

コロナ禍での高専教育の取組と今後に向けて

令和3年1月14日(木)

独立行政法人国立高等専門学校機構

理事長 谷 口 功

概 要

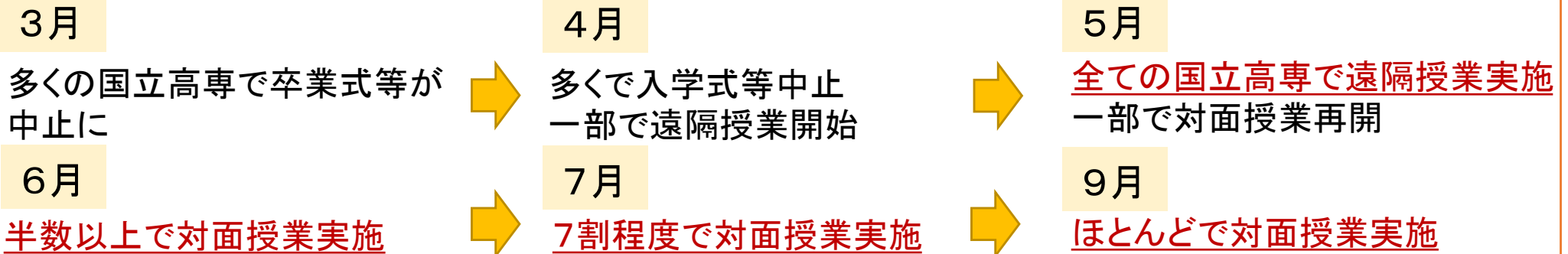
1. With コロナ/ After コロナにおける国立高専の取組について	2
1－1. 新型コロナウイルス感染症対応に係るこれまでの流れ	3
1－2. 感染症対策を行った授業実施、学生寮の事例について	4
(1) 感染症対策を行った対面授業の事例について	4
(2) 実習工場・練習船での事例について	5
(3) 学生寮での対応について	6
(4) 遠隔授業と対面授業の実施状況と学生の遠隔授業環境の整備について	7
1－3. 高専における防疫に関する教育研究の取組について	8
(1) 技術開発の取組について	8
(2) 地域貢献の取組について	9
2. これからの高等専門学校教育に向けて	11

1. With コロナ/ After コロナにおける 国立高専の取組について

1-1. 新型コロナウイルス感染症対応に係るこれまでの流れ



新型コロナウイルス感染症対応に係るこれまでの流れ



教育改善

- 全国51高専で蓄積された授業動画を含むコンテンツの有効な活用方法についての検討実施(10月～)

学生支援

- 学生の不安解消のために、担任・カウンセラー等が学生のメンタルケアを遠隔で実施(3月～)
- アンケート調査等により必要な支援を把握し、個別サポート(4月～)
- 感染症に関連したいじめ防止等についての周知徹底(6月、9月)
- 感染症を理由とした家計急変等に対応した授業料免除等の適切な経済的支援(4月～)

対面授業開始・開寮に向けた各高専の対応を支援

- 教室・実験室・寮での三密回避や消毒等の対応指針を、全国立高専へ周知(3月～)
- 入寮開始に向けた寮での健康管理、衛生管理について、先行事例の共有と全国立高専への周知徹底(6月～)

八戸高専学生アンケート(遠隔授業と通常授業の比較)

学生アンケート 4月27日

遠隔授業は通常授業と比べてどうでしたか。



長所: 自分で分からないところを巻き戻して自分のペースで学習できる点。動画を見返せること。 他類件 418件

短所: 音声聞き取りにくい 他類件 233件

学生アンケート(遠隔終了後) 7月22日

遠隔授業は対面授業と比べてどうでしたか。



遠隔授業終了後、対面授業の良さが再認識されている

遠隔授業のメリットも生かしたハイブリッド型授業も引き続き推進、検証

1-2. 感染症対策を行った授業実施、学生寮の事例について

(1) 感染症対策を行った対面授業の事例について



実験実習の事例

石川高専 1～4年電子情報工学実験

- 実験を伴う標記授業において、実験室と演習室の2部屋を使用し、入る人数を半分かつ座席の間隔を空け、2部屋をTeams※でつなぎ、マイク・カメラを設置して双方向のやりとりをしながら実験実習を実施
- 教員と学生との間にアクリルパネルを設置し、学生はマスク着用必須
- 実験で使用する道具等は事前に消毒の上、複数の学生間で共用しないよう、クラス・出席番号を指定して配付（写真）



