

# 山口県における道路施設の長寿命化対策について

## ～橋梁の長寿命化対策等について～

山口県 土木建築部 道路整備課

### 1. はじめに

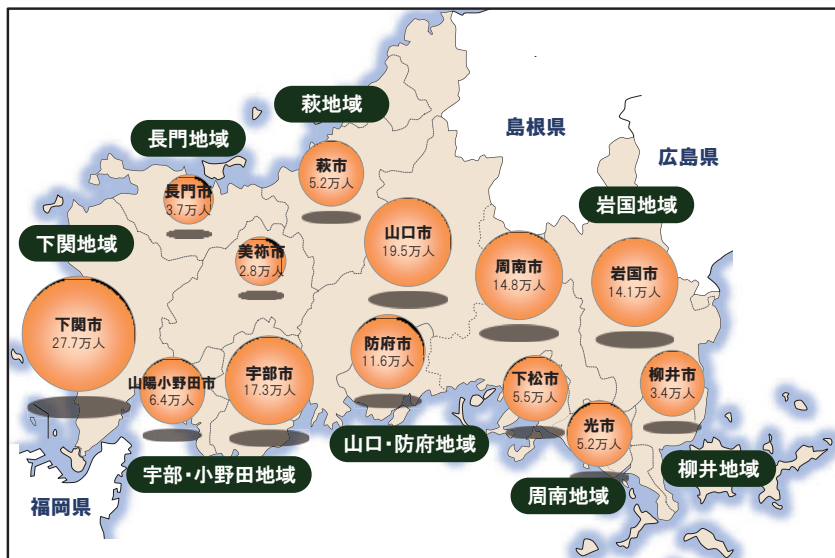
#### (1) 山口県の概要

本県は、本州西端に位置し、東側を除く三方が海（日本海、響灘、瀬戸内海）に開かれ、その中央部を中国山地が横断しており、約 1,500 kmにも及ぶ長い海岸線は、瀬戸内海側の穏やかな多島海美と、日本海側の勇壮な浸食海美のという異なった表情を見せてくれます。

また、県土面積は約 6,100 km<sup>2</sup>であり、その多くを山地や丘陵地が占めているため、中山間地域の割合が非常に大きく、急峻で流路が短い河川が多いこと、また、風化した火成岩類や変成岩類が多く分布しており、脆弱な地質構造となっていることが特徴です。

気候は温暖で、自然が豊かな地域ですが、洪水や渇水が起りやすく、また、度重なる高潮や波浪による被害、豪雨による土砂災害の発生など、様々な自然災害への備えが必要な地域であり、昨年7月にも、時間雨量 130 mmを超える記録的な大雨により、県北部を中心として甚大な被害を受けたところです。

都市の分布は、県中央部が山地で小規模な平野や盆地が分散しているため、10万人から20万人程度の都市が点在する分散型の地域構造となっており、地域内はもとより地域間の連携が求められています。



また、中国山地で隔てられた日本海側と瀬戸内海側の格差を是正するための陸路ネットワークの形成も望まれています。

産業面では、瀬戸内沿岸に世界に誇る高い技術力とブランド力を有する企業が集積していますが、近年の国際的な競争の激化や産業構造の変化の中で、これらの産業を取り巻く環境は厳しさを増しています。

こうした中、山口県では昨年、今後の産業戦略の指針となる「やまぐち産業戦略推進計画」を策定し、産業力強化への取組内容を具体化したところであり、物流拠点となる港湾の機能強化や幹線道路網の整備を推進することとしています。

## (2) 山口県の道路について

県内の道路の現況は、高速道路が3路線で実延長は257 km、国道が17路線で1,113 km、県道が262路線で2,790 kmですが、県道の改良率は全国平均の80%に対し、本県は63%にとどまっており、大きく下回っています。

山口県の概要で触れたとおり、本県は分散型の地域構造であることから、産業力の強化や地域活性化を図るためには、広域的な交流を促進し、地域間連携の強化を図る必要があります。

