

# 農業農村整備に関する技術開発計画 (案)

5

～今後 5 年間で目指す技術開発の方向性～

10

15

農林水産省農村振興局

令和 8 年 月

20

## 目次

	1	はじめに	1
5	2	技術開発を取り巻く現状と課題	2
	3	技術開発の基本方針	
	(1)	技術開発計画が目指す方向	5
	(2)	技術開発を推進する重点分野	8
10	<b>重点分野 1</b>	スマート農業等の推進のための基盤整備の技術開発	
	<b>重点分野 2</b>	老朽化等による突発事故防止対策の技術開発	
	<b>重点分野 3</b>	気候変動等に対応したため池等の防災・減災対策の技術開発	
	<b>重点分野 4</b>	地域資源の活用・環境負荷低減の技術開発	
15	4	基本方針に基づく技術開発の推進に関する取組	
	(1)	取組方針	10
	(2)	取組方法	12
	①	AI等のデジタル技術のフル活用による魅力ある技術分野の構築	
	②	新技術の迅速な導入に向けた取組の推進	
20	③	技術開発を促進するための仕組みづくり	
	④	幅広い分野・世代の技術者及び研究者の確保・育成	
	(3)	技術開発計画のフォローアップ	14
25	5	あとがき	15
	(別表)	長期計画の目標達成のための技術開発テーマ及びその技術の具体例	16

## 1 はじめに

農業生産基盤は、将来にわたる食料の安定供給と農業・農村の多面的機能の発揮など、食と暮らしを支える重要な社会インフラである。そして、その整備を担う土地改良事業は、食料安全保障、環境保全、地域社会の持続性、そして農業者の生活基盤の強化にも直結する極めて重要な要素である。

しかしながら、我が国の農業・農村の現状は厳しさを増しており、農業者の減少及び高齢化、農地面積の減少、農業水利施設の老朽化に起因する突発事故の増加等により、生産基盤の脆弱化が進行している。国際的には、世界人口の増加により食料需要は拡大する一方、気候変動に伴う異常気象の頻発化によって食料生産・供給が不安定化しており、長期的には食料需給の逼迫が懸念されている。

こうした状況の中、食料・農業・農村基本法が、制定以来、初めて改正されて、新たな「食料・農業・農村基本計画」（以下「基本計画」という。）が策定された。これとあわせて、土地改良法も改正された。国は、新たな基本計画の下で、初動の5年間で農業の構造転換対策を集中的に推し進めることとしている。

また、「第1次国土強靱化実施中期計画<sup>1</sup>」においては、国土強靱化施策の一層の重点化を図ることとされ、自然災害リスクの増大に対して防災・減災を進めることで農業生産活動等が継続的に行われるようにすることが求められている。

近年は、AI<sup>2</sup> 技術の著しい発達や生成 AI<sup>3</sup> の登場により、産業・生活のあらゆる分野で AI の導入が進められている。こうした中、「人工知能基本計画<sup>4</sup>」では、人手不足を始め、社会課題が山積する我が国において、AI の利活用及び研究開発を積極的に推し進める方針が示された。このほか、SDGs<sup>5</sup>、パリ協定<sup>6</sup>、昆明・モントリオール生物多様性枠組<sup>7</sup>の採択など、世界的に持続可能な環境への配慮に関する意識も高まっている。

こうした農政の転換及び社会情勢の変化を踏まえ、今後の土地改良事業の基本的な方向性を明確にし、農業・農村の将来像に向けた具体的な取組を位置付けるため、新たな土地改良長期計画<sup>8</sup>（以下「長期計画」という。）が令和7年9月に策定された。農業農村整備に関する技術開発計画は、令和8年度（2026年度）から令和12年度（2030

<sup>1</sup> 激甚化する自然災害やインフラ老朽化に対応するための5年間の国家的行動計画であり、約20兆円規模の事業を通じて「災害に強く、復旧も迅速にできる国づくり」を目指している。

<sup>2</sup> Artificial Intelligence, 人工知能。学習・推論・判断といった人間の知能の持つ機能を備えたコンピュータシステム。

<sup>3</sup> 深層学習や機械学習の手法を駆使して、人が作り出すようなテキスト、画像、音楽、ビデオなどのデジタルコンテンツを自動で生成する技術

<sup>4</sup> 政府がAI推進法に定める基本理念および基本的施策に基づき、人工知能関連技術の研究開発および活用の推進に関して、総合的かつ計画的に講ずべき政策の全体像を示すために策定する基本的な計画のこと。

<sup>5</sup> Sustainable Development Goals の略。平成27（2015）年9月の国連サミットにおいて全会一致で採択された、令和12（2030）年を期限とする国際社会全体の開発目標。

<sup>6</sup> 「京都議定書」の後継となるもので、2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組み。

<sup>7</sup> 2022年12月に採択された「生物多様性に関する新たな世界目標」であり、2030年までの緊急行動と2050年の長期ビジョンを示す国際的な枠組みである。

<sup>8</sup> 農業生産基盤の整備や農村環境の改善を目的とした、国が策定する長期的な計画。5年を一期として策定するもので、新たな計画は、令和7年度から11年度までの5年間を計画期間としている。

年度)までの5年間を計画期間とし、長期計画の政策目標の達成に向けて、実用性に富み、社会に貢献し得る技術開発を推進するものである。なお、本計画は、食料・農業・農村政策審議会の農業農村振興整備部会(技術小委員会)での審議も踏まえ、生産基盤の整備等を通じた農村の振興に必要な技術開発の推進方向と具体的方策を、農林水産省農村振興局において取りまとめて公表するものである。

新たな技術開発計画においては、AI等を含むデジタル技術が社会経済活動を支えるインフラとして社会実装を進められていく中で、本計画の実効性を高めるため、この農業構造転換集中対策期間を「農業・農村の未来を支えるインフラ技術の確立」に向けた転換期と位置付け、産学官の連携により、AI等のデジタル技術のフル活用、新技術の迅速な導入に向けた取組の推進、人材の確保・育成を通じて、技術開発及び普及の加速化を図ることとする。

## 2 技術開発を取り巻く現状と課題

### (農業構造転換集中対策期間に対応した農業生産基盤の強化)

新たな食料・農業・農村基本計画を踏まえ、食料安全保障の強化に向けた対策を実施する必要がある。このため、国は、農業の構造転換を実現する前提となる生産基盤を強化するため、早急かつ集中的な対策を実施する方針としている。

こうした状況の中、農業農村整備においては、農業者が急減する中で、担い手により多くの農地を引き受け、持続的・安定的に農業生産が行えるよう、地域計画に基づく農地の集積・集約化、スマート農業技術に対応した農地の大区画化等の基盤整備を一層加速させ、生産性の抜本的な向上を図る必要がある。

