



東海バイオコミュニティの実施計画

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策（1/8）

<食料・農業分野の取組>

農業分野では、世界的な人口増加、気候変動の影響に伴う生産の不安定化等のリスク増大に対応するため、みどりの食料システム戦略（令和3年5月みどりの食料システム戦略本部決定）や地球温暖化対策計画（令和3年10月閣議決定）も踏まえた環境負荷低減や生産性の高い農業の確立に資する様々な技術開発等に取り組んでいる。

これらのイノベーションによる東海地域発の成果を海外や他地域にも拡大することで、国内人口減少やカーボンニュートラル実現等の課題に対応し、持続可能な農業の拡大と食料供給基盤の維持に貢献する。

推進中の主な技術開発等



カーボンニュートラルの実現に向けたバイオマスの活用技術

ソルガムによる脱炭素産業のカーボンソース生産と粗飼料生産のカスケードシステムの開発

炭素固定と高生産性を実現する高機能バイオ炭を活用した生産資材の開発



農業におけるDXの活用技術

ロボット、AI、IoT等を活用したスマート農業技術の開発



農産物の安定生産や高付加価値化に資する生物機能の活用技術

ゲノム情報等を活用した品種開発と多様な品種の活用

気候変動の影響評価や、対応技術・生産体系の確立

あるべき姿

〔農業による環境負荷の低減と高い生産性を両立〕



我が国のほぼ中央に位置する東海地域から、本州、四国、九州等へ成果を順次拡大



2.3 小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増。



8.2 多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。



9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。



12.5 廃棄物の発生防止・削減・再生利用及び再利用・廃棄物発生を大幅削減。



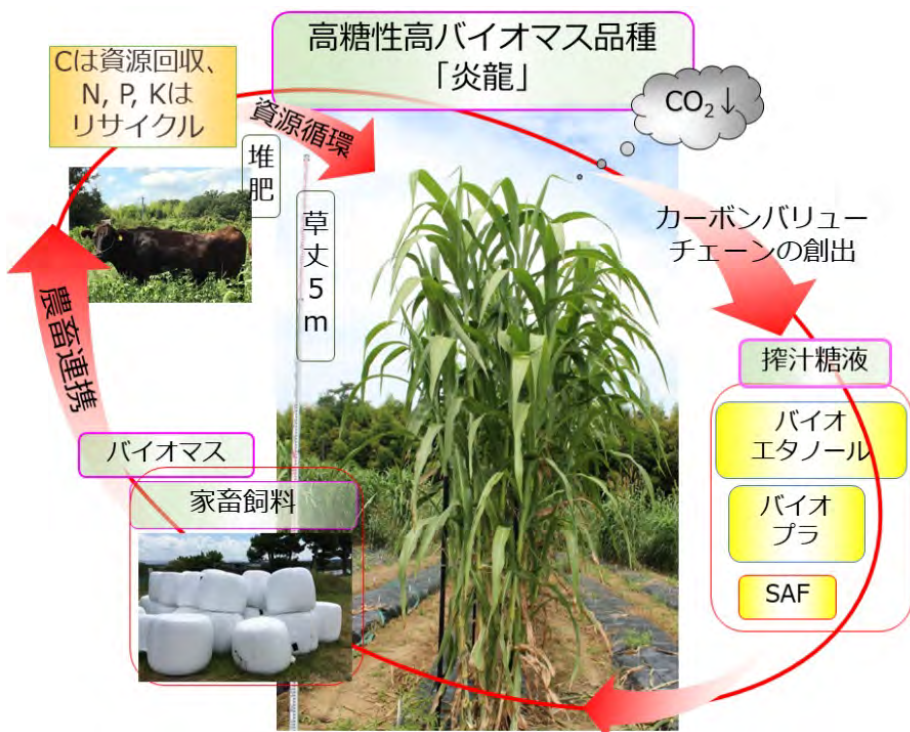
13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策 (2/8)

ソルガムによる脱炭素産業のカーボンソース生産と粗飼料生産のカスケードシステムの開発 <市場領域①> <強み1) 3) 5)> 【みどり戦略：調達(1) 生産(1)】

ソルガムの雑種強勢の原理を活用し育種創出した、名古屋大学発の高糖性高バイオマス品種を活用。搾汁液はエネルギー原料へ、残渣は粗飼料やセルロースファイバー原料へとカスケード利用することにより、カーボンバリューチェーンを構築。

これにより、カーボンニュートラルと持続的な農業生産の両立を実現。



名古屋大学、中部電力(株)、豊田鉄工(株)、愛知県酪農農業協同組合、豊田市など

バイオマスのカスケード利用実践

12 つくる責任 つくる責任 12.5 廃棄物の発生防止・削減・再生利用及び再利用・廃棄物発生を大幅削減。

13 気候変動に 気候変動に 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。

炭素固定と高生産性を実現する高機能バイオ炭を活用した生産資材の開発 <市場領域①> <強み1) 4) 5)> 【みどり戦略：調達(2) 生産(1) (4)】 【温暖化60】

地域の未利用バイオマスを炭化し独自の微生物培養技術と組み合わせた高機能バイオ炭を開発。その活用により、農地への炭素貯留を図りつつ、土づくり期間を短縮し、生産性向上も可能。これまでに30都道府県で試験導入開始。



