

テン プラス ジー 第9回「SAGAラボ10+G」

SAGAラボ10+G とは

- 佐賀県の**10試験研究機関**の研究成果の情報発信力を高めるために、**知事**と試験研究機関が一堂に会したオープンな成果報告と意見交換の場として設置しているもの。
- 研究成果の普及及び活用促進や各試験研究機関の一層の連携強化が期待される。

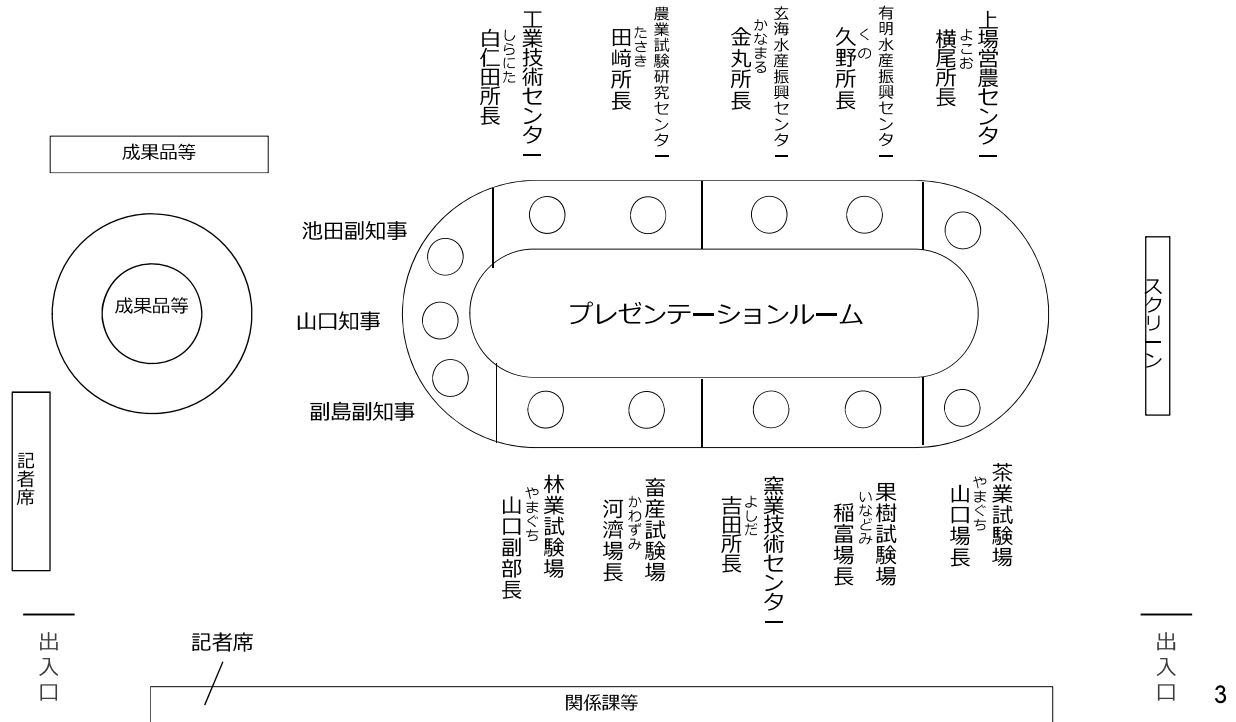
1

第9回目の開催概要

- ・開催日時：平成31年3月19日（火）14：30～15：30
- ・開催場所：プレゼンテーションルーム（マスコミ公開）
- ・参集：知事、副知事、10試験研究機関（場所長・研究員）、関係課等
- ・発表所属：工業技術センター（“デザイン思考”を活用した諸富家具の新商品開発支援、水素環境下における金属材料の疲労破壊）
林業試験場（次世代スギ精英樹を活用した施業モデル開発）
- ・当日のスケジュール〔全体：60分〕

時間	項目	備考
14：30～14：55	成果等の説明・質疑応答	工業技術センター研究員
14：55～15：20	成果等の説明・質疑応答	林業試験場研究員
15：20～15：30	成果物PR フリー意見交換	知事、副知事、関係者

2



成果物（展示品・試食）等のリスト

所 属	成果物等	試食
工業技術センター	<ul style="list-style-type: none"> ・開発した諸富家具 ・金属試験片 ・パネル（開発した家具、金属試験片） 	—
農業試験研究センター	—	<ul style="list-style-type: none"> ・さがびより ・夢しずく
茶業試験場	—	<ul style="list-style-type: none"> ・緑茶
畜産試験場	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ハム
有明水産振興センター	—	<ul style="list-style-type: none"> ・ノリ
林業試験場	<ul style="list-style-type: none"> ・パネル（ギョウジャニンニク試験栽培概要） ・ギョウジャニンニク ※ニンニクと同じ成分（アリシン）を含みますので、ご試食の際はご注意ください。 	—

