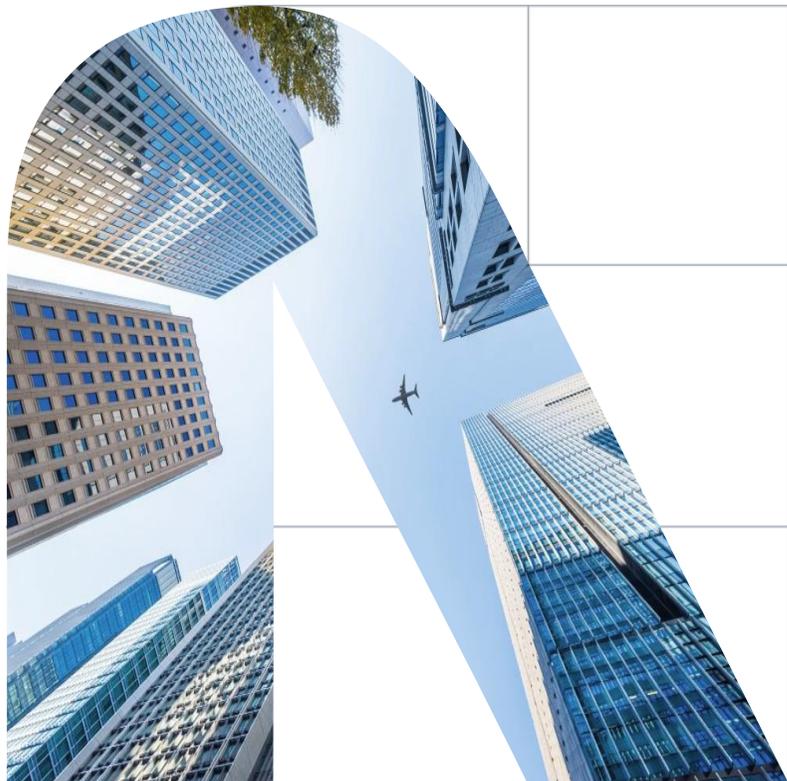


# 2

## 諸外国の研究拠点に関する 詳細調査



## 2 諸外国の研究拠点に関する詳細調査 ① 調査方針

# 調査の視点

- 昨年度までに調査した対象国・内容を踏まえ、今年度の調査の視点を明確化するよう整理。
- 今年度は未調査地域・パターンのうち、特に重要な示唆を得られると考えられる対象に注力して調査を実施。

### 昨年度の調査状況

#### 欧米では官民が連携し、戦略に沿った研究を推進

- 欧米では政府機関と研究機関・民間企業等が緊密に連携し、拠点において国家戦略に沿った研究等が推進されている。
- 研究は政府機関だけでなく、民間企業等とも連携することで、産業界のニーズにも沿った内容となり、実装しやすい内容となっている。

#### イスラエルではスタートアップ企業に関する国家支援が充実

- 国内の市場やリソースに限りのあるイスラエルでは、法律や予算措置等でスタートアップ企業の誘致や研究開発支援を実施。
- 支援プログラムに関しては民間のインキュベーターを活用し、効率化を図っている。類似した状況にあるシンガポールも同様の支援状況と考えられる。

テーマ	対象国	対象機関	調査分類	概要
研究拠点	米国	メリーランド大	<ul style="list-style-type: none"> <li>北米地域</li> <li>大学</li> </ul>	政府機関等と連携した研究拠点
	ドイツ	ドイツバイオマス研究センター	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU</li> <li>国の研究機関</li> </ul>	国家戦略に沿った研究を民間と共同実施
	オランダ	ワーヘニンゲン大リサーチセンター	<ul style="list-style-type: none"> <li>EU</li> <li>大学/エコシステム機関</li> </ul>	産官学が集まるフードバレー
スタートアップ支援	オーストラリア	ビクトリア州	<ul style="list-style-type: none"> <li>アジア・太平洋</li> <li>政府機関</li> </ul>	連邦政府が主導するイノベーションエコシステム拠点
	イスラエル	イスラエル政府	<ul style="list-style-type: none"> <li>中東</li> <li>政府機関</li> </ul>	スタートアップ支援に関する国家戦略

### 昨年度までの調査で明らかになった点・追加すべき視点

地域やパターンで抜けている部分について調査を進めることが妥当と考えられる。

テーマ	地域		パターン	
	調査済	未調査	調査済	未調査
研究拠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>北米 (米国)</li> <li>EU (ドイツ、オランダ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中東</li> <li>アジア・太平洋</li> <li>その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大学主導</li> <li>国の研究機関主導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間主導</li> <li>その他</li> </ul>
SU支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>アジア・太平洋 (オーストラリア)</li> <li>中東 (イスラエル)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>北米</li> <li>EU</li> <li>その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>政府主導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間主導</li> <li>その他</li> </ul>

