

# COMPANY RESEARCH AND ANALYSIS REPORT

|| 企業調査レポート ||

## アンジェス

### 4563 東証マザーズ

[企業情報はこちら >>>](#)

2021年6月11日(金)

執筆：客員アナリスト

**佐藤 譲**

FISCO Ltd. Analyst **Yuzuru Sato**



FISCO Ltd.

<https://www.fisco.co.jp>

## 目次

■ 要約	01
1. 新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況について	01
2. その他開発パイプラインの動向	01
3. 業績動向	02
■ 会社概要	03
1. 会社沿革	03
2. 事業の特徴とビジネスモデル	04
■ 新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況	05
1. 新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発状況	05
2. 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）治療薬「AV-001」の開発状況	08
■ 主要開発パイプラインの動向	09
1. HGF 遺伝子治療用製品	09
2. NF- $\kappa$ B デコイオリゴ	12
3. 高血圧 DNA ワクチン	13
4. Emendo のゲノム編集技術	14
■ 業績動向	15
1. 2021年12月期第1四半期の業績概要	15
2. 2021年12月期の業績見通し	16
3. 財務状況について	16
■ 今後の成長戦略	17
1. 「コラテジェン」の事業価値最大化	18
2. ポスト「コラテジェン」の育成	18
3. 新規事業領域への展開	19

## 要約

### 椎間板性腰痛症を対象とした後期第1相臨床試験で高い安全性と有効性の結果が得られる

アンジェス <4563> は、1999年に設立された大阪大学発の創薬ベンチャー。遺伝子医薬に特化した開発を進めており、将来的に「遺伝子医薬のグローバルリーダー」になることを目標にしている。新薬候補品を開発し、販売パートナーとの販売権許諾契約によって得られる契約一時金や、開発の進捗状況などによって得られるマイルストーン収益、上市後の製品売上高にかかるロイヤリティ収入を獲得するビジネスモデルとなる。

#### 1. 新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況について

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対するDNAワクチンの開発状況については現在、第2/3相臨床試験の経過観察中で、試験結果に基づいて規制当局と協議して今後の開発方針を決定することになる。また、変異種に対応したワクチンの研究開発については検討中であり、その動向が注目される。一方、カナダの Vasomune Therapeutics（バソミュン・セラピューティクス）（以下、Vasomune）と共同開発中の治療薬「AV-001」（中等度から重度の新型コロナウイルス感染症肺炎患者を対象）については、米国で実施した第1相臨床試験の良好な結果を受けて、前期第2相臨床試験の開始に向けた準備を進めている段階にあり、今後の動向が注目される。

#### 2. その他開発パイプラインの動向

そのほかのパイプラインでは、米国で実施している椎間板性腰痛症を適応症としたNF- $\kappa$ Bデコイオリゴの後期第1相臨床試験についての経過観察結果（12ヶ月間のトップラインデータ）を2021年4月に発表した。高い安全性と有効性（痛みの大幅な軽減と持続効果）が確認されたほか、患者自身からも高い満足度が得られるなど良好な結果が得られたことで、次の開発ステージに向けてFDA（米国食品医薬品局）と協議を進めていく予定にしている。また、オーストラリアで実施している高血圧DNAワクチンの第1相/前期第2相臨床試験については、同年2月に安全性とアンジオテンシンIIに対する抗体産生が確認されたことを発表している。12ヶ月間の経過観察期間を終え、現在はデータの収集・解析を進めている状況にある。一方、慢性動脈閉塞症向けのHGF遺伝子治療用製品「コラテジェン®」については、国内で進めている市販後調査※や、「安静時疼痛の改善」を確認する第3相臨床試験が順調に進捗している。また、米国での下肢切断リスクの低い慢性動脈閉塞症患者を対象とした「潰瘍の改善」と「血流の改善」を主要評価項目とする後期第2相臨床試験についても、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けたが、2021年に入ってから被験者登録ペースが上がってきている。

※「標準的な薬物治療の効果が不十分で血行再建術の施行が困難な慢性動脈閉塞症における潰瘍の改善」を効能として、厚生労働省から条件及び期限付製造販売承認を2019年3月に取得し、同年9月より提携先である田辺三菱製薬（株）を通じて販売を開始すると同時に、市販後調査（予定症例数200例）を実施している。同調査の結果を持って本承認の申請を行うことになる。

要約

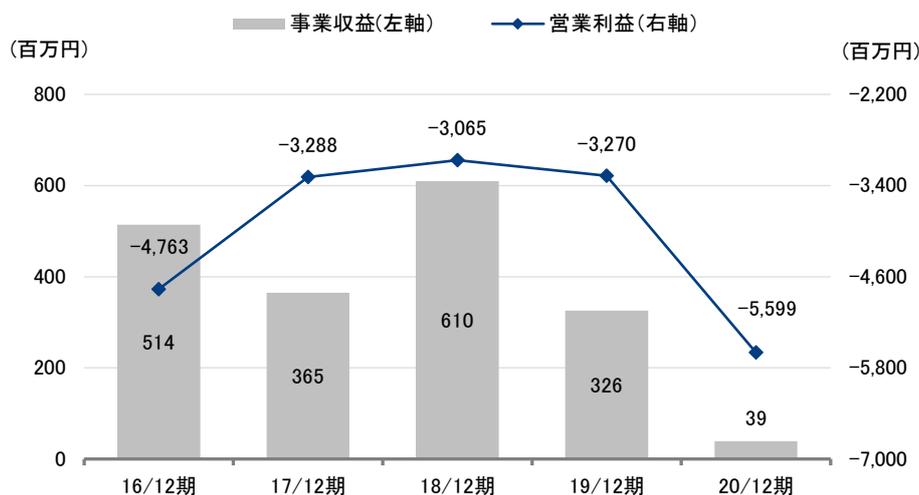
### 3. 業績動向

2021年12月期第1四半期(2021年1月-3月)の売上高は前年同期比101.4%増の11百万円、営業損失は3,628百万円(前年同期は974百万円の損失)となった。売上高はコラテジェン®の販売増により増加した。一方、営業損失が拡大しているのは、新型コロナウイルス感染症ワクチンの研究開発費用や、新たに子会社化したEmendBio Inc.(以下、Emendo)の研究開発費並びに販管費を計上したこと、Emendoの子会社化に伴って発生したのれん償却額567百万円を計上したことが主因となっている。新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発費用については国の助成金等で賄われているが、まだ、助成金対象のプロジェクトが完了していないため期間損益には反映しておらず、貸借対照表上に前受金として4,288百万円を計上している。また、2021年12月期の業績見通しについては、合理的な算定ができないことから未定としている。なお、2021年3月末の現金及び預金は約141億円となっており、当面の事業活動を進めていくうえでの資金については新株予約権の行使も進めながら確保していくことになる。

#### Key Points

- ・新型コロナウイルス感染症ワクチンは第2/3相臨床試験の結果を見て開発方針を決定
- ・新型コロナウイルス感染症治療薬「AV-001」は第1相での結果発表後、前期第2相に向けて準備中
- ・HGF 遺伝子治療用製品の臨床試験は日米で予定通りに進捗中
- ・椎間板性腰痛症を対象としたNF-κB デコイオリゴは、後期第1相臨床試験で高い安全性と有効性の結果が得られ、次の開発ステージに向けてFDAと協議予定

#### 連結業績推移



出所：決算短信よりフィスコ作成

## ■ 会社概要

### 大阪大学発のバイオベンチャーで、 遺伝子医薬に特化した開発を進める

#### 1. 会社沿革

同社は1999年に設立された大阪大学発のバイオベンチャーで、HGF 遺伝子（肝細胞増殖因子）の投与による血管新生作用の研究成果を事業化することを目的に設立された。

HGF 遺伝子治療用製品では、田辺三菱製薬と2012年に米国市場、2015年に国内市場で末梢性血管疾患を対象とした独占的販売権許諾契約を締結している。2019年3月に国内で慢性動脈閉塞症患者向けに条件及び期限付製造販売承認を取得し、同年9月から田辺三菱製薬を通じて販売を開始したほか、米国にて2020年2月より後期第2相臨床試験を開始している。

