医工連携機器『Emora』との関わり

西 謙一

ＮＥＳ株式会社　代表取締役

臨床工学技士(厚生労働省)／第1種電気工事士(経済産業省)

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会　理 事
一般社団法人 医 療 健 康 機 器 開 発 協 会　理 事
一般社団法人 日 本 医 療 福 祉 設 備 協 会　理 事

連絡先
ce@24med365.net

Ｅｍｏｒａとは

Ｅｍｏｒａとは

〇中電病院の臨床工学技士が自身の業務のために製作した点検器具の製品版

〇空気充填部の漏れを加圧により観察する原理は当初から不変

〇カフ球による手動加圧がポンプに代わり、Emoraでは漏れ有無まで電化(自動)

〇自動測定器を高価なオーダーメイドするのではなく商品化前提で製作する事で考案者は市販価格で購入可、他の人も欲しければいつでも市販価格で調達可能

〇利益が出れば販売が続き、販売が続けば調達可能期間が延長し、販売期間中は市販価格で調達が可能(均霑化・適正価格・永続性)

〇表彰は考案者の業績になると同時に広告宣伝

表彰状

第5回医工連携 Award ベストデベロップメント賞

元山　明子　殿

あなたは高い志を持ち優れたアイデアや技術を活かして新規性・革新性のある医療機具の研究開発・改良に機械業界に挑戦する臨床工学技士として他の規範であり今後の活躍が期待されます

よってここに表彰します

令和4年5月14日

公益社団法人日本臨床工学技士会

理事長　木間　亮

第32回日本臨床工学会

学会長　平根佳典

養成課程や生涯教育で医工連携を学びますか？

学んだことをすぐに実践できますか？

『餅は餅屋』

&

『蛇の道は蛇』

『餅は餅屋』と『蛇の道は蛇』

専門外のことは専門家に任せるべき。

臨床経験者であれば医療を理解できるはず。

『餅は餅屋』と『蛇の道は蛇』

すなわち、餅は餅屋、蛇の道は蛇。

臨床経験のある医工連携専門人材を要請。

ゲートキーパー

1. 組織や企業の境界を越えて、その**内部と外部を情報面**から**つなぎ合わせる**人のことを指す。組織内の誰とでも何らかの形で接触しており、組織外部との接触も極めて多い人間である。
2. ある課題を解決するのに必要な知識を持つ企業内外の人たちが頭の中にプールされていて、顧客の話を聞きながら、**誰と誰を組み合わせる**と**その顧客の要望**を**満たすことができる**かを設計できる人のことを指す。優秀なゲートキーパーは、社内の研究開発者に精通しており、また極めて**多くの先駆的な顧客との間にパイプ**を持っていて、それらの顧客に対して頻繁に課題とその解決策の提案を繰り返している。

知識と**情報**と**人脈**を持ち、適時適切な助言や引き合わせができる人材

ゲートキーパーの特徴

組織には特有の**文化**や**考え方**、**用語**などが存在し、それが**コミュニケーション**を**妨げる要因**になっているが、ゲートキーパーは組織の内外と**接触**する**機会**がきわめて多く、かつ**高度な専門知識**を持っているため、**関連する情報**をわかりやすく伝え、コミュニケーションを**円滑**にすることができる。

