

竹の有効利用に関する提案書

集成材製造工場事業計画書

(千葉県夷隅郡大多喜町～全国へ)

森林資源を活用した新規事業のご提案

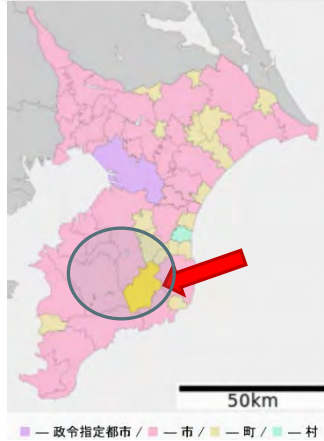
2019年2月25日



設立予定住所: 千葉県夷隅郡大多喜町
社名(仮称) : バンブーボード株式会社



まえがき



全国的に言える事ですが、安価な中国製品等の輸入や職人の後継者不足、高齢化により、近年は多くの竹林が放置され、放置竹林が景観阻害や土砂崩れ、道路への倒木、獣害被害、廃棄物の不法投棄等の原因となり社会問題となっています。

森林資源のうち孟宗竹等の竹林は、全国で159,000ha(平成23年度版林業白書)の面積を有しており、年に約8%のスピードで拡大を続けていると言われていいます。

孟宗竹は関東以西のすべてのエリアに分布しており、特に鹿児島を中心とした九州地方と島根・山口を中心とした中国地方、千葉県中央部を中心とした関東地方、京都を中心とした近畿地方に分布しています。

今回、全国に先駆けて第一工場を計画しているのは、千葉県夷隅郡大多喜町です。周囲の鴨川、市原、木更津に広がる山は竹が密集している地域になっています。

厄介者といわれている「竹」を余すところなく利用し、地域振興にもつながる新たな事業の立上げを地元自治体の協力のもと進める計画で、その後全国展開を考えています。

投資対象事業は、主に竹の集成材製造・販売事業です。

自治体の放置竹林の長期契約による管理委託と言う形を取り、その管理委託を受けて計画的な管理が出来るようになるため、これまで阻害要因になっていた個人所有地の包括的な管理が出来るようになります。竹の安定供給が保証されるため、基本的な原材料費は切り子の人件費と運搬費だけになります。

自治体にとっては、廃棄物の不法投棄の温床となっていた放置竹林の管理が出来るため、また新たな雇用の創出にもつながる事業であるため、支援していただける持続可能な事業展開が出来ると考えています。工場予定地は、大多喜町からの紹介を考えており、企業誘致と言う観点からも税制優遇等のメリットは大きいと考えております。(敬称略)

竹の有効活用での地域創生と景観美化及び防災対策



景観美化対策・防災対策
獣害対策・不法投棄対策
林業従事者および周辺事業
従事者の増加による活性化

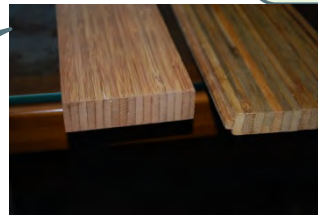


管理竹林（里山）
の再生と景観美化



放置竹林の現状-
竹林面積の拡大

竹の集成材製造等による竹の有効活用と
床材・建材販売等の
新規事業



竹の加工 なぜ集成材なのか！



近年になって放置竹林による竹害被害がクローズアップされていますが、放置竹林問題は今に始まったことではありません。

2000年頃には、すでに放置竹林問題やそれが原因になったと考えられる土砂崩れ等の災害に関する学術的な議論は起こっていました。

また、各府県、市町村の自治体も竹の有効利用に関して、これまでさまざまな試みをしていましたが、いずれも抜本的な解決を見るような持続可能な事業化による有効利用の方法を見出せずに現在に至っています。

竹を継続的に大量に有効利用するためには、伐採費用、運搬費さらに加工費をカバーできる付加価値をつける製品作りが必要です。

日本における高度成長期、その後のデフレの時代には、化石燃料を原料とした中国産等の安価なプラスチック製品や化学製品が多く出回り、竹の製品には目がなくなっていました。

その間に日本の竹の加工業者や職人が廃業し、竹を利用するノウハウが失われました。また海外からの安価なタケノコが入り始めるとタケノコ農家さえも竹林の整備をしなくなって(出来なくなって)しまいました。

その結果が、現在の放置竹林問題になっています。

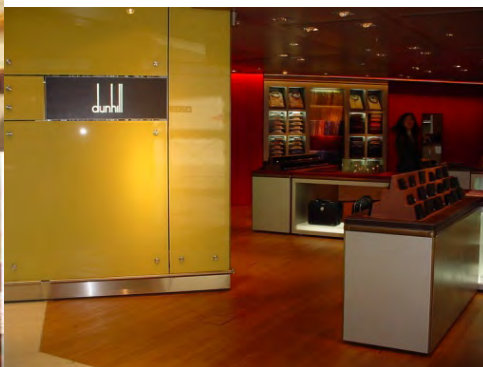
各自治体が行っていた土壌改良剤や竹ザルや竹籠、そのままの竹を使ったアウトドア用品等の竹細工、また一部の事業者が行っていた畜産業者向けの他の飼料と混ぜて使う飼料添加剤、現在ではバイオマス燃料の燃料等の単品の生産としての利用が試されています。

しかしながら、基本的に加工費用や手間賃も出ない安価な価格でしか売れない、もしくは工芸品として高価な価格がつけられてしまうため、事業者が赤字になって廃業してしまうと言う悪循環でした。

一方で竹を利用した家具や生活小物は古くからヨーロッパでは、ある程度の高級品として利用・消費されていました。

ヨーロッパには、竹が群生しているエリアが無いいため、東南アジアや中国で生産されたものが主流でした。

ロンドンの有名デパートであるハロッズやジョン・ルイス、パリのギャラリー・ラファイエットでも竹製の生活小物はおしゃれな小物として売られています。



成長まで30年以上かかる木材から

3年～5年で成長する竹材への若干のシェアシフト

- 日本全国の竹林面積は、平成23年度版の林業白書によれば159000haあります。(1ha=1万㎡です)
- 木材市場の1%が竹にシフトしただけでもすごい量になります。(平成24年の統計資料で木材消費量は7063万㎡ですので、1%で70万㎡になります。これは、竹の集成材製造に必要な竹の本数で換算すると年間1944万本の竹を使用することになります。1日当り64,814本です。
- 仮に竹林を全伐採して木材シェアの1%の集成材を製造するとしたら(1㎡に4本の竹が生えていたとすると)486万㎡の竹を年間に伐採することになりますが、すべての竹を伐採処理しようとする、327年かかることになります。
- 竹の成長スピードは速いのでその間に元の状態以上の竹が生えてきていることになります。
- この考え方は、竹が不要な物として考えているから大変な厄介者と言う感覚で見えてしましますが、逆の考え方すなわち竹が資源であると言う考え方をした場合には、いくら使ってもなくなるしない有効な資源と言う捉え方が出来ます。
- 竹の強靭さ、美しさは、安価な南方材の柔さとは一線を画していますし、集成材にした後の竹の板の強さはトラック荷台の敷板に使用されているアピトン材に劣らないものです。また、加工によりその製品の利用範囲は家具用の木の集成材に匹敵すると考えています。上述したアピトン材は成木に成長するまでに60年から70年かかると言われています。又、家具に使用されているスギ木材でも30年しかかかると言われています。(合板や圧縮材を除きます。)それに比べて、竹の成長は早く 3年～5年で成木(竹)します。
- 今まで日本は発展途上国や森林大国の安価な木材を輸入してきました。その発展途上国では木材輸出のために乱伐採を繰り返してきました。近年、木材輸出国でも伐採の制限がかかったり、地球温暖化の影響を指摘されたりしてきているため、今後のマーケットの状況は変化してくると見られています。
- 一方、日本の森林資源に関してですが、長年にわたる海外からの安価な輸入材の増加が林業従事者の雇用を減らし、以前は管理されていた里山も荒れ放題になっているところが増えてしまっています。
- 森林資源の管理・防災のために費用の捻出をする必要があったため、復興支援税が森林環境税や森林環境譲与税と言う基金に名称を買え、個人・法人から税金と言う形で徴収され始めようとしています。

