

愛媛県の社会基盤の現状と 長寿命化対策について



◎えひめ国体の開催のための施設整備



◎松山外環状道路空港線 側道部の部分開通



◎大洲・八幡浜自動車道「大洲西道路」の新規事業化



◎松山港外港地区-13m岸壁の供用開始



- 南海トラフ地震などの大規模災害や豪雨（水害・土砂災害）に対する防災・減災対策
 - ・「命の道」となる四国8の字ネットワークの早期整備、ミッシングリンクの早期解消
 - ・緊急輸送道路の整備（鳥井喜木津線「亀浦バイパス」等）や耐震補強
 - ・津波対策、治水対策、土砂災害対策、木造住宅等の耐震化



- 地域活性化に資する対策
 - ・岩城橋、JR松山駅付近連続立体交差事業の整備促進
 - ・『サイクリングしまなみ2018』



H23.3 東日本大震災
マグニチュード9.0



H24.12 笹子トンネル
天井版落下事故
老朽化がクローズアップ



H26.8 広島土砂災害
造成地に土石流が直撃



H29.7 九州北部災害
過去最大の流木で被害が拡大



2. 社会資本整備の遅れ (1)

河川整備

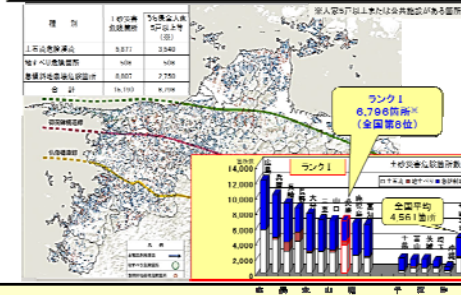
- 本県の河川管理延長は、**約3,072km(全国第6位)**
台風、豪雨による洪水被害が頻発。
(平成16、17、23、25、26、28、29年)
- ハード整備率は、**約45%**(H28年度末)
河川延長が長い⇒厳しい財政制約の下、
まだまだ整備が追いつかない

■ハード対策の現状

[治水]	河川改修等	堤防強化緊急対策 (H28~H32)
要対策箇所	704河川 1,161km	18河川 14.9km
実績H28	298河川 524km	4河川 0.6km
整備率	45%	4%

土砂災害 (砂防関係)	砂防 (ラック1)	地すべり	急傾斜 (ラック1)	計
危険箇所	3,540	506	2,750	6,796
実績H27	1,046	173	1,572	2,791
着手率	30%	34%	57%	41%

- ◆土砂災害危険箇所は、**15,190箇所(全国第14位)**
- ◆保全家5戸以上等は、**6,796箇所(全国第8位)**



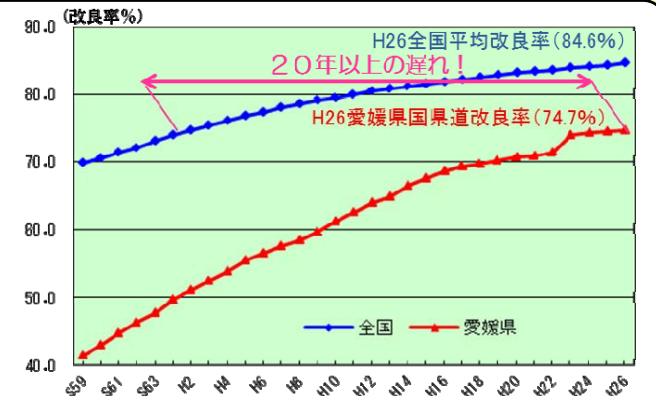
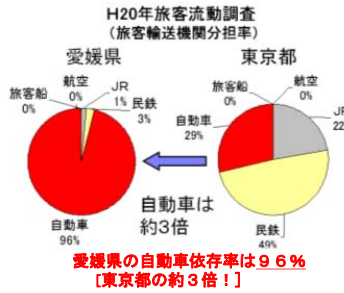
砂防施設整備

- 土砂災害危険箇所は、**15,190箇所(全国14位)**
- ハードの着手率は、**約41%**(H28年度末)
※保全家5戸以上等の箇所(6,796箇所)

2. 社会資本整備の遅れ (2)

道路整備

車依存の地域でありながら、
大幅に遅れている愛媛の道路整備(全国第41位)



