

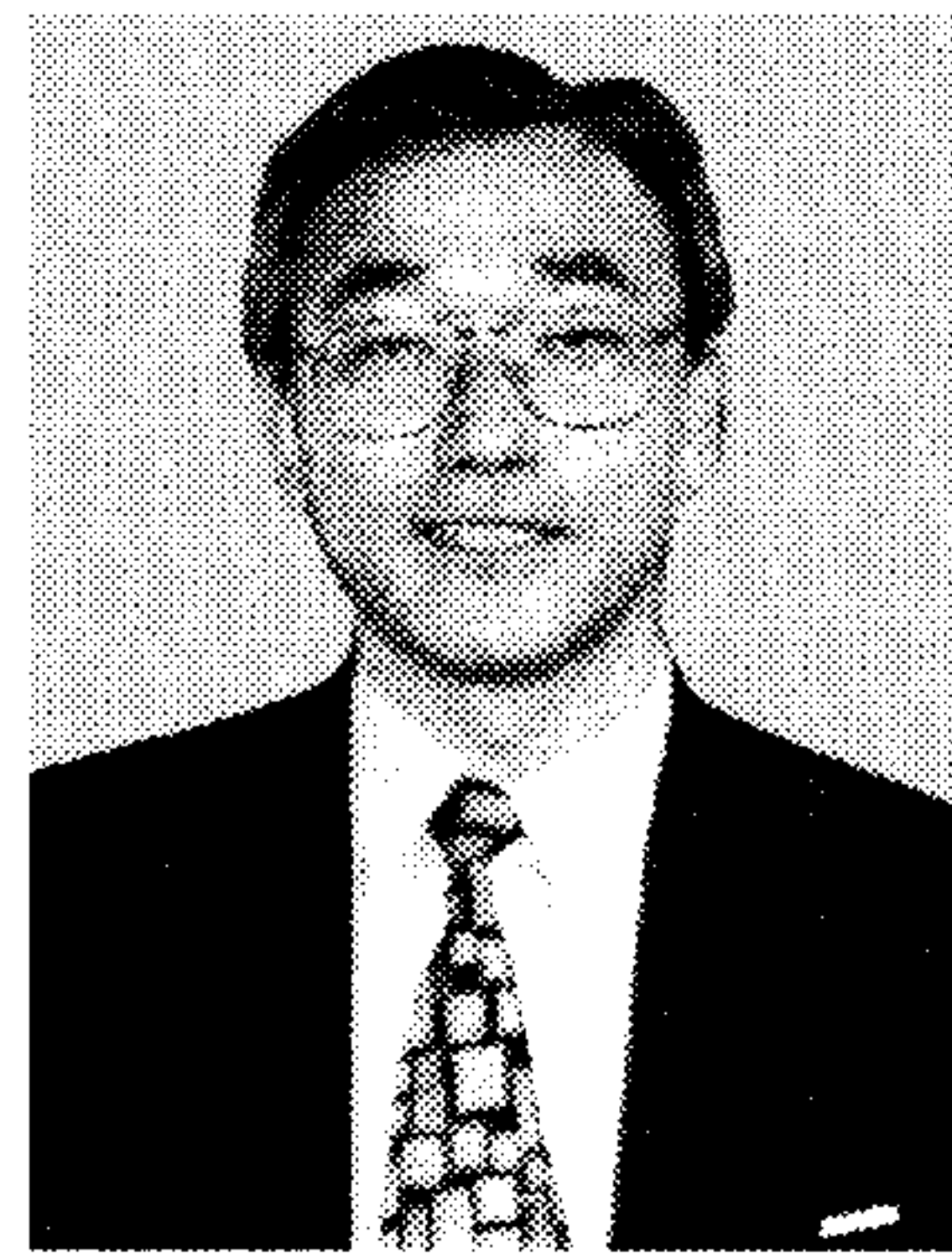
BMS利用した既存橋梁の最適

維持管理計画策定で

山陽新幹線トンネルコンクリート落下事故を契機にコンクリート構造物の維持管理に関心が集まっているなか、わが国におけるコンクリート工学の第一人者である宮本文穂氏（山口大学工学部教授）は、このほど大阪市内で開かれた建設コンサルタンツ協会近畿支部主催による業務研究発表会で特別講演。独自に開発したBMS（ブリッジマネジメントシステム）を利用した「既存橋梁の最適維持管理計画の策定」について報告した。既存橋梁の正確な劣化診断や補修・補強工法の選定に同システムの有用性をアピールした。すでに山口県などが管理する既存橋梁の補修や補強工事で活用されている。

宮本文穂氏（山口大学工学部教授）が建コン協近畿業務研究発表会で講演

講演要旨は次の通り。わが国の国道をはじめとする主要道路に架かる橋梁は、全長15以上の主要なものだけで約13万橋（96年現在）ある。今後、2030年代には、この13万橋のうち橋齢50年以上の橋梁が約5割を占めるほどに膨れあがると言われており、橋梁の老朽化が大きな社会問題となるのは明白である。また、既存の橋梁の現状は、



4機能の有用性PR