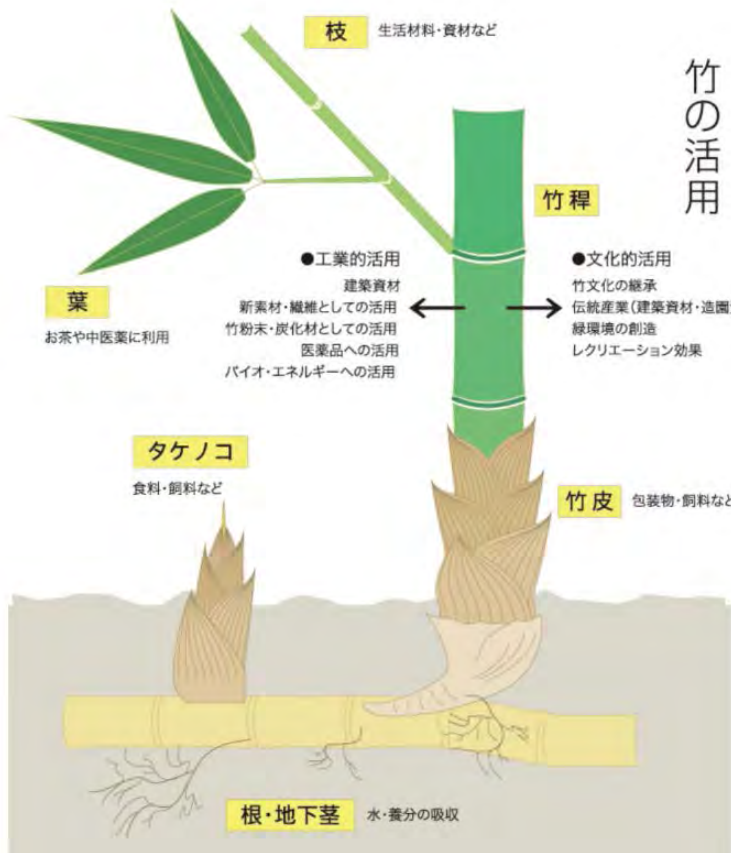
伐採時点での孟宗竹の各部の使用用途



先端部分の枝葉 約6~8m
現場で粉碎してバイオマス燃料
もしくは竹炭に加工（加工に費用
がかかるが販売単価は安い）
そこで、減容を主眼に考えシリカ
製造に向けたいと考えています。
生産コストを考えると竹の製品製
造（竹ひごや爪楊枝、箸等）は、
採算が合わないと考えています。

竹稈の直径 8cm~13cm
約4~6m（2m X 2~3本）
が集成材製造に使用可能

地面（根）から50cm~1m
根は、花器等の工芸品の材料とし
て使用されることがあります。
（放置しても自然に枯れます）
粉碎してもほぼ無償提供となるこ
とが多いですし、刃の磨耗が激し
いことから邪魔にならない程度に
放置する事を考えています。



竹の活用

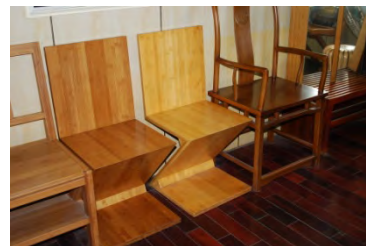
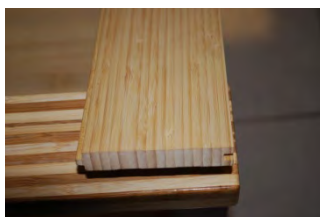
シリカ製造

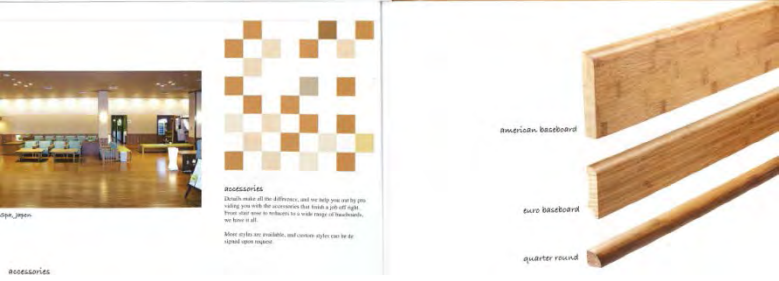


バイオマス燃料
畜産用飼料
土壌改良剤

農林水産庁HP「竹のおはなし」(2)から引用

集成材





竹の集成材を利用した製品 フローリング材・家具・小物



竹を使用した竹合板の開発①



アピトン材を使用したトラック床材



アカシア材を使用したトラック床材

日本のトラックに使われている床材は大半がアピトンでした。しかし、成木となるまで70～80年かかる事もあり、一度伐採した山は禿げ山となっていました。環境破壊に繋がっていた事もあり、アピトンの代替として使われるようになったのはアカシアでした。アカシアは成木になるまで20年という事もあり、植林して再生することができ、アピトンと比べると伐採できるサイクルは短くなりましたが、ササクレなどのトラブルもありました。

竹を使用した竹合板の開発②



竹の合板を使用したトラック床材

竹は成木になるまで5年程度と、アピトン・アカシアに比べて圧倒的に短い事が特徴として挙げられます。また、最大の特徴としてササクレ・ヤニ・割れも少なくアピトン・アカシアに比べ強度も高い事から、過酷な環境下においての使用でも長期に渡ってご使用いただけます。コストにおいても従来品と同程度で、価格も安定しています。

縦型集成材



厚さ 15~28mm

3プライ合板より強度がやや高い

最大350mm×2,400mm

3プライ合板



厚さ 8~15mm

歩留りが良いため縦型より低コスト

最大1,200mm×2,400mm (1枚)

※長さ方向スカーフジョイントにより11mまで可能

検査結果

検査項目	単位	基準値	竹	アピトン	アカシア
密度	g/cm ³	-----	0.69	0.78	0.60
含水率	%	≤12	8	10.9	11.6
曲げ強度	Mpa	≥70	134	128	65
曲げヤング係数	Mpa	6,500	7900	8009	5840
接着性能	mm	≤50	合格	合格	合格
衝撃耐性	KJ/M²	≥50	121	56	50
ホルムアルデヒド 放散量	mg/L	≤1.5	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆

竹はアピトン・アカシアに比べ「衝撃耐性」が格段に高い。
重量物を運搬するトラックの床材として最適な材料です。

都道府県別竹林面積

都道府県別森林面積

(単位：千ha)