- ✓ 有機肥料の利用効率向上
- ✓ 農地へ炭素固定(クレジット化可能)
- ✓ 耐病性向上
- ✓ 収穫量向上
- ... etc



※ (株) TOWINGと愛知県農業総合試験場は共同研究 (あいち農業イノベーションプロジェクトの一課題) を実施

(株) TOWING、愛知県、名古屋大学など

高機能バイオ炭→炭素農地貯留の普及

12 つくる責任 つくる責任 12.5 廃棄物の発生防止・削減・再生利用及び再利用・廃棄物発生を大幅削減。

13 気候変動に 気候変動に 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。

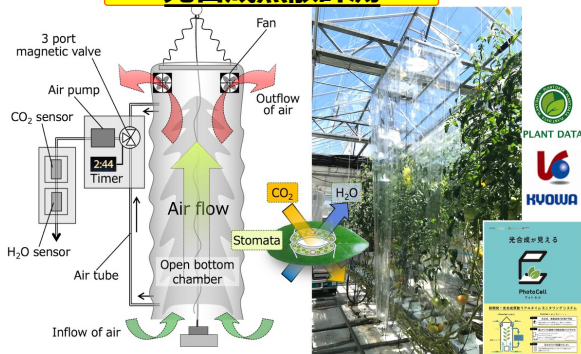
1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策 (3/8)

ロボット、AI、IoT等を活用したスマート農業技術の開発 <市場領域①> <強み2) 5) 6)> 【みどり戦略：生産(1)】

農業従事者の高齢化や新たな担い手不足に対応するため、ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用するスマート農業による省力化やデータの活用拡大は不可欠。また、2050年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化が求められる中、施設園芸では、高生産性の裏付けとなっていた暖房やCO₂施用に化石燃料を用いる体系に代わる、他産業が排出するCO₂活用を含む地域全体でのカーボンニュートラルを前提とした電化・デジタル化・自動化を極限まで高めたスマート農業技術の開発も推進。

CO₂施用効率を極限まで高める植物生体情報活用型セミクローズド温室の開発

光合成蒸散計測



植物画像診断



- ・換気（温室内外の空気の入れ換え）と温室内の空気循環の完全制御による環境制御の高次元での最適化
- ・光合成と蒸散，栄養成長と生殖成長を高精度に把握する植物生体情報計測技術
- ・中小規模の施設園芸農家でも導入可能な軽作業（重量物の運搬を含まない作業：摘果・摘葉・受粉など）専用つり下げ型ロボット

他産業が排出するCO₂（都市ガスボイラーの廃棄CO₂）活用による地域全体でのカーボンニュートラル実現への貢献も目指す。

スマート農業技術開発に係る多様な取組例

<土地利用型農業>

- ・水田作におけるマルチスペクトルカメラの互換性確保技術の開発
- ・農業用アシストスーツの開発
- ・露地野菜におけるデータプラットフォームによる栽培管理効率化と収穫予測