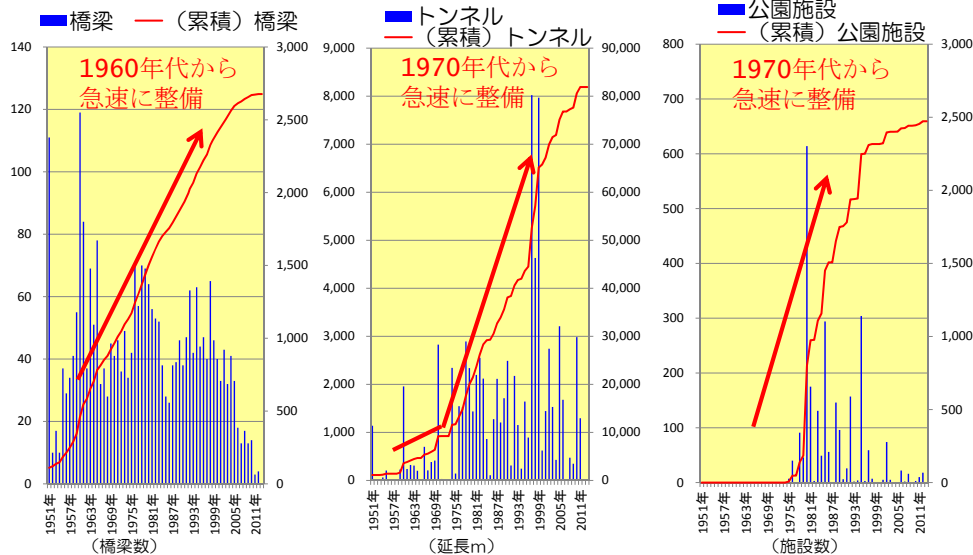
道路の防災対策

法面对策、橋梁耐震対策、
トンネル保全対策が必要な
箇所は県下で**2,512箇所**

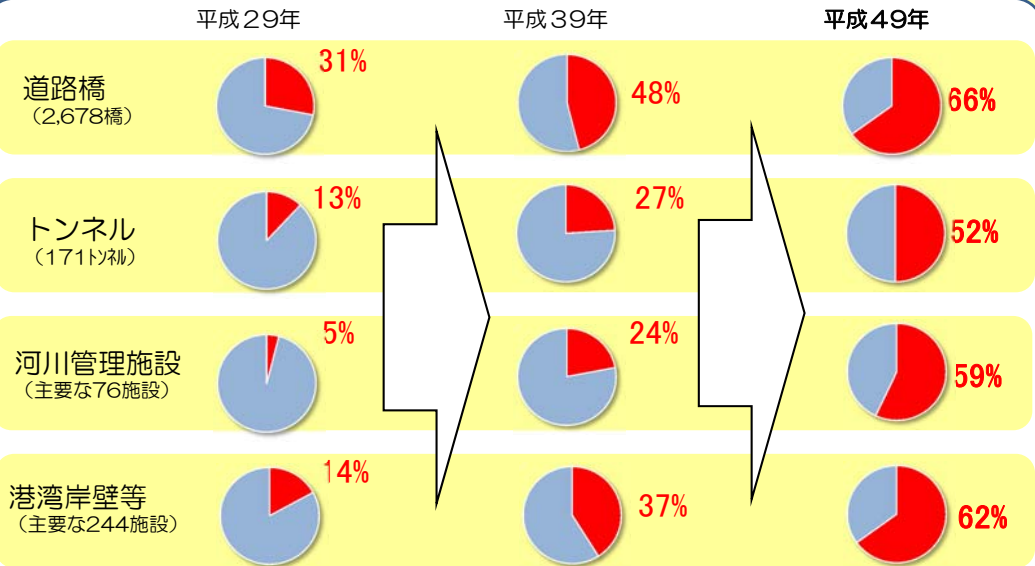
施設	全体		うち緊急輸送道路		進捗率は H28年度末 時点
	要対策箇所	進捗率	要対策箇所	進捗率	
法面等	2,008	60%	606	88%	
橋梁	414	87%	271	96%	
トンネル	90	100%	62	100%	
計	2,512	66%	939	91%	

