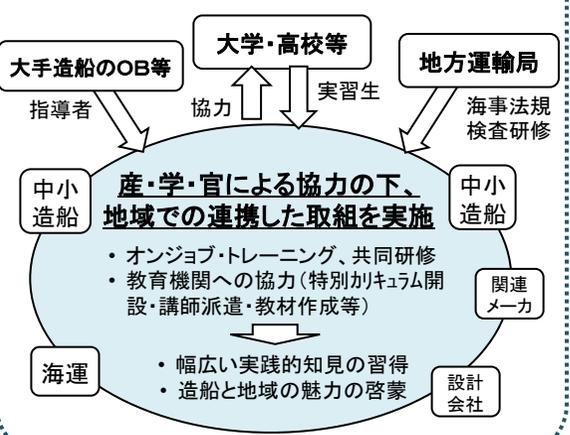


- 人材の確保・育成に係る方策のうち、以下の観点を考慮して取組を推進。
 - ・ 造船業・海洋産業固有の課題の解決に資する取組であること
 - ・ 前例のない先駆的取り組みで、政府全体が抱えている重要課題の解決の一助となること
 - ・ 企業収益の拡大には直接効果は少ないものの、経済、社会、国益に対する貢献・効果が期待されること

造船技能者・技術者

■ 地域に根差す造船技術・技能者の確保



■ 女性等の活躍推進のための就労環境改善・効率化

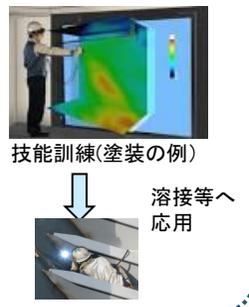
① 作業支援装置の開発



② 女性の就労を考慮した安全作業・職場環境指針の策定

■ 人材育成の高度化・効率化

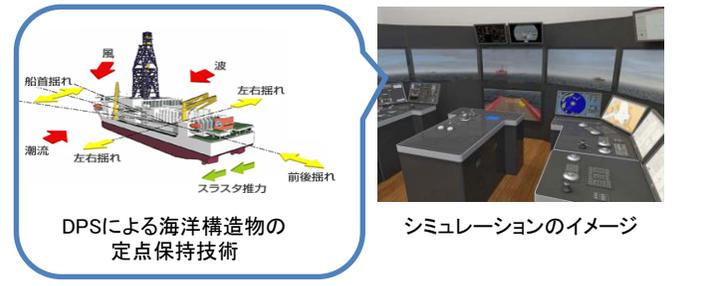
3Dバーチャルリアリティ技術を活用した作業シミュレータの開発



■ 即戦力として外国人材(技能実習修了者)を受入 外国人造船就労者の監理体制の構築

海洋開発関連技術者

- ① 海洋資源開発関連産業に従事している企業等との連携により専門カリキュラム・教材を開発
- ② 海洋構造物の設計・操船等に必要の基礎的知識に習熟するためのシミュレーション(DPSシミュレーションなど)を開発
- ③ 海外との連携体制(インターンシップ等)の構築に向けた調査



1. 地域に根差した造船技術・技能者の確保

背景

- ・造船業は地方圏に拠点を有するが、多くの大学等は都市圏に集中。
- ・将来の担い手となる人材確保が喫緊の課題であるが、造船会社は、中小企業が殆どであり、一社では対応困難。
- ・将来の船舶の開発・設計・製造を担う造船技術・技能者を確保するためには、地方に優秀な人材を呼びよせることが必要。