また、中山間地域等では、平地と比べて条件が不利であるものの、地域特性を生かした野菜、果樹等の園芸作物を含む複合経営が推進されている。このため、低コスト化・小型化といった現場ニーズに対応したスマート農業技術の導入を促進するとともに、地域の実情に応じたきめ細かな基盤整備を促進する必要がある。

さらに、担い手への農地集積・集約化を促進するためには、農地の大区画化と併せて、管水路化及びICT<sup>9</sup>の活用による効率的な水利用を可能とする農業水利施設の整備を進める必要がある。くわえて、需要に応じた生産を円滑に進めるために、作付転換のための排水条件の確保、農業水利施設の集約・再編も重要である。

このため、農業構造転換集中対策期間に対応した、農地の大区画化等の農業生産基盤に係る技術開発及び普及の加速化が必要である。

### (スマート農業技術活用促進法に対応した基盤整備手法の確立)

令和6年(2024年)10月には、「農業の生産性の向上のためのスマート農業技術

<sup>9</sup> Information and Communication Technology(情報通信技術)の略称で情報収集・処理・伝達を円滑にするための技術の総称。ICT技術を活用して配水・取水を効率的・省力的に行うための新たな水管理システムができています。

の活用の促進に関する法律<sup>10</sup>」（令和6年法律第63号）が施行された。同法の基本方針では、国はスマート農業技術の導入に向け、ほ場周辺の管理作業の省力化に資する整備を始め、水田の大区画化、畑地・樹園地の区画整理・緩傾斜化、ICT水管理施設の整備を促進することとされている。また、関係府省庁が連携し、スマート農業技術

5

の活用に必要な情報通信環境の整備を促進することとされている。  
これらの方針を踏まえ、スマート農業技術のより一層の活用を図るため、新たな基盤整備手法を確立し、新技術の体系化及びその普及を進める必要がある。

#### （施設の老朽化等による突発事故の発生に対応した保全管理）

10

頭首工、パイプライン等の農業水利施設の多くは高度経済成長期に整備されたものであり、老朽化が進行している。その結果、頭首工で発生したパイピング事故、パイプラインの漏水事故等の地域社会へ影響を及ぼすおそれのある突発事故が頻発している。また、施設管理に携わる人員の減少・高齢化が進む中、気候変動の影響も加わり、これまで以上に複雑で高度な対応が必要となっている。

15

このような状況を踏まえ、頭首工の新たな健全性評価手法の確立、AI等のデジタル技術を活用した日常点検・機能診断の技術開発とその普及を進めることが必要である。これにより、人力作業を前提として熟練者の勘と経験だけに依存したこれまでの維持管理から、より高度で効率的な保全管理の仕組み・体制へ転換する必要がある。

20

また、施設の老朽化対策の技術開発に関しては、頭首工、パイプライン等の基幹施設においては、長期的な耐久性の評価及び劣化予測を進める上で、維持管理におけるデジタルデータの収集・整理が不十分であるなどの潜在的な課題が存在している。

造成施設の長寿命化を図りつつ、持続的に機能保全を行うためには、機能診断データ等に基づく計画的な補修・更新の実施、状況に応じた迅速な補強、適切な保全管理体制の構築、さらには維持管理の効率化・高度化を進めることが重要である。

25

これらの取組を通じて、基幹から末端に至るまでの施設機能を持続的に保全し、将来にわたって農業用水の安定供給と良好な排水条件を確保する必要がある。

#### （増大する自然災害リスクに対応するための農業・農村の強靱化）

30

「第1次国土強靱化実施中期計画」を踏まえ、インフラの老朽化に加え、気候変動に伴い激甚化・頻発化する気象災害、さらには南海トラフ地震などの大規模地震に対する国土強靱化といった課題への対応が必要である。

農業農村整備においては、防災重点農業用ため池<sup>11</sup>のハザードマップ作成、防災工

<sup>10</sup> 農業者の減少等の農業を取り巻く環境の変化に対応して、農業の生産性の向上を図るため、「スマート農業技術の活用及びこれと併せて行う農産物の新たな生産の方式の導入に関する計画（生産方式革新実施計画）」と「スマート農業技術等の開発及びその成果の普及に関する計画（開発供給実施計画）」の2つの認定制度を設けるものであり、認定を受けた農業者や事業者は金融等の支援措置を受けることができる。

<sup>11</sup> 防災重点農業用ため池に係る防災工事等の推進に関する特別措置法（令和2年法律第56号）に基づき、その決壊による水害その他の災害によりその周辺の区域に被害を及ぼすおそれがあるものとして都道府県が指定した農業用ため池。

5 事の実施等、ソフト・ハード両面からの対策を強化するとともに、気候変動等を踏まえた排水施設の改修、農業水利施設の豪雨・地震に備えた危険度予測、情報発信・共有のためのシステムに関する技術開発を進める必要がある。また、農地・農業水利施設を活用した流域治水対策、水門の津波対策等の防災・減災に向けた取組を推進することが求められている。さらに、農道・農道橋等の点検・診断結果を踏まえた保全対策、農業集落排水施設における耐震性能の照査や保全対策を進め、農村の生活インフラについても強靱化を推進する必要がある。

10 くわえて、令和6年能登半島地震や奥能登豪雨を始めとする大規模自然災害が発生していることから、災害発生時の被害状況の迅速な把握、応急措置、復旧等に速やかに対応する必要がある。少雪化や融雪の早期化による渇水の発生、高温のリスクが増大する中で、農業水利施設の設置者、管理者、河川管理者等が連携し、流域内の水資源を有効に活用し、農業用水の確保にも取り組む必要がある。

15 さらに、土地改良に関わる建設業等においては、担い手の減少及び高齢化が進む中で自然災害の激甚化・頻発化に伴い、災害対応能力の強化が求められている。これに対応するため、人材の確保・育成、ドローン・IoT<sup>12</sup>による現場把握、災害復旧に関する業務を支援するシステムの整備等、デジタル技術の活用による生産性向上を図ることが急務となっている。

#### (農業・農村における多様な主体の連携による共創)

20 多様な人材が農業・農村に関わる機会を創出するため、関係府省庁、都道府県、市町村、民間企業、大学、高等学校等が参画するプラットフォーム(「農山漁村」経済・生活環境創生プロジェクト)の下で、地域と企業とのマッチングを促進する取組が進められている。その取組に加え、里業などの推進を通じて農村関係人口の創出・拡大を図り、所得の向上、雇用の創出、生活の利便性の確保につなげることで、地方創生を一層推進することが求められている。

25 このため、関係省庁と連携しながら、豊かな自然等を活用した農泊によるインバウンドの誘客、農林水産物・食品の輸出の拡大、自動運転やドローン等の社会実装による地域課題の解決、GX等の新産業の多様な取組を推進し、農業・農村の新たな価値と魅力の創出、地域経済の活性化を図ることを目指している。

