

IAT EXA

I M P L A N T S Y S T E M

Platform Switching

IAT Implant System

Twin-Hex Taper Connection



Made in Japan

NIPPON PISTON RING CO., LTD.



高度的技術與信賴相輔相成
日本的種植體

日本活塞環株式會社NPR的 純日本產種植體品牌

IAT EXA

IAT EXA是日本活塞環株式會社製造的純日本產種植體套件。

日本活塞環株式會社是生產以汽車發動機的活塞環為主的零部件製造廠商，

這家全球公司技術水準之高在全世界都享有盛譽。

而在IAT EXA種植體中，也蘊含著時刻以世界品質基準為目標進行挑戰的工匠精神哲學。

所謂IAT，就是「Intelligent Artificial Teeth (高功能假牙)」的縮寫，

是擁有獨特的放電加工表面「ED Surface (ED表面)」的純鈦製種植體套件的總稱。

利用放電加工處理方式進行表面加工的研究，

是由昭和大學齒學部 齒科保存學講座 齒科理工學部門從1984年開始進行。

經過長達20年的基礎研究、臨床試驗和開發工程，IAT EXA種植體終於誕生。

IAT EXA種植體具有出色的骨質再生性能，初期固定性性能良好，

還充分考慮到手術時的操作性能。

純日本產的高CP值使我們確信，它將成為今後種植體治療可供選擇的有效方案之一。

1

對骨質再生顯示優良的生物
相容性

ED Surface

(放電加工表面)

2

運用獨特設計展現

**堅固的
初期穩固性**

3

可能實現良好操作性能

**雙重六角
錐形結構**

4

易於應對各種病例

**體系化的
產品陣容**

Made in Japan

1

對骨質再生顯示優良的生物
相容性

ED Surface

(放電加工表面)

