

Eat Well, Live Well.



R&Dを通じた社会価値・経済価値の創出

味の素株式会社 取締役 常務執行役員
木村 毅

2018年4月10日

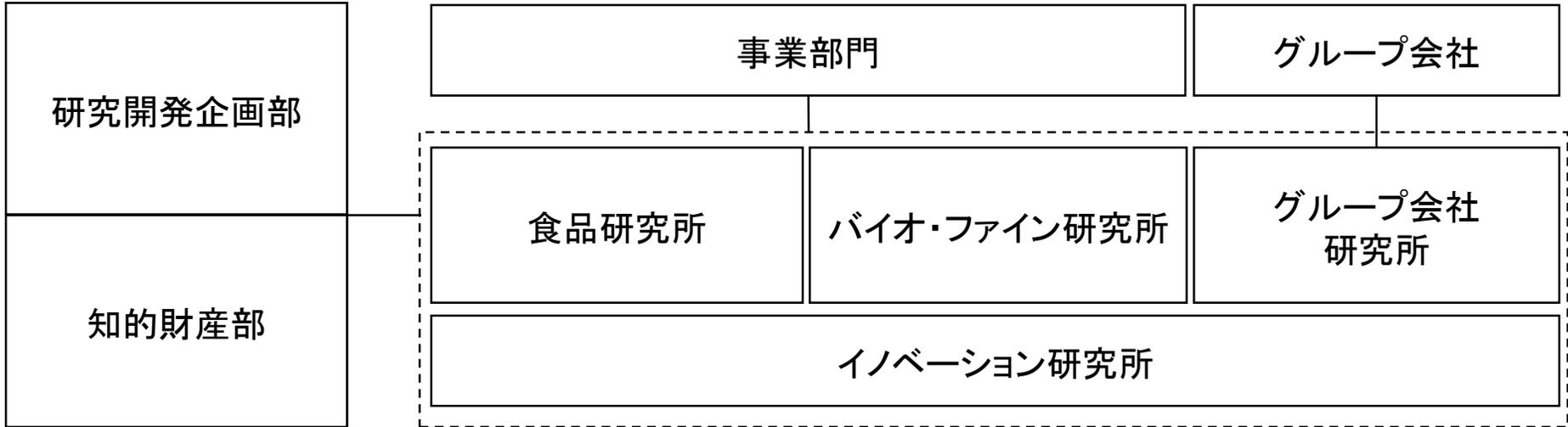
Eat Well, Live Well.



1. R&D視点で見る味の素グループ
2. R&Dの17-19中計における位置づけと全体像
3. 技術による課題解決の事例
4. 代表的なコア技術の紹介
5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み

1. 「R&D視点で見る味の素グループ」

1. R&D視点で見る味の素グループ R&D体制 組織体制・要員数



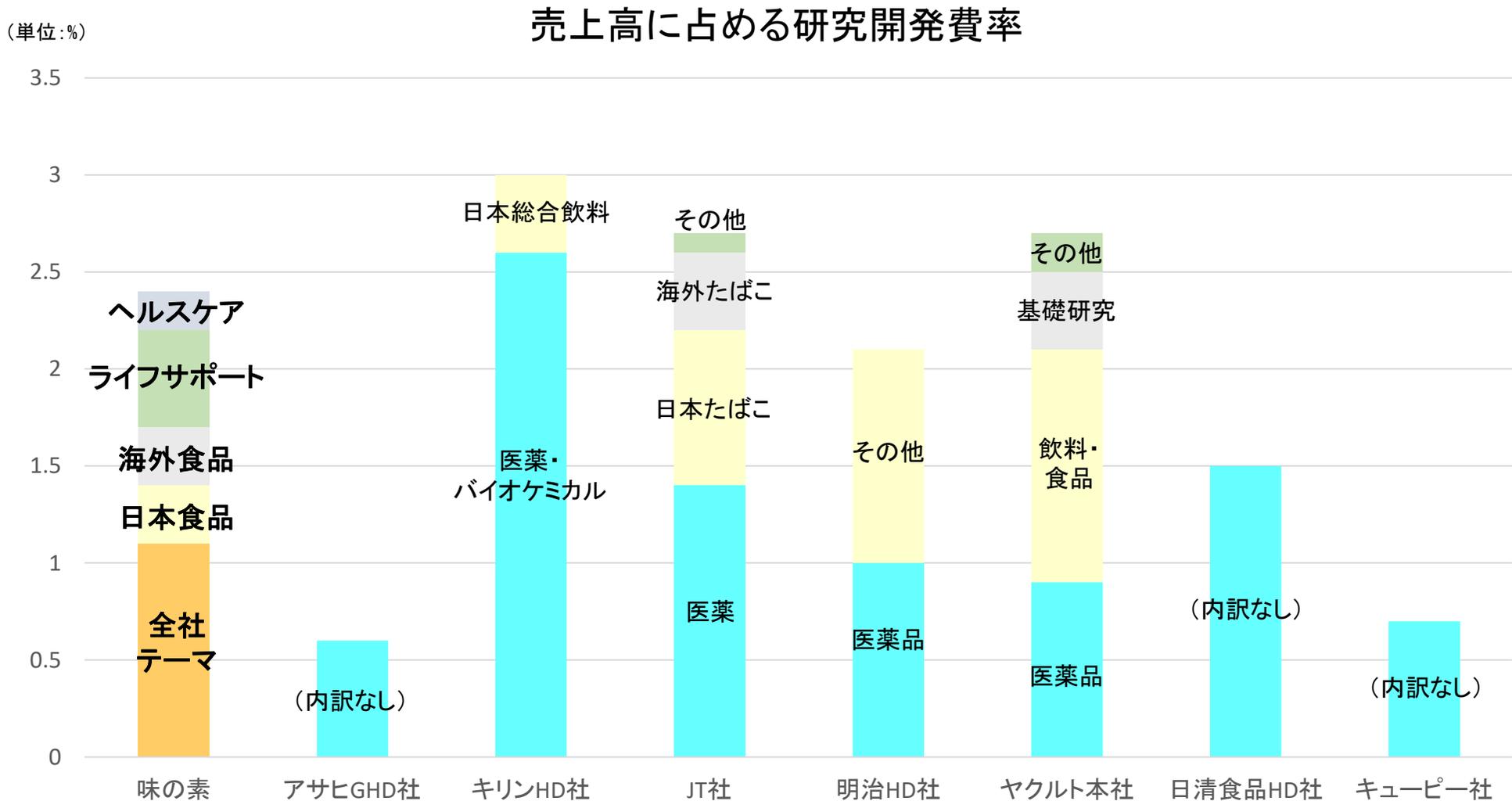
1. R&D視点で見ると味の素グループ R&D費用

(単位・億円)

	2015実績	2016実績	2017予想	2019中計
R&D費用	265	271	288	290
（内、日本食品）	35	34	39	—
（内、海外食品）	33	35	38	—
（内、ライフサポート）	48	50	54	—
（内、ヘルスケア）	27	25	22	—
（内、その他）	—	2	6	—
（内、全社）	119	122	129	—
売上高	11,494	10,911	11,870	13,112
R&D費用/ 売上高 比率	2.3%	2.4%	2.4%	2.2%

1. R&D視点で見る味の素グループ

R&D費用の内訳と他社比較(2016年度)



(各社有価証券報告書より当社作成)

1. R&D視点で見る味の素グループ 特許

外部評価 パテント・リザルト社*によるランキング
(国内食品企業との比較)

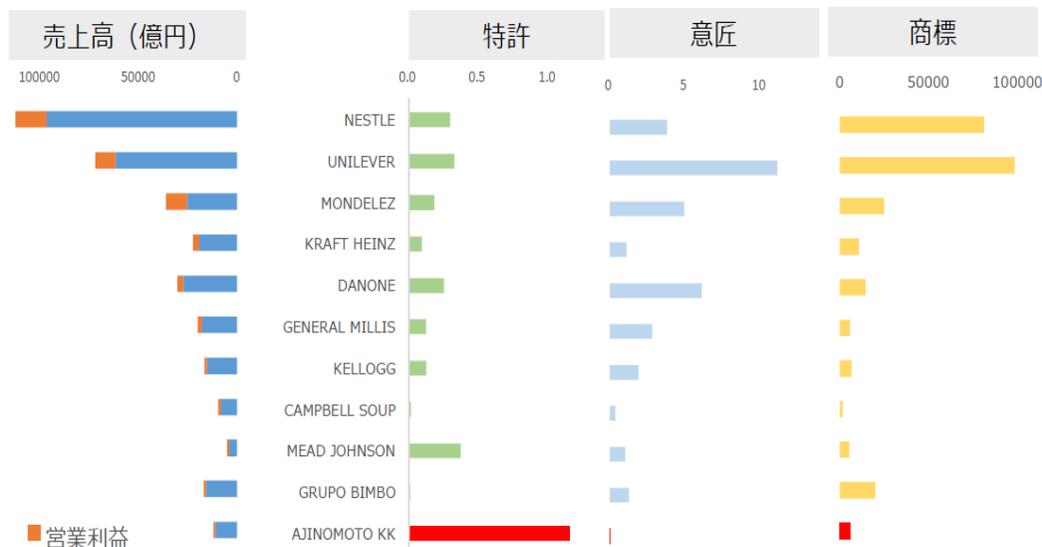
売上高100億円当たりの知財件数比較
(食品グローバルトップ10企業との比較)

