

スパコンを知る集い in 大津 ～「京」からポスト「京」へ～

「コンピュータで「歯みがき」を視る」

ライオン株式会社 生産技術研究本部 容器・包装技術研究所
副主席研究員 中川敦仁

自己紹介

- 中川 敦仁 （Nakagawa Nobuhito）
- ライオン株式会社 生産技術研究本部 容器・包装技術研究所
 - ライオン商品の容器全般を取り扱う部所
 - 主に「カタチ」あるものの設計と検証（シミュレーション）を担当するチームのリーダー
- 副主席研究員
- 工業デザインとDigital Engineering 技術を使った「ものづくり」が専門
- 歯ブラシ開発にも参画

ライオン株式会社の紹介

- 創業 1891年（明治24年）・・・127年
- 所在 東京都墨田区本所1-3-7
- 事業内容 **ハミガキ、歯ブラシ**、石けん、洗剤、ヘアケア・スキンケア製品、薬品等の製造販売
- 研究所 : 東京都江戸川区平井 他



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

LION

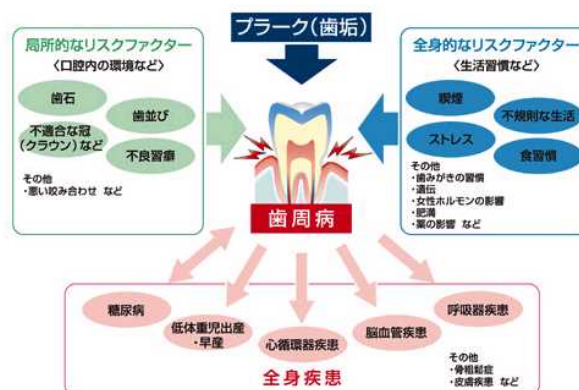
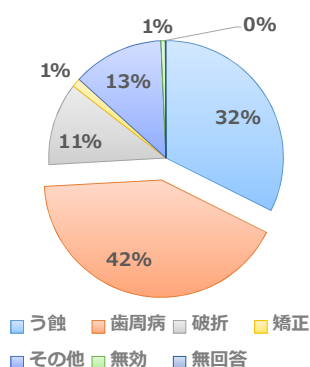
<http://www.lion.co.jp/>

歯周病対策が重要

全身疾患にも連携

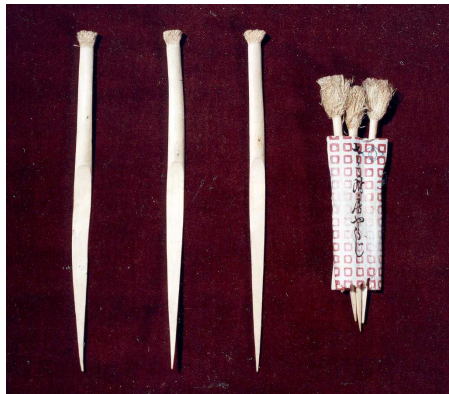
8020推進財団 全国抜歯原因調査

(2005)



LION CORPORATION

歯ブラシの話



江戸時代：房ようじ



LION CORPORATION

歯ブラシの話



1940年代：竹柄ライオン歯ブラシ



1950年代：ナイロン植毛
ライオン歯刷牙

LION CORPORATION

歯ブラシの話

現代：クリニカアドバンテージ



奥歯のさらに奥まで届く。
クリニカアドバンテージ ハブラシ

日本歯科医師会
推薦商品



極薄
ヘッド

厚さ
2.6
mm

クリニカアドバンテージハブラシ
(コンパクト)



2.6mm

一般的なハブラシ



3.9mm



予防歯科から生まれた

クリニカ

LION CORPORATION

歯ブラシの話

現代：システムシリーズ

	超コンパクト 4列	コンパクト 3列	コンパクト 4列	レギュラー 4列	大きめヘッド 4列	超コンパクト ストレート ハンドル	コンパクト ストレート ハンドル	
ヘッドの タイプ								
毛の かたさ	ふつう	やわらかめ	ふつう	ふつう		ふつう		
パッケージ								
識別番号	A41	B33	B31	A31	A21	-	C41	C31

システムハブラシ(通常の1/10)

