



日本の技術を、
いのちのために。

医工連携の実際

メーカーとの関わりと臨床工学技士の役割

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会
理 事

西 謙一

(臨床工学技士・電気工事士)

一般社団法人日本医療福祉設備協会 理事



日本の技術を、
いのちのために。

医工連携の実際

メーカーとの関わりと臨床工学技士の役割 自己紹介

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会
理 事

西 謙一

（臨床工学技士・電気工事士）

一般社団法人日本医療福祉設備協会 理事

異業種からの医療参入

埼玉県第 号
第一種電気工事士免状



埼玉県

埼玉県第 号
第二種電気工事士免状

氏名
生年



埼玉県知事

危険物取扱者免状



写真の裏面又は
平成27年
2月18日まで
1114 0500 8943

埼玉県知事

無線従事者免許証

※ 第四級アマチュア無線技士
免許の番号
平成 4年 4月17日

上の者は、無線従事者規則により、上記免状を多えたものであることを証明する。

平成17年 2月 1日

関東総合通信局



認定ホスピタルエンジニア

Certified Hospital Engineer



認定番号

社団法人日本医療福祉設備協会 会長
Healthcare Engineering Association of Japan



異業種間のコミュニケーションツールの事例



認定ホスピタルエンジニアは 病院設備の運営・維持・管理から医療安全に貢献

病院では、手術や検査に関わる活動をはじめとして、外来、入院、救急医療、検診活動、リハビリテーションなどさまざまなことが行われています。こうした活動のためには病院設備が整っていることが不可欠です。つまり、病院は患者の健康の回復、維持を目的としており、患者の幸せを支える施設といえるでしょう。

ここ数年、医療安全がキーワードとして取り上げられています。医療施設の電気・空調などの設備は、患者の生命はもちろんのこと医療従事者の安全にも直結しており、そうした施設機能を安全、確実に運用することが厳しく求められるようになりました。病院機能を正しく安全に運用することは医療安全の観点からも重要であり、それを実行するためには院内に病院設備に精通した担当者を配置しなければなりません。現在の病院設備は、「電気設備」、「通信設備」、「空調設備」、「結核水衛生設備」、「医療ガス設備」、「防災設備」、「監視制御設備」、「搬送設備」、「エネルギー管理」など多岐にわたっており、設備担当者はいくつかの分野について体系的に学ぶことが必要です。

一般社団法人日本医療福祉設備協会では、病院設備に関する技術系職員を育成するため、平成24年度に「ホスピタルエンジニア認定制度」を創設しました。これは、病院設備において必要とされる知識と技術を体系的に身に付けた専門家を世に送り出すための制度です。この制度によってホスピタルエンジニアとしての自覚が生まれ、病院設備の側面から医療安全に大きく貢献していただくことを強く願っています。

●ホスピタルエンジニアに求められる能力



病院等の諸設備（電気、空調、結核水、医療ガス等）を適切に運用・管理できる



広い範囲の設備に関する「修理構造に関する基礎知識」、「使用に関する基礎知識」、「トラブル処理に関する基礎知識」等の基本的な運用・管理の知識を有する

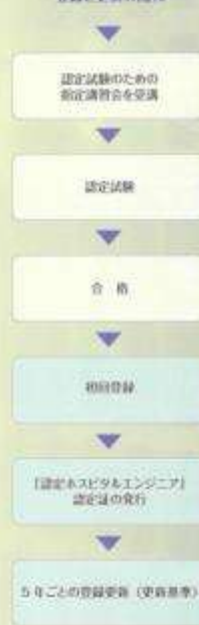


設備に関して、利用者（医療従事者、病室等の設備利用従事者など）および設備供給・保守業者等とのコミュニケーション力を持つ

●認定ホスピタルエンジニア（CHE: Certified Hospital Engineer）の登録と更新

認定講習会の受講後、認定試験に合格し、登録された方には認定証を発行いたします。取得後の更新経路として「設備に関するトピックス」などを取り上げた更新講習会が開催されます。なお、認定は3年ごとの更新になります。

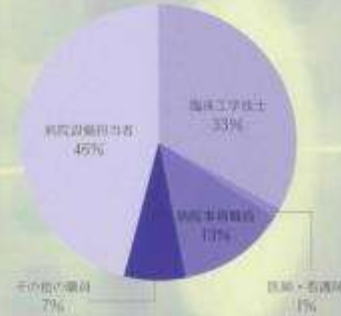
登録と更新の流れ



認定のための 認定講座カリキュラム

病院概論
病院設備と医療安全
通信設備
電気設備／エネルギー管理
負荷としての医療機器
空調設備 1
空調設備 2
医療ガス設備
結核水衛生設備
防災設備
監視制御設備
搬送設備
設備維持管理運用

●医療機関における職種別受検者の割合 (2016年1月現在)



●企業・事業における職種別受検者の割合 (2016年1月現在)



研究テーマ

- ✓ 患者安全・医療機器安全・医療設備安全管理
- ✓ 災害に強い医療(医業強靱化)
- ✓ 非常時安否確認(医療を中心)
- ✓ 在宅医療における医療機器普遍化

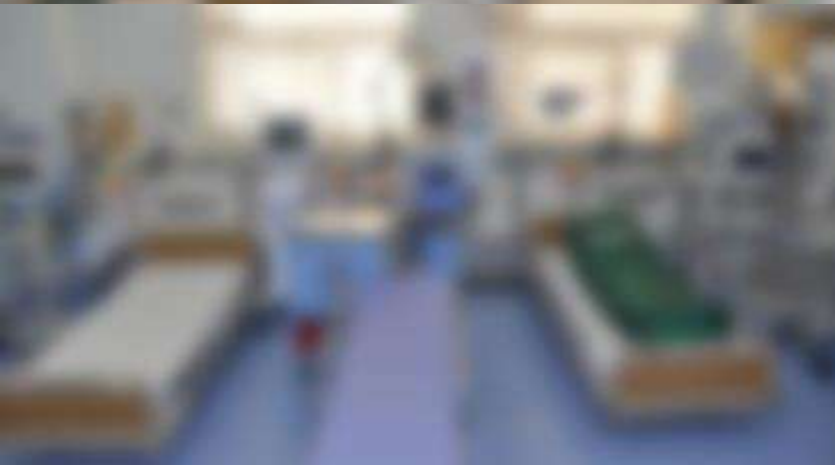
ライフワーク

- ✓ 医工連携
- ✓ 非臨床型臨床工学技士の啓発
- ✓ ソフトウェア開発(企画～プログラミング)
- ✓ 情報保障



ME管理ソフトは事業化済





病院と企業の橋渡し



▽医工連携のゲートキーパーとしての臨床工学技士

- 医療用の『ものづくり』には臨床がわかる工学系人材が必要
- 産業界に医療の求めを平易に伝えられる実務者が必要
- 医学と工学の学際領域を担っている職種(資格)に臨床工学技士がある
- 臨床経験がある臨床工学技士に医工連携パートナーとして期待が寄せられる

▽能動的情報収集(押掛型)

- 医療安全の院内巡視に毎週同行し、臨床現場へ押し掛ける
- 産学連携担当者と病院職員のコミュニケーション不足を解消する
- 臨床で得られた情報をその場で理解し、早期に回答する(信頼関係)
- ヒアリングをする機会を設け集中的に聴取する(師長公認のヒアリング)