<施設園芸>

- ・環境測定装置と連動した灌水制御システムの開発

<畜産>

- ・鳴き声とカメラ画像から牛の発情を検知・通知するシステム

※あいち農業イノベーションプロジェクト（愛知県）の例（県内外のスタートアップや大学、企業等と共同研究を実施）

豊橋技術科学大学、シンフォニアテクノロジー(株)、J A あいち経済連、愛媛大学、愛知県、岐阜大学、名古屋大学など

他者の排出CO₂も活用，カーボンニュートラル前提の究極スマート農業の実践



8.2 多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。

9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。



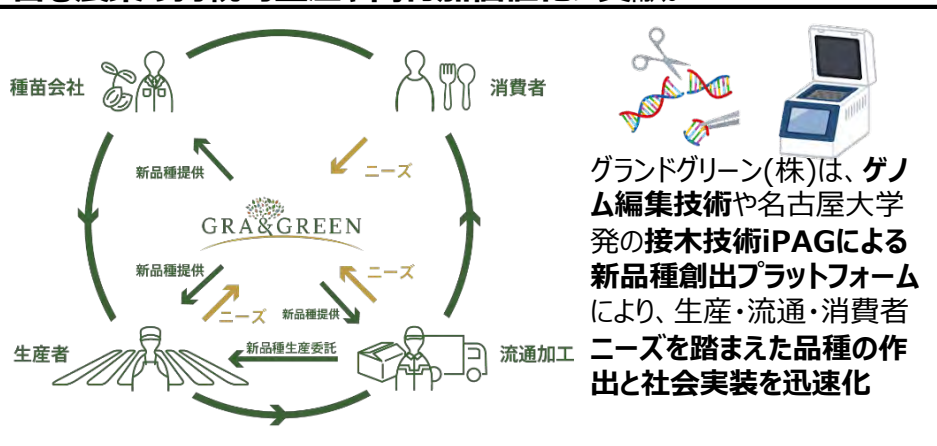
12.5 廃棄物の発生防止・削減・再生利用及び再利用・廃棄物発生を大幅削減。

13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策（4/8）

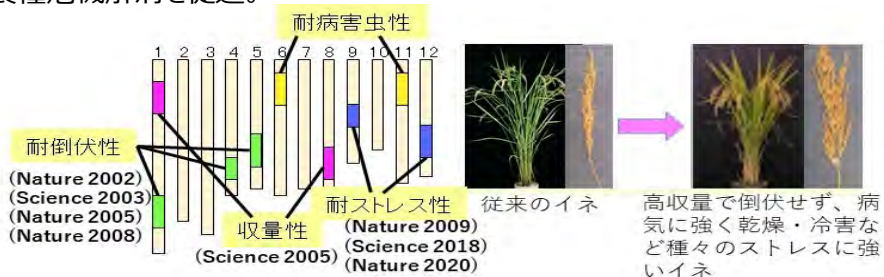
ゲノム情報等を活用した品種開発と多様な品種の活用 <市場領域①> <強み1) 3) 4)> 【みどり戦略：生産（3）】

ゲノム編集技術等によるニーズを踏まえた品種開発や、ゲノム情報を活用した効率的な品種選抜を推進。作出した多様な品種で海外を含む農業の持続的生産や高付加価値化に貢献。



<世界の食糧危機を救う遺伝子の探査とスーパーライス開発>

世界に先駆け同定した重要な農業形質遺伝子を蓄積したイネ品種を名古屋大学が開発。東南アジア、アフリカ、南米と連携して国際試験後、海外展開。世界の食糧危機解消を促進。



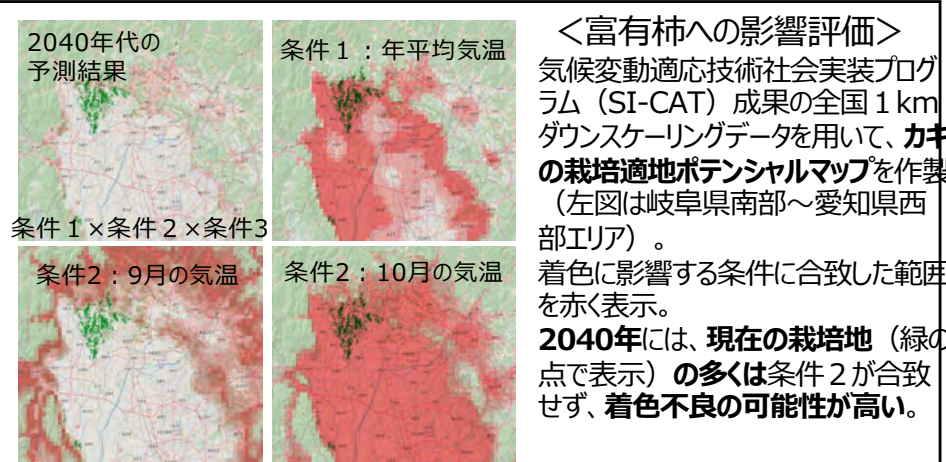
Grand Green (株)、名古屋大学、岐阜大学など

ゲノム編集の実用化、ニーズに対応した品種の利用拡大

- 2.3 小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増。
- 8.2 イノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。
- 9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。

気候変動の影響評価や、対応技術・生産体系の確立 <市場領域①> <強み1) 5)> 【みどり戦略：生産（3）】

気候変動への対応においては、県ごとに取り組む品目・対象の重複を避け、情報交換や成果の相互活用によって、効率的に開発・社会実装を推進。



<ブドウの高温障害対策技術の開発>



笠かけによる日焼け対策

地球温暖化が進行する中、高温の影響により、ブドウの着色障害や日焼け等が発生し、品質低下が懸念。ブドウの着色対策技術および高温障害（日焼け果等）の原因解明とその対策技術を開発。



