

令和3年度

第2回土地改良研修会

講演 1 「最近の農業農村整備を巡る諸情勢について」

北海道開発局 農業水産部長 細井 俊宏

講演 2 「140年を超える原料へのこだわり」
ーサッポロビール株式会社の挑戦ー

サッポロビール株式会社
原料開発研究所 原料育種開発グループ
(兼) 購買部 フィールドマン 時園佳朗



一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

講演 1 「最近の農業農村整備を巡る諸情勢について」

開催日時 令和4年3月8日
会場 京王プラザホテル札幌 2F エミネンスホール
主催 一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

目 次

I. 令和4年度農林水産予算概算決定等の概要	1
1. 農林水産予算の骨子	1
2. 農林水産関係予算のポイント（概要）	1
3. 農業農村整備事業関係予算の概要（全国）	2
4. 農業農村整備事業関係予算の概要（内訳）	3
5. 農業農村整備事業関係予算の推移	3
6. [参考] 公共事業関係費の推移	4
II. 令和4年度北海道開発予算概算決定の概要	4
III. 北海道の農業農村整備事業	4
IV. 令和4年度概算決定における新規地区の概要	5
V. 令和4年度国営事業に係る新規・拡充等	7
1. 国営かんがい排水事業（拡充）	7
2. 国営農用地再編整備事業（拡充）	7
3. 国営総合農地防災事業（拡充）	7
VI. 農政の動向	7
1. 農林水産業・地域の活力創造プラン改訂	7
2. 人・農地など関連施策の見直し	7
3. 土地改良制度見直しのポイント	8
4. 新たな土地改良長期計画	8
5. みどりの食料システム戦略	8
6. 水田活用の直接支払交付金の拡充・見直し	8
VII. 平成30年度北海道胆振東部地震の被災地区における復旧状況	10
VIII. その他	10

「最近の農業農村整備を巡る諸情勢について」

北海道開発局 農業水産部長

細井俊宏

皆さん、こんにちは。ご紹介いただきました北海道開発局農業水産部長の細井でございます。今日は、私は県境をまたがずにJRの線路だけまたいで参りました。今日は人数を絞って精鋭の皆様のご出席をいただいておりますが、私も久しぶりに皆様の前でお話をさせていただく機会をいただきまして、ありがとうございます。

だんだん年度末を迎えて慌ただしくなってくる時期ですが、今日は折角お時間をいただきましたので、最近の情勢について、予算の話と新規地区等の関係、それと農政の動向等についてお話をさせていただきます。

I. 令和4年度農林水産予算概算決定等の概要

1. 農林水産予算の骨子

【スライド1】

まず、農業農村整備全体の予算のお話をさせていただきます。ここにあるのが農林水産関係の予算、令和4年度の概算決定の数字でございます。農林水産関係予算として2兆2,777億円が計上されています。予算全体が107.6兆円ですから、約2%が農林水産予算となっています。農林水産予算のうち公共事業費が6,981億円ということで、我々の農業農村整備はこの内数となっています。公共事業全体で見ると、ここ近年は6兆円くらいでずっと推移してきているので、そのうちの約1割余りが農水省の関係ということ。農水省の公共事業は、農と林と水が全部入っている、そのうち農業関係、農業農村整備が3,000億円余りという数字になっている。これが全体像でございます。

2. 農林水産関係予算のポイント（概要）

【スライド2】

来年度の農林水産関係予算のポイントですが、一番に出てくるのが輸出5兆円目標です。農林水産物の輸出は、令和3年の実績で約1兆2,000億円です。1兆円を超えたのは初めてで、やっと1兆円を超えたところで、これを5兆円まで伸ばすというのは非常にハードルが高いですが、この目標に向けて強化して行く、みどりの食料システム戦略を踏まえ、持続可能な食料システムの構築を推進、またスマート農林水産業の展開を後押ししていくと書いています。

後で出てきますが、みどりの食料システム戦略というのをお聞きになったことがあるかと思えます。昨年の5月に策定されています。いわゆる2050年カーボンニュートラルに向けた農林水産省としての取組が位置づけられているものです。それに基づいて今後施策を展開していきますということが1番目に書いてあります。

2番目ですが、コロナ禍の影響を踏まえた米の需給安定や、水田農業の高収益化を進めるほか、競争力強化に向けて農地の大区画化等や集積・集約化を支援と書いてあります。ここが我々の農業農村整備のよりどころです。ここで我々の事業を読んでいるということになっています。あとは林と水です。このように大きな枠組みの中で、競争力強化に資するためという位置づけで我々の事業を行っているということです。柱が幾つかありますが、

主な内容の5番目に書いてある農業農村整備事業関係として4,453億円が措置されているということです。

3. 農業農村整備事業関係予算の概要（全国）

〔スライド3〕

この4,453億円は、先ほど出てきた3,322億円とは少し差がありますが、それはどういうことかということ、現に昔からある農業農村整備事業は公共事業で、3,322億円あるのですが、これ以外に農業農村整備関連事業というものがあって、これは非公共の予算になっています。この中に農地耕作条件改善事業や農業水路等長寿命化・防災減災事業、農山漁村振興交付金が入っていて、さらにその外側に農山漁村地域整備交付金、これは公共事業ですが、このうち農業農村整備分のお金が入っています。

何故このようになっているのかをご説明します。まず1つは、農山漁村地域整備交付金は、平成20年代の前半の一時期、いわゆる補助事業の交付金化という動きがあって、それまでは補助事業で、どこで何をやるか、いわゆる箇所づけを国が決めていたのを、地方分権の流れもあって地方に委ねるべきだということで交付金化をして、各都道府県知事の権限によって箇所づけを決めることにしようとなったわけです。ですから、補助事業の中で一部交付金に回った分があって、もともと平成10年代には農業農村整備事業の中に入っていたお金ですが、交付金に回ったので、同じ公共のお金だけれども、別の交付金という形で積み重ねられているものがあるということです。

もう一つは、非公共ですが、皆さんご存じのように平成22年度に農業農村整備の事業費は半減されたわけです。その後、その財源がいわゆる戸別所得補償に持っていかれたということがあって、その後予算の復活をずっと努力してきたのですが、いかんせん公共事業費全体が伸びない中でどうにか仕事を進めなければいけないということで、ここにある農地耕作条件改善事業というのを非公共の予算でつくったのです。中身としては補助事業と全く同じメニューになっています。今は地財措置も全く同じになっています。ですから、非公共のお金だけれども、公共と全く同じことができるようなメニューとして外数でつくった。さらに、水路関係についても同じような事業を非公共でつくった。それと、農山漁村振興交付金はいわゆる農村振興のための交付金で、これもNNに関連して似たような事業ができるということで、この3つを農業農村整備関連事業の非公共分としてカウントしているということです。そして本家本元の農業農村整備事業の公共预算と非公共と交付金を合わせた4,453億円、これを農業農村整備事業関係予算と言っているわけです。ここでは平成4年度の概算決定と3年度の補正予算1,832億円を追加して、来年度の執行分として6,285億円と書いてあります。

ここに小さい数字で、注の1、このほか、政府情報システム予算の農業農村整備事業関係予算が15億円と書いてあります。6,285億円に15億円を足すと6,300億円になります。6,300億円というのは、実は令和3年度の当初予算と令和2年度の補正予算を合わせた数字が6,300億円になっています。ですからここで15億円を足すと対前年100になります。これは何かということ、昨年9月にデジタル庁という新しい役所ができたのですが、デジタル庁において国が持っているシステム関係の予算は一括計上するというルールができました。農業農村整備関係で持っているシステム関係の予算というのが15億円あったわけです。積算システムや色々なシステムがあるのですが、それらについてはデジタル庁で一括計上

するというので、令和4年度予算からこれが外数になったおかげで、見かけ上15億円が去年よりも減っているという形になっています。

4. 農業農村整備事業関係予算の概要（内訳）

〔スライド4〕

先ほどの予算の中身をそれぞれごとに数字を並べるとこのようになっています。補正予算はその時々の方策課題にのっとった形で編成されるのが世の中の常ですので、令和3年度の補正予算については、1つは、総合的なT P P等関連政策大綱に基づく施策の実施。これはいわゆるT P P補正と言われている、平成27年度補正から措置されてきている補正予算で、今年度も同様に措置されています。

この中が大きく3つに分かれていて、農地の更なる大区画化・汎用化の推進、水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化等の推進、畜産クラスターを後押しする草地整備の推進という3つの柱になっています。

私どもの事業でいえば、農地再編整備事業の予算が3つの柱すべてに含まれ、それから、畜産クラスターを後押しする草地整備の推進のところ、環境かん排と泥炭地防災を読んでいるのです。一般かん排はT P P補正に入っていないので、T P P補正の対象になっているのは、農地再編整備、環境かん排、泥炭地防災の事業です。

もう一つの柱が、防災・減災、国土強靱化の推進。農業水利施設、ため池等の防災・減災対策ということで、一般かん排についてはこれで読んでいるということです。こういった予算が措置されていて、今年度補正予算1,832億円と令和4年度予算4,453億円を足して6,285億円、デジタル庁計上予算の15億円で、6,300億円になっているということです。

5. 農業農村整備事業関係予算の推移

〔スライド5〕

このグラフはずっと使っているの皆さんよく御存じだと思いますが、合い言葉のように言ってきた平成21年度の当初予算5,772億円、ここを目指して予算の獲得に頑張ってきたわけですが、これを見ると平成29年度の当初予算と前年度の補正予算を足すと5,772億円で、当時の当初予算まで復活を果たした。その後はそれを上回る形でずっと推移してきているということです。

ただ、水色のところを見ていただくと分かる通り、これが当初予算ですが、平成22年度に半減した後、どんどん減ってきて、平成25年度にある程度復活したわけですが、ただし、平成21年度当初予算まではいかなかった。戸別所得補償が半額残っていましたが全額まではいかなかった。そしてその後、少しずつ伸ばしてきた。公共全体が伸びていない中で、実は農業農村整備が独り勝ちをしながら伸びてきたということです。ここは完全に政治力の世界です。政治の力でここまで伸ばしてきたということですが、ここ4年、来年度を入れて5年はほぼ横ばいで、さすがに当初予算は伸びない状況になっています。そういう中で補正予算を獲得しながら一定程度の数字をずっと確保してきているというのが今の状況です。

昨年の資料では、R3の6,285億円は6,300億円になっています。今年はデジタル庁分を抜いたので6,285億円なのですが、R3を6,300億円にしまうと対前年100を切ってしまうため、R3とR4についてはデジタル庁分を抜いたお金で整理しています。言ってみればこれ以前も同じようなお金は入っていたのですが、そこは目をつむって、この2年だ

けはデジタル庁分を外に出すという形の整理になっています。今までの資料をお持ちの方は、R3の数字だけ15億円合いませんので、そこは覚えておいていただきたいと思います。

6. [参考] 公共事業関係費の推移

[スライド6]

参考までに、これは公共事業費全体の推移です。平成9年度にピークだったのが、その後減ってきている。まず平成14年度でどんと落ちています。これは小泉改革で、小泉総理になってすぐにどんと公共事業が落とされて、その後も年々下がってきていた。そして民主党政権になって、またどんと落ちた。その後復活しましたが、ずっと6兆円で推移しています。おそらくこれは今後も変わらないのではないかという感じです。ですから、当初予算では今の数字、先ほど見た4,000億円が大きく増えるということはないのではないかという感じがしております。これが全体の話です。

II. 令和4年度北海道開発予算概算決定の概要

[スライド10]

では、北海道の予算はどうなっているのかということです。資料の10ページですが、ご承知のように北海道の予算というのは公共预算、国交省の道路、河川、港湾、空港、農水省の農林水産関係予算を一括して北海道局で計上し、北海道開発予算という形で予算を獲得しています。来年度の北海道開発予算はどうなっているかということ、5,589億円が全体です。そのうち農業農村整備は794億7,200万円。これは直轄と補助を合わせた数字です。これに補正予算がそれぞれあるので補正と合わせた数字が来年度の執行予算となっています。

下の表は農業農村整備だけ抜き取った数字です。先ほどお話した令和4年度の全国3,322億円に対して北海道分として795億円です。全国シェアを見ていただくと分かりますが、全国予算のNN事業の24%、約4分の1が北海道で占められています。

ちなみに補正予算の割合が高いです。先ほど話したとおり直轄の面整備がかなり多いので、その分で北海道の分が多いという構造になっています。補正と当初を合わせると執行分として1,265億円、シェアとして24.5%が北海道分ということになります。ちなみに、直轄だけで見ると、全国の直轄予算の3分の1が北海道になっています。予算のつくりとしてはこういうことです。

III. 北海道の農業農村整備事業

[スライド11]

少し中身をご説明しますと、農業農村整備は、競争力強化と国土強靱化の2本柱になっています。競争力強化の中では大区画化と農地の集積・集約化を進める農地再編整備事業、新規の畑かん。新規といっても新規の水源開発ではなくて、既存水源を利用して畑かんのエリアを拡大していくという事業です。

ちなみに、タマネギが出ていますが、御存じのように去年の夏は大変な干ばつと高温により、作物によっては非常に大きな影響を受けて、特にタマネギやバレイショの影響が大きかったと聞いています。タマネギは、畑の土が極度に乾燥して硬くなって、球が肥大できなくて、球にならない細長いタマネギが多かった。一方で、畑地かんがいの施設を持っていた地域、畑でリールマシンを持っていたところ、あるいは水田の転作で地下かんがい

を持っていた地域では、良かったか平年並みの収量があって、収益がかなり違ったということがありました。

そのようなこともあって、道庁さんと、新規の畑かんの希望が上がってきたら、新規の水源地開発ができない中でなかなか厳しいという話をしていたのですが、今のところあまりそのような話がありません。新規に行いたいというところがあまり出てきていないので、もう少しPRしていこうという話を道庁としています。そのような形で新規の畑かんについては競争力強化という位置づけで行っていくということです。

もう一つの柱は、国土強靱化です。かん排施設の更新、あるいは排水施設は、最近の雨の降り方の変化もあって、既存施設で水を吐き切れないうところが出てきています。排水路の改修、あるいは排水機場の新設や増強の要望が結構出てきています。あとは老朽化施設の整備について進めていきます。

IV. 令和4年度概算決定における新規地区の概要

〔スライド12〕

来年度の新規関係のお話をしておきます。来年度は新規着工として4地区、新規の調査着手として3地区を要求しています。新規の事業着手は、いずれもかん排事業です。札幌管内の篠津運河中流、神竜二期、帯広の十勝川左岸二期、網走の斜里飽寒別で、ピンク色の地区です。新規の調査地区は、かん排事業で2地区、農地再編事業で1地区です。札幌管内の漁川右岸、函館の北斗、旭川の富良野南富です。

〔スライド13〕

少し地区の中身をお話しします。篠津運河中流地区です。御存じのように篠津運河掛かりのところなんです。篠津運河には5か所の揚水機場があって、それぞれかんがいエリアを持っていますが、老朽化あるいはパイプラインの沈下等が相当起きてきているので、篠津運河掛かりを上、中、下と3分割して改修を進めていきます。その第1弾として中流地区から始めます。関係市町村は、江別市、当別町、新篠津村です。

事業概要には揚水機場2か所と書いてあります。ここには図面がないのですが、篠津中央地区の隣に南美原地区という地区があって、石狩川本川から揚水機場で直接水を揚げてかんがいをしている地区です。この南美原地区の揚水機場は、非常に砂が溜まります。江別市の王子製紙工場の対岸辺りです。橋を渡ってみると分かるのですが、石狩川に中州ができています。揚水機場に砂をかんで大変な状況です。

あと、御存じのとおりあの辺はかなり転作も進んでいるということもあって、いっそのこと南美原揚水機場は廃止して、その代わりに篠津運河から水を持っていくという計画です。南美原機場を廃止して、篠津運河に美原揚水機場、対岸に川南揚水機場がありますが、この2つから水をかけるという水利再編をする地区です。あと、排水路もかなり傷んでいますので、これも整備していきます。

余談ですが、排水路は一般的には市町村管理が多いのですが、篠津中央地区の篠津泥炭地開発で整備した排水路は改良区管理です。受益者の皆さんが管理している施設なので、他とは違って、改良区が排水まで管理している大変なところです。昔の柵渠はかなり傷んでいるので改修を行っていきます。

【スライド14】

次は神竜二期地区です。御存じのとおり神竜頭首工掛かりのところですが、関係市町は、深川市、旭川市、秩父別町です。ほぼ深川市が受益になりますが、ここも用排水路の改修と神竜頭首工の耐震化の改修を行う計画です。御存じの方もいると思いますが、7丁目揚水機では無動力ポンプを使っています。用水路で取った水を石狩川に落として、その力を動力として上の水路に揚げているという7丁目揚水機の無動力ポンプがありますが、隣の神竜揚水機にも新たに同じような無動力ポンプをもう一基つける計画です。電力がかりから自然動力に省エネ型の整備を行っていきます。

【スライド15】

次は十勝川左岸二期地区です。過去に畑かんを整備した地区です。電源開発と共同事業で造った屈足ダム掛かりの畑地かんがい施設です。当時のパイプラインでよく使われていたFRPM管の地区で、毎年のように漏水事故が多く発生して用水路の改修が必要になっています。併せて排水路の改修も行っていきます。電源開発との共同ダムですので、電源開発さんにも費用負担を求めながらダムの一部機器等の入替えを行い、あとはパイプラインの入替えと排水路の改修を行っていく事業です。施設の老朽化も進んでいるので、この地区も早急に整備を行っていかねばならない状況にあります。

【スライド16】

最後ですが、4地区目の斜里飽寒別地区です。関係町は斜里町です。主に排水路と排水機場を整備する地区で、排水機場を1つ新設する計画です。受益地としては斜里町の市街地を含んで、そこから若干東側に広がったところです。前歴事業は斜里地区と農地再編の以久科地区で排水路を整備した地域です。低平地で農地もほとんど平らで一部泥炭地もあって、勾配のない排水路のため、うまく排水が出来ないところです。近年の雨に対応した排水能力向上のため、排水系統の見直しを行い、排水機場の新設と排水路の改修・新設を行っていく地区です。以上が新規着手の地区です。

【スライド17】

ここからは新規調査の3地区です。1つは、かんがい排水事業の漁川右岸地区です。恵庭市と千歳市にまたがる水田と畑で、漁川と千歳川に挟まれた辺りを受益地とし、上流側が千歳市、下流側が恵庭市です。過去にも国で排水路、排水機場を整備しましたが、これらの改修を行う事業です。

それから北斗地区です。これは北斗市で、畑と水田とあって、過去に上磯ダムと大野ダムという水田ダムと畑かんダムを造ったのですが、どうも雨の降り方が変わってきたのか、上磯ダムが用水不足で、大野ダムには余裕があるので、大野ダムの水を上磯ダムに補給する計画の事業です。ですから、ダムの連絡水路と受益地内の用水路の改修を行う地区です。

3番目、農地再編の富良野南富地区です。富良野市と南富良野町にまたがる田と畑を合わせて2,000ha以上の地域です。具体的には富良野市の南の方の山部というところで、メロンなどを一生懸命作付けしていますが、山部頭首工掛かりの地域です。ここはかつて開田を行ったのですが、昭和45年をまたいでしまったということで、最初に開いたところは水田、途中からは畑になっていて、地目が非常に錯綜している地域です。この地域を農地整備するとともに、田寄せ、畑寄せをして土地利用の整序化を図っていくという、ある意

味壮大な計画を考えています。農地再編が実現されれば、教科書に出てくるような、絵に描いたような理想型の地区です。これが4年度以降の話です。

〔スライド18〕

これは参考までに地区数です。令和4年度の実施地区は55地区で、今年度と同じ地区数です。調査地区が11から10とほぼ横ばいで、予算規模もほぼ同じなので、今年度と同じような仕事になるかなと思っています。

V. 令和4年度国営事業に係る新規・拡充等

1. 国営かんがい排水事業（拡充）

〔スライド19～21〕

ここからは令和4年度の主な事業の新規・拡充事項です。国営かんがい排水事業の拡充ですが、1つは突発事故発生時の事後保全対策、事故リスクのある箇所予防保全対策及び施設の長寿命化対策の一体的な整備、それから小水力発電の導入などです。いわゆる応急対策事業がなくなりましたので、その受け皿としてかん排事業でできるようにしたということです。小水力等は、冒頭申し上げた「みどり戦略」に対応する形での小水力発電施設などを取り組んでいくための受け皿ということで拡充しています。

2. 国営農用地再編整備事業（拡充）

〔スライド22〕

国営農地再編整備事業の拡充ですが、一番下を書いてある流域治水対策の推進です。田んぼダム導入に係る調整活動や畦畔補強等を支援するというので、ここには書いていないですが、今は農地再編を実施すると促進費というお金が補助事業でつきます。国営で最大で反4万円です。その促進費に似たようなものを、田んぼダムを導入するところに補助事業でお支払いするというものようです。

3. 国営総合農地防災事業（拡充）

〔スライド23〕

国営総合農地防災事業は、大規模施設の耐震化対策について、申請によらない事業ができるなどの土地改良法の改正に絡んだ拡充です。

VI. 農政の動向

1. 農林水産業・地域の活力創造プラン改訂

〔スライド24～25〕

農政の動向は後で資料を御覧いただければいいのですが、1つは地域の活力創造プランです。色々なものをつくっているのですが、農政の1つの柱として農林水産業・地域の活力創造プランというのをつくっています。その中での位置づけが書いてあります。これは後で見えておいていただければいいです。

2. 人・農地など関連施策の見直し

〔スライド26～27〕

人・農地など関連施策です。人・農地プランは、各市町村で今後誰がどの農地を使っていくのかというプランをつくっているのですが、今の国会で農業経営基盤強化促進法の改正案が出ています。人・農地プランが今まで任意の作成だったものを、法定化しようというものです。10年後にそれぞれの農地一筆一筆について、誰が耕作するのかを地域で話

し合って決めてください。そういうプランをつくるのを法定化する法案が今の国会に出されています。

3. 土地改良制度見直しのポイント

〔スライド28〕

それから、土地改良制度の見直しが大きく4つあります。1つは急施の防災事業です。2年前にため池の耐震対策ができるようになったのですが、耐震に加えて豪雨対策もできるようにするというのが1つの改正です。もう一つは、農地中間管理機構の関連事業です。今まで農地中間管理機構に預けた土地は、申請と負担なしで面整備ができることになっていたのですが、それに加えて水路や農道の整備もできるようになった。現行は区画整理と農地造成しかできなかったのですが、水利施設と農道ができるようになるということです。

もう一つは、土地連の業務の見直しです。関係するとすれば(2)の会員から委託を受けて行う土地改良事業の工事です。市町村に技術職員がほとんどいませんので、団体営を行いたい時に市町村が道土地連に委託して工事ができる。実態上は今も行っているのですが、法的な裏づけができたということです。

それから、本州の方に行くと小さな土地改良区が改良区としての体をなしていないということで、一般社団法人や認可地縁団体に組織変更することができる規定をつくり出すということです。

4. 新たな土地改良長期計画

〔スライド29～32〕

土地改良長期計画が去年の3月にできていますが、皆さん御存じだと思いますので、こは飛ばします。後で資料を見ておいていただきたいと思います。

5. みどりの食料システム戦略

〔スライド33～35〕

みどりの食料システム戦略は、去年の5月にできています。先ほどお話ししたように、2050年カーボンニュートラルに向けての農水省のプランという位置づけになっています。我々に直接関係するところは実はあまりなくて、強いて言うなら我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。これで小水力発電とかを入れて行きましようというのを読んでいる。農業農村整備事業で関係するのは、この辺りくらいかなという感じです。

6. 水田活用の直接支払交付金の拡充・見直し

〔スライド36～37〕

あと、ここは説明したいと思います。去年の11月の終わりくらいに、道新に大きな記事が出て皆さん知ることになったのですが、水田活用の直接支払交付金の見直しが今進んでいます。これが今、北海道の水田農家の中で大変ホットな話題になっています。

これは農水省で作成しているいわゆるPR版ですが、36頁が令和3年度版、37頁が令和4年版です。これは何かというと、要は水田で主食用米以外のものを作ったときに助成をしますというお金なのです。令和3年度の予算3,050億円、括弧は前年ですから令和2年度3,050億円、令和3年度3,050億円、令和4年度3,050億円と、ずっと同じ金額が計上されています。戦略作物助成ということで、水田で麦、大豆、飼料作物を作ると反当たり3万5,000円を交付します。ホールクroppサイレージ用の稲を作ると反8万払います。加

工用米は反2万円。飼料用米、米粉用米は、収量に応じて5万5,000円から10万5,000円払います。これはR3年度とR4年度は一緒ですが、R4年度のPR版には「交付対象水田」のところに注意書きが細かく書いてあるので読みます。「たん水設備（畦畔等）や用水路等を有しない農地は交付対象外。現場の課題を検証しつつ、今後5年間（令和4から8年度まで）で一度も水張り（水稲作付）が行われない農地は令和9年度以降交付対象としない。」もう一つ問題なのは、※印の2番、「多年生牧草について、収穫のみを行う年は反1万円で支援。」今申し上げたところが大問題になっていて、1つは、水田といいながらも畦畔がないとか、水路がなくて水がかからないところにはお金は払いませんよと言っています。

平成29年の改正の時に、このようなルールは既にできています。ですから、今現在もこのような農地は交付金が払われていないことになっているのですが、畦畔のあるなし、水路のあるなしは誰が確認しているかという点、地域の農業再生協議会。交付金を受け取る団体で、この人たちが交付対象かどうかを確認しているということになっています。例えば、地目が水田のところに牧草が畦畔もなく植わっているところがあるとした場合、そういうところでこの交付金が当たっているとすればルール違反です。だから、はっきりとそういうところは駄目ですよというのを書き込んだということです。

もう一つは、今後5年間で一回も水稲を作らないところについては対象外とします。結局この政策は何を目的としているかという点、現にお米が余っていて、かつ、今後も年間10万トンずつ消費が減っていくと言われている中で、現在米を作っている水田から転作を進めていかないと米の生産が減っていかないわけですから、現に水稲を作っているところで減らすところには助成をします。既に転作が定着しているところの助成は必要ないという考え方に立って、こういう書き方になっています。実は11月末頃にこのような書き方になって、それ以前は、過去5年間に一度も作付がなかったところは対象外となっていたのです。

過去5年で作付けしなかったところは、たくさんあるわけです。北海道の農地は約110万ヘクタールありますが、そのうち地目水田が約22万ヘクタールあって、水稲作付が約10万ヘクタールです。ですから、地目水田22万ヘクタールのうちの半分強、12万ヘクタールは転作をして何らかのお金をもらっている可能性が高い。先ほど言った3,050億円のうち、全部合わせて536億円が北海道に落ちています。これが直接支払交付金として農家に行っているわけです。そのうちのどのくらいが影響を受けるのかはよく分かっていないのですが、実際の農家に行けば、もらったお金で土地改良区の賦課金を払い、農協の賦課金を払うというようになっている可能性があるため、これがなくなると土地改良区の賦課金が払えないと言いつつ人たちがいるかもしれないということです。

それともう一つ、多年生牧草については収穫だけの年は1万円。飼料作物は反3万5,000円もらえていました。ですから、牧草を植えている人は毎年3万5,000円もらえていたのですが、今度からは刈り取るだけの年は1万円になります。3万5,000円が1万円になります。草地の更新をする時には3万5,000円払いますということになっていて、我々の事業計画上は6年で1回草地を更新するのですが、実態上10年以内でやっているところはほとんどないと思います。そのような刈取りしかしていない人たちが一番大変で、令和4年度から直ちに2万5,000円減ってしまう。ですから、ここの影響が一番大きいです。

向こう5年間で一回も水張りをしない農地については、まさに各地域でどうするか、皆さんで話し合いをしているところです。南空知などは非常に転作が多いので、作付しているのが20%台、30%までないくらいの水稲作付率ですから、全面積でグルグル回していかなないと5年に1回水田が回ってこないことになります。一方、北空知などは結構お米を作っているのですが、地域によっても違いますが、復田するとどうしても窒素分が出てきてたんぱく値が上がるなど、色々な問題があるということもあって、これからどのようになっているのかは分からない状況です。

いずれにしてもこれを受けて、道庁が中心となって調整連絡会議をつくっています。道庁が中心になってJAや土地連、農政事務所、我々も入っているのですが、向こう5年間の見直し期間で何ができるのか。恐らく土地改良区を抜けるという人が出てくるのではないかと。この交付金がもらえないのであればやめるといって人が出てくる、いっそのこと畑地に転換しますという人も出てくるかもしれない。高収益作物畑地化支援というのは、水田をやめて、ずっと畑利用しますという人には反当たり17万5,000円。これは1回限りなので手切れ金なのですが、二度と水稲は作りませんと言ったら17万5,000円払いますというのがあるので、これをもらって水田から撤退する人も出てくるかもしれないし、まだ分からない状況です。

先ほど新規調査で富良野南富地区というのがありました。水田と畑と本当に錯綜しているところなのですが、そのようなところはうまくできるのであれば上流側に水田を寄せて、下流側に畑を寄せて、もう水は要らないと言えそこから先の水利施設を撤去するか、あるいは縮小していくとか、色々なやり方はあるのだらうと思います。いずれにしても先ほどの人・農地プランで、10年後誰がどこで何をするかというのを決めなければいけないので、これから地域で、特に水田地帯は地域の中での話し合いで将来どうしていくのかというのを早急に、少なくとも5年の間に姿をつくっていかなければならないという状況になっています。当然そうすると土地改良施設、かんがい施設、排水施設の配置や容量といった問題も出てきますので、新たな対応が求められてくるのではないかと考えています。今、北海道の水田で一番ホットなのはこの話題です。

〔スライド38〕

これは先ほど申し上げた令和3年度と令和4年度の見直しを一覧にしたものですが、後で見ておいていただければいいです。先ほど言ったように、現行ルールの再徹底で、既に要件がないところでもらっている農家がいるとすると問題だという感じなので、今後5年間の間でいろんな対応を考えていただかないといけない状況です。