3. 現状と課題 (1) 老朽化の進行 ①県の主要な土木施設の整備状況

- 道路橋は**1960年代**から急速に整備
 - トンネルや公園施設は、**1970年代**から急速に整備
- 今後、**加速度的に老朽化施設が増加**



3. (1) ②県の主要な土木施設の老朽化の状況



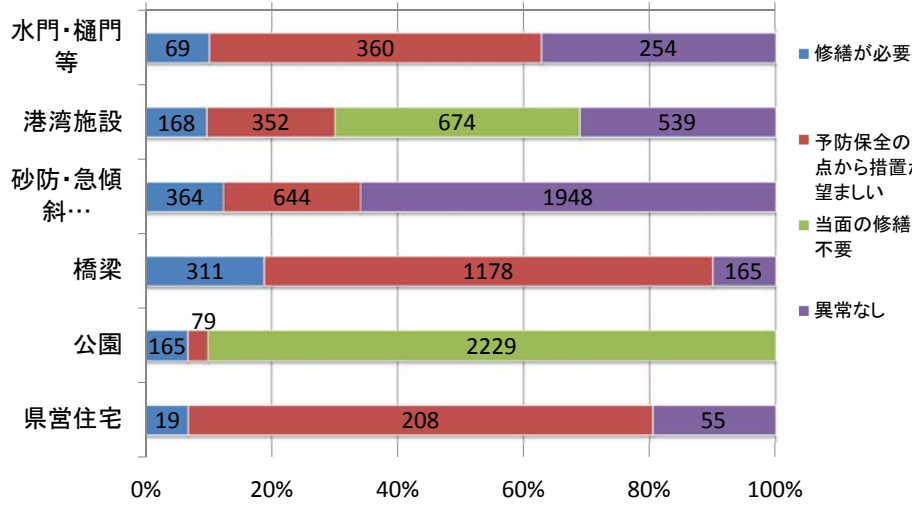
赤字：建設後50年以上経過する施設の割合

20年後には、県が管理する施設の**半分以上**が、**建設後50年以上経過**

3. (1) ③県の主要な土木施設の点検結果

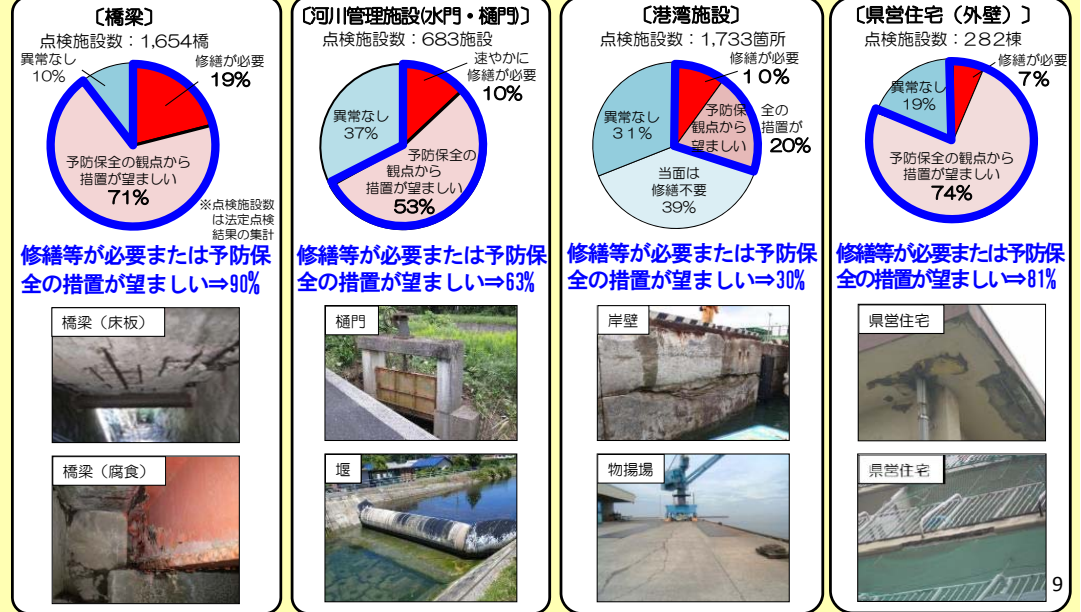
主な施設の点検結果

『修繕等が必要』または『予防保全の措置が望ましい』の割合の平均が、50%を超える



3. (1) ③県の主要な土木施設の点検結果

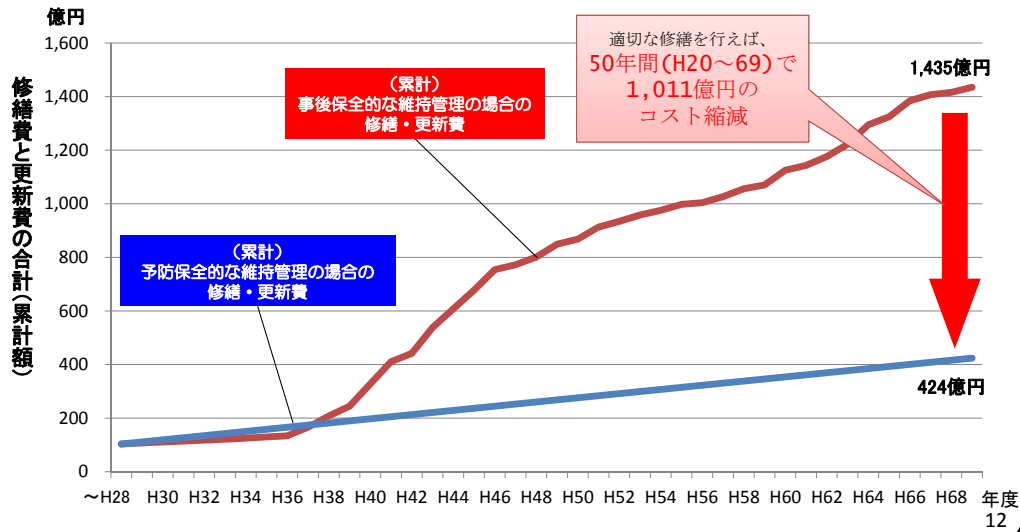
主な施設の点検結果と老朽化の状況



【橋梁の例】

H28.12時点

長寿命化修繕計画に基づき予防保全的な修繕を行った施設は、将来にわたって必要なインフラ機能を発揮し、トータルコストが割安になる



【対象施設】
全ての橋梁

【今後の点検の対応方針】
道路法施行規則に基づき、5カ年(H26~30)で全橋梁を1巡する方法で実施
※H31以降、2巡目の点検を実施

橋梁長寿命化計画
H20年3月策定

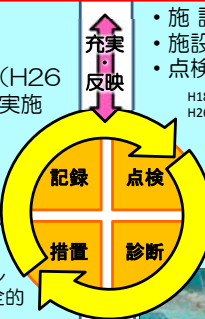
点検 (法定点検)
H28年度末時点

- 施設総数：2,679橋
- 施設対象数：2,678橋
- 点検完了数：1,654橋

コンクリート橋の点検状況

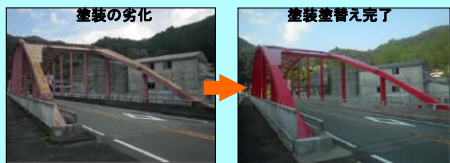


H18から遠望目視による点検を実施
H26から近接目視による法定点検に移行



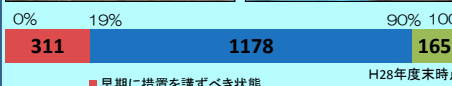
【補修の対応方針】

- 早期に措置を講ずべき状態の橋梁から優先して修繕し、事後保全的な管理から「予防保全的な修繕」に移行。
- 毎年の点検結果を踏まえ、橋梁長寿命化計画を更新し、計画的かつ効率的な修繕及びコスト削減を図る



塗装劣化・腐食

コンクリート剥離、鉄筋露出



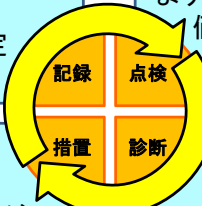
メンテナンスサイクルの確実な実施

長寿命化計画

反映 充実

点検、診断、措置の結果を取りまとめ、データベースを構築蓄積したデータを分析し、次期のメンテナンス計画を策定

