

2020年8月18日

厚生労働省 医政局
局長 迫井 正深 様

(公社) 日本臨床工学技士会

理事長 本間 崇



(一社) 日本臨床工学技士教育施設協議会

代表理事 出渕 靖志



臨床工学技士教育の見直し(案)について(申請)
(臨床工学技士カリキュラム等改善検討委員会(仮称)に向けた)
臨床工学技士養成施設カリキュラム改善検討合同委員会 報告書

謹啓 梅雨の候、時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素は、(一社)日本臨床工学技士教育施設協議会並びに(公社)日本臨床工学技士会の活動・運営に対して、ご理解ご尽力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、臨床工学技士を取り巻く環境は、医療技術の高度化、並びに患者が求める医療も大きく変化しており、昨今の COVID-19 感染症対策においても、臨床工学技士に求められる業務は重要性を増していることはご理解頂けるかと存じます。この様な状況下で、医療を取り巻く環境に即した臨床工学技士教育の見直しは喫緊の課題と考え、両会において臨床工学技士教育の見直しを行い、今後の医療技術の発展や推移を踏まえた上で、教育の在り方について集約いたしました。

集約を踏まえ、別添のとおり「臨床工学技士教育の見直し(案)」について申請いたしますので、ご査収の程、どうぞよろしくお願い申し上げます。

謹白

(一社) 日本臨床工学技士教育施設協議会
〒164-0001 中野区中野 2-2-3 (株)へるす出版事業部内
TEL : 03-3384-8037 FAX : 03-3380-8627
副代表理事 中島 章夫

JAEFCE CE 新カリキュラム検討委員会

- | | |
|--------------|---|
| 委員長 | 出渕 靖志 (代表理事、四国医療工学専門学校 副校長) |
| 副委員長兼 WG 委員長 | 中島 章夫 (副代表理事、杏林大学保健学部 教授) |
| 委員 | 泉田 洋志 (副代表理事、京都保健衛生専門学校 臨床工学技士専攻科 教務主任) |
| | 相澤 康弘 (理事、東北文化学園大学科学技術学部 教授) |
| WG 委員 | 工藤 元嗣 (理事、教育委員会委員長、吉田学園医療歯科専門学校) |
| | 塚尾 浩 (理事、北里大学医療衛生学部 講師) |
| | 浅井 孝夫 (広報委員会副委員長、新潟医療福祉大学医療技術学部 講師) |
| | 渡邊 晃広 (試験委員会委員、神奈川工科大学健康医療科学部 助教) |
| オブザーバー | 堀 純也 (監事、岡山理科大学理学部 准教授) |
| | 廣瀬 稔 (前代表理事、滋慶医療科学大学院大学 教授) |

臨床工学技士養成施設カリキュラム改善検討合同委員会 委員

- | | |
|------|--|
| 担当理事 | 山下 芳久 (JACE 常任理事) |
| 委員長 | 松金 隆夫 (JACE 常任理事) |
| 委員 | JACE : 大石 竜、小野 淳一、深澤 伸慈、青木 郁香、萱島 道徳、
井福 武志、本間 崇 |
| | JAEFCE : 出渕靖志、中島章夫、泉田 洋志、相澤康弘 |

臨床工学技士教育の見直しについて

目次

[背景]

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. 臨床工学技士を取り巻く環境の変化----- | 2 |
| 2. 臨床工学技士教育制度----- | 3 |
| 3. 臨床工学技士国家試験受験資格----- | 4 |

[要望]

- | | |
|---|---|
| 1. 臨床工学技士の教育内容の見直し（指定校に関わる「臨床工学技士養成所指定規則」並びに「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」の見直し）----- | 5 |
| 2. 国家試験受験資格の多様性について----- | 6 |

[要望 1、2]「臨床工学技士の教育内容の見直し」具体的内容について

- | | |
|---|----|
| 1. 臨床工学技士の教育内容の見直し（指定校に関わる「臨床工学技士養成所指定規則」並びに「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」の見直し） [参考資料 1・2] | |
| (1) 総単位数の見直し----- | 7 |
| (2) 臨床実習の在り方----- | 8 |
| (3) 教育上必要な機械器具、標本及び模型（別表二）について----- | 10 |
| 2. 国家試験受験資格の多様性について <主に大学における特色ある教育について>----- | 10 |

[その他]

- | | |
|------------------|----|
| 1. 適用時期について----- | 11 |
| 2. 今後の課題----- | 11 |

[背景]

1. 臨床工学技士を取り巻く環境の変化

臨床工学技士は他の医療資格とは異なり、医学と工学の両分野の知識と技術を持つ医療機器の専門家として誕生（臨床工学技士法公布：1987年6月2日）し、33年が経過した。この間に、臨床工学技士を取り巻く医療環境の変化として最も注目すべきことは、医療事故の多発により医療に対する国民の信頼が低下し社会的な問題になり、各医療機関における「医療の安全確保」が緊急の課題になったことである。これに対して医療機関での医療機器に係る安全確保のための体制確保の義務化などの法整備が行われ、2007年の第5次医療法改正の際に「医療機器安全管理責任者」の配置と業務などが規定された。また、臨床業務については、多くの新たな工学的医療技術が普及し拡大を続けている中で時代の流れに対応するために、「臨床工学技士基本業務指針2010」が新たに策定され、業務の範疇が拡大したことである。このように、臨床工学技士を取り巻く環境は変化しているが、臨床工学技士の業務が医療機器との関わりが非常に強いことから、IoT や AI を活用した各種医療機器や関連医療設備が開発され、医療現場に導入されることは必至である。さらに、高齢化社会の到来に伴い、在宅での医療や介護が普及する中で、使用される医療機器の質・量とも増加しており、在宅医療への展開と対応が求められることも考えられる。

これらのことから、今後の臨床工学技士に求められるのは、時代の変化に対応でき、根拠をもって論理的に考えられる人材で、将来に渡り高度な医療技術を駆使し、チーム医療の一端を担う一員として患者や他の医療従事者に安心して安全な医療を提供できる「質の高さ」である。

以上から、時代の変化や社会のニーズに即した臨床工学技士教育の見直しが必要である。

2. 臨床工学技士教育制度（図 1）

臨床工学技士の養成課程は、現在、文部科学大臣が指定した学校又は都道府県知事が指定した臨床工学技士養成所（臨床工学技士法第 14 条 1 号から 3 号。以下、「指定校」という）と、厚生労働大臣が指定する科目を教育する大学等（臨床工学技士法第 14 条 4 号以下、「科目認定校」という。）の大きく 2 つに分けられる（他、臨床工学技士法第 14 条 5 号として「外国の生命維持管理装置の操作及び保守点検に関する学校若しくは養成所を卒業し、又は外国で臨床工学技士の免許に相当する免許を受けた者」があるが、本項では省略する）。

指定校は、教育の内容等を定めた「臨床工学技士学校養成所指定規則（以下「指定規則」という。）」を満たすことにより、文部科学大臣（4 年制大学）又は都道府県知事の指定（3 年制専門学校、1・2 年課程専攻科等）を受けることとなる。一方、科目認定校では、臨床工学技士養成所指導ガイドライン（平成 27 年 3 月 31 日、医政発 0331 第 31 号）〔参考資料 1〕に準拠し、大学において臨床工学技士の養成に必要な生体機能代行装置学等に関する科目で厚生労働大臣の指定する科目を修めて卒業する必要がある。2004 年 4 月から実施されたカリキュラム大綱化に伴い、各養成施設が社会のニーズに適切に対応した多様な医療技術者を養成できるようになった結果、科目認定校として工学系学科を基盤に医用工学面を重視した教育を行う大学や、保健・医療系学科を基盤に保健・臨床面を重視した教育を行う大学が設立されてきた（図 1、2020 年 4 月現在）。現在、臨床工学技士養成施設の中で、指定校と科目認定校を合わせた 4 年制大学が 49.4%と約半数を占める割合となっている。

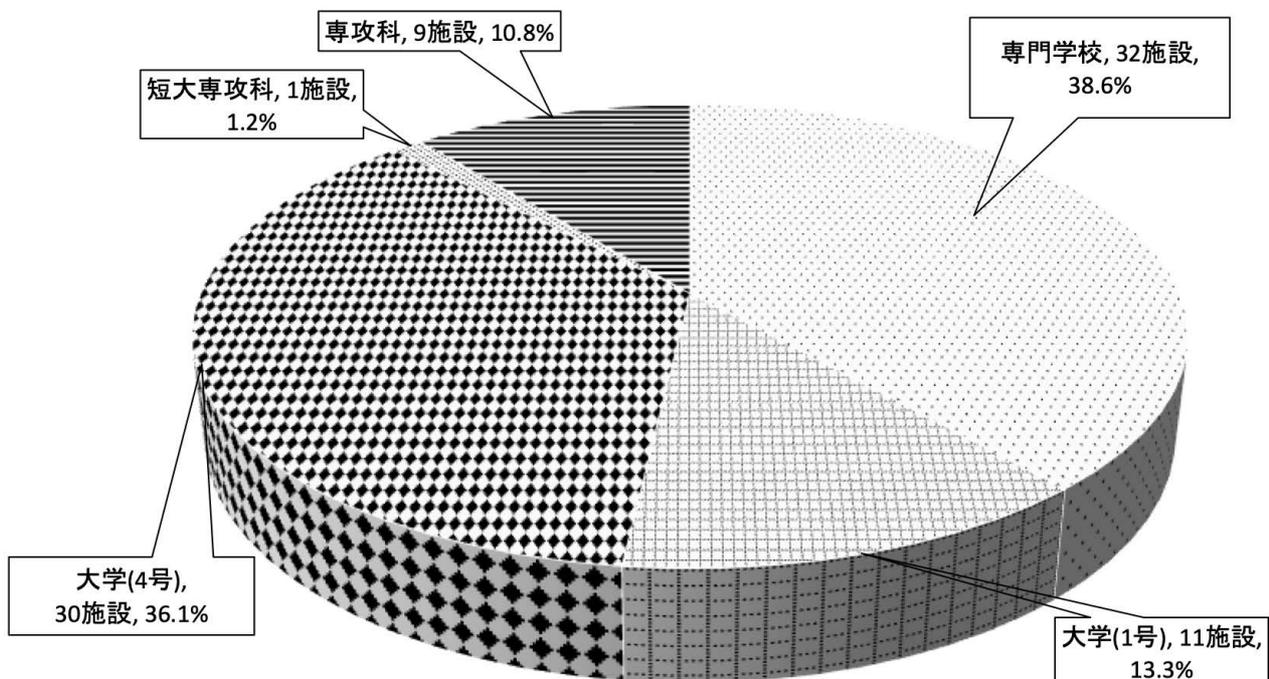


図 1 臨床工学技士教育制度の割合（2020年4月）

3. 臨床工学技士国家試験受験資格（図2、表1）

現在、臨床工学技士国家試験の受験資格は、臨床工学技士法第14条1号から5号により得られる仕組みとなっている（図2、表1）。

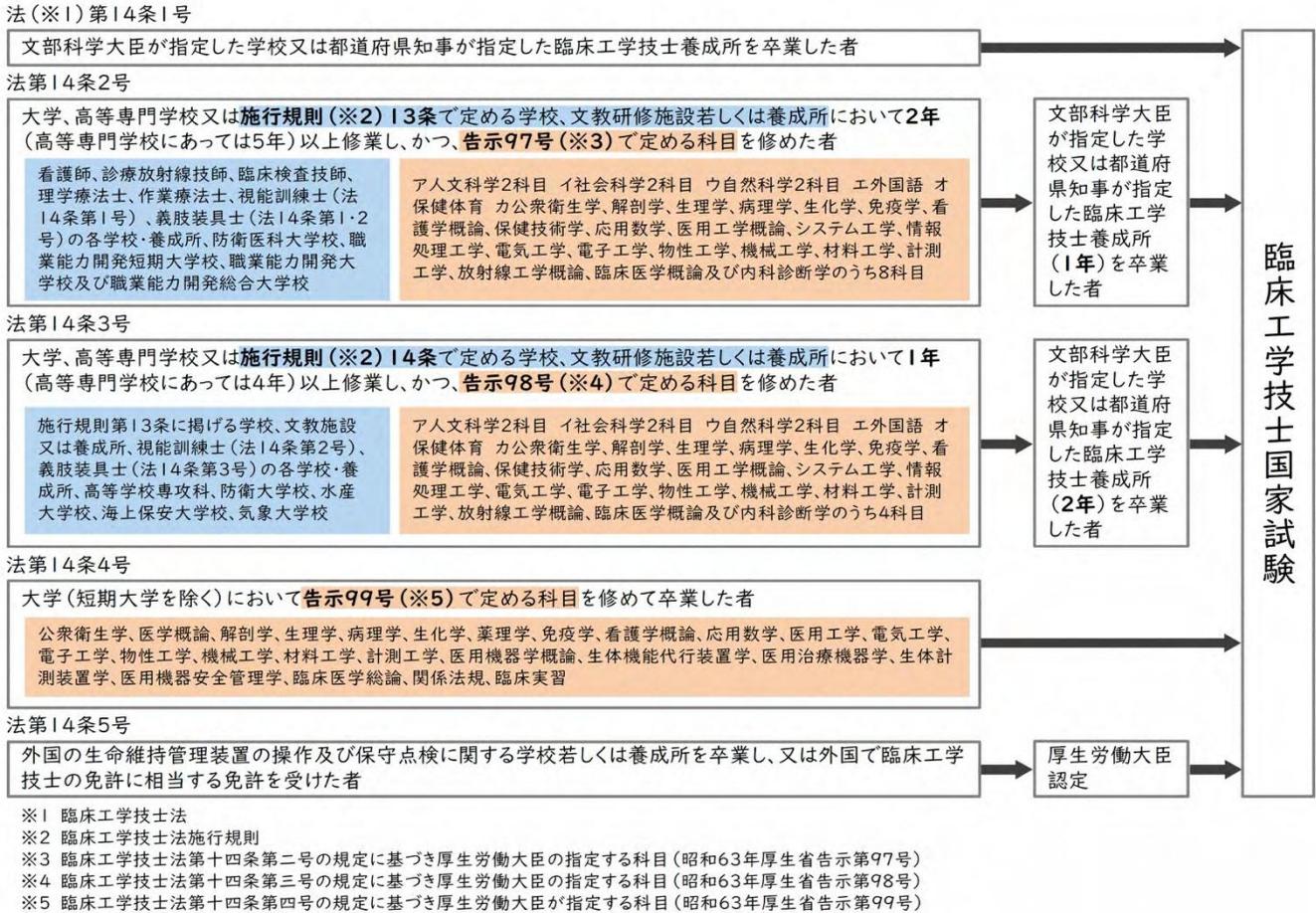


図2 臨床工学技士国家試験受験資格

表1 臨床工学技士法 第14条

- 1号：学校教育法（昭和22年法律第26号）第90条第1項の規定により大学に入学することができる者（この号の規定により文部科学大臣の指定した学校が大学である場合において、当該大学が同条第2項の規定により当該大学に入学させた者を含む）で、文部科学大臣が指定した学校又は都道府県知事が指定した臨床工学技士養成所において、3年以上臨床工学技士として必要な知識及び技能を修得した者
- 2号：学校教育法に基づく大学若しくは高等専門学校、旧大学令（大正7年勅令第388号）に基づく大学又は厚生労働省令で定める学校、文教研修施設若しくは養成所において2年（高等専門学校にあつては、5年）以上修業し、かつ、厚生労働大臣の指定する科目を修めた者で、文部科学大臣が指定した学校又は都道府県知事が指定した臨床工学技士養成所において、1年以上臨床工学技士として必要な知識及び技能を修得した者
- 3号：学校教育法に基づく大学若しくは高等専門学校、旧大学令に基づく大学又は厚生労働省令で定める学校、文教研修施設若しくは養成所において1年（高等専門学校にあつては4年）以上修業し、かつ、厚生労働大臣の指定する科目を修めた者で、文部科学大臣が指定した学校又は都道府県知事が指定した臨床工学技士養成所において、2年以上臨床工学技士として必要な知識及び技能を修得した者
- 4号：学校教育法に基づく大学（短期大学を除く）又は旧大学令に基づく大学において厚生労働大臣が指定する科目を修めて卒業した者
- 5号：外国の生命維持管理装置の操作及び保守点検に関する学校若しくは養成所を卒業し、又は外国で臨床工学技士の免許に相当する免許を受けた者で、厚生労働大臣が前各号に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有すると認定した者

[要望]

1. 臨床工学技士の教育内容の見直し（指定校に関わる「臨床工学技士養成所指定規則」並びに「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」の見直し）[参考資料1・2]

臨床工学技士養成所指定規則は1988年4月1日に施行され、指定校(表1:第14条1号から3号)では教育する科目名とその時間数が決められていたが、その後2004年4月1日から実施されたカリキュラムの大綱化により、教育の内容とそれに伴う単位数が示され(表2)、時代やニーズに即した特色のある教育が行えることとなり、基準として93単位での教育が各指定校で実施されてきた。現カリキュラムの教育目標から分かるように、専門分野では臨床現場で操作する各種医療機器の原理・構造を工学的に理解し、適正かつ安全な使用法を修得するのみならず、医療機器の保守管理に関する実践的な知識や技術、システム安全工学などを理解させ安全管理技術を習得させる内容となっている。また臨床実習の内容では、大綱化後に医療機器管理業務実習が明記されたことが大きな変化と言える。これらのことは、臨床工学技士法施行時には呼吸療法業務、人工心肺業務、血液浄化業務の「機器の操作」が主業務として考えられており、保守管理業務は独立した考え方をしていたものが、大綱化後の現行カリキュラムでは安全管理技術または業務が基盤となって臨床業務を含めた医療機器全般にわたる「医療安全を担保できる人材」の養成を目指し、臨床現場で必要とされる人材を教育してきた。

一方、臨床工学技士を取り巻く環境はスピード感を持って変化しており、すでにIoTやAIを活用した各種医療機器や関連医療設備が開発され医療現場に導入されつつあり、また在宅医療や介護が普及する中で使用される医療機器の質・量とも増加していることから、臨床実習を初めとする教育カリキュラムの見直しを始め、教育の質の向上が求められることから、「臨床工学技士養成所指定規則」並びに「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」を見直す必要がある。

表2 臨床工学技士養成カリキュラムにおける大綱化前後の教育内容(法14条1号)

		法施行時カリキュラム	現行カリキュラム	
時間数又は単位数		総時間数：3000時間以上	教育の目標	計93単位
基礎分野 〔基礎科目〕		人文科学2科目 社会科学2科目 自然科学2科目 外国語、保健体育	科学的思考の基盤 人間と生活	14
専門基礎分野 〔専門基礎科目〕	医学	医学概論、公衆衛生学 人の構造及び機能、臨床生理学 基礎医学実習、病理学概論 臨床生化学、臨床免疫学 臨床薬理学、看護学概論	人体の構造及び機能 臨床工学に必要な医学的基礎	6 8
	工学	電気工学、電子工学、応用数学 医用工学概論、機械工学 システム工学、情報処理工学 システム情報処理演習 物性工学、材料工学 計測工学、放射線工学概論	臨床工学に必要な理工学的基礎 臨床工学に必要な医療情報技術 とシステム工学の基礎	16 7
専門分野 〔専門科目〕		医用機器学概論 医用治療機器学 生体計測装置学 生体機能代行装置学 医用機器安全管理学 臨床医学総論 臨床実習 関係法規	医用生体工学 医用機器学 生体機能代行技術学 医用安全管理学 関連臨床医学 臨床実習	7 8 12 5 6 4

※〔 〕は法施行時の養成所指定規則による

2. 国家試験受験資格の多様性について（図 1、図 2、表 1）

臨床工学技士の国家試験は、臨床工学技士法第 14 条において以下の各号いずれかに該当すれば受験資格が得られるため、求められる教育の多様性や時代とともに発展する医療技術に対応可能な受験資格制度となっている。具体的には、文部科学大臣が指定した学校又は都道府県知事が指定した臨床工学技士養成所において、臨床工学技士として必要な知識及び技能を修得した者（第 14 条 1～3 号）のほか、大学において厚生労働大臣が指定する科目を修めて卒業した者（第 14 条 4 号）、外国で臨床工学技士の免許に相当する免許を受けた者で、厚生労働大臣が前者と同等以上の知識及び技能を有すると認定した者（第 14 条 5 号）も受験が可能となる。

一方で、近年の医療機器の高度化に伴い医療施設における臨床工学技士の業務範囲も多岐にわたることに加え、医療機器製造販売業者など一般企業、及び医療機器の認可に関わる PMDA、国内外における災害支援活動などにも活躍の場が拡大している。それにより、臨床工学技士養成段階で求められる教育も多様化していることから、今後、国家試験受験資格制度の多様性をさらに活用するための議論が必要である。

1. 臨床工学技士の教育内容の見直し（指定校に関わる「臨床工学技士養成所指定規則」並びに「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」の見直し）

（1）総単位数の見直し【別添 1・2・3】

医療の高度化、医療機器の発展、高齢化の進展に伴う医療ニーズの増大、チーム医療の推進による業務拡大、地域包括ケアシステムの構築など臨床現場を取り巻く環境も変化し、臨床工学技士には新たな知識や役割が求められていることから、総単位数を下記のとおり見直すべきと考える。