▽企業面談

- 企業との積極的情報交換(1年間で来訪企業171社、訪問9社)
- 展示会やマッチングイベントへの積極的参加
- 地域の産業支援団体との情報共有の充実(コーディネーターと共有)
- 2011年度は2件の共同研究契約、2012年度は1件の共同研究契約を締結



病院と救急隊と企業の橋渡し

▽救急搬送の予後向上に向けた医療機関情報との連結に関する研究

- 消防法の一部改正後、救急搬送された患者の予後が工場したかを持続的に検証する必要
- 地域に応じた、搬送情報(救急隊)と医療機関からの事後検証を悉皆的に行うシステムが必要
- 全国規模の調査を始める前に救急データとDPCデータの状況と突合の程度を確認する
- 概要：救急搬送情報とDPC情報の突合を電子化し、搬送～診療～予後の閲覧システムを構築

▽パートナーシップ

- 開発前：研究概要を理解し、企業マッチングなど専門性が活かされる場面を模索
- 開発中：今回は救急隊との連携が不可欠なため、実際に救急車搭乗研修を受けた
- 開発後：開発物の知的財産権保護や活用について企業との交渉を実施(継続中)



搬送患者情報 スマホで送信 吹田市消防と国福

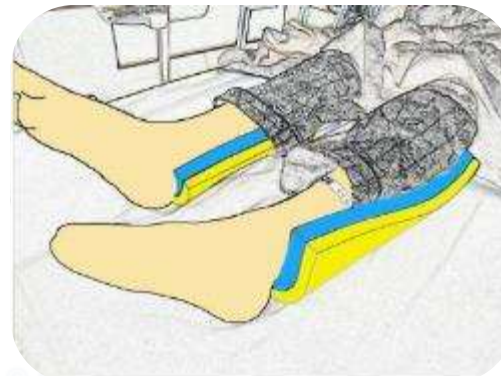


国立循環器病研究センター(吹田市)は、救急搬送の際、現場時刻や患者の脈拍数などのデータを救急車からスマートフォンで送信し、吹田市消防本部と情報を共有する新しいシステムの運用を始めた。搬送時間や応急処置が患者の回復にどう影響したかを検証し、患者の回復力を向上させるのが目的という。送信するのは覚知や現場、取寄の時刻や血圧、脈拍、搬送の理由など、国福は今後、システムの使い勝手を良くして、吹田市以外にも広げていきたい考えだ。市消防本部は「医療機関の診断を常時知ることができれば、救急隊員の判断力を高めることができる」と期待している。(須藤大輔)

看護師と企業の橋渡し



made in 1996



看護ノウハウ製品化

国立循環器病研究センター 企業との連携推進

国立循環器病研究センターで、病院の看護師が工夫したノウハウをもとに企業との連携実績が出始めた。患者の足を温める時に使うクッション、かかとと床すれ防止具などをユニテック産業（大阪市港区、中島彰社長、06・6599・0210）と開発した。将来は介護分野でも活用を期待している。

ノウハウを提供したのは集中治療室（ICU）の看護師だ。ICUに多い全身が動かせない患者向けに、血液循環を高めるために足を温める足浴で、足を支えるクッション「足浴クッション」を、15年前から手作りしていた。三角すいのクッション材に、患者の膝を立てた脚が安定するようU字にくぼませている。

を使い共同開発した。寝たきりの患者のかかとと床すれを防ぐ「ベントス」もICUの看護師ならではの発想だ。心筋梗塞の患者には、心臓の働きを助ける管を大腿部付け根から通す大動脈パルラインバイピングを行うが、膝を立て禁止で体重がかかると集中、心臓機能も落ちているため1、2日で床すれになってしまふ。そこで患者側に低反発、ベッド側に高弾性のウレタンフォームを使い、7月に実用化した。

さらに、足が痛くて歩けない患者向けに、衝撃吸収の超薄型インソール「フットケアフレンド」も市場に出た。同センターがノウハウを職務発明と認定し製品化されると、特許と同様に売上げの一部がセンターに還元される。センターも商品になれば全病棟で導入でき、活用が広がる。とみている。



フットケアフレンド
Disaster relief
フットケアフレンド
ベントス



フットケアフレンド
ベントス

ユニテック産業株式会社
http://www.utech.co.jp

病院・企業・患者・社会の橋渡し

大阪ガスクッキングスクール



料理教室

シップヘルスケアフード



減塩弁当

グローバルフード



デジタルレシピ

- ①法人内の知的資産を国民に普及(均霑化)
- ②産学連携、病院-研究所連携促進の成功例
- ③独立行政法人としての外部資金獲得

レシピ本



25万部突破! 売上4億円以上

今日のテーマに合わせると...

臨床の課題・不満を発掘

(ニーズ指向の開発)

臨床工学技士

企業の力で課題解決

(医と工が連携して立ち向かう)

臨床工学技士
メーカー協働

商品化して他院へも波及

(一施設だけに留めず全国の医療機関の課題を解消し、企業も利益を得る)

メーカー

事業として成立し永続

(欲しいときにいつでも調達できるためには企業が商品として提供)

メーカー

次の課題を発掘し解決

(先行事業で得た人間関係、ノウハウ、資金を以って次の課題も解決)

臨床工学技士

医工連携の好循環

臨床工学技士
メーカー協働



日本の技術を、
いのちのために。

医工連携の実際

メーカーとの関わりと臨床工学技士の役割

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会
理 事

西 謙一

（臨床工学技士・電気工事士）

一般社団法人日本医療福祉設備協会 理事

日本の医療機器メーカー

▽診断機器に強み

- 日立や島津などの放射線診断装置、オリンパスやフジなどの内視鏡、シスメックスなどの臨床検査など診断機器を主力商品とするメーカーが多い
- テルモやニプロなどグローバル展開する企業も使い捨て(ディスポーザブル)の輸液回路などが主力製品であり侵襲的治療装置や高エネルギー照射デバイスは少ない

▽治療機器は輸入過多

- カテーテルデバイスを販売するメーカーは存在するが、ペースメーカーやステントなど生命維持に重要なデバイスは欧米製、日本メーカーはチューブやワイヤ類に参入
- 人工呼吸器や手術ロボットなどは大半が海外製、放射線装置や電子カルテに至るまであらゆる分野で海外製品が広まっている

▽医療・健康市場は持続的に成長

- 社会保障費の増大、患者数増加により医薬品や医療材料の商社・販社は活況
- メーカーも商機を逃すまいと新商品・新サービスの提供に前傾
- 業務量増加の割に診療報酬が伸びない現状から調達側である医療機関には不況感
⇒ 健康志向の健常者、サプリや健康食品、ITを利用したウエルネス需要に期待

健康産業は成長市場

東芝、ヘルスケア3割増

開発費、16年度500億円 研究者3800人に

東芝は17日、ヘルスケア事業の研究開発費を2016年度に14年度計画比3割増の年間500億円に増やすと発表した。医療サービスなどを早期に事業化する。ヘルスケア事業の研究開発費を2016年度に14年度計画比3割増の年間500億円に増やすと発表した。医療サービスなどを早期に事業化する。ヘルスケア事業の研究開発費を2016年度に14年度計画比3割増の年間500億円に増やすと発表した。医療サービスなどを早期に事業化する。

開発費、16年度500億円 研究者3800人に
東芝は17日、ヘルスケア事業の研究開発費を2016年度に14年度計画比3割増の年間500億円に増やすと発表した。医療サービスなどを早期に事業化する。ヘルスケア事業の研究開発費を2016年度に14年度計画比3割増の年間500億円に増やすと発表した。医療サービスなどを早期に事業化する。

