

長崎県における道路インフラの維持管理について

長崎県 土木部 道路維持課

1. はじめに

1.1 長崎県の概要

長崎県は、日本の最西端に位置し、ほとんどが離島・半島で構成され、岬と湾、入江が多く海岸線が長いことが特徴であり、その長さは4,203km（平成20年3月31日現在）におよび、北海道につき全国第2位となっています。また、台風などの自然災害の危険性が高い地域でもあり、人口減少や少子高齢化が進み、経済・雇用情勢も厳しい状況にあります。（図-1）

本県ではこれまで、高度経済成長とともに多くの道路施設の整備を進めてきました。一方、これまでに整備した大量の施設も時代とともに老朽化し、それに伴い適切な維持管理を行うための維持・更新費用が増大していくことが予想されます。今後は限られた予算のなかで、いかに本来の機能を維持し、長期に活用していくかが重要な課題となっています。

そこで、予防保全的手法を導入した効率的かつ計画的な維持補修による施設の長寿命化とライフサイクルコストの縮減を図り、更新を含む投資費用の低減化と平準化の実現を目指すものであります。

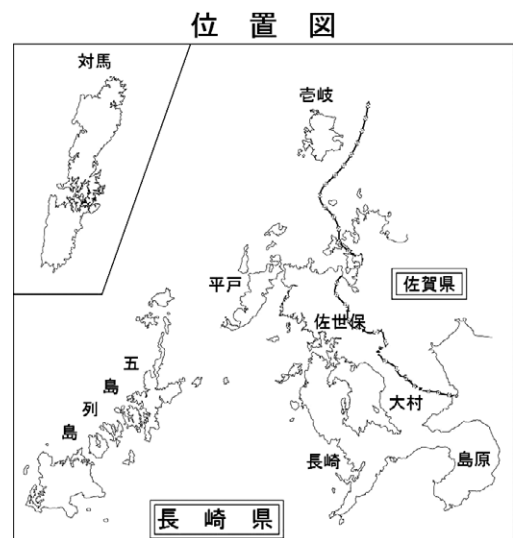


図-1 長崎県の地勢

2. 今までの状況

2.1 施設の状況

本県においては、今日まで県民生活の向上や経済活性化、及び農林水産業の振興を図るため、必要な道路の整備に取り組んでまいりました。

例えば、15m以上の橋梁数（県道路管理者分）で見ると、現在は建設から50年以上経過している橋梁が、全体の7%でしたが、2022年には21%、2032年には39%と大幅に増加し、同じくトンネルも現在は50年以上経過のものが全体の9%だったものが、2022年には16%、2032年には31%と施設数が増大しています。これらの施設は時間の経過とともに劣化が進行し、また他の施設も同様に劣化が進行しております。さらに、今後新たに整備が必要な施設もあることから、維持補修や更新の費用が増大することが想定されます。

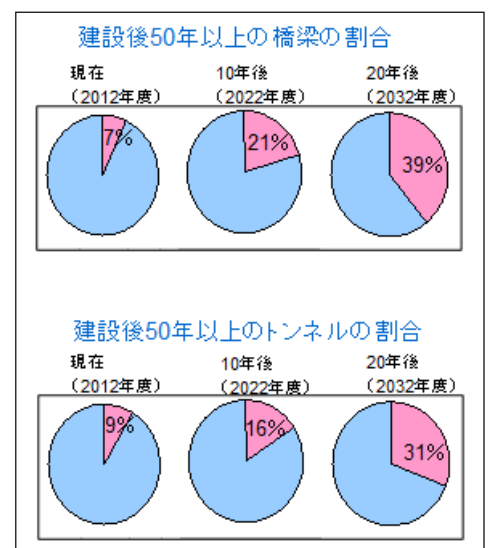


図-2 老朽化する道路インフラ

2.2 今までの施設管理の現状

(1) 維持管理の内容

舗装補修、橋梁補修、防護柵修繕、除草、街路樹管理、道路清掃など

(2) 維持管理の形態

- ・日常点検（写真－1）により異常の発見や予見を行い、その結果必要に応じて補修工事を実施。
- ・住民や利用者からの情報提供に基づき現地確認を行い、緊急性の高い箇所から補修工事を実施。
- ・年1～2回の計画的な除草と、通報等による応急処置を実施。