都道府県	総数	人工林	天然林	無立木地	竹林	都道府県	総数	人工林	天然林	無立木地	竹林
全 国	25,097	10,347	13,383	1,208	159	三 重	373	231	133	7	2
北 海 道	5,538	1,505	3,704	329	0	滋 賀	205	84	113	6	1
青 森	634	274	340	20	0	京 都	343	131	201	6	6
岩 手	1,174	502	616	56	0	大 阪	58	28	27	2	2
宮 城	418	201	202	12	2	兵 庫	562	240	306	12	3
秋 田	839	410	407	22	0	奈 良	284	173	107	3	1
山 形	667	184	440	43	0	和 歌 山	364	221	137	4	2
福 島	972	343	579	49	1	鳥 取	258	139	110	5	3
茨 城	189	115	64	7	2	島 根	526	207	297	11	10
栃 木	353	159	180	13	1	岡 山	484	198	270	10	5
群 馬	423	181	215	26	1	広 島	613	199	399	13	2
埼 玉	122	60	60	1	0	山 口	439	197	224	5	12
千 葉	162	63	76	17	6	徳 島	312	192	112	7	2
東 京	80	35	39	5	0	香 川	88	27	54	3	3
神 奈 川	95	37	54	4	1	愛 媛	401	247	140	11	4
新 潟	862	164	563	133	2	高 知	599	392	196	7	5
富 山	284	53	170	61	1	福 岡	222	143	58	10	12
石 川	286	102	165	18	2	佐 賀	111	74	27	7	3
福 井	312	125	177	8	1	長 崎	243	105	126	9	3
山 梨	348	153	174	20	1	熊 本	466	282	150	23	11
長 野	1,060	446	545	67	2	大 分	453	239	174	26	13
岐 阜	866	387	436	42	1	宮 崎	589	357	214	13	5
静 岡	502	284	189	26	4	鹿 児 島	590	302	257	15	16
愛 知	220	141	72	3	3	冲 縄	105	12	83	10	0

出典：林野庁 森林・林業白書（平成23年度版）

竹の集成材製造過程における問題

竹の集成材を製造するにあたり、竹節の間隔が広く直径が8~13cm程度で均一のものが加工しやすいため、根に近い部分や先端部分の細い部分は使用しません。右図①の写真にあるように地上50cm~1mから中央部の約4~7mを使用します。

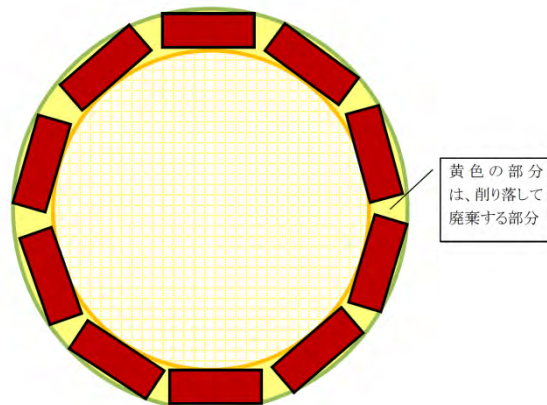
また、竹は木材と違い中が空洞なので、下記②の断面図にあるように均等な幅(20~25mm)に切った竹を表皮と内部の節を削り落として、均等な集成材の基になるユニット(ラミナ)を作ります。

そのユニット(ラミナ)を写真③のように並べて加熱圧着し、基準となる集成材を製造します。(長さ約2m)更に、製造された基準集成材を使用用途に応じて写真④(トラック敷材)のようにつなげて、製品化します。

このユニット(ラミナ)製造工程において、およそ30%強の量が削り屑等になって廃棄されることになります。



①竹全景



②竹断面



③接合状況

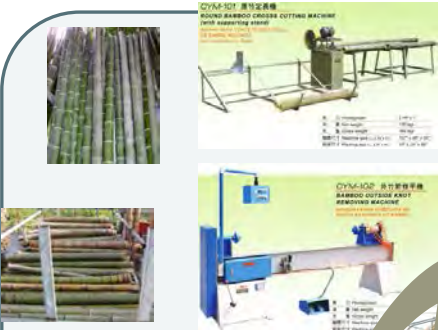


④連結状況

竹割り工程

両面削り工程

煮沸洗浄工程



置き場
&
1次処理

表面ワックス
洗浄工程（竹廃材
燃料を使用）

天日乾燥工程

畜産飼料
用竹粉

CYM-103R 自動両面竹節
AUTOMATIC BAMBOO RIP SAW
CNC制御による自動
（全自動）

CYM-104 両面竹節削り機
BAMBOO STRIP PLANING MACHINE
For both rip and planing on both sides

表面処理工程

接着工程

4面削り工程

乾燥工程

CYM-105 両面削り機
4SIDE PLANING MACHINE

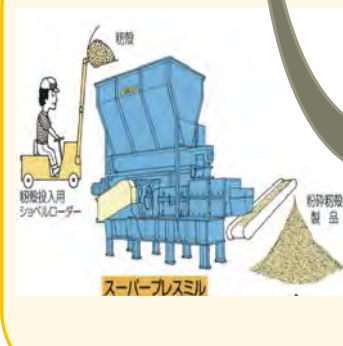
フィンガージョイント成型
工程

ジョイント工程

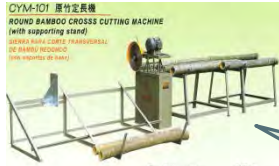
廃材は煮沸プール用&乾燥工程
のボイラー燃料に粗粉碎
（バイオマス燃料にも利用可）

切り屑等の残材の回収及び粉末化
土壌改良剤・バイオマス燃料として
利用（表皮が含まれているものに関
してはシリカ原料として処理）

微粉末竹粉
畜産用飼料製造



集成材工程



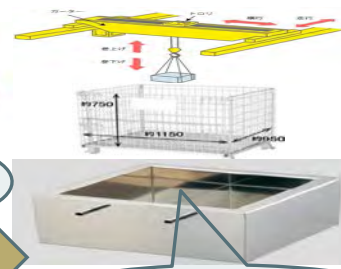
馬力 Horsepower: 2HP x 1
 淨重 Net weight: 100 kg
 毛重 Gross weight: 140 kg
 機體尺寸 Machine size (L x W x H): 127 x 37 x 127
 搬運尺寸 Packing size (L x W x H): 127 x 37 x 127

均等な長さ
に切断

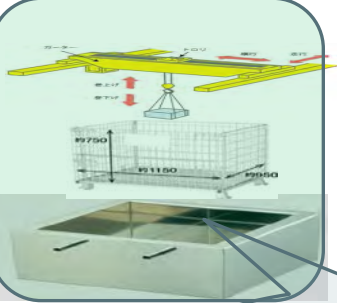


馬力 Horsepower: 1.5HP x 1
 淨重 Net weight: 100 kg
 毛重 Gross weight: 130 kg
 機體尺寸 Machine size (L x W x H): 127 x 37 x 127
 搬運尺寸 Packing size (L x W x H): 127 x 37 x 127

表皮の節
を削る



煮沸洗浄：表皮の汚れ・
ワックス油分の洗浄

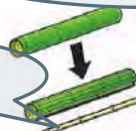


煮沸洗浄：ユニット表面油分、
不要成分の洗浄・除去



馬力 Horsepower: 2 HP x 4.2 HP x 2
 淨重 Net weight: 800 kg
 毛重 Gross weight: 1050 kg
 機體尺寸 Machine size (L x W x H): 1127 x 277 x 827
 搬運尺寸 Packing size (L x W x H): 1227 x 277 x 827

均等な幅に切断
(ユニット化)

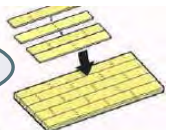


馬力 Horsepower: 2HP(1+1/4)HP(2)
 淨重 Net weight: 450 kg
 毛重 Gross weight: 600 kg
 機體尺寸 Machine size (L x W x H): 1227 x 317 x 757
 搬運尺寸 Packing size (L x W x H): 1227 x 317 x 757

