

第2回 道総研オープンフォーラム

自立可能な地域社会の実現に向けて

プログラム 講演資料集

- 主催 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
- 日時 平成26年11月27日（木） 10:00～17:00
- 場所 東京ドームホテル札幌
地下2階 ピアリッジホール、クレストホール
- 後援 ホクレン農業協同組合連合会、北海道漁業協同組合連合会、
北海道森林組合連合会、北海道木材産業協同組合連合会、
(一財)北海道建築指導センター、(一財)北海道建設技術センター、
(一財)北海道建築技術協会、(一財)北海道食産業総合振興機構、
(公財)北海道科学技術総合振興センター、北大R&BP推進協議会、
北海道大学、北海道新聞社、国土交通省 北海道開発局、
林野庁 北海道森林管理局、札幌市、北海道

第2回道総研オープンフォーラム プログラム

○フォーラム（地下2階 ピアリッジホール）

開会挨拶 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 理事長 丹保 憲仁 【10:00~10:15】

第Ⅰ部 森と住まいの循環による地域産業の活性化 成果発表 【10:15~12:15】

- ① 戦略研究の紹介(P3) 斎藤 直人 (チームリーダー 林産試験場)
- ② 川下 (住宅産業) の取組 地域のための「新たな住まい」の構築に向けて(P5) 糸毛 治 (北方建築総合研究所)
- ③ 川上 (林業) の取組 森林資源の循環利用システム構築に向けて カラマツ資源の将来を予測する(P10) 津田 高明 (林業試験場)
- ④ 川上 (林業) の取組 森林資源の循環利用システム構築に向けて 原木の生産と流通を見直す(P13) . . . 酒井 明香 (林業試験場)
- ⑤ 川中 (木材産業) の取組 道産建材の開発と流通システムの構築に向けて 魅力ある道産建材の開発(P16) . . . 中島 厚 (林産試験場)
- ⑥ 川中 (木材産業) の取組 道産建材の開発と流通システムの構築に向けて 木材流通システムの開発(P19) 石河 周平 (林産試験場)
- ⑦ 森林と住まいをつなげる地域産業の形成を目指して 鈴木 大隆 (北方建築総合研究所)

基調講演

世界の食糧事情と北海道の食産業振興 (P25)

株式会社 資源・食糧問題研究所 代表 柴田 明夫 氏 【13:15~14:15】

第Ⅱ部 北海道の優れた食材を活かした食産業の活性化 成果発表 【15:00~17:00】

- ⑧ 戦略研究の紹介(P45) 中津 智史 (北見農業試験場)
- ⑨ 道産豆類の機能性や特長を活かした食品開発(P47) 中川 良二 (食品加工研究センター)
- ⑩ 期待の馬鈴しょ品種「スノーマーチ」を活用した食品開発(P53) 小宮山 誠一 (中央農業試験場)
- ⑪ 道産小麦が生み出す食感を活かした新たな食品開発(P59) 柳原 哲司 (中央農業試験場)
- ⑫ 道産ホッケの美味しさ食べやすさを活かす食品開発(P63) 蛭谷 幸司 (中央水産試験場)
- ⑬ 道総研フードイノベーション戦略(P68) 竹内 徹 (チームリーダー 中央農業試験場)

○ポスターセッション（地下2階 展示ホール） 【10:00~15:00】

- ◎新しい乾燥技術「コアドライ」を活用した住宅内観モデル (展示)
- 道産針葉樹材を用いた内装材の見た目の好ましさの評価
- 道産カラマツを用いたプレミアム集成材の開発
- 北方型住宅「きた住まいる」への反映
- 十勝における地域密着型モデルの構築
- 木材流通高度化のためのシステム開発

コアタイム
【12:15~13:15】

○研究成果関連食品の試食（地下2階 クレストホール） 【14:15~15:00】

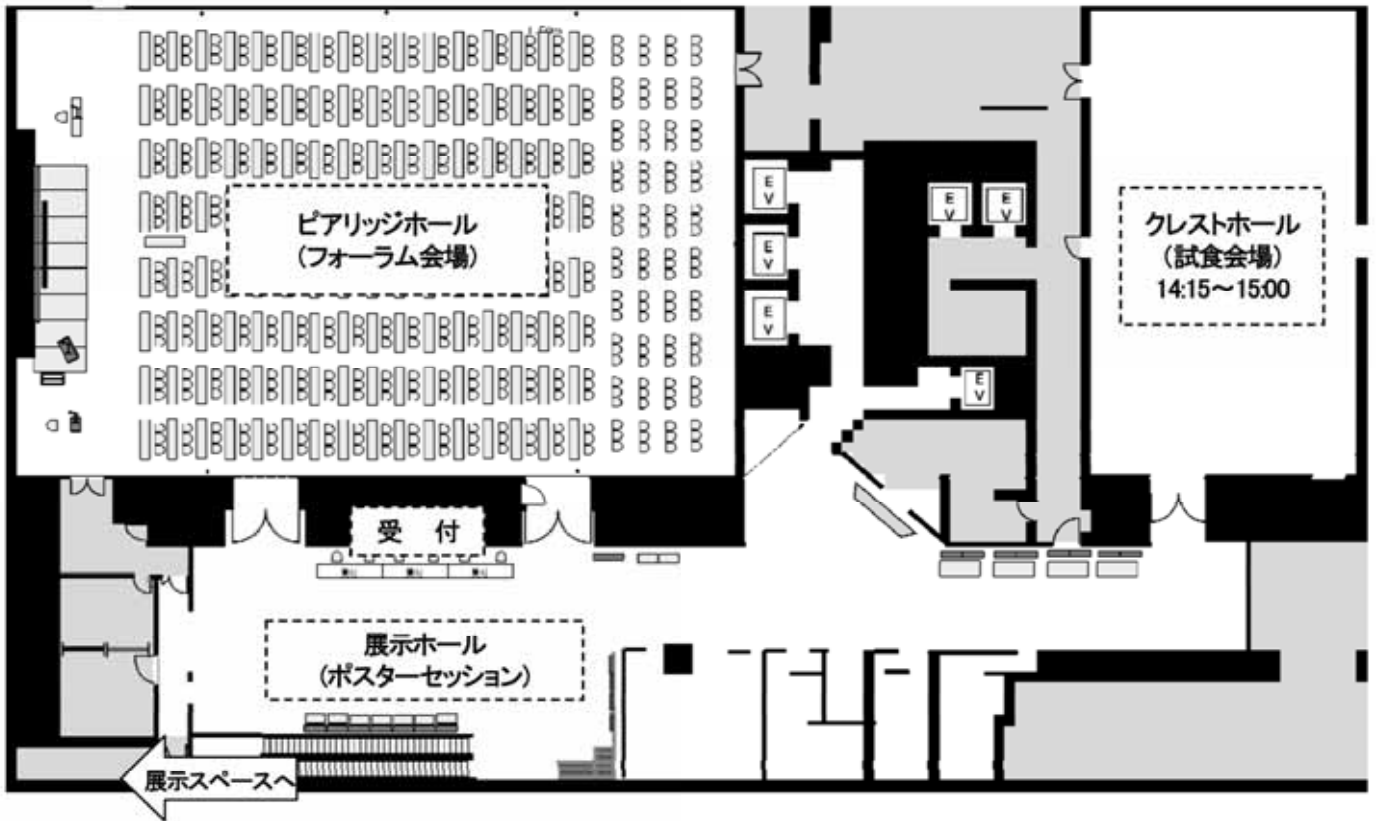
- 味噌汁：道産大豆「ゆきびりか」の味噌を使用
- フィッシュフライ：血合いを除去した「臭みの少ないホッケ」を使用
- サンドイッチ：道産馬鈴しょ「スノーマーチ」のポテトサラダを使用
- 冷やしあずき：道産小豆「きたろまん」を使用
- りんごスイーツ：新しい製法による「道産りんごのコンポート」を使用
- アップルパイ：新しい製法による「道産りんごのコンポート」を使用

○道総研の成果展示（地下1階 展示スペース） 【10:00~15:00】

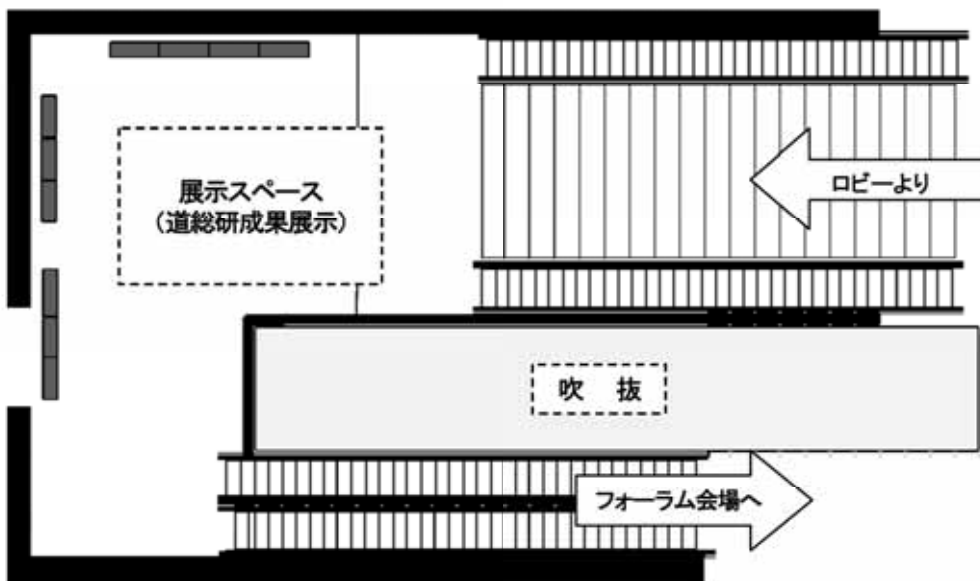
○交流会（ピアリッジホール） 会費 3,500円 【17:30~19:00】

第2回道総研オープンフォーラム 会場案内図

○地下2階



○地下1階



第Ⅰ部

森と住まいの循環による地域産業の活性化 成果発表

①戦略研究の紹介（P 3）

②川下（住宅産業）の取組

地域のための「新たな住まい」の構築に向けて（P 5）

③川上（林業）の取組 森林資源の循環利用システム構築に向けて

カラマツ資源の将来を予測する（P 10）

④川上（林業）の取組 森林資源の循環利用システム構築に向けて

原木の生産と流通を見直す（P 13）

⑤川中（木材産業）の取組 道産建材の開発と流通システムの構築に向けて

魅力ある道産建材の開発（P 16）

⑥川中（木材産業）の取組 道産建材の開発と流通システムの構築に向けて

木材流通システムの開発（P 19）

⑦森林と住まいをつなげる地域産業の形成を目指して



第2回 道総研
オープンフォーラム



第1部
森と住まいの循環による
地域産業の活性化

平成26年11月27日

北海道立総合研究機構
森林研究本部

林産試験場
林業試験場
北方建築総合研究所
工業試験場



キーワード

イノベーション(技術革新)



キーワード
地域の資源、技術、人材

地域産業の振興



林業・木材産業・住宅産業の可能性

住宅産業
道内住宅着工戸数 3万戸
(平均2,500万円/戸)
GDP 7,500億円



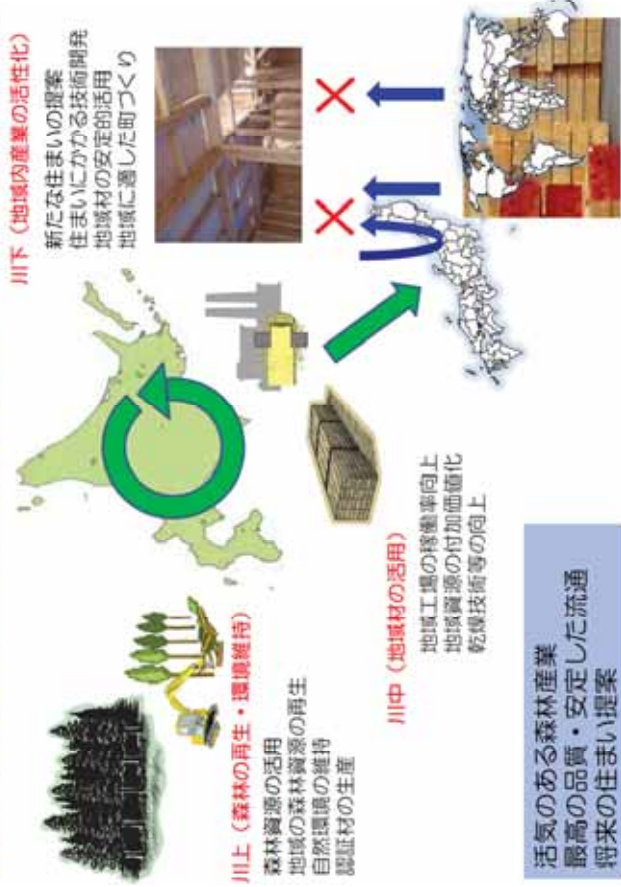
林業
GDP 439億円
森林の持つ機能：15兆円
(森林面積550万ha)

木材産業
林産関連出荷額
(木材・木製品、家具、紙・パルプ)
GDP 5,750億円
林産関連従業員数
163,400人



(参考) 森林の持つ機能
(日本学術会議) 1ha当たり280万円/年
表面浸食・崩壊防止
水質浄化・水源涵養
二酸化炭素吸収・代木エネルギー等

森と住まいの循環による地域産業の活性化



戦略研究が目指すもの

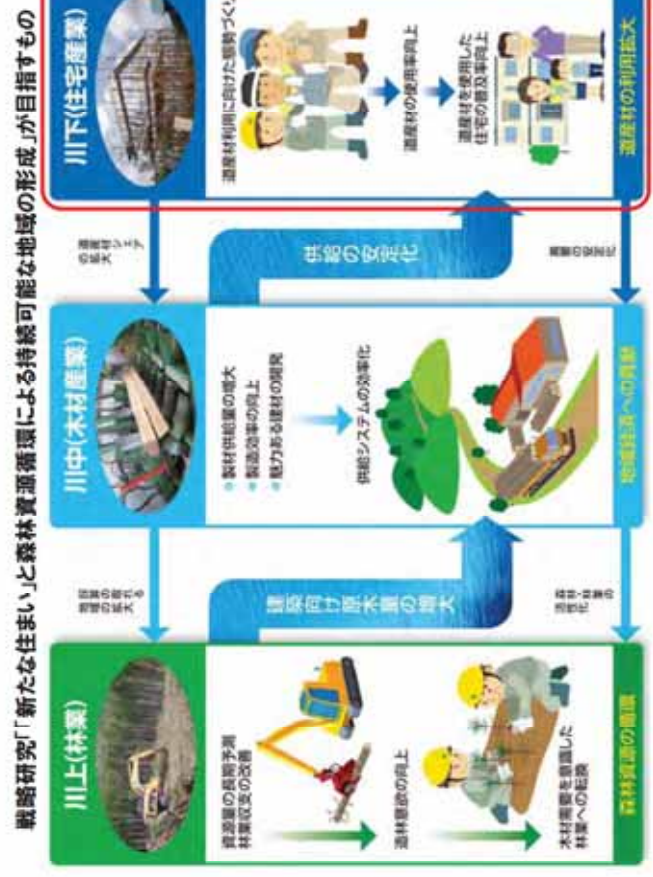




新たな住まいの目標像

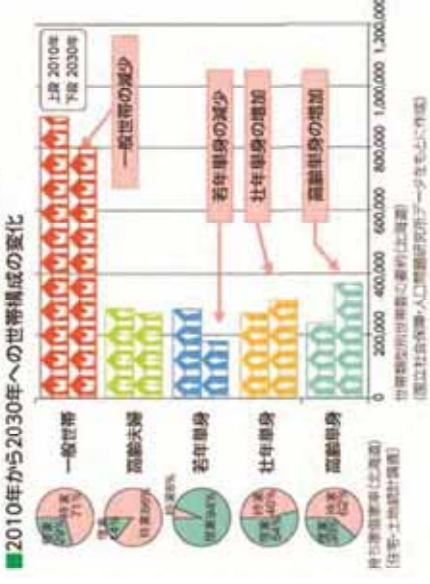
変化する社会環境・求められる変化への対応

- ① **ライフステージに応じた住宅**
 - ・世帯人数に適した小規模住宅
 - ・地域や暮らしに応じた多様な住まい
- ② **地域居住に向けた新たな省エネルギー戦略**
 - ・地域間較差の是正、住宅でのエネルギー収支ゼロの達成
 - ・実現のための手法開発
- ③ **道産木質建材の積極的な利用**
 - ・道産木質建材の適用拡大 (建材開発・構法検討)
 - ・道産木材の魅力・訴求力を活かした利用 (実証住宅)
 - ・地域材の目標使用率の設定
- ④ **住宅の価値を表現する住宅表示**
 - ・住宅性能の表示制度 (表示項目: 省エネ性能、地域材利用率 等)



変化する社会環境・求められる変化への対応

- ・高齢化、世帯構成の変化
- ・2030年で、木造戸建住宅の着工10000～15000戸
- ※ここ10年の変動幅 最大土3260戸



どのような規模の住宅を供給していくべきか？

ライフステージに応じた住宅

- ・世帯人数に適した小規模住宅
- ・地域や暮らしに応じた多様な住まい

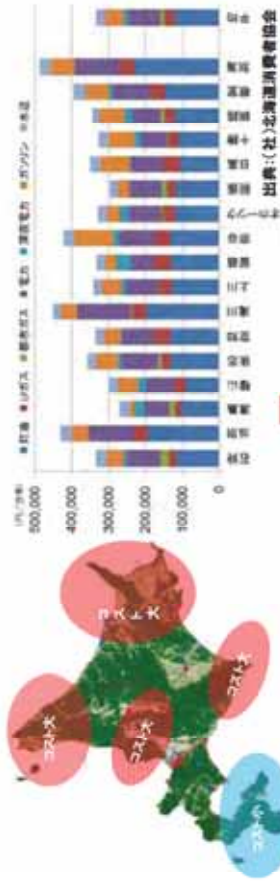
これからの住宅供給の主なターゲット

① 小規模な戸建住宅



地域定住に向けたエネルギーコストの平準化

地域別生活コスト・・・都市圏と地域での較差 → 地域定住のかき



平準化に向けた手法

- ①省エネ性能の設定
 - ②断熱性能の水準
 - ③地域の気候特性の利用
- ・ネットゼロが実現可能なレベル
 - ・年間暖房負荷40～50kWh/m²
 - ・道北：断熱強化
 - ・道東：日射の有効利用

外皮平均熱貫流率の目安 (12～3月)



道産材を用いた部材の開発

- ① 壁体の耐力
- ② 勾配屋根構造



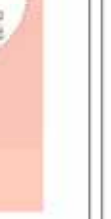
② 勾配屋根構造



① 壁体の耐力

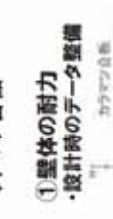


② 勾配屋根構造



道産材を用いた部材の開発

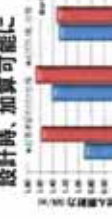
- ① 壁体の耐力
- ② 勾配屋根構造



② 勾配屋根構造



① 壁体の耐力



② 勾配屋根構造

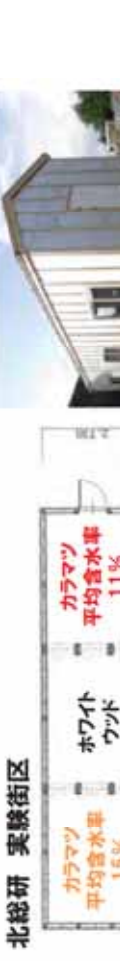


道産材を用いた部材の開発

- 木質外装材 (北総研・林産試)・カラマツ材
- 心持ち正角材 (林産試・北総研)・カラマツ材

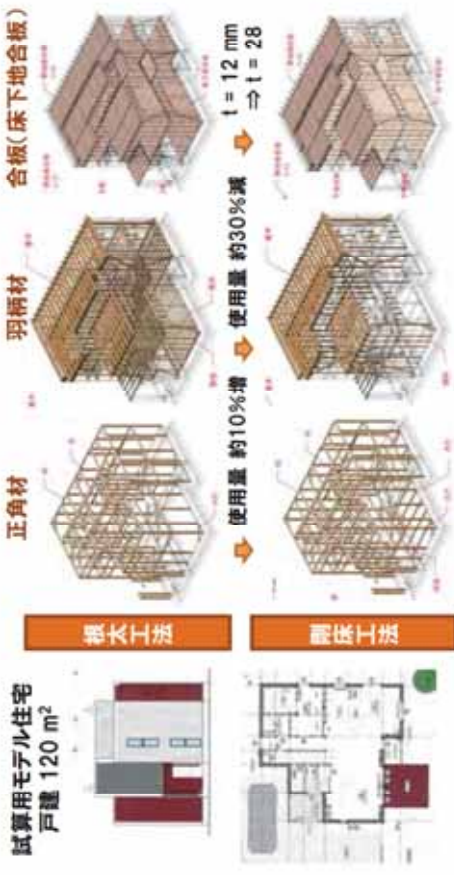


実験住宅による心持ち正角材の検証(林産試・北総研)



新たな二段階乾燥による柱材は、ねじれが少なく心配なく使える → 実証住宅建設

道産木質部材の適用と構法の検討



- 道産材活用に向けた構法検討
 - 柱材の長さの統一化
 - 工法の違い(根太工法と剛床工法)による木材使用量比較
 - 構造部材の木材を約10m³程度、道産材へ置換でき、全体で約30万円のコストUP

道産材が魅える実証住宅の建設



【道産材の活用】
柱材:カラマツ心積り正角材
扉量:道産カラマツ材
外装材(一部):道南スギ材

【住宅性能】 北方型住宅ECO基準を満たす高い住宅性能

素材:道産カラマツ材
構造用合板(一部):カラマツ合板

実証住宅による普及効果

現場見学会、内覧会の来場者数: 50名超

メディア報道

- 新聞記事: 7社
- 新聞広告: 2回
- 雑誌: 1回
- テレビ: 3回
- ラジオ: 1回 (北総研講座へ)



道産材目標使用率の設定

② 道産材を住宅に使用する目標値の算定

住宅1棟当たりの木材使用量を26m ³ として部位ごとの用量を算出し、そのうち羽柄材と柱に計13m ³ の道産材を使うことで、目標道産材使用率を50%としました。	柱	3m ³
	梁・桁	6m ³
	土台	1m ³
	羽柄材	10m ³
	面材	6m ³
	計	26m ³



モデルケースによる検討 道産材を用いる場所と道産材使用率

- ① 羽柄材と柱or梁 →50%~62%
- ② 羽柄材と面材の床 →52%
- ③ 柱、梁と羽柄材の1/2 →54%
- ④ 柱、梁と面材の床 →54%
- ⑤ 柱、梁、土台と面材の床材 →52%

道産材目標使用率の具体的な設定

- ◆ 道産材使用目標: 使用率50%以上
- ◆ 具体的措置
次のいずれかによる
 - ① 材積計算により使用率50%以上のもの
 - ② 柱と羽柄材に道産材を使用するもの
 - ③ 梁と羽柄材に道産材を使用するもの
 - ④ 面材(床)と羽柄材に道産材を使用するもの

さらなる道産木材の活用に向けて

木製屋外空間の提案（既存住宅での活用促進）



カーポート+アプローチ+物置+ウッドデッキ+部分棚（材積：5.8㎡）



住宅の価値を表現する性能表示

性能表示(見える化)の目的

- ・消費者(ユーザー)の保護
- ・新たな産業の創出

まずは見える化。

次に、ラベリング制度へ。

- ・単なる表示から努力を認める制度へ。

ラベリング制度により変革とその意義

- ①良質な住宅として中古住宅で差別化
- ②施工単価をあげて、疲弊化を回避
- ③ローカルルールとして地域産業を防衛

北海道住宅ラベリングシートへの成果の反映



新しい北方型住宅「きた住まいる」への反映



地域密着モデルの構築（とちち地域を対象に）

地域の林業や製材業者、住宅生産者が連携し
地域材をよりスムーズに利用できる環境整備を目指す。

- ①十勝総合振興局「地域材を活用したとちち型エコ住宅普及事業」への参画
- ②地域材を用いた住宅建設（国交省「地域型住宅ブランド化事業」）



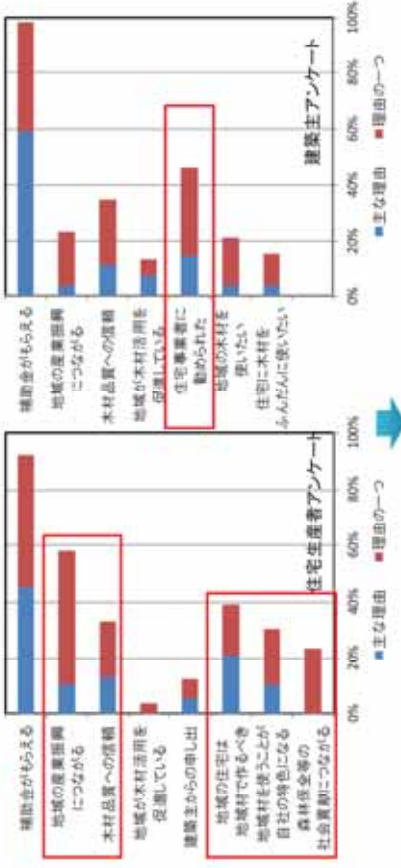
③建設物件を対象に実態調査

- ・地域材利用への意識
- ・地域材の供給・流通態勢の実態

④地域材の利用促進に向けた方策

地域材利用への意識

製材業 ・同じ価格なら競争力あり ・少額でも息の長い長い支援が必要
住宅生産者 ・地域材利用の意義は意識 ・建築主へ勧める場合が多い
建築主 ・地域材の嫌悪感はない ・予算が許せば、使っても良い



①住宅生産者がターゲット ②少量でも使える環境 ③価格差の克服

地域材の供給・流通態勢



製材業側 ・安定的に地域材を製造、供給できる製材工場が少ない。
 ・地域、製材工場ごとに供給できる木質部材が限定される。

・魅力ある地域材の開発 ・木材流通のネットワーク化・効率化

住宅生産者側 ・製品情報が乏しく、工務店は入手困難
 ・部材ごとに発注、手配が煩雑、納期がかかる。

・地域の住宅生産者が気軽に地域材を使える環境整備

地域材の利用促進に向けた方策

地域の住宅生産者が気軽に地域材を発注できる環境整備

- ・バンプレットの作成（十勝総合振興局）

※十勝管内の製材工場、地域材の取扱品目、連絡先を明記したバンプレット

※現段階での素案

森林資源循環・地域産業活性化のために
 住宅産業が目指すべき方向

- ①少子高齢、地域定住、低炭素社会に対応した住まいづくり
- ②地域資源を活用した住宅技術導入
- ③地域資源を幹にした住宅生産・流通体制の確立
- ④エンドユーザーに対する「特徴・特性」の見える化