その他のパイプラインでは、核酸医薬品のNF- $\kappa$ B デコイオリゴは、自社開発により椎間板性腰痛症を対象とした後期第1相臨床試験を2018年2月より米国で開始したほか、高血圧症を対象としたDNA ワクチンの第1相 / 前期第2相臨床試験を2018年4月よりオーストラリアで開始し、いずれも被験者登録と観察期間が終了し、良好な結果が得られたことを発表している。また、直近では2020年3月に新型コロナウイルス感染症の予防ワクチンについて、大阪大学との共同開発を発表、2020年12月より第2/3相臨床試験を国内で開始、現在は経過観察中となっている。

アライアンス戦略については、2018年に共同開発契約を締結していたカナダのVasomuneが、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）治療薬候補品となる「AV-001」の開発を進めているほか、2019年3月より出資した先進のゲノム編集技術を開発する米国のEmendoについて、2020年12月に100%子会社化したことを発表している。そのほか出資先としては、マイクロバイオームの研究開発を行うイスラエルのMyBiotics Pharma Ltd.（以下、MyBiotics）や、個々のがん患者に最適な抗がん剤を選択するための診断技術を提供するBarcode Diagnostics Ltd.（以下、Barcode）に出資している。

#### 会社沿革

年月	沿革
1999年12月	遺伝子治療用製品、核酸医薬及び遺伝子の機能解析を行う研究用試薬の研究開発を目的として設立
2001年10月	米国での臨床開発を目的として、アンジェス インク（連結子会社）を設立
2002年 6月	欧州での臨床開発を目的として、英国にアンジェス ユーロ リミテッドを設立（2019年に清算）
2002年 9月	東京証券取引所マザーズ市場に上場
2006年12月	ムコ多糖症VI型治療薬「ナグラザイム®」の国内での販売に関し、米国 BioMarin Pharmaceutical と提携
2008年 4月	ムコ多糖症VI型治療薬の国内での販売開始
2010年12月	NF- $\kappa$ B デコイオリゴのアトピー性皮膚炎分野において、塩野義製薬と共同開発するライセンス契約を締結
2012年10月	田辺三菱製薬との間で HGF 遺伝子治療薬の米国における末梢性血管疾患を対象とした独占的販売権許諾契約を締結
2014年10月	HGF 遺伝子治療用製品の国際共同第3相臨床試験開始（2016年6月に中断、開発方針を変更）
2015年 6月	田辺三菱製薬との間で HGF 遺伝子治療用製品の国内における末梢性血管疾患を対象とした独占的販売権許諾契約を締結

会社概要

年月	沿革
2015年10月	DS ファーマアニマルヘルス(株)と高血圧 DNA ワクチンの動物用医薬品に関する共同開発契約を締結
2016年 7月	新たなドラッグデリバリーシステムについて大阪大学と共同研究契約を締結
2016年 8月	米国 Vical Incorporated に追加出資
2016年12月	CIN 治療ワクチンの開発・製造・販売権を森下仁丹に再許諾 DNA ワクチン分野で米 Vical と戦略的事業提携契約を締結
2018年 1月	国内で HGF 遺伝子治療用製品(慢性動脈閉塞症)の再生医療等製品の製造販売承認を申請
2018年 2月	米国で椎間板性腰痛症を対象疾患とした NF- $\kappa$ B デコイオリゴの第 1b 相臨床試験開始
2018年 4月	オーストラリアで高血圧 DNA ワクチンの第 1/2a 相臨床試験を開始
2018年 7月	カナダの Vasomune と提携し、急性呼吸不全等の治療薬に関する共同開発契約を締結 イスラエルの MyBiotics Pharma と資本提携
2019年 3月	国内で慢性動脈閉塞症における「潰瘍の改善」を効能とした HGF 遺伝子治療用製品の条件及び期限付製造販売承認を取得 米国の EmendoBio と資本提携 ナグラザイム®の販売権を BioMarin Pharmaceutical の日本法人に承継
2019年 8月	イスラエルのバイオハイテック企業である Barcode Diagnostics と資本提携
2019年 9月	国内で HGF 遺伝子治療用製品「コラテジェン®」の国内での販売を開始
2019年10月	国内で慢性動脈閉塞症における「安静時疼痛」の改善を目的とした HGF 遺伝子治療用製品の第 3 相臨床試験を開始
2020年 2月	米国で下肢潰瘍を有する閉塞性動脈硬化症を対象とした HGF 遺伝子治療用製品の第 2b 相臨床試験を開始
2020年 3月	大阪大学と共同で新型コロナウイルス感染症予防ワクチンの共同開発を発表
2020年 6月	国内で新型コロナウイルス感染症予防ワクチンの第 1/2 相臨床試験を開始
2020年 9月	米 Brickell Biotech (旧、Vical) と新型コロナウイルス感染症 DNA ワクチンの共同開発契約を締結
2020年12月	国内外で新型コロナウイルス感染症予防ワクチンの第 2/3 相臨床試験を開始 EmendoBio を完全子会社化 Vasomune と共同開発を進めている新型コロナウイルス感染症治療薬「AV-001」の第 1 相臨床試験を米国で開始

出所：有価証券報告書、会社資料、決算説明会資料よりフィスコ作成

## 2. 事業の特徴とビジネスモデル

同社の事業の特徴は、遺伝子の働きを活用した医薬品である遺伝子治療用製品、核酸医薬、そして DNA ワクチンを遺伝子医薬として定義し、その研究開発に特化していることにある。開発が社会的な使命であるとともに確実な需要が存在する「難治性疾患」や「有効な治療法がない疾患」を対象としている。また、自社開発品以外にもこうした事業方針と合致する開発候補品を海外のベンチャーや大学などの研究機関から導入して、開発パイプラインの強化とリスク分散を図っている。

同社のビジネスモデルの軸は、研究開発に特化し(原薬の製造は外部の専門機関に委託)、開発品についての共同開発や独占製造販売権許諾契約を大手製薬企業と締結することで、契約一時金や開発の進捗状況に応じたマイルストーン収入を獲得し、また、上市後の製品売上高に対して一定料率で発生するロイヤリティ収入を獲得するモデルとなる。

臨床試験の規模や期間は対象疾患等によって異なるが、第 1 相から第 3 相試験までおよそ 3～7 年程度かかると言われている。臨床試験の結果が良ければ規制当局に製造販売の承認申請を行い、おおむね 1～2 年の審査期間を経て問題がなければ承認・上市といった流れとなる。現在は開発ステージのため損失が続いているが、開発品が上市され、一定規模の売上に成長すれば利益化も視野に入ってくる。

会社概要

一般的な新薬開発のプロセスと期間

プロセス	期間	内容
基礎研究	2～3年	医薬品ターゲットの同定、候補物質の創製及び絞り込み
前臨床試験	3～5年	実験動物を用いた有効性及び安全性の確認試験
臨床試験	3～7年	第1相：少数の健康人を対象に、安全性及び薬物動態を確認する試験
		第2相：少数の患者を対象に、有効性及び安全性を確認する試験
		第3相：多数の患者を対象に、有効性及び安全性を最終的に確認する試験
申請・承認	1～2年	国（厚生労働省）による審査

出所：有価証券報告書よりフィスコ作成

## 新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況

### 新型コロナウイルス感染症ワクチンは第2/3相臨床試験の結果を見て開発方針を決定

#### 1. 新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発状況

新型コロナウイルス感染症ワクチンについては2020年12月以降、欧米などで米ファイザー<PFE>やモデルナ<MRNA>、イギリスのアストラゼネカ<AZN>など大手製薬企業が開発した製品の承認が相次ぎ、集団接種が開始されている。国内においてもファイザーのワクチンが特例承認を受けており、医療従事者や高齢者を対象に予防接種が始まっているほか、5月末にはモデルナやアストラゼネカのワクチンも承認された。