## 2 諸外国の研究拠点に関する詳細調査 ②中国

# 中国で特に注力している研究分野

### ①育種関連

研究主体	タイトル	概要
湖南省農業科学院 南県稲蝦米産業研究院	稲蝦米の宇宙育種	• 有人宇宙船「神舟16号」に搭載され宇宙を旅した稲蝦米（エビの養殖と組み合わせて栽培する稲）の種子に対して遺伝子を解析し、新遺伝子を発掘し農家の増産を促進する。
-	ジャガイモの宇宙育種	• 有人宇宙船「神舟16号」に搭載され宇宙を旅し、宇宙放射線や微小重力、高真空等の特殊環境を利用して種子の遺伝子変異が生じている可能性のあるジャガイモの種子を作成。今後は催芽、育苗、移植を通じて、鑑定評価を継続し、ジャガイモの新品種を選択育成する。今回の選択育成では、ゲノム編集技術で従来型の遺伝育種を補助する方式を採用し、高度かつ正確な方式でジャガイモのゲノムを編集し、耐塩基性遺伝子を抽出・挿入することで、品質向上のプロセスを加速させる。

### ②デジタル農業

研究主体	タイトル	概要
広州極飛科技	ドローン等の活用による稲作	• 種まきから収穫まで、無人の収穫機や巡回機、播種機等スマート農機をフル活用することで、ほぼ人手なしの農作業を実施。45.7%のコストダウンを実現。
中国農業科学院	スマート農機の開発	• 様々な特殊な対応が可能な農業機械を製造。具体的には丘陵地帯での栽培、温室施設での栽培、多作作物栽培、農産物の前処理等に使用するスマート農機を想定。

### ②その他

研究主体	タイトル	概要
中国農業科学院、 都市農業研究所	20段建て垂直農場	• 植物への光と肥料の量を微調整できるAI制御システムによって、35日でレタスを栽培・収穫する世界最多の20段建ての垂直農場を開発
中国農業科学院	コンパクトな植物設計による生産性向上	• ウリ科植物の茎伸長を抑制する遺伝子改変を用いて、施設園芸における収量増及び作業効率を向上

## 2 諸外国の研究拠点に関する詳細調査 ②中国

# 中国農業科学院（中国）

- 中国の農学研究機関である農業科学院は、育種や畜産分野を含む幅広い分野の研究を実施。

### 中国農業科学院の研究ユニット

#### 北京地区

- 大学院
- 作物科学研究所
- 植物防疫研究所
- 野菜花き研究所
- 農業環境持続可能性研究所
- 北京畜産獣医学研究所
- ミツバチ研究所
- 飼料研究所
- 農産加工研究所
- バイオテクノロジー研究所
- 農業経済開発研究所
- 農業資源・農業ゾーニング研究所
- 農業情報研究所
- 農業品質基準・試験技術研究所
- 農業農村部食品栄養開発院
- 中国農業科学技術出版有限公司

#### 北京郊外

- 農地かんがい研究所
- 中国米研究所
- 綿花研究所
- 油料作物研究所
- 麻研究所
- 果実研究所
- 鄭州果実研究所
- 紅茶研究所
- ハルビン獣医研究所
- 蘭州獣医研究所
- 蘭州畜産獣医学研究所
- 上海獣医学研究所
- グラスランド研究所
- 専門研究所
- 農業農村部環境保護科学研究監視院
- 農業農村部成都バイオガス科学研究所
- 農業農村部南京農業機械化研究所
- タバコ研究所
- 農業ゲノミクス研究所
- 都市農業研究所

### 主な成果の例

- 中国農業科学院による2022年の主要な科学研究成果は下記の通り。

#### 研究開発部門

- 高収量・高品質・高グルテンの小麦の新品種
- トウモロコシの密植栽培技術
- 空中農薬散布手法
- 肝臓脂肪量の多いアヒルの新品種
- 耕作放棄地対策に関する調査
- 藁農地の穀物農地への転換技術
- 高品質桃の新品種
- 汚染物質のスマホアプリによるリアルタイム計測
- 仮性狂犬病不活化ワクチン
- 高精度農薬検出技術

#### 基礎研究部門

- キチン生合成の構造基盤
- パンゲノムによる欠落遺伝子把握
- 栽培と野生のじゃがいもの進化と多様性
- イネの収量向上、生育期間短縮に資する転写制御因子
- パンゲノム利用によるエンドウ豆進化的特徴把握
- ナタネの収量増に関する遺伝情報
- ヒトにおける鳥インフルエンザの致死感染の仕組み
- リンと鉄の栄養シグナル伝達における拮抗的相互作用
- 畜産による窒素汚染対策
- 深層学習による高精度稲作マッピング

## 第14次五カ年計画における農業分野の目標

- 2021年3月に開催された全国人民代表大会（全人代）において、「国民経済・社会発展第14次五カ年計画と2035年までの長期目標要綱」が承認。「農業・農村開発と農村活性化」の項目が設けられ、関連する2021年～2025年までの目標や計画、2035年までのビジョンが設定された。

主な農業関連の項目	詳細
主要農産物の供給確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>穀物、綿花、食用油、砂糖、肉、牛乳等の重要な農産物の供給を確保</li> <li>食料生産能力の基盤を強化</li> </ul>
農業機械化	<ul style="list-style-type: none"> <li>大中型でスマートかつ多機能な農業機械の研究開発と適用を強化</li> <li>耕作、播種、収穫における機械化の使用率を75%まで引上げ</li> </ul>
種子と遺伝資源の保護と活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>種子の遺伝資源保護と種子バンクの開発を推進し、種子情報等を保全</li> <li>農作物品種改良技術のボトルネック解消</li> <li>生物育種の産業利用を着実に進展</li> <li>国際競争力を持つ種子産業の主要企業を育成</li> </ul>
農業科学技術のイノベーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業科学技術イノベーションシステムを改善</li> <li>農業技術を普及させる新しい方法を採用</li> <li>スマート農業の発展を推進</li> </ul>