ロシアで診断技術教育

東芝メディカル2病院と提携

東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。

東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。

東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。東芝はロシアで診断技術教育を実施する。約500人の医師を対象に、東芝の診断技術について教育を行う。

東芝、糖尿病放置を特定

レセプト解析、健保に提供

東芝は糖尿病の放置を特定する。レセプト解析を行い、健保に提供し、糖尿病の放置を特定する。東芝は糖尿病の放置を特定する。レセプト解析を行い、健保に提供し、糖尿病の放置を特定する。

日経・2015年2月14日



X線量8割減のCT

東芝メディカルシステムズ 従来機より鮮明な画像を得られる新技術を搭載したコンピューター断層撮影装置(CT)を発表した。患者が浴びるX線量を従来に比べて最大8割削減できるという。同じ線量であれば、より細かな病変を見つけるのに役立つ。

日経・2015年4月21日

エボラ熱感染、11分で判定

東芝と長崎大学 エボラ出血熱のウイルス検査の新手法で感染の有無を平均11分強で判定できたと8日発表した。3月にギニアで100人を対象に検査し、判定時間を従来の6分の1に短縮できることを確認した。新手法は患者の血液などから採取したウイルスのDNAを増幅する際の試薬を工夫した。エボラ出血熱の感染拡大を防ぐため早期の実用化を目指す。

日経・2015年4月9日

健康関連、1兆円規模に

東芝、遺伝子解析など重点

東芝は20日開いた事業戦略説明会で、現在約4000億円のヘルスケア事業を、2018年3月期に1兆円規模まで引き上げる計画を発表した。病気の予防と介護、健康増進の3事業を新規に立ち上げ、14年度以降、製品を順次投入する。16年3月期に営業利益率10%以上を目指す。

東芝は20日開いた事業戦略説明会で、現在約4000億円のヘルスケア事業を、2018年3月期に1兆円規模まで引き上げる計画を発表した。病気の予防と介護、健康増進の3事業を新規に立ち上げ、14年度以降、製品を順次投入する。16年3月期に営業利益率10%以上を目指す。

日経・2014年2月21日

日経・2014年12月18日

医療機器メーカーの取引先

医療機器メーカーの取引先

▽医療機関側の窓口

- 日常的な取引窓口は用度課や契約係
- 看護系の消耗材などは看護部に窓口があることも
- 医療機器全般については臨床工学部門が調達、保守、更新、廃棄などに関与
 - ⇒ 機器の生涯にわたって関与
 - ⇒ 調達における起案に関わるケースも散見

▽医療機器メーカーに助言できる臨床工学技士

- 医療機器に精通しているだけあってメーカーへ適切・的確な助言ができる人材
- 院内クレームの矛先である臨床工学技士には、技士誕生前には聞かれなかった意見も顕在化
- 集中治療室や手術室など多種多様な医療機器との調和を意識した意見が出せるのも職能/素養
- 調達選定時には他社製品との厳しい比較もする技士
 - ⇒ 応需できれば良い製品が作られ、それが売れる要素であればWin-Win

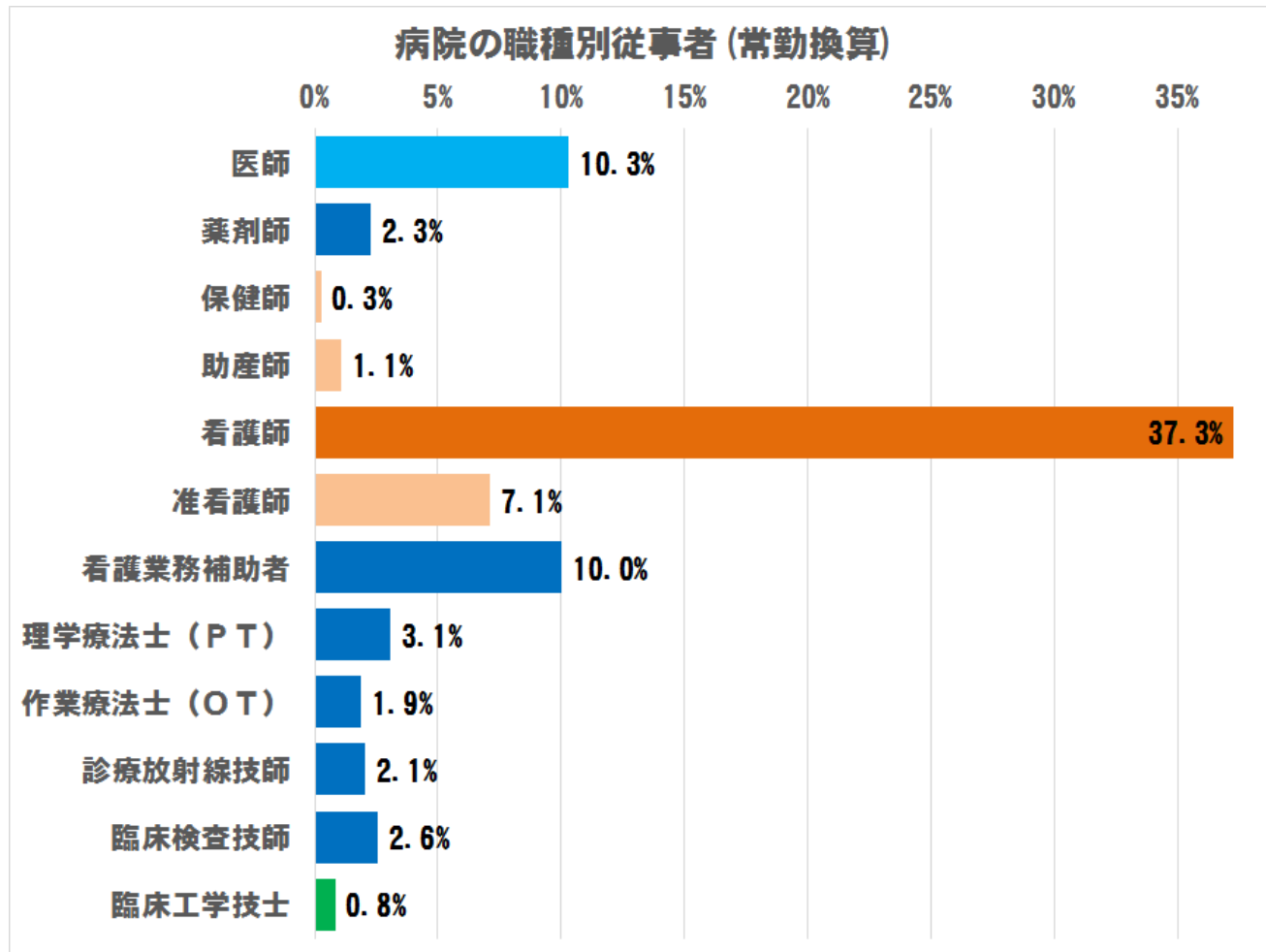
▽医療機器＝臨床工学技士(!?)