Ⅶ. 平成30年度北海道胆振東部地震の被災地区における復旧状況 〔スライド39〕

北海道胆振東部地震の復旧です。工事自体はほとんど終わってきています。下の3地区はもう終わっています。勇払東部地区もR5年度までで終わる予定です。

Ⅷ. その他 〔スライド40〕

「わが村は美しく一北海道」運動は、20年が経って少し見直しをしました。見直した後の第10回のコンクールを今やっています。先日、地域賞が決まったところですが、また新たな展開で進めていきます。

【スライド41】

最後に、先ほど予算の話をしました。工事、業務の件数の推移です。全部の予定が立っているわけではないですが、工事、業務とも昨年並みの件数かなという見通しになっています。

ちょうど時間になりましたので私の話はここまでとしたいと思います。最後の方に申し上げた水田活用交付金の見直しは、我々にも非常に影響があると思っています。農業新聞によく出ていますが、皆さんよく注視していただきたいと思います。今日はご清聴ありがとうございました。（拍手）

最近の農業農村整備を巡る諸情勢について

令和4年3月8日

北海道開発局 農業水産部

目 次

令和4年度農林水産省予算概算決定等の概要	・ ・ ・	1
令和4年度北海道開発予算概算決定の概要	・ ・ ・	10
北海道の農業農村整備事業	・ ・ ・	11
令和4年度概算決定における新規地区の概要	・ ・ ・	12
令和4年度国営事業に係る新規・拡充等	・ ・ ・	19
農政の動向	・ ・ ・	24
平成30年北海道胆振東部地震の被災地区における復旧状況	・ ・ ・	39
その他(「わが村は美しくー北海道」運動、工事業務件数)	・ ・ ・	40

令和4年度農林水産省予算概算決定等の概要

- 令和4年度概算決定における農林水産予算総額は、2兆2,777億円(対前年比99.7%)を計上。
うち、公共予算は6,981億円(対前年比100.0%)、農業農村整備は3,322億円(対前年比100.1%)を計上。

◇農林水産予算の骨子

区分	3年度 予算額 億円	4年度 概算決定額 億円	3年度補正 追加額 億円
農林水産 予算額 (対前年度比)	22,853	22,777 99.7%	8,795
1.公共事業費 (対前年度比)	6,978	6,981 100.0%	3,716
一般公共費 (対前年度比)	6,780	6,782 100.0%	2,880
災害復旧等費 (対前年度比)	198	200 100.6%	836
2.非公共事業費 (対前年度比)	15,875	15,796 99.5%	5,079

(注) 1 金額は関係ベース。ただし、デジタル庁計上の政府情報システム予算(3年度予算は、4年度予算でデジタル庁計上の政府情報システム予算)を除く。

2 デジタル庁計上の政府情報システム予算は、3年度予算額197億円、4年度概算決定額207億円。

3 計数整理の結果、異動を生じることがある。

4 計数は、四捨五入のため、端数において合計とは一致しないものがある。

公共事業費一覧

区分	3年度 予算額 億円	4年度 概算決定額 億円	3年度補正 追加額 億円
農業農村整備 (対前年度比)	3,317	3,322 100.1%	1,832
林野公共 (対前年度比)	1,866	1,869 100.1%	767
治山 (対前年度比)	619	620 100.1%	306
森林整備 (対前年度比)	1,247	1,248 100.1%	461
水産基盤整備 (対前年度比)	726	727 100.1%	270
海岸 (対前年度比)	63	81 127.7%	11
農山漁村地域 整備交付金 (対前年度比)	807	784 97.1%	-
一般公共事業費計 (対前年度比)	6,780	6,782 100.0%	2,880
災害復旧等 (対前年度比)	198	200 100.6%	836
公共事業費計 (対前年度比)	6,978	6,981 100.0%	3,716

注) 1 金額は、関係ベース。

2 計数整理の結果、異動を生じることがある。

3 計数は、四捨五入のため、端数において合計とは一致しないものがある。

4 農業農村整備事業関係予算は、6,285億円。その内訳は以下のとおり。

(このほか、政府情報システム予算のうち当該関係予算分15億円をデジタル庁に計上)

- ・農業農村整備事業 3,322億円

- ・農山漁村地域整備交付金のうち農業農村整備分 591億円

- ・非公共の農業農村整備関連事業 540億円

- (農地耕作条件改善事業、農業水路等長寿命化・防災減災事業、農山漁村振興交付金)

- ・3年度補正額(農業農村整備事業) 1,832億円

令和4年度農林水産関係予算のポイント(概要)

	令和3年度	令和4年度	前年度比	令和3年度補正 8,795億円
農林水産関係予算	2兆2,853億円	2兆2,777億円	▲76億円 (▲0.3%)	

- 農林水産物・食品の輸出5兆円目標に向けて輸出力を強化するとともに、「みどりの食料システム戦略」を踏まえ持続可能な食料システムの構築を推進。また、スマート農林水産業の展開等を後押し。
- コロナ禍の影響を踏まえた米の需給安定や、水田農業の高収益化を進めるほか、競争力強化に向けて農地の大区画化等や集積・集約化を支援。人口減少等が進む中山間地域等の課題にも対応。
- 森林資源の適正な管理、国産材の安定供給を図り、林業・木材産業の持続的成長を推進。
- 水産改革の方向性に沿って、資源管理に取り組む漁業者への支援や水産業の競争力強化を推進。

【主な内容】

※()内は令和3年度当初予算比

1 輸出5兆円目標に向けた輸出力の強化

- ・輸出5兆円目標に向けた輸出力の強化
108億円 (+9億円) [補正] 433億円

2 「みどりの食料システム戦略」の実現に向けた取組の推進

- ・みどりの食料システム戦略実現技術開発・実証事業
35億円 (皆増)

3 スマート農林水産業、農林水産行政のDXの推進

- ・スマート農業の総合推進対策
14億円 (+0億円) [補正] 49億円
- ・スマート技術の全国展開に向けた導入支援 [補正] 77億円

4 米の需給安定と水田農業の高収益化の推進

- ・水田活用の直接支払交付金 3,050億円 (±0億円)
- ・コロナ影響緩和特別対策等 [補正] 904億円

5 農地の大区画化・汎用化、集積・集約の加速化

- ・農業農村整備事業関係
4,453億円 (+23億円) [補正] 1,832億円
- ・農地バンクを通じた農地の集積・集約の加速化
51億円 (▲15億円) [補正] 55億円

6 中山間地域等の課題への対応

- ・多面的機能支払交付金 487億円 (+1億円)

7 林業・木材産業の持続的成長の推進

- ・森林整備事業 1,248億円 (+2億円)

8 水産改革の推進

- ・漁業収入安定対策 202億円 (+1億円) [補正] 592億円
- ・漁業構造改革総合対策 20億円 (+1億円) [補正] 65億円

○農業農村整備事業(公共)は、令和3年度補正追加額1,832億円とあわせて、5,154億円を計上。
また、非公共事業と交付金を含めた農業農村整備事業関係予算は、6,285億円を計上。

◇農業農村整備事業関係予算の概要(全国)

(単位:億円)

	令和3年度 予算額	令和4年度 概算決定額 A	令和3年度 補正追加額 B	合計 A+B
農業農村整備事業(公共)	3,317	3,322 (100.1%)	1,832	5,154 (155.4%)
農業農村整備関連事業(非公共)	518	540 (104.3%)		540 (104.3%)
<ul style="list-style-type: none"> 農地耕作条件改善事業 農業水路等長寿命化・防災減災事業 農山漁村振興交付金 				
農山漁村地域整備交付金(公共) (農業農村整備分)	595	591 (99.5%)		591 (99.5%)
計	4,430	4,453 (100.5%)	1,832	6,285 (141.9%)

(注) 1 このほか、政府情報システム予算の農業農村整備事業関係予算が15億円。
2 計数は四捨五入のため、端数において合計とは一致しない場合がある。

○令和4年度当初予算

(単位:億円)

	4年度 予算案
・ <u>農業農村整備事業〈公共〉</u>	<u>3,322</u>
〔 農業競争力強化対策 〔 防災・減災、国土強靱化対策 〕 〕	〔 781 〕 〔 2,541 〕
・ 農地耕作条件改善事業	248
・ 農業水路等長寿命化・防災減災事業	254
・ 農山漁村振興交付金 のうち 農業農村整備分	38
・ 農山漁村地域整備交付金〈公共〉 のうち 農業農村整備分	591
計	4,453

○令和3年度補正予算

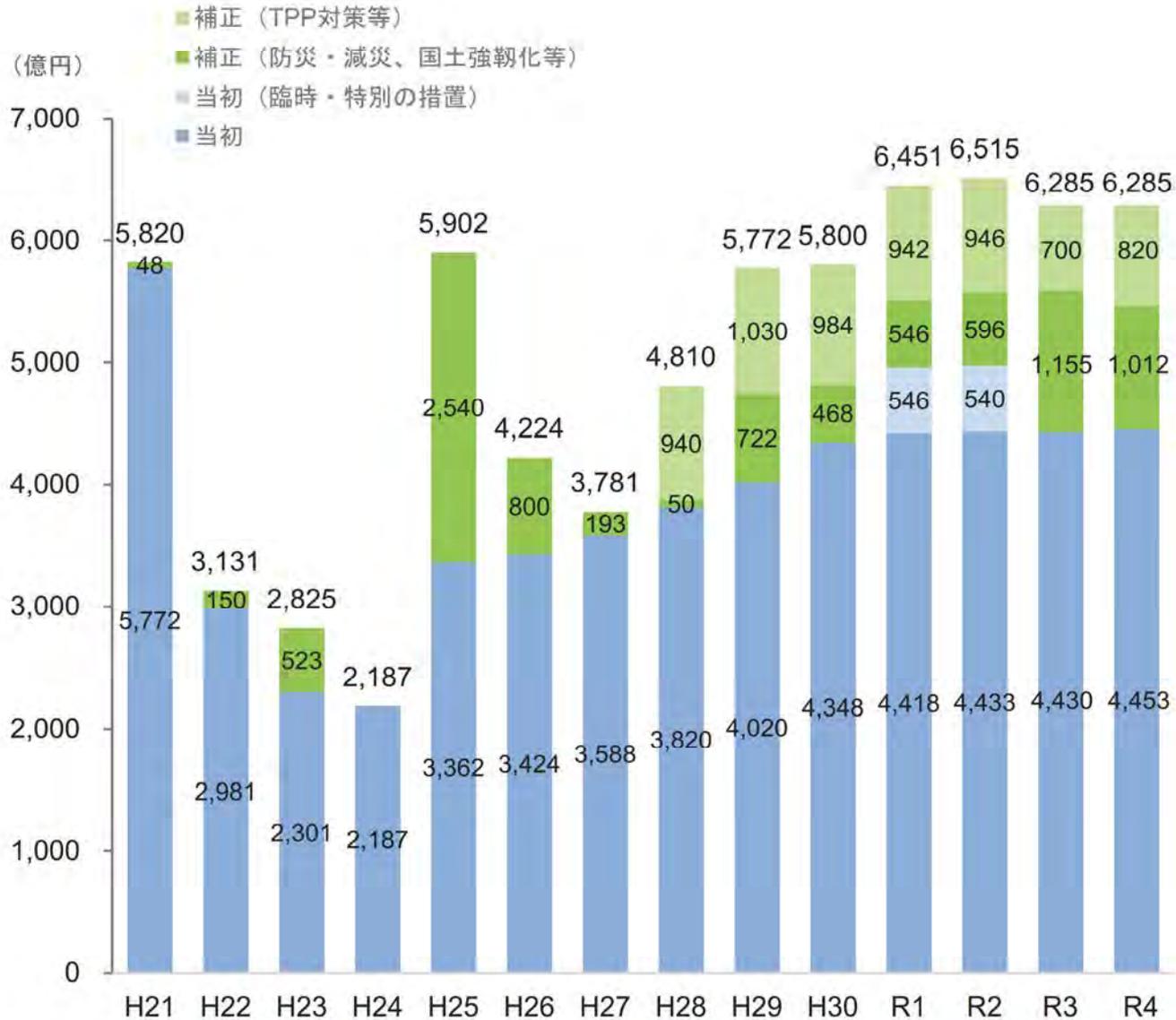
(単位:億円)

	3年度 補正案
・ 「総合的なTPP等関連政策大綱」に基づく施策の実施	774
〔 ・ 農地の更なる大区画化・汎用化の推進〈公共〉 〔 ・ 水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化等の推進〈公共〉 〔 ・ 畜産クラスターを後押しする草地整備の推進〈公共〉 〕 〕	〔 255 〕 〔 472 〕 〔 47 〕
・ 防災・減災、国土強靱化の推進	1,012
〔 ・ 農業水利施設、ため池等の防災・減災対策〈公共〉 〕	〔 1,012 〕
・ 米の需給及び価格の安定に向けた対策の実施	46
〔 ・ 農業農村整備事業における米の臨時特別対策〈公共〉 〕	〔 46 〕
計	1,832

令和4年度当初 4,453億円 + 令和3年度補正 1,832億円 = 6,285億円

(外数:デジタル庁計上の政府情報システム予算15億円)

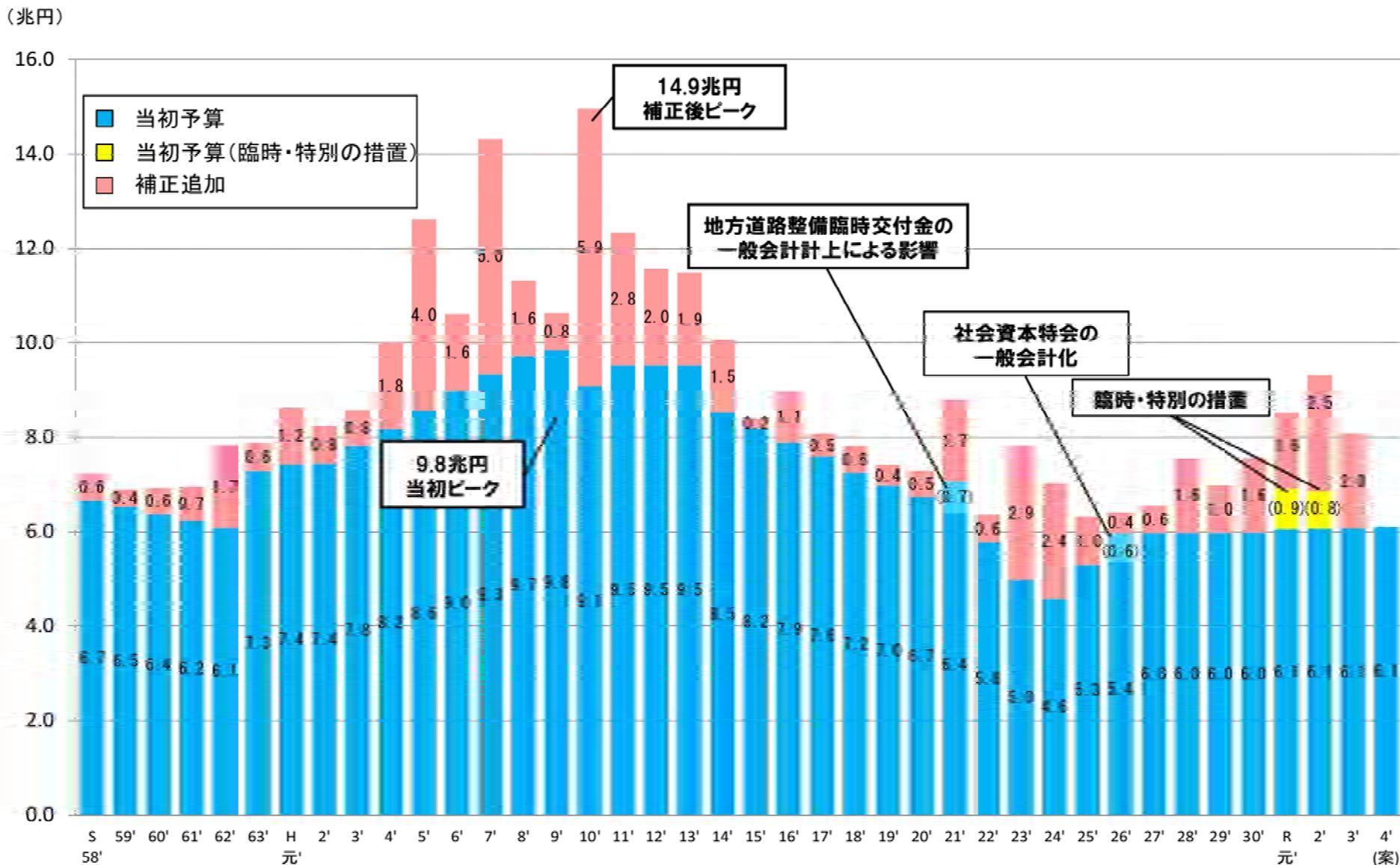
農業農村整備事業関係予算の推移



※R3及びR4には、別途、政府情報システム予算15億円がある。

※計数は四捨五入によっているので、端数において合計とは一致しないものがある。

【参考】公共事業関係費の推移



(注)NTT-A、B(償還時補助等を除く)を含む。

農業農村整備事業〈公共〉

【令和4年度予算概算決定額 332,162 (331,737) 百万円】
 (令和3年度補正予算額 183,200百万円)

〈対策のポイント〉

競争力強化のための農地の大区画化や汎用化・畑地化、新たな農業水利システムの構築、国土強靱化のための農業水利施設の適切な更新・長寿命化、省エネ化・再エネ利用、ため池の防災・減災対策や農業用ダムの洪水調節機能強化、集落排水や農道等の生活インフラの整備等を推進します。

〈事業目標〉

- 全農地面積に占める担い手が利用する面積の割合の増加（8割〔令和5年度まで〕）
- 更新が早期に必要と判明している基幹的農業水利施設における対策着手の割合（10割〔令和7年度まで〕）

〈事業の内容〉

1. 農業の成長産業化に向けた農業生産基盤整備 (農業競争力強化対策)

担い手への農地集積や農業の高付加価値化を図るため、農地中間管理機構との連携等により、農地の大区画化や汎用化・畑地化、畑地かんがい施設の整備等を推進します。また、水利用の高度化や水管理の省力化を図るため、パイプライン化やICTの導入等による新たな農業水利システムの構築等を推進します。

2. 農業水利施設の戦略的な保全管理、防災・減災対策 (国土強靱化対策)

農業水利施設の更新・長寿命化、省エネ化・再エネ利用、農地の湛水防止対策、ため池の防災・減災対策、農業用ダムの洪水調節機能強化等を推進します。

3. 農村整備 (田園回帰・農村定住促進)

農村に人が安心して住み続けられる条件を整備するため、集落排水施設や農道、地域資源活用施設の整備等を推進します。

〈事業の流れ〉



※ 事業の一部は、直轄で実施（国費率2/3等）

〈事業イメージ〉

1. 農業競争力強化対策

- 大区画化の例
- 汎用化の例
- 畑地かんがい施設の整備

2. 国土強靱化対策

3. 田園回帰・農村定住促進

- 農業集落排水施設の整備
- 情報通信環境の整備 (関連事業)
- 農道の整備

防災・減災、国土強靱化の推進

農業水利施設、ため池等の防災・減災対策<公共>

【令和3年度補正予算額 101,200百万円】

<対策のポイント>

激甚化・頻発化する豪雨災害を踏まえた「流域治水」の取組、基幹的な農業水利施設の老朽化対策や豪雨・地震対策、ため池の防災・減災対策等を実施し、農村地域の防災・減災、国土強靱化を図ります。

<事業目標>

- 湛水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積（約21万ha〔令和7年度まで〕）
- 田んぼダムに取り組む水田の面積の増加（令和2年度取組面積の約3倍〔令和7年度まで〕）
- 更新が必要と判明している基幹的農業水利施設への対策着手の割合（10割〔令和7年度まで〕）
- 防災重点農業用ため池への防災・減災対策の着手（約37,000か所〔令和7年度まで〕）

<事業の内容>

1. 流域治水対策（農業水利施設の整備）

農業用ダムの洪水調節機能強化のための既存農業水利施設の補修・更新、市街地・集落を含む農村地域の排水対策のための農業水利施設の整備を推進します。

2. 流域治水対策（水田の貯留機能向上）

水田の貯留機能向上のための田んぼダム等に取り組む地域で実施される農地整備事業を推進します。

3. 農業水利施設等の老朽化、豪雨・地震対策

激甚化・頻発化する豪雨災害等に対応した農業水利施設等の老朽化対策、豪雨・地震対策、施設の集約・再編等を含めた適切な整備を推進します。

4. 防災重点農業用ため池の防災・減災対策

近年増加している自然災害に備えた、防災重点農業用ため池の劣化状況評価、地震・豪雨耐性評価、統廃合を含む防災工事を推進します。

<事業の流れ>



※ 事業の一部は、直轄で実施（国費率2/3等）

<事業イメージ>

集中豪雨・地震等の自然災害の激甚化

- 時間50mmを超える豪雨の発生頻度は近年増加傾向にあり、洪水、湛水被害等が激化
- 南海トラフ地震の被害想定エリアには全国の基幹的水利施設の3割が存在
- ため池は全国に16万箇所。そのうちの主要なため池の約7割が江戸時代以前の建造で、豪雨や地震に対して脆弱なものが多数

50mm/hrの降雨発生回数 (年)

南海トラフ地震を はじめ、日本海溝・千島海溝型地震などの発生が懸念。

震度分布	該当面積
震度6弱以上	約7.1万km ²
震度6強以上	約2.9万km ²
震度7	約0.4万km ²

豪雨で湛水した集落排水施設

浸水した排水ポンプ

豪雨により決壊したため池

対策のイメージ

●流域治水対策

農業用ダムの改修

●老朽化対策、豪雨・地震対策

農地整備
堤防用地創出

●ため池の防災・減災対策

堰柱を拡幅

堤体の改修

【お問い合わせ先】

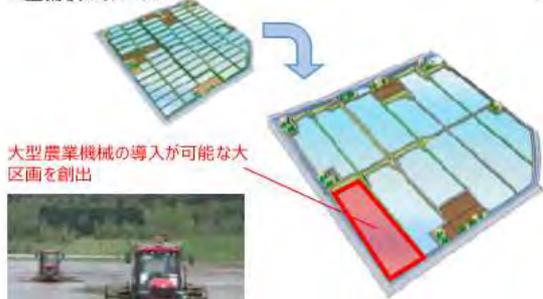
(1の事業)	農村振興局水資源課	(03-3592-6810)
(2の事業)	農地資源課	(03-6744-2208)
(3の事業)	水資源課	(03-6744-1363)
(4の事業)	防災課	(03-6744-2210)

「総合的なTPP等関連政策大綱」に基づく施策の実施

農地の更なる大区画化・汎用化の推進 <公共>

【令和3年度補正予算額 25,466百万円】

<整備後のイメージ>



大型農業機械の導入が可能な大区画を創出



自動走行農機による代掻き

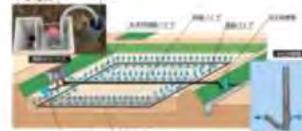
水管理の省力化・合理化を可能とするパイプライン化、地下かんがいを推進



末端給水栓



パイプライン化



地下かんがい

<効果 (米の生産コストの低減 (円/60kg)) >

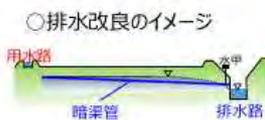


水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化等の推進 <公共>

【令和3年度補正予算額 47,202百万円】

<水田の畑地化・汎用化>

水田に野菜等を導入できるような排水改良を行い、かんがい設備を整備



○排水改良のイメージ

<畑地・樹園地の高機能化>



傾斜小 (3°)

50a程度以上で整備

○みかんのマルチドリップ灌漑



かんがい用ホース 点滴かんがい マルチ栽培

高収益作物の生産額の変化



大区画化



大型機械の導入



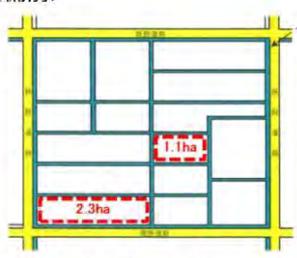
ハウス栽培

畜産クラスターを後押しする草地整備の推進 <公共>

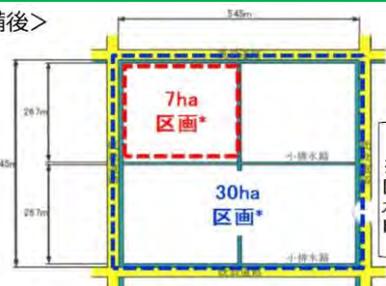
【令和3年度補正予算額 4,732百万円】

<整備前>

<整備後>



現況の自然水路に合わせて整備



大区画による効率的な飼料生産

※小排水路が不要な地区は30ha区画、小排水路が必要な地区は7ha程度の区画



大型作業機械による作業



生産性向上のため、緩傾斜に整地

令和4年度北海道開発予算概算決定の概要

○ 令和4年度概算決定における北海道開発事業費は、5,589億円(対前年比100.1%)を計上。
うち、農業農村整備予算は795億円(対前年比100.5%)を計上。

◇北海道開発予算概算決定の概要

(単位:百万円、国費ベース)

事項	令和3年度 当初予算	令和3年度 補正予算	令和4年度予算 (概算決定)	
				対前年比
北海道開発事業費	558,281	154,057	558,868	100.1%
治山治水	101,979	30,816	102,317	100.3%
道路整備	218,038	29,599	218,571	100.2%
港湾空港鉄道等	23,862	3,561	23,764	99.6%
農業農村整備	79,069	47,020	79,472	100.5%

◇農業農村整備事業予算の概要 (公共分)

(単位:百万円、国費ベース)

事項	令和3年度 当初予算	令和3年度 補正予算	令和4年度予算 (概算決定)		令和3年度 補正予算 + 令和4年度予算 (概算決定)
				対前年比 (臨特除く)	
全国	331,737	183,200	332,162	100.1%	515,362
北海道	79,069	47,020	79,472	100.5%	126,492
(全国シェア)	(23.8%)	(25.7%)	(23.9%)		(24.5%)

※上記予算額には、政府情報システム予算は含まない。

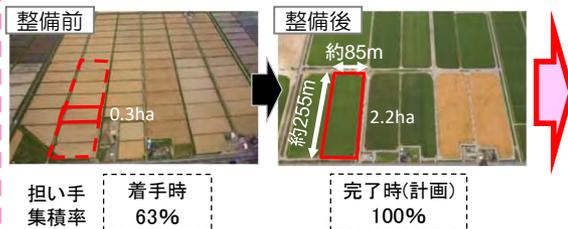
- 農業農村整備事業は、**農業競争力強化**と**国土強靱化**に資する事業を重点的に推進します。
- 農業競争力強化：農地の大区画化・汎用化、畑地かんがい施設の整備等を実施し、**農業の高付加価値化**や**担い手への農地集積・集約化**を推進します。
- 国土強靱化：基幹的な農業水利施設の更新・長寿命化・耐震化を実施し、**農業用水の安定供給**等を図るとともに、排水施設の機能強化や農業用ダムの洪水調節機能強化等により災害の未然防止を図り、**農村地域における防災・減災**を図ります。

農業競争力強化

大区画化と農地の集積・集約化

■ 国営緊急農地再編整備事業「北野地区」の例

農地の大区画化等と併せて担い手への農地集積・集約化を進め、「ICT農業」「農業の高付加価値化」等を推進します。



畑地かんがい施設の整備

■ 国営かんがい排水事業「北見二期地区」の例

老朽化した用水施設の更新整備とあわせて、畑地かんがいが手当てされていない区域に用水手当するための整備を行います。



国土強靱化

基幹的な農業水利施設の老朽化対策、防災・減災対策

■ 国営かんがい排水事業「北海地区」の例

整備対象区間のうち95%以上が耐用年数を超過し、老朽化による水路の倒壊も見られていたことから、水路の更新整備を実施します。



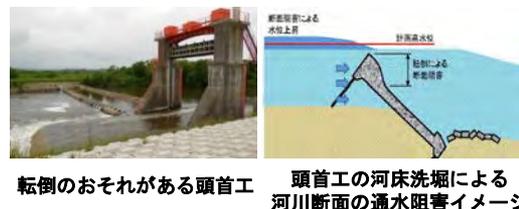
■ 国営かんがい排水事業「常呂川下流地区」の例

近年の降雨量の変化に伴い排水能力が不足するとともに、経年的な劣化が進行する状況から、排水施設の増強等の整備を実施します。



■ 国営総合農地防災事業「雨竜川下流地区」の例

河川流況等の変化に起因して河床洗堀が進行し、洪水時に転倒し、広域的な災害が発生するおそれがある頭首工を改修し、災害の未然防止を図ります。



防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策

- 流域治水対策
- 農業水利施設等の老朽化、豪雨・地震対策



農業用ダムの洪水調節機能強化

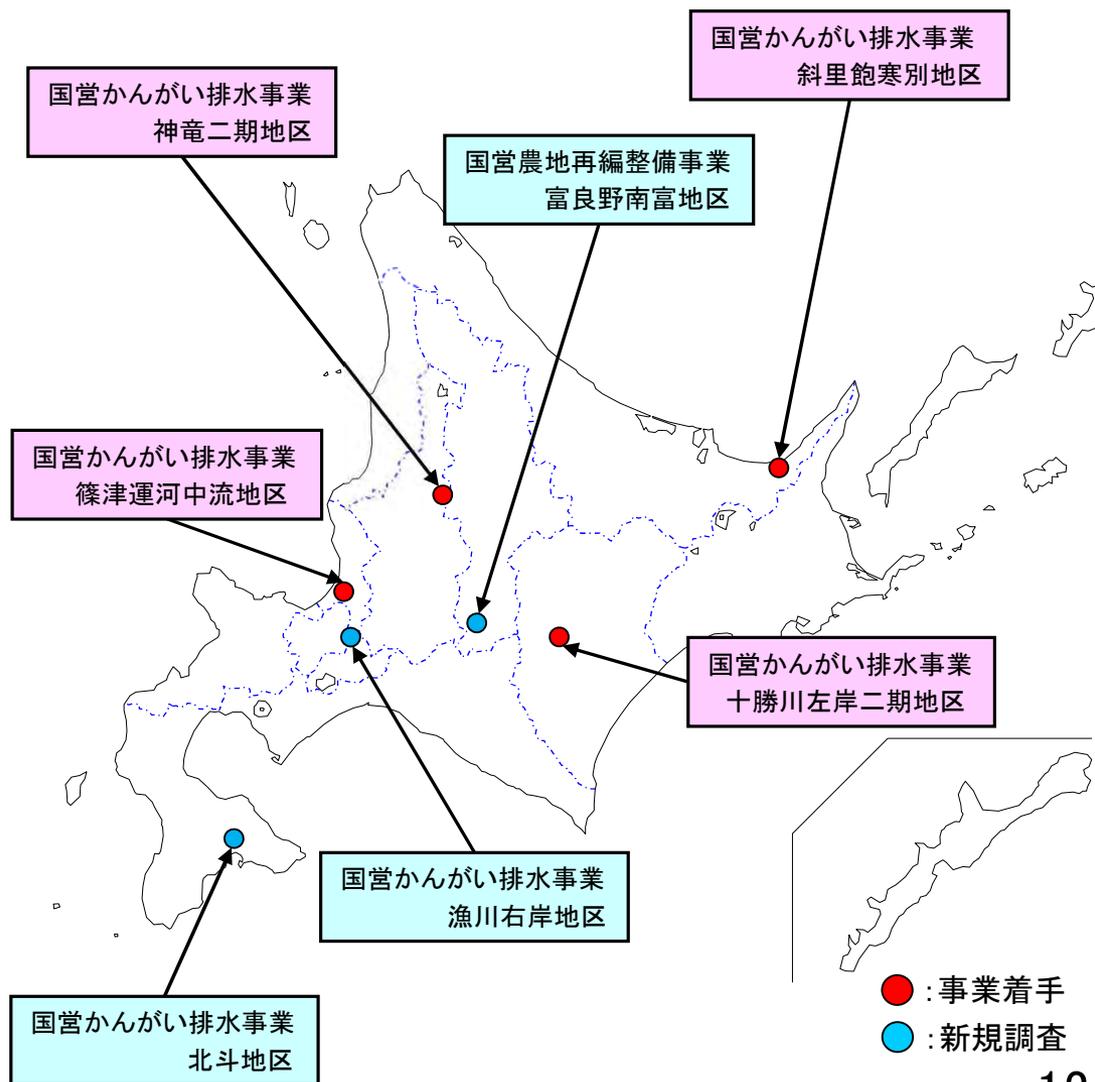
○ 令和4年度概算決定において、国営の新規事業着手4地区、新規調査着手3地区を計上。