たとえば、顧客の要望を把握しながら市場の動きを探り、研究開発部門や販売部門との交渉を進めることが可能である。

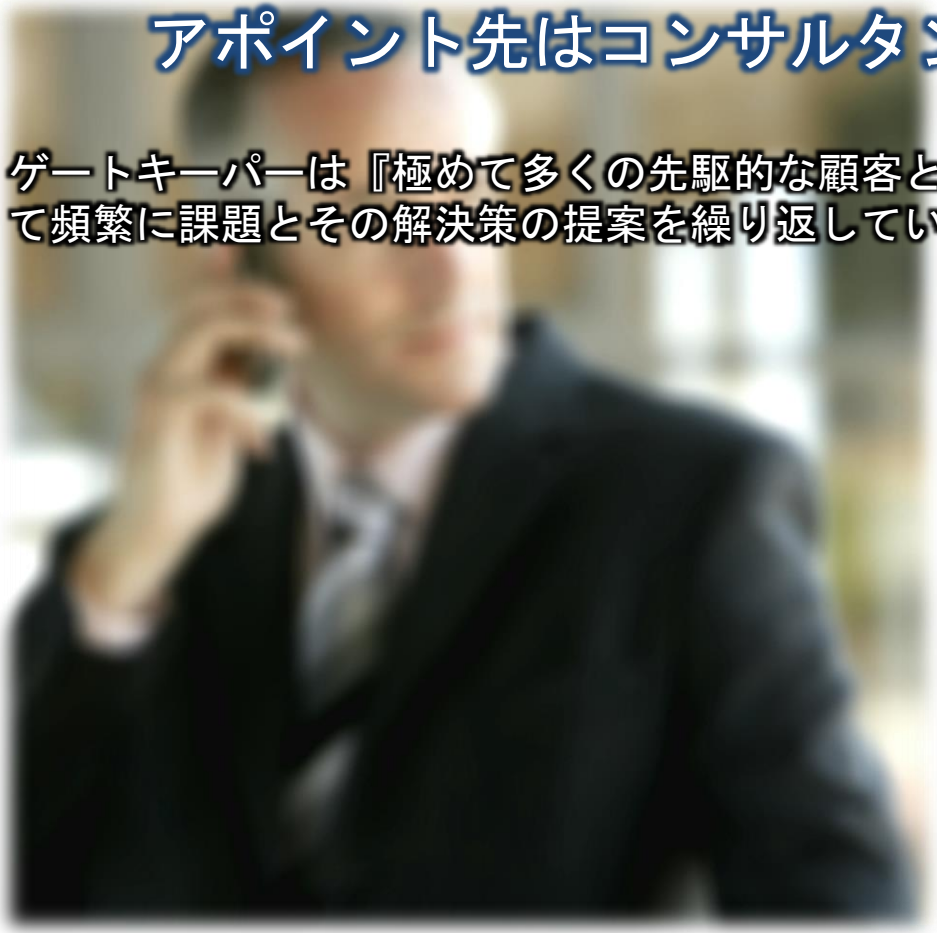
製品の開発には多くのプロセスが必要であり、コミュニケーションの面から様々な部門を結びつける**ゲートキーパーの存在**が、**新規事業**を**成功**させる**要因**のひとつとなっている場合もある。

近年はグローバル化に伴って、関連部署や部門が遠隔地で機能しているケースも珍しくない。製品や技術の開発の際に、多数の情報源に接触し、**膨大な情報量**を**効率的に処理**する**ゲートキーパーの役割**が、ますます重要になっている。