演習等の事例

苫小牧高専 1年創造工学

- グループワークにおいて、座席1つおきに座り、お互いの距離をとりつつ、マスクとフェイスシールドを着用してグループディスカッションを実施（マスクは自前だが、フェイスシールドは学校から支給）
- 昨年までの授業ではホワイトボードを利用してグループワークを行っていたが、コロナ禍以降はクラウドサービス利用（Microsoft365）に切り替え



(2) 実習工場・練習船での事例について

実習工場の事例

明石高専 2年工作実習Ⅱ

- 実習工場入場前の手洗い、手指消毒
- 授業開始時の服装点検において整列時に前後左右1mの距離確保(写真:工場床黄色の目印)
- 学生が教員の周辺に密集することを避けるため、教員による作業内容の説明などは、大型スクリーンに投影し実施
- 機器のハンドルや測定器等の手に触れた器具を使用後に消毒
- 溶接用保護具を使用後に洗濯



大型スクリーン

左右1mの距離を確保しての整列

練習船による乗船実習の事例

富山高専 練習船「若潮丸」による乗船実習

- 集合時の「3密」を避けるため集合場所を練習船内の教室からより広い甲板等に変更
- 練習船内の実習場所(操舵室・実習室・機関室・教室)に定員を設けて人数を制限



40名を4グループに分散

- 練習船内の換気・風通しに配慮
- 制御室等の机前面にはアクリル板を設置
- 手が触れた設備や手すり等の消毒
- 宿泊を伴う乗船実習時の「3密」を避けるため、宿泊実習を複数回の日帰り実習に変更



アクリル板の設置

(3) 学生寮での対応について

苫小牧高専

分散入寮による「3密」の回避

○学年ごとに分散登校を実施

- ・ 6月から学年ごと2週おきに登校し対面授業を再開
- ・ 入寮者も登校している学生に限定し、全室個室化へ

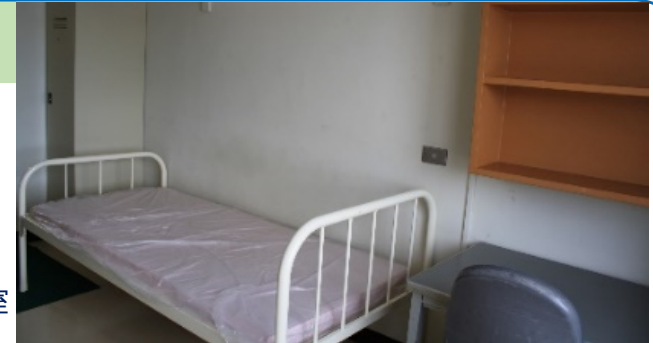
○徹底した感染症対策

- ・ 補食室、談話室といった共有スペースの利用禁止
- ・ 他居室への行き来禁止
- ・ ローターションにより食事の人数制限、食堂テーブルに仕切りを設置
- ・ ローターションにより入浴の人数制限