写真－1 日常点検状況

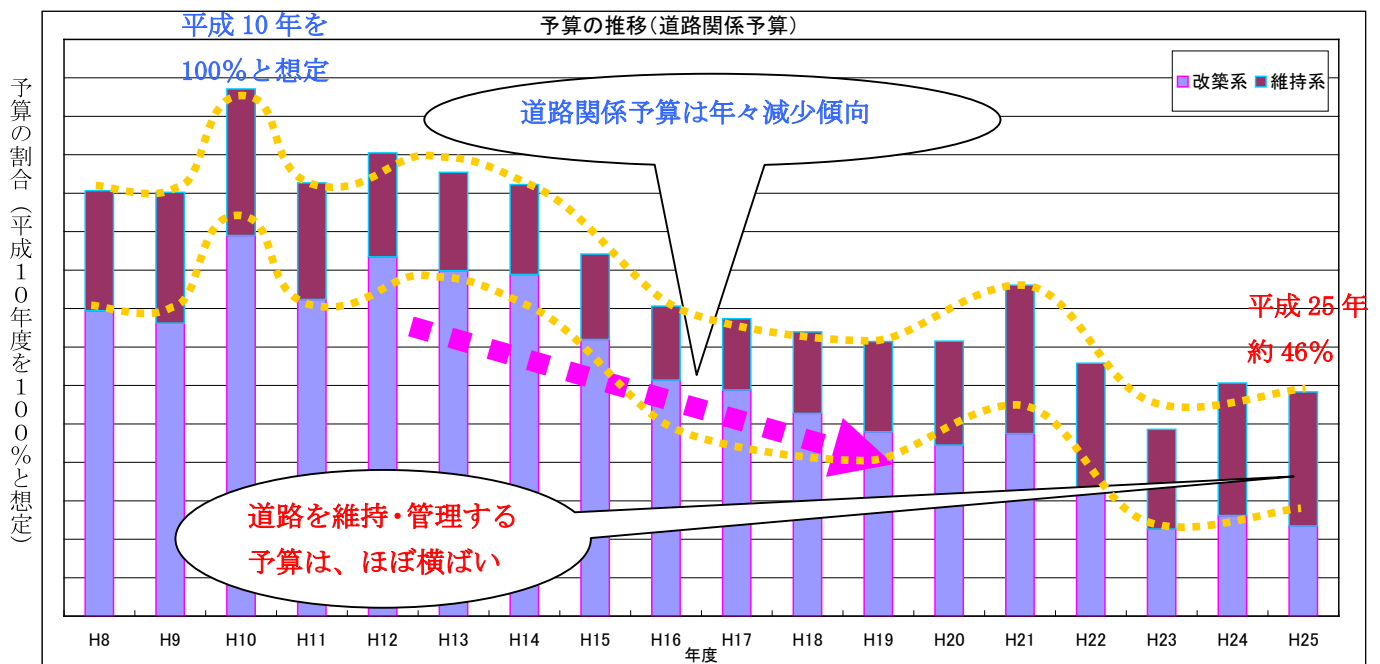
(3) 維持管理の問題点

- ・施設数は年々増加しているが、維持管理予算は、ほぼ横ばいの状況であり、増加する施設の維持管理に対する予算措置が行われていないのが現状。
- ・異常や劣化が顕著に現れている箇所についての補修は、一般的には対症療法的
- ・既存施設のデータ整理が不十分。
- ・維持管理水準をどの程度するか未設定。

2.3 予算の状況

本県の道路関係予算は、現在（平成25年）はピーク時（平成10年度）の約46%であり、今後も厳しい財政運営が続くことが予想されます。（図－3）

同様に、維持系予算についても、ほぼ横ばい状況であり、今後も大幅な増額は見込めません。



図－3 長崎県の道路関係予算の推移



写真-2 コンクリート橋の損傷状況 (アルカリ骨材反応)