【食品 特許資産規模ランキング2017 上位10社】

2017年6月9日発表

順位	前年 順位	企業名	特許資産 規模 (pt)	特許 件数
1	5	味の素	3,941.5	100
2	6	NESTEC	3,724.0	91
3	2	サントリーホールディングス	3,401.0	91
4	4	明治	3,283.0	109
5	13	日清製粉グループ本社	3,168.8	94
6	7	東洋新薬	3,055.4	45
7	3	キリンホールディングス	2,899.0	91
8	1	サッポロホールディングス	2,727.2	48
9	8	日清オイリオグループ	2,578.0	61
10	14	PHILIP MORRIS PRODUCTS	2,286.9	56

2017年6月9日発表



※特許 DWPIファミリー単位(発明単位) '11-14平均
意匠 Designview 出願単位(延べ数) 期間等限定無し
商標 SAEGIS 出願単位(延べ数) 権利有効分

*特許分析ソフトの開発・販売会社

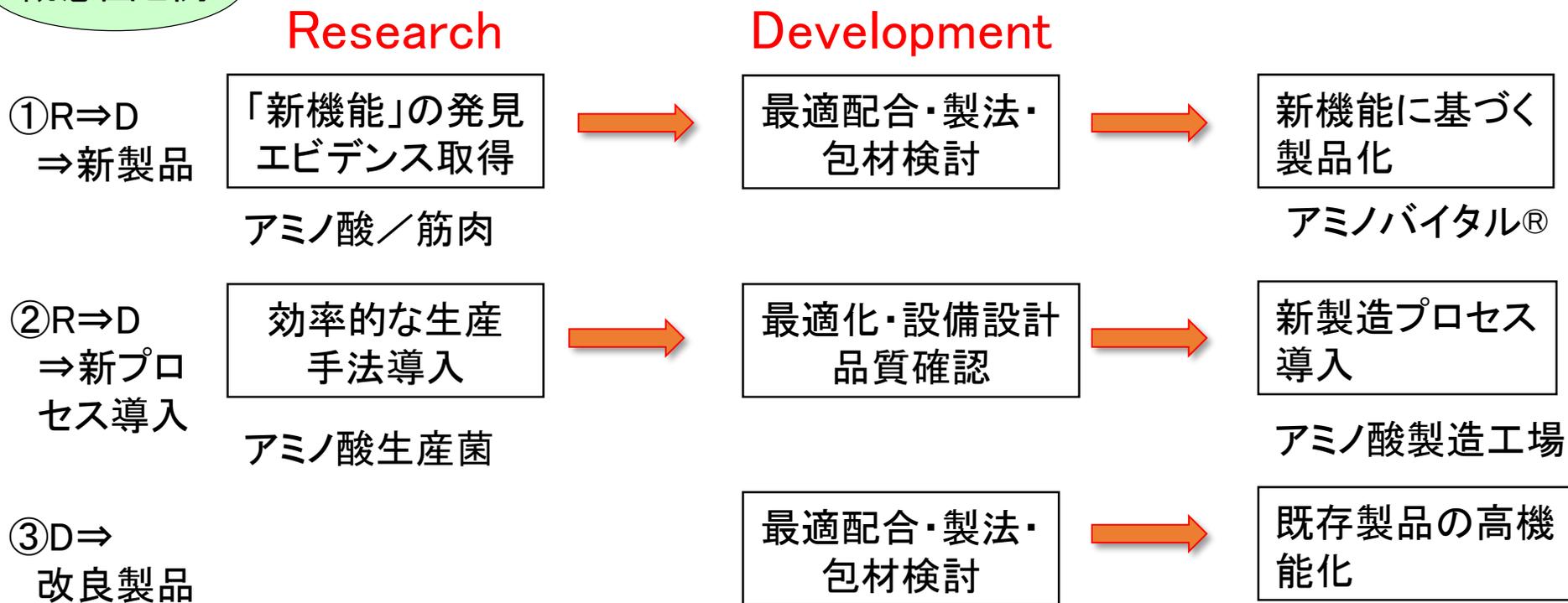
本日紹介の例はすべて特許出願あるいは登録済み

1. R&D視点で見る味の素グループ

‘R’と‘D’の考え方

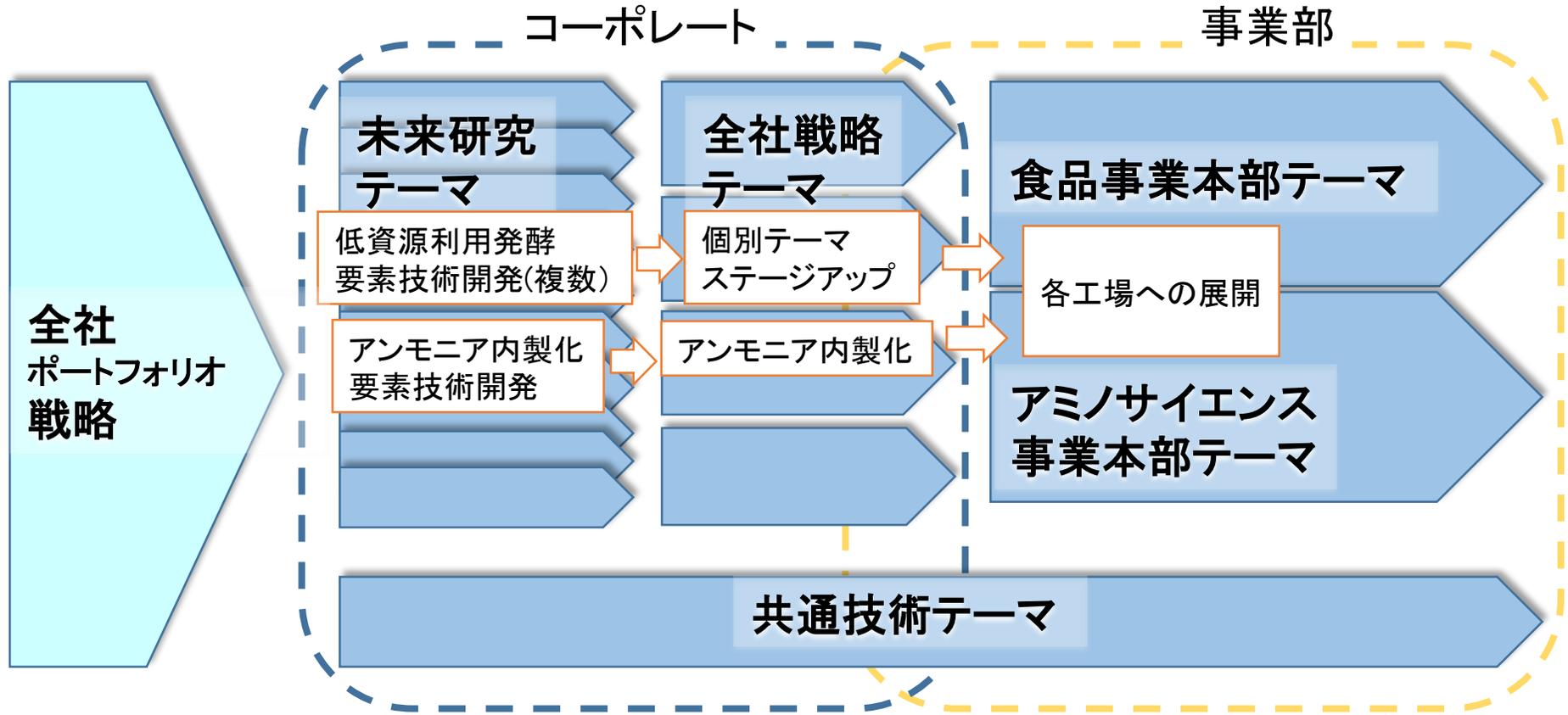
- ‘R’（研究）：ゼロから1を「生む」
- ‘D’（開発）：1から10（製品化、新製造プロセス導入など）まで「仕上げる」