カラマツ資源の

将来を予測する

川上(林業)の取組
森林資源の循環利用システム構築に向けて

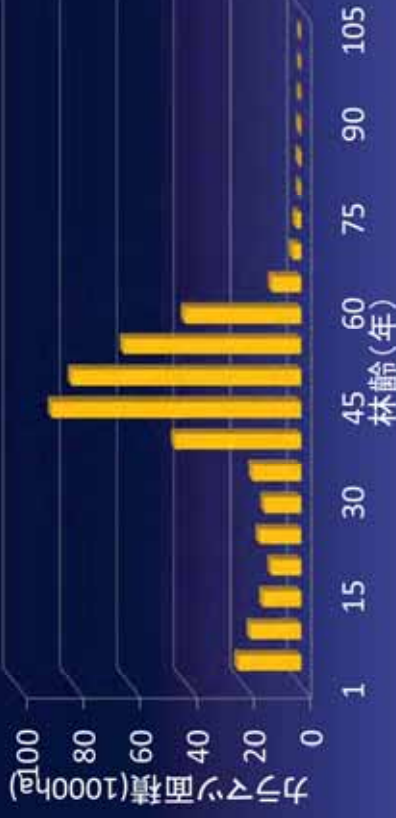
2014年11月27日 北海道立総合研究機構林業試験場 津田 高明



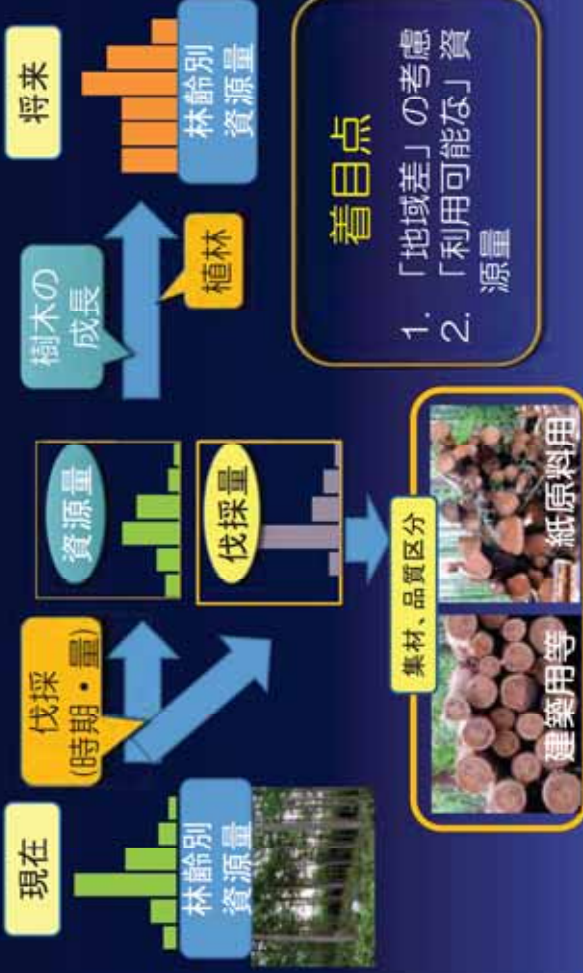
なぜ「資源予測」が必要？
—カラマツ資源の“少子高齢化” —

- ◆若い人工林が少ない：資源を枯渇させない供給量は？
- ◆高齢林分の増加：将来生産される丸太の太さは？

資源面からの将来見通しを立てる必要



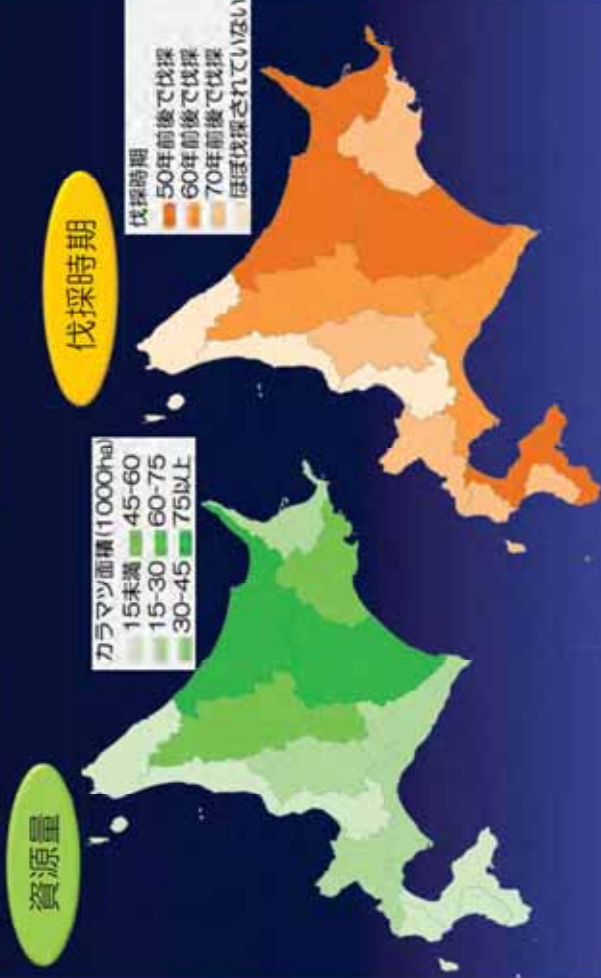
2. 資源予測での着目点 —予測モデルの組み方—



着目点

1. 「地域差」の考慮
2. 「利用可能な」資源量

2. 資源予測での注意点 —その①：「地域差」の考慮—



2. 資源予測での着目点

一その②：「利用可能な」人工林は？

- ◆ 植栽木が少ない林地も、統計上は「人工林」
- ◆ 経済的に伐採・搬出が困難な林地（道がない、急傾斜など）も存在

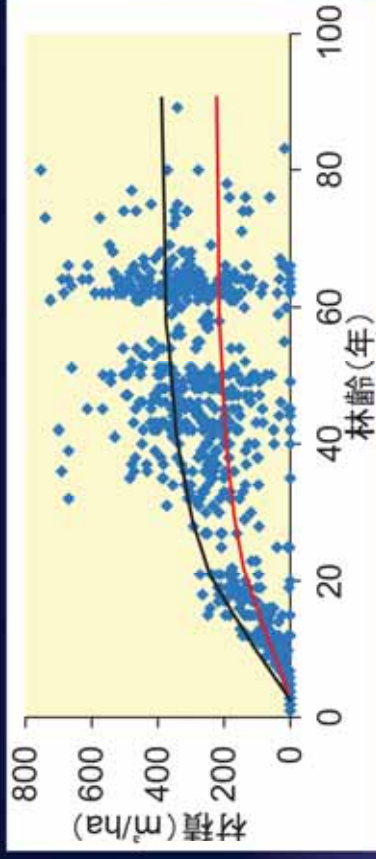


実際に経営の対象になる森林の把握が必要

2. 資源予測での着目点

一その②：「利用可能な」人工林は？

- ①材積が平均の60%以上,
- ②道までの距離が300m以内, ③傾斜度が30度未満



「統計上の人工林面積」の約70%

3. 資源予測の設定シナリオ

◆ 資源予測モデルの内容

振興局ごとに設定



資源量
・林齢別面積・蓄積
(現在の70%)

成長量
・振興局の平均成長量

伐採動向・林齢別の伐採率

振興局別・全道別に予測

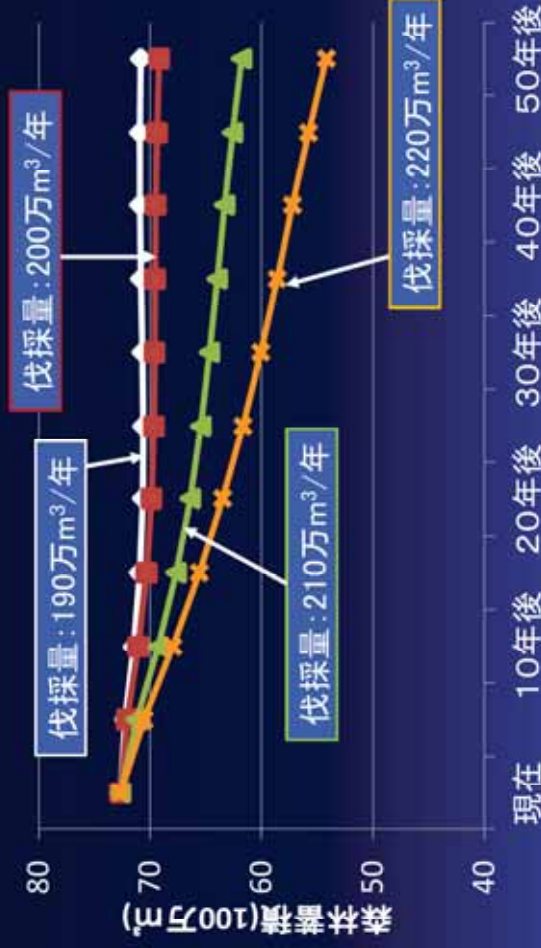


◆ シナリオ

項目	内容
予測期間	現在～50年後 (5年間で1分期)
予測対象	民有林 (道有林、市町村林、私有林)
年間伐採量	190、200、210、220万m ³ /年
植栽量	現行の植栽量を上限に設定 (年間3500ha) →各地域の伐採量に応じて按分

4. 資源予測の結果

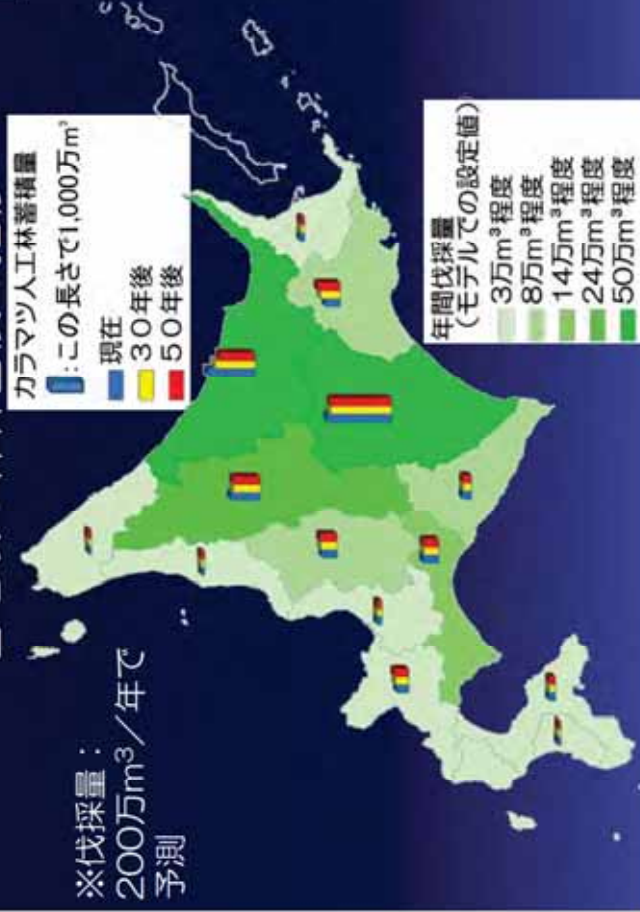
一 シナリオ別森林蓄積の推移 (全道合計)



現在 10年後 20年後 30年後 40年後 50年後

4. 資源予測の結果

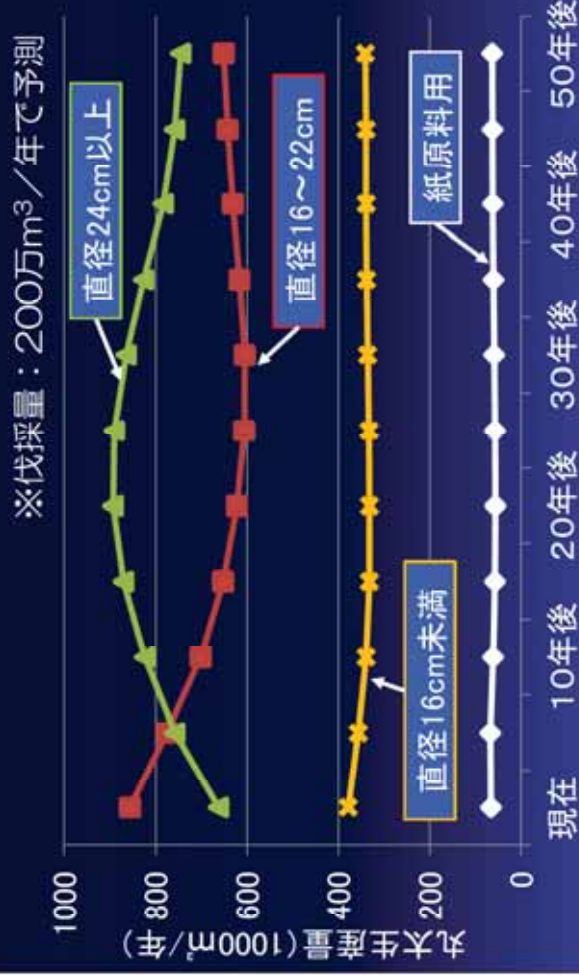
- 各地域の森林蓄積の推移 -



※伐採量：
200万m³/年で
予測

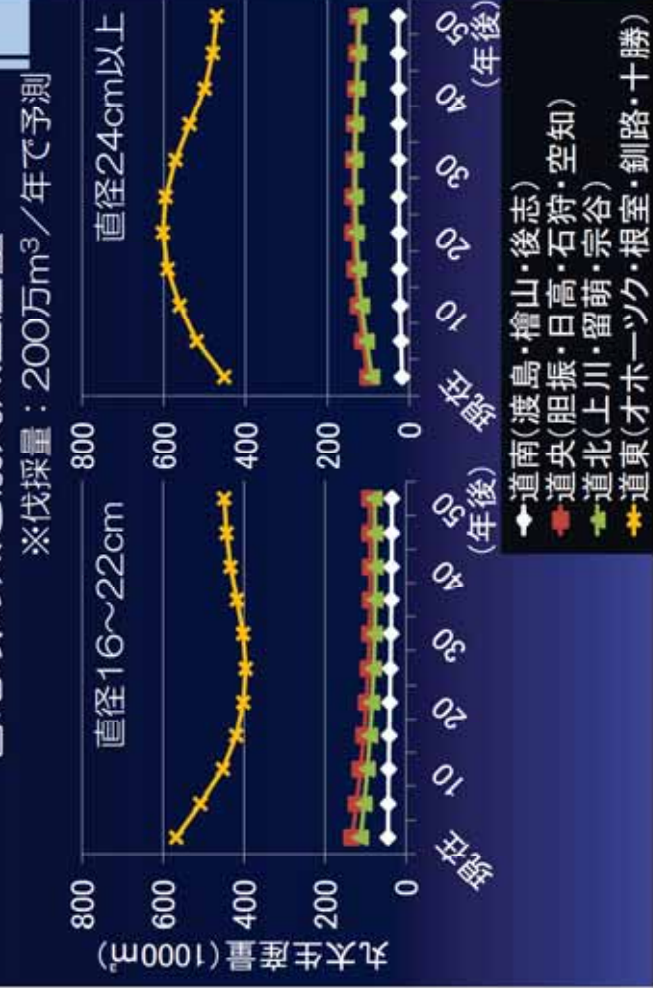
4. 資源予測の結果

- 太さ別丸太生産量 (全道合計) -



4. 資源予測の結果

- 各地域の太さ別丸太生産量 -



5. まとめ

供給可能量

- 全道的には190~200万m³/年程度
- 釧路や後志では増産の余地有り

**再造林が現行程度
されるなら!**

太さ別の丸太生産量

- 10年後以降は24cm以上の丸太が最も多く生産
- 太さ16~22cmの一般材は一定量を維持
- 道東(特に十勝・オホーツク)からの供給が主

[今後の太さ別丸太生産量(予測値) 単位:万m³]

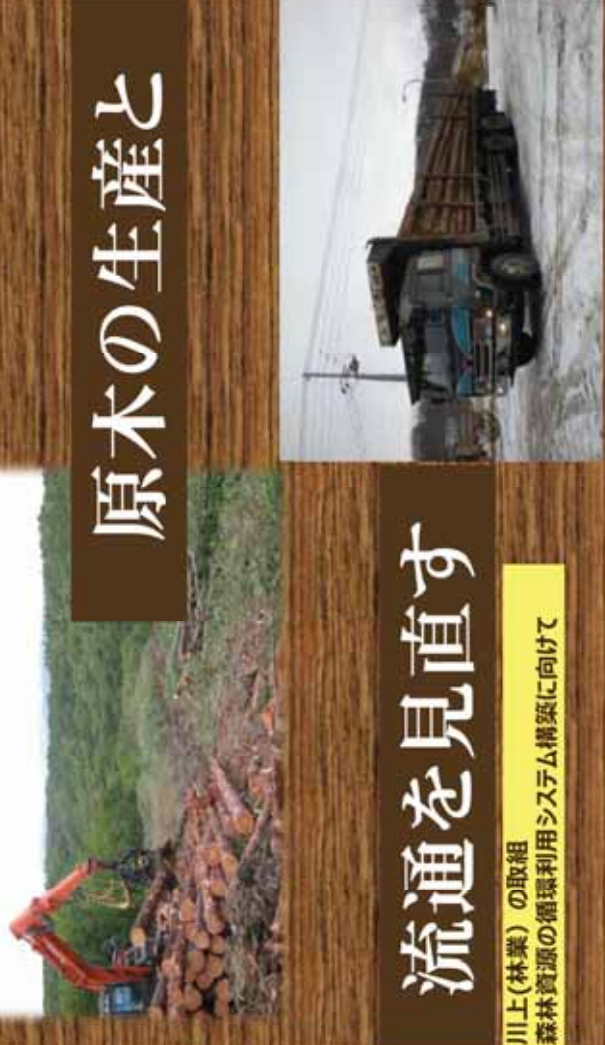
丸太の太さ	現在(推測)	20年後	40年後	50年後
16cm未満	6	6	6	6
16~22cm	86	62	63	65
24cm以上	66	89	79	75

原木の生産と流通

流通を見直す

川上(林業)の取組
森林資源の循環利用システム構築に向けて

2014年11月27日 北海道立総合研究機構林業試験場 酒井 明香



「生産」と「流通」を見直すために

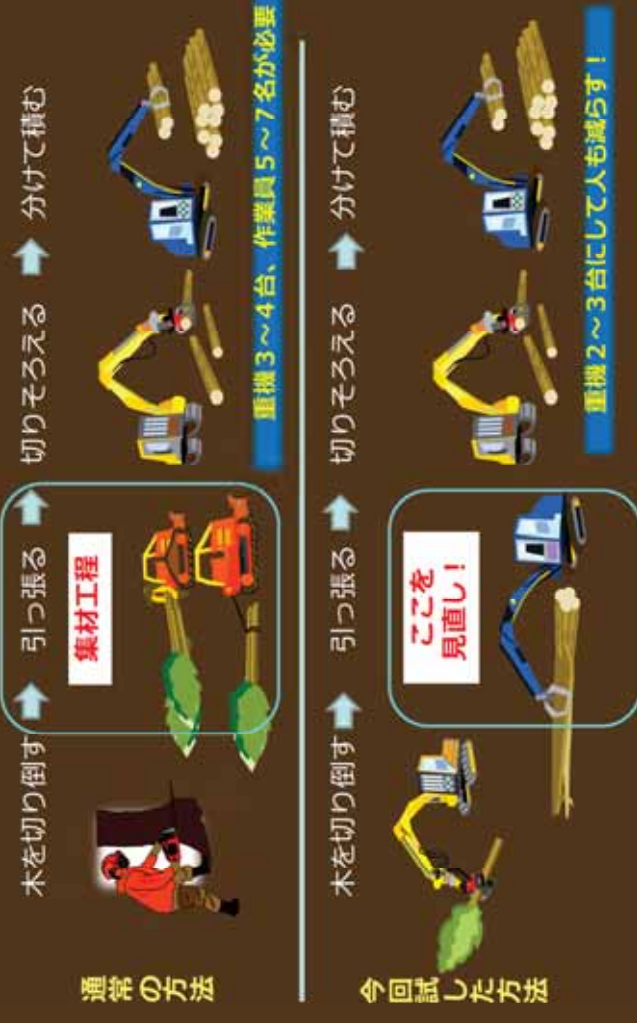
1. 低コスト化をはかる

高価な集材機械を使わずに、効率化をはかってみました
目標：原木の生産費を2割減らす

2. スピードアップする

川中の需要に迅速に対応するためにリードタイムが短縮できるか
可能性をさぐってみました
目標1：現状を把握する
目標2：時間を短縮の上でのポイントを探る

1. 低コスト化



1. 低コスト化

集材工程の効率化をはかり、重機の数減らしました

フォワーダ 導入台数58台



ハーベスタ+グラーブローター



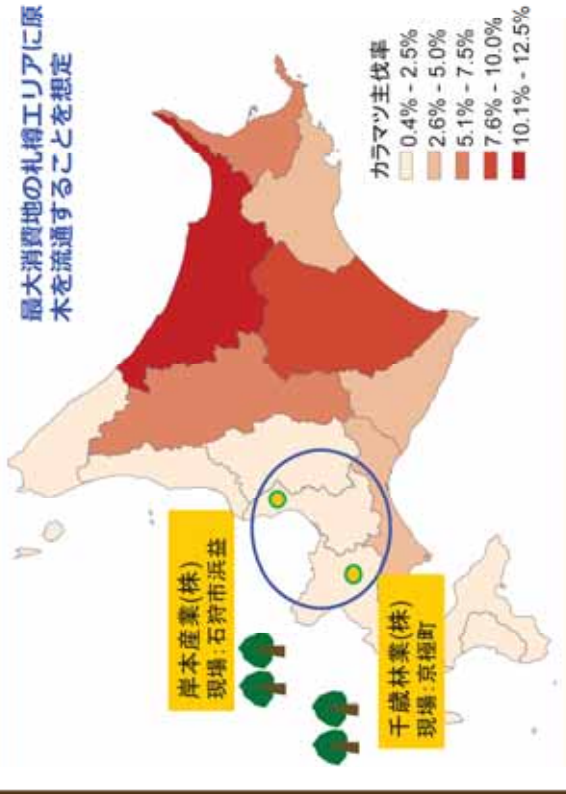
- 走る速度がはやい(機動性が高い)
- 1回あたり運搬量が多い
- × 山の機械としては高価なため、伐採量がまとまらないとペイしない

- △ 走る速度はやや遅い
- × 1回あたり運搬量は少ない
- 山の機械としては安価で、多機能なため広く普及(汎用機)

道が高密度に入った山で集材距離200m以内の条件で生産してみると?

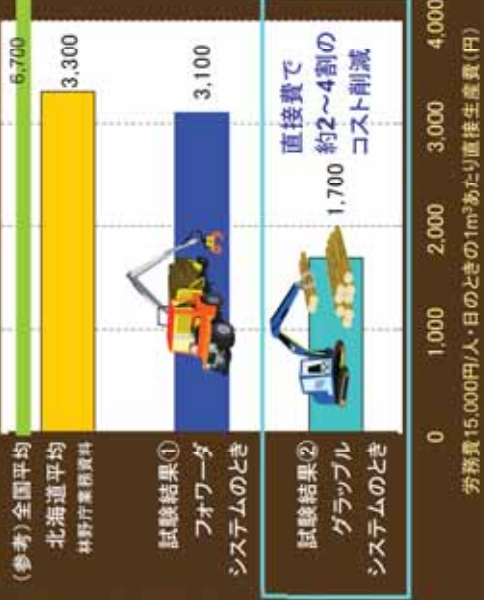
森林循環が進まない地域で 2企業の協力により原木生産試験

最大消費地の札幌エリアに原木を流通することを想定



トップ企業による原木生産試験 (カラマツ50年生主伐: 路網密度100~150m/ha) 北欧製ハーベスタで伐倒・枝払いしたあと...

①短く切ってフォワーダ②長いままグラブで運んでから短く切る どちらが低コスト?

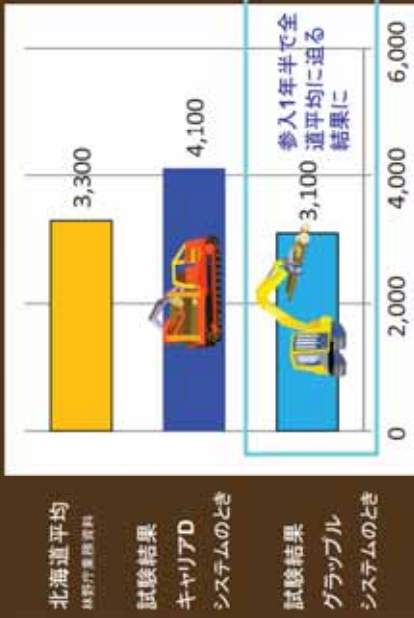


企業その1
年間8万m³

企業その2
年間2,000m³

新規参入企業による原木生産試験

(カラマツ56年生主伐: 路網密度60m/ha)
国産ハーベスタ(リース)で伐倒・枝払いしたあと...
①短く切ってキャリアダンプ(簡易な運搬車)②長いままグラブで運び短く切る どちらが低コスト?