果樹農業では、改植から果実の生産開始まで長期間を要する

↓

長期的な影響評価に基づく計画的な対応が重要

岐阜県、岐阜大学、愛知県、三重県など

予測等を踏まえた対応技術の導入や品目品種の転換

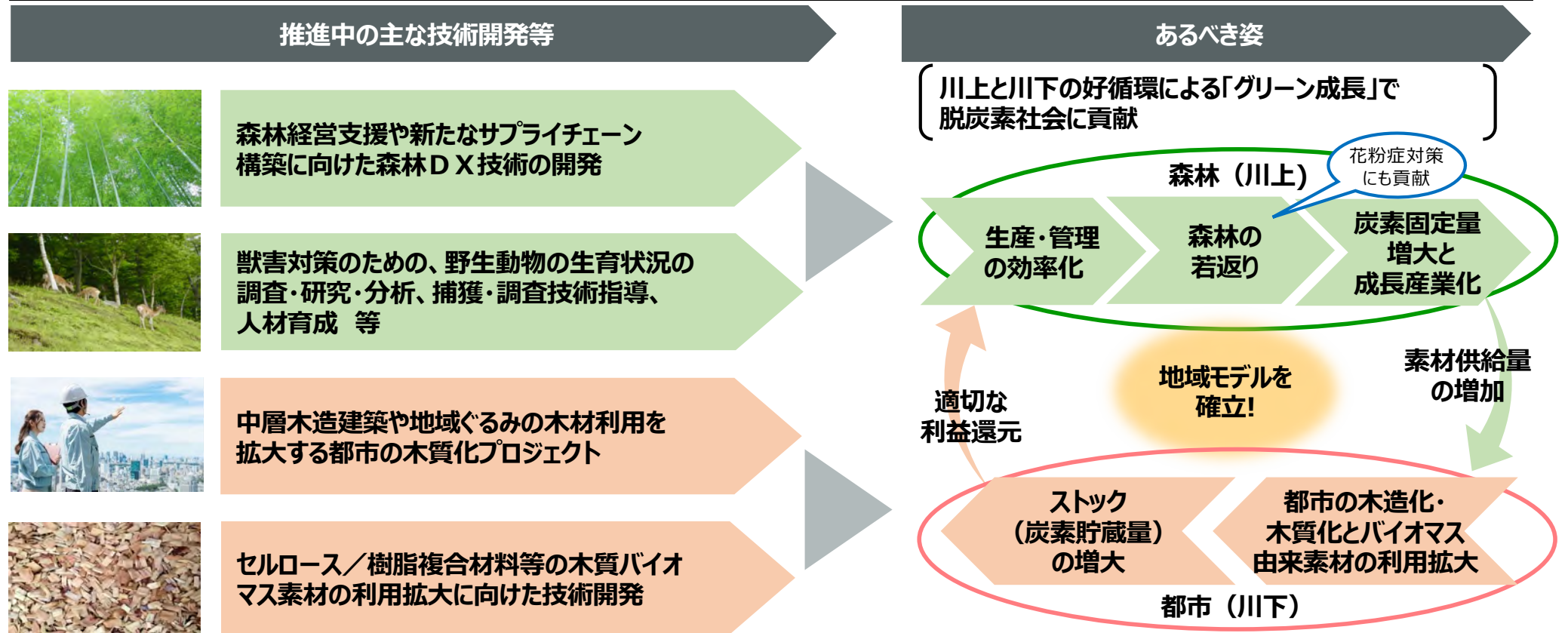
- 8.2 多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。
- 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策（5/8）

<森林・林業分野の取組>

森林・林業分野では、近年木材自給率の向上がみられるものの、地球温暖化対策計画（令和3年10月閣議決定）に示された森林吸収減の確保に向けた適切な再造林が十分に行われていない状況を踏まえ、①都市の木造化・木質化やバイオマス素材の利用拡大による森林に還元される利益の増加、②デジタル技術等の活用や効果的な獣害対策による森林における生産・管理の効率化に向けた技術開発等を進めている。

これにより、川上と川下の好循環による林業及び関連産業の成長産業化と、森林の若返りによる炭素固定量増大を実現する地域モデルを確立し、森林・林業基本計画（令和3年6月閣議決定）に示された「グリーン成長」を通じた我が国における脱炭素社会の実現に貢献する。



8.2 多様化、技術向上及びイノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。



9.2 包摂的かつ持続可能な産業化を促進。



13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発。



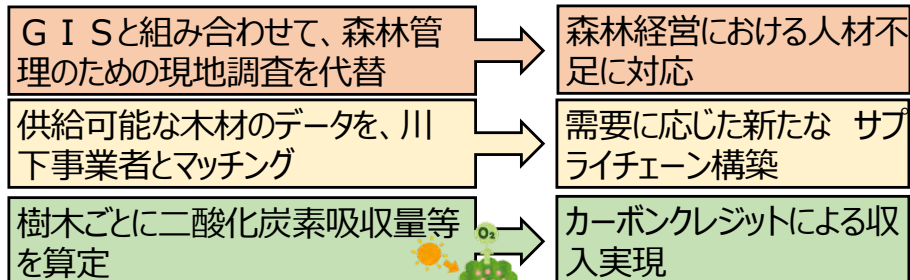
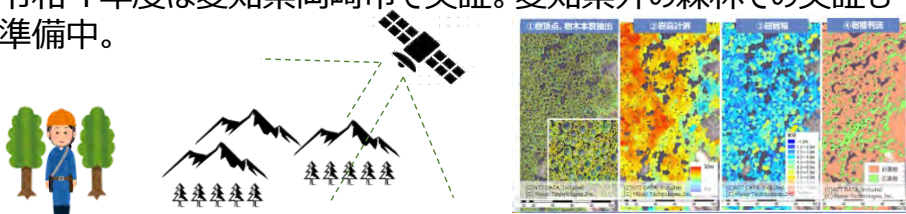
15.1 森林生態系サービスの保全、持続可能な利用を確保。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策（6/8）

森林経営支援や新たなサプライチェーン構築に向けた森林DX技術の開発<市場領域①、③><強み1) 7)>【みどり戦略：生産(1) 森林フル活用(1)】【温暖化59】

衛星データを活用した樹木ごとの成長量、二酸化炭素吸収量等の把握技術を開発し、これらのデータを森林経営支援、カーボンクレジット導入、川下事業者の需要に応じた新たなサプライチェーン構築等に活用。

衛星データの3D化技術・AI解析技術等により、低コストかつ継続的に、樹木ごとの樹高、樹冠幅、樹種等を把握する技術を開発。令和4年度は愛知県岡崎市で実証。愛知県外の森林での実証も準備中。