- **【別添 1】** 見直し案：臨床工学技士養成所指定規則 別表第 1～第 3（教育内容・単位数）
- **【別添 2】** 見直し案：臨床工学技士養成所指導ガイドライン 別表 2（教育内容と教育目標）
- **【別添 3】** 見直し案：「教育内容と教育目標」変更理由
- **【別添 4】**：新カリキュラム検討のためのアンケート結果

なお、教育内容、及び単位数の見直しについては、JAEFCE 内に設けた「新 CE カリキュラム等検討委員会 WG（2018 年 11 月より計 9 回実施）」にて検討を行った。また、「新カリキュラム検討のためのアンケート調査」【別添 4】の検証を含め、JACE と JAEFCE との合同委員会を計 3 回実施した結果として取りまとめた。

【総単位数（案）】

- 臨床工学技士（法第 14 条 1 号）93 単位以上から 101 単位以上へ
- 臨床工学技士（法第 14 条 2 号）79 単位以上から 87 単位以上へ
- 臨床工学技士（法第 14 条 3 号）79 単位以上から 87 単位以上へ

【単位数追加の理由：教育内容及び単位数の見直し】・・・参考【別添 3】

《基礎分野》

- ・ 「人間と生活」を「人間と生活・社会の理解」に変更し、患者や医療スタッフとのコミュニケーション能力など、多様性社会に適応するための能力を養うこと。

《専門基礎分野》

- ・ 「人体の構造及び機能」は、解剖学、生理学、生化学などの観点から、生命現象をより深く理解するため、単位数を 6 単位から 7 単位に変更すること。
- ・ 「臨床工学に必要な医学的基礎」を「臨床工学に必要な医学的基礎と保健医療福祉」に変更し、保健医療福祉の向上にあたり在宅医療や他職種連携における臨床工学技士が果たすべき役割を学ぶため、単位数を 8 単位から 9 単位に変更すること。
- ・ 「臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎」は、専門・高度化が進む医療機器・医用材料や関連データを管理・分析・効率化するために必要な基礎的能力を養うため、単位数を 7 単位から 8 単位に変更すること。

【単位数追加の理由：教育内容及び単位数の見直し《続き》】

《専門分野※》

- ・ 「医用機器学」を「医用機器学及び臨床支援技術」に変更し、従来から用いられている計測機器や治療機器の原理・構造・構成などの工学的理解のみならず、計測機器および治療機器を用いた診断・治療に関連した臨床的な病態や術式の理解（例として、心・血管カテーテル業務、ペースメーカ業務、アブレーション業務、不整脈デバイス関連業務などの循環器系をはじめ、集中治療領域での業務、内視鏡関連業務や新規デバイス等）に対応するため、単位数を 8 単位から 9 単位に変更すること。
- ・ 「医用安全管理学」を「医療安全管理学」に変更し、医療機器に係る安全管理の体制確保のための措置にある医療機器安全管理責任者の配置をはじめ、逐日変化する病院における安全管理に対応し、医療の安全確保および感染対策や医療安全対策の方策等を学習し実践するために必要となる基盤を養うため、単位数を 5 単位から 7 単位に変更すること。
- ・ 「関連臨床医学」は、働き方改革関連法に基づく医師のタスク・シフト／シェア推進に伴い増加が予想される医療行為およびチーム医療における医療統括制度において医師の包括的な指示に対して臨床工学的な判断を適切に実施しうる知識（関連疾患の病態生理、検査・診断及び治療法）を習得するため、単位数を 6 単位から 7 単位に変更すること。
- ・ 「臨床実習」は、医療機器の高度化、多様化に伴い拡大する業務範囲において求められる医療ニーズに対応するため、機器の操作や保守点検のみならず患者対応を含めた知識・技能の修得を目的とし、単位数を 4 単位から 5 単位に変更すること。

※ 専門分野における単位数増加の根拠としては、前述「新カリキュラム検討のためのアンケート結果」【別添 4】の他、下記別紙資料を参考に検討し変更案とした。

- 〈別紙 1〉臨床工学技士に関する労働実態・意識調査（2020.3.20 CE 新カリキュラム等検討委員会 WG 資料）
- 〈別紙 2〉臨床工学技士の領域別の従事状況について（JACE 資料）
- 〈別紙 3〉臨床工学技士の技能修得の状況について（JACE 資料）
- 〈別紙 4〉勤務医不足と医師の業務の振り分けについて（JACE 資料）

（2）臨床実習の在り方

医療の高度化に伴い、医療機関並びに在宅医療等の医療サービスにおいて用いられる生命維持管理装置、その他の医療機器の発展は目覚ましいものとなっている。臨床工学技士の取り扱うべき医療機器は多岐にわたり、それらが臨床にて生命維持管理あるいは治療行為に用いられる状況は大きな変革を迎えている。高度医療の安全な実施に必要な臨床工学技士の育成のためには、臨床実習の見直し等を図るべきと考える。

(2) 臨床実習の在り方《続き》【別添 5・6】

- **【別添 5】**：臨床実習中における学生の自学自修時間アンケート集計結果
- **【別添 6】**：臨床工学技士臨床実習指導者講習会の開催指針（案）

1) 臨床実習の総単位数の見直し

現行では、指定規則により「血液浄化療法実習の 1 単位、呼吸療法関連実習及び体外循環関連実習の 1 単位並びに医療機器管理業務実習の 1 単位を含む」4 単位となっている。しかし、臨床工学技士業務の在り方、医療の高度化・多様化を鑑み、臨床実習の実施項目を見直すとともに、臨床実習に臨むために必要な知識、技術及び患者対応方法の習得を追加することとし、総単位数を 1 単位増加した 5 単位への変更が必要と考える。

2) 臨床実習の実施項目の見直し

各業務領域に対応する実習を明確化するため、臨床実習の総単位数（5 単位）内に医療機関での血液浄化療法関連実習の 1 単位、呼吸療法関連実習及び循環器関連実習の 2 単位並びに医療機器（治療機器を含む）管理業務実習の 1 単位を含むものとする。また、これらの実習は集中治療室、手術室での実施を含むべきと考える。さらに、残り 1 単位で、養成施設におけるシミュレーション実習の実施等を含む臨床実習前後の技術・知識の到達度確認や、実習中・後の振り返り等の実施を可能にし、各養成校の特徴や地域の実状を踏まえた柔軟な臨床実習カリキュラムを計画できるよう見直しを図るべきと考える。

3) 臨床実習の 1 単位の時間数の見直し【別添 5】

臨床実習において実習時間外の自学自修時間が多い現状も加味し、「臨床工学技士養成所指導ガイドライン(医政発 0331 第 31 号)：4 授業に関する事項 (3)」から該当箇所の削除を行い、大学設置基準、専修学校設置基準（実験、実習及び実技については、30 から 45 時間までの範囲）が適用されるよう見直すべきと考える。

4) 臨床実習指導者要件の見直し【別添 6】〈別紙 5〉

実習指導者は、現養成所指導ガイドラインに準拠し、「各指導内容に対する専門的な知識に優れ、医師又は臨床工学技士として 5 年以上の実務経験及び業績を有し、十分な指導能力を有する者」であるとともに、臨床実習施設において厚生労働省が定める指針【別添 6】による臨床実習指導者講習会を修了した者が配置されることが望ましいと考える。(公社)日本臨床工学技士会では、2006 年より臨床実習指導者研修会を開催し、[参考資料 3] に示す趣意・プログラムにて 2019 年までに 1,151 名の受講者を輩出した実績を下に、将来的には〈別紙 5〉に示した「臨床実習指導者研修会：(公社) JACE 主催」が指針に準ずるものとして国の承認を得たいと考える。

(3) 教育上必要な機械器具、標本及び模型（別表二）について【別添7】

○【別添7】：臨床工学技士養成所ガイドライン 別表二 機械器具

「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」における「5. 施設設備に関する事項(6) 教育上必要な機械器具、標本及び模型（別表二）」について、現状及び今後の学内実習の教育効果について検討した結果、【別添7】のように見直すべきと考える。

2. 国家試験受験資格の多様性について <主に大学における特色ある教育について>

図1に示したように、現在4年制大学課程の割合が増加し(46.6%)、特に法第14条4号である科目認定校が全養成施設の約1/3を占めている。これは大綱化後、カリキュラムの多様性を教育に活かした結果であり、昨年に大臣指定科目で区分される第14条4号を1号の区分(教育の目標)で集計し調査したアンケート結果からも、第14条4号校と1号校との比較では全単位数では有意差がなく、「生体機能代行技術学」「医用安全管理学」が多い1号校と、指定科目以外が多く幅広い教育を目的とした4号校が混在することで教育に幅が出ていることがわかる(表3)。よって、職種規模拡大のため、各養成施設が特色を生かし、かつ多様な人材が受験できるよう、現状と同様に法第14条1号から5号を残し、受験資格の範囲は変更しない。

表3 カリキュラムの多様性について
(第14条1号と4号の比較：アンケート結果*より)

分野	教育内容*	単位数		
		現行 カリキュラム	第14条1号校	第14条4号校
		平均±SD		
分野基礎	科学的思考の基盤	14	21.2±6.6	22.8±9.2
	人間と生活			
専門分野基礎	人体の構造及び機能	6	7.61±1.5	8.0±3.7
	臨床工学に必要な医学的基礎	8	12.3±4.3	12.8±3.9
	臨床工学に必要な理工学的基礎	16	20.2±3.8	19.1±5.5
	臨床工学に必要な 医療情報技術とシステム工学の基礎	7	8.7±2.2	7.7±2.7
	医用生体工学	7	9.3±3.5	8.1±2.5
	医用機器学	8	10.4±2.4	10.1±2.7
専門分野	生体機能代行技術学	12	14.1±2.8	11.5±3.1
	医用安全管理学	5	6.8±2.6	5.3±1.1
	関連臨床医学	6	9.5±3.9	9.0±3.2
	臨床実習	4	4.1±0.6	4.5±1.1
指定科目以外			12.4±14.0	34.0±41.1
合計		93	137.7±12.8	153.4±42.3

※ 第14条4号を単位数比較するにあたり、各教育の内容に対比した大臣が定める科目

(第 14 条 4 号校 授業科目名を参考に科目名 (例) を列挙)

科学的思考の基盤・人間と生活：英語等語学系科目、心理学、社会学、発達心理学、生命倫理学、日本国憲法、健康スポーツ科学、統計学等

人体の構造及び機能：解剖学 (及び同実習)、生理学 (及び同実習)、生理学検査、解剖生理学 (及び同実習) 等

臨床工学に必要な医学的基礎：医学概論、病理学、生化学、看護学、薬理学、免疫学、臨床生化学、臨床免疫学、臨床薬理学、看護学 (看護学概論)、公衆衛生学等

臨床工学に必要な理工学的基礎：応用数学、医用電気工学 (及び同実習)、医用電子工学 (及び同実習)、医用機械工学 (及び同演習)、医用計測工学 (及び同実習)、電気磁気学等

臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎：医用情報処理工学 (及び同実習)、情報科学概論、コンピュータシステム、情報リテラシー、医療情報科学、システム工学等

医用生体工学：医用工学概論、生体物性工学、生体材料工学等

医用機器学：医用機器学概論、医用治療機器学 (及び同実習)、生体計測装置学 (及び同実習) 等

生体機能代行技術学：生体機能代行装置学 I ～、生体機能代行装置学演習 I ～、呼吸関連機器学 (及び同実習)、体外循環機器学 (及び同実習)、血液浄化装置学 (及び同実習) 等

医用安全管理学：医用機器安全管理学 I・II、医用機器安全管理学実習、関係法規等

関連臨床医学：臨床医学総論 I ～、臨床医学各論 I ～、麻酔学、手術・集中治療学等

臨床実習：臨床実習、臨床指導、臨床実習講義等

☆ 新カリキュラム検討のためのアンケート調査結果 (JAEFCE 教育委員会実施) 【別添 4】

目的：カリキュラム変更を行う上で必要な情報として、全国養成校における臨床工学教育の現状と課題を明確化するため

期間：2019 年 6～7 月

対象：(一社) JAEFCE 会員校 84 課程

方法：【アンケート回答】郵送及び Web 案内

→ マルチリターン方式 (記入郵送・Excel ファイル入力、Web 入力) による返送

回収率：89% (74/84 課程)

[その他]

1. 適用時期について

今回の臨床工学技士カリキュラムを中心とする見直しについては、医療における臨床工学技士業務を取り巻く環境の変化に伴い、早急に対応する必要性を鑑み、養成施設における体制の整備や学生募集などを考慮し、2023 年 4 月以降の入学生から適用することを要望する。

2. 次回見直しについて

「2.臨床工学技士教育制度」で記載のとおり、カリキュラム大綱化を行った平成 16 年 (2004 年) の前回見直しから約 16 年経過しており、その間、臨床現場での臨床工学技士に求められる業務や取り巻く環境も大きく変化している。今後も国民の医療へのニーズの増大と、医療機器・医療技術の進歩等に伴い臨床工学技士に求められる役割も変化していくことが考えられることから、上記の検証も踏まえ、新カリキュラムの適用から 5 年を目処として、新たな見直しの必要性についての検討を行うことが望まれる。

3. 今後の課題

今回の見直しについては、質の高い臨床工学技士を養成するため大幅な見直しを行うものであり、新カリキュラムの適用以降、当該見直しによる臨床工学技士の質の向上等について検証することが必要と考えられる。

また、臨床工学技士の養成において、教育内容や教育目標【別添 1～3】にあるような知識や技術を身につけさせるには、業務経験を持つ臨床工学技士のみならず、基礎医学・臨床医学系では臨床工学技士と一緒に業務を行う医師による教授が必要であり、また医療機器の原理構造などの基礎を理解するためには、工学・医用工学的な知識を持つ工学系出身の教員による教授が重要な役割を占めている。必要とされる専任教員については、JAEFCE が行った新カリキュラム検討のためのアンケート調査【別添 4】の結果によると、専任教員の人数・教授範囲を不足ととらえている割合が半数を超えている、また教育上の指導技術が不足していると感じている割合も 6 割を占めていることから、これらの課題への対応の検討が必要と考えられる。

教員養成のための研修会については、これまで臨床工学技士養成施設の教員及び臨床工学技士養成の質の向上を目途として（一社）JAEFCE 社員総会時の併設プログラムとして教員研修会（別紙 6）、及び臨床工学技士養成教員学術研究会（別紙 7）が実施されてきた（両プログラムの開催実績・参加人数を（別紙 8）に示す）。

次回見直しを検討する項目として、カリキュラム等改善の教育実施状況を鑑み、専任教員の人数・要件の検討とともに、臨床工学技士専任教員養成研修会の実施実績を下に、他職種の養成課程で実施される研修会の形式や内容等を参考に、厚生労働省が定める専任教員養成研修会の指針新設を検討していく。

※参考 臨床工学技士専任教員養成研修会について（別紙 6～8）

- （別紙 6）：（一社）JAEFCE 教員研修会プログラム
平成 27 年度（第 30 回）～令和元年度（第 34 回）：5 年分
- （別紙 7）：（一社）JAEFCE 臨床工学技士養成教員学術研究会プログラム
平成 27 年度（第 30 回）～令和元年度（第 34 回）：5 年分
- （別紙 8）：（一社）JAEFCE 教員研修会、及び臨床工学技士養成教員学術研究会 参加者数一覧

以上

「臨床工学技士養成所指定規則」別表第1(第3※)

見直し案					現行				
教育内容		単位数			教育内容		単位数		
		法第14条 1号	法第14条 2号	法第14条 3号			法第14条 1号	法第14条 2号	法第14条 3号
基礎分野	科学的思考の基盤	14	※	※	基礎分野	科学的思考の基盤	14	※	※
	人間と生活 <u>社会の理解</u>					人間と生活			
専門基礎分野	人体の構造及び機能	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	専門基礎分野	人体の構造及び機能	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
	臨床工学に必要な医学的基礎と <u>保健医療福祉</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>		臨床工学に必要な医学的基礎	8	8	8
	臨床工学に必要な理工学的基礎	16	16	16		臨床工学に必要な理工学的基礎	16	16	16
	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>		臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>
小計		<u>54</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	小計		<u>51</u>	<u>37</u>	<u>37</u>
専門分野	医用生体工学	7	7	7	専門分野	医用生体工学	7	7	7
	医用機器学及び <u>臨床支援技術</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>		医用機器学	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>
	生体機能代行技術学	12	12	12		生体機能代行技術学	12	12	12
	<u>医療安全管理学</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>		医用安全管理学	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
	関連臨床医学	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>		関連臨床医学	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
	臨床実習	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>		臨床実習	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
小計		<u>47</u>	<u>47</u>	<u>47</u>	小計		<u>42</u>	<u>42</u>	<u>42</u>
合計		<u>101</u>	<u>87</u>	<u>87</u>	合計		<u>93</u>	<u>79</u>	<u>79</u>

※ 別表第3は「基礎分野」を含まない

【別添1】見直し案

備考

見直し案	現 行
<p>1. 単位の計算方法は、大学設置基準(昭和31年文部省令第28号)第21条第2項の規定の例による。</p> <p>2. 学校教育法に基づく大学若しくは高等専門学校、旧大学令に基づく大学又は臨床工学技士法施行規則第14条各号に掲げる学校、文教研修施設若しくは養成所において既に履修した科目については、免除することができる。</p> <p>3. 複数の教育内容を併せて教授することが教育上適切と認められる場合において、臨床実習四単位以上及び臨床実習以外の教育内容89単位以上(うち基礎分野14単位以上、専門基礎分野37単位以上及び専門分野38単位以上)であるときは、この表の教育内容ごとの単位数によらないことができる。</p> <p>4. 医用生体工学、医用機器学、生体機能代行技術学及び医療安全管理学の講義における医学的領域と工学的領域の時間配分は、おおむね2分の1ずつとするものとする。</p> <p>5. 臨床実習の単位数には、血液浄化療法関連実習の一単位、呼吸療法関連実習及び循環器関連実習の一単位並びに医療機器管理業務実習の一単位を含むものとする。</p> <p>6. <u>上記5の実習</u>においては、<u>集中治療室実習、手術室実習</u>を行うものとする。</p> <p>7. <u>上記5の循環器関連実習とは、人工心肺装置、または補助循環装置の実習を含むものとする。</u></p>	<p>1. 単位の計算方法は、大学設置基準(昭和31年文部省令第28号)第21条第2項の規定の例による。</p> <p>2. 学校教育法に基づく大学若しくは高等専門学校、旧大学令に基づく大学又は臨床工学技士法施行規則第14条各号に掲げる学校、文教研修施設若しくは養成所において既に履修した科目については、免除することができる。</p> <p>3. 複数の教育内容を併せて教授することが教育上適切と認められる場合において、臨床実習四単位以上及び臨床実習以外の教育内容89単位以上(うち基礎分野14単位以上、専門基礎分野37単位以上及び専門分野38単位以上)であるときは、この表の教育内容ごとの単位数によらないことができる。</p> <p>4. 医用生体工学、医用機器学、生体機能代行技術学及び医用安全管理学の講義における医学的領域と工学的領域の時間配分は、おおむね2分の1ずつとするものとする。</p> <p>5. 臨床実習の単位数には、血液浄化装置実習の一単位、集中治療室実習及び手術室実習の一単位並びに医療機器管理業務実習の一単位を含むものとする。</p> <p>6. <u>集中治療室実習</u>においては、<u>必ず人工呼吸器実習</u>を行うものとする。</p> <p>7. <u>手術室実習</u>においては、<u>必ず人工心肺装置実習</u>を行うものとする。</p>

「臨床工学技士養成所指定規則」別表第2

改定案	現 行
<p>人工呼吸器</p> <p>人工心肺装置</p> <p>補助循環装置</p> <p>ペースメーカー</p> <p>除細動器</p> <p>血液浄化装置</p> <p>輸液ポンプ</p> <p>手術用エネルギーデバイス</p>	<p>人工呼吸器</p> <p>高気圧治療装置</p> <p>人工心肺装置</p> <p>補助循環装置</p> <p>ペースメーカー</p> <p>除細動器</p> <p>血液透析装置</p> <p>集中治療室</p>

「臨床工学技士養成所指導ガイドライン」別表1 教育内容と教育目標

改定案					現行				
区分	単位数			教育目標	区分	単位数			教育目標
	法第14条1号	法第14条2号	法第14条3号			法第14条1号	法第14条2号	法第14条3号	
基礎分野	科学的思考の基盤	14		科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的に判断し行動する能力を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に幅広く対応できる能力を養う。 <u>多様性社会を理解し、患者や医療スタッフとの良好な人間関係を構築するため必要なコミュニケーション能力を養う。</u>	基礎分野	科学的思考の基盤	14		科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的な判断と行動を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に対応できる能力を養う。
	人間と生活					人間と生活			
専門基礎分野	人体の構造及び機能	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	専門基礎分野	人体の構造及び機能	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
	臨床工学に必要な医学的基礎と保健医療福祉	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>		臨床工学に必要な医学的基礎	8	8	8
	臨床工学に必要な理工学的基礎	16	16	16		臨床工学に必要な理工学的基礎	16	16	16
	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>8</u>		臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>
小計	<u>54</u>	<u>40</u>	<u>40</u>		小計	<u>51</u>	<u>37</u>	<u>37</u>	