概念図と例



1. R&D視点で見る味の素グループ テーマの管理

開発ステージ

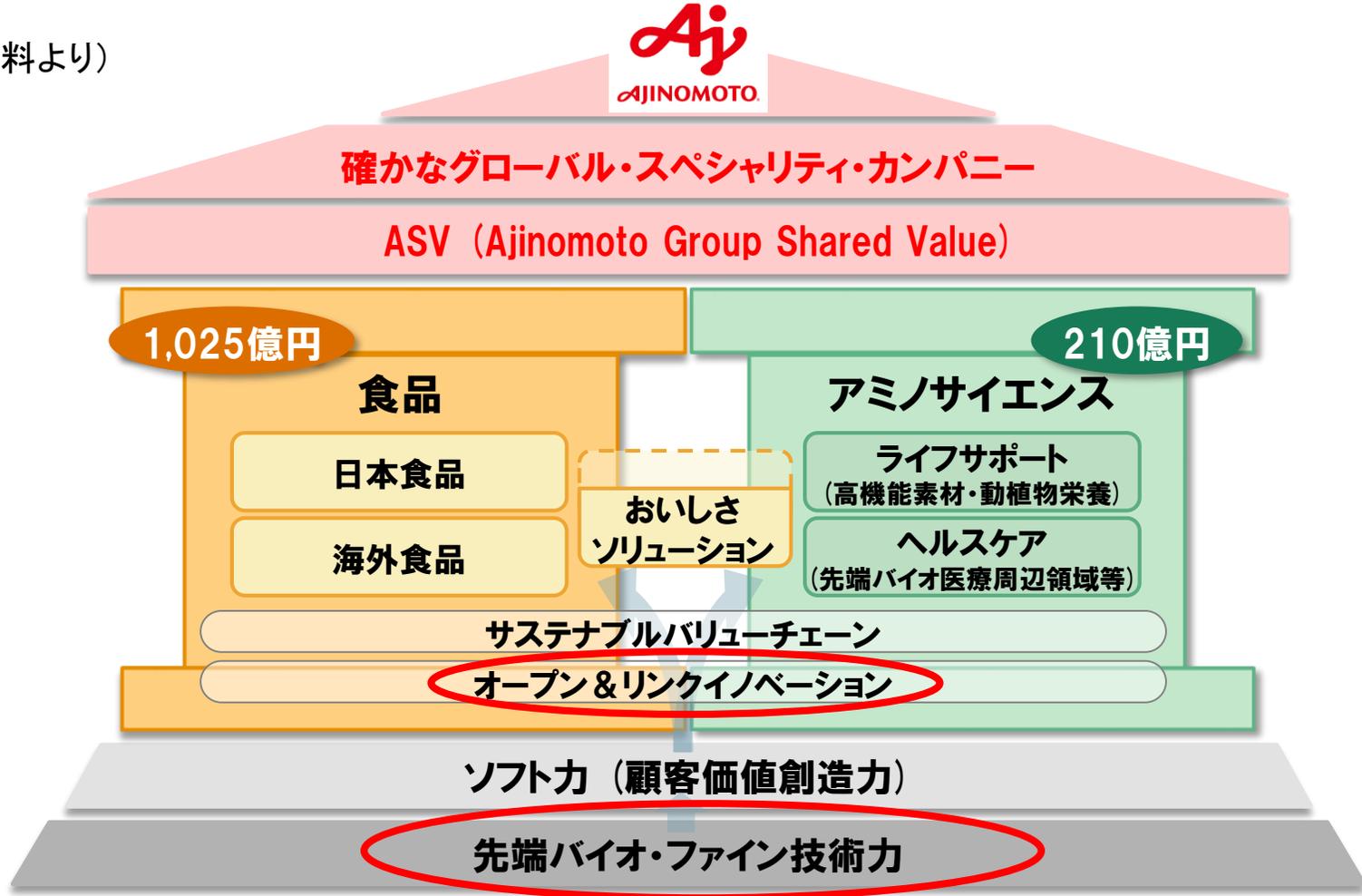


開発ステージにより、コーポレート／事業部門主導テーマを分ける⇒中長期テーマの育成
 全社戦略テーマは事業部門も関与し、成果のスムーズな移管を図る⇒「死の谷」回避

2. R&Dの17-19中計における位置づけと全体像

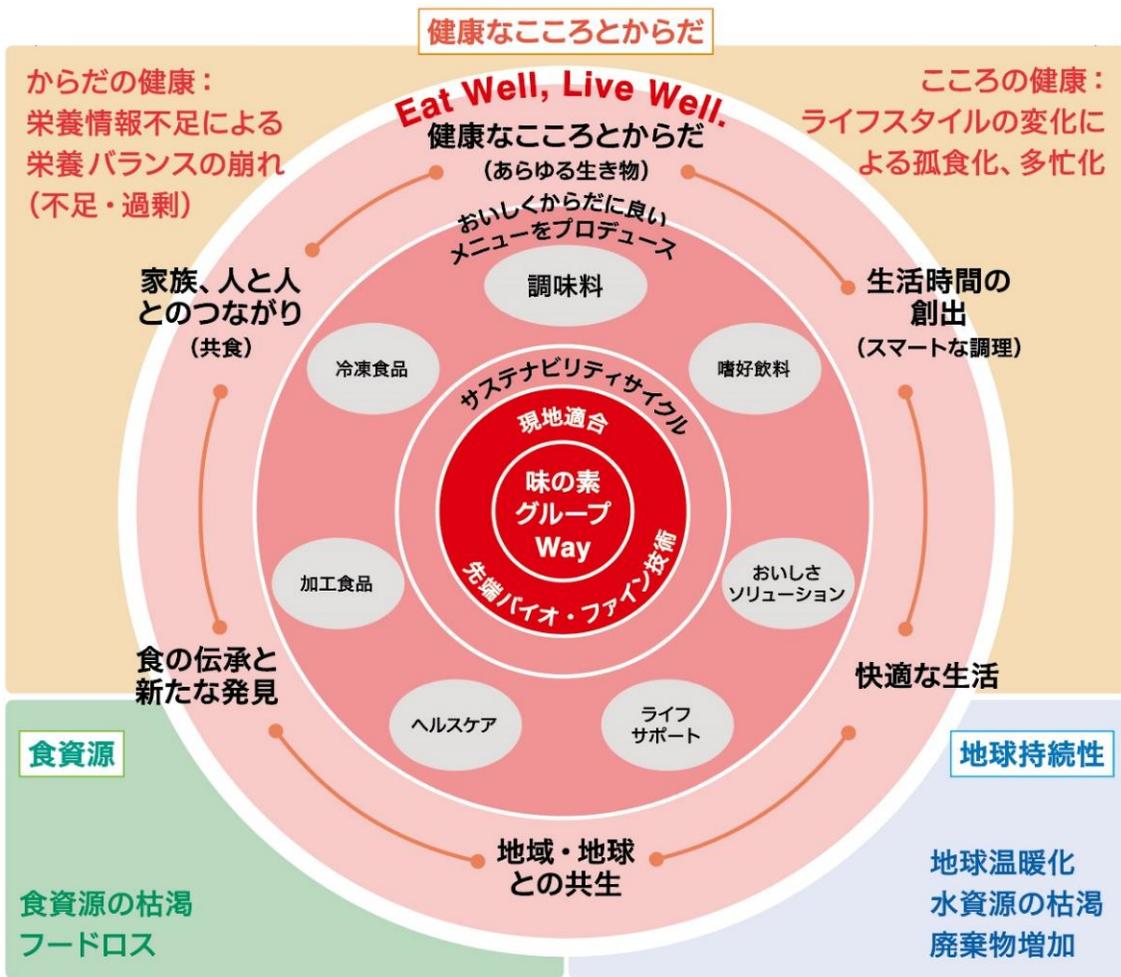
2. R&Dの17-19中計における位置づけと全体像

(17-19中計資料より)



技術は当社事業を支える基盤である

2. R&Dの17-19中計における位置づけと全体像 解決すべき社会課題と目指す創造価値



ASVを通じた 価値創造ストーリー

- 1 **先端バイオ・ファイン技術**とそこから生まれた**おいしさ設計技術**により、おいしくからだに良い食で、健康づくりに貢献します
- 2 食を通じて、家族や人と人がつながり、多様なライフスタイルを実現できる社会づくりに貢献します
- 3 モノづくりから消費の場面に至るまで、社会とお客様と共に地域・地球との共生に寄与します
- 4 グローバルトップクラスの多様な人財が、お客様起点で地域と価値を共創します

2. R&Dの17-19中計における位置づけと全体像

事業発展とそれに貢献した技術の整理～アミノ酸機能をベースに～

うま味物質の発見を起点に、アミノ酸の機能を利用し、「先端バイオ・ファイン」の要素技術／評価技術を磨き、様々な領域へ展開

評価技術	味覚受容体	官能評価	物性評価	統計的解析	薬理評価	機能評価	工学的評価
------	-------	------	------	-------	------	------	-------

アミノ酸機能	呈味機能	「おいしさ」の科学⇒うま味以外の呈味物質／加工食品や冷凍食品領域へ
	栄養機能	栄養価値究明⇒ヒト・動物の「栄養」領域へ
	生理機能	新たな生理機能解明⇒診断・サプリメント領域へ
	反応性	アミノ酸の誘導體化⇒「食」以外の領域へ