- 希望的観測では『医療機器＝臨床工学技士』
- 医療機器安全管理体制構築済として常勤臨床工学技士を据えて届出ている医療機関は限定的
 - ⇒ 制度開始時に2,103施設→2015年に2,559施設とあまり伸びていない
 - ⇒ 診療所にあっては約10万施設に対し届出数は282施設と1%にも満たない
- まだまだ臨床工学技士以外が多数派

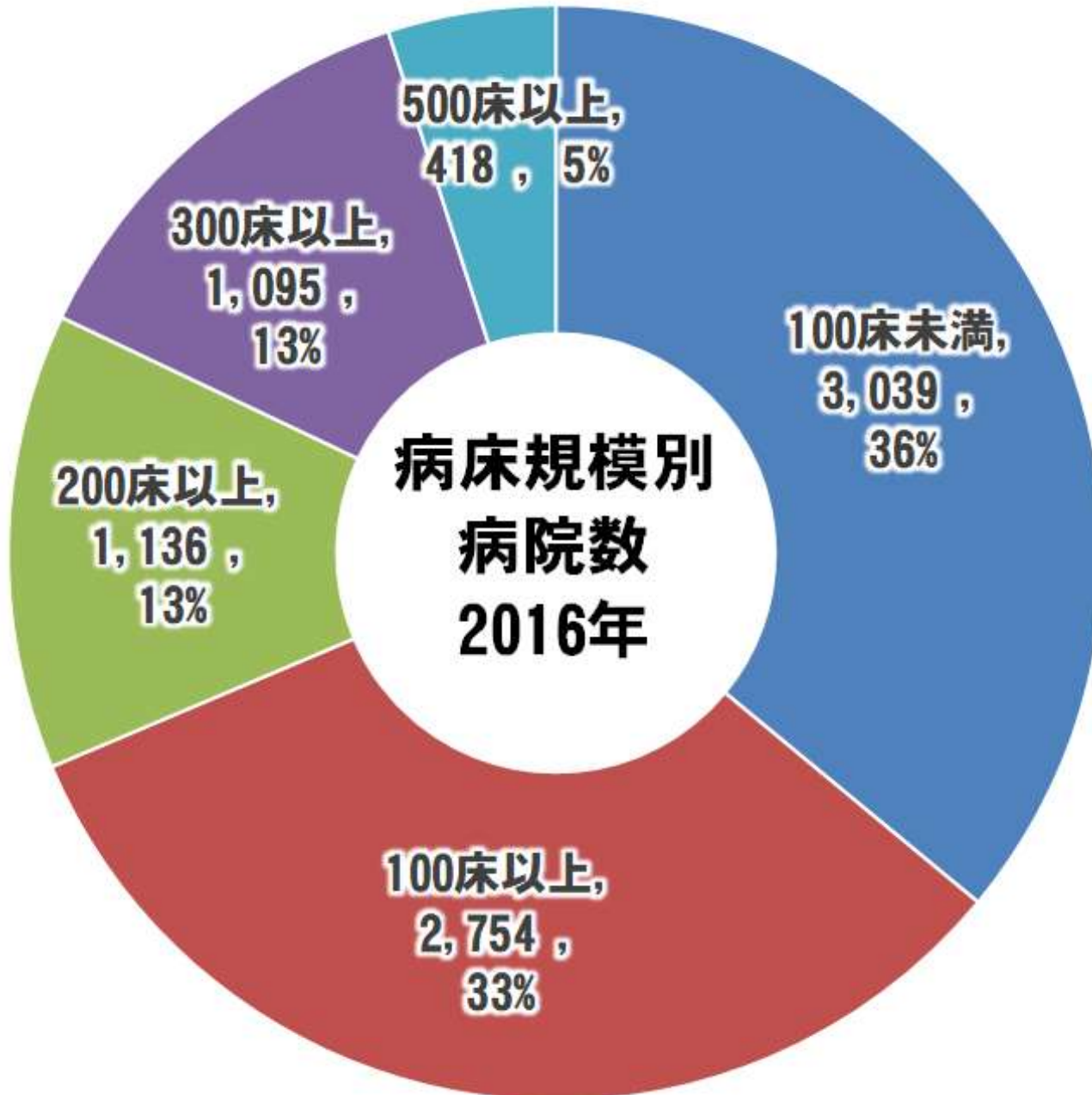
増えたとはいえ少数派の臨床工学技士

▽医療従事者

- 病院では看護師が圧倒的多数であり、准看護師や看護業務補助者も合わせれば100万人近い
- 医療行為の多くは医師の独占業務か医師の指示下でしか実施できず、医師の影響力は大きい
- 医療専門職は業務範囲が明確であり、チーム医療の一員として地位が確立されている
- 臨床ニーズの情報量や市場規模は医師や看護師の業務に関連する部分が優位



小規模医療機関での採用も少ない



病床規模別
病院数
2016年

100床未満,
3,039 ,
36%

100床以上,
2,754 ,
33%

200床以上,
1,136 ,
13%

300床以上,
1,095 ,
13%

500床以上,
418 , 5%

**臨床工学技士は
医療機器開発の
パートナーと言えるのか？**

自動車産業では牽引役が明確

▽売上・設備投資・研究開発費

- トヨタ1社だけでも27兆円超を売上、当然ながら様々な部品・材料・技術の調達が発生
- 設備投資と研究開発費がそれぞれ1兆円超あり、周辺企業にとっては魅力的

	トヨタ	日産	ホンダ	マツダ	三菱自	富士重	スズキ	ダイハツ
世界販売台数 (2014年度)	897万台	533万台	436万台	140万台	130万台	91万台	286万台	109万台
国内販売 (2014年度)	175万台	62万台	78万台	22万台	29万台	16万台	76万台	69万台
国内生産 (2014年度)	412万台	87万台	87万台	92万台	65万台	71万台	101万台	71万台
売上高 (2014年度)	27兆 2,300億円	11兆 3,700億円	12兆 6,400億円	3兆 300億円	2兆 2,800億円	2兆 8,800億円	3兆 100億円	1兆 8171億円
営業利益 (2014年度)	2兆 7500億円	5,900億円	6,500億円	2,020億円	1,350億円	4,950億円	1,940億円	1,106億円
営業利益率 (2014年度)	10.1%	5.2%	5.1%	6.7%	6.2%	14.7%	6.0%	6.1%
自己資本比率 (2014年)	37.0%	30.8%	38.5%	36.0%	42.4%	46.9%	52.3%	49.5%
ROE (2014年度)	13.9%	10.0%	8.3%	20.8%	19.7%	29.3%	6.9%	11.7%
設備投資額 (2014年度)	1兆 1,770億円	4,630億円	6,580億円	1,310億円	680億円	1,110億円	1,950億円	1290億円
研究開発費 (2014年度)	1兆 50億円	5,060億円	6,070億円	1,080億円	450億円	840億円	1,260億円	450億円
主要株主(%)	日本トラスティ信託銀行(9.9%)、豊田自動車織機(6.5%)	ルノー(43.4%) チエーススペシャルカウンタNo1(3.2%)	日本トラスティ信託銀行(5.9%) モクスレイ&Co(4%)	日本トラスティ信託銀行(6.9%)、日本マスター信託銀行(5.7%)	三菱重工業(12.6%) 三菱商事(10%)	トヨタ自動車(16.4%) 日本マスター信託銀行(5.7%)	VW(19.8%) 日本マスター信託銀行(4.2%)	トヨタ自動車(51.9%)、日本マスター信託銀行(1.95%)※トヨタの連結対象

医工連携のプレイヤー

▽医療側

- 医療従事者(臨床家)
- 調達者(用度や技士)
- 患者・家族
- 保険者
- 医療機器メーカー、商社

※. 医療福祉分野の事業所数43万、従業者数742万人、売上高85兆円

▽産業側

- 製造業(45万社・893万人・売上高411兆円)
- 販売業(136万社・1,200万人・売上高489兆円)
- IT業(6.5万社・166万人・売上高60兆円)
- サービス業(140万社・950万人・100兆円超)
- 金融業(8.4万社・153万人・売上高123兆円)

この業界の特徴は何だろう？
自動車業界と違う魅力はあるか？
臨床工学技士にできる事とは...