“デザイン思考”を活用した 諸富家具の新商品開発支援



1

背景

今までの商品開発

- 既存製品の改良
- 他社製品の動向
- 1-ガー-の要望調査

- ✓ 差別化が困難
- ✓ 売上拡大困難

今までに
ないモノを
産み出す方法論

“デザイン思考”に着目

2

産地企業とデザイン思考を実践し商品化



今年1月の展示会で発表

バイヤーからの評価

独自性がある

競合する商品がない

ホテル・商業空間でも

シリーズ展開を期待

6店舗と成約

3

デザイン思考とは

デザイン思考

- 「生活者の行動観察」をもとに「潜在的なニーズ」を導き出し、今までにないモノを産み出す方法論。
- 多様なメンバーでチームを構成。

4

デザイン思考から生まれた商品の例

瞬足：アキレス（株）

行動観察

- ✓ トラック競技は左回り
- ✓ コーナーで転倒しやすい
- ✓ 保護者・子供→落胆



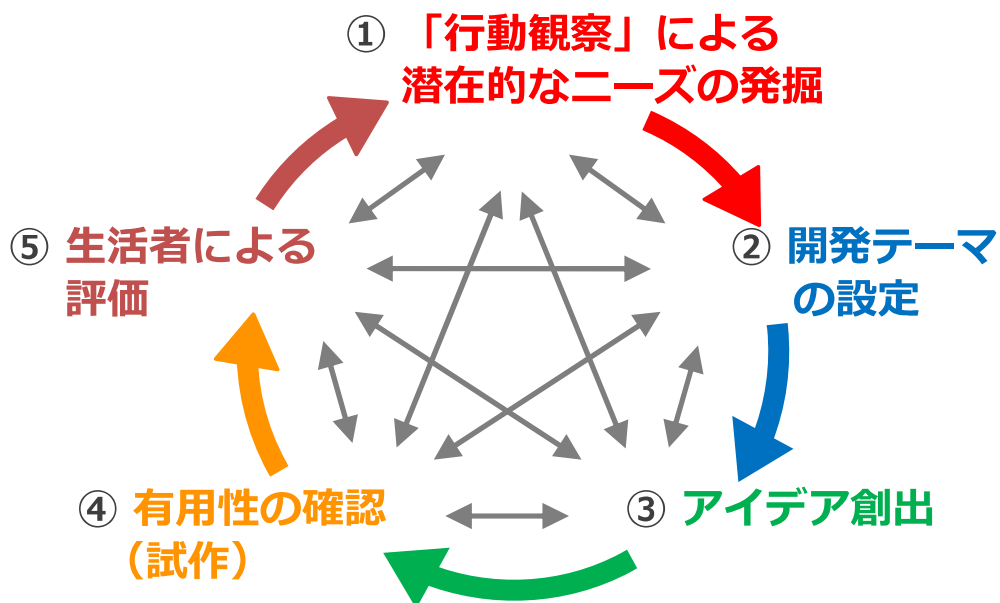
開発テーマ

左回りに特化した運動靴を開発



(出典) アキレス株式会社 WEBページ

5



工業技術センターの取組（H28～H30）
「諸富家具産地に適した活用方法を構築」

6

プロセス①→②

① 行動観察による潜在的なニーズの発掘



毎日使う物が散らかっている

② 開発テーマの設定 部屋を綺麗にしておきたいが…

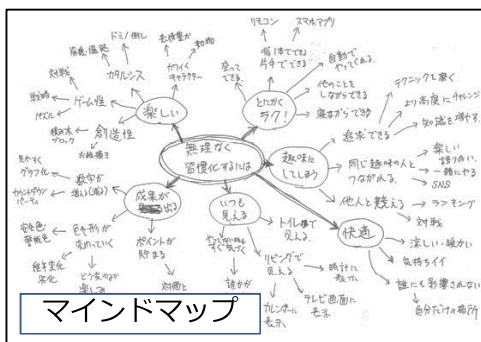
- ・近くに置いておきたい？
- ・片づけるのが面倒？ etc

毎日使う物の片づけを無理なく“習慣化”するにはどうしたらよいか？

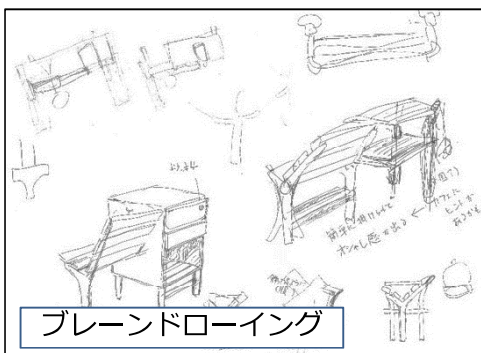
潜在的ニーズから導き出した開発テーマ

プロセス③→④

③ アイデア創出



マインドマップ



ブレンドローイング

④ 有用性の確認（試作）



⑤ 生活者による評価



バック

上着

帽子

etc

毎日使う
バッグに
絞り込み

商品化



ありそうでなかった
毎日使うバッグの指定席

9

実践結果のまとめ



既存製品の改良や他社の動向を参考にした開発ではなく、**生活者の行動観察から今までにない**家具を開発できた。