【別添2】見直し案

改定案					現行					
区分 教育内容	単位数			教育目標	区分 教育内容	単位数			教育目標	
	法第 14条 1号	法第 14条 2号	法第 14条 3号			法第 14条 1号	法第 14条 2号	法第 14条 3号		
専門分野	医用 生体工学	7	7	7	工学の基礎概念を用いて生体を理解し、工学的技術を医療機器に応用するための知識・技術を習得する。	医用 生体工学	7	7	7	工学の基礎概念を用いて生体を理解し、工学的技術を医療機器に応用するための知識・技術を習得する。
	医用機器学及び臨床支援技術	9	9	9	臨床や在宅医療等で用いられる計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。また、計測機器および治療機器を用いた診断・治療に関連し、臨床的な病態や術式を理解する。	医用機器学	8	8	8	臨床で利用される計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。
	生体機能代行技術学	12	12	12	人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の原理・構造を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。	生体機能代行技術学	12	12	12	人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の原理・構造を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。
	医療安全管理学	7	7	7	医療の安全確保のために必要な医用工学機器及び関連施設・設備の安全基準、システム安全工学を総合的に理解する。また、関連法規・各種規格、感染対策、医療安全対策の方策等を学習し、医療安全管理技術を習得する。	医用安全管理学	5	5	5	医用工学機器を中心とした医療の安全確保のために、機器及び関連施設・設備のシステム安全工学を理解し、併せて関連法規・各種規格等を学習し、医用安全管理技術を習得する。
	関連臨床医学	7	7	7	臨床工学業務を行う上で必要な関連疾患の病態生理、検査・診断及び治療法を理解する。	関連臨床医学	6	6	6	臨床工学業務を行う上で必要な関連疾患の病態及び治療法を理解する。
	臨床実習	5	5	5	臨床実習に臨むために必要な知識、技術及び患者対応方法を習得する。また、臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。	臨床実習	4	4	4	臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。
小計	47	47	47		小計	42	42	42		
合計	101	87	87		合計	93	79	79		

○「教育内容と教育目標」変更理由

※黒字：現行の指導ガイドライン別表1に基づく文章、青字：実際の教育項目を補足したもの、赤字：見直し箇所（案）

現行	現行	現行	現行+	改定案+	改定案	改定案	改定案
教育内容	単位数	教育目標	簡条書き	簡条書き	教育目標	単位数	教育内容
基礎分野 科学的思考の基盤 人間と生活	14	科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的な判断と行動を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に対応できる能力を養う。	① 科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的な判断と行動 ② 生命倫理及び人の尊厳の幅広い理解 ③ 国際化及び情報化社会に対応できる能力	① 科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的に判断し行動する能力 ② 生命倫理及び人の尊厳の幅広い理解 ③ 国際化及び情報化社会に幅広く対応できる能力 ④ 社会の多様性を理解し、患者や医療スタッフとの良好な人間関係を構築するため必要なコミュニケーション能力	科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的に判断し行動する能力を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に幅広く対応できる能力を養う。社会の多様性を理解し、患者や医療スタッフとの良好な人間関係を構築するため必要なコミュニケーション能力を養う。	14	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解
専門基礎分野 人体の構造及び機能	6	人体の構造と機能を系統的に学び、生命現象を総合的に理解し、関連科目を習得するための基礎的能力を養う。	① 人体の構造と機能の系統的な学習 ② 生命現象の総合的な理解 ③ 関連科目を習得するための基礎的な能力（解剖学、生理学など）	① 人体の構造と機能の系統的な学習 ② 生命現象の総合的な理解 ③ 関連科目を習得するための基礎的な能力（解剖学、生理学、生化学など）	解剖学、生理学、生化学などの観点から、人体の構造と機能を系統的に学び、生命現象を総合的に理解し、関連科目を習得するための基礎的能力を養う。	7 (+1)	人体の構造及び機能
臨床工学に必要な医学的基礎	8	臨床工学に必要な臨床医学の基礎及び各種疾患の病態を体系的に学び、チーム医療の一員として、医療の内容を把握し理解する能力を養う。	① 臨床工学に必要な臨床医学の基礎に関する体系的な理解 ② 各種疾患の病態に関する体系的な理解（病理学、免疫学、薬理学、看護学概論など） ③ チーム医療の一員として、医療の内容を把握し理解する能力	① 臨床工学に必要な臨床医学の基礎に関する体系的な理解 ② 各種疾患の病態に関する体系的な理解（病理学、免疫学、薬理学、看護学概論など） ③ チーム医療の一員として、医療の内容を把握し理解する能力 ④ 保健医療福祉の向上のために、医療倫理、予防医学、在宅医療、地域包括ケアシステム、多職種連携において臨床工学技士が果たすべき役割の自覚	臨床工学に必要な臨床医学の基礎及び各種疾患の病態を体系的に学び、チーム医療の一員として、医療の内容を把握し理解する能力を養う。また、保健医療福祉の向上のために、医療倫理、予防医学、在宅医療、地域包括ケアシステム、多職種連携において臨床工学技士が果たすべき役割を自覚する。	9 (+1)	臨床工学に必要な医学的基礎と保健医療福祉
臨床工学に必要な理工学的基礎	16	臨床工学に必要な理工学的基礎知識を習得し、医療に応用される理工学的技術・機器を理解するための能力を養う。	① 臨床工学に必要な理工学的基礎知識の習得 ② 医療に応用される理工学的技術・機器を理解するための能力の習得	① 臨床工学に必要な理工学的基礎知識の習得 ② 医療に応用される理工学的技術・機器を安全かつ効果的に使用するために必要な基礎的能力の習得	臨床工学に必要な理工学的基礎知識を習得し、医療に応用される理工学的技術・機器を安全かつ効果的に使用するために必要な基礎的能力を養う。	16	臨床工学に必要な理工学的基礎
臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	7	医療分野で利用される情報処理技術及びシステム工学を学び、その実践応用を理解する基礎的能力を養う。	① 医療分野で利用される情報処理技術・システム工学 ② 実践応用を理解する基礎的能力	① 医療分野で利用される情報処理技術・システム工学 ② 医療機器・関連データの管理・分析・効率化などの実践応用に必要な基礎的能力	医療分野で利用される情報処理技術及びシステム工学を学び、医療機器及び関連データの管理・分析・効率化などその実践応用に必要な基礎的能力を養う。	8 (+1)	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎
小計	37					40	小計
専門分野 医用生体工学	7	工学の基礎概念を用いて生体を理解し、工学的技術を医療機器に応用するための知識・技術を習得する。			工学の基礎概念を用いて生体を理解し、工学的技術を医療機器に応用するための知識・技術を習得する。	7	医用生体工学

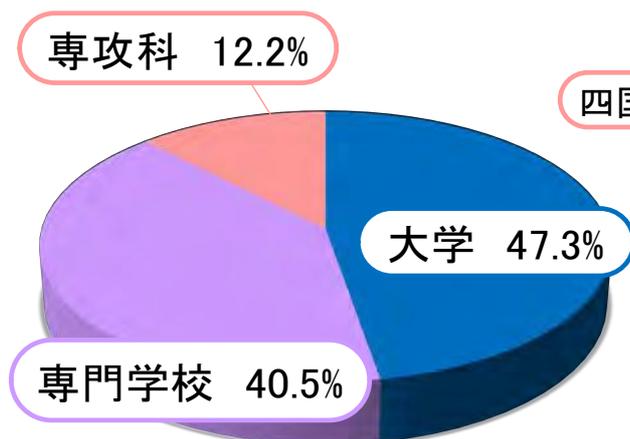
現行	現行	現行	現行+	改定案+	改定案	改定案	改定案
教育内容	単位数	教育目標	簡条書き	簡条書き	教育目標	単位数	教育内容
専門分野 医用機器学	8	臨床で利用される計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。	① 臨床で利用される計測機器（生体電気磁気計測機器、物理化学現象の計測機器、画像診断関連機器、検体検査関連機器等）・治療機器（電磁気治療機器、機械的治療機器、光治療機器、超音波治療機器、熱治療機器等）の原理・構造・構成の工学的な理解 ② 適正かつ安全な使用法・保守管理に関する実践的知識・技術の習得	① 臨床や在宅医療で利用される計測機器（生体電気磁気計測機器、物理化学現象の計測機器、画像診断関連機器、検体検査関連機器等）・治療機器（電磁気治療機器、機械的治療機器、光治療機器、超音波治療機器、内視鏡治療関連機器等）の原理・構造・構成の工学的な理解 ② 適正かつ安全な使用法・保守管理に関する実践的知識・技術の習得 ③ 計測機器および治療機器を用いた診断・治療に関連した臨床的な病態や術式の理解	臨床や在宅医療で利用される計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。また、計測機器および治療機器を用いた診断・治療に関連し、臨床的な病態や術式を理解する。	9 (+1)	医用機器学及び臨床支援技術
生体機能代行技術学	12	人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の原理・構造を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。			人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の原理・構造を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を習得する。	12	生体機能代行技術学
医用安全管理学	5	医用工学機器を中心とした医療の安全確保のために、機器及び関連施設・設備のシステム安全工学を理解し、併せて関連法規・各種規格等を学習し、医用安全管理技術を習得する。	① 医用工学機器を中心とした医療の安全確保のための、機器及び関連施設・設備のシステム安全工学に関する理解（漏れ電流、医用接地方式等の安全基準、医療ガス供給方式、医療ガス配管設備、非常電源など） ② 関連法規・各種規格等の学習（医療法、臨床工学技士法、医薬品医療機器等法、JIS等） ③ 医療安全管理技術の習得	① 医用工学機器を中心とした医療の安全確保に関する総合的な理解 ①-1 医用工学機器・設備の安全基準（漏れ電流、医用接地方式等）に関する理解 ①-2 医用工学機器の使用に関連した供給設備（医療ガス供給方式、医療ガス配管設備、非常電源など）に関する理解 ①-3 システム安全工学に関する理解 ② 関連法規・各種規格等（医療法、臨床工学技士法、医薬品医療機器等法、JIS等）の学習 ③ 医療の安全確保に必要な電磁環境の理解とその管理方法の習得 ④ 医用工学機器関連の洗浄・消毒・滅菌など感染対策に関する知識と技術の習得 ⑤ 医療安全対策の方策等を学習し、医療安全の基本的事項を理解し、医療機関や地域における災害時の事業継続計画（BCP）及び管理体制の構築に関する実践的知識、方法論の習得 ⑥ 医療機器安全管理責任者に必要な医療安全管理技術の習得	医療の安全確保のために必要な医用工学機器及び関連施設・設備の安全基準、システム安全工学を総合的に理解する。また、関連法規・各種規格、感染対策、医療安全対策の方策等を学習し、医療安全管理技術を習得する。	7 (+2)	医療安全管理学
関連臨床医学	6	臨床工学業務を行う上で必要な関連疾患の病態及び治療法を理解する。	① 関連疾患の病態、治療法に関する系統的な理解	① 関連疾患の病態生理、検査・診断、治療法に関する系統的な理解	臨床工学業務を行う上で必要な関連疾患の病態生理、検査・診断及び治療法を理解する。	7 (+1)	関連臨床医学
臨床実習	4	臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。	① 臨床工学技士としての基礎的な実践能力の習得（血液浄化装置実習、集中治療室実習及び手術室実習、医療機器管理業務実習） ② 医療における臨床工学の重要性に関する理解 ③ 患者への対応の学習 ④ チーム医療の一員としての責任と役割の自覚	① 臨床実習に臨むために必要な知識、技術及び患者対応方法の習得（臨床実習前後の技術・知識の到達度確認やシミュレーション実習等、実習中・後の振り返り等） ② 臨床工学技士としての基礎的な実践能力の習得（血液浄化療法関連実習、呼吸療法関連実習及び循環器関連実習等、医療機器管理業務実習） ③ 医療における臨床工学の重要性に関する理解 ④ 患者への対応の学習 ⑤ チーム医療の一員としての責任と役割の自覚	臨床実習に臨むために必要な知識、技術及び患者対応方法を習得する。また、臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につけ、医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を自覚する。	5 (+1)	臨床実習
小計	42					47	小計
合計	93					101	合計

新カリキュラム検討のためのアンケート調査結果

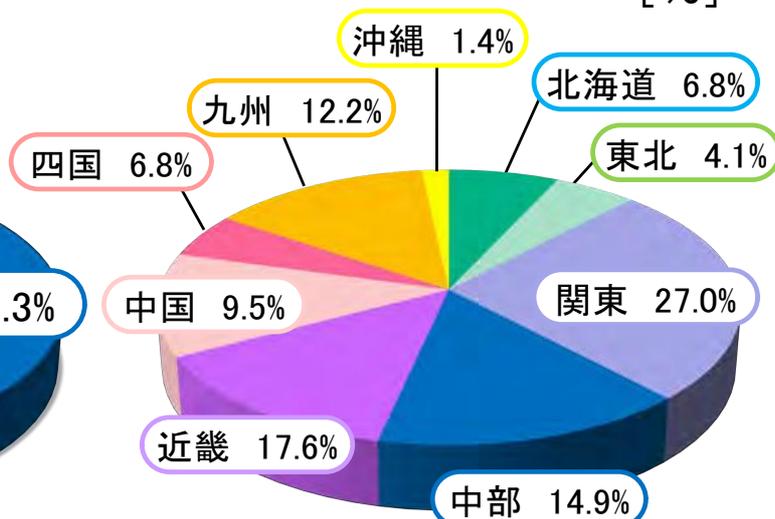
結果：回答施設の種類

アンケート回収率：89% (JAEFCET登録74/ 84課程)

施設種別(問1)



所在地(問2) [%]



1

新カリキュラム検討のためのアンケート調査

<目的>

カリキュラム変更を行う上で必要な情報として
全国の養成校における**CE教育の現状**と**課題**を明確化

期間：2019年6～7月

対象：JAEFCE会員校 84課程

方法：アンケート

調査内容

① 基本事項

② カリキュラム

③ 教員

④ 臨床実習

2

結果：解答施設の定員数(問3)

1校当たりの定員数

最大 120名

最小 24名

3

結果：設立年度(問4)

設立年度	施設割合(%)
～1990年	10.9
1991～1995年	5.5
1996～2000年	11.0
2001～2005年	20.4
2006～2010年	28.5
2011～2015年	13.7
2016年～	10.9

4

結果：施設の種別ごとの設立年度（問4）

設立年度	大学		専門学校	専攻科
	1号校	4号校		
～1990年	0(課程)	0	8	0
1991～1995年	0	0	2	1
1996～2000年	1	2	4	2
2001～2005年	1	4	7	3
2006～2010年	8	6	6	1
2011～2015年	3	4	1	2
2016年～	0	6	2	0

5

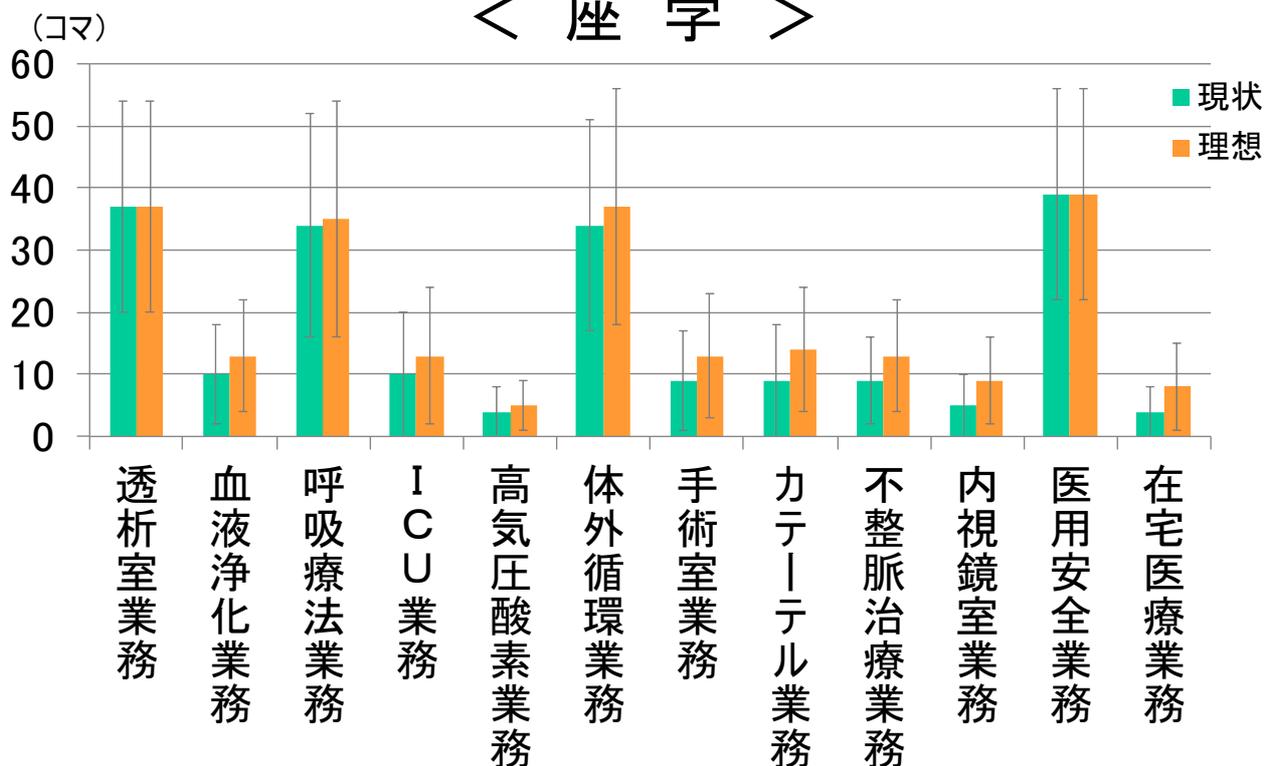
結果：指定科目及びそれ以外の単位数（問5）

教育内容	指定単位数	現行単位数±SD
科学的思考の基盤	14	17.8±8.3
人間と生活	6	7.4±2.4
人体の構造及び機能	8	10.6±3.5
臨床工学に必要な医学的基礎	16	18.5±4
臨床工学に必要な理工学的基礎	7	7.8±2.1
臨床工学に必要な医療情報技術 とシステム工学の基礎	7	8.3±2.5
医用生体工学	8	9.6±2.3
医用機器学	12	12.9±2.8
生体機能代行技術学	5	5.7±1.5
医用安全管理学	6	8.5±3.7
関連臨床医学	4	4.3±0.7
臨床実習	3	25.0±34.9
その他		

6

結果：業務領域ごとの現状と理想のコマ数（問6）

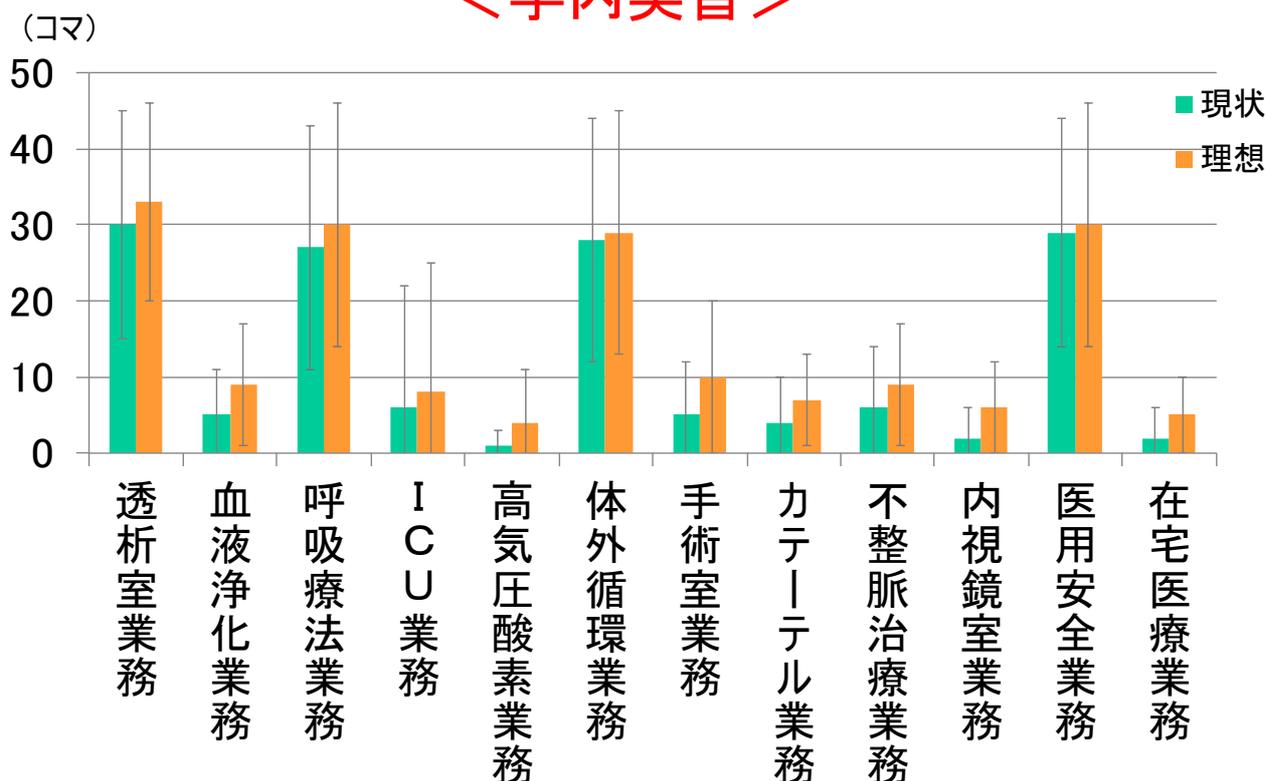
< 座学 >



7

結果：業務領域ごとの現状と理想のコマ数（問6）

< 学内実習 >



8

結果：教育不足、または理想と考える単位数（問7）

	増やす	必要はない	減らす	無回答
単位の増減／科学的思考の基盤	8.1	87.8	-	4.1
単位の増減／人間と生活	4.1	86.5	4.1	5.4
単位の増減／人体の構造および機能	28.4	68.9	-	2.7
単位の増減／臨床工学に必要な医学的基礎	16.2	78.4	1.4	4.1
単位の増減／臨床工学に必要な理工学的基礎	24.3	66.2	5.4	4.1
単位の増減／臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	18.9	68.9	9.5	2.7
単位の増減／医用生体工学(医工学系の概論及び各論)	9.5	81.1	6.8	2.7
単位の増減／医用機器学	35.1	63.5	-	1.4
単位の増減／生体機能代行技術学	39.2	56.8	1.4	2.7
単位の増減／医用安全管理学	25.7	71.6	1.4	1.4
単位の増減／関連臨床医学	27.0	70.3	-	2.7
単位の増減／臨床実習	24.3	73.0	1.4	1.4

