

石川県でのコマツの地方創生の取組み

コマツ 経済戦略研究所

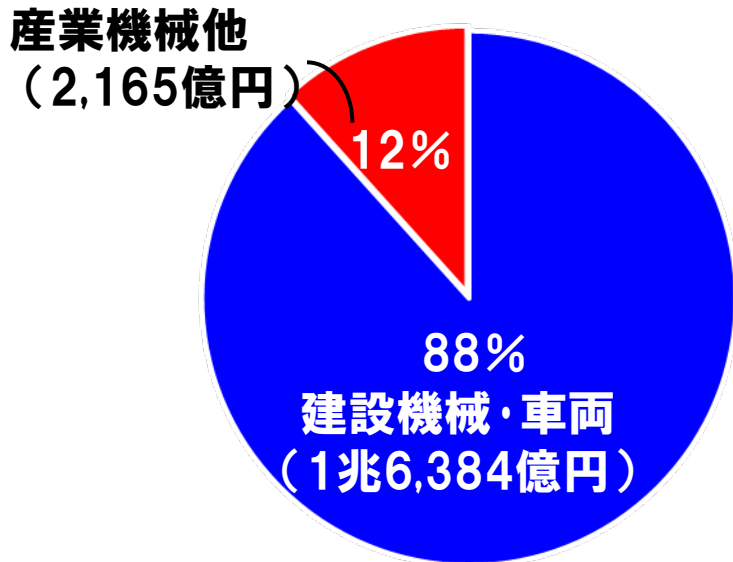
主幹 兼 GM

高田 昌彦

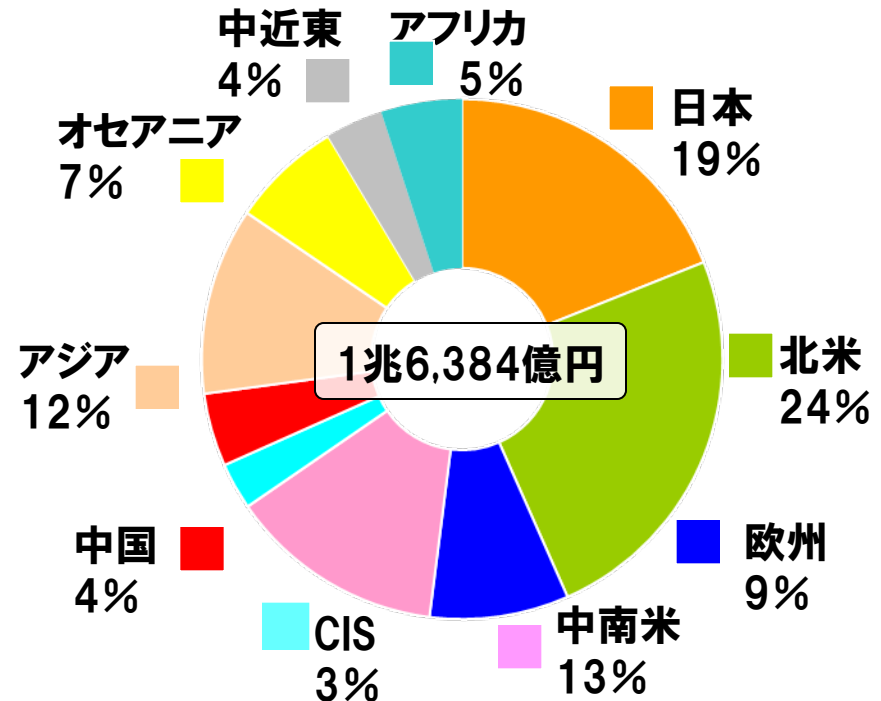
コマツの概要（2015年度実績）

- ・設立 : 1921年5月13日(石川県小松市創業)
- ・連結売上高 : 1兆8,549億円
- ・営業利益 : 2,085億円
- ・総資産 : 26,146億円
- ・連結子会社 : 141社
(日本)16社 (海外)125社
- ・連結従業員数: 47,017人
社員の約57%は外国人

事業別の売上高*構成



建設機械・車両事業の地域別売上高*構成



*売上高は外部顧客向け(セグメント間取引消去後)ベース

コマツの地方創生の取組み

石川県における取組み(2002年～)

- **本社機能の一部を小松市へ移転**
 - **購買部門**
 - **教育・研修部門**
- **JR小松駅隣接地(弊社小松工場跡地)に地域交流施設を建設**
- **地元大学から新卒定期採用を開始(地元採用増)**
- **地元の農業・林業への支援(研究開発ファンドの設立と技術人材支援)**
 - **農業**
 - ✓ **地産地消の推進:地元農産物6次化事業(ピュール事業)への技術支援**
 - ✓ **自然エネルギー利用によるトマトの通年栽培**
 - ✓ **多機能ICTブルによる乾田直播栽培**
 - **林業**
 - ✓ **地産地消型バイオマス発電**
 - ✓ **石川県産木材の利用拡大:新食堂にて活用**