30 また、現在、農業水利施設における再生可能エネルギー<sup>13</sup>の活用は、土地改良施設の維持管理費の負担軽減に寄与している。農村における再生可能エネルギーの地産地消は、環境への負荷低減に貢献するとともに災害時の地域のレジリエンス強化にも資するものであり、導入を促進する必要がある。

<sup>12</sup> 「モノをつなげてデータを活用する」ことで生活や産業を革新する技術である。農業やインフラ分野でも、センサーやAIと組み合わせることで効率化・災害対応・持続可能性の向上に大きく貢献する。

<sup>13</sup> 農山漁村において、太陽光、風力、小水力、地熱、バイオマスといったエネルギーを積極的に有効活用することで、地域の所得の向上等を通じ、農山漁村の活性化につなげることが可能となる。

(迅速な技術開発・普及、人材の確保・育成など)

食料自給力の確保、スマート農業の推進、災害対応力の強化等、基本計画及び長期計画で掲げる目標を達成するためには、有用な新技術の早期の社会実装が必要であり、そのためには、研修の実施、技術書の普及・啓発、現場における技術実証等の取組を着実に進めることが重要である。

一方で、農業農村工学技術者は、今後5年間で55歳以下の人材が約38%減少する見通しである。建設業では、時間外労働の上限規制が適用される一方で、現場では担い手の高齢化や人手不足が進んでおり、労務単価及び資材価格の上昇により、事業費の増加、工期の延伸が懸念されている。また、農業農村整備における新技術の社会実装に当たっては、都道府県、市町村、土地改良区、建設業等の関係団体にとって、標準化されていない技術は普及しにくい傾向がある。

このように、複雑化・多様化する課題に的確に対応するためには、技術開発の推進に向けた取組方法について、これまでの枠組みを見直して大きな転換を図る必要がある。具体的には、技術開発の期間短縮と、その後の普及の加速化の取組を強化する必要がある。これまでに開発された5つの新技術を検証した結果、着手から開発、そして普及に至るまでに平均して約13年を要しており、現場のニーズ把握、開発技術の効果を検証する実証地の選定に時間を要するなど、各開発段階の間で連携が不十分であったことがその要因として挙げられる。この結果、技術開発が従来型の単線的な段階を踏む方式にとどまってきたと言える。

また、農村において急速に進む高齢化と人手不足への対応として、情報化施工、ドローン、データ分析、AI等のデジタル技術を積極的に活用していくことが不可欠である。これらの技術の普及に当たっては、最新技術を現場で活用できる人材や地域特性を踏まえて多様な施策を講じることができる人材の確保・育成も重要である。

これらの課題へ適切に対応するためには、技術開発及び人材の確保・育成に係る取組において、国、都道府県、市町村、大学、高等学校、研究機関、民間企業、土地改良事業団体連合会、土地改良区、農業者等が連携を一層強化し、実用性に富み、社会に貢献し得る技術を迅速に開発及び普及させていく必要がある。

### 3 技術開発の基本方針

#### (1) 技術開発計画が目指す方向

農業農村整備に関する技術開発においては、土地改良長期計画に位置付けられた、次に示す4つの政策課題に対応した5つの政策目標の下で、前述のような情勢の変化も踏まえながら、産学官が連携した技術開発とともに、AI等のデジタル技術のフル活用、新技術の迅速な導入に向けた取組、必要な人材確保・育成等を進めていかなければならない。

＜土地改良長期計画＞

政策課題 1：生産性向上等に向けた生産基盤の強化

【政策目標 1】農地の集積・集約化及びスマート農業の推進に向けた基盤整備による生産コストの低減

5 【政策目標 2】国内の需要等を踏まえた生産の拡大

政策課題 2：農業用水の安定供給及び良好な排水条件の確保

【政策目標 3】農業水利施設の戦略的な保全管理による持続的な機能確保

政策課題 3：増大する災害リスクに対応するための農業・農村の強靱化

10 【政策目標 4】気候変動等により激甚化・頻発化する災害に対応した防災・減災対策の推進

政策課題 4：農村の価値や魅力の創出

【政策目標 5】農村における所得の向上と雇用機会の創出、農村に人が住み続けられる生活環境の確保、多様な人材が関わる機会の創出

15 (「政策課題 1 生産性向上等に向けた生産基盤の強化」への対応)

農業者の減少や高齢化が進む中で食料自給力を確保するためには、担い手がより多くの農地を引き受け、持続的かつ安定的に農業生産を行うことが可能となるよう、生産性の抜本的な向上を図る必要がある。具体的には、次のような方向性が考えられる。

20 ・ 3次元測量データ、BIM/CIM<sup>14</sup>モデル等、デジタルツイン<sup>15</sup>で仮想化された農地による基盤整備の計画・設計を普及させ、効率的な農作業体系の検証、工事の効率化・品質の向上、自動走行農機等の導入促進など、抜本的な生産性向上を図る。

25 ・ 新たな土地改良事業設計指針「ほ場整備」に基づく技術的支援を強化することで、自動給水栓、リモコン草刈機等の導入に適した管路路化、法面の緩傾斜化、畦畔の拡幅、情報通信環境の整備などを促進し、平坦地では1ha以上の大区画化を、中山間地域では地域条件に応じたきめ細かな整備を加速化する。

・ 自動走行農機の導入を効果的に展開するため、農道の陥没等の異常を検知するモニタリング技術との連携等、安全性の向上にも配慮した取組を進める。

30 (「政策課題 2 農業用水の安定供給及び良好な排水条件の確保」への対応)

農業水利施設等を適切に保全するためには、地域の関係者へ保全に向けた将来像を共有する水土里ビジョン<sup>16</sup>を策定し、施設の計画的な補修・更新の実施、状況に応

<sup>14</sup> 「建設・土木の全ライフサイクルを3次元モデルでつなぐ情報基盤」である。農業・農村インフラでも、災害対応や維持管理の効率化に直結し、若手技術者にとっても魅力的なデジタル変革の象徴となる。

<sup>15</sup> 現実世界をデジタルで「鏡写し」にした仮想空間であり、農業・都市・防災など幅広い分野で活用される次世代の基盤技術。スマート農業も農地がデジタル化されると、無人トラクターの運転ルートの試行などがパソコン上ででき、最も効率的な農作業計画を作ることができる。

<sup>16</sup> 土地改良区や市町村等の関係者が共同して、将来の保全体制を構築する連携管理保全計画（通称水土里ビジョン）が位置

じた迅速な補強、適切な保全管理体制の構築、さらには維持管理の効率化・高度化等を通じ、関係者が連携して、基幹から末端に至るまでの施設機能の持続的な確保を図る必要がある。具体的には、次のような方向が考えられる。