要素技術	分析	発酵	酵素	化学	プロセス	包装	IT
------	----	----	----	----	------	----	----

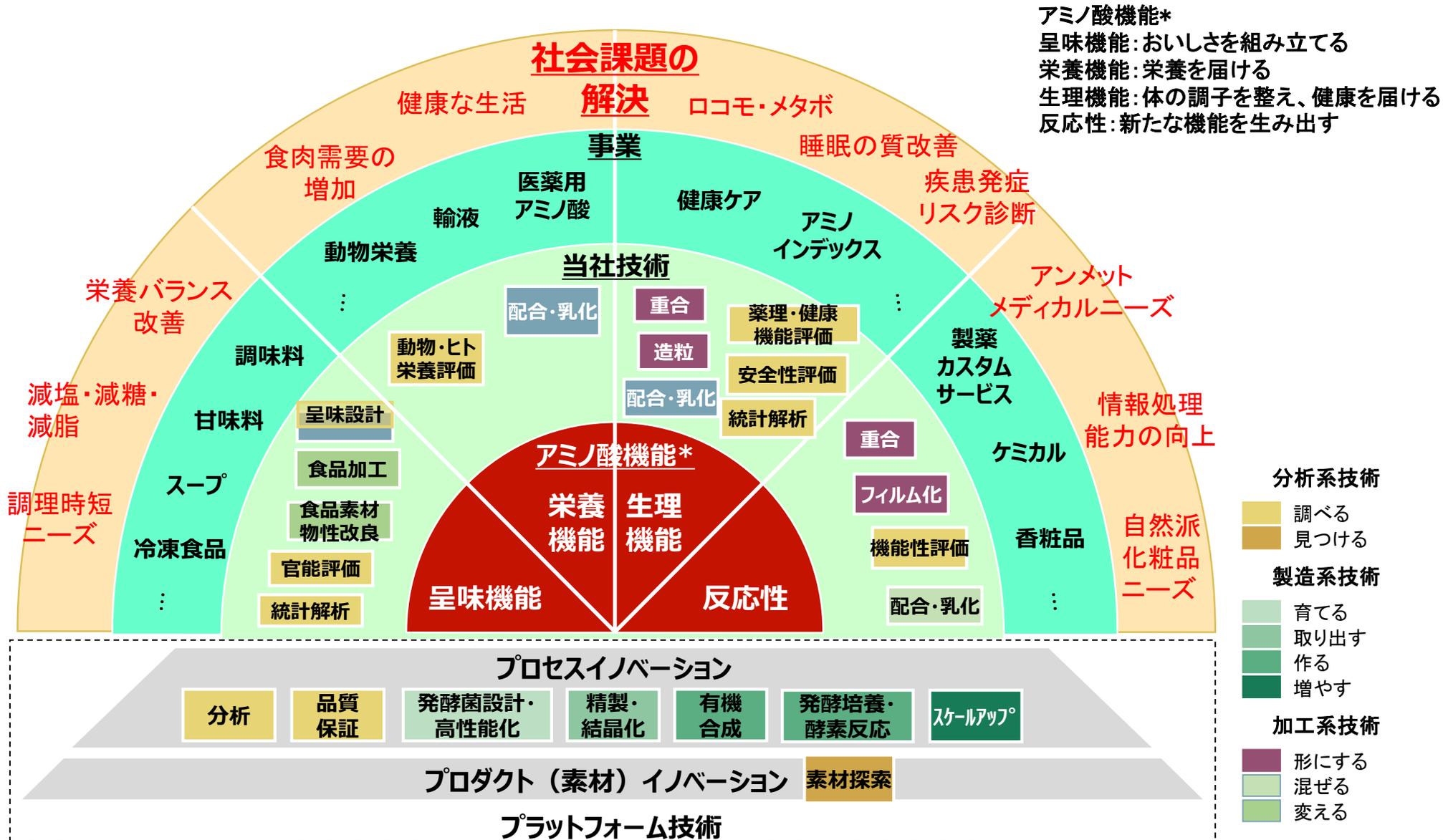
池田菊苗(1908)
グルタミン酸が
だしの中心的味成分

うま味物質の
発見

各種テーマ
研究中

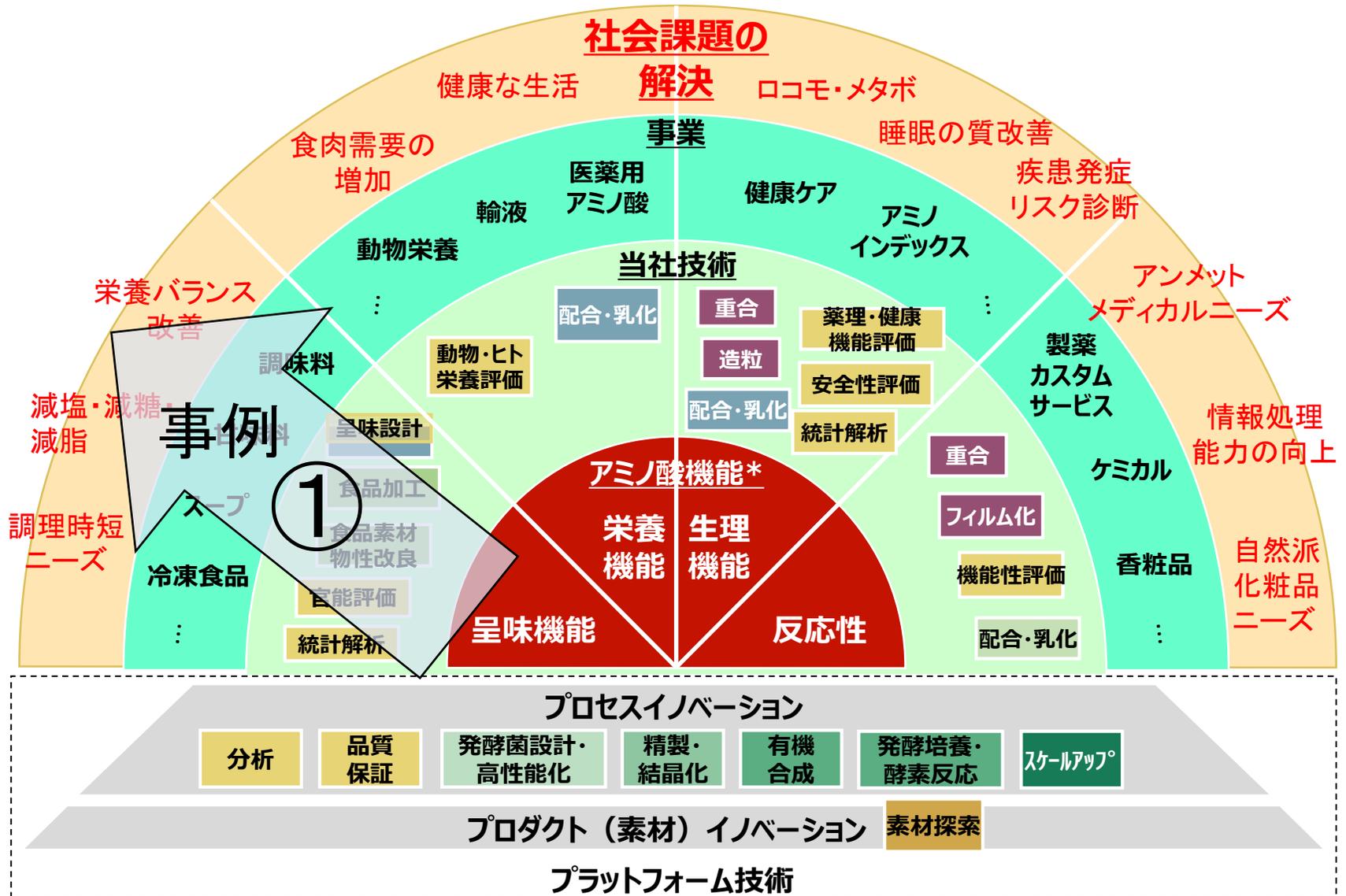
3. 技術による課題解決の事例

現在の事業構造とそれを支える技術、貢献している社会課題の整理



3. 技術による課題解決の事例

3. 技術による課題解決の事例①

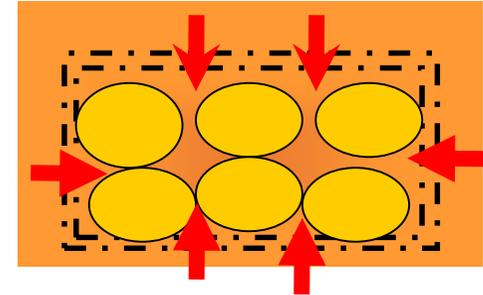
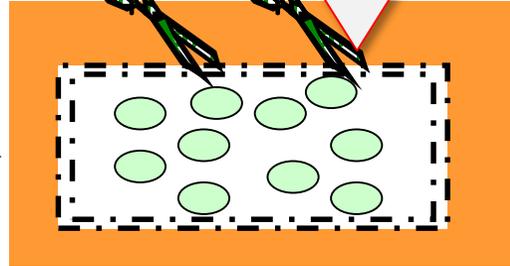
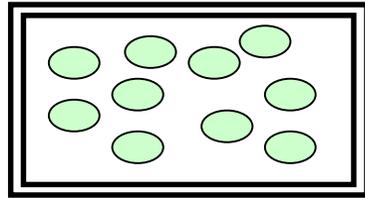


3. 技術による課題解決の事例① 調理時間短縮ニーズへの貢献

アミノ酸応用技術の知見

調理前の大根

大根の細胞壁



「根菜柔らか成分」が短時間で細胞壁を壊し、味がしみこみやすく、かつ、やわらかくなる。

細胞壁の壊れたところから、煮汁が一気に浸透しホクホクな食感になる。

煮込み時間

「きょうの大皿®」使用 : 約10分

一般的な大根煮込み料理: 40-50分 (Cookpadより)

経済価値: 「Cook Do®」ブランドの売上高前年比

- ・FY11→FY12: 124% (「きょうの大皿®」首都圏先行販売)
- ・FY12→FY13: 116% (「きょうの大皿®」全国販売) 以降、堅調に拡大