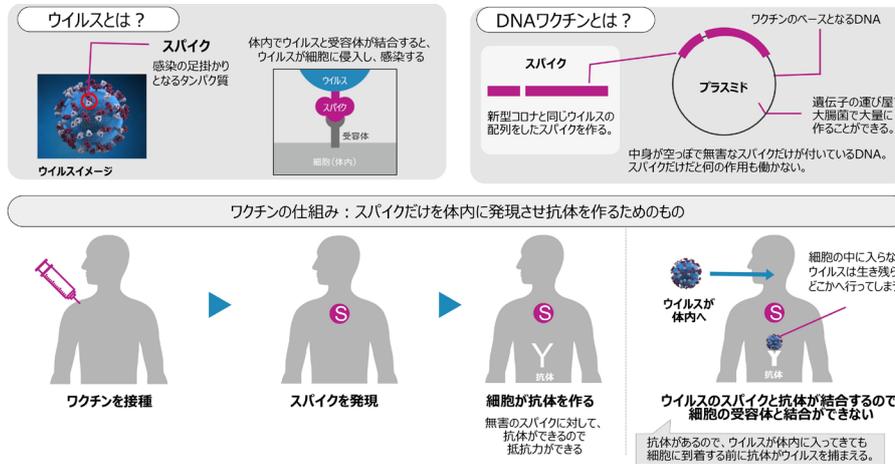
同社が2020年3月より大阪大学と共同で開発しているプラスミドDNA<sup>※1</sup>製法を用いたワクチンは、新型コロナウイルスの遺伝子をプラスミドに挿入し、このプラスミドを大腸菌で大量培養した後にDNAを抽出して製剤化する。無害化されたDNAワクチンを投与することで、新型コロナウイルスに対する免疫（抗体）<sup>※2</sup>を作り、感染症の発症や重症化を防ぐことが可能となる。

※1 プラスミド (plasmid) とは、大腸菌などの細菌や酵母の核外に存在し、細胞分裂によって娘細胞へ引き継がれるDNA分子の総称。一般的に環状の2本鎖構造を取り、染色体のDNAからは独立して複製を行う。その独立した遺伝子複製機構から、遺伝子組み換え操作のベクターとして創薬などで利用されている。このプラスミドを大腸菌に導入し、大腸菌の大量培養により目的のDNAを増幅する。プラスミド製法では、HGF遺伝子治療用製品「コラテジェン®」が上市済みであり、製法そのものについての安全性は確認されている。

※2 ウイルスや細菌などの抗原が体内に入り込んだとき、そのたんぱく質に反応し、体から追い出すためにできる対抗物質。

新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況

新型コロナウイルス感染症向け DNA ワクチン開発について



出所：会社提供資料より掲載

現在の開発状況については、2020年12月より開始した第2/3相臨床試験（予定症例数500例）の被験者登録が2021年3月に終了し、現在は経過観察とデータ収集を行っている段階にあると見られる。今回の試験では、用量2.0mgを2週間隔で2回接種するグループと、4週間隔で2回接種するグループに分けて実施し（各グループ250例のうち50例はプラセボ）、数ヶ月間の経過観察期間を経て、ワクチンの用法及び用量における安全性と免疫原性の評価を行うこととなる。データが纏まり次第、発表する方針で、その結果に基づいてPMDA（（独）医薬品医療機器総合機構）と協議しながら今後の開発方針を決定していくことになる。

第3相臨床試験に進む場合は、通常であれば症例数で1万人～数万人規模になる可能性があり、国内だけでなく海外でも臨床試験を進めていくことになると予想されるが、日本政府が掲げる国産ワクチン戦略次第ということもあり、動向が注目される。ワクチンの国産化は将来のことも見据えると重要性が高いと考えられるため、第2/3相臨床試験の有効性評価において先行するワクチンと同等以上の効果が確認できれば、助成金が付く可能性も高いと弊社では見ている。

なお、現在のワクチンの開発や量産体制構築に向けた費用については、国の助成金等で賄われている。具体的には、AMEDが公募した「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対するワクチン開発」に2020年5月に採択され、研究開発費20億円（直接経費、研究開発期間：2020年6月～2021年3月）の支援を受けているほか、厚生労働省が公募した「令和2年度ワクチン生産体制等緊急整備事業」にも同年8月に採択され、約93億円の交付金（事業期間：2020年8月～2022年3月）を受けて、タカラバイオ<4974>が中心となって大規模生産体制の構築を進めている。そして、AMEDが公募した「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に対するワクチン開発」（2次公募、研究開発予定期間：2020～2021年度目途）にも同年8月に採択されており（金額は非開示）、新型コロナウイルス（COVID-19）を標的としたDNAワクチンの臨床開発を推進している。なお、2021年3月末時点でAMED及び厚生労働省からの助成金の一部が入金されており、前受金として4,288百万円を計上している。

新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況

なお、同社のワクチン共同開発プロジェクトについては、多くの企業が参画している。ワクチンの製造に関してはタカラバイオをはじめ、Kaneka Eurogentec S.A.、AGC Biologics S.p.A.、シオノギファーマ（株）、Cytivaなどが大規模治験に向けた体制整備に取り組んでいる。また、次世代ワクチンの開発についてもダイセルの薬剤送達デバイスに関する臨床研究を大阪大学にて進めるなど、様々な研究開発が行われている。最近ではイギリス型やインド型など変異株の感染者数が国内でも急速に拡大しており、これら変異株に対して効果の高いDNAワクチンの開発についても共同開発先の大阪大学で検討を進めている。

**新型コロナウイルス向け DNA ワクチンの共同開発参画企業と内容**

発表日	会社名	活用技術	内容
2020年3月5日	タカラバイオ		ワクチン製造体制強化
2020年3月13日	ダイセル	薬剤送達デバイス	火薬を駆動力として針を用いることなく薬液を特定の細胞内に到達する新規投与デバイス「アクトランザ <sup>TM</sup> ラボ」を用いて、遺伝子発現効率を高め、DNAワクチンの抗体産生力を増強する。
2020年4月7日	EPS ホールディングス	-	非臨床試験・臨床試験の支援機関として参画。
2020年4月8日	ファンベップ	アジュバントを活用したペプチド	大阪大学発ベンチャーで、「AJP001」（アジュバント様作用を示すペプチド）を用いた抗体誘導ペプチドの研究開発を行っている。「AJP001」またはAJP001とエビトープ（新型コロナウイルスの一部の抗原ペプチド）を結合した「抗体誘導ペプチド」をDNAワクチンに併用投与する共同研究に取り組み、より有効性の高い次世代DNAワクチンの開発を進める。
2020年4月14日	ペプチド研究所	抗体価測定のためのペプチド	大阪大学蛋白質研究所に端を発する会社で、同社のペプチド合成、精製及び分析技術を駆使して調製されたペプチド・ウシ血清アルブミン結合体（BSA コンジュゲート）を用いることにより、抗体価を高い精度で測定することが可能となり、非臨床試験や臨床試験の速やかな実施が期待される。
2020年4月21日	新日本科学	-	非臨床試験の支援機関として参画、安全性等の検証を行う。
2020年4月27日	ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ	メタボロミクス技術	細胞や生体内に存在する代謝物質を包括的に測定することで、生命現象を解析するメタボロミクス技術を用いて、ワクチン接種後の生体内の代謝変動を分析し、抗体価等の生体情報の変動と合わせて解析することにより、その関連性の研究を進めていくとともに、ワクチンの有効性等の評価指標となるバイオマーカーの探索を共同で進めていく。
2020年4月30日	フューチャー	AIを用いた抗原探索システム	大阪大学及びファンベップと共同で、抗体誘導ペプチドを効率的に開発するためのAIを活用した抗原探索システムの研究開発を行っている。同システムを利用することで、抗原配列等の設計を最適かつ効率的に行い、より効果の高い次世代ワクチンの開発のスピードアップを図る。
2020年5月18日	スリー・ディー・マトリックス	抗体検査キット	ワクチン臨床試験における投与前抗体有無の確認を目的とした抗体検査キットの国内での臨床利用可能性を検討。
2020年5月21日	AGC Biologics, Cytiva	-	ワクチンの製造体制強化を目的として、製造を担当するタカラバイオの協力体制に参画。AGC Biologicsは中間体を分担製造、Cytivaは精製用資材を供給。
2020年6月18日	シオノギファーマ	-	ワクチンの製造体制強化を目的として、製造を担当するタカラバイオの協力体制に参画。中間体を分担製造。
2020年8月4日	Kaneka Eurogentec	-	ワクチンの製造体制強化を目的として、製造を担当するタカラバイオの協力体制に参画。中間体を分担製造。