各施設の特性に応じた点検頻度により、施設の現状把握や健全度評価に必要な点検を継続的に行う



施設の特性に応じた管理水準を考慮し、ライフサイクルコストが、最小経費となる補修時期・補修工法により対策

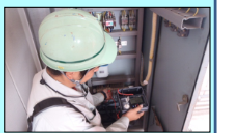
点検結果に基づき健全度の判定を一定の尺度で行う

【対象施設】
堤防区間にある全施設

【今後の全施設への点検の対応方針】
河川法に基づき、1年に1回、定期点検を実施

河川水門等長寿命化計画
H26年3月策定(H29年7月変更)

電気設備の点検状況



- 施設総数：683施設
- 施設対象数：683施設
- 点検完了数：683施設



【補修の対応方針】

診断結果の措置段階及び予防保全段階の施設のうち緊急度の高い施設から補修を行う

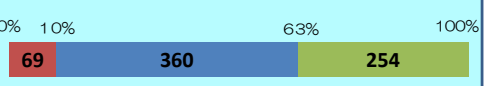
歪みにより全開出来なかった陸間をオーバーホール



開閉装置が不動作



扉体の老朽化



5. 施設の長寿命化の取組 (1) ③公園



【愛媛県が管理する都市公園】

愛媛県総合運動公園、愛媛県立とべ動物園
道後公園、南予レクリエーション都市公園

【対象施設】

植栽を除く全施設
予防保全施設：計画的な補修、更新
事後保全施設：劣化や損傷の進行に応じて撤去・更新

【今後の全施設への点検の対応方針】

愛媛県公園施設点検マニュアル等に基づき
5年に1回（駄舎は3年に1回、遊具は年
1回）、定期点検を実施

公園長寿命化計画
H27年3月策定

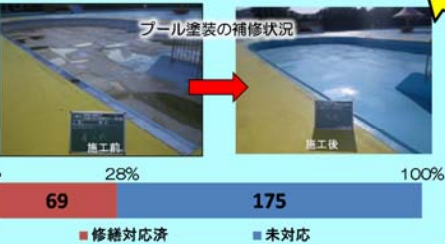


- 施設総数【2,473施設】
- 予防保全施設：507施設
- 事後保全施設：1,966施設
- 施設対象数【2,473施設】
- 点検完了数【2,473施設】



【対応方針】

診断結果の要補修等施設を対象に
平成30年代前半までに補修等実施



5. 施設の長寿命化の取組 (1) ④港湾



【対象施設】

全ての港湾施設

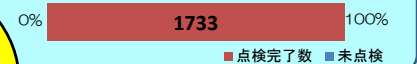
【点検の対応方針】

「港湾の施設の技術上の基準を定める省令」等
に基づく点検診断ガイドラインより、3年から5年
に1回、全ての港湾施設の定期点検を実施

港湾長寿命化計画
H28年12月策定

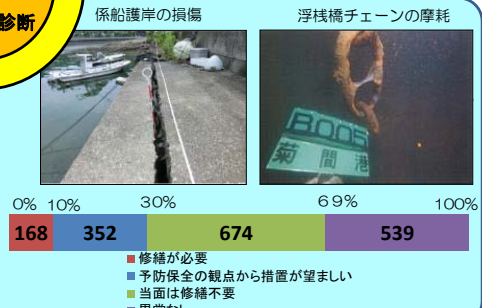
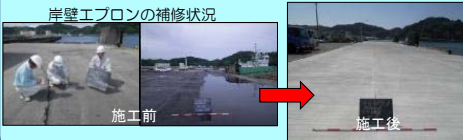