異なる部署（設計、営業、製造）から集まったメンバーで開発したことで、**多角的な視点や気づき**を得られた。



SNS(LINE)の活用を提案し、集合して行うグループワークの負担を軽減した。

10

- 「マニュアル・事例集」を作成し、
デザイン思考の産地への普及を促進
- デザイン思考を活用した商品開発を支援

諸富家具産地の
商品開発力の向上
売上の拡大

11

水素環境下における 金属材料の疲労破壊



12

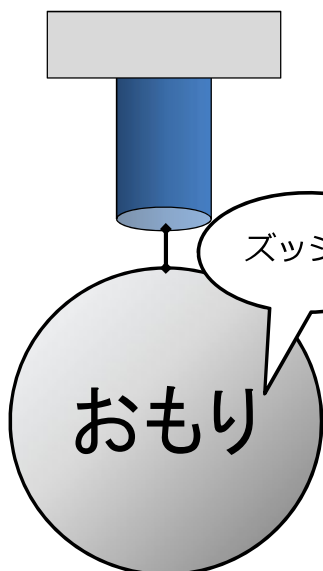


機械の部品がこわれてしまった…
どうすればいいの？

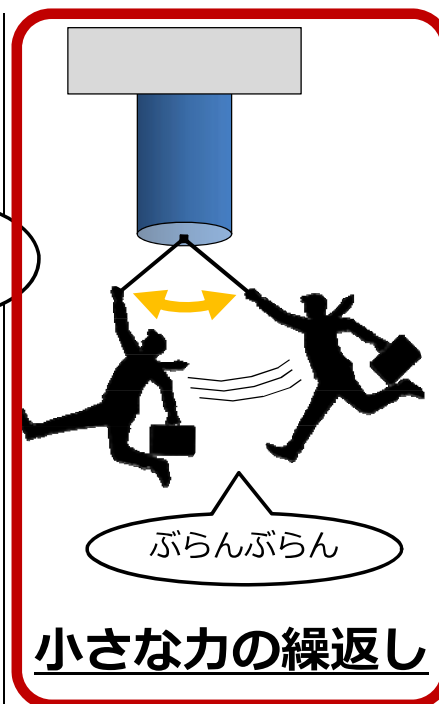


相談が多くよせられる

金属のこわれかた



動きのない
大きな力



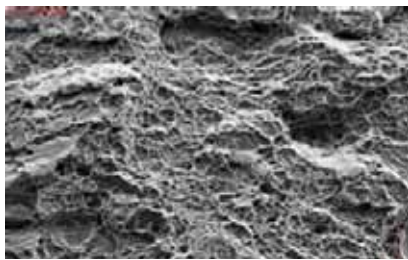
小さな力の繰返し



衝撃的な力

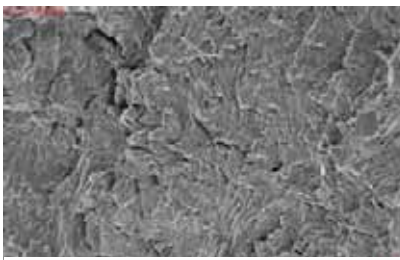
こわれかたで一番多いのは疲労破壊

Step 1 こわれたモノをよく観察して**こわれかた**を特定



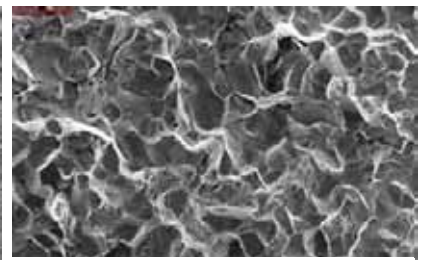
“ポコポコ”

動きのない
大きな力



“ガタガタ”

小さな力の繰り返し
(疲労破壊)

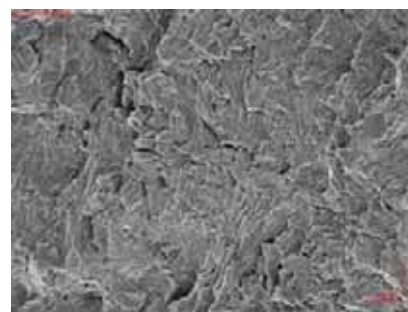
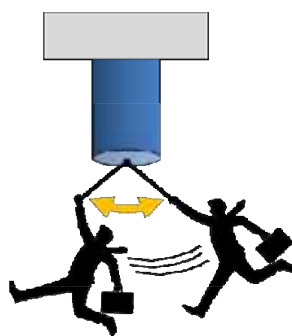


“ゴツゴツ”

衝撃的な力

15

15



こわれかたはわかったが…
対策は？

相談が多くよせられる

16

Step 2

こわれたモノの

- ✓ **形状**に問題はなかったか？
- ✓ **材料**に問題はなかったか？
- ✓ 材料の**選び方**に問題がなかったか？

原因追及・対策提案で企業を支援

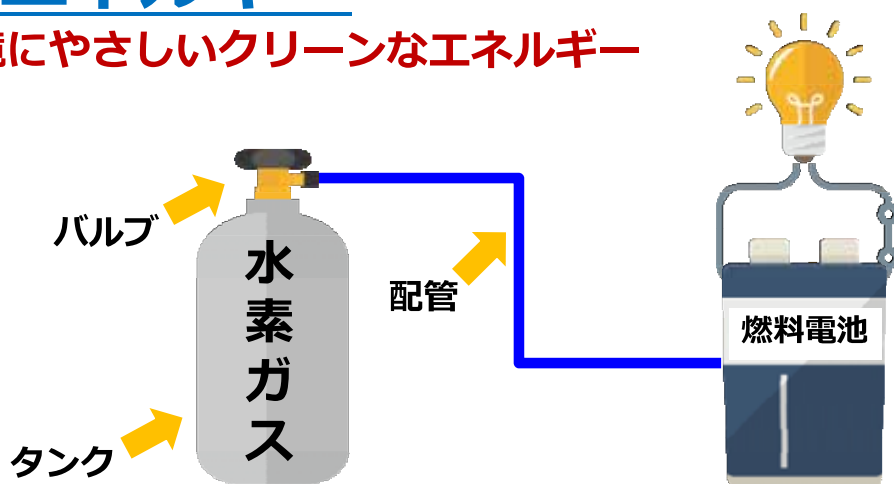
さらなる支援の拡充のために
金属材料の疲労破壊の研究に取り組んでいる

17

研究の取組

水素エネルギー

- ✓ 環境にやさしいクリーンなエネルギー



昔からいわれている技術的な課題

水素は金属の**強さ**に影響をおよぼす (一部の金属をのぞく)