3. 技術による課題解決の事例① スポーツ栄養への貢献

「がんばる人のチカラになるごはん」



(1) 味の素グループのSpecialtyである「アミノ酸」の有用性（うま味・機能）の活用

おいしく、元気に食べるための
うま味のアミノ酸



より良い状態になるための
機能のアミノ酸

アミノ酸は「おいしさ」の源だから、
世界中のどんな料理でもおいしくできる。

アミノ酸は「カラダ」の源だから、
コンディションを整えることができる。

(2) 「ビクトリープロジェクト®」活動における、トップアスリート支援の実績 →トップアスリートが実践し、結果を出している食事プログラム（栄養習慣）

【随時】トップアスリートの練習時、合宿時に、
「勝ち飯®」勉強会を実施。

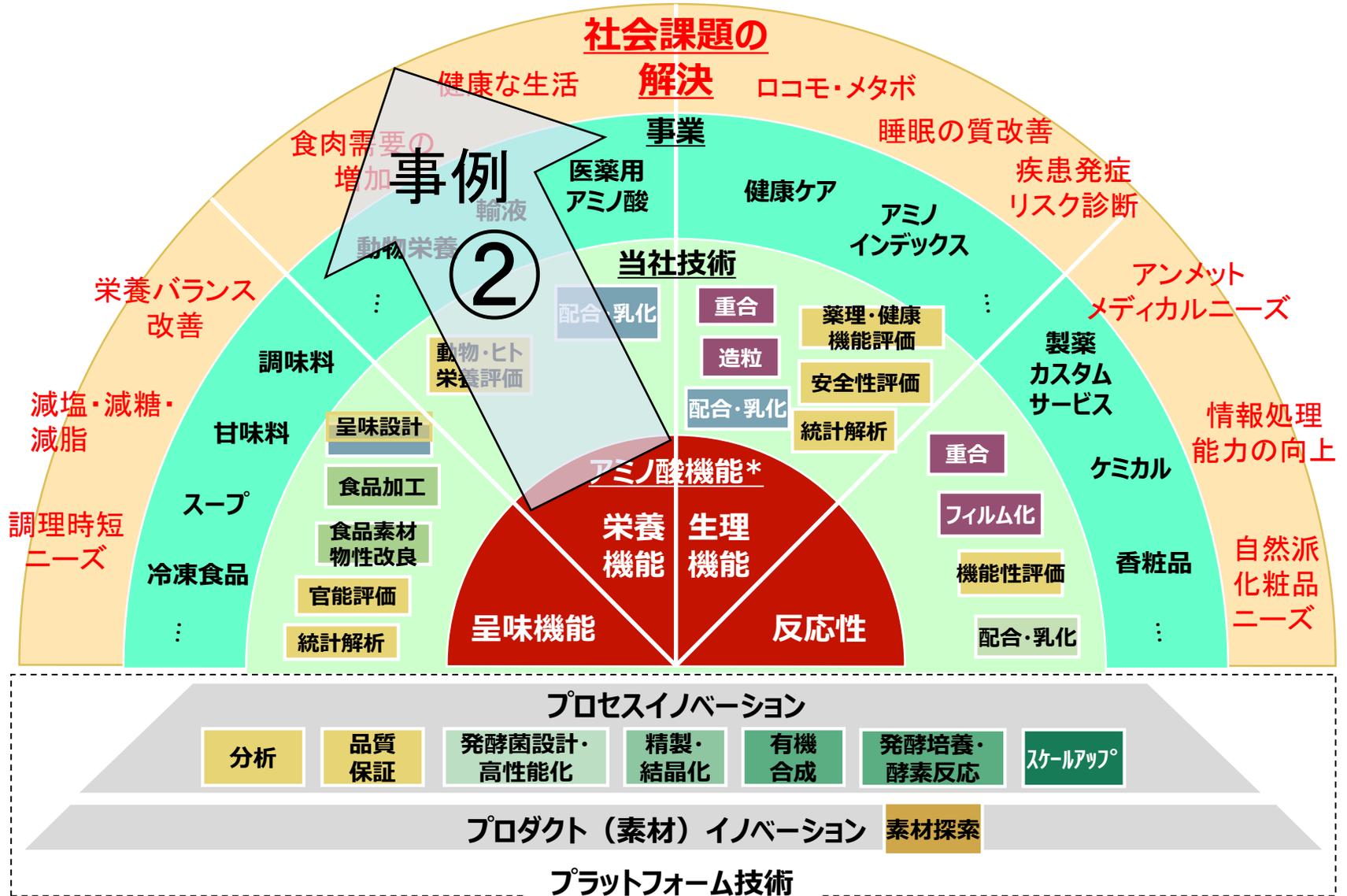


【競技の大会期間中】出場選手と綿密な
打ち合わせを行い**個別栄養摂取プラン**
「Nutrition Planning Sheet」を作成。



選手	大会	種目	種別	種目別	種目別
大野 大也	8/9	8	男子	200	200
Breakfast					
7:18	Breakfast	Breakfast	200	200	200
8:00	Breakfast	Breakfast	200	200	200
Lunch					
12:00	Lunch	Lunch	200	200	200
Dinner					
17:47	Dinner	Dinner	200	200	200

3. 技術による課題解決の事例②



3. 技術による課題解決の事例② 再生医療領域への展開

先端バイオ・ファイン技術

事業・製品

アミノ酸栄養
代謝研究

配合技術
栄養剤開発技術

分析技術

バイオ技術



輸液



経腸栄養剤「エレンタール」



無血清培地「ASF」



AminoIndex®



EXPRESSION SYSTEM

CORYNEX®

iPS/ES細胞用培地



iPS/ES 細胞用フィーダーレス培地

- 安定した高い細胞増殖性能
- 低頻度の培地交換
- シングルセル培養を実現

[StemFit®] AK02N



ハイコストパフォーマンスな
基礎研究用培地

[StemFit®] AK03N



動物・ヒト由来成分不含の
臨床研究用培地

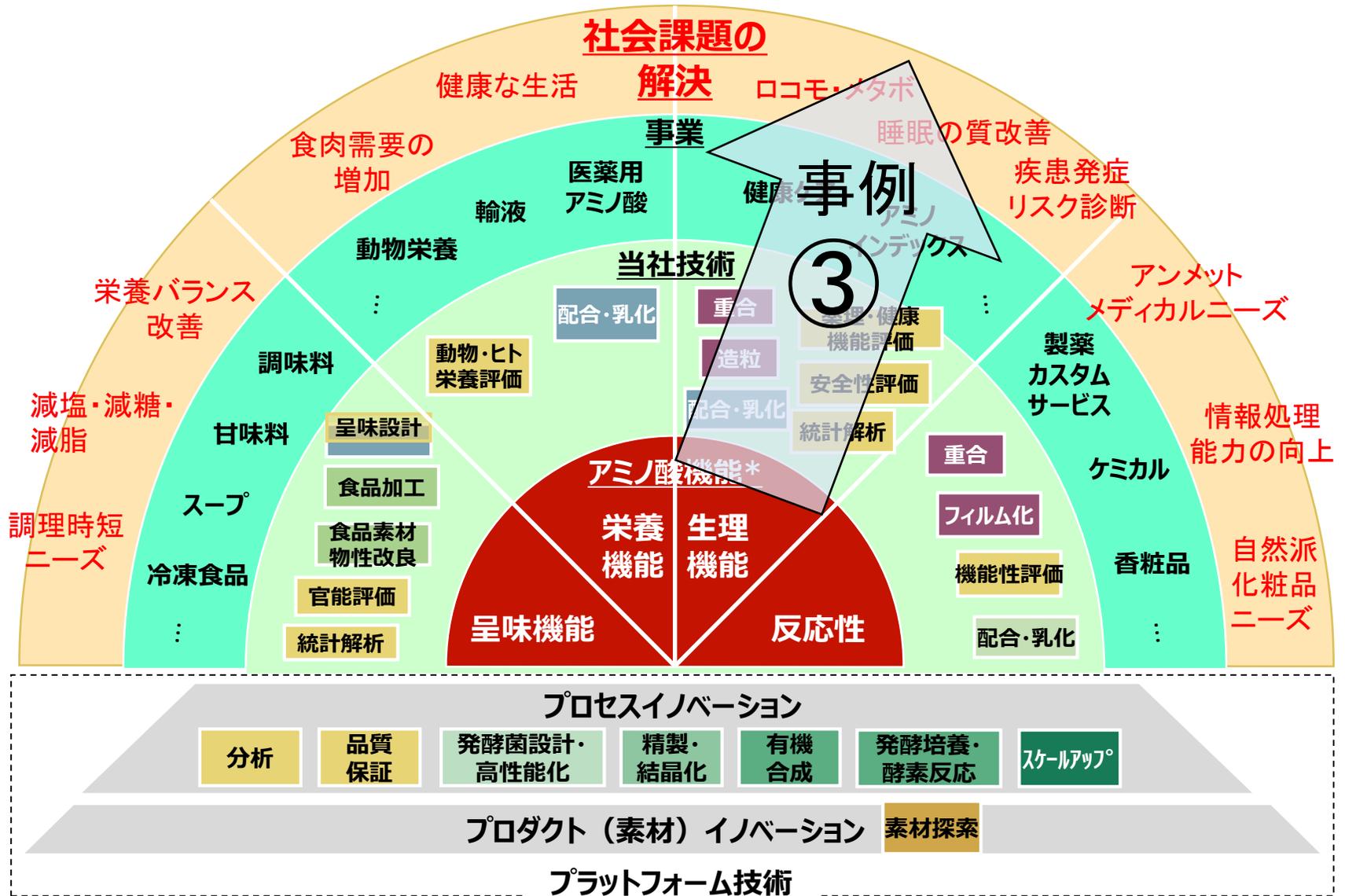
経済価値: iPS/ES細胞用培地の売上高

- ・FY16→FY17 120%成長見込み
- ・FY25以降: 100億円以上を目指す

2017年6月

英国の権威ある研究機関において、
他社製品よりも優れた性能を確認

3. 技術による課題解決の事例③



3. 技術による課題解決の事例③

簡便な「カラダの状態」把握と適切なソリューションの提供

アミノ酸を測る。今のからだを知る。

aminoindex®
アミノインデックス®

AIRS <アミノインデックス® リスクスクリーニング>
1-7 (18歳)
AICS®とAILSを1回の採血で同時に受診できる商品

<p>AICS®</p> <p>現在がんである可能性 (男性5種/女性6種)</p>	<p>1-7 (18歳) AILS</p> <p>AILS (糖尿病リスク) : 4年以内の糖尿病発症リスク AILS (アミノ酸レベル) : 血液中のアミノ酸からみた栄養状態評価 上記の結果に基づいたタイプ別生活改善ガイドの提供</p>
---	--