- 5 ・ 損壊の生じるおそれがある農業水利施設について、機能診断データや施設の稼働データを解析して予兆を把握し、必要に応じて迅速な補強、代替施設の新設等を進めることで、突発事故や機能喪失による通水停止等の事態を未然に防止する。
- ・ 頭首工に関しては、改定された管理基準に適切に対応し、日常・定期点検等により、パイピング及び洪水時の堰崩壊といったリスクを事前に把握するとともに、安全性評価手法の確立、監視及び機能診断技術の高度化を図る。
- 10 ・ ドローン、レーザー、赤外線カメラ等を用いた維持管理の低コスト化、不可視部位の機能診断等、効率的な保全管理による事故の早期発見と迅速な対応を可能とする技術開発を推進する。
- ・ 施設の集約・再編を進め、水源から農地までを一体管理する ICT 水利システムの構築を目指すとともに、ポンプの省エネルギー化、小水力発電等の再生可能エネルギーの利用等を推進する。
- 15 ・ ロボット技術等の最新の技術を取り入れ、効率化・高度化した新たなモニタリング技術の開発などを推進する。

### （「政策課題3 増大する災害リスクに対応するための農業・農村の強靱化」への対応）

- 20 我が国の食料生産を支える農業生産基盤については、施設の多くが高度経済成長期に整備されたものであり、老朽化が進行している。自然災害が激甚化、頻発化する中、人口減少下で災害等を未然に防ぐためには、これらの造成施設を持続的に維持・更新するとともに効率化・高度化された保全管理技術を導入していく必要がある。具体的には、次のような方向が考えられる。
- 25 ・ 農地、農業水利施設、農道、農業集落排水施設等の防災・減災対策、農業用ダム・ため池の事前放流、「田んぼダム<sup>17</sup>」等の流域治水の取組、さらに渇水・高温対策等により、農業・農村の強靱化を推進する。
- ・ 防災重点農業用ため池については、豪雨対策を地震対策に先行して整備する段階的整備を推進し、計画から設計、施工、維持管理までの情報を効率的に共有する
- 30 支援システムの整備等の技術的支援による迅速な対応を図る。また、農地等の防災対策として、将来の降雨予測を踏まえた新たな計画策定手法に基づき、流域治水等の取組とも連携しながら、気候変動に適応した排水機場等の排水施設の整備・改修を推進する。

---

付けられた。土地改良区は水土里ビジョンを策定することで、関連施設の管理者、関係市町村その他の関係者と連携して、土地改良施設及びその関連施設を保全する連携管理保全事業を行うことができる。

<sup>17</sup> 河川や水路の水位の急上昇を抑え、下流域の浸水被害リスクを低減させるため、流出量を抑制するためのせき板や排水口を設置することにより、水田の雨水の一時貯留能力を高める取組。

- ・災害発生時には、衛星写真、ドローンを用いて効率的に被災状況を把握し、リアルタイムでの情報発信を行うなど、デジタル技術を活用した防災体制の整備を進める。これにより、地域のあらゆる関係者との協働による実効性の高い防災体制・システムの構築を図る。

5

#### （「政策課題4 農村の価値や魅力の創出」への対応）

農村は、食料を安定供給する基盤であるとともに、多様な人々が生活し、働き、交流する場でもある。また、農村地域には多様な地域資源があり、人口減少と高齢化が進む中で地域社会を維持していくためには、こうした地域資源を活用した所得の向上と雇用の創出、インフラ整備による生活の利便性の確保を図ることが必要である。具体的には次のような方向が考えられる。

10

- ・他産業・他地域の民間企業、都道府県、市町村等、多様な主体による官民共創を通じて、スマート農業、地域資源を生かした観光コンテンツの開発等の地域資源を活用した新たな事業を創出して地域経済活性化を図る。
- ・農業集落排水施設の保全対策、維持管理の効率化のための再編・集約、農道の保全対策、情報通信環境の整備等、生活インフラの整備を推進する。
- ・中山間地域等が有する自然条件等の地域特性を生かした農業を推進する。また、省力化作物の栽培、放牧等の粗放的な利用、鳥獣被害防止対策への支援等により、荒廃農地の発生防止と再生・解消の取組を推進する。
- ・農業による環境への負荷をさらに低減するとともに、太陽光発電、小水力発電、バイオマス利用等の農業水利施設や農村地域への導入を促進する。こうした再生可能エネルギーは非常用電源とすれば、災害時のレジリエンス強化にも資する。

15

20

#### （2）技術開発を推進する重点分野

25

農業農村整備に関する技術開発計画の実効性を高めるためには、農林水産省が先導して、産学官連携による技術開発を推進することが重要である。このため、以下のとおり「重点分野」を定めて、大学、研究機関、民間企業等の取組を促すことで、長期計画の政策目標の達成に向けた技術開発及び普及の加速化を図る。これにより、新技術の開発80件以上を目指す。

30

また、技術開発計画に基づき推進する技術開発テーマ、それに対応して開発を進める技術の具体例については別表のとおりとする。

#### **重点分野1** スマート農業等の推進のための基盤整備の技術開発

35

- ・AI等を活用した自動走行農機、ドローンに対応した農地基盤の3Dマップを作成し、その仮想マップ上での走行ルート生成等によって、農作業の効率性を評価または安全性の確保を図るなど、高度なスマート農業技術の導入を促進するため、新たな基盤整備手法の確立に関する技術開発を推進する。

- BIM/CIM モデルにより、ほ場整備工における数量算出及び積算の自動化から、情報化施工による施工管理までの一貫したデータ利活用を行うなど、ほ場整備の工事の効率化を図るデジタル技術の実証及び開発を推進する。
- 5      • 大区画化、ターン農道の BIM/CIM モデルの作成を支援する設計ソフトウェア等、農地基盤の設計の効率化及び技能継承を図るデジタル技術の普及を図る。
- 暗渠排水工等のほ場整備における情報化施工の普及を図る。
- 中山間地域等を始めとする条件不利地において、通信環境、農道の整備等により、低コスト化・小型化等の現場ニーズに対応したスマート農業技術の導入を促進するとともに、民間企業との連携による多様な主体の参画を促進するなど、地域の特色を生かしたきめ細かな基盤整備の普及を図る。
- 10     • 小麦等の作物生産に配慮した汎用化水田整備に資する技術等、生産性の向上に資する基盤整備にかかる技術開発を推進する。

### **重点分野2 老朽化等による突発事故防止対策の技術開発**

- 15     • 頭首工の地盤におけるパイピングの安全性評価については、造成施設の基礎データの収集等によるリスク評価、間隙水圧による監視技術といった安全性評価手法の確立に向けた機能診断技術の開発を推進する。
- パイプラインについては、幹線用水路における斜面崩壊のリスク評価、管路背面の地盤調査等、機能診断技術の開発を推進する。
- 20     • 開水路について、異常検知、摩耗予測といった機能診断の効率化及び保全管理の技能継承を図る AI 等を活用したデジタル技術の実証と開発を推進する。
- 農業水利施設の管理においては、頭首工のパイピング、パイプラインの破裂等のリスクの高い事故へ対応するため、常時監視可能な赤外線カメラを活用した操作支援、点検項目の整理を行うなど、事故の早期発見及び迅速な対応に資する技術開発を推進する。
- 25     • 老朽化した農業水利施設の機能診断データや稼働データを分析して事故の予兆を把握するなど、施設保全管理の高度化及び技能継承を図るため、AI 等を活用したデジタル技術の開発を推進する。
- 低コストなドローン、レーザーを用いた機能診断、水中型センサーを用いたパイプライン漏水位置の特定等、効率的な調査技術の普及を図る。
- 30