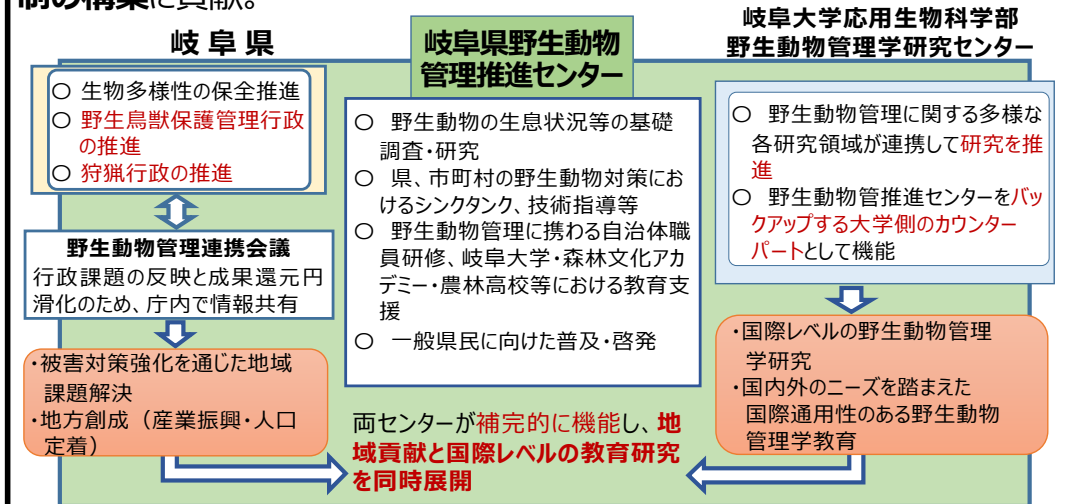
名古屋大学、NTT西日本、NTTデータ、Space BD(株)など

森林DXの定着・拡大

<p>8.2 インノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。</p>	<p>13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発</p>
<p>9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。</p>	<p>15.1 森林生態系サービスの保全、持続可能な利用を確保。</p>

獣害対策のための、野生動物管理に係る調査・研究・分析、捕獲・調査技術指導、人材育成等<市場領域①><強み3) 5)>【みどり戦略：森林フル活用(1)】【温暖化59】

岐阜県と東海地域唯一の獣医学科を有する岐阜大学が共同設置して野生動物管理の調査・研究、人材育成等に取り組む「岐阜県野生動物管理推進センター」が、東海各県はじめ全国の現場で獣害対策を支援。また、シカ捕獲者の教育と認証を行なうシカ捕獲認証制度を展開し、地域主体の野生動物管理体制の構築に貢献。



シカ捕獲認証

行政、農協や森林組合の職員をはじめシカの捕獲や野生動物管理に関わる方を対象に、エゾシカ協会が講習と試験を実施して、知識と技術を認証（2022年度までに全国で169名を認証）

- 効率的かつ安全で人道的な捕獲
- シカ肉の持続的資源利用のための食肉衛生
- 地域主体管理の体制づくりのための普及啓発

実践可能な人材を認証



岐阜県、岐阜大学、酪農学園大学、一般社団法人エゾシカ協会など

適切な野生動物管理を行う地域を拡大

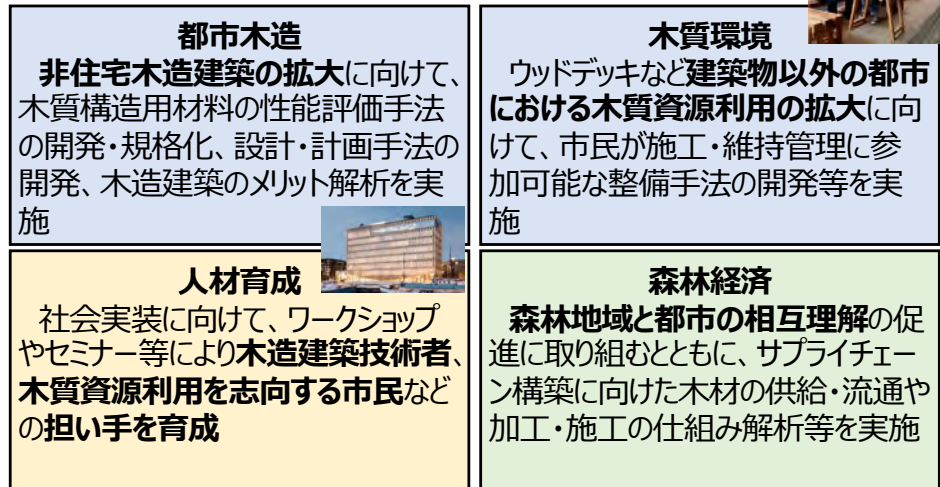
15.1 森林生態系サービスの保全、持続可能な利用を確保。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策（7/8）

中層木造建築や地域ぐるみの木材利用を拡大する都市の木質化プロジェクト<市場領域①、③><強み1) 7)>【みどり戦略：生産（4）消費（4）森林フル活用（2）】【温暖化59】