事業内容

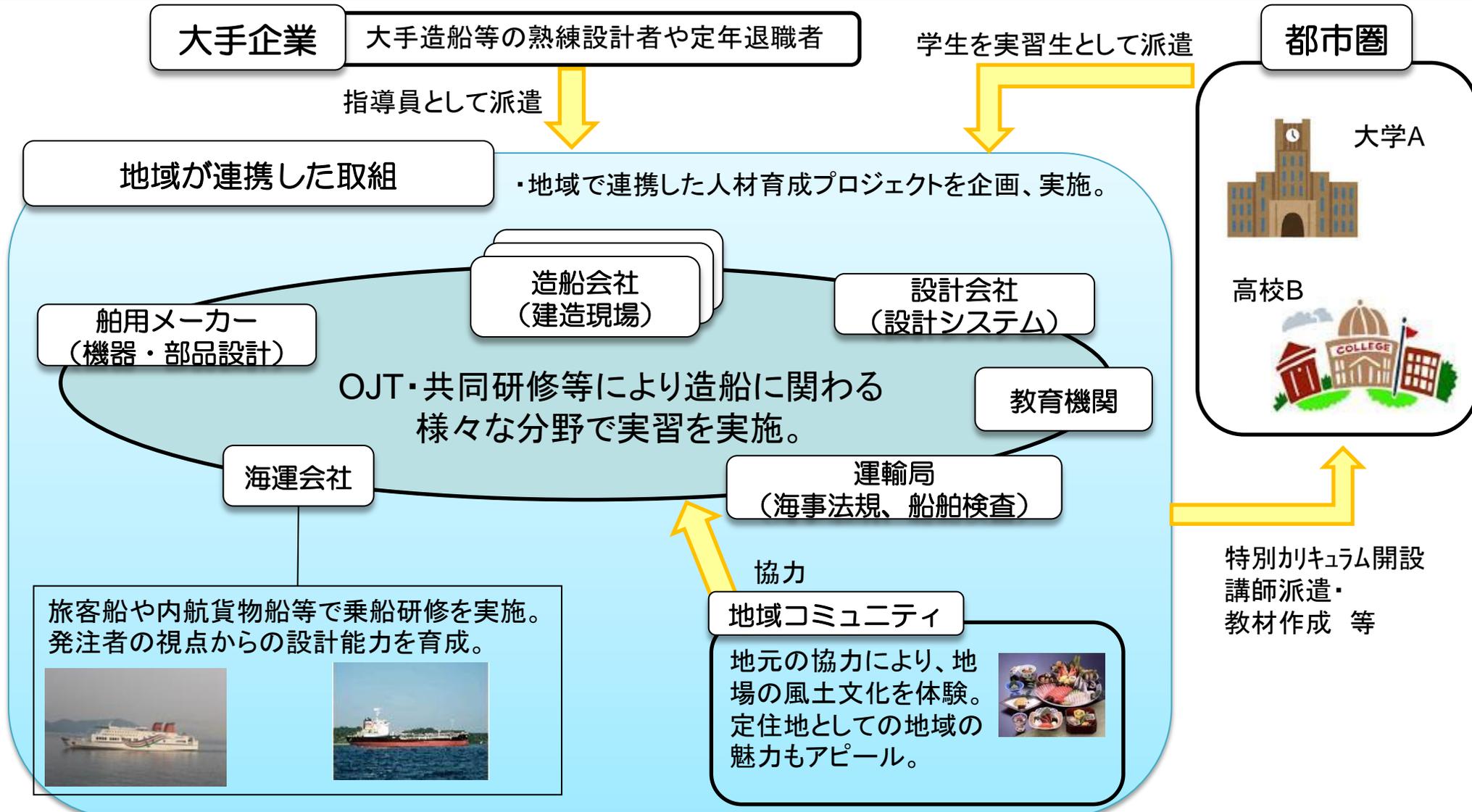
地域の造船業及び関連産業と、大学・高校等が連携し、創意工夫による学生等に対するオンジョブトレーニング(OJT)や共同研修、大学等に特別講座を開設するなどし、造船技術を習得させるとともに、造船業及びその地域を魅力を実感させることを通じて、地域に根差す人材を発掘・養成する実証事業を実施する。