18

水素エネルギーの普及を加速するには

**水素の影響の度合いを考慮した
モノづくりが必要**

最新の知見を得るために

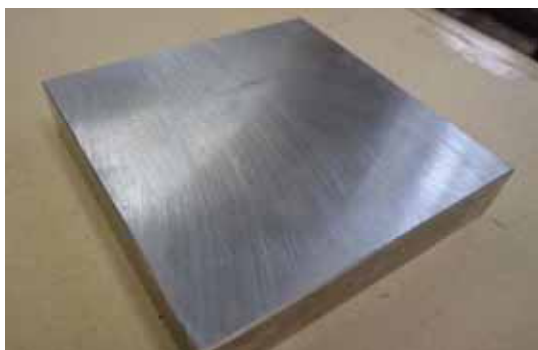
**九州大学と共同研究
金属の強さに及ぼす水素の影響**

19

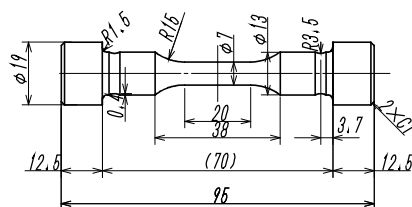
水素の影響をどうやって評価する？

大気 or 水素にふれた状態で強度実験をおこなう

① 試験片の準備



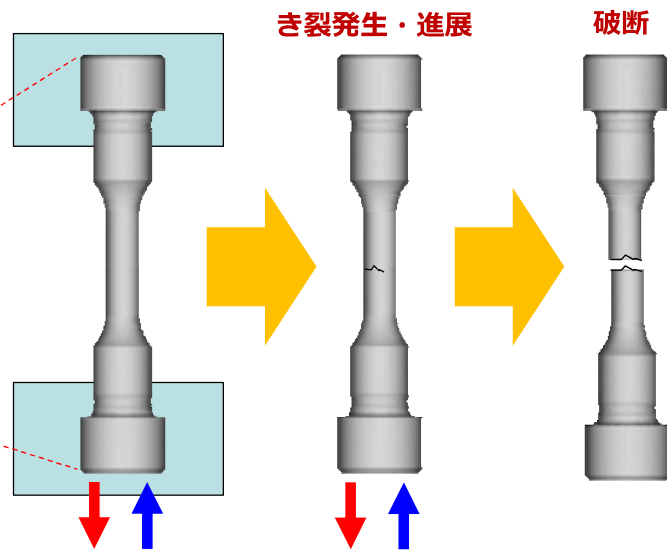
材料から…



試験片を複数切り出す

20

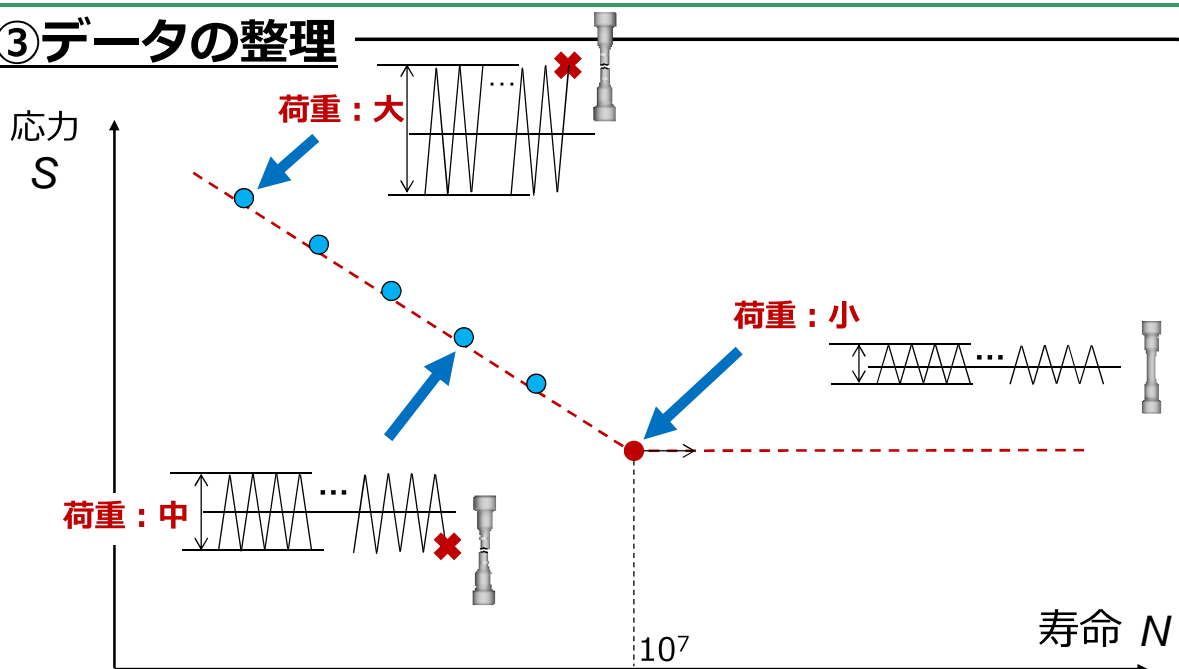
②強度実験の実施



試験片ごとに繰返す力の大きさを変更し、
破断までの繰返し数(寿命)を調べる

21

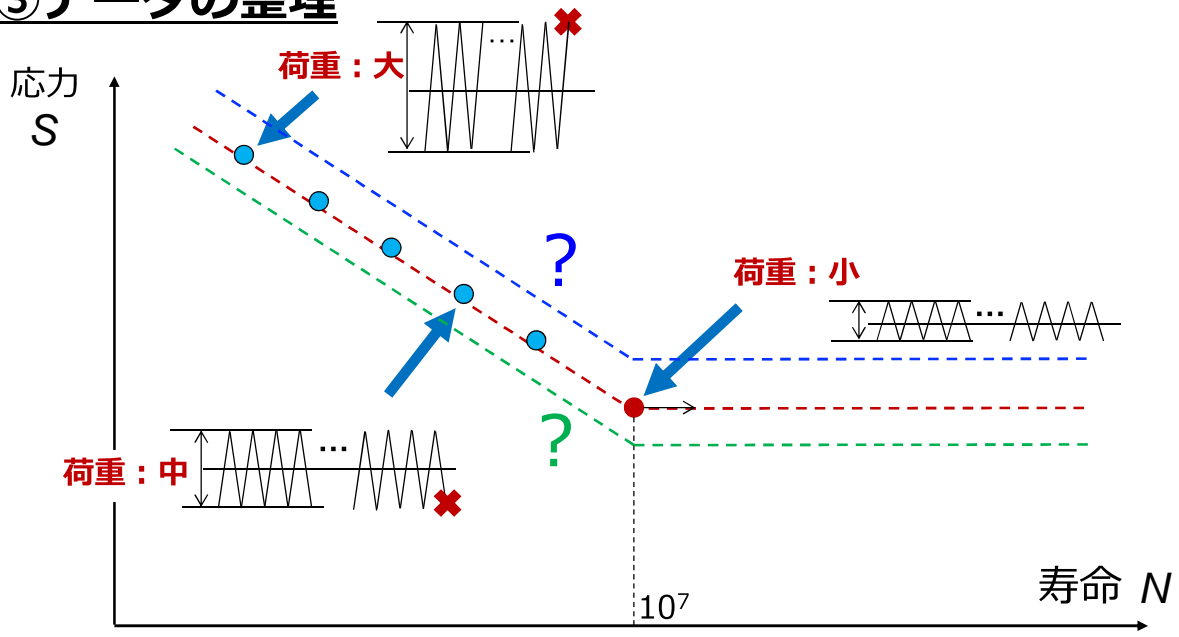
③データの整理



**S-N線図 = その材料の疲労特性を示す
こわれないモノの設計に必須となる情報**

22

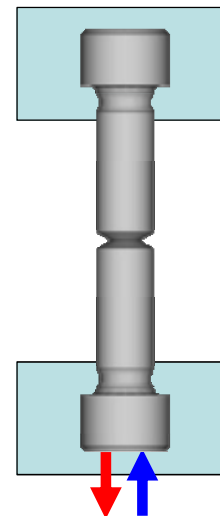
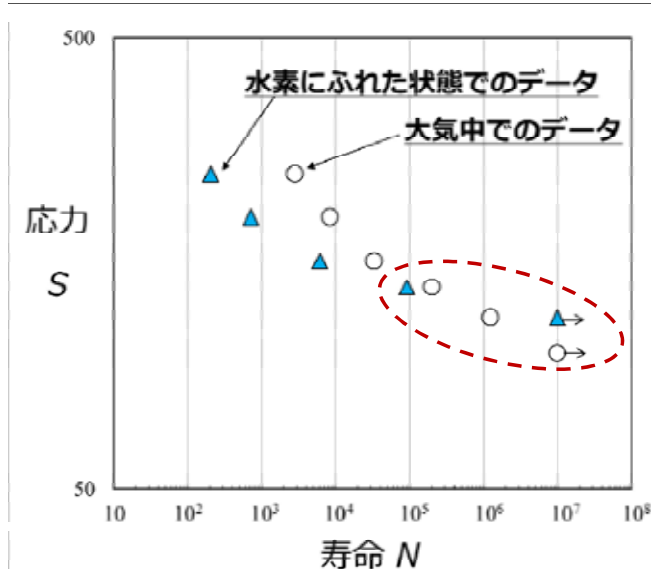
③データの整理



水素にふれた状態ではどうなるか？

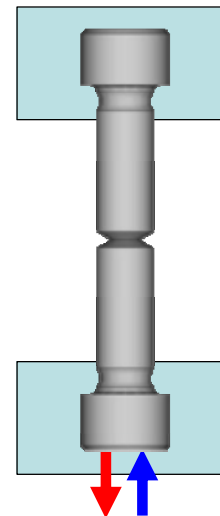
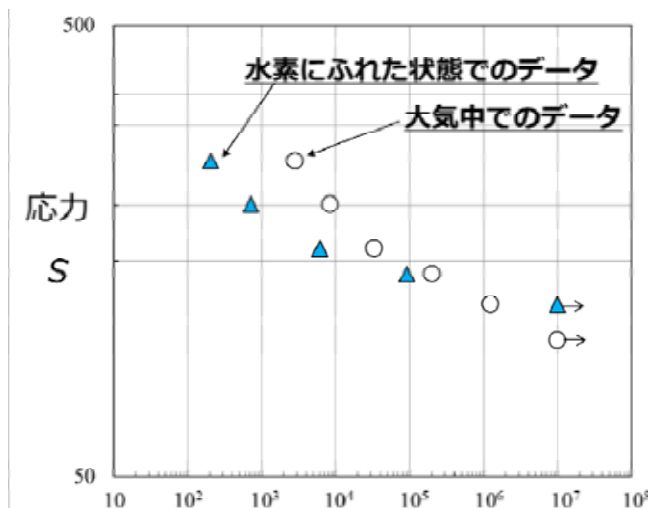