因放電加工而產生的 有利於新骨再生的 ED表面獨有的表面性質狀態

所謂ED表面，是使用純鈦的金屬絲電極進行放電加工時，
對於形狀加工的同時所施予的表面性狀。

有規則地排列的放電痕形成的像梨子表面一樣的微小凹凸形狀，
植入顎骨後，蛋白質和細胞容易集積，成為有利於新骨再生的空間。

此外，一般情況下鈦金屬表面都會產生氧化鈦膜層，

但機械加工後形成的膜層厚度僅為5 ~ 10nm，

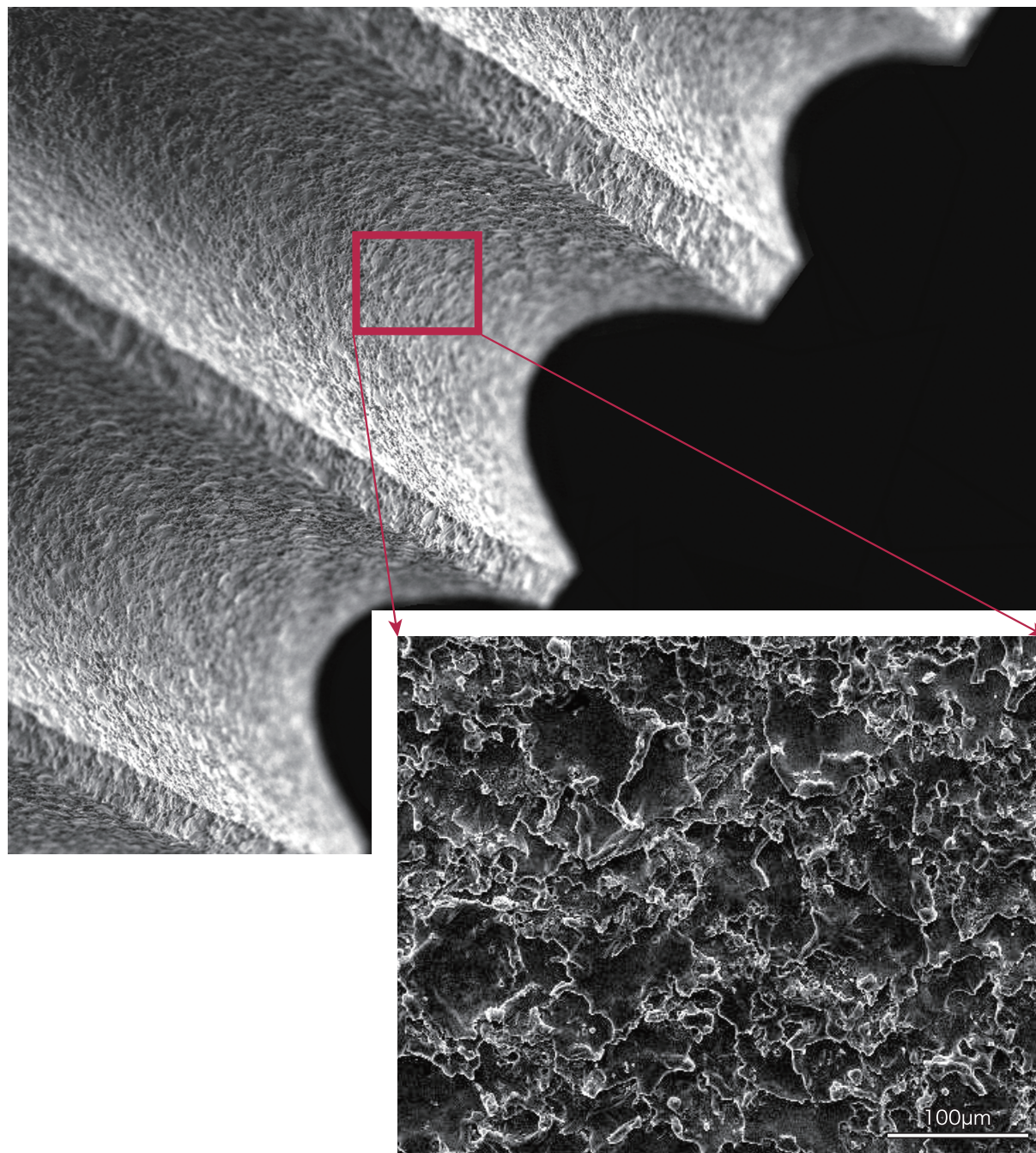
而ED表面的氧化鈦膜層厚度將達到1 μ m。

而且這個氧化鈦膜層從表層往內部將二氧化鈦轉化成氧化鈦、
母體鈦金屬的功能梯度氧化膜結構，這是一個重要的特徵。