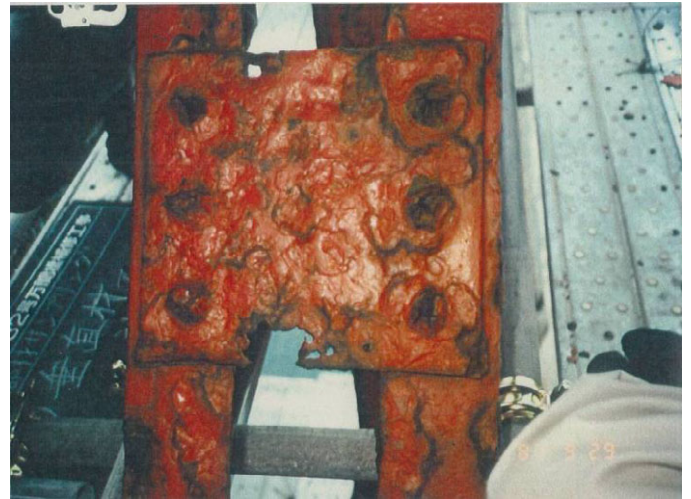


写真-3 鋼橋の損傷状況 (腐食)

【管理橋梁の現状】

長崎県が管理する道路橋は15m以上のもので、633橋（計画時点）ありますが、1950年代から80年代にかけての高度成長期に全体の約30%にあたる約200橋が建設されています。