★林業低コスト化優良事例として林野庁HPに掲載(426年2月)
調査協力: 石狩振興局森林産普及課

2. スピードアップ

受注や納品の実態を調べた上で
生産時間と流通時間が短縮できるかさぐってみました



生産時間
(切り始め~
伐採終了まで)

+

流通時間
(伐採終了~
工場納品まで)

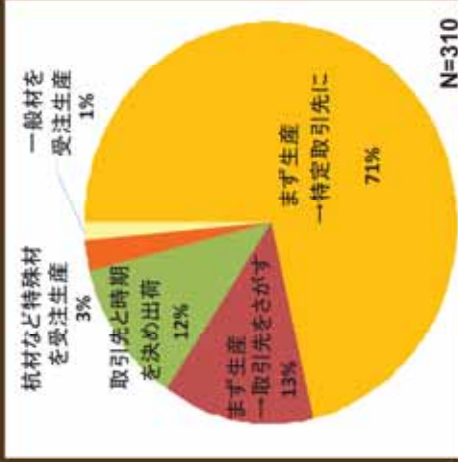
||
リードタイム

受注・納品の実態

原木流通実態調査（平成25年9月）

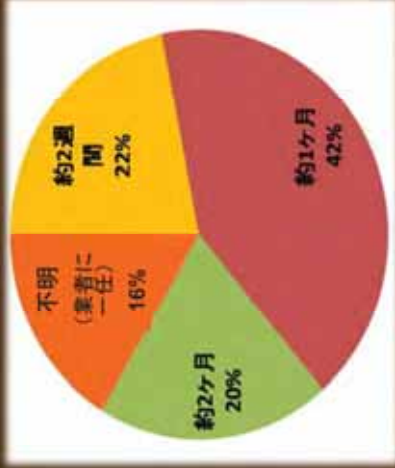
工場との取引はどうしている？

まず生産して、出た量を決まった取引先に売るか、売り先を探す（84%）



切り終わってから納品するまでは？

約1ヶ月という事業者が全体の42%



プロダクト・アウト:

いわゆる「出なり生産」が多い

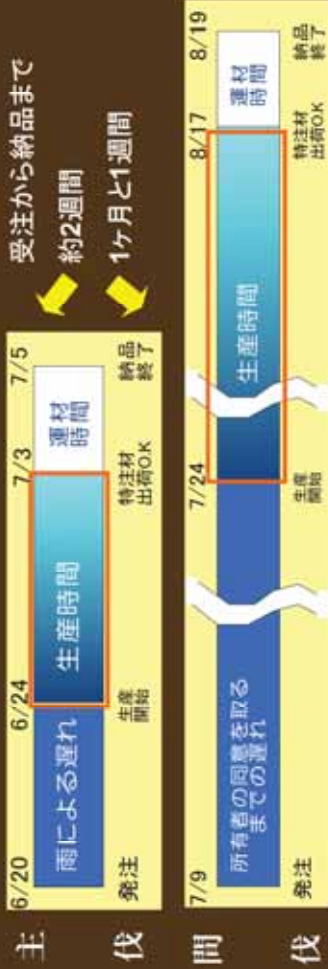
事業者によって差があるが、全体としてはスピードアップが必要

生産時間+流通時間

トップランナー企業による実証可能性調査

(納品工場までの運搬距離：約120km)

リードタイム（受注から納品まで）どのくらいだったか



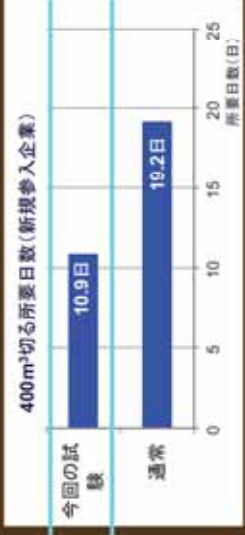
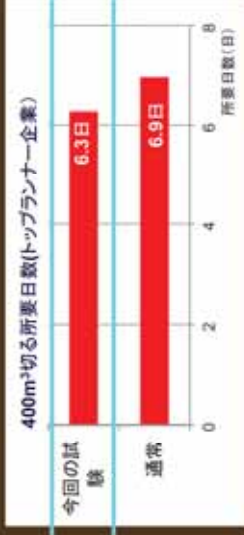
結論

- 生産時間が1～4割短縮し、流通時間はわずか3日
- 2つを足したリードタイムは、2週間～1ヶ月
- 運材車とのタイミングが合えば早く出せる
- 一方で、悪天候など避けることの難しい遅れも発生

生産時間

2つの企業による実証可能性調査

機械作業システムの見直しで生産性が向上→生産時間が短縮



川上の取組：まとめ

資源の将来予測

結果

今の水準の伐採量と再造林の実績であれば、北海道のカラマツ資源は維持できる

低コスト化

結果

路網密度の高い森林では重機の台数を減らせる

実証試験で2～4割の削減
新規参入企業でも好成績

安定供給へ

林業収支の改善へ

スピードアップ

結果

生産流通の現状は「プロダクト・アウト」
実証試験で、生産時間は1～4割短縮
同じく実証試験で、流通時間は3日
(一方で、悪天候など川上の努力だけでは避けられない「遅れ」も発生)



森林循環

地域経済への貢献

流通を少しずつ迅速化
新たな需要拡大へ

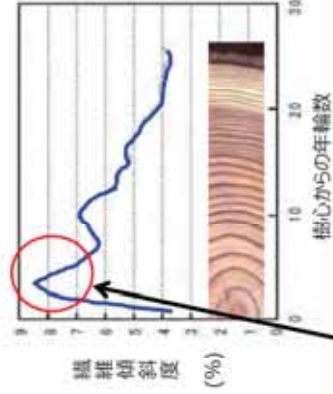
魅力ある

道産建材の開発

川中(木材産業)の取組
道産建材の開発と流通システムの構築に向けて

2014年11月27日 北海道立総合研究機構森林産試験場 中風 厚

カラマツ人工林材の課題【くるい・割れ】



ねじれやすさの比 =
カラマツ：トドマツ：スギ = 3.5 : 2 : 1

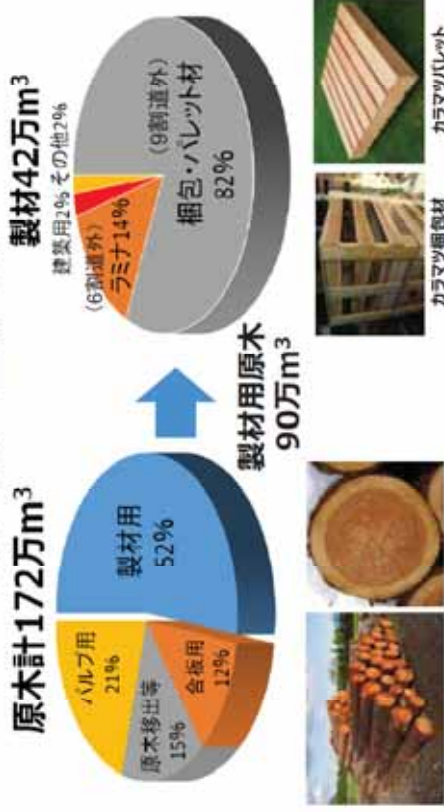
カラマツの特徴：樹心付近は成長がよく未成熟材部となり…
繊維傾斜度が大きく、乾燥後にねじれ・くるい易い。
かつ、心持ち材は割れ易い。 → 乾燥が難しい

道産人工林材特有の材質を克服するためには、
新たな乾燥技術による解決が不可欠

カラマツ人工林材の利用状況

H24年度北海道木材需給実績

【カラマツ人工林材】



合板・産業用製材が主力・道外消費

カラマツ心持ち柱材の開発【目標】

商標名：コアドライ

- ◆ 中小径材の付加価値向上、量産型工場で生産可能な心持ち材で構造材需要・道産建築材シェアを拡大する
- ◆ 北海道の過乾燥な室内環境でもねじれや曲がりの生じにくい、乾燥材を開発する
- ◆ ユーザーのクレームとなるような割れが生じない乾燥技術を開発する

住宅での使用環境（冬季）：
室内でRH30～40%、床下でも40～50%
→ 平衡含水率は7～8%・9～10%
(構造材には過酷な乾燥環境)



カラマツ心持ち柱材の開発

カラマツを建築用材として安心して使っていただくための
新しい乾燥・水分管理技術（コアドライ）。
（コアまで乾燥した、割れ、ねじれの少ない建築用材）

高温乾燥 + (中間養生) + 中温乾燥

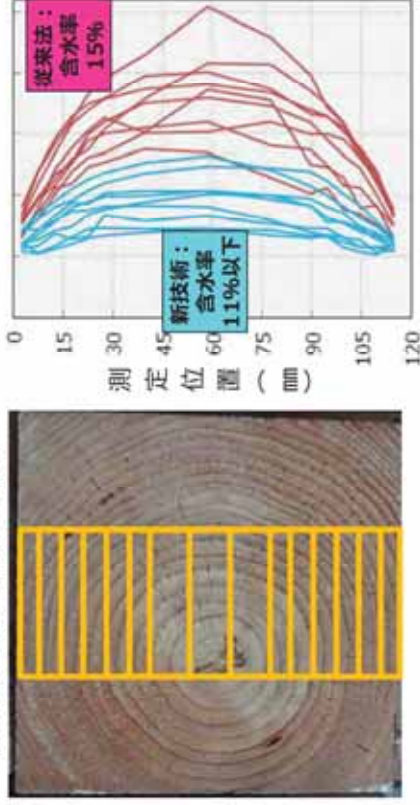
- ・一次乾燥(高温乾燥): 温度115°C 湿度30% 18時間
 - ・二次乾燥(中温乾燥): 温度90°C 湿度25% 1~2週間程度
- ※内部含水率15%以下(平均含水率11%以下)

表面割れ コアドライ 内部割れ



カラマツ心持ち柱材【内部水分】

乾燥後・未仕上げの正角断面の水分傾斜
約118mm角 (各条件9体)

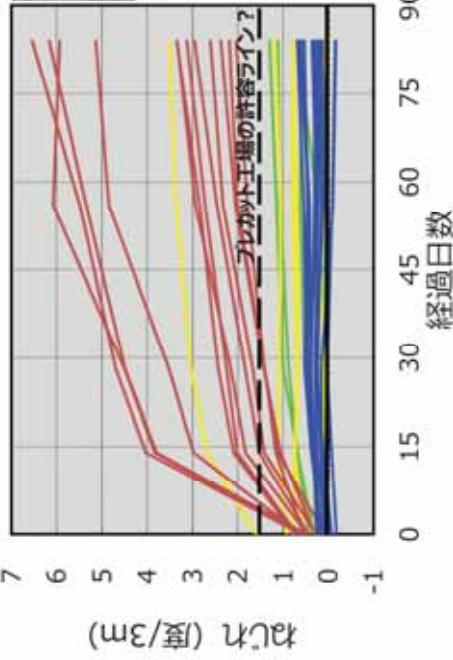


新乾燥法なら材内部まで十分に乾燥，水分傾斜が極めて少ない

カラマツ心持ち柱材【ねじれ変化】

正角製品の冬季暖房室内のねじれ変化

23年11月~24年4月
林産試験棟内

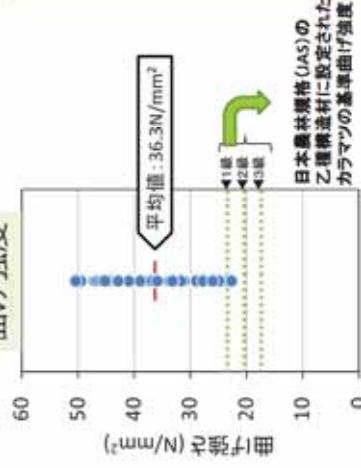


新乾燥法なら低温度でもねじれず，輸入材を上回る寸法安定性

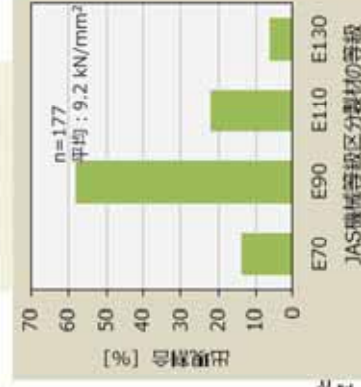
コアドライ材の強度性能

- ・曲げ強度は、建築基準法に定められたカラマツの基準強度を十分にクリアする性能であった。
- ・ヤング係数も、通常のカラマツ性能と同等であった。

曲げ強度



動的ヤング係数



強度性能に関しても、建築用柱材として安心して使用可能

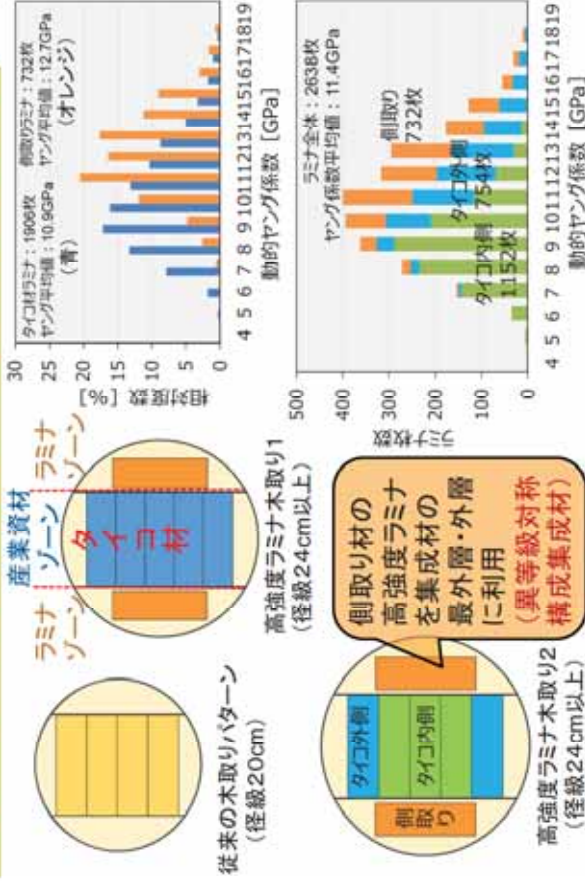
高性能カラマツ集成材

在来構法における部材別使用割合

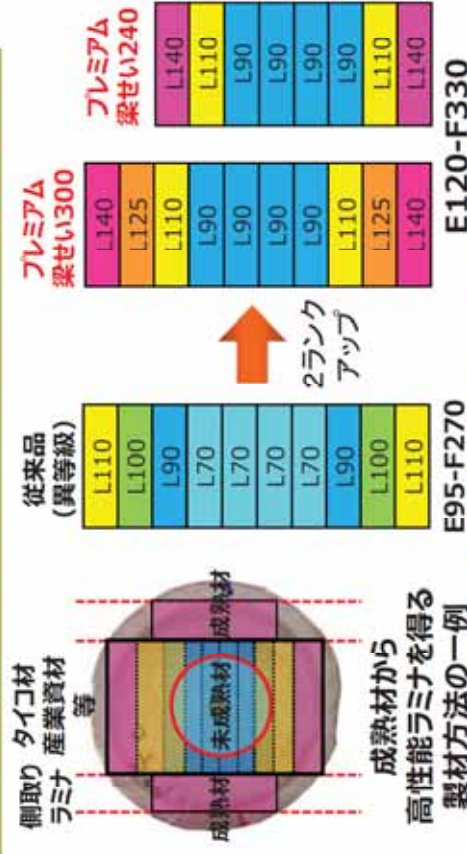


- ◆ 道産集成材の性能向上
- ◆ 中大径カラマツの活用
- ◆ 道産カラマツの付加価値化
- ◆ 横架材自給率の向上

高性能カラマツ集成材【ラミナ木取りと強度】



高性能カラマツ集成材【側取り製材の効用】



- ◆ 側取り製材法により、集成材JASの強度等級 L140ラミナが26%、L125ラミナが21%得られ、従来製品より2ランク上が無理なく製造可能
- ◆ 輸入製品の性能と同等以上の構造用集成材が製造可能

内・外装材に関する研究



木材流通システムの開発



川中(木材産業)の取組
道産建材の開発と流通システム構築に向けて

2014年11月27日 北海道立総合研究機構構林産試験場 石河 周平

本日の話題構成

1. 新たな流通の仕組み、その考え方 (目指す所)
2. 木材生産・品質・流通情報システム
3. 今後の展開

構造化シエア奪還のために

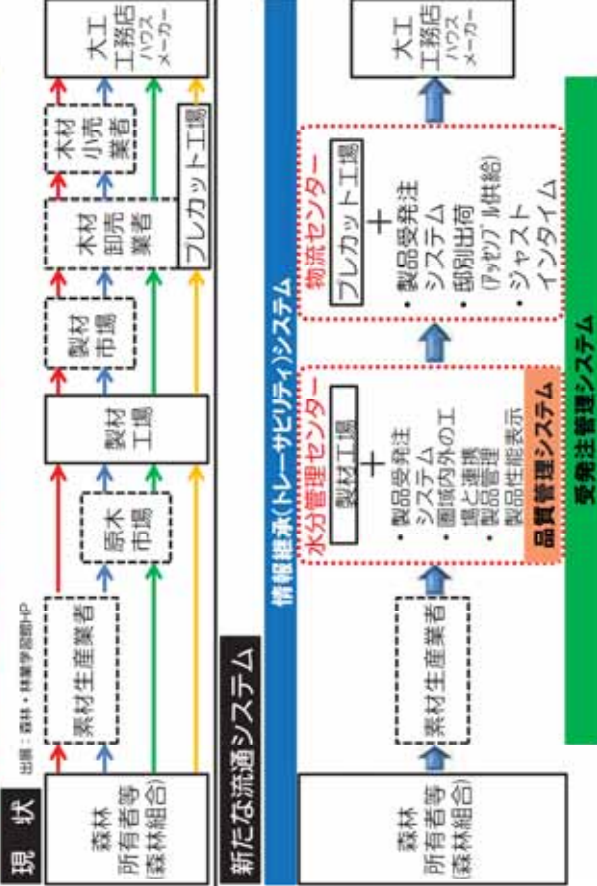
市場立脚型戦略の構築

1. 品質の一定
2. 価格の安定
3. JUST IN TIME

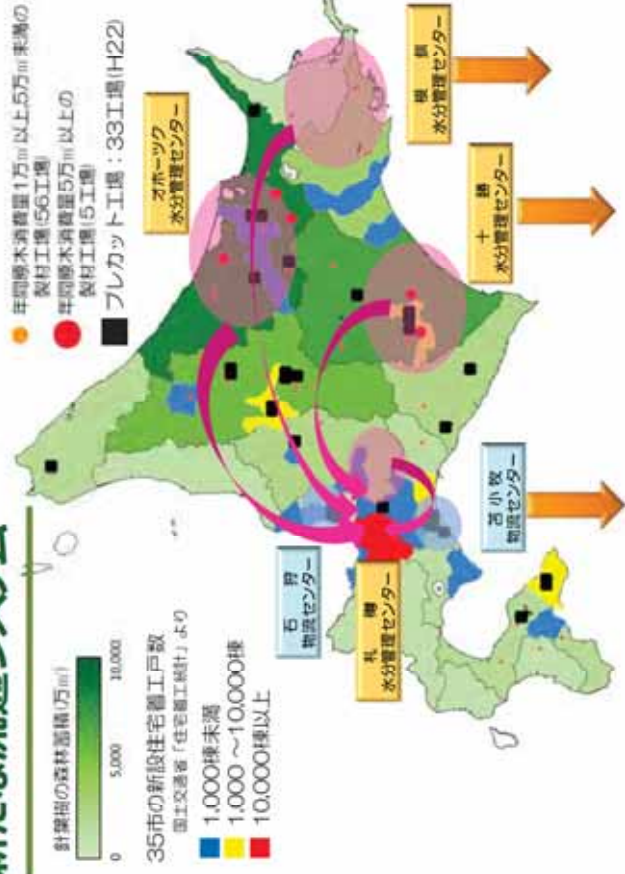
戦略研究「新たな住まい」と森林資源循環による持続可能な地域の形成」が指すもの



新たな流通システムのイメージ



新たな流通システム



情報継承 (ニューサビリティシステム) の検証

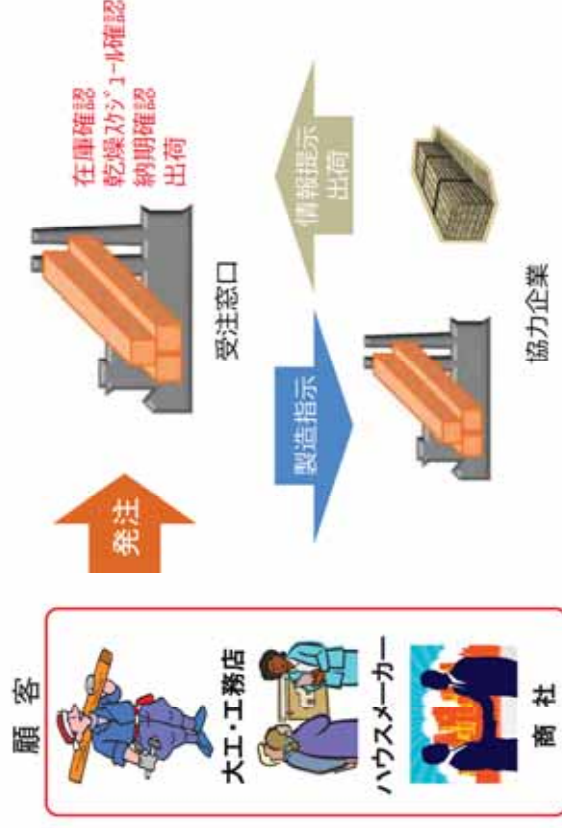


情報継承 (ニューサビリティシステム) の検証

製造履歴データが保存されているURLの情報を持つ
QRコードが印字されたラベルを添付



受発注管理システムの検証



受発注管理システムの検証



顧客(工務店等)



製材工場(担当者)





協力企業








栗山町ドライウッド協同組合の設立





栗山町
Kuriyama Town



2014.01
栗山町ドライ・ウッド協同組合設立
構成員 ・製材業 2社
・建設業 2社
・フレカット1社

水分管理センターとしての機能



高温乾燥機 3台
HIGUMA-I 130C MAX 重油ボイラー
生産能力:
コアドライ 年間 約1,500 m³



含水検査ライン

高周波式含水率測定装置
コアドライ品質基準 含水率11%以上の製材は自動的に極積され、再乾燥を施します。

物流センターとしての機能



ストックヤード
全長 約114メートル
幅 約37メートル
総床面積 8,000m²
容量 3,000m³
※約100棟分の個別管理が可能



トレーサビリティシステム

履歴の確かな、北海道産材活用のために
生産地、生産履歴、乾燥条件など重要項目を全て記録し公開
北海道産材の品質・性能・価値の向上

生産管理システムの実用化



生産管理バーコード

トレサビによる履歴管理

- ① 製材の生産地
- ② 製材元、仕入先
- ③ 一次乾燥 温湿度管理
- ④ 中間養生



中間養生 約1ヶ月



生産管理システムの実用化

二次乾燥後



乾燥後、一本ずつ含水率検査実施

乾燥基準を満たさない製材は再乾燥へ

トレサビによる履歴管理

- ⑤ 二次乾燥の温湿度管理
- ⑥ 含水率適合、不適合の履歴管理

生産管理システムの実用化

生産管理システムの実用化

含水検査合格品



モルダラーによる修正加工



成形後のコアドライ



ラベル添付



トレサビによる履歴管理

合格品のみ、コアドライマーク発行



乾燥 JAS、JAS 機械等級区分取得支援

コアドライ生産事業者認定制度設計への支援

コアドライ生産事業者認定制度

コアドライ生産事業者認定制度

コアドライとは

「特定乾燥木材品質保証制度」の創設。特定乾燥木材の品質を確保し、消費者の安心・安全を確保し、木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。

コアドライ生産事業者認定制度とは

特定乾燥木材の品質を確保し、消費者の安心・安全を確保し、木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。

事業者認定申請

特定乾燥木材の品質を確保し、消費者の安心・安全を確保し、木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。木材市場の活性化を図る。

認定事業者一覧

認定事業者一覧



北海道木材産業振興協議会

基調講演

**世界の食糧事情と
北海道の食産業振興**

株式会社 資源・食糧問題研究所

代表 柴田 明夫 氏

しばた あきお
柴田 明夫 様 略歴

(株式会社 資源・食糧問題研究所 代表)

【経歴】

1951 年生まれ (栃木県)
1976 年 3 月 東京大学農学部 (農業経済学科) 卒業
1976 年 4 月 丸紅株式会社入社。鉄鋼第一本部配属
1980 年 4 月 調査部に異動。経済調査、産業調査課を経て
2000 年 4 月 業務部 経済研究所 産業調査チーム長
2001 年 4 月 丸紅経済研究所 主席研究員
2003 年 4 月 丸紅経済研究所 副所長
2006 年 4 月 丸紅経済研究所 所長
2010 年 4 月 丸紅経済研究所 代表
2011 年 10 月 株式会社 資源・食糧問題研究所 代表



1976 年東京大学農学部卒業後、丸紅に入社。鉄鋼第一本部、調査部を経て 2000 年に業務部 経済研究所 産業調査チーム長。01 年に丸紅経済研究所主席研究員。03 年副所長、06 年所長、2010 年 4 月より代表。

2011 年 10 月より株式会社 資源・食糧問題研究所 代表に就任 (現職)。

【主な委員】

農林水産省「食料・農業・農村政策審議会」食品産業部会、農業農村振興整備部会、「国際食料問題研究会」、「資源経済委員会」、農水省農業政策研究所機関評価委員会、国土交通省「国際バルク戦略港湾検討委員会」等委員。

農水省・経産省幹事省「2015 年ミラノ国際博覧会 日本館サポーター」

【学会・大学】

(社) エネルギー・資源学会

(社) フードシステム学会

法政大学大学院国際政治学専攻非常勤講師 (2011. 4~)

下野新聞社客員論説委員

【主な著書】

『資源インフレ』、『食料争奪』日本経済新聞出版社、『水戦争』角川 SS コミュニケーションズ 『飢餓国家ニッポン』角川 SS コミュニケーションズ、『コメ国富論』角川 SS コミュニケーションズ、『生きるためにいちばん大切な「食」の話』講談社、『資源争奪戦』かんき出版。『原油 100 ドル時代の成長戦略』朝日新聞出版、『資源に何が起きているか?』TAC 出版、『食糧危機が日本を襲う!』角川 SS コミュニケーションズ、『日本は世界一の「水資源・水技術」大国』講談社&新書、『水で世界を制する日本』PHP 出版、『食糧危機にどう備えるか』日本経済新聞出版社、『図解世界の資源地図』中経出版、『シェール革命の夢と現実』PHP 出版、『中国のブタが世界を動かす』毎日新聞社

世界の食糧事情と 北海道の食産業振興

2014年11月27日

(株)資源・食糧問題研究所
代表 柴田明夫

はじめに. 日本は食糧生産小国(食料輸入大国) = 水の輸入大国

主要国の食糧生産(2010年) 出所:FAO Statistical Yearbook 2013 (100万トン)

	小麦	粗粒穀物	コメ	油糧種子	合計
米国	60	331	11	19	421
中国	115	186	197	16	514
インド	81	43	144	12	280
ロシア	62	17		3	82
ブラジル		58	11	14	83
アルゼンチン	16	30		11	57
カナダ	23	22		6	51
豪州	22	11		1	34
フランス	41	27		3	71
ドイツ	24	20		3	47
英国	15	6		9	30
スペイン	6	13			19
イタリア	7	10	2	1	20
日本	1		8		9
世界	653	1,122	700	170	2,645

(百万人)

(兆ドル)

人口	国土(日本比)	GDP(2011)	GDP(順位)
311	25.0	15.1	1
1,367	25.0	7.3	2
1,241	19.0	1.8	7
142	45.0	1.8	8
197	23.0	2.5	6
41	7.0	0.4	
34	26.0	1.7	9
22	20.0	1.4	15
65	1.5	2.8	5
82	0.9	3.6	4
63	0.5	2.4	5
46	1.3	1.5	10
61	0.8	2.2	7
128	1.0	5.9	3
70億人	1.4億km ²	68兆ドル	

◆日本は約3000万tの食糧輸入の形で、600億トンの水を輸入(virtual water)

【日本の基本データ】

GDP 512兆円 (H10年度)
 農業総生産 4.7兆円 (H10年度)
 農業人口 3百万人
 コメの生産量 8.8百万トン (H20年見込)
 耕地面積 4.7百万ヘクタール
 耕地放棄地 40万ヘクタール

日本は不足(Food Problem)と過剰(Farm Problem)が併存

ピークは7.9兆円 (H2年度)
 ピークは15百万人 (S35年度)
 ピークは14.5百万トン (S42年度)
 ピークは6.1百万ヘクタール (S36年度)

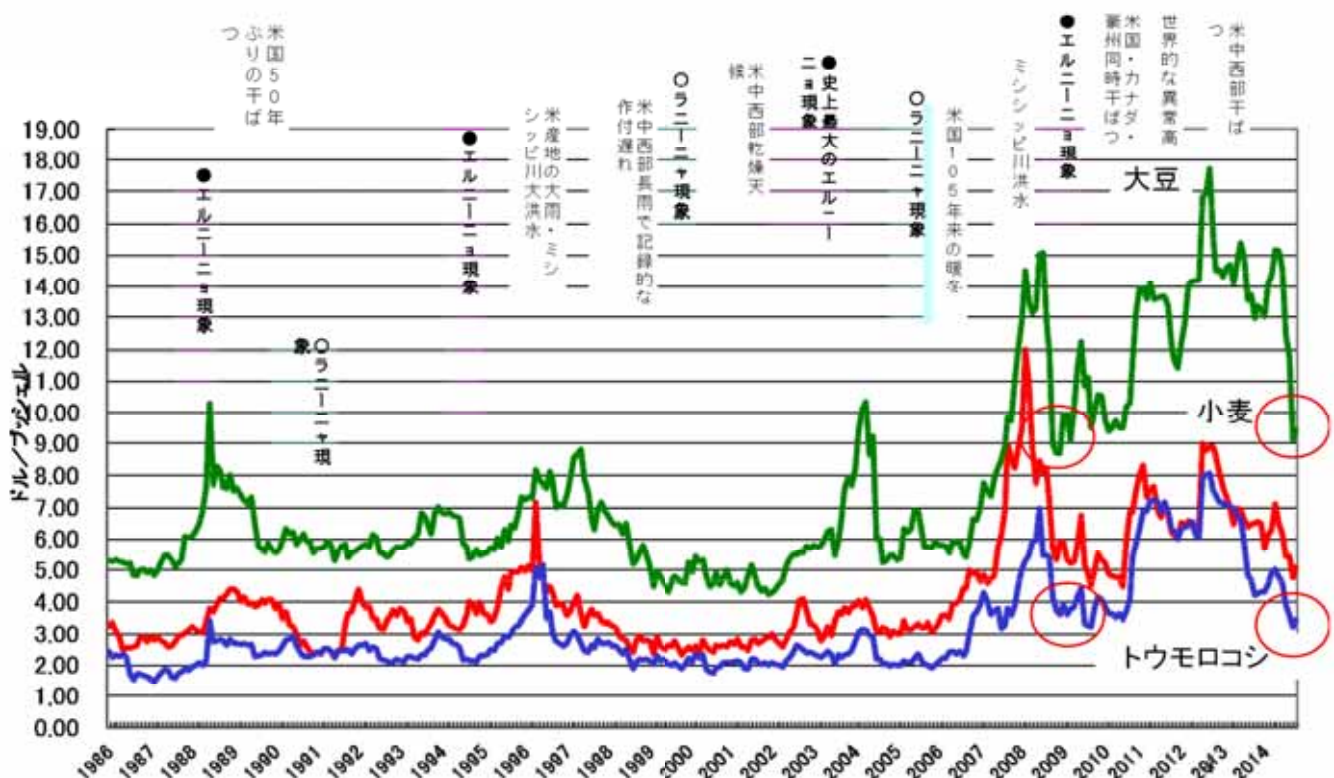
1. 世界の食糧市場を巡る動向

今世紀に入って市場規模・価格水準とも新たなステージに入った。しかし、2012～15年にかけては、欧州債務危機の伝播が食糧市場の変動リスクも拡大。

1. 穀物価格の変動(ボラティリティ)リスクが高まる。
⇒情報の透明性、投機マネー規制、輸出規制、共通備蓄による対応
2. 穀物市場・価格のステージ変化に対応した世界的な農業開発ブーム
⇒新大陸型農業を目指した世界的な商品化、装置化、機械化、情報化、化学化、バイオ化(生物工学)による供給力拡大
⇒農業の工業化、脱自然化、普遍化、単作化
3. 一方、農業は自然の領域に深く関わるもの
⇒地球温暖化・水不足・植物の多様性喪失
⇒テールリスク(減多に起こらないが、起こった場合の影響が甚大)への対応
4. 需要面では、中国の大豆、トウモロコシ輸入拡大予想に加えて、中東・北アフリカ地域の輸入拡大予想。