通常のハブラシ(当社比)

毛先



毛先が
歯周ポケットに
入る様子



歯周ポケットに無理なく入り込む



歯周ポケットに入りにくい

歯周ポケットケアで歯周病を防ぐ

システム

LION CORPORATION

本日、お話しする内容

- オーラルケアの話
- 『歯みがき』を視る
- 『良いもの』について考える
- おわりに

LION CORPORATION

『歯みがき』を視る

歯ブラシの機能を
どうしたら伝えられるか

1990年代

工学シミュレーション技術で
用毛の動きを可視化

耐衝突安全ボディ
* * *

LION CORPORATION

歯周ポケットへの進入性

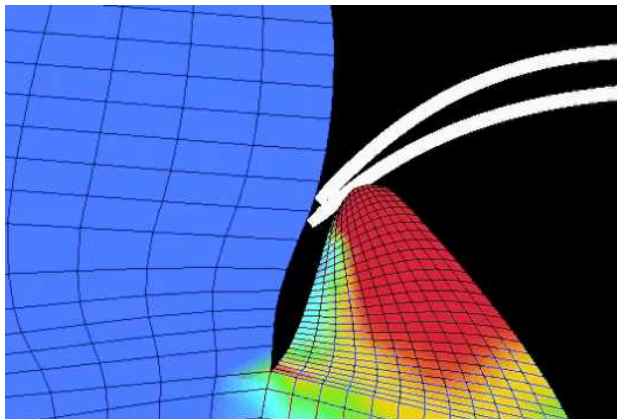
超極細毛

通常毛

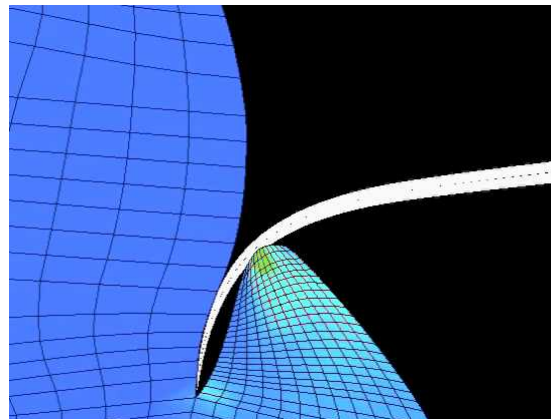
	システムハブラシ(通常の1/10)	通常のハブラシ(当社比)
毛先		
毛先が 歯周ポケットに 入る様子	歯周ポケットに無理なく入り込む	歯周ポケットに入りにくい