「こまつの杜」の目的・役割

創立90周年のスローガン: 「人」と「技術」を未来へ

2011年、コマツ創業の地を「こまつの杜」として再生

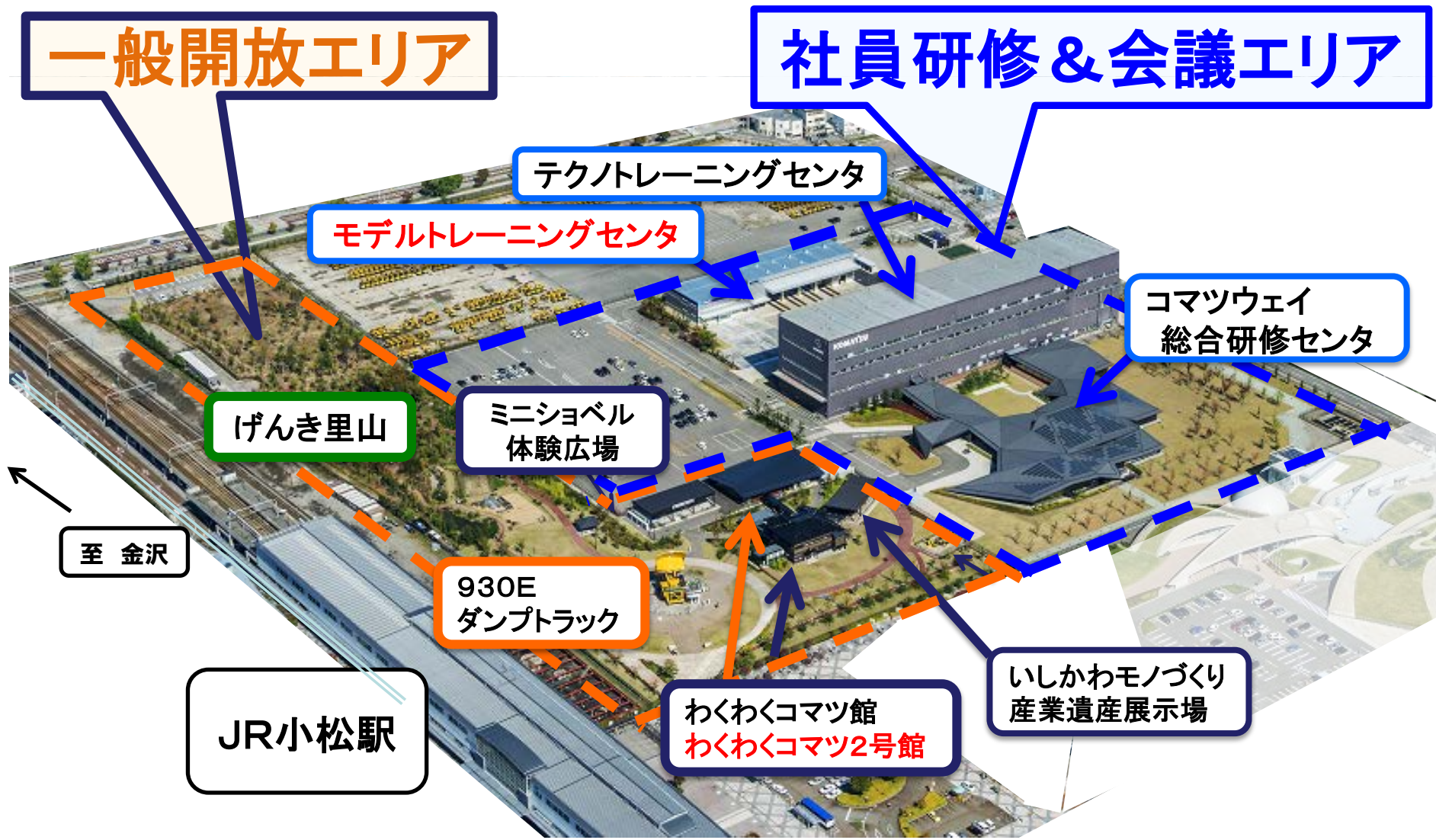
コマツウェイ総合研修センター
テクノトレーニングセンター (社員研修エリア)

グローバル、グループワイドな教育・研修の機会ならびに会議の場の提供と社員の能力向上やキャリア形成を支援

げんき里山、わくわくコマツ館、930E展示
(市民開放エリア)

里山での自然観察、わくわくコマツ館での理科・科学教室、工場見学との組み合わせによる学校向け社会科見学などを通じて、地域の子どもの健全な育成に貢献。わくわくコマツ館と、コマツOBを中心としたNPO法人『みどりのこまつスクスク会』が共同で運営。

「こまつの杜」の全景

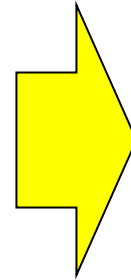


住所: 石川県小松市こまつの杜1番地

総面積: 83,700 m²

「こまつの杜」社員研修エリア

- ・教育部（東京本社）
- ・コマツウェイ推進室（東京本社）
- ・小山研修所(栃木)
- ・テクノトレーニングセンター（栃木、大阪）
- ・フォークリフトのトレーニング機能



2011年5月12日 竣工

コマツウェイ総合研修センター &
テクノトレーニングセンター

【コマツウェイ総合研修センター（4,100m²）】



【収容人員】
 大中全会室 2室
 大中小研修室 12室
 計 650名

【施設】
 同時通訳ブース
 （3ヶ国、2室）
 TV会議システム

**宿泊施設・厨房
なし**



【テクノトレーニングセンター（7,400m²）】



【収容人員】
 大研修室 11室
 計 216名

【施設】
 建設機械 26台
 フォークリフト 10台

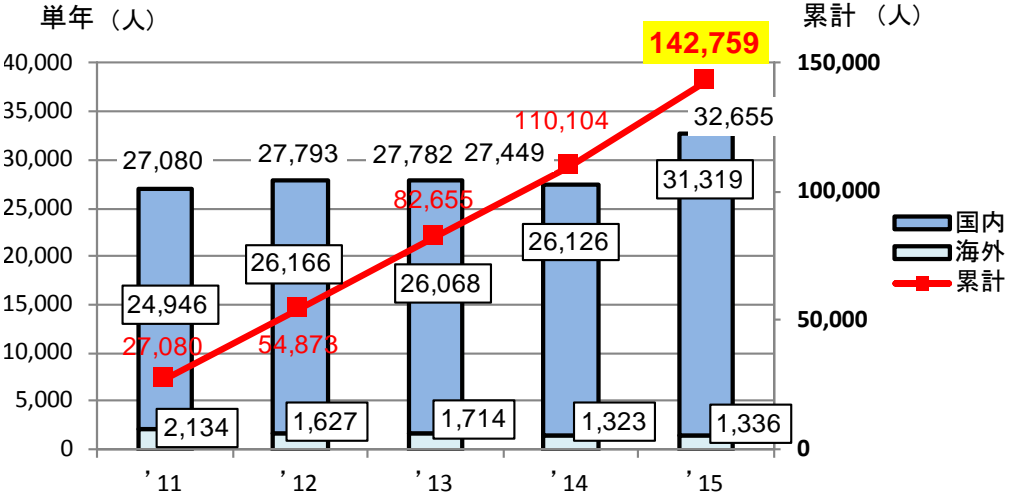


本社機能移転と地方採用による効果

(1) 小松地区での雇用創出

- ・ 調達・教育部門他移動人数 : 150 名
 - ・ コマツグループ社員交流人口 : 2.8 万人/年
 - ・ こまつの杜 従業員 : 72 名
- [内訳] 33名 : 県外からの異動者
 20名 : 新規地元採用者
 19名 : 県内事業所からの異動者