## 第14次五カ年計画における北京市の農業科学技術発展計画

- 農業に関する実施項目例としては、中関村の平谷区での先進的な実証圃場の建設等があり、スマート農業の研究開発が進行中。

実施項目例	詳細
北京・京瓦農業科学技術イノベーションセンターを中心とした研究開発の推進	<p>中関村・平谷区は国家農業科学技術園区として認定され、先進的な農業技術の研究と実用化を推進。中国独自の衛星測位システム「北斗ナビゲーション技術」を活用した農業機械の自動ナビゲーション技術や、リアルタイムモニタリングや無人ドローン・トラクター等を活用したキャベツの無人作業技術等を開発。</p> <p>国家農業技術戦略の中で農業の現代化・技術革新のリードを目的とした中関村の中心的な拠点で、先端技術の研究と開発を実施。技術開発、技術普及に加え、最新の農業研究設備や実証圃場整備等のインフラ整備も担う。</p>
育種研究	<p>目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新たなブレークスルーによる育種技術の開発と応用推進</li> <li>研究成果の実用化と広範な普及による生産性向上</li> </ul> <p>研究項目例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トウモロコシの全ゲノムにわたるSNPの高密度検出技術</li> <li>野菜品種のDNAデータベースと育種プラットフォーム開発</li> <li>特定遺伝資源の保護（北京ダック、北京黒豚、北京宮廷金魚等）</li> <li>商業用育種ソフトウェアの開発</li> </ul>

## 第14次五カ年計画における北京市の農業科学技術発展計画

- スタートアップ支援についても言及されており、ベンチャーキャピタルの強化や、エコシステムの構築等について計画に記載。

支援策	詳細
技術革新促進	中国政府は、農業技術の革新を推進するため、スタートアップ企業やベンチャーキャピタルの支援を強化。先進的な農業技術の開発と普及を促進。
資金援助とインキュベーション	政府の補助金や融資を含むスタートアップ企業向けの資金援助プログラムを設置。また、インキュベーションセンターや技術パークを通じて、スタートアップ企業の成長を支援。
イノベーションエコシステムの構築	農業分野のベンチャー企業が成長しやすい環境を整備するために、産学官連携の強化や技術交流プラットフォームの構築を推進。研究機関や大学と企業の協力が促進され、技術開発のスピードが向上。

## 第14次五カ年計画における北京市の農業科学技術発展計画

- 重点的な推進項目の一つであるスマート農業に関連した計画も掲載。デジタル農業を推進するための情報プラットフォーム構築や、AI等を活用した農業を推進している。

計画項目	詳細
AI技術の導入	作物栽培の効率を改善するために、AI技術を導入している。具体的には、作物の成長をモニタリングし、最適な施肥や灌漑のタイミングを予測するAIモデルが構築されている。これにより、生産性の向上と資源の効率的な利用が可能。
デジタル農業プラットフォーム	デジタル技術を活用した農業プラットフォームが開発されており、農業データの収集、分析、共有を通じて農業生産の最適化が図られている。このプラットフォームは、農家や農業関連企業がリアルタイムで情報を取得し、適切な管理を行うための支援を提供。
スマート農業機械の開発	北斗ナビゲーションシステムを活用した自動運転トラクターやドローン等、先進的なスマート農業機械の開発が進められている。これにより、農作業の自動化と効率化の促進を見込む。
IoTとビッグデータの応用	農業IoT技術を用いたセンサーやデバイスが導入されており、土壌の温度、湿度、栄養状態等をリアルタイムでモニタリングしている。これらのデータはビッグデータ技術を用いて分析され、農作業の最適化に活用されている。

## 優遇政策：ハイテク企業の優遇措置（中国）

- 中国ではハイテク企業に対する優遇税制を実施。ハイテク企業は特定の技術分野について認定される。

### （概要）

中国のハイテク企業の認定制度は、国家が特定分野における技術革新を奨励するために設けられた制度。ハイテク産業の発展を促進し、国際競争力を高めることを主な目的とする。

### （税制優遇）

- ハイテク企業に認定されると、法人所得税率が25%から15%に引き下げられる。
- 経済特区（海南、アモイ、深セン、珠海、汕頭）及び上海浦東新区内では、2008年以降に登記登録を済ませたハイテク企業は、法人所得税について、当初2年は全額免除、3～5年目は半額免除の優遇も受けられる。
- 研究開発費用の追加控除を受けられる。
  - ✓ 無形資産を計上せず当期損益に計上する場合は、実際発生額を控除した上で、研究開発費用の50%を追加控除することができ、その年の課税所得を直接控除。
  - ✓ 無形資産を計上する場合には、無形資産の取得原価の150%を償却。

### （その他各種優遇措置）

- 中国政府による調達では、ハイテク企業の製品が優先される。

### ハイテク企業の認定対象となる技術分野

1. 電子情報技術
2. バイオと新医薬技術  
（農業関連の例）
  - 微生物発酵新技術
  - 機能性食品及びバイオテクノロジーの食品安全分野での応用
  - 農林植物の優良新品種及び優れた高性能の安全な生産技術
  - 禽獣水産優良新種及び健全な養殖技術
  - 重大な農林植物の災害及び動物の疫病の防止制御技術
  - 現代農業設備及び情報化技術
  - 農業バイオテクノロジー
3. 航空・宇宙産業技術
4. 新素材技術
5. ハイテクサービス業
6. 新エネルギー及び省エネ技術
7. 資源及び環境技術
8. ハイテクによる伝統産業革新