○手洗い・消毒の徹底

- ・ 手洗い、マスク着用の徹底
- ・ 手指消毒剤（アルコール系）や除菌剤（次亜塩素酸ナトリウム系）の設置
- ・ 清掃業者による寮内除菌作業

そうめいりょう
蒼冥寮 居室



ふうかりょう
楓和寮
多目的ホール



長岡高専

居室の仕切り等による感染防止

○入寮者をできるだけ減らさず対面授業実施

- ・ 7月13日以降、本科1～3年生を優先的に対面授業の実施
- ・ できるだけ入寮者を減らさないために、複数人部屋にカーテンを設置し感染対策

○感染症対策

- ・ 入浴時間を学年ごとのローテーションにして密を避ける（ローテーションは寮生会が実施）
- ・ 食堂は座席を半分程度にして分散利用
- ・ 自身の居室以外への移動制限
- ・ 検温の1日2回実施



居室カーテンの設置

風呂の利用時間	
16:30 17:00 ~18:00	1年生、指導寮生
18:00~19:00	2年生、 <u>3年生</u>
19:00~20:00	4年生
20:00~21:00	5年生、専攻科
21:00~22:00	フリー

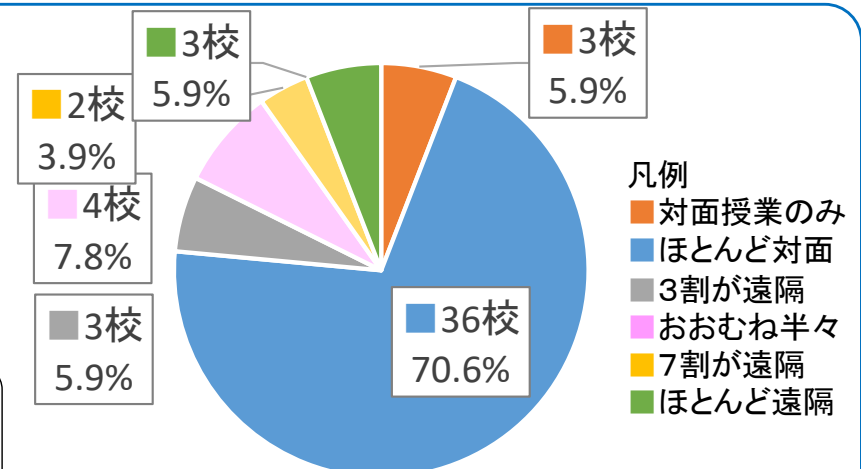
数の関係で少し変更しました。よろしくお願いします。

入浴時間ローテーションの掲示

○遠隔授業と対面授業の実施状況

- コロナ禍において、感染症対策を徹底したうえですべての高専で対面授業を再開。
- ほとんどの高専で、遠隔授業と対面事業を組み合わせ、それぞれの強みを生かした教育を展開。

右図：
大学等における後期等の授業の実施方針等に関する調査(文部科学省)より
(調査回収期間:令和2年8月25日～9月11日)



高専における遠隔・対面授業の状況

○遠隔授業やデジタルを活用した教育に向けた体制整備

全ての学生が遠隔授業に対応できるよう、以下のとおり体制を整備

➤ BYODの推進や学内PCの貸与等の実施

- BYOD（私物端末を授業等で利用すること）の推進や学校で既に保有しているPC等の貸出

➤ 補正予算により整備

- 全ての学生が遠隔授業に対応できるよう、補正予算による整備。

整備額：約 9.6 億円（18,750千円× 51高専）

整備例：学生貸与用PC、遠隔授業設備、WiFi環境（貸与用モバイルWiFi含む）等

- 補正予算による学生貸与用PCの整備：43校、約3,800台（今後の拡充分を含む）

以上の結果

➤ 遠隔授業等での学生一人一台の端末環境の実現

1-3. 高専における防疫に関する教育研究の取組について

(1) 技術開発の取組について

○ウイルス不活性化表面技術開発

【鶴岡高専】

ポリマーブラシ（高分子薄膜）がウイルス膜の破壊に効果があることを利用し、防疫のためのウイルス不活性化表面技術の開発と高専生に本工学的なアプローチで新しい防疫技術開発に関する教育を実施する。