法の選定支援機能の四つの機能で構成。その特徴は、①橋梁の劣化診断機能にエキスパートシステムを運用している②橋梁の劣化を示す性能指標にエキスパートシステムにおける最上位の診断項目である「耐荷性」および「耐久性」を用いており、それぞれに対して予想劣化曲線を仮定している③各種メンテナンス工法を補修および補強工法に区別し、それぞれの工法が予想劣化曲線へ及ぼす効果の定量化を行っている④エキスパートシステムの診断結果を基に点検を行った時点で適切なメンテナンス工法の選定が可能である⑤予定供用年数を設定すると、最適化指標を満たすメンテナンスプラン（維持管理計画）の提示が可能である。BMSをより実用的なものにするための今後の課題は次の通り。

①BMSの最終目標である橋梁網（ネットワーク）レベルでの維持管理が可能

なシステムの開発が必要。また、それに伴うデータベースの開発も必要②維持管理対策として新設橋および橋梁の架け替えを追加し、ライフサイクルコストを考慮に入れた最適維持管理計画を考慮する必要がある③「耐荷性」と「耐久性」の予想劣化曲線は、過去に行った実験データを基に仮定したものであるため、実際の劣化と異なる可能性がある。また、補修・補強工法が予想劣化曲線に及ぼす効果の定量化は、橋梁監理の専門家の意見を基に行うため、実際の効果と異なる可能性があることから、今後の点検データや診断結果の蓄積によって自動的に改良できる機能を構築していく必要がある。