### **重点分野3 気候変動等に対応した農業用ため池等の防災・減災対策の技術開発**

- 農業用ため池の災害対応について、AI 水位予測モデルによるリアルタイムでの監視・予測といった豪雨や地震の被災時に迅速な情報収集、判断及び対応を支援する技術開発を推進する。
- 35     • 農業用ため池を含む農業水利施設及び農道の管理について、ドローン・AI 分析・IoT センサー等の現場人員の対応を補完する監視・予測・自動通報技術の開

発を推進する。

- また、施設の保全対策について、デジタル台帳<sup>18</sup>化、AI 診断による更新の優先度の把握を行うなど、保全管理の効率化及び技能継承を図る AI 等を活用したデジタル技術の開発を推進する。

- 5
- 農業用ため池の施設管理について、ソーラーパネルを組み合わせた制御システム、「ため池デジタルプラットフォーム<sup>19</sup>」の活用によりアクセス条件が限定的な位置においても水位を常時監視して遠隔操作で溢水防止を図るなど、低コストで効率的な防災技術の普及を図る。

10 **重点分野4 地域資源の活用・環境負荷低減の技術開発**

- バイオ炭<sup>20</sup>等を用いた農地への炭素貯留<sup>21</sup>を行う、土層改良、暗渠排水等のほ場整備の実証、技術開発及び体系化を推進する。

- 農業集落排水施設について、人口減少に対応したダウンサイジング可能な農業集落排水処理、AI 等を活用した高度な維持管理技術等の開発を推進する。

- 15
- 農業水利施設を活用した園芸施設のヒートポンプ、小水力発電といった農業水利施設を活用した省エネルギー・再生可能エネルギー技術の普及を図る。

- J クレジット制度の活用を含めた、中干し期間延長による水田でのメタン発生抑制の取組を進めるため、水管理操作を円滑にする自動給水栓の利活用に関する技術開発を推進する。

20

#### 4 基本方針に基づく技術開発の推進に関する取組

##### (1) 取組方針

- ① 農林水産省が先導役となり関係機関と連携して技術開発及び普及の加速化を図る長期計画の政策目標の実現のために、農業の生産基盤の確保及び生産性向上、スマート農業の推進、農業水利施設の戦略的保全管理、災害対応力の強化、地域資源の活用・環境負荷低減等に向け、実用性に富み、社会に貢献し得る技術の開発及びその社会実装を目指す。

25

このため、農林水産省が先導役となり、関係機関と連携して、AI 等のデジタル技術のフル活用、新技術の迅速な導入に向けた取組の推進、技術開発を促進する

<sup>18</sup> ダムや水路、公共施設などの情報をデジタルデータとして一元的に管理するシステムで、情報の共有や維持管理業務の効率化・高度化が期待される。デジタル台帳は、従来の紙ベースの台帳をデジタル化し、地図データや3Dデータと連携させることで、水利施設の情報を効率的に管理できる。

<sup>19</sup> ため池の写真データ、ため池に設置されている水位計やWebカメラ等の情報を収集・閲覧できるプラットフォームであり、ため池防災支援システムのユーザーはため池防災支援システムからアクセスすることができる。

<sup>20</sup> 生物資源（バイオマス）を原料とし、酸素を制限した状態で350℃以上の高温で加熱して作られる固形物。土壌改良や地球温暖化対策として炭素を土壌に貯留する目的で利用される。

<sup>21</sup> 農地に施用された堆肥や緑肥等の有機物は、多くが微生物により分解され大気中に放出されるものの、一部が分解されにくい土壌有機炭素となり長期間土壌中に貯留される。温室効果ガス削減の一環として炭素貯留が行われている。

ための仕組みづくり、人材の確保・育成等の取組を総合的に推進し、技術開発及び普及の加速化を図る。

5 また、都道府県、市町村及び土地改良区の技術力に差があることを踏まえ、長期計画に対応して、農林水産省が先導して技術開発の推進に取り組む「重点分野」を定め、計画の進捗の定期的なフォローアップを行う。あわせて、モデル技術、標準化手法を広く提示するとともに、大学、高等学校、研究機関、民間企業、都道府県、市町村、土地改良事業団体連合会、土地改良区、農業者等の多様な主体と連携し、全国的な技術的課題への対応に関する共通認識の醸成を図るなど、関係者のエンゲージメントを高める仕組みづくりを目指す。

10

### ② データ利活用による AI-Ready の実現

将来的には、デジタル技術等の活用によって地域課題が解決され、農村の社会経済活動を支える不可欠な基盤としてデジタルインフラが機能していくと考えられる。また、生成 AI の登場などの社会情勢の変化により、技術開発においては、15 デジタル技術を積極的に活用した DX<sup>22</sup>の推進及び AI の進展に対応した迅速な技術革新が求められている。

農業水利施設、農道及び農業集落排水施設といった農業生産・農村生活の基盤は、長期的な視点に立った整備と管理が必要であり、農業者が急減する中で、基盤整備を契機とした DX 推進の必要性がより一層高まっている。

20 また、農業農村整備分野において、AI 等の活用による効率的で高度な運用を図る「データ駆動型インフラ<sup>23</sup>」を実現するためには、質の高いデータによって AI の性能向上を図り、高性能の AI がより多く使用されることで更に性能が向上するという、データと AI の好循環を確立する必要がある。

25 農業・農村におけるこうした未来社会の実現に向け、DX・AI を基盤とした付加価値の高い技術開発が行えるよう、データ利活用、データ基盤の整備及び幅広い分野・世代の技術者や研究者の参画を推進し、若い世代にとっても魅力のある技術分野を創出することで、インフラ整備と運用を一体的に高度化した「農業・農村の未来を支えるインフラ技術の確立」を目指していく。

### 30 ③ 異業種間連携なども含めた、参加型・共同型の技術開発

農業・農村は多くの課題を抱えており、その解決に有用な新技術の開発及び普及に当たって、地域全体を俯瞰した課題解決モデルの構築など、単一課題ではなく複合的な地域課題の解決を図ることが必要となる場合もある。

---

<sup>22</sup> 「デジタルを使って仕事や社会のあり方を根本から変える」取り組みであり、効率化だけでなく新しい価値創造・顧客体験の革新・社会課題の解決を目的としている。

<sup>23</sup> データに基づいてインフラの意思決定や管理を行う仕組みを指す。ICT や AI などのデジタル技術を活用し、インフラの建設、維持管理、運用を最適化する。