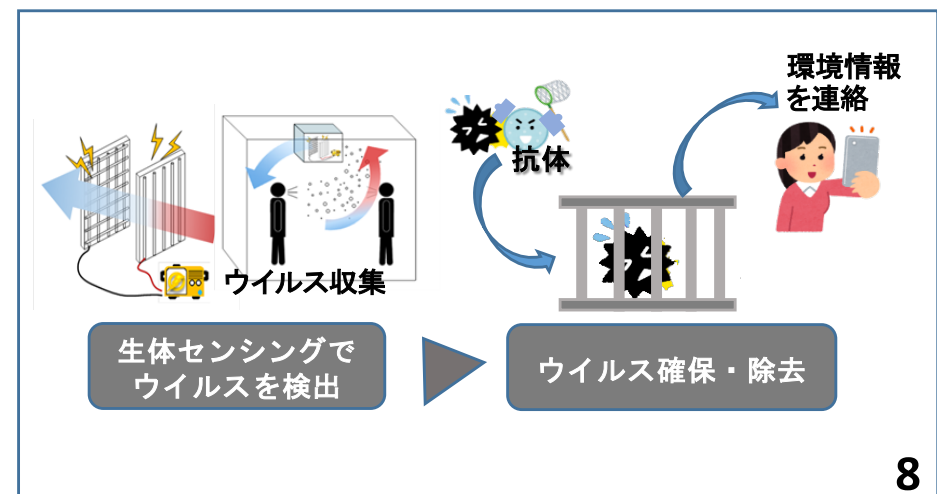
（技術使用例：ドアノブ、窓ガラス、フェイスシールド等へのコーティング）



○生体センシング（判別）の技術開発

【熊本高専（八代）】

新型コロナウイルスに特異的に結合する抗体様タンパクを発見するために大学と連携して構築した「抗体ライブラリ」を活用し、生体センシング（判別）の技術開発と高専生の技術学習への反映を目指す。



(2) 地域貢献の取組について

○医療機関等へのフェイスガード等の提供(各国立高専)

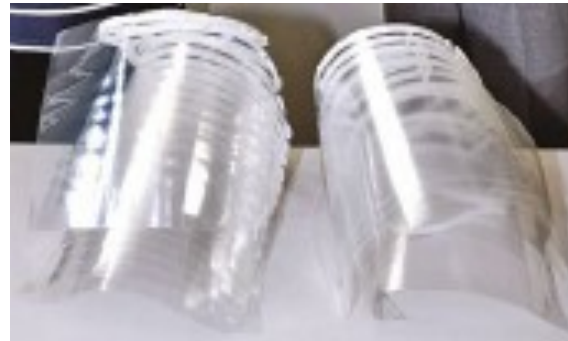
- 学生・教職員が自ら3Dプリンターを使用して、フェイスガード等を製作、
地方自治体や近隣の医療機関等に提供。

11高専： 釧路高専、鶴岡高専、舞鶴高専、和歌山高専、津山高専、宇部高専、高知高専、
有明高専、北九州高専、大分高専、都城高専（令和2年11月1日現在）

- フェイスガード設計図等を全国立高専に情報共有し、全51高専で製作可能。



国立高専で約2000個の
フェイスガード等を製作
(写真：津山高専)



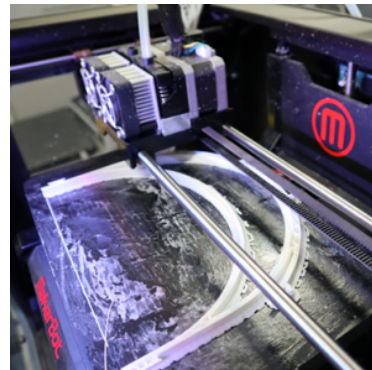
学生が、自宅の3Dプリンターで製作した
フェイスガード (写真：和歌山高専)



授業での製作の様子 (写真：釧路高専)



アイシールド
(写真：釧路高専)