今後これらの高齢化が一斉に進むことから、集中的に多額の修繕・架替え費用が必要となることが懸念されます。（図-5）

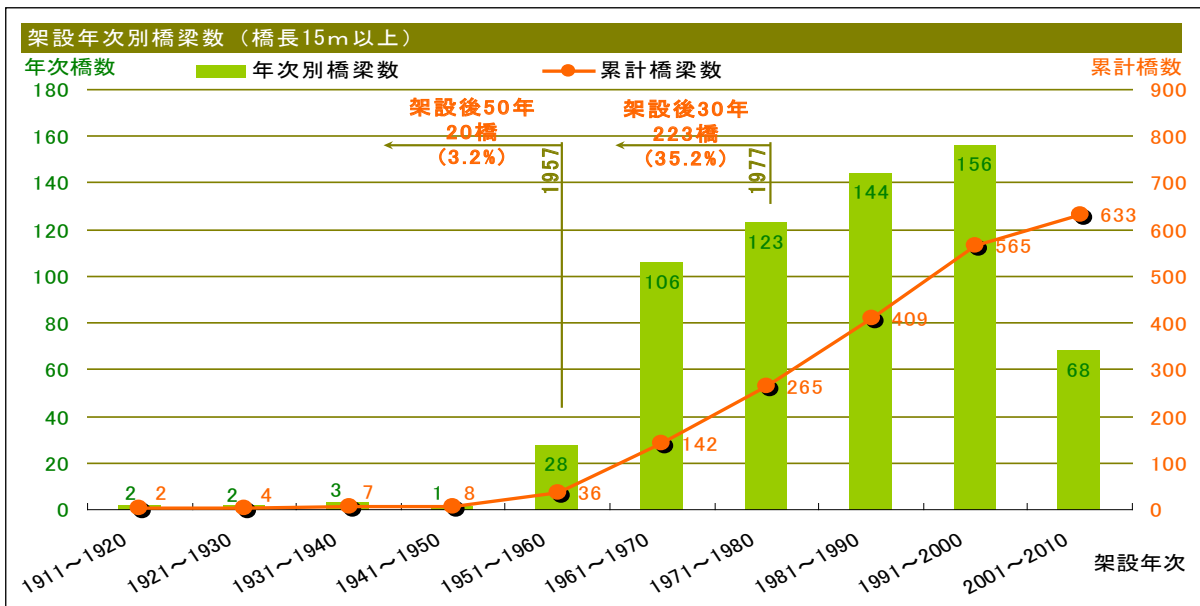


図-5 建設年別の橋梁数

【点検の実施及び健全度】

本県の橋梁は、通常点検（道路パトロール）と5年に1回の定期点検（概略点検と詳細点検を組み合わせる）により、橋梁の健全性を確認します。（図-6）

橋梁の損傷状況は、健全性という観点から点検結果を基に種々の損傷を部

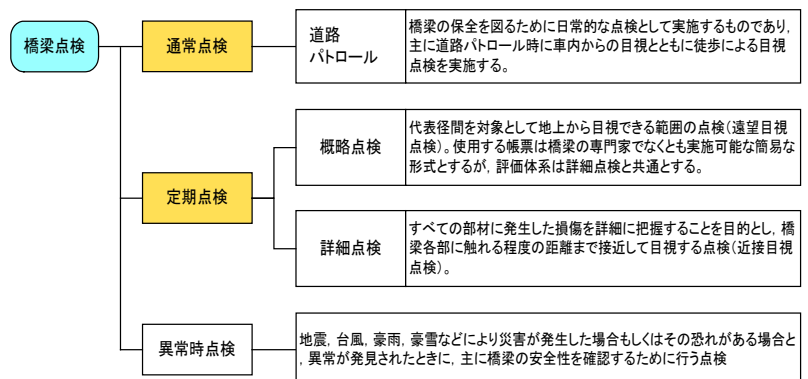


図-6 点検の種類

材毎に集計した評価値「健全度」を指標として評価します。「健全度」とは、健全性（耐久性能や耐荷力性能など橋が保有しているべき性能）の指標として100が良好な状態を示し、0が性能を喪失している状態を示すものです。（図-7）

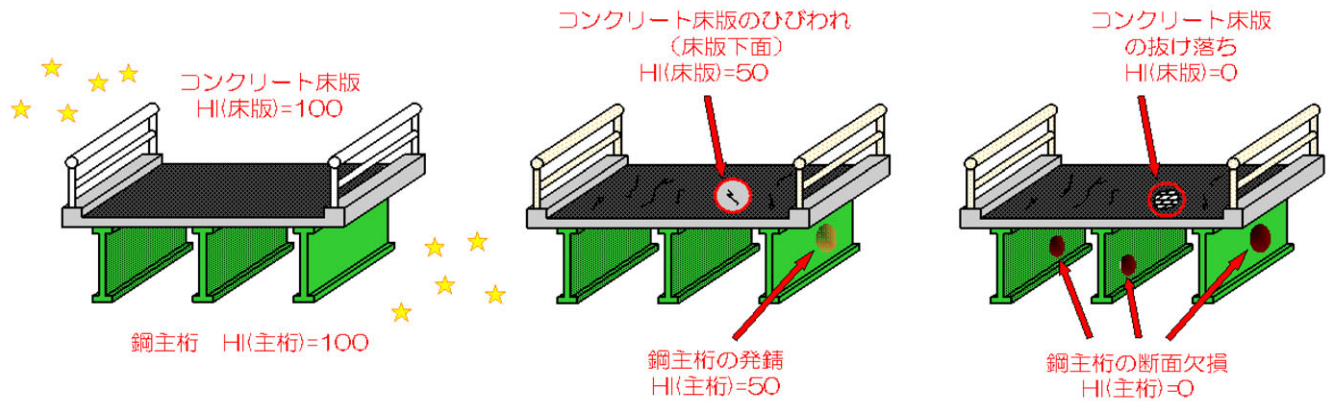


図-7 健全度のイメージ

平成18年～平成19年度の定期点検の結果、部材健全度80以下と判定された161橋に対して、平成29年度までに全橋の対策を実施します。平成29年度までに橋梁架替えも含む修繕が必要な全橋梁の対策を完了する事により、各部材の健全度60以上、橋梁の平均健全度70以上確保する完全な予防保全への移行を目指します。上記各グループ内における対策の優先順位は、健全度に加えて路線の特徴や立地条件、利用者・周辺住民に対する影響度等を評価した重要度を考慮し、総合的な評価を行った上で決定します。（図-8）