診断

スポーツ
栄養



高齢者栄養

技術応用

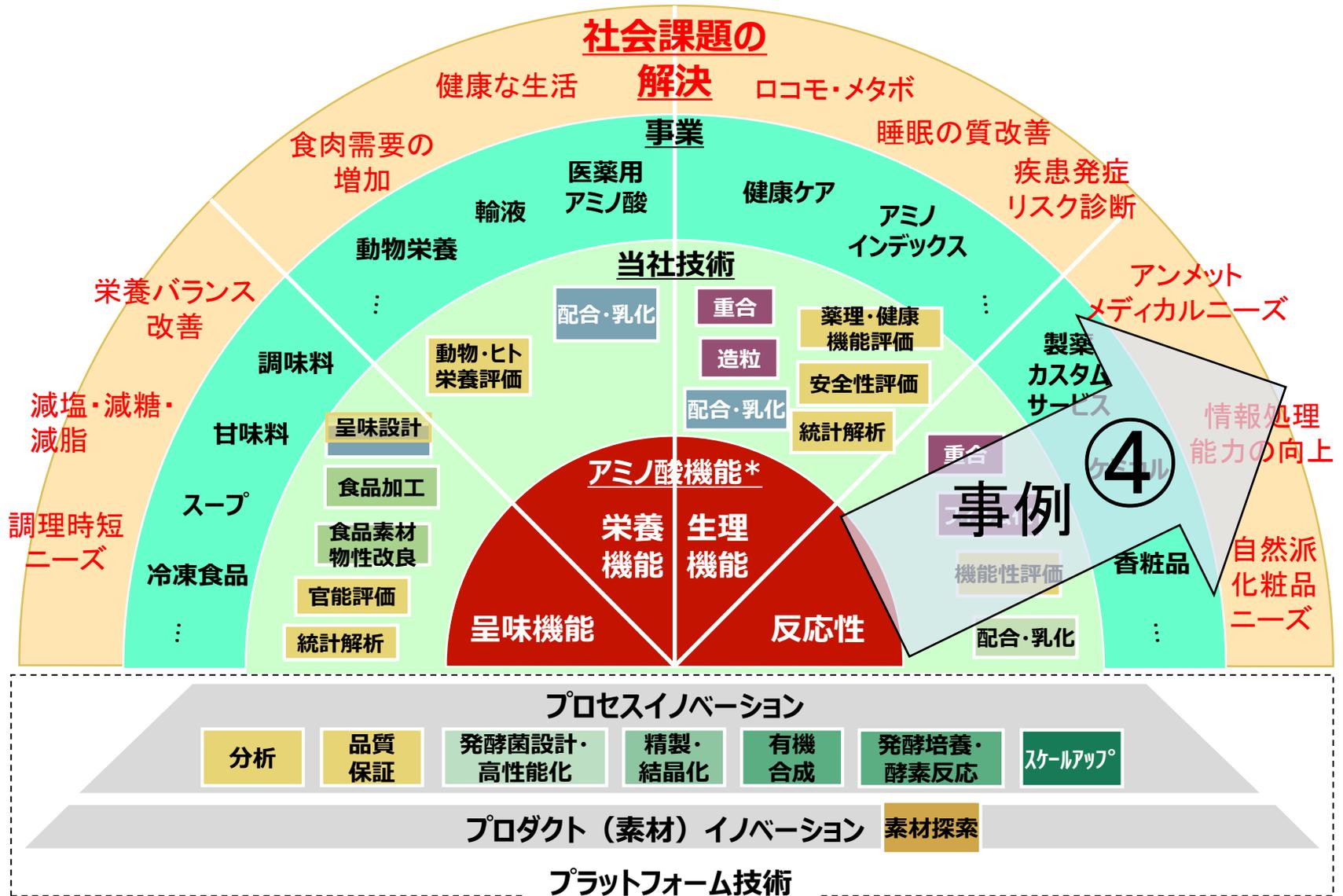
ソリューション提供

「診断」と「ソリューション提供」を融合し、更なる社会課題の解決へ

社会価値: アミノインデックス®を
受診可能な医療機関数
・FY12末: 372機関
・FY16末: 1,191機関

経済価値: アミノエール®の売上高および前年比
・FY15: 約16億円 (247%)
・FY16: 約23億円 (147%)
・FY17Q3累計: 約30億円 (169%)

3. 技術による課題解決の事例④

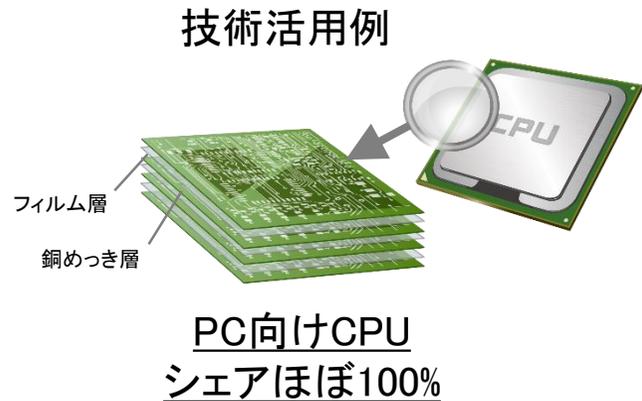


3. 技術による課題解決の事例④

情報処理能力の向上が求められる新技術への貢献

半導体パッケージ基板用絶縁フィルム(ABF)