2. 穀物市場は7月以降急落。今世紀に入り価格変動リスクが拡大

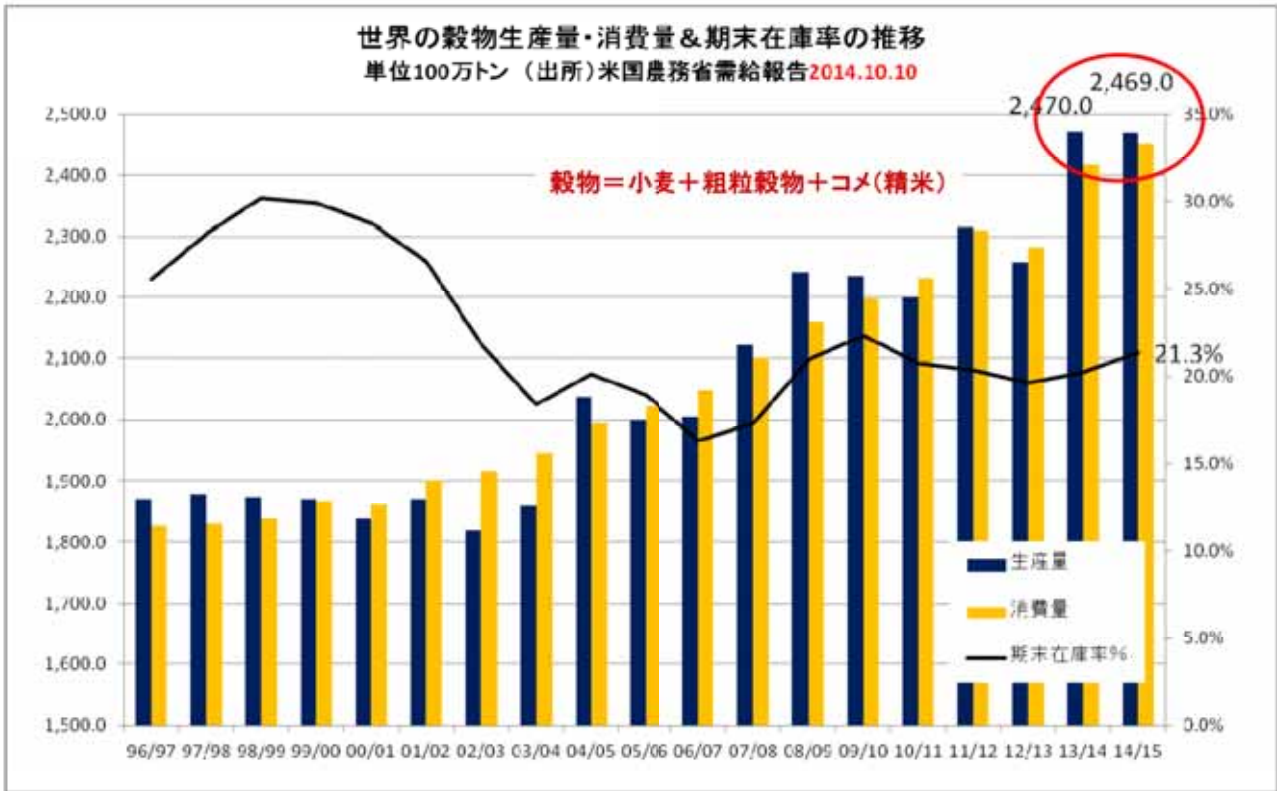
・食糧輸入に依存する中東・北アフリカ地域にとって、食糧問題は生活に直結し、社会不安を増長する。



(資料)CBOTより作成

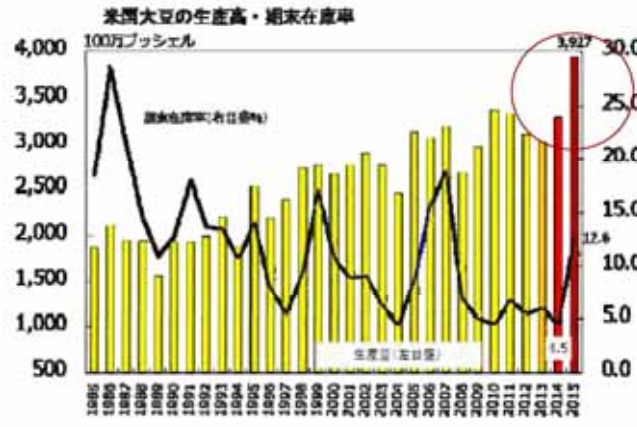
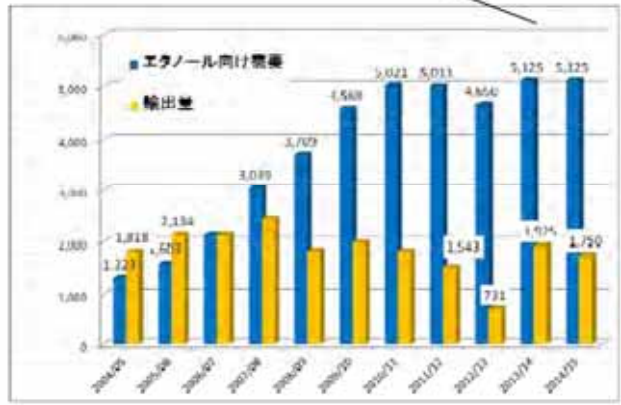
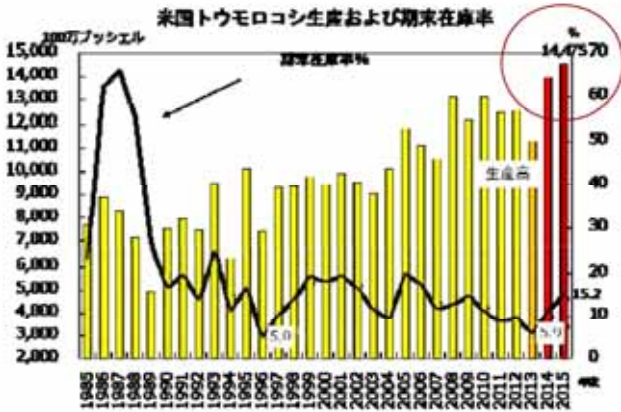
3. 世界の食糧市場は飛躍的に拡大(需要ショック)

•2年連続で史上空前の生産量となり、需給が一気に緩和。

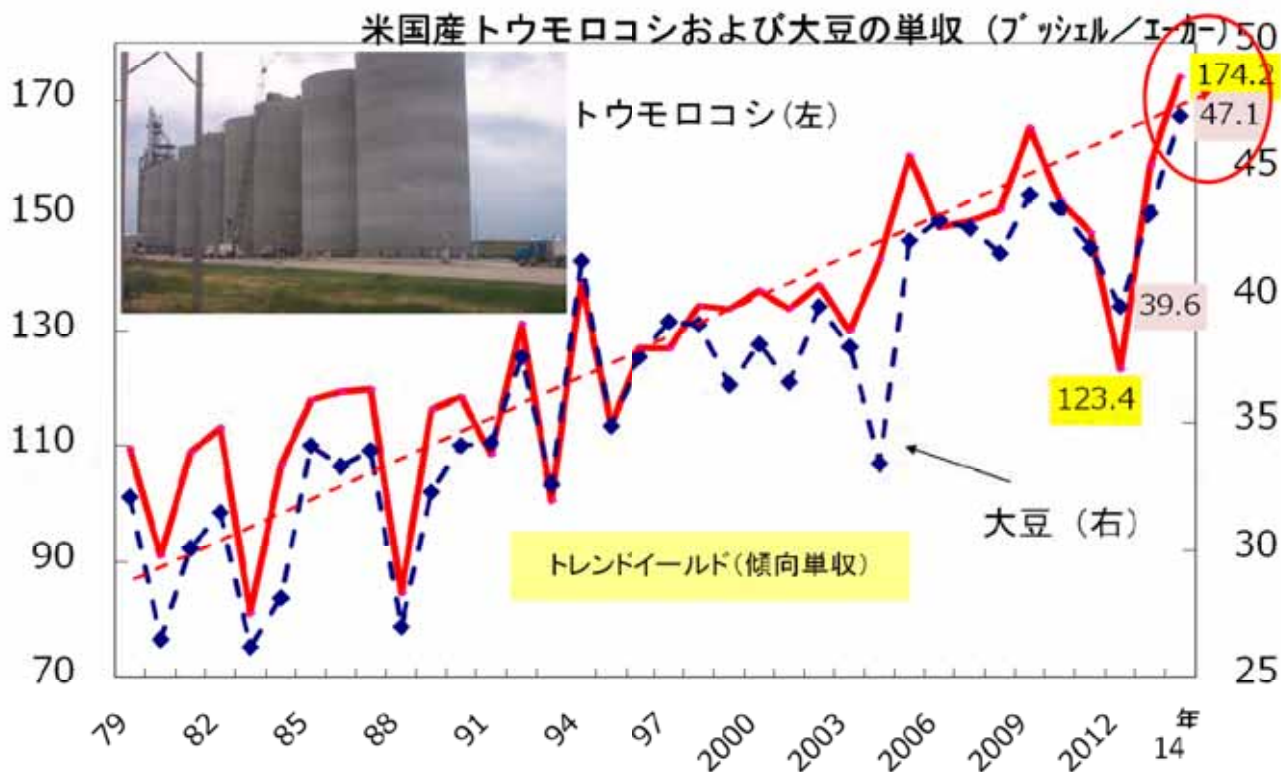


4. 空前の増産となった米国穀物

米環境保護局がエタノールなど再生可能燃料の使用義務量の削減案(▲16%)を発表。当初の144⇒130億ガロンへ

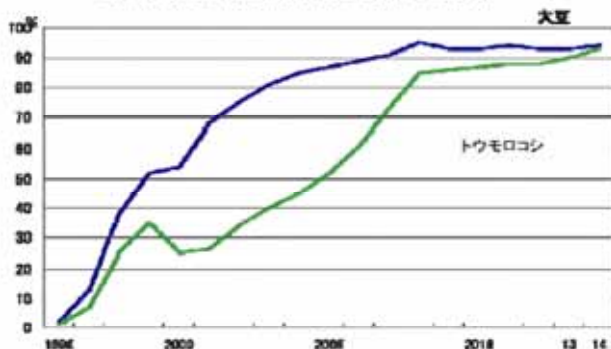


5. 10月のUSDA報告では、単収コーン174bu、大豆47bu

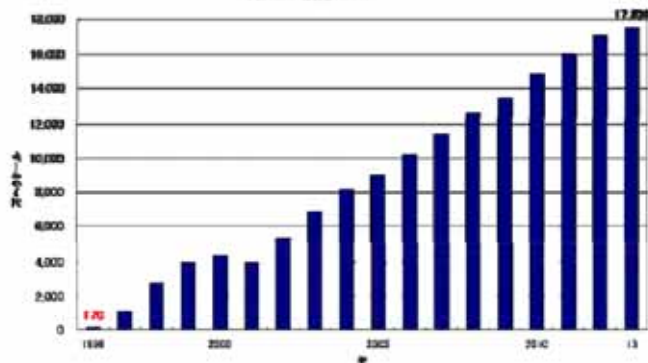


6. 遺伝子組換え作物(GMO)はどこまで期待できるか

米国における遺伝子組み換え(GMO)作物の栽培比率



世界のGM作物の栽培面積 (単位: 29ha (約72,500a))



A record 18 million farmers, in 27 countries, planted 175.2 million hectares (433 million acres) in 2013, a sustained increase of 2% or 3 million hectares (12 million acres) over 2012.

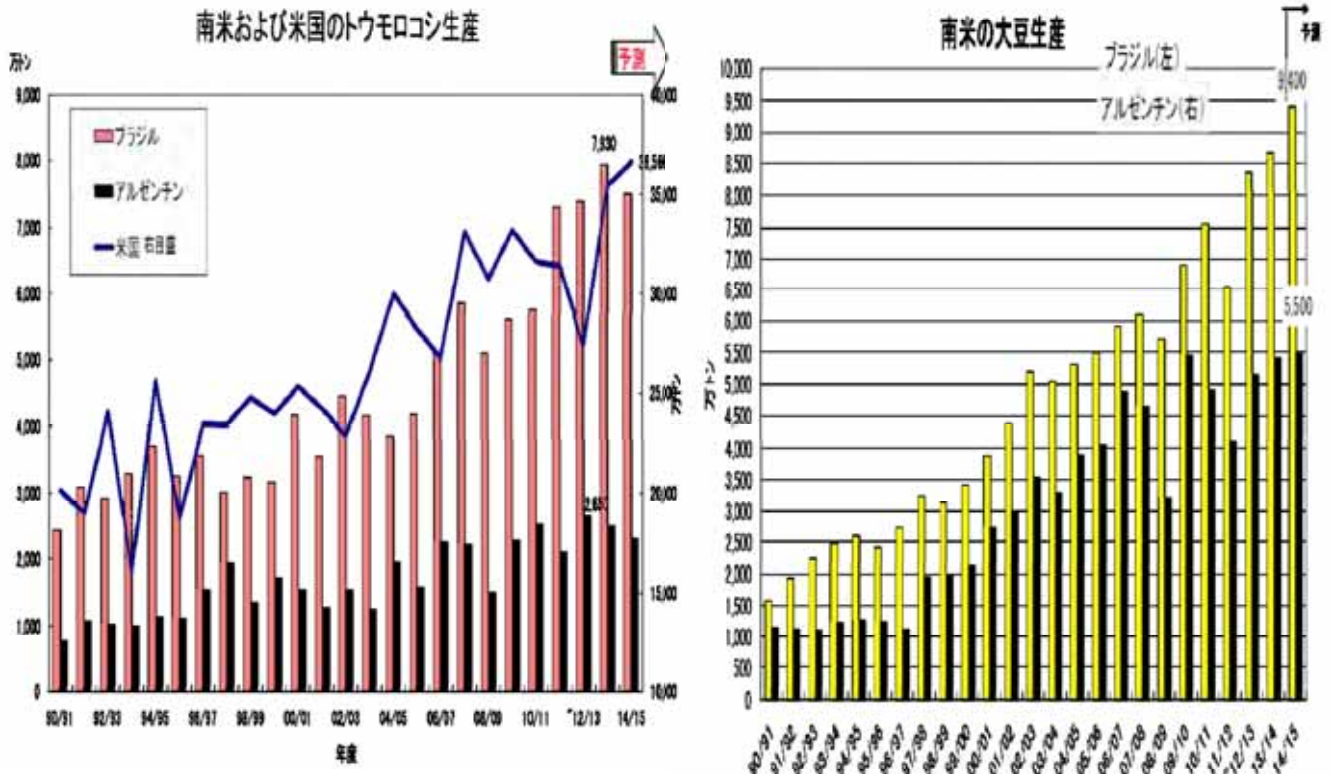
Source: Cive Janis, 2013.

GM作物の主要国別導入状況(2005年)

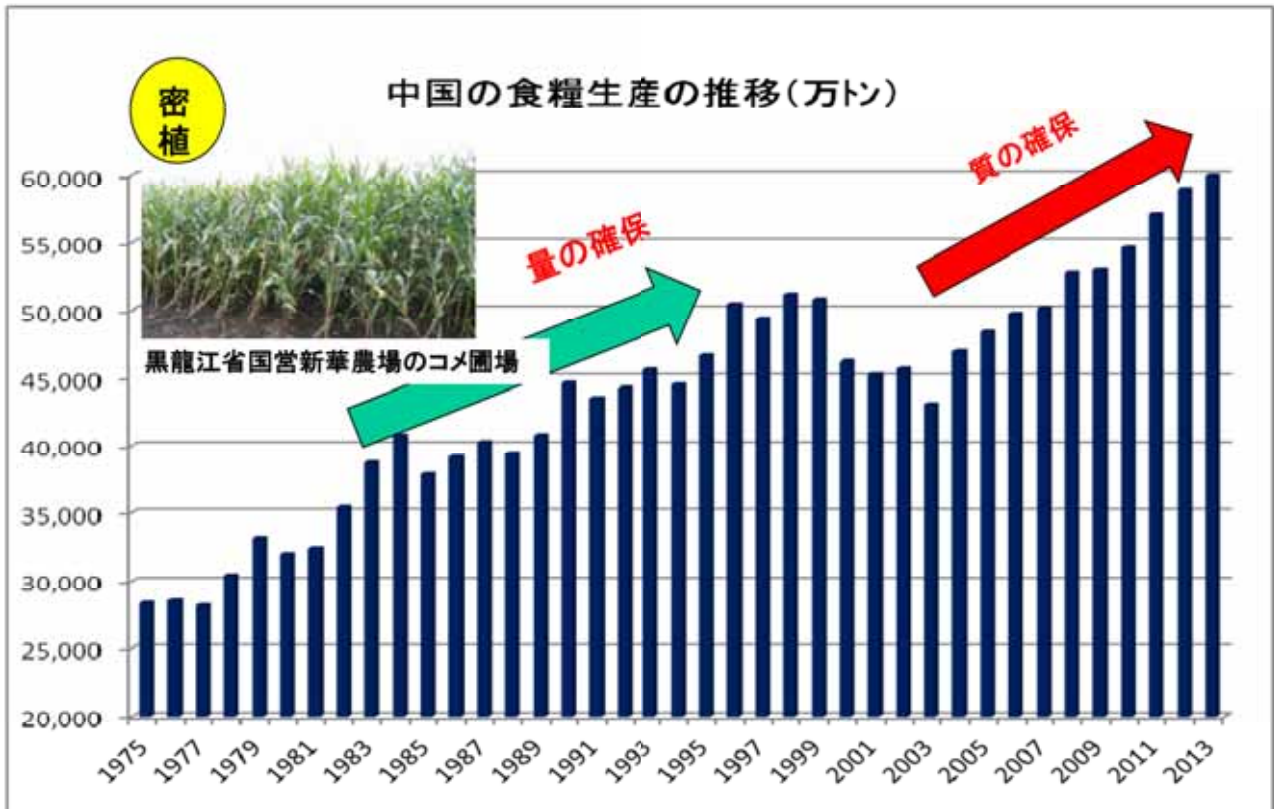
国名	栽培面積	栽培作物	備考
米国	4980万ha	トウモロコシ 大豆	世界のGM作物の55%
アルゼンチン	1,710万ha	トウモロコシ ワタ	世界のGM作物の19%
ブラジル	940万ha	大豆 ナタネ	世界のGM作物の10%
カナダ	580万ha	トウモロコシ 大豆	世界のGM作物の6%
中国	330万ha	ワタ	国内ワタ栽培の66%
パラグアイ	180万ha	大豆	国内大豆栽培の55%
インド	130万ha	ワタ	推定100万人の農業者が利用
南アフリカ	50万ha	大豆 ワタ	

その他: ウルグアイ(30万ha)、オーストラリア(30)、メキシコ(10)、ルーマニア(12)、フィリピン(7)
スペイン、コロンビア、イラン、ホンジュラス、ボルトガル、フランス、ドイツ、チェコ
(資料) バイテク情報普及会ホームページより

7. ブラジル、アルゼンチンも増産基調



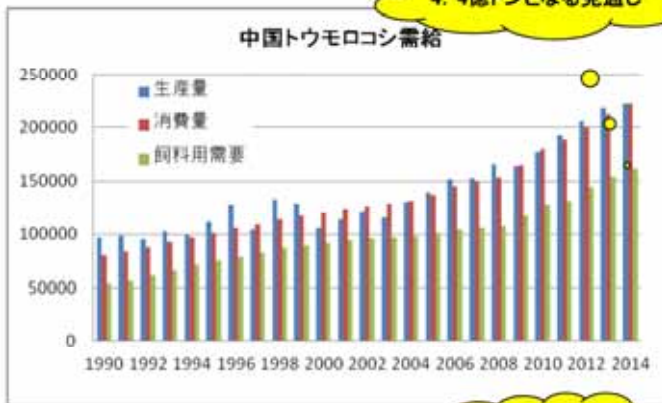
8. 中国の食糧生産6億トン: 今世紀に入り1.2億トン以上拡大



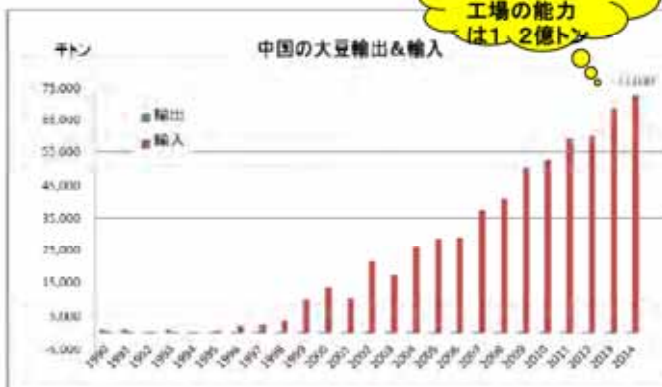
9. 世界のブタ肉の半分を食べる中国

(出所)中国統計年鑑、米農務省(2013.9)

配合飼料 需要量が
4.4億トンとなる見通し



中国の搾油
工場の能力
は1.2億トン



10: 新たな課題: 中東・北アフリカ地域の食糧問題

1. 急増する食糧(穀物・油糧種子)需要

- ① 背景に人口増(人口爆発地域)
- ② 所得増(国によって所得格差大)、原油価格の高騰

2. 食糧(穀物・油糧種子)輸入への依存大

- ① 国内生産基盤の脆弱性(耕地拡大の余地少ない、専ら単収の増加で対応)、トルコ、イランが2大穀物生産国だが、年ごとの変動幅大。
- ② 水資源不足(地下水の枯渇問題)

3. 国際マーケットに影響⇔逆に国際マーケットからも影響

- ① 高値波乱の穀物価格(食糧価格の高騰は社会不安を拡大、食糧市場の安定は、同地域の政治的安定の必要条件)
- ② ランドラッシュ(進出先での農地争奪)

4. 日本との関わり

- ① 輸入食糧の競合(トウモロコシ、小麦、大麦)
- ② 日本の農業技術協力(灌漑、農業開発、機械化)
- ③ ポストハーベスト(食糧流通、保管)、モンスーン・アジアからのコメ輸出協力

(参考) 中東・北アフリカ地域の基礎データ

宗教	食べてはいけないもの	2010年の人口(億人)
キリスト	食物に関するタブー(禁忌)は特になし	22.8億人(33%)
イスラム	豚肉	10.1(22%)
ヒンドゥー	牛肉(カースト制による畜食主義(肉食はすべて不浄)では肉全般)	9.6(14%)
仏教	特になし	4.8(7%)
ユダヤ	豚肉、タコ、イカ、甲殻類、ウロコのない魚	0.1(0.2%)



基礎データ

	人口(万人)		伸び(倍)	農業人口シェア 2010年(%)	1人当りGNI 2011年(ドル)	GDP 2011年(10億ドル)	農業シェア %	国土面積 100万ha	内、農地 %	1人当り水資源 2010年(トン/年)	灌漑面積 2009年(万ha)
	2000年	2013年									
イラン	6,534	7,745	1.19	21.5	-	-	17.2	163	29.8	1,859	913
イラク	2,431	3,377	1.39	5.4	2,640	115	-	43	20.1	2,387	352
イスラエル	628	773	1.23	1.7	28,930	243	-	2	24.8	240	22
ヨルダン	480	727	1.51	6.4	4,380	29	3.3	9	11.5	151	9
クウェート	194	337	1.74	1.0	-	177	-	2	8.5	7	1
レバノン	374	482	1.29	1.8	9,110	42	6.2	1	67.3	1,065	9
オマーン	226	363	1.61	28.9	-	72	-	31	5.9	503	6
カタール	59	217	3.68	0.7	80,440	173	-	2	8.5	33	1
サウジアラビア	2,004	2,883	1.44	5.1	17,820	577	2.5	215	80.7	87	173
シリア	1,599	2,190	1.37	20.0	-	-	22.9	18	75.7	823	123
トルコ	6,363	7,498	1.18	19.9	10,410	773	9.2	77	50.7	2,936	522
UAE	303	935	3.09	3.1	40,760	360	0.9	8	6.8	20	23
イエメン	1,772	2,441	1.38	38.8	1,070	34	7.7	53	44.4	87	68
アフガニスタン	2,595	3,055	1.18	54.6	-	20	29.9	65	58.1	2,069	-
中東計	25,562	33,023	1.29	-	-	-	-	-	-	-	-
アルジェリア	3,053	3,598	1.18	20.9	4,470	189	6.9	238	17.8	329	57
エジプト	6,764	8,254	1.22	27.9	2,600	230	13.9	100	3.7	706	305
リビア	523	641	1.23	3.0	-	-	-	176	8.8	110	47
モロッコ	2,879	3,227	1.12	25.9	2,970	100	15.1	45	67.3	908	145
スーダン	2,756	3,432	1.25	-	-	55	27.2	前238	57.5	前1,481	186
南スーダン	663	1,031	1.56	-	-	-	-	-	-	-	-
チュニジア	956	1,067	1.12	20.4	4,070	46	8.3	16	63.0	438	45
北アフリカ計	17,584	21,250	1.21	-	-	-	-	-	-	-	-
日本	12,687	12,782	1.01	3.8	45,180	5,867	1.2	36	12.6	3,398	250

(資料)FAO "Statistical Yearbook 2013"

11. 中東・北アフリカ地域の小麦事情

・中東諸国: 小麦作付 & 単収共に変化大きく、減少傾向(14年 1,800~1,900万ha、1.9トン/ha)
小麦生産も3,500万トンで頭打ち。一方、輸入は増加傾向にあり、14年は2,500万トン予想。



原産地:メソポタミア
(現イラク)

用途
【食用】パン、麺、ビスケット
【工業用】バイオ燃料、小麦グルテン
【飼料用】主にヨーロッパ

・北アフリカ: 小麦単収は増加傾向(2000年1.8→14年2.6トン/ha)
小麦生産が1,500~2,000万トンで頭打ちの一方、輸入は2,000~2,500万トンで推移。