1) 事業着手要求地区

事業名	地区名	開発建設部	関係市町村
国営かんがい排水事業	しのつうんがちゅうりゅう 篠津運河中流	札幌	江別市 当別町 新篠津村
	しんりゅうにき 神竜二期	札幌	旭川市 深川市 秩父別町
	とかがわさがんにき 十勝川左岸二期	帯広	音更町 芽室町 清水町
	しゃりあつかんべつ 斜里飽寒別	網走	斜里町

2) 調査着手要求地区

事業名	地区名	開発建設部	関係市町村
国営かんがい排水事業	いざりがわうが 漁川右岸	札幌	恵庭市 千歳市
	ほくと 北斗	函館	北斗市
国営農地再編整備事業	ふらのなんぶ 富良野南富	旭川	富良野市 南富良野町



篠津運河中流地区(北海道)【国営かんがい排水事業・事業着手】

事業概要

○目的

本地区の農業用水は、国営篠津中央土地改良事業（S60～H18）等により造成された施設により配水され、水稻を中心に小麦、大豆、小豆、ブロッコリー、レタス、ゆり等を組み合わせた農業経営が展開されているが、近年の営農状況の変化に伴い水需要が変化していると同時に、用排水施設は経年的な劣化等が進行しており、施設の維持管理に多大な費用と労力を要している。また、降雨形態や土地利用の変化に伴う流出量の増加により、排水能力が不足しているため、農地の湛水被害が発生するなど、農業生産性が低下している。

このため、本事業では、水需要の変化等に対応した用水再編と流出量の増加に対応した排水改良を行うとともに、既存の用排水施設を整備することにより、農業用水の安定供給、維持管理の軽減及び農地の湛水被害の解消を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資する。

○概要

関係市町村 北海道江別市、石狩郡当別町、新篠津村

事業工期 令和4年度～令和18年度

総事業費 240億円

受益面積 4,962ha

(田 4,904ha、畑 58ha)

主要工事 調節水門(改修) 1箇所
揚水機場(改修) 2箇所
排水機場(改修) 1箇所
用水路(改修・新設) 12.0km
排水路(改修・新設) 5.9km

位置図

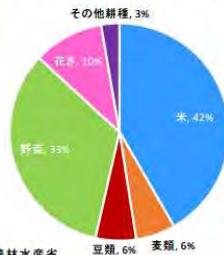


地区の特徴

道内有数の野菜・花きの産地 / 消費者への直接販売 / 輸出促進

■ 水稻を中心に野菜・花き等を加えた農産物の生産

関係市町村の農業産出額割合(H30推計)



資料:農林水産省

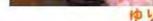


ブロッコリー



レタス

ブロッコリーやレタスの収穫量(江別市)、花き(ゆり)の面積(当別町)は全道1位

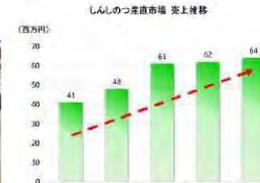


ゆり

■ 大都市近郊の立地を活かした直接販売



大都市・札幌市に近接する立地条件を活かし、農産物・加工品の直売を積極的に推進



ニューヨークのおむすび販売店で新篠津産米を使用

地区の課題

用排水施設の機能低下 / 堆砂による取水阻害 / 湛水被害の発生

■ 地区内の農業水利施設は、機能低下の進行や取水阻害の他、排水能力の不足に伴い湛水被害が発生



用水施設の機能低下

● 管路継手部からの漏水状況 (H26.5)



用水施設の取水阻害(南美原揚水機)

● 導水路への堆砂進行による取水阻害



用水施設の取水阻害(南美原揚水機)

● 取水口の堆砂による取水阻害(撤去状況)



排水能力の不足(湛水被害)

● 大豆ほ場の湛水状況 (H28.8)

事業の効果

用排水整備を通じた産地収益力の向上・維持管理の合理化

■ 高収益作物の生産拡大・輸出拡大による産地収益力向上



高収益作物の生産拡大
→ 農業所得の増加

安定した生産基盤を活用し、地域の輸出用米の出荷の拡大へ



用排水施設の整備(イメージ)

● 左上: 幹線用水路 右下: 幹線排水路

■ 維持管理費の軽減

(改良、廃止、新設に該当する用水施設)



揚水機の統廃合(3→2機)に用水再編、老朽化が進行している施設の改修により、維持管理費を軽減

神竜二期地区(北海道)【耐震対策一体型かんがい排水事業(かん排)・事業着手】

事業概要

〇目的

本地区の農業用水は、国営北空知土地改良事業(S52~H17)で造成された用水施設により配水され、水稲を中心に、小麦、大豆、そば、かぼちゃ、きゅうり等を組み合わせた農業経営が展開されているが、近年の営農状況等の変化に伴い水需要が変化しているとともに、流況が不安定な溪流河川から取水する水利形態である。また、用水施設は経年的な劣化等により維持管理に多大な費用と労力を要していることに加え、必要な耐震性を有していない神竜頭首工の耐震化対策が必要となっている。

また、排水施設は国営管内土地改良事業(S41~S49)により造成されたが、近年の降雨形態の変化に伴う流出量の増加により排水能力が不足しているため湛水被害が発生するなど、農業生産性が低下している。

このため、本事業では、水需要の変化等に対応した用水再編及び頭首工、用排水路等の改修と耐震化のための整備を一体的に行うこと等により、農業用水の安定供給、維持管理の軽減、農地の湛水被害の解消及び耐震化対策を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資する。

〇概要

関係市町	北海道深川市、旭川市、 雨竜郡秩父別町
事業工期	令和4年度~18年度
総事業費	160億円
受益面積	2,934ha(水田 2,934ha)
主要工事	頭首工(改修) 1箇所 揚水機場(改修) 2箇所 用水路(改修) 11.1km 排水路(新設・改修) 9.9km

位置図

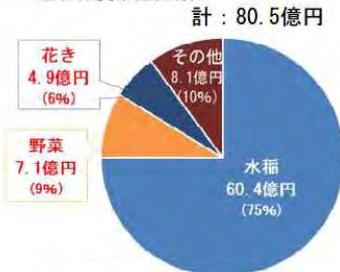


地区の特徴

水稲に野菜・花きを加えた複合経営を展開 / 地域の米をアジア圏へ輸出

■水稲を中心に野菜・花き等を加えた農産物の生産

地域の農業産出額



資料：市町村別農業算出額H30



【作付け全道第1位スターチス】



【作付け全道第3位のきゅうり】

■地域のコメをアジア圏へ輸出

JAきたそらちでは、「コメ海外市場拡大戦略プロジェクト(農林水産省農産企画課)」に参加し、H29からアジア圏へコメ輸出を開始。将来的には500tの輸出を目指している。



深川市 外国向け輸出PRパンフレット



輸出先：香港のおにぎり販売店

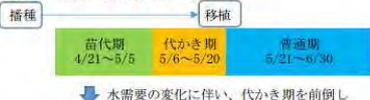
地区の課題

水需要の変化 / 用水施設の経年的な劣化等、耐震性能不足 / 湛水被害の発生

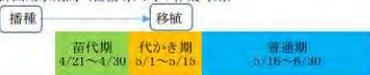
■水需要の変化

- 〇省力化技術「密苗」の導入による育苗期間の短縮
- 〇近年の気象変化により早期移植も可能に
- 代かき期の前倒しが必要

〇現同意用水期間(慣行栽培の作業時期)



〇計画用水期間(密苗導入時の作業時期)



■用水施設の機能低下、耐震性能不足



● 水管路破損事故の発生

● 水管理制御設備の陳腐化

● 傾倒した側壁の切梁

● 堰柱等の耐震性能不足

整備補修費の増加



※整備補修費は3か年平均値

■湛水被害の発生



● 大豆ほ場の湛水状況(H23.9)

● 家屋の湛水被害(H30.7)

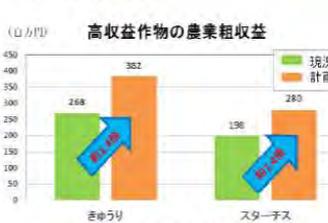
事業の効果

高収益作物の生産拡大 / 輸出の取組の推進 / 省エネルギー施設の導入

■密苗導入による高収益作物の生産拡大

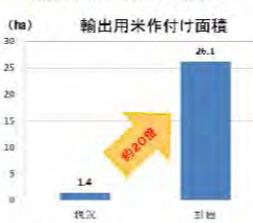


用水期間を変更し、密苗の普及を推進、労働力を節減



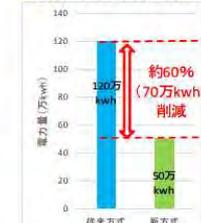
節減された労働力で高収益作物の生産拡大
→農業所得の向上

■輸出米生産の拡大



安定した生産基盤を活用し、輸出用米の生産を拡大

■施設更新に伴う省エネ施設の導入



電力が不要で、動力源に水車を利用する水力駆動式ポンプの導入により電力量の大幅な削減



水力駆動式ポンプ概要図

事業概要

○目的

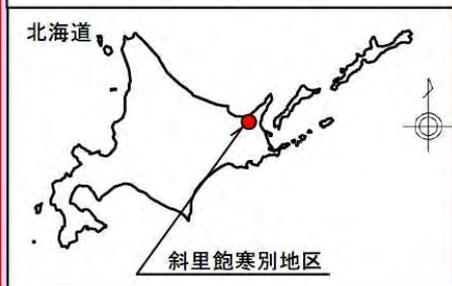
本地区の排水施設は、国営斜里土地改良事業(S61~H18)等により造成され、小麦、ばれいしょ、てんさいを主体に、にんじん等の野菜や小豆を組み合わせた農業経営が展開されているが、近年の降雨量の変化に伴う流出量の増加により、排水能力が不足しているため、農地の湛水被害が発生し、農業生産性が低下している。また、経年的な施設の劣化により、施設の維持管理に多大な費用と労力を要している。

このため、本事業では、新たに排水施設を整備するとともに、既存の排水施設の改修を行うことにより、農地の湛水被害の解消及び維持管理の軽減を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資する。

○概要

- 関係町 北海道斜里町
- 事業工期 令和4年度~13年度
- 総事業費 130億円
- 受益面積 2,387ha
(畑 2,387ha)
- 主要工事 排水機場(改修) 1箇所
排水機場(新設) 1箇所
排水路(改修)8条 L=11.8km
排水路(新設)3条 L= 3.4km

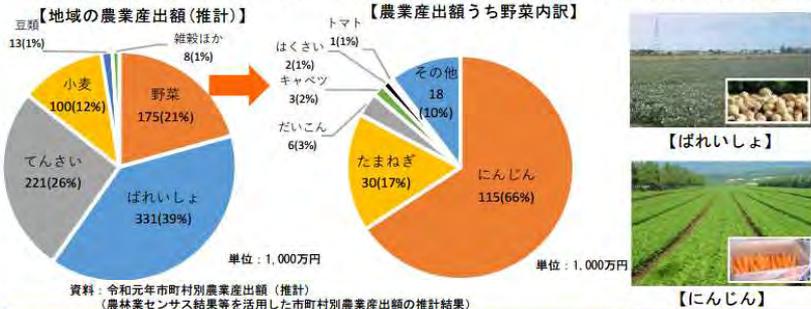
位置図



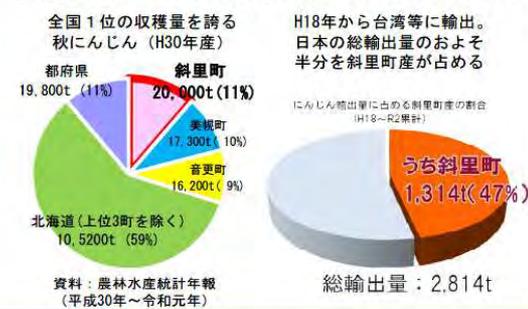
地区の特徴

道内有数の畑作・野菜の産地 / にんじんは全国一の産地と輸出への取組

■畑作3品(小麦・てんさい・ばれいしょ)に野菜類を加えた農産物の生産



■全国一のにんじん産地であり、輸出にも取組



地区の課題

湛水被害の発生 / 排水施設の経年的な劣化

■近年の流出量の増加により排水能力が不足し、農地の湛水被害が発生するとともに、排水施設の劣化も進行



事業の効果

排水改良による農業生産性の向上 / 農作物のブランド力向上と輸出の取組を推進



○新規調査地区の構想概要

1. 国営かんがい排水事業「漁川右岸地区」概要

- ① 関係市町: 恵庭市、千歳市
- ② 受益面積: 1, 830ha(田)、280ha(畑)
- ③ 事業構想: 本事業では基幹的な排水施設を改修し、関連事業により末端排水施設を改修することにより、農地の湛水被害の解消と維持管理の軽減を図り、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資するものである。
- ④ 主要工事: 排水機場(改修)、排水路(改修)

2. 国営かんがい排水事業「北斗地区」概要

- ① 関係市町: 北斗市
- ② 受益面積: 671ha(田)、557ha(畑)
- ③ 事業構想: 本事業により、上磯ダムの用水不足の解消のため大野ダムからの補給水路の新設を行うとともに各用水施設の長寿命化対策を講じ、農業生産性の向上及び農業経営の安定に資するものである。
- ④ 主要工事: ダム(改修)、用水路(新設・改修)

3. 国営農地再編整備事業「富良野南富地区」概要

- ① 関係市町: 富良野市、南富良野町
- ② 受益面積: 1, 343ha(田)、900ha(畑)
- ③ 事業構想: 本事業では、区画整理を実施することによって、生産性の向上を図り、地域農業の展開方向に即した農業構造の実現及び土地利用の整序化を図るものである。
- ④ 主要工事: 区画整理

○近年の国営事業地区数は、実施地区では国営（緊急）農地再編整備事業が増加し、調査地区では国営かんがい排水事業が中心。

国営事業実施地区数経緯表

	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
国営かんがい排水事業	33	32	31	33	34	32	31	29	31
うち応急・機能保全・施設整備	(5)	(8)	(10)	(13)	(14)	(13)	(11)	(9)	(8)
国営（緊急）農地再編整備事業	13	15	17	18	20	20	20	21	20
国営総合農地防災事業	5	7	8	7	7	7	7	5	4
計	51	54	56	58	61	59	58	55	55

※地区数は全体実施設計を含む

国営事業調査地区数経緯表

	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
国営かんがい排水事業	3	4	4	4	6	10	11	10	8
国営（緊急）農地再編整備事業	7	5	4	6	4	3	2	0	1
国営総合農地防災事業	4	2	1	1	0	0	0	1	1
計	14	11	9	11	10	13	13	11	10

国営かんがい排水事業 <公共>

【令和4年度予算概算決定額 105,286 (105,511) 百万円】
【令和3年度補正予算額 21,255百万円】

<対策のポイント>

農業生産の基礎となるダム、頭首工、用排水機場、幹線用排水路等の農業用排水施設の整備を行い、**農業用水の確保・安定供給と農地の排水改良**を図ります。

<事業目標>

- 機能保全計画に基づく適時適切な更新等を通じ、安定的な用水供給と良好な排水条件を確保
- 更新が早期に必要と判明している基幹的農業水利施設における対策着手の割合（10割 [令和7年度まで]）
- 更新事業（機能向上を伴う事業地区を除く）の着手地区においてストックの適正化等により維持管理費を節減する地区の割合（10割 [令和7年度まで]）

<事業の内容>

農業用水の確保、適期・適量供給、排水改良を図るため基幹的な農業水利施設の整備・更新を行います。

1. 一般型（実施要件：受益面積3,000ha以上等）

地域に適した水利・排水システムの確立のために行う農業用排水施設の整備

2. 特別型（実施要件：受益面積500ha以上等）

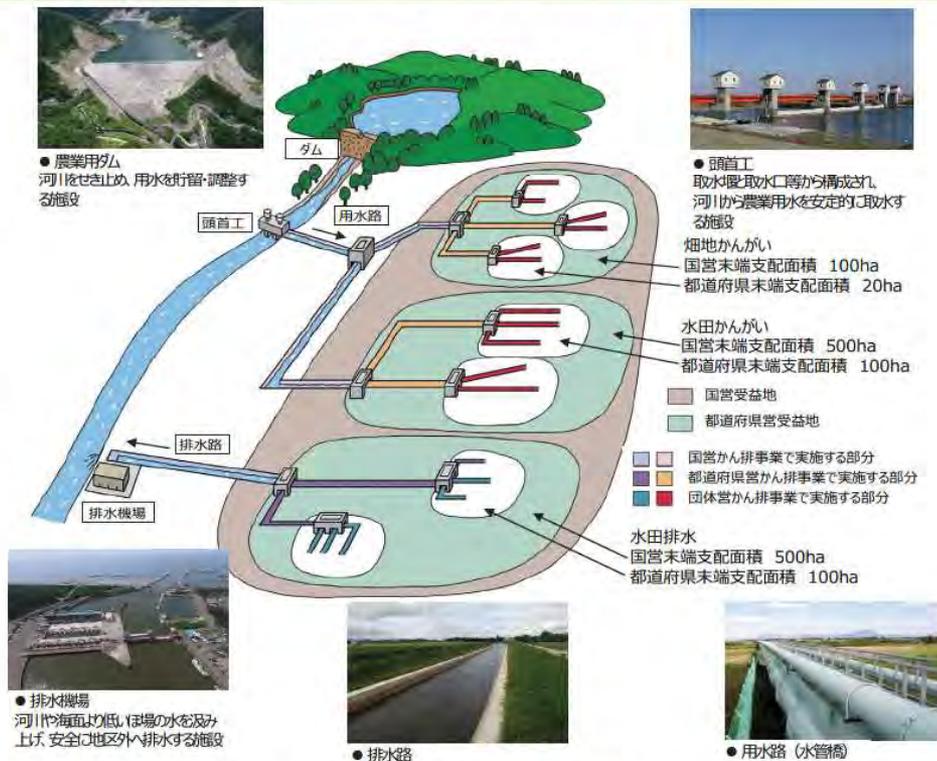
- ・ 高収益作物の導入・転換に必要な畑地化・汎用化を行うための整備
- ・ 担い手への農地集積を目的とした水利システムの再編を行うための整備
- ・ 治水協定ダムの利水機能の確保及び洪水調節機能の強化を行うための整備
- ・ 老朽化等による機能低下が見られる施設の集約・再編を伴う整備
- ・ 突発事故発生時の事後保全対策、事故リスクのある箇所の予防保全対策及び施設の長寿命化対策の一体的な実施
- ・ 小水力等発電施設の導入や用排水機の省エネルギー化等、低炭素型の農業水利システムへの移行のための整備を加速して推進

※ 下線部は拡充内容

<事業実施主体>

国（国費率：農林水産省2/3、北海道・離島75%、沖縄・奄美90%等）

<事業イメージ>



【お問い合わせ先】農村振興局水資源課 (03-6744-2206)

国営かんがい排水事業（拡充） ～農業水利施設の予防保全対策から事後保全対策までを一体的に実施～

- 基幹的農業水利施設の多くは、戦後から高度成長期にかけて整備されてきたことから、**老朽化が進行**。
- 機能保全計画に基づく施設の長寿命化対策を実施しているが、施設の老朽化や頻発化・激甚化する自然災害の影響により、機械の度重なる停止や異音の発生、水路からの漏水など、**事故リスクのある施設が存在**。このような中、**突発事故の発生も増加傾向**。
- このため、**突発事故発生時の施設の迅速な復旧、事故リスクのある施設への対策及び施設の長寿命化対策の一体的な実施を可能とし、施設機能を総合的に保全**。



突発事故発生

パイプラインの破損

事故リスク施設が存在

ポンプの発錆

施設の老朽化

事故要因・リスク等の調査

事故施設※・周辺の事故リスク施設における発生原因の調査、対策の検討
※突発事故の発生時に必要な場合のみ

ポンプの調査

施設の機能診断・長寿命化計画の策定

施設の機能診断

事故箇所の迅速な復旧

破損した管の復旧

道路の復旧

事故リスク箇所の対策

将来の事故リスク低減に向けた対策を実施

管水路の布設替え

既製管挿入工法

機場制御盤の交換

施設の長寿命化対策

施設の長寿命化のための整備を実施

幹線用水路の整備

水路の整備後の状況

国営かんがい排水事業（拡充） ～低炭素型の農業水利システムへの移行を推進～

- 2050年までの脱炭素社会の実現に向けて、農業水利施設の省エネ化・再エネ利用をより一層推進する必要。
- このため、小水力等発電施設の導入や省エネルギー化に資する高効率設備への更新等の取組を強化し、低炭素型の農業水利システムへの移行を加速。

小水力等発電施設の導入



農業水利施設の省エネルギー化

高効率設備への更新

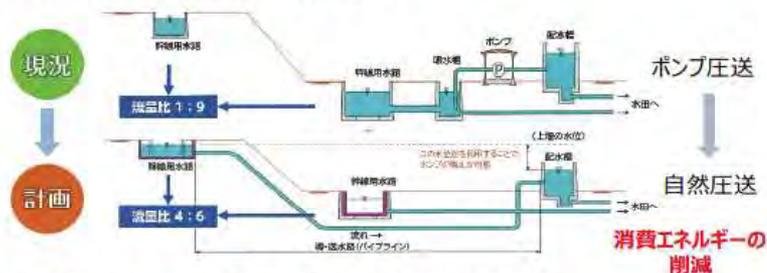
- ポンプの高効率化



- 省エネ化のための機器導入

- ・インバータ制御の導入
(モーターの回転速度を制御し使用電力を削減)
- ・進相コンデンサの導入
(モーター使用時等の無効電力を減らし使用電力を削減)

用排水計画・施設計画の見直し



水管理システムの高度化による巡視の削減



実施要件

- (1) 受益面積 500ha以上
- (2) 省エネ化・再エネ利用に係る計画を策定すること
- (3) 総事業費 2,000万円以上
- (4) 末端支配面積 100ha以上まで実施可能

国費率

一般施設：農林水産省 2/3、北海道・離島 75%、沖縄・奄美 90%等

基幹施設：農林水産省 70%、北海道・離島 85%、沖縄・奄美 90%等

※ 基幹施設（国費率70%等）を整備する際に、当該基幹施設の維持管理費軽減のための発電施設を合わせて整備する場合は、その施設については基幹施設と一体のものとして区分する。

事業実施主体

国

国営農用地再編整備事業 <公共>

【令和4年度予算概算決定額 40,301 (37,240) 百万円】
【令和3年度補正予算額 19,905百万円】

<対策のポイント>

広域的な農地の大区画化や排水改良を行い、農地集積・集約化を加速するとともに、耕作放棄地の解消・未然防止、生産コスト低減や高収益作物への転換等による産地収益力の向上を図ります。また、国産飼料生産基盤の強化のため、牧草・飼料作物の生産地帯を対象とした基盤整備の促進を図ります。

<事業目標>

全農地面積に占める担い手が利用する面積の割合の増加（8割〔令和5年度まで〕）

<事業の内容>

1. 国営緊急農地再編整備事業

- 基幹事業：区画整理
- 併せ行う事業：農業用排水施設、農業用道路の整備、暗渠排水、客土、農用地の改良又は保全
- 採択要件：受益面積 400ha以上、耕作放棄地及び耕作放棄のおそれがある農地が一定割合以上 等

2. 国営農地再編整備事業（中山間地域型）

- 基幹事業：区画整理、開畑、農地保全
- 併せ行う事業：農業用排水施設
- 採択要件：受益面積 400ha以上、中山間地域であること 等

3. 国営農地再編整備事業（次世代農業促進型）

- 基幹事業：区画整理
- 併せ行う事業：農業用排水施設、農業用道路の整備、暗渠排水、客土、農用地の改良又は保全
- 採択要件：受益面積 400ha以上、高収益作物の作付面積割合が一定割合以上増加すること 等

4. 国営農地再編整備事業（草地整備型）

- 基幹事業：区画整理
- 併せ行う事業：農業用排水施設、農業用道路の整備、暗渠排水、客土、農用地の改良又は保全
- 採択要件：受益面積 1,000ha以上、畜産クラスター計画との連携 等

※ 流域治水対策の推進

田んぼダム導入に係る調整活動や畦畔補強等を支援

※ 下線部は拡充内容

<事業の実施主体>

国（国費率：内地2/3、北海道75%）

<事業イメージ>

事業実施前



小区画で不整形な農地

事業実施後



農地の大区画化、耕作放棄地発生防止

農地の大区画化・排水改良等

- 農地の大区画化や排水改良（地下かんがいシステムの導入等）を実施



農地の大区画化、排水改良



地下かんがいシステムの導入

産地収益力の向上等

- 自動走行農機等に対応した農地整備により、自動走行農機等の省力化技術の導入を促進



農機の旋回を容易にし、作業効率を向上させるターン農地の整備



無人運転が可能な自動走行農機の導入

- 高収益作物への転換を促進



たまねぎの生産拡大



キャベツの生産拡大

【お問い合わせ先】 農村振興局農地資源課（03-6744-2207）

国営総合農地防災事業 <公共>

【令和4年度予算概算決定額 28,027 (25,142) 百万円】
【令和3年度補正予算額 4,120百万円】

<対策のポイント>

自然的・社会的な状況の変化に起因した農地・農業用排水施設の機能低下や災害発生のおそれが生じている地域において、**農業用排水施設等を整備し、施設の機能回復や災害の未然防止を図ります。**

<事業目標>

湛水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積 (約21万ha [令和7年度まで])

<事業の内容>

1. 農業用排水施設の機能回復

湛水被害や水質汚濁、地盤沈下による障害等に対応し、施設の機能回復や災害の未然防止を図るため、ダム、頭首工、幹線排水路、排水機場等の整備を行います。

2. 農業用排水施設の豪雨災害対策

豪雨による被害が発生した地域において、計画基準降雨の見直しを行い、必要な排水能力を有しない排水機場、排水路等の機能向上を行います。

3. 農業用排水施設の耐震化対策

大規模地震災害の発生に備え、必要な耐震性能を有していない大規模農業用排水施設の耐震化対策を推進します(農業者の申請によらず国の判断で実施可能)。

4. 防災重点農業用ため池の豪雨災害対策、耐震化対策

大規模優良農業地域において、決壊した場合の影響が大きい防災重点農業用ため池の豪雨災害対策、耐震化対策等を行います。
【令和12年度まで】

【採択基準】受益面積3,000ha以上、末端支配面積300ha以上 等

<事業実施主体>

国(国費率:農林水産省2/3、北海道75%)

※下線部は拡充内容

<事業イメージ>



【お問い合わせ先】 農村振興局防災課 (03-3502-6430)

「農林水産業・地域の活力創造プラン」改訂

令和3年12月24日 農林水産業・地域の活力創造本部 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/nousui/dai32/gijisidai.html>

「農林水産業・地域の活力創造プラン」改訂の概要

プランの構成

1. 国外の需要をさらに取り込むための農林水産物・食品の輸出促進
(「農林水産物・食品の輸出拡大戦略」改訂を踏まえて内容更新)
2. 農林水産業のグリーン化
(「みどりの食料システム戦略」策定を踏まえて、章として独立)
3. スマート農業の推進
(スマート農業を強力に推進する観点から、章として独立)
4. 6次産業化等の推進
5. 農地中間管理機構の活用等による農業構造の改革と生産コストの削減
(人・農地施策の見直し方向を追記)
6. 経営所得安定対策の見直し及び日本型直接支払制度の創設
7. 農業の成長産業化に向けた農協・農業委員会等に関する改革の推進
8. 更なる農業の競争力強化のための改革
9. 人口減少社会における農山漁村の活性化
(新しい農村政策の考え方を踏まえて再構成)
10. 農業の生産基盤強化のための新たな政策展開
11. 林業の成長産業化と森林資源の適切な管理
(新たな森林・林業基本計画を踏まえて内容更新)
12. 水産資源の適切な管理と水産業の成長産業化
13. 東日本大震災からの復旧・復興
14. ポストコロナに向けた農林水産政策の強化