出所：会社発表資料よりフィスコ作成

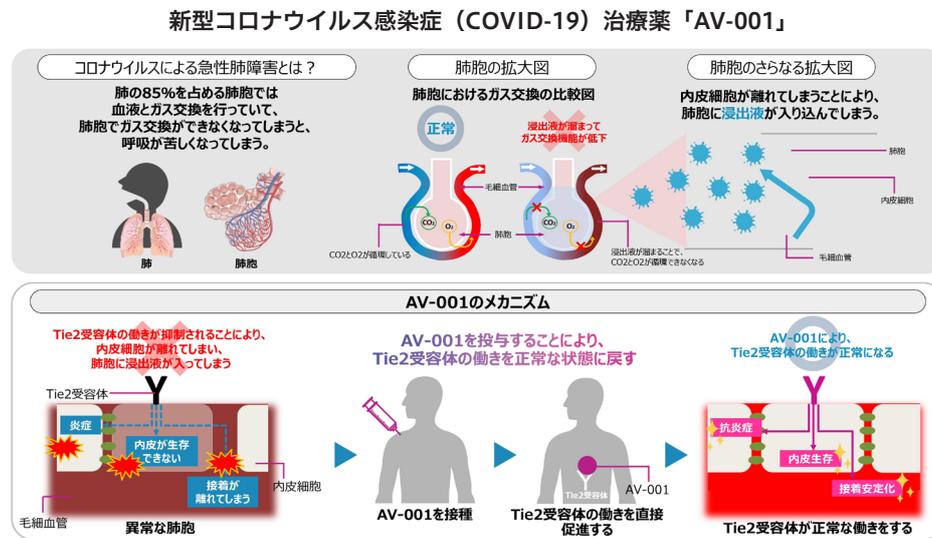
新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬の開発状況

## 新型コロナウイルス感染症治療薬「AV-001」は 前期第2相臨床試験の開始に向けた準備を北米及びカナダで進める

### 2. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 治療薬「AV-001」の開発状況

カナダの Vasomune と共同開発を進めている「AV-001」(Tie2 受容体アゴニスト化合物)※は、中等度から重度の新型コロナウイルス感染症肺炎患者向け治療薬として北米及びカナダで開発を進めている。肺炎患者は、ウイルスの影響で Tie2 受容体の働きが抑制されることにより肺の血管機能が壊れ、肺胞に浸出液が入り込むことで肺炎を発症する。「AV-001」は Tie2 受容体の働きを活性化させる効果があり、これによって血管機能が正常化し、肺胞に浸出液が入り込まなくなることで、炎症を沈静化させるメカニズムとなる。急性肺炎による呼吸不全が新型コロナウイルス感染症患者の死亡原因の一つとなっており、「AV-001」の開発に成功すれば死亡率の低減につながるものと期待されている。

※ 同社は 2018 年 7 月に Vasomune と、急性呼吸不全など血管の不全を原因とする疾患を対象とした医薬品の共同開発契約を締結した。具体的には、Vasomune が創製した化合物「AV-001」(Tie2 受容体アゴニスト化合物)について全世界を対象とした開発を共同で進め、開発費用と将来の収益を折半し、また、同社が Vasomune に対して、契約一時金及び開発の進捗に応じたマイルストーンを支払うというもの。同社は HGF 遺伝子治療用製品の開発を通じて蓄積した血管領域の疾患に関する知見とノウハウを、今回の共同開発で生かしていく。



出所：決算説明会資料より掲載

開発状況について見ると、米国で実施していた第1相臨床試験で、安全性と忍容性についての良好な結果が得られたことを2021年3月にVasomuneが発表しており、今後は米国とカナダで前期第2相臨床試験を開始すべく、FDAと協議を進めている段階にある。「AV-001」については、2020年8月に米国国防総省から「医療研究プログラム (PRMRP)」として280万ドルの助成金をVasomuneが獲得しているほか、2021年3月17日付で、National Research Councilを通じてカナダ政府より助成金を受けたことを発表しており、新型コロナウイルス感染症治療薬として開発期待の高いことが伺え、今後の開発動向が注目される。

## ■ 主要開発パイプラインの動向

同社の主要開発パイプラインには、HGF 遺伝子治療用製品、NF- $\kappa$ B デコイオリゴ、DNA ワクチン等がある。各パイプラインの概要と進捗状況、今後の開発方針は以下のとおり。

### 主要開発パイプラインの状況

#### ■条件及び期限付き承認制度

プロジェクト	地域	導出先	適応症	開発ステージ
HGF 遺伝子治療用製品	日本	田辺三菱製薬	慢性動脈閉塞症 (潰瘍の改善)	条件・期限付き製造販売承認を2019年3月に取得、同年9月より発売を開始するとともに、市販後調査を実施中

#### ■通常の承認制度

プロジェクト	地域	導出先	適応症	開発ステージ
HGF 遺伝子治療用製品	日本	田辺三菱製薬	慢性動脈閉塞症 (安静時疼痛緩和)	第3相臨床試験中 (2019年10月～、予定症例数：約40例)
	米国	田辺三菱製薬	慢性動脈閉塞症 (潰瘍、血流の改善)	第2b相臨床試験中 (2020年2月～、予定症例数：60例)
	イスラエル	Kamada	慢性動脈閉塞症	Kamadaが規制当局と協議を行い、申請準備中
	トルコ	Er-Kim	慢性動脈閉塞症	Er-Kimとトルコでの独占的販売権許諾に関する基本合意書を2020年10月締結(申請準備中)
NF- $\kappa$ B デコイオリゴ	海外	-	腰痛症	米国で第1b相臨床試験中(2018年2月～)
DNA ワクチン(治療用)	海外	-	高血圧	オーストラリアで第1/2a相臨床試験中(2018年4月～)
DNA ワクチン(予防用)	日本	-	COVID-19	第2/3相臨床試験中 (2020年12月～、予定症例数500例)
	米国	-		2020年9月に米Brickell Biotech社と共同開発契約を締結
Tie2 受容体アゴニスト化合物「AV-001」	海外	-	COVID-19 及び急性呼吸窮迫症候群	2018年7月にVasomuneと共同開発契約を締結、米国で第1相臨床試験終了、前期第2相臨床試験の準備中

出所：決算説明会資料よりフィスコ作成

## HGF 遺伝子治療用製品の臨床試験は日米で予定通りに進捗中

### 1. HGF 遺伝子治療用製品

HGF 遺伝子治療用製品は血管新生作用の効果を活用して、閉塞性動脈硬化症の中でも症状が進行した慢性動脈閉塞症向け治療薬として開発が進められてきた。慢性動脈閉塞症とは、血管が閉塞することによって血流が止まり、組織が潰瘍・壊疽を起こすことによって最終的に下肢切断を余儀なくされることもある重篤な疾患である。治療法としてはカテーテル治療や血管バイパス手術などが行われているが、手術ができない状態になっているケースも多く、新たな治療法の開発が望まれていた。

主要開発パイプラインの動向

HGF 遺伝子治療用製品は、血管が詰まっている部位周辺に注射投与することによって新たな血管を作り出し、血管新生による血流回復によって潰瘍の改善や安静時疼痛の緩和といった症状の改善を図るというもの。国内では2019年3月に、「標準的な薬物治療の効果が不十分で、血行再建術の施行が困難な慢性動脈閉塞症における潰瘍の改善」を効能、効果または性能として、条件及び期限付販売承認を取得し※、同年9月より「コラテジェン®筋注用4mg」として提携先の田辺三菱製薬を通じて販売を開始した。用法は、虚血部位に対して筋肉内投与を4週間間隔で2回行い(4mg/回)、症状が残存する場合には4週間後に3回目の投与を行うことも可能となっている。