- 施設総数：1,733施設
 - 施設対象数：1,733施設
 - 点検完了数：1,733施設
- 平成28年12月までに全施設
(1733施設)の初回点検が完了



【補修の対応方針】 ※今年度より実施

- Dランク施設（水域施設を除く）について、
平成31年度までに補修を実施
その後、予防保全的な補修へ移行
- 水域施設は、港湾利用者と調整を図りながら、ス
ポット浚渫を継続



5. 施設の長寿命化の取組 (1) ⑤県営住宅



【対象施設】

全施設（近々に除却予定の住棟は除く）

【今後の全施設への点検の対応方針】

建築基準法第12条の規定に基づき、
3年に1回、定期点検を実施。
(法定点検の対象外の住棟においても、
法定点検と同様の点検を実施。)

県営住宅長寿命化計画
H29年3月改定

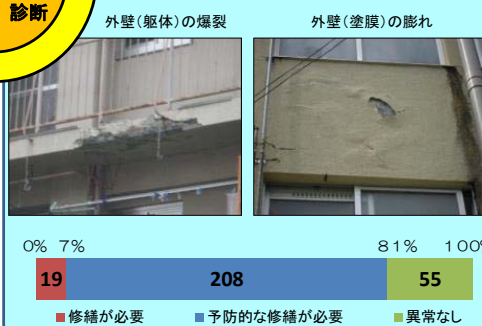


- 施設総数：288施設
- 施設対象数：282施設
- 点検完了数：282施設



【補修の対応方針】（今年度より実施）

診断の結果、修繕が必要となった施設
については、応急的に危険箇所を除去する
等の措置を講じ、予算の確保が出来次第、
計画修繕工事（外壁改修）を実施。



5. 施設の長寿命化の取組 (1) ⑥砂防関係施設



【対象施設】

砂防設備、地すべり防止設備、
急傾斜地崩壊防止施設

【今後の全施設への点検の対応方針】

「砂防設備点検マニュアル」等の規定に
基づき、6年に1回、定期点検を実施

砂防設備等長寿命化計画
H29年9月改定

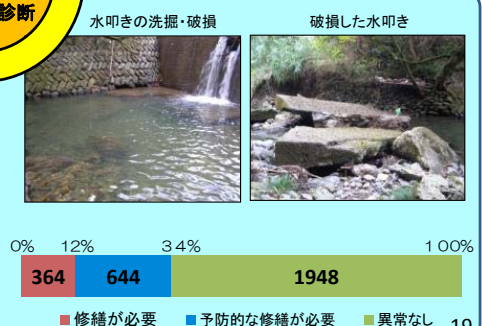


- 施設総数：2,956地区
- 施設対象数：2,956地区
- 点検完了数：2,956地区



【補修の対応方針】

点検結果に基づき、砂防設備等
長寿命化計画を策定し、国交付金の
緊急改築事業や県単独事業を活用して、
優先順位の高い箇所から計画的に補修
工事を実施

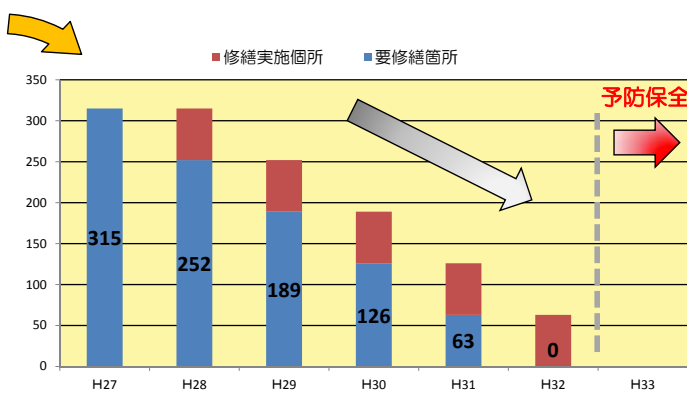
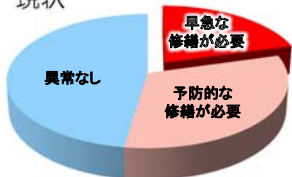


5. (2) 事後保全から予防保全へ (土木施設安全対策緊急事業等)