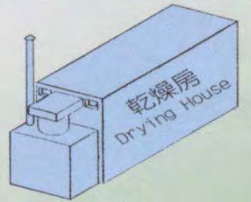
ユニット
4面成形



蒸気プレス機で
板ユニットを加熱圧着
して集成材板に (1)



加圧炭化炉で
殺虫・乾燥



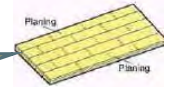
乾燥房で
乾燥



馬力 Horsepower: 5HP(2+1/4)HP
 淨重 Net weight: 600 kg
 毛重 Gross weight: 800 kg
 機體尺寸 Machine size (L x W x H): 827 x 277 x 827
 搬運尺寸 Packing size (L x W x H): 827 x 277 x 827



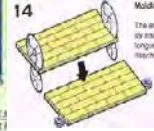
表面処理機で
均一の厚さに
成型 (2)



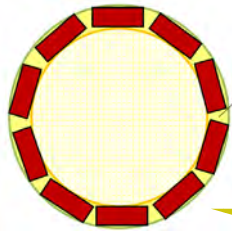
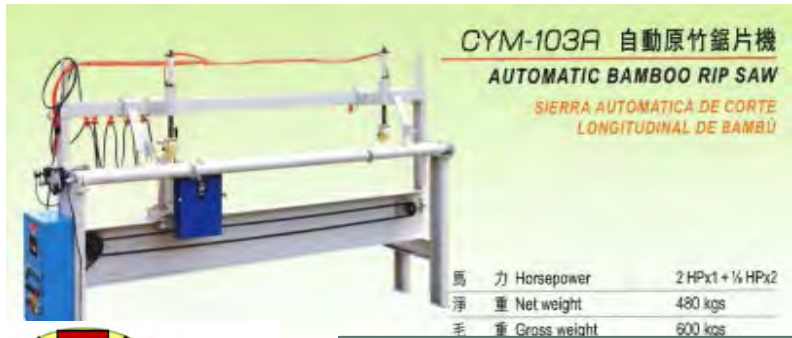
集成材板、ジョインター
でジョイント