今回の主な改訂事項

農林水産物・食品の輸出促進

～「輸出拡大実行戦略」の改訂にあわせて内容を更新～

- 輸出促進法などの制度の見直し
 - ・ 品目団体の組織化とその取組の強化
 - ・ 輸出手続の円滑化
 - ・ 輸出拡大に必要な設備投資等への支援
 - ・ 有機JAS制度の改善
- 輸出重点品目の追加と輸出産地の育成・展開
- 輸出先国における専門的・継続的な支援体制の強化
- 輸出先国における輸入規制の撤廃

農林水産業のグリーン化

～「みどりの食料システム戦略」に基づく新たな取組内容等を記載～

- 化学農薬・肥料の低減、有機農業などに取り組む生産者や地域ぐるみの活動、環境負荷低減につながる新技術の開発・普及などに取り組む機械・資材メーカー等の活動を認定する法制度の創設
- 全国的に農業に頼らない病害虫防除への転換を果たすための指針を国が策定する法制度の構築
- 環境負荷低減に必要な機械・施設などの導入を促進する投資促進税制の創設
- 「みどりの食料システム戦略緊急対策交付金」等により、スマート技術の活用、化学農薬・肥料の低減、有機農業など環境負荷低減に取り組む水稻や野菜などの産地の創出

スマート農業の推進

～スマート農業の推進の加速化に向けた新たな取組内容等を記載～

- 農業支援サービス事業の育成等を通じたスマート農業機械の導入コスト低減
- スマート化を加速するために必要な更なる技術の開発・改良
- 技術対応力・人材創出の強化
- 技術の進展に応じた規制改革
- データ活用の促進、通信環境を始めとした農業生産基盤の整備等の実践環境の整備

農林水産分野の改革の具体的方策

スマート農林水産業等による成長産業化

～デジタル田園都市国家構想の推進～

関係予算
172億円

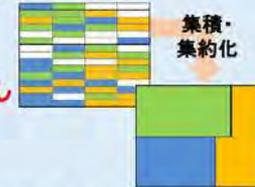


実行中・着手済みの取組

- 農林水産業機械のシェアリング等を行う**支援サービスの育成**(「デジタル田園都市国家構想推進交付金」も活用) **経済対策**
- スマート農林水産業の加速化に必要な技術の**開発・実証・実装を総合的に推進** **経済対策**

今後の改革の具体的方策

- 技術の進展に応じた規制改革
⇒一定の構造基準を満たす小型農業ロボットについて、**公道走行の実現に資する規制の見直し**
- 人・農地施策の見直し
⇒農地バンクにより**分散農地を集約し**、スマート農業の展開等を後押し
- 人への投資の強化
⇒全ての農業大学校・農業高校等で**スマート農林水産業教育の実践**、農業者・社会人向けスマート農業教育の全国展開開始



デジタル臨時行政調査会等と連携

次期通常国会において、**これにも資する道路交通法の改正等**を目指す
次期通常国会での**農業経営基盤強化促進法等の改正**を目指す

農林水産物・食品の輸出促進

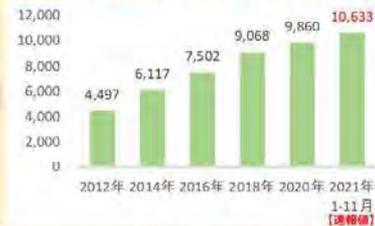
関係予算
541億円



実行中・着手済みの取組

- 輸出関係閣僚会議において、「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」を改訂
- ① 品目別の輸出促進団体の組織化を支援し、オールジャパンでの輸出力を強化
⇒米、日本酒、青果物等の輸出重点品目について、**品目団体の組織化を強力に推進** **経済対策**
- ② 在外公館・JETRO海外事務所等による主要輸出先国でのサポート体制整備
⇒輸出先国での**ニーズの把握**や物流・商流づくり等による**戦略的サプライチェーン構築等を支援** **経済対策**
- ③ リスクを取って輸出に挑戦する**事業者等へのリスクマネーの供給** **経済対策**
- **英国が日本産農林水産物・食品の放射性物質規制撤廃のパブリックコメント開始**

本年の輸出額が1-11月期(速報値)で**1兆633億円**。初の**1兆円突破**



今後の改革の具体的方策

- **品目団体の認定制度の創設** ⇒当該団体が軸となってオールジャパンでの市場開拓・マーケット調査等を実行
- 輸出向けの施設整備や長期運転資金への**税制・金融上の特例措置**の創設
⇒輸出にチャレンジする事業者の投資を促進
- 輸出手続の円滑化 ⇒**民間機関の証明書発行**や第三者機関による**植物検疫検査の一部実施の仕組みを創設**
- **JAS法の対象に有機酒類を追加** ⇒海外ニーズのある有機酒類の輸出を後押し
- 放射性物質規制を維持する**14か国・地域**に対する政府一丸となつての働き掛けにより**早期撤廃を目指す**

次期通常国会での**輸出促進法等の改正**を目指す

農林水産業のグリーン化

～みどりの食料システム戦略～

関係予算
312億円



実行中・着手済みの取組

- みどりの食料システム戦略に基づき、農業者や地域ぐるみで**化学農薬・肥料の低減**等に取り組む水稲・野菜等の**産地を創出**
⇒「みどりの食料システム戦略緊急対策交付金」を活用 **経済対策**
- 総合科学技術・イノベーション会議等が決定したムーンショット目標「2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出」に向けた**投資の強化** **経済対策**

今後の改革の具体的方策

- 全国的に**農薬に頼らない病虫害防除への転換を果たすための指針**を国が策定する法制度を構築
⇒国内重要病虫害**全て**について、**法施行後直ちに指針を策定**
- 環境負荷低減につながる新技術の開発・普及などに取り組む**機械・資材メーカー等の活動の認定制度を創設**し、そのために必要な**機械・施設導入の税制特例**等を措置 ⇒イノベーションへの投資を促進
- 化学農薬・肥料の低減、有機農業などに取り組む**生産者や地域ぐるみの活動の認定制度を創設**し、**機械・施設導入の税制特例**等を措置 ⇒生産者による環境負荷低減の取組やイノベーションの実装を後押し

地球温暖化対策推進本部と連携

次期通常国会での**植物防疫法の改正**を目指す

次期通常国会での**新法案提出**を目指す

人・農地など関連施策の見直し（農業経営基盤強化促進法等の改正）

- 今後、**農地集積**、**輸出の促進**、**コメから高収益作物への転換**、**スマート農業の実装**など**農業の成長産業化**や**所得の増大**を進めていく必要
- そのためには、生産基盤である**農地**について、**集約化**（分散錯圃の農地を、**物理的にまとまった利用しやすい農地**に変えていくこと）に力点を置く必要

<農地集積>

現在の集積率は**58.0%**だが、**農地の集約化**によって担い手が借りやすくすることにより、**更なる集積**や**大区画化**による**生産コストの低減**を促進



<輸出の促進、高収益作物への転換>

農地の集約化により、隣接農地からの**農薬の飛散防止**や**湿害防止**を図りつつ、**輸出向け有機栽培**や**高収益作物への転換**を行うまとまった農地を形成

【ドローンによる農薬散布】

<スマート農業の実装>

農地の集約化により、**スマート農業機械の省力化機能**を十分に発揮



<人・農地プランの法定化>

- 人・農地プランを、市町村が策定する計画として法定化し、需要に応じた生産など地域農業の将来の姿について、地域の農業者や関係団体による話し合いを踏まえて策定
- 人・農地プランの中で、農地の集約化に重点を置いて、10年後に目指すべき農地の効率的かつ総合的な利用の姿を「**目標地図**」として明確化

<農地の集約化>

- 農地中間管理機構が、分散している農地をまとめて借り受けて、農家負担ゼロの基盤整備等を通じて、一団の形で転貸し集約化の実現を可能にするため、**地域集積協力金**も活用し、**農地中間管理機構**経由の**転貸**（農作業受委託を含む）を集中的に実施



<人の確保・育成>

- 都道府県が、人の確保・育成に関する方針を策定
- 認定農業者向けの「**資本性劣後ローン**」を公庫資金で措置
- 認定農業者による加工・販売施設等の整備に係る**農地転用許可**手続をワンストップ化 など

次期通常国会での**農業経営基盤強化促進法等の改正**を目指す

成長と分配の好循環につながる農村振興施策の展開（制度改正の方向性）

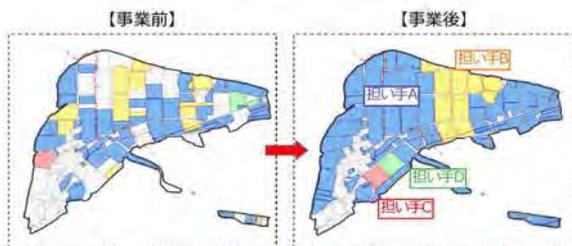
将来にわたって持続的な
利用が見込まれる農地

土地改良事業による農地の集積・集約化の促進

施策の方向

- 生産性が高く、担い手が借りやすい農地を整備し、**農地の集積・集約化を加速**
- 頻発化・激甚化する豪雨災害を踏まえ、**防災・減災対策を迅速化**

基盤整備の効果



豪雨災害の被害額（農地・農業用施設等）



土地改良法の改正

- <農業の成長産業化>
- ◆ **農地バンクを通じて集積・集約化する農地**を対象に、大区画化を図るほか、**高収益作物の導入やコスト低減に資する用排水路等の整備を推進**
 - **担い手へ生産性の高い農地を供給！**

- <災害に強い農村の構築>
- ◆ **ため池等の緊急的な豪雨対策は農家の同意等を求めず**に実施
 - **防災・減災対策を迅速化！**

地域資源の保全・活用による農山漁村の活性化

施策の方向

- 農山漁村地域における**所得と雇用機会を拡大**
- 無計画な農地の荒廃化を防ぎ、**持続可能な土地利用を実現**

地域資源をフル活用する農山漁村発イノベーション



持続可能な土地利用



農山漁村活性化法の改正

- ◆ 農業上の土地利用と調和した行政計画の下、
 - ① **農山漁村発イノベーション施設の整備**
 - ② **農地の保全**
 等が**円滑に実施できる仕組みを構築**

- <主な改正内容>
- ・ 事業を実施する際の**農地転用手続き等をワンストップ化**
 - ・ 対象事業として、施設整備に加え、**農地の保全を図る事業**を位置付け

- **多様な事業分野・主体による事業展開がスムーズに！**

関係省庁の施策を結集して地域の取組を支援

農地

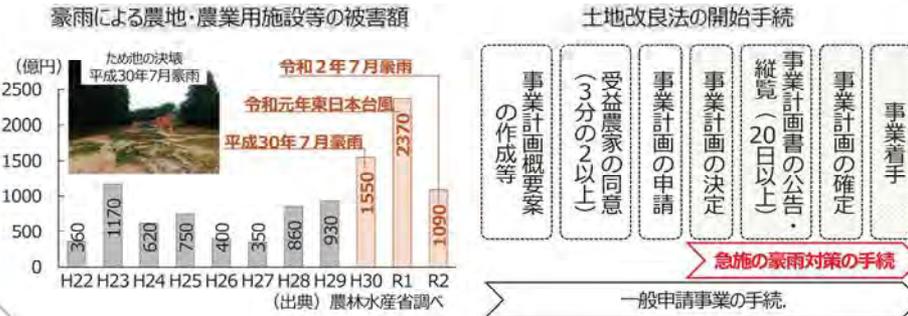
その他の農地

土地改良制度見直しのポイント

- 自然災害に対する土地改良施設の安全性の向上を図るとともに、担い手への農用地の集積・集約化を加速させるため、ため池等の農業水利施設の豪雨対策の迅速な実施、農地中間管理機構が一定のまとまりで借り受けた農用地を対象とした土地改良事業の拡充等の措置を講ずる。

① 急施の防災事業の拡充

国又は地方自治体が、農業者の費用負担や同意を求めずに、ため池や排水機場等の豪雨対策を実施できることとする。（現行制度は地震対策のみが対象）



② 農地中間管理機構関連農地整備事業の拡充

都道府県が、農業者の費用負担や同意を求めずに実施する農地中間管理機構関連農地整備事業の対象に農業用排水施設、農業用道路等を追加する。（現行制度は、区画整理及び農用地造成のみが対象）



③ 土地改良事業団体連合会の業務の見直し

市町村、土地改良区等が、緊急的な防災・減災対策や小規模な基盤整備を機動的かつ円滑に実施できるよう、土地改良事業団体連合会の業務に次の業務を追加する。

- (1) 全国連合会にあっては、直接又は間接の会員が土地改良施設の管理を適正に行うために必要な資金の調達・交付（※）
- (2) 会員から委託を受けて行う土地改良事業の工事

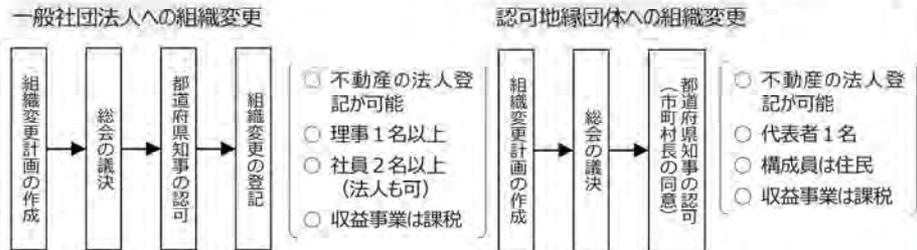
※ 土地改良施設維持管理適正化事業のうち、防災減災機能等強化対策（R4拡充要求）の資金の調達・交付を行うための規定



④ 土地改良区の組織変更制度の創設

解散を予定している小規模土地改良区が、一定の条件のもと、法人格を維持しながら、一般社団法人又は認可地縁団体※に組織変更できることとする。

※ 地方自治法に規定される地縁に基づいて形成された団体（自治会等）で、市の認可・告示を受けることで法人格を取得し、団体名義での不動産登記が可能



土地改良長期計画（令和3～7年度）全体概要

～ 持続的に発展する農業と多様な人が住み続けられる農村の実現に向けて ～

農業・農村をめぐる情勢の変化

- **新型コロナウイルス感染症の拡大**
 - ・ デジタル化やオンライン化の流れ
 - ・ 都市過密、一極集中の危険性
 - ・ リモートサービスの活用
 - ・ 新しい技術を活用できる人材の不足等
 - ・ 都市と農村の往來の停滞
- **Society5.0^{※1}の実現に向けた取組**
 - ・ 農業のデジタルトランスフォーメーション（デジタル技術の活用による農業の変革）の推進
 - ・ スマート農業の加速化
- **農業・農村の抱える課題と農村の再評価**
 - ・ 少子高齢化・人口減少による農業者の減少と農村集落機能の低下
 - ・ 農業生産基盤の脆弱化
 - ・ 田園回帰による人の流れが継続するなど農村の持つ価値や魅力の再評価
- **大規模自然災害の頻発化・激甚化**
- **TPP、日EU・EPA、日米貿易協定、RCEP協定等新たな国際環境**
 - ・ 農林水産物・食品輸出の戦略的推進
→2030年の農林水産物・食品の輸出額5兆円目標の達成を目指す
- **SDGs（持続可能な開発目標）に対する関心の高まり**

農業・農村に関わる政府の方針

食料・農業・農村基本計画

・ 食料自給率の向上と食料安全保障の確立、農業生産基盤整備の効率的な推進、事前防災の推進、災害対応体制の強化、農業水利施設の耐震化、ため池の適正な維持管理

国土強靱化基本計画

・ ハード対策とソフト対策を組合せた防災・減災対策強化、地域コミュニティ等による地域資源の保全管理

経済財政運営と改革の基本方針

・ インフラ老朽化対策の加速、ため池の整備、利水ダムを含む既存ダムの洪水調節機能の強化、国土強靱化の取組の加速化・深化、農林水産業を成長産業にするため、土地改良事業を推進

成長戦略フォローアップ

・ 農地の大区画化や汎用化など農業競争力の強化、ため池や農業水利施設等の強靱化対策、スマート農業の推進

農業・農村が目指すべき姿

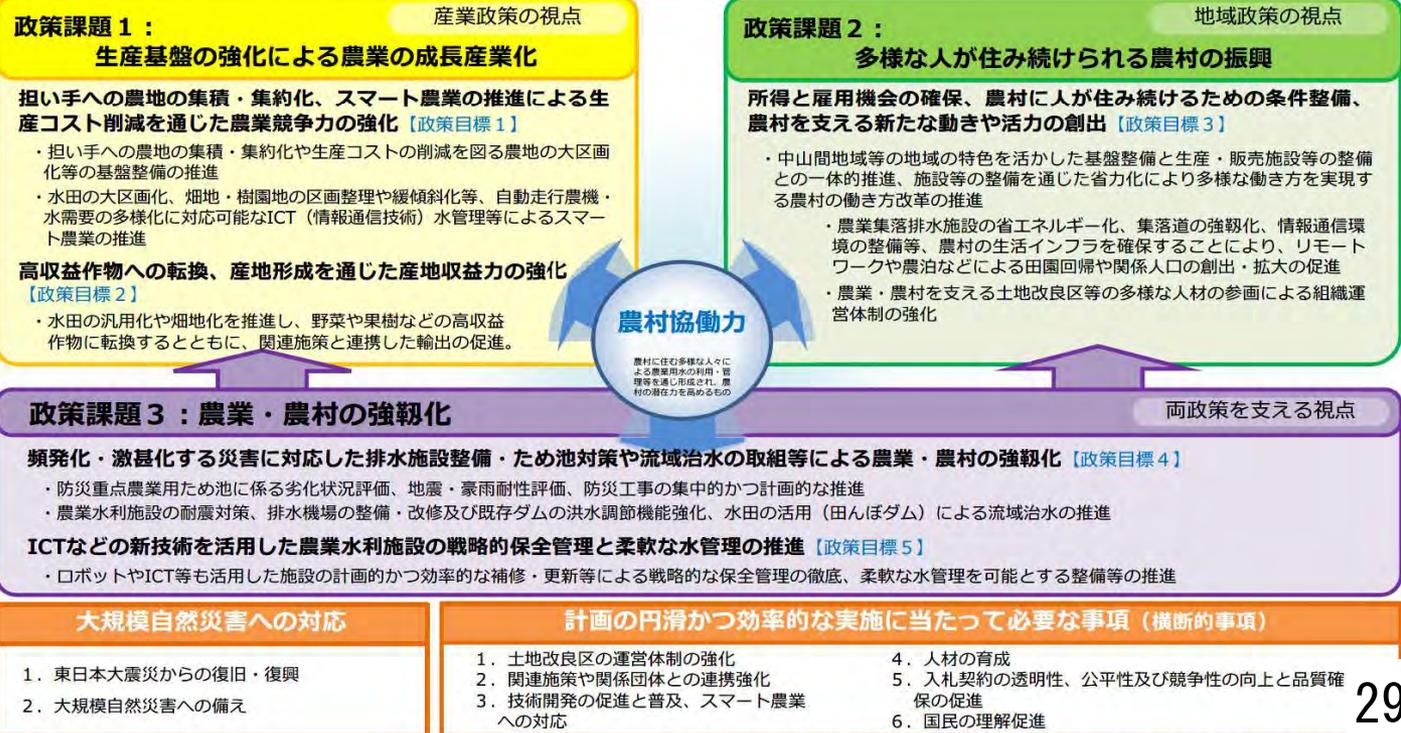
- 人口減少下で持続的に発展する農業
- 多様な人々が住み続けられる農村

新しい時代が到来する中での土地改良事業

- **コロナの時代の「新たな日常」の実現**
 - ・ デジタル化・オンライン化の推進
 - ・ 一極集中の是正、地方移住の機運増加を踏まえた田園回帰や関係人口の創出・拡大
- **Society5.0^{※1}の実現**
 - ・ 農業のデジタルトランスフォーメーション（デジタル技術の活用による農業の変革）の推進
 - ・ スマート農業の加速化
- **SDGs（持続可能な開発目標）への貢献**
 - ・ SDGsの達成への貢献を通じた国民理解の醸成
 - ・ 食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーション（技術革新）で実現させる「みどりの食料システム戦略」の推進

土地改良事業の推進に当たり踏まえるべき事項

- **中山間地域を含めた農村地域におけるスマート農業の実装**
 - ・ スマート農業に対応した基盤整備
 - ・ 施設の保全管理の省力化・高度化
- **農業者の高齢化・減少への対応**
 - ・ 農作業の省力化
 - ・ 農業水利施設のストック（量と規模）適正化
- **農業・農村の多様性への配慮**
 - ・ 多様な地域条件、営農形態、輸出を含む国内外の需要に応じた事業の推進
 - ・ 地域資源の保全と活用
- **防災・減災対策の強化**
 - ・ ハード、ソフト対策による事前防災の徹底
 - ・ 農地、農業水利施設を活用した「流域治水」の取組の推進
- **気候変動、SDGsなど地球規模の課題への対応**
 - ・ 気候変動への対応強化
 - ・ SDGsの達成に資する取組の推進



※1 第5期科学技術基本計画において提唱された、情報社会（Society4.0）に続く人工知能等を活用した新たな社会

政策課題3 農業・農村の強靱化

～ 両政策を支える視点 ～

政策目標4 頻発化・激甚化する災害に対応した排水施設整備・ため池対策や流域治水の取組等による農業・農村の強靱化

- 防災重点農業用ため池に係る防災対策の集中的かつ計画的な推進
KPI：防災重点農業用ため池における防災対策着手の割合 ⇒ 【約8割以上】
- 流域治水の推進
KPI：田んぼダムに取り組む水田の面積 ⇒ 【約3倍以上】^{※3}

事業量：ソフト対策を行う防災重点農業用ため池【約18,000箇所】、
防災対策に着手する防災重点農業用ため池【約37,000箇所】、
耐震対策に着手する国営造成施設【23箇所】、
各種防災事業の実施【約1,900地区】

※3 田んぼダムに適した水田は全国で約20万ha程度と推計。今後5年間でこれら水田の概ね半分まで取組を拡大させることとし、現状の取組面積(約4万ha)の約3倍以上を目標と設定

政策目標5 ICTなどの新技術を活用した農業水利施設の戦略的保全管理と柔軟な水管理

- 農業水利施設の戦略的な保全管理の推進
KPI：更新が早期に必要と判明している基幹的農業水利施設における対策着手の割合 ⇒ 【10割】
- KPI：更新事業（機能向上を伴う事業地区を除く）の着手地区^{※2}においてストックの適正化等により維持管理費を節減^{※4}する地区の割合 ⇒ 【10割】

事業量：更新に着手する基幹的農業水利施設
【水路：約1,200km】、【機場等：約260箇所】
農業水利施設のストック適正化等に着手する地区【約150地区】

※4 施設の統廃合やエネルギー消費量の大きいポンプ場等の施設を省エネ型施設に更新する等により維持管理費を節減

◆ 防災重点農業用ため池の防災減災対策の推進

【防災工事】



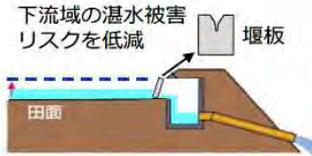
優先度が高い
防災重点農業用ため池の改修

【ICTを活用した
監視・管理体制の強化】



遠方監視システム導入により
ため池の状況をスマートフォン
でリアルタイムに監視可能に

◆ 水田の活用(田んぼダム)



◆ AIを活用した機能診断の効率化

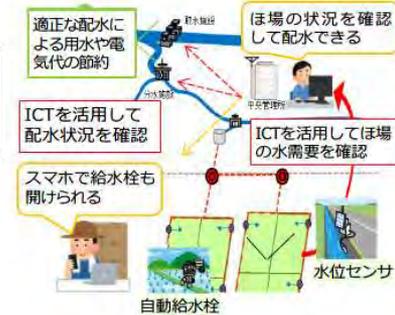
現状 将来予測

AI

- ・軽微な変状が見られる。
- ・10年後に変状が顕著になる見込みがある。

画像診断技術を活用し、
写真からAIが施設の機能
診断を実施

◆ ICTを活用した水管理システム



政策課題・政策目標・成果指標・事業量一覧

政策課題	政策目標	施策の成果目標	事業量
政策課題 1 生産基盤の強化による農業の成長産業化	【政策目標 1】 担い手への農地の集積・集約化、スマート農業の推進による生産コスト削減を通じた農業競争力の強化	【重要業績指標(KPI)】 ○ 担い手の生産コストの削減 ・ 基盤整備完了地区(水田)における担い手の米生産コストの労働費が一定程度まで低減している地区の割合 約8割以上 ○ スマート農業実装の加速化 ・ 基盤整備着手地区において、スマート農業の実装を可能とする基盤整備を行う地区の割合 約8割以上 【活動指標】 ・ 基盤整備完了地区における担い手への農地集積率 約8割以上 ・ 基盤整備完了地区における担い手経営面積に対する集約化率 約9割以上 ・ 基盤整備完了地区において設立した農業法人数 約2倍以上 ・ 地域による農地・農業用水等の保全管理により構造改革の後押しが図られている地域の割合 10割	水田の大区画化 約3.8万ha 水田の汎用化 約8.8万ha 畑の区画整理・排水改良 約3.3万ha 畑地かんがい 約1.1万ha 地域による農地・農業用水等の保全管理面積 約280万ha
	【政策目標 2】 高収益作物への転換、産地形成を通じた産地収益力の強化	【重要業績指標(KPI)】 ○ 高収益作物への転換による産地収益力強化 ・ 基盤整備完了地区において、事業実施前後で高収益作物の生産額が一定程度増加している地区の割合 約8割以上 【活動指標】 ・ 基盤整備着手地区において、事業実施前後で高収益作物の生産額が一定程度増加している地区の割合 約8割以上 ・ 基盤整備完了区域(水田)における事業実施前後での高収益作物の作付面積割合の増加率 約15%以上 ・ 裏作が可能な地域における基盤整備完了地区の耕地利用率 125%以上	
政策課題 2 多様な人が住み続けられる農村の振興	【政策目標 3】 所得と雇用機会の確保、農村に人が住み続けるための条件整備、農村を支える新たな動きや活力の創出	【重要業績指標(KPI)】 ○ 再生可能エネルギー導入による施設の維持管理費の低減 ・ 土地改良施設の使用電力量に対する農業水利施設を活用した小水力等再生可能エネルギーによる発電電力量の割合 約4割以上 ○ 地域共同活動による、農地・農業用水等の保全管理 ・ 地域による農地・農業用水等の保全管理が実施される農用地のうち、持続的な広域体制の下で保全管理される割合 約6割以上 【活動指標】 ・ 個別施設計画で早期に対策が必要と判明している農道橋及び農道トンネルの対策着手の割合 10割 ・ 最適整備構想で早期に対策が必要と判明している農業集落排水施設の対策着手の割合 10割 ・ 汚水処理施設の集約による広域化に取り組んだ地区数 約300地区以上 ・ 土地改良区(連合含む)の理事に占める女性の割合 10%以上 ・ 地域による農地・農業用水等の保全管理への農業者以外の多様な人材の参加率 約5割以上 ・ 地域による農地・農業用水等の保全管理への参加者数 延べ1,400万人・団体以上	保全対策に着手する農道橋及び農道トンネル 農道橋約50箇所 農道トンネル約10箇所 更新に着手する農業集落排水施設 約380地区 農業水利施設を活用した小水力等 発電電力量 約4,000万kWh 地域による農地・農業用水等の 保全管理面積 約280万ha(再掲)
政策課題 3 農業・農村の強靱化	【政策目標 4】 頻発化・激甚化する災害に対応した排水施設整備・ため池対策や流域治水の取組等による農業・農村の強靱化	【重要業績指標(KPI)】 ○ 防災重点農業用ため池に係る防災対策の集中的かつ計画的な推進 ・ 防災重点農業用ため池における防災対策着手の割合 約8割以上 ○ 流域治水の推進 ・ 田んぼダムに取り組む水田の面積 約3倍以上 【活動指標】 ・ ハザードマップ等ソフト対策を実施した防災重点農業用ため池の割合 10割 ・ 耐震対策が必要と判明している重要度の高い国営造成施設における対策着手の割合 10割 ・ 湛水被害等が防止される農地及び周辺地域の面積 約21万ha以上	ソフト対策を行う防災重点農業用ため池 約18,000箇所 防災対策に着手する防災重点農業用ため池 約37,000箇所 耐震対策に着手する国営造成施設 23箇所 各種防災対策の実施 約1,900地区
	【政策目標 5】 ICTなどの新技術を活用した農業水利施設の戦略的保全管理と柔軟な水管理	【重要業績指標(KPI)】 ○ 農業水利施設の戦略的な保全管理の推進 ・ 更新が早期に必要なと判明している基幹的農業水利施設における対策着手の割合 10割 ・ 更新事業(機能向上を伴う事業地区を除く)の着手地区においてストックの適正化等により維持管理費を削減する地区の割合 10割 【活動指標】 ・ 新技術の開発件数 80件以上	更新に着手する基幹的農業水利施設 水路約1,200km 機場等約260箇所 農業水利施設の ストック適正化等に着手する地区 約150地区

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～
 Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月
 農林水産省

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画



「Farm to Fork 戦略」(20.5)
 2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
 2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

**農林水産業や地域の将来も
 見据えた持続可能な
 食料システムの構築が急務**

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
 2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。