3Dプリンターでの製作の様子
写真(左)：舞鶴高専
写真(右)：北九州高専

全国の高専における 新型コロナウイルス感染者の状況

現在までの感染者の累計について： 令和3年 1月12日現在
学生 (括弧内の数字は、令和2年12月16日現在)

累計の感染者数 35(14)名 (感染経路： 家庭内感染)

うち復帰者数 14(11)名

うち入院者数 21 (3)名(※)

※ 入院者数には、宿泊施設や自宅での療養中、経過観察中也含みます
教員 1名

感染者が少なく済んでいる理由として考えられること：

- 1) 感染予防体制の早期確立と徹底ができたこと
- 2) 所在地が、地方の比較的小規模の町であること
- 3) 各高専の全学の学生数が、1,000名程度であること
- 4) 若い(15～20歳)学生主体で、かつ、規律が保たれること
など

2. これからの高等専門学校教育の目指すべき姿

With コロナ／after コロナ時代の高専教育と課題

2. これからの高等専門学校教育に向けて With コロナ／After コロナ時代の高専教育と課題



これまでの 高専教育の 実績

- ◆ 実験・実習を中心とした5年一貫の実践型技術者教育を行う高等教育機関
- ◆ 社会課題の解決に向けた課題解決型の教育を展開
- ◆ 近年では起業する学生や、研究開発に従事する技術者として活躍する学生も輩出

時代の変化に応じた一層の変化

新しい時代に求められる高専教育

- ◆ 新たな時代に求められる分野のカリキュラムへの導入
- ◆ 日本全体や国際社会の問題解決を通じた社会実装教育の展開
- ◆ 第一線で活躍する技術者の参画による実践教育の高度化