出典：JETRO Webサイトより抜粋  
[https://www.jetro.go.jp/world/asia/cn/law/tax\\_028.html](https://www.jetro.go.jp/world/asia/cn/law/tax_028.html)  
[https://www.jetro.go.jp/ext\\_images/world/asia/cn/law/pdf/tax\\_028.pdf](https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/cn/law/pdf/tax_028.pdf)

## 優遇政策：ハイテク企業の認定（中国）

- ハイテク企業の認定は、中国国内に登録している外国企業も受けることが可能。
- 知的財産権の保有や、中国での研究開発費の使用割合等の条件を満たすことが必要。

（認定条件）

- **中国国内に登録してから1年以上が経過している企業。**
- 直近3年間に自社における研究開発、譲り受け、買収合併、5年以上の独占許可等の方法を通じて、その主たる製品（サービス）の核心技術に対し知的財産権を有すること。
- 製品（サービス）が「**国が重点的に支援するハイテク領域**」の定める範囲に属すること。
- 大学専科※以上の学歴を有する技術職従業員が企業の当年の総従業員数の30%以上を占め、そのうち研究開発に従事する技術職従業員が企業の当年の総従業員数の10%以上を占めること。

※中国の高等教育機関で2年制或いは3年制が多く、学位は授与されない。

- 持続的研究開発活動を行っており、かつ直近の3会計年度における売上収入の総額に占める研究開発費の割合が、法で定める以下の条件を下回らないこと。

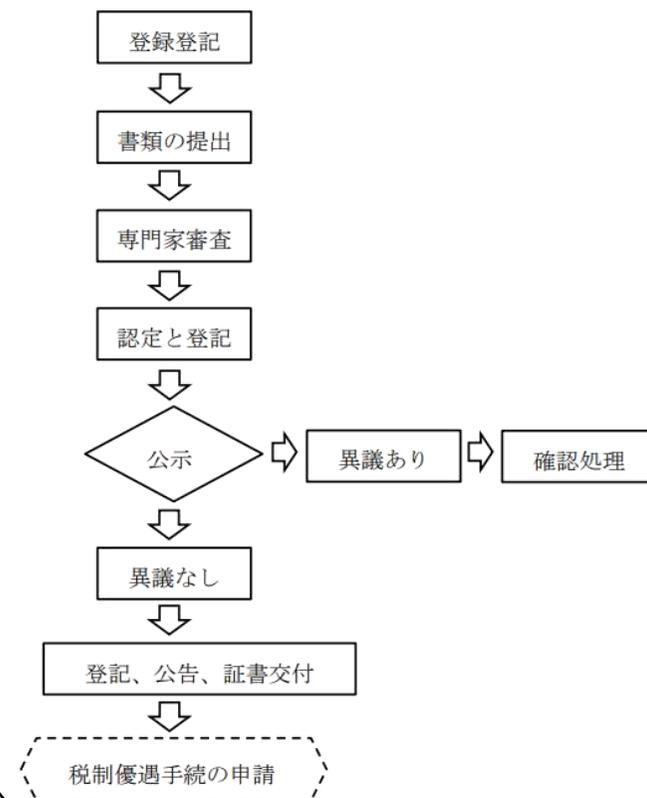
直近1年間の売上収入が5千万元を下回る企業 → 6%

直近1年間の売上収入が5千万元以上2億元未満の企業 → 4%

直近1年間の売上収入が2億元以上の企業 → 3%

- **中国国内にて費やした研究開発費の総額が、全研究開発費の総額に占める割合の60%を下回らないこと。**
- ハイテク製品（サービス）による収入が企業の当年の総収入の60%以上を占めること。
- 企業の研究開発組織の管理水準、科学技術成果の応用能力、知的財産権の保有数、売上と総資産の成長性等の指標が「ハイテク企業認定管理作業の手引き」（別途制定）の要求に合致していること。

認定までのフロー



出典：独立行政法人 日本貿易振興機構  
「知的財産権から見るハイテク企業認定について」

## 中関村（中国）

- 中国の政府主導イノベーション特区「中関村」では、ベンチャー企業に対する各種政府サポートや、清華大学等の高等教育機関と産業、行政との連携が推進。

### 概要

- 北京に所在するイノベーション特区「中関村」では、政府主導の下、イノベーション創出に向けた様々な支援を実施。
- 中国の国家重点大学である清華大学等、高等教育機関の他、中国科学院等の国立研究機関が多数所在。
- 大学や研究機関と連携してR&Dに取り組むグローバル企業も拠点を置き、産学官の連携体制を構築。

### ポイント

- 中国のユニコーン企業の約半数が中関村で活動する等、スタートアップ企業が中関村地域に集まっている。その理由として、政府による充実したサポート、近隣の大学等が有する豊富な人的資源、独自のベンチャー育成制度等が挙げられる。
- 中関村でイノベーション推進に係る業務に従事していると認められた外国人には永住権の優遇等も付与。
- スタートアップに2年以上投資を行うエンジェル投資家は、投資額の70%の金額を投資先のスタートアップの株式譲渡による課税所得と相殺が可能。

