文、経】 ・バイオ分野の開拓や事業、特許戦略、ファイナンス等を含めた総合講習や意思決定のできる専門家【文、厚】 ・国際連携や教育機関（大学/高専/BIORET等）整備強化による規制等に関する国内外専門人材の確保・育成【文、厚、経】 <p>産業化促進のための規制・制度等の見直し・整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際的な規制調和を前提とした医薬品や再生医療等製品の品質、有効性及び安全性に関する研究の支援や審査ガイドラインの整備【厚】 ・国際的な規制調和を前提とした次世代製造技術等の標準ガイドライン研究【厚、経】 ・遺伝子治療（in vivo）の法的枠組み等の検討と審査規制の国際調和の推進【厚】 ・カクテルヘナ法の適用等の選択見直し検討【財、文、厚、農、経、理】 ・革新的医薬品・医療機器等の開拓を進めるための審査制度等におけるイノベーションの適切な評価の検討【厚】 ・CRO、CMO/CDMOやベンチャー等の事業化・新規市場参入の支援・促進制度の検討【経】 ・バイオ分野の各工程におけるISO化等に対する支援【経】 ・人材流動化の制度設計、海外人材受け入れ支援等検討【経、文、厚、経】 <p>（ビジネス環境の整備：政府）</p> <p>バイオ関連人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際連携や教育機関による人材育成【文、厚、経】 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 創業投資 環境 (4.4) | | | | <p>その他、フェーズ1の取組も踏まえ、必要な取組を検討・実施</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 規制標準 (4.5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人材 (4.6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 国際戦略 (4.8) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | フェーズごとの説明 | フェーズ1：課題の特定と対応 | | | | | | | フェーズ2：運用改善、環境変化対応 | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|--|--|--|----|--|--|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | ステージゲート | | | | 年度 | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 項目 (ハイレベル戦略 該当節) | 目指すべき姿・現状の課題 | 取組を行う主体 | 取組 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| データ (4.1) 規制標準 (4.5) 知財 遺伝資源 (4.7) 国際戦略 (4.8) | <ul style="list-style-type: none"> データプラットフォーム ゲノム・データ基盤や利活用を、持続可能性、安全性、国際標準との親和性が担保された形で整備・推進する。また、医療・ゲノム、モダリティ開発、製造工程の各データ統合による革新的な医薬品等の創出のためのデータ基盤を構築する。それらにより、病態解明を含めたゲノム医療、個別化医療の実現を目指す。 | 産業界(企業) | <p>ゲノム・データ基盤の利活用による研究開発・成果の実用化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム・データ基盤による疾患発症・重症化予防、診断、治療に関する研究開発 ・データベース運用に関わる標準作業手順書の策定 ・臨床ゲノム情報統合データベース整備による研究開発の推進 ・疾患登録情報を活用した効率的な治験・市販後調査・臨床研究体制の整備・強化 ・原料調達から最終製品調製までの製造データ基盤整備によるサプライチェーン効率化（再掲） ・承認審査にゲノム・データ基盤を活用することによる臨床開発の加速・効率化 ・ゲノム医療、データヘルス改革の推進 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 政府(大学・国研会) | <p>(ゲノム・データ基盤の利活用環境整備)</p> <p>国際連携を前提としたトレーサブルかつセキュアなゲノム・データ基盤の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・健常人/疾患バイオバンク・コホート、ゲノム/臨床データ/医療情報等の収集・管理/統合によるデータ基盤整備・共有【科技、文、厚、経】 ・IT基盤を含む個人の同意取得（E-consent）や倫理審査の円滑化、国際連携ルートを想定した取得データの標準化等データ連携のための整備を実施【経、文、厚、経】 ・データ収集/統合インセンティブやデータベース運用標準作業手順書策定ガイドライン等の検討【経、文、厚、経】 ・収集されたリアルワールドデータを、医薬品、医療機器等の臨床研究・治験や新薬承認申請のエビデンスとして活用するためのルールを整備【厚】 ・健康・医療に関する先端的研究開発及び新産業創出に資するオールジャパンでのデータ利活用基盤を整備するための検討を実施【健康医療、文、厚、経】 ・IHCCPG2MC等、ゲノム医療の社会実装のための国際連携活動【文、厚、経】 | <p>(ゲノム・データ基盤の利活用環境整備)</p> <p>フェーズ1の取組も踏まえ、必要な取組を検討・実施</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| ELSI対応 (4.9) | <ul style="list-style-type: none"> 倫理的・法的・社会的課題対応 社会の理解を得つつ実用化を進めることが必要な先端医療技術等の研究開発テーマについて、患者・国民の研究への参画の観点も加えながら、研究を推進するとともに、ELSI研究を推進する。 | 産業界(企業) | <p>先端医療技術の実用化に向けたELSI課題対応：産業－政府連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・革新的医薬品・医療機器等の開発を進めるための制度等におけるイノベーションの適切な評価の検討（再掲） ・バイオバンク利活用におけるELSI検討（集団遺伝学的解析への利用等）【文、厚、経】 ・ゲノム・データ基盤利活用、新規モダリティ・臨床バイオマーカー等の臨床研究における科学性・倫理性の担保【科技、文、厚】 ・個人情報利用同意取得等のルール整備（再掲） ・その他、健康・医療情報、ゲノム等のデータ利活用のための国際連携を前提とした制度整備、利活用体制構築（再掲） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 政府(大学・国研会) | <p>(先端医療技術の実用化に向けたELSI課題対応：政府)</p> <p>先端医療技術の実用化に向けた一般社会による理解・浸透の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会の理解を得つつ実用化を進めることが必要な研究開発テーマについて、患者・国民の研究への参画の観点も加えながら、研究開発を推進するとともに、ELSI研究の推進【文、厚】 | | | | | | | <p>(先端医療技術の実用化に向けたELSI課題対応：政府)</p> <p>フェーズ1の取組も踏まえ、必要な取組を検討・実施</p> | | | | | | | | | |