期待される効果

経済

持続的な産業基盤の構築



- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会

国民の豊かな食生活
 地域の雇用・所得増大



- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

環境

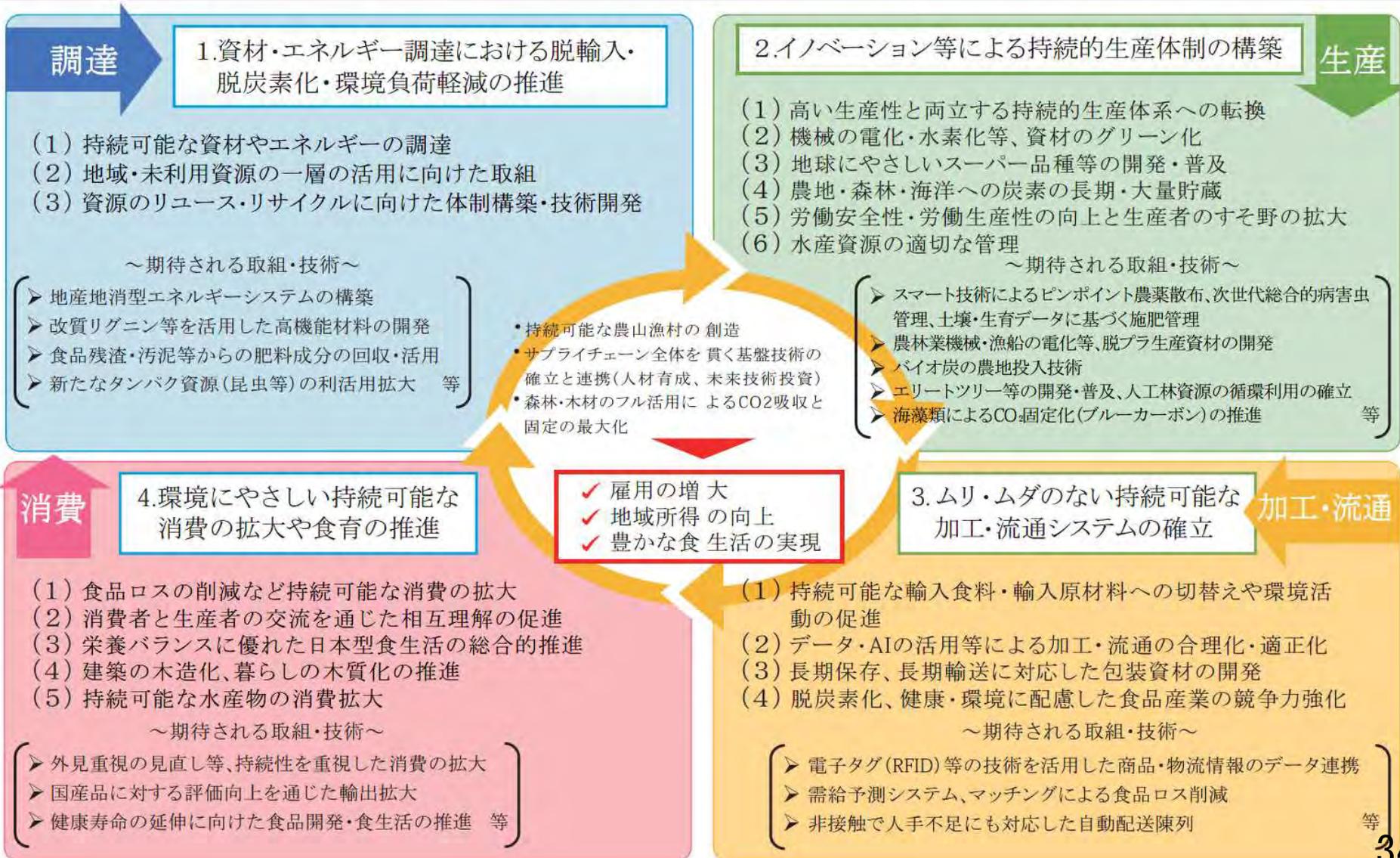
将来にわたり安心して
 暮らせる地球環境の継承



- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

みどりの食料システム戦略（具体的な取組）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～



「みどりの食料システム戦略」が 2050 年までに目指す姿と取組方向		
温室効果ガス削減	温室効果ガス	・2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指す。
	農林業機械・漁船	・2040年までに、農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術の確立を目指す。
	園芸施設	・2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行を目指す。
	再生可能エネルギー	・2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。
環境保全	化学農薬	・2040年までに、ネオニコチノイド系農薬を含む従来の殺虫剤を使用しなくてもすむような新規農薬等を開発する。 ・2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。
	化学肥料	・2050年までに、輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の30%低減を目指す。
	有機農業	・2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができるよう、次世代有機農業に関する技術を確認する。 ・2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業）
食品産業	食品ロス	・2030年度までに、事業系食品ロスを2000年度比で半減させることを目指す。さらに、2050年までに、AIによる需要予測や新たな包装資材の開発等の技術の進展により、事業系食品ロスの最小化を図る。
	食品産業	・2030年までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性が3割以上向上することを目指す（2018年基準）。さらに、2050年までにAI活用による多種多様な原材料や製品に対応した完全無人食品製造ラインの実現等により、多様な食文化を持つ我が国食品製造業の更なる労働生産性向上を図る。 ・2030年までに流通の合理化を進め、飲食料品卸売業における売上高に占める経費の割合を10%に縮減することを目指す。さらに、2050年までにAI、ロボティクスなどの新たな技術を活用して流通のあらゆる現場において省人化・自動化を進め、更なる縮減を目指す。
	持続可能な輸入調達	・2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す。
林野・水産	森林・林業	・エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指すことに加え、2040年までに高層木造の技術の確立を目指すとともに、木材による炭素貯蔵の最大化を図る。 <small>（※エリートツリーとは、成長や材質等の形質が良い精英樹同士的人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと）</small>
	漁業・養殖業	・2030年までに漁獲量を2010年と同程度（444万トン）まで回復させることを目指す。（参考：2018年漁獲量331万トン） ・2050年までに二ホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現することに加え、養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換し、天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖生産体制を目指す。

令和3年度

【令和3年度予算概算決定額 305,000 (305,000) 百万円】

＜対策のポイント＞

米政策改革の定着と水田フル活用の推進に向け、食料自給率・自給力の向上に資する**麦、大豆、飼料用米等の戦略作物の本作化**とともに、地域の特色をいかした**魅力的な産地づくり、高収益作物の導入・定着等を支援**します。また、**都道府県が転換拡大を独自に支援する場合に、国が追加的に支援**します。

＜政策目標＞

- 飼料用米、米粉用米の生産を拡大（飼料用米：70万トン、米粉用米：13万トン [令和12年度まで]）
- 飼料自給率の向上（34% [令和12年度まで]）
- 担い手の飼料用米の生産コストを10年間で5割程度削減 [令和7年度まで]
- 麦・大豆等の作付面積を拡大（麦30.7万ha、大豆17万ha [令和12年度まで]）

＜事業の内容＞

1. 戦略作物助成

水田を活用して、**麦、大豆、飼料作物、WCS用稲、加工用米、飼料用米、米粉用米を生産する農業者を支援**します。

2. 産地交付金

地域の作物振興の設計図となる「水田収益力強化ビジョン」に基づき、高付加価値化や低コスト化を図りながら、地域の特色のある魅力的な産品の産地を創造するため、二毛作や耕畜連携を含め、**地域の裁量で産地づくりに向けた取組を支援**します。

3. 水田農業高収益化推進助成

都道府県が策定した「水田農業高収益化推進計画」に基づき、**高収益作物の導入・定着等を図る取組を支援**※1します。

※国のみならず地方公共団体等の関係部局が連携し、基盤整備、栽培技術や機械・施設の導入、販路確保等の取組と併せて、水田での高収益作物への転換等を計画的かつ一体的に推進。

4. 都道府県連携型助成

都道府県が**転換拡大に取り組む生産者を独自に支援**する場合に、**国が追加的に支援**します。

交付対象者

販売目的で対象作物を生産する販売農家・集落営農

＜事業の流れ＞

営農計画書・交付申請書等の取りまとめ



【お問い合わせ先】 政策統括官付穀物課 (03-3597-0191)

＜事業イメージ＞

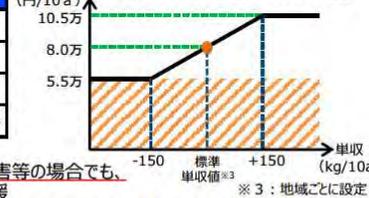
戦略作物助成

対象作物	交付単価
麦、大豆、飼料作物※1	3.5万円/10a
WCS用稲	8.0万円/10a
加工用米	2.0万円/10a
飼料用米、米粉用米	収量に応じ、5.5万円～10.5万円/10a※2

※1：飼料用とうもろこしを含む

※2：標準単収以上の収量が確保した者には、自然災害等の場合でも、特例措置として、標準単価（8万円/10a）で支援

＜飼料用米・米粉用米の収量と交付単価の関係＞
助成額 (円/10a)



※3：地域ごとに設定

産地交付金

- 国から配分する資金枠の範囲内で、都道府県や地域農業再生協議会毎に「水田収益力強化ビジョン」において支援内容（対象作物や単価等）を設定（一定割合以上は都道府県段階で支援内容を決定）。
- また、「転換作物拡大計画」に基づき、地域農業再生協議会毎の拡大面積に応じて以下を年度当初に配分。
 - ① **転換作物拡大加算（1.5万円/10a）**
主食用米が減少し、転換作物の面積が前年度より拡大した場合。
 - ② **高収益作物等拡大加算（3.5万円/10a）**
主食用米が減少し、高収益作物等※4の面積が前年度より拡大した場合。
- さらに、当年産の以下の取組に応じて追加配分。

※4：高収益作物等；
高収益作物（園芸作物等）、
新市場開拓用米、加工用米、
飼料用とうもろこし

取組内容	配分単価
飼料用米、米粉用米の複数年契約（3年以上の契約）	1.2万円/10a
そば・なたね、新市場開拓用米の作付け（基幹作のみ）	2.0万円/10a

水田農業高収益化推進助成

- 「推進計画」に位置付けられた産地における以下の取組を支援。
 - ① **高収益作物定着促進支援（2.0 (3.0※5) 万円/10a × 5年間）**
高収益作物の新たな導入面積に応じて支援。（②とセット）
 - ② **高収益作物畑地化支援（17.5万円/10a）** 高収益作物による畑地化の取組を支援※6。
 - ③ **子実用とうもろこし支援（1.0万円/10a）** 子実用とうもろこしの作付面積に応じて支援。

※5：加工・業務用野菜等の場合

※6：R5年度までの時限措置とし、
その他の転換作物に係る畑地化も
同様の単価で支援

都道府県連携型助成

- 都道府県が転換作物を生産する農業者を独自に支援する場合に、当該支援の対象農業者に対して、前年度からの拡大面積に応じて、都道府県の支援単価と同額（上限：5千円/10a）で国が追加的に支援。

令和4年度

2 水田活用の直接支払交付金

【令和4年度予算概算決定額 305,000 (305,000) 百万円】

<対策のポイント>

米政策改革の定着と水田フル活用の推進に向け、食料自給率・自給力の向上に資する**麦、大豆、飼料用米等の戦略作物の本作化**とともに、地域の特色をいかした**魅力的な産地づくり、高収益作物の導入・定着**等を支援します。

<政策目標>

- 麦・大豆等の作付面積を拡大（麦30.7万ha、大豆17万ha [令和12年度まで]）
- 実需者との結びつきのもとで、需要に応じた生産を行う産地の育成・強化
- 飼料用米、米粉用米の生産を拡大（飼料用米：70万トン、米粉用米：13万トン [令和12年度まで]）
- 飼料自給率の向上（34% [令和12年度まで]）

<事業の内容>

1. 戦略作物助成

水田を活用して、**麦、大豆、飼料作物、WCS用稲、加工用米、飼料用米、米粉用米**を生産する農業者を支援します。

2. 産地交付金

「水田収益力強化ビジョン」に基づく、地域の特色を活かした**魅力的な産地づくり**に向けた取組を支援します。

3. 水田農業高収益化推進助成

都道府県が策定した「水田農業高収益化推進計画」に基づき、**高収益作物の導入・定着**等を図る取組を支援します。

4. 都道府県連携型助成

都道府県が**転換作物**を生産する農業者を独自に支援する場合に、農業者ごとの前年度からの転換拡大面積に応じて、都道府県の支援単価と同額（上限：0.5万円/10a）で**国が追加的に支援**します。

5. 水田リノベーション助成

産地と実需者との連携の下、**新市場開拓用米等の低コスト生産等の取組**を行う農業者を支援します。*7・8

*7 予算（20億円）の範囲内で、助成対象となる地域農業再生協議会を決定

*8 令和3年度補正予算「新市場開拓に向けた水田リノベーション事業」と一体的に執行

<事業の流れ> 営農計画書・交付申請書等の取りまとめ



【お問い合わせ先】農産局企画課（03-3597-0191）

<事業イメージ>

戦略作物助成

対象作物	交付単価
麦、大豆、飼料作物*1	3.5万円/10a*2
WCS用稲	8万円/10a
加工用米	2万円/10a
飼料用米、米粉用米	収量に応じ、5.5万円～10.5万円/10a*3

<交付対象水田>

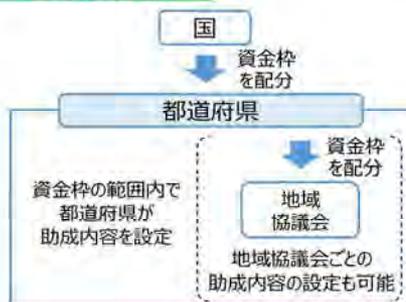
- ・たん水設備（畦畔等）や水路等を有しない農地は交付対象外
- ・現場の課題を検証しつつ、今後5年間（令和4～8年度まで）で一度も水張り（水稲作付）が行われない農地は令和9年度以降交付対象としない

*1：飼料用とうもろこしを含む

*2：多年生牧草について、収穫のみを行う年は1万円/10aで支援

*3：標準単収以上の収量が確実にあった者には、自然災害等の場合でも、特例措置として、標準単価（8万円/10a）で支援

産地交付金



○ 当年産の以下の取組に応じて資金枠を追加配分

取組内容	配分単価
そば・なたね、新市場開拓用米、地力増進作物*4の作付け（基幹作のみ）	2万円/10a
新市場開拓用米の複数年契約（3年以上の新規契約を対象に令和4年度に配分）	1万円/10a
飼料用米・米粉用米の複数年契約（令和2年・3年からの継続分のみ）	0.6万円/10a

*4：有機栽培や高収益作物等への転換に向けた土づくりの取組

水田農業高収益化推進助成

- ① **高収益作物定着促進支援**（2万円（3万円*5）/10a×5年間）
高収益作物の新たな導入面積に応じて支援。（②とセット）
- ② **高収益作物畑地化支援**（17.5万円/10a）
高収益作物による畑地化の取組を支援*6。
- ③ **子実用とうもろこし支援**（1万円/10a）
子実用とうもろこしの作付面積に応じて支援。

*5：加工・業務用野菜等の場合

*6：令和5年度までの時限単価。その他の転換作物に係る畑地化は10.5万円/10aで支援

令和4年度における水田活用の直接支払交付金の拡充・見直し全体像

【 令和3年度 】

①飼料用米等の複数年契約加算、拡大加算

- ・ 飼料用米・米粉用米の複数年契約加算：1.2万円/10a
- ・ 転換作物拡大加算：1.5万円/10a
- ・ 高収益作物等拡大加算：3.5万円/10a

②地力増進作物への支援

③交付対象水田

- ・ 水張りができない農地（畦畔や用水路がない農地等）は交付対象水田から除外

④多年生作物（牧草）に対する支援

- ・ 当年産において播種を行わず収穫のみを行うものも含め、すべての飼料作物を3.5万円/10aで支援

⑤高収益作物畑地化支援

- ・ 品目を問わず17.5万円/10aで支援

⑥産地交付金の運用ルール

- ・ 取組の定着度に応じた単価や支援年限の設定

【 令和4年度 】

- ・ 取組率が約9割に達し、複数年契約推進の効果が薄れてきているため、経過措置として、継続分（R2～、R3～）を対象に0.6万円/10aを支援
- ・ 新市場開拓用米の複数年契約加算（1.0万円/10a）を創設
- ・ 拡大加算は、転換拡大を支援する水田リノベーション事業と趣旨が重複するため廃止

- ・ 計画的な地力増進作物による土づくりの取組に対する支援（2.0万円/10a）を創設

- ・ 現行ルールを再徹底
- ・ 現場の課題を検証しつつ、今後5年間（R4～R8）に一度も水張りが行われない農地は交付対象水田としない方針

- ・ 生産コストを踏まえ、当年産において播種を行わず収穫のみを行う多年生牧草に対する戦略作物助成の単価を見直し
 当年産において播種から収穫までを行うもの：3.5万円/10a
 当年産において播種を行わず収穫を行うもの：1.0万円/10a

- ・ 高収益作物による畑地化を加速させるため、単価を見直し
 高収益作物 17.5万円/10a
 その他作物 10.5万円/10a

- ・ 現行ルールを再徹底
- ・ 用途設定の透明性を向上（助成内容の公表）

- 平成30年9月の北海道胆振東部地震により、基幹的な水利施設に甚大な被害が発生した4地区において、早期の本復旧に向け、直轄災害復旧事業による工事を推進。
- 特に被害が大きかった勇払東部地区は令和4年度までに被災したダムと用水路の復旧を終え、令和5年度にダムの試験湛水を行い復旧を完了する予定。

【勇払東部地区(R5完了予定)】



厚真ダムの被災直後と復旧工事状況

【早来地区(R4完了予定)】



瑞穂ダム堤体の復旧完了

【新鷲川地区(R2完了済み)】



川西幹線用水路の復旧完了

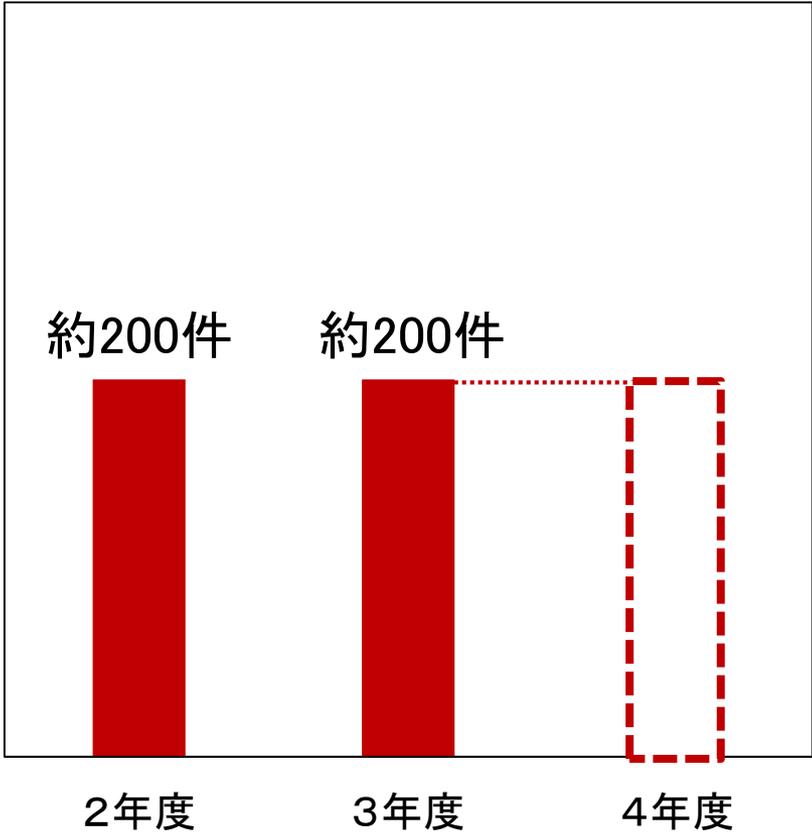
【道央用水地区(R元完了済み)】



夕張シューパロダム貯水池法面の復旧完了

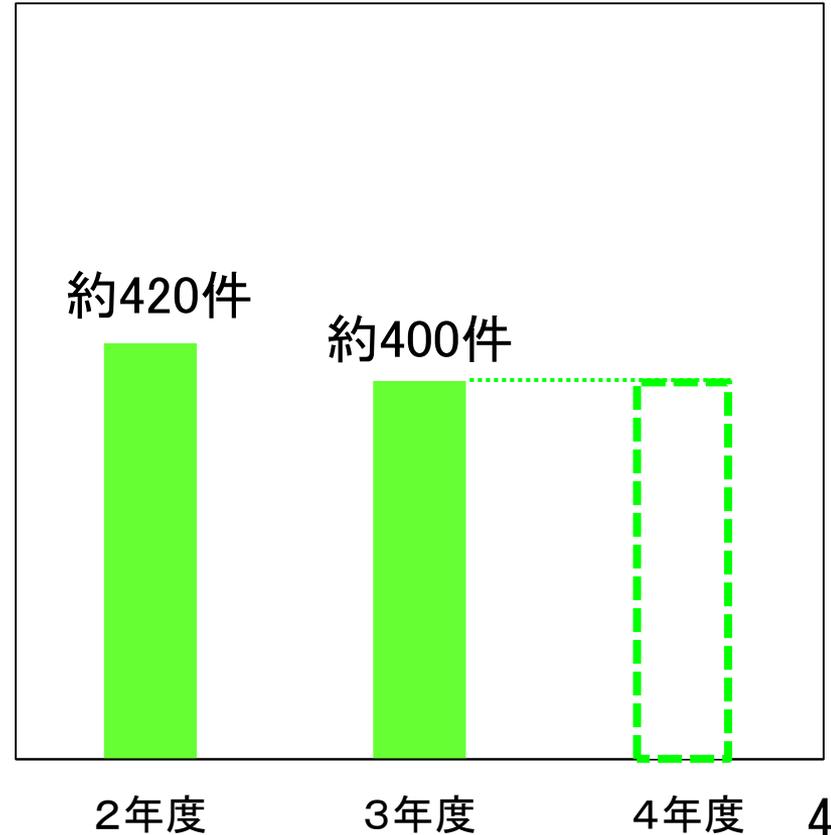
1. 工事(一般土木)件数の推移

- 3年度は、2年度と比べて工事件数は同程度。
- 4年度は、3年度と同程度の工事件数の見込み。



2. 業務(土木関係)件数の推移

- 3年度は、2年度と比べて業務件数は減少。
- 4年度は、3年度と同程度の業務件数の見込み。



講演2 「140年を超える原料へのこだわり」
— サッポロビール株式会社の挑戦 —

開催日時 令和3年3月8日
会場 京王プラザホテル札幌 2F エミネンスホール
主催 一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

「140年を超える原料へのこだわり」

—サッポロビール株式会社の挑戦—

サッポロビール株式会社

原料開発研究所 原料育種開発グループ

兼 購買部フィールドマン 時園佳朗

I はじめに

〔スライド1〕

新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、本来であれば皆様と対面でお話をしたかったのですが、群馬県の方もまん延防止等重点措置の対象エリアとなって、このようなオンラインという形で進めさせていただきます。

また、本日このような機会を設けていただいた北海道土地改良設計技術協会の皆様、本当にありがとうございます。私はこのような講演は初めてで少し緊張しております。70分から80分の長い講演となりますが、よろしく願いいたします。

講演のタイトルは、先ほどご紹介いただきました「140年を超える原料へのこだわり—サッポロビール株式会社の挑戦—」というスケールの大きなタイトルを頂戴しました。

〔スライド2〕

まず、初めに簡単な自己紹介をさせてください。私は原料開発研究所の時園と申します。埼玉出身です。業務は大麦の品種改良を行っています。北海道大学の農学部を卒業、2010年にサッポロビール株式会社に入社後、群馬県の太田市に配属され、以来ずっと群馬県におります。

一番初めは、大麦の研究開発に加え、泡もちの研究などをさせていただきました。2013年に購買部フィールドマンを兼務する形でカナダ、アメリカを担当し、年に3か月程度の出張で現地に行っていました。フィールドマンという仕事は、後ほど細かい話をさせていただきますが、私の場合は大麦の担当ですので、大麦の生産者の皆様と会社をつなぐ、安全や安心をつなぐ仕事をさせていただいております。

フィールドマンという仕事は現在も続けていて、現在の担当エリアは北海道で大麦の調達をさせていただいております。途中、工場の方に異動して、ビールの原料となる麦芽作りを経験し、現在の研究所にまた戻ってきたという流れです。入社して12年になります。

〔スライド3〕

本日の話題ですが、ビールとビール原料、協働契約栽培、育種の取り組み、おいしいビールの飲み方といった内容でお話しさせていただきます。

対面ですと質問形式で進めていこうかなと思ったのですが、こういう形ですので、つらつらとお話しをするだけになってしまうかもしれませんがご容赦いただければと思います。

II ビールとビール原料

1. お酒（アルコール）をつくる為に必ず必要なものはなんですか？〔スライド4~6〕

まず、ビールとビール原料についてです。アルコールをつくる為に必ず必要なものは何でしょうか？ 答えは糖です。では、お酒づくりで糖をどのように作り出すのかというと、ここにビール、日本酒、ワインの3つを記載させていただいております。それぞれ糖の作り方が異なります。ビールは、大麦、小麦という麦に含まれるでん粉から、麦が発芽した

時に出す酵素によって糖が作られるので、麦自身が作るようになります。日本酒は、米に含まれるでん粉から、麹菌のもつ酵素、微生物由来の外来酵素によって糖が作られます。ワインはブドウから作られますが、ブドウの果汁自体に糖が存在するのでブドウからということで、それぞれ作り方が違います。

2. 黒ラベルやエビスなどビールの原料に主に用いるのは、小麦？ 大麦？

【スライド7~8】

今日はビールのお話をさせていただきます。ビールの原料に用いるのは麦ですが、小麦と大麦のどちらが多いか？ 答えは大麦です。このような原料を使っていますよという写真は、本来は大麦の写真を載せて大麦を使っていますよとするべきなのですが、意外と小麦の写真があちこちで使われています。というのは、日本では小麦の方が生産量は圧倒的に多くて、畑で麦っぼいのを目にする機会があれば、それはほとんど小麦だと思えます。そのようなこともあって、麦の写真を撮ろうとすると、小麦の写真になることが多いのかなと個人的には思います。黒ラベル、エビスなどのビールに使われている原料は、正確には大麦麦芽というものです。缶や瓶に原材料を表記されているところには、単純に「麦芽」と記載されています。一方で、小麦も使う場合があって、その場合は「小麦麦芽」と表記しています。エビスや銀座ライオンで飲める「白穂乃香」などの小麦麦芽を使っている商品もあります。

3. 人類最初のビール作り

【スライド9】

ビールは非常に古くから作られていて、もう紀元前3000年頃の古代バビロニアの時代にはビールのようなものがありました。当時は麦わらをストローにして飲んでいたようですが、麦のもやしを作って、パンづくりをして、これを砕いて水を加えて、壺に入れて自然発酵させるという方法でビールを作っていたたようです。水を加える際には芳香性の植物や薬用の植物を入れて、香り等を変えて19種類のビールを醸造していたという記録があると聞いています。

4. 大麦とは？

【スライド10】

大麦は、イネ科の植物で原産国は西南アジアです。他の穀類と比較すると乾燥に強く、多様性に富んでおり、色々な種類があります。乾燥に強いということは、あまり水を必要としない植物であるということです。最初の芽を出す時には水が必要ですが、収穫の前などは殆ど水が必要ありません。昨年の北海道はすごい干ばつで、7月、8月頃は雨が全然降らなかったですが、大麦や小麦は乾燥に強く収穫量はそれなりに良かったという結果でした。ただし、気温がかなり上昇した内陸の富良野などでは収量が落ちてしまいましたが、大麦の主産地である網走は、例年よりも多く採れたと生産者の方から伺っています。

5. 大麦の多様性

【スライド11】

大麦は多様性に富むというお話です。写真の左上が「二条大麦」、右側が「六条大麦」と言われるものです。何が違うのかというと、上から見ると分かりやすいのですが、種が6個付いているのが六条、2個付いているのが二条です。真ん中に線がありますが、これ

がぐっと膨らんでいるのが六条、小さく退化したのが二条です。今、退化と申し上げましたが、どちらが先なのかは諸説あって、二条が先とか、六条が先とか、色々話があります。

それから、下の写真は「色麦」と言われるものです。これは紫色の大麦です。かなり黒っぽい色の麦など、世界にはいろいろな色の大麦があります。

〔スライド12〕

粒には「皮麦」と「裸麦」があります。写真の左側が皮で、右側は皮がないので裸なのですが、裸麦に皮がついている麦です。一般的には、皮麦の方は皮の分が重いので収量性は良いです。裸麦は、雨に当たった時にはダイレクトに種に当たってしまうので汚れやすく、微生物汚染が起きやすいのですが、皮麦はその点が強いという違いがあります。余談ですが、大麦には基本的には芒（のげ）という毛がついていますが、麦の中には毛がない品種もあります。毛がないので坊主と言われていました。皮、裸、普通の毛があるのと、毛がない坊主など、色々な種類の大麦があります。

6. 大麦の用途

〔スライド13~15〕

それぞれで用途が違ってきます。いわゆる麦飯には二条、六条、皮、裸のどれも使われています。ただし、食べる時に皮が一緒にくっついてくると食味がよろしくないなので、実際に麦ごはんには皮麦を使う場合は、その皮をむいたものが販売されています。麦茶は、皮、裸の区別はないですが、二条、六条でいうと六条が使われていることが多いようです。

ビールでは、二条の皮麦が使われています。皮、裸の違いでは皮の方が粒は大きく、さらに二条、六条では二条の方の粒が大きいということで、産業用にといい意味合いから粒が大きい二条の皮麦がより好まれています。それから、先ほど雨に当たった時の微生物汚染という話をさせていただきましたが、皮があることによって、そのような汚染のリスクも低い。あと、でん粉質が二条麦の方が多くて酵素力が高いので、発酵やビール作りにより適する麦ということで二条、皮が選ばれています。

7. 大麦の機能性研究

〔スライド16〕

ビールの話をする前に、大麦自体の機能性についてお話します。最近では麦御飯の人气が高く、北海道でも食用の大麦が栽培されるようになってきていると伺っています。大麦には「β-グルカン」という水溶性の食物繊維が多く含まれていて、それがメタボの予防効果にもなっているという研究成果があります。あと、水溶性の食物繊維なので便通にも良いという研究成果も出ているようです。