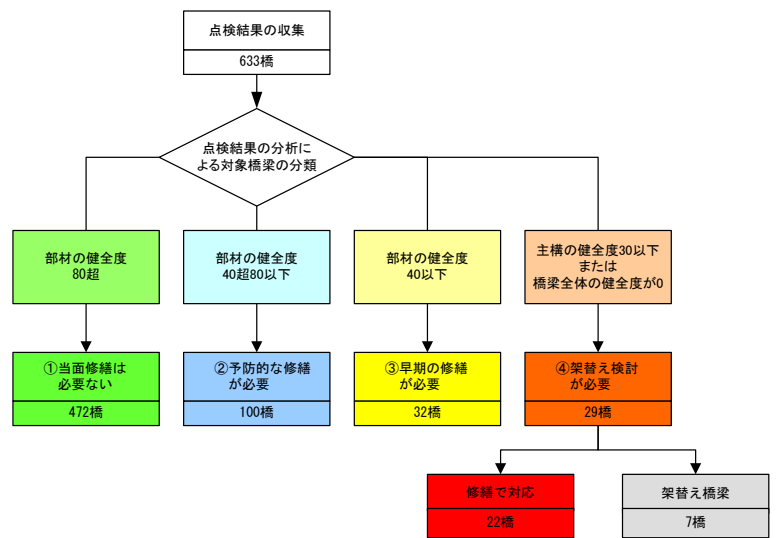


図-8 対策区分のフロー

【予防保全への取り組み】

この計画により、大切な資産である道路ストックを長く大事に保全し、安全で安心な道路サービスの提供やライフサイクルコストの縮減等を図るため、定期的な点検により、早期に損傷を発見し、事故や架替え、大規模な修繕に至る前に適切な対策を実施して行きます。（図-9、10）