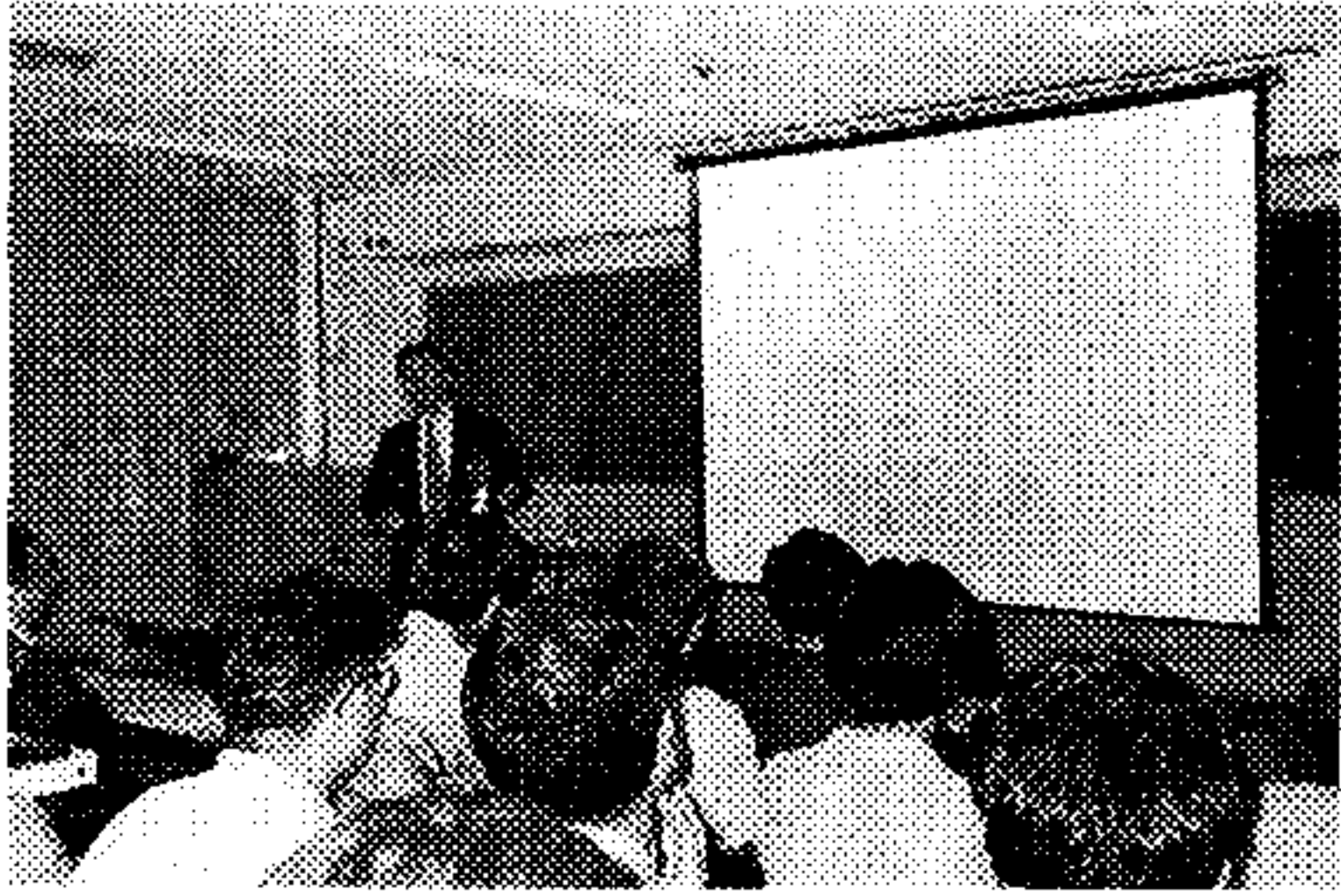
限られた予算で最大の効果を

来、これらの橋梁に対する維持管理業務が増大し、補修・補強対策費が新設橋梁の建設費を圧迫する事態になることが予想される。このため、既存橋梁の正確な劣化診断と診断結果に基づく補修・補強工法の選定だけでなく、限られた予算内で最大の効果を得るための「遺伝的アルゴリズム（GA）」を適用すること

法選定システム」などを主要機能の一つとして「経済性」「橋梁部材の品質」の両方を考慮した最適維持管理計画が作成できる機能を追加した。

なお、最適解の探索には、近年組み合わせ最適化問題の解析法として注目されている「遺伝的アルゴリズム（GA）」を適用すること

特にコンクリート橋は、従来より高い耐久性を有しメンテナンスフリーとする考えが支配的だったが、塩害による劣化が深刻化しているなか、わが国におけるコンクリート工学の第一人者である宮本文穂氏（山口大学工学部教授）は、このほど大阪市内で開かれた建設コンサルタンツ協会近畿支部主催による業務研究発表会で特別講演。独自に開発したBMS（ブリッジマネジメントシステム）を利用した「既存橋梁の最適維持管理計画の策定」について報告した。既存橋梁の正確な劣化診断や補修・補強工法の選定に同システムの有用性をアピールした。すでに山口県などが管理する既存橋梁の補修や補強工事で活用されている。



特別講演の様子