▽支援側

- 行政
- 自治体
- 商工会議所
- 協同組合・業界団体
- 大学・学術・アカデミア



医工連携のプレイヤー

▽医療側

- 医療従事者(臨床家)
- 調達者(用度や技士)
- 患者・家族
- 保険者
- 医療機器メーカー、商社

※. 医療福祉分野の事業所数43万、従業者数742万人、売上高85兆円

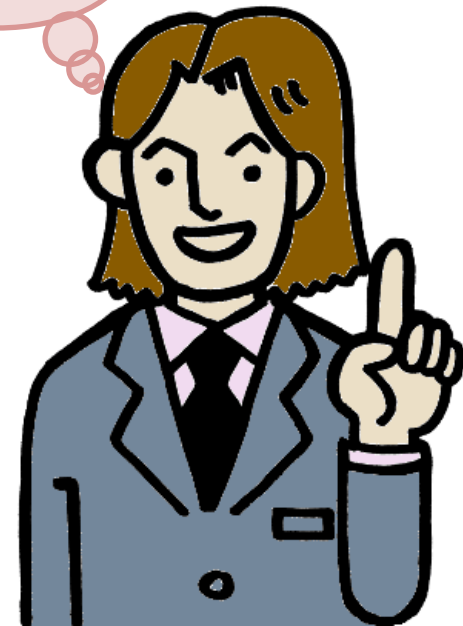
▽産業側

- 製造業(45万社・893万人・売上高411兆円)
- 販売業(136万社・1,200万人・売上高489兆円)
- IT業(6.5万社・166万人・売上高60兆円)
- サービス業(140万社・950万人・100兆円超)
- 金融業(8.4万社・153万人・売上高123兆円)

医療関係者は全体で見れば少数
医療は専門性が高く独特の環境
医療従事者間でも専門の壁がある

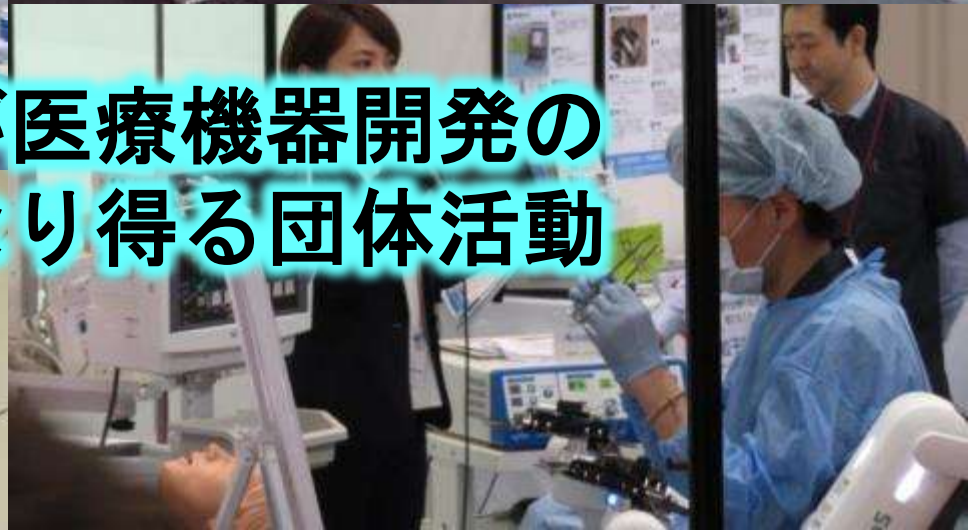
▽支援側

- 行政
- 自治体
- 商工会議所
- 協同組合・業界団体
- 大学・学術・アカデミア





臨床工学技士が医療機器開発の パートナーとなり得る団体活動



技士なら装置の原理や構成を説明・考察できる

光電センサー

遠心ポンプ

ローラーポンプ

クランプ

圧センサ

フィルタ

小さなイノベーション



良き助言者。

医薬品は薬剤師、

医療機器は臨床工学技士。

臨床工学技士のメーカーとの関わり

▽企画・立案・商品化

- 既存メーカーゆえに既に商品化されたアイテムが存在
- 既存商品の改善、延長線上にありそうなニーズ充足などの方法でメーカーにアクセスできる
- 医療機器のマニアとしての臨床工学技士ではなく、多くの意見の代弁者として意見(すべき)

▽いまは途上

- 現状では医療機器の取扱説明書や院内研修ですら医療機器メーカーから提供
 - ⇒ 現場の意見として臨床工学技士が深く関与して制作されることは稀
 - ⇒ 稀とはいえ協働する動きがあり、その発展性は他の職種より高い

▽この先の課題

- メーカーが自社開発を拒んだ場合の手立てがない
 - ⇒ 産業界の力を借りて製品化にチャレンジできるベンチャー的な活動環境が必要
- 出口戦略としての既存メーカーとの協力関係構築も課題
 - ⇒ 医療機器製造業やISOなどの規格/規制、バリデーション管理など相互関係構築にも時間
- 国内メーカーは治療機器をあまり扱っていない
 - ⇒ 治療機器を扱う事が善行であるという世論も必要
 - ⇒ リスク回避策や、医療機関の積極的な調達機運なども必要
 - ⇒ 海外メーカーには声が届きにくい現状に医療側も理解を示し、国内メーカーへ協力

臨床工学技士のメーカーとの関わり

▽企画・立案・商品化

- 既存メーカーゆえに既に商品化されたアイテムが存在
- 既存商品の改善、延長線上にありそうなニーズ充足などの方法でメーカーにアクセスできる
- 医療機器のマニアとしての臨床工学技士ではなく、多くの意見の代弁者として意見(すべき)



日本の技術を、
いのちのために。

- メーカーが自社開発を拒んだ場合の手立てがない
 - ⇒ 産業界の力を借りて製品化にチャレンジできるベンチャー的な活動環境が必要
- 出口戦略としての既存メーカーとの協力関係構築も課題
 - ⇒ 医療機器製造業やISOなどの規格/規制、バリデーション管理など相互関係構築にも時間
- 国内メーカーは治療機器をあまり扱っていない
 - ⇒ **治療機器を扱う事が善行であるという世論**も必要
 - ⇒ リスク回避策や、医療機関の積極的な調達機運なども必要
 - ⇒ 海外メーカーには声が届きにくい現状に医療側も理解を示し、国内メーカーへ協力

臨床工学技士から見ればメーカーは近い関係者。
メーカーから見た臨床工学技士はどうだろう？
既存医療機器メーカーをよく観察してみると.....