フィンガージョイント成型

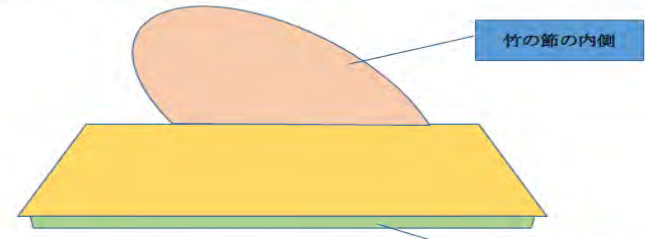


集成材の加工工程における副産物

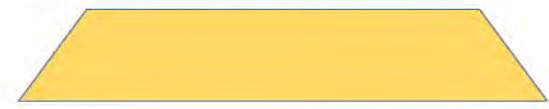


竹の表面の皮等を含んでいるため農業用肥料（土壌改良剤）もしくは加工後燃料へ（シリカ原料としても使用可）

① CYM-103A（竹割り機）で切った後の断面



② CYM-104（リムバー）で削った後の断面



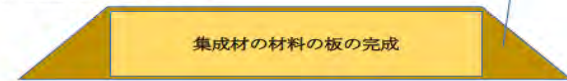
③ 過熱蒸気で乾燥及びゆがみ矯正後の断面



乾燥するため厚みが減るため両サイドがより鋭角的になる。

4面を削り落とし、並べやすい形にする

④ CYM-106（4面モルダー）



両面削り工程で排出される削り屑

この刃は、表面の荒削りをした後の部分を削るため、粉粒が小さくなるので畜産用敷材として利用可能



この刃は、竹の内側のやわらかい部分を削るため、この削り屑だけを別管理（微粉末竹粉=畜産用飼料）

竹の表面の皮等を含んでいるため、粉碎後に土壌改良剤、燃料もしくはシリカ原料へ



洗浄・乾燥後の4面成型削り工程で排出される竹粉

別管理
微粉末竹粉
バイオマス燃料
畜産用敷き材

CYM-103A 自動竹割り機

①



⑤



②



⑥



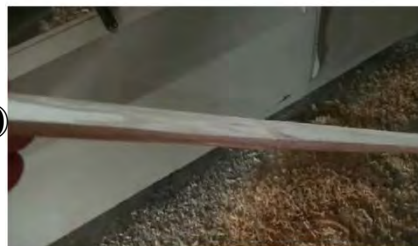
⑨



⑬



⑩



⑭



③

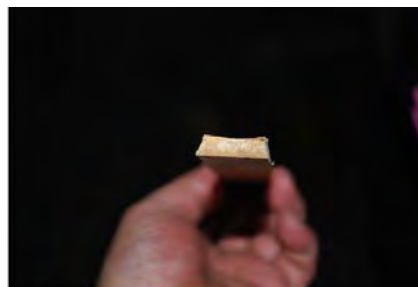


CYM-104 表皮及び表裏の節取り機

⑦



⑪



⑮



④



⑧

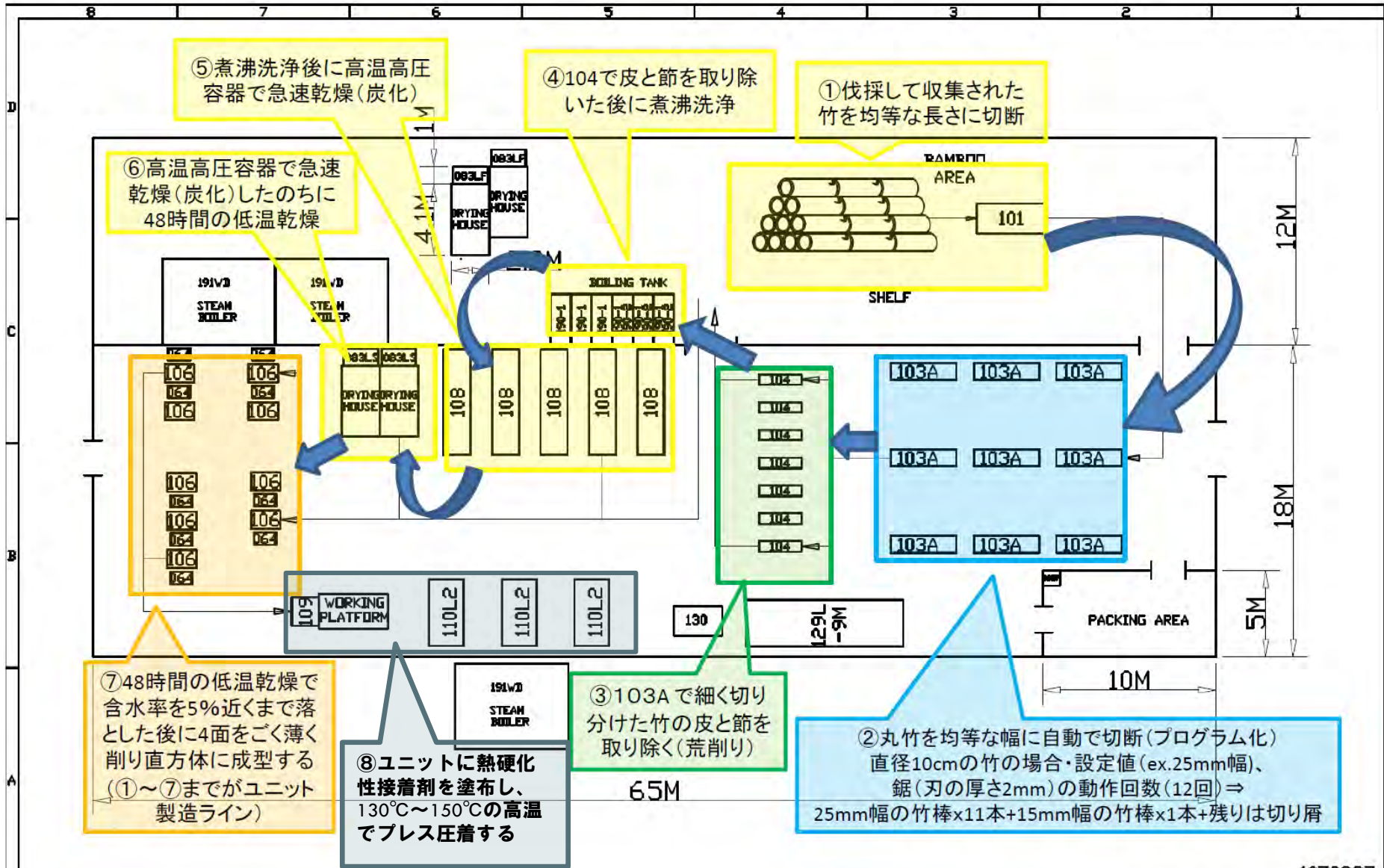


⑫



⑯





1070227

圖 名 DESCRIPTION		圖 號 PRODUCTIVITY (PCS)		電 力 ELECTRIC POWER		單 位 UNIT	M	 錦富機械股份有限公司 CHIN FU INDUSTRIAL CORP.
產 品 PRODUCT		廠 房 FACTORY AREA		人 力 PERSONNEL		比 例 SCALE	1:200	

THE MAKING PROCESS FOR BAMBOO FLOORING, BAMBOO BOARD.

1



ISO Certification

Chin Kun Flooring is ISO9002 certified. Each step of the production process involves intensive quality control checks.

2



Bamboo

Mature bamboo, 4 years or older before cutting, is selected from mountain forests.

3



Sizing

Poles are sized into sections.

4



Knot Removing

The outside knot is removed from the pole.

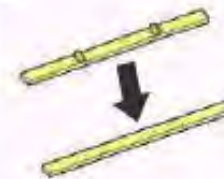
5



Slicing

Using parallel cutting saws, sticks are cut from pole sections.

6



Skin/Inside Knot Removal

The inside knot and outside skin are removed from the sticks.

7



Anti-Insect Treatment

The sticks then pass through an anti-insect treatment to protect against infestation.

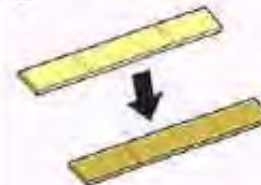
8



Drying

The sticks are kiln-dried to low moisture content.

9



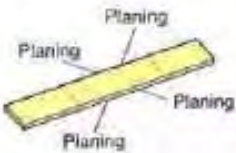
Carbonization

For coffee color, sticks are passed through a carbonization treatment which gives the bamboo a beautiful golden-brown color. This color is impregnated in the bamboo, and does not need staining if re-finished.

10

Planing

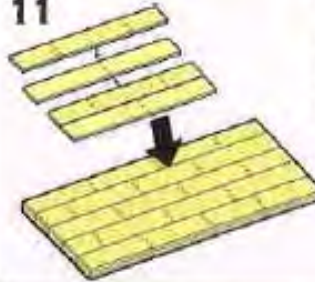
The sticks are 4-side planed, to become perfectly rectangular.



11

Lamination

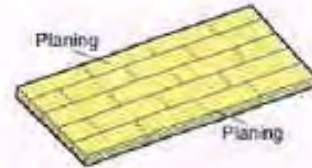
The sticks are then laminated by Chin Yung Bamboo & Wood Company specialized hydraulic hot-press machinery into boards.



12

Planing

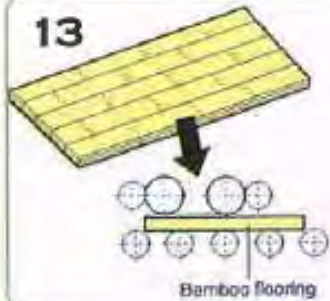
The boards are planed on all sides.



13

Molding

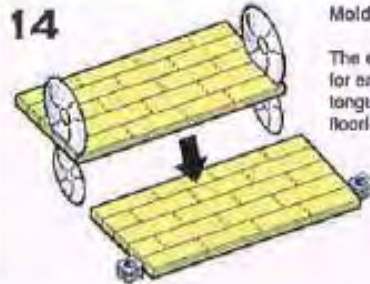
The top, bottom and sides are molded to exact specifications.



14

Molding

The ends are molded for end-matched tongue and grooved flooring.



15

Sanding

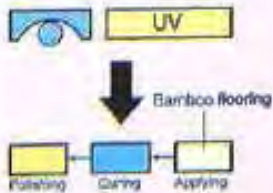
In preparation for coating, each bamboo plank is sanded four times.



16

Coating

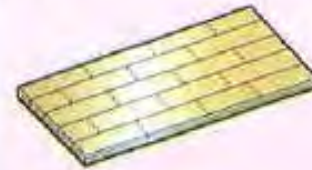
UV coating is applied. Standard and Aluminum-Oxide UV coatings are available.



17

Inspection

The finished floor boards pass through the final stage of quality control.



18

Bamboo floorboard joining machine

The bamboo is packed per customer specifications in cartons. Wear layers are protected for transport. Shrink wrap packing and other options are available.



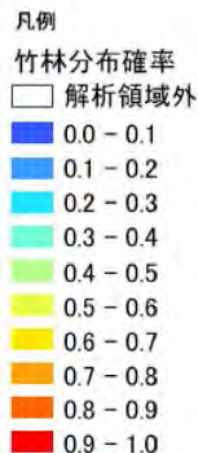
竹の主な繁殖地

主な竹の繁殖地

茨城・千葉・東京・京都・
愛知・島根・岡山・山口・
高知・徳島・福岡・大分・
熊本・鹿児島・宮崎・佐
賀・長崎



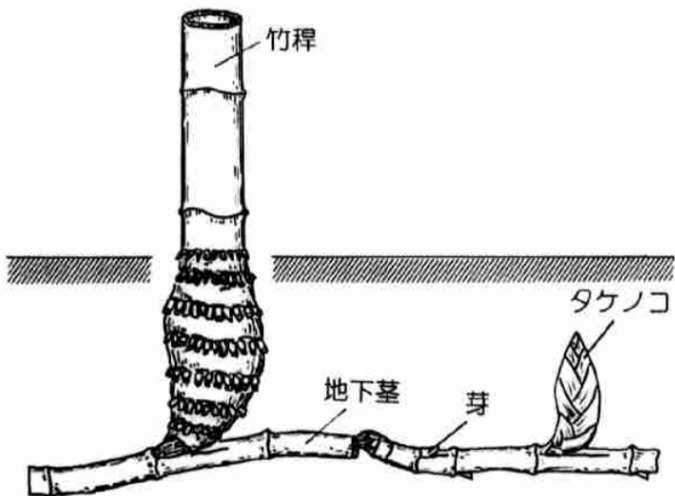
竹林が分布する可能性が高い地域



区分	総数	森林面積	竹林面積
総数	25,146	23,333	152
国有林	7,844	7,844	0
公有林	2,730	2,725	5
私有林	14,572	14,425	147