単収が増加した要因
・肥料、農薬の投入
・農業機械の導入
・灌漑面積の増加、土地改良の実施
・品種改良
・遺伝子組換え作物(GMO)の普及など、



12. 中東・北アフリカ地域のトウモロコシ事情

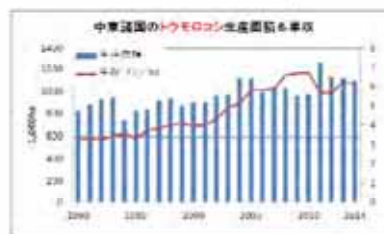
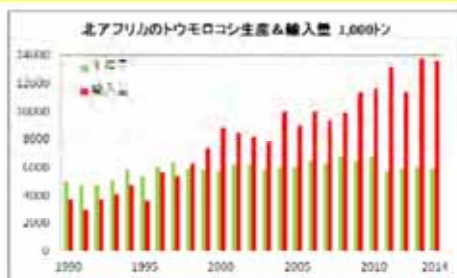


原産地：中南米メキシコ、ポリアニア近辺

・**中東諸国**：トウモロコシ作付面積 & 単収共に頭打ち（14年100～120万ha、6トン/ha）
トウモロコシ生産も600万トンで頭打ち。一方、輸入は2000年600万トン→14年1,300万トンに倍増。

・**北アフリカ**：トウモロコシ作付面積は減少。単収は増加傾向（14年7トン/ha）
トウモロコシ生産が600万トンで頭打ちの一方、輸入は2000年800万トン→14年1,400万トンに急増。

用途
【食用】トルティーヤ、ポレンタ、蒸して食べる（アフリカなど）
【工業用】でんぷん、バイオエタノール、醸造用アルコール
【飼料用】中国、米国など世界中で



15

13. 中東・北アフリカ地域のコメ事情

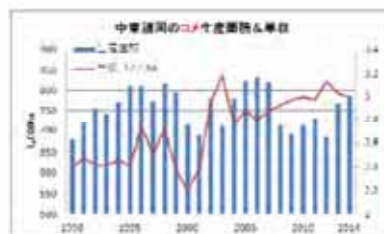
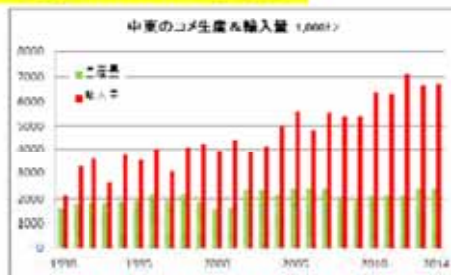
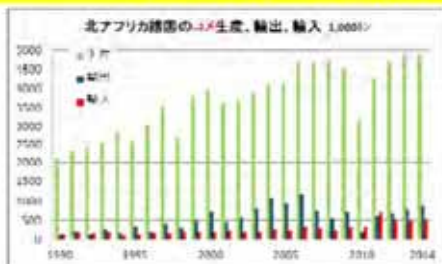


原産地：中国・揚子江中流地帯

・**中東諸国**：コメ作付面積 & 単収共に頭打ち（14年800万ha弱、3トン/ha）
コメ生産も200万トン強で頭打ち。一方、輸入は2000年400万トン→14年は600万トン弱へと増加。

・**北アフリカ**：コメの作付面積は漸増。単収は頭打ち（2014年700万ha、7トン/ha）
コメ生産は450～500万トンで、輸出、輸入が50万トン程度。

用途
【食用】アジア諸国の主食（ごはん、ビーフン、餅など）
【工業用】糊、コメ粉、コメビュレ、日本酒や紹興酒醸造の原料
【飼料用】日本政府は飼料用コメの増進を計画



16

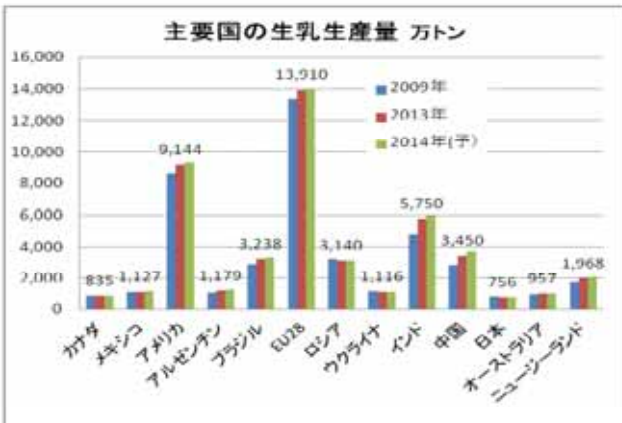
14. 世界の生乳生産量

•世界の生乳生産量は、人口増加と経済発展を背景に増大基調
2009年4億3,266万t⇒2013年4億6,589万t



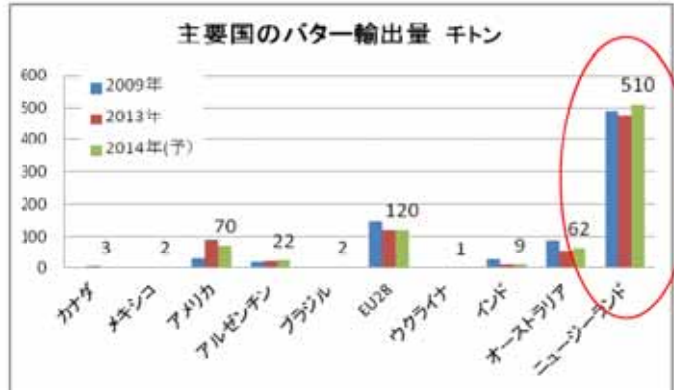
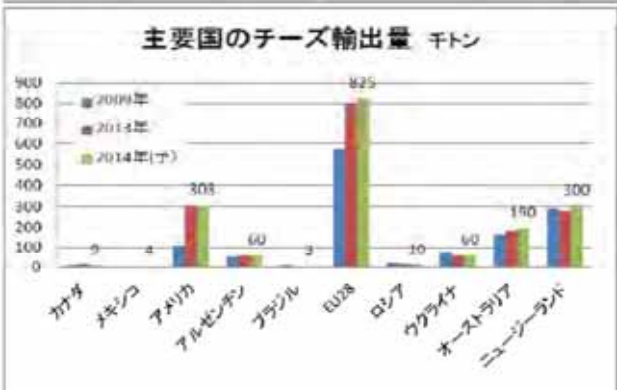
•主要生乳生産国は、EU、アメリカ、インド、中国、ブラジル、ロシア
 >NZ、豪州の生乳生産量は、各1,968万t, 957万t
 >日本756万t

•生乳生産量の伸びが著しい国
 >中国、インド、NZ、アルゼンチン、ブラジル



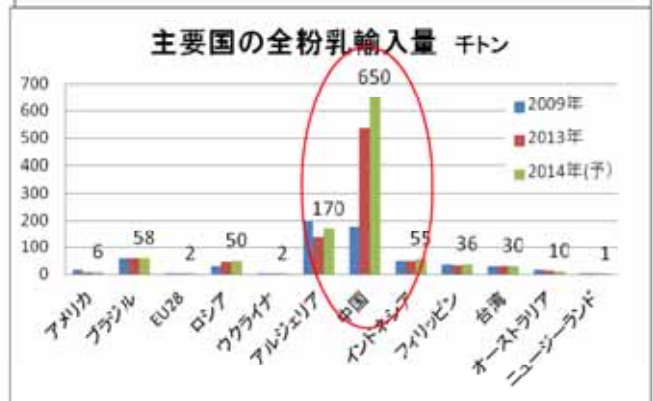
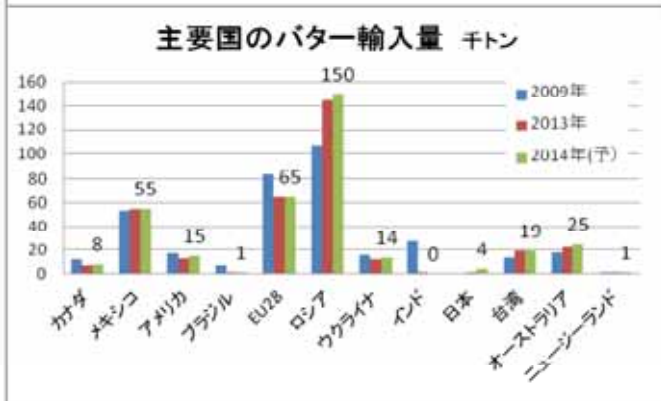
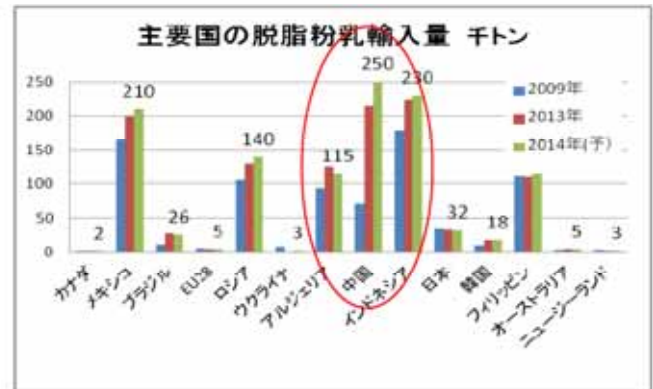
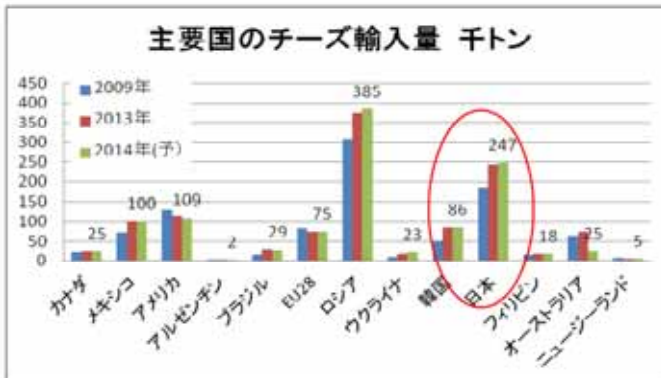
15. 世界のチーズ&バター生産量と輸出量

•生産量に対する輸出量は8~10%と少ない。主要輸出国:EU、米国、NZ、豪州に限られる。特に、世界のバター輸出量の6割強をNZが占める。



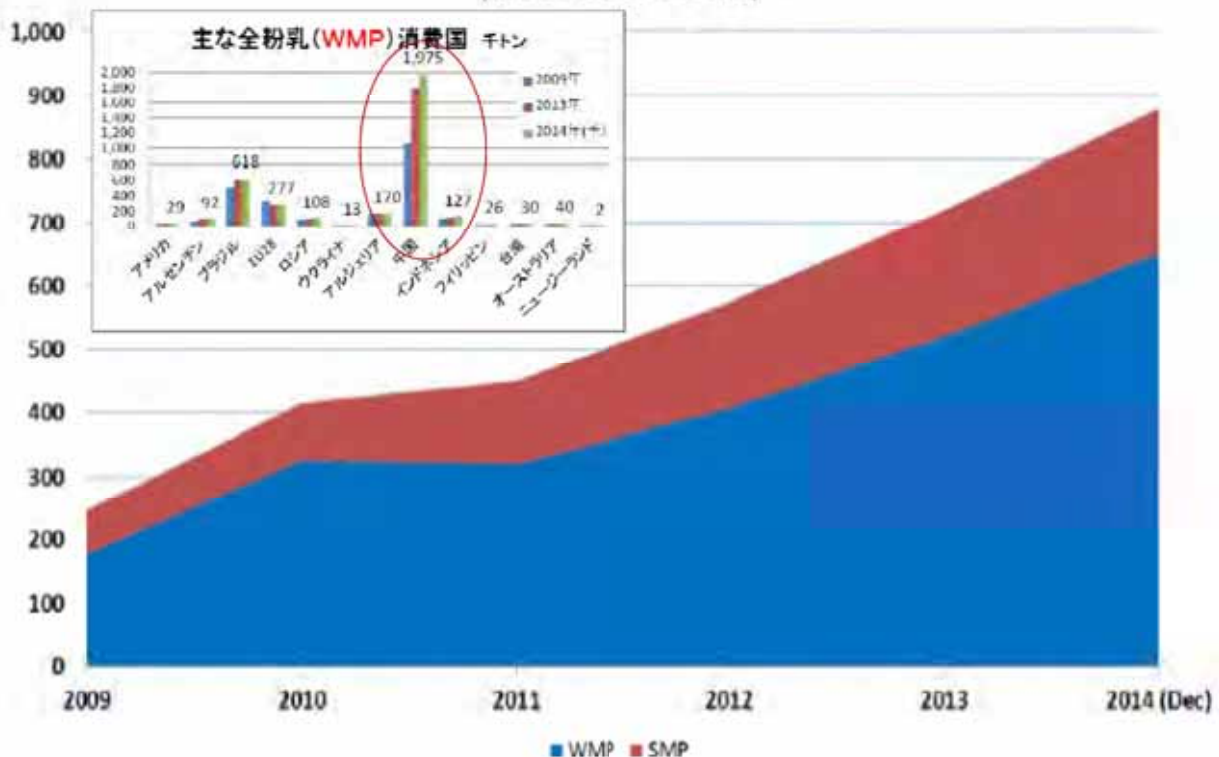
16. 主要国の乳製品輸入

- ・乳製品輸入国:中国、東南アジア、中米、北アフリカ、ロシア、日本、韓国
- ・特に、粉乳類は中国の輸入量が急増(NZ輸出=中国輸入の構図)



17. 中国の粉乳類の輸入増大基調に鈍化の兆しなし

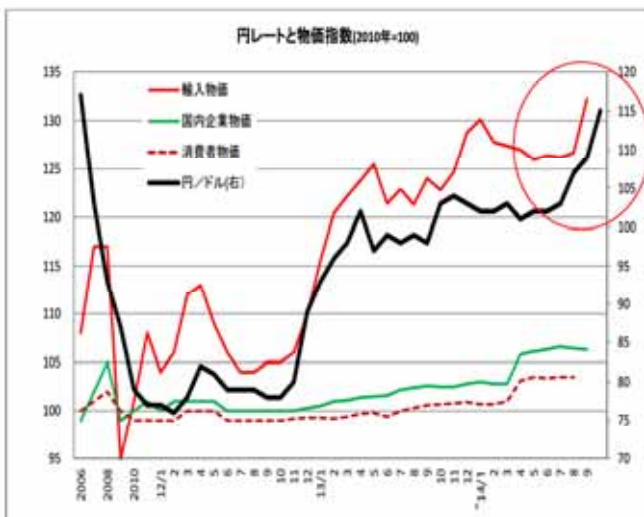
China's Imports of Milk Powder Show No Sign of Slowing (1,000 Metric Tons)



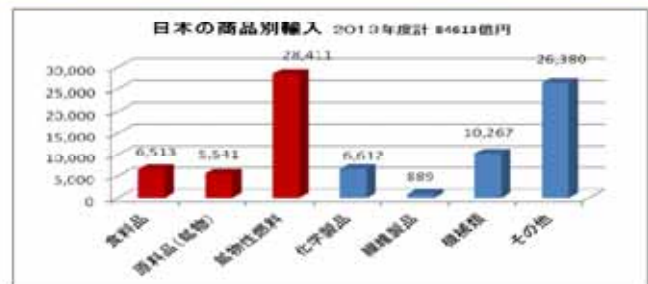
18. 日本が追及してきた「3つの安定」が脅かされる



19. 円安は“両刃の剣”



- 資源価格が高止まりするなかでの円安進行は、輸入物価を押し上げ⇒企業物価、消費者物価の上昇につながる。
- これまで企業は、人件費を抑えることで円高デフレに対応。しかし、企業も我慢の限界。価格転嫁を抑え切れなくなる。
 - ex. 原油(10円円安⇒7円上昇⇒ガソリン・灯油価格への転嫁)、食料品、電気料金などの値上げ。
- 更に問題は、アベノミクス⇒景気回復⇒賃金への反映までにタイムラグがあること。その前に、インフレが来れば家計を直撃しかねない。

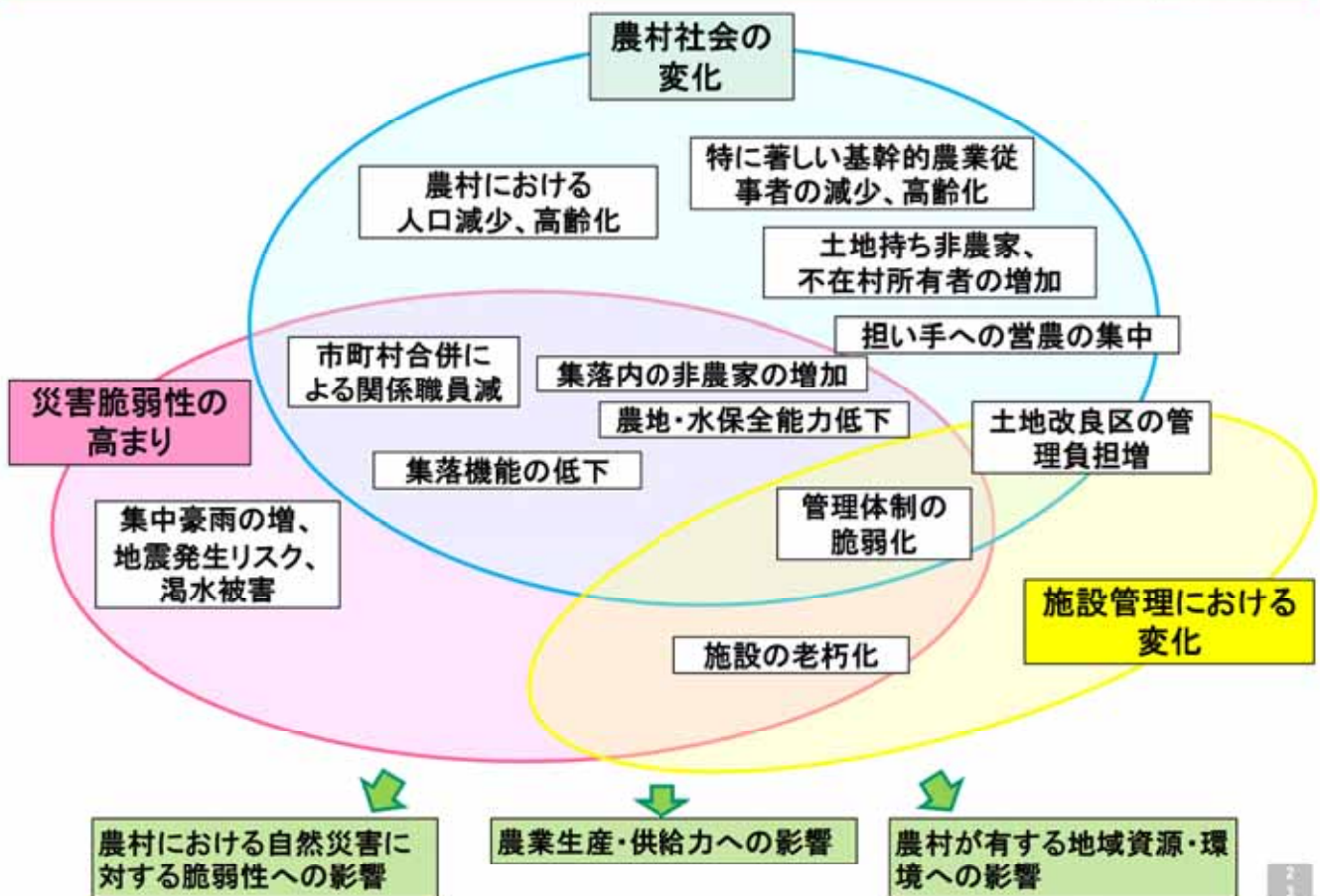


品目	2012年平均	13年平均	10月	11月	12月	2014年1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
食パン	97.6	96.2	97.2	97.2	97.2	97.5	97.4	97.4	99.7	99.9	100.1	100.0
即席めん	107.4	106.6	106.8	106.7	106.5	106.5	106.9	106.5	109.5	110.2	110.0	110.2
豆腐	101.5	99.3	98.4	98.8	98.7	98.7	99.4	99.7	102.5	102.8	102.3	102.3
食用油	90.8	91.2	92.8	91.5	91.3	91.1	91.2	90.6	93.1	92.7	92.1	92.1
みそ	118.0	117.2	117.2	116.2	116.2	116.4	116.4	115.9	120.8	121.2	121.2	121.1
チーズ	113.0	111.0	111.4	110.4	110.1	110.9	113.9	121.5	128.2	129.4	129.0	128.5
マヨネーズ	99.6	103.7	107.6	107.1	107.1	112.5	112.5	110.9	114.1	112.9	113.0	112.5
バター	106.0	107.6	107.2	112.3	113.2	107.4	107.8	107.9	111.1	111.4	111.7	113.3

(資料) 農林水産省加工食品小売価格調査

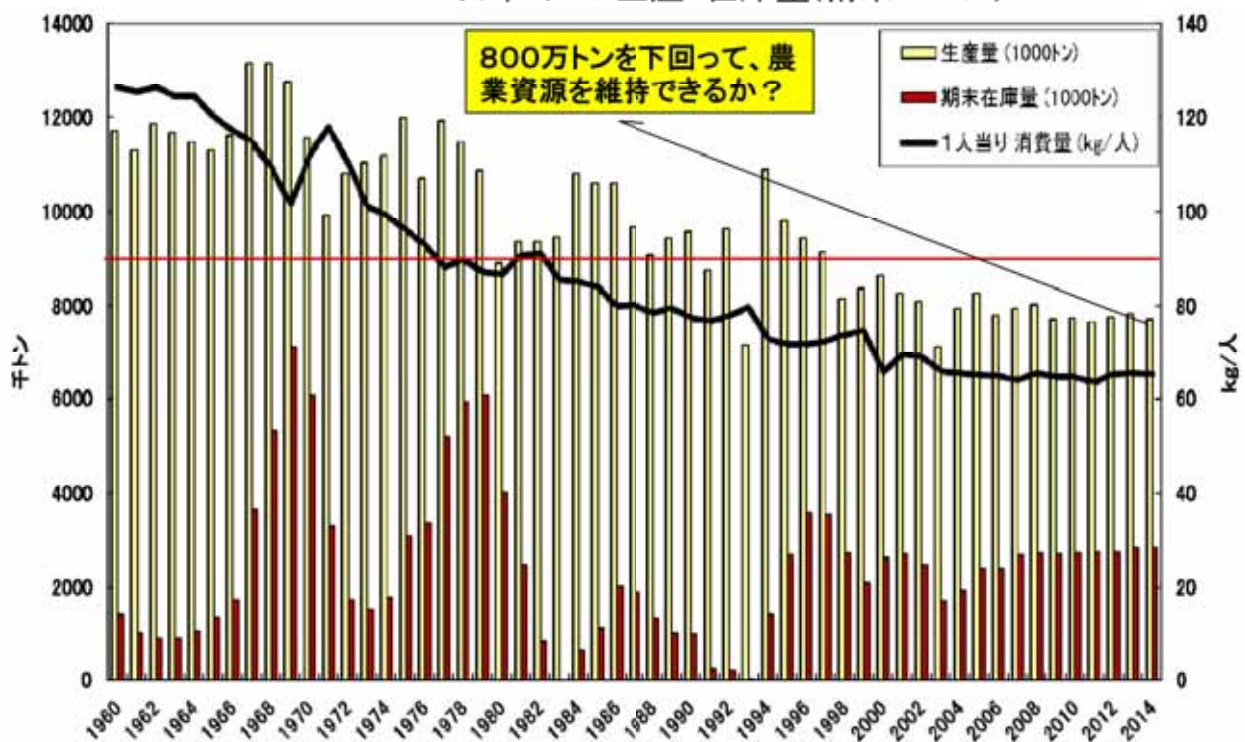
20. 農村の変化(要因の整理)

(出所)農林水産省



21. コメは需給緩和傾向から価格下押し圧力大

日本のコメ生産・在庫量(精米ベース)



22. 日本の酪農市場の危機



・減少する酪農家戸数と生乳生産量

酪農家戸数は1963年41.8万戸⇒1.9万戸
(全国的に酪農家の離農が増加)

・その結果、生乳生産量も減少傾向

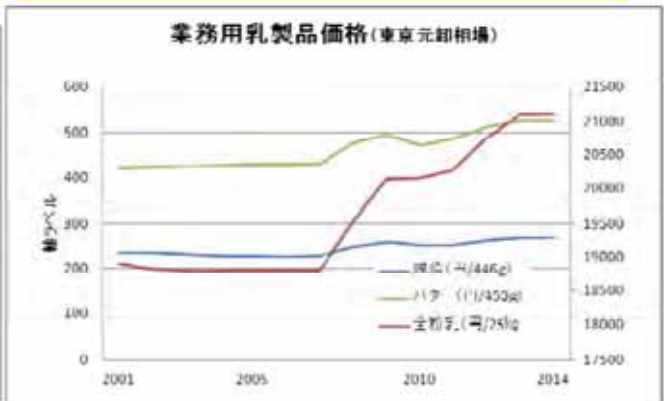
・背景に、酪農経営の危機

①牛乳乳製品消費の減少

②飼料費の高騰(国際穀物価格の上昇)

③乳製品(チーズ)輸入の拡大(2013年消費量29万tのうち24万t)

・一方、国際乳製品需給はひっ迫し、価格上昇⇒円安と相俟って国内価格も上昇へ
・日本における酪農見直し(生乳生産の維持拡大)が必要

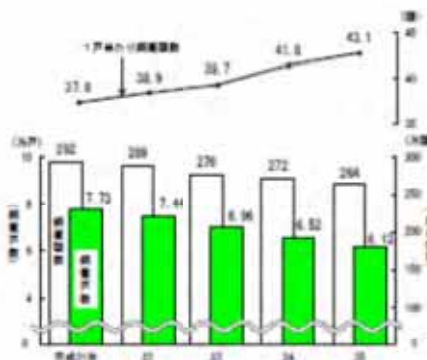


23. 牛肉市場の動向

肉用牛の飼養戸数・頭数の推移

年次	飼養戸数		飼養頭数		1戸当たり 飼養頭数
	戸	千頭	千頭	頭	
平成 16 年	93,900	2,788	1,709	29.7	
17	89,600	2,747	1,697	30.7	
18	85,600	2,755	1,705	32.2	
19	82,300	2,906	1,742	34.1	
20	80,400	2,899	1,823	35.9	
21	77,300	2,923	1,889	37.9	
22	74,400	2,892	1,924	38.9	
23	69,600	2,763	1,968	39.7	
24	65,200	2,725	1,931	41.8	
25	61,300	2,642	1,769	43.1	

資料：農林水産省大臣官庁統計部「畜産統計」

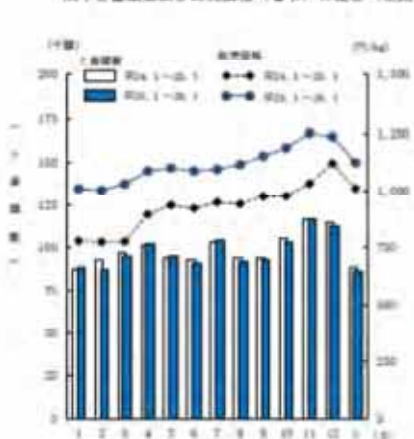


・乳用牛、肉用牛の飼養頭数、飼養戸数とも過去5年間で漸減傾向。足元の飼養頭数は過去最低水準へ。

・一方、この間、1戸当たりの飼養頭数は、ともに拡大傾向。

・国産牛枝肉の10-12月の卸値は引続き高値圏で推移。

成牛と畜頭数及び卸売価格(省中)の推移(全国)