LION CORPORATION

歯周ポケットへの進入性



通常の歯ブラシ

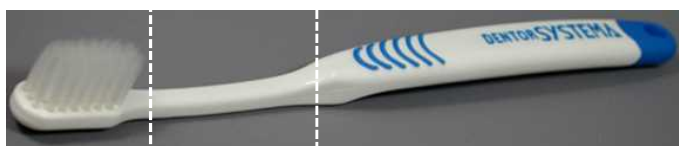


超極細毛歯ブラシ
システム



LION CORPORATION

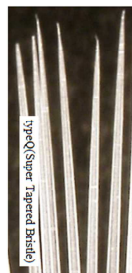
歯ブラシ各部の名称



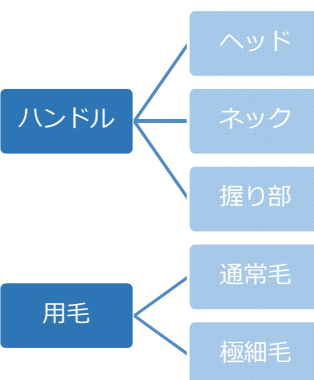
ヘッド

ネック

握り部

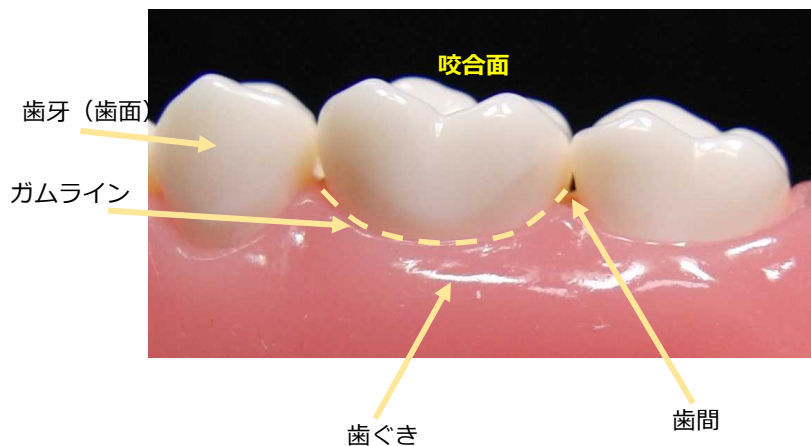
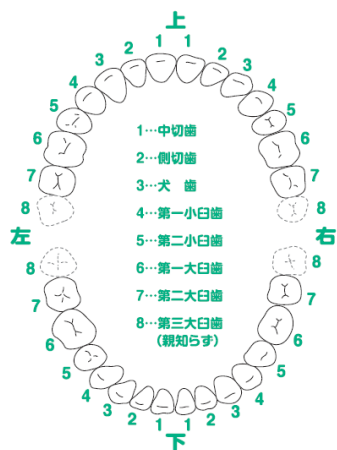


歯ブラシ



LION CORPORATION

口腔内各部の名称



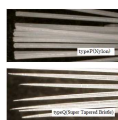
LION CORPORATION

解析モデルの構成（歯ブラシ）

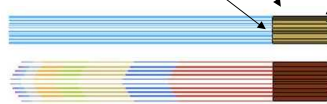
指定用毛数の毛束化

①ブロックモデル
(Solid Element)

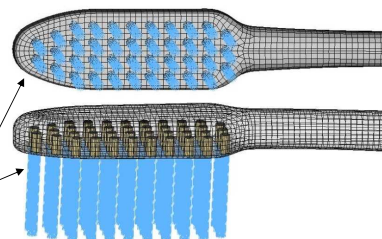
② 用毛 (Beam Element)



③毛束モデル



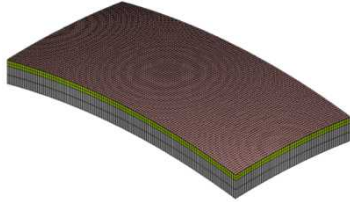
④ヘッド部完成図

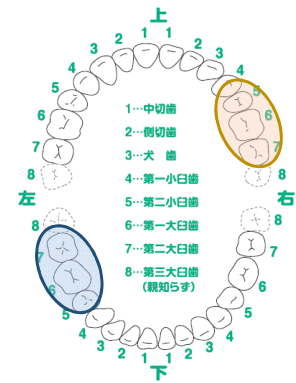


900本～1250本～5000本

LION CORPORATION

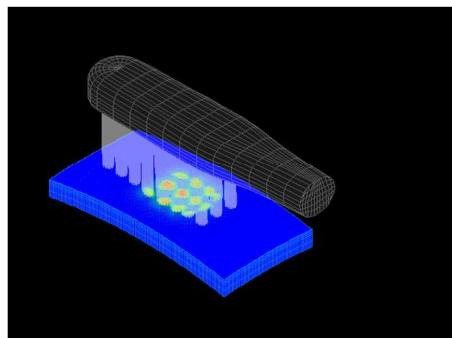
解析モデルの構成（歯ぐき/歯+歯ぐき）

名称	Model A: R85mm sphere model 球面モデル（Solid Element）	Model B : (Japanese) 日本人：顎モデル（Shell Element）
FEM図		
作成手順	CADで球面作成→必要範囲のFEM化	顎模型→CTスキャン→FEM化
備考	プリミティブ形状の球面へのブラッシングにより「純粹に歯ブラシの性能が把握できる」と期待した。 尚、平面、その他の曲率も検証した。	実際の歯ぐきに近い形状でのブラッシングにより歯間・ガムライン等への用毛の到達性能が分かることを期待した。