このため、参加型・共同型の開発を推進し、建設、通信、IT、環境、エネルギー等の異業種・異分野の民間企業を始めとする多様な主体の知見及び技術の融合、若い世代の参画等を通じて、幅広い課題にも対応したより革新的な技術開発の促進を図る必要がある。これにより、農業農村整備分野が単独では得られない技術的ブレイクスルーの創出や、新たな事業モデルの形成を目指す。

## (2) 取組方法

### ① AI 等のデジタル技術のフル活用による魅力ある技術分野の構築

AI 等のデジタル技術の活用によって、スマート農業の基盤整備の加速化、施設管理の高度化と効率化、災害対応力の強化、地域資源の見える化、多面的機能の増進、データ駆動型の政策形成支援、技能継承の支援等、様々な成果を実現できる可能性がある。こうした成果を実現するため、次のような取組を通じて、研究機関と連携し、データ基盤などの整備を進め、AI 等のデジタル技術のフル活用による魅力ある技術分野の構築を支える。

- ・データ・AI を活用した管理・運用の高度化を図るため、農業農村インフラの情報を統合的に扱う「農業農村デジタルプラットフォーム<sup>24</sup>」の整備を進める。
- ・3次元測量データ及びBIM/CIMモデルの利活用について、3次元データの活用ガイドラインを整備して、土地改良プロセス全体での生産性の向上を図る。
- ・農地基盤の整備データの利活用については、農業データ連携基盤(WAGRI)<sup>25</sup>とのデータ連携等により、スマート農業技術の営農への活用の取組を進める。
- ・農業用ため池については、防災の関係機関が円滑に協働できるよう「ため池デジタルプラットフォーム、ため池管理アプリ<sup>26</sup>、ため池防災支援システム<sup>27</sup>」等の連携を図り、管理者への技術的支援の充実を図る。
- ・農地・農業用施設の災害復旧においては、災害復旧事務に関する業務を支援する「農地・農業用施設等災害復旧支援システム<sup>28</sup>」の機能拡張を進め、災害復旧への技術的支援の充実を図る。

### ② 新技術の迅速な導入に向けた取組の推進

農業構造転換集中対策期間に対応しつつ、技術開発及び普及の加速化を図るた

<sup>24</sup> 農業農村整備事業で得られる農地や水利施設に関する3次元データやドローン画像などを一元的に管理し、多様な関係者によるデータ活用を促進するシステム。これにより、農作業の省力化や効率化、生産性向上を目指す。

<sup>25</sup> 気象や農地、収量予測など農業に役立つデータやプログラムを提供する公的なクラウドサービス。

<sup>26</sup> ため池管理者(農家等)が災害時や日常時のため池の点検報告ができるスマートフォン用のアプリのこと。農研機構等が開発し、国が行政機関向けに運用する「ため池防災支援システム」と連携し、ため池管理アプリを通じて、ため池管理者等からの報告を反映することができる。

<sup>27</sup> 豪雨・地震時のため池の決壊と下流被害の危険度をリアルタイムで予測・表示し、地方公共団体等のユーザーへメールで警報する等の災害情報システムであり、平成30年度に農研機構等が開発したシステムで現在は農林水産省が管理運営をしている。

<sup>28</sup> 災害復旧に関する業務(被害把握、査定設計書作成、災害査定、補助金交付申請等)の効率化・迅速化を図るため、農林水産省が主体となって開発したシステムで、デジタル化を推進することにも貢献している。

めに、新技術に関する現場ニーズの把握から、開発及び製品化の各段階において、研究機関と連携し、次の取組を推進する。また、これらの取組とAI等のデジタル技術のフル活用により、開発から普及までの期間について、従来よりも大幅な短縮を目指す。

- 5      • 大学や研究機関と地方農政局等の事務所・事業所の連携を強化し、ホームドクター機能の発揮による事故リスクが高い施設の現場ニーズ早期把握、農業生産基盤の再編計画策定における技術的課題の共有体制構築を図る。
- 10     • 開発期間の短縮のために、ドローンやロボットの試験をデジタルツインで仮想化して短期間で効果検証により試行プロセスを加速化するなど、新たな技術開発手法の導入の取組を促進する。
- 15     • 社会実装に向けて、官民連携新技術研究開発事業<sup>29</sup>、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）<sup>30</sup>等の政府資金を活用した技術開発の現場実証化を支援する。
- 15     • 普及や改良への早期の段階移行を図るため、従来の単線的な技術開発の手順に加え、アジャイル開発方式<sup>31</sup>による早期の製品化、試作段階からの現場実装、早期化に向けた性能保証等に関する課題解決等を促進する。

### ③ 技術開発を促進するための仕組みづくり

20      新技術の迅速な導入に向けた取組を着実に推進するためには、産学官の連携強化等、技術開発を促進するための仕組みづくりが不可欠である。しかしながら、直近の5年間においては、コロナ禍の影響もあり、異業種間の交流や新技術の受皿づくりが十分に進まなかった。こうした現状を踏まえ、今後は、農業農村整備に関わる多様な主体が積極的に連携し、現場ニーズに応じた技術開発へ取り組めるよう、次のような仕組みづくりを行う。

- 25     • 大学、研究機関、民間企業等が保有する技術的シーズと、地方農政局等の事務所・事業所における技術的課題及びニーズをマッチングする仕組みを構築するとともに、施設の劣化予測等の技術開発に向けた地方農政局等保有データの提供を検討する。
- 30     • 共同研究の推進等に向けて、官民による研究資金の充実を図り、地方農政局等と大学、研究機関、民間企業等との多様な連携を進める。
- 30     • 技術開発及び現場実装を促進するため、入札制度におけるインセンティブの設定、制度的な障壁への対応等についても検討を進める。

<sup>29</sup> 事業現場にすぐに生かせるほ場レベル（フィールドレベル）での創意工夫等による新技術開発を官民の密接な連携の下に進め、農業農村整備事業を一層効率的に推進することを目的とした事業。

<sup>30</sup> 内閣府設置の総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）が司令塔機能を発揮し、府省・分野の枠を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーションの実現を目指す国家プロジェクト。

<sup>31</sup> システムやソフトウェア開発において、小さな単位で実装とテストを繰り返し、開発を進める手法。市場や顧客のニーズに合わせて柔軟に変化に対応し、短期間で成果物を生み出すことを重視する。

#### ④ 幅広い分野・世代の技術者及び研究者の確保・育成

こうした技術開発を持続的に推進するためには、幅広い分野・世代の技術者及び研究者の確保と育成が必要である。まず、農業農村整備分野におけるデータとAIの好循環を確立するために、デジタル時代に対応した人材の確保・育成が急務である。また、新技術の導入や普及においては、スマート農業等の最新の知見に関する仕組みや内容への理解が重要であり、運用マニュアルの整備、研修の体系化、導入への技術支援のサポート体制の構築が必要である。