竹林面積は森林全面積に対し約0.6%です。林野庁等に管理されているのではなく、その大部分は私有林になっています。竹林面積の約6割が九州地方に存在しており、孟宗竹の繁殖量1位は鹿児島、真竹については大分が1位となっています。大分県には、国内唯一の竹に関する公的機関である「別府産業工芸試験場」があります。

孟宗竹の性質と現状



◆草本的特性

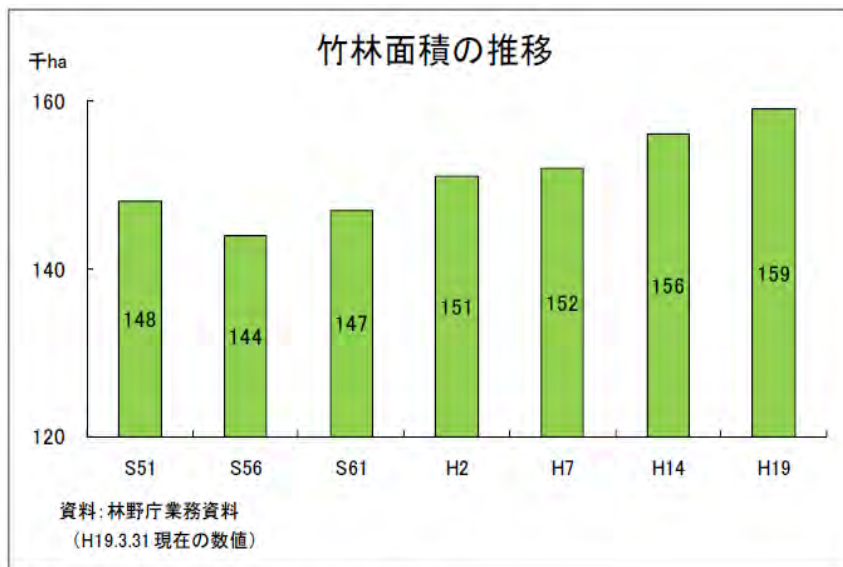
- ・1年間に5m前後成長する。
- ・地下茎の随所から新しい筍が発生する。

◆木本的特性

- ・硬く木質化した稈(カン)を持つ。
- ・15mを超える大きさに育つ。

実際には木本と草本の境界はそれほど明確だとは限らない。

※非常に**繁殖力が強い**ため
定期的な伐採が必要となる。



竹林面積の多い都道府県

順位	都道府県	面積(千ha)	竹林面積(%)
1	鹿児島	16	2.7
2	大分	13	3.0
3	山口	12	2.8
4	福岡	12	5.4
5	熊本	11	2.3
6	島根	10	1.9
7	千葉	6	3.8
8	京都	6	1.6
9	岡山	5	1.1
10	宮崎	5	0.8
全国平均			0.6

資料: 林野庁業務資料 (H19.3.31現在の数値)

- ・竹林面積の多い都道府県は、九州、中国地方に多い
- ・竹林の森林に占める割合は、全国平均0.6%
- ・竹林面積の多い都道府県は、竹林割合も高い

【問題点】

- ◆ 放置された竹林（日本全国）は、約10億m²あると言われている。（モウソウチク67%、マダケ27%、ハチク0.3%）
- ◆ 竹林保護のために伐採された竹廃材（廃棄物）が大量発生。
- ◆ 一番量の多いモウソウチクは、年間約8.2%ずつ竹林面積を広げている。
- ◆ 高齢化・後継者不足の問題もあり、今まで管理されていた竹林が、放置されるケースが増えてきている。



竹廃材の有効利用が求められているが、効率的な利用方法の確立されていない。



可能な限り有効利用をした後の残存物に関しては、
燃料として竹とバーク材を混焼するバイオマス発電事業者に販売する

竹の有効利用を模索する中で最大のメリットである素材の強靱性と成長速度の速さ等の環境特性及び高カロリーの可燃性に着目し、集成材製造設備とその設備で排出される副産物の竹粉末の農業用肥料、畜産用飼料への利用を組み合わせ、且つ最終的に利用できない部分に関しては、共同研究しているバイオマスパワーテクノロジーズ社とタクマ社が開発した発電システムとを組み合わせることにより、持続可能な竹林整備とバイオマス発電用燃料の国内（地域）での供給が可能になると考えています。

現状の竹林管理の問題点

1. 竹林所有者の大半は個人であるため管理が出来ていない。
2. 竹を大量に使う有効利用の道筋が見えないため竹を切る人がいない。
3. 竹には珪素や塩素、カリウムなどが含まれており焼却炉の損傷の原因となるため、簡単に燃やす事が出来ない。
4. 竹林が長い間放置されてきたため、切っても運び出す道が無い。
5. 放置され腐敗した竹は有毒ガスを発生する。
6. 管理責任の明確化がされていないため、放置する所有者が絶えない。
7. 全伐採するにも費用がかかりすぎるため誰もやらない。
8. 竹の繁殖力は強く、また拡大速度も早いため早急な対応が必要である。

放置竹林対策のための行政費用

1. 道路際の竹の処理費用（費用分担のすみわけが困難）
2. 道路に倒れた竹の回収作業費及び処理費
3. 竹林所有者が域外在住のため、管理を放棄している（竹林被害の対応費用）
4. 竹林拡大による獣害被害の増加（対策費）
5. 焼却処理による処分費及び焼却炉の損傷リスク
6. 農業地域への侵食による被害対策費
7. 住居の下への侵食による被害対策費
8. 低価値（低価格）な物への加工による設備投資
9. 研究開発費
10. 不法投棄等の処理費