しかしながら、その重要な基盤となる幹線道路については、山陰道の建設が進んでいないことをはじめ、日本海側と瀬戸内側を連絡する道路、あるいは空港・港湾など交通拠点へのアクセス道路も十分でないことから、これらの整備促進が重要な課題となっています。

また、都市部における渋滞の解消や中山間地域における生活道路の整備、さらには、高齢者等交通弱者に配慮した交通安全対策など、安心・安全の確保を図っていくことも重要です。

加えて、緊急輸送道路の耐震化など、災害に強い道路網の形成や、全国的に問題となっている「道路施設の長寿命化対策」についても不可避の課題となっています。



### 《角島大橋》

平成12年11月に開通した橋梁で、北長門海岸国定公園内に位置することから、橋脚の高さを抑え、周囲の景観に配慮した構造となっており、平成15年には「土木学会デザイン賞」の優秀賞を受賞しました。

現在は、その美しい景観から観光名所となっており、テレビCM、特に自動車のCMのロケ地として多く採用されています。

## 2. 山口県における道路施設の長寿命化対策について

今回の寄稿にあたっては、①今後、急速に高齢化が進む橋梁を適正に維持管理するための「橋梁の長寿命化対策」と、②本県がセメントの主原料である石灰石の全国有数の産出県であり、地産池消を推進する観点から、また、耐久性が極めて高く、維持管理の省力化が図られるというメリットを生かす観点から積極的に取り組むこととしている「コンクリート舗装の活用促進」について紹介します。

### (1) 橋梁の長寿命化対策について

#### ◆背景

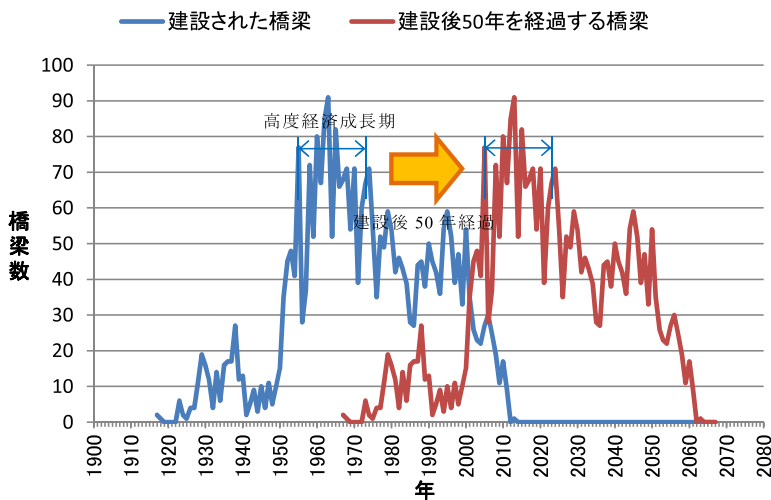
山口県では、戦後から高度経済成長期に多くの橋梁を整備してきましたが、これらの橋梁は2012年4月現在ですでに建設後30年～50年が経過しています。

20年後にはこれらの橋梁全てが整備後50年を経過する高齢化橋梁となるため、現在30%である橋梁の高齢化の割合が67%へと急速に進展することとなります。

このような中、従前どおり事後的管理による修繕及び架替を実施した場合、大規模補修や架替が一時期に集中することとなり、橋梁を適切に維持管理できなくなる恐れがあります。

このため、今ある橋梁を計画的に修繕しながら長期的に利用するため、平成24年3月に「山口県橋梁長寿命化修繕計画」を策定し、予防保全的な対策に取り組むこととしました。