※本承認の条件は、承認日から5年以内に、1)重症化した慢性動脈閉塞症に関する十分な知識・治療経験を持つ医師のもとで、創傷管理を複数診療科で連携して実施している施設で本品を使用すること、2)条件及び期限付き承認後に改めて行う本品の製造販売承認申請までの期間中は、本品を使用する症例全例を対象として製造販売後承認条件評価を行うこと、の2項となる。

今回は条件及び期限付承認となるため、製造販売後承認条件評価を行うことになっており、5年以内に120症例のデータを収集し、非投与群80症例との比較を行い、同結果を持って本承認の申請を行う予定にしている。本承認されれば薬価も見直される可能性がある。同社では確実に本承認を得るために質の高い患者の登録活動を進めると同時に、実施医療施設も増やして、予定通り進んでいるもようだ。同社の目標としては2022年までに予定症例数を集め、2024年3月の本承認取得を目指している。

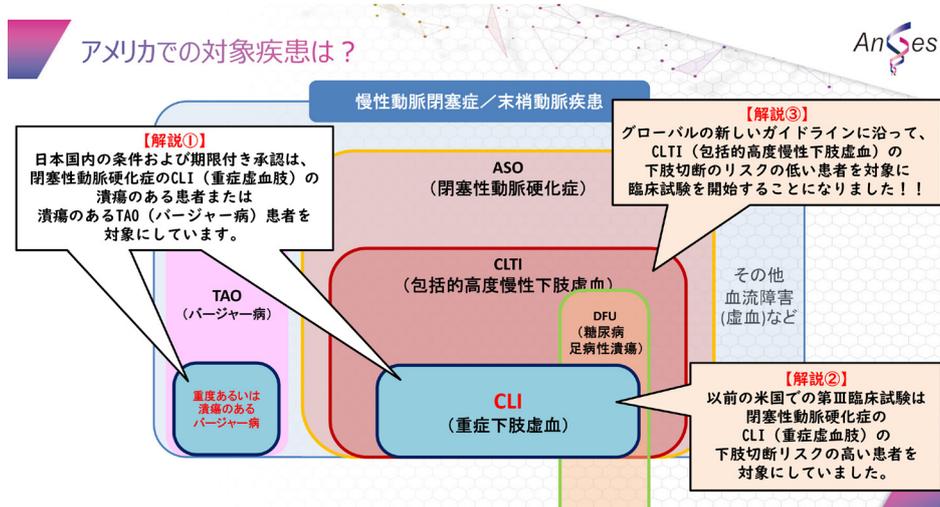
また、同社は「コラテジェン®」の対象領域を広げるため、慢性動脈閉塞症で「安静時疼痛の改善」を効能とした第3相臨床試験も2019年10月より開始している。予定症例数は約40例で、開始当初はやや進捗が遅れていたが、直近では被験者登録ペースも上がっているようで、2022年までに臨床試験を終了し、承認申請を目指すことになる。

一方、米国では2020年2月より後期第2相臨床試験がスタートしている。2019年6月に閉塞性動脈硬化症のうち、包括的高度慢性下肢虚血についてのグローバル治療指針※が公表されており、同治療指針を踏まえて下肢切断リスクの低いステージ1～2の患者を対象に臨床試験を進めている。国内の臨床試験は症状の重い患者が対象であったが、米国では対象範囲を広げた格好だ。主要評価項目は「潰瘍の改善」と「血流の改善」としており、治験プロトコルはHGF 遺伝子治療用製品またはプラセボを2週間の間隔を置いて2回投与するというもの。被験者を4mg/回、8mg/回、プラセボの3群に分けて各20症例のデータを収集する(観察期間は12ヶ月間)。

※グローバル治療指針(Global Vascular Guidelines ; GVG) : 包括的高度慢性下肢虚血 (CLTI : Chronic limb-threatening ischemia) の初期段階から適切な治療マネジメントを提供することで患者のQOLの向上を図ることを推奨している。本ガイドラインでは臨床ステージを4段階 (clinical stage1 ~ 4) に分け、それぞれのステージにおける治療方針が示されており、今回の試験では下肢切断リスクの低い clinical stage1 と 2 を対象としている。このステージの患者には、まず潰瘍の治療を考慮することがガイドラインで推奨されており、該当する患者は全体の約60%と専門家は指摘している。

主要開発パイプラインの動向

米国で臨床試験開始の対象疾患



出所：決算説明会資料より掲載

米国の臨床試験の進捗状況は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で当初の予定から遅れ気味となっていたが、2020年秋以降に地方都市で治験施設の整備を進めたことで登録ペースが上がっており、直近では当初の予定通りの進捗になっているもようだ。同社では2023年までに被験者登録を完了し、2024年の試験結果発表を目指している。試験結果が良好であれば、RMAT※指定制度を用いて早期承認を目指すことも選択肢の一つとして考えているようだ。米国における閉塞性動脈硬化症の患者数は日本と比べて格段に多いだけに、今後の開発動向が注目される。

※ RMAT (Regenerative Medicine Advanced Therapy)：重篤な疾患を開発対象とした再生医療の先端治療法で、臨床試験で一定の効果を示したものに対する指定制度。RMAT 指定を受けた品目は優先審査と迅速承認の機会を得ることができる。

そのほか、2019年2月にはイスラエルの Kamada とイスラエルを対象国とした導出（独占的販売権許諾）に関する基本合意書を締結しており、今後、イスラエルでも当局からの薬事承認が得られ次第、Kamada が販売を開始することになる。現在、Kamada が同社の臨床試験データを用いて当局と協議を進めている段階にある。また、2020年10月にはスペシャルティ薬（特定疾患専門薬）を扱うトルコの Er-Kim とも、トルコでの導出に関する基本合意書を締結したことを発表している。今後、Er-Kim はトルコ当局での薬事承認を取得後に独占販売権を有し、販売、マーケティング、現地での医療活動に関する役割を担っていくことになる。また、薬事承認に先立って、Named Patient Program※を活用したトルコでの販売を開始する予定にしている。

※ Named Patient Program とは、特定の患者に代わって、医師からの要求に応じて、人道的見地から当該国での未承認の医薬品を提供するプログラムのこと。同プログラムに申請して承認されれば、患者は後期段階の臨床試験中の薬や他国で既に承認済みの薬の提供を受けることが可能となる。

なお、HGF 遺伝子治療用製品の販売承認を条件付きながらも国内で得られたことで、国内初の遺伝子治療用製品となっただけでなく、プラスミド（DNA 分子）製品及び HGF 実用化製品、末梢血管を新生する治療用製品、循環器医療領域での治療用製品として世界初となり、遺伝子医薬のグローバルリーダーを目指す同社にとっては大きな第一歩を踏み出したものと評価される。

## 椎間板性腰痛症を対象とした NF- $\kappa$ B デコイオリゴは、 後期第 1 相臨床試験で高い安全性と有効性の結果が得られる

### 2. NF- $\kappa$ B デコイオリゴ

NF- $\kappa$ B デコイオリゴは、人工核酸により遺伝子の働きを制御する「核酸医薬」の一種で、生体内で免疫・炎症反応を担う「転写因子 NF- $\kappa$ B」に対する特異的な阻害剤となる。主に NF- $\kappa$ B の活性化による過剰な免疫・炎症反応を原因とする疾患の治療薬として、研究開発を進めている。

#### (1) 椎間板性腰痛症（注射投与）

椎間板性腰痛症の患部に NF- $\kappa$ B デコイオリゴ DNA（開発コード AMG0103）を注射投与することによって、慢性腰痛に対する鎮痛効果とともに、椎間板変性に対する進行抑制や修復を促す効果が期待される。新タイプの腰痛治療薬として 2018 年 2 月より米国で後期第 1 相臨床試験（プラセボ対照二重盲検ランダム化比較試験、単回 10mg 投与、25 症例）を実施しており、全症例の投与後 12 ヶ月間におけるトップラインデータを 2021 年 4 月に発表した。