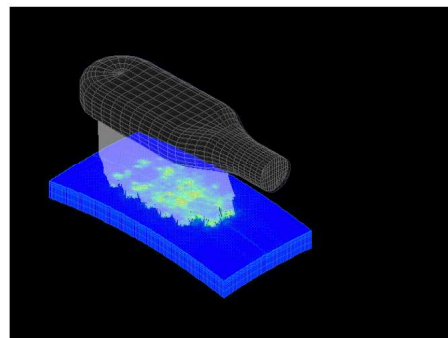


LION CORPORATION

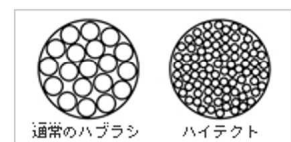
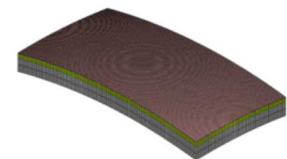
マッサージ性・歯ぐきをやさしくマッサージ



通常の歯ブラシ

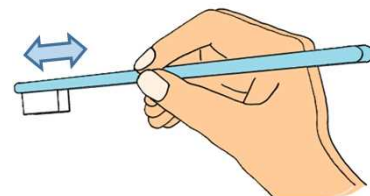
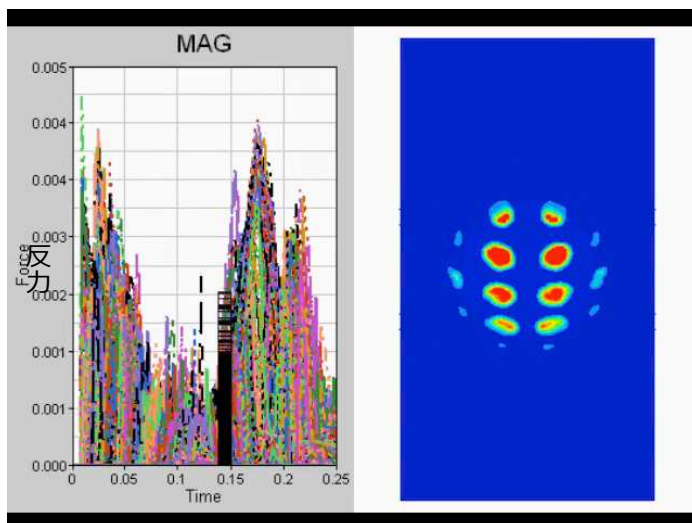