8. ビールができるまで

〔スライド17〕

ビール作りには大麦が使われる場合もありますが、実際には麦芽にして使用することが多いです。大麦から麦芽にする「製麦」という工程は、ここでは矢印と文字だけを書いています。本当はもっと沢山やることがあります。麦芽と水、物によっては副原料等のその他原料を仕込槽に入れて、熱をかけて糖化させるという工程があります。糖化させたこの液体は飲むと少し甘い味がします。

次に、麦芽やその他副原料を一回取り除く「ろ過」という工程を踏みます。液体だけになった段階でグツグツ煮て、そこにホップを投入して苦みを加えます。ホップ自体には殺

菌作用もあります。さらに、ホップ等を沈殿槽で除去するという工程を踏みます。お茶の葉っぱ等は、液体をグルグル混ぜると、底の方に回転しながら茶葉がたまっていきます。この原理を用いて、真ん中にたまったものを取り除いて発酵タンクに持っていきます。

発酵タンクは、文字どおりここで発酵させるのですが、酵母を入れて、アルコールと二酸化炭素をつけます。「貯酒」というのは、発酵してできた若いビールを貯酒タンクで熟成させて、ろ過をして製品にするという流れでビールを作ります。

9. ビール造りに使用される原料

〔スライド18〕

ビール造りに使われる原料は、主に麦芽とホップ、水です。あとは、酵母と副原料です。副原料としてよく使われるのは、米、コーンスターチ、それ以外にも麦芽にしていけない麦や、政令で定める物品を副原料として使っています。逆に政令で定める物品以外を使うと、これは副原料ではないので、ビールとして発売できなくなります。ビールとして発売するには、原料のうち3分の2以上を麦芽にしなければなりません。3分の1を超えて麦芽以外を使うと、それ以外をビールの造り方であってもビールとして発売できません。酒税法上の関係でそのような区分がされています。

10. 原料（1）麦芽

〔スライド19〕

先ほど麦芽は大麦から作るとお話しましたが、ビール醸造の原料の麦芽になる大麦のことをビール大麦と言います。酵母でアルコール発酵に必要な糖とアミノ酸を供給し、でん粉やたんぱく質を分解する酵素を供給するのが麦芽の大きな役割となっています。

また少し脱線しますが、左は大麦の穂の写真です。350mlの缶を1缶造るのに50本必要だということでした。北海道の農家は非常に大きな畑を持っていて、1㎡の畑に大麦を植えた場合、1㎡当たりの計算上では12本の350ml缶が造れます。例えば1反はその100倍なので、1反で350mlのビールが約1,200本造れます。1日3本飲む方の1年分に当たる量が1反でできるという計算になります。

11. 原料（2）ホップ

〔スライド20〕

ホップには「アロマホップ」と「ビターホップ」がありますが、単純に香りと苦みだと思ってください。アロマホップ、ビターホップのどちらかしか使わない場合もありますが、それぞれ用途によって使い分けて、香りや苦みをつけるためにやっています。

先ほど、グツグツ煮るところでホップを加えるという話をさせていただきましたが、どのタイミングでホップを入れるかによって香りや苦みが変わってきます。グツグツ煮る前にホップを入れた場合は、香り成分が熱で飛んで、替りに苦みが残ります。逆にグツグツ煮て、最後の方でホップを加えると、苦みはあまりつかずに香りがすくつくといった違いがあります。どのような商品を作るかによってホップを加えるタイミングや種類の異なる原料の使い方をしていきます。

12. 原料（3）水

〔スライド21〕

そして水です。水に関しては、無味無臭、無色透明ですが、工場ではさらに「水を磨く」ということをしています。つまり、工場に引いてきた水をそのままビール醸造に使うわけ

ではなく、実際のビールには色々な調整をした水が使われます。水には硬水と軟水がありますが、日本では殆どが軟水なので、軟らかな味のビールが出来上がります。

水の磨き方は、各工場では余計な有機物を取り除いたり、pHの調整を行ったりします。1本のビールを造るのに5本から8本分の水が必要です。

13. 原料(4) 酵母

〔スライド22〕

次に酵母ですが、麦汁中の糖を酵母が食べて発酵し、アルコールと炭酸ガスを作ります。酵母には2種類あって、「上面発酵酵母」と「下面発酵酵母」があります。日本のビールの殆どは下面発酵酵母で造られており、ほとんどは下面発酵ビールとっていただいて差し支えないと思います。発酵に適する温度は、上面発酵酵母は約15度、下面発酵酵母は約10度で約5度の差があり、上面発酵酵母と下面発酵酵母で適する温度が異なります。

下面発酵酵母で造ったビールは、一般的にラガーと言われおり、ラガービールといったら下面発酵酵母で造られた下面発酵ビールです。下面発酵ビールは、弊社の商品では黒ラベル、エビス、クラシックなどがあります。

14. 麦芽はビールの魂！

〔スライド23〕

麦芽の製造工程です。まず「精選」という工程を踏みます。あまり粒が小さいものを使うと効率が悪くなり、粒の大きいものと小さいものが混在すると同じ品質の麦芽を作るのが非常に難しくなります。また、粒の小さいものは水の吸水が早く、粒の大きいものと比べ水を良く吸ってしまいます。そうすると品質にバラツキが出て来るため、均質な品質を得るために「精選」という工程を踏んでいます。

「浸麦」、「発芽」、「焙燥」という工程をひとまとめにして、「製麦」という工程になります。「浸麦」という工程は、麦を浸す。文字のとおり、麦に水を加えてシャバシャバな状態にして、水を張る、切るという工程を「浸麦」といいます。麦に水を吸わせませす。そして「発芽」という芽を出させる工程ですが、この工程は「大麦の酵素を目覚めさせる」という表現が合っているかと思えます。それから、でん粉や蛋白質などの低分子化です。最初はずごく大きな分子を酵母が食べられるように低分子化する、発酵に最適な成分にするという工程が、製麦の最初の工程になります。

15. 麦芽ができるまで ～製麦設備～

〔スライド24〕

弊社では、国産の大麦の全ては群馬工場で製麦しています。こちらには浸麦・発芽棟、焙燥棟が全て一通りそろっていて、大きいのが50個、小さいのが6個、計56本のサイロがあります。

浸麦という工程は、先ほどお話したとおり大麦に水を吸わせる工程です。群馬工場には浸麦用のタンクが4基あって、1基当たり45tの大麦が入るので、4基のタンクを全部動かすと180tの大麦が入ります。浸麦の工程では、ずっと水につけていると麦は呼吸ができなくて窒息してしまうので、水を入れたり切ったりします。これを「張り、切り」と言います。麦は水がない時に呼吸をして、そして水を吸うという工程を何回か繰り返します。

浸麦前の大麦の水分量は約12%、浸麦後は40～45%程度となり、重量の40%位が水になります。品種によって異なりますが、この間、1日又は2日かかります。

その後、「発芽」という工程で、1つの発芽室の中に90 t ぐらいの大麦を入れて、5～6日かけてゆっくりと発芽させます。途中で水分や温度を見ながら工程を管理します。また、大麦は呼吸をしているので、ずっと閉鎖的にすると二酸化炭素が大麦の胚などを傷つけてしまったり熱をもってしまったりするため、途中で空気を循環させます。

最後に、「焙燥」という工程を踏みます。熱をかけて麦を乾かす工程です。十分に乾いていない麦に急に熱をかけると色がつきすぎてしまい酵素の活性も落ちてしまうので、弊社ではじっくり乾燥させます。色づけや麦芽の香ばしい香りをつけるのが目的で、それ以外にも保存性や輸送効率を向上させることができます。

大麦の水分量は最初12%で、浸麦後は40～45%、麦芽にした時には4%ぐらいと随分下がります。仮に水分を45%の状態 で保存して、群馬工場から北海道工場へ運ぶとしたら、45%が水なので、ほとんど水を運んでいるような非常に効率が悪いこととなります。また、水が多いと、微生物の繁殖やカビの発生原因にもなりかねないので、4～5%ぐらいまで十分に乾燥させるという工程を踏んでいます。

16. ビールの色

〔スライド25〕

ビールには、黄金色から赤っぽい色、黒色まで色々ありますが、これらの色はほとんど麦芽の色と思って差し支えありません。黒色の麦芽を使えば黒ビールですし、淡い色の麦芽で造ったものはピルスナーやラガーなど、そういったビールになります。

17. ホップ

〔スライド26～27〕

ホップは、アサ科のつる性の多年生植物で、苦みと香りを付与するのに使います。大麦は一年生ですが、ホップは多年生植物です。

ビールに使うホップは、全て未受精の雌のみです。ビールの苦みには、ルプリンという物質が関与していますが、それを持っているのは雌だけです。仮に雄が受粉して種ができるとビールに使うルプリンが大幅に減ることが分かっているため、産業用に栽培されているホップの殆どは雌です。

一応、ホップは花なので花言葉があります。ホップの花言葉は「不公平」。受精していても駄目、雄でも駄目、未受精の雌だけが使われているので、不公平という花言葉になっています。

弊社の原料開発研究所の北海道原料研究グループでは、上富良野町のホップ畑でホップの研究や品種開発を行っています。そのホップ畑では、地上部から夏場にかけてどんどん伸びて、高さは3～4 m ぐらいの高さになったホップを収穫してビールに使っています。

18. 美味しいビールは良い原料から！

〔スライド28〕

ビール造りについて大麦と大麦麦芽、ホップのお話をさせていただきましたが、やはりおいしいビールは良い原料からです。弊社は大麦作り、ホップ作りを非常に大切にしています。より美味しいビールを造るため、ホップの苦みや香りなど、色々な研究開発をしています。

Ⅲ. 協働契約栽培とは

1. 当社の歴史

〔スライド29～31〕

弊社では、より良い原料を調達するために協働契約栽培という形を取っています。この契約栽培について、まず当社の歴史からお話しさせていただきます。

北海道は日本のビールの聖地で、一番初めにビールを造ったのは北海道です。明治時代に日本を守る為、未来の日本の為に創られました。北海道とサッポロビールのルーツは同じということです。弊社のコーポレートマークの北極星は、北海道開拓に関わったものだけが使えるマークだと聞いています。

1869年に開拓使が設置されて、農地開拓のために移民を募集し、実情調査など色々ありましたが、1874年に黒田清隆が長官に就任して指揮を執ったと伝えられています。

2. 協働契約栽培の源流

〔スライド32〕

右下は1876年の開拓使大麦試験圃場の写真です。また、同じ年に開拓使麦酒醸造所が開設し、その5年前に北海道開拓使がホップと大麦の栽培を推進したことが分かっています。

試験所と醸造所が開設して4～5年後には大麦とホップは100%道内産化され、このことは協働契約栽培のルーツとなっています。原料の調達は生産者と共に「協働」する。「殊に麦酒の醸造は其の原料たる大麦の耕作を促し、延て北海道開拓の一助足らん」とビールを造るのは原料である大麦の耕作からだという言葉が昔の書物に記載されています。

3. 日本に輸入された麦芽の産地 (2019年)

〔スライド33〕

日本でビール原料に使われている麦芽の産地のグラフです。かなりの量が海外から輸入されています。2019年のデータですが、ヨーロッパ産53.4%、カナダ産29.4%、オーストラリア産16.4%で、実際には大麦の価格や品質、品種などによりパーセントは変わってきますが、ヨーロッパ産が半分以上です。

では、北海道産大麦の生産量はどうかというと、ビール会社とのビール大麦の契約数量は、2017年、19年、20年と概ね同じで、2017年は5,679トン、2018年と2021年は5,979トンと大きな変動はない状況です。実は大きな変動がない産地は、北海道と栃木県ぐらいで、それ以外の産地では結構変動があります。

全国の契約達成率は、100%近い年もありましたが、90%を下回る年もあります。昨年は90数%です。一方、北海道の契約達成率は、2019、20、21年と3か年連続100%で、北海道のビール大麦の生産は非常に優秀だということがわかります。

北海道の生産者の方々は、新しい栽培方法や農業機械の開発の他、暗渠排水の整備や圃場の大規模化などにより、大麦がより効率的に生産できるようになったのが大きな要因かなと考えています。北海道の大麦生産量は全国3位です。1位は栃木県で約2万トンのビール大麦を生産しています。2位は佐賀が約7,000トン、3位が北海道です。

4. 日本に輸入されたホップの産地 (2019年)

〔スライド34〕

続いて、ホップの産地のグラフです。かなりの量がヨーロッパから輸入しています。ドイツ産、チェコ産が多く、アメリカ産は15%前後です。こちらも価格等によって変動はありますが、ヨーロッパ産が多いというのはずっと変わっていません。

5. より良い原料を調達するためには

〔スライド35〕

食品に関する一般的なお客様の声は食品の表示への満足と信頼です。食品の表示に満足していますか？」の問いに「いいえ」の回答が66%、「食品の表示を信頼していますか？」の問いに「いいえ」が82%と、かなり厳しい声を頂戴しています。お客様は、本当の情報を求めていらっしゃるということです。誰がどこで、どのように作られたのかという問合せが弊社にもあります。この場合、情報がないとお答えできません。トレーサビリティを求める声が85%あります。協働契約栽培という形で生産者の方々と会社との結びつきがあれば、どの生産者がどこで作った大麦か、どのような農薬を使ったか、いつ種を播いたか、どのような肥料を使ったかという情報がまとめられ、弊社はこの方法で行っています。これが協働契約栽培です。

より良い原料を調達するには、先ほどのトレーサビリティということになりますが、良い品種で、良い産地で、良い管理をすることで、より良い原料ができると考えています。育種により、品種改良を通じて良い品種ができます。ただし、良い品種が必ず良い原料になるとは限りません。良い産地で、良い作り方をすることが良い原料になると考えています。この管理と産地を見ていくのが協働契約栽培という考え方です。弊社サッポロビールでは、北海道開拓使以来の伝統として協働という考え方を非常に大事にしています。

6. 協働契約栽培とは

〔スライド36〕

協働契約栽培とは、お客様に美味しさと安全・安心を提供する麦芽とホップを畑から作り上げるサッポロビール独自の原料調達システムです。

基準としている考え方が3つあります。1つ目は、産地と生産者が明らかであること、2つ目が、生産方法が明確であること、3つ目が、弊社と生産者の交流がされていること、この3つの柱で協働契約栽培を行っています。

交流に関しては、実際に現地に行って、生産者の方々とお話しをします。ただし、生産者全員と交流するのは難しいため、何年かかけてお話を聞いています。そのシステムを支えているのがフィールドマンの実際に現地に行く人たちです。私も今は北海道担当として、網走、佐呂間、富良野の方にお伺いしています。

フィールドマンは専門家で、研究開発や品種改良を行っている人がほとんどで、全て弊社の社員です。品種改良や育種に関する専門知識、栽培や加工を経験している人たちなので、生産者の方に、この品種はこのような特徴があるからこのような作り方をしてくださいとか、逆に生産者の方から、いつもと同じやり方だとうまくいかないのか、何か良いやり方はないのかと聞かれたりします。そのような情報交換をして、より安全・安心で高い品質の原料を、生産者とともに作り上げています。全部で10人のフィールドマンと、それを取りまとめる1人のチーフフィールドマンがいて、弊社が購入し調達しているエリアを10人で回っています。私の担当は北海道ですが、カナダ、アメリカ、オーストラリア、ヨーロッパと、それぞれ担当しているエリアを回っています。

7. 協働契約栽培の商流

〔スライド37〕

協働契約栽培の商流ですが、麦芽とホップとは同じで、生産者の方から直接購入しているわけではなく、北海道ですとビール大麦の場合は北海道ビール大麦耕作組合連合会が間

に入ったり、あるいはJ Aさんが入ったりして、取りまとめを行っています。海外では、麦芽を作るサプライヤーと呼ばれる業者が間に入ります。契約自体は、国内ではJ Aさんと契約、海外では麦芽を作るメーカーさんと契約、ホップも加工業者さんと契約、あるいはJ Aさんと契約という形で行っています。ただし、情報については生産者と直接やり取りすることもあります。

優良生産者と生産者とあえて書き分けていますが、より品質が良い大麦、ホップを作ってくれる方を優良生産者としています。ただし、生産者一人一人をランク分けしているわけではなくて、例えば海外のサプライヤーに関しては、どのような品質のものを弊社に納めてくれるのか、調達できるのかなどの情報から調整を行っています。

8. 協働契約栽培の基本的な活動

〔スライド38〕

生産者の方とのコミュニケーションに関する基本的な活動は大きく分けて3つあります。1つは、種まき前の播種前ミーティングで、種まきの前に現地に行きます。最近ではコロナ禍の関係で今日のようにオンライン、あるいはメールでの連絡が増えてきてしまっていますが、協働契約栽培とはこのようなものですか、収穫後までにこのようなデータが欲しいということを伝達するのが播種前ミーティングの役割です。

収穫前ミーティングは、収穫される前の畑に行き、例えば今年の天気はどうだとか、畑の大麦、ホップを見て、品質はこうになりそうだとか、農薬の使い方に気をつけてねとか、生産者の方とそのような調査・交流を行っています。

収穫後ミーティングは、収穫後のサンプルのチェックです。このような大麦ができた、麦芽ができたというところを確認して、安全性に関して最終チェックをします。見た目のチェックと、収穫までに蓄積されたデータのチェックの両方を行います。

協働と契約栽培と2つに分けて書いていますが、協働というのは、弊社とサプライヤー、麦芽を作るサプライヤー、あるいは国内だとJ Aの方々、それから生産者が情報と考え方を共有することです。お互いが違うことを考えて、これこそ良いものだと思ったものが全然違うと方向性が変わってしまうので、その調整を行っています。

契約栽培は、誰が、どこで、どのように作ったのかを知るということです。協働契約栽培をすることによって、お客様の声がトレースできる、追跡可能な安全・安心な原料作りを達成しようというのが基本的な活動になります。

9. 協働契約栽培×環境負荷軽減

〔スライド39〕

生産者の方と色々な意見交換をさせていただいています。現在はSDGsというワードで伺うことも多いのですが、持続可能な農業として環境負荷軽減の取り組みも行っています。これはホップの例ですが、海洋プラスチックの問題がありましたので、従来のプラスチックワイヤーからポリ乳酸ワイヤーに変更することでCO₂の削減につながったという取組事例もあります。今後も生産者の方と色々なお話をさせていただいて、農薬の散布量が少ない品種の開発など、環境負荷低減に貢献していきたいと考えています。

IV. より良い原料を求めて ～育種の取り組み～

1. 育種とは？

〔スライド 40～41〕

育種というのは、あまり聞き慣れないワードかなと思います。難しい本に載っている難しい言葉をそのまま使うと、「生物を遺伝的に改良して新しい品種を作成すること」なのですが、品種改良という言葉で置き換えることができますと思います。

2. サッポロビール社と北海道育種

【スライド42】

スライドの字が少し小さくて申し訳ないのですが、弊社は古くから北海道のビール大麦の育成に励んでおり、実際に品種になったものもあります。「ほしまさり」という弊社の育成品種もあれば、共同研究で「りょうふう」という品種、これは2019年まで北海道ですと栽培されてきた優良品種です。途中「りょうふう」に替わる品種の研究が進められてきましたが、品質上の懸念があって難しかったのですが、2019年に「きたのほし」という品種を作って大々的な普及を行っています。

3. ビールの保存中に起きていること

【スライド43】

「きたのほし」という品種は、弊社では「LOXレス大麦」という言い方をしています。大麦中には脂質酸化酵素という物質が含まれているのですが、脂質が酸化するとビールは劣化します。保存期間中に物質が様々に変化して酸化することによって、老化臭という言葉をしています。ビールの劣化による老化的な香りがするようになります。これは保存期間が長ければ長いほど増殖することが分かっています。

4. 老化臭の正体は？

【スライド44～45】

老化の香りの原因物質は、化学的には「トランス-2-ノネナール」という物質で、人の加齢臭の原因物質と全く同じです。その老化的な香りがビールでもすることが分かっています。その香りがなくなれば、より新鮮な香りが長もちします。脂を酸化させる「リポキシゲナーゼ-1」という酸化酵素をなくすと「トランス-2-ノネナール」ができなくなり、保存していても老化的な香りがしないでうまさが増えるということを考えています。また、ビールは泡が大事です。この脂質酸化酵素と関わっているのですが、泡もちにマイナスな影響を与える「THOD」という物質は、「LOX-1」という酵素がなくなることによって泡もちによくない物質の生成を抑えます。

5. 老化臭のない大麦 ～LOXレス大麦～ の開発

【スライド46】

泡もちは良くなるだろうと考えられて出来た品種、LOXがない大麦、LOXレス大麦という品種の開発を行っています。LOXレス大麦を使ってビールを造ることで、新鮮でより泡がもつ、泡もちの良いビールができると考えています。

LOXレス大麦の開発は、岡山大学と協働させていただきました。岡山大学には1万点以上の大麦のコレクションがありますので、この中からLOXレス、LOX-1がない大麦を見つけ出して品種開発に成功しました。

6. 当社開発品種（例）

【スライド47】

それが「札育2号」の品種名で、先ほどお話しした「きたのほし」という品種です。こ

れ以外にも、赤字がLOXレスの大麦ですが、カナダ向け、オーストラリア向け、ヨーロッパ向けと色々な大麦の開発を行っています。

そして、これは弊社の主力商品の「黒ラベル」に記載していますが、新鮮さが長もちする大麦から作られた麦芽を、「旨さ長持ち麦芽」という商標で缶などに記載させていただいております。

7. 「札育2号」北海道向けLOXレス大麦 [スライド48]

北海道向けのLOXレス大麦「きたのほし」（品種名：「札育2号」）は、1990年の「りょうふう」という北見農業試験場の品種から、戻し交雑育種という手法で出来た新しい品種です。今年も「札育2号」が播種される予定となっています。

8. 「札育2号」（きたのほし）が使用されている商品 [スライド49～50]

現在「きたのほし」が使われている商品は、今年の2月に情報をリリースした「クラシック」でも「きたのほし」を使用することになりましたので、「旨さ長持ち麦芽」を使用した「クラシック」をお楽しみいただけることになっています。それから、限定商品として期間限定で発売している上富良野町の「まるごとかみふらの」や、同じく期間限定で発売された「きたのほし」という商品にはそのままのネーミングで商品展開をしています。2月に「クラシック」がリニューアルして、「北海道産ホップと大麦の麦芽一部使用」というところに「きたのほし」が使われております。これは宣伝ですが、今年の「クラシック春の薫り」、3月、4月頃に発売される「クラシック」春缶では北海道産のホップが使用されて、マスカットやマンゴーなどのカシスで表現される果実の香りを楽しむことができますので、是非飲んでいただければと思います。

9. 気候変動に対応した大麦育種 [スライド51]

気候変動に対応した大麦育種として現在取り組んでいるのは、赤かび病と穂発芽と言われる現象に対して強い品種を作ろうと考えています。去年は干ばつでしたが、一般的には気温が上がると、気候が不安定になり、降雨のリスクが高くなることが知られています。赤かび病は雨が原因となってカビが発生します。穂発芽とは、畑に大麦がまだある状態で雨に当たって、その場で芽が出てしまう現象をいいます。麦芽を作る際にこのような状態の大麦を使うと均一な良い品質のものが作れないため、ビール大麦として不合格になってしまいます。このため、抵抗性の遺伝子等を導入して、穂発芽に強く安定的に収量が確保できるような品種の開発を進めています。

10. さらなる収量安定化に向けて [スライド52]

良い品質の大麦を作るためには、品種開発、育種、品種改良に加えて、その品種に合う栽培法、それから暗渠排水等の土壌改良を組み合わせることで高品質で安定的な多収を実現できると考えております。

V. おいしいビールの飲み方

1. サッポロクラシックのブランド概要～北海道に感謝をこめた特別なビール～

〔スライド53～56〕

まず、消費量についてですが、日本の消費量は全世界の2.5%程度です。これを大きいと感じるか小さいと感じるかは人によると思いますが、私はかなり大きいと思っています。

日本で特徴的なのは、酒税の関係でビール、発泡酒、新ジャンル等のバラエティーがあるということです。あと、ノンアルコールビールというのもあって、色々なバラエティーがあります。海外を担当している際に発泡酒、新ジャンルとは何なのか海外の方にご理解いただけなくて、ビールで良いではないかという話やノンアルコールビールなら飲まなければ良いではないかという話をされました。車の運転があってノンアルコールしか飲めない時に重宝するのですが、海外だと飲んで運転できるところもあるので、ご理解いただけないのかなと思います。

酒税改正とコロナ禍の影響で、ビールが選ばれる傾向があるということで、「クラシック」の話になります。先ほどリニューアルという話をさせていただきましたが、北海道で生まれ育って、北海道への感謝の気持ちを込めたビールが「クラシック」です。北海道の食に合うビールとして、これからも造り続けたいと考えています。商品の特徴、「クラシック」の歴史は説明を割愛します。

2. サッポロクラシック売上実績

〔スライド57〕

予測も含めてなのですが、ビールが選ばれる傾向にあるというのは、酒税の改正によってビールの値段が落ちて、新ジャンルの値段が上がって、2026年に向けて最終的に発泡酒の値段ぐらいに酒税が一本化されて、ビール、新ジャンル、発泡酒が同じ値段になった時にはビールを買う人が多くなるという予測もあるということです。

購入も、今までは奥様がビールではない新ジャンルを買っていたのが、コロナ過の影響で家にいる機会が増えて、そもそも飲み会がないから自分でビールを買って家に帰ろうということで、ビールを買う男性が増えましたというようなデータもあります。クラシック主飲用者と全体のデータなのですが、地元愛や家族との時間を大切にしたい、地元を応援したい、家で過ごす時間を充実させたいという項目では、そう思う、ややそう思うという比率が、クラシック主飲用者以外の方よりもクラシック主飲用者の方が高いという結果があります。クラシック主飲用者は道民の方ですから、北海道民の半数は地元応援を意識されているという市場環境予見があります。

「クラシック」の缶は、12年連続売上アップ達成です。これもひとえにご愛飲いただいている皆様のおかげです。

3. 理想の〈生〉のための理想の注ぎ方

〔スライド58〕

「黒ラベル」のおいしいビールの飲み方という動画を流させていただきます。

サッポロビールでは3度つぎを推奨しています。それは何かというと、本当は目の前で実際に注ぐのが理想的なのですが、今回は文字だけです。

Step 1、「グラスはまっすぐ勢いよく。」という前にStep 0というのがあります。グラスは前日等に洗剤等で洗っておいて自然乾燥させることが大事です。布等で拭くと、布の繊維が残って泡には良くないと言われていています。あと、油分が残っていると泡を

消してしまうので、よく洗剤で洗って自然乾燥させておいたグラスに、真っすぐ勢いよく注ぐというのがStep 1になります。

真っすぐ勢いよく注ぐと泡だらけになるのですが、それでいいのです。泡だらけにまずしてもらって、「泡を落ち着かせ、ゆっくりと。」というところで、最初にすごく粗い泡が出てきますが、Step 2にかけて粗い泡の粒々が消えていくのです。

Step 2でグラスの半分ぐらいまで落ち着いたら、8割、9割ぐらいまでゆっくりとビールを注いでいただいて、また少し待ちます。7割ぐらいまで落ち着いたところでまたゆっくりとビールを注いでいただく。グラスの端よりもこんもりと泡が出ますが、細かい泡が残るので、グラスの上までいっても泡がこぼれません。ご家庭でもクリーミーな泡を味わうことが出来ますということで、このような注ぎ方を推奨しています。俺は帰ってすぐ缶を開けて、缶のまま飲むのだという方には難しいのですが、ゆっくりとお飲みいただく時間がある方にはこのような注ぎ方をお勧めします。

〔スライド59〕

本日は、長時間ご清聴ありがとうございました。(拍手)

「140年を超える原料へのこだわり」 -サッポロビール株式会社の挑戦-

サッポロビール株式会社
原料開発研究所 原料育種開発グループ
(兼) 購買部 フィールドマン

時園 佳朗

北海道 網走の麦畑 (2019年)

自己紹介

時園 佳朗（ときぞの よしろう）

農学部 応用生命科学科卒業/生物資源科学専攻修了

社歴：

入社 バイオ研究開発部（現 原料開発研究所）（群馬県太田市）

* オオムギの研究開発に従事。ビール会社らしく泡もちの研究なども。

購買部フィールドマン兼務（カナダ・アメリカ担当）

* 社内でも10数名しかいないフィールドマン(大麦の生産者と会社を繋ぐ原料のプロ)に。

群馬工場 製麦部主務

（原料開発研究所および購買部フィールドマンの担当が北海道に変更）

* ビール原料の麦芽作りが主務に。

原料開発研究所主務

* 工場を離れ、再び研究所に異動。現在に至る。

- ビールとビール原料
- 協働契約栽培とは
- より良い原料を求めて
～育種の取り組み～
- おいしいビールの飲み方

- ビールとビール原料
- 協働契約栽培とは
- より良い原料を求めて
～育種の取り組み～
- おいしいビールの飲み方

**お酒（アルコール）をつくる為に
必ず必要なものは何ですか？**

答えは“糖”です。

では、お酒づくりで“糖”はどうやって作り出す？

ビール：麦に含まれるでんぷんから麦が発芽中に出した酵素（**麦自身**が生成）

日本酒：コメに含まれるでんぷんから麹菌がもつ酵素（**微生物由来の外来酵素**）

ワイン：**ブドウ果汁**自体にすでに糖が存在。

アルコール発酵（Wikipediaより抜粋・引用）

主として出芽酵母によっておこなわれる。糖分を分解してアルコール（エチルアルコール）と二酸化炭素を発生する。酵母は自然界では糖分の多い環境に生息し、果実の皮などにも附着している。そのため、果実をつぶして容器に置けば、自然にアルコール発酵が進む場合が多い。日本酒を造る場合、まず麹を米に働かせるのは、米のデンプンをコウジカビに分解させて糖にするためである。パン生地が膨れるのは、生地の中の糖分が分解されてできた二酸化炭素のためである。