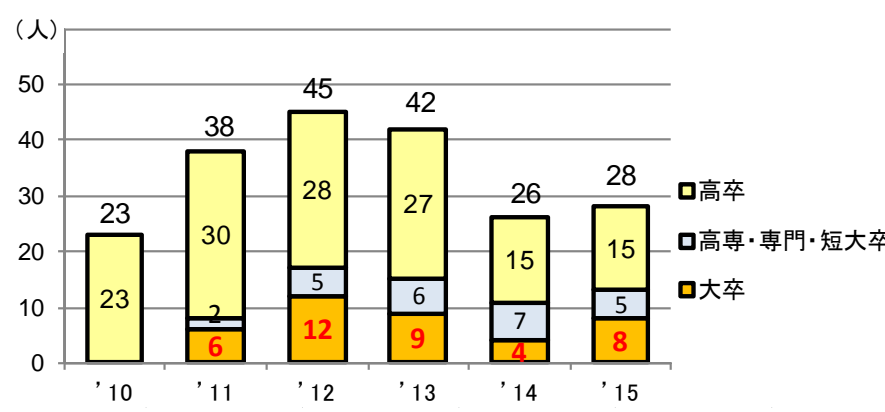
教育研修(本社)機能移転による流動人口増



ホテル、旅館、飲食業等への想定される
 経済波及効果試算
約7億円/年 (累計 33億円)

(2) 小松地区事業所採用

2011年度から 5年間で地元大学卒39名採用



地区別 出生率と女性既婚率 (30歳以上)

<女性社員既婚率>
 ・大阪/北関東 : 70% ・石川地区 : 80%
 ・東京 : 50%

本社(東京)	大阪・北関東地	石川地区
コマツの既婚女性社員の子供の数		
・東京 : 0.9人	・大阪/北関東 : 1.3~1.5人(日本の平均)	・石川 : 1.9人

「こまつの杜」一般開放エリア

(27,000m²)

8



ミニショベル
体験広場



桜並木ゾーン
(4,500m²)

わくわく
コマツ館



930E
ダンブトラック

里山ゾーン (13,000m²)

遊びゾーン (4,500m²)

わくわくコマツ館

「旧本社」を復元して建設

(旧本社)1930年建築
1996年解体・撤去



1F 建機のおゆみ、ジオラマ、3Dシアターなど



2F 理科教室、社会科見学、イベントフロアとして活用



ミニ建機と超大型ダンプへの試乗

ミニパワーショベル「PC09」

機械重量: **0.81ton** 、高さ: 1.4m
 バケット容量: 0.022m³、履帯高さ: 0.35m



超大型ダンプトラック「930E」

機械重量: **210ton** 、高さ: 7.4m
 積載重量: 300ton 、タイヤ直径: 3.8m
 チリのペランプレス銅鉱山で稼働



NPO法人『みどりのこまつスクスク会』の活動

「わくわく建機祭り」 (5/2:約3,100人)
「わくわく秋祭り」 (10/11:約4,100人)



米作り

食育

2015年度



「ものづくり体感スタジアム」in国際フォーラム
=こども鋳物教室=

(7/25.26:60人/4回)

[主催]日刊工業新聞社

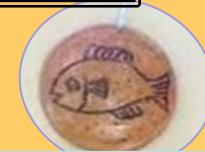
(砂型作り)



「こども♪お仕事体験」 in小松市民センタ

(11/1:64人/4回)

消防署や警察、銀行や企業、
お菓子屋さんやお寿司屋さん



花育活動(2015年度より)

- ①花や緑に親しみ、育てることで、やさしさや美しさを感じる気持ちを育む。
- ②お世話をするOBと子供たちの世代間の交流を図る。

【内容】

- 1.種まきから育苗、鉢上げ作業を体験させ、育てた花で各園の花壇づくりを支援する。
さらに、園児が、自宅へ持ち帰ったり、老人ホーム等近隣の施設へ花をプレゼント。
- 2.小松市やJA小松市、かが森林組合など、地域と連携して活動を進める。

【育苗ハウスの設営(3/21)】



【種まき(4/13)、鉢上げ(5/13)】



お花のプレゼント



【専門講師による指導】



【こぼと保育園】



【白嶺幼稚園】



コマツの石川県への農業・林業支援の経緯

13

経緯

農業：コマツは「モノづくりのDNAは農業にある」との考えに基づき、創業の地である石川県の農業活性化のための支援に着手

林業：「石川県の美しい自然と森林を守る」ため、林業と林業に関連する地域産業の活性化を支援

コマツの技術・製造ノウハウなどの強みを活用し、新たな視点から農業を改善、間伐材や県産材の用途拡大

コマツと石川県の農業連携

収益性の高い農業経営の実現と農業人材の育成を目的に、
2013年6月「農業に関する包括連携協定」を締結



コマツ、石川県、県森林組合連合会による林業連携

コマツ粟津工場で開始する間伐材チップを活用したバイオマス発電廃熱利用での連携を目的に、
2014年2月「林業に関する包括連携協定」を締結



農業／林業支援プロジェクト

〈研究開発ファンド〉

【活性化支援・基幹技術開発資金】

- ・コマツ : 60,000千円拠出
- ・石川県 : 10,000千円拠出
- ・北國銀行 : 10,000千円拠出

地元農業／林業の生産性向上等に係る技術開発資金を農林業者、JA、地元中小企業等に支給し研究開発を促進

〈ねらい〉

【若い農業／林業従事者が元気の出る技術開発に取り組む】

- ・ICTの利活用
- ・新工法の開発と普及
- ・自動化

など



稼ぐ農業／林業の実現

- ・コスト意識を持つ
- ・生産性向上を行う
- ・新技術導入を行う

など

〈支援人材〉

【コマツ 元生産技術部長(2名)を支援人材として活用】

- 60歳定年退職後の再雇用者2名をコマツ在籍で、技術開発やコーディネータとして支援業務に従事

地元農産物6次化事業への支援①

1. ねらい

- ① **農業者の収益拡大**：規格外品をピューレ加工し、**高付加価値産品に変換**。（6次化事業）
- ② 地元の食品業者、お菓子屋など3次産業と連携し、ピューレを添加した特長商品を地元特産品として販売。

2. 概要

（JA小松市・小松市・コマツの地元農業活性化支援）



**地場の農産物を有効利用
ピューレ化**

ピューレに加工し、パン、ジュース、菓子、レトルト食品などに添加し
地元特産品として道の駅、空の駅などで販売

大麦バームクーヘン supervised by

パティシエ 辻口

金のバウム (M)
徳島のセイアグリ健康餅、金沢産ハチミツを使ったバウムクーヘンに金箔をあしらった特製豪華に仕上げました。

大麦バウム (S/M)
小松産大麦を使用した一層一層丁寧にふんわり焼き上げたこだわりのバウムクーヘン。

バウム & YUKIZURI アソート
この他、お好みのバウムクーヘンや金箔をあしらったYUKIZURIと組み合わせる事が出来ます。

●YUKIZURIは、お冬の冬の風物詩「雪印」をモチーフとした玄米練乳の創作菓子です。

金のバウム (M) 大麦バウム (M) 金のバウム (M) 北陸三都府産

大麦ピューレ入り
トマトカレー



カボチャピューレ入り
パン

**地元産
農産物・
規格外品**

- ・大麦
- ・トマト
- ・ニンジン
- ・かぼちゃ
- ・さつまいも
- など

地元農産物6次化事業への支援②

3. マーケット調査と分析

2 小松ビューレ需要拡大シミュレーション (2) マーケティング調査結果 (ABC調査) (1/2)