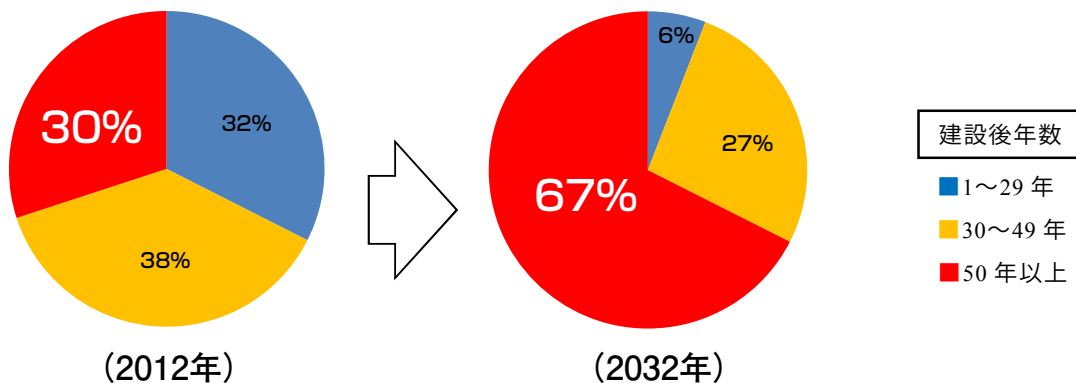
<架橋年次別橋梁現況>



<橋梁の損傷事例>



<高齢化橋梁の割合の推移>



◆現在の取組状況

山口県では、「山口県橋梁長寿命化修繕計画」に基づき、高齢化する橋梁の修繕に取り組んでおり、平成 25 年度には、点検の結果、著しい損傷が確認された 850 橋を、向う 10 年間で集中的に修繕するため、橋梁長寿命化対策事業を立ち上げました。

山口県橋梁長寿命化修繕計画の概要

① 基本方針

- 橋梁の重要度と損傷の深刻度を考慮し、対策の優先度を評価する
- 損傷の種類と程度に応じた最適な対策工法及び対策時期の選定により、ライフサイクルコストを縮減する
- 修繕や架替の実施状況の検証に基づく計画改定により、更なる LCC 縮減を図る

計画の策定フロー図

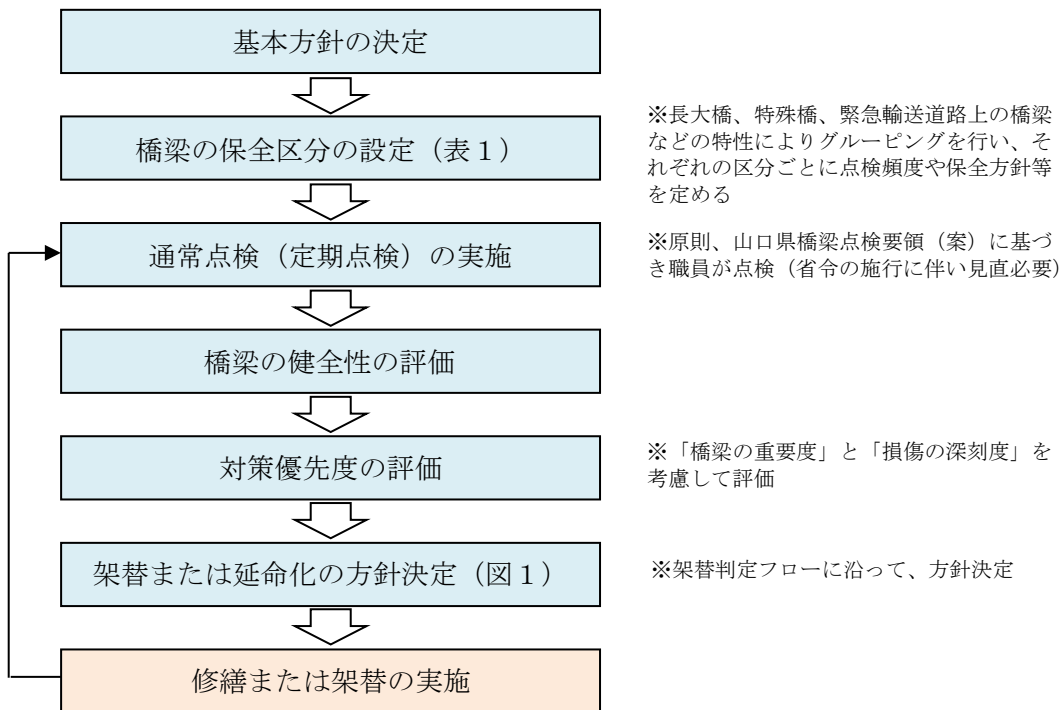
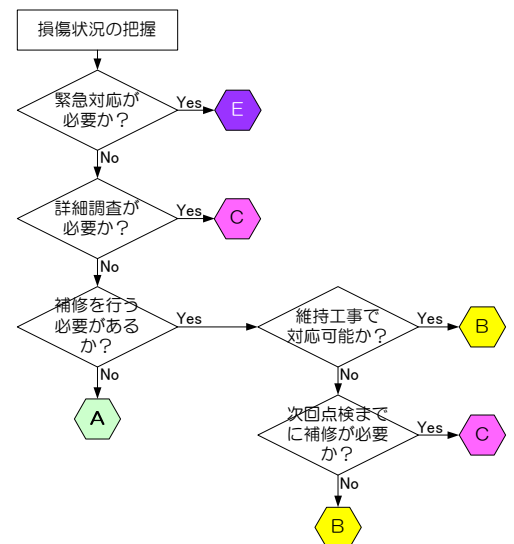