歯ぐきマッサージ歯ブラシ
ハイレクト



LION CORPORATION

小刻みに磨く・・・折り返しが大事



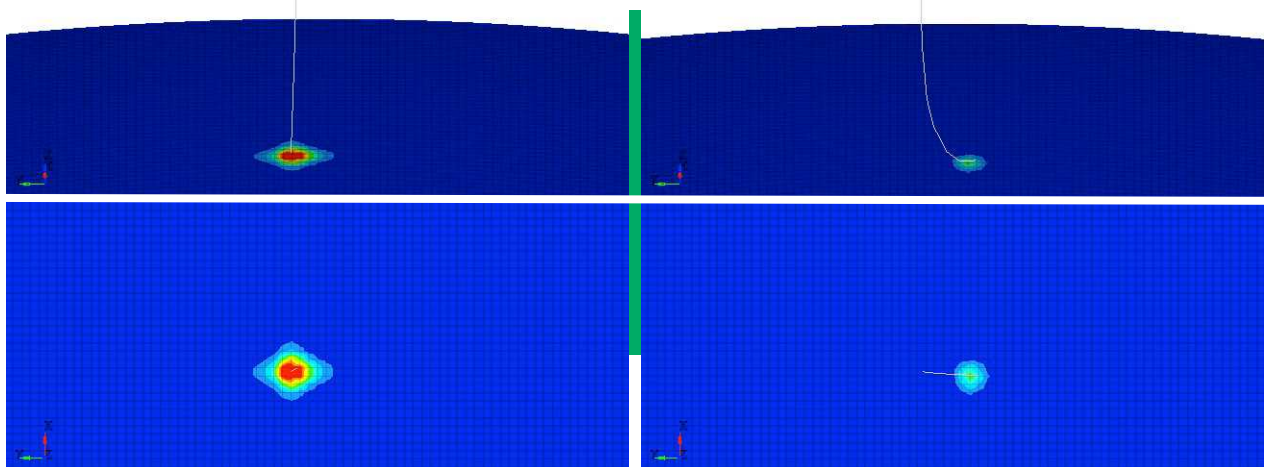
2013©LDH

用毛が折り返すときに
大きな刷掃力が生じる

LION CORPORATION

通常毛

極細毛



システム音波アシストブラシ



本体 本体
ふつう ふつう やわらかめ



音波振動と超極細毛で、
より効果的に歯周ポケットの汚れを
かき出す電動ハブラシ

No.1 電動ハブラシ販売個数 **No.1!**※

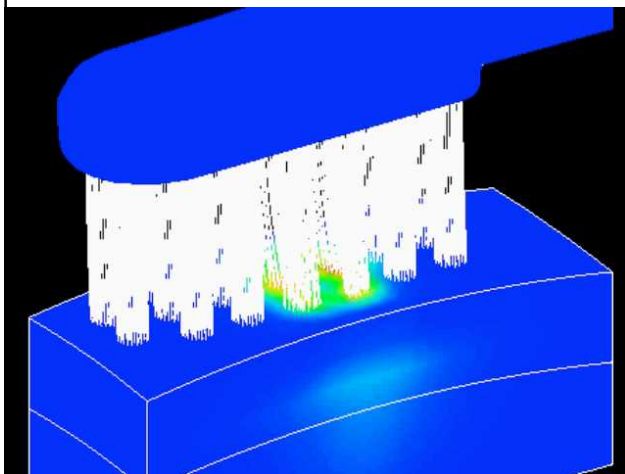
※(株)インテージSRI 電動ハブラシ(イオンハブラシ除く)市場2010年
1月～2015年12月(販売個数)

「音波振動」+「超極細毛」の優れた清掃力で、
歯周ポケット(歯と歯ぐきのすき間)の奥の汚れま
でしっかりかき出します。軽量・スリムで使いや
すく、振動や音が気にならない、歯周病ケアに適
した音波アシストブラシです。