9

結果：単位を増やすべき科目名と理由（問8）

医用機器学

- 心カテ
- 手術室における機械出しを行っている病院が増えたため。
- カテ室、手術室などでの機器操作・管理業務が非常に拡大しており、習熟すべき機器の種類も増え、求められる教育水準も拡大している。
- 臨床工学技士業務実態に合わせ、心臓カテーテル室、ペースメーカ、アブレーションなどをひとつの分野として医用機器学から独立させて、座学から学内実習、臨床学習まで講義展開すべき。
- 例の通り、習熟すべき機器の種類が増えているため。
- 例の通り、習熟すべき機器の種類が増えているため。
- 心臓カテーテル関連(虚血・不整脈)の計測・治療機器関連がめざましく進歩しており、業務に反映しており、また、内視鏡関連も同様である。
- 外科手術用デバイスの発展に対応するため。
- 内視鏡室、カテ室、手術室などでの機器操作・管理業務・不具合対応業務が拡大しており、習熟すべき知識や技術等も増加しているため。
- 新技術および医療機器の操作・管理業務が拡大し、高度化しているため。
- カテ室、内視鏡室、手術室、集中治療室などでの機器操作・管理業務が非常に拡大しており、習熟すべき機器の種類も増え、求められる教育水準も拡大している。
- カテーテル業務(PCI、TEVAR、EVAR、TAVI)、不整脈(ペースメーカー・アブレーション)だけで1単位の必要性を感じる。内視鏡治療業務も増えているので、内視鏡治療の時間も必要。
- 心カテ業務など2010業務指針に沿った教育内容が必要である。
- 新技術および医療機器の操作・管理業務が拡大し、高度化しているため。
- カテ室、手術室、在宅などでの機器の種類がふえているため。
- 内視鏡や手術室など、生体機能代行以外の業務が急速に拡大し、臨床工学技士に求められる知識・技術が時代と共に変遷してきているため。
- Wライセンスにつき、最低単位数しか組み込めない。
- カテ室業務・内視鏡室業務・他業務の拡大により機器の操作及び点検等にもお止められる水準が拡大している。
- 手術室業への体系的な教育が現場のニーズであると考えられるため。
- カテ室、手術室等での機器操作・管理業務が拡大してきており、これに対応するための教育が必要である。
- 技士業務範囲の拡大と機器の高度化が上げられます。
- 臨床工学技士の業務が拡大・複雑化してきており、高い教育水準が求められている。(幅広い知識・技術の修得が必要になっている)。

10

結果：単位を増やすべき科目名と理由（問8）

生体機能代行技術学

- ・ 技工業務範囲の拡大と機器の高度化が上げられます。
- ・ 在宅医療への教育が必要になると考えられるため。
- ・ 機器の高度化により、業務内容がさらに深まっているほか、在宅で使用する呼吸器などの教育も必要と考えられ、単位数を増やす必要がある。
- ・ 在宅などを意識した講義など習熟すべきことが増えたため。
- ・ 在宅などを意識した講義など習熟すべきことが増えたため。
- ・ 在宅療法での呼吸器、透析、また補助人工心臓などを含めて追加が必要になってきている。
- ・ 新技術および医療機器の操作・管理業務が拡大し、高度化しているため。
- ・ 呼吸、循環、呼吸の各分野での取り扱う機器が多様化し、また専門化している。
- ・ 新技術および医療機器の操作・管理業務が拡大し、高度化しているため。
- ・ Wライセンスにつき、最低単位数しか組み込めない。
- ・ 循環器領域については、人工心臓をはじめ、カテーテル分野の活躍が大きく現在の授業時間では追いついていない。
- ・ 臨床工学技士の基本業務であるため。
- ・ 臨床工学技士の業務が拡大・複雑化してきており、高い教育水準が求められている。（幅広い知識・技術の修得が必要になっている）。
- ・ ペースメーカやアブレーション、また植込み型補助人工心臓など新たな生体機能代行装置に関する業務拡大により、これに関連する医療機器などに関する教育が必要である。

臨床実習

- ・ 学生時代に習得すべき、現場の知識が現状の時間数では、難しく感じる。
- ・ OSCEを実習単位に入れ、臨床実習を充実させたい。
- ・ 単位制移行後、指定時間数が減り臨床で学ぶべき時間が減った。学生が慣れたところに実習を終えている状況。
- ・ 臨床工学技士の業務が拡大されつつある昨今、その業務内容を漏れなく実習することが理想と考えるため。
- ・ 看護・リハビリ系職種と比較すると、CEの臨床実習は、限りなく見学に近い。ほとんど無意味に経過する場合すら有るため、抜本的な見直しが必要。
- ・ 卒業生が就職した施設への調査では毎回臨床上の知識・技術の不足が指摘されており、実習による教育の拡充が必要である。
- ・ 環境に慣れるまでで、臨床学習が終了する傾向にある。基礎臨床実習（1年次・2年次）、分野（領域）実習（3年次）として分けて指定し、それぞれの施設基準を現在よりも明確化すべき。
- ・ 透析、体外循環、呼吸器、ME安全管理に昨今では心臓カテーテル関連が業務として増加しているため、追加が必要と思われる。
- ・ 臨床実習を段階的に実施し、その教育効果を図りたいため。
- ・ 臨床工学技士は「チーム医療」を高いレベルで実践する職種である。他職種との連携として看護、臨床検査、放射線診療、薬剤部などの業務を理解するための十分な臨床実習期間が必要である。
- ・ 時代になりつつあると考える。

11

結果：単位を増やすべき科目名と理由（問8）

人の構造および機能

- ・ 医療系では一番基礎となる科目です。今以上に理解度を上げる必要があると思われます。
- ・ 専門科目、臨床実習に必要な解剖生理の知識がまだ不十分に感じる。
- ・ 解剖学・生理学の基礎をしっかりと身に付ける必要がある。
- ・ 医学の基礎知識として必要最低限の内容を1年次に定着させるのに、2単位ずつでは足りない。ここが不足していると他の医療系科目全体に影響があるため。
- ・ きちんと体の構造・仕組みを理解したうえで、生体代行などの専門科目を受講すべきと考える為。
- ・ きちんと体の構造・仕組みを理解したうえで、生体代行などの専門科目を受講すべきと考える為。
- ・ あらゆる臨床の基礎であり、専門分野の理解には必要不可欠であるため。
- ・ 解剖・生理・病理の充実が臨床専門科目へと繋がるため。

医用安全管理学

- ・ 今からの時代において医療機器の操作や管理ではなく、医療機器安全が重要である。臨床工学技士の独自性及び医療での価値を高める。
- ・ 臨床工学技士の業務が拡大・複雑化してきており、高い教育水準が求められている。（幅広い知識・技術の修得が必要になっている）。
- ・ 習熟すべき医療機器の拡大により安全性の追求が求められる。
- ・ 臨床工学技士が医療安全にかかわる事が現場では多いため。

関連臨床医学

- ・ 大きく内科系、外科系に大分類されているが、内科学、外科学、泌尿器学、産科学、等の診療科目ごとが望ましい。
- ・ 循環・代謝・呼吸以外の臨床医学知識が少なすぎる。
- ・ 集中治療の分野を増やすべき。呼吸、循環、代謝を理解した上で、感染、栄養、神経などの全身管理を学ぶ必要性を感じる。

電子工学

- ・ 高度な電気・電子工学的知識および思考が求められているから。

機械工学

- ・ 高校にて物理を履修していない学生が多く、基礎の物理だけでは、追いつかないため。

物性工学

- ・ 物理、化学など幅広い知識が学習するためには必要となる。

システム工学

- ・ システム工学単独の科目設定が必要。

他

12

結果：資格の種別ごとの専任教員の人数（問9）

	平均	標準偏差 (SD)
総数	8.6	3.8
CE	4.3	1.9
5年以上のCE経験	3.5	1.5
工学修士	2.0	2.1
工学・医学博士	4.1	4.3
医師	0.7	1.0
看護師	0.2	0.4
臨床検査技師	1.0	1.9
教員免許	0.6	0.8
その他	0.9	0.6

13

結果：経験年数ごとの専任教員の人数（問10）

	人数	割合
0～5年	3.2	32%
6～10年	2.5	27%
11～15年	2.2	22%
16～20年	1.1	11%
21年以上	1.1	11%

14

結果：経験した業務ごとの専任教員の人数（問11）

	平均人数
透析室	2.9
アフエーシス	2.4
呼吸療法	2.2
ICU業務(呼吸療法以外)	2.1
高気圧酸素治療	0.9
体外循環	1.6
手術室(体外循環以外)	1.9
心・血管カテーテル	1.7
不整脈治療	1.4
内視鏡室	0.8
医用安全管理	3.0
在宅医療機器管理	0.8

15

結果：専任教員が不足と感じる課題（問12）

専任教員が不足と感じる課題	充足	不足
臨床工学技士経験のある専任教員の人数	32.4	67.6
工学系科目を担当する専任教員の人数	50.0	50.0
専任教員が指導できる範囲の広さ	33.8	66.2
授業における教員の指導技術	44.6	55.4
生活指導における教員の指導技術	41.9	58.1
研究における教員の指導技術	33.8	66.2

（%）

16

結果：教員の課題が改善できると思う施策（問13）

	できる	できない
専任教員の人数増加	89.6	10.3
工学系教員増加	75.9	22.4
CE経験を持つ教員増加	93.2	6.9
CE経験者の業務領域に関する規定	86.2	12.1
教育関連の研修等への参加義務	79.3	19.0
専門分野の学会、研修等への参加義務	81.1	17.2
専任教員のためだけの講習会制度	82.8	15.5
教育分野の研究業績に関する規定	63.8	34.5
専門分野の研究業績に関する規定	67.2	29.3
その他の資格を持つ専任教員の増加	37.9	19.0

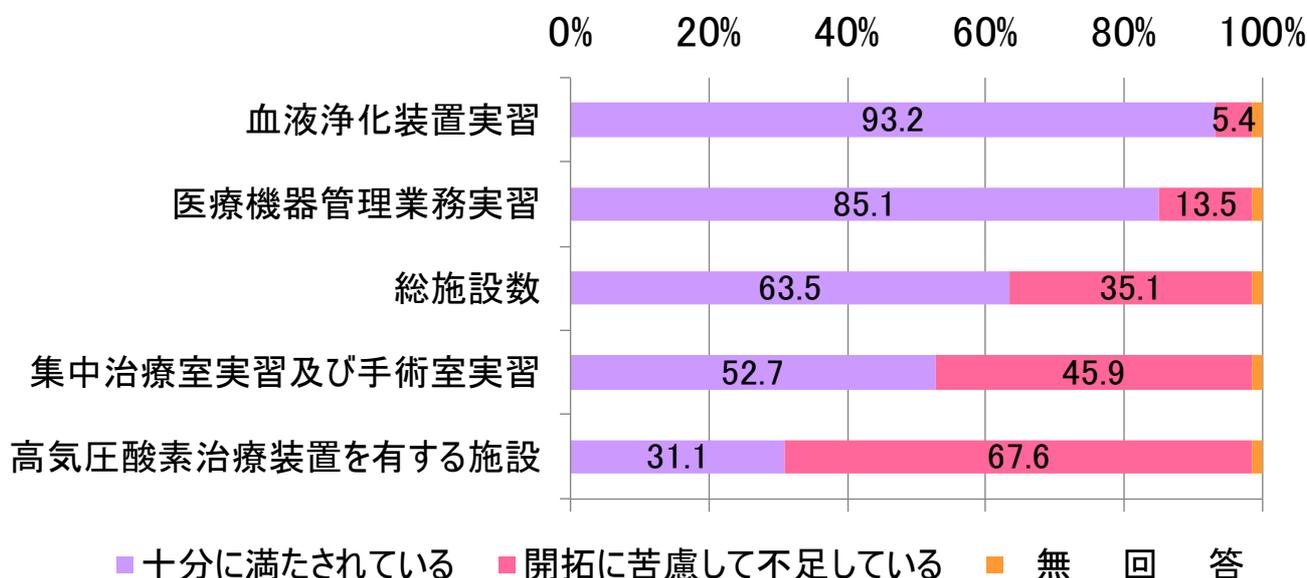
（%）

17

結果：臨床実習の単位数および充足状況（問14・15）

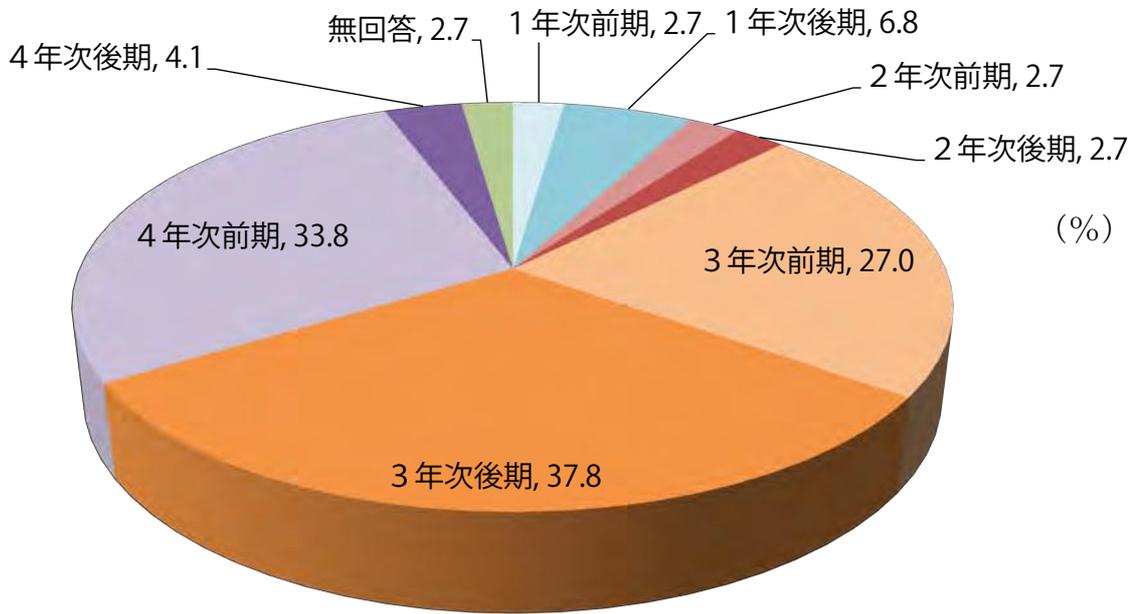
臨床実習の単位数：平均 **4.2** 単位（指定4単位）

臨床実習施設数の充足状況



18

結果：臨床実習実施時期(問16)



19

結果：施設の同時受け入れ人数(問17)

	平均	SD
最大同時受け入れ人数	5.2	5.3
最小同時受け入れ人数	1.2	0.5

20

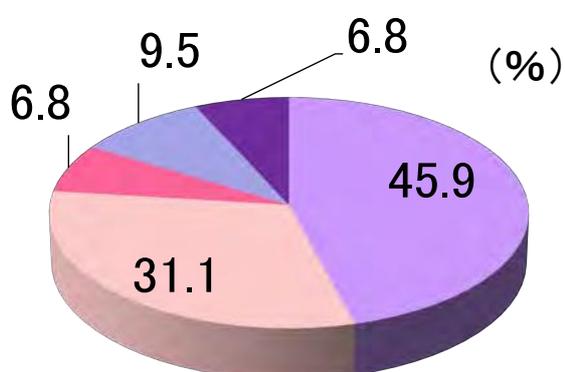
結果：実習施設の指導者数の過不足（問18）

	回答率(%)
ほぼ充足している	63.5
半数以上が充足している	18.9
半数以上不足している	8.1
ほぼ不足している	5.4
その他および無回答	4.1

21

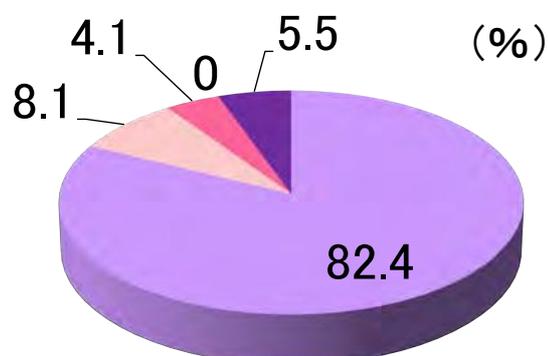
結果：臨床実習の目標及び評価基準（問19・20）

実習施設・学生に明示している
到達目標



- 学校で策定した到達目標
- 日臨工の臨床実習ガイドライン
- 各都道府県技士会のガイドライン
- 明示していない
- その他

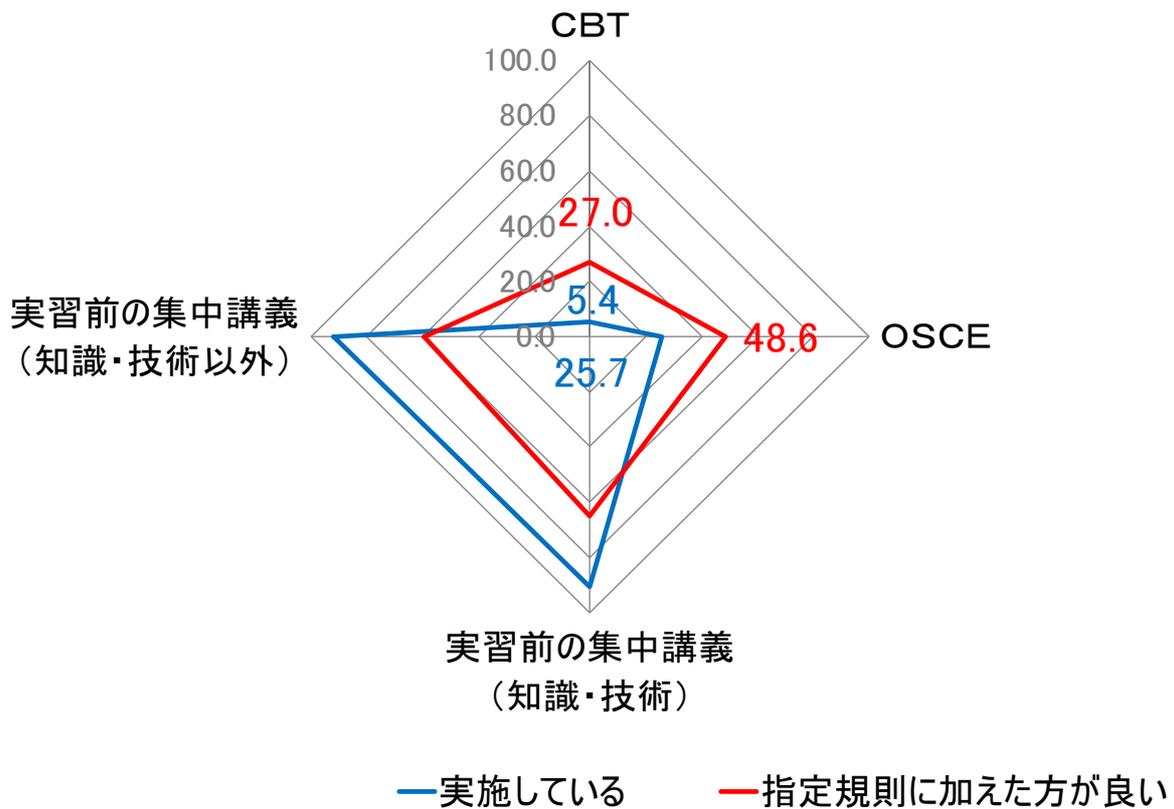
実習施設・学生に明示している
評価項目・評価基準



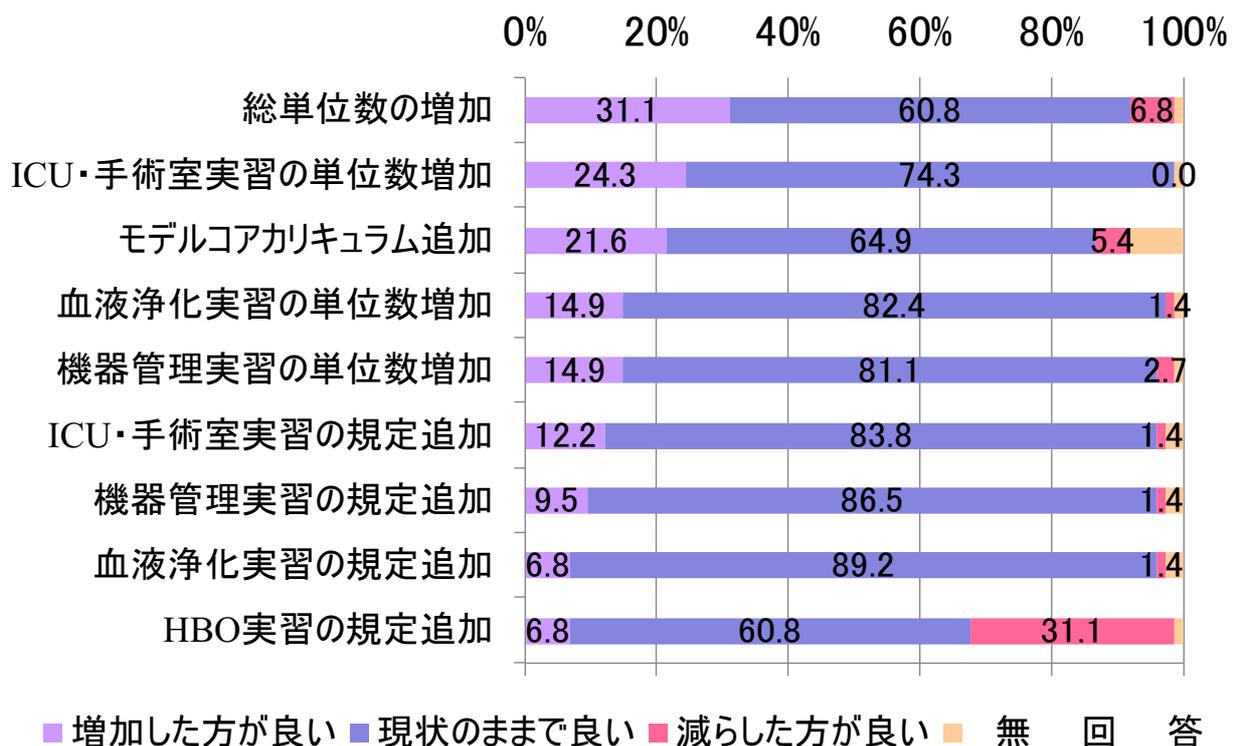
- 学校で策定した評価項目・基準
- 他校と統一した評価項目・基準
- 実習先と検討した評価項目・基準
- 明示していない
- その他