自治体・支援機関への橋渡し

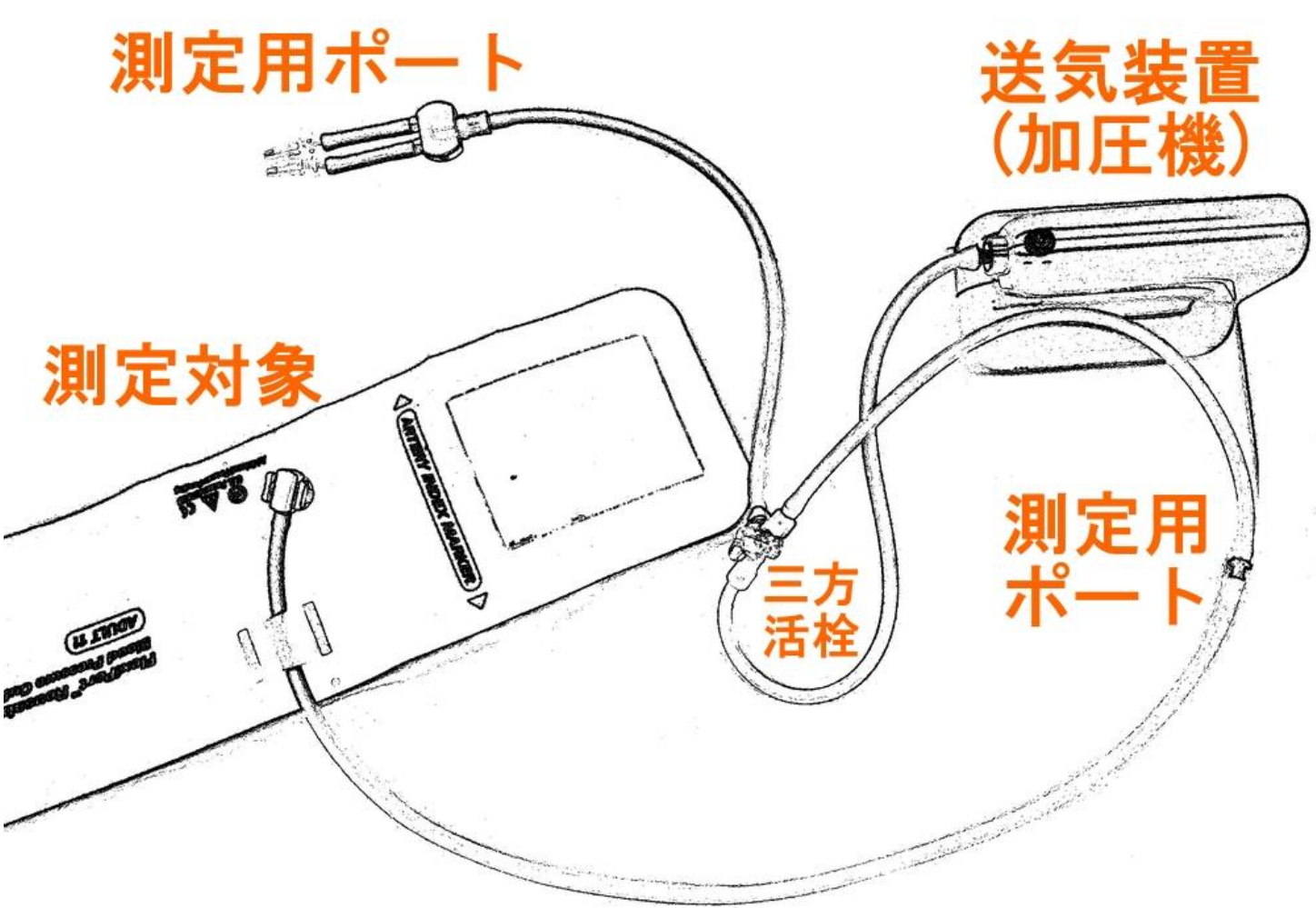
アポイント先はコンサルタント（演者）のチャネルを活用

ゲートキーパーは『極めて多くの先駆的な顧客との間にパイプを持っていて、それらの顧客に対して頻繁に課題とその解決策の提案を繰り返している』ため自治体等もアポイントメントは即了承。



自治体・支援機関への橋渡し

2018年12月6日・広島県庁



企業マッチングスタート時点で原理モデルは出来上がっていた

アイデア

知財保護してないアイデアは模倣リスクを認識した上で、少しでも価値あるものとして売り込まなければ企業は関心を持たない。

機密保持契約（ＮＤＡ）を締結してまで話を聞いてくれるところは少ない。

一定の信頼関係を構築済の相手先へ相談が低リスクでリーズナブル。

Consultants support from handshakes to prototyping

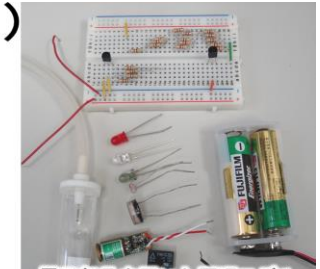
プロトタイピング

○プロトタイピングは多様な視点で評価
○無形の構想段階から実施され開発に活かされる
○試作品は共通認識で評価を受けるためのたたき台
○原理、機能、形状などを試作品で評価