発表資料によれば、12 ヶ月間の観察期間を通じて重篤な有害事象は認められず高い安全性が確認されたこと、有効性についても探索的にデータを評価したこと、投与早期に腰痛は大幅に軽減し、腰痛の抑制は投与 12 ヶ月後まで継続したことが確認されたとしている。また、患者自身からも高い満足度が得られており、良好な結果が得られたものと同社では評価している。

治験責任医師からも、「AMG0103 は素晴らしい安全性プロファイルを有し、12 ヶ月にわたり腰痛を有意に軽減しており、慢性椎間板性腰痛症に苦しむ患者に対して画期的治療薬となる可能性があると考えています。さらに、腰痛の軽減に加えて、椎間板の高さを回復させる可能性が示唆されたことは注目に値します。」とのコメントを得ている。現在、慢性椎間板性腰痛症に関しては、一般療法としてステロイド注射（対処療法）が使われることが多いが、同治療薬との比較においても同等以上の効果が得られたとしている。ステロイドが一時的な対処療法であるのに対して、AMG0103 は炎症を抑制する効果があり、その結果として腰痛の症状が改善することが理由と考えられる。同社では今回の臨床試験のすべてのデータを確認したのちに、第 2 相臨床試験を行うべく FDA と協議を進めていく予定にしている。AMG0103 の開発に成功すれば、慢性椎間板性腰痛症に使用される最初の拡散医薬品になる可能性がある。

椎間板性腰痛症は慢性的な腰痛疾患で、特に中高年層を中心に患者数は多い。米国では治療法として椎間板内注射が一般的であり、手技に習熟している医師も多いため、AMG0103 の導入が進む環境は整っていると同社は考えている。ただ、価格面を考えると鎮痛効果だけでは既存治療法と差別化が難しいため、椎間板変性に対する進行抑制や修復促進効果などが第 2 相臨床試験で確認できるかどうかのポイントになると弊社では見ている。

## (2) 次世代型「キメラデコイ」

同社は2016年7月に次世代型「キメラデコイ」の基盤技術の開発を完了し、製品開発を進めている。従来のNF- $\kappa$ Bデコイオリゴと比較して、「STAT6」と「NF- $\kappa$ B」という炎症に関わる2つの重要な転写因子を同時に抑制する働きを持つため、炎症抑制効果も格段に高まることが期待される。実際、動物実験ではNF- $\kappa$ Bデコイオリゴよりも強い炎症抑制効果を持つことが確認されている。また、次世代型「キメラデコイ」は生体内での安定性に優れ、NF- $\kappa$ Bデコイオリゴよりも分子量が3～4割少ないため、生産コストを低く抑えることが可能といった長所を持つ。

同社は具体的な対象疾患として喘息、慢性関節リウマチ、変形性関節症、クローン病（炎症性腸疾患）などの炎症性疾患を想定している。既に開発が進行中の椎間板性腰痛症については既存のNF- $\kappa$ Bデコイオリゴで開発を継続するが、今後の新たな開発プロジェクトについては、基本的に「キメラデコイ」で進めていくことになる。現在は製品の完成度を高めている段階にあり、非臨床試験の開始時期は未定となっている。

## 高血圧 DNA ワクチンは、 第1相 / 前期第2相臨床試験の中間報告で安全性及び抗体産生を確認

### 3. 高血圧 DNA ワクチン

プラスミドDNA製法を用いたワクチンの1つとして、高血圧症を対象としたDNAワクチンの開発を進めている。同ワクチンは大阪大学の森下竜一（もりしたりゅういち）教授の研究チームにより基本技術が開発されたもので、血圧の昇圧作用を有する生理活性物質アンジオテンシンIIに対する抗体の産生を誘導し、アンジオテンシンIIの作用を減弱させることで長期間安定した降圧作用を発揮するワクチンとなる。

現在、主力の治療薬としてはARB（アンジオテンシンII受容体拮抗薬（経口薬））があるが、毎日服用する必要があるため、長期的に見れば患者1人当たりの治療コストは高い。このため、発展途上国では医療経済上の問題から使用が限定的となっている。同社が開発するDNAワクチンは既存薬よりも高薬価になると想定されるが、1回の治療で長期間の薬効が期待できるためトータルの治療コストは逆に低くなる可能性もあり、開発に成功すれば発展途上国も含めて普及拡大が期待される。

同社は2018年4月よりオーストラリアで第1相 / 前期第2相臨床試験（プラセボ対照二重盲検ランダム化比較試験、予定症例数24例）を開始し、2020年3月にすべての患者への投与を完了した。二重盲検下で6ヶ月間の安全性と有効性（血圧の低下等）を評価し、その後6ヶ月の非盲検下での長期安全性及び有効性を評価する試験となっている。

同プロジェクトに関しては、投与後6ヶ月間の経過観察期間における中間報告を2021年2月に発表している。結果としては、重篤な有害事象は無く、安全性に問題がないこと、また、アンジオテンシンIIに対する抗体産生が確認できたとしている。現在は投与後12ヶ月間での安全性、免疫原性及び有効性に関するデータを纏めている段階にあり、纏まり次第公表する予定となっている。

主要開発パイプラインの動向

高血圧症に関しては市場規模も大きく、最終報告の内容が注目される。なお、高血圧 DNA ワクチンに関して、2020年6月に日本で、7月に米国でそれぞれ製剤特許及び用途特許を取得している。

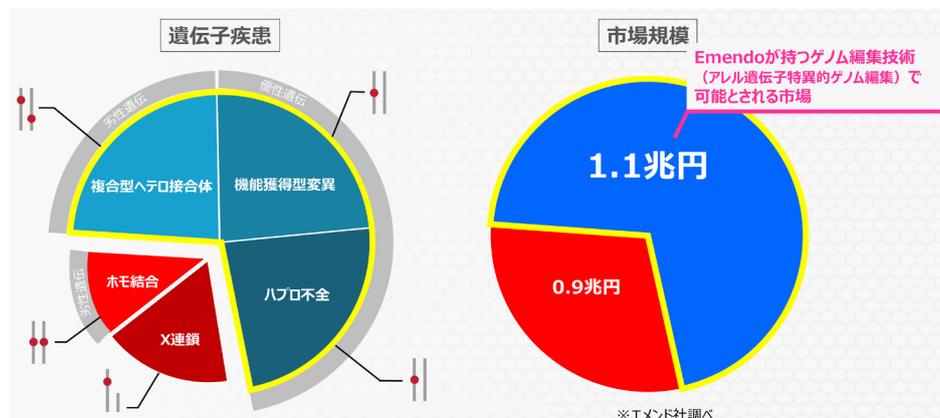
## 先進的なゲノム編集技術を用いて、遺伝子治療薬の開発を進める

### 4. Emendo のゲノム編集技術

新たに子会社化した Emendo では、先進的なゲノム編集技術「OMNI™ (オムニ)」を用いて遺伝子治療薬の開発を進めている。ゲノム編集とは、特定の遺伝子 (DNA 配列) を DNA 切断酵素 (ヌクレアーゼ) によって特異的に切断、編集、改変する技術のことで、ゲノム編集により特定の遺伝子の機能を失わせたり、疾患の原因となっている遺伝子の異常を修正することが可能となる。これまでも複数のゲノム編集技術が開発されており、なかでも、CRISPR/Cas9 は従来技術よりも短時間で簡単に標的となる DNA 配列を切断できる革命的な技術として評価されており、その開発者であるエマニュエル・シャルパンティエ教授とジェニファー・ダウドナ教授が、2020年のノーベル化学賞を受賞したことは記憶に新しい。

Emendo では、これまで一般に用いられてきた既存の Cas9 ヌクレアーゼとは異なる新規の RNA 誘導型ヌクレアーゼ (ガイド RNA がゲノム上の標的配列に Cas9 ヌクレアーゼを誘導する) を探索し、これらをゲノム編集に応用する独自の技術プラットフォームを確立し、それを「OMNI™」と呼んでいる。Emendo が開発する OMNI™ ヌクレアーゼの長所は、ターゲット遺伝子ごとにヌクレアーゼが最適化されるため、高い効率と精度を持ってゲノム編集ができる点にある。ヒトでの遺伝子疾患治療薬の開発では、ゲノム編集を高精度に行う必要があったが、「OMNI™」はそのブレイクスルーとなる技術として注目されている。想定される適応症としては、血液系や眼科、がん疾患以外にも、神経系、免疫疾患、循環器系や、治療法のない常染色体顕性遺伝子疾患、厳密な発現調節を要する遺伝子疾患など多岐にわたり、潜在的な市場規模は 1.1 兆円規模になると同社では推計している。