由於這種厚實堅固的氧化鈦膜層具有出色的耐蝕性，

其表面的濡濕性極佳，和體液、血液的親和性高，

因而呈現出對骨質生成有利的生體反應。



2

運用獨特設計展現

堅固的 初期穩固性

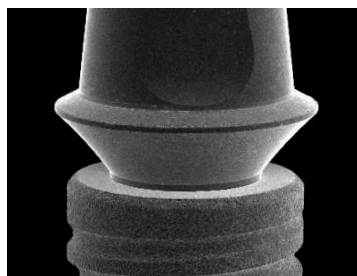
植入後的初期固定性及 功能穩定性優良的 人工牙根設計

種植體的形狀將影響植入後的初期固定性和使用時的穩定度。

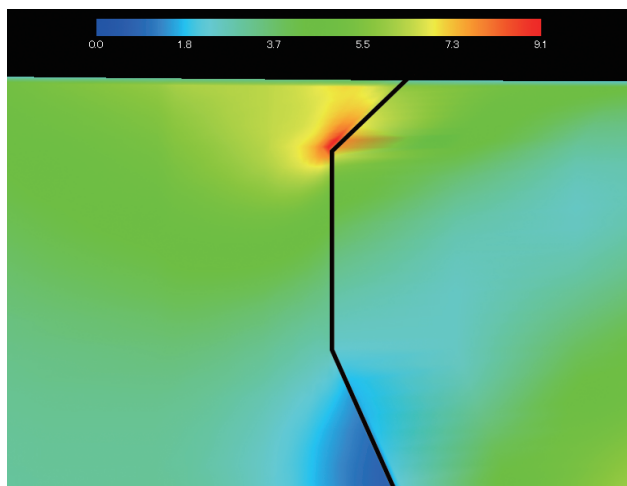
IAT EXA種植體的人工牙根直到種植體頸部都進行了ED表面加工，使人工牙根到頸部為止都能進行充分的骨質再生。