アミノ酸の
化学合成
研究



現在の最終製品



PC・スマートフォン

将来の利用拡大が見込まれる領域



IT時代のキーとなる
サーバー

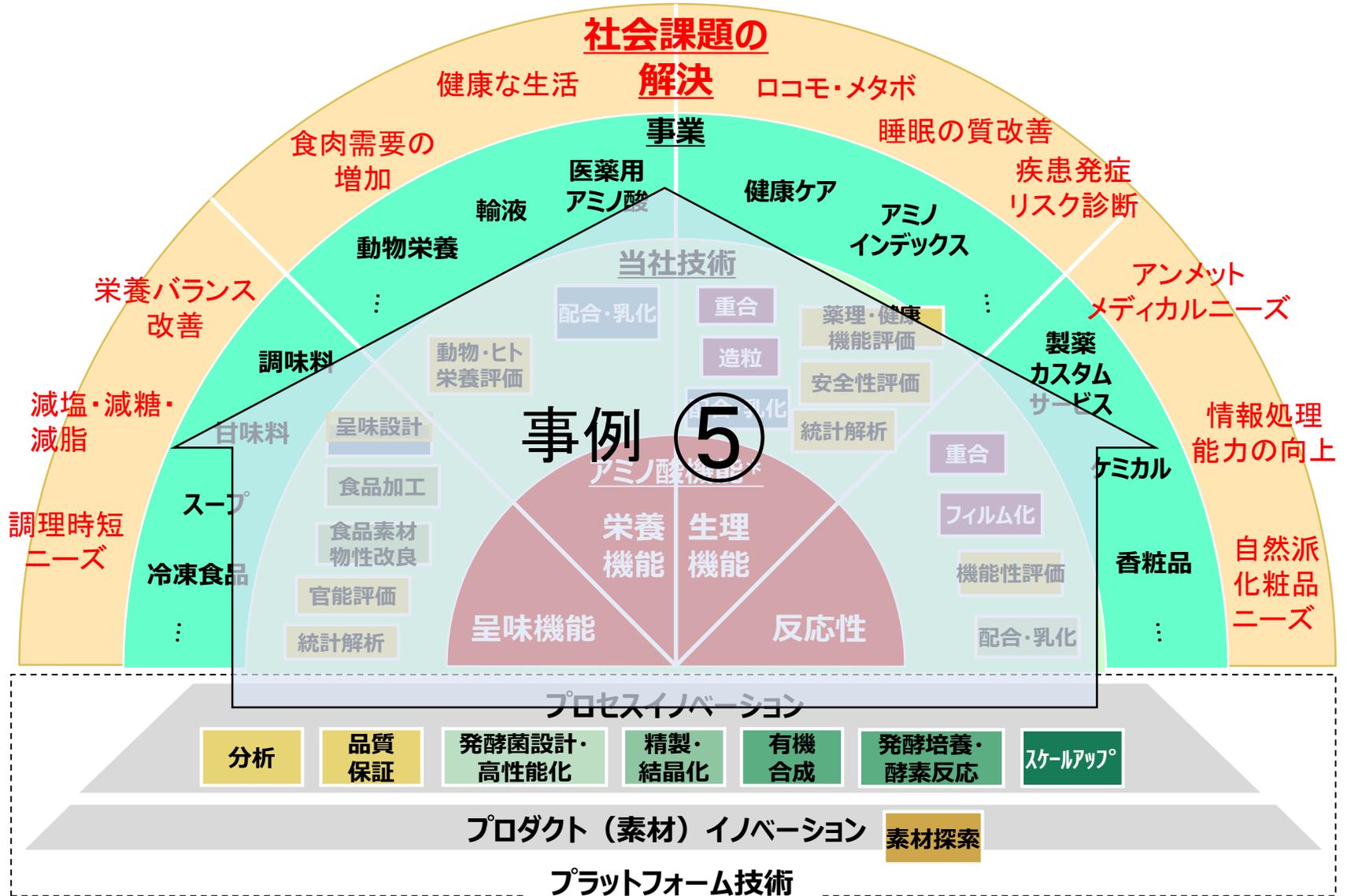


自動運転等の
次世代用途

経済価値: ABFの販売数量前年比

FY14→FY15: 97%、FY15→FY16: 106% 但し、サーバー用途は着実に拡大

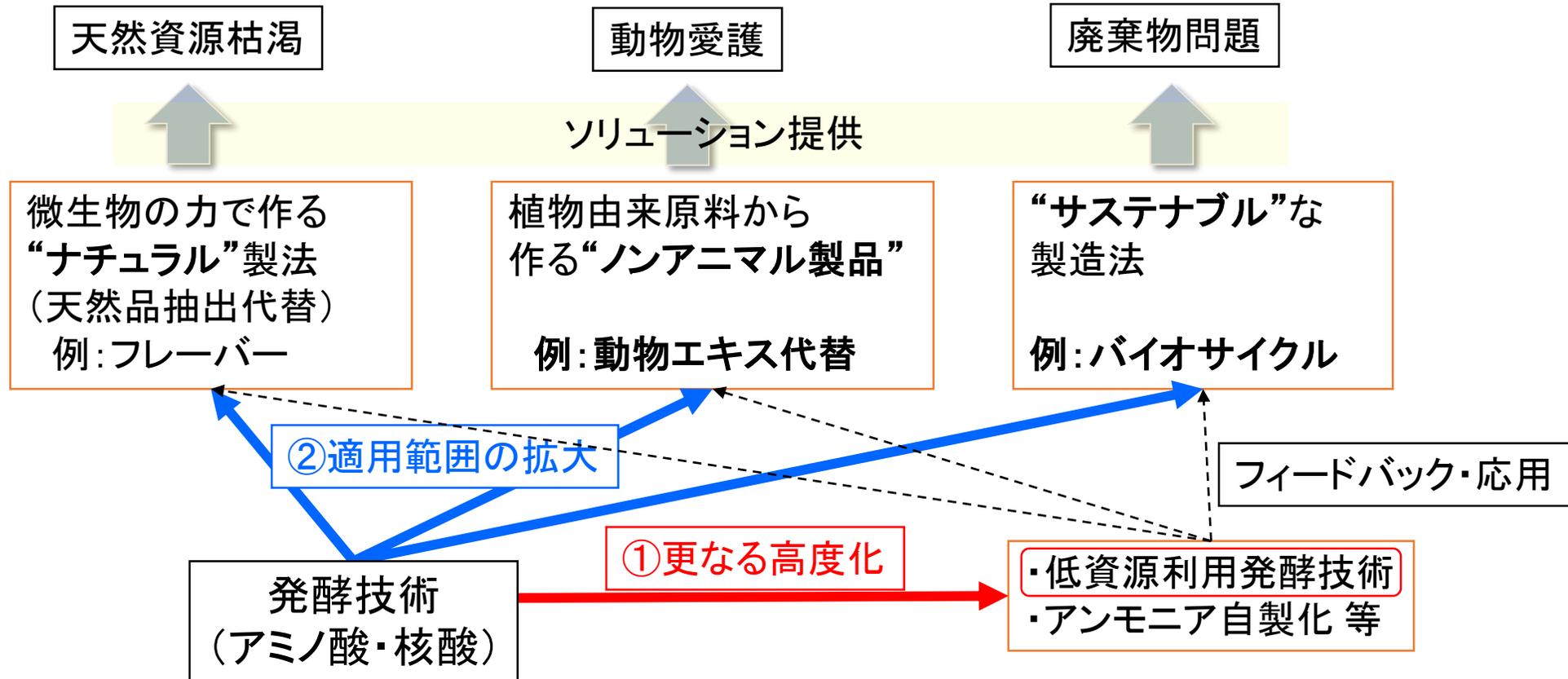
3. 技術による課題解決の事例⑤



3. 技術による課題解決の事例⑤

プラットフォーム技術による様々な社会課題の解決への貢献

発酵技術 } 更なる高度化
適用範囲の拡大 } 様々な社会課題の解決へ



経済価値: 低資源利用発酵技術によるコストダウン効果
 FY14-FY16累計実績: 87億円、FY17-FY19中計目標: 60億円

4. 代表的なコア技術の紹介

4. 代表的なコア技術の紹介 発酵技術 プロセス概要

生理活性物質(代謝産物)を**大量**に**高純度**に**安価**に製造する技術

発酵培養・精製・結晶化

原料



廃糖液、デンプンなど(C)
アンモニア、尿素など(N)

発酵



単離・精製



製品

- > アミノ酸
- > 核酸
- > 有機酸
- > ペプチド
- > 多糖
- > 酵素
- > バニリン(フレーバー)などへ更なる展開



強み

主原料の使いこなし⇒バイオマス利用へ
副原料⇒自製化
エネルギー⇒バイオマスコジェネ発電

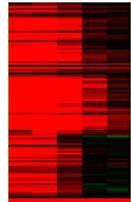
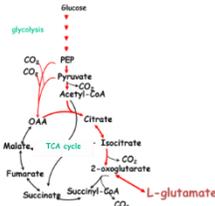
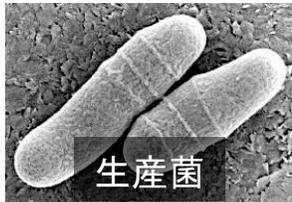
スケールアップ技術・ノウハウ
設備・プロセス設計