(a)

段ボールを用いた形状モデル

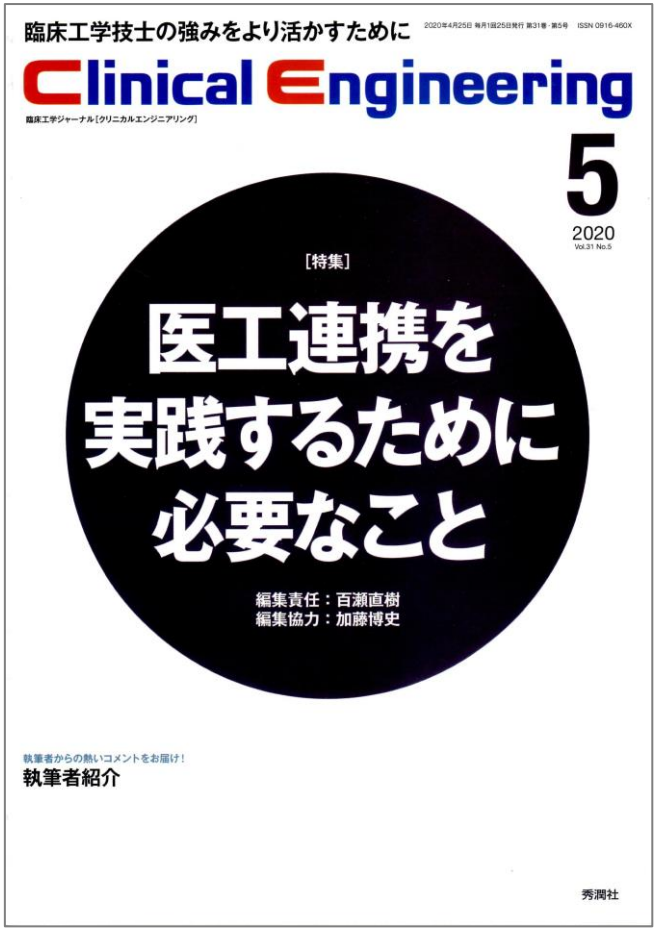
(b)



電子部品を用いた原理モデル

(c)

3Dプリンタを用いた評価モデル



プロトタイピング

〇医と工が連携してプロトタイピング
〇研究ではないので究極よりも事業性重視
〇弱点を知った上で価格との妥協点を探る

Negotiate royalties

きんてん か

均霑化

0.015平方キロの敷地から38万平方キロへ2,500万倍の拡散可能性

中国新聞：ヒロシマの空白，https://hiroshima75.web.app/map/kokutaiji.html

均霑化と永続性

〇優れた課題解決法であれば押し並べて誰もが利用可能であるべき

〇個人が課題解決法を社会に広めることは容易ではない

〇社会の公器としての企業は利潤を追求して人々の生活を豊かにし、雇用を生み、納税をすることが目的(存在意義)

〇企業にとっての利益はカネ、雇用や設備投資を生み出すのはカネ

〇売り上げがあれば事業が継続され、未来にわたって課題解決法が入手可能

10年後もEmoraが入手可能であるかは売上が左右

あなたはどのタイプ？

臨床工学技士	*Clinical*	臨床家と呼んで
臨床**工学**技士	*Engineering*	工学に強い医療従事者
臨床工学**技士**	*Technician*	有資格の技術者、サムライ
臨床**工**学技士	*Rinkou-san*	日本式の臨工さんを基調する