### 中関村の規模

ハイテク企業数	総従業員数	総売上額	VC投資総額	中国全体のイノベーション投資に占める割合
22,000社超	267万人超	93兆円超	1.6兆円超	24.7%

## 優遇政策：査証、入居スペース等（中国・中関村）

- 中国・中関村では、スタートアップ支援策として、無料の入居スペースの提供や、外国人材向けの査証の取得等を支援。

### （入居スペース支援）

- 中関村に拠点を置くことを希望する企業は、入居スペースの提供を受けることができ、1年目は入居費用が無料（2年目以降は有料）となる。
- 入居スペース支援は外国企業も同様に受けられる。

### （外国人材向け支援）

- 海外ハイレベル人材を対象とした査証申請・出入国・滞在居留・永住許可取得の手続きを簡便化している。
- 納税後、全収入を外貨に両替することや、国外に持ち出すことを許容。
- 拠点が中関村にあれば、その他の所在地に制限はない。

### （優秀な人材の入居を優遇するマンション）

- 中国政府が推進するサイエンスパーク事業では、インキュベーションコンクールで上位にランクインすると、サイエンスパークへの入居が認められ、2～3年間の家賃免除、地方税の免除、補助金の支給といった特典を付与。
- また、「人材マンション」と呼ばれる集合住宅では、起業経験者は低価格で入居できる。このため人材マンション内で優秀な人材同士がネットワークを築く機会も得られる。

### 中関村所在企業の例

- ZhenFund（真格基金）
- Xiaomi（小米）
- aigo（爱国者）
- YOUKU（優酷）
- Lenovo（聯想）
- Baidu（百度）
- Baofeng（暴風影音）
- Letv（樂視網）
- Founder（方正）

## 2 諸外国の研究拠点に関する詳細調査 ②中国

# スタートアップへのネットワーク構築支援の仕組み

- 中関村ではスタートアップ企業の支援として、政治・経済分野等の関係者とのネットワーキングや、公的資金を活用し大学が運営する様々なアクセラレータープログラム等を実施。

### (投資家等とのネットワーク構築支援)

- 三三会

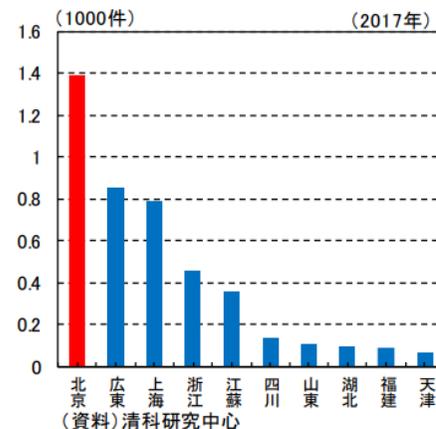
中国・中関村では、スタートアップのすぐれたプロジェクトの展望や課題、連携の希望等について政治・経済分野等の様々な関係者に共有できる「三三会」という会合を開催。投資等支援獲得の効果的な仕組みとして活用。

### (大学を母体とする支援機関)

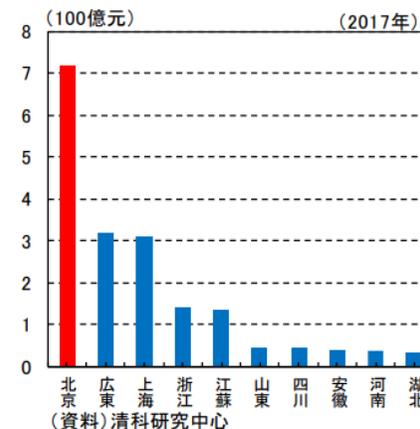
- 中関村では、大学を母体とする機関が主体となりインキュベーターとして大学発スタートアップ等に対して出資。
- 多くの大学を母体とするインキュベーターは、国の認定を受け運営されており、運営費についても補助を受けている。
- 大学を母体とする機関が運営するアクセラレータープログラムが多数提供されており、外資企業や中国国内の有力企業とスタートアップ企業を繋ぐ場として機能。

中国のVC動向※2017年時点

VC投資件数 (省別)



VC投資額 (省別)



出典：公益財団法人日本経済研究センター

## 北京市の農業分野の取組

- 平谷区エリアに科学技術の革新と実用化、企業主体の共同研究、国際的な食品栄養バレーの構築を推進中。北京市とその周辺地域の農業・食品産業の発展が目標。

2020年7月に北京市は「平谷区農業科学技術イノベーションと産業促進のための3か年行動計画（2020～2022年）」を承認。

- 京瓦農業科学技術イノベーションセンターを設立し、酪農、果実、温室園芸の実証園や実験室を設置。技術の実用化に向けた企業主体の研究を推進。
- 企業との連携に関して、昭農食品集団、新希望、北大荒、バイエルクロップス等のトップ企業を平谷に誘致。
- 国際食品栄養バレーとして2035年までに国際的に高い評価を受ける食品・栄養健康自治イノベーション実証区となり、生産額500億元を目指している。
- 人材育成及びビジネス支援事業  
「ドクターファーム」という施設を設立し、高度な農業技術と知識を学者が農家に提供する仕組みを導入。  
また、農業分野に関するビジネスコンテストの開催や、質の高いプロジェクトに対する土地リース費用の提供や資金調達支援を実施。