安全な水素関連機器の設計に必須となる情報 23

大気 or 水素にふれた状態で強度実験



繰り返す力が弱い時には水素の影響がほとんどない

大気 or 水素にふれた状態で強度実験



成果!

水素の影響を受けるといわれている材料であっても、繰返す力が弱い場合には使用できる可能性があることを示した!

25

まとめ

- 県内企業の金属製品の安全性, 信頼性向上をサポート
- 水素環境下における金属材料の疲労破壊の知見の蓄積



こわれないモノづくりのための知識の拠点に!

26



3年生の樹高： 4.2m !!

- ・成長が早い !!
- ・花粉が少ない !!
- ・木材強度が強い !?

3拍子揃ったるバイ !!

研究期間
2019～2022年度
担当 江島

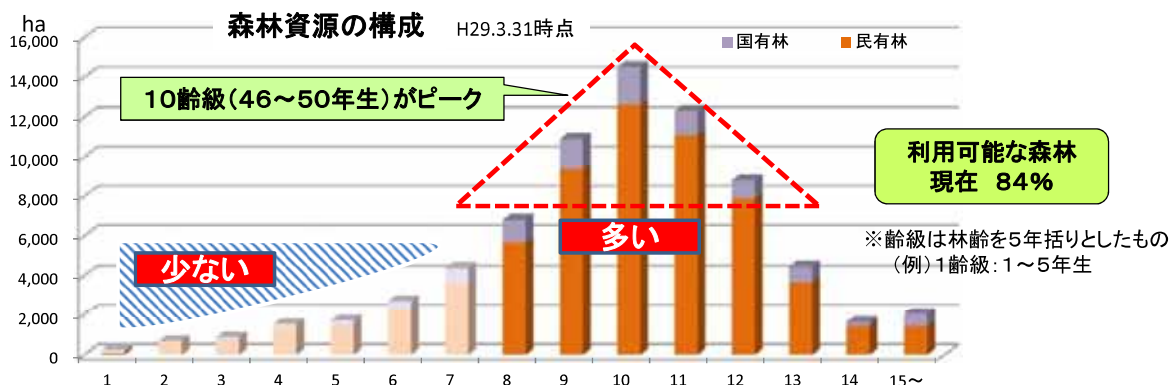


1

佐賀県の森林資源の現況

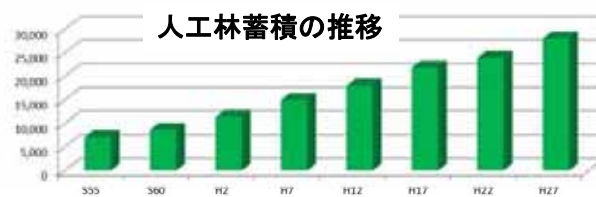
研究の背景

- ☑ 齢級構成は10齢級(46～50年生)を頂点とするピラミッド型
- ☑ 森林資源は成熟し、伐採時期を迎えた森林が、約8割



- ・人工林蓄積は、約2,800万 m^3 。
- ・県内の生産量は、年間約14万 m^3 。

現状：収穫があまり進んでいない



	S55	S60	H2	H7	H12	H17	H22	H27
■ 人工林	7,058	8,620	11,327	14,946	17,939	21,861	23,878	27,957