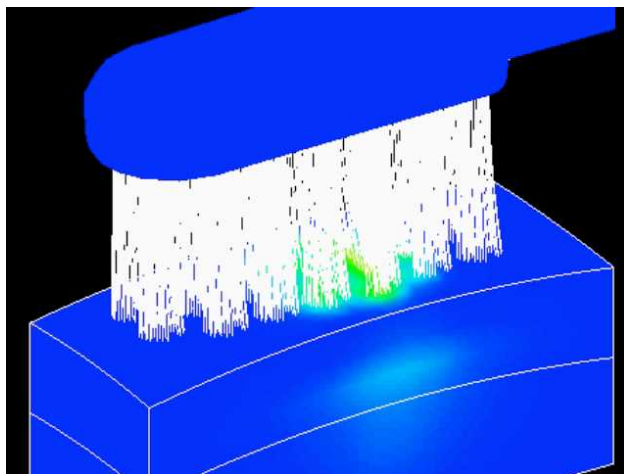


LION CORPORATION

使い古した歯ブラシをつかうと・・・



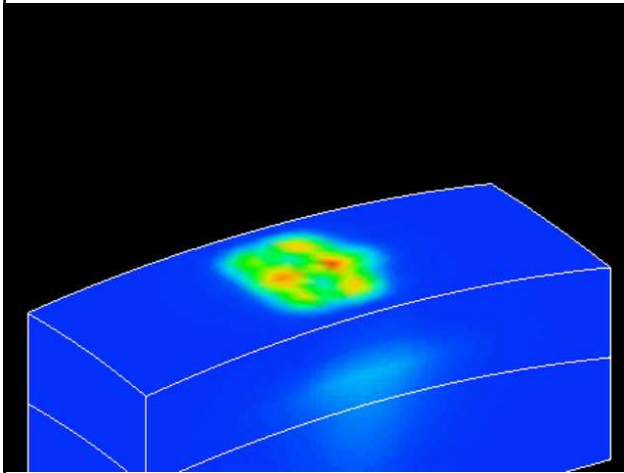
新品の歯ブラシ



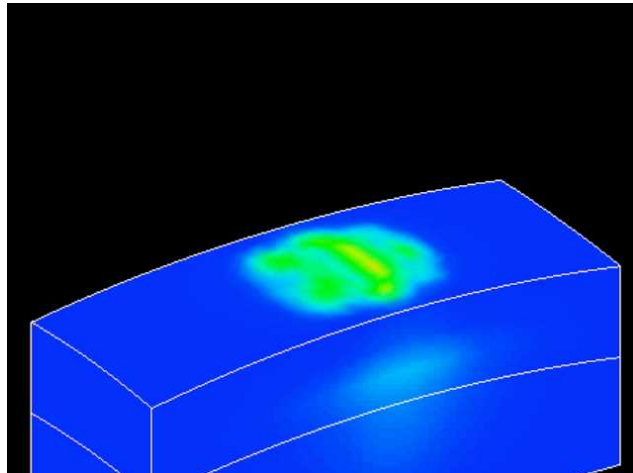
使い古しの歯ブラシ

LION CORPORATION

使い古した歯ブラシをつかうと・・・



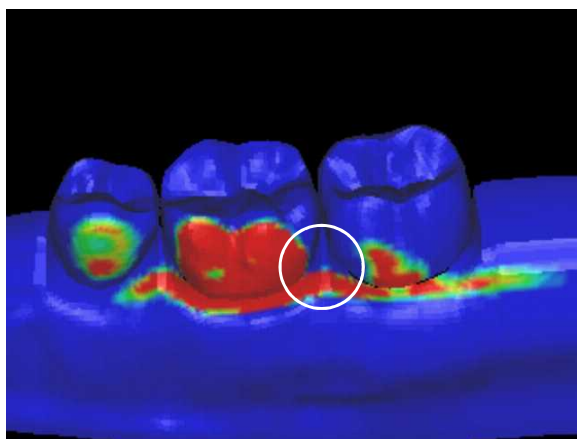
新品の歯ブラシ



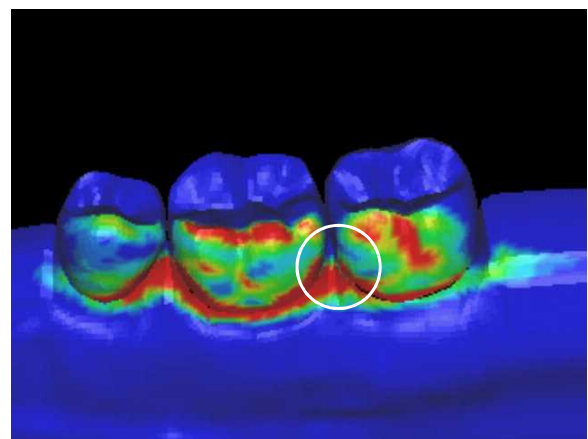
使い古しの歯ブラシ

LION CORPORATION

どこまで磨けているか、どの様に当たっているか



一般的な歯ブラシ



超極細毛歯ブラシ
システム

LION CORPORATION

歯ブラシの話

現代：システムシリーズ しっかり毛腰



D31



歯面の汚れを
しっかりかき出す！
歯周ポケットの
奥までしっかり入り
かき出す！

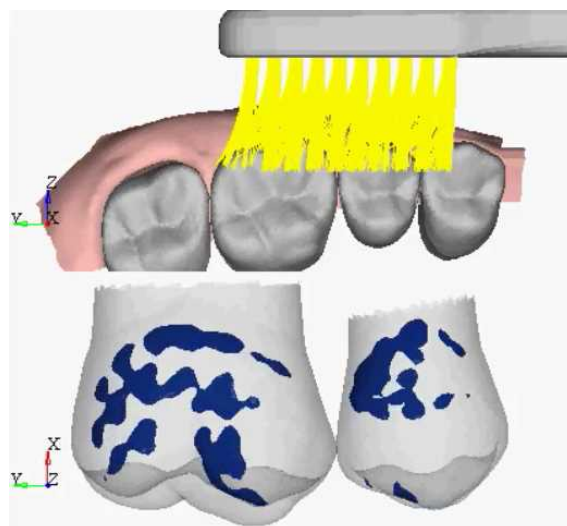
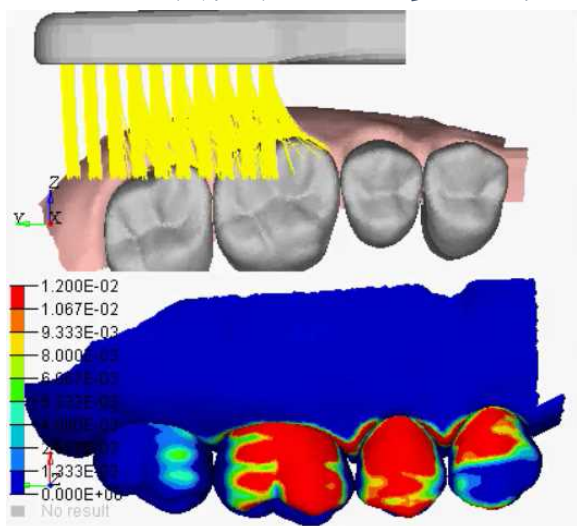