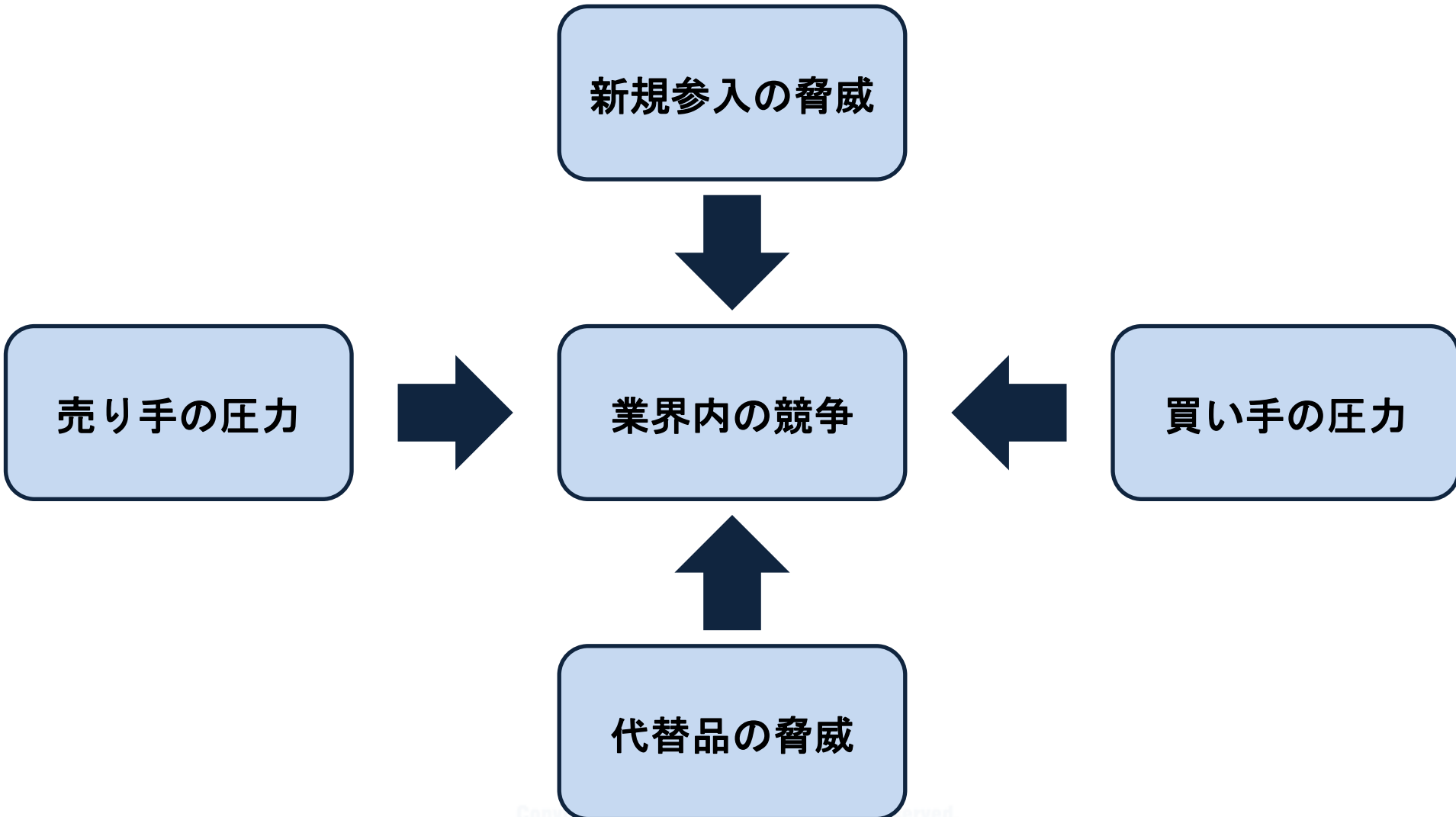
Five Forces Analysis

▽ファイブフォース分析

➤ 特定分野・業界における特徴や収益構造を分析

➤ 5フォースは5つの競争要因(脅威)を指す

①新規参入の脅威、②売り手の圧力、③買い手の圧力、④代替品の脅威、⑤業界内の競争

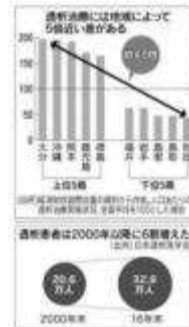


ファイブフォース分析からの考察

▽買い手の優劣

- 医療機器の買い手は医療機関しかないという限定的存在であることは優位
- 病院数は8,500程、全院に全診療科がある訳ではなく商品によっては買い手優勢とも言えない
- 保険収載や診療報酬の増減により買い手の優劣は大きく左右される
- ある意味で社会保険制度が医療経済・医療機器業界を揺さぶることができる脅威(競争要因)
- ★臨床工学技士が買い手側の目利きや的確な意見が出せれば競争要因となれる

人工透析 診療報酬減額へ



透析施設は全国的に増加傾向にあるが、地域によっては過剰な施設が存在している。また、透析施設は医療機関に限定されており、民間企業による参入が難しい。そのため、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。

患者30万人 医療費1.6兆円
厚労省、コスト抑制

GE、日本で先端MRI



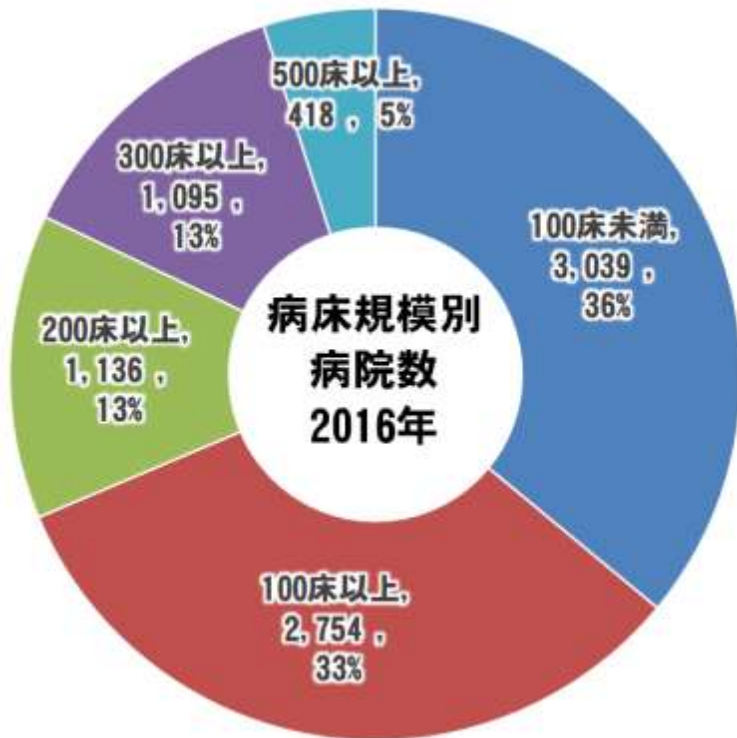
世界の高齢化ニーズ先取り
米から開発移管

高齢化社会の到来に伴い、医療機器のニーズも大きく変わってきています。特に、高齢者の増加に伴って、高齢者のニーズに合わせた医療機器の開発が求められています。GEは、このニーズに応えるために、米国の開発技術を活用し、日本で先端MRIを開発しています。

税・予算
2018

医療機器の競争は、主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。

医療機器の競争は、主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。また、透析施設の競争は主に医療機関間の競争となる。



臨床工学技士への期待と展望

▽企業リスク回避型や企業意向押付型の保身的商品ばかりにならないように

- 医療経済を鑑みて医療費削減や業務効率化につながる医療機器を積極的に提案
- 売れる商品ではなく買いたい商品、使いたい商品に関する意見の収集と提供
- 少量多品種の世界では地域の中小企業などへ情報提供し新規参入を奨励することも視野
 - ⇒ 販路としての既存メーカーとの橋渡しも臨床工学技士の仕事
 - ⇒ メーカー群の開発意欲を掻き立てるのも臨床工学技士の仕事(競争要因の火種となる)