臨床工学技士の関わる医工連携・医療機器開発

ステージ分類

新規機器型
- ✓今までにない機器を開発
- ✓発想の転換や新技術の採用で実現

機器改良改善型
- ✓既存機器の課題を抽出
- ✓改良改善を加えてリリース

補助デバイス型
- ✓既存機器の課題を抽出
- ✓機能付加や改良改善を外部から加える

役割での分類

主人公型
- ✓自らが起案者・開発者となる
- ✓思い描く目標に向かって進む

脇役型
- ✓医師や看護師が起案者・開発者となる
- ✓臨床工学技士は専門家として寄り添う

黒子型
- ✓開発者や技術者にはならない
- ✓開発環境最適化・事業化推進が仕事

Copyright NES & NISHI Kenichi. All Rights Reserved.

ゲートキーパー役として『黒子型』に携わってくれる臨床経験者が居たら、それは事業化推進にもつながると思います。

新規機器型
- ✓今までにない機器を開発
- ✓発想の転換や新技術の採用で実現

機器改良改善型
- ✓既存機器の課題を抽出
- ✓改良改善を加えてリリース

補助デバイス型
- ✓既存機器の課題を抽出
- ✓機能付加や改良改善を外部から加える

主人公型
- ✓自らが起案者・開発者となる
- ✓思い描く目標に向かって進む

脇役型
- ✓医師や看護師が起案者・開発者となる
- ✓臨床工学技士は専門家として寄り添う

黒子型
- ✓開発者や技術者にはならない
- ✓開発環境最適化・事業化推進が仕事

Copyright NES & NISHI Kenichi. All Rights Reserved.