此外，還通過越往頂部螺紋越淺的螺旋形狀來實現堅固的初期固定性。

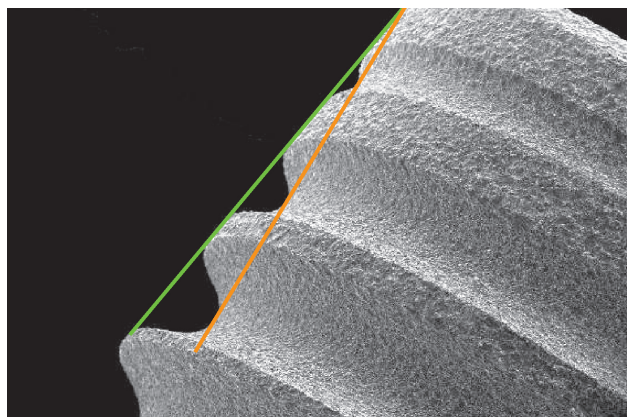
在此基礎上，採用平臺轉移 (Platform Switching) 設計來確保種植體和支柱牙之間理想的幅度直徑，成功實現了對牙槽骨的吸收抑制到最小限度。



平臺轉移(Platform Switching)
設計確保了理想的幅度直徑



根據2階段人工牙根頸部有限要素應力分析的結果，未發現對周圍邊緣骨產生應力集中的現象。



越往頂部螺絲紋越淺的螺旋形狀

3

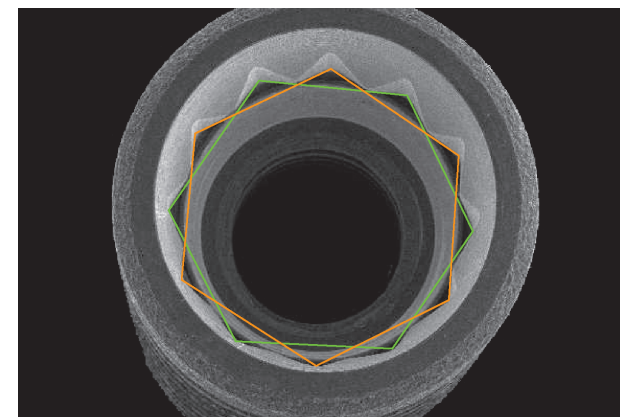
可能實現良好操作性能

雙重六角 錐形結構

高度操作性和吻合性 以及提高固定性的獨特結構

IAT EXA為了能使支柱牙在安裝時進行精細角度調節的雙重六角結構以較高的操作性進行結合，採用了獨特的雙重六角錐形結構。

這個設計方案使人工牙根和支柱牙的吻合性和固定性得以顯著提高。



IAT EXA獨特的雙重六角錐形結構

4

易於應對各種病例

體系化的
產品陣容

套件的系統結構簡練 實現優良的CP值

IAT EXA種植體的最大特徵之一，
是將產品陣容進行了更為簡練的系統化。
因此提高了在牙科現場的使用方便性和手術可靠性。
並且，得根據症狀挑選必要的產品，
從而成功實現了高CP值。

Fixture

Screw Type

Cylinder Type

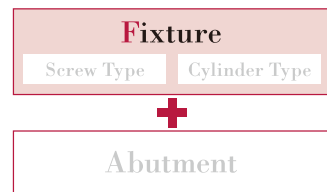


Abutment

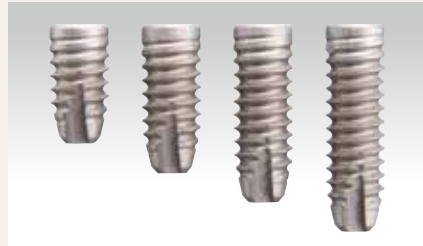


Fixture

追求進一步的性能革新
進化而成的人工牙根



Two-stage screws (2段式螺旋種植體)