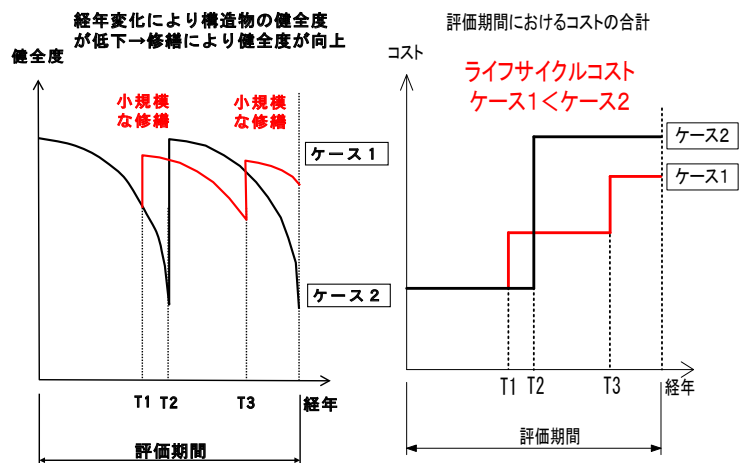


図-9 コスト縮減のイメージ

【長寿命化の効果】

橋梁点検結果より修繕が必要と判断した橋梁は、計画当初の10年間で重点的に予算を投資して対策を完了し、維持管理水準を高めます。

10年後（平成29年度）以降は、予算の平準化を図りながら対策を実施し、橋梁の各部材健全度60以上、橋梁平均健全度70以上を維持することを目指します。

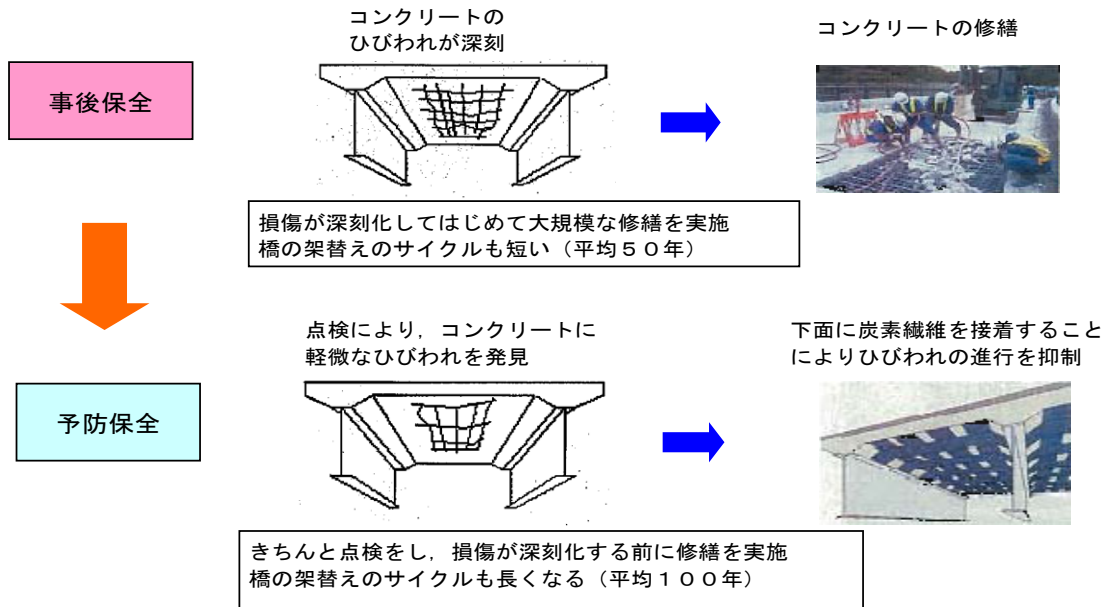


図-10 予防保全のイメージ

予防保全を基本とした長寿命化修繕計画の実施により、従来の事後保全的な管理と比較し50年間で約1,410億円（28億円/年）のコスト縮減が見込めます。

コスト縮減効果の比較

- 1) 事後保全型の事業費
（50年後架替え）50年間総費用 1,730億円
- 2) 予防保全型の事業費
（年間13～5億円）50年間総費用 320億円
- 3) コスト縮減効果
1,730 - 320 = 1,410億円（約28億円/年）

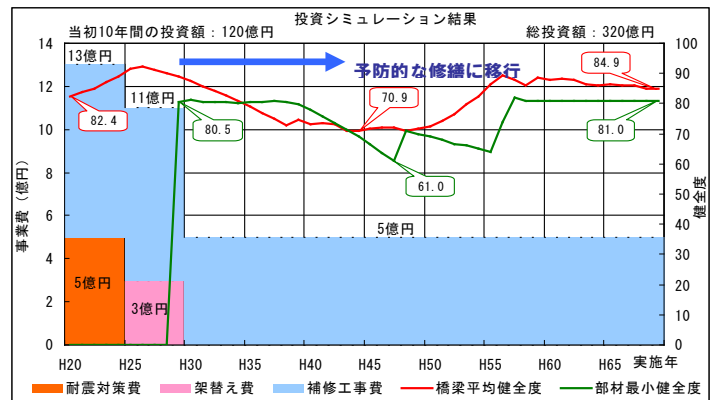


図-11 中長期の最適投資シミュレーション

4. 情報の集積及びマネジメントサイクル

このような橋梁などの点検結果や損傷状況などの過去の情報を収集し、取捨選択のうえ必要なものは今後のシステムに反映させて行く必要があります。

本県では、「橋梁点検支援システム」、「道路施設維持管理システム」、「舗装維持管理システム」を運用しており、このシステムにより、橋梁・トンネル・舗装・防災施設の情報（道路台帳のCAD化によりGIS座標による位置管理、構造物諸元等）及び健全度評価結果や補修履歴などをデータベース化し、計画に反映させることで、管理橋梁の状態（健全性）を常に把握し、また、計画策定方法や事業の進め方についても毎年検証し、その妥当性を確認します。

このマネジメントサイクルの確立により、計画的な維持管理

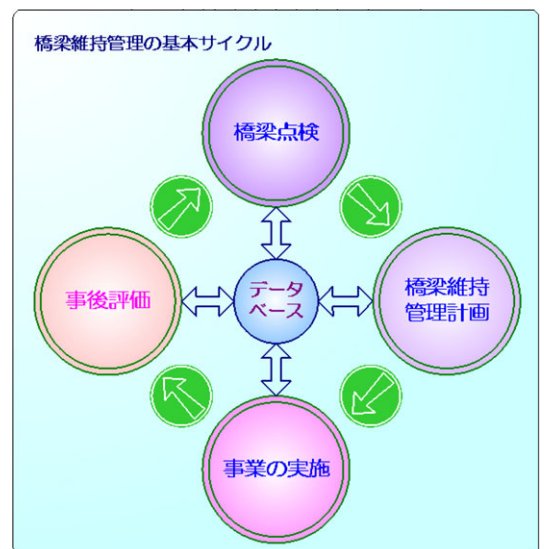


図-12 橋梁維持管理計画のフロー

を行うことが可能となります。(図－12)

5. 人的資源の確保（技術力・専門性）

しかしこれらの点検を実施に当たり、長年の経験により培った技術が伝承されるよう高度な技術者を確保し、新たな技術者の育成を行うシステムを導入することが一層求められています。

このために、県技術者OBや道守という本県独自のボランティアによる点検への参加により、技術力の確保が図られると考えています。(写真－4)



写真－4 道守参加の橋梁点検状況

6. 終わりに

今後は、計画的な維持管理の実施を行うとともに、必要に応じて計画の見直しを行い、より効率的な維持管理を追求していきます。

しかし、技術職員の減少とともに、前段で述べたように技術力の確保と人材育成が今後の大きな課題となっています。