中層木造建築の拡大と建築以外の分野での木質資源利用による、地域ぐるみの都市の木質化に向けた技術開発、人材育成等により、グリーン成長と脱炭素社会の実現に貢献

<都市の木質化に向けた取組>



都市における炭素貯蔵の増大と、木材利用量増加や歩留向上による森林での炭素固定量の増加や林業・木材産業の活性化を実現

名古屋大学、岐阜大学、三重大学、静岡大学、竹中工務店など

脱炭素と森林の成長産業化を実現するサプライチェーン構築

- 8 質の高い成長を促進する
- 8.2 イノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。
- 9 質の高いインフラを提供する
- 9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。
- 13 気候変動に適応する
- 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発
- 15 持続可能な消費と生産
- 15.1 森林生態系サービスの保全、持続可能な利用を確保。

セルロース／樹脂複合材料等の木質バイオマス素材の利用拡大に向けた技術開発<市場領域①><強み2) 3) 8)>【みどり戦略：調達（1）森林フル活用（2）】【温暖化59】

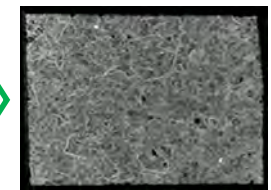
脱炭素社会の実現に向け、自動車や家電製品の部品に使われるガラス繊維強化樹脂複合材料（GFRP）を置換可能なセルロース／樹脂複合材料を開発。これにより、森林資源を「切って、余すことなく使い、植える」サイクルの実現に貢献

従来のセルロース／樹脂複合材料は、GFRPと比べて衝撃に対する強度が不足。これは、セルロース繊維が「水と油」の関係にある樹脂の中で均一に分散せず、セルロース凝集がクラックの起点となるため。



写真 マイクロX線CTによるセルロースの分散状態の確認（MFC30wt%/PP複合材料）

反応時に分子量、グラフト量を調整した無水マレイン酸変性ポリプロピレン(MAPP)に、マイクロファイブリル化セルロース(MFC：解繊幅数μm)を均質分散し、これまでにガラス短繊維10wt%品と同等レベルの剛性（曲げ弾性率）／衝撃強度を達成



化石燃料に代わる資源を供給する「森林コンビナート」化に貢献

表 MFC30wt%/PP複合材料の物性

	曲げ弾性率 (MPa)	シャルピー衝撃強度 (ノッチ付き) (kJ/m ²)
短繊維ガラス強化PP K7000 (GF10wt%) フライムポリマーHPより	2800	5.0
MFC30wt%/PP (開発品)	2700	6.3

静岡大学、静岡県、富士市、天間特殊製紙（株）など

木質バイオマスによる新たな複合材料の普及・実用化

- 8 質の高い成長を促進する
- 8.2 イノベーションを通じた高いレベルの経済生産性を達成。
- 9 質の高いインフラを提供する
- 9.4 インフラ改良や産業改善により、持続可能性を向上。
- 13 気候変動に適応する
- 13.3 気候変動の緩和、適応、影響軽減及び早期警戒に関する啓発
- 15 持続可能な消費と生産
- 15.1 森林生態系サービスの保全、持続可能な利用を確保。

1. あるべき姿の実現に向けた具体的な方策：金融機関との連携（8/8）

名古屋大学とJA愛知信連との連携によるスタートアップ支援機能の強化

■ ネットワークの構築



農林中央金庫（資金提供機関）の都道府県段階であるJA愛知信連と名古屋大学に農・食課題を解決するための連携を構築

農業・農業者が抱える課題解決に向けた取組みを展開。金融機関としての機能に加え、農業の課題や可能性について外部に発信するイベント開催や社会貢献活動の一環としてスタートアップのソリューションを活用した取組みなども展開。

1：スタートアップ支援

- アクセラレータープログラムとして伴走支援

2：コンサルティング

- 生産者が抱える課題に対してスタートアップによるソリューション提供を仲介

3：情報発信

- スタートアップの活動を外部に発信し、事業展開のためのネットワーク構築を支援



東海各県の信連が連携し、課題を解決するスタートアップエコシステムは産学官の連携により実効性が高まるものと期待。東海地域の産学官が連携し各県信連・農林中央金庫を含めたスタートアップ支援の枠組みを構築

東海バイオコミュニティ：コーディネーター／プロデューサー

2. データの共有・利活用の方針

本コミュニティにおいてデータの共有・利活用を図るための情報システムの開発・実装は、以下の諸点に留意して推進する。

- ✓ システム利用の継続性を確保するため、現実的な運用計画（収支、更新、体制等）をシステム開発の前に策定
- ✓ 提供される情報が地域の関係者に広く利用されることになるよう、利用しやすい形への加工や利用者のリテラシー向上の取組を重視
- ✓ 上記の他、データ連携基盤の構築やデータ標準化の動き、データ契約ガイドラインの内容等
- ✓ 農林水産省のオープンイノベ事業など申請時にデータマネジメントプランを提出、採択時にコンソーシアムの協定書作成段階で秘密保持契約、権利の帰属、共有、利活用など明記