22

結果：実習前指導について(問21・22)



結果：臨床実習の目標及び評価基準(問23)



臨床実習中における 学生の自学自修時間 アンケート集計結果

アンケート実施者：(一社)JAEFCE

対象：JAEFCE会員校学生

対象数：432名

実施期間：2020年2月27日～2020年3月末

回答数：826名

〈臨床工学技士 養成課程の学生さんへ〉 臨床実習期間中における 時間外学修（自学）時間に関する アンケートのお願い

臨床工学技士養成施設 在籍学生の皆様

臨床実習期間中の時間外学修に関するアンケートへのご協力をお願いいたします。
臨床実習中に用いた日誌なども参考にして頂き、回答して下さい。
回答期限は、各学校の先生の指示に従って下さい。
なお、本アンケートは、正確性を期するために学校名、氏名の記載をお願いしておりますが、データ収集、公表時には個人を特定できないように処理させて頂くことをお約束いたします。
ご協力の程、どうぞよろしくお願い申し上げます。

2020年2月27日 一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 新CEカリキュラム検討委員会WG

* 必須

1. 臨床実習中、「実習時間☆」以外で主にどのような学修課題が課せられましたか。【複数回答】*

☆実習時間とは、実習病院先で実習を行い、日誌に記載した実習時間を指します。
例)ある1日の日誌業務欄に、「9時オペ室集合、11時30分 昼食休憩、13時オペ室電源設備説明、15時30分 手術見学と説明、17時 実習終了」となっていた場合、実習時間以外とは9時からの時間、及び17時以降の時間を指します。

予習・復習

宿題・レポート(課題)・日誌(日報)等

特になし

その他

2. 実習指導者から課せられた課題（レポート）のボリューム感について。*

実習中、実習病院(実習指導者)から課せられた課題・レポートの分量についてお答え下さい。
なお、実習は平日(月～金)の5日間実習を行い、週末(土日)、祝日はお休み(実習がない日)と考えます。

時々(週に1、2日)自宅で行う量

ほとんど毎日(週に3、4日)自宅で行う量

毎日(週に5日)自宅で行う量

毎日(週に5日)+週末も自宅で行う量

課題なし

その他

3. 実習時間（上記設問1と同様）以外で課題に費やした1日あたりの時間数について。*

1日あたりの時間数は、平均で回答して下さい。
例えば、実習中平日の3日間は3時間、週末はレポートなどがあり土自2日間で5時間使った場合などは、 $(3日 \times 3時間 + 2日 \times 5時間) \div 5日 = 3.8時間$ ⇒ 下記回答の「2～4時間」を選択する。

1時間未満

1～2時間

2～4時間

4時間以上

その他

【別添5】

2. 実習指導者から課せられた課題（レポート）のボリューム感について。*

実習中、実習病院（実習指導者）から課せられた課題・レポートの分量についてお答え下さい。
なお、実習は平日（月～金）の5日間実習を行い、週末（土日）、祝日はお休み（実習がない日）と考えます。

- 時々（週に1、2日）自宅で行う量
- ほとんど毎日（週に3、4日）自宅で行う量
- 毎日（週に5日）自宅で行う量
- 毎日（週に5日）+週末も自宅で行う量
- 課題なし
- その他

3. 実習時間（上記設問1と同様）以外で課題に費やした1日あたりの時間数について。*

1日あたりの時間数は、平均で回答して下さい。
例えば、実習中平日の3日間は3時間、週末はレポートなどがあり土日2日間で5時間使った場合などは、
(3日×3時間 + 2日×5時間) ÷ 5日 = 3.8時間 → 下記回答の「2～4時間」を選択する。

- 1時間未満
- 1～2時間
- 2～4時間
- 4時間以上
- その他

4. 在席している学校名*

*法人名、学科名は不要です

回答を入力してください

5. 氏名*

回答を入力してください

6. 性別*

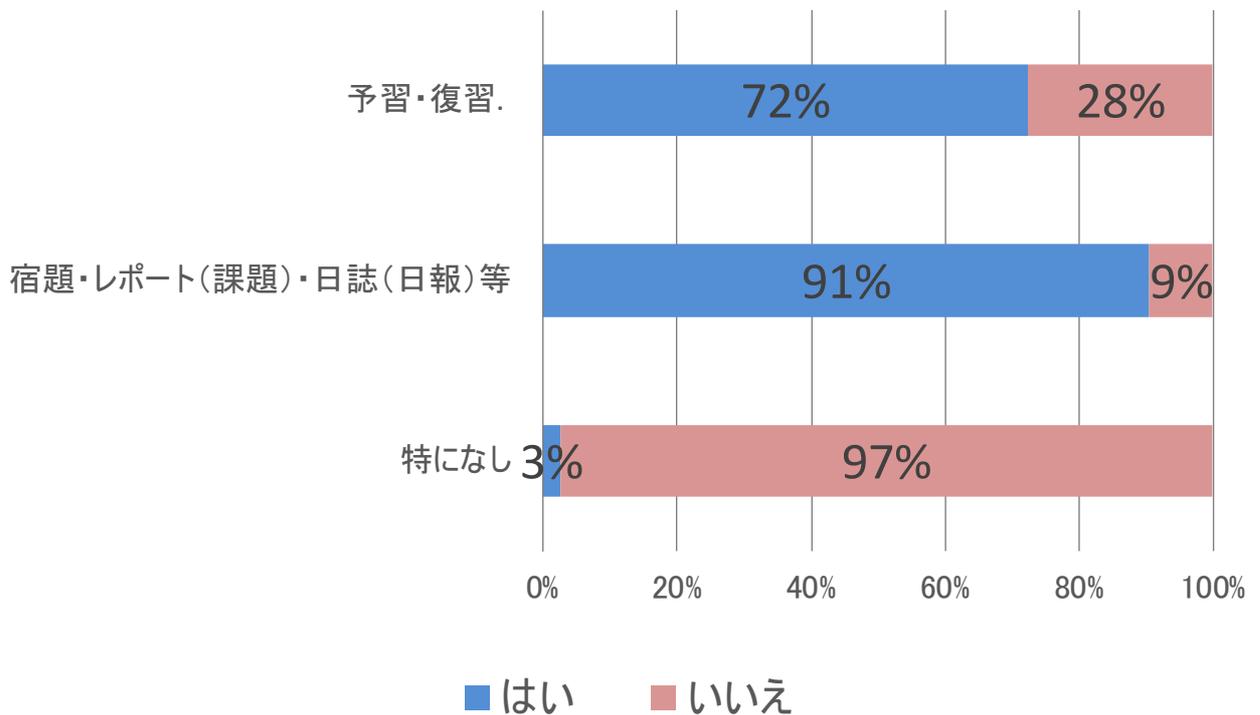
- 男性
- 女性

送信

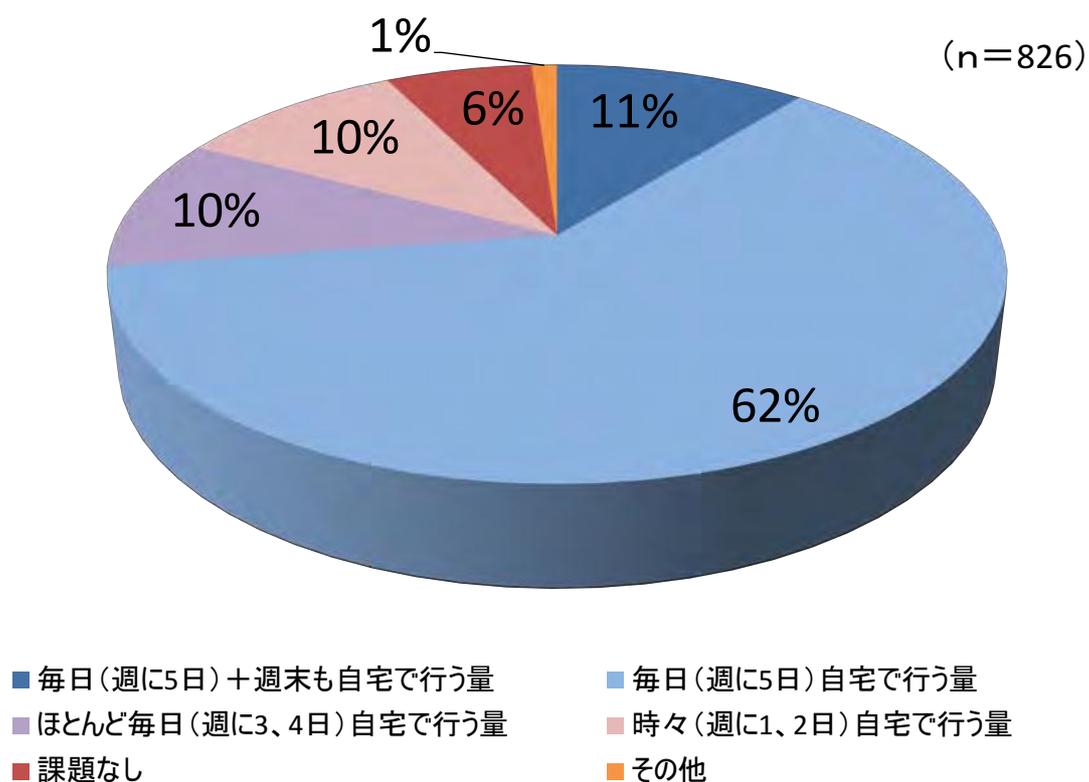
1. 実習中、「実習時間」以外で主にどのような課題が課せられたか。

【複数回答】

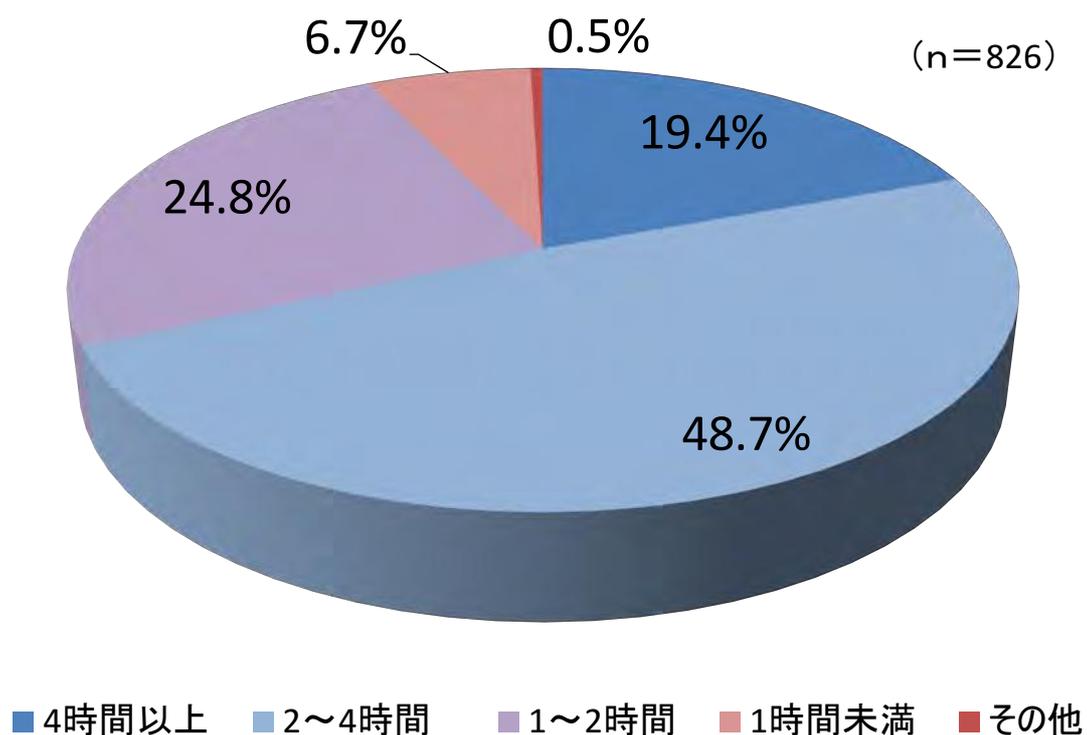
(n=826)



2. 実習指導者から課せられた課題のボリューム感について



3. 実習時間以外で課題に費やした1日あたりの時間数について



【別添 6】

臨床工学技士臨床実習指導者講習会の開催指針（案）

第1 趣旨

本指針は、臨床工学技士の臨床実習に係る指導者講習会（以下「指導者講習会」という。）を開催する者が参考とすべき形式、内容等を定めることにより、指導者講習会の質の確保を図り、もって臨床工学技士養成の質の向上及び臨床実習を行う養成施設における適切な指導体制の確保に資することを目的とするものである。

第2 指導者講習会の開催指針

1. 開催実施担当者

次に掲げる者で構成される指導者講習会実施担当者が、指導者講習会の企画、運営、進行等を行うこと。

- (1) 指導者講習会主催責任者 1名以上
※指導者講習会を主催する責任者
※(2)との兼務も可
- (2) 指導者講習会企画責任者 1名以上
※企画、運営、進行等を行う責任者
- (3) 指導者講習会世話人 グループ討議の1グループ当たり1名以上
※企画、運営、進行等に協力する者
※指導者講習会を修了した者又はこれと同等以上の能力を有する者

2. 指導者講習会の開催期間

実質的な講習時間の合計は、16時間以上であること。

※連日での開催を原則とするが、分割して開催する場合には、開催日の間隔を可能な限り短くする等、研修内容の一貫性に配慮すること。

3. 受講対象者

実務経験4年以上の臨床工学技士

4. 指導者講習会の形式

ワークショップ（参加者主体の体験型研修）形式で実施され、次に掲げる要件を満たすこと。

- ① 指導者講習会の目標があらかじめ明示されていること。
- ② 一回当たりの参加者数が50名程度であること。
- ③ 参加者が6名から10名までのグループに分かれて行う討議及び発表を重視した内容であること。
- ④ グループ討議の成果及び発表の結果が記録され、その記録が盛り込まれた指導者講習会報告書が作成されること。
- ⑤ 参加者の緊張を解く工夫が実施され、参加者間のコミュニケーションの確保について配慮されていること。
- ⑥ 参加者が能動的・主体的に参加するプログラムであること。

5. 指導者講習会におけるテーマ

指導者講習会のテーマは、次の①～④に掲げる項目を含むこと。また、必要に応じて⑤、⑥に掲げる項目を加えること。

- ① 臨床工学技士養成施設における臨床実習制度の理念と概要
- ② 臨床実習の到達目標と修了基準
- ③ 臨床実習施設における臨床実習プログラムの立案
- ④ 臨床実習指導者の在り方（ハラスメント防止を含む）
- ⑤ 臨床実習指導者およびプログラムの評価
- ⑥ その他臨床実習に必要な事項

6. 指導者講習会の修了

指導者講習会の修了者に対し、修了証書が交付されること。

なお、修了証書については、様式 1 とする。

第 3 指導者講習会の開催手続き

- (1) 指導者講習会を開催しようとする主催者は、開催日の 2 カ月前までに、様式 2 の確認依頼書に関係書類を添えて、厚生労働省医政局医事課まで提出すること。
- (2) 当該指導者講習会が本指針に則ったものであると同課で確認できた場合には、その旨主催者に連絡する。主催者は指導者講習会修了の 1 週間前までに、修了証書を同課まで提出すること。尚、修了証書は参加者の氏名、指導者講習会の名称等を記載し、主催者印を押印すること。
- (3) 提出された修了証書については、医政局長印を押印した上で主催者に返却するものであること。指導者講習会に参加しなかった者及び指導者講習会を修了しなかった者に対しては、修了証書を交付しないこと。
- (4) 指導者講習会終了後、少なくとも次に掲げる事項を記載した指導者講習会報告書を作成し、参加者に配布するとともに、厚生労働省まで提出すること。また、指導者講習会報告書と併せて、交付しなかった修了証書を同課に提出すること。
 - ① 指導者講習会の名称
 - ② 主催者、共催者、後援者等の名称
 - ③ 開催日及び開催地
 - ④ 指導者講習会主催責任者の氏名
 - ⑤ 指導者講習会参加者及び指導者講習会修了者の氏名及び人数
 - ⑥ 指導者講習会の目標
 - ⑦ 指導者講習会の進行表（時刻、テーマ、実施方法、担当者等を記載した指導者講習会の時間割）
 - ⑧ 指導者講習会の概要（グループ討議の結果及び発表の成果を盛り込むこと。）

以上

臨床工学技士養成所ガイドライン

別表二 機械器具

改定案		現 行	
品目	数量	品目	数量
解剖学教育用機材	一式	解剖学教育用機材	一式
生理学教育用実験材料	一式	生理学教育用実験材料	一式
病理学教育用機材	一式	病理学教育用機材	一式
オシロスコープ	5人に1台	オシロスコープ	5人に1台
信号発生器	5人に1台	信号発生器	5人に1台
電動機	一式	電動機	5人に1台
変圧器	5人に1台	変圧器	5人に1台
直流電源装置	5人に1台	直流電源装置	5人に1台
デジタルマルチメータ	5人に1台	デジタルマルチメータ	5人に1台
パーソナルコンピュータ	5人に1台	パーソナルコンピュータ	5人に1台
人工呼吸器	一式	人工呼吸器	一式
人工心肺装置	一式	人工心肺装置	一式
補助循環装置	一式	補助循環装置	一式
血液透析装置	一式	血液透析装置	一式
ペースメーカー及びプログラマ	一式	ペースメーカー及びプログラマ	一式
除細動器及び除細動器チェッカ	一式	除細動器及び除細動器チェッカ	一式
電気安全チェッカ	一式	電気安全チェッカ	一式
電気メス及び電気メスチェッカ	一式	電気メス及び電気メスチェッカ	一式
患者情報モニタ(心電図、血圧、血液ガス、呼吸ガス等を計測するもの)	一式	患者情報モニタ(心電図、血圧、血液ガス、呼吸ガス等を計測するもの)	一式
輸液ポンプ	一式	輸液ポンプ	一式
救命処置生体シミュレータ	一式	救命処置生体シミュレータ	一式

(注) 各機械器具は教育に支障がない限り、一学級相当分を揃え、これを学級間で共用することができる。

別表二 標本及び模型 《変更なし》

改定案		現 行	
品目	数量	品目	数量
組織標本	一式	組織標本	一式
人体解剖模型	一式	人体解剖模型	一式
人体内臓模型	一式	人体内臓模型	一式
人体骨格模型	一式	人体骨格模型	一式
呼吸器模型	一式	呼吸器模型	一式
血液循環系模型	一式	血液循環系模型	一式
心臓解剖模型	一式	心臓解剖模型	一式
腎臓及び泌尿器模型	一式	腎臓及び泌尿器模型	一式
脳及び神経系模型	一式	脳及び神経系模型	一式

