

国土交通行政に係わる 最近の動向について

平成29年6月7日

企画部 技術調整管理官

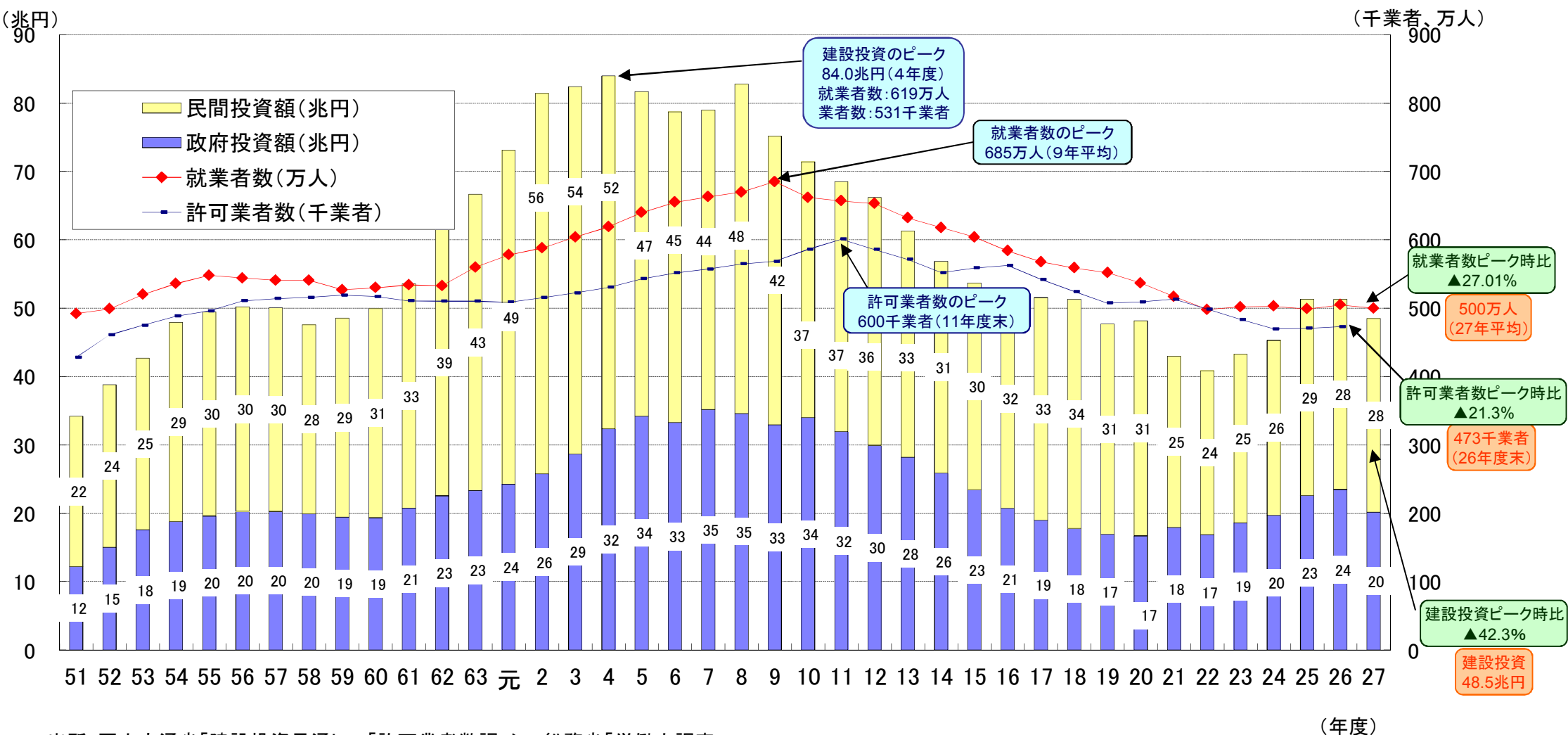
(目次)

1. 建設業界をとりまく現状について
2. 品確法の改正
3. 建設産業の担い手確保
 - － 1. 賃金
 - － 2. 社会保険加入
 - － 3. 休日の確保(週休2日の推進)
4. 建設現場の生産性革命
(i-Construction)の推進
5. 道路メンテナンス
～道路構造物の定期点検～

1. 建設業界をとりまく現状について

建設投資、許可業者数及び就業者数の推移

- **建設投資額**は、ピーク時(4年度)の約84兆円から22年度に約41兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、**28年度は、約52兆円**となる見通し。[前年度比1.6%増、ピーク時(4年度)から約38%減]
- **建設業者数**(27年度末)は、**約47万業者**。[前年度比1.1%減、ピーク時(11年度末)から約22%減]
- **建設業就業者数**(28年平均)は、**約493万人**。[前年比1.4%減、ピーク時(9年平均)から約28%減]



出所:国土交通省「建設投資見通し」・「許可業者数調べ」、総務省「労働力調査」

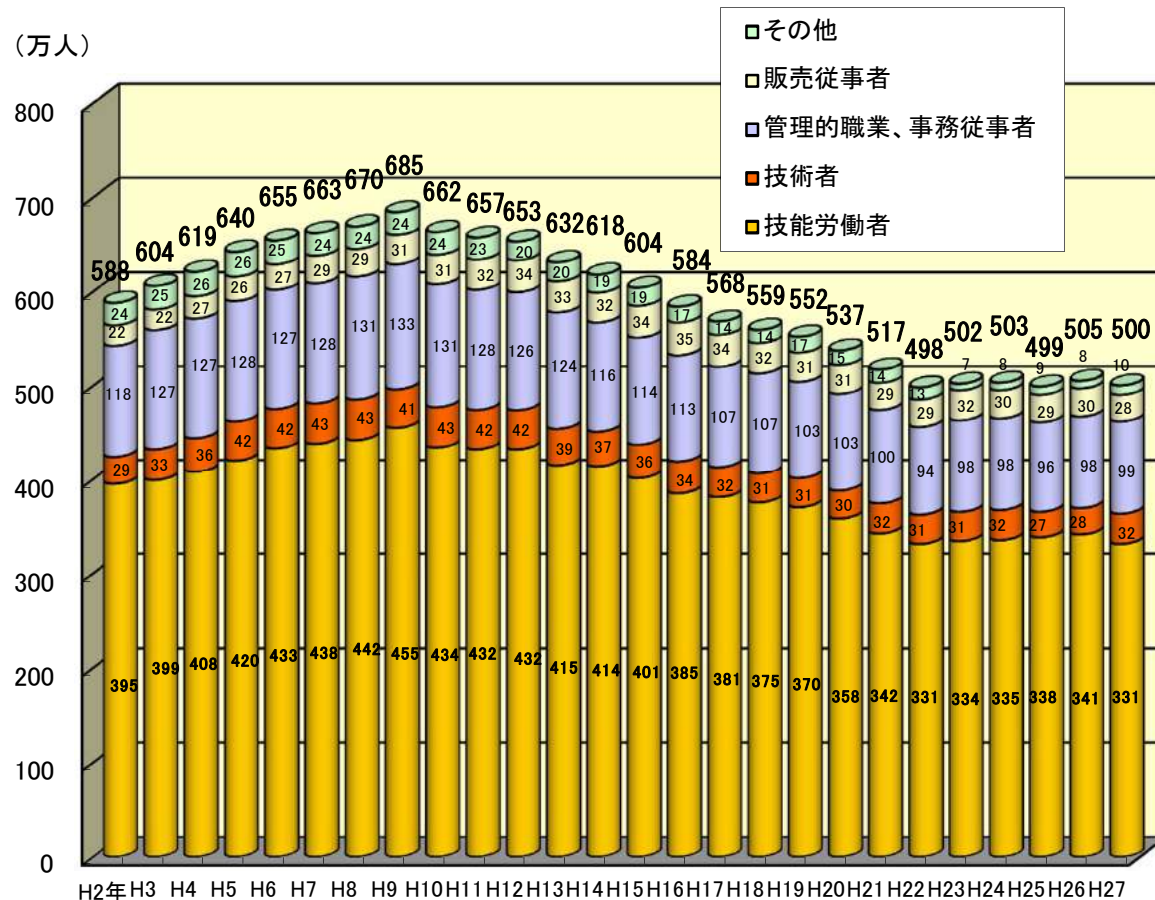
注1 投資額については平成25年度まで実績、26年度・27年度は見込み、28年度は見通し

注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値

注3 就業者数は年平均。平成23年は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について平成22年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

技能労働者等の推移

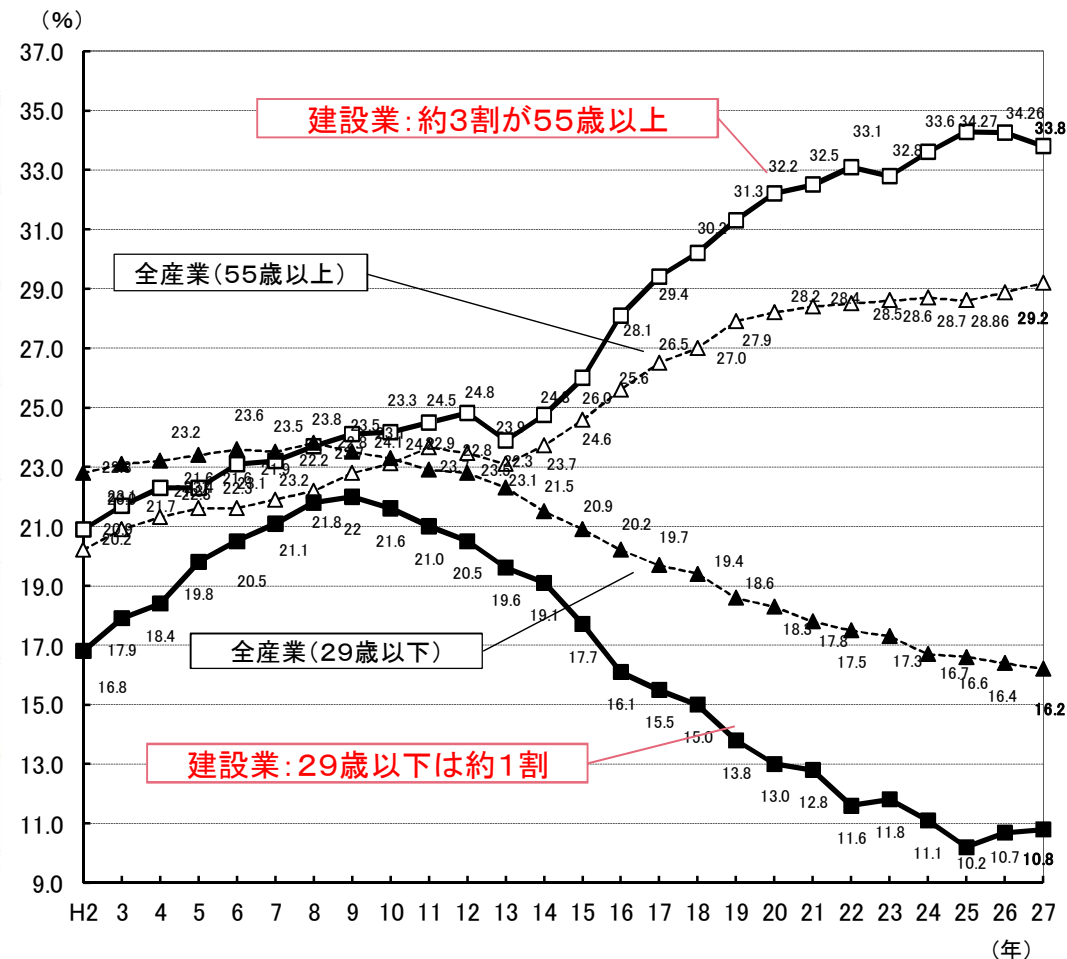
- 建設業就業者： 685万人(H9) → 500万人(H27) → **493万人(H28)**
- 技術者： 41万人(H9) → 32万人(H27) → **31万人(H28)**
- 技能労働者： 455万人(H9) → 331万人(H27) → **328万人(H28)**