個別のシステム開発・実装計画	概要
カキの養殖環境モニタリング・予測システムの開発・実装	養殖水域における水質データを自動収集するシステム、及びビッグデータを活用した水質の予測システムを開発。三重県水産研究所が当該システムを運用し、生産者にリアルタイムデータを提供。
青さのりの養殖環境モニタリングシステムの開発・実装	養殖水域における水質・生育・鳥害状況等に関するデータを自動収集するシステムを開発。三重県水産研究所が当該システムを運用し、生産者にリアルタイムデータを提供。
森林情報モニタリングシステムの開発	広域の森林を対象として、ドローン等を活用し、個々の立木の樹種、生育状況、獣害の程度、盗伐の状況等に関するデータを高頻度で収集し、伐採計画の策定を支援するシステムを開発。
中高層非住宅用木材情報提供システムの開発	立木のヤング係数及び胸高直径を計測してデータベース化し、建築メーカー等に情報提供することにより、中高層非住宅の設計において歩留まりを考慮した構造設計を可能とするシステムを開発。
需給情報ネットワークの構築	森林GISに蓄積されているデータに加え、上記2つのシステムで得られるデータや市場での価格・需要量等に関するデータを連携させ、高度な分析を行うことにより、供給サイドに対しては需要に応じた生産計画の策定を、需要サイドに対しては資源の賦存状況を考慮した利用計画の策定を可能とするシステムを構築。民間のサービス事業者が運用。
スマート育種システムの活用	愛知県農業試験場における育種関連データをデジタル化するとともに、データ連携基盤（WAGRI）を通じて得られるデータと連携させて分析することにより、時間的な制約が課題となる育種を迅速化。

3. 2030年に向けたロードマップ

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
市場規模拡大	成果の社会実装を進め、市場規模が徐々に拡大								東海地域の産出額 農業 8,500億円 森林・林業(木材生産) 2,200億円	
企業等参画数	2025年：84機関					取組状況の発信や呼び込みを実施 目標：100機関				
ベンチャー参加数	2025年：9社					スタートアップ育成・支援等を継続 目標：25社				
ネットワーク機関の充実	東海国立大学機構内の準備室で運営	推進協議会設立	体制強化に取り組みながら推進協議会で運営 (法人化を検討)					法人化(一社) 東海バイオコミュニティ		
交流・マッチング	プロジェクトごとの勉強会等で交流			協議会の下、交流会、セミナー等の企画を増やし、交流・マッチングを強化						
情報発信	東海地区のイベントで情報発信			参加するイベントの範囲を拡大して情報発信						
	ウェブサイト開設			ウェブサイト等を通じた情報発信を拡大						
スタートアップ育成・支援	東海発アントレプレナーシップ教育起業支援プログラム (Tongali) プログラム等による、教育・起業支援 東海バイオ参画団体が保有するインキュベーション施設の設置・運営、研究施設及び機器の供与 STATION Ai (愛知県インキュベーション施設2024年10月～)									
技術開発と社会実装	社会課題の解決に向けた技術開発を推進 成果の社会実装を促進									