黒ラベルやエビスなど
ビールの原料に主に用いるのは、

小麦？ 大麦？

黒ラベルやエビスなど
の原料に主に用いるのは、

大麦

正確には、「大麦麦芽」です。
一部商品には「小麦麦芽」も使用しています。

人類最初のビール作り

紀元前3000年頃

古代バビロニア

麦わらをストローに。



①麦のもやし

②パンづくり

③パンを砕き、加水

④壺に入れ、自然発酵

芳香性植物や薬用植物を
添加し、19種類のビールを
醸造。

大麦とは？

- イネ科オオムギ (*Hordeum*) 属の植物
- 原産国は西南アジア
- (他の穀類と比較して) 乾燥に強い
- 多様性に富む

大麦の多様性 (1)



二条/六条
色



大麦の多様性 (2)



大麦の用途



ビール

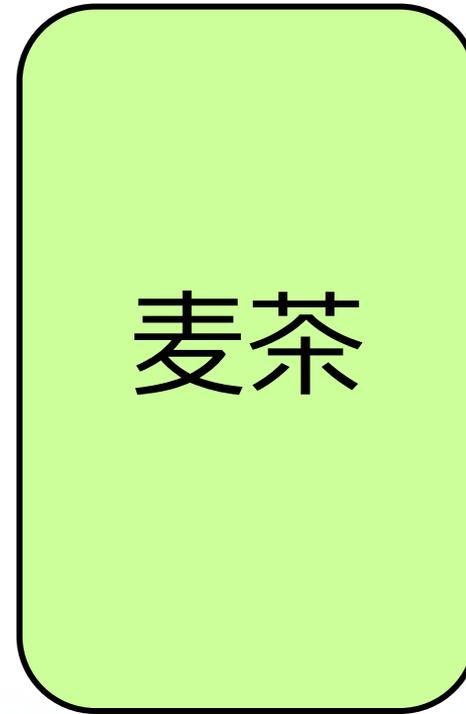
- 大粒
- 穀皮を有する
- 豊富な澱粉
- 高い酵素力

大麦の用途

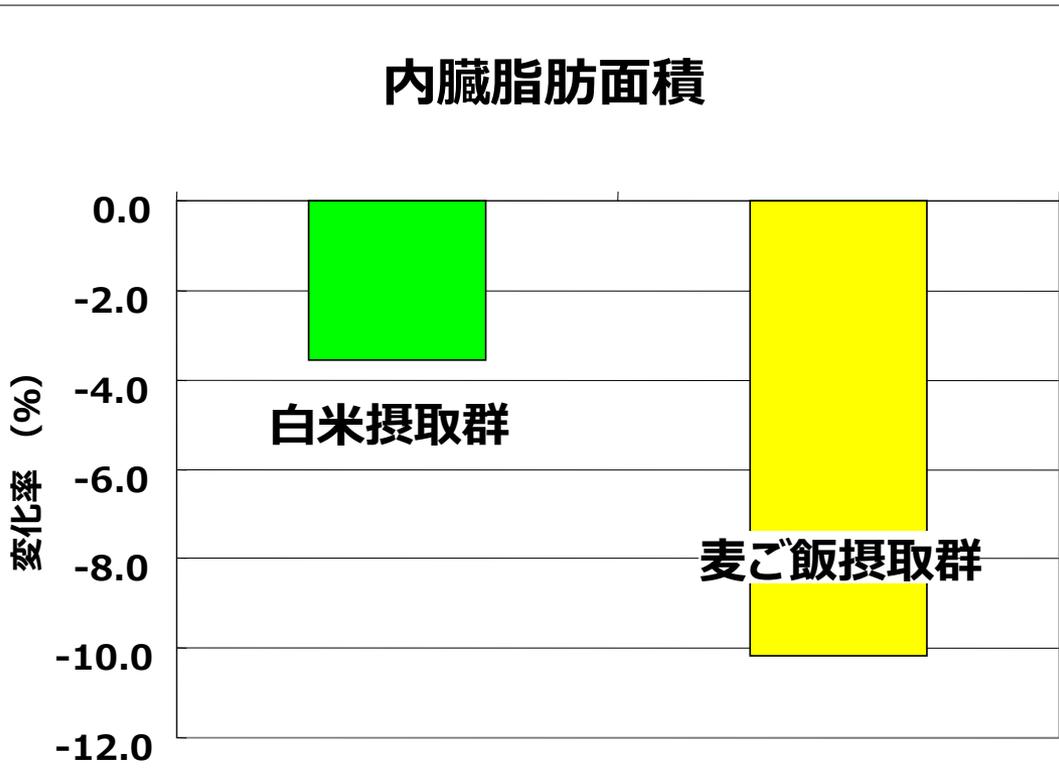


麦ごはん

大麦の用途



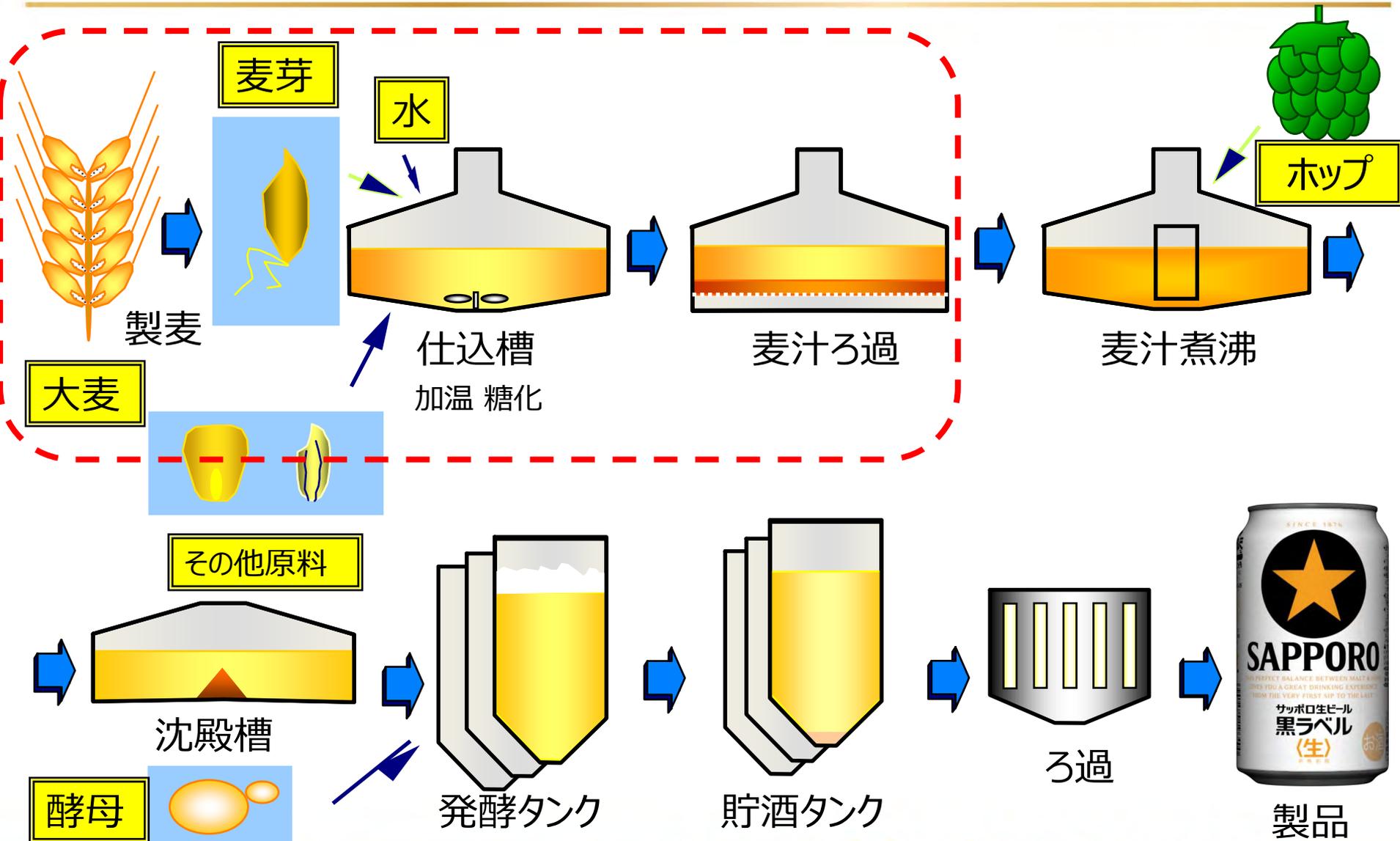
高β-グルカン大麦のメタボ予防効果 摂取前から摂取 1 2 週後までの変化率



	群間比較 *
	12週後 (エンドポイント)
体重	↓ (低下)
BMI	↓ (低下)
胴回り	↓ (低下)
内臓脂肪面積	↓ (低下)
皮下脂肪面積	
全体脂肪面積	↓ (低下)

* Studentの t 検定 : 有意に低下(P<0.05)
清水ら (2007農芸化学会)

ビールができるまで



ビール造りに使用される原料

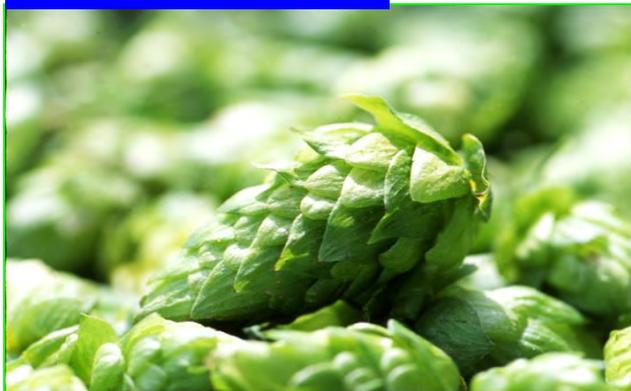
1. 麦芽



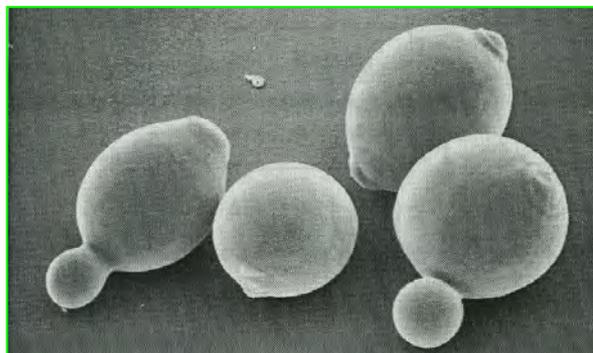
2. 副原料

- ・米
- ・コーン
- ・スターチ
- ・麦（麦芽にしていない）
- ・他…政令で定める物品

3. ホップ°



4. 酵母



5. 水



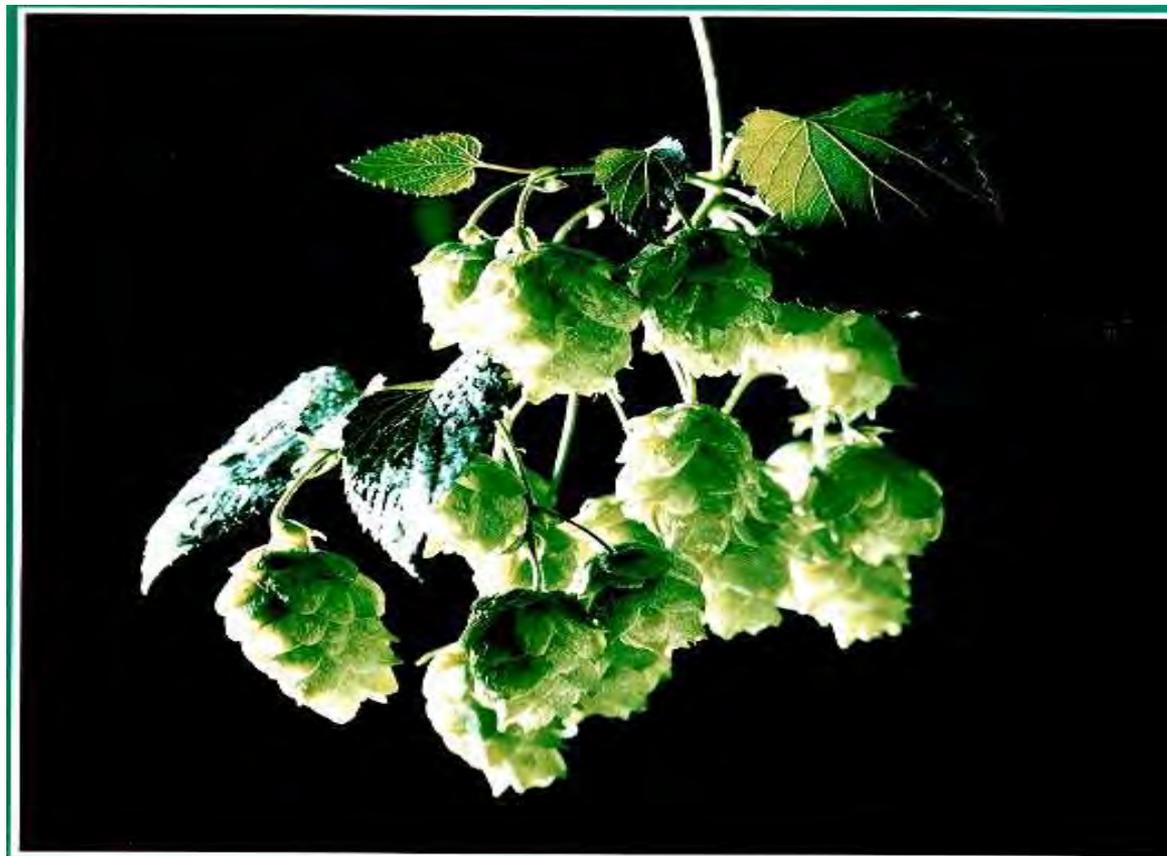


ビール大麦とは・・・ ビール醸造の原料である麦芽になる 大麦のこと

- ① 酵母によるアルコール発酵に必要な糖類（でんぷん）とアミノ酸（たんぱく質）を供給
- ② 仕込において、でんぷんやたんぱく質を分解する酵素を供給

原料 (2) ホップ

- ・アロマホップ°
- ・ビターホップ°



爽快な苦味と香り

原料 (3) 水

- 無味無臭
- 無色透明
- 有機物が少ない



工場でさらに
「水を磨く」



◇ ビールのタイプにあった硬度

硬水：ミュンヘン・ウィーン

軟水：日本・ピルゼン・ミルウォーキー

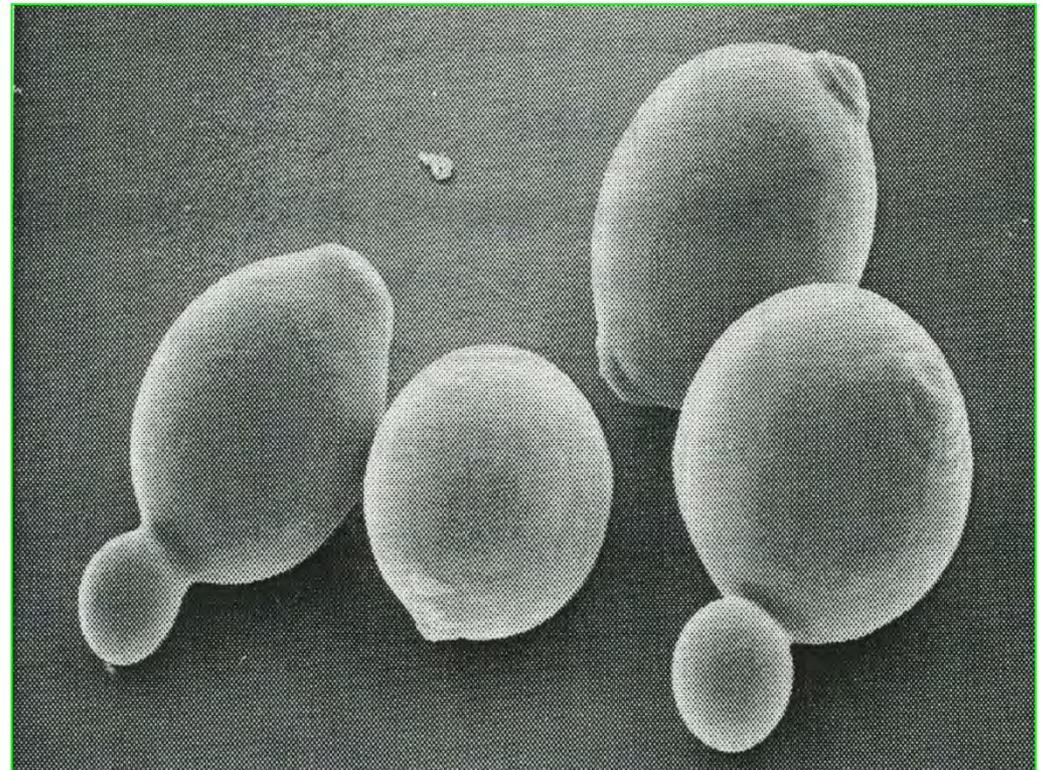
原料 (4) 酵母

麦汁中の糖を発酵し、
アルコールと炭酸ガスにする。

上面発酵酵母

下面発酵酵母

黒ラベル用
エビス用



☆ 1 個のビール酵母の大きさは 5~10 μ m で、娘細胞が出芽して増殖します。

麦芽の製造（製麦）工程

「貯蔵」→「精選」→「浸麦」→「発芽」
→「焙燥」→「除根」

- ①発芽により「酵素」を生成。
- ②自らの酵素で、澱粉や蛋白質などを低分子化。
⇒発酵に最適な成分へ。

麦芽ができるまで ～製麦設備～



国産大麦は、
群馬工場で製麦しています。

↑
56本の
サイロ

↑
焙燥棟

↑
浸麦・発芽棟





麦芽の色が大きく影響している！

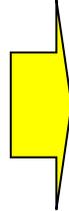


アサ科のつる性多年生植物。ビール独特の苦みを付与。



すべて未受精のメスです

美味しいビールは良い原料から！



澱粉
▼
糖

蛋白質
▼
アミノ酸



苦味



- ビールとビール原料
- **協働契約栽培とは**
- より良い原料を求めて
～育種の取り組み～
- おいしいビールの飲み方



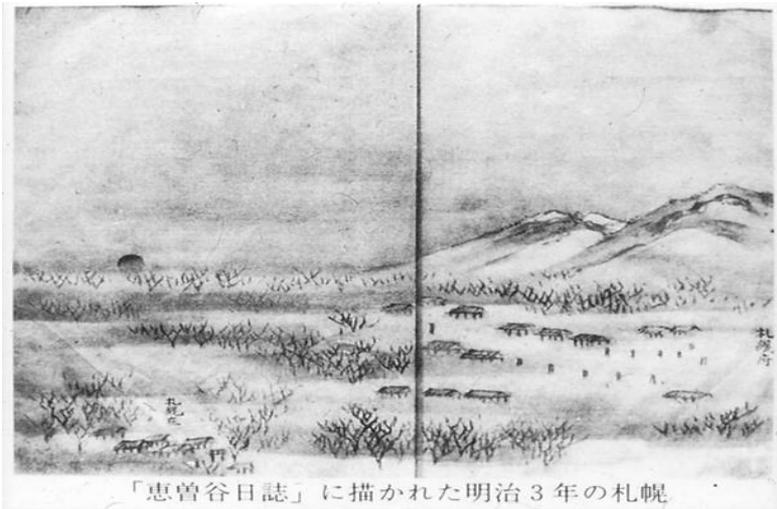
北海道は“日本のビールの聖地”

明治時代に、日本を守る為、
未来の日本の為に創られた。

北海道とサッポロビールのルーツは同じ。

当社の歴史

明治2（1869）年 開拓使設置 蝦夷地から北海道へ札幌本府の建設、
農地開拓のための移民募集



明治3年（1870年）

樺太開拓使を設置し実情を調査

明治4年（1871年）

開拓使10年計画 建議

明治7年（1874年）

黒田清隆長官就任、在京のまま指揮を執る
御雇外国人を中心に据え勸業実施

協働契約栽培の源流

- 1871 明治4年～ 北海道開拓使 がホップと大麦の栽培を推進
- 1876 明治9年 9月23日札幌市内に 開拓使醸造所 発足 (官営)
- 1880 明治13年 大麦を100%道内産化！
- 1881 明治14年 ホップを100%道内産化！



開拓使麦酒醸造所開所式(1876年)



開拓使大麦試験圃場(1876年)

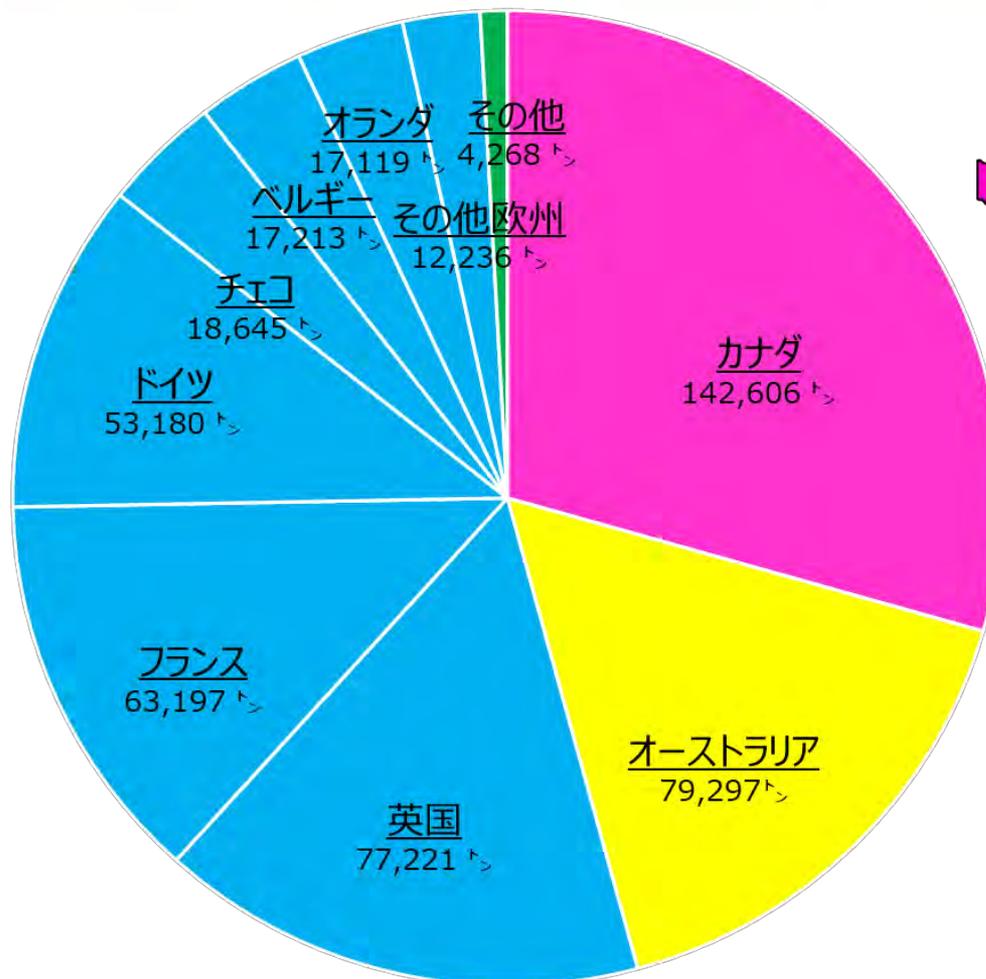
原料の調達は生産者と共に
「協働」

殊に麦酒の醸造は
其の原料たる
大麦の耕作を促し、
延て北海道開拓の
一助足らん

日本に輸入された麦芽の産地 (2019年)



欧州
53.4%



カナダ
29.4%



オーストラリア
16.4%

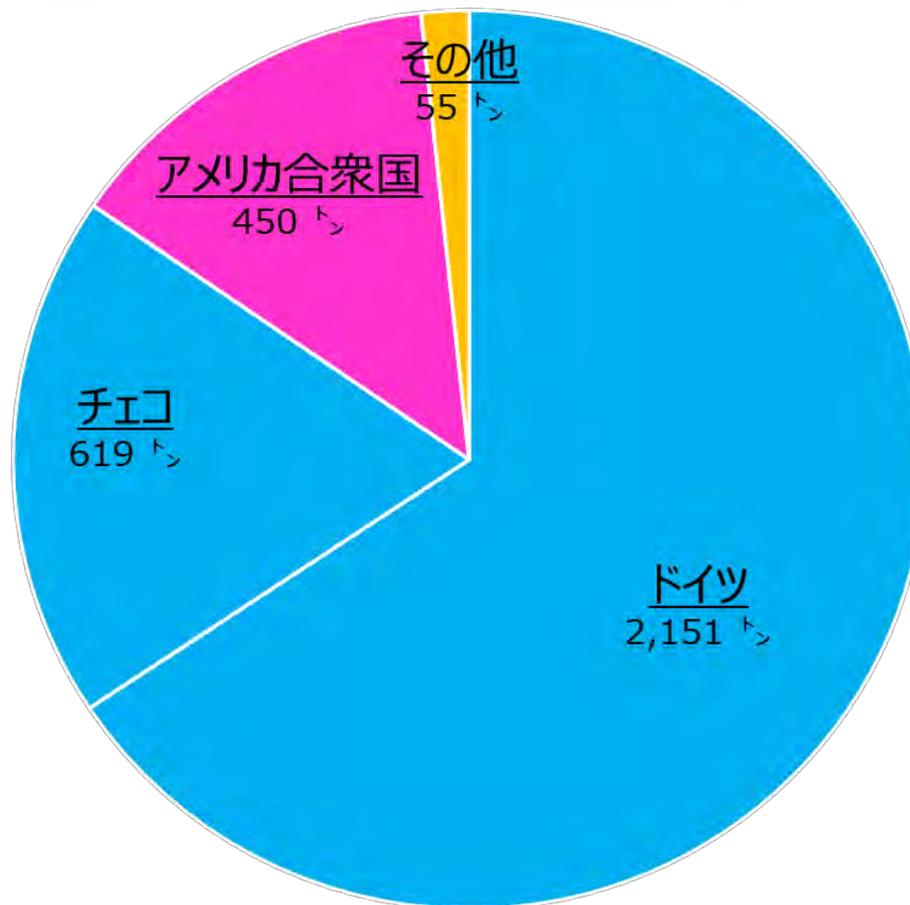
合計：484,982 トン

出典：財務省貿易統計
<http://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm?M=01&P=0>

日本に輸入されたホップの産地 (2019年)