融合

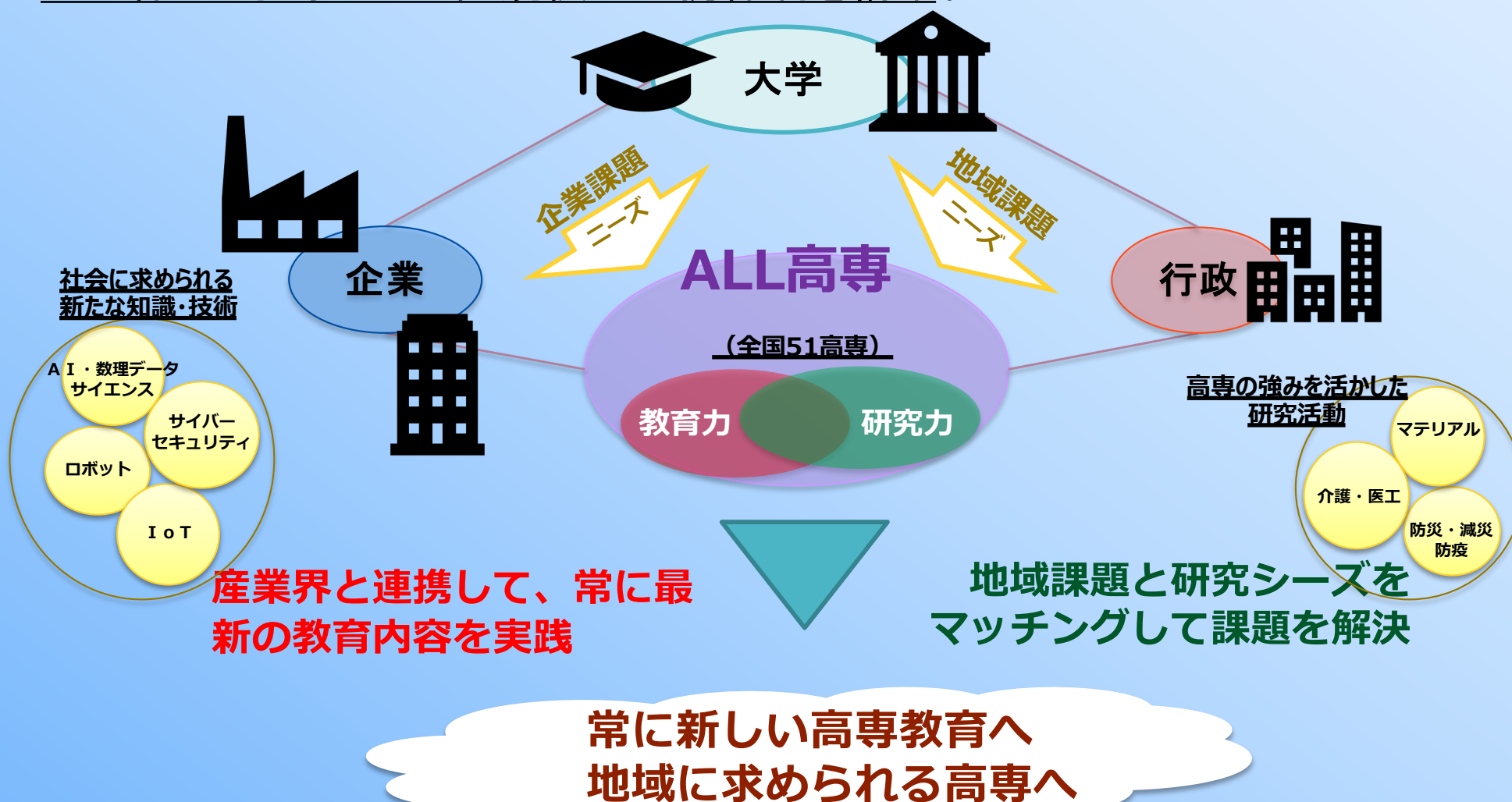
ニューノーマルにおける高専教育

- ◆ 遠隔授業と対面授業のハイブリッド型授業を実施
- ◆ 学生一人一人の自立性と独自性の尊重
- ◆ コミュニケーション能力の多様化と高度化

**withコロナ／afterコロナ時代において求められる
高専教育へ**

① 新しい社会ニーズ教育とALL高専による地域課題解決

Society5.0時代に向けて、AI・数理データサイエンス、サイバーセキュリティ、ロボット、IoTという分野の新しい社会ニーズの教育を取り込みつつ、全国51高専が有する研究シーズを有機的に繋ぎ、ある地域の課題をALL高専及び広範な企業・自治体・大学等との全国規模の連携体制を構築。



② 日本型高専教育制度の海外展開と国際化の一体的推進

＜外なる国際化＞
高専教育システムの海外展開

＜内なる国際化＞
海外で活躍できる技術者の育成

KOSEN の導入支援

- 日本型高専教育制度（KOSEN）を諸外国のニーズを踏まえた導入支援
- ・ 各国にリエゾンオフィスを設置し、カリキュラム策定や教材開発等を実施。
- ・ 現地教員の日本への派遣を支援。
- ・ 相手国の教育制度及び現地日系企業が求める人材ニーズを踏まえたカリキュラムの構築



タイ



モンゴル



ベトナム

KOSENの 国際標準モデルの 構築

- 諸外国及び我が国の高専教育の一層の高度化・国際化に向けた質保証に取り組む

グローバル エンジニア育成

- 世界で活躍できるグローバルエンジニア育成のため、海外に積極的に飛び出すマインドを育成
- ・ 外国人教員による英語での専門科目の授業
- ・ 従来の国費・政府派遣の外、多様な留学生受入による交流機会の拡充
- ・ 海外インターンシップの開拓と派遣拡大
- ・ 海外の単位互換協定校への留学支援