調査結果 (全68件) : A 10件, B 5件, C 53件 (A : 現在使用中 B:安くなれば検討する C:使用は考えていない)

区分	事業所名	評価	内容	H26年度使用量見込み (kg/年)		
				大麦	ニンジン	その他
公共施設等	めぐみの里	A	さつまいも・カボチャを年2回 (年10kg)、イベント時に使用			10
	こまつ育成会	A	ニンジン・トマト・メロンのサンプル提供、トマトは既存トマトビューレを使用、H26年6月ニンジン (月0.1kg) は定期使用		1	
	学校給食会	B	H26年度に大麦 (年576kg)・カボチャ (年360kg)・ニンジン (年360kg) で計画中	576	360	360
	JAきらら (千代)	C	大麦・ニンジンのサンプル提供のみ			
	松寿園ドレミ	C	大麦・ニンジンのサンプル提供のみ			
	松寿園	C	大麦・ニンジン・カボチャ・さつまいものサンプル提供、美味があり、現在販路継続中			
	小松商業高校	C	ニンジン・トマト・メロンのサンプル提供、イベント用として使用			
	やわたメディカル	C	大麦・ニンジン・カボチャ・さつまいものサンプル提供、大麦ごはんでも対応中			
	(新規取引先)		保育所、介護施設等			
市・県内事業者等	あづまや	A	大麦 (月17.8kg)・大麦残産 (月3.7kg)・メロン (月4.2kg) の定期購入			50
	あんずの木	A	大麦 (月16.7kg)・大麦残産 (月0.55kg)・ニンジン (月0.1kg) の定期購入あり	50	27	8
	ルミューゼドゥアッシュ	A	大麦 (月50kg) の定期購入	500		
	Morikko	A	カボチャ・メロンのサンプル提供			24
	まるしょう	A	大麦 (月10kg) の定期購入		30	8
	S. D. Tcafe	A	大麦 (月10kg) の定期購入		44	
	北陸糖業	A	大麦 (月10kg) の定期購入	34		
	ネビューレ株式会社	A	ネビューレ (月20kg) を販売、中野商事へ	240		
	山木食品	B	大麦・ニンジン・メロンのサンプル提供、新規商品検討中			
	安田屋製菓	C	ニンジン・トマトのサンプル提供、既存のトマトビューレで取引継続			
	三和商事	C	トマトのサンプル提供、既存のトマトビューレで取引継続			

ビューレは現状価格 (1,000円/kg) の半額であれば買ってくれそうだ!

地元農産物6次化事業への支援③

4. 生産性改善

(コマツ生産技術者による案出しと栄養性の確認)

現状



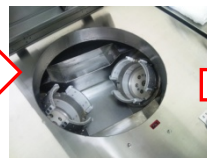
大麦

専用過熱機



過熱処理

専用分離機



遠心分離



ピュール袋詰め手作業

生産技術 & 改善

事業化済

生産能力: 最大20kg/日
(投資額大、バッチ処理で遠心分離などに工数を要しコスト高)

大麦ピュール
コスト900円/kg
量産設備
70.0百万円

改善

市販IH立体炊飯器



加熱

市販カッターミキサー



ペースト加工

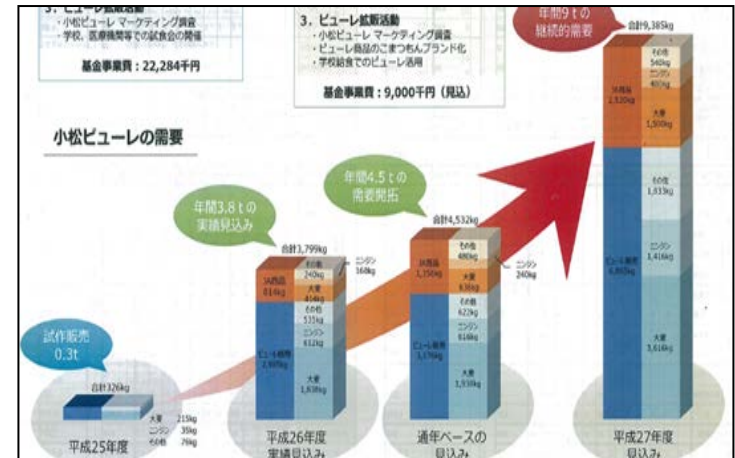
市販充填機



袋詰め

生産能力: 最大120kg/日
(市販機器による高速処理化、自動化などでコスト低減)

大麦ピュール
コスト450円/kg
量産設備
12.5百万円



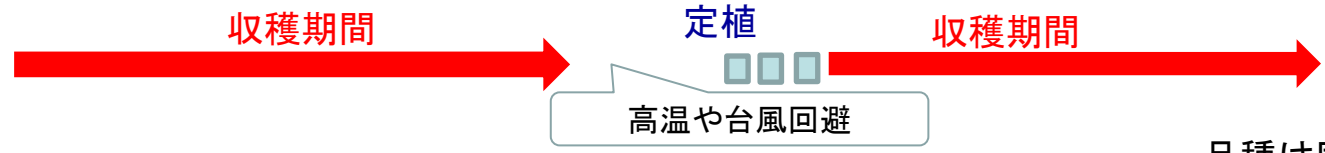
年間加工量見込み:
13年 0.3トン → 14年 4.5トン → 15年 9.4トン

ピュール等活用6次化商品売上伸展
13年: 4千万円 → 15年: 6.7千万円

自然エネルギー利用によるトマトの通年栽培①

主産地
熊本、愛知

2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月



石川

現状(年2作)