このために、農業農村工学分野へ関心を寄せるターゲット層を設定し、それぞれに適した効果的な教育・情報発信等が重要であり、大学、高等学校、研究機関、民間企業等と連携し、次のような取組を行う。

- ・リカレント教育・リスキリング支援を強化し、AI・データ活用人材育成、デジタル人材のコミュニティ形成、BIM/CIM・UAV<sup>32</sup>・情報化施工等のデジタル技術に係る研修を充実する。
- ・技術導入に関する相談窓口やモデル地区の整備を進めるとともに、地域人材を結びつけて技術開発につなげるコーディネーター育成プログラムを検討する。
- ・AI・センサー・材料・通信等の技術を応用する異分野ブリッジ研修の創設等、人材育成に関する分野横断的な連携を強化する。
- ・高校生及び大学生に対して、フィールドサイエンスとしての農業農村工学の魅力を伝えるために、関係者が連携した新技術に関する情報発信、インターンシップ等の取組を強化する。
- ・JABEE認定大学<sup>33</sup>への支援と資格試験要件の緩和、寄付による研究調査費支援、民間研究所の見学会の実施等を通じて、若手の育成と大学の研究力向上を図るとともに、学会誌等により各地で開発している技術の積極的な周知を推進する。

#### (3) 技術開発計画のフォローアップ

本計画の実効性を高めるため、農林水産省農村振興局は「新技術開発普及フォローアップ委員会（仮称）」を設置し、技術開発及び普及状況のフォローアップを行う。フォローアップにおいては、産学官の連携の下、技術開発計画に掲げる重点分野の技術開発、AI等のデジタル技術のフル活用、新技術の迅速な導入に向けた取組の推進、技術開発を促進するための仕組みづくり、人材の確保・育成等、推進に関する取組について、進捗状況と課題を確認し、その評価や改善策を検討する。

<sup>32</sup> 人が搭乗しない（無人機である）航空機のこと。作物の生育状況、土壌の肥沃度、病害虫・雑草の発生状況等をドローンで撮影し、その画像を基に分析することで、生産上抱える課題を明らかにできる。

<sup>33</sup> 日本技術者教育認定機構（JABEE）によって、技術者教育プログラムが社会の要求水準を満たしていると評価・認定された大学を指す。この認定は、大学などの高等教育機関が提供する技術者教育プログラムが、国際水準や社会のニーズに合致していることを示す。

フォローアップの結果については、委員会において定期的に取りまとめ、関係機関と連携して技術者、研究者、農業者等へ広く情報提供を行う。

## 5 あとがき

- 5 日本の農政は大転換が求められている中で、食料安全保障を確保する上で、スマート農業技術活用促進法の施行など、IoT等によるスマート化及びデジタル化がもたらす、農林水産地域におけるイノベーションへの期待はこれまでになく高まっている。
- 一方で、世界各国においてAIの利活用が日常的に進んでいる中で、我が国における取組の遅れは顕在化している。さらに、農業農村整備に関する技術開発の実現に向けて、技術や知見を集積するためには、スマート農業の推進、AI等を活用した高度かつ効率的な施設保全管理、気候変動等を踏まえた防災・減災対策、地域資源の利活用・環境負荷低減など、異分野を含めて多岐に及ぶ関係者の連携・協働が不可欠である。
- 10 土地改良長期計画に掲げる政策目標の達成のために、令和8年度（2026年度）から令和12年度（2030年度）までの5年間に、こうした技術開発を取り巻く情勢や課題を踏まえ、技術開発や普及の加速化を図ることが必要である。この技術開発の実効性を高めるために、本技術開発計画においては、農林水産省が先導して推進に取り組む「重点分野」とその推進に関する具体的な取組方法を示すとともに、その技術の普及状況や推進に関する取組状況などのフォローアップを位置付けた。
- 15 この5年間は「農業・農村の未来を支えるインフラ技術の確立」に向けた転換期である、との共通認識を醸成しながら、国、大学、高等学校、研究機関、民間企業、都道府県、市町村、土地改良事業団体連合会、土地改良区、農業者等が密接に連携しつつ本計画を実行に移すことで、実用性に富み、社会に貢献し得る技術開発を進めていく所存である。
- 20

(別表) 長期計画の目標達成のための技術開発テーマ及びその技術の具体例

<p><b>政策課題 1 生産性向上等に向けた生産基盤の強化</b></p>
<p><b>政策目標 1 農地の集積・集約化及びスマート農業の推進に向けた基盤整備による生産コストの低減</b></p>
<p>この目標を達成するため、担い手への農地の集積・集約化及びスマート農機・農業技術の導入による生産コストの低減を図るための農地の大区画化、管理作業の省力化に資する基盤整備等の施策を講ずることとしている。 これらを踏まえ、以下の技術開発を推進する。</p>
<p><b>【推進する技術開発テーマ】</b></p>
<p>&lt;スマート農機・農業技術の実現に資する基盤整備に係る技術&gt;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・水田汎用利用に対応したスマート農業の基盤整備に資する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほ場の大区画化及び自動走行農機の運行に適したほ場の計画・整備手法等、効率性と生産性の高い農業基盤整備に資する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星、ドローン、LiDAR 等を活用し、簡易かつ高精度にほ場の大区画化の適地を評価する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の地形・土壌と降雨特性を踏まえた安定解析により、法面の安全性と農地面積の最大化等を両立する 3D 最適設計技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・大区画化の省力化・収益性改善等の効果を見える化する効果算定手法及び地域における合意形成手法</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・中山間地域等を始めとする条件不利地における低コスト・小型化等のスマート農業技術の導入、農地利用の最適配置モデルの構築等、地域の特色を踏まえたきめ細かな農業生産基盤整備手法</li> </ul>
<p><b>【推進する技術開発テーマ】</b></p>
<p>&lt;効率的な営農を支える基盤整備に係る技術&gt;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・大区画ほ場エリアにおける水需要予測技術及び配水制御技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・泥炭農地の大区画化に伴う不同沈下に対応した基盤整備に資する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農地及び農業水利施設の 3 次元データを活用した調査、測量、設計及び施工、簡易で低コストの排水改良等、農業基盤整備の効率化及び低コスト化に資する技術</li> </ul>
<p><b>政策目標 2 国内の需要等を踏まえた生産の拡大</b></p>
<p>この目標を達成するため、国内の需要を踏まえた麦・大豆・園芸作物等の生産拡大のための水田の汎用化・畑地化、畑地・樹園地の高機能化などの施策を講ずることとしている。</p>