成牛のと畜頭数及び枝肉生産量

区分	と畜頭数				枝肉生産量			
	実数	対前年 同月比	対前月比	(参考) 対半年比	実数	対前年 同月比	対前月比	(参考) 対半年比
全国	96,120	97.0	76.4	96.5	37,089	97.0	75.1	97.3

1. 成牛の枝肉取引成立頭数及び卸売価格(省中)

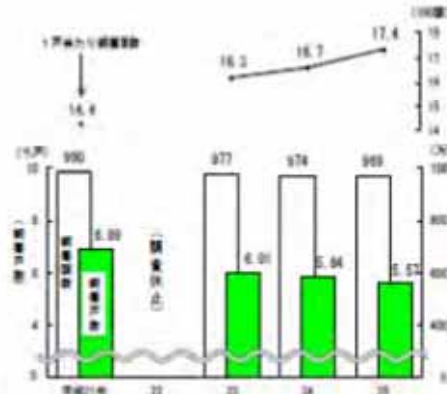
区分	取引成立頭数				卸売価格			
	実数	対前年 同月比	対前月比	(参考) 対半年比	実数	対前年 同月比	対前月比	(参考) 対半年比
主要卸売市場計	4,095	89.0	68.2	81.1	1,122	111.3	90.9	114.9
東京	1,146	83.2	71.7	77.6	1,135	111.2	90.0	116.3
大阪	504	92.1	64.7	92.9	1,216	106.3	91.9	109.3

24. 豚肉市場の動向

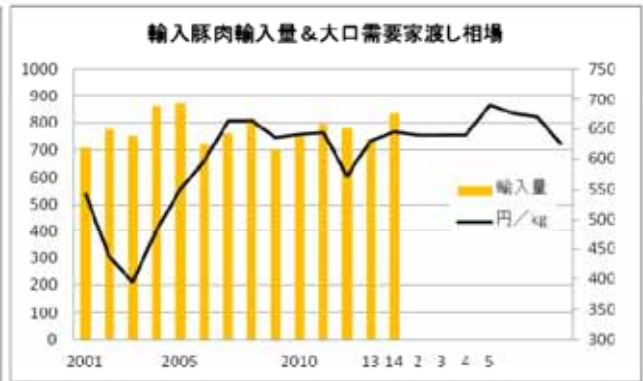
豚の飼養戸数・頭数の推移

年次	飼養戸数	飼養頭数		1戸当たり飼養頭数
		千頭	頭	
平成 16 年	8,880	9,724	8,052	1,095
17	no
18	7,900	9,620	7,943	1,233
19	7,559	9,759	8,119	1,290
20	7,230	9,745	8,117	1,348
21	6,890	9,899	8,220	1,437
22	no
23	6,910	9,768	8,186	1,628
24	5,940	9,755	8,145	1,667
25	5,570	9,685	8,108	1,739

資料：農林水産省大臣官房統計部「畜産統計」
注：平成17年は2005年農林業センサス、22年は2010年世界農林業センサス実施年のため、調査を休止した。



豚の飼養頭数は968万頭で漸減傾向。飼養戸数も5,570戸に減少。
 ・1戸当たり飼養頭数は1,739頭で増加傾向。
 ・枝肉価格は、2014年前半にかけて世界的なPED(豚流行性下痢)の影響で高騰したが、現在は最悪期を脱す。
 ・豚肉消費は、牛肉の消費減を代替する形で2011年の増えたが、2012年に入って再び頭打ち。



25. TPP参加と日本農業 (3・15政府試算)

政府試算(3.15)：TPPに参加し関税を撤廃した場合、10年後の実質GDPが+3.2兆円。一方、農林水産物の国内生産は7.1兆円⇒4.1兆円へ、3兆円失われる。

TPP参加：農林水産省による各品目の生産減少率と減少額の試算

品目名	生産減少率%	生産減少額 約億円
コメ	32%	▲10,100
小麦	99%	▲770
大豆	79%	▲230
砂糖	100%	▲1500
でんぷん原料作物	100%	▲220
牛乳・乳製品	45%	▲2,900
牛肉	68%	▲3,600
豚肉	70%	▲4,600
インゲン	23%	▲30
小豆	71%	▲150
落花生	40%	▲120
コンニャクイモ※	-	-
茶※	-	-
加工用トマト	100%	▲270
かんきつ類	8%	▲60
リンゴ	8%	▲40
パイナップル	80%	▲10
鶏肉	20%	▲990
鶏卵	17%	▲1,100
農産物合計		▲26,600
林水産物合計		▲3,000
農林水産物合計		▲30,000

品目数 (タリフライン)



(注) 日本の関税品目

9,018

内、目税を撤廃した

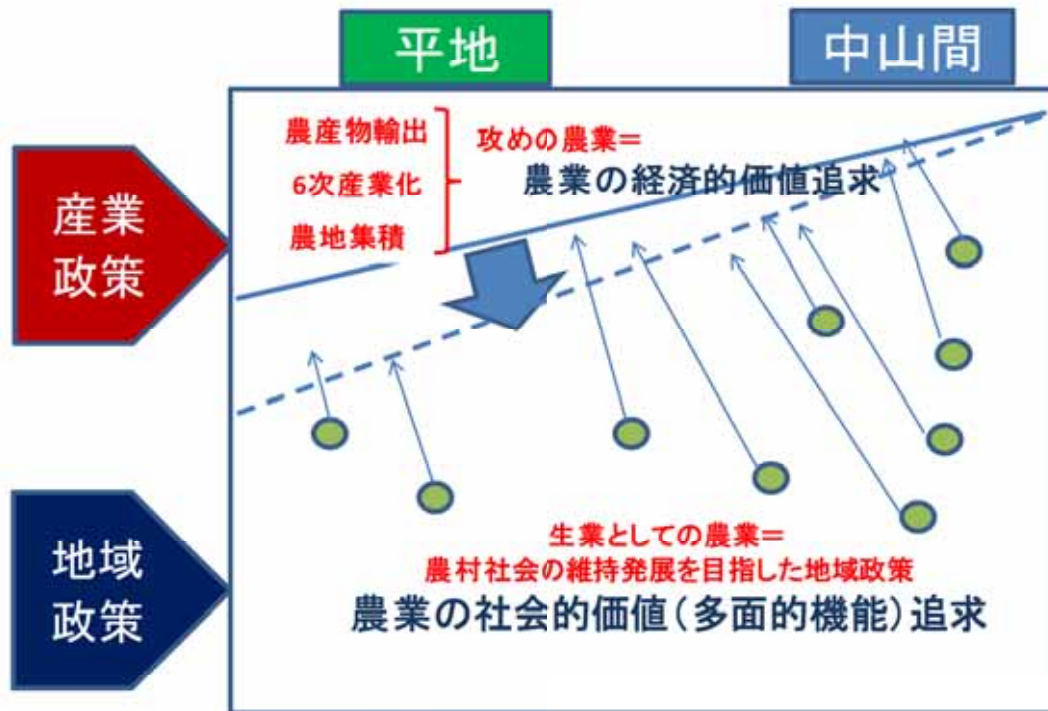
ことのないタリフライン

634



(出所) 農林水産省 ※印はTPP交渉関係国からの輸入実績がほとんどないことを考慮。

26. アベノミクス「攻めの農業」の構図

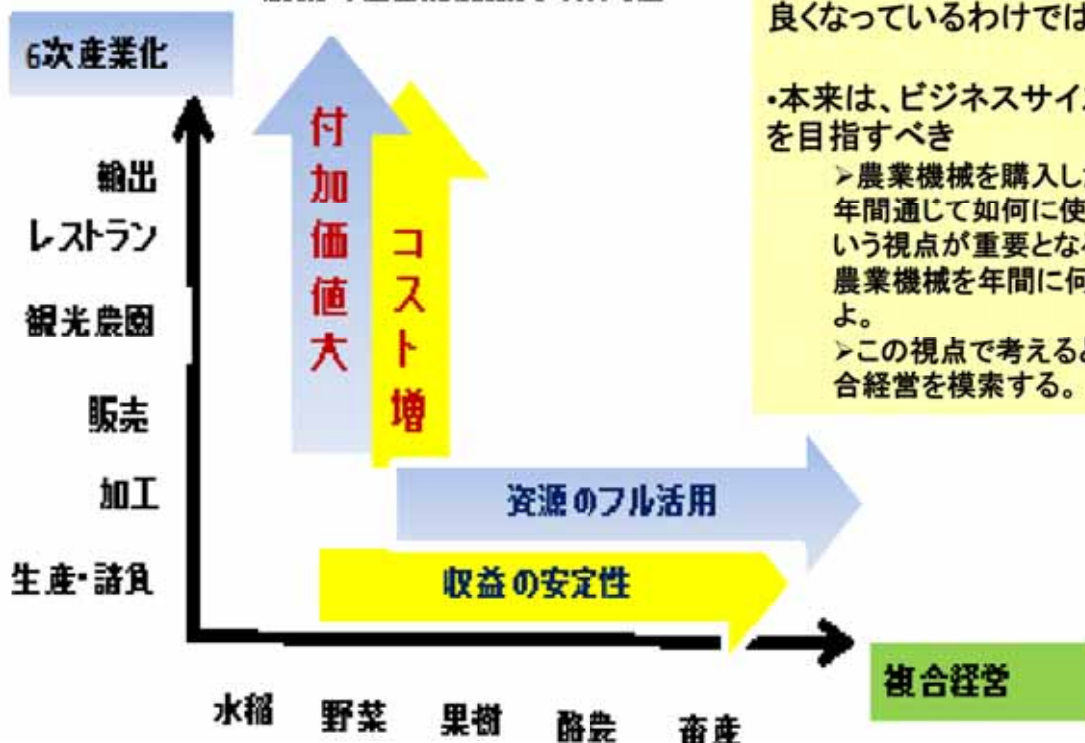


(出所) 農水省資料を基に筆者作成

27. 農業6次産業化と複合経営

・「ファームサイズ」と「ビジネスサイズ」

農業の経営規模拡大の方向性



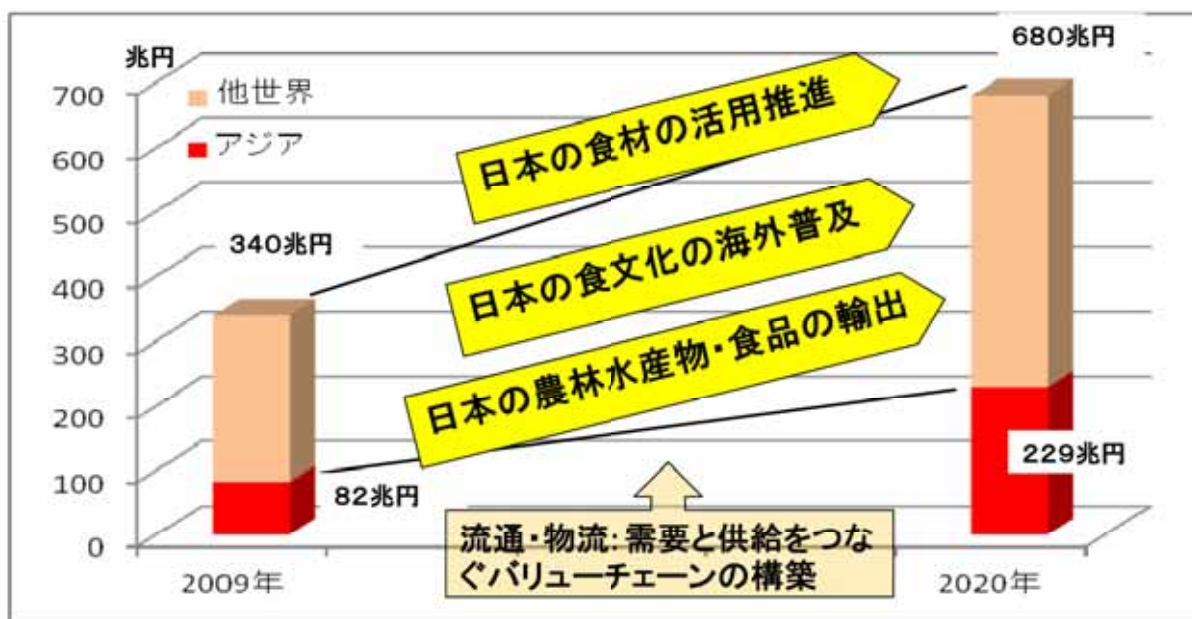
・規模拡大を導入してもそれはファームサイズを拡大しているだけであって、必ずしも農業経営が良くなっているわけではない。

・本来は、ビジネスサイズの拡大を目指すべき

- 農業機械を購入したらそれを年間通じて如何に使い切るかという視点が重要となる。すなわち、農業機械を年間に何回転もさせよ。
- この視点で考えると自ずと複合経営を模索する。

28. 世界の食(加工・外食)の市場規模と日本食文化の普及

- 世界の食市場規模は、2009年の340兆円⇒2020年680兆円へ倍増。
- 特に、中国・インドを含むアジアの市場規模は82兆円⇒229兆円へ約3倍。



(資料)ATカーニー社の推計、農水省資料を基に筆者作成

29. 北海道経済の特徴 4%経済

広大な耕地、豊富な食料・観光資源を十分に活かしきれない「未来の大国」

cf. かつてのブラジル

出所: 東洋経済「地域経済総覧」2011年版

- 面積: 8.3万km² (全国比22%)
- 人口: 2005年563万人 (4.4%) ⇒ 2010年552 (4.3%)
- 総生産額 (2009年度): 18兆円 (全国483兆円の3.7%)、1次産業0.7兆円 (12%)、製造業1.5兆円 (1.4%)、建設業1.3兆円 (5%)、不動産2.2兆円 (3.2%)、流通2.2兆円 (3.1%)、電気・ガス・水道0.4兆円 (3.3%)、サービス4.5兆円 (3.8%)、政府サービス2.9兆円 (6%)
- 事業所数: 25万 (4.3%)、従業員数241万人 (4.1%)

• 公共事業依存: しかし公共事業請負金額は1999年1.94兆円⇒2009年0.94兆円に半減 (北海道未来総合研究所)

• 域際収支 (貿易) ▲3.4兆円: 移出・輸出 < 移入・輸入

• 貿易相手国: 中国、韓国、台湾、ロシア、アメリカ

• 貿易品目: 魚介類、鉄鋼製品、穀物

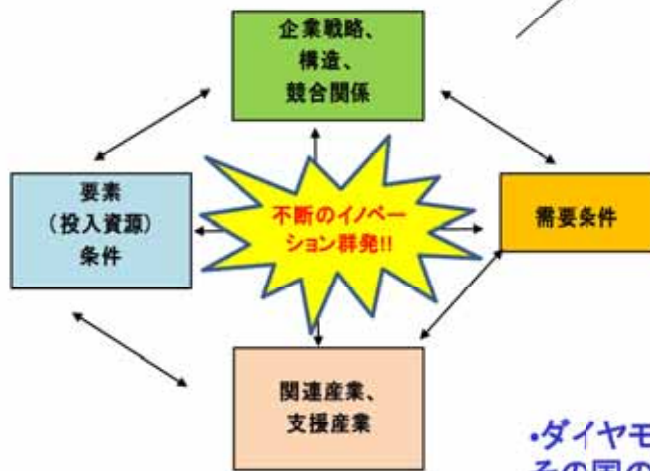
• 商社の北海道ビジネス: 食料、飼料、エネルギー、開発・不動産、機械、化学品、鋼材

• 食のクラスター構想: 農業・畜産業・漁業・商業・工業・観光業・情報・金融機関・行政機関

⇒ 向け先は何処か? 国内の産地間競争には限界
アジアの「食のルネサンス」取り込みへ

30. 北海道の食産業の可能性と課題

M.ポーターの国の競争優位を決定するダイヤモンド理論概念図

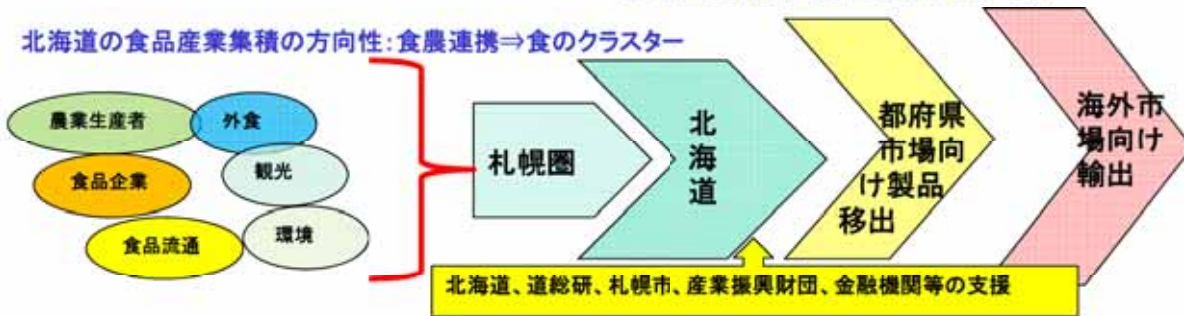


マイケル・E・ポーターは、「ある国を本拠として活動する企業の多くが、一貫したイノベーションを誘発する能力を持っているのは何故か」と問いかけ⇒4つの国の属性(ダイヤモンド)にあると指摘

- ①要素条件: インフラや熟練労働者など、ある産業の競争に必要な生産要素があるかどうか。
⇒北海道◎豊富な食資源のフル活用
- ②需要要因: その産業の製品やサービスに対する国内市場(需要)があるかどうか。
⇒需要が道外に流出、海外市場開拓の必要性(グローバル化に対応した販路拡大)
- ③関連産業・支援産業: 国際的な競争力を持つ供給産業と、その関連産業があるかどうか。
⇒付加価値を付けるためのトリプル・ブランディング戦略
- ④企業戦略・構造・競合関係: 企業の設立・組織・経営面での支援、競合企業があるかどうか。
⇒不断の創意工夫、切磋琢磨

・ダイヤモンドは、1つのシステムとして機能して、その国の競争優位を決定する。

北海道の食品産業集積の方向性: 食農連携⇒食のクラスター



31. イノベーション(新結合)と市場創造

シュンペーターの新結合

1. 新商品・サービスの生産
2. 新しい生産方法の導入
3. 新しい市場の開拓
4. 新しい原料供給源開発
5. 新しい組織の実現

P. ドラッカーのイノベーション7つの種

- 予期せぬ事(成功、失敗)
- 予期せぬことはすべて調べ報告する仕組み
- あらゆる種類のギャップ
- 市場のニーズ
- 産業構造の変化
- 意識の変化(倫理、健康、価値観)
- 発明・発見



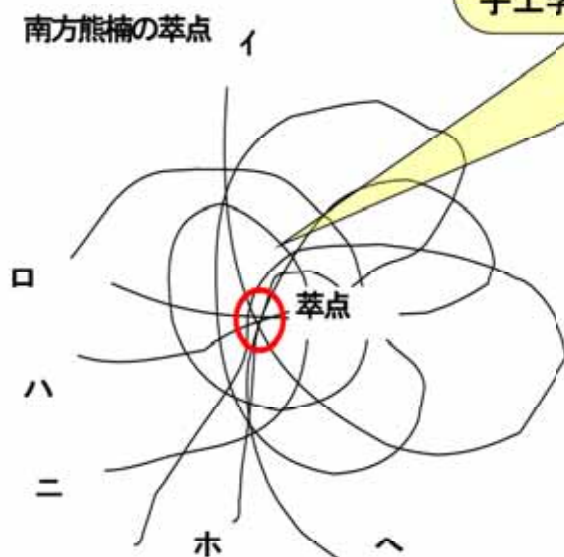
イノベーションが湧き上がる社会(化学変化を引き起こせ)

- 1) 食料生産: プロダクト・アウト型⇒マーケット・イン型へ
- 2) 技術革新: プロセス・イノベーション⇒プロダクト・イノベーション
- 3) 地域経済: 特定食材集中⇒地域分散・ネットワーク型、産業集積
- 4) 食品安全: 目に見える安全性⇒見えない安全性
- 5) 価格戦略: 安売り競争⇒1)~4)を通じた高付加価値(価格引上げ)競争

32. 北海道で太陽系産業としての農業を見直せ

- 農業は昔から**太陽系エネルギー産業**。**農地**は究極のソーラーパネル。**農産物**は不安定な太陽のエネルギーを最も効率よく濃縮・固定化した自然物。
- 地域再生が叫ばれる中、**農村・農業を基盤にした社会こそが目指す低炭素社会**
- 太陽系エネルギー産業としての農業は、**産業としての可能性**も大きい。
- 農村を生活基盤とした**2世代・3世代住宅の建設**による地域起こし。
- 住宅はソーラーパネルをベースにした究極の**エコ住宅**。
- 将来の介護・福祉の不安は、**家族や仲間内による在宅介護**の充実で和らげよう
- 小さな家庭菜園・農園を持つことで**食料不安を解消**。**地産地消**だから**健康にもプラス**。
- 農業への参画には、単に**農産物販売・輸出**を狙いとするばかりではなく、農作業で**自然に触れたい**というニーズもある。子どもたちの教育面でも、**食育**を通じて真の生きる力を身につけられる。
- これら一連の動きは**雇用確保**にも貢献し、**人口オーナス(負荷)社会の安定機能**を強化することになる。農村・農業の見直しは地方分権化の流れにも沿う。

結び. 「食」を支える**萃点**(すいてん)としての農業・農村を見直せ



農業・農村には多くの学問の領域が関わる
ex. 土壌学、微生物、生態学、化学(肥料・農薬)、
気象学、機械工学、電子技術、土木工学、情報工学、
動物学、植物学、経済学、農学、経営学、遺伝子工学、
農村社会学、物流・流通、ネットワーク

1. 「自然の力を最大限発揮させ持続させる」—日本農学の思想。

2. 「命」は「食」に支えられ、「食」は「農」に支えられる—多様な農業と日本の食材⇒2015年ミラノ万博へ

3. 世界の食料市場に生じるあらゆる問題は、その根本にある農業・農村に凝縮される—世界の「食」を支える「萃点」としての農業・農村を見直せ

第II部

北海道の優れた食材を活かした 食産業の活性化

成果発表

- ⑧戦略研究の紹介（P 4 5）
- ⑨道産豆類の機能性や特長を活かした食品開発（P 4 7）
- ⑩期待の馬鈴しょ品種「スノーマーチ」を活用した食品開発（P 5 3）
- ⑪道産小麦が生み出す食感を活かした新たな食品開発（P 5 9）
- ⑫道産ホッケの美味しさ食べやすさを活かす食品開発（P 6 3）
- ⑬道総研フードイノベーション戦略（P 6 8）

第Ⅱ部

北海道の優れた食材を活かした食産業の活性化

実行計画

北見農業試験場 中津 智史



1

戦略研究（食産業）



研究課題名

「北海道の総合力を活かした
付加価値向上による食産業活性化の推進」

担当機関 農業研究本部：中央・北見・十勝農業試験場
水産研究本部：中央・釧路・網走水産試験場
産業技術研究本部：工業試験場・食品加工研究センター
協力機関 大学、関係団体、民間企業など

3

戦略研究とは？



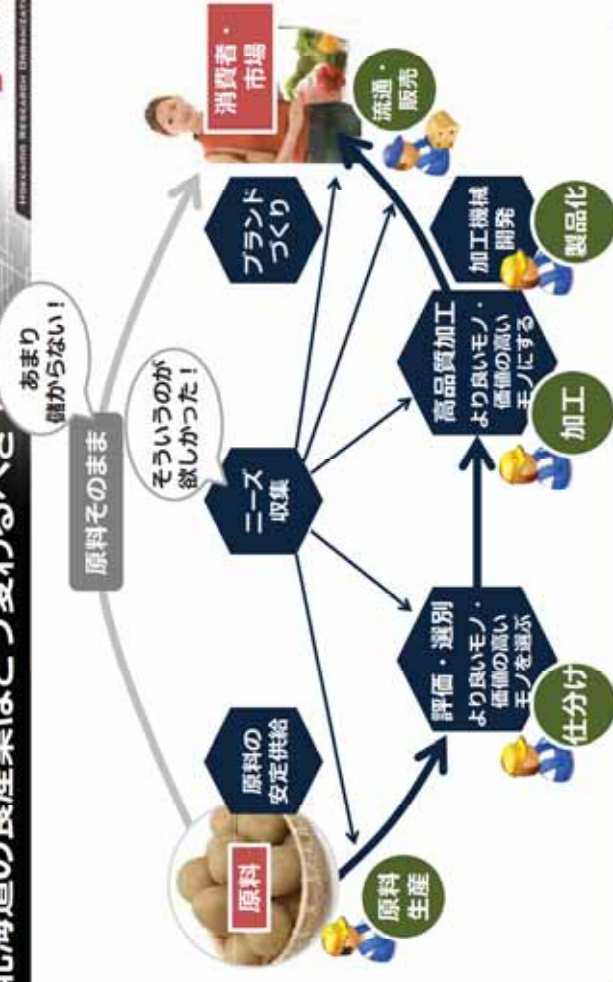
戦略研究の特徴

1. 道総研内外の研究機関の連携
(道総研の総合力と外部との連携)
2. 調査・研究→製品・商品の開発
(目に見える具体的な成果)
3. 技術開発から技術革新へ
(イノベーション戦略の提示)

- ・平成22年度（道総研誕生時）から
- ・北海道が抱える大きな課題を解決
- ・第Ⅰ期は食・温暖化・森林資源がテーマ

2

北海道の食産業はどう変わるべき？



道内食産業の思い「原料はもちろん、消費者がよるこぶ食品づくりまでやりたい！」

4



北海道の総力で新しい価値を
持った食品開発を推進する

食産業を主力エンジンとする
道内地域の発展・生き残り



高イソフラボン大豆

「ゆきびりか」



大豆イソフラボンは12種類

アグリコン型で腸内吸収される

アグリコン	配糖体	アセチル化配糖体	マロニル化配糖体
<chem>Oc1ccc(Oc2ccc(O)c(O)c2)cc1</chem>	ダイゼイン	アセチルダイゼイン	マロニルダイゼイン
<chem>Oc1ccc(Oc2ccc(O)c(O)c2)cc1</chem>	ゲニステイン	アセチルゲニステイン	マロニルゲニステイン
<chem>Oc1ccc(Oc2ccc(O)c(O)c2)cc1</chem>	グリシチン	アセチルグリシチン	マロニルグリシチン

アグリコン型は数パーセント程度

味噌中のイソフラボン

麹の酵素（β-グルコシダーゼ）が
アグリコン割合を高める



「ゆきびりか」を使った味噌の開発



イソフラボン
(国産No.1)

1. 「ゆきびりか 味噌」の製品化
2. 独自発酵技術による「高アグリコン味噌の開発」

『ゆきびりか 味噌』

試作開発

北海道味噌
噌醤油工
業組合

研究開発

食加研
中央農試
工試

第21回
北海道加工食品
コンクール 受賞



会員企業2社より商品化



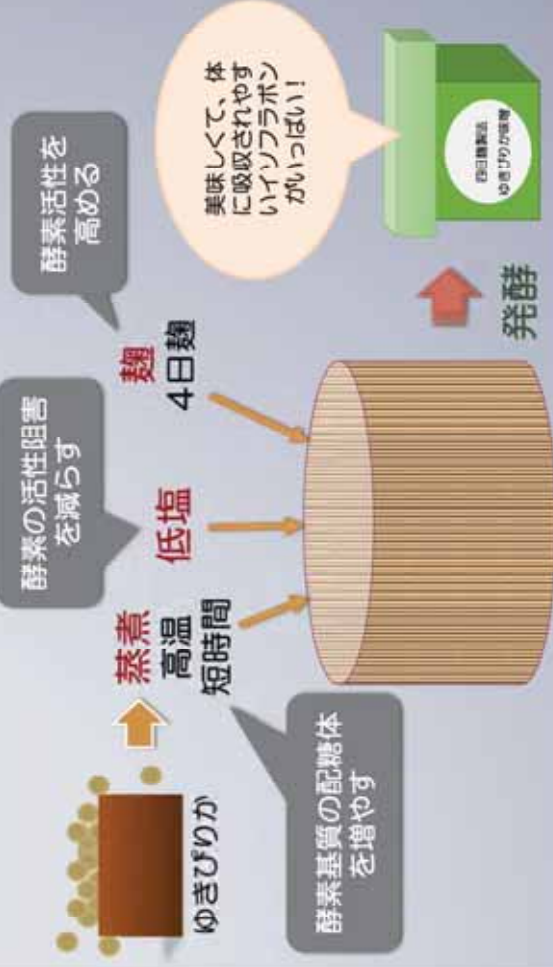
トモエ 福山醸造 (株)
『misoピリカ』
<http://www.tomoechan.jp/>