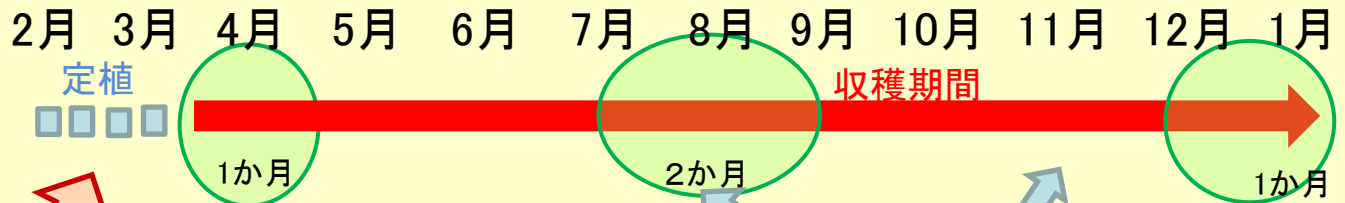


品種は同じ

主産地より夏季は涼しい、地下水も豊富⇒
地域の特性を生かして夏越し通年栽培で収穫量向上

自然エネルギー
夏越し長期どり

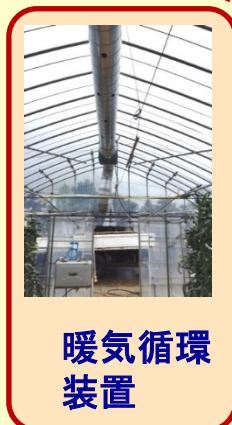
大玉トマト収穫量
現状: 17t/10a
目標: 25t/10a



収穫期間拡大

収穫期間拡大

自然エネルギー技術

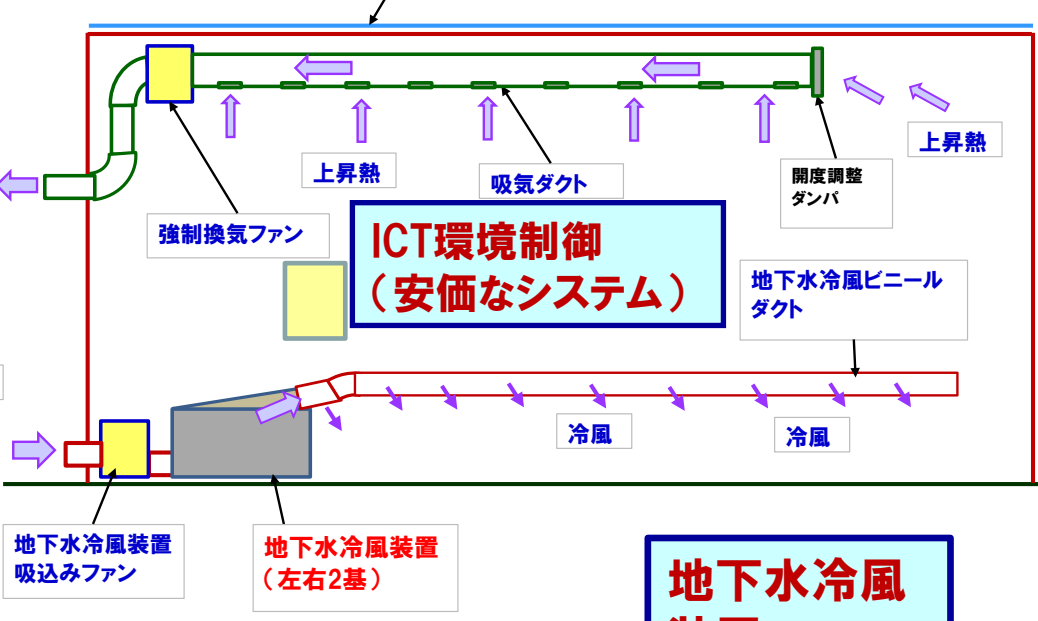
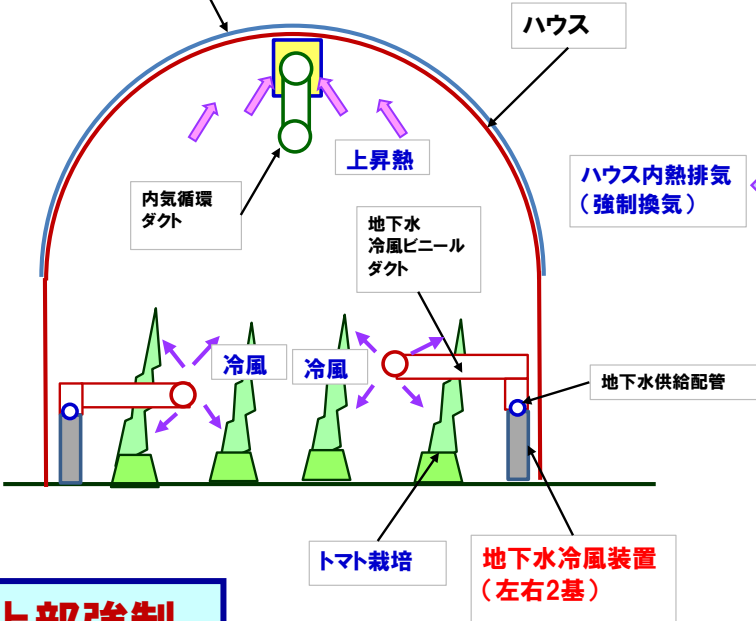


自然エネルギー利用によるトマトの通年栽培②

夏越しトマト栽培用 自然エネルギー利用型ハウス

- ・ 県、地元大手企業（コマツ・東レ）が連携
- ・ 地域資源・特性を有効活用

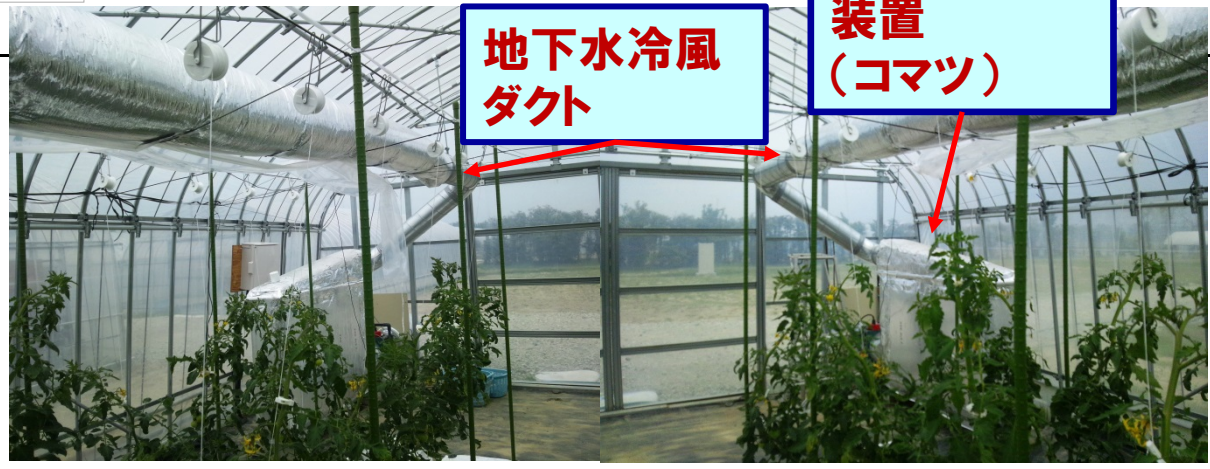
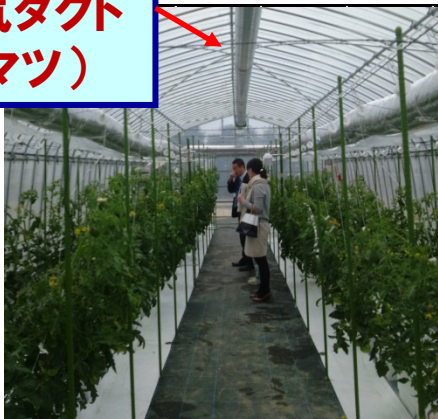
遮熱資材(東レ)