これらを踏まえ、以下の技術開発を推進する。

**【推進する技術開発テーマ】**

＜生産性向上に資する基盤整備に係る技術＞

- ・小麦等の転作作物生産に配慮した汎用化水田整備に資する技術

**【推進する技術開発テーマ】**

＜農業の高収益化に資する基盤整備に係る技術＞

- ・水田の汎用化・畑地化、樹園地化において生産性向上と温室効果ガス削減等を両立する園芸作物や環境配慮栽培の導入技術

**政策課題 2 農業用水の安定供給及び良好な排水条件の確保**

**政策目標 3 農業水利施設の戦略的な保全管理による持続的な機能確保**

この目標を達成するため、基幹から末端までの農業水利施設の機能保全に向けた施設の適時適切な補修・更新、適切な保全管理の推進及び施設の集約・再編、省エネルギー化・再生可能エネルギー利用、ICT 導入等による維持管理の効率化・高度化の推進などの施策を講ずることとしている。

これらを踏まえ、以下の技術開発を推進する。

**【推進する技術開発テーマ】**

＜農業水利施設の戦略的保全管理・持続的な機能確保に係る技術＞

- ・寒冷地における耐凍害性に優れた高耐久化対策工法の施工技術
- ・農業用ダム・頭首工等の農業水利施設及び基礎地盤の不可視部分の状態監視技術
- ・大規模言語モデル等を活用した農業水利施設の突発事故危険箇所推定及び復旧支援技術
- ・農業用ダム・ため池の堆砂対策に向けた、堆砂量の3次元簡易計測技術及び堆砂の除去技術
- ・農業水利施設等の疲労破壊による劣化要因を分析し、劣化を予測する技術
- ・大規模地震による農地・農業用施設等の地盤災害を防止・軽減する技術
- ・状態監視による農業水利施設の劣化診断・劣化予測の高度化
- ・農業水利施設のデジタルツインを実現するための3次元モデルのデータベースの構築等、データ駆動型ライフサイクルマネジメント技術
- ・建設用 3D プリンティング技術を活用し、農業水利施設の補修・更新を効率化する技術

**【推進する技術開発テーマ】**

＜維持管理の効率化・高度化に係る技術＞

<ul style="list-style-type: none"> <li>・画像解析技術などデジタル技術を用いた非破壊・非接触による農業水利施設の機能診断及び劣化予測の技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業用管水路の劣化・破壊機構の解明及び漏水危険箇所の予測技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・省力的で工期を短縮できる農業水利施設の施工技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元データ取得等による農地及び農業水利施設の調査の迅速化に資する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・AIロボットやIoT化等のデジタル技術を活用した農地及び農業水利施設の維持管理の省力化技術</li> </ul>

**政策課題3 増大する災害リスクに対応するための農業・農村の強靱化**

**政策目標4 気候変動等により激甚化・頻発化する災害に対応した防災・減災対策の推進**

この目標を達成するため、防災重点農業用ため池の防災工事等の集中的かつ計画的な推進及び気候変動を踏まえた農業水利施設の整備、農地・農業水利施設を活用した流域治水の取組、渇水・高温対策、農業水利施設の地震対策、農道及び農業集落排水施設の強靱化などの施策を講ずることとしている。

**【推進する技術開発テーマ】**

**<激甚化する災害への対応に係る技術>**

- ・地震時の被害要因となる管水路中の動水圧を低減する対策技術
- ・泥炭等軟弱地盤に埋設された管水路の地震時における挙動の解明、耐震・減災に資する施工技術
- ・頻発する土砂流出に対応した農地・農業水利施設の整備・管理に資する技術
- ・流域における農業用ダム・ため池等の事前放流、「田んぼダム」の取組及びその他の農業水利施設による雨水一時貯留に資する技術、その効果を定量的に評価し可視化する技術、事前放流の判断を支援する技術
- ・豪雨時における農業水利施設の安全性・緊急性を遠隔で判断するシステムの開発
- ・農業用ため池防災支援システムの機能拡充、農業用ため池改修に向けたデジタルプラットフォーム開発等、農業用ため池の防災・減災対策に資する技術
- ・農業水利施設の災害対応計画、防災マップの作成手法等、地域防災力向上に資するソフト対策

**【推進する技術開発テーマ】**

**<湛水被害等の防止に係る技術>**

<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業水利システムにおける数時間先までの水位を予測し、平常時から豪雨時まで農業水利施設の操作を支援するシステム</li> </ul>
<p><b>【推進する技術開発テーマ】</b></p>
<p>＜渇水、高温への対応に係る技術＞</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・リモートセンシングと AI を統合した高精度な水需要予測モデルによる水資源量の需給予測技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業用水の需要及び供給に応じて最適配分を行うシステムの開発</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・渇水時及び災害時の地下水利用に向けた地下水源探索技術</li> </ul>
<p><b>政策課題 4 農村の価値や魅力の創出</b></p>
<p><b>政策目標 5 農村における所得の向上と雇用機会の創出、農村に人が住み続けられる生活環境の確保、多様な人材が関わる機会の創出</b></p>
<p>この目標を達成するため、生産基盤と生産・販売施設等の総合的な整備を通じた所得の向上と雇用の創出、生活インフラの整備の推進、多様な人材の参画を通じた農地・農業水利施設等の保全管理の体制強化、環境負荷低減の取組等の施策を講ずることとしている。</p>
<p><b>【推進する技術開発テーマ】</b></p>
<p>＜農村の生活インフラ整備に係る技術＞</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・人口減少に対応した、ダウンサイジング可能な農業集落排水処理方式に係る技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農業集落排水施設の維持管理へ導入可能な AI に係る技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー需給最適化のための施設立地・地域 EMS を前提とする集落構造計画技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・多様な人材・資金の参入を前提とし、将来の農業・農村をデザインして合意形成を図るための 3D マップ化等のデジタル技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・橋りょう、トンネル等の農道施設の点検・診断のコスト削減及び省力化に資する技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ICT、ドローンを活用した鳥獣の検知等、鳥獣害防止の効率化に資する技術</li> </ul>
<p><b>【推進する技術開発テーマ】</b></p>
<p>＜環境負荷低減に係る技術＞</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・農地流域の環境保全と農業生産費削減に資する有機質資源の循環利用技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・水田のメタン発生抑制と泥炭保全に資する地下水位管理技術</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境配慮施設の機能確認やモニタリング手法の定量的指標を策定する</li> </ul>

	技術
	・生物種データベースを用いた保全対象種を類型化する技術
	・ほ場整備事業、国営農地再編事業における環境配慮・創出に関する技術
	・メタン発酵消化液の液肥利用及び効果的施用技術
	・消化液の活用等、資源循環を最大限図るための土地利用計画技術
	・農村に賦存する未利用熱の活用技術の開発
	・利用と供給が一体となった農村自立型エネルギーシステム及び空間計画技術
	・農業・水利インフラとエネルギー設備の運用を統合的にマネジメントする技術
	・AI、ドローン等を活用した外来生物の簡易検出技術
	・農業水利施設の建屋、農業生産設備、倉庫等の木造建築物の設計及び施工に係る先進的な技術、強度又は耐火性に優れた建築用木材の普及推進に係る技術