表 1 【橋の保全区分】

保全区分	特性	内容	維持管理手法	補修計画
1	長大橋等	離島架橋および橋長 500m 以上の橋梁	予防保全的管理	個別に補修計画を策定
2	特殊橋	特殊な構造（斜張橋・吊橋・トラス橋・アーチ橋）を持つ橋梁（保全区分 1 を除く）		
3	緊急輸送道路上の橋梁等	緊急輸送道路上※ 2 の橋梁および跨線橋、跨道橋（保全区分 1,2 を除く）		
4	中規模橋梁	橋長 10m を超える橋梁（保全区分 1,2,3 を除く）		
5	小規模橋梁	橋長 10m 以下の橋梁（跨線橋・跨道橋は除く）	予防保全的管理（事後的な管理併用）	点検結果に基づき補修

図 1 【対策区分判定フロー】



## ② 特徴

- 山口県橋梁点検要領（案）により実施した点検結果に基づき計画を策定する
- 長大橋等については、個々の特徴に応じた計画を策定する
- 県職員による継続的な点検を可能とするシステムを構築する

## ③ これまでの取組

- 橋梁担当職員を中心とした橋梁アセットマネジメント WG を組織
- 山口県橋梁点検要領（案）の策定及び要領に基づく点検を実施
- 県や市町職員を対象とした講習会等の開催

橋梁アセットマネジメントの取組の経緯

年次	検討内容
1999年（H11）	橋梁アセットマネジメントの取組開始
2005年（H17）	通常点検（定期点検）の試行実施 山口県橋梁点検要領（案）の策定
2006年（H18）	管理橋梁の通常点検（定期点検）開始 点検結果蓄積補助システムの開発 職員向け橋梁点検講習会の開始
2008年（H20）	山口県橋梁点検要領（案）の改訂 県内市町への橋梁保全に関する講習会の開始
2009年（H21）	山口県橋梁長寿命化修繕計画の策定開始
2010年（H22）	全管理橋梁の点検完了 橋梁データベースの構築
2011年（H23）	山口県橋梁長寿命化修繕計画の策定
2012年（H24）	山口県橋梁長寿命化修繕計画の一部改定 山口県橋梁点検要領（案）の改定



「メンテナンスエキスパート養成講座」



「県内市町への点検講習会」

【県内での講習会実施状況】

## (2) コンクリート舗装の活用促進

### ◆背景

これまで、本県におけるコンクリート舗装は、交通規制を伴うために維持修繕が困難な箇所や視認性が求められるトンネル部、アスファルトの調達が困難な離島等、限定的な箇所の利用に留まっており、全体の舗装延長に占める割合は、2.3%と低い状況です。