手術方式: 2次法
直徑: $\phi 3.3\text{mm}^*$ 、 $\phi 4.0\text{mm}$ 、 $\phi 5.0\text{mm}$
高度: 8mm*、10mm、12mm、14mm
(* 直徑: $\phi 3.3\text{mm}$ 的沒有高度為8mm的產品)

One-stage screws (1段式螺旋種植體)



手術方式: 1次法
直徑: $\phi 3.3\text{mm}^*$ 、 $\phi 4.0\text{mm}$ 、 $\phi 5.0\text{mm}$
空餘部直徑: R: $\phi 4.5\text{mm}$ 、W: $\phi 5.5\text{mm}$
高度: 8mm、10mm、12mm、14mm
(* 直徑: $\phi 3.3\text{mm}$ 的沒有高度為8mm的產品)
粘膜貫穿部高度: L: h1.5mm、H: h3mm

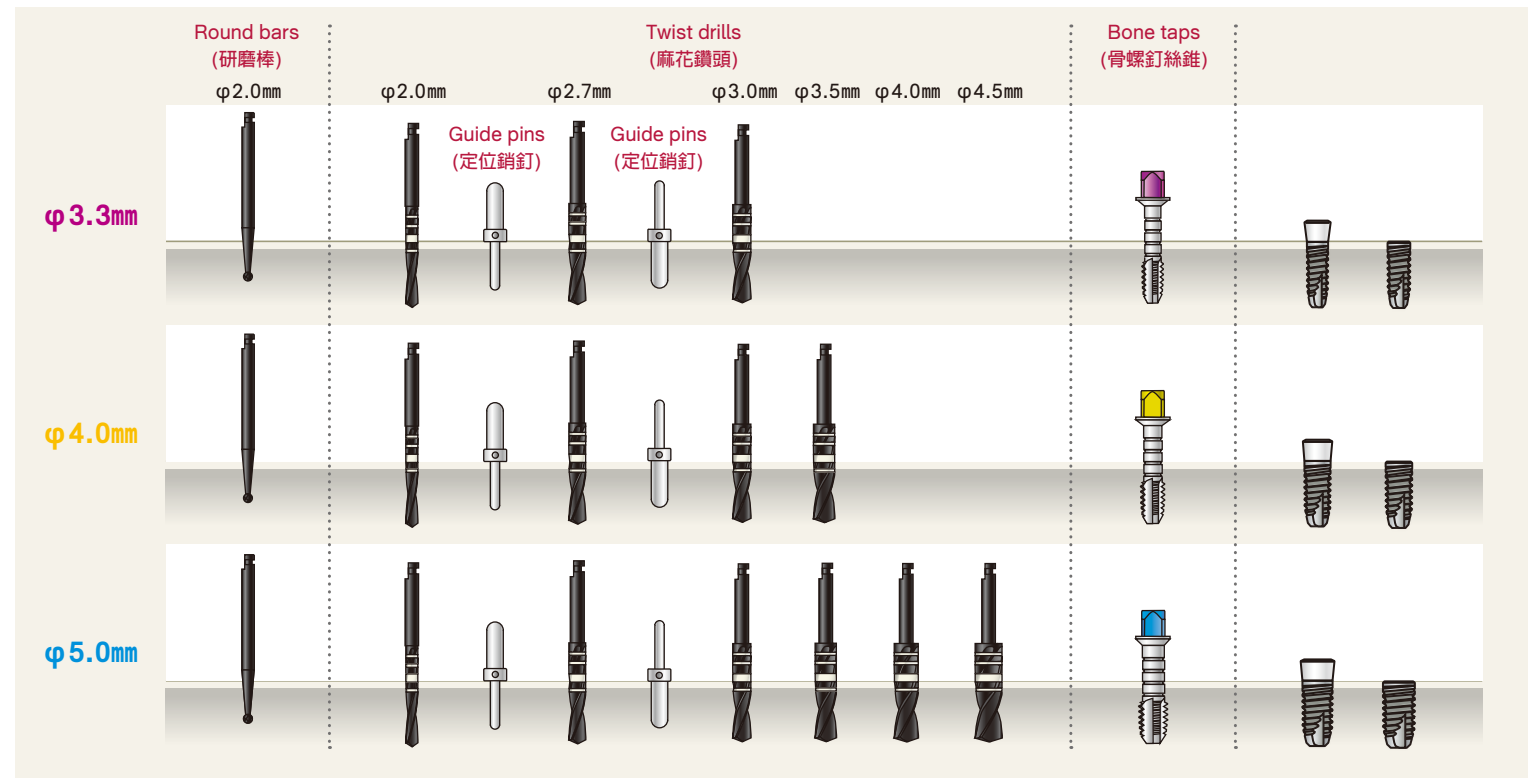
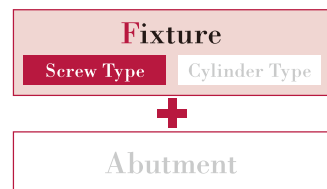
Two-stage cylinders (2段式圓柱狀種植體)