中関村農業計画のイメージ図



出典：SOHU.com

## 農業用ドローンと関連機械：XAG（中国）

- 2007年に設立された農業用ドローンの大手企業で、灌漑や自動農機等の製品・サービスを展開。
- 2024年5月22日～23日に開催されたAGRITECHNICA ASIA（タイ、バンコク）においても、大規模なブースを設置し、多くの来場者を集客。

- 農業機械の自動化、無人化に関する技術開発を推進。製品は中国国内にとどまらず、一帯一路エリアを中心に、オーストラリアやブラジル等も含む計42か国・地域以上で利用可能。
- 農業用ドローン（散布型、データ取得型）や量産型農業用無人車を販売。無人車は、農業、林業等複数分野で利用可能な設計。
- 販売価格はいずれも、他先行企業製品よりも割安。

### 【社会実装状況】

- 上市・普及段階

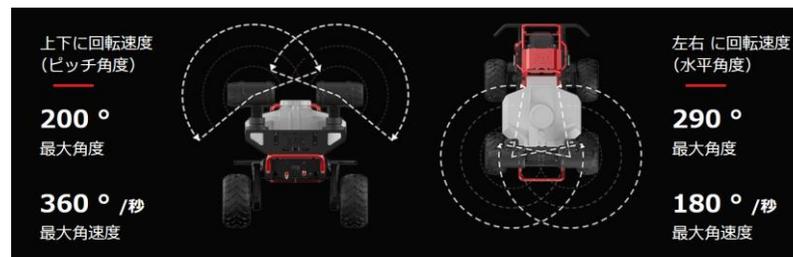
### （製品価格）

	XAG（中国）	クボタ（日本）	DJI（中国）
製品名	V40	T20K	T20
価格	82万円程度	280万円程度	160万円程度
スペック	積載量 液体16 L 飛行時間 約10～15分	積載量 液体16 L 飛行時間 約7～15分	積載量 液体16 L 飛行時間 約10～15分
備考	1元 = 22.2円計算	発売は2020年	—

XAGのドローンと農業用無人車両



出典：NTTデータ経営研究所撮影



出典：XAG HP

## TUSホールディングス（中国）

- TUSホールディングスは、清華大学傘下のサイエンスパークの運営機関として設立。現在は大学から独立し、近隣の他大学における技術シーズの探索も実施。
- 海外にも300拠点を展開し、その地域における技術を吸い上げる等、グローバルな技術連携を推進。

### （資金運用状況）

- TUSホールディングスが運用する資金は約8,000億円。約半分は地方政府及び国営企業からの出資金。残りの半分弱は、過去に中央政府機関が特定の目的の下、TUSホールディングスに出資。

### （農業分野への投資状況）

- 農業分野における、実績年数や件数は少ない。
- 約12～13年前から土壌改良分野に投資しているが、未だ利益を得るには至っていない。また、農業分野のAIやIoT機器にも投資。

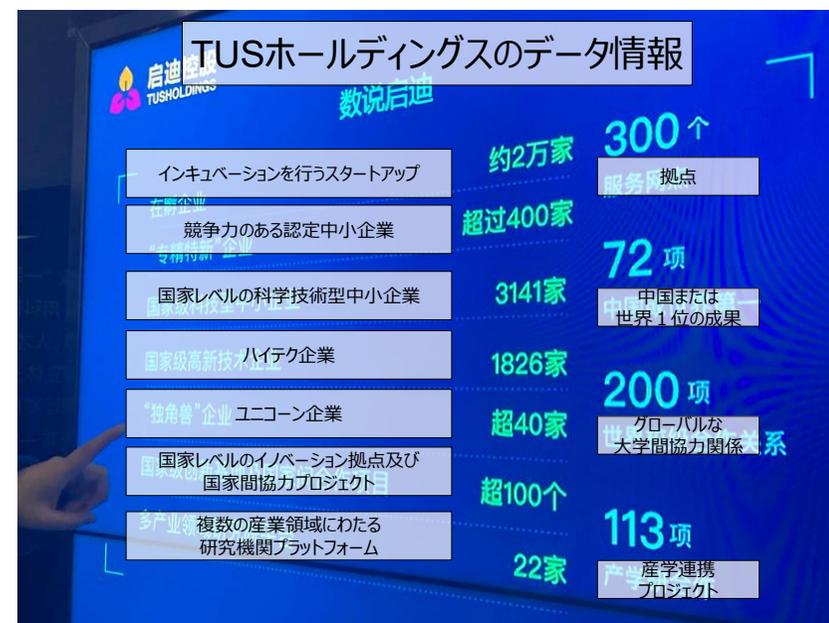
### （アルムナイデータベース（DB）の活用）

- TUSホールディングスは、3,000以上の登録者を有するアルムナイDBを保有。分野を横断する連携を促進し、スタートアップ企業の成長を支援。

### 【予算】

現在はインキュベーション事業の一環として約800社以上の企業に出資。ファンドの規模は400億元（約8,000億円、1元=約20円）。

### TUSホールディングスの成果に関するデータ



出典：NTTデータ経営研究所撮影

## 中国農業大学（中国）

- 中国農業大学は、中国の農業・水産業の技術革新をリードする教育・研究機関。大学内外の組織との連携による技術の産業化を積極的に推進。

### （技術の社会実装に向けた取組）

- 2006年に技術の社会実装を推進するための組織である社会サービスセンターを設立。
- 大学の規定により知財管理や特許収益の管理方法を整備し、起業した学生には特許使用权・収益権を授権し、兼業やCEO等の役員就任を許可。研究成果の収益配分は原則、大学等20%、社会サービスセンター10%、発明者70%。
- 過去5年間で415プロジェクトを実施し、2.6億元の収益を記録、うち1.7億元が大学に還元。
- プロジェクトの予算は2019年の902万元で、その成果から大学に還元された金額は2,265万元。23年には予算が9,174万元、成果還元額は7,220万元に増加。  
22年にはトウモロコシの遺伝組換え技術を開発した教授が9.5億円の特許収入を獲得。