一方、コンクリートの原材料である石灰石は、全国トップレベルの生産高を誇る本県の主要な地場産品となっています。また、コンクリート舗装は、耐久性が極めて高く、維持管理の省力化を図ることができ、重車両の交通量が多い箇所ではライフサイクルコストが低減できるというメリットを有しています。

こうしたことから、県では、「やまぐち産業戦略推進計画（※）」のプロジェクトの一つとして、「コンクリート舗装の活用促進」を掲げ、新たな地産地消の開拓に寄与する取組としてコンクリート舗装を積極的に活用することとしたところです。

#### ※「やまぐち産業戦略推進計画」

…「輝く 活力あふれる産業集積県 やまぐち」の実現に向けて、山口県の強みを活かし、力を伸ばす分野に狙いを定め、産業界や市町と一体となって、重点的に取り組む施策（＝「プロジェクト」）の推進計画（計画期間：平成25年度～平成28年度）として策定したものです。

### ◆現在の取組状況

コンクリート舗装の使用範囲の拡大に係る取組として、平成25年9月には、山陽小野田市の小野田湾岸線（県道妻崎開作小野田線）の一部区間において、コンクリート舗装を実施しました。

また、コンクリート舗装を活用しやすい環境を整えるため、平成26年3月に設計や工事に携わる県職員向けに「コンクリート舗装活用マニュアル」をとりまとめたところです。この中で、県が整備する道路については、トンネルや離島などにおいて引き続きコンクリート舗装を活用していくことに加え、地下埋設物の設置を伴う沿道開発が見込まれない箇所や早期交通解放の必要性が小さい箇所など、コンクリート舗装の特性を踏まえた条件を満足する箇所において、全路線を対象に原則としてコンクリート舗装を使用することとしました。

## 山口県のセメントクリンカ製造能力 国内トップclass

	セメントクリンカ製造能力(千t/年) <sup>1)</sup>		
	2013年4月1日現在	2012年4月1日現在	2011年4月1日現在
山口県	11,175	10,851	11,925
福岡県	11,009	11,084	11,027
大分県	4,074	4,132	4,132
全国	54,951	54,761	55,826

注) 1: セメントハンドブック(セメント協会)



図中の数字は2013年4月現在のセメント工場のクリンカ製造能力

① 活用方針

- 県が整備する道路におけるコンクリート舗装の使用範囲を拡大する
- 国、市町等へ積極的にコンクリート舗装の活用を働きかける

使用実績の継承と使用範囲の拡大

使用実績の継承

トンネル部、及びアスファルト材料が調達困難な箇所において、引き続きコンクリート舗装を使用する。

使用範囲の拡大

全路線を対象に舗装の新設や打ち換えにおいて、コンクリート舗装の特性を踏まえた以下の4点の条件を満足する箇所について、原則としてコンクリート舗装を使用する。

- ① 地下埋設物の設置を伴う沿道開発が見込まれない箇所
- ② 軟弱地盤上でない箇所
- ③ 早期に交通を開放する必要性が小さい箇所
- ④ 騒音対策の必要性が小さい箇所