竹林管理の提案と解決策（すべてのステークホルダーの協力が必要）

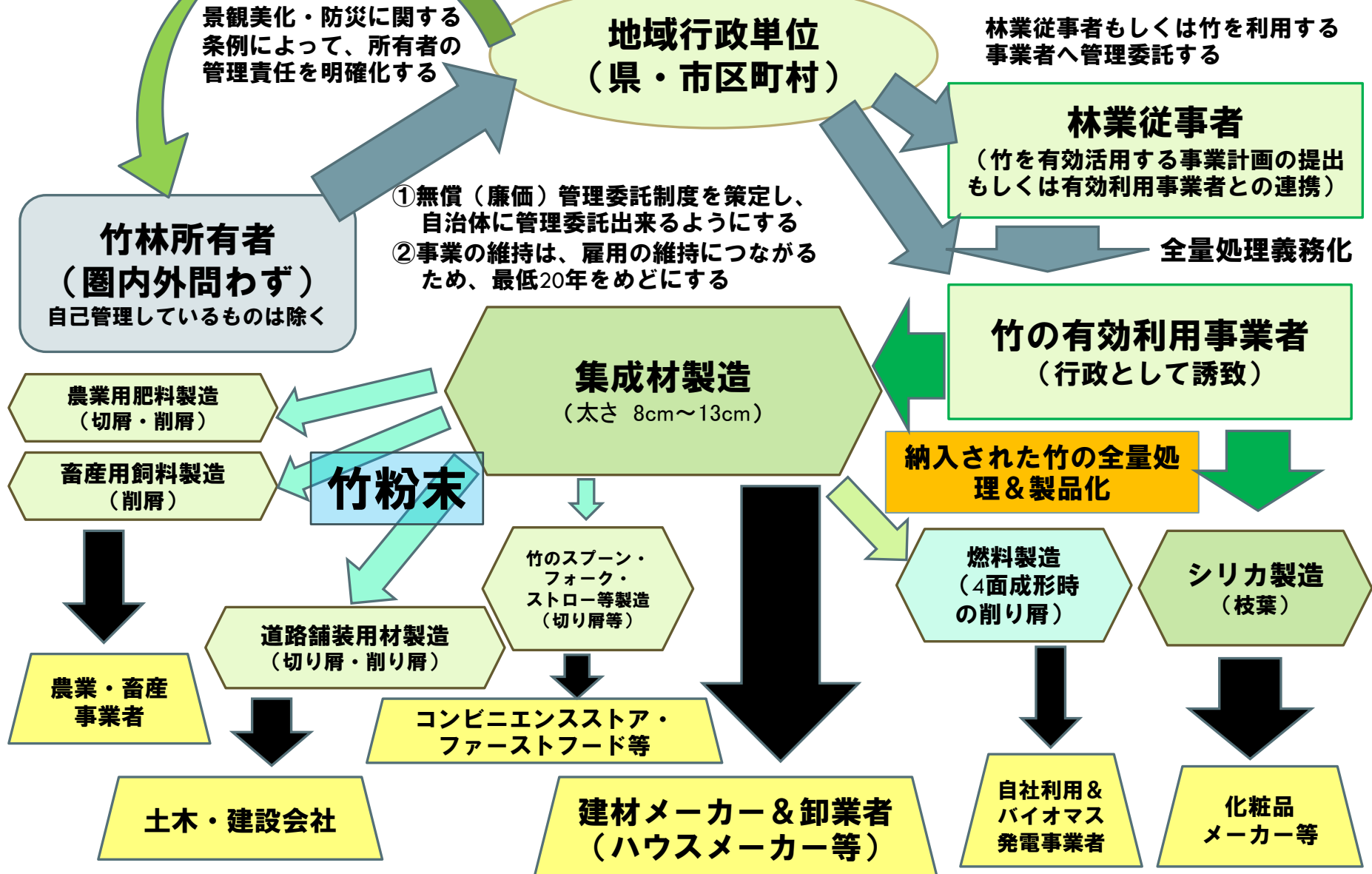
1. 竹林所有者の管理責任の明確化（条例）
2. 自治体による竹林所有者からの管理委託の受け入れ（廉価もしくは無償）
3. 自治体が管理委託された竹林の民間委託（廉価もしくは無償）
4. 大規模な管理計画を策定できれば、森林環境税を使った補助や助成金で支援
5. 森林組合や林業従事者とのタイアップ（切り子の確保：森林環境譲与税の利用）
6. 竹の有効活用で大量に使用する事業主の誘致（税の優遇や低利融資、補助金、助成金等で事業者を支援）
7. 雇用促進（Iターン・Uターン、シルバー人材等人材の確保への自治体の協力）
8. 地域自治体を挙げてのPR活動が必要（メディアを利用）
9. すべてのステークホルダーの社会的責任の実践

社会的責任とは、市民としての組織や個人は、社会において望ましい組織や個人として行動すべきであるという考え方による責任である。

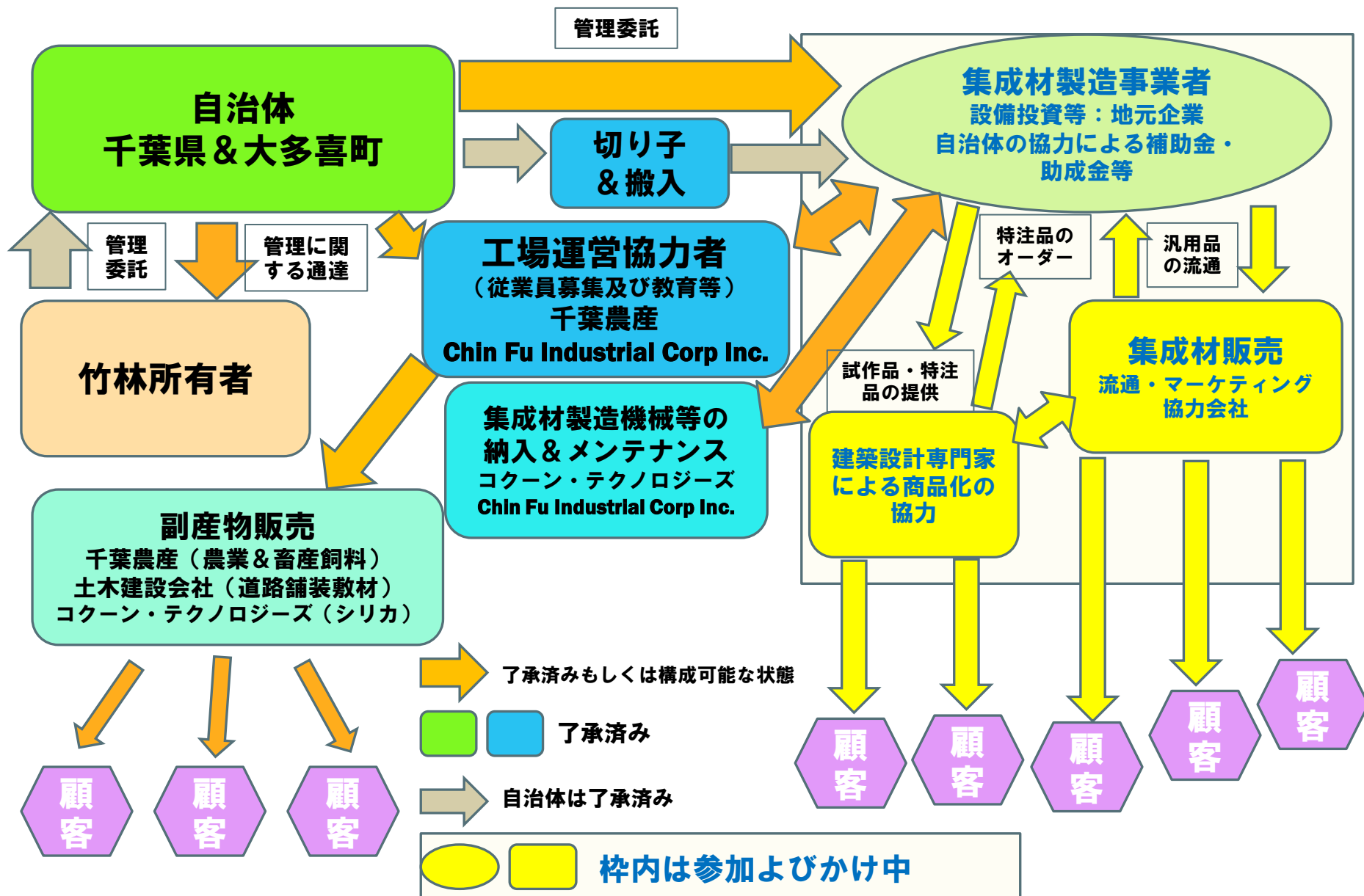
初めは企業の社会的責任（CSR）が問題になっていたが、現在では対象が企業に限らないと考えられている。

組織や個人の行動は、単にその単体の効用だけによって計れるものでも、限定されるものでもない。市民としての組織や個人の、社会的業績や法令順守の状態も、行動の結果として当然に現れる。組織や個人は自らのことだけに専念して、他の組織や個人または地域や社会を無視してはならない。組織や個人は、社会において望ましい組織や個人として行動すべきであるという考えが、社会的責任あるいは社会的対応力である。