(単位:千 m^3) 2

林業の基本原則

収穫と植林はセットで実施する

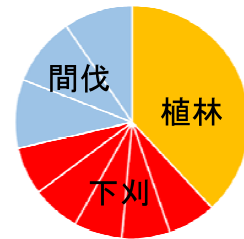
☑収入: 木材販売

切っても、手元にお金が残るのかしら？



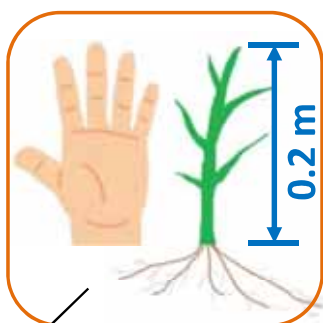
☑支出: 育林経費

植林・下刈経費が全体経費に占める割合



佐賀県で開発した次世代スギ精英樹とは？

近年、スギ生産過程に求められる性質

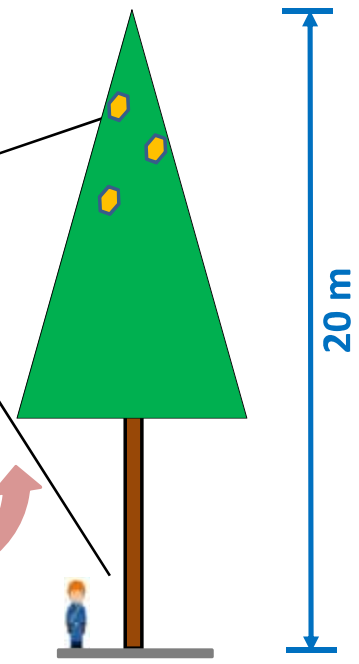


4 挿し木発根率が高い
苗木の安定生産

3 花粉が少ない
花粉症対策

2 強度が高い
多様な用途に対応

1 成長が早い
下刈コストの低減等



育苗期間

植栽

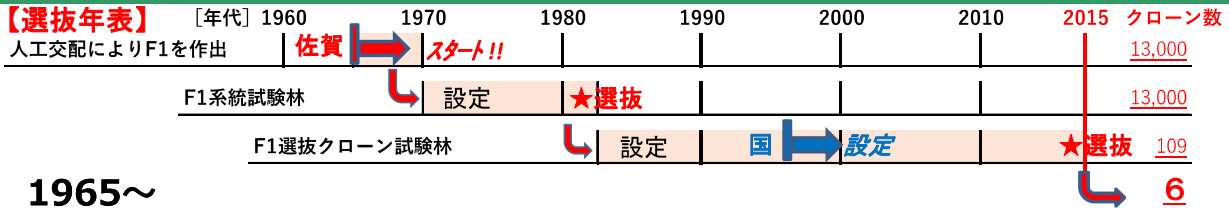
植栽後 約5年

植栽後 約40~50年

【次世代精英樹3年!?!】

【次世代精英樹30年!?!】

4つの性質を求めたスギが「次世代スギ精英樹」



1965～

優秀な品種同士の交配によりF1個体を作成 (13,000個体)

1970～

県内6か所380家系13,000個体 実生個体

10年生時に生育等が優れた109個体を選抜

1985～

県内7か所にF1選抜クローン試験林 挿し木個体

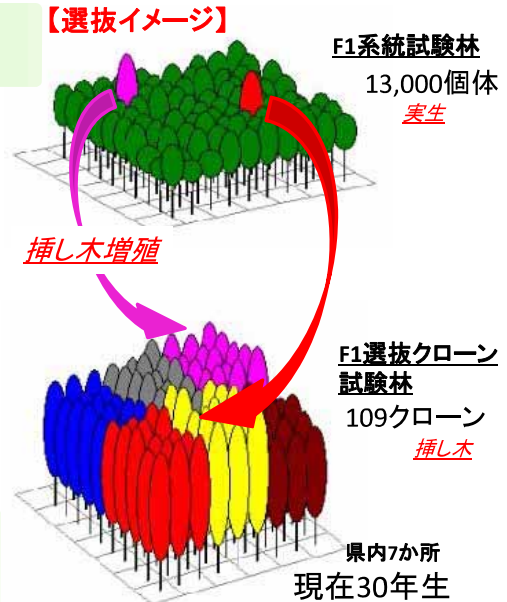
成長量等について定期調査

109クローン

2015年

次世代スギ精英樹を選抜 (6クローン)

①成長、②材の強度、③雄花量、④挿し木発根率を総合評価



◇背景

- ・「次世代スギ精英樹」 佐賀県独自に、成長に優れた6品種を開発
- ・「エリートツリー」 (国) 林木育種センターで開発
- ・佐賀県独自に、地形データ「数値標高モデル(DEM)」をH23年度に取得済