手術方式: 2次法
直徑: $\phi 3.3\text{mm}^*$ 、 $\phi 4.0\text{mm}$ 、 $\phi 5.0\text{mm}$
高度: 8mm、10mm、12mm、14mm
(* 直徑: $\phi 3.3\text{mm}$ 的沒有高度為8mm的產品)

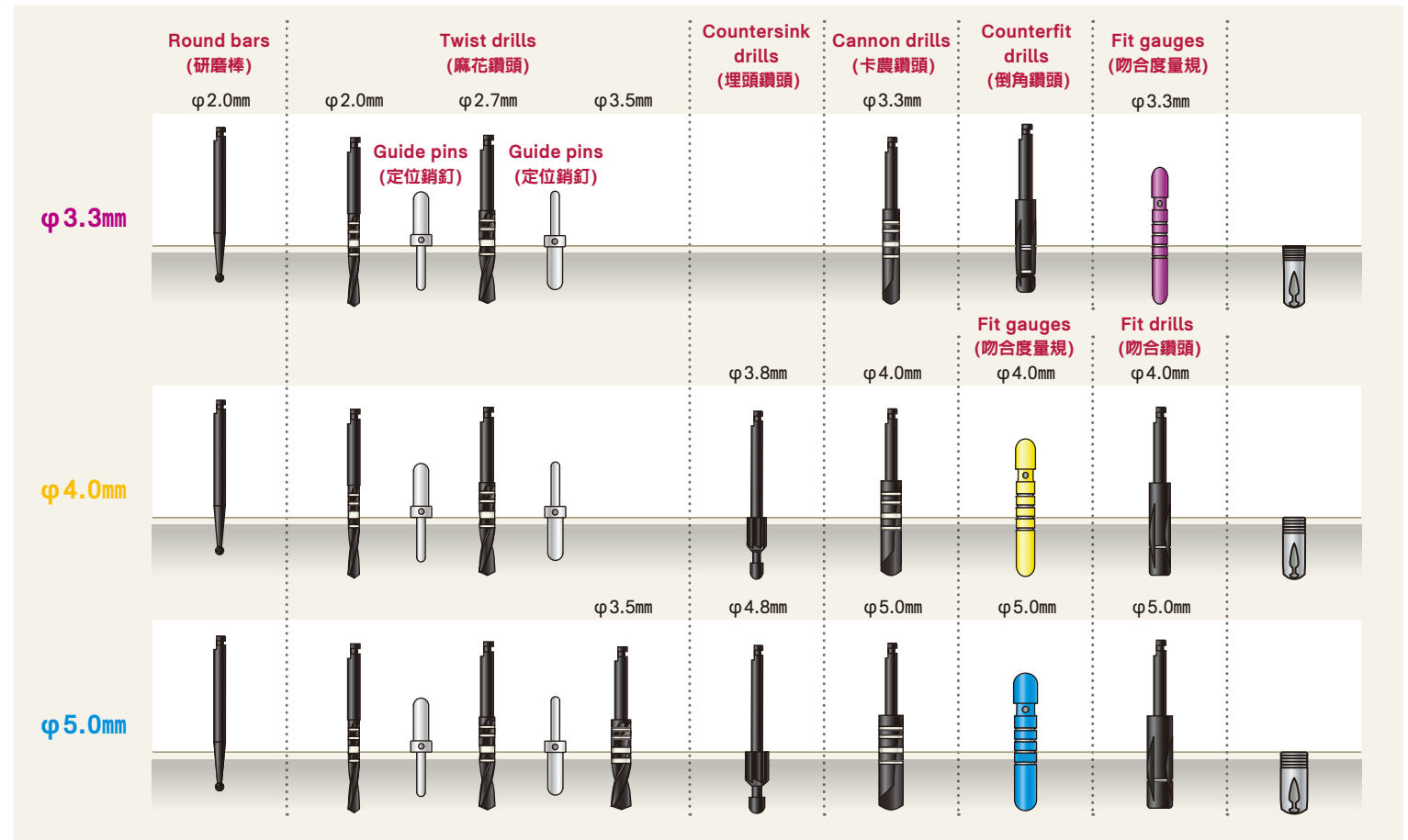
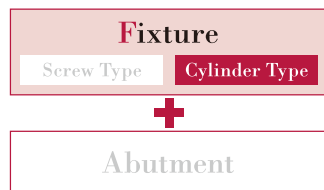
Screw Type