### （国家デジタル漁業イノベーションセンター）

- 学内に中国の漁業のデジタル化を目的とした研究センターを設置。大規模な池・湖での養殖やアクアポニックスを活用した生産モデル等を研究。

# 中国におけるスマート農業の現状（中国）

- 中国では、農業者一人当たりの土地面積が少ないこと等から生産段階でのスマート農業の広がりは限定的。一方、流通段階では食の安全への関心の高さ等の理由から普及が進む。

（スマート農業に関する中国の現状）

- 2015年に国務院が「デジタル中国」政策方針を発表して以降、各省がさまざまな声明を出し、スマート農業を推進。
- 中国では農産物の生産量が安定していないため、流通段階におけるスマート化を重視。また、食の安全に対する関心が高く、トレーサビリティ確保の観点からもスマート技術が普及。
- 農村部の人口をすべて農業従事者として計上すると、中国の農業従事者は総人口の24%を占めるが、そのうち何らかの形でスマート農業を導入している割合は10.2%。
- 中国は砂漠や乾燥地帯が多く、農業者一人当たりの土地面積は日本よりも少ない。
- 畜舎や陸上養殖等管理しやすい環境ではスマート農業技術の適用が進み、農機は「合作社」が一括購入し農業者に貸与する仕組みが確立。  
土壌燻蒸や収穫支援等生産活動の業務委託が普及。

（中国農業大学の支援）

- 中国農業大学ではスマート農業分野について、環境モニタリング、水肥一体化投与、流通トレーサビリティ技術を研究し、「科技小院」を各地に設置して農業者を支援。

平谷区の研究施設の畜舎に導入された給餌機



出典：NTTデータ経営研究所撮影

## 2 諸外国の研究拠点に関する詳細調査 ②中国

# 現地企業：Nbio、VJT bio、大北農（ダーベイノン）（中国）

- 中国農業大学発の企業。スタートアップのNbio社では、VCからの資金で研究拠点を整備し、機械を購入しており、立ち上げ段階において政府や大学からの支援は無い。

### 【Nbio】

- 社員数23名のスタートアップ。ジメチルエーテル（DME）技術を活用し、特定の細菌を増殖させる培養槽を開発。飼料の品質向上、汚染物質の分解、土壌の改良に資するサービスを展開。
- 北京で研究開発を行い、製品を地方支部で販売。2023年8月の市場投入後、6,000万円の売上を達成し、水産分野から畜産分野へ展開予定。
- 培養槽は10万～20万円で販売し、サブスクリプション型の専用培地を使用。VCからの資金で実験機器を購入し、政府や大学の支援なしで運営。将来的に「国家ハイテク企業」認定を目指す。

### 【VJT bio】

- 北京、広東、杭州、浙江に支部を持つ製薬会社で、GMP基準を満たす1,000L級の生産ラボを40億円で設置。病原体の抗原探索からmRNAワクチンの開発までをカバーし、主に犬や猫向けのワクチンを製造。アフリカ豚熱ワクチンの研究も進めており、2021年から前臨床試験を実施中。
- 政府の支援は受けず設立。設備増設のために複数のVCから投資を受けているが約半数が国営企業。

### 【大北農（ダーベイノン）】

- 2022年に160億円を投じ、30万㎡の敷地に大北農フェニックスイノベーション研究所を設立。大豆やトウモロコシの育種を行い、遺伝子組換え技術も活用。

Nbioの培養槽（上）、大北農の研究成果（下）



出典：NTTデータ経営研究所撮影

# 中国の研究力

(中国と海外研究機関の国際共著論文の状況)

- 中国の主要大学では、Top1%論文のうち国際共著論文が40%~60%。
- 中国の主要大学の国際共著論文数は約2万~4万件にも及び、これが中国のTop1%論文の基盤。
- 東京大学も中国との共著論文数が9,285件で、Top1%論文中の中国共著割合は31.13%であり、世界各国の研究機関の中でも高い割合。

中国研究機関	国際共著論文数	Top1%共著論文数	Top1%論文中の国際共著割合	国際共著論文のTop1%論文割合
中国科学院大学	41,518	1,242	41.28%	2.99%
上海交通大学	37,591	1,176	59.67%	3.13%
浙江大学	36,375	1,128	54.36%	3.1%
清華大学	36,199	1,484	53.85%	4.1%
北京大学	35,947	1,246	51.62%	3.47%
中山大学	24,512	812	53.8%	3.31%
復旦大学	24,517	840	55.14%	3.43%
華中科学技術大学	21,452	761	54.28%	3.55%
中国科学技術大学	20,788	709	55.85%	3.41%
西安交通大学	20,011	626	55.63%	3.13%
南京大学	19,385	725	56.63%	3.74%
中南大学	18,377	577	45.61%	3.14%
山東大学	17,729	419	49.59%	2.36%