日本臨床工学技士会 医工連携Award ベストデベロップメント賞

第４回受賞・篠原智誉氏（三菱京都病院）

第５回受賞・元山明子氏（中電病院）

１人で２回受賞は難しいが、支援先が２回連続受賞は可能

Five Forces Analysis

新規参入

新規参入の脅威

売り手

売り手の圧力
納入業者の交渉力

業界内の競争

買い手

買い手の圧力
顧客の交渉力

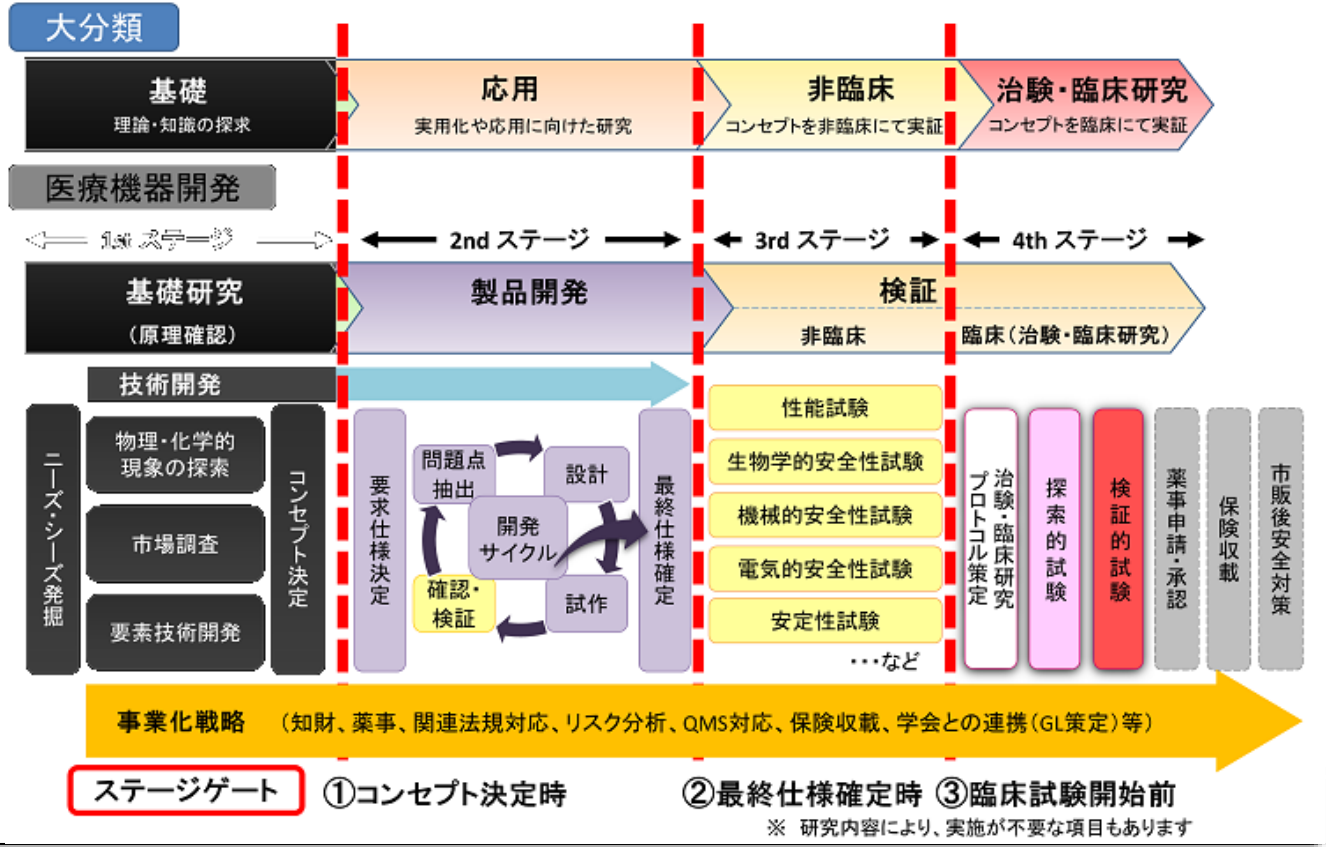
代替品

代替品の脅威

Copyright NES & Nishi Kenichi. All rights reserved.

ウォンツやソリューションを起点

〇2ndステージから始まるため事業化後に事業リスクが気づくことになる



ニーズの種類

○いま顕在化しているニーズを、いま満たす事ができればタイムリー
⇒ 急がないと競合が現れる可能性

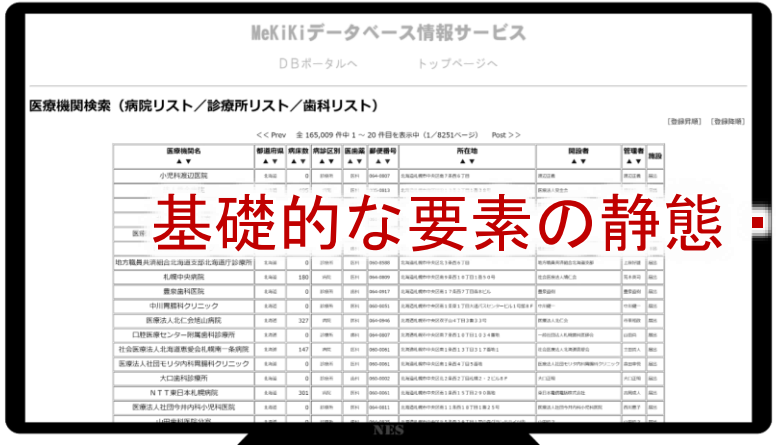
○いま気づかれていない潜在的ニーズを発掘できれば開発に猶予期間がある
⇒ 競合が現れるまでに時間があり、現場の不満も募りにくい
⇒ 顕在化され共感されないとニーズにならない(←ニーズではない可能性もある)