- ・造船・船用・海運・設計会社等からなるコンソーシアムによる企画を募集

期待される効果

- ・造船と地域と教育機関の連携による人材育成の取り組みを促進し、地域において即戦力となる造船業の設計技術者の確保できる体制を構築を促進。
- ・地域造船業の競争力強化、仕事量の増加。
- ・地域経済活性化・雇用の確保、地域人口の減少にも寄与。

1. 地域に根差した造船技術・技能者の確保(事業のイメージ)



- ・関連企業等の協力により幅広い実践的知見を習得
- ・地域コミュニティへの参画を通じた地域の魅力を体感

2. 女性等の活躍推進のための就労環境改善・効率化

○造船業における人手不足を解消するためには、現状就労者数の少ない女性の雇用や、働く意欲のある高齢の熟練技能工が更なる継続雇用を進めることが必要。

○これらの人材を活用するにあたり、造船業の作業内容・環境を踏まえた、作業上の負担軽減・効率化、作業上の安全確保・環境の改善を進めることが必要。

造船業の作業内容・環境

- ・重たい機器を用いた、タンク内等での難しい姿勢での作業や運搬作業を伴う。
- ・鋼材の切断・溶接等の自動化により労働環境は改善しているが、建造工程等によって作業環境は変化し、高所での作業や、厳しい労働環境下での作業を伴う。

現場作業の負担軽減・効率化

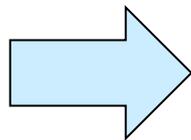
●造船作業に適合するために必要な性能を踏まえた作業支援装置の開発・普及

◇造船作業に要求される性能(例)

- ・安全性(身体に危害を与えない)
- ・可動性(造船作業の動きに対応)
- ・耐荷性(作業工具の使用に対応)
- ・小型・軽量性(作業の邪魔にならない)
- ・耐火性(火花、熱等に耐えうる)
- ・耐久性(衝撃や長期間使用に耐えうる)



(他分野の例)農業の収穫作業用の作業支援装置



造船現場への導入

作業上の安全確保・環境の改善

●作業上の安全・環境に関する指針を作成

現状では、女性等が造船業に従事する上での安全、環境に関する指針が未整備

- ・建造する船舶のサイズや建造工程に応じた作業内容と作業環境の調査



- ・女性等が造船作業に従事する上で、安全上特に留意すべき事項や、推奨される作業環境に関する指針を作成

造船所の作業指針や就労環境に関する規則に反映

3. 人材育成の高度化・効率化(3D-VR技術を活用した造船技能訓練機の開発)

- 造船分野における代表的な技能である溶接の訓練では、小さな鋼材片を用いた基礎的な溶接実習が行われているが、実際の建造の場における複雑な形状やタンク内等での難しい姿勢・場所での溶接作業とのギャップが存在。
- 初心者の現場実習は、コストがかかるだけでなく、危険性も懸念。
- 近年、3次元のバーチャルリアリティ(3D-VR)技術の革新はめざましく、教育訓練は、その活用が期待される分野の一つ。



基礎実習

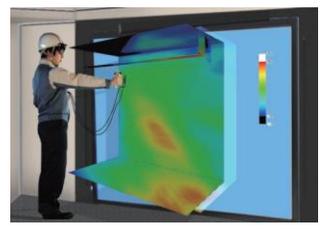


現場実習

人材育成の高度化・効率化

3Dバーチャルリアリティ(VR)技術を活用した技能訓練機の開発
若者等が安全かつ効率的に学ぶことが可能な技能訓練への転換

3D-VR技術活用例



(3D-VR技術を活用した訓練機の例)
自動車、各種施設等、多様な産業向け
に開発された塗装訓練機

- ✓3D-VRにより実際の作業環境に近い環境を模擬した訓練が可能
- ✓訓練後は、作業の動き等を検証でき、能力向上に効果的

3D-VR技術を活用した造船技能訓練機の開発

<造船の現場作業は特殊>

- ・タンク内等の船内、船底の下などの狭い空間での難しい体制での作業が多い
- ・厚板鋼板の曲げ加工、接合等は、造船特有の作業
- ・鉄、アルミ、ステンレス等、多様な材料と溶接手法の技能習得が必要