竹林の管理に関して



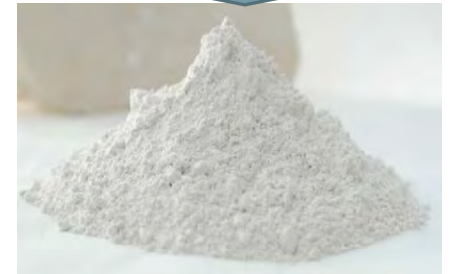
事業を構成するために必要なプレイヤー



集成材の製造過程で産出された竹粉の利用に関して

集成材製造に使用できない枝葉の減容処理（1/200～1/400）
及び シリカ精製

竹粉を主原料とした食器（プラスチック製品の代替）



道路舗装材としての利用

（児童・幼児・高齢者等の弱者に対するヒートアイランド対策）



提携会社のご案内

バイオマスパワーテクノロジーズの事業コンセプト

資源循環型経済

無価値物の価値化 = 再生サイクルを作り出す



バイオマスパワーテクノロジーズ
BIOMASS POWER TECHNOLOGIES

(本 社) 〒515-0044 兵庫県阪市久保町502番地10
(松阪木質バイオマス発電所) 〒515-204 三重県松阪市小片町#1790番地11号
(営業所) 〒573-1171 大阪府枚方市二葉1丁目2番75号

<http://bpt.co.jp/>

TEL (0598) 67-2561 FAX (0598) 67-9947

株式会社 **タクマ**

(本 社) 〒660-0806 兵庫県尼崎市金交寺町2丁目2番33号
TEL (06) 6483-2624 FAX (06) 6483-2794

バイオマスパワーテクノロジーズ 松阪木質バイオマス発電所



バイオマスパワーテクノロジーズ株式会社

地域森林資源を利用した発電出力1,990kWの 小規模分散型木質バイオマス発電設備

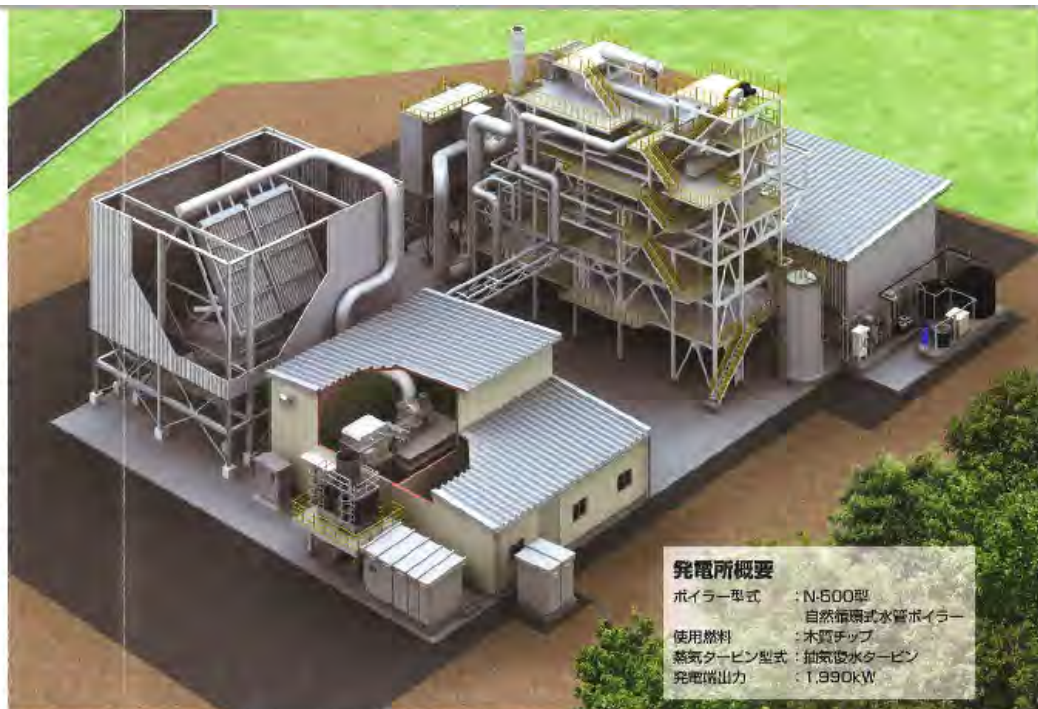
バイオマスパワーテクノロジー松阪木質バイオマス発電所は、2018年1月に稼働を開始しました。

バイオマスパワーテクノロジー株式会社は、太陽光発電や木質バイオマス発電等の再生可能エネルギー事業に係るコンサルティング事業を行う株式会社インテグリティエナジーが中心となり設立された木質バイオマス発電事業会社です。

本発電所は、二重県を中心に発生する未利用森林資源をバイオマス燃料として有効活用し、電力の地産地消に寄与する設備です。環境負荷低減や循環型社会への貢献だけでなく、地域の森林整備や雇用創出など、地域創生につながる幅広い効果が期待されています。

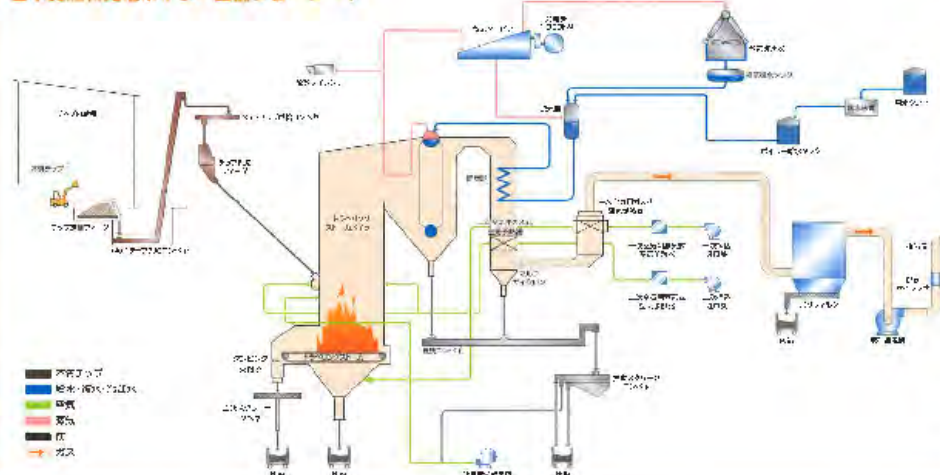
発電出力は1,990kWで、発電した蒸気は「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」の設備認定を受け、電気事業者への売電を行います。

本事業は、発電設備向けの木利用材燃料保管ならびにチップ生産時に大量に発生する歩留り材（パルク）を積極的に活用して発電利用に回すという、国内で初めて本格的に計画される歩留り材利用にフォーカスした斬新なビジネスモデルであり、かつ森林資源をあますところなく最大限カスケード利用するという先駆的事例となりうるものであります。



発電所概要	
ボイラー型式	N-500型 自然循環式水管ボイラー
使用燃料	木質チップ
蒸気タービン型式	抽気復水タービン
発電出力	1,990kW

木質燃料発電ボイラー設備フローシート



チップ定量フィーダ
燃料を燃焼室へ定量供給する機械です。



トラベリングストーカボイラー
燃料を密焼させ、蒸気を発生させます。



蒸気タービン発電機
ボイラーから発生した蒸気を利用して発電を行います。



蒸気復水器
タービン排気をファンで冷却し、水に戻します。



バグフィルタ
排ガスの塵埃などを除去し、クリーンな排ガスにします。



中央制御室
ボイラー及びタービン発電機その他諸機器を監視制御します。



竹の
廃材