事後保全から予防保全へ イメージ図

土木施設安全対策緊急事業及び既定予算により、要修繕箇所の解消を目指す

現状



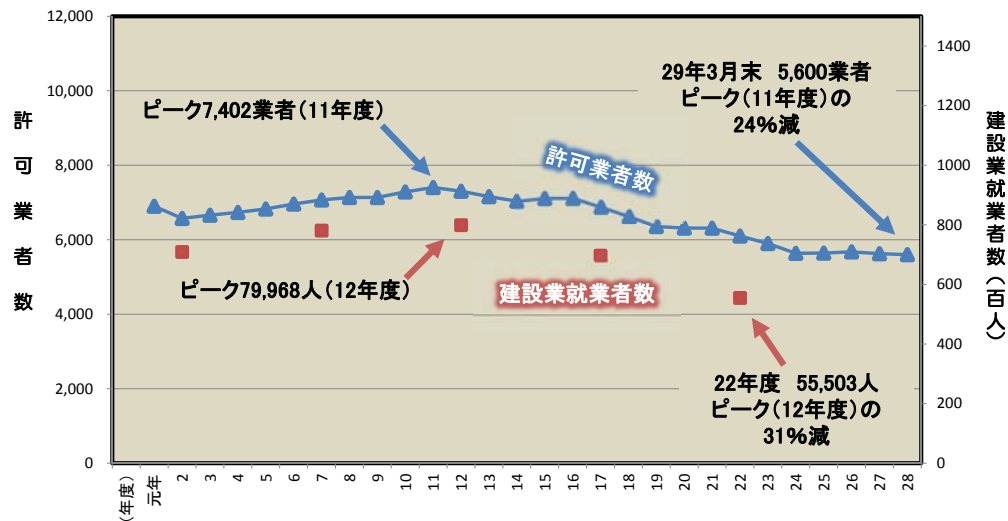
H33より予防保全に移行



H27点検結果による修繕未対応分を早急の実施

5. (3) 担い手の育成 ①土木技術者の不足 (建設業者)

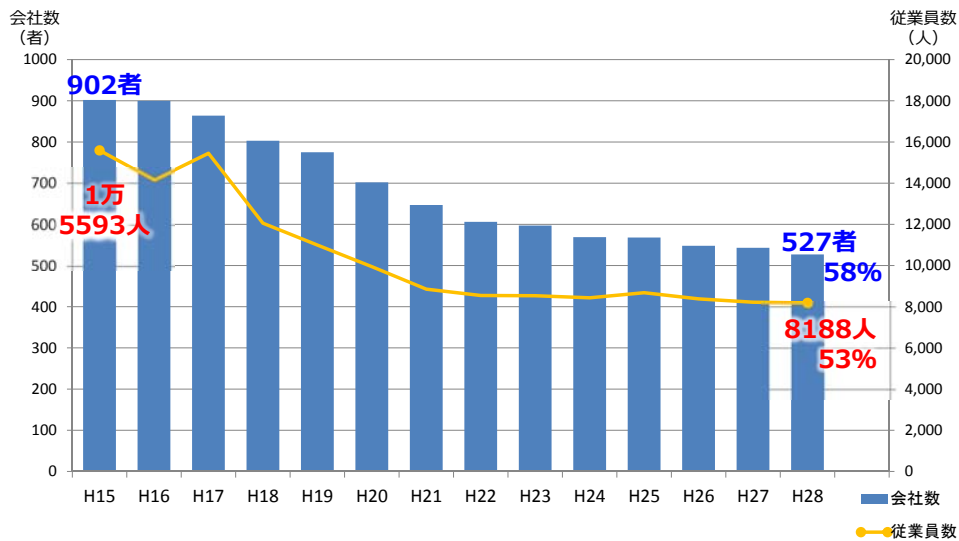
愛媛県内の建設業許可業者及び就業者数の推移



※許可業者数: 愛媛県土木部土木管理局土木管理課調べ、建設業就業者数: 国勢調査(総務省)より

5. (3) 担い手の育成 ①土木技術者の不足 (建設業者)

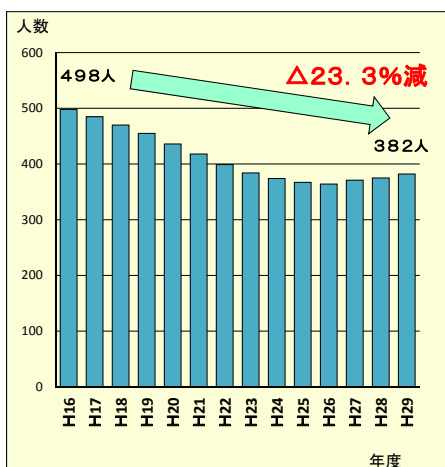
(一社) 愛媛県建設業協会の業者数と従業員数の推移



5. (3) 担い手の育成 ①土木技術者の不足 (県・市町職員)

■県の土木技術者の推移

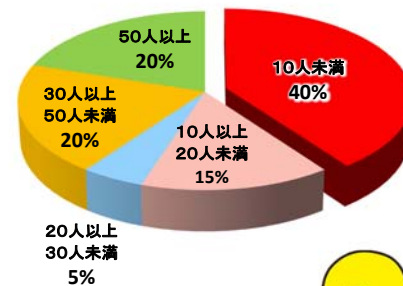
H16 土木部 498人 → H29 382人 (116人減)



■市町職員の技術者(土木・建築)の現状

- 20市町のうち、
- 技術職員が10人未満は8町 (全体の40%)
- 技術職員が5人未満は6町 (全体の30%)