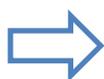
難しい体制での溶接作業



造船特有の曲げ加工作業

3D-VR技術を活用した造船技能訓練機の開発

3D-VR技術による溶接のイメージ図



安全、効率的、低コストに多様な技能訓練が可能となり、造船の人材育成を効率的に実現

4. 海洋開発関連技術者の育成

① 専門カリキュラム・教材の開発

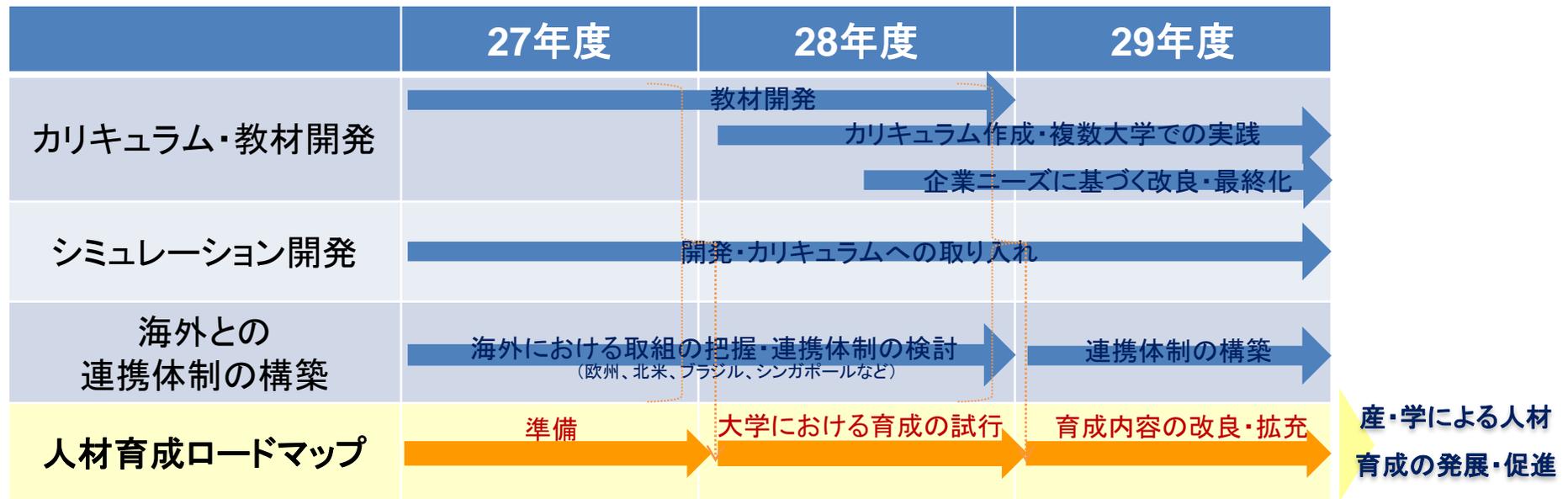
- ◆ 海洋開発関連技術者に必要となる幅広い分野(船舶工学、安全工学、オペレーション等)をカバー
- ◆ 海洋資源開発関連産業に対する学生の理解増進を図るための産業概論のような基礎的なものから先端技術に関するものまで、産業界の要請に沿ったカリキュラム・教材を開発

② シミュレーションの開発

- ◆ 海洋構造物の設計・操船等に必要海洋構造物のオペレーションに関する基礎的知識に習熟するためのシミュレーションを開発し、実習経験の補完に活用
- ◆ 特に産業界から必要性の声が上がったDPS(動的位置保持システム)について、世界標準レベルのシミュレーションを開発

③ 海外との連携に向けた調査

- ◆ 海洋資源産出国の大学や海洋構造物の建造等を行っている企業等との連携(インターンシップ等)の可能性の検討に向けて基礎的情報を収集



(参考)【「日本再興戦略」改訂2014 工程表】