- ☑育林コストの低減が必要
- ☑これまでのスギと成長特性が異なる

◇目的

- ・低コスト施業モデル(育林コスト: 30%削減)を提示するための、林業経営支援ツール※を開発・普及し、主伐・再造林を促進する。

※ 林業経営支援ツールのイメージ



1. 初期保育技術の開発
2. 材質評価
3. 経営支援ツールの開発



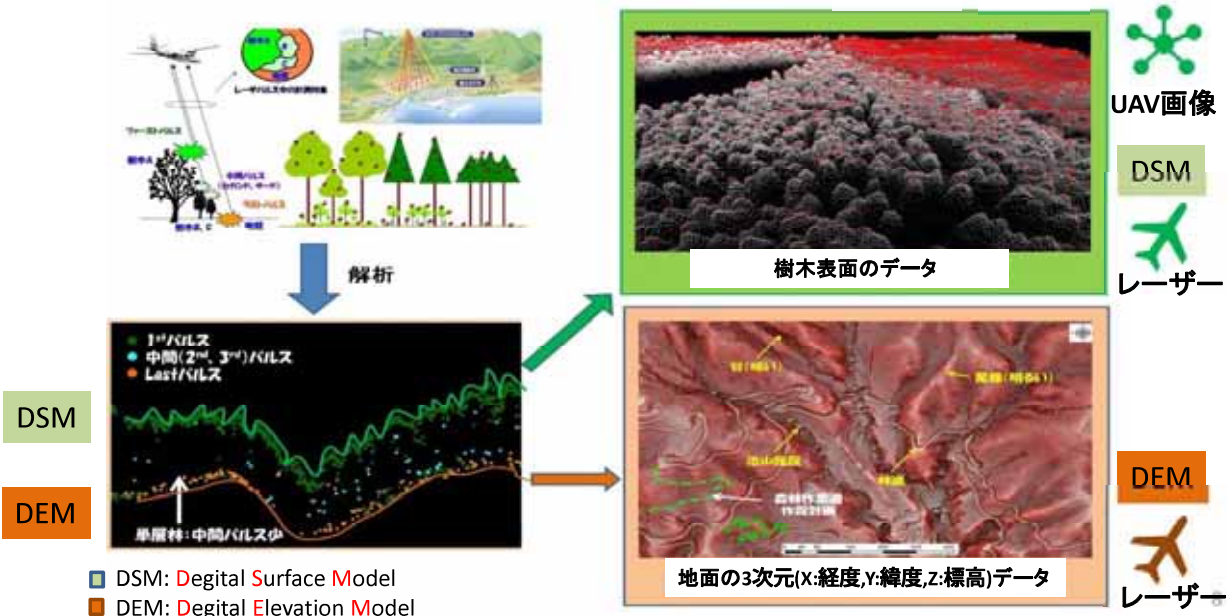
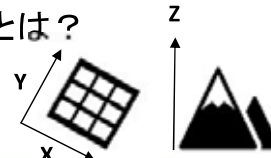
7

ICTを用いた林地生産性の評価 ①

1. 低コスト初期保育

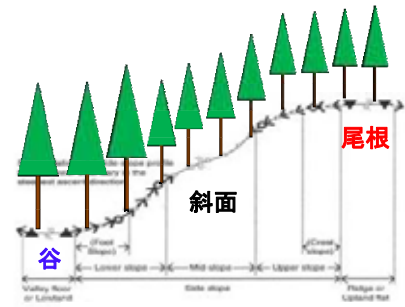
研究Point: 次世代スギ精英樹はどんな立地条件でも成長が良い？

✎ 林地生産性の評価に用いる数値標高モデル(DEM)とは？
 3次元(X:経度、Y:緯度、Z:標高)の格子状のデータ
 → 地表面の凹凸等を表現することができる！！



✎ 林業は、自然を読む力が試される !!
 四字熟語: 適地適木 (谷はスギ、尾根はヒノキ)

尾根: 乾燥しやすく養分が少ない
 谷: 湿潤で養分が多い



スギの成長と地形の関係イメージ

☑手法と目的

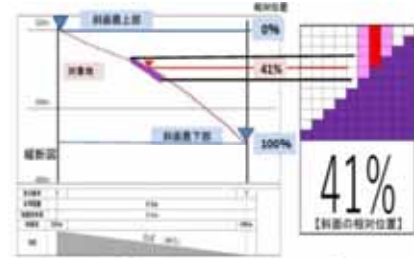
数値標高モデル(DEM)を用いて定量的に尾根や谷を区分する。

→ 地形別の成長を予測する。

✎ DEMを用いた地形の定量的評価とは？

a. 斜面の相対位置 (定量化の一例)

斜面の最高標高を0と最低標高を100と定義し、斜面位置を相対的に示す。



a. 斜面の相対位置

造林地評価のための3次元モデル

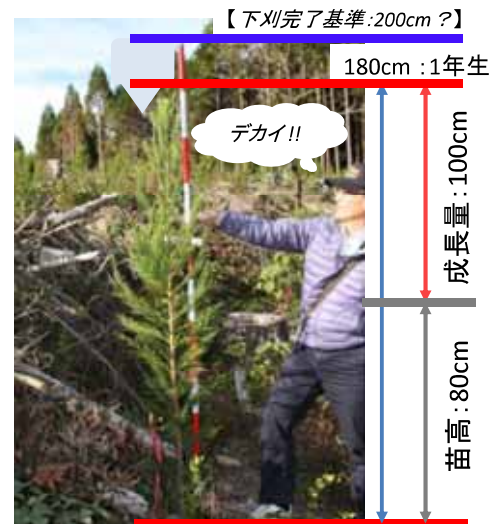
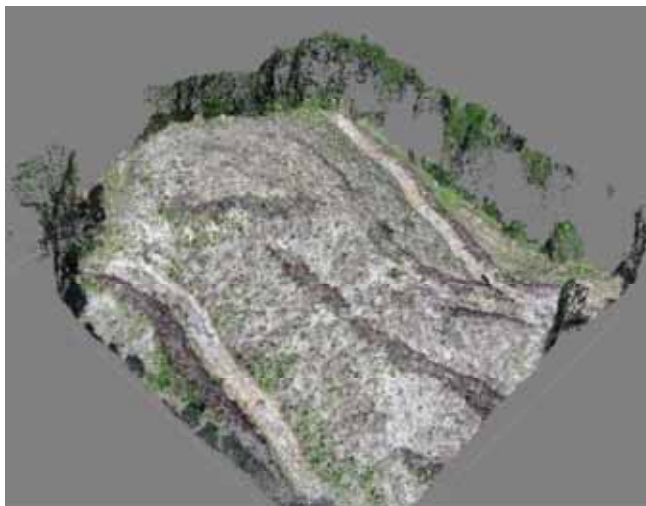