Emendo の技術で治療可能な適応症と見込まれる市場規模



出所：決算説明会資料より掲載

※エムエンド社調べ

## 業績動向

### 2021年12月期第1四半期は、新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発費用増や Emendo の子会社化により営業損失が拡大

#### 1. 2021年12月期第1四半期の業績概要

2020年12月期第1四半期の売上高は前年同期比101.4%増の11百万円、営業損失は3,628百万円（前年同期は974百万円の損失）、経常損失は3,361百万円（同922百万円の損失）、親会社株主に帰属する四半期純損失は3,314百万円（同919百万円の損失）となった。新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発費用を中心として研究開発費が増加したことに加え、Emendoの子会社化に伴うのれん償却額の計上等が損失拡大要因となっている。

#### 2021年12月期第1四半期連結業績

(単位：百万円)

	20/12期 1Q 実績	21/12期1Q		主な変動要因	
		実績	前年同期比 増減率		前年同期比 増減額
売上高	5	11	101.4%	5	HGF 遺伝子治療用製品の売上増
売上原価	3	6	100.0%	3	
研究開発費	628	2,416	284.5%	1,787	新型コロナウイルス感染症予防ワクチン及び Emendo の開発費計上
販管費	348	1,216	249.5%	868	のれん償却額、Emendo の販管費計上、支払手数料増加
営業利益	-974	-3,628	-	-2,654	
経常利益	-922	-3,361	-	-2,438	為替差益の増加
特別損益	5	32	-	27	新株予約権戻入益 32百万円
親会社株主に帰属する 四半期純利益	-919	-3,314	-	-2,394	

出所：決算短信よりフィスコ作成

売上高については、「コラテジェン®」の販売増により製品売上高が増加した。事業費用のうち、売上原価についても製品売上高の増加にともなって増加している。

研究開発費用が前年同期比で1,787百万円増加したが、増加要因の大半は新型コロナウイルス感染症ワクチンの臨床試験及び非臨床試験にかかる費用増によるものとなっている。項目別では、研究用材料費で575百万円増加したほか、外注費で748百万円、消耗品費で255百万円それぞれ増加した。また、Emendoを子会社化したことに伴い、人件費が103百万円増加した。なお、新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発費用については助成金で賄われることになっているが、プロジェクト契約期間が終了していないこともあり、当第1四半期の業績には反映されていない。2021年12月期中には営業外収益もしくは特別利益として計上される見通しだ。

販管費については、前年同期比で868百万円増加した。Emendoの子会社化に伴って発生したのれん償却額567百万円を計上したほか、コンサルタントフィー等の支払手数料が170百万円増加したことによる。また、営業外収支が前年同期から215百万円改善したが、このうち210百万円は外貨建て資産の評価替えによる為替差益の増加によるものとなっている。

## 2021年12月期も、 開発パイプラインの進展を最重要課題として取り組む方針

### 2. 2021年12月期の業績見通し

2021年12月期の業績見通しについては、新型コロナウイルス感染症ワクチンの開発について、今後の臨床試験の規模や実施方法、また、国等からの助成金の公募の有無なども含めて未確定な要素が多く、合理的に業績見通しを算定することが困難なため、現時点では未定としている。

事業方針としては、新型コロナウイルス感染症ワクチン及び治療薬を筆頭に、既存パイプラインの開発推進に注力していくほか、子会社の Emendo ではゲノム編集技術を用いた具体的な開発パイプラインのプロジェクト化に取り組んでいくことになる。

なお、Emendo の業績については、まだ開発ステージであることから売上計上は無く、年間で10億円以上の営業損失が続くものと弊社では予想している（従業員数は前期末で53名）。また、Emendo ののれん償却額が年間で2,271百万円（10年間均等償却）となり、前期比での費用増要因となる。

## Emendo の事業活動資金調達、事業基盤拡大を目的とした 第41回新株予約権の行使完了

### 3. 財務状況について

2021年12月期第1四半期末の財務状況を見ると、総資産は前期末比3,907百万円増加の42,261百万円となった。主な増減要因を見ると、流動資産では新株予約権の行使が進んだことにより現金及び預金が2,620百万円増加したほか、新型コロナウイルス感染症ワクチン開発費用の前払いにより前渡金が353百万円増加した。固定資産ではのれんが835百万円増加したほか、Emendo の固定資産を費用に振り替えたことにより有形固定資産が113百万円減少した。

負債合計は前期末比22百万円増加の5,697百万円となった。AMED より採択された「新型コロナウイルス感染症に対するワクチン開発」に関する助成金が入金され、前受金が693百万円増加したほか、ワクチンの製造費用及び治験費用等の計上により買掛金が280百万円増加し、一方で、前期分の費用の支払いにより未払金が896百万円減少した。

純資産は前期末比3,884百万円増加の36,564百万円となった。親会社株主に帰属する四半期純損失3,314百万円の計上があったものの、新株予約権の発行及び行使により資本金及び資本剰余金がそれぞれ2,900百万円増加したことが主因となっている。

## 業績動向

なお、2021年3月24日付で発行した第41回新株予約権（第三者割当て）については、5月18日で20,000個全ての行使が完了し、本新株予約権の発行価額の総額を含めて17,474,639,000円を調達した。調達資金の用途としては、Emendoの事業運営資金として90億円（3年間）、残りが事業基盤のさらなる拡大に向けた資金（海外企業の買収や資本参加等）に充当していくことにしている。

## 連結貸借対照表

(単位：百万円)

	18/12期	19/12期	20/12期	21/12期1Q	前期末比
流動資産	7,542	10,992	14,166	17,318	3,151
（現金及び預金）	5,784	10,040	11,537	14,157	2,620
固定資産	508	1,532	24,187	24,943	755
（のれん）	-	-	22,713	23,549	835
総資産	8,050	12,524	38,354	42,261	3,907
負債合計	316	469	5,674	5,697	22
（有利子負債）	-	-	-	-	-
純資産	7,734	12,055	32,679	36,564	3,884
経営指標					
自己資本比率	95.4%	95.5%	84.8%	86.2%	1.4pt
有利子負債比率	-	-	-	-	-

出所：決算短信よりフィスコ作成

## ■ 今後の成長戦略

### 治療法がない疾病分野や難病・希少疾患等を対象に開発を進め、 遺伝子医薬のグローバルリーダーを目指す

同社は経営理念として、「治療法がない疾病分野や難病・希少疾患などを対象にした革新的な遺伝子医薬の開発・実用化を通じて、人々の健康と希望にありふれた暮らしの実現に貢献する」ことを掲げ、長期ビジョンとして「遺伝子医薬のグローバルリーダー」になることを目指している。

黒字化の時期に関しては、開発パイプラインの進捗状況次第となる。特に、米国でHGF遺伝子治療用製品の開発に成功した場合には、数十億円規模のマイルストーン収益（既に受領した契約一時金含む）が得られる見通しとなっているため、その動向には注目しておきたい。また、Emendoを子会社化したことで中期的に研究開発費の増加が予想される一方、Emendoが開発を進めているパイプライン導出の可能性や、先進的なゲノム編集技術として注目されている「OMNI™」プラットフォーム技術のライセンスフィーを獲得できる可能性もある。