臨床工学技士に関する労働実態・意識調査

調査期間:2019年2月1日～3月31日

会員数: 19546
回答数: 5998

回収率
30.7%

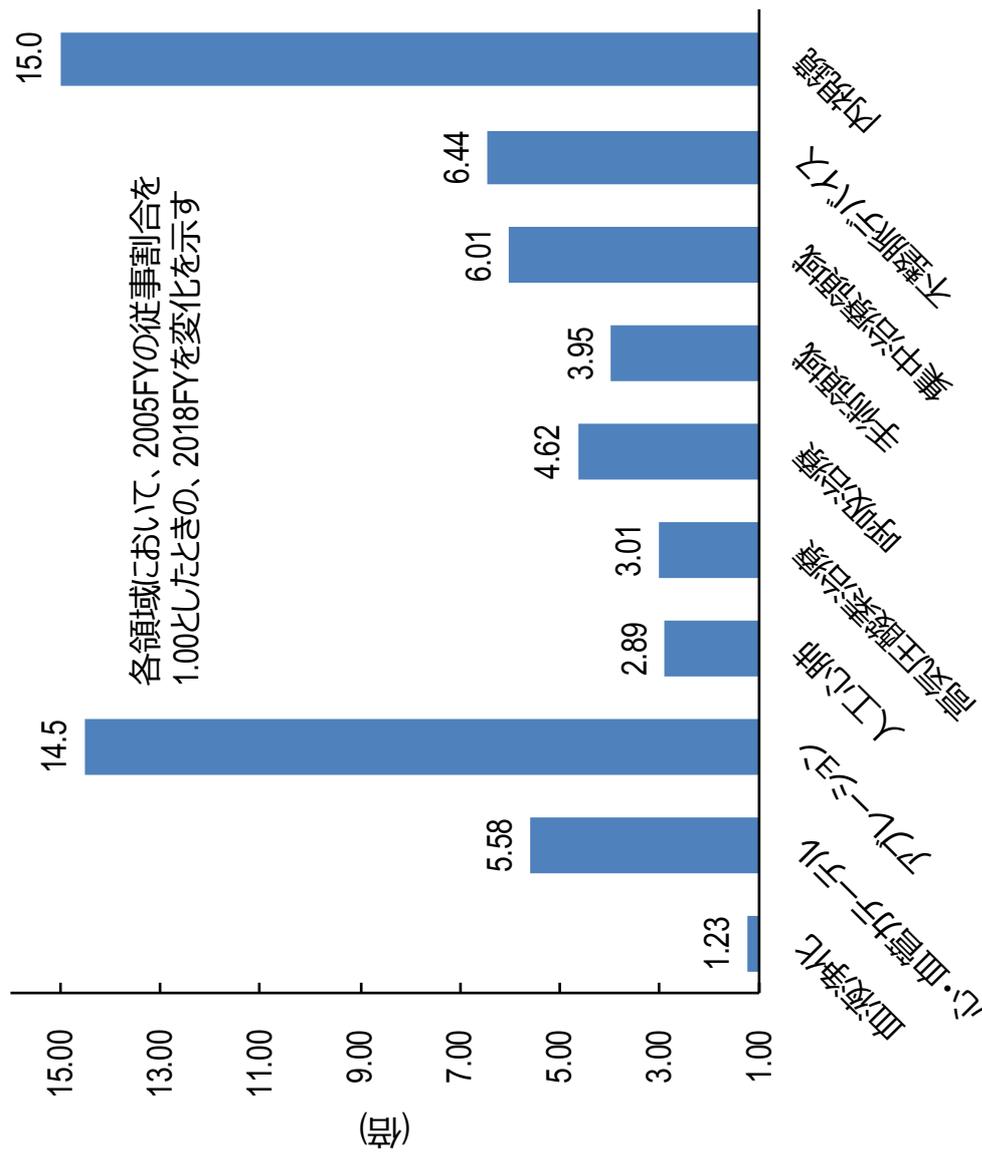
専任で従事している業務 (複数回答)	N	割合
血液浄化業務	3127	29.2%
保守点検管理業務	1718	16.1%
呼吸治療業務	748	7.0%
心・血管カテーテル業務	670	6.3%
手術領域(周術期を含む)での業務	655	6.1%
ペースメーカ業務(ICDを含む)	635	5.9%
人工心肺業務	561	5.2%
集中治療域での業務	530	5.0%
アブレーション業務	389	3.6%
内視鏡関連業務	272	2.5%
高気圧酸素治療業務	157	1.5%
その他	1229	11.5%
合計	10691	100%

兼任で従事している業務 (複数回答)	N	割合
保守点検管理業務	3257	19.2%
血液浄化業務	2756	16.2%
呼吸治療業務	2164	12.7%
集中治療域での業務	1489	8.8%
心・血管カテーテル業務	1473	8.7%
手術領域(周術期を含む)での業務	1337	7.9%
ペースメーカ業務(ICDを含む)	1374	8.1%
内視鏡関連業務	628	3.7%
人工心肺業務	721	4.2%
高気圧酸素治療業務	546	3.2%
アブレーション業務	481	2.8%
その他	769	4.5%
合計	16995	100%

「2018年度臨床工学技士に関する労働実態・意識調査報告」,(公社)日本臨床工学技士会統計委員会,
(公社)日本臨床工学技士会誌, No.68, p.19-29,2020. より抜粋, 改変.

臨床工学技士の領域別の従事状況について

領域別従事割合の推移 2005FY vs 2018FY



2018FYにおける領域別の従事割合

n=5,998

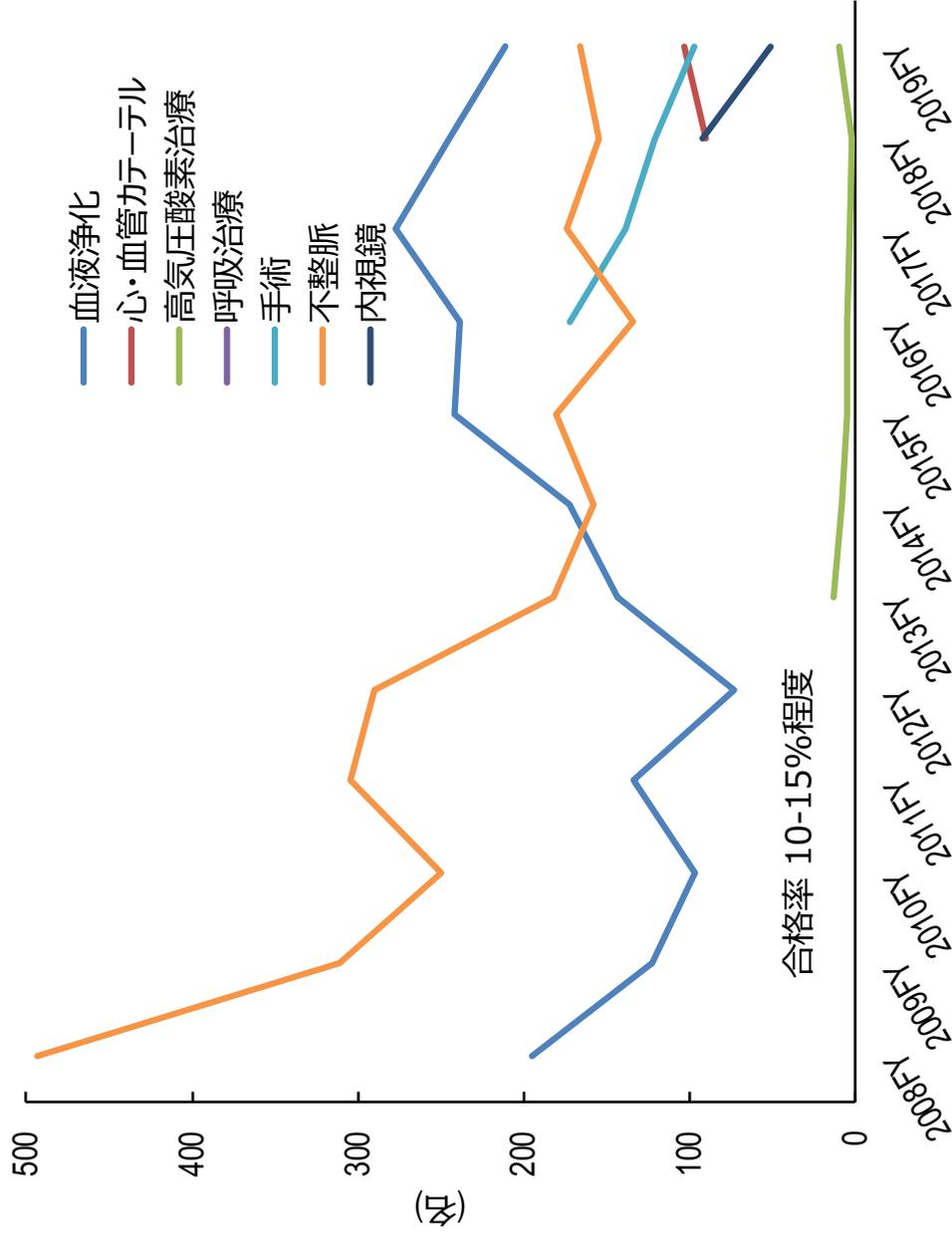
領域	従事割合
血液浄化	98.1%
心・血管カテーテル	35.7%
アブレーション	14.5%
人工心肺	21.4%
高気圧酸素治療	11.7%
呼吸治療	48.5%
手術領域	33.2%
集中治療領域	33.7%
不整脈デバイス	33.5%
内視鏡	15.0%

(公社)日本臨床工学技士会 業務実態調査から

2005年度と2018年度を比較したところ、従事割合の伸びが大きい領域は、上位から内視鏡、アブレーション、不整脈デバイス、集中治療領域、心・血管カテーテル、呼吸治療、手術領域であった。

臨床工学技士の技能習得の状況について

専門臨床工学検定試験の受験数の推移
2008FY-2018FY



専門臨床工学技士の認定数
2020年3月末時点

分類	累積数(名)
血液浄化	265
心・血管カテーテル	11
高気圧酸素治療	13
呼吸治療	76
手術	31
不整脈	463
内視鏡	5
合計	864

(公社)日本臨床工学技士会 専門・認定制度

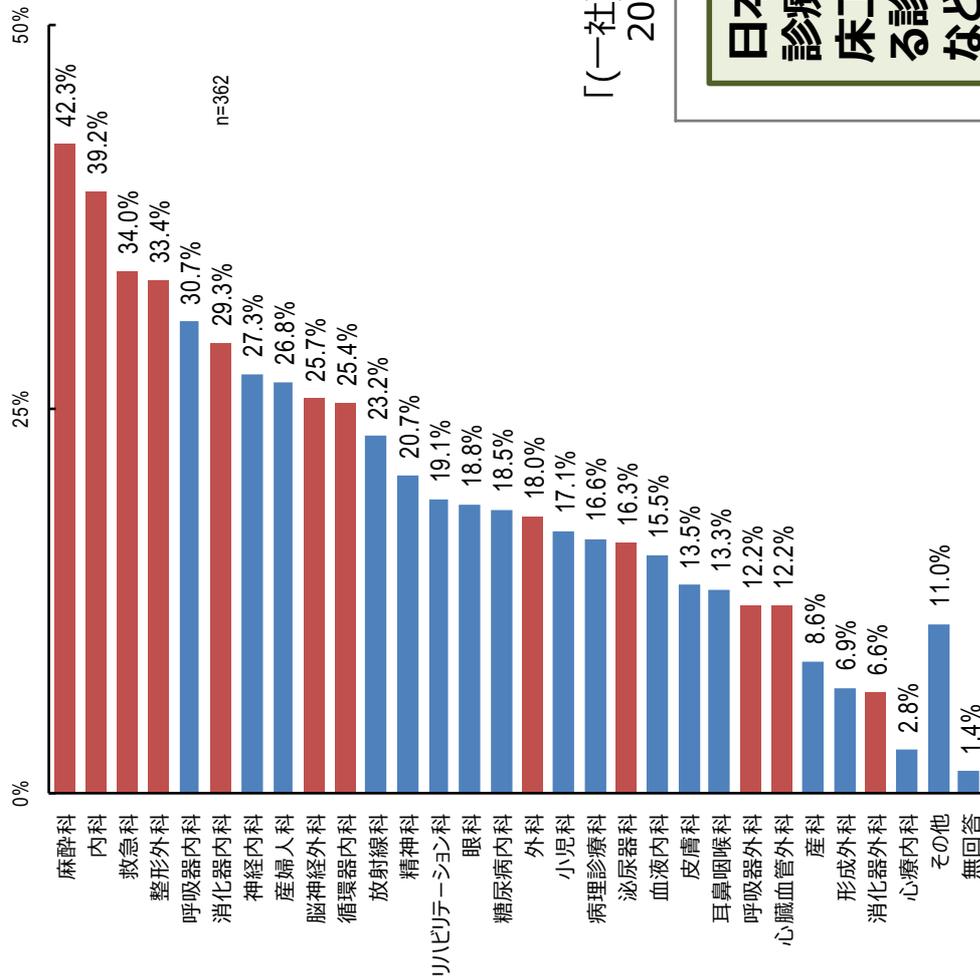
近年、700名前後が専門臨床工学検定試験の受験者であり、そのうち約500名は手術や心・血管カテーテル、内視鏡など、比較的新しい業務を受験し、技能の習得に努めていた。

勤務医不足と医師の業務の振り分けについて

Q. 勤務医は充足しているか？ n=413

やや不足している 193病院 (46.7%)
 不足している 169病院 (40.9%)

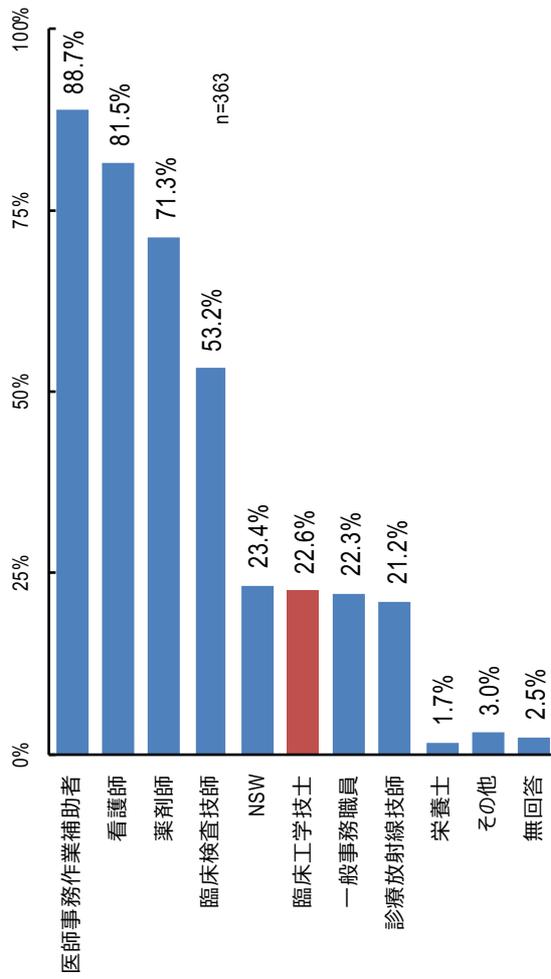
Q. 不足している診療科は？ (複数回数可)



Q. 医師の業務を他に振り分けているか？ n=405

振り分けている 340病院 (84.0%)
 今後予定している 23病院 (5.7%)

Q. 振り分けた職種は？ (複数回答可)



〔(一社)日本病院会：

2019年度勤務医不足と医師の働き方に関するアンケート調査報告書〕より編集

**日本病院会調査では勤務医不足は解消していなかった。
 診療科別では、手術や心・血管カテーテル、内視鏡など、臨
 床工学士が新たな診療補助行為を提供できると考えられ
 る診療科（麻酔科、消化器内科、循環器内科、整形外科
 など）が含まれていた。**

(公社) 日本臨床工学技士会主催の臨床実習指導者研修会について

1. 研修会の概要

1) 開催趣旨

本研修会は、臨床工学技士を目指す養成校学生の臨床実習において、実習生を受け入れる側の医療機関が臨床実習現場において標準的かつ統一的な指導が実践することを目的としており、臨床実習指導者が臨床工学に関する全般的かつ最新の知識・技術および実習生に対する効果的で適切な指導のスキルを習得することを念頭にプログラムを構成している。

なお、臨床実習の質向上にあたっては、実習生を送り出す側の養成校との連携が必須であることから、養成校教員も受講対象としている。

2) 協賛：(一社)日本臨床工学技士教育施設協議会

3) 日数：土日連続2日間

4) 受講定員：100名程度

5) 受講対象者

(1) 医療機関に勤務する臨床工学技士 ※次の条件を全て満たしていること

- ① 実習施設において実習指導を担当、または担当予定の者で、2019年7月31日現在、原則5年以上の臨床経験を有する者
- ② 専門分野の学会等の認定を取得していることが望ましい

(2) 臨床工学技士を養成する大学・専門学校の教員

6) 例示プログラム (2019年度/第14回臨床実習指導者研修会プログラム)

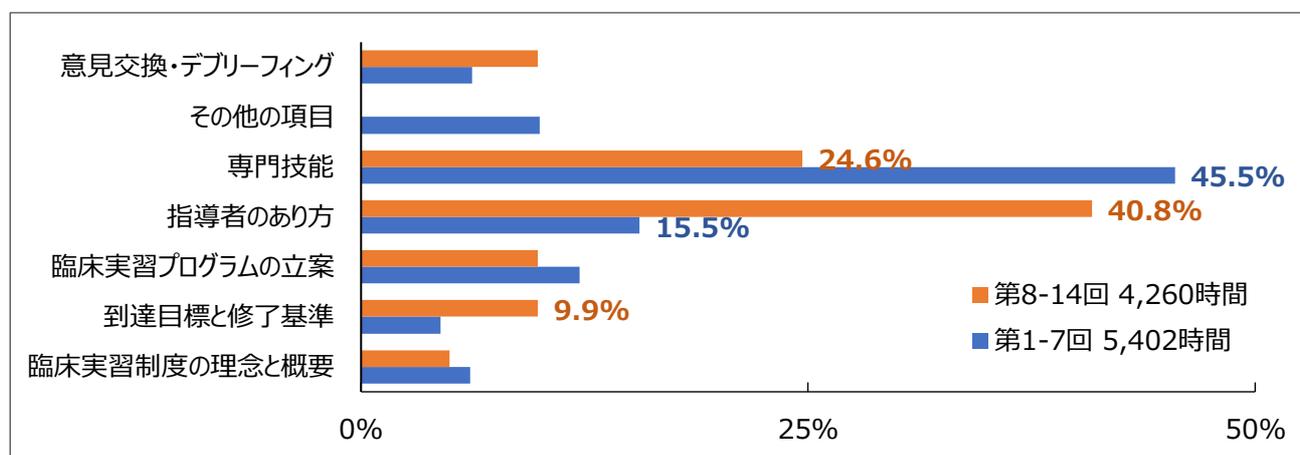
(1) 臨床実習指導ガイドラインの説明	30分
(2) コーチング	90分
(3) 臨床実習の進め方・具体的な流れ・実習計画	60分
(4) 実習評価	60分
(5) 心得ておくべき倫理の問題	30分
(6) 心臓ペーシング・心臓カテーテル領域における臨床実習の現状	30分
(7) 血液浄化領域における臨床実習の現状	30分
(8) 呼吸療法領域における臨床実習の現状	30分
(9) 総合討論	30分
(10) コミュニケーションの取りかた	90分
(11) 情意領域の教育	60分
(12) 手術室領域における臨床実習の現状	30分
(13) 医療機器管理領域・高気圧酸素療法における臨床実習の現状	30分
(14) 総合討論	30分