※うち上島町、久万高原町、愛南町の技術職員はゼロ

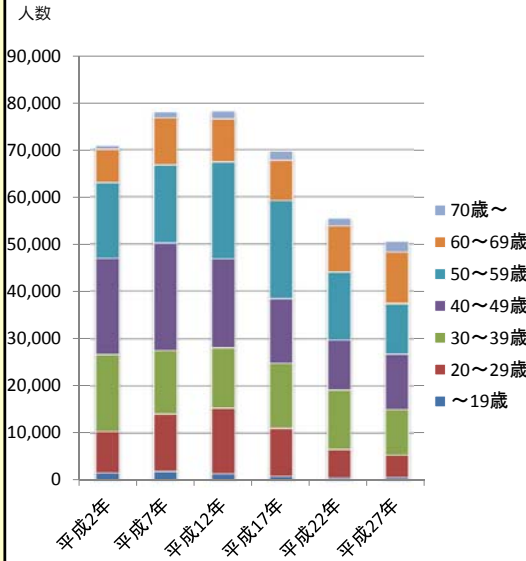


※H28.4.1時点による

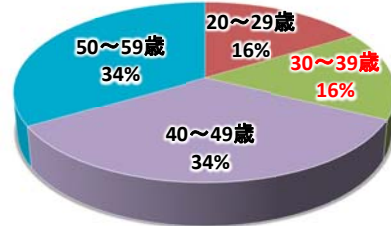


5. (3) 担い手の育成 ①土木(若手)技術者の不足

県内建設業の年代別労働者数 ※国勢調査による



県土木職員の年齢構成



	平成29年
22~29歳	62人
30~39歳	61人
40~49歳	131人
50~59歳	128人
合計	382人

5. (3) 担い手の育成 ②メンテナンスエキスパート (ME) の養成

社会基盤メンテナンスエキスパート (ME) 養成講座

- 地域のインフラ再生を担う中核の人材育成
 - ①「長期的視野に立った地域の核となる専門家」の養成
 - ②産学官の技術と知識に基づく人的ネットワークの構成

- 愛媛大学を中心とした官民対象の講座・資格
 - 座学、演習、フィールドワークを受講→筆記試験、面接試験を実施

愛媛大が資格認定 (四国社会基盤メンテナンスエキスパート)
国土交通大臣がH29.2に認定登録 (民間技術者資格)

※推進組織「愛媛社会基盤メンテナンス推進協議会」
会 長：愛媛大学防災情報研究センター長
構成メンバー：愛媛大学、四国地整、愛媛県、愛媛県内全20市町、民間建設関係団体



橋梁点検フィールドワーク

社会基盤メンテナンスエキスパート (ME) 養成講座概要	
内 容	アセットマネジメント、構造物の設計、点検および診断・評価 (橋梁、地盤構造物、舗装、トンネル、河川構造物、港湾・海岸施設、上下水道、斜面構造物ほか)
期 間	平成29年10月19~25日、11月1日~2日、10月14日、11月6~10日 (12日間)
参加者	平成26年度 26名 (行政12名、コカネット11名、建設業3名) 平成27年度 22名 (行政14名、コカネット6名、建設業2名) 平成28年度 23名 (行政9名、コカネット14名) 平成29年度 31名 (行政14名、コカネット15名、建設業2名) 102名 ※資格認定は97名 (H30.1.12現在)
備 考	平成26年度から本格実施 (平成28年度から資格認定書と履修証明書が付与)

5. (3) 担い手の育成 ③NPOの取り組み

■NPO法人愛媛県建設技術支援センターの設立 (平成18年6月)

□大規模災害が発生した場合などの、行政が行う災害調査や災害復旧などの技術支援
□行政が行う工事の施工管理 (工事監督・検査及び施工状況の確認等) をサポート
会 員：169名 (平成28年5月現在)
県内在住の大学人、技術士、土木技術職OBにより構成された技術集団

■OFF-JTによる公共事業への技術的指導・アドバイス (担い手の育成)

研修の開催や、研修等への講師派遣

【講義内容】測量実習、施設計画、施設設計、設計演習及び老朽化対策など

- 土木職員技術研修 (県主催)
- 県・市町技術職員研修 (県・県土木協会共催)
- 市町技術職員研修

四国中央市、新居浜市、西条市 (終了)
今治市、八幡浜市 (H26~H28)
伊方町、大洲市、西予市、内子町 (H27~H29)



■OJTによる公共事業への技術的指導・アドバイス (担い手の育成)

県や市町からの業務委託等を通じて、県・市町職員に技術力を伝承

- 【土木部】
- 現場技術業務委託 (工事の品質確保のため、現場監督の一部を実施)
- 道路橋共同点検委託業務 (橋梁の法定点検の一部を職員と共同で実施) 等

- 【市・町】
- 現場技術業務委託 (工事の品質確保のため、現場監督の一部を実施)
- 工事検査補助 (工事検査にあたり、現地調査・書類検査等の実施・助言)



5. (4) 市町支援・連携 ①道路・港湾メンテナンス会議

■愛媛県道路メンテナンス会議

国、県、市町等の道路管理者が連携して老朽化に取り組む

設 立：平成26年6月24日

構成員：国、県、20市町、西日本高速道路(株)、本州四国連絡高速道路(株)



現地実習状況 (H28橋梁初級I)