出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)を基に国土交通省で算出
(※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値。)

建設業就業者の高齢化の進行

- 平成28年度の建設業就業者は、**55歳以上が約34%、29歳以下が約11%**と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。
- ※実数ベースでは、平成27年と比較して、**55歳以上が約2万人減少、29歳以下は約2万人増加**。[全体では、約7万人減]

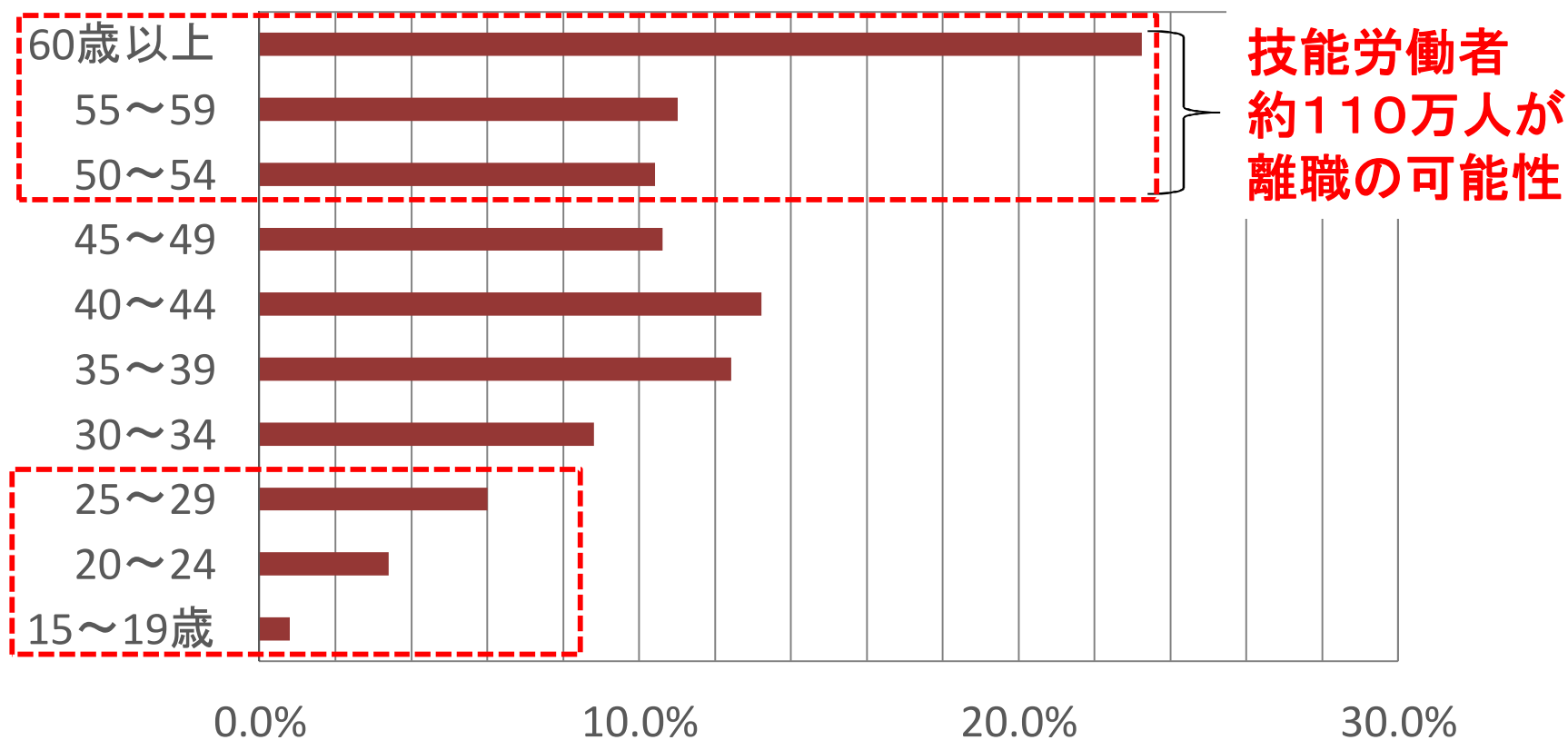


出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

労働力過剰時代から労働力不足時代への変化

- 技能労働者約340万人のうち、今後10年間で約110万人(約3割)が高齢化等により離職の可能性
- 若年者の入職が少ない(29歳以下は全体の約1割)

2014年度 就業者年齢構成



2. 品確法の改正

品確法と建設業法・入契法の一体的改正(担い手3法の改正)について

インフラ等の品質確保とその担い手確保を実現するため、公共工事の基本となる「品確法^{※1}」を中心に、密接に関連する「入契法^{※2}」、「建設業法」も一体として改正。(全会一致で可決・成立。H26.6.4公布) ※1:公共工事の品質確保の促進に関する法律、※2:公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律

品確法の改正 (H26.6.4施行)

■ **基本理念の追加**：**将来にわたる公共工事の品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保、ダンピング防止等**

基本理念を実現するため

■ **発注者の責務**(予定価格の適正な設定、低入札価格調査基準等の適切な設定、適切な設計変更等)を明確化

■ **事業の特性等**に応じて選択できる多様な入札契約方式の導入・活用を位置づけ、行き過ぎた価格競争を是正

基本方針 (H26.9.30閣議決定)

○公共工事の品質確保とその担い手の確保のために講ずべき施策を広く規定

○国、地方公共団体等は、基本方針に従って措置を講ずる努力義務

運用指針 (H27.1.30関係省庁申合せ)

○発注者が、自らの発注体制や地域の実情等に応じて、発注関係事務を適切かつ効率的に運用するための共通の指針

品確法の基本理念を実現するため必要となる基本的・具体的措置を規定

入契法の改正 (H26.9.20一部施行、H27.4.1全面施行)

■ **ダンピング対策の強化**(入札金額内訳書の提出)

■ **公共工事の適正な施工**(施工体制台帳の作成・提出範囲の拡大)

適正化指針 (H26.9.30閣議決定)

○低入札価格調査制度等の適切な活用徹底、歩切りが品確法に違反すること、社会保険等未加入業者の排除等について明記

○発注者は、適正化指針に従って措置を講ずる努力義務

【要請通知 H26.10.22】

建設業法の改正 (H27.4.1施行)

(担い手育成・確保の責務はH26.6.4から、解体工事業はH28.6.1から施行)

■ **建設工事の担い手の育成・確保**(建設業者団体や国土交通大臣の責務)

■ **適正な施工体制確保の徹底**(解体工事業の新設、暴力団排除の徹底)

建設業法施行令の一部改正 (H26.9.19公布、H27.4.1施行)

○技術検定の不正受検者に対する措置の強化等

建設業法施行規則の一部改正 (H26.10.31公布、H27.4.1施行)

○経営事項審査で若手技術者等の確保状況や機械保有の状況等を評価
○主任技術者の資格要件の緩和等

公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律

➤H26.4.4
参議院本会議可決(全会一致)
➤H26.5.29
衆議院本会議可決(全会一致)
➤H26.6.4
公布・施行

<背景>

- ダンピング受注、行き過ぎた価格競争
- 現場の担い手不足、若年入職者減少
- 発注者のマンパワー不足
- 地域の維持管理体制への懸念
- 受発注者の負担増大

<目的>インフラの品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保

☆ 改正のポイントⅠ:目的と基本理念の追加

- 目的に、以下を追加
 - ・ 現在及び将来の公共工事の品質確保
 - ・ 公共工事の品質確保の担い手の中長期的な育成・確保の促進
- 基本理念として、以下を追加
 - ・ 施工技術の維持向上とそれを有する者の中長期的な育成・確保
 - ・ 適切な点検・診断・維持・修繕等の維持管理の実施
 - ・ 災害対応を含む地域維持の担い手確保へ配慮
 - ・ ダンピング受注の防止
 - ・ 下請契約を含む請負契約の適正化と公共工事に従事する者の賃金、安全衛生等の労働環境改善
 - ・ 技術者能力の資格による評価等による調査設計(点検・診断を含む)の品質確保 等

☆ 改正のポイントⅡ:発注者責務の明確化

各発注者が基本理念にのっとり発注を実施

- 担い手の中長期的な育成・確保のための適正な利潤が確保できるよう、市場における労務、資材等の取引価格、施工の実態等を的確に反映した予定価格の適正な設定
 - 不調、不落の場合等における見積り徴収
 - 低入札価格調査基準や最低制限価格の設定
 - 計画的な発注、適切な工期設定、適切な設計変更
 - 発注者間の連携の推進 等
- 効果
- ・ 最新単価や実態を反映した予定価格
 - ・ 歩切りの根絶
 - ・ ダンピング受注の防止 等

☆ 改正のポイントⅢ:多様な入札契約制度の導入・活用

- 技術提案交渉方式 →民間のノウハウを活用、実際に必要とされる価格での契約
- 段階的選抜方式(新規参加が不当に阻害されないように配慮しつつ行う) →受発注者の事務負担軽減
- 地域社会資本の維持管理に資する方式(複数年契約、一括発注、共同受注) →地元にも明るい中小業者等による安定受注
- 若手技術者・技能者の育成・確保や機械保有、災害時の体制等を審査・評価

法改正の理念を現場で実現するために、

- 国と地方公共団体が相互に緊密な連携を図りながら協力
- 国等が講じる基本的な施策を明示(基本方針を改正)
- 国が地方公共団体、事業者等の意見を聴いて発注者共通の運用指針を策定

「発注関係事務の運用に関する指針(運用指針)」の主なポイント

運用指針とは：品確法第22条に基づき、**地方公共団体、学識経験者、民間事業者等の意見を聴いて、国が作成**

- 各発注者が発注関係事務を適切かつ効率的に運用できるよう、**発注者共通の指針**として、体系的にとりまとめ
- **国は、本指針に基づき発注関係事務が適切に実施されているかについて定期的に調査を行い、その結果をとりまとめ、公表**

必ず実施すべき事項

① 予定価格の適正な設定

予定価格の設定に当たっては、**適正な利潤を確保**することができるよう、市場における労務及び資材等の取引価格、施工の実態等を的確に反映した積算を行う。積算に当たっては、**適正な工期を前提**とし、**最新の積算基準を適用**する。

② 歩切りの根拠

歩切りは、公共工事の品質確保の促進に関する法律第7条第1項第1号の規定に**違反**すること等から、**これを行わない**。

③ 低入札価格調査基準又は最低制限価格の設定・活用の徹底等

ダンピング受注を防止するため、**低入札価格調査制度**又は**最低制限価格制度の適切な活用を徹底**する。**予定価格は、原則として事後公表**とする。

④ 適切な設計変更

施工条件と実際の工事現場の状態が一致しない等の場合、**適切に設計図書の変更**及びこれに伴って必要となる**請負代金の額や工期の適切な変更**を行う。

⑤ 発注者間の連携体制の構築

地域発注者協議会等を通じて、各発注者の**発注関係事務の実施状況等を把握**するとともに、各発注者は**必要な連携や調整**を行い、支援を必要とする市町村等の発注者は、**地域発注者協議会等**を通じて、**国や都道府県の支援を求める**。

実施に努める事項

⑥ 工事の性格等に応じた入札契約方式の選択・活用

各発注者は、**工事の性格や地域の実情等に応じて、多様な入札契約方式の中から適切な入札契約方式を選択**し、又は組み合わせて適用する。

⑦ 発注や施工時期の平準化

債務負担行為の積極的な活用や**年度当初からの予算執行の徹底**など予算執行上の工夫や、**余裕期間の設定**といった契約上の工夫等を行うとともに、**週休2日の確保**等による不稼働日等を踏まえた適切な工期を設定の上、**発注・施工時期等の平準化**を図る。

⑧ 見積りの活用

入札に付しても入札者又は落札者がなかった場合等、標準積算と現場の施工実態の乖離が想定される場合は、見積りを活用することにより**予定価格を適切に見直す**。

⑨ 受注者との情報共有、協議の迅速化

各発注者は**受注者からの協議**等について、**速やかかつ適切な回答**に努める。設計変更の迅速化等を目的として、**発注者と受注者双方の関係者**が一堂に会し、**設計変更の妥当性の審議及び工事の中止等の協議・審議等を行う会議**を、必要に応じて開催する。

⑩ 完成後一定期間を経過した後における施工状況の確認・評価

必要に応じて**完成後の一定期間を経過した後において施工状況の確認及び評価**を実施する。

3. 建設産業の担い手確保

3-1. 賃金

設計労務単価、技術者単価の改定

- 市場の実勢価格を適切かつ迅速に積算へと反映させるべく、適宜、単価を改定。
- 平成29年においては、3月1日以降に契約締結する発注案件等に最新の単価を適用すべく改定を公表（H29.2.10）

① 公共工事の**設計労務単価**
H29：**+3.4%**（前年度比）

② 設計業務委託等の**技術者単価**
H29：**+3.1%**（前年度比）

※ 熊本では、被災地労務費モニタリング調査を実施し、調査結果に応じて機動的に単価を改訂

これにより

設計労務単価・技術者単価は**H24年度以降5年連続で引き上げ**

設計労務単価：H24～29 ⇒ **約39%増**

技術者単価：H24～29 ⇒ **設計約17%増、測量約33%増**

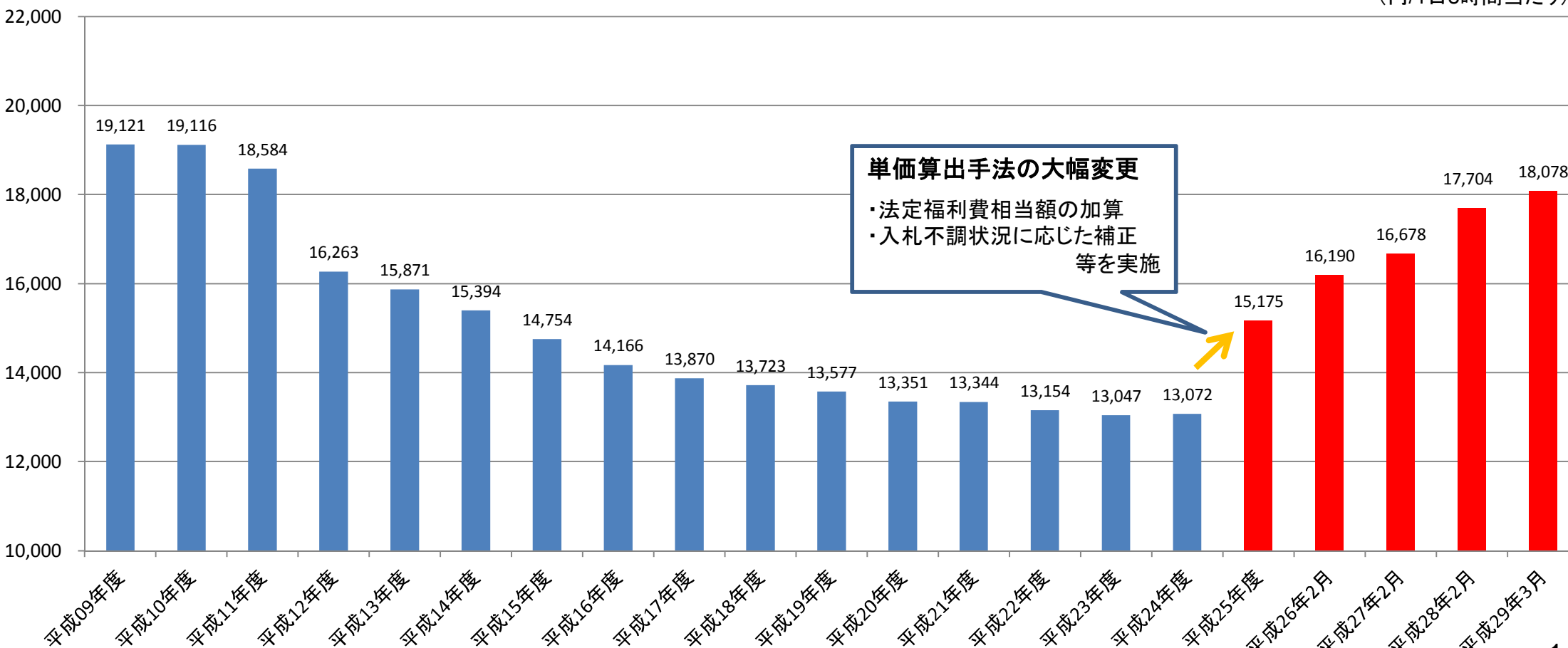
単価設定のポイント

- (1) 最近の労働市場の**実勢価格を適切・迅速に反映**
 (2) 社会保険への加入徹底の観点から、**必要な法定福利費相当額を反映** (継続)

➡ 全職種平均 (H29.3)	全 国 (18,078円) 平成28年2月比； +3.4% (平成24年度比；+39.3%)
	被災三県 (19,814円) 平成28年2月比； +3.3% (平成24年度比；+55.3%)
	熊 本 県 (16,667円) 平成28年2月比； +4.7% (平成24年度比；+39.7%)

公共工事設計労務単価 全国全職種平均値の推移

(円/1日8時間当たり)



単価算出手法の大幅変更

- ・法定福利費相当額の加算
- ・入札不調状況に応じた補正等を実施

注1) 金額は加重平均値、伸率は単純平均値にて表示。加重平均値は、平成25年度の標本数をもとにラスパイレ式で算出した。
 注2) 平成18年度以前は、交通誘導警備員がA・Bに分かれていないため、交通誘導警備員A・Bを足した人数で加重平均した。

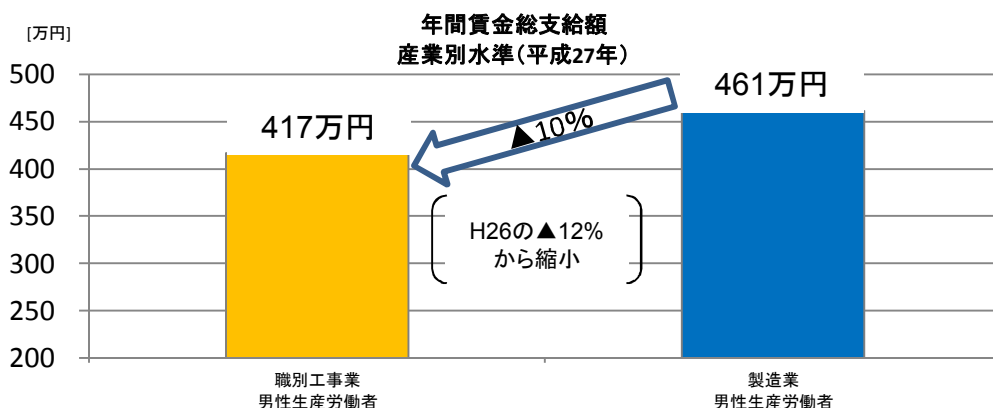
3-2. 社会保険加入

適切な賃金支払の浸透と社会保険加入の促進

- 技能労働者の賃金水準は回復傾向だが、依然として製造業に比べて低い水準に留まる
- 公共工事設計労務単価を適切に設定するとともに、それを踏まえた適切な賃金水準の確保を関係者に要請

【現状】 技能労働者の賃金水準

出典：賃金構造基本統計調査
(厚生労働省)



【取組】

- ・ 単価の引き上げ分が技能労働者に行き渡るよう、関係団体への適切な賃金水準確保の要請、周知活動等を引き続き実施

【平成29年3月】から適用する公共工事設計労務単価】

全国・全職種平均 18,078円

平成28年2月比；+3.4% (平成24年度比；+39.3%)

※ 近年の公共工事設計労務単価の対前年伸び率 (全国)

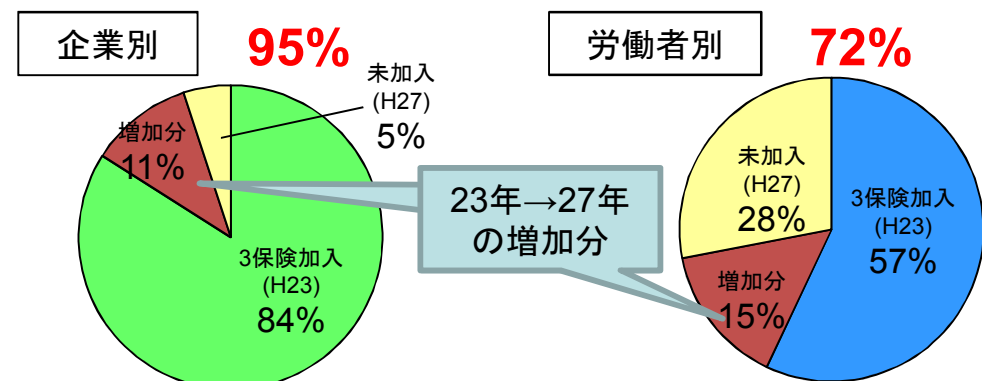
H25	H26	H27	H28 (今回)
+15.1%	+7.1%	+4.2%	+4.9%

注) 金額は加重平均値、伸率は単純平均値

- 社会保険加入状況は企業別で93%、労働者別で67%で、近年増加傾向
- 平成29年度を目途に、企業単位で許可業者の加入率100%、労働者単位で製造業相当の加入状況を目指す

【現状】 社会保険の加入状況

出典：公共事業労務費調査
(平成27年10月調査)



※3保険いずれか加入している場合も「未加入」に含む

【取組】

- ・ 社会保険未加入対策推進協議会を通じ、業界挙げた取組を推進
- ・ 許可更新時の加入指導を実施するとともに、指導に従わず未加入の企業に、保険担当部局への通報や監督処分の対象設定を実施
⇒加えて、平成27年11月より、加入指導の前倒しで実施
- ・ 元請及び工事あたり下請金額3千万円以上の一次下請企業を加入企業に限定
⇒加えて、平成27年8月より、同3千万円未満の一次下請企業も、加入企業に限定する措置を試行
- ・ 法定福利費を内訳明示した見積書の活用促進

中央建設業審議会「建設産業における社会保険加入の徹底について(提言)」(平成24年3月)

関係者を挙げて社会保険未加入問題への対策を進めることで、

- 技能労働者の処遇の向上、建設産業の持続的な発展に必要な人材の確保
- 法定福利費を適正に負担する企業による公平で健全な競争環境の構築 を実現する必要がある

これまでの主な取組

1. 行政・元請・下請一体となった保険加入の推進

- 社会保険未加入対策推進協議会の設置 (H24.5～)
 - ・ 建設業関係団体等84団体、学識経験者、行政(国交省、厚労省)で構成
- ・ 実施後5年(H29年度)を目途に、企業単位では許可業者の加入率100%、労働者単位では製造業相当の加入状況を目指すことを目標として共有
- ・ 目標の達成に向け、それぞれの立場で社会保険未加入対策を推進することを申し合わせ

2. 行政によるチェック・指導

- 経営事項審査における減点幅の拡大 (H24.7～)
 - ・ 雇用保険、健康保険、厚生年金保険に未加入の場合の減点幅を拡大
- 許可更新時等の確認・指導 (H24.11～)
 - ・ 許可更新・経審・立入検査時に保険加入状況を確認・指導
 - ・ 立入検査時には元請企業の下請企業への指導状況も確認
 - ・ 指導に従わず未加入の企業は保険担当部局に通報

3. 公共工事における対策の実施

- 国土交通省直轄工事における対策の実施 (H26.8～段階的に実施)
 - ・ 元請企業及び一次下請企業を社会保険加入企業に限定
 - ・ 二次以下の下請企業についても未加入企業の通報・加入指導を実施
- 地方公共団体発注の工事における対策の実施
 - ・ 未加入業者の排除を図ることを、入札契約適正化法に基づき要請(H28.6)

4. 社会保険加入に係る建設企業の取組指針の制定・浸透

- 下請指導ガイドライン(課長通知)の制定 (H24.11～)
 - ・ 元請企業は、施工体制台帳・再下請通知書・作業員名簿等により下請企業や作業員の保険加入状況を確認・指導
 - ・ 遅くとも平成29年度以降は、
 - ①未加入企業を下請企業に選定しない
 - ②適切な保険に未加入の作業員は特段の理由が無い限り現場入場を認めないとの取扱いとすべき

5. 法定福利費の確保

- 直轄工事の予定価格への反映 (H24.4～)
 - ・ 事業主負担分及び本人負担分について、必要な法定福利費を予定価格に反映
- 法定福利費を内訳明示した見積書の活用
 - ・ 各専門工事業団体毎に法定福利費を内訳明示した「標準見積書」を作成し、下請企業から元請企業への提出を開始(H25.9～)
 - ・ 建設業許可部局の立入検査による見積書の活用徹底(H28.6～)
 - ・ 小規模業者を対象とした研修会の開催、簡易版の「見積書の作成手順」の作成等により、見積書に関する周知・啓発

6. 相談体制の充実

- 相談体制の充実
 - ・ 各都道府県単位での相談窓口の設置や個別相談会の開催等、全国社会保険労務士会連合会との連携を強化(H28.7～)

今後の取組み

■ 社会保険の加入に向けた対策の強化 (H29.4以降)

- 保険加入について元請企業の下請企業に対する指導責任の強化の検討
- 直轄工事における未加入企業の排除(二次下請以下に対象を拡大)
- 建設業者等企業情報検索システムにおける未加入業者の「見える化」

■ 周知、啓発の徹底

- 全国での説明会開催等を通じ、引き続き、適切な保険加入等について周知の徹底

【平成26年8月からの対策】

- ・ 工事を実施する元請業者・一次下請業者（下請契約 3 千万円以上）を社会保険等加入業者に限定
- ・ 未加入の一次下請業者（下請契約 3 千万円以上）と契約した場合、特別な事情がなければ、受注者（元請業者）に対し、当該下請金額の10%の制裁金の徴収、指名停止及び工事成績評定の減点を実施
- ・ 二次下請以下の未加入業者は、建設業許可部局へ通報（下請契約 3 千万円以上）

【平成27年8月からの対策】

- ・ 一次下請を社会保険等加入業者に限定する対策について、下請契約 3 千万円未満の工事においても試行

これらの取組に加えて、

●平成29年4月からの対策強化

- ① 二次下請以下についても、社会保険等加入業者に限定することを実施し、受注者（元請業者）に対し、30日の猶予期間内※での加入指導を求める（加入指導の事実が確認された場合、猶予期間の延長可）。

※猶予期間・・・社会保険等未加入業者である下請業者が直ちに工事の施工から排除されることのないよう、当該未加入業者に対して加入を促す期間

【平成29年10月から適用】

- ② ①の期間内に加入確認書類が提出されなかった場合、受注者（元請業者）に対し、制裁金（当該下請金額の5%）、指名停止及び工事成績評定の減点を実施。

3－3. 休日の確保(週休2日の推進)

建設現場での「週休2日」を推進（九州地整の取り組み）

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成29年5月16日

九州地方整備局

建設現場での「週休2日」を推進します。

～建設業の働き方改革を実現し、担い手確保に努めます～

- 建設業の働き方改革の実現に向け、九州地方整備局が発注する直轄工事の現場で「週休2日」の導入を推進します。
- 具体的には、直轄工事の現場で「週休2日」を実現した工事に対し、間接工事費の補正、工事成績での加点評価を行います。

《取り組む施策のポイント》

- ① 工事内容に応じ、必要な準備期間と後片付け期間を確保
- ② 「週休2日」の実施は受注者が判断
- ③ 「週休2日」を達成した工事に対し、間接工事費を補正（増額）
- ④ 「週休2日」を達成した工事に対し、工事成績を加点評価

	4週8休	4週6休（7休）	4週5休
間接工事費の補正	○	—	—
工事成績の加点評価	○	○	—

《建設業の働き方改革》

- ◆ 建設業界では、若手技術者の離職や入職者が年々減少するなど、将来の担い手確保が大きな課題となっています。
- ◆ そのため、国土交通省では長時間労働の是正や休日を確保できる環境整備を一層強化するなど、建設業の「働き方改革」を推進しています。

【問い合わせ先】

九州地方整備局 企画部 技術管理課長 竹下 真治（内線 3311）
技術管理課課長補佐 小田 禎彦（内線 3312）
TEL：代表番号 092-471-6331 直通番号 092-476-3546

建設現場での「週休2日」を推進します ～建設業の働き方改革により担い手確保に努めます～

【対象工事】

- 平成29年5月10日以降に契約手続きを開始する工事を対象とします
（管轄工事、災害復旧工事や年間を通しての維持工事等は対象外）

【週休2日とは】

- 「週休2日」とは、4週6休以上の休日を確保することとし、休日には現場での作業などは一切行わないこととします
- 休日には、祝祭日、夏期休暇、年末年始休暇及び降雨のために現場作業のできない日は含まないこととします

【適切な工期の設定】

- 「週休2日」の実現に向けて、発注段階より適切な工期を設定します
 - ・ 工事内容に応じた必要な準備期間と後片付け期間を確保します
 - ・ 工期算出には、現場の実態に合わせた工期を算出できる工期設定支援システムを活用します
 - ・ 施工条件を特記仕様書に明示し、受注者の責に寄らない施工条件の変更等については、各種ガイドラインに則り、適切に契約変更を行います

【意思表示】

- 「週休2日」の実施については、受注者の判断によるものとします
- 受注者は「週休2日」の実施を、工事打合せ等で監督職員に協議します
- 実施する場合は「4週8休」「4週6休（4週7休を含む）」のいずれかで実施するが明記します
- 実施する場合は、施工計画書の計画工程表に「4週8休」「4週6休（4週7休を含む）」いずれかの工程計画を反映したうえで、監督職員へ提出します
- 「週休2日」の実施にあたっては、「週休2日工事」であることを現場に看板等で掲示することにより、現場周辺へ「宣言」します
- 受注者は、実施工程表等により、「週休2日」の実施状況を取りまとめ、月1回監督職員へ報告します

【確認方法等】

- 監督職員は、休日の確保を行った記録については、主任監督職員が毎月1回実施工程表等で確認します
- 監督職員は、「週休2日」に取り組むにあたり日々の残業が大幅に増えないよう事前に指導します

【評価方法】

- 「4週8休」達成できた場合
 - ・ 工事成績における加点評価 ⇒ 加点評価を実施
 - ・ 間接工事費への補正 ⇒ 増額する
- 「4週6休（4週7休を含む）」達成できた場合
 - ・ 工事成績における加点評価 ⇒ 加点評価を実施
 - ・ 間接工事費への補正 ⇒ 増額しない

（休日作業の対象とならないケース）

- ・ 災害時の緊急時に発注者が作業を要請した場合
- ・ 異常気象時等による安全パトロール（安全訓練等によるパトロールは対象とします）
- ・ 現場見学会等、現場を公開する場合等
- ※上記以外のケースで休日作業として認めるかの判断は、発注者間で協議し決定することとします

【成績判定・間接工事費の取り扱い】

- 「4週8休」が達成できた場合は、間接工事費率に以下の補正係数を算定時に増額します
・ 【共通仮設費】 1.02 ・ 【現場管理費】 1.04
- 「週休2日」を達成した工事について、インセンティブとして「工事成績における加点評価」を実施します
達成できなかった場合の工事成績での加点評価は行わないこととします

4. 建設現場の生産性革命 (i-Construction)の推進

- 建設業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」。
- 人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、建設業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革とともに、生産性向上が必要不可欠。
- 国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指す。

測量

3次元測量(UAVを用いた測量マニュアルの導入)



従来測量



UAV(ドローン等)による3次元測量

施工

ICT建機による施工(ICT土工用積算基準の導入)



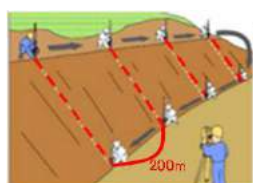
従来施工



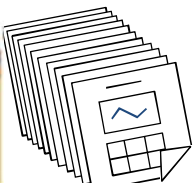
ICT建機による施工

検査

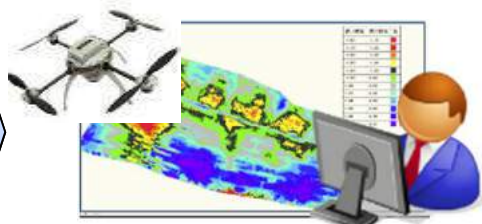
検査日数・書類の削減



人力で200m毎に計測

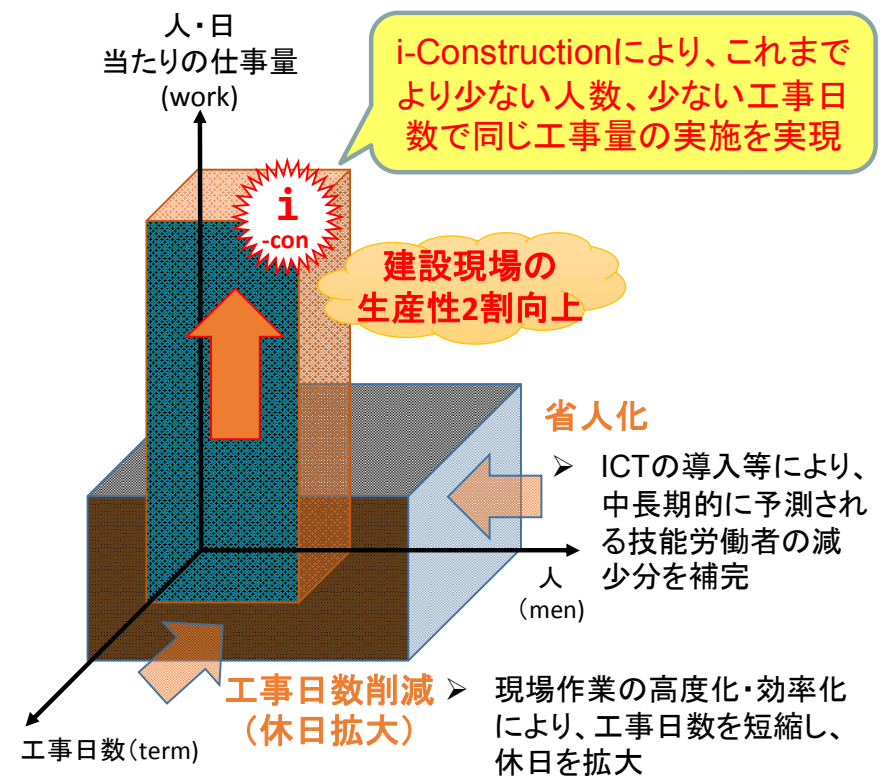


計測結果を書類で確認



3次元データをパソコンで確認

【生産性向上イメージ】



ICTの全面的な活用（ICT土工）

- 調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。
- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。
- 全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

【建設現場におけるICT活用事例】

《3次元測量》



ドローン等を活用し、調査日数を削減

《3次元データ設計図》



3次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

《ICT建機による施工》



3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のICT化を実現。

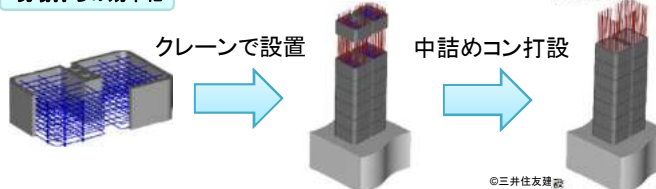
全体最適の導入 （コンクリート工の規格の標準化等）

- 現場毎の一品生産、部分別最適設計であり工期や品質の面で優位な技術を採用することが困難。
- 設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、全体最適の考え方を導入し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。
- 部材の規格（サイズ等）の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作化を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。

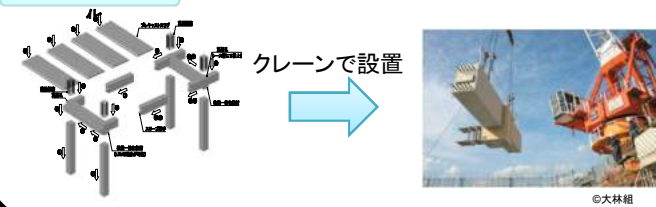
規格の標準化 全体最適設計 工程改善

コンクリート工の生産性向上のための3要素

現場打ちの効率化（例）鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

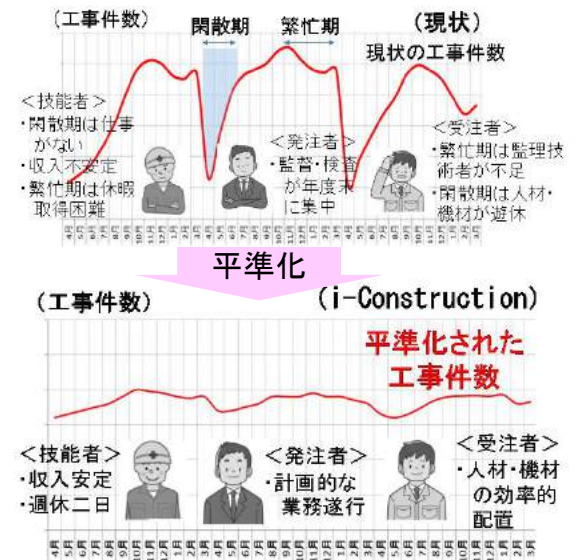
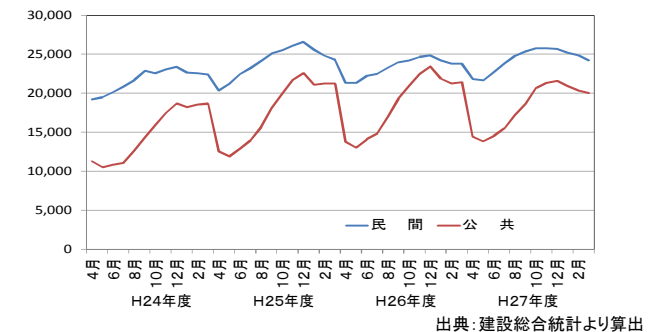


プレキャストの進（例）定型部材を組み合わせた施工



施工時期の平準化

- 公共工事は第1四半期（4～6月）に工事量が少なく、偏りが激しい。
- 限られた人材を効率的に活用するため、施工時期を平準化し、年間を通して工事量を安定化する。



□ トップランナー施策 <1>

ICTの全面的な活用(ICT土工)

- 3次元データを活用するための基準類を整備し、「ICT土工」を実施できる体制を整備。
- 今年度より、**1620件以上の工事**について、ICTを実装した建設機械等を活用する「ICT土工」の対象とし、**現在584件の工事で実施**。
- 全国468箇所**で地域建設業や地方公共団体への普及拡大に向けた講習会を開催予定であり、**36,000人以上が参加**。

ICT土工の実施

- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。(必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価)
- 年間で**約1620件以上**をICT土工の発注方式で公告予定



現在584件の工事でICT土工を実施(地域の建設業者が8割以上)

(3月17日時点)

【導入効果(現場の声)】

- 工期:「UAV使用により起工測量の日数が大幅に短縮」
- 安全:「手元作業員の配置が不要となり、重機との接触の危険性が大幅に軽減」など



3次元測量



3次元設計図面



ICT建機での施工

ICT人材育成の強化

(受・発注者向け講習・実習を集中実施)

- 施工業者向け講習・実習
 - ・目的:ICTに対応できる技術者・技能労働者育成
- 発注者(自治体等)向け講習・実習
 - ・目的 ①i-Constructionの普及
 - ②監督・検査職員の育成

【研修内容】

- ・3次元データの作成実習又は実演
- ・UAV等を用いた測量の実演
- ・ICT建機による施工実演 など

講習・実習開催予定箇所数(平成29年3月末時点)

施工業者向け	発注者向け	合計※
全国 281 箇所	全国 363 箇所	全国 468 箇所

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり



これまでに全国で**36,000**人以上が参加!

さらに民間企業においてもi-Constructionトレーニングセンタなどを設置し、講習・実習を実施中

平成28年度 ICT土工の実施状況（九州）

◆ 平成28年度に公告したICT活用工事発注状況（平成29年4月20日現在）

		発注者指定型		施工者希望Ⅰ型		施工者希望Ⅱ型		合計		既契約※	
		全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州	全国	九州
公告済み		0	0	4	0	42	5	46	5	-	-
	うち契約済み	81	0	417	83	1099	318	1,597	401	-	-
	うちICT土工を実施	81	0	279	65	243	84	603	149 (37%)	121	20
年間公告件数 ()内の予定を含む		81 (0)	0 (0)	421 (0)	83 (0)	1,141 (0)	323 (0)	1,643 (0)	406 (0)	-	-

169件

県別の発注状況とICT活用実施工事件数

	福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県
施工者希望Ⅰ型	5件	10件	5件	9件	13件	14件	27件
施工者希望Ⅱ型	76件	21件	18件	78件	31件	66件	53件
合 計	81件	31件	23件	87件	44件	80件	80件
ICT活用実施工事件数	28件	14件	10件	31件	17件	28件	41件

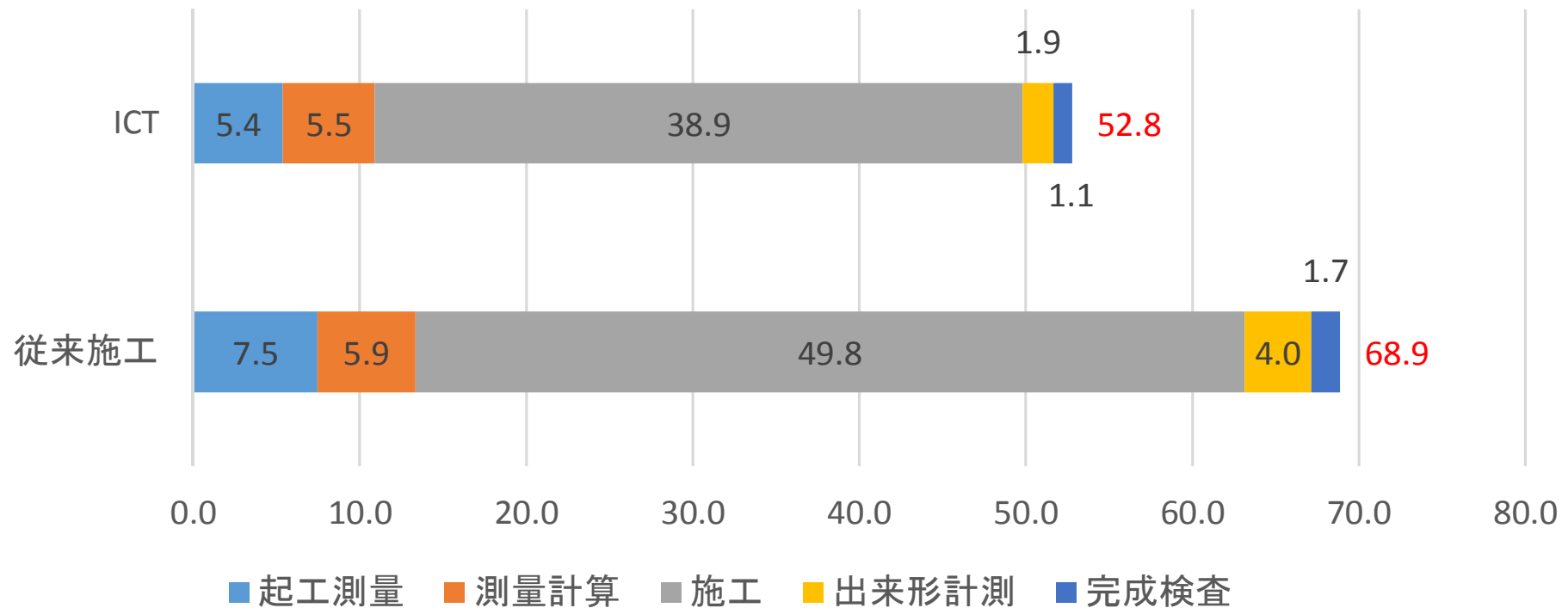
※既契約でのICT活用工事は施工者希望型Ⅱ型に含む

※1工事あたり土工量が1,000m³以上の河川土工、海岸土工、砂防土工（掘削工・盛土工・法面整形工）及び道路土工（掘削工・路体盛土工・路床盛土工・法面整形工）を適用する工事を対象とする（ダム本体工事・トンネル工事は除く）

※赤字が九州地方整備局独自運用

起工測量から完成検査まで土工にかかる一連の作業時間について、ICT土工を実施した企業に調査したところ、平均23.4%の削減効果を確認。

起工測量 ～ 完成検査までの合計時間(平均)



- ICT 施工 平均日数 52.8 日（調査表より実績）
- 従来手法 平均日数 68.9 日（平均土量に対する標準日当たり施工量）
- 合計時間 23.4 % 削減

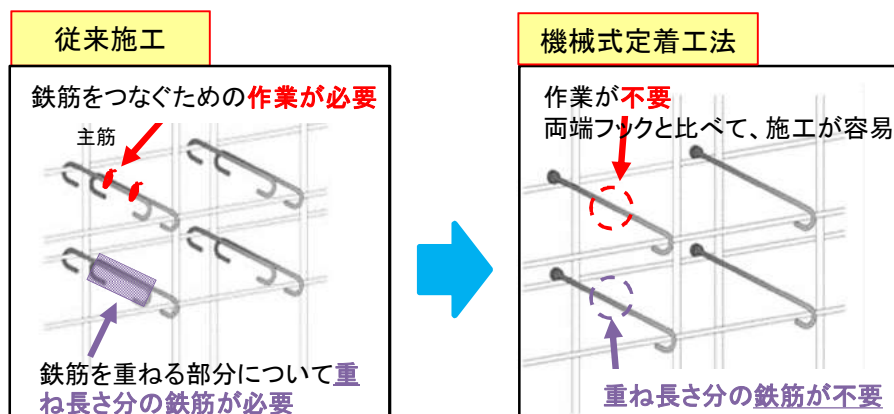
(※)ICT活用工事受注者に対する活用効果調査より(調査表回収済36件の集計結果)

□ トップランナー施策 <2> 全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)

- 現場打ち、コンクリートプレキャスト(工場製品)それぞれの特性に応じ、施工の効率化を図る技術の普及により、コンクリート工全体の生産性向上を図る

施工の効率化を図る技術・工法の導入

- 各技術を導入・活用するためのガイドラインを整備することで、これら**技術の普及・促進を図る**
 ⇒ H28は「機械式鉄筋定着工法」等のガイドラインを策定
 ⇒ 機械式鉄筋定着工法の採用により、**鉄筋工数・工期が従来比で1割程度削減**



【現在、ガイドライン整備中の技術】

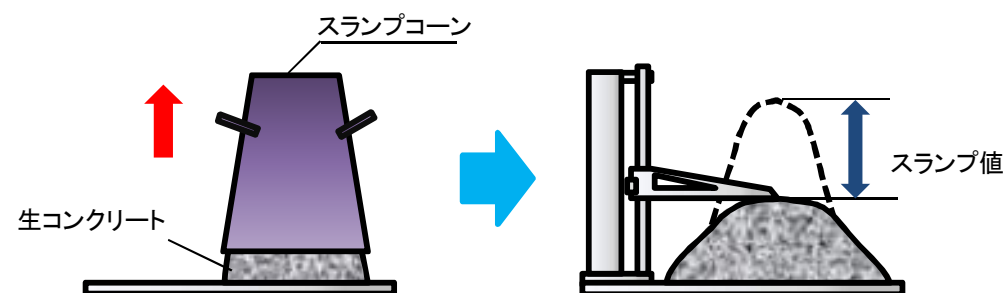
技術・工法	策定期限
機械式鉄筋定着	H28.7策定
機械式鉄筋継手	H28年度策定予定
流動性を高めたコンクリートの活用	
埋設型枠	H29策定
鉄筋のプレハブ化	
プレキャストの適用範囲の拡大	

コンクリート打設の効率化

- コンクリート打設の効率化を図るため、個々の構造物に適したコンクリートを利用出来るよう、発注者の規定(※スランプ値規定)の見直し
 ⇒ **時間当たりのコンクリート打設量が約2割向上、作業員数で約2割の省人化**

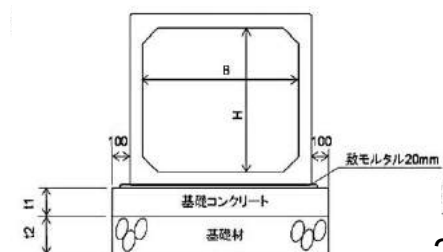
(※)スランプ値

- ・コンクリートの軟らかさや流動性の程度を示す指標
- ・値が大きい程、流動性が高く、施工効率が高いが、化学混和剤が必要



プレキャストの活用

- プレキャストを活用する際、標準的な仕様を定めた要領を活用し、設計の効率化等を図る
 (L型擁壁、側溝、ボックスカルバート)

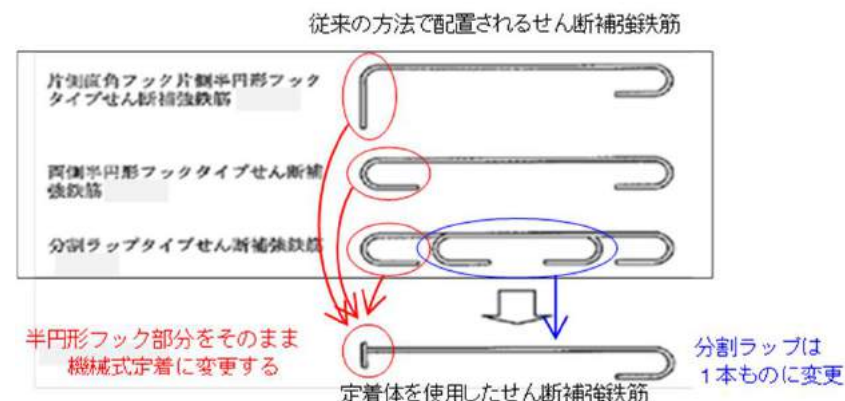


背景と目的

・鉄筋コンクリート構造物の配筋施工が困難

高密度配筋のケースなど、鉄筋加工組立が生産性向上を阻む場合有り
熟練工の不足、鉄筋組立時の負担解消の必要性

機械式定着鉄筋工法適切に活用
するためのガイドラインを整備し、
一般に広く普及できるようにすべき



・機械式鉄筋定着工法の配筋設計ガイドライン(案)策定

・機械式鉄筋定着工法導入による施工効率の向上

端部フックを機械式定着体とすることにより、鉄筋組立を容易にできる。

ガイドラインの骨子

1. 適用範囲の明確化

- ・使用頻度が高いと思われる, せん断補強鉄筋・横拘束筋を対象
- ・建設技術審査証明等により, 公的に性能が確認された工法を対象

2. 用途の明確な区分(下記の2種)

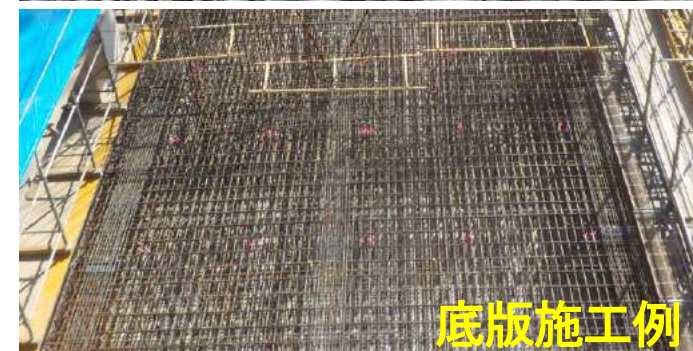
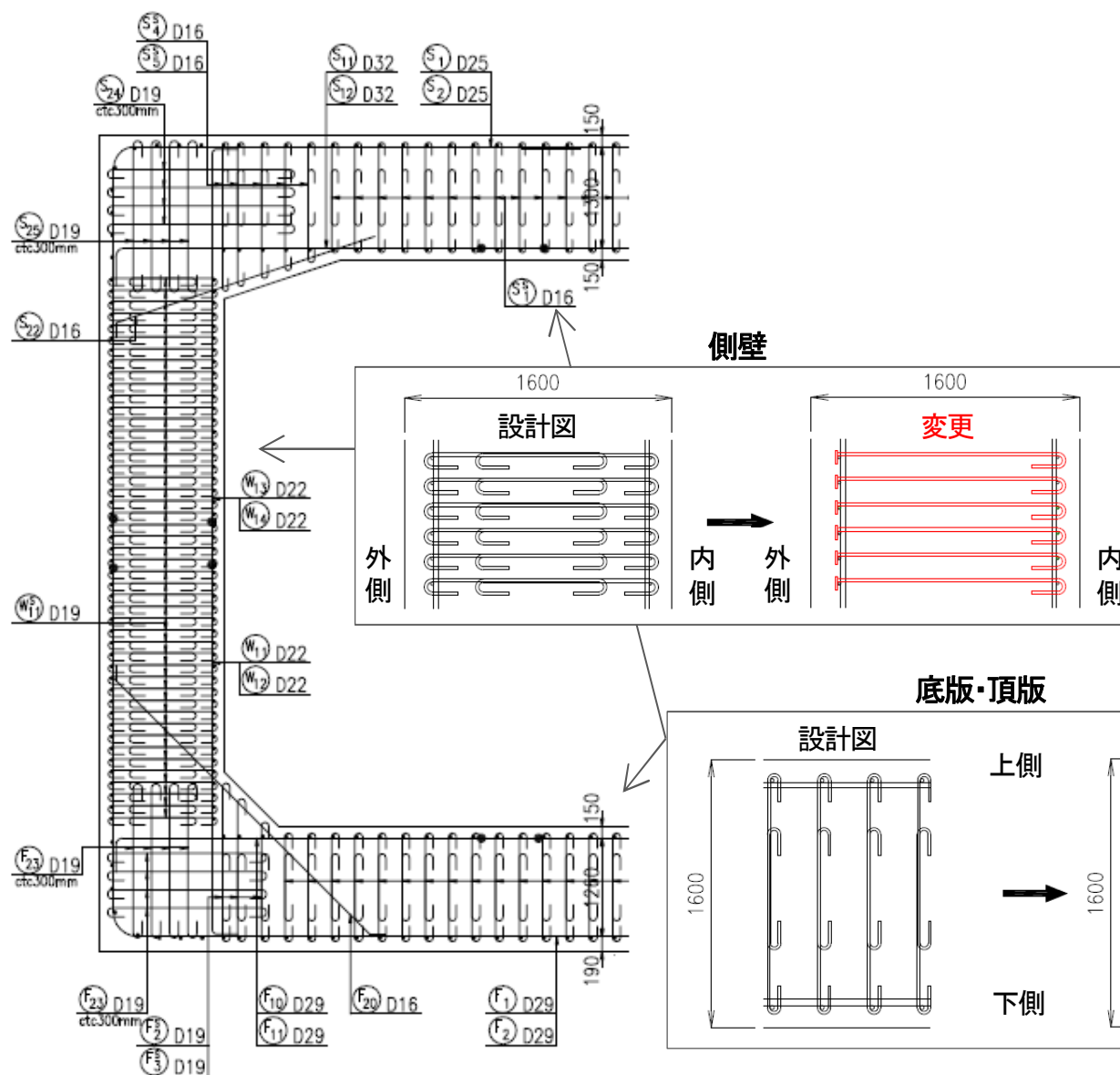
- ・せん断破壊防止のために用いるせん断補強鉄筋用途
- ・耐震性能向上のために用いる横拘束筋用途

3. 用途に応じた適用性の判断方法を提示

- せん断破壊防止のために用いるせん断補強鉄筋用途の場合
 - ・機械式定着鉄筋の引張強度, 引抜き強度, せん断強度の確認*)
 - ・機械式定着鉄筋の径, 種類の確認
- 耐震性能向上のために用いる横拘束筋用途の場合
 - ・上記に加え, じん性の確認

【機械式鉄筋定着工法導入の効果(事例)】

- 構造物の規模などケースによるが、機械式鉄筋定着工法導入により鉄筋工数、工期とも平均的に1割程度、削減可能



背景と目的

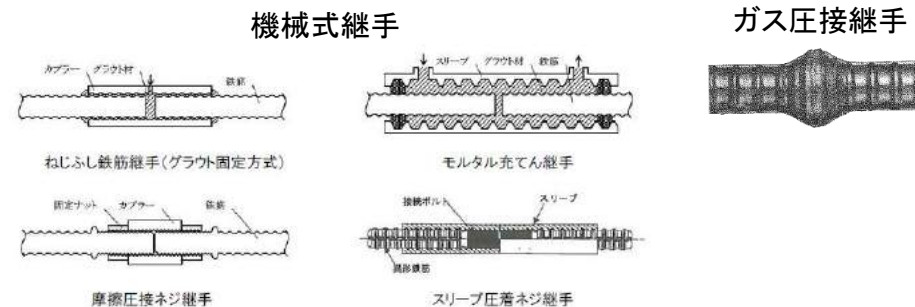
・鉄筋コンクリート構造物の継手施工が困難

- 鉄筋の太径化、高密度化など、鉄筋継手が生産性向上を阻む場合有り
- 熟練工の不足、継手作業時の負担解消の必要性

・各種継手を選択できる環境が必要

- 実績のあるガス圧接継手の仕様については、国土交通省土木共通仕様書に記載有り
- 機械式鉄筋継手については、工事発注後に施工承諾や設計変更の手続きを経て、現場で採用されているのが現状

機械式鉄筋継手工法も活用できるように「**機械式鉄筋継手工法ガイドライン**」を策定



・各種継手を選択できる環境を整備

ガイドラインの骨子

1. 適用範囲の明確化

- ・使用頻度が高い軸方向鉄筋を対象
- ・土木研究センター，日本建築センター等により，公的に性能が確認された工法を対象

2. 用途の明確な区分（下記の3種）

- ・軸方向鉄筋に適用する場合
- ・塑性化を考慮する領域に適用する場合
- ・一断面に集めて配置する場合

3. 用途に応じた適用性の判断方法を提示

■ 軸方向鉄筋に適用する場合

- ・機械式継手の引張強度，剛性，伸びの確認＊)
- ・機械式継手が適用可能な鉄筋の径，種類の確認
- ・機械式継手のかぶり，鉄筋とのあきの確認

■ 塑性化を考慮する領域に適用する場合，一断面に集めて配置する場合

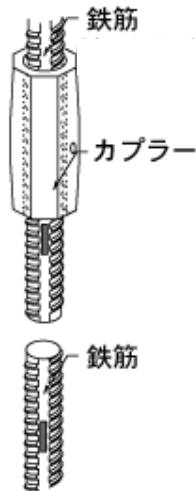
- ・上記に加え，部材の構造的な照査や施工時における十分な管理

注＊）公的機関の試験結果で確認可

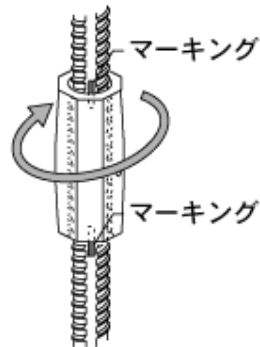
【機械式鉄筋継手工法導入の効果】

- 構造物の種類や施工方法などの条件にもよるが、機械式鉄筋継手工法導入により、鉄筋工数は15～20%程度、工期は20～30%程度削減可能

1 鉄筋
にカプラーを嵌合さ
せます。

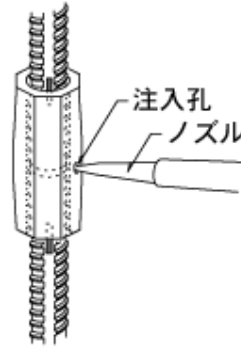


2 カプラーを回転させ
ながらマーキング位
置に合わせ、確認を
します。



ねじふし鉄筋継手の施工手順

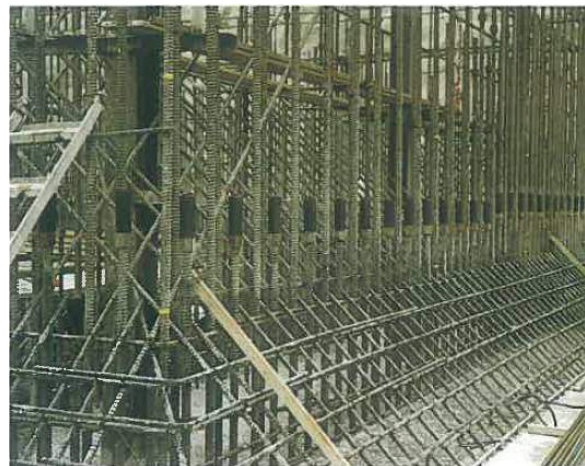
3 両端からグラウト材が
溢れ出したことを確認
後、完了となります。



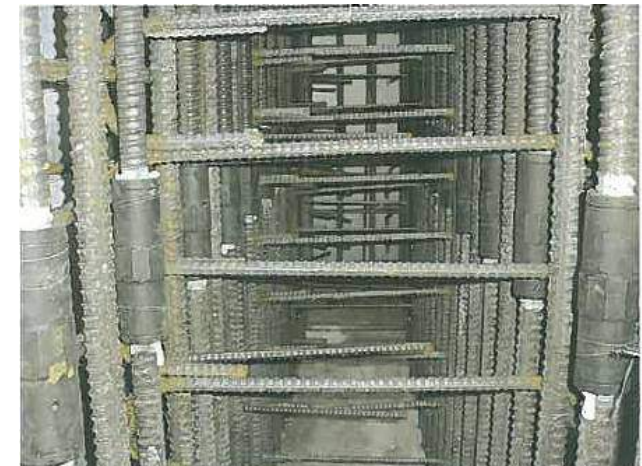
橋脚施工例



地下構造物施工例



地下構造物施工例



橋脚施工例

現場打ちコンクリートを取り巻く現状

- 阪神・淡路大震災以降、耐震性能の要求水準の強化により、鉄筋コンクリート構造物の配筋が高密度化し、従来のスランプ値「8cm」では、打設効率が低下するほか、コンクリートの充填不足による品質低下が懸念
- 工事発注時のスランプ値については「8cm」がほとんどであり、スランプ値の変更にあたっては、受注者から発注者に協議して施工承諾で実施しているのが実情
- 近年、化学混和剤が一般化し、また多様な混和剤の開発により、単位水量を増加させることなく、コンクリートの流動性(スランプ)を調整することが可能

これまでの実績から定着しているスランプ8cmのコンクリート使用の考え方を各現場で柔軟に変更するため、技術的な留意事項をとりまとめた『流動性を高めた現場打ちコンクリートの活用に関するガイドライン』を作成

■ガイドラインのポイント

- スランプを12cm以上にしたコンクリートを用いる場合の技術的な留意事項についてとりまとめ
- 施工時における品質確認上の留意点の明確化
- 高流動コンクリートの選定と留意点を記載

ガイドラインの骨子

1. 適用範囲の明確化

- ・現場打ちの鉄筋コンクリート構造物,プレストレストコンクリート構造物を対象
- ・特有の施工方法,施工機械に適した硬練コンクリートを用いている場合等は対象外

2. コンクリートの流動性の選定に関する基本方針を提示

- ・流動性の指標⇒スランプおよびスランプフロー
- ・流動性の選定⇒打込みの最小スランプを考慮して,施工者が適切に選定
- ・流動性選定時の考慮事項⇒構造物・部材の種類,鋼材量や配筋条件,作業条件など
- ・設計時に目標スランプを定める際(参考値):荷卸し時の目標スランプ12cm

3. 流動性を高めたコンクリートの品質確認上の留意点を提示

■ 目標スランプが12cmの場合

- ・単位水量,単位セメント量,水セメント比を配合計画書で確認

■ 目標スランプが12cmを超える場合

- ・上記に加え, 配合選定の際に試し練りを実施し、材料分離抵抗性を確認

①スランプ試験後の外観,②ブリーディング量⇒確認方法を参考資料に提示

4. 高流動コンクリートの選定・留意点を提示

- ・特別な流動性を必要とする場合、生産性が著しく向上する場合
- ・品質確認上の留意点⇒①流動性,②材料分離抵抗性,③自己充填性

【流動性を高めた現場打ちコンクリート活用の効果】

- 一般的な鉄筋コンクリート構造物の場合、流動性を高めたコンクリート(目標スランプ12cm)を活用することにより、施工性(時間当たりの打込み量・作業人員)は約2割向上。

施工実績例



約2割向上



● 目標スランプ8cm

- ・時間当たりの打込み量:16m³/h
- ・作業人員:12人

● 目標スランプ12cm

- ・時間当たりの打込み量:20m³/h
- ・作業人員:9人

現状

- 一般的なコンクリート構造物のスランプ値は、発注段階で、地整等の設計要領等に基づき、8cmを使用することが規定

課題

- 近年の耐震性能の要求水準の強化により過密鉄筋化が進み、打設効率の低下・コンクリートの充填不良を生じるおそれが懸念



見直しの方向性

- 発注段階ではスランプ値を「参考値」として示し、契約後、受発注者間で協議して個々の構造物に適したスランプ値を設定
- 発注段階のスランプ値は、積算のために使用。近年の実績より、スランプの参考値を12cmとする
⇒「流動性を高めたコンクリートの活用」ガイドラインを策定し、スランプ値の設定に活用

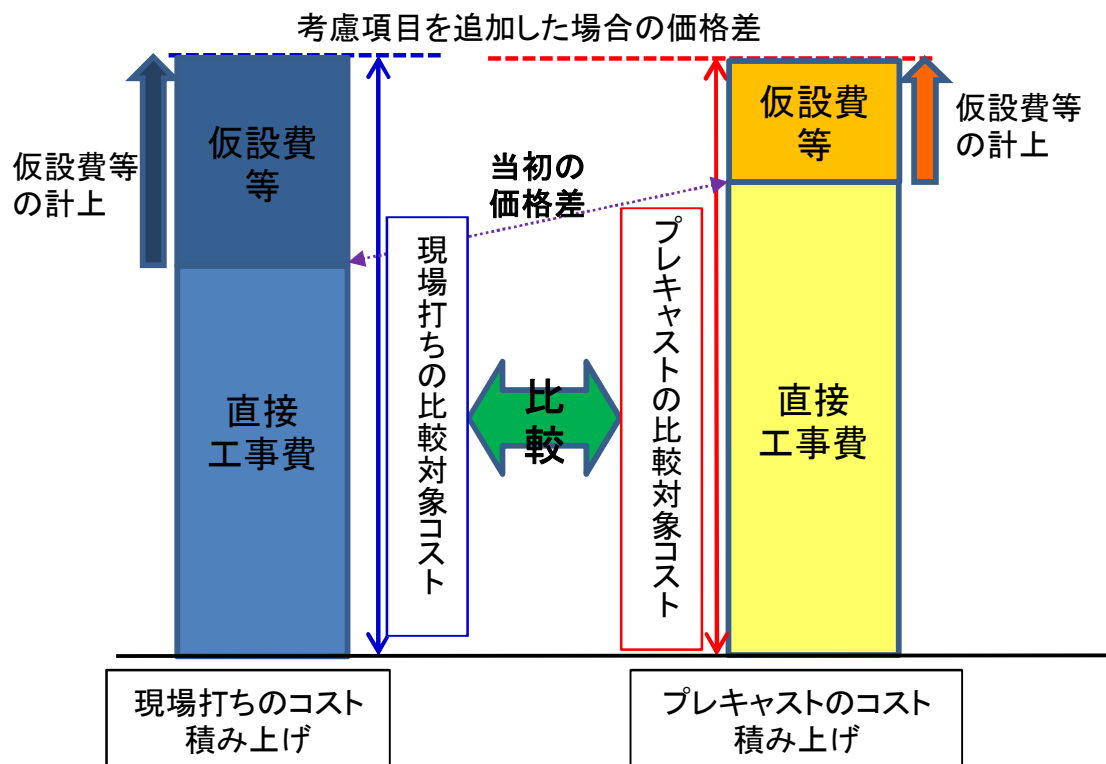
見直しによる効果

- 圧送トラブルのリスクを回避でき、工程の遅延防止に大きく貢献
- コンクリートの確実な充填が行われ、品質が向上
- 適切なスランプ値の設定により、時間当たりのコンクリート打設量が約22%向上、作業員数で約20%の省人化（日建連試算）

- 直接工事費だけでなく、工期短縮効果などの効果も含めて技術・工法を評価できるよう、仮設費用等も考慮してコスト比較を実施し、採用を検討する。

【考慮すべき項目】

- 直接工事費
- 仮設費用(土留め工等損料、冬期施工時の雪寒仮囲い、水替え費)
- 交通規制費用(交通誘導警備員)
- 土砂等処分費用、等



【検討例】



現場打ち	プレキャスト
940千円/m	1,400千円/m

↓ +仮設費用
交通規制費
冬季施工時の雪寒仮囲い費など

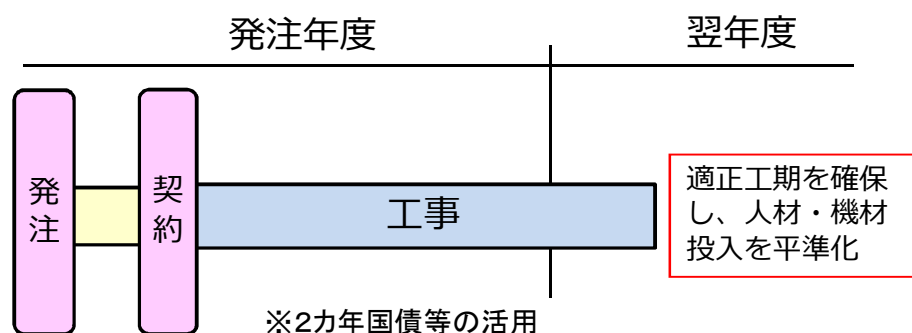
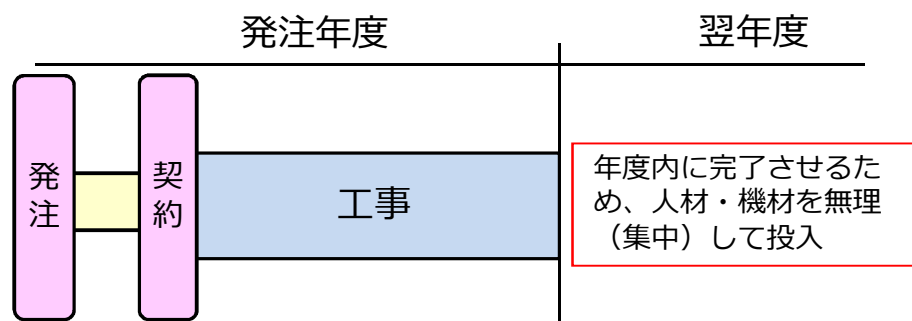
現場打ち	プレキャスト
1,672千円/m	1,747千円/m

□ トップランナー施策 <3> 施工時期の平準化

発注や施工時期の平準化①

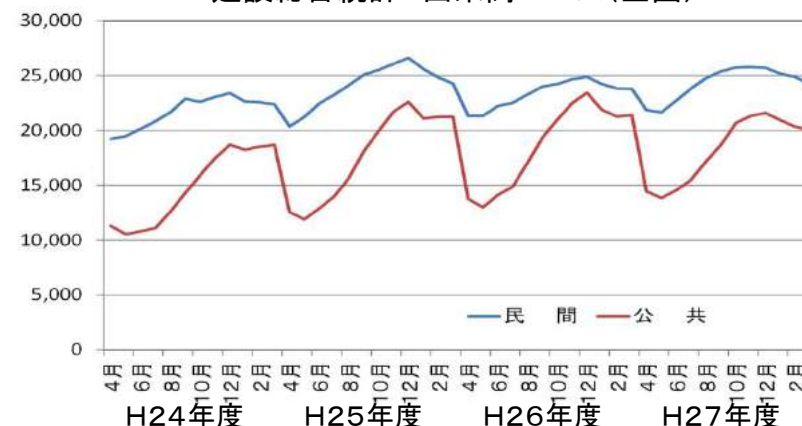
- 年度当初に事業が少なくなることや、年度末における工事完成時期が過度に集中することを避けるため、国土交通省では、適正な工期を確保するための2カ年国債の活用等により、施工時期の平準化を図っている。
- 公共工事の約7割の工事量を有する地方公共団体に対しても、平準化に努めるよう、地域発注者協議会や、入札契約適正化法等を活用して要請。

発注年度で事業を終えなければならないという 既成概念の打破



無理に年度内完了とせず、必要な工期を確保

(億円) 建設総合統計 出来高ベース(全国)



- 国土交通省所管事業において、平準化に向けた計画的な事業執行を推進するよう通知 (H27.12.25)
- 適正な工期を確保するための2カ年国債の活用 (H27-28: 約200億、H28-29: 約700億)
- 早期発注等により、平成28年1~3月の新規工事契約件数は、前年同時期に比べて**約1.3倍**に

直轄新規工事契約件数 (1-3月)

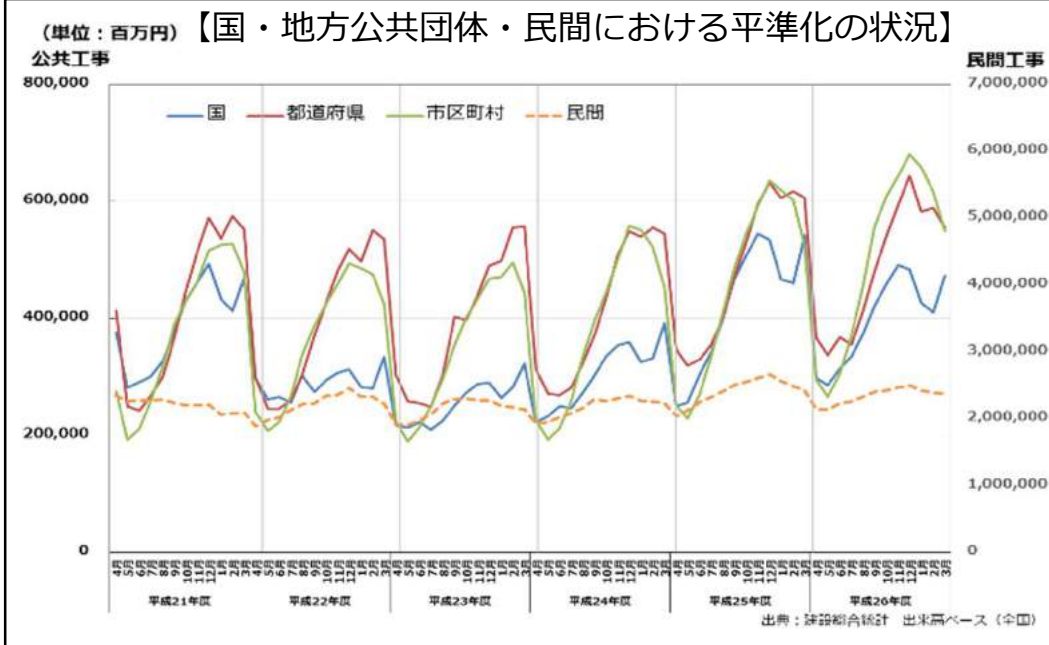


**閑散期の工事の落ち込みが
一定程度改善の見込み**

- 国の取組も参考に、平準化を推進するよう、総務省とも連携し、自治体に繰り返し要請 (H28.2.17、H28.1.22、H27.4.24、H28.10.14、H29.2.10等)
- 平準化に資する地方公共団体の先進的な取組をとりまとめ公表 (H28.4)

取組状況(地方公共団体における平準化に向けた取組の促進)

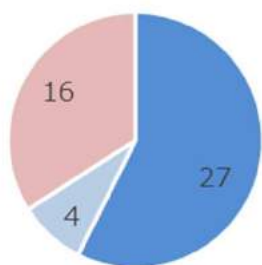
- H28.1 総務省と連名で、地方公共団体に対して平準化について要請
- H28.2 総務省と連名で、地方公共団体に対して、社会資本総合整備計画に係る交付金事業に関し、ゼロ債務負担行為を設定して事業を実施することも可能であること等について通知
- H28.4 都道府県が取り組む先進的な事例を収集し、平準化の取組事例集をとりまとめ
- H28.5 都道府県と、工事の性格や地域の実情等を踏まえ、更なる平準化に努めるよう申合せ
- H28.10 総務省と連名で、地方公共団体に対して平準化について要請
- H28.11 都道府県と、債務負担行為の活用や適切な工期の設定、繰越制度の適切な活用等により、更なる平準化に努める旨を申合せ
- H29.2 総務省と連名で、地方公共団体の契約担当課だけでなく、新たに財政担当課に対しても平準化について要請



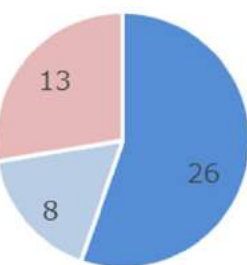
H28.10時点の都道府県の取組状況

<平準化を踏まえた債務負担行為の活用>

単独事業

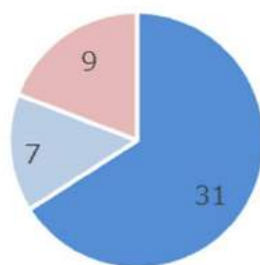


交付金事業

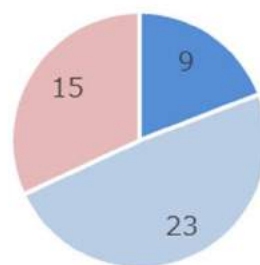


<平準化を踏まえたゼロ債務負担行為の活用>

単独事業



交付金事業



- : これまで実施し、今後も実施予定
 - : これまで実施していないが、28年度から実施予定または実施する方向で検討
 - : 実施していない
- ※「実施していない」には、27年度、28年度において債務負担を設定する事業がなかった場合も含まれる。

<地方公共団体の課題・ニーズ>

- 社会資本総合整備計画に係る交付金事業に関し、ゼロ債務負担行為を設定して事業を行うことが可能なことを明確化してほしい
→ H28.2に、総務省と連名で、地方公共団体に対して通知
- 前例のない取組は、庁内の調整が難しい
→ H28.4に、平準化の先進事例集をとりまとめ公表
- 財政部局の理解が重要
→ H29.2に、新たに財政担当課に対しても通知
- 職員のマンパワーが不足している

5. 道路メンテナンス ～道路構造物の定期点検～

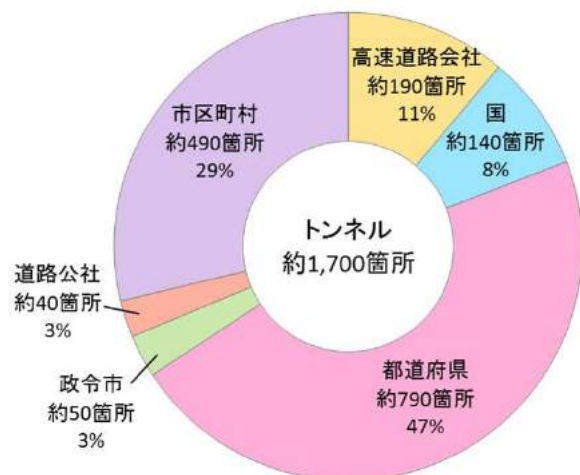
管理者別の道路延長と橋梁及びトンネル数(九州)

- 九州には、道路橋が約10万橋、道路トンネルは約1,700箇所存在。
- このうち、約10万橋の橋梁の約7割にあたる約7万橋が市町村道。(平成26年12月31日時点)