歯周ポケットケアで歯周病を防ぐ

システム

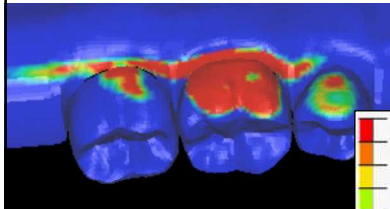
LION CORPORATION

システム しっかり毛腰タイプ°

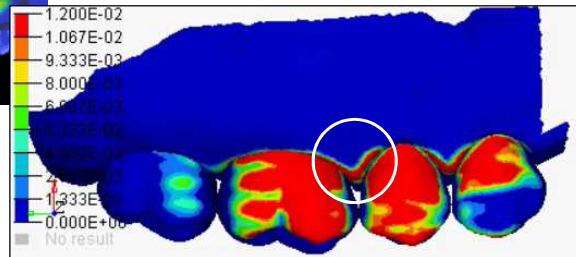


LION CORPORATION

システム しっかり毛腰タイプ°

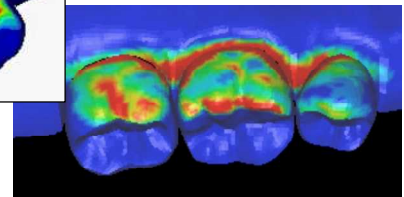


一般的な歯ブラシ



お手元の歯ブラシ

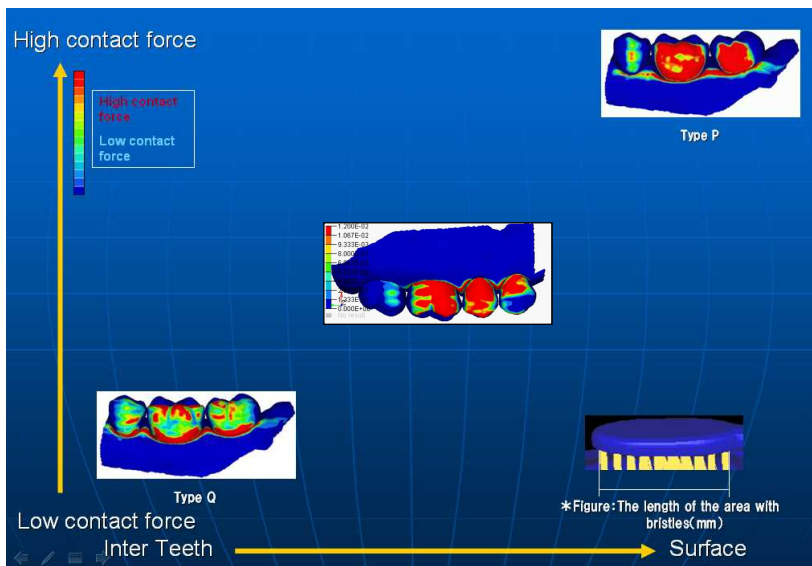
システム しっかり毛腰



超極細毛歯ブラシ
システム

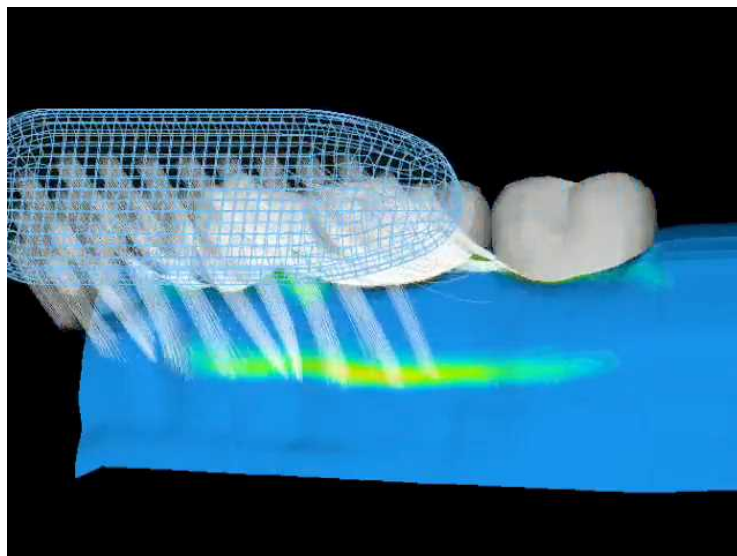
LION CORPORATION

歯ブラシ性能のマップ化



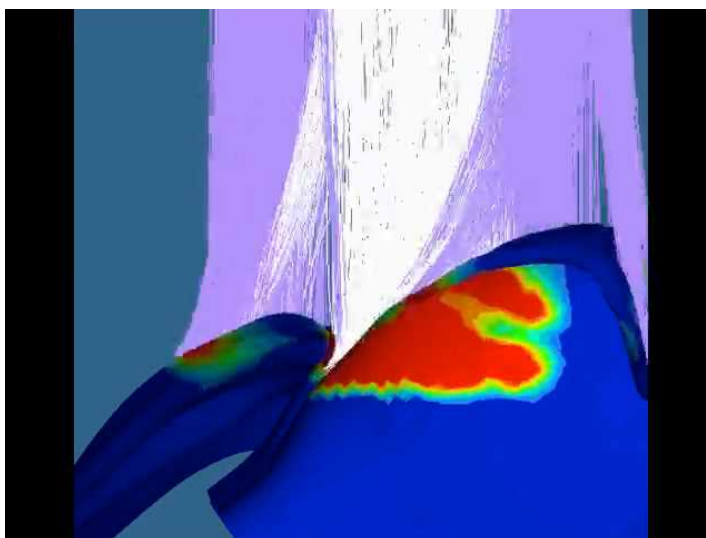
LION CORPORATION