アメリカ合衆国
13.7%



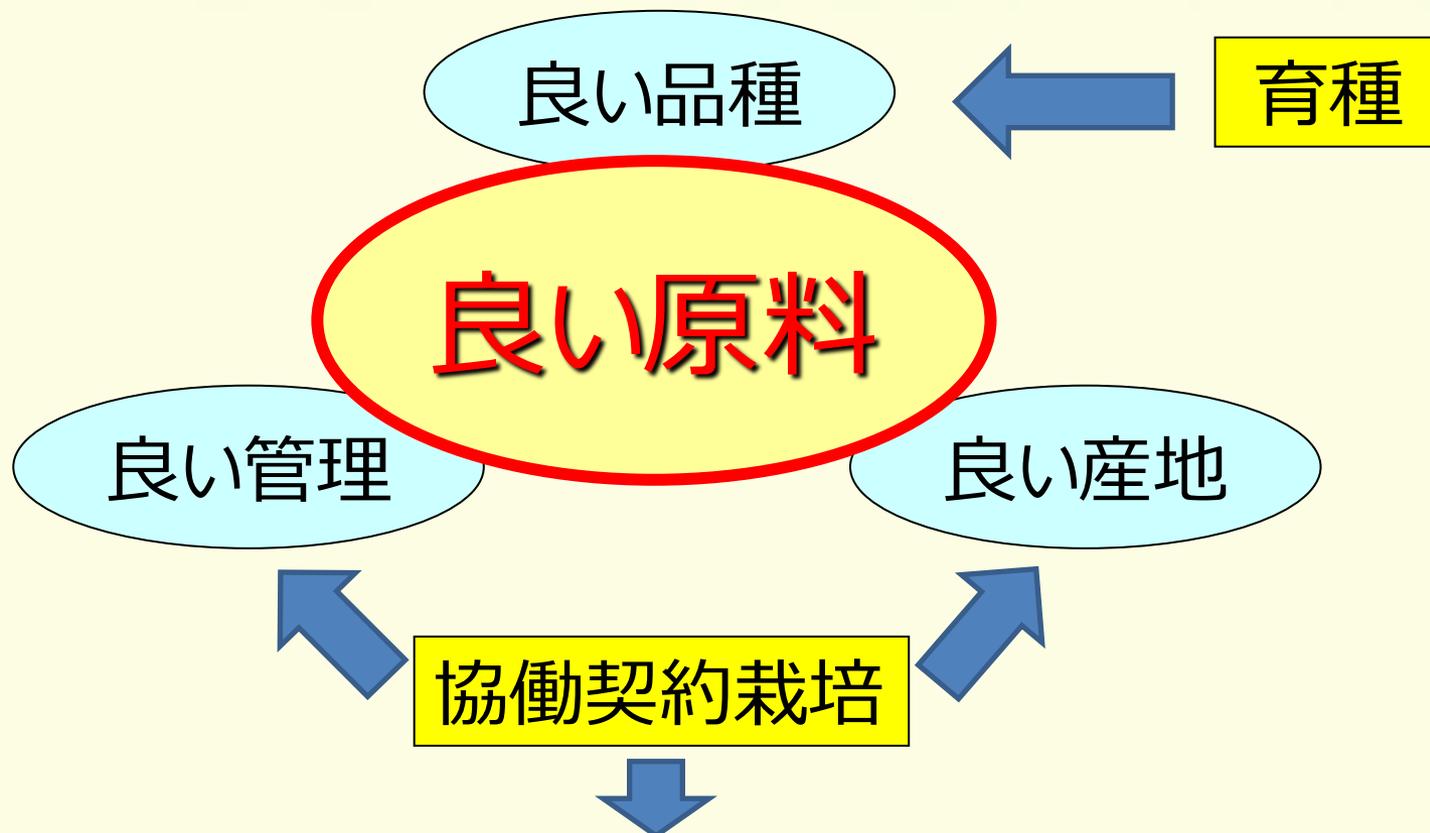
欧州
84.6%

合計：3,280 トン

出典：財務省貿易統計

<http://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm?M=01&P=0>

より良い原料を調達するためには



お客様の「声」：トレーサビリティー

「北海道開拓使」以来の伝統：協働

協働契約栽培とは

お客様に「おいしさ」と「安全・安心」を提供する麦芽とホップを、
畑からつくりあげるサッポロビール独自の原料調達システムです。

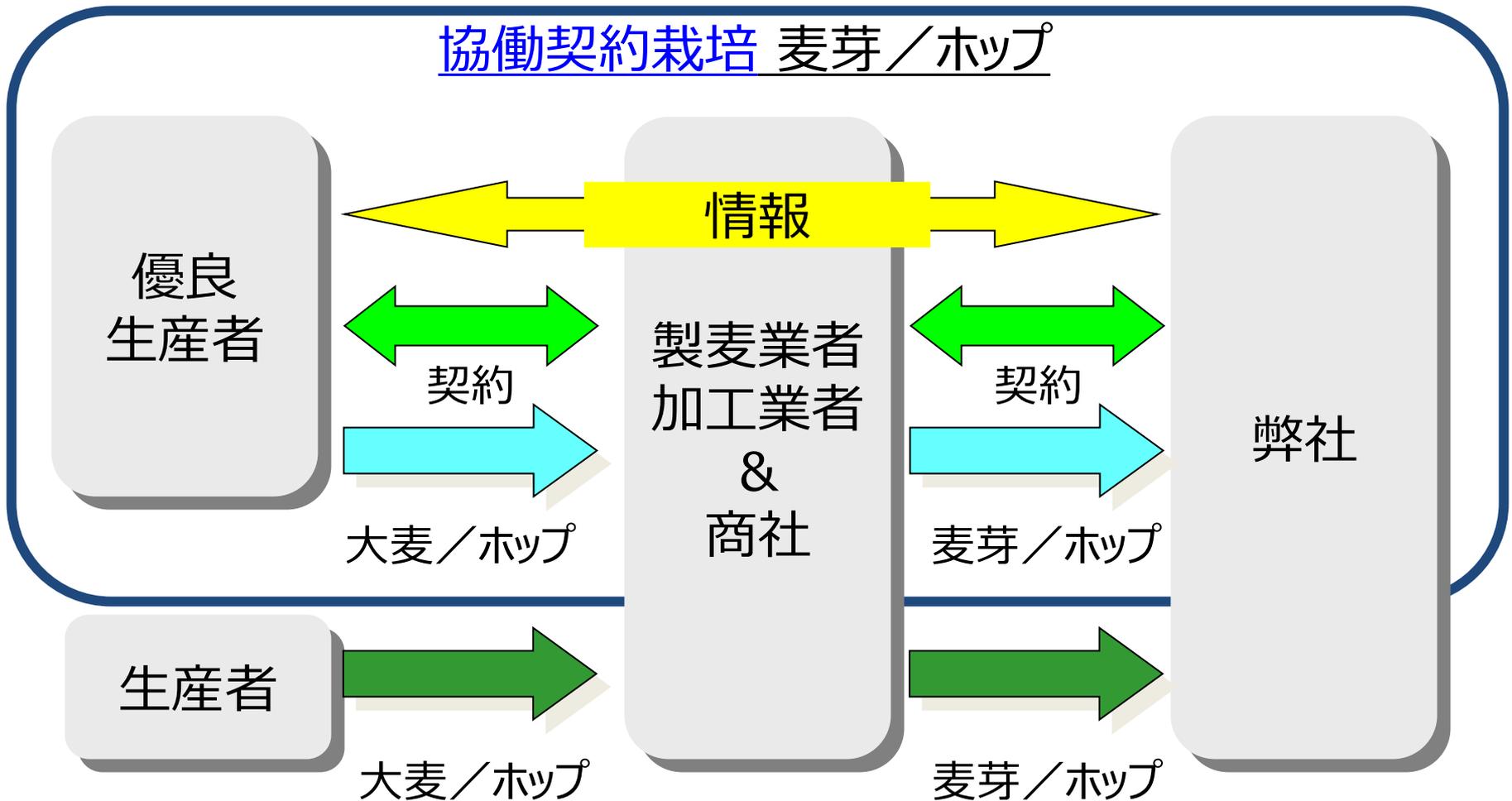
1. 大麦とホップの産地と生産者が明らかであること
2. 生産方法が明確であること
3. 当社と生産者の交流がされていること

そして、そのシステムを支えるのが、
『フィールドマン』



世界中の生産者とのやりとりを担う、いわば「大麦やホップの専門家たち」で
11人いるフィールドマンは、すべて当社の社員です。
作物の栽培、加工、育種に関する専門知識と技術、経験を有し、
より安全・安心で高い品質の原料を、生産者とともに作り上げています。

協働契約栽培 麦芽／ホップ



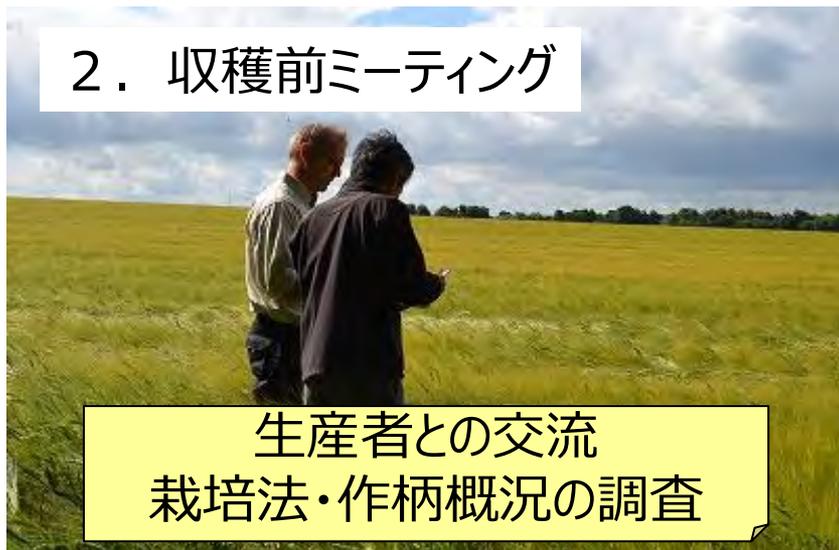
協働契約栽培の基本的な活動

1. 播種前ミーティング



理念・要求事項の伝達

2. 収穫前ミーティング



生産者との交流
栽培法・作柄概況の調査

3. 収穫後ミーティング



サンプルチェック
安全性の確認

“協働”

サッポロビール・サプライヤー・
生産者が、情報と考え方を
共有すること

“契約栽培”

だれが、どこで、どのように
作ったのか知ること

協働契約栽培×環境負荷軽減



従来のプラスチックワイヤーから
ポリ乳酸ワイヤーに変更



岩手県、青森県産ホップで100kg/ha
のCO2排出削減に繋がった。

今後も生産者と協働して環境負荷低減にも貢献していきます

- ・ビールとビール原料
- ・協働契約栽培とは
- ・より良い原料を求めて
～育種の取り組み～
- ・おいしいビールの飲み方

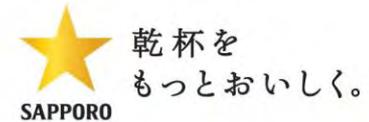
生物を遺伝的に改良して
新しい品種を作成すること

「植物育種学」 鵜飼保雄先生著

1万年以上前
「農業の発祥」

野生植物 → 栽培植物 → 「品種改良」

サッポロビール社と北海道育種



1963～67年、北見農試に研究員を派遣し育種を本格的に開始

1969年より道単独の事業となる。ビール大麦の品質分析を弊社が担当

1992～2000年、北見農試に研究員を派遣し、共同研究を実施。

2001年～2007年、研究員の派遣は中止したが、共同研究は継続。

2007年度、道の育種事業撤退をもって共同研究終了。

2008年より弊社が北海道向け育種を引き継ぎ、品種化に必要な
公的試験を道へ委託

- 上富良野にて一般農家の畑を借用し育種試験を開始
- 設備に乏しく、十分な試験が行えない

2011年より、育種試験体制の確立のため、**東京農大生物生産学科
(オホーツクキャンパス)との委託研究を開始**

- 公的試験も弊社単独で行える体制を確立
- 2012年度より、公的試験も弊社にて行う
- 2013年「札育2号」を出願
- 2016年度より、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業委託事業
(現 イノベーション創出強化研究推進事業) に採択、2021年まで継続

「ほしまざり」の育成に関与

「りょうふう」の育成に関与
(1989年優良品種認定)

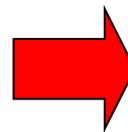
発酵性に優れた「北育33号」を育成
(穂発芽により品種化断念)

2005年「りょううん」を出願
(品質面の課題により品種化断念)

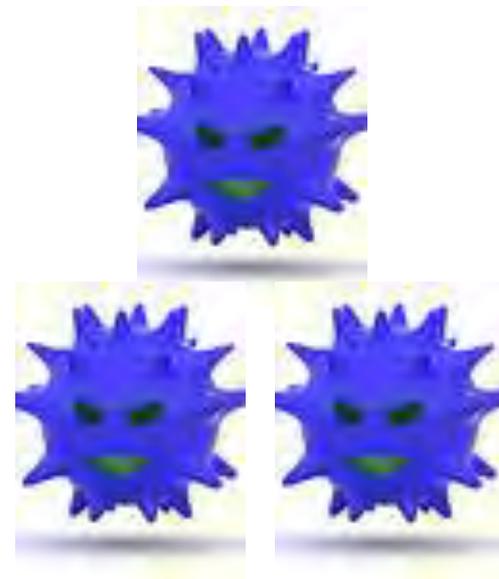
「きたのほし (札育2号) 」
2013年品種登録出願
2016年品種登録
2019年「りょうふう」から切替完了

ビールの保存中に起きていること

保存期間中（特に高温時）に、
さまざまな物質が変化。



老化臭

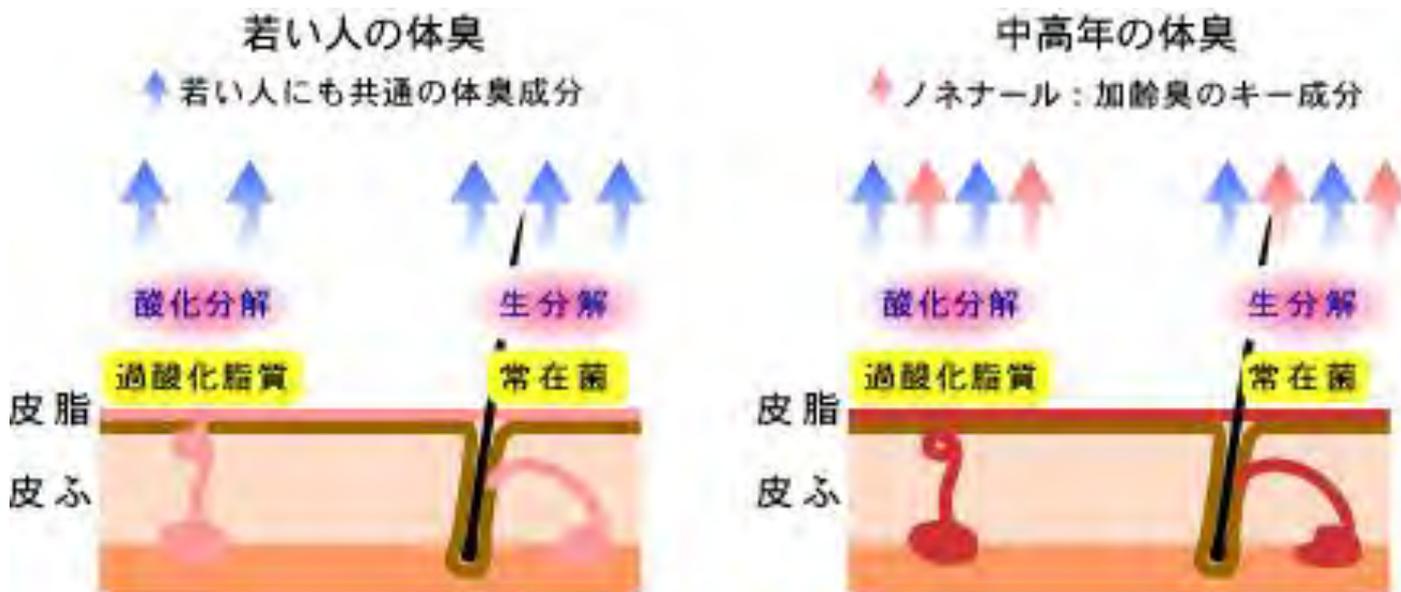


増殖



の正体は？

T2N (トランス-2-ノネナール)



ビール老化臭の原因物質！

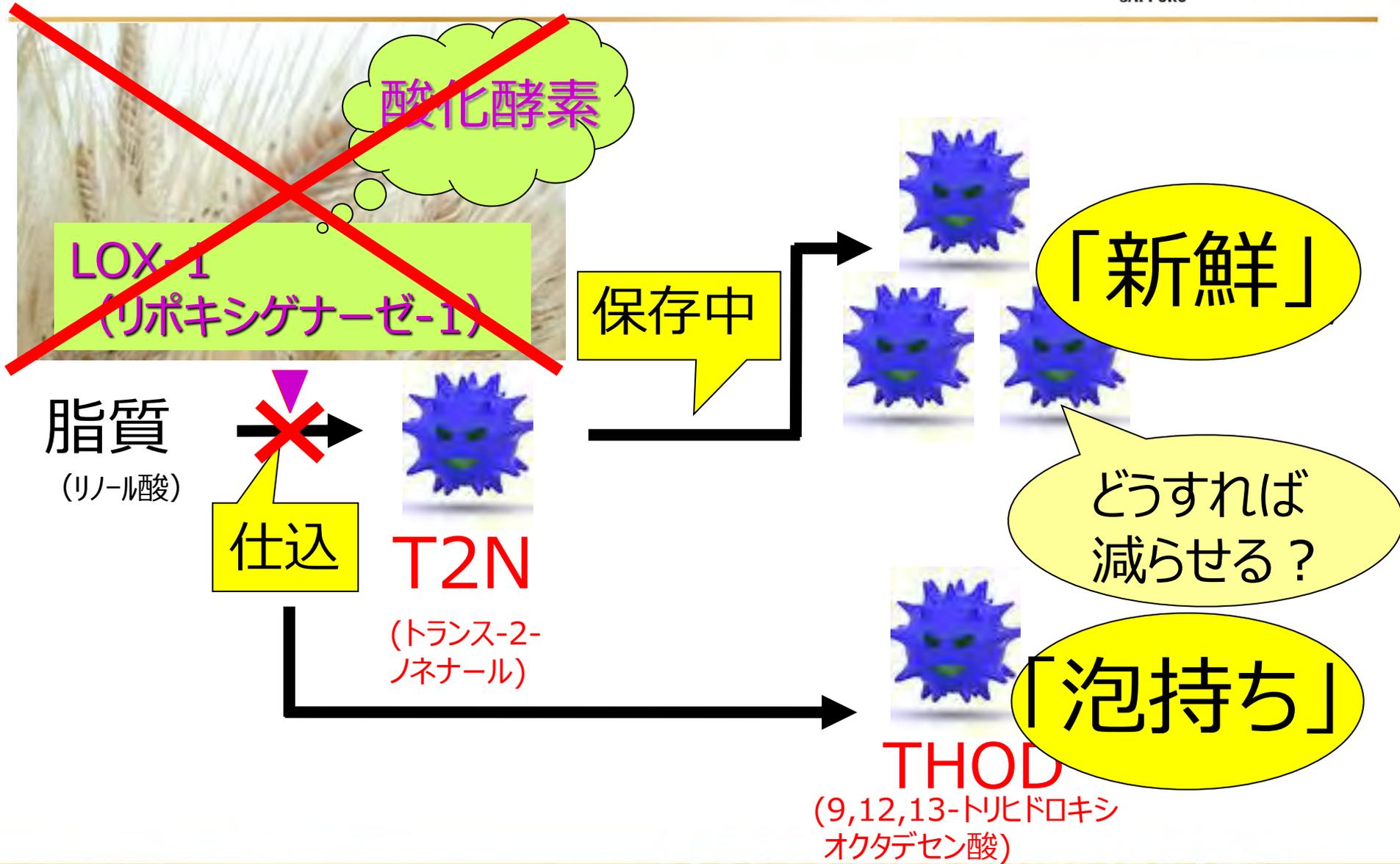
→

皮脂の変化

- ・ 9-ヘキサデセン酸の増加
- ・ 過酸化脂質の増加

ヒト加齢臭の原因物質！

(資生堂社HPより http://www.shiseido.co.jp/ken/research/1999/r_99_02.htm)





のない大麦～LOXレス大麦～ の開発



乾杯を
もっとおいしく。

岡山

1993～



【岡山大学HPより <http://www.rib.okayama-u.ac.jp/barley/index.sjis.html>】

- 岡山大学 資源植物科学研究所
- 1万点を超える世界の大麦コレクション

2001年、アジアの在来種に
LOXレス大麦を発見！

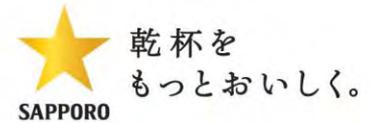
当社開発品種 (例)

- 彩の星(関東(埼玉)向けビール麦)
- もっちりぼし(関東向け高β-グルカン麦)
- CDC PlatinumStar(カナダ向けLOXレス大麦)
- CDC Goldstar(カナダ向けLOXレス大麦)
サスカチュワン大学との共同開発
- SouthernStar(豪州向けLOXレス大麦)
アデレード大学との共同開発
- 札幌2号(北海道向けLOXレス大麦)
- Northstar(欧州向けLOXレス大麦)



CDC PolarStar
カナダの大麦畑(2010初夏)

「札幌2号」 北海道向けLOXレス大麦



国内初LOXレス
ビール大麦品種
「札幌2号」

約30年ぶりの
品種切り替え

北海道内での大規模普及（約5,000トン）
商標「きたのほし」を使用

2019年～

北海道の優良品種に認定

2017

「札幌2号」を品種登録

2016

2012-2014

「札幌2号」と命名し、
合同品種比較試験および優良品種決定試験供試

2011

「富系1101」と命名し、合同品種比較試験供試

2009

戻し交雑完了、LOXレス固定系統を得る

2004

北海道普及品種「りょうふう」にLOXレス形質を導入（戻し交雑育種）

1990

「りょうふう」品種登録（現・北見農業試験場）

「札幌2号」(きたのほし) が使用されている商品

 乾杯を
もっとおいしく。
SAPPORO



「札幌2号」(きたのほし)が使用されている商品

★ 乾杯を
もっとおいしく。
SAPPORO

★ 乾杯を
もっとおいしく。
SAPPORO

ONLY ★ 北海道

おいしくなった、
それ以上だ。



気候変動に対応した大麦育種



赤かび病



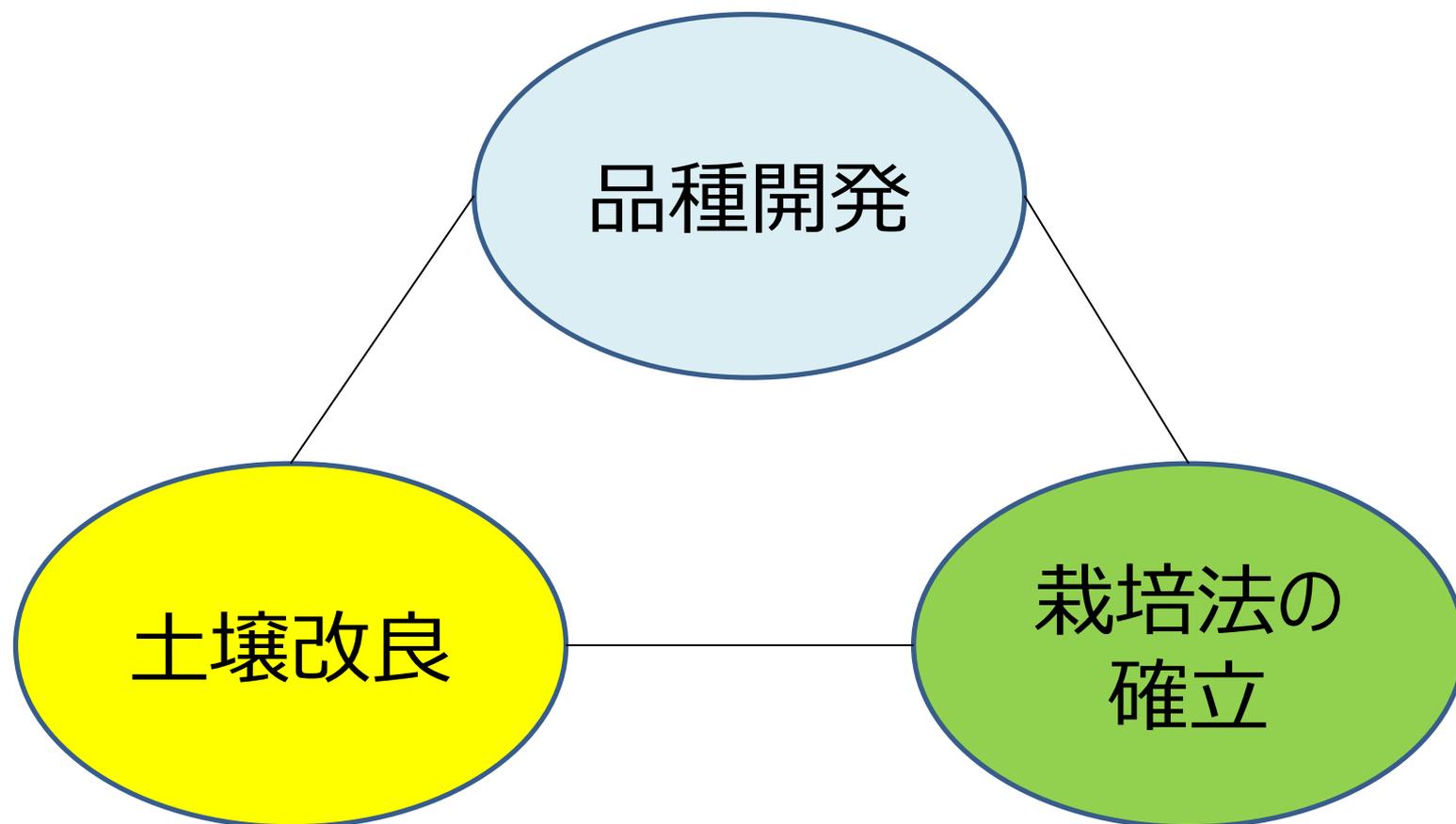
岡山大学HPより

穂発芽

地球環境・気候変動により、栽培期間中の多雨を起因として収量低下・品質低下リスクが考えられる

➡ 抵抗性形質を導入し、
安定的に収量を確保できるような品種開発を進める

さらなる収量安定化に向けて・・・

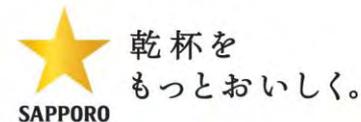


それぞれを“改良”していくことで、高品質×安定多収を実現できる

- ・ビールとビール原料
- ・協働契約栽培とは
- ・より良い原料を求めて
～育種の取り組み～
- ・おいしいビールの飲み方

サッポロクラシックのブランド概要

～北海道に感謝をこめた特別なビール～



サッポロクラシックは、
北海道で生まれ育ったサッポロビールが、
北海道に感謝の気持ちを込めてつくったビールです。

発売以来北海道限定にこだわり、
地域限定ビールのさきがけとなりました。

こだわりの素材と醸造法でつくられる
クラシックならではの「素材のうまみ」と「爽快な味わい」
が北海道の食や気候と相性抜群です。

クラシックはこれからも北海道のみなさまに
北海道で暮らすシアワセを提供し続けます。



サッポロクラシックの商品特徴

■ネーミング

厳選された素材と製法にこだわってつくった“クラシック”には、「一流品、最高峰」という意味をこめています。

■クラシックにこめられた想い

「北の夜空に輝く北極星」を描いた開拓使のシンボルマーク。
クラシックはロゴのシンボルマークには「北極星」と開拓使の旗のシンボルカラーであった紺色を採用しています。
先人たちと同様、北海道に夢を託したいという気持ちをこめました。

■クラシック初代デザイン

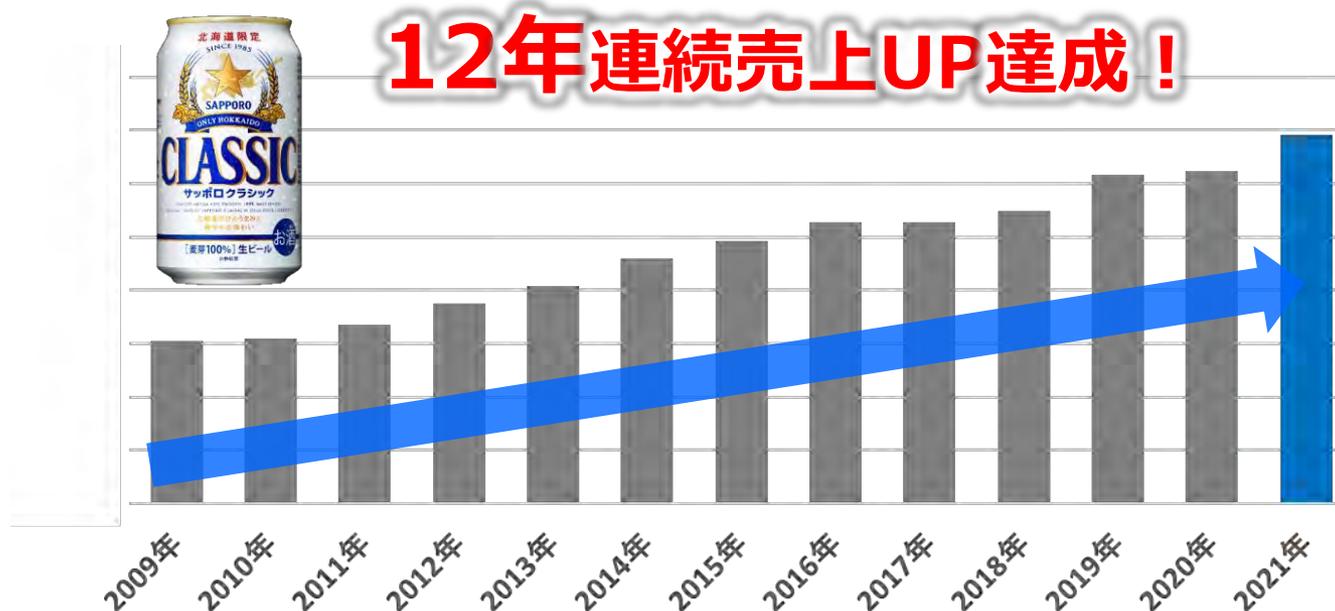
1985年に誕生したクラシック。
当時の缶には、「札幌第二工場」のイラストがデザインされていました。
ふるさとへの感謝のビールとして、このビールを造り続けたい。
私たちのビールづくりの原点ともいえる工場の姿に、
私たちは、そんな決意をこめました。

CLASSIC



サッポロクラシック売上実績

クラシック缶は**12年連続売上アップ**を達成。
これもひとえに北海道の皆様を選び続けていただいたおかげです。



出典：当社調べ



理想の〈生〉のための 理想の注ぎ方

Step1 グラスはまっすぐ勢いよく。

Step2 泡を落ち着かせ、ゆっくりと。

Step3 盛り上げる泡は静かに。

「140年を超える原料へのこだわり」 -サッポロビール株式会社の挑戦-

大人の★生。
サッポロ生ビール
黒ラベル



講演会を終えて

当協会では公益事業の一環として、土地改良研修会を年数回開催しております。

今回は、「最近の農業農村整備を巡る諸情勢について」と題して、北海道開発局 農業水産部長 細井 俊宏 様から、また、「140年を超える原料へのこだわり」と題して、サッポロビール株式会社 フィールドマン 時園 佳朗 様からご講演を頂きました。

今後も、こうした形での情報提供を行ってまいりたいと考えておりますので、ご支援とご協力をお願いいたします。

講師：細井 俊宏 氏の略歴

- 1964 年 生 東京都
- 1987 年 東京農工大学 農学部 卒業
- 1987 年 北海道開発庁入庁
- 1987 年 北海道開発局札幌農業事務所
- 2000 年 北海道開発局網走開発建設部農業開発第1課長
- 2002 年 北海道開発局農業水産部農業水利課長補佐
- 2006 年 北海道開発局農業水産部農業設計課農業企画官
- 2008 年 土地・水資源局水資源部水資源計画課企画専門官
- 2013 年 北海道開発局札幌開発建設部次長
- 2015 年 北海道開発局農業水産部農業整備課長
- 2016 年 北海道開発局農業水産部農業設計課長
- 2018 年 北海道開発局帯広開発建設部長
- 2019 年 北海道局農林水産課長
- 2021 年 北海道開発局農業水産部長 現在に至る

講師：時園 佳朗 氏の略歴

- 1985 年 生 埼玉県
- 2010 年 北海道大学 大学院 農学院 卒業
 - * 大学時代はイネの低温抵抗性を研究。
- 2010 年 サッポロビール株式会社入社 原料開発研究所配属
 - * オオムギの研究開発に従事。ビール会社らしく泡もちの研究なども。
- 2013 年 購買部フィールドマン兼務（カナダ・アメリカ担当）
 - * 社内でも10数名しかいないフィールドマン（大麦の生産者と会社を繋ぐ原料のプロ）に。
- 2016 年 群馬工場 製麦部主務
 - （原料開発研究所および購買部フィールドマンの担当が北海道に変更）
 - * ビール原料の麦芽作りが主務に。
- 2021 年 原料開発研究所主務
 - * 工場を離れ、再び研究所に異動。現在に至る。

令和3年度 第2回土地改良研修会 講演録

発行 一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

〒060-0807 札幌市北区北7条西6丁目2-5 NDビル

TEL 011-726-6038 FAX 011-717-6111

URL: <http://www.aeca.or.jp/>