2. 研修会の実績

1) 1回あたりの開催日数と総講義時間

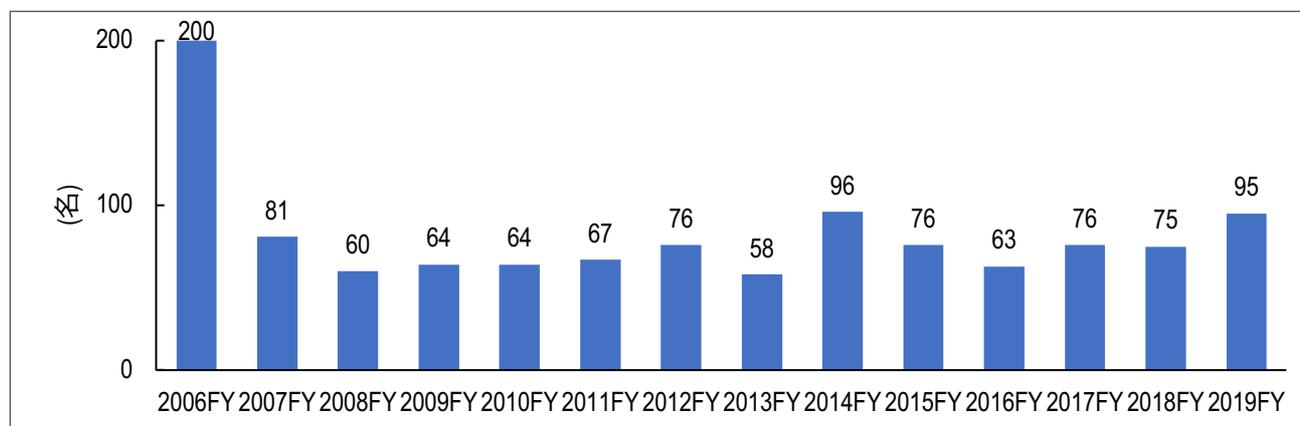
開催年度	開催回	日数 (日)	講義時間 (時間)	開催年度	開催回	日数 (日)	講義時間 (時間)
2006FY	第1回	3	18.4	2013FY	第8回	2	9.0
2007FY	第2回	3	19.9	2014FY	第9回	2	10.0
2008FY	第3回	2	11.3	2015FY	第10回	2	10.0
2009FY	第4回	2	11.5	2016FY	第11回	2	10.5
2010FY	第5回	2	10.0	2017FY	第12回	2	10.5
2011FY	第6回	2	10.0	2018FY	第13回	2	10.5
2012FY	第7回	2	9.0	2019FY	第14回	2	10.5

2) 講習内容別の実施時間 (第1～14回、9,662時間/221講義)



講習内容は第1～7回では「専門技能」が46%を占めたが、第8～14回では「専門技能」が25%に減少し、「指導者のあり方」が41%、「到達の目標と修了基準」が10%と増加した。

3) 修了者の推移



修了者は年間50-100名で推移しており、総数は1,151名であった。なお、直近は受講者が増加しており、2019年度から認定臨床実習指導者制度を導入したことによる影響と考えられた。

以上

一般社団法人 日本臨床工学士教育施設協議会 教員研修会 プログラム (過去 5 年間 : 定時社員総会時同時開催)

年度	総会 開催回	開催年月日	開催場所 (幹事校)	プログラム	
				教員研修会 I (1 日目)	教員研修会 II (2 日目)
H27 2015	第 30 回	H27 年 6 月 6 日 (土) ～6 月 7 日 (日)	京都 : ホテル京阪 (京都保健衛生専門学校)	特別講演 I : 診療報酬改訂と臨床工学士の 業務変化 特別講演 II : 在宅医療における臨床工学士 の役割	シンポジウム : 医療機器管理の現状と学生教育について ・ 医療施設の現状 (3 名) ・ 海外の現状 (1 名) ・ 教育の現状 (1 名) ・ 医療研修施設の現状 (1 名) シンポジウム : シミュレーション・ロボット・システムを用いた教育活用方法 ・ 国家公務員共済組合連合会 シミュレーション・ラボセンター ・ 亀田総合病院 ME サービス室 ・ テルモメデイカルプラネクス ・ 自治医科大学 臨床工学部
H28 2016	第 31 回	H28 年 6 月 6 日 (土) ～6 月 7 日 (日)	東京 : 吉祥寺第一ホテル (杏林大学)	特別講演 I : 臨床工学士養成施設に 望むこと ・ 文部科学省より (1 名) ・ 厚生労働省より (2 名 : 医政局医事課、医政 局経済課) 地域活動報告 : 北海道地区臨床工学士養成 校合同卒業研究発表会	パネルディスカッション : 各養成施設における学生教育の工夫と課題 ・ 基礎学力向上とチーム医療教育の取り組み ・ クティブ・ラーニング型授業への取り組み ・ 工学部での臨床工学士養成の取り組み ・ 当該における臨床実習前研修について ・ 循環療法分野におけるシミュレーション教育の現状と課題 ・ アクティブ・ラーニングの試用と今後の課題
H29 2017	第 32 回	H29 年 6 月 3 日 (土) ～6 月 4 日 (日)	新潟 : ホテルイタリア軒 (国際メデイカル 専門学校)	特別講演 : 高等教育機関におけるアクティブ・ ラーニングの導入	
H30 2018	第 33 回	H30 年 6 月 9 日 (土) ～6 月 10 日 (日)	熊本 : ANA クラウンプラ ザホテル熊本ニュースカイ (熊本総合医療 リハビリテーション学院)	特別講演 I : 入学者の現状と背景分析 ～今、入学してく る学生の理解と対策について～ 特別講演 II : 学生のやる気を引き出すコミュニケーション ンスキル～相手を認めるスキル～	パネルディスカッション : 熊本県における医療人育成～熊本地震を通 して過去・現在・未来を探る～ ・ 熊本大学医学部長・熊本総合医療リハビリテーション学院顧問 ・ 熊本赤十字病院臨床工学課 ・ 東海大学九州キャンパス長 ・ 前熊本総合医療リハビリテーション学院臨床工学科学科長・中村内科医院
H31 2019	第 34 回	H31 年 6 月 1 日 (土) ～6 月 2 日 (日)	神奈川 : 新横浜プリンス ホテル (北里大学)	特別講演 I : 臨床工学士法制定当時の思い 出と今後の臨床工学士養成への期待 特別講演 II : 医療技術とハナナの皮の微妙な 関係	メインテーマ : 医療安全に関する臨床工学士養成教育の方向性 ・ 教育施設における医療機器安全教育の現状と課題 ・ 医療安全関連教育の工夫 (危険予知トレーニングの実施と課題、 AR/VR による実習教育の試み) ・ 医療安全に関わる現状と臨床工学士養成教育への提言－医療安 全の観点から－ ・ 臨床実習受け入れ先からの提言～血液浄化領域を中心に

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会主催

第 1 回 臨床工学技士養成教員研修会★

開催要領

このたび、一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会教育委員会主催で、「第 1 回臨床工学技士養成教員研修会」を 2015 年 10 月 31 日（土）に東京で開催します。本研修会は、教育委員会発足して初めての開催となります。平成 26 年度には、特定集中治療室管理料に関する改定によって「専任の臨床工学技士が常時、院内に勤務している。」ことが施設基準と明示されており、今後臨床工学技士の役割が大きく変化すると予測されます。

少子超高齢化社会および医療の高度化や国民の健康に対する関心や期待が高まるなか、人々のニーズに応えられるよう臨床工学技士養成校の基礎教育も日々進化していき、より学問体系としての確立が求められています。しかしながら、臨床工学技士には医療技術がどれだけ進歩しても変わることはない“大切な命と向き合いこれからの医療を支える”という本質的な役割があり、大学と専門学校による教育体系の相違はあるものの、これからは臨床工学技士養成校にも医療系養成校としての本質的な教育が重要となります。現在の学生に、この本質をどう教育するのか、今あらためて問いなおす必要があると思います。そのためには、教育力が向上できるような研修会を開催し、基調講演やこれまで蓄積してきた各校の特徴的な教育の発表によって、新たな学術的価値の創生につながる研修会にしていきたく思い、第 1 回のテーマを「臨床工学技士養成課程教育の基礎を築く—教育の本質と血液浄化療法から—」としました。

今回の主なプログラムとしては、血液浄化に関するアンケート結果から抽出されて課題に対する研修会として、血液浄化療法に必要な病態生理の知識および患者対応のスキル、OSCE (KYT) について講演をしていただきます。また、第 1 回目を記念して「教育とは何か」を改めて再確認するために、北海道教育大学の先生の講演をしていただきます。更に、一般演題として、「学生教育に関する課題と試み」及び「血液浄化療法教育に関する課題と試み」についての演題を会員校の専任教員に広く募集していきたくと存じます。また、研修会終了後は情報交換を目的に懇親会をいたします。

今後も臨床工学技士養成課程の教育力向上の一助になるような研修会にしていく所存です。

ご参加いただいた皆様にとって有意義な研修会になりますよう全力で準備を進めて参ります。皆様の参加を心よりお待ちしております。

第 1 回臨床工学技士養成教員研修会 実行委員
教育委員会 担当理事 廣瀬 稔
教育委員会 委員長 小鷹 丈彦
教育委員会 副委員長 工藤 元嗣

★ 第 1 回のみ「臨床工学技士養成教員研修会」として開催し、平成 28 年の第 2 回より「臨床工学技師養成教員学術研究会」として開催。

〈別紙 7〉

P2

〈研修会概要〉

「1」メインテーマ：「臨床工学技士養成課程教育の基礎を築く—教育の本質と血液浄化療法から—」

「2」会期：平成 27 年 10 月 31 日（土） 10：00～16：00（開場：9：20～）

「3」会場：連合会館 402 号室

住所：東京都千代田区神田駿河台 3-2-11 TEL：03-3253-177

URL：<http://rengokaikan.jp/index.html>

「4」プログラム概要

〈教育の本質を探る〉

・10：00～10：15

総合司会：小林 こず恵、山元 隆子

「1」教育委員会担当理事講演

「臨床工学技士養成校教育の現在、そして未来」

演者 一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 代表副理事 廣瀬 稔（北里大学）

・10：20～11：20

「2」特別講演

座長 北海道ハイテクノロジー専門学校 小鷹 丈彦

「教育の本質—教育とは何か—」

演者 北海道教育大学 教授 庄井 良信 先生

・11：30～12：10

「3」教育講演 I

座長 北海道科学大学保健医療学部臨床工学科 木村 主幸

「OSCE を知る」

演者 東京医科大学病院総合診療科 准教授 原田 芳巳 先生

・12：15～12：45

「4」一般演題

① 「関連校の教員へのアンケートによる学生教育に関する課題と試み」

演者 医用科学教育センター 浅原 佳江 先生

② 「“考える” と “伝える” ことを学ぶ実習への取り組み」

演者 杏林大学保健学部臨床工学科 鈴木 哲治 先生

③ 「臨床工学技士養成施設における 1 年次の導入教育が 2 年次の成績および出席率におよぼす効果」

演者 東北文化学園専門学校 臨床工学科 中畑 碧 先生

④ 「本学における OSCE トライアルの経験と今後の課題」

演者 北海道科学大学保健医療学部臨床工学科 木村 主幸 先生

＜血液浄化療法教育を高める＞

・ 13 : 40～14 : 20

「5」 教育講演Ⅱ

座長 吉田学園医療歯科専門学校 工藤 元嗣

「血液浄化に必要な病態生理」

演者 河北総合病院 透析センター長 篠田 俊雄 先生

・ 14 : 25～15:05

「6」 教育講演Ⅲ

座長 北里大学 廣瀬 稔

「血液浄化療法における患者ケアに必要なスキル」

演者 医療法人社団東仁会 青梅腎クリニック 臨床工学技士 武田 崇 先生

演者 医療法人社団東仁会 国分寺南口クリニック 看護師 岩崎 恵美 先生

・ 15 : 10～15:30

「7」 一般演題

座長 首都医校 青島 悟

「血液浄化関連の臨床実習における取り組み～多施設での臨床実習を経験して～」

演者 北里大学医療衛生学部臨床工学専攻 藤原 康作 先生

「機器安全管理学実習の工夫 — チームで考える実習を目指して —」

演者 北里大学医療衛生学部医療工学科臨床工学専攻 先生

「関連校の教員へのアンケートによる学生教育に関する課題と試み」

演者 医用科学教育センター 浅原 佳江 先生

・ 15 : 35

閉会の辞

〈別紙 7〉

P4

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会主催
第 2 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演記念集発行について

平成 28 年 9 月 26 日に一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会・教育委員会主催の第 2 回臨床工学技士養成教員学術研究会が開催されました。

以前の臨床工学技士業務は、一部の生命維持装置の操作と医療機器の保守管理が中心となっていました。近年医療法の改定や診療報酬改定を受け、臨床工学技士の業務は大きな変遷を遂げております。特にその中で操作、管理を求められる機器自体の種類が増加したことのみにならず、これまでより患者の治療という側面に立った関わりも求められており、その職域は大幅に広がっていると考えられます。主業務であった機器管理に関しましても、「医療機器安全管理責任者」の設置が義務付けられたことで、機器の保守管理業務に関しても非常に大きな責任が臨床工学技士に課せられております。一方で入学生に関してはご承知の通り 18 歳人口の減少やゆとり教育の影響により、競争意識が低く勉強に対し「待ちに姿勢」を主体とする学生の割合が増加しております。

これらの影響から、同一の修業年限の中でもこれまで以上に本質的な教育を充実させ、学生個々の学びの意識を伸ばしていく教育が求められていると考えられます。そのため今回の学術研究会においては、現代の学生における教育心理の本質や、より効果的な教授方法に関する基調講演やこれまで蓄積してきた各校の特徴的な教育の発表によって、新たな学術的価値の創生につながる研究会にしていきたくと思ひ、第 2 回のテーマを「教えることの科学と技術～臨床工学教育のインストラクショナルデザイン～」としました。

今回の主なプログラムとしては、前回の研修会後のアンケート結果から抽出された課題に対する内容とするため、授業準備に必要な細かいコマシラバスの組み立てやゆとり教育の影響を受ける現代の学生に対する授業中のコツや指導のポイントなどの詳細項目から、全体を見通したインストラクショナルデザインにいたるまでの幅広い内容とさせていただきました。

また、一般演題では各校における課題に対して新たな取り組みとして実施した方略について、5 演題のご発表をいただき、発表後には活発な意見交換もなされ、大変有意義な研究会となりました。

平成 29 年度は第 3 回を開催する予定であり、今回の終了後アンケートの結果をもとに、さらに発展した形で実施したいと考えておりますので、来年度もたくさんのご参加をよろしくお願い致します。

最後になりましたが、司会や座長をお引き受けいただきました先生方、ご参加いただきました皆様、本研修会にご協力いただきました実行委員の皆様、運営にあたってお手伝いいただきました事務局の皆様、そして、学術集会にご賛同いただいた会員校の皆様方に、心から感謝とお礼を申し上げます。

平成29年1月吉日

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会実行委員

第 2 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演プログラム

1. 開会の辞

2. 開会挨拶

・ 10 : 00 ~ 10 : 10

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 代表理事 廣瀬 稔 先生

3. セッション 1

・ 10 : 10 ~ 11 : 00

教育講演 I

座 長 博多メディカル専門学校 池永 栄 先生

「自分で学ぶ学習者を育てるためのインストラクショナルデザイン」

演者熊本大学 政策創造研究教育センター 地域創生推進機構 天野 慧 先生

・ 11 : 10 ~ 11 : 40

座 長 東北文化学園専門学校 中畑 碧 先生 先生

一般演題 テーマ「学生教育に関する課題と試み」

「学生の学習意欲向上に向けた学内検定試験の実施について」

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科 工藤 元嗣 先生

「正規の実験・実習以前の体験実習(講義の補足のための実験・実演)において

留意すべきいくつかのこと」

群馬パース大学 保健科学部 臨床工学科 佐藤 求 先生

4. ランチョン座談会

・ 12 : 00 ~ 12 : 50

討論テーマ 「臨床工学技士に必要な工学教育のあり方」

滋慶医療科学大学院大学 特任教授 小野 哲章 先生

杏林大学 保健学部 特任教授 嶋津 秀昭 先生

〈別紙 7〉

P6

5. セッション 2

・ 13 : 10 ~ 14 : 00

教育講演 II

座 長 北海道科学大学 木村 主幸 先生

「基礎工学分野において臨床現場で役立ったこと・教えてほしかったこと」

藤沢湘南台病院 医療技術部 臨床工学科

江藤 達也 先生

札幌医科大学附属病院 臨床工学部

山田 奨人 先生

東京大学医学部附属病院 医療機器管理部 教育担当 主任

長江 祐吾 先生

・ 14 : 05 ~ 14 : 45

教育講演 III

座 長 杏林大学 中島 章夫 先生

「大学での工学教育における現場の課題」

演者 慶應義塾大学理工学部 電子工学科 准教授 中野 誠彦 先生

・ 14 : 55 ~ 16 : 25

ワークショップ

座 長 杏林大学 鈴木 哲治 先生

テーマ「現在のレベルの学生に基礎工学分野を実際にどう教えると効果的かつ効率的か」

「3年制専門学校教員の立場から見た基礎工学教育の現状と課題」

吉田学園医療歯科専門学校 加川 宗芳 先生

「理工系大学教員の立場からみた臨床工学領域における基礎工学教育の課題」

岡山理科大学 堀 純也 先生

「非常勤教員の立場から臨床工学技士養成校における基礎工学教育の現状と課題」

博多メディカル専門学校 九州保健福祉大学 非常勤講師 高木 俊明 先生

－ ディスカッション －

6. 閉会挨拶

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 理事 北海道科学大学 木村 主幸 先生

7. 閉会の辞

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会主催
第3回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演記念集発行について

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会（JAEFCE）・教育委員会主催で第3回となる臨床工学技士養成教員学術研究会が、平成29年11月11日開催地を昨年大阪から東京に移して開催されました。研究会の講演記録集が出来上がりましたのでお届けします。

本年（平成29年）第3回の研究会は、再度会場を東京に移しての開催となりました。テーマは、前回参加された皆さんから反響の大きかった「教えることの科学と技術」のパートⅡとし、現代の学生教育の問題点や教育手法の実践例、学生へのアプローチ法や教育技術論などが研修できる会を目指しました。また、医学系科目に嗜好が偏りがちな学生に対してどのように工学を教えていくか？特に数学物理系の知識が必要な基礎工学系分野をどのように教育するか？について、養成教員からの意見や取り組みなどについて情報交換が出来る研究会を目指し企画を検討いたしました。そのため、各校や臨床の場からの事例や経験について紹介・講演頂くパートを用意するだけでなく、臨床工学技士教育の先陣となられた先生からお話を聞く機会を提供することを考え、小野哲章先生と嶋津秀昭先生の対談を企画しました。この企画については、ご参加頂いた皆様にはそのインパクトが十二分に残ったものと思います。たくさん印象的な場面がありました。対談の中で出てきた、「医学は憶えること、対して工学は理解すること」など、教える基盤基礎を考える上で、ものになるフレーズをお聞きすることが出来ました。

この記録集は、研究会に出席された皆様に改めて講演内容を整理するだけでなく、研究会で紹介されたものを利用していただけるように編集いたしました。そのため、できるだけご講演頂いたスライド資料をカラーで記録することを考えました。先生方の今後の教育の参考となれば幸いです。研究会は、まだ3回の開催で毎回は試行錯誤の連続です。教育委員会では、本研究会を先生方のお役に立つものとして、業績や実績に繋がるものしたいと考えており、これは第1回から変わらず受け継がれております。本研究会が今後も養成校教員の皆様に役立つものとなるよう教育委員会では企画立案を進める所存です。次年度も新たな研究会のテーマ、企画を準備中です。どうぞ今後も本研究会に奮ってご参加ください。参加のみでなく、テーマに沿った報告や実践事例などをご提供ください。そのすべてが各養成校の学生に還元されるものであると考えております。さらに、先生方の業績になるものであろうとも確信しております。どうか、これからの臨床工学技士養成教員学術研究会にご期待ください。

最後になりましたが、今回の研究会においても司会や座長をお引き受けいただきました先生方、ご参加いただきました皆様、本研修会にご協力いただきました実行委員の皆様、運営にあたってお手伝いいただきました事務局の皆様、そして、学術集会にご賛同いただいた会員校の皆様方に、心から感謝とお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

平成30年3月吉日

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会実行委員

第 3 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演プログラム

開会の辞

1. 開会挨拶

・ 10 : 00 ~ 10 : 10

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 代表理事 廣瀬 稔 先生

2. セッション 1

・ 10 : 10 ~ 11 : 00

教育講演 I

座 長 博多メディカル専門学校 池永 栄 先生

「自分で学ぶ学習者を育てるためのインストラクショナルデザイン」

演者熊本大学 政策創造研究教育センター 地域創生推進機構 天野 慧 先生

・ 11 : 10 ~ 11 : 40

座 長 東北文化学園専門学校 中畑 碧 先生 先生

一般演題 テーマ「学生教育に関する課題と試み」

「学生の学習意欲向上に向けた学内検定試験の実施について」

吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科 工藤 元嗣 先生

「正規の実験・実習以前の体験実習(講義の補足のための実験・実演)において

留意すべきいくつかのこと」

群馬パース大学 保健科学部 臨床工学科 佐藤 求 先生

3. ランチョン座談会

・ 12 : 00 ~ 12 : 50

討論テーマ 「臨床工学技士に必要な工学教育のあり方」

滋慶医療科学大学院大学 特任教授 小野 哲章 先生

杏林大学 保健学部 特任教授 嶋津 秀昭 先生

4. セッション 2

- 13 : 10 ~ 14 : 00

教育講演Ⅱ 座長 北海道科学大学 木村 主幸 先生
「基礎工学分野において臨床現場で役立ったこと・教えてほしかったこと」

藤沢湘南台病院 医療技術部 臨床工学科 江藤 達也 先生

札幌医科大学附属病院 臨床工学部 山田 奨人 先生

東京大学医学部附属病院 医療機器管理部 教育担当 主任 長江 祐吾 先生

- 14 : 05 ~ 14 : 45

教育講演Ⅲ 座長 杏林大学 中島 章夫 先生

「大学での工学教育における現場の課題」

演者 慶應義塾大学理工学部 電子工学科 准教授 中野 誠彦 先生

- 14 : 55 ~ 16 : 25

ワークショップ 座長 杏林大学 鈴木 哲治 先生
テーマ「現在のレベルの学生に基礎工学分野を実際にどう教えると効果的かつ効率的か」

「3年制専門学校教員の立場から見た基礎工学教育の現状と課題」

吉田学園医療歯科専門学校 加川 宗芳 先生

「理工系大学教員の立場からみた臨床工学領域における基礎工学教育の課題」

岡山理科大学 堀 純也 先生

「非常勤教員の立場から臨床工学技士養成校における基礎工学教育の現状と課題」

博多メディカル専門学校 九州保健福祉大学 非常勤講師 高木 俊明 先生

— ディスカッション —

5. 閉会挨拶

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 理事 北海道科学大学 木村 主幸 先生

6. 閉会の辞

〈別紙 7〉

P10

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会主催
第 4 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演記念集発行について