様々な表現の検討 <歯ぐきみがき>



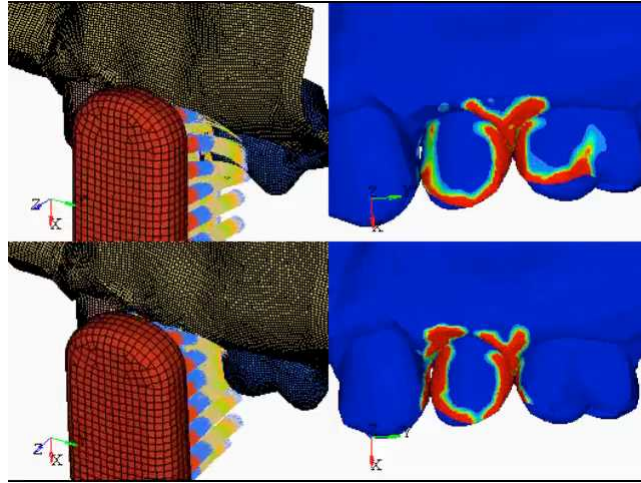
LION CORPORATION

様々な表現の検討 <歯周ポケット清掃>



LION CORPORATION

様々な表現の検討 <たて磨き>



LION CORPORATION

『良いもの』について考える

私の考える良いもの

- 使ってみて、確かに良いと判るもの

使った人が気づく



検証作業の加速

- どこがよいか、伝えられるもの

人へ伝えられる



機能の可視化

- 作った人・使った人が誇りに思えるもの

愛着が沸く

- 何より美しいもの

機能美・・・ 神は細部に宿る・・・

LION CORPORATION

おわりに

有言実行

目標を見える様にかかげる



共感し支援してくれる人が現れる



支援してくれた人の思いを力にする



目標を達成する

LION CORPORATION

今日を愛する。

LION