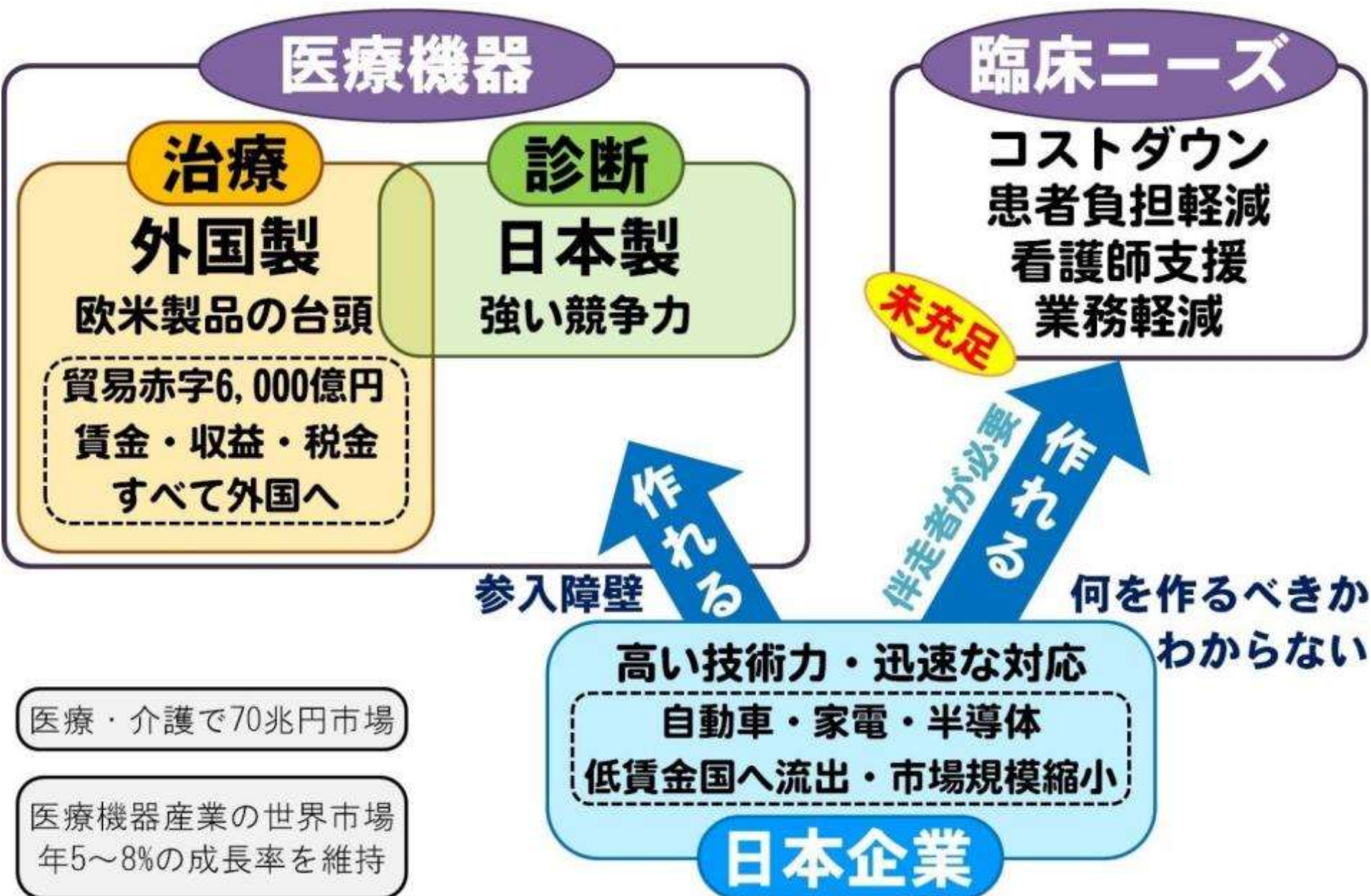
▽良い技術、普遍的技術の採用促進

- 内部にある情報・思考・技術が陳腐化していることを認めることは簡単ではない
- 技術立国日本には多くの卓越した技術や頭脳が潜在している
- それらの**シーズと医療との橋渡し**ができる医療職は臨床工学技士(と言い切って欲しい)
- 既存の医療機器メーカーに関する商品知識や使用環境に詳しく、現に携わっている臨床工学技士だからこそ出せる意見により、新しく優れた技術の採用を促進

▽大病院至高型の開発から裾野への波紋

- 新しい術式などは大病院発で市中へと広がるが、日常業務は病院規模で著しく異なる
- 500床以上は病院の5%、医療機関全数からは0.5%にも満たず、大半は中小規模の医療機関
- これまで**声が小さかった**中小規模医療機関の意見を集約し代弁できる人材の登場が待たれる
- 臨床工学技士が情報収集、評価、分析し産業界に分かる形で翻訳できれば優秀人材
 - ⇒ さらに誰と誰を組み合わせる事が最適であるかの判断までできれば専門家

課題解決型医工連携



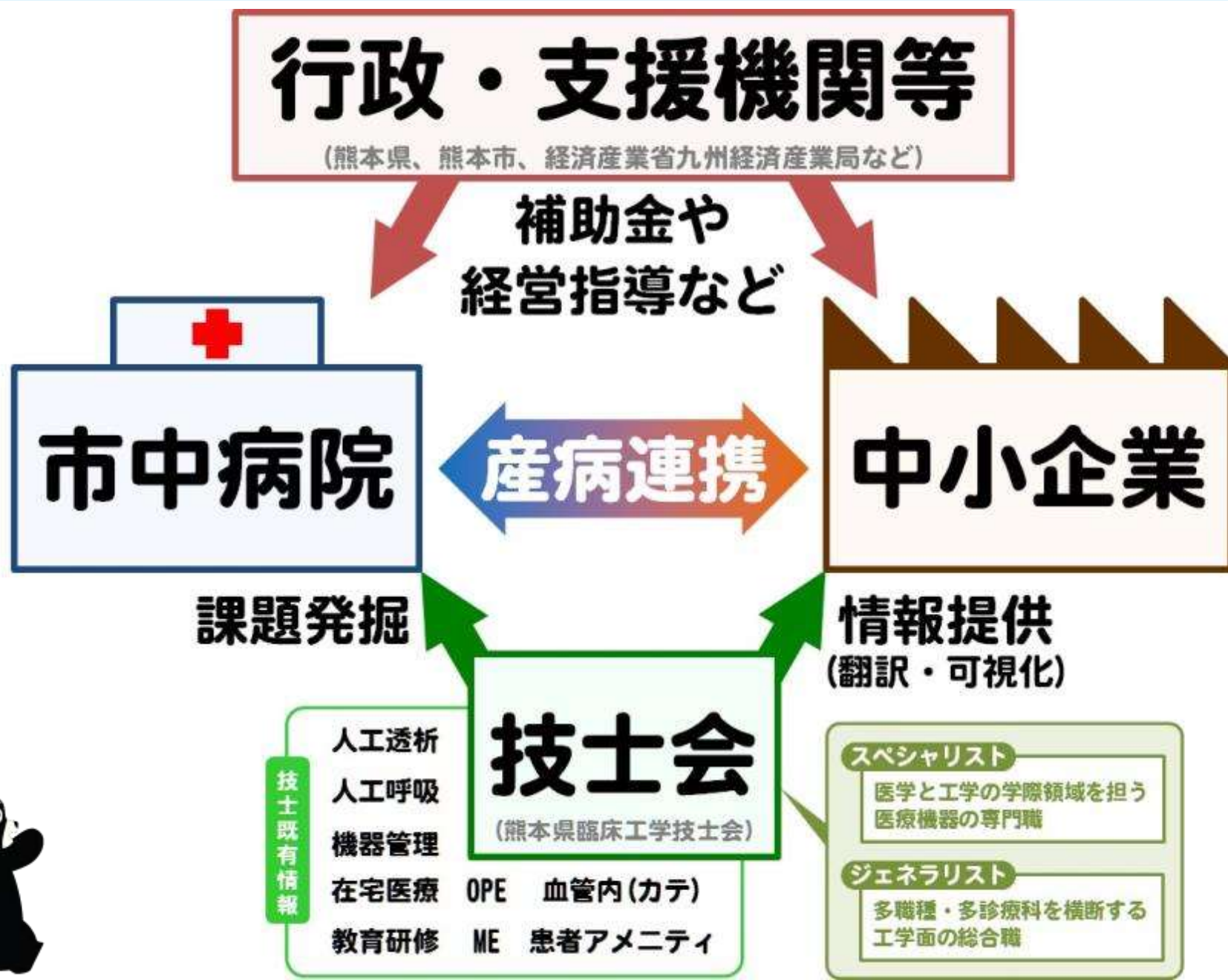
**医工連携が求めているのは
ユーザーとしての臨床工学技
士だけではなく、院内の意見
を集約して展開できる橋渡し
役としての存在。**