強み

スケールアップ技術・ノウハウ
設備・プロセス設計
品質保証

強み

発酵菌設計・高性能化



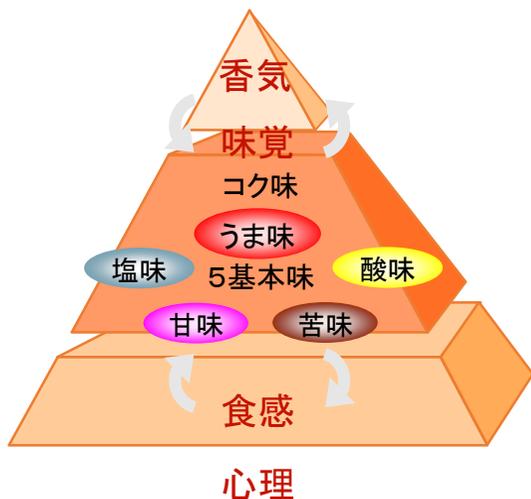
- > 遺伝子工学
- > 代謝工学
- > バイオインフォマティクス

強み

全てのステップに当社の強みが活かされ、プロセス全体で他社に負けないコア技術

4. 代表的なコア技術の紹介 おいしさ設計技術 「おいしさ」を科学し、それを実現する技術

食品の地域ポートフォリオを強化し、「食」に関する課題解決に繋げる



おいしさ設計技術

「おいしさ」は「なぜ」感じられるのか

① おいしさの発現メカニズム解析

「おいしさ」を「どのように」実現するのか

② おいしさの自在化技術

「どんな」「おいしさ」を提供するのか

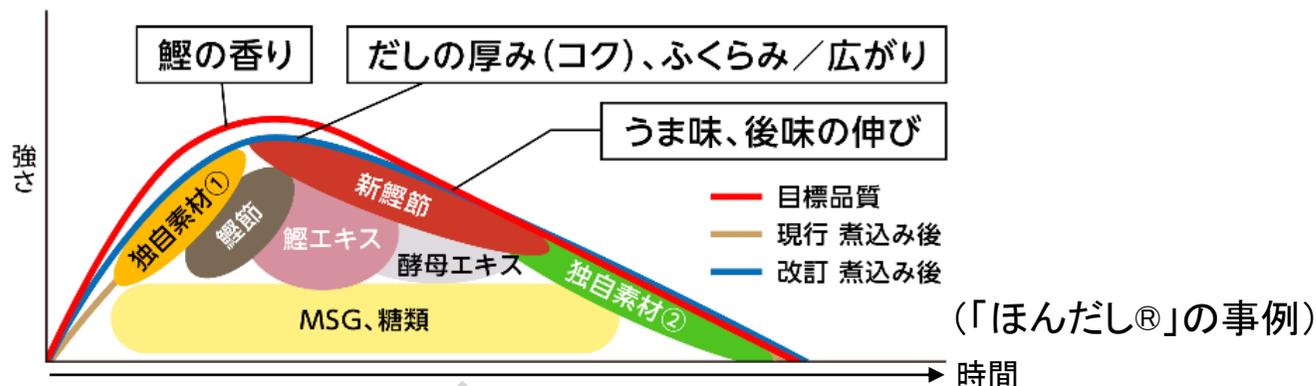
③ おいしさの各国最適化技術

そして「集団」→「個人」へ

デジタルによる
一人ひとりのおいしさ価値深化

4. 代表的なコア技術の紹介 おいしさ設計技術 おいしさの発現メカニズム解析とその実現

「味」、「香り」、「食感」の3要素は時間と共に変化する



既存原料
評価

原料探索・
開発

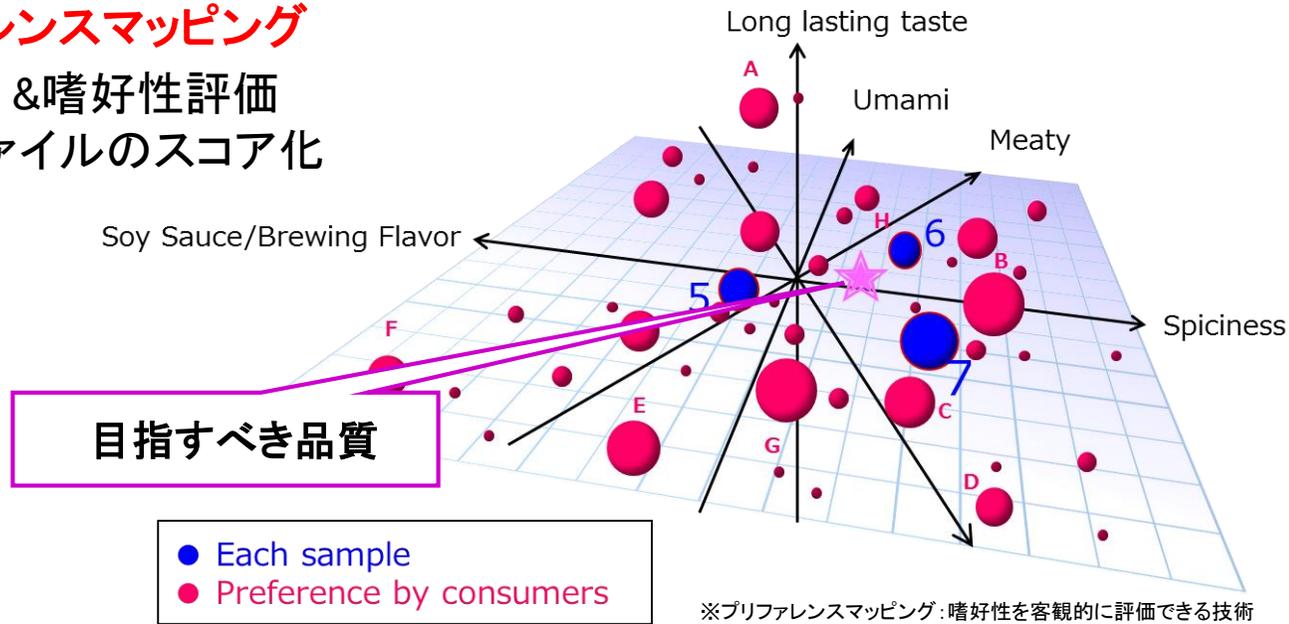
独自素材や
技術の活用

味覚レセプター・香気分析・官能評価等の競争力ある技術

4. 代表的なコア技術の紹介 おいしさ設計技術 おいしさの各国最適化技術

官能評価技術 ; プリファレンスマッピング

- 1) Connect characteristic &嗜好性評価
- 2) ターゲット品質/プロファイルのスコア化



製品開発の現地適合

日本で培った
ベースとなる
基礎技術
(R&D)

+

各国での
製品開発
(D)



5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み

5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み 基本的な考え方

味の素グループで行われている／きたR&D活動の多くは「外部」と連携している
(現時点で、他者連携100件以上・大学などへの研究派遣10名前後)



5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み 当社の取組み実例

Inbound: 外部技術を取り入れたイノベーションの創出 共同研究・企業間連携から事業化につなげる

公募プログラム: Ajinomoto Innovation Alliance Program
長期的視野に立ったR&D強化戦略

技術スカウティング: 外部技術発掘
各種カンファレンスやマッチングイベントへの参加
大学TLOや地域クラスター、外部会社連携

この後ご見学頂く

Client
Innovation
Center

企業間連携: 企業間連携プロジェクト

ベンチャー投資: 将来の事業化を視野に入れた、ベンチャー企業への戦略投資

Outbound: 技術導出によるイノベーションの創出

ライセンスアウト: 事業化に至らなかった研究や休眠特許のアウトライセンス

企業間連携: 企業間連携プロジェクト

カーブスアウト: ベンチャー企業の立ち上げ(検討中)

5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み

Ajinomoto Innovation Alliance Program



- ・公募領域：当社の事業戦略に合致する研究領域
- ・実施期間：2013年4月1日～
(* アミノ酸研究で2005～2012年)
- ・採用件数：3件/年
- ・研究費：10万\$/年 研究期間は最大2年間

目的領域での・・・

- ・新テーマ発掘
 - ・未知研究者の発掘
- < 共同研究展開でのスタートアップ >

5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み 買収による課題解決への事例紹介

アンメットメディカルニーズ
(例: 希少疾患)

解決したい
社会課題

「オリゴ核酸」系医薬品の開発が活発

課題解決の
ポイント

味の素グループで「製造法」の課題解決へ

製薬メーカーの開発段階から協業する事で、
核酸医薬事業の成長加速



現状

GeneDesign, Inc.
少量生産の膨大な経験



AJIPHASE[®]
大量調製可能な唯一の技術

開発初期～承認／少量～大量まで対応できる「製造法」がなかった

過去

5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み 産学連携による課題解決の実例紹介

味の素グループは

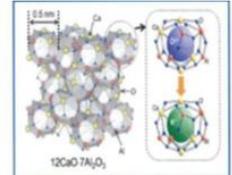
- ・莫大なアンモニアを発酵プロセス用に
購入・使用
- ・運搬、保管に多大なエネルギー要

アンモニア製造には

- ・高温(300-600℃)・高圧(100-200気圧)
(製造に多大なエネルギー)要
- ・大規模プラント要



東工大・細野教授の触媒



環境低負荷NH3製造法

つばめBHB社設立



製造サイトにアンモニア製造設備設置



運搬・保管
エネルギー削減
(社会価値)

ASVの実現

コストダウン
(経済価値)

5. オープン&リンクイノベーションの考え方と取組み CLIENT INNOVATION CENTER 概要

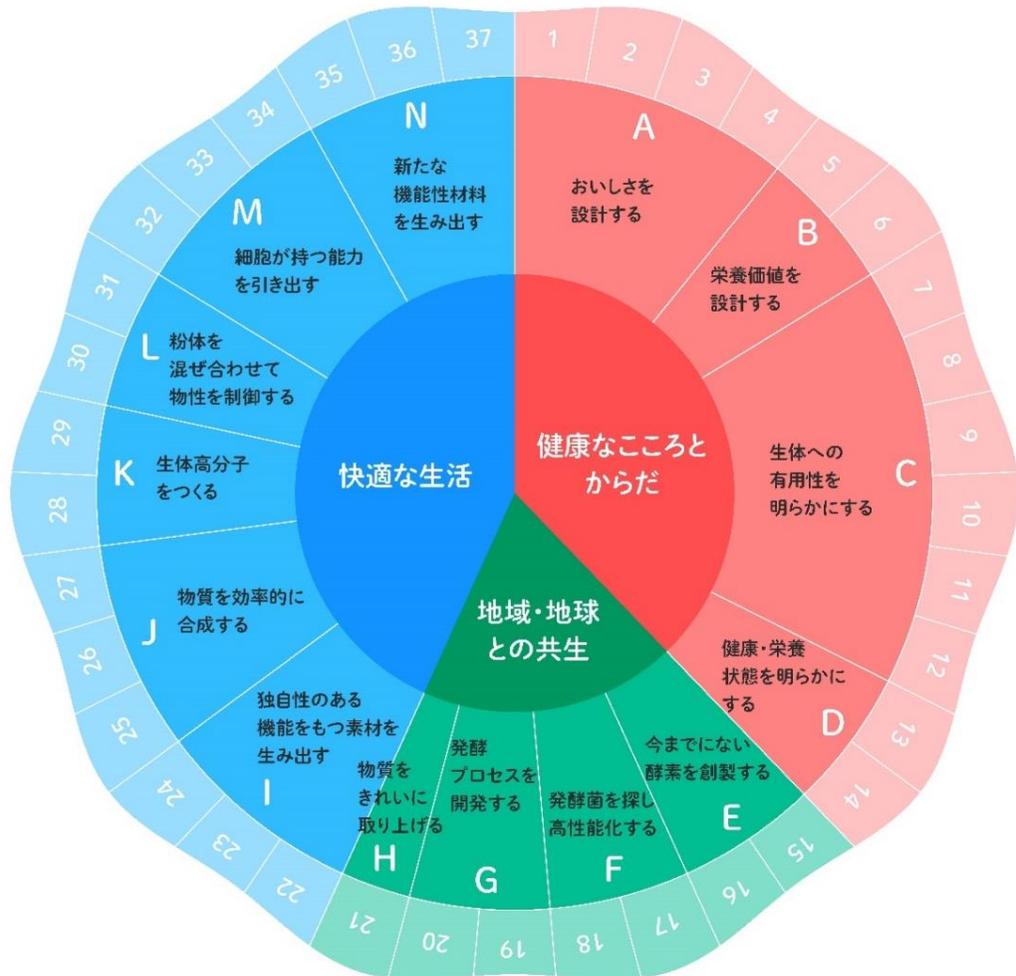
- ビジネスパートナーと当社の**出会い**の場
- **当社技術**をイラストや動画、体感などを通じわかりやすく**紹介**。
- 技術紹介を気付きとして、社会やビジネスパートナーが抱える**顕在・潜在課題**を共有。
- 課題解決に向け、お互いの技術の融合による**新価値共創のコミュニケーション**。

➡ INNOVATION !



CICでメインに紹介する当社代表技術群

- 22 呈味素材探索技術
- 23 化粧品素材開発技術
- 24 界面制御・分散技術
- 25 分子合成技術
- 26 精密合成技術
- 27 特殊製造技術
- 28 タンパク質製造技術
- 29 ペプチド・オリゴ核酸合成技術
- 30 飼料用腸溶性製剤技術
- 31 粉体混合造粒技術
- 32 培地組成設計技術
- 33 培地製造技術
- 34 iPS細胞培養評価技術
- 35 化粧品配合技術
- 36 樹脂配合品設計技術
- 37 選択的物質吸着技術



- 1 おいしさ評価技術
- 2 おいしさ解析技術
- 3 おいしさ配合技術
- 4 おいしさ生産技術
- 5 栄養価値設計技術
- 6 栄養機能素材活用技術
- 7 味覚受容体活性評価技術
- 8 腸内フローラ解析技術
- 9 植物生理評価技術
- 10 消化吸収評価技術
- 11 肌解析評価技術
- 12 機能性健康素材評価技術
- 13 栄養状態解析技術
- 14 アミノインデックス®-疾患リスク判定技術
- 15 酵素探索・創製技術
- 16 酵素反応製法開発技術
- 17 発酵菌設計技術
- 18 発酵菌高性能化技術
- 19 発酵培養技術
- 20 発酵設備設計技術
- 21 精製・結晶化技術

Eat Well, Live Well.



Thank you.