岩田醸造 (株)
『ゆきゆき』
<http://www.koh-titen.co.jp/>

アグリコン割合の高い味噌をつくる

『四日麴製法』



アグリコン割合の高い味噌をつくる

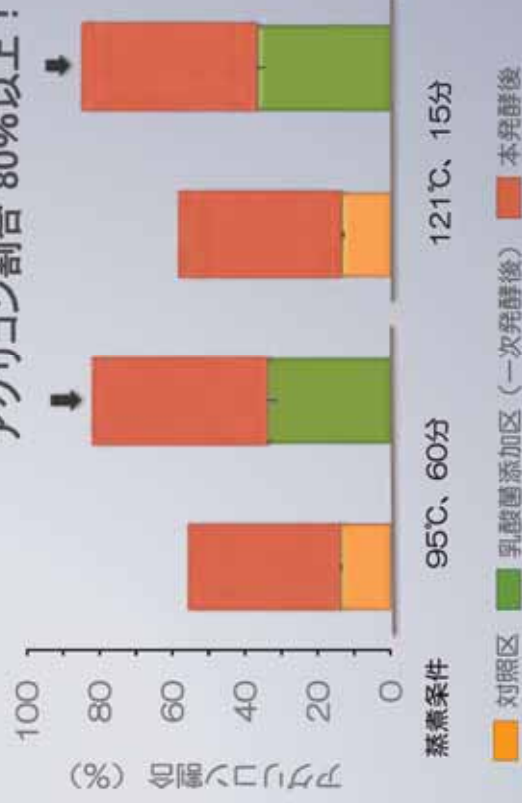
『2段仕込み製法』

道総研保有の乳酸菌HOKKAIDO株がもつβ-グルコシダーゼ活性を高める方法を発明 (特願2012-180559)



2段仕込み製法の特徴

アグリコン割合 80%以上！



大豆の高温蒸煮が出来ない中小メーカー等でも製造が可能

『ゆきびりか きな粉』



イソフラボンの低減を制御
する独自の低温焙煎



H26. 7. 5
(きな粉の日)
発売！

S 株式会社 坂口製粉所

<http://www.kinako.co.jp>

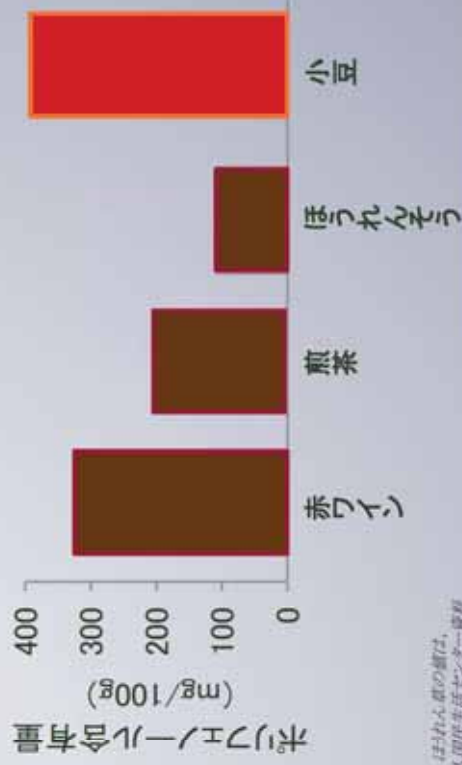
高ポリフェノール小豆
「きたろまん」



小豆ポリフェノールとは

主要成分
抗酸化活性が高い

成分
カテキン、フラボノイド、ルチンなど

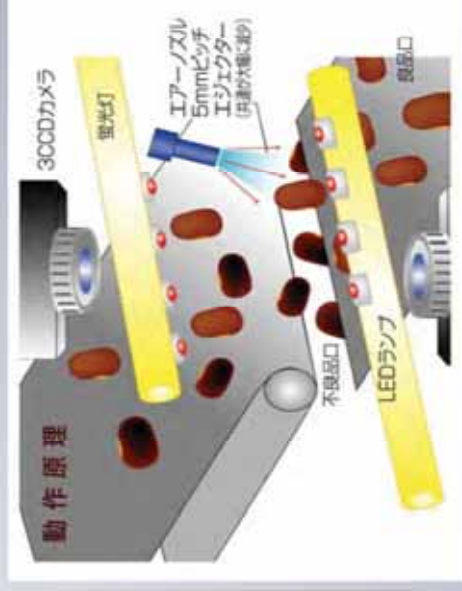


ワイン、煎茶、ほうれん草の値は、
独立行政法人国民生活センター資料

ポリフェノールの多い粒を集める



豆類色彩選別機
(ALSOMAC BLC-300D5)



『冷やし小豆 きたろまん』



選別技術により
厳選された小豆を使用

大粒 美色 高ポリフェノール



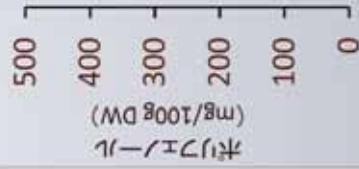
小豆をそのまま食べているよ
うな新しいタイプのスイーツ



淡色、18%

中間色、64%

濃色、18%




酒類研究所
mori moto
SAKE RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER
2-1-1, HONMACHI 2-CHOME, SHIBUI-KU, TOKYO 163-8502, JAPAN
TEL: 03-5428-1100 FAX: 03-5428-1101

小豆き味わう 冷やしあずき きたらまん
6/14 新発売!



「きたらまん」
「きたらまん」は、北海道産の「あずき」を主原料とし、独自の製法で製造された、冷やしあずきの新商品です。北海道産の「あずき」は、粒が揃っており、煮ると柔らかく、甘みも絶妙です。また、独自の製法で製造されたため、冷やしても味が落ちず、冷やしても美味しくいただけます。ぜひ、一度お試しください。

お問い合わせ先
酒類研究所 営業課
〒163-8502 東京都渋谷区本町1-1-1 酒類研究所
TEL: 03-5428-1100 FAX: 03-5428-1101
URL: www.morimoto.co.jp

『もりもと』各店にて
通年 発売中!



平成26年度
『北海道新技術・新商品開発賞』
食品部門 優秀賞

北海道の豆
今後も活用を進めます!



ご清聴ありがとうございました。

期待の馬鈴しよ品種「スノーマーチ」を
活用した食品開発

スノーマーチ
メジャヤー作戦
GO!GO!GO!



中央農業試験場 小宮山誠一

ポテト王国 北海道の「男爵」と「女王様」

馬鈴しよ生産量 (H22)

北海道
175万トン
(77%)



北海道内の生食用馬鈴しよ品種 (H24)

その他
5%

とうや
6%

キタアカリ
10%

メークイン
27%

男爵薯
52%



なぜ、いま「スノーマーチ」？ ①



大事に育て
ています

北見農試で
生まれました



生産現場でのメリット

収量が多い



病害虫に強い



「男爵薯」より2割アップ！

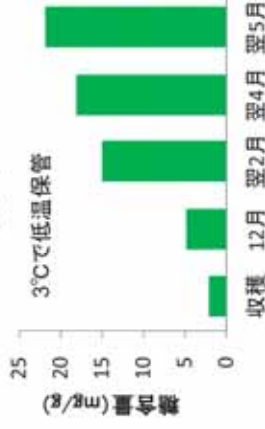
「男爵薯」

「スノーマーチ」

ユーザー
のメリット



美味しい



加工しやすい



- ・色が白い
- ・皮むき後や加熱後の黒変が少ない
- ・煮くずれが少ない

貯蔵期間

低温熟成により
甘味がアップ

なぜ、いま「スノーマーチ」？ ②

大都市圏でのスノーマーチの評価 ①

◎商品展示会for飲食店(東京、大阪)



◎北海道注目食材
メニューフェア(首都圏)



ユーザー評価の集約

◎シエフ試食会(札幌)



大都市圏でのスノーマーチの評価 ②

まだまだ知名度は低いです、実際に使ってもらおうと...



飲食業界からのスノーマーチの感想

- 長期貯蔵できるのが魅力的 (洋食/大阪圏)
- ポテトサラダにしたなら、ものすごく美味しかった (和食/大阪圏)
- 火のとおりが良く、変色しない点がいい (バー/東京圏)
- 歩留まりが良い (和風居酒屋/東京圏)
- サラダで使ってみたい食材 (ダイニング/東京圏)

こんなことに取り組みました!

A 光で測るデンプン含量



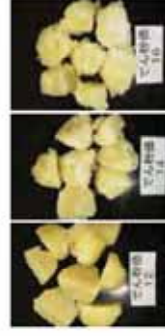
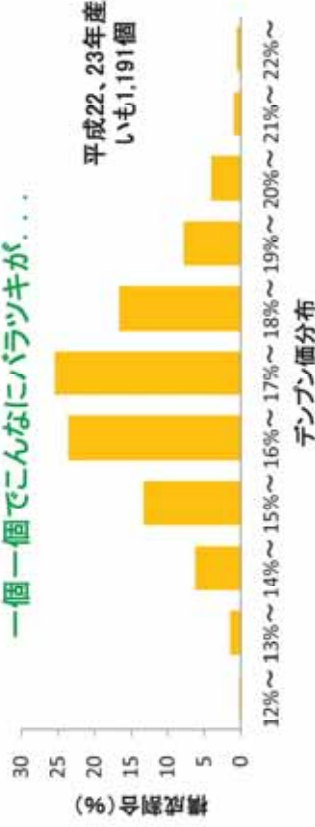
B すこもっちりポテトサラダ



C 調理に便利なチルドポテト

A 光で測るデンプン価 ①

一個一個にこんなにバラツキが...



粉ふきいも

カレー

選果場の光センサーで測れるか!?

A 光で測るデンプン価 ②

デンプン価非破壊選別装置

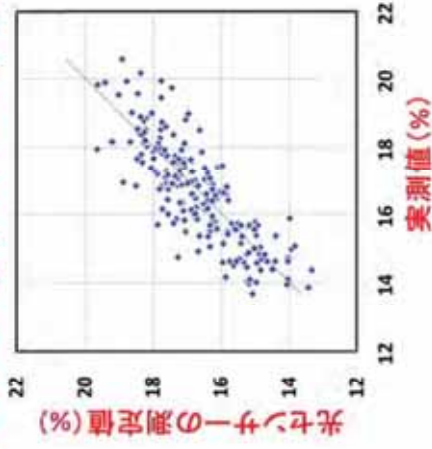


ライン上に設置された
光センサー

光センサーの内部構造

A 光で測るデンプン価 ③

光センサーで瞬時にデンプン価測定！



- デンプン価の高低が光センサーで測定・選別できます
- 測定・選別のスピードは毎秒3個以上

B すこしもちりポテサラサンド ①



サンドイッチ専門店
「サンドリア」
(札幌市)

店長さんと社長さん



12月～5月期間限定販売



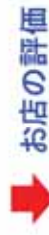
店内ポップでの商品紹介

B すこしもちりポテサラサンド ②



男爵薯 (目が深い) スノーマーチ (目が浅い)

スノーマーチは
目が浅く、卵形



お店の評価

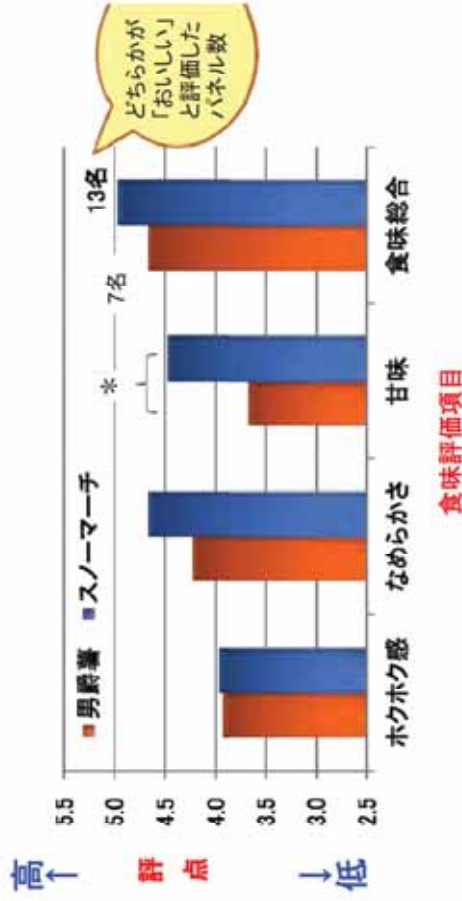


ポテトサラダの試作

- 皮がむきやすい
- 歩留まり90%以上と良好
(「男爵薯」は約80%)
- サイズは大きいほど良い

B すこしもちりポテサラサンド ③

男爵薯vsスノーマーチ おいしさ評価は？



C 調理に便利なチルドポテト ①



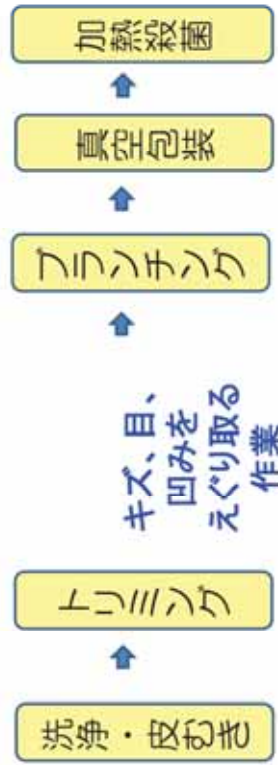
ホールタイプ
(ほかにスライス、
ダイスカットも)

チルドポテトとは

- ・剥皮・加熱済みの半調理品
- ・飲食店、総菜などの業務用途が多い
- ・賞味期限が長く、省力化や残渣ゼロ

C 調理に便利なチルドポテト ②

チルドポテトの加工工程



「トリミングの手間」・「製品歩留まり」・「離水率」はどうか？

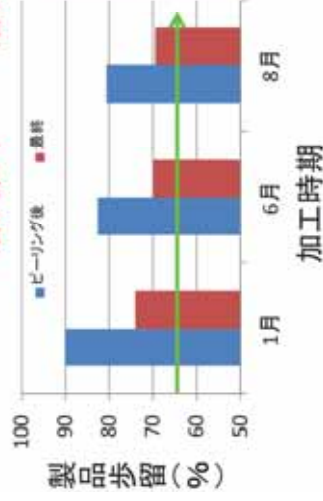
C 調理に便利なチルドポテト ③

「スノーマーチ」試作品の評価(製品歩留)



男爵薯 (目が深い)

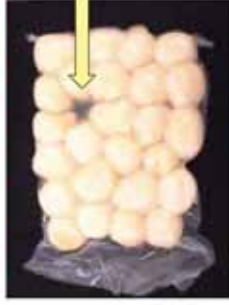
スノーマーチ (目が浅い)



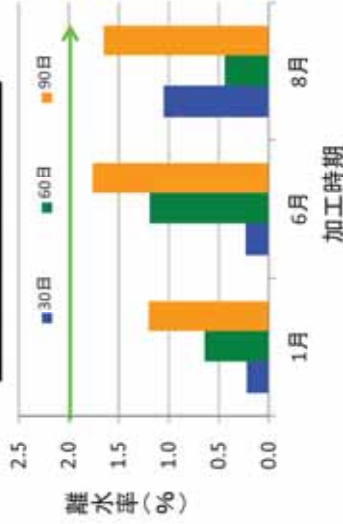
- 歩留まり高(ムダが少ない)
(最終歩留65%以上が合格
70%は非常に良好)
- 8月の原料でも使用可
- 目が浅く、打撲が少なく、
トリミング大幅低減可

C 調理に便利なチルドポテト ④

「スノーマーチ」試作品の評価(離水率)



チルドポテトの
離水部分



- 製造後90日までの離水率に問題なし (離水率2%未満が合格)
- 収穫翌年8月の貯蔵原料も使用可

C 調理に便利なチルドポテト ⑤

「スノーマーチ」チルドポテトの販売概要



販売開始日:平成26年8月30日(土)

場所 :ホクレン「くるるの杜」

販売内容 :250g小袋 270円→200パック

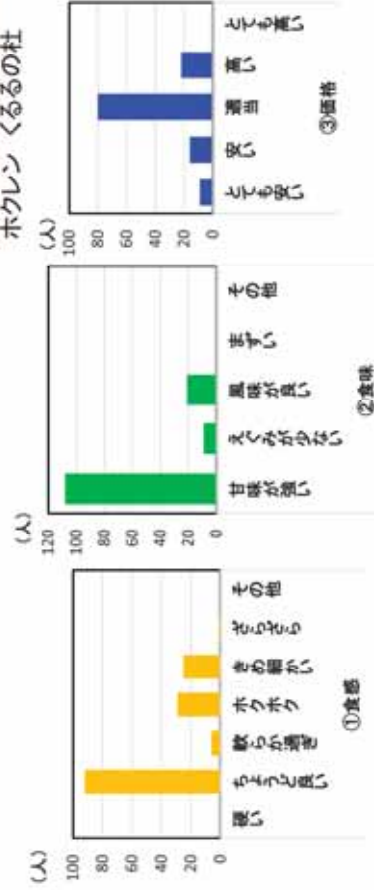
(店舗で対面販売、試食、メニュー提案、アンケート実施)
その他、業務用1kg→60パック(実需評価)

C 調理に便利なチルドポテト ⑥

チルドポテト 試食、アンケート実施結果 (一般消費者)

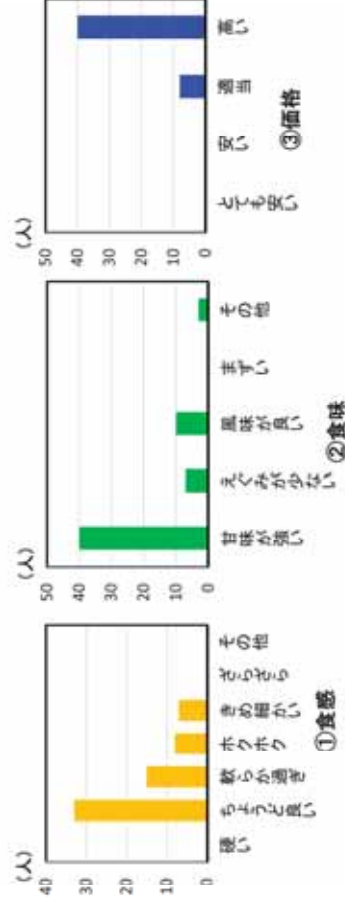


ホクレン くるるの杜



C 調理に便利なチルドポテト ⑦

チルドポテト 試食、アンケート実施結果 (量販店等)



ポテサラサンドとチルドポテトという武器



いもの 大きさ	用途	販売
S	加工	用途開発必要
M	加工・生食	用途開発必要
LM	生食	販売しやすい
L	生食	販売しやすい
2L	生食・加工	用途開発必要
3L	加工	用途開発必要

チルドポテト
小玉がホール
タイプに最適

ポテトサラダ
皮むきの楽な
大玉サイズが
適



生食サイズ以外の需要創出が栽培全体の
底上げに！



スノーマーチ メジヤー作戦
はこれからもつづきます

道産小麦が生み出す食感を活かした 新たな食品開発

中央農業試験場 柳原 哲司

【新食感パスタの開発】

- 道産小麦の特徴、「もちもち」を科学する
- 企業と協働でパスタ開発
- スパゲッティでなければうどんでもない、それは・・・

【過熱水蒸気技術で新食感のパンを焼く】

- 過熱水蒸気って何？
- 過熱水蒸気パンの特徴
- 新しい食感の道産小麦パン試作中

北海道の小麦生産

小麦収穫量 811,700t

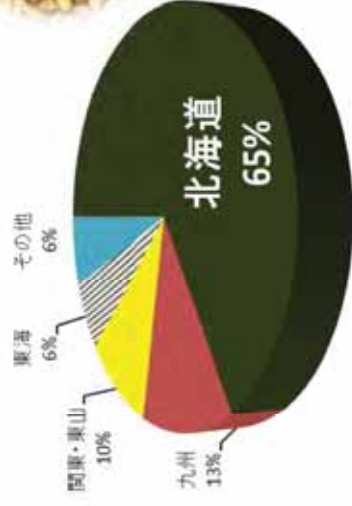


図 地域別小麦収穫量
農林水産省 作物統計(平成25年産)

小麦粉の種類と用途

タンパク質の量	薄力粉	中力粉	強力粉	国内生産なし
	6~9%	9~11%	11~13%	デュラム
主な用途	菓子類	うどん 即席麺	パン 中華麺 餃子皮	スパゲティ マカロニ (パスタ)



北海道で栽培される小麦

主に「中力粉」になる



2006

きたほなみ

北海道で栽培される
小麦の約9割

主に「強力粉」になる



1985

ハルユタカ



2007

はるきらり



2001

春よ恋



2009

ゆめちから

作付面積が拡大
品質が向上

近年

強力粉タイプの
需要増を期待

国産小麦の使用割合

	薄力粉	中力粉	強力粉
主な用途	菓子類	うどん、即席麺	パン、中華麺
必要とされる量	10万トン	57万トン	214万トン
国産使用割合	14%	60%	4%

- 強力粉用の道産小麦がたくさん作られるようになった。
- 品質が良くなり、様々な製品に対応できるようになった。
- 外国産使用→国内産使用が増えてきている。
- 従来の用途以外でも使用し、さらに利用を拡大したい。

強力粉用の小麦



パスタの製品設計

うどんよりしっかり！
もちもち
は残したい！
うどんでも、スパゲティでもおい
新しい麺製品！



もちもち ← ← ← 食感 → → → 歯切れ良い

【企業と協働で臨んだパスタ開発】サッポロ麺匠 with 中央農試

サッポロ麺匠



- 1 パスタの製品設計
- 2 食感改良ブレンドの検討
- 3 パスタ製品の試作
- 4 市場評価とブランドデザイン

道総研



道産小麦の特徴を活かした新規パスタの開発

品種の違いを機器測定

ラビッドビスコアナライザー (RVA)

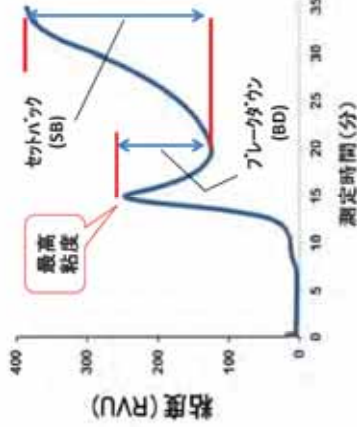
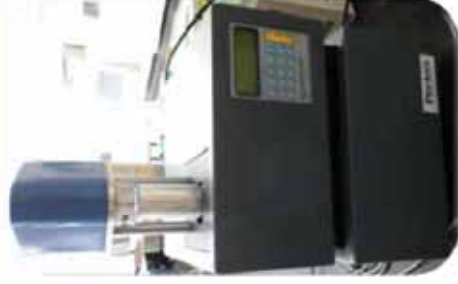
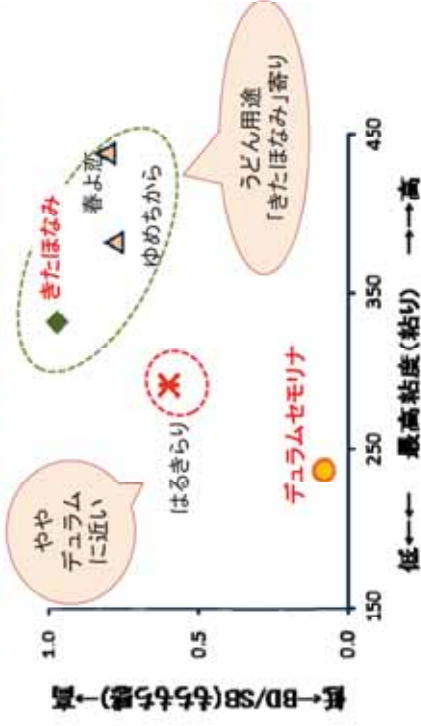


図 RVA特性値
実線: 粘度推移 破線: 設定温度
最高粘度
BD/SB 比
アミロース含量に関係する。
→「もちもち」に影響
品種間差がある。

パスタに向く小麦品種は？



パスタに近い食感にする……最高粘度とBD/SB比が低いもの
「はるきらり」が有望。

パスタ試作～本格・正統派パスタ

共同開発
道総研 × サッポロ麵 匠

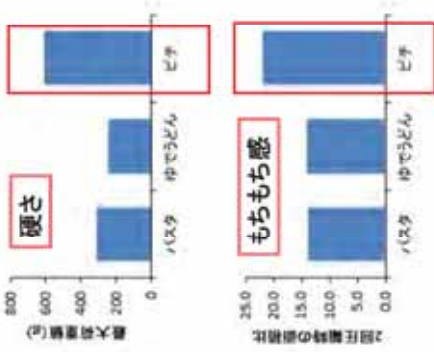


パスタ試作～本格・正統派パスタ

テクスチャーアナライザー

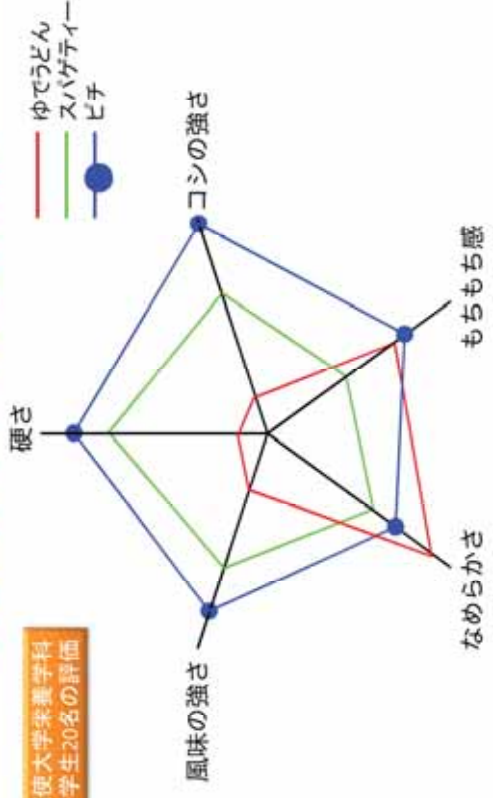


テクスチャーデータ



実際に食べた時の評価

☆天使 大学栄養学科
女子学生20名の評価



パスタらしい食感 × 道産小麦のもちもち感 = Hokkaidoピチ

イタリアンレストランでメニュー化されています！

札幌でピザが食べられるレストラン
リストランテ・ピッツェリア ダルセーニョ



平塚産物の中身のポロナーゼ

鶏モツのコンフィと夏のピザ

Hokkaido ピザ

- ・ピザをモデルに仕上げた、太めのバスタ。
- ・「うどん」のようなもちもち感。
- ・「バスタ」に近い食感バランス。

ダルセーニョ永田シェフの評価

- ・本場のピザそのもの！素晴らしいレベルです。
- ・ピザという名前が良い
- ・味の味も深く良く特徴が出ている
- ・保存性、品質の安定性が素晴らしい
- ・他つきの製品についても開発して欲しい
- ・肉系のソーズ、カルボナーラなどは良く合う
- ・すぐにメニュー化したい、可能なら当店で独占したい