**臨床工学技士の本分は
学際領域を担う事にある。**

**医工連携における
境界領域を担う事も職責。**

境界領域最適化 先行事例

医工連携・くまもと地域産業活性化モデル



産業界と医療界とを
橋渡しする
ゲートキーパー
の存在が重要

医工連携で主役にならない関わり方であるゲートキーパー。

脇役であるが、医と工のバイリンガルであり、強固なパイプを持つ、一種の特殊スキル。

ある面では影の主役として事業化を成功させることがゲートキーパーの仕事。

主役は生涯で何度も無いが、脇役は同時並行でいくつも抱える事ができる。

医工連携。

創薬は薬剤師。

機器開発は臨床工学技士。



日本の技術を、
いのちのために。

医工連携の実際

メーカーとの関わりと臨床工学技士の役割

一般社団法人 日本の技術をいのちのために委員会
理 事

西 謙一

（臨床工学技士・電気工事士）

一般社団法人日本医療福祉設備協会 理事

医療機器メーカーの勢力図は変わった



2013年版

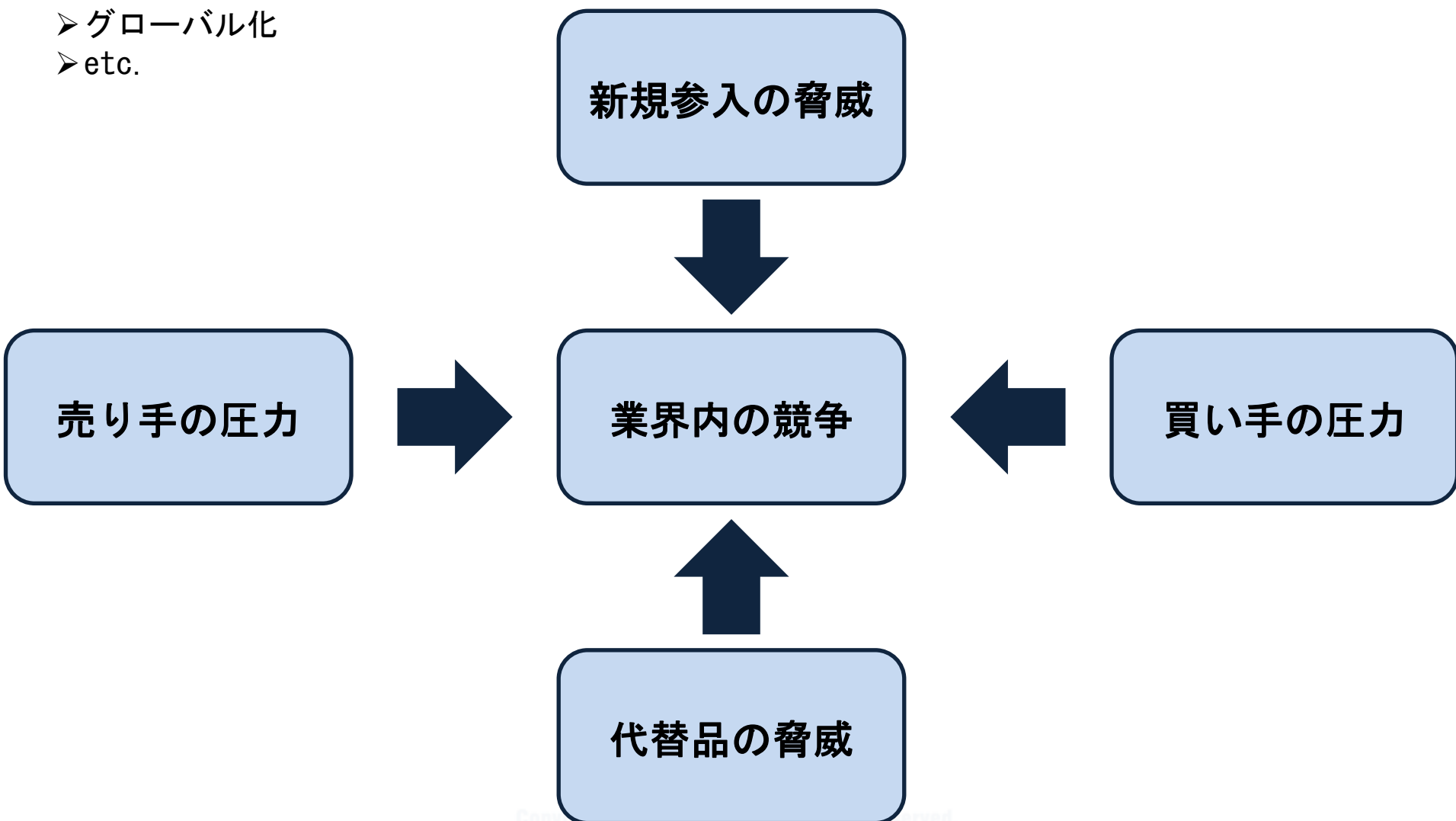


2018年版

医療機器メーカーの勢力図は変わった

▽何かが作用して業界再編

- 医工連携による新規参入
- 再生医療の臨床応用
- 医療ICTの発達
- グローバル化
- etc.





日本の技術を、
いのちのために。

**私たちは医工連携を通じてヘルスケアに
寄与する方々を応援します。**

**その支えとなる臨床工学技士の皆さんの
活動に賛同し、これからも応援します。**

謝辞

本日の登壇の機会を与えて頂きました京都府臨床工学技士会の相田会長、企画段階からご助言ご指導頂きました篠原副会長、ならびに貴会の皆様に厚く御礼申し上げます。

本日お集まりの皆様、ご清聴いただきありがとうございます
ございました。