上部強制換気ダクト(コマツ)

地下水冷風ダクト

地下水冷風装置(コマツ)



「石川型」農業の取組①

【従来型】育苗栽培

①育苗



パイプハウス

②耕起



トラクタ

③代かき



④田植え



田植機

- 設備投資大
パイプハウス
トラクタ、田植機
- 多大な労務時間

【石川型】多機能ICTブルによる乾田直播栽培

①均平



②耕起



③代かき



④直播(田植え不要)



農業用ICTブルドーザ

- 設備コスト削減
農業用ICTブル1台
- 育苗・田植え廃止による労務コスト低減
- 味・品質の良い
多収米の採用

【石川型】乾田直播栽培のポイント : 均平

(* 均平作業: 一般的に2~3年に1回実施)

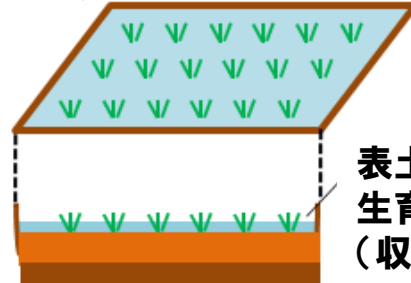
従来: 乾田直播栽培が普及していない理由

達成手段: ICTブルによる高精度均平化!



直播は籾(モミ)からの栽培
→均平が悪いと水没等で
発芽率が悪くなる
(収穫が育苗栽培より劣る)

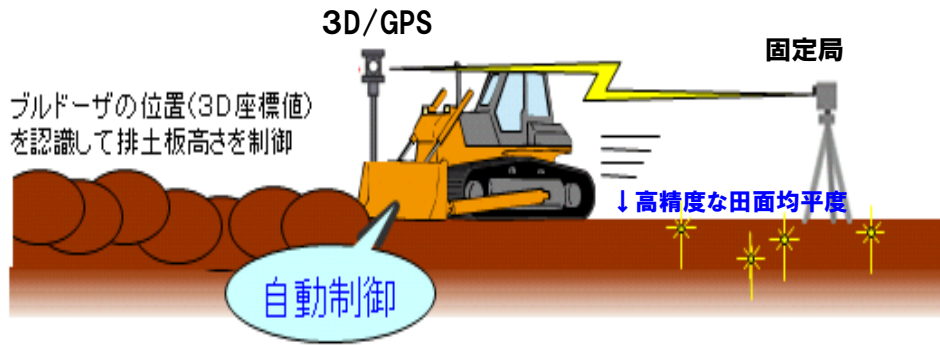
心土(平坦であるべき)



表土・心土の均平化で
生育安定
(収穫増・品質向上)

「石川型」農業の取組<ICTブルによる均平>

(1) ICTブル施工技術活用で 高精度な田面均平度 精度目標 : ±15mm

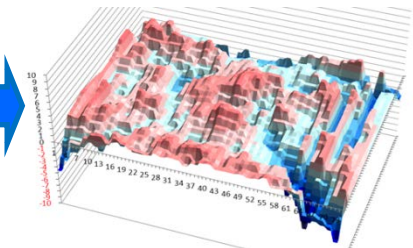


(2) 実施手順

① 田面の凸凹を3D測量 (2014/4)



② 測量データから3D施工データを作成



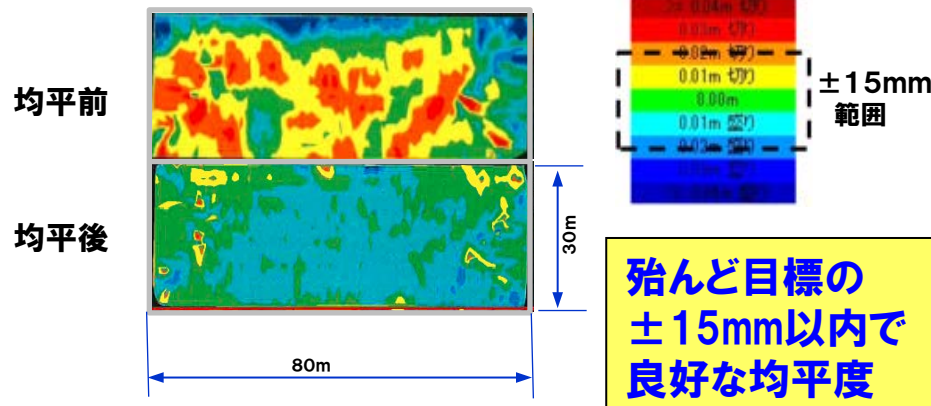
③ 3D均平作 (2014/4)



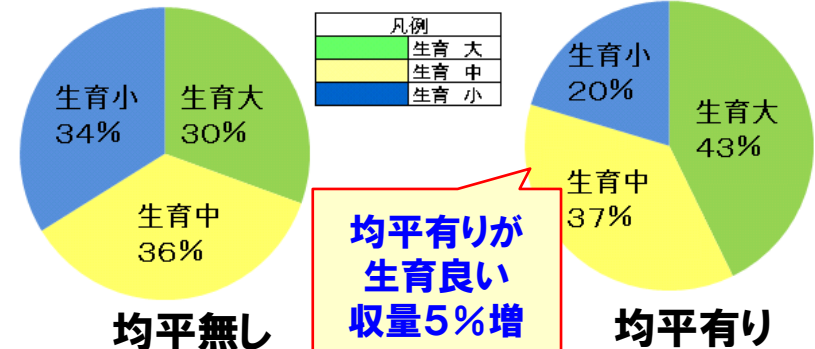
④ 均平後 (2014/4)



(3) 均平作業前後の田面3D測量結果



生育状況



「石川型」農業の取組③ <2015年度乾田直播栽培>

農業(1次産業)とコマツ(2次産業)の連携によるイノベーション!