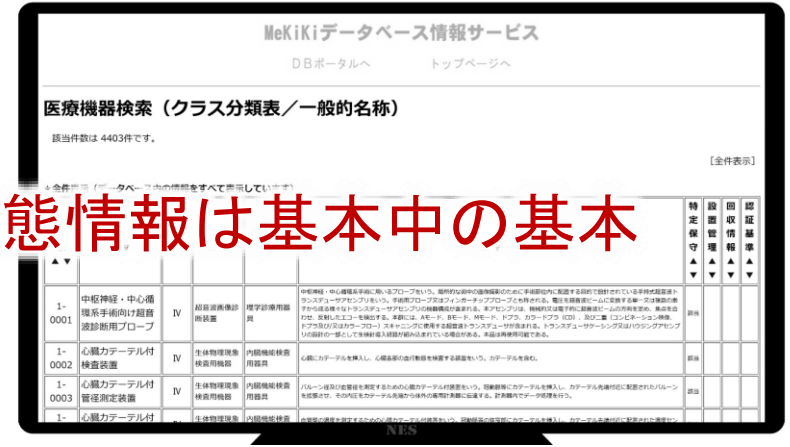
○いまはニーズではない未来顕在型のニーズ
⇒ 社会や技術の変化などで浮上(いまは時期尚早)

○終わらないニーズ
⇒ 医師や看護師らの長い歴史の中でも変わらぬニーズがある
⇒ 排泄や分娩など人間の進化/衰退に関わらない部分に多い

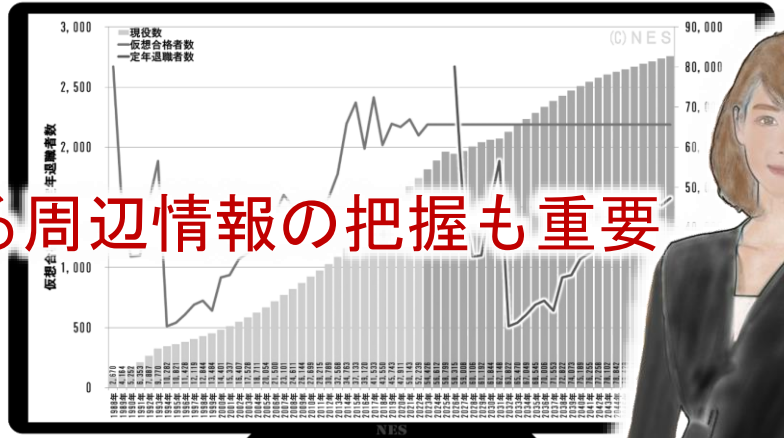
○終わったニーズ
⇒ 満たされずともニーズ自体が消滅
⇒ 医療機器の水銀、手指消毒のベースン、布製防護具など対象物が蒸発