現地調査とドローン空撮により下草との競合状態を評価



☑共同研究者
 森林総合研究所
 中尾勝洋さん
 (嬉野市出身)

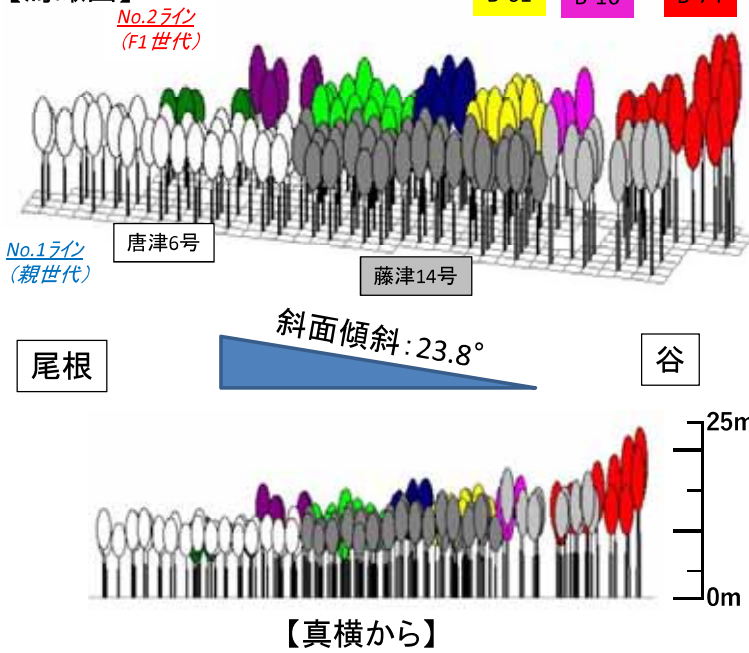
次世代スギ造林試験地
 唐津市七山





29年生林分の予備調査結果（立地と成長量の関係）

【鳥瞰図】



試験林内(29年生)



サンプル採取状況

☑調査結果 品種別、立地別に成長量に差が見られた

木材強度の評価



研究Point: 成長の早い品種の収穫時の木材強度を明確にする

1. 立木段階



1. 応力波伝搬速度測定 (ファコップ)

①ヤング率

$$\text{ヤング率} = \text{応力波伝搬速度} \times \text{実測密度 (g/cm}^3\text{)}$$

立木段階で材強度を推定



【30年生試験用サンプル】

2. 丸太段階



2. 縦振動周波数測定 (FFTアナライザ)

②動的ヤング係数

高い精度で測定可能

3. 製材段階



3. 強度試験 (破壊試験機)

③曲げヤング係数

→JAS機械等級区分の指標値

高い相関(先行研究)

①・② 佐賀



③ 森林総合研究所:つくば



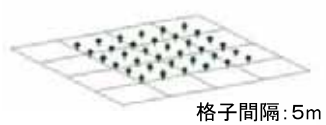
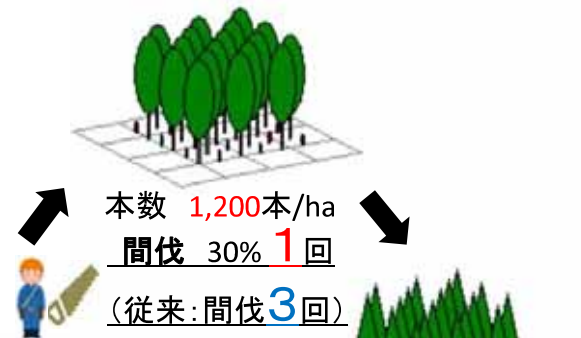
13

次世代スギ精英樹を活用した低コスト施業モデルの提示

期待される成果



林業経営支援ツール



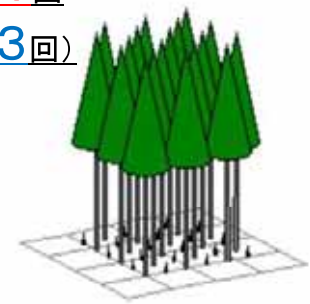
本数 1,800本/ha
(従来: 3,000本/ha)



林齢 3年生
(従来: 5年生)



林齢 10年生
本数 1,800本/ha



林齢 30年生
(従来: 45年生)

【植栽】

【下刈完了】

課題1: 下刈3年!

【間伐】

【主伐=収穫】

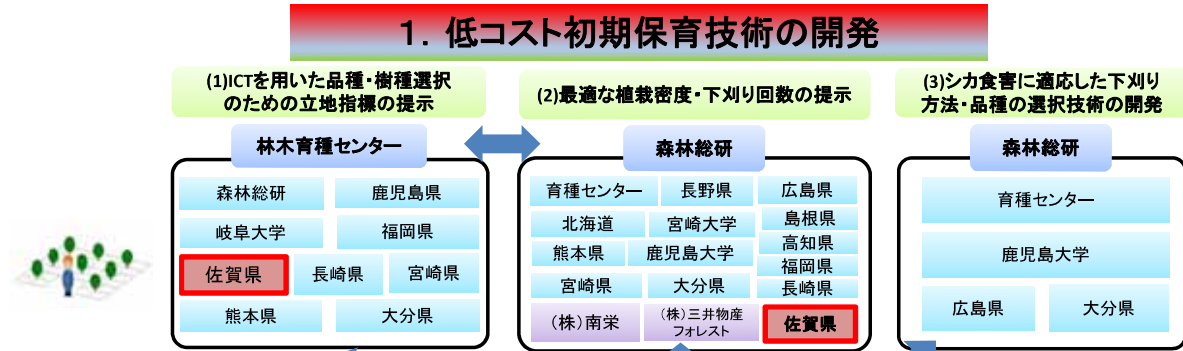
課題2: 材質も大丈夫! ¹⁴

農林水産技術会議
 戦略的プロジェクト研究推進事業（現場ニーズ対応型研究）

■課題名

成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

1. 低コスト初期保育技術の開発



2. 成長に優れた苗木による施業モデルの構築(材質評価を含む)