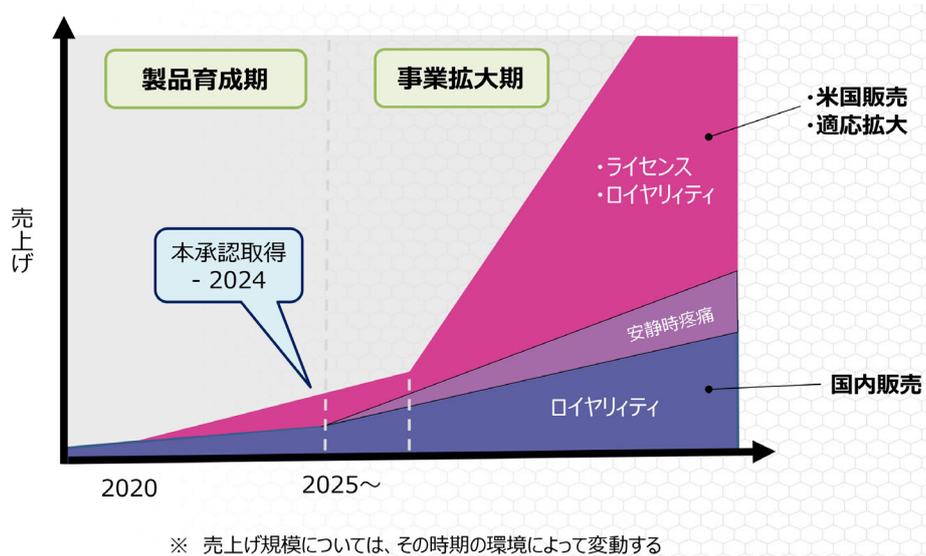
今後の事業展開を進めていくうえでの基本戦略としては、1)「コラテジェン®」の事業価値最大化、2)ポスト「コラテジェン®」の育成、3)新規事業領域への展開の3点を掲げている。

今後の成長戦略

### 1. 「コラテジェン®」の事業価値最大化

「コラテジェン®」の国内戦略に関しては「潰瘍の改善」に関する市販化後調査を進め 2024 年の本承認と同時に、「安静時疼痛の改善」に適応拡大を図ることで、薬価の見直しを図りたい考えだ。また、米国では臨床試験を進め早期の販売承認を目指していくとともに、米国の開発状況を見ながら欧州でも上市に向けた開発を進めていく方針となっている。日米欧以外の国や地域でもイスラエルやトルコに続く新たな導出先を開拓していく。さらには、適応症拡大のための基礎試験や臨床研究も推進していく。同社ではこうした戦略を進めることで「コラテジェン®」の事業価値最大化を図っていく方針であり、海外での上市や適応拡大が進んだ段階で売上高も本格的な拡大期に入るものと予想される。

「コラテジェン®」の事業拡大



出所：決算説明会資料より掲載

### 2. ポスト「コラテジェン®」の育成

「コラテジェン®」に続く第2の柱を育成し、成長基盤の強化を図っていく。椎間板性腰痛症を対象とした NF-κ B デコイオリゴや高血圧症を対象とした DNA ワクチンなど現在、臨床試験を進めている開発品の早期 POC 取得と導出活動に注力していくほか、キメラデコイの早期プロジェクト化を目標としている。また、新型コロナウイルス感染症に関する予防用ワクチンや治療薬についても、今後の開発状況次第で収益に貢献することが期待される。

### 3. 新規事業領域への展開

「次の10年」を見据えた新規事業の展開に向けて、以下の領域において資本提携先との協業も進めながら事業化を目指している。

#### (1) マイクロバイオーム事業

マイクロバイオーム※を用いた医薬品の研究開発が世界的に注目を集めており、同社も同領域のパイオニア企業である MyBiotics と 2018 年 7 月に資本提携を締結し、事業化の可能性を探索している。MyBiotics は現在、婦人科系の治療薬について欧州の大手製薬企業とライセンス契約を締結し、製剤化に向けた開発を進めているほか、感染症等の治療薬開発も進めている。

※ マイクロバイオーム（微生物叢）とは、ヒト微生物叢のゲノムとそれが発現する遺伝子群及び微生物叢とヒトの相互作用を含む広い概念を指す。この微生物叢とヒトとは共生しており、ヒトの身体は微生物叢の集合体とも言える。近年では生活習慣の変化がマイクロバイオームの生理状態の変化を誘導し、それが各疾患の増加に関係しているとの報告もあり、菌を活用して医療やヘルスケアに役立てる研究が活発化している。

マイクロバイオームの働きは精神疾患に関係しているとの研究報告があるほか、健康食品やサプリメントとして開発が進む可能性があるなど潜在的な成長性は大きい。同社も将来的にセルフメディケーションにつながる可能性のある事業として注目しており、今後の具体的な開発の方向性について検討を進めている段階にある。

#### (2) 診断事業（抗がん剤）

2019 年 8 月に資本出資したイスラエルの Barcode が持つ遺伝子診断技術※を用いて、がん患者一人ひとりに最も有効な抗がん剤を選択する診断技術の早期実用化に取り組んでいる。現在は複数の抗がん剤の中から患者に適合すると思われる抗がん剤を臨床データや患者の状態などから医師が判断して投与しているが、第一選択薬で効果が得られず別の抗がん剤を投与するケースもある。遺伝子解析を行うことでより最適な抗がん剤の選択が可能となれば、患者負担が軽減するだけでなく医療費の削減にも寄与することになる。

※ Barcode の診断技術は、患者に有効性が期待できる抗がん剤と DNA バーコードを封入したリボソームを複数製造し、多種類の抗がん剤をごく少量ずつ一度に患者に投与したのち、DNA バーコード量を測定することで、個々の患者に有効な抗がん剤を特定するというもの。マウスを使った実験で特定できることが確認されており、将来的に乳がん患者を対象とした臨床試験の実施を目指している。

同社は 2020 年 2 月に公益財団法人がん研究会と共同研究契約を締結し、早期の実用化に向けた共同開発を開始した。がん研究会は、がんの新しい診断・治療法の開発において国際的にも評価の高い研究機関であり、がん細胞に対する抗がん剤の有効性データも数多く蓄積している。現在は実用化に向けて Barcode の診断技術を用いた実証データの収集を行っている段階にあり、今後の動向が注目される。また、遺伝子診断では、がん疾患以外にも新生児の難病や希少疾患の早期診断でも需要があると見られ、将来的に取り組んでいく予定にしている。

#### 重要事項（ディスクレマー）

株式会社フィスコ（以下「フィスコ」という）は株価情報および指数情報の利用について東京証券取引所・大阪取引所・日本経済新聞社の承諾のもと提供しています。

本レポートは、あくまで情報提供を目的としたものであり、投資その他の行為および行動を勧誘するものではありません。

本レポートはフィスコが信頼できると判断した情報をもとにフィスコが作成・表示したのですが、フィスコは本レポートの内容および当該情報の正確性、完全性、的確性、信頼性等について、いかなる保証をするものではありません。

本レポートに掲載されている発行体の有価証券、通貨、商品、有価証券その他の金融商品は、企業の活動内容、経済政策や世界情勢などの影響により、その価値を増大または減少することもあり、価値を失う場合があります。本レポートは将来のいかなる結果をお約束するものでもありません。お客様が本レポートおよび本レポートに記載の情報をいかなる目的で使用する場合においても、お客様の判断と責任において使用するものであり、使用の結果として、お客様になんらかの損害が発生した場合でも、フィスコは、理由のいかんを問わず、いかなる責任も負いません。

本レポートは、対象となる企業の依頼に基づき、企業への電話取材等を通じて当該企業より情報提供を受けて作成されていますが、本レポートに含まれる仮説や結論その他全ての内容はフィスコの分析によるものです。本レポートに記載された内容は、本レポート作成時点におけるものであり、予告なく変更される場合があります。フィスコは本レポートを更新する義務を負いません。

本文およびデータ等の著作権を含む知的所有権はフィスコに帰属し、フィスコに無断で本レポートおよびその複製物を修正・加工、複製、送信、配布等することは堅く禁じられています。

フィスコおよび関連会社ならびにそれらの取締役、役員、従業員は、本レポートに掲載されている金融商品または発行体の証券について、売買等の取引、保有を行っているまたは行う場合があります。

以上の点をご了承の上、ご利用ください。

#### ■お問い合わせ■

〒107-0062 東京都港区南青山 5-13-3

株式会社フィスコ

電話：03-5774-2443（IR コンサルティング事業本部）

メールアドレス：support@fisco.co.jp