海外研究機関	所在国	中国共著論文数	中国共著Top1%論文数	Top1%論文中の中国共著割合	Top1%国際共著論文の中の中国共著割合
フランス国立科学研究センター (CNRS)	フランス	25,926	1,085	20.64%	24.8%
米国エネルギー省 (DOE)	アメリカ	22,234	1,307	27.35%	42.01%
シンガポール国立大学	シンガポール	20,311	955	42.75%	51.37%
ハーバード大学	アメリカ	18,698	1,148	11.07%	37.55%
南洋理工大學	シンガポール	17,888	945	42.05%	49.23%
ロンドン大学	イギリス	16,263	827	29.1%	41.18%
ドイツマックス・プランク協会	ドイツ	11,687	533	24.15%	40.68%
ロシア科学アカデミー	ロシア	10,920	279	11.4%	25.58%
ミシガン大学	アメリカ	10,187	520	26.5%	39.2%
モナシュ大学	オーストラリア	10,147	567	25.6%	39.91%
東京大学	日本	9,285	476	31.13%	41.68%

## 京瓦（ジンワ）農業科技創新中心（中国）

- 京瓦農業科技創新中心は、中国の農業技術革新を推進する拠点として2019年に設立。
- 博士号取得者を中心に研究・実証を進め、施設園芸・果物・牛乳に関する技術開発を行い、産業化を支援。

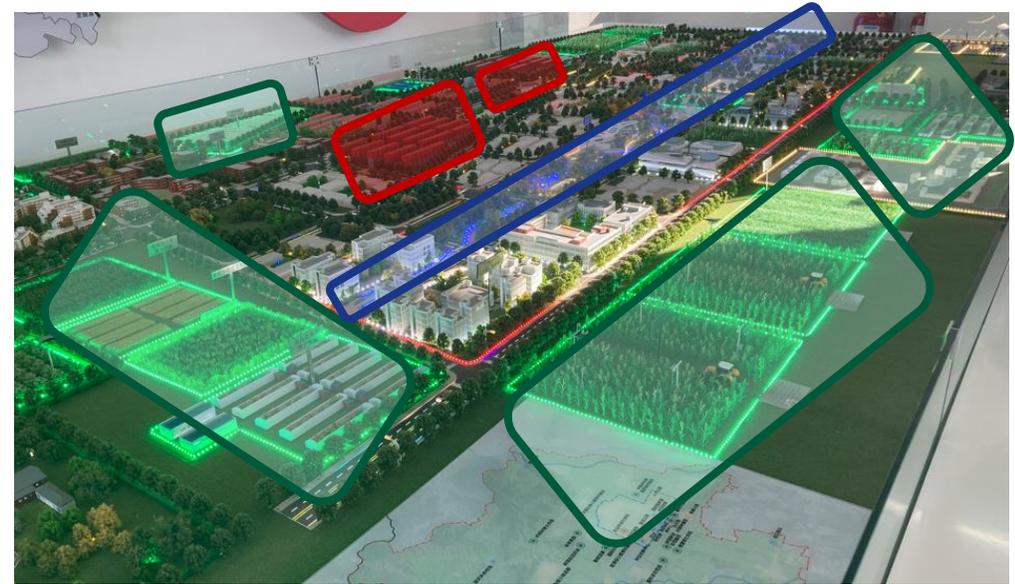
### （産業化に向けた仕組み）

- 京瓦農業科技創新中心では、博士号取得者を中心にスタートアップを育成し、産業化を推進している。研究者が独立しCEOとなることを奨励し、実証の場を提供することで、事業化に貢献。
- スタートアップには原則2年間の家賃を免除し、選定委員会で審査した上で入居を許可。  
産業化経験のない企業に対し、大企業のマネジメント層やトップ研究者とのネットワークを提供し、M&Aを斡旋。

### （今後の展望）

- 京瓦農業科技創新中心は、施設園芸、果物、牛乳の3つの分野での研究を進めており、今後さらに拡大を予定。
- 施設園芸ではガラスハウスやフィルムハウスを建設し、博士7名が育種研究を推進。果物では桃・リンゴ・ホップの育種、牛乳では搾乳自動化を実施。牛は900頭体制へ拡大予定。

建設・整備中の京瓦農業科技創新中心のジオラマ



- 政府の補助を受けて、帰国後の留学経験者が入居できるマンション
- 研究実証用の圃場等施設
- エリアの環境改善のために新設した人工川

出典：NTTデータ経営研究所撮影

## 中国農業における課題（中国）

- 清華大学によると、中国の農業就業人口の割合は諸外国と比較して高いが、機械化率や単収が低く、国家として重点的に改善に取り組んでいる分野。

### （中国農業の課題）

- 中国では農業就業人口の割合が依然として高く、平均年齢は55歳に達しており、農業従事者の高齢化が深刻。加えて、農業の労働生産性は先進国の1/30にとどまっており、生産効率の向上のためのスマート化が不可欠。
- 技術面では、南方の稲作や北方の小麦ではドローンの活用が進んでいるが、丈の高いトウモロコシには適用が難しい状況。

### （清華大学の取組）

- 清華大学は農業に関して各地で実地調査を行い、政策提言をしているが、その反映には時間が必要。
- 政府や企業の研究資金は充実しているが、技術革新と実装の速度を高めるためには、さらなる産学連携とスマート農業技術の導入が必要。