補足資料

C²-FRONTS

長野、岐阜、静岡、愛知、三重県下の国立大学法人(8国立大学法人9大学)が一体となって、それぞれのリソースを有効活用。
研究開発を加速化

基礎研究

技術開発

社会実装



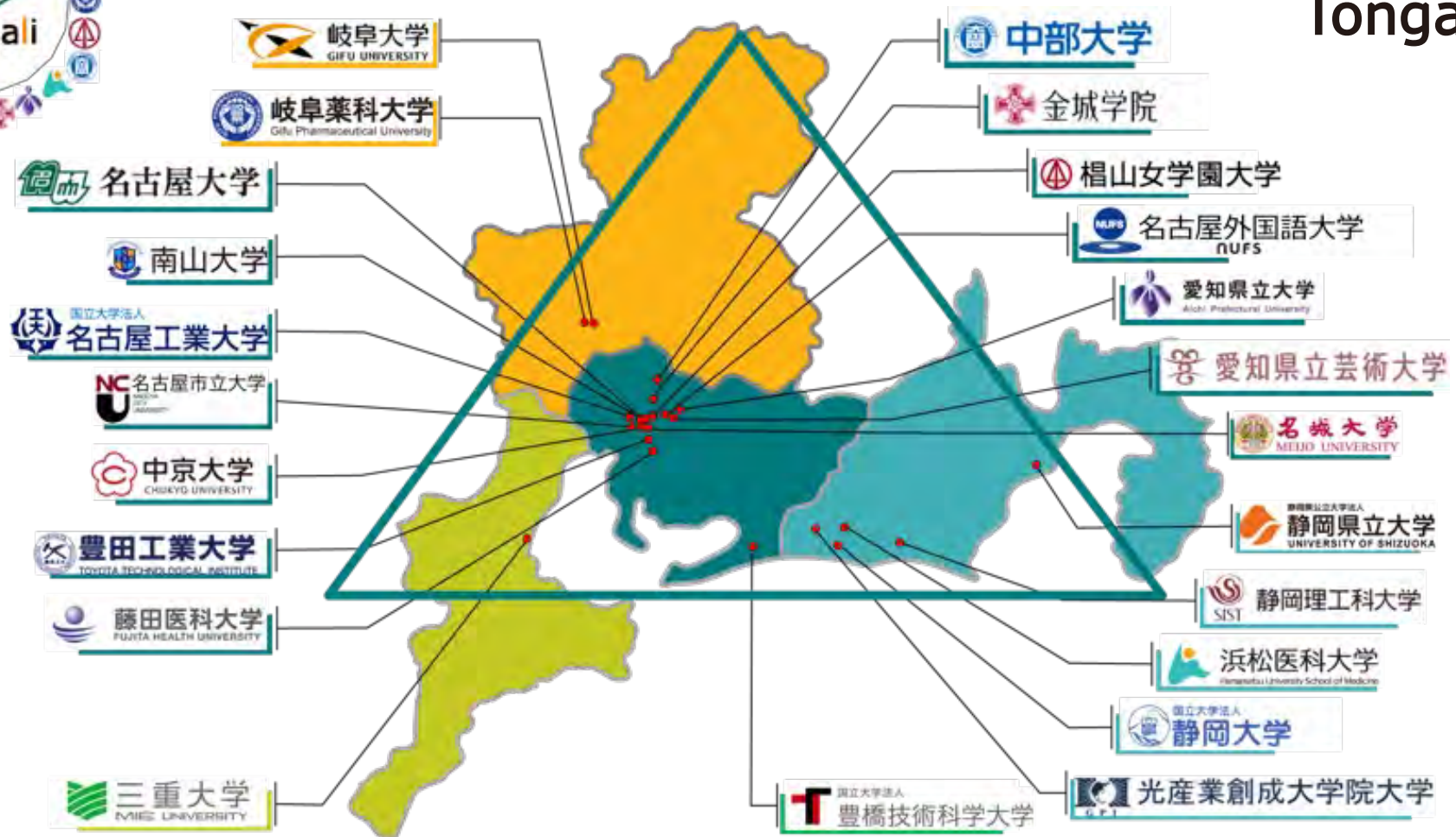
- 連携により各大学のリソースを有効活用
- 東海地域及び長野県の持続的な発展に貢献
- 大学群としての国際競争力を高める
- 社会の要請や課題に柔軟に対応できるプラットフォームを構築

東海発アントレプレナーシップ教育起業支援プログラム (Tongali)

東海バイオコミュニティに参画する4大学を含む国立5大学が始めた起業家育成プロジェクト。2017年から文科省「次世代アントレプレナー育成事業」、2021年度からはJST「エコシステム推進型 スタートアップ・エコシステム形成支援」の採択事業として活動を拡大。東海地区の23大学に取組を広げ、**学生への教育** (Tongali-e) と**研究者の起業支援** (Tongali-x)、起業環境整備等を推進



Tongali 東海地域 大学イノベーションエコシステム



株式会社Tokai Innovation Institute (TII)

株式会社Tokai Innovation Institute (TII) は、大学等の研究成果の実用化に向けた民間事業者との共同・委託研究等を行う東海国立大学機構出資子会社で、令和5年10月に設立。株式会社TIIは、4つのスタート事業領域のうちの一つとして、「食と農」での共創テーマ創出に取り組む。

アグリ&フードでの発芽（共創テーマ創出例）

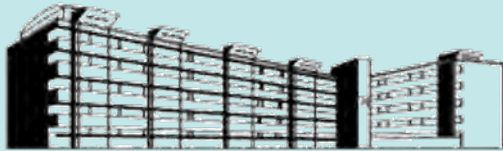


名古屋大学・愛知県・シンガポール国立大学 (NUS) の連携

- **名古屋大学 - 愛知県** : 2007年研究交流協定締結、21年より東海バイオコミュニティ参画大学・企業・スタートアップと「あいち農業イノベーションプロジェクト」に着手。24年よりSTATION Aiでスタートアップ支援強化
- **名古屋大学 - NUS** : 学術交流・学生交流協定締結、相互に活動拠点を設置、インキュベーション機能活用と国際発進力強化
- **愛知県 - NUS** : 包括的な連携協力の推進を図るための覚書を締結 (2023年9月21日)、スタートアップ支援で連携

BLOCK 71

インキュベーション施設「ブロック71」に世界の250超のスタートアップが集積



2023年7月

名大にNUS Enterprise (産学連携部門) スペースを開設

2023年7月

NUS (BLOCK71) に名大シンガポールオフィスを開設

STATION Ai

愛知県が名古屋市に設置
日本最大のスタートアップ支援拠点



- Tongali School II
- 世界最大複合イベントSXSW (米国) 派遣
Creative Industries Expo 出展
- 起業家育成 STAPS ワークショップ



Tongali 海外武者修行

BLOCK71 を活用した研修



パートナーとして名古屋大学

NUS Overseas Colleges

名古屋大学ベンチャーでの学生インターンシップ

シンガポール国立大学との協定書署名式
NUS Overseas Colleges Nagoya開講式



大村愛知県知事

タン
NUS学
長

杉山名古屋
大学総
長

山下
文部科学省
科学技術・
学術総括官



NUS 食料・農業担当責任者と食料・農業分科会メンバーとの研究交流 (2023年10月6日)