海外
インターンシップ

トビタテ！
留学JAPAN

海外展開と国際化の一体的推進

③ デジタルとフィジカルのベストミックスの授業へ

デジタル技術を活用して新たな利益や価値を生み出す機会を創出すること(デジタルイゼーション(Digitalization))により、教育の高度化を進める。

<函館高専 2年 機械工作実習 I >

作業内容や機器の使用方法を遠隔授業で学んだうえで、実際に機器を使用した作業を行う。
遠隔授業と実験授業のベストミックスにより、学生の学びの高度化へ



遠隔で繰り返し視聴が可能



遠隔授業で学んだ内容を実践

④新たな時代を担う技術者育成のための施設・設備整備

学生や教職員の安全確保の観点から、校舎、学生寮等の整備にあわせて、施設の非構造部材の耐震化を図るなど、安全安心な教育研究環境の確保に努めるとともに、魅力的なキャンパスを実現するため、留学生及び女子学生の受入拡大も見据えた国際寮等の整備に着手するなど、高専の高度化・国際化など機能強化に資する取組を推進する。

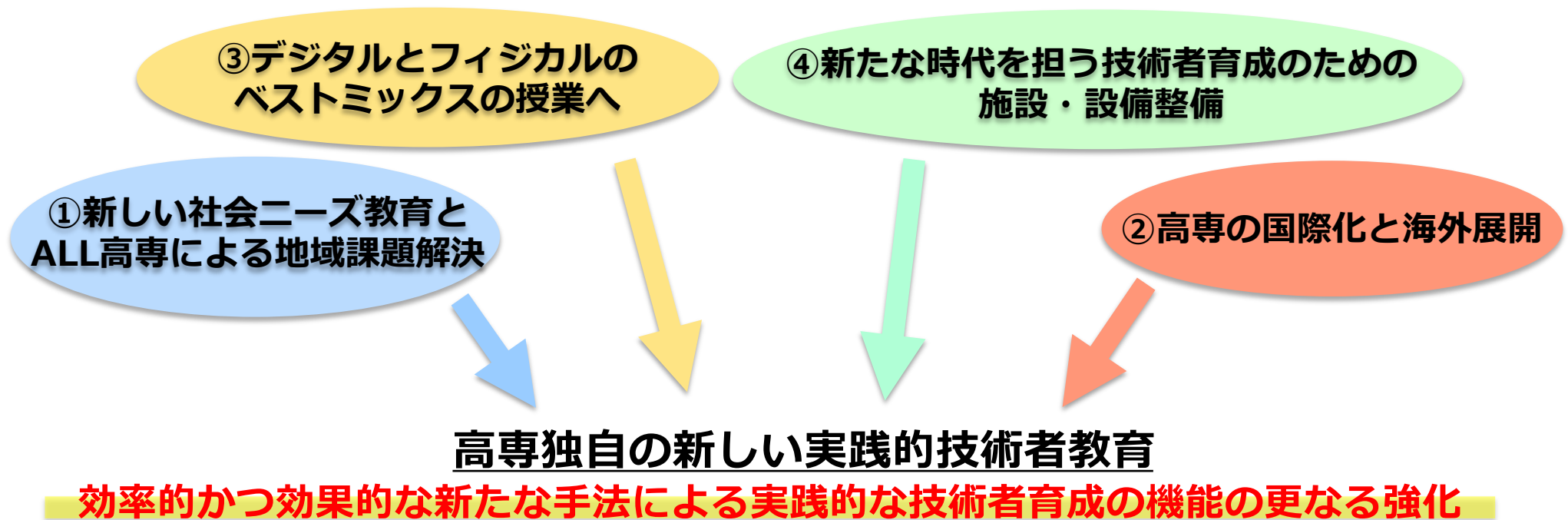
- ・国際寮等の整備
- ・実習工場の改善
- ・アクティブラーニングスペース等の環境を整備
- ・老朽化・陳腐化が著しい設備の更新

【国際寮の整備】



整備することで……

留学生のみならず、女子学生増を見据えた国際寮を整備することにより、国際化等を推進



**KOSENは、
60年間で培った経験と、
実践的技術者教育の
トップランナーとしての実績を活かし、
新しい時代に対応した「高専：KOSEN」教育へ**

ご静聴ありがとうございました