【製パンに活かす過熱水蒸気技術】

過熱水蒸気を使用して焼いたパンの特徴を調べました

<特徴 その1>
オープンと比較して加熱効率が良い。

<特徴 その2>
膨らみが大きく、パンのみみぎが薄い。

<特徴 その3>
柔らかく、しっとりした物性のパン



- ・軟らかくもちもち
- ・表面に光沢がある



道産小麦の特徴を
より引き立てることができる

ガスオープン



過熱水蒸気



【製パンに活かす過熱水蒸気技術】

小麦粉利用の製品 「パン」に注目しました

一次製品のボイル処理や焼成工程の新技術として
過熱水蒸気技術が注目されている

過熱水蒸気は、短時間で大きな熱量を加熱対象に与えることができる



過熱水蒸気



水蒸気

過熱水蒸気の新しい用途開発 パン焼成技術の開発

- 現在、製パンに使用されているオープンと比較すると・・・
- ・加熱初期の凝縮段階：8倍以上の熱量
 - ・表面乾燥後の乾き空気による加熱：2倍以上の熱量
 - ・処理庫内の気体流速は数倍～数十倍

従来のパンとは異なる新しいパンが焼ける可能性

【製パンに活かす過熱水蒸気技術】

実用化に向けて実需者の製パン評価を実施しています



ベーカリーメーカー(札幌)1回



製パンメーカー(札幌)3回



製パン用油脂メーカー(東京)4回



菓子パン、調理パンなど
様々なパンの種類を試作

2014 道総研フォーラム

道総研

1

道産ホッケの美味しさ・食べやすさを活かす食品開発



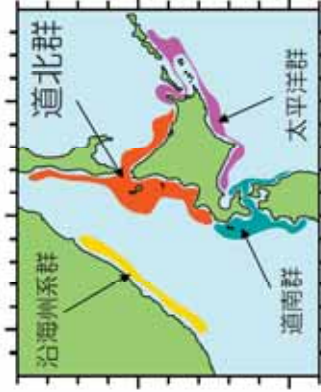
水産研究本部 中央水産試験場 蛸谷 幸司

道産ホッケの紹介

2

道総研

- ☆ 北海道周辺海域に生息
- ☆ 水揚げ量は6~8万トン/年 (7位)
- ☆ すり身原料への利用が主体



提供：中央水試 資源管理課



北海道産ホッケ (2012)

「魚離れ」が進む日本

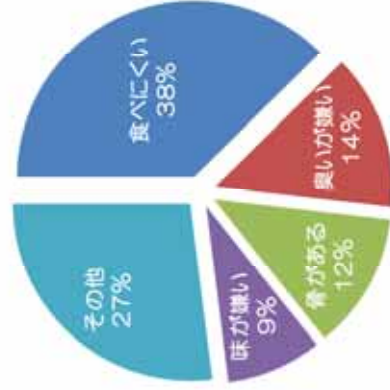
道総研

3

- ☆ 魚介類の1人1日当たり摂取量は減少
- ☆ 魚離れの要因 = 食べにくい,臭いが嫌い,骨がある,味が嫌い



資料：厚生労働省「国民生活意識調査」(平成13~14、2000~2002年)、(国研機構・栄養調査室) (平成15~22、2003~2010年)



資料：(財)大日本水産会 (平成20年)

新しいホッケ製品開発の戦略

4

道総研

ホッケの付加価値向上 × 魚離れ対策

生産サイト

品質面：高鮮度保持、品質選別、酸化防止
加工面：すり身⇒フィッシュ⇒一夜干し⇒刺身

消費サイト

おいしい、魚臭くない
食べやすい、骨が邪魔にならない

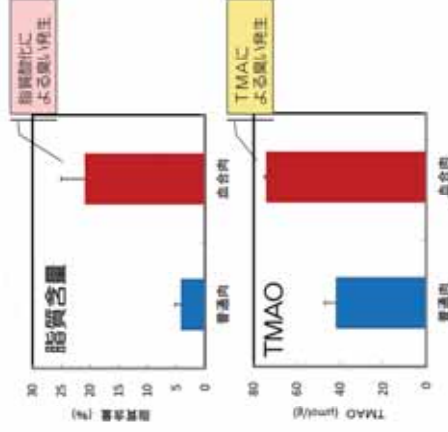


- 戦術1：魚が苦手な人のためのフィッシュフライ
- 戦術2：農畜産物を活用した魚臭くない切り身(フィッシュ)
- 戦術3：脂の乗った一夜干しの選別

魚臭の強い部位 → 血合肉

5

- ☆ 魚肉に対する血合肉の割合は尾肉ほど高い。
- ☆ 臭い成分のもとになる脂質とトリメチルアミン外 (TMAO)が多い。



魚臭さの少ないホッケ素材

6

戦術1

臭い成分を「減らす」



戦術2

臭い成分を「覆う:マスキング」



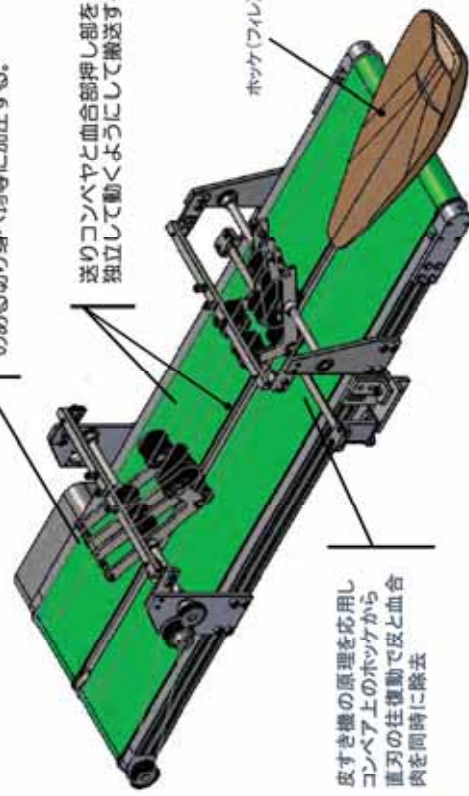
血合肉除去マシンの開発

7

工業試験場

幅の狭い複数のベルトで、厚みに変化のある切り身へ均等に加圧する。

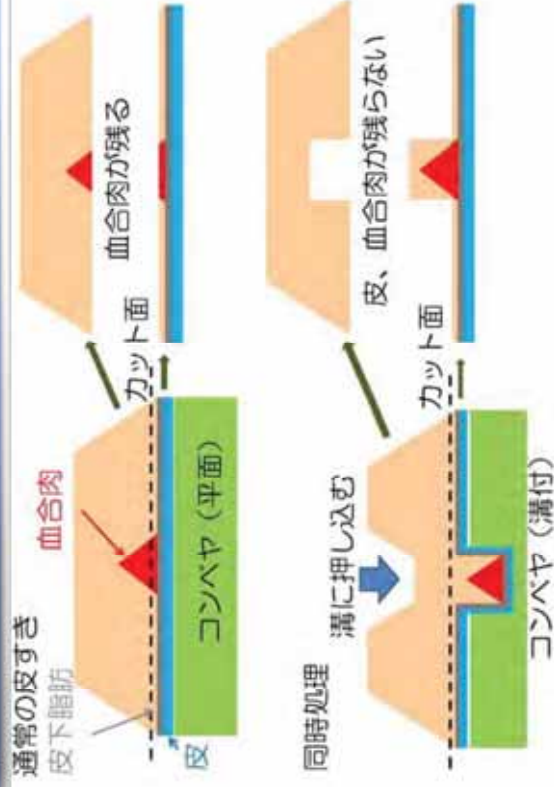
送りコンベヤと血合部押し部を独立して動くようにして搬送する。



皮すき機の原理を応用し、コンベヤ上のホッケから直刃の往復動で皮と血合肉を同時に除去

血合肉除去マシンの作業

8



フィッシュフライ

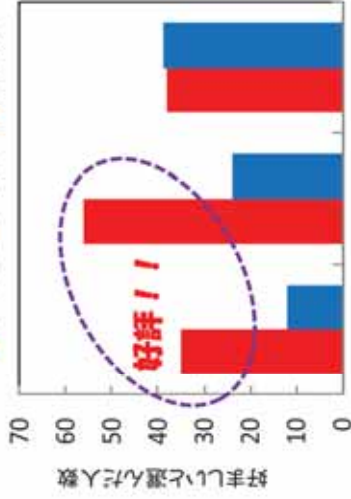
- ☆ 協力機関 旬丸藤水産 (小樽市)
- ☆ 「食べやすさの向上」「フライ品の規格化」



ブロック化 カット成形 フィッシュフライ

若い年齢層に好評！！

2013
アグリビジネス創出フェア



アンケート回答者年齢 (才)
0~30 30~50 50~80

日時：平成25年11月29~30日
場所：札幌ファクトリー
主催：NPO法人グリーンテックパーク
資料準備

学校給食でも大好評！！



きゅうしよくにでた、ホッケフライが
とてもおいしかったです。
クラスのみんなも、今までなかった
きゅうしよくのフライで、いちばんおい
い、言っていた人が、たくさんです。
みんな、のこさず、たべました。

大川小学校2年2組

“マスキング”で魚臭低減

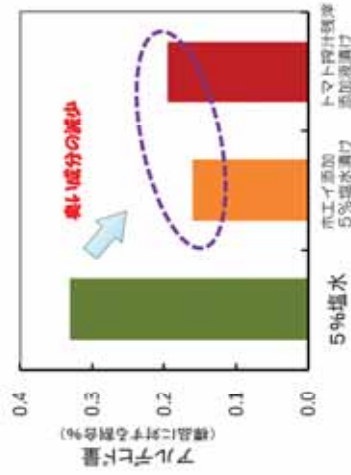
☆ チーズホエイ、トマト搾汁残滓の活用



トマト搾汁残滓



チーズホエイ



焼き魚の臭い成分

ホエイ漬けホッケを試作中です。

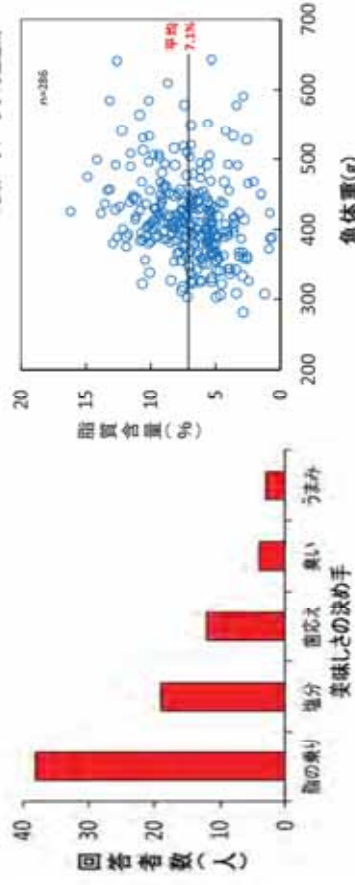
☆ 協力機関 (南釧路フィッシュ (釧路市))



おいしい一夜干しの決め手とは？

網走水試

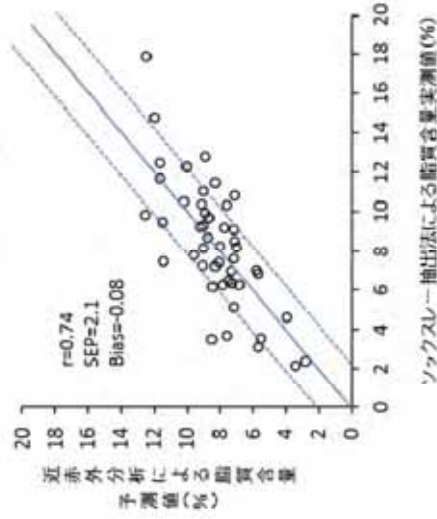
- ☆ おいしい一夜干しの決め手は「脂の乗り」
- ☆ 脂の乗りは個体差が大きく、外観からの判断は難しい。



アンケート調査 (n=40, 複数回答有り)

一夜干しのおいしさ選別

☆ 近赤外分析により脂の乗りを標準誤差2.1%で推定可能



ハンディタイプ型
近赤外分光器

非破壊でリアルタイムにおいしさ選別

☆ 水産物の近赤外分析による選別
島根県(マアジ),静岡県(ゴマサバ),中央水研(サンマ)等

ハンディ型 → 原料買い付け、製品品質のチェック等



近い将来!!
脂質含量を表示した
ホッケ一夜干しの
販売が期待されます。



道産魚介類で道産子の魚食支援

道産ホッケの高付加価値化技術

魚臭くない

食べやすい

おいしい



道産子の食育・魚食支援



ホッケ以外の

道産魚介類へ応用展開

ご清聴ありがとうございました。

食産業（水産チーム）

水産研究本部	中央水産試験場	加工利用部	蛸谷幸司 武田忠明 菅原 玲
	釧路水産試験場	加工利用部	麻生真悟 福工晴彦 信太茂香 秋野雅樹
	網走水産試験場	加工利用部	成田正道 宮崎亜希子 佐藤暁之 清水英雄
産業技術研究本部	工業試験場	情報システム部	多田達実 鈴木博一 浦池隆文
	食品加工研究センター	食品開発部	佐々木茂文 田中 彰

イノベーションって何のこと？

■ 戦略研究

北海道の総合力を活かした
付加価値向上による食産業活性化の推進

道総研フードイノベーション戦略

実行計画

新しい技術や
考え方を取り入れて
**新たな価値を生み出し、
社会的に大きな変化を
起こすこと**



中央農業試験場 竹内 徹

食のイノベーションとは

原料 生産

はれいしょ「スノーマーチ」

- ・病害虫に強い
- ・寝かせると甘み



生産性
向上

食味
向上

大豆「ゆきびりか」

- ・豊富なイソフラボン



機能性
向上

食のイノベーションとは

加工

高アグリコン化技術

- ・吸収されやすいイソフラボン
- ・Hokkaido株を使用



機能性
向上

皮・血合い除去技術

- ・魚臭の元となる部位をカット
- ・子どもに大人気のホッケフライ



食味
向上

食のイノベーションとは

製品化

道産小麦パスタ「ピチ」

- ・道産小麦のもちもち感
- ・国内では新しいパスタ



食味
向上

スノーマーチのサンドイッチ

- ・ほくほく＆もちもち食感
- ・芽が浅く作業性・歩留まりが良い



食味
向上

利便性
向上

食のイノベーションとは

原料
生産

生産性
向上

機能性
向上



機能性
向上

食味
向上

加工



流通・
販売

食味
向上

利便性
向上



食味
向上

利便性
向上

製品化

食のイノベーションとは

流通・
販売

道産リンゴのコンポート

- ・ケーキ屋さんの手間を減らす
- ・リンゴそのまま + αのおいしさ



食味
向上

利便性
向上

スノーマーチの子ルドポテト

- ・冷蔵長期保存・流通が可能
- ・加熱時間を短縮、生ゴミも出ない



食味
向上

利便性
向上

食のイノベーションとは

原料
生産

食のイノベーションとは

- ・フードチェーンのあらゆる場面にチャンス！
- ・全く新しい市場や価値をつくりだす。

生産性
向上

機能性
向上

利便性
向上

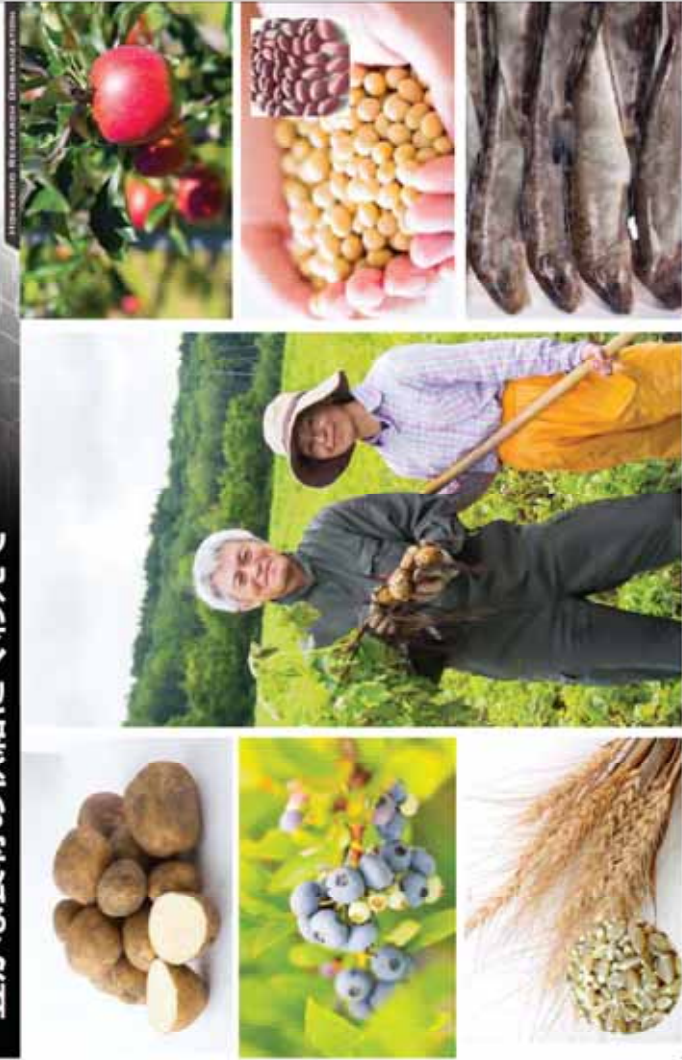
食味
向上

未来の、食べるひと・使うひとの
「よるこび」づくり

流通・
販売

製品化

豊かな食材の供給にくわえて・・・



「北海道フードスタイル」の実現へ



「よろこび」の創造を北海道から！



「こんな」よろこびが生まれました



小冊子「たべLABO」を
ご覧ください。

おいしい、不思議。
おかわりの、研究。



「おかわり」の味を再現する研究

「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究

「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究

「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究

「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究
「おかわり」の味を再現する研究



北海道味噌は
ミラクル大豆で。

ゆきひりかてい
北海道味噌の
きょういし



「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究



「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究



「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究

「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究

「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究
「北海道味噌」の味を再現する研究



インフラボンの製に一歩一歩
せん女研究人です (英)

「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)

「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)



「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)



「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)

「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)

「インフラボン」の製に一歩一歩
せん女研究人です (英)



スノーマーチ
メジャー作戦
GO!GO!



あ、じやがも
2大巨塔を
追い越せ!

「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!

「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!



「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!

「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!

「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!



「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!

「スノーマーチ」メジャー作戦
GO!GO!

こなな"よろこび"が生まれました

11月10日(水)から11月12日(金)まで、道庁庁舎(札幌市)において、道民のみなさまを対象とした「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。



「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。

こなな"よろこび"が生まれました

道産小麦の時代がやって来る
ヤア! ヤア! ヤア!
「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。



こなな"よろこび"が生まれました

「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。



「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。

「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。

こなな"よろこび"が生まれました

「こなな」は、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催しました。当日は、道民のみなさまから大変なご好評をいただきました。また、道民のみなさまから「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催したいというご要望もいただきました。今後、道民のみなさまに「こなな」の魅力を伝えるイベントを開催していきます。





「この品種は、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。これは、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。これは、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。」



な、稲川さんの
ナイスな発見!



「この品種は、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。これは、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。」

道総研は
“未来の、食べるひと・使うひとのよろこび”
のための研究に取り組みます。

私たちと北海道の新しい「食」を創りませんか！

「この品種は、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。これは、従来の品種と比べて、収穫量が約2割増え、また、収穫時期が約2週間延びます。」

MEMO



まずは

道総研に聞いてみよう!

道総研は、農業、水産業、林業、工業、食品産業、環境、地質および建築といった幅広い分野に関する試験研究機関です。
企業や道民の皆様の多様化するニーズにお応えします。

総合相談窓口へ ご相談ください

「ほっかいどうの希望をかたちに!」

北海道立総合研究機構

総合相談窓口 [本部連携推進部]

☎ 011・747・2900 📠 011・747・0211

E-mail hq-soudan@hro.or.jp URL <http://www.hro.or.jp/>

道総研

ウェブ検索

ご相談は
無料です

■各研究本部においてもご相談を受け付けています

農業研究本部
(長沼町)

☎0123・89・2001

中央 上川 道南 十勝
根釧 北見農業試験場
畜産試験場
花・野菜技術センター

水産研究本部
(余市町)

☎0135・23・7451

中央 函館 釧路 網走
稚内 栽培水産試験場
さけます・内水面
水産試験場

森林研究本部
(美唄市)

☎0126・63・4164

林業試験場
林産試験場

産業技術
研究本部
(札幌市)

☎011・747・2345

工業試験場
食品加工研究センター

環境・地質
研究本部
(札幌市)

☎011・747・3521

環境科学研究センター
地質研究所

建築研究本部
(旭川市)

☎0166・66・4218

北方建築総合研究所

道総研は22の道立の試験研究機関をひとつにして
平成22年に誕生した北海道のための総合的な研究機関です。

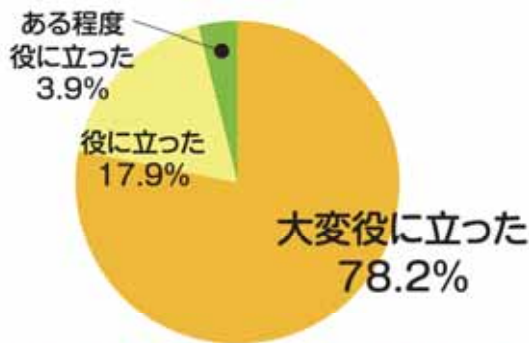
道内産業の高度化や経済の活性化、
道民の皆様の暮らしの利便性などの向上を図り、
夢のある北海道づくりに貢献するため、
約750名の研究員が日々研究や技術支援に取り組んでいます。

■道総研は多くの皆様からご利用いただいております。(平成22年度～24年度の3年間にご利用いただいた合計件数)



■道総研をご利用いただいた多くの方にご満足いただいております。(平成24年度利用者・道民意見把握調査結果報告書より抜粋)

道総研からの回答はお役に立ちましたか



ほとんどの方(約96%)から「大変役に立った」、
「役に立った」との回答が寄せられました。

技術相談に関する道総研の対応はいかがでしたか



ほとんどの方(約97%)から「満足である」との
回答が寄せられました。

■道総研本部へのアクセス

〒060-0819
札幌市北区北19条西11丁目 北海道総合研究プラザ内

- 徒歩
地下鉄南北線「北18条駅」よりエルムトンネルの上
「地上遊歩道」を利用して15分
- タクシー
地下鉄南北線「北18条駅」より約5分
「JR札幌駅北口」より約15分
- 自家用車
新川通の「札幌工業高校前信号交差点」からのみ、
お入りいただけます



道総研の 依頼試験・設備使用のご案内

道総研は企業や道民の皆様の技術的な課題をサポートします。
ぜひ、道総研をご活用ください。

依頼試験とは？

皆様の技術開発を支援するために、
依頼による各種試験、分析、調査を行い、
成績書等を交付しています。

事前相談



試験内容の打合せ



申込書提出



手数料納付*



依頼試験の実施



成績書交付

設備使用とは？

皆様の「測りたい」「調べたい」「試作したい」を
支援するために、道総研が所有する
試験機器等の設備を開放しています。

事前相談



使用日程の調整



申込書提出



使用料納付*



設備の使用



*使用料・手数料は、後納とすることがあります。詳細は各試験場にお問い合わせください。

「ほっかいどうの希望をかたちに!」



地方独立行政法人
北海道立総合研究機構

■注意事項

- ・ご利用可能なメニュー、料金につきましては、対応する各試験場のホームページに掲載しておりますので、ご覧ください。
- ・日程等につきましては、調整が必要になる場合がありますので、事前にご相談ください。
- ・道内に住所を有しない方(法人又は団体にあつては、道内に事務所又は事業所を有しない場合)からのご依頼については、2倍の料金となります。

■依頼試験・提供設備一覧

研究本部	試験場名	問い合わせ先	依頼試験等	設備使用
農業 研究本部	中央農業試験場(長沼町)	☎0123・89・2001	<ul style="list-style-type: none"> ●分析(土壌、肥料、農畜産物、飼料、農畜産製造品または加工品、農業用薬品、水など) ●農業用機械の性能調査 ●その他の分析等 依頼試験のお申込み・お問い合わせは、中央農業試験場までお願いします。	<ul style="list-style-type: none"> ●加工設備 ●試験、測定及び検査機器
	上川農業試験場(比布町)	☎0166・85・2200		
	道南農業試験場(北斗市)	☎0138・77・8116		
	十勝農業試験場(芽室町)	☎0155・62・2431		
	根釧農業試験場(中標津町)	☎0153・72・2004		
	北見農業試験場(訓子府町)	☎0157・47・2146		
	畜産試験場(新得町)	☎0156・64・5321		
	花・野菜技術センター(滝川市)	☎0125・28・2800		
水産 研究本部	中央水産試験場(余市町)	☎0135・23・8702	<ul style="list-style-type: none"> ●定性分析、定量分析 ●試験又は鑑定 	<ul style="list-style-type: none"> ●実験室 ●加工設備 ●試験、測定及び検査機器
	釧路水産試験場(釧路市)	☎0154・24・7083		
	網走水産試験場(網走市・紋別市)	☎0152・43・4591		
森林 研究本部	林業試験場(美唄市)	☎0126・63・4164 (内線254・251)	<ul style="list-style-type: none"> ●種子の実重及び効率の鑑定 ●その他の分析又は鑑定 	<ul style="list-style-type: none"> ●大型林業機械
	林産試験場(旭川市)	☎0166・75・4233 (内線421・422)		
産業技術 研究本部	工業試験場(札幌市) (工業技術支援グループ)	☎011・747・2348	<ul style="list-style-type: none"> ●強度試験(合成樹脂、金属材料、木工材料、土石・窯業) ●物性試験(合成樹脂、金属材料、木工材料、土石・窯業、その他) ●応用試験 ●分析 	<ul style="list-style-type: none"> ●加工及び工作機械 ●試験及び測定機器 ●検査機器 ●その他の機械器具
	食品加工研究センター(江別市) (食品技術支援グループ)	☎011・387・4116		
環境・地質 研究本部	地質研究所(札幌市)	☎011・747・2432	<ul style="list-style-type: none"> ●地質調査 ●物理化学探査 ●海象調査 	<ul style="list-style-type: none"> ●地下検層機(小口径カメラシステム) ●電気探査装置 ●地下構造物理探査装置
建築 研究本部	北方建築総合研究所(旭川市) (性能評価課)	☎0166・66・4240	<ul style="list-style-type: none"> ●強度または耐久に関する試験 ●耐火または防火に関する試験 ●熱、湿気または空気質に関する試験 ●動風圧に関する試験 ●音響に関する試験 ●調査 	<ul style="list-style-type: none"> ●実験室 ●機械器具

■ご不明な点は道総研総合相談窓口まで

〒060-0819 札幌市北区北19条西11丁目 北海道総合研究プラザ内
地方独立行政法人北海道立総合研究機構
総合相談窓口 [本部連携推進部]

☎ **011・747・2900**
 ☎ **011・747・0211**

E-mail hq-soudan@hro.or.jp

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

道総研

ウェブ検索

第2回 道総研オープンフォーラム
自立可能な地域社会の実現に向けて
プログラム 講演資料集

【発行】 2014年11月

【制作】 地方独立行政法人北海道立総合研究機構

〒060-0819

札幌市北区北19条西11丁目 北海道総合研究プラザ

電話 011-747-0200(代表)