螺旋形種植體的各種直徑植入手術方式



Cylinder Type

圓柱形種植體



IAT EXA 的治療用系列產品

鑽頭系列產品在長期臨床手術中獲得了高度評價。

其具備了卓越的切削性和耐久性，

從而可進一步縮短手術時間，並減輕機體的負擔。

此外，手術工具類依照人工牙根的直徑進行顏色編碼化分類，提高了操作性和安全性。



Abutment flow chart

IAT EXA種植體的
補綴關聯製品流程圖

IAT EXA種植體的補綴系統，大致來說由3個部分構成。

Non-preparation system (無切削加工制備件系統)

Technical parts (技工用零件)



Abutment impressions
(支柱牙印模)



Abutment heads (支柱牙頭部)



Cement-retained (牙骨固定方式)

Preparation system (切削加工制備件系統)

Fixture impressions (人工牙根印模)



Abutment heads (支柱牙頭部)



Cement-retained (牙骨固定方式)

Screw-retained system (螺絲緊固系統)

Technical parts (技工用零件)



Abutment impressions (支柱牙印模)



Abutment heads (支柱牙頭部)



Cement-retained (牙骨固定方式)

Fixtures (人工牙根)



Fixture

Screw Type

Cylinder Type



Abutment

Our Recommendation

選擇IAT EXA的理由

ED表面能夠提高 骨整合 (osseointegration) 能力及增強 種植體周邊的再生骨骨質

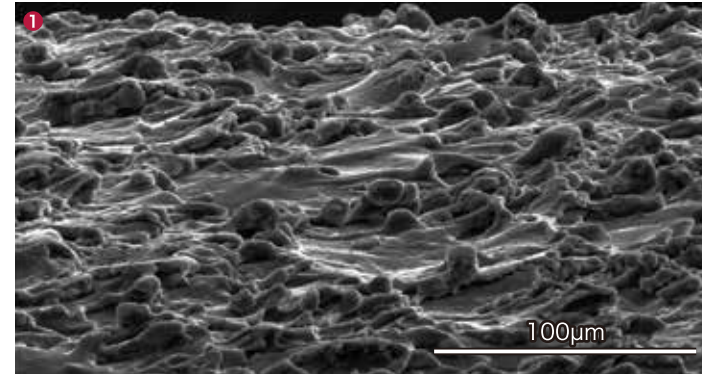
昭和大學 齒學部部長

宮崎 隆

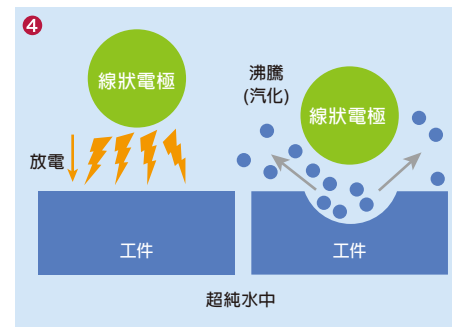
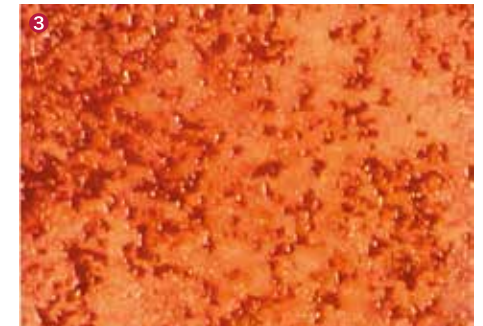
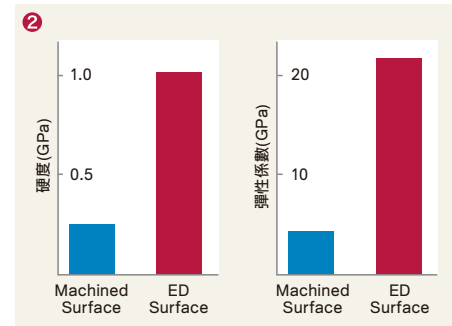


基於骨整合(osseointegration)的概念在種植體治療中得以普及，並追求在早期即開始發揮功能並提高再生骨骨質。IAT種植體是世界上唯一利用放電加工進行製造的種植體。放電加工是將鈦線做成電極，在超純水中與鈦塊之間產生火花進行放電，利用這個電解能加工出種植體實體形狀的同時，還能提供具有特色的鈦種植體表面，也就是所謂的ED表面。ED表面是由放電痕跡集聚形成獨特的粗糙表面，更為難得的消耗大量電解能由金屬鈦形成的微米級厚度的梯形二氧化鈦層表面能與金屬鈦能渾然一體。由於放電將在局部產生巨大能源的等離子，因此二氧化鈦層裡吸附了豐富的羥基，在

保持超親水性的同時，還產生了自由基。經過驗證，ED表面有利於吸附蛋白質、附著細胞，促進成骨細胞的早期分化。到現在為止，只在細胞活動和動物骨質組織標本的生成等方面進行評估驗證，並未直接對人體再生骨的骨質進行評估驗證。我們利用顯微拉曼光譜分析法和納米壓痕法，明確測量了體外(invitro)再生骨的結構和強度。ED表面的再生骨由於自由基的作用膠原蛋白矩陣的交聯聚合反應持續進行。因此骨的彈性係數和硬度高，骨骼品質不斷提高。我衷心期待由日本獨創的放電加工技術製造出的IAT種植體今後能為日本乃至全球的人工植牙診療中作出貢獻！



①ED表面形狀
顯示由火花放電痕跡集聚形成具有特色的粗糙表面。此外，放電加工改變了表面性質，保持超親水性。



- ②利用納米壓痕法對再生骨進行骨骼品質評價
對於ED表面和機器加工處理表面(Machined surface)再生的骨組織進行奈米壓痕評價時，發現ED表面的再生骨組織在硬度和彈性係數都提高，均在統計學上具有意義。
- ③在ED表面上生成的再生骨的染色照片
通過ED表面的體外 (in vitro) 實驗，證明培養成骨細胞可以形成骨組織。
- ④放電加工的機制
將鈦線做成的電極放入超純水中，利用火花放電的能源IAT種植體的成形加工。