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会（JAEFCE）・教育委員会主催で第 4 回となる臨床工学技士養成教員学術研究会が、2018 年 9 月 29 日（土）・30 日（日）に東京（浅草橋）で開催され、概要についてまとめた記録集が出来上がりましたのでお届けします。

本年（平成 30 年）第 4 回の研究会テーマは、前回参加された皆さんから反響の大きかった「教えることの科学と技術」のパートⅡとし、現代の学生教育の問題点や教育手法の実践例、学生へのアプローチ法や教育技術論などが研修できる会を目指しました。また、医学系科目に嗜好が偏りがちな学生に対してどのように工学を教えていくか？特に数学物理系の知識が必要な基礎工学系分野をどのように教育するか？について、養成教員からの意見や取り組みなどについて情報交換が出来る研究会を目指し企画を検討いたしました。そのため、各校や臨床の場からの事例や経験について紹介・講演頂くパートを用意するだけでなく、臨床工学技士教育の先陣となられた先生からお話を聞く機会を提供することを考え、小野哲章先生と嶋津秀昭先生の対談を企画しました。この企画については、ご参加頂いた皆様にはそのインパクトが十二分に残ったものと思います。たくさんの印象的な場面がありました。対談の中で出てきた、「医学は憶えること、対して工学は理解すること」など、教える基盤基礎を考える上で、ものになるフレーズをお聞きすることが出来ました。

この記録集は、研究会に出席された皆様に改めて講演内容を整理するだけでなく、研究会で紹介されたものを利用していただけるように編集いたしました。そのため、できるだけご講演頂いたスライド資料をカラーで記録することを考えました。先生方の今後の教育の参考となれば幸いです。研究会は、まだ 3 回の開催で毎回は試行錯誤の連続です。教育委員会では、本研究会を先生方のお役に立つものとして、業績や実績に繋がるものしたいと考えており、これは第 1 回から変わらず受け継がれております。本研究会が今後も養成校教員の皆様に役立つものとなるよう教育委員会では企画立案を進める所存です。次年度も新たな研究会のテーマ、企画を準備中です。どうぞ今後も本研究会に奮ってご参加ください。参加のみでなく、テーマに沿った報告や実践事例などをご提供ください。そのすべてが各養成校の学生に還元されるものであると考えております。さらに、先生方の業績になるものであろうとも確信しております。どうか、これからの臨床工学技士養成教員学術研究会にご期待ください。

最後になりましたが、今回の研究会においても司会や座長をお引き受けいただきました先生方、ご参加いただきました皆様、本研修会にご協力いただきました実行委員の皆様、運営にあたってお手伝いいただきました事務局の皆様、そして、学術集会にご賛同いただいた会員校の皆様方に、心から感謝とお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

平成31年3月吉日

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会実行委員

第 4 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演プログラム 《1 日目》

— 平成 30 年 9 月 29 日（土） —

1. 開会の辞

2. 開会挨拶

・ 10 : 00 ~ 10 : 10

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 副代表理事 中島 章夫 先生

3. 文部科学省基調講演

・ 10 : 10 ~ 10 : 40

座長 杏林大学 中島 章夫 先生

「2020 年の教育改革について」

演者 文部科学省 高等教育局医学教育課

薬学教育専門官（併）介護福祉人材育成専門官 福島 哉史 先生

4. 特別講演 1

・ 10 : 50 ~ 11 : 40

座長 北里大学 塚尾 浩 先生

「医療人教育の質保証」

演者

日本医学教育評価機構 常勤理事 奈良 信雄 先生

5. ランチョンセミナー

・ 12 : 00 ~ 12 : 30

座長 吉田学園医療歯科専門学校 工藤 元嗣 先生

「五択試験における作問の基本」

演者

九州保健福祉大学 保健科学部 砂子澤 裕 先生

— 休憩 —

6. 特別講演 2

・ 13 : 00 ~ 13 : 50

座長 東北文化学園大学 深谷 碧 先生

「JIS 1022 改定のポイント」

演者

杏林大学 中島 章夫 先生

7. 特別講演 3

・ 14 : 00 ~ 14 : 50

座長 北海道科学大学 木村 主幸 先生

「今後の医療技術者養成の動向と教員のあり方について—臨床検査技師教育を例として—」

演者

千葉科学大学 危機管理学部 三村 邦裕 先生

〈別紙7〉

P12

8. 特別講演 4

・15:00～15:50

座長 博多メディカル専門学校 池永 栄 先生

「軽度発達障害に対する対応方法について」

演者

北海道医療大学 心理科学部 富家 直明 先生

9. 特別企画

・16:00～16:40

座長 杏林大学 鈴木 哲治 先生

テーマ「臨床工学分野における研究者育成教育の成功事例」

～クリニカルエンジニアリング7月号 卒業研究特集より～

「在学中に実践した研究事例」

高槻病院 渡邊 恵三 先生

「専門学校における臨床工学分野の研究者育成について」

大阪ハイテクノロジー専門学校 山本 益士 先生

－ 質疑 －

「在学中に実践した研究事例」

獨協医科大学埼玉医療センター 渡辺 俊哉 先生

「大学における臨床工学分野の研究者育成について」

新潟医療福祉大学 高橋 良光 先生

－ 質疑 －

10. スキルステーションに関するガイダンス

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会 工藤 元嗣 先生

講演プログラム《2日目》

— 平成30年9月30日（日） —

1. ガイダンス・移動

・8:50～9:00

2. スキルステーション実施項目（以下の①～④項目を同じ会場で3クール実施）

・1クール 9:00～9:50

・2クール 10:00～10:50

・3クール 11:00～11:50

① 第1会場（ROOM1 前方）

「IDの視点で見る授業改善ワークショップ」

講師

済生会横浜市東部病院 山田 紀昭 先生

② 第2会場（ROOM1 後方）

「臨床工学技士の養成課程の臨床実習前に向けた指導」

講師

吉田学園医療歯科専門学校 小山 有基 先生

③ 第3会場（ROOM2）

「OSCE 試験の体験」

講師

北海道科学大学 菅原 俊継 先生

④ 第4会場（ROOM3）

「五択試験における作問の基本」

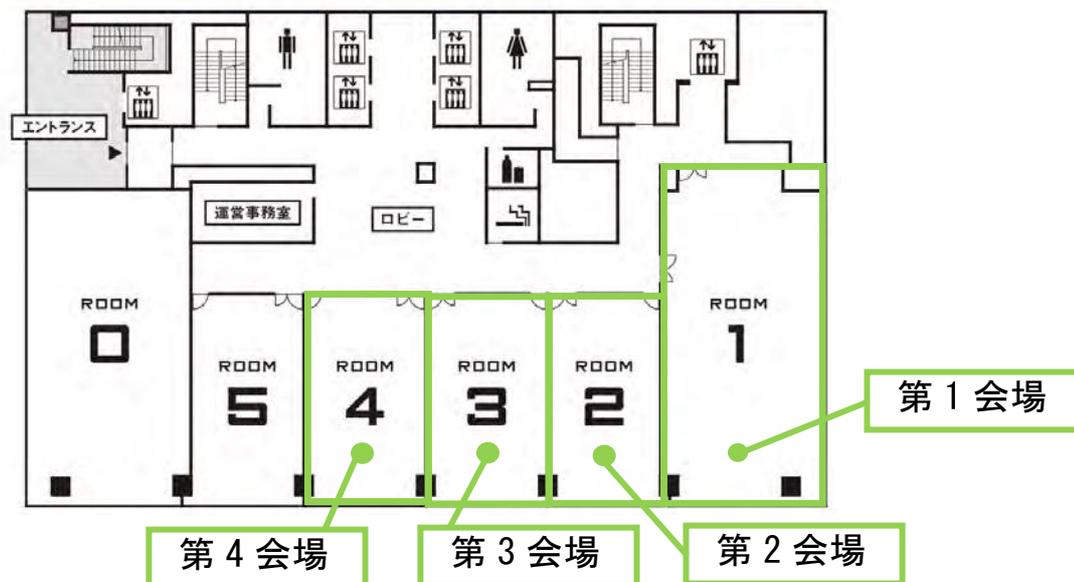
講師

九州保健福祉大学 砂子澤 裕 先生

3. 閉会挨拶

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 北海道科学大学 木村 主幸 先生

4. 閉会の辞



☆スキルステーションの詳細について

実習または演習形式を伴う体験型講習を4つの項目について各項目を実施します。参加申し込みの際に、4つの項目から受講希望項目を3つまで選択していただいておりますが、1つの項目の受講人数を15名程度（各1回）としている関係上、多数の希望者が重なった場合は全ての希望に添えない場合がございますので、改めご了承ください。各項目の概要を以下に示します。

1) IDの視点で見る授業改善ワークショップ

少人数のグループ実習において、効率的かつ効果的な学びにつなげるためにIDの概念を活用した教育手法について実技を含めて体験します。一般的な養成校で行われている輸液ポンプの学内実習を題材とし、ディスカッションと実技を組み合わせた実習になります。

2) 臨床工学技士の養成課程の臨床実習前に向けた指導

臨床実習にむけて、受講学生に実際にどのような具体的な指導をするか？知識技術領域および態度領域において指導する項目と指導の流れ、実際の指導方法の仕方について講義と演習を組合せた形式で行います。

3) OSCE試験の体験

臨床工学技士の養成校において実際に実習前の評価として実施しているOSCE試験について実習生・患者・評価者（技術と接遇）に分かれ、ロールプレイングで体験します。

※OSCE試験

臨床実技に患者対応を併せたシナリオを模擬患者に対して行うことで、コミュニケーションを含めた臨床能力を客観的に評価する試験で、医療系養成校の実習前評価として実施されている。

4) 五択試験における作問の基本

国家試験を控える医療系養成校において、試験とは学生の力量を正しく図る手法であると同時に、学生自身が自分の苦手分野を発見し、復習することで知識の穴埋めをできる重要なステップアップの手段でもあります。そのため、目標を明確にしたうえで、多くの受験者が正しい認識を持てるよう文章表現に気を付け、適正な難易度の問題にする必要があります。今回は、特に五択試験に着目し半講義・半演習形式で行います。

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会主催
第 5 回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演記念集発行について

第 5 回臨床工学技士養成教員学術研究会の記録集が出来上がりました。研究会に参加頂いた先生方には研修の確認や整理に、また、参加できなかった先生方には次回の研究会参加に向けて、お役に立つことが出来る冊子となれば幸いです。

今回のテーマは、「臨床工学分野の教育研究発展に向けて」と致しました。教育委員会では、以前から養成校教員のスキルアップにはいわゆる教育と研究の両輪が必要であり、この双方が相俟ってこそ学生に質の高い教育を提供できるのではないかと考えて参りました。「臨床工学分野」というキーワードは、日々の教育の基礎となる臨床工学という学問を改めて認識したいとの意図からテーマの冒頭に据えました。しかしながら日頃学生の教育や指導に追われる先生方が業務の中から研究テーマを見出し、これをまとめて研究業績とするには大変な労力を必要とします。これを少しでも取組み易くする方策の一つとして、まずは発表の場を提供することと発表の動機を作りたい、そんな思いが研究会での積極的な一般演題募集と研究発表に選奨を付与することでした。初めてということもあり、多くの演題を頂戴するまでには至りませんでした。今後継続していくことで関係の学会誌などに掲載されるような研究に発展するきっかけになればと考えています。非常に難しい取組みですが、少しずつ先生方のご理解を頂き発展させていければと思っております。

一方、本研究会の一貫した研究研修テーマである「学生教育、特に医療職を養成する学校における学生教育」については、今回もユニークで聞き応えのあるご講演を頂戴できました。医師として臨床に携わる一方で臨床検査技師養成校でも教育の先頭に立ち、スポーツドクターとしても活躍されている山藤賢先生のご講演、さらに河合塾と進研アドから実務的な教育手法に関するご講演を頂きました。また、教育委員会からは ME1 種試験の改定についての講演と養成校のカリキュラム改定についてのパネルディスカッションを提供いたしました。それぞれ聴き応えのある内容で、参加された先生方からも沢山のコメントを頂戴いたしました。

最後になりましたが、今回の研究会において司会や座長をお引き受けいただきました先生方、ご参加いただきました皆様、ご協力いただきました実行委員の皆様、運営にあたってお手伝いいただきました事務局の皆様、そして、研究会にご賛同いただきました会員校の皆様方に、心から感謝とお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

令和 2 年 2 月 吉日

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 教育委員会
第 5 回臨床工学技士養成教員学術研究会 実行委員一同

第5回臨床工学技士養成教員学術研究会
講演プログラム《1日目》

— 令和元年9月22日（土） —

1. 開会の辞

2. 開会挨拶

・10:00～10:10

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 理事 木村 主幸 先生

3. 特別講演Ⅰ

・10:10～11:10

座長 北海道科学大学 木村 主幸 先生

「医療人にふさわしい人材育成」

演者 医療法人社団 昭和育英会 理事長 山藤 賢 先生

4. 特別講演Ⅱ

・11:20～12:20

座長 杏林大学 中島 章夫 先生

①「リテラシーとコンピテンシーの向上を目指す授業設計」

演者 河合塾 加賀 健司 先生

②「今求められている入学前教育とは」

演者 進研アド 永田 大和 先生

5. ランチョンセミナー

・12:30～13:00

座長 杏林大学 鈴木 哲治 先生

「ME1種試験の改定について」

演者 杏林大学 中島 章夫 先生

— 休憩 —

6. 一般演題「臨床工学技士養成教育Ⅰ」

・13:20～14:10

座長 博多メディカル専門学校 池永 栄 先生

「当校におけるOSCE導入に向けての取り組み」

北里大学 小川 貴康 先生

「臨床工学技士養成課程に効果的なOSCEに関する継続的研究」

吉田学園医療歯科専門学校 工藤 元嗣 先生

「実習教育用異常訓練シミュレータ-開発と稼働評価の経験から-」

札幌医学技術福祉歯科専門学校 齋藤 高志 先生

7. 一般演題「臨床工学技士養成教育Ⅱ」

・ 14 : 20～15 : 10

座長 東北文化学園大学 深谷 碧 先生

「論理回路の実演機の製作報告」

群馬パース大学 佐藤 求 先生

「体験型診療報酬の講義」

杏林大学 鈴木 哲治 先生

「反転授業の導入 生体機能代行装置学Ⅲ（血液浄化）実習に必要な知識・技術学習への応用」

北里大学 小林 こず恵 先生

8. 特別企画

・ 15 : 20～16 : 40

座長 杏林大学 中島 章夫 先生

テーマ「臨床工学技士養成校のカリキュラム改定について考える」

～臨床工学技士養成校新カリキュラム検討のためのアンケート調査結果を踏まえて～

「カリキュラムについて」

吉田学園医療歯科専門学校 工藤 元嗣 先生

「教員要件について」

新潟医療福祉大学 浅井 孝夫 先生

「臨床実習について」

北里大学 塚尾 浩 先生

－ 総合討論 －

9. 表彰式

一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会 理事 木村 主幸 先生

講演プログラム《2日目》

— 令和元年9月22日（日） —

1. ガイダンス・移動

・8:50～9:00

2. スキルステーション実施項目

① 第1会場（ROOM1） *9:00～ 50分×3クール

「IDの視点で見る授業改善ワークショップ」

講師

済生会横浜市東部病院 山田 紀昭 先生

② 第2会場（ROOM2） *9:00～ 50分×3クール

「臨床工学技士の養成課程の臨床実習前に向けた指導」

講師

吉田学園医療歯科専門学校 小山 有基 先生

③ 第3会場（ROOM3） *9:00～ 50分×3クール

「OSCE試験の体験」

講師

北海道科学大学 菅原 俊継 先生

④ 第4会場（ROOM4）

9:00～9:50

「五択試験における作問の基本（医学）」

講師

九州保健福祉大学 砂子澤 裕 先生

10:00～10:50

「五択試験における作問の基本（工学）」

講師

ICM 国際メディカル専門学校 佐藤 秀幸 先生

11:00～11:50

「五択試験における作問の基本（情報）」

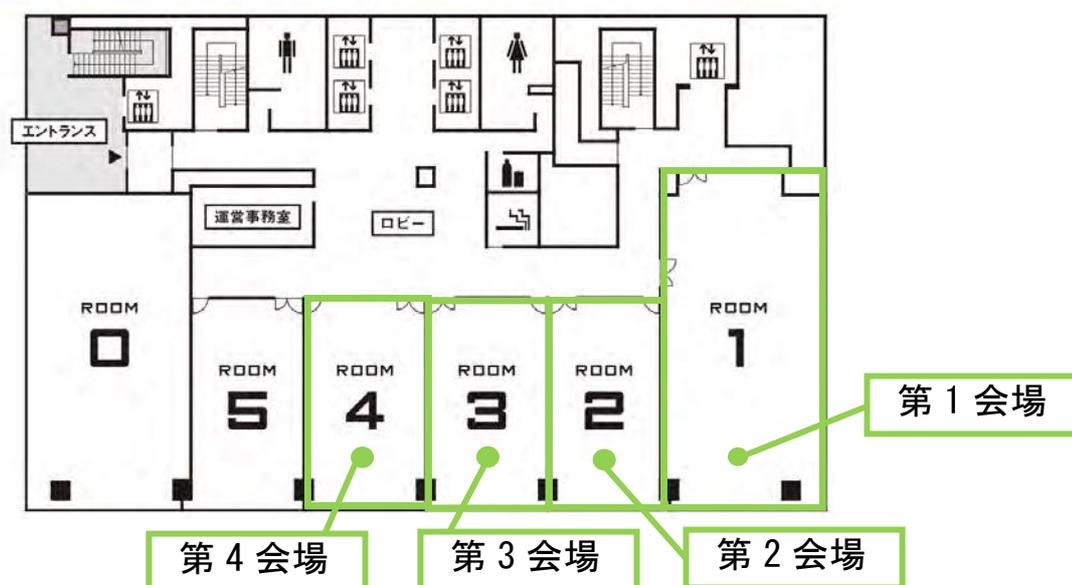
講師

新潟医療福祉大学 浅井 孝夫 先生

3. 閉会挨拶

一般社団法人日本臨床工学技士教育施設協議会 北海道科学大学 木村 主幸 先生

4. 閉会の辞



☆スキルステーションの詳細について

実習または演習形式を伴う体験型講習を4つの項目について各項目を実施します。参加申し込みの際に、4つの項目から受講希望項目を3つまで選択していただいておりますが、1つの項目の受講人数を15名程度（各1回）としている関係上、多数の希望者が重なった場合は全ての希望に添えない場合がございますので、改めご了承ください。各項目の概要を以下に示します。

1) IDの視点で見る授業改善ワークショップ

少人数のグループ実習において、効率的かつ効果的な学びにつなげるためにIDの概念を活用した教育手法について実技を含めて体験します。一般的な養成校で行われている輸液ポンプの学内実習を題材とし、ディスカッションと実技を組み合わせた実習になります。

2) 臨床工学技士の養成課程の臨床実習前に向けた指導

臨床実習にむけて、受講学生に実際にどのような具体的な指導をするか？知識技術領域および態度領域において指導する項目と指導の流れ、実際の指導方法の仕方について講義と演習を組合せた形式で行います。

3) OSCE試験の体験

臨床工学技士の養成校において実際に実習前の評価として実施しているOSCE試験について実習生・患者・評価者（技術と接遇）に分かれ、ロールプレイングで体験します。

※OSCE試験

臨床実技に患者対応を併せたシナリオを模擬患者に対して行うことで、コミュニケーションを含めた臨床能力を客観的に評価する試験で、医療系養成校の実習前評価として実施されている。

4) 五択試験における作問の基本

国家試験を控える医療系養成校において、試験とは学生の力量を正しく図る手法であると同時に、学生自身が自分の苦手分野を発見し、復習することで知識の穴埋めをできる重要なステップアップの手段でもあります。そのため、目標を明確にしたうえで、多くの受験者が正しい認識を持てるよう文章表現に気を付け、適正な難易度の問題にする必要があります。今回は、特に五択試験に着目し半講義・半演習形式で行います。

〈別紙8〉

(一社) 日本臨床工学技士教育施設協議会
教員研修会・学術研究会参加者数

年度	教員研修会			学術研究会			両参加者計
	1日目	2日目	参加者計	1日目	2日目	参加者計	
2015	94	85	179	54	—	54	233
2016	121	108	229	68	—	68	297
2017	103	95	198	60	—	60	258
2018	119	111	230	66	36	102	332
2019	106	97	203	52	30	82	285
総計	543	496	1,039	300	66	366	1,405