石川県実証実験の状況



田面均平化作業(2015/4)
(精度±15mm)



耕起作業(2015/4)
(ロータリー)



乾田直播作業(2015/4)
(V溝播種機)



発芽(2015/5)

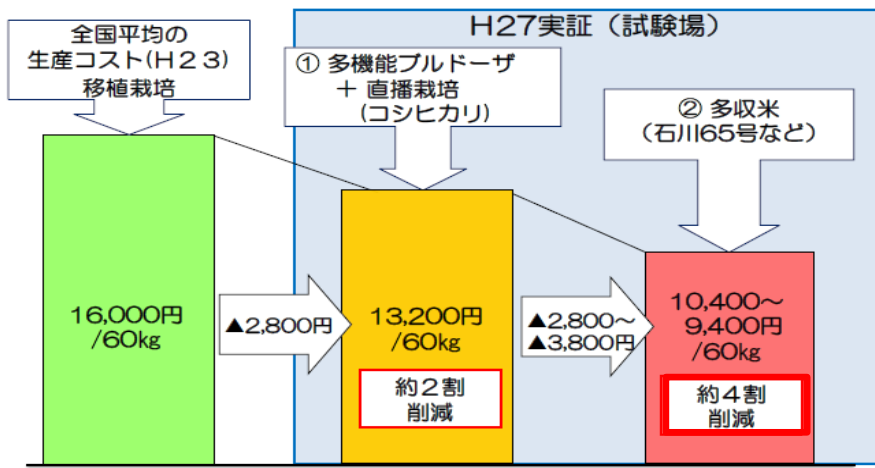


生育中(2015/6)



収穫(2015/10)

石川県実証試験で4割コスト削減



農林業の省力化・効率化における小改善活動

(1) シイタケ栽培用原木吊り治具の改善



のとてまり（シイタケ）（直径8cm、厚さ3cm以上）

(2) レンコン掘り作業機の水配管改善



加賀レンコン
（粘りのある良質な
レンコン）



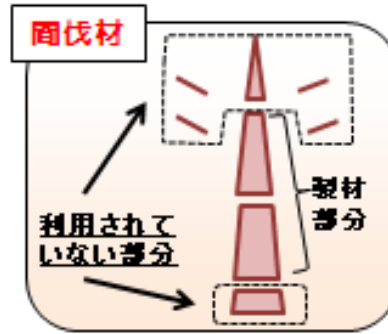
(3) 植林作業における 小型軽量ドリル開発



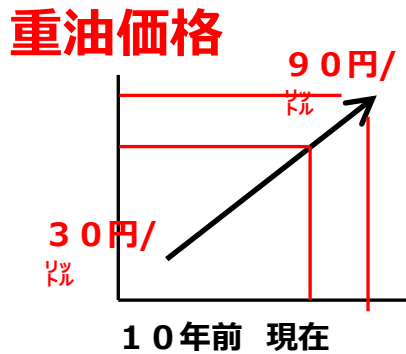
国内林業の現状の課題

1. 現状課題

- 木材価格の低落、**国産材の競争力低下**
- **林業収益の低下、林業衰退**
- **未利用間伐材等の放置**
- 森林、里山の荒廃



2. 何故、間伐材等が使われなくなったのか？



現在は重油価格は安価であるが長期的には上昇

重油単価
60円/バレル以上
ではバイオマスが
メリットあり

バイオマス
温水ボイラ



特にバイオマスをお湯に変換して使用するとエネルギー効率が良く採算性が良好

間伐材をバイオマスエネルギーとして有効利用することが林業の活性化に繋がる

石油が安く、間伐材を燃料として誰も使わなくなった！

石川県の林業の現状(需要と生産状況)

石川県内の木材需要量

(需要施設)	(規格)	(需要量)
製材工場	A材(通直材)	79千m ³
合板工場	B材(並材)	275千m ³
チップ工場	C材(端材)	8千m ³
合計		362千m ³

石川県内の木材生産量

(規格)	(生産量)
通直材	73千m ³
並材	29千m ³
端材	26千m ³
合計	128千m ³

>
>
<

・県内の森林資源は豊富にあるが、県内木材需要に供給が応えきれていない。
(生産力としては県全体で30万m³(現状の2.5倍)のポテンシャルは十分に有している)

・県内林業の課題

- ① 放置材、端材等のチップ等への活用と新たなチップ需要の開拓
- ② 県産材の用材需要拡大
- ③ 生産力(供給力)の強化と生産コスト低減による「儲かる林業」への転換

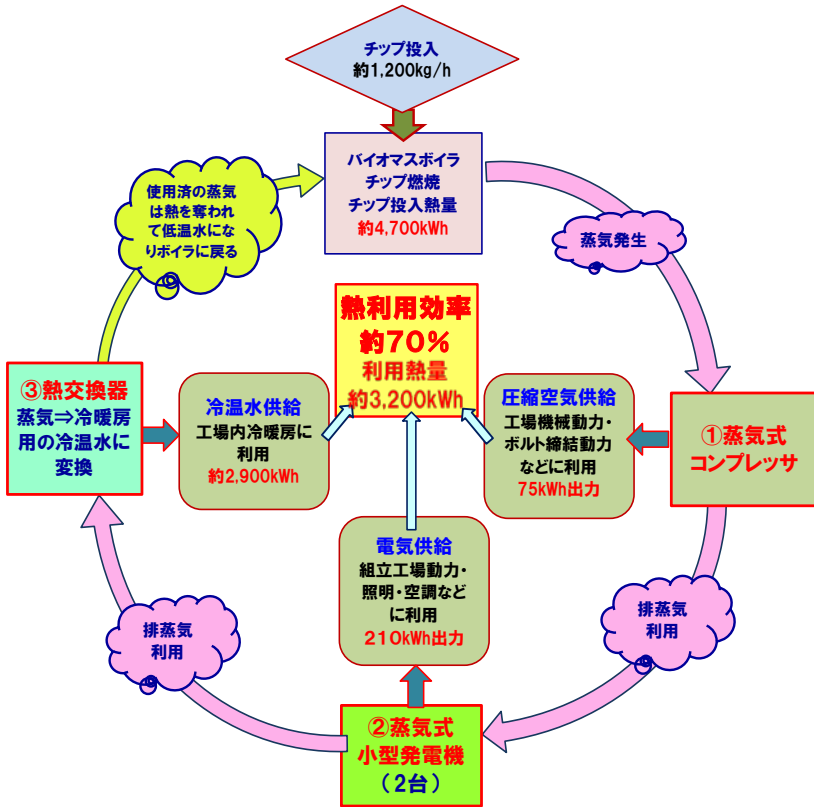
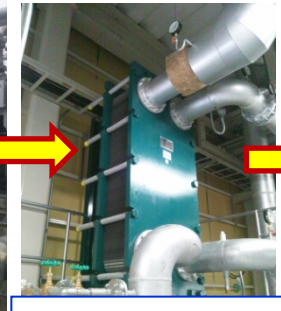
間伐材チップによるバイオマス発電と廃熱利用