Our Recommendation

選擇IAT EXA的理由

種植體診療也能確實證明 人們對Made in Japan的信賴

公益社團法人 日本口腔種植學會指導醫師
該認定進修設施 普通社團法人種植體重建牙科學研究會設施長

藤野 茂



到目前，牙科種植體已經成為了牙科治療的可選擇方案之一。驗究開發了多種種植體系統，並應用於臨床上。IAT種植體系統是一種擁有放電加工表面(ED表面)的種植體系統，從基礎研究到開發、生產，全都是名副其實的「Made in Japan」。IAT FIT種植體於1994年開始進行臨床應用，雖然已經過20年，但至今依然保持著良好的臨床效果。IAT EXA種植體是在2008年作為擁有ED表面的新一代種植體系統而開發。IAT EXA種植體的臨床特徵在於ED表面擁有高度的生體親和性，以及基於生體工學的觀點開發的種植體獨特形狀。ED表面擁有高度的骨親和性，這在長達20年

的IAT FIT種植體臨床結果已經得到了證明。IAT EXA種植體系統既有圓柱形，又有螺旋形；手術方式有1次法和2次法。另，根據種植體的植入部位等錯綜複雜的臨床條件來選擇種植體的形態。根據最近的報告，IAT EXA種植體在臨床研究方面在傳統病例中的臨床效果顯著，更在拔牙後即刻植入的病例以及植入後進行即刻負載的病例中也得到大量應用，並顯示出良好的臨床效果。我真誠期待今後，IAT EXA種植體套件保證在更為長期穩定良好的臨床效果的基礎上，將以種植體為主，向周邊領域進一步驗究開發，取得更高層的發展。

觀察期間(年)	種植體數	脫離調查人數	發生問題的 種植體數	累計成功率(%)
埋入～1	220	0	1	99.55
1～5	189	31	2	99.04
5～10	171	22	4	96.83
10～15	133	38	4	94.15

IAT FIT種植體在10-15年間的累計成功率

僅統計了圓柱狀種植體臨床經過，證實ED表面在臨床中擁有高度的生體親和性，以及長期穩定性。(摘錄改編自藤野等：日本口腔種植體雜誌；2-1326, 3, 444-453)



1-1 IAT FIT種植體的病例
(口腔內照片)
1995年下頷臼齒部植入3個IAT FIT圓柱狀種植體，安裝上部結構物時拍攝。

1-2 IAT FIT種植體的病例
(牙齒X光攝影)
牙冠部結構物安裝後經過20年的牙齒X光攝影，可看出ED表面具有高度的骨親和性。



2-1 IAT EXA种植体病例
2008年對下頷無牙頷植入6個IAT EXA種植體，並安裝了覆蓋式牙橋。

2-2 IAT EXA种植体的病例(牙齒X光攝影)
種植體和支柱牙的連接部位採用了平臺轉移(Platform Switching)結構，可看出種植體頸部周邊的骨組織處於穩定的狀態。

製造銷售商

日本活塞環株式會社NPR

新產品事業推進部 種植體小組〒329-0114 樫木縣下都賀郡野木町野木1111

訂購、聯絡方式

總社/營業 〒338-8503 埼玉縣埼玉市中央區本町東五丁目12-10號

Tel: +81-48-856-5033 Fax: +81-48-856-5037

<http://www.npr.co.jp/english/index.html>

2016012000

銷售名	一般名稱	分類	醫療器械認許/認證/申報號碼
I・A・T FIT II	牙科種植體系統	高度管理醫療器械	20700BZZ00172000
金柱體(Gold cylinder)	牙科種植體用上層構造材	管理醫療器械	20900BZZ00940000
牙科種植體手術用鑽頭組套	手術用鑽頭套件	一般醫療器械	09B1X10003000001
牙科種植體手術用器具組套	牙科種植體手術器械	一般醫療器械	09B1X10003000002
鑽頭套件	手術用鑽頭輔助鏡頭	一般醫療器械	09B1X10003000003
取印模用器具	牙科取印模用器材	一般醫療器械	09B1X10003000004
牙科種植體手術用螺絲刀	手術用螺絲刀	一般醫療器械	09B1X10003000005
牙科種植體用技工零部件	牙科種植體技工用器材	一般醫療器械	09B1X10003000006