重車両交通量の多い道路では、積極的にコンクリート舗装を使用する。

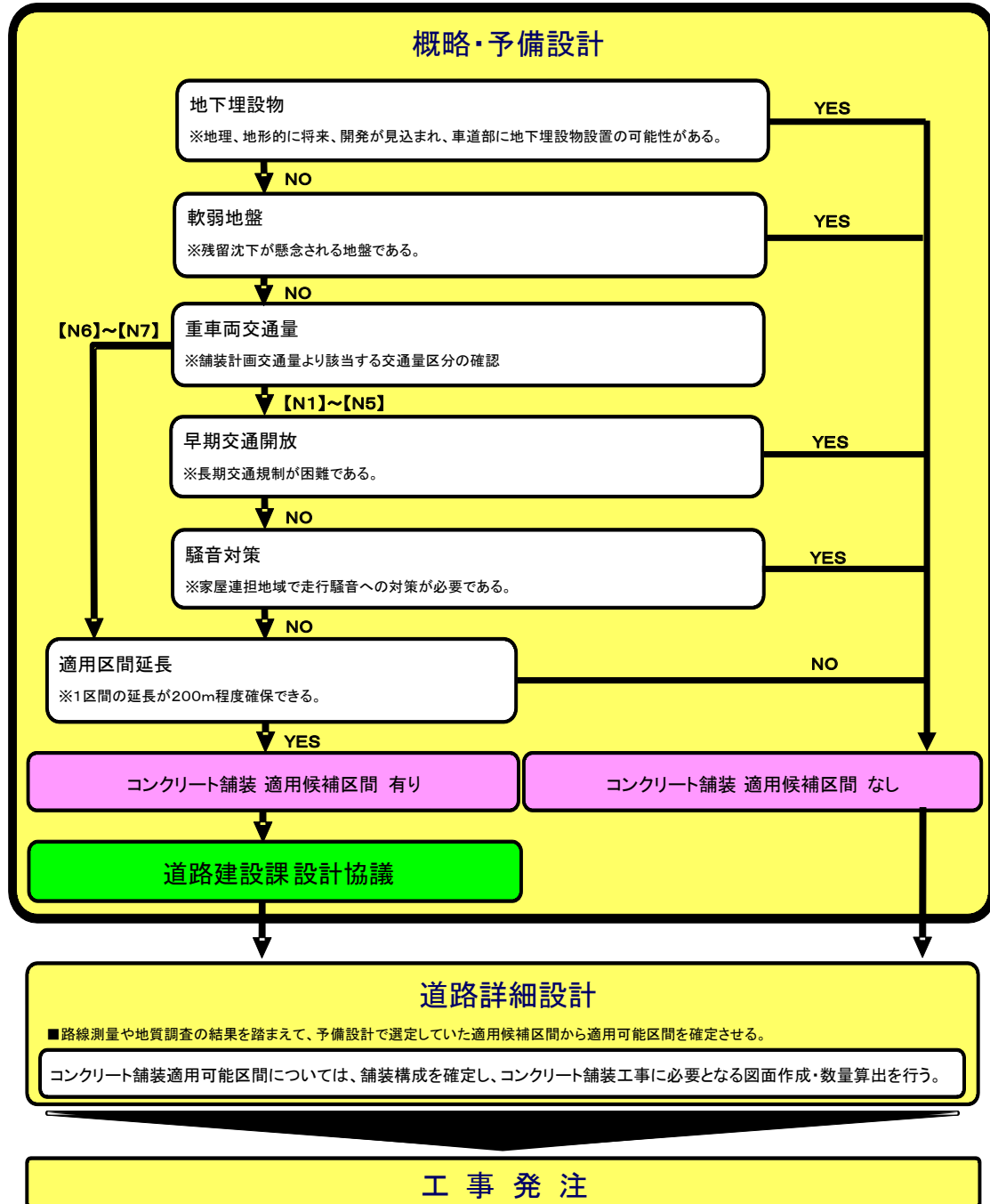
上記③、④を満足しない箇所においても、早期に交通開放が可能となる工法や、騒音を低減させる工法のコストや効果を検証の上、コンクリート舗装を使用する。

セットフォーム工法での施工例



## ② コンクリート舗装の適用検討フロー

コンクリート舗装の適用に関する具体的な検討フローは以下のとおりとしています。



## 3. おわりに

山口県では、「活力みなぎる山口県」の実現に向け、県内全域にわたる強固な道路ネットワークの整備を計画的に進めていくこととしており、「広域交流及び地域連携の促進」「都市及び中山間地域等の生活基盤の強化」「くらしの安心・安全の確保」の観点を重視しつつ、地域の実情や県民ニーズを踏まえた上で、幹線道路から生活道路に至るバランスのとれた道路網の整備に取り組んでいるところです。

一方、道路施設の長寿命化対策は喫緊の課題であり、引き続き、橋梁の長寿命化対策に取り組むとともに、トンネルやその他施設についても速やかに維持管理計画を策定したうえで、計画的な維持管理を行うこととしています。