【省庁】**とりまとめ省庁**

- 内閣官房 健康・医療戦略室

関係省庁

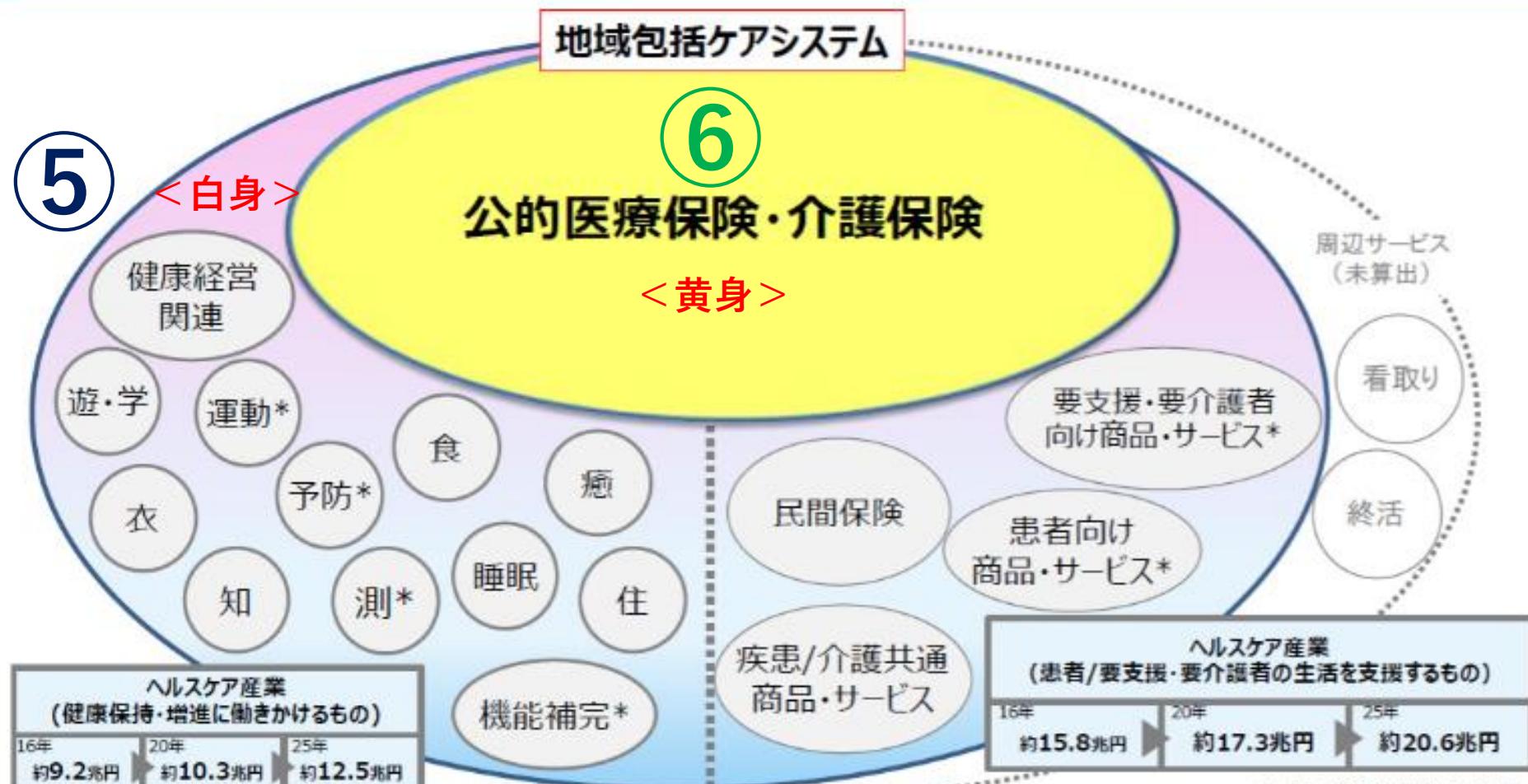
- 内閣府科技
- 文部科学省 ライフサイエンス課
- 厚生労働省 厚生科学課
- 経済産業省 生物化学産業課
- 農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究開発官室

【検討にご協力いただいた方】 ※五十音順

- 一般財団法人バイオインダストリー協会／日本バイオ産業人会議
- 一般社団法人再生医療イノベーションフォーラム
- 次世代バイオ医薬品製造技術研究組合
- 日本製薬工業協会

黄身(公的保険市場)と白身(保険外)と「境界領域」

- ヘルスケア産業（公的保険を支える公的保険外サービスの産業群）の全体像を整理した上で、民間調査会社等が既に試算している各産業分野の市場規模を集計し、現状及び将来の市場規模を推計。2016年は約25兆円、2025年には約33兆円になると推計された。
- 今後、ヘルスケア産業政策の動向等を踏まえ、隨時見直しを行っていく。



※出典>経済産業省委託事業
*データ利用の制約上、公的保険サービス等を含む

本セミナーのご聴講に際し



お忙しい中、本セミナーにご参加いただきまして誠に有難うございます。

ご聴講に際し、注意事項を以下に記載させて頂きます。

- ・本セミナーは事前登録制です。登録時の「ご氏名」でのご参加をお願い致します。

(サインイン名が「ご氏名」でない場合、お手数ですがご参加後、修正をお願い致します。

「ご氏名」表記になっていない方には、事務局から修正のお願いをさせて頂く場合がございます。)

- ・聴講中は、ご自身のマイクは「ミュート」、カメラは「オフ」でご参加ください。



→「手を挙げる」



を押して、

- ・質疑のお時間では、「反応」ボタンお知らせください。

事務局一同

- ※セミナー終了後、マイページより動画の
オンデマンド配信を予定しています
- ※資料は（演者の了解を得た部分について）
後日JBAのHPに掲載します。