**栗津工場にバイオマスボイラを導入
(2015年3月)**
投資回収:約14年(補助金なしの場合)

**小中量のチップで運用可能。
 通常のバイオマス発電のチップ熱利用
 効率は約15~20%に対し70%と高い
 熱利用効率を達成**

地元の未利用材を小型バイオマスで有効活用し、省エネ工場を実現。

木質バイオマス蒸気ボイラセンタ(全景)



かが森林組合 チップ化事業開始('15/3)

木質チップ製造建屋

地元森林組合が新たな事業を開始。新規雇用の促進などで地域林業活性化！



切削チップー
(地元企業開発による
大容量・コスト縮減型チップの導入)



チップ製造
施設
(389m²)



材保管・乾燥
ヤード
(約9,000m²)



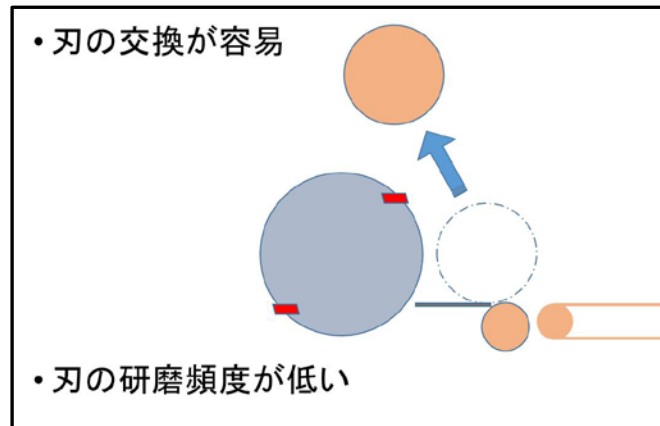
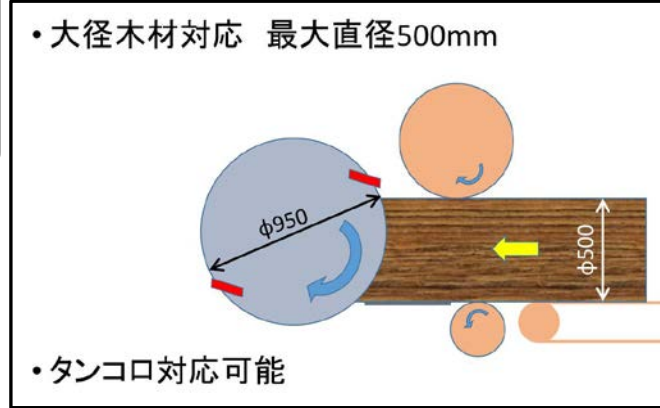
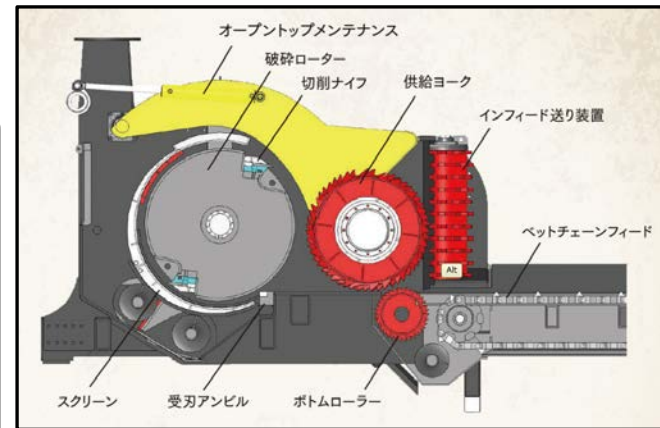
チップ保管
ヤード
(約420m³)



地元企業と連携し高性能・低コストチップの開発

- ① **均一なチップ形状**(30~50mm角)
- ② **最大直径50cm**の原木処理可能
- ③ **処理量13.4トン/時**の生産能力
(杉材、水分率50%ベース)
- ④ **ナイフ交換・機械メンテナンス容易**
- ⑤ **無線ラジコン**による機械操作
- ⑥ **国産部品**の使用による
修理・補給部品の早期調達
- ⑦ **迅速な修理対応**

**森林組合
(1次産業)と
地元企業
(2次産業)が
連携し、
高性能チップ
を開発・導入。
地域産業の
活性化!**



開発チップと他社機比較

	新規開発チップ	現行国内C社製チップ	ドイツL社製チップ
破砕方式	切削式(ドラム方式)	切削式(ディスク方式)	切削式(ドラム方式)
破砕ドラム径	φ 950mm	φ 1,800mm(ディスク径)	φ 950mm
処理径	φ 500mm	φ 450mm	φ 520mm
処理量	13~15トン/h	8トン/h	15トン/h
価格比	0.75~0.8	0.85	1.0

未利用材、間伐放置材等による森林整備の促進

**林業者・山所有者が有価な材として、積極的に放置材・未利用材を収集
⇒整備が促進され、林業の活性化に繋がっている**



5200トンの林地残材を収集

もったいない！ エネルギーとして地元で使える！



林地残材が少なくなった森林

山がきれいになり、大雨による流木被害もなくなり、安心！

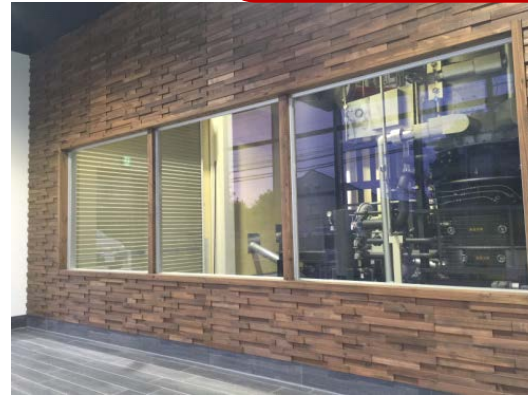
石川県産材の利用拡大支援

用材の県内での地産地消拡大
⇒コマツ社内での県産用材利用推進

・地域企業、自治体等での地元用材活用
推進により地域林業や産業を活性化！
・今後CLT工法による用材利用拡大を推進



① 粟津工場 新組立工場
エントランスにかが杉を利用



② 粟津工場 バイオマスセンター
エントランスにかが杉を利用



③ 「こまつの杜」施設を
かが杉で建設

杉板外装



CLT利用



杉板

④ 粟津工場 新食堂 内外装材にかが杉を利用、テラス部などにCLTを利用（2016年4月竣工）