潜在/未来ニーズ発掘を支えるデータアナライズ



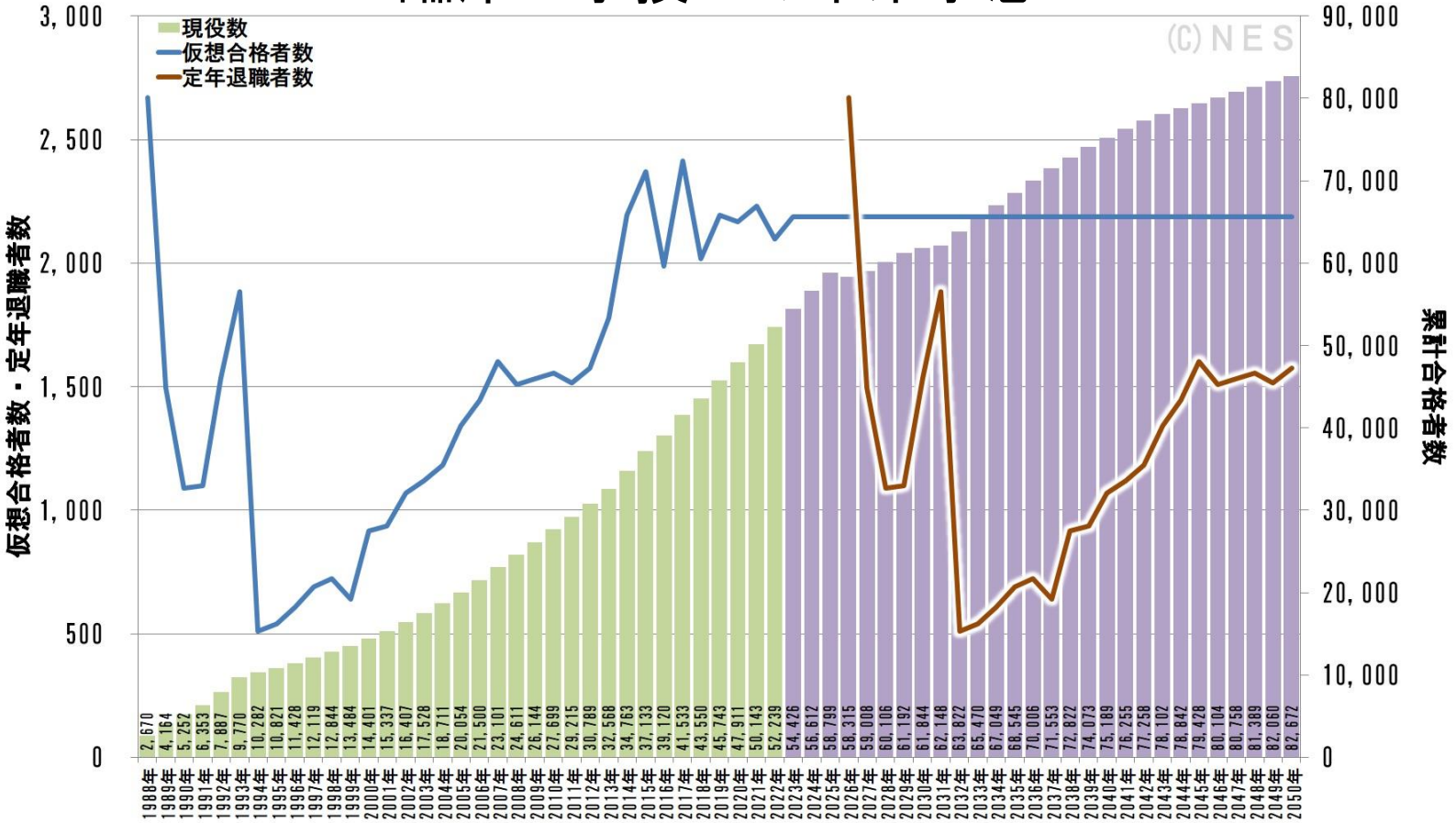


基礎的な要素の静態・動態情報は基本中の基本



影響を及ぼす可能性のある周辺情報の把握も重要

臨床工学技士の未来予想



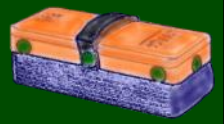
ＮＥＳ株式会社：臨床工学技士の将来推計（著作者から許可を得て引用）

おわりに

異業種連携を表わす”interprofessional”には『専門』と『間』がある。

間、すなわち境界領域が埋まらなければ単に専門家が存在するだけ。

相手を知る事が重要であり、その橋渡し役を不在のままで進めるよりも、外部リソースであっても良いので招聘する価値がある。



日本の技術を、
いのちのために。

謝辞

登壇の機会を与えて下さった皆様に厚く御礼申し上げます。

お忙しい中、お繰り合わせ頂き最後までご聴講頂きました皆様、ご清聴ありがとうございました。

臨床工学技士（厚生労働省）／ 第１種・第２種電気工事士（経済産業省）

西 謙一

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会　理事
一般社団法人 医 療 健 康 機 器 開 発 協 会　理事
一般社団法人 日 本 医 療 福 祉 設 備 協 会　理事

ＮＥＳ株式会社　代表取締役

連絡先
ce@24med365.net