橋梁マネジメント現場支援セミナー



高校生を対象とした橋梁修繕研修会

■港湾等メンテナンス会議

国、県、市町等の港湾管理者が連携して老朽化に取り組む

設 立：平成27年1月12日

構成員：国、県、今治市、新居浜港務局、松山市、八幡浜市、西予市、宇和島市、上島町、伊方町



■活動内容

地方公共団体への技術支援の一環として、国が主体となり、港湾施設の維持管理にかかる実務担当者研修 (ワーキング) を毎年実施

四国地方整備局管内の港湾メンテナンス会議WGの実施状況 (日時：H28.11.1 場所：徳島小松島港)

■市町：県・市町連携の推進

人員や技術力が不足する市町を支援するため。道路橋等の法定点検を県が一括発注
H26：4町、H27：9市町、H28：8市町、H29：6市町



橋梁点検状況



トンネル点検状況

【背景】

- インフラメンテナンスを効率的、効果的に行う体制の確保が喫緊の課題
- インフラメンテナンスに社会全体で取り組むパラダイムの転換が必要

【目的】

産学官民の技術や知恵を総動員するプラットフォームとして平成28年11月28日設立
(目的) ・革新的技術の発掘と社会実装
・企業等の連携の促進
・地方自治体への支援
・インフラメンテナンスの理念の普及
・インフラメンテナンスへの市民参画の推進

【体制】

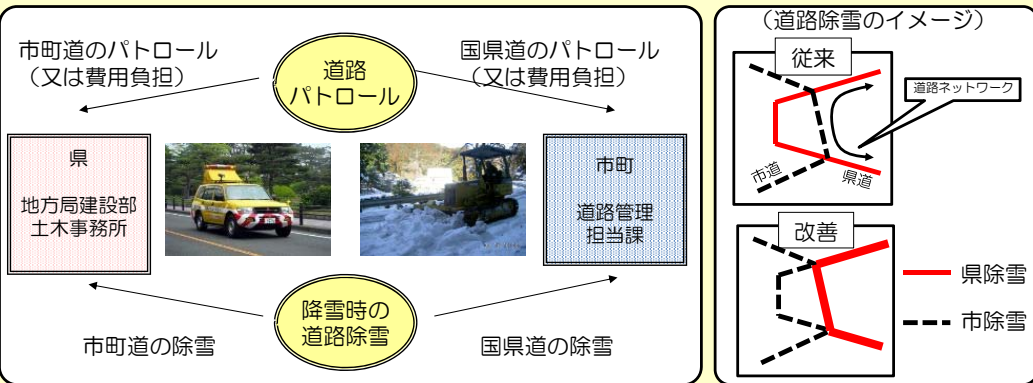


国民会議の取り組みによるインフラメンテナンスのイメージ



■道路の維持管理における市町連携

県と市町が連携し、区域内の幹線道路を一体的に管理することで、維持管理費の縮減や道路ネットワークの機能強化を図る。



- (1) 道路パトロール (上島町) 上島町内の全県道4路線の定期パトロールを上島町に委託し町道と一体的に実施
- (2) 降雪時道路除雪 (大洲市) 大洲市内の県管理道路 (3路線) と一体となって地域のネットワークを担う市道 (4路線) の一部を県が一括して除雪し、市道を補完する役割を担う県管理道路を市が除雪する交換除雪を実施

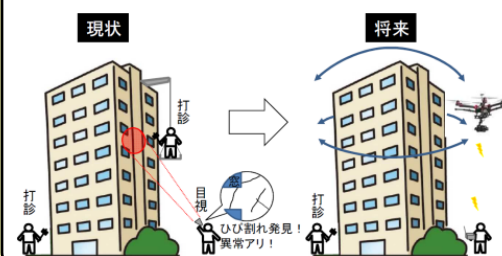
■道路の老朽化によるひび割れ点検を効率化



路面性状点検用のカメラを搭載した乗用車

走りながら路面のひび割れやわだちの状況を立体的に記録できる点検装置を開発。画像分析技術を駆使し、高精度な点検結果資料を自動的に作成することを旨す

■ドローンによる外壁診断・橋梁点検

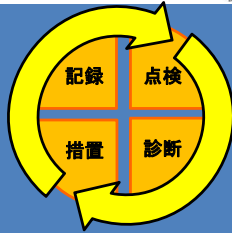
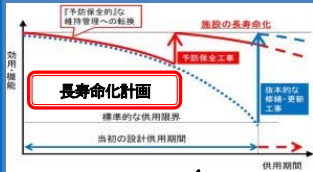


ひび割れがないかを叫びて点検するドローン

公共土木施設の管理の最適化に向けて

施設の更新コストを最小限に抑え、適切な点検・診断と計画的な維持管理により長寿命化を推進

長寿命化計画を核としたメンテナンスサイクルの構築



既存の施設を長く賢く使う



防災機能を長期間保つ



体制の構築

⇒技術者の確保・育成



新技術の導入⇒
更なる低コスト・省力化を目指す



インフラ機能を確実にかつ効率的に確保し、将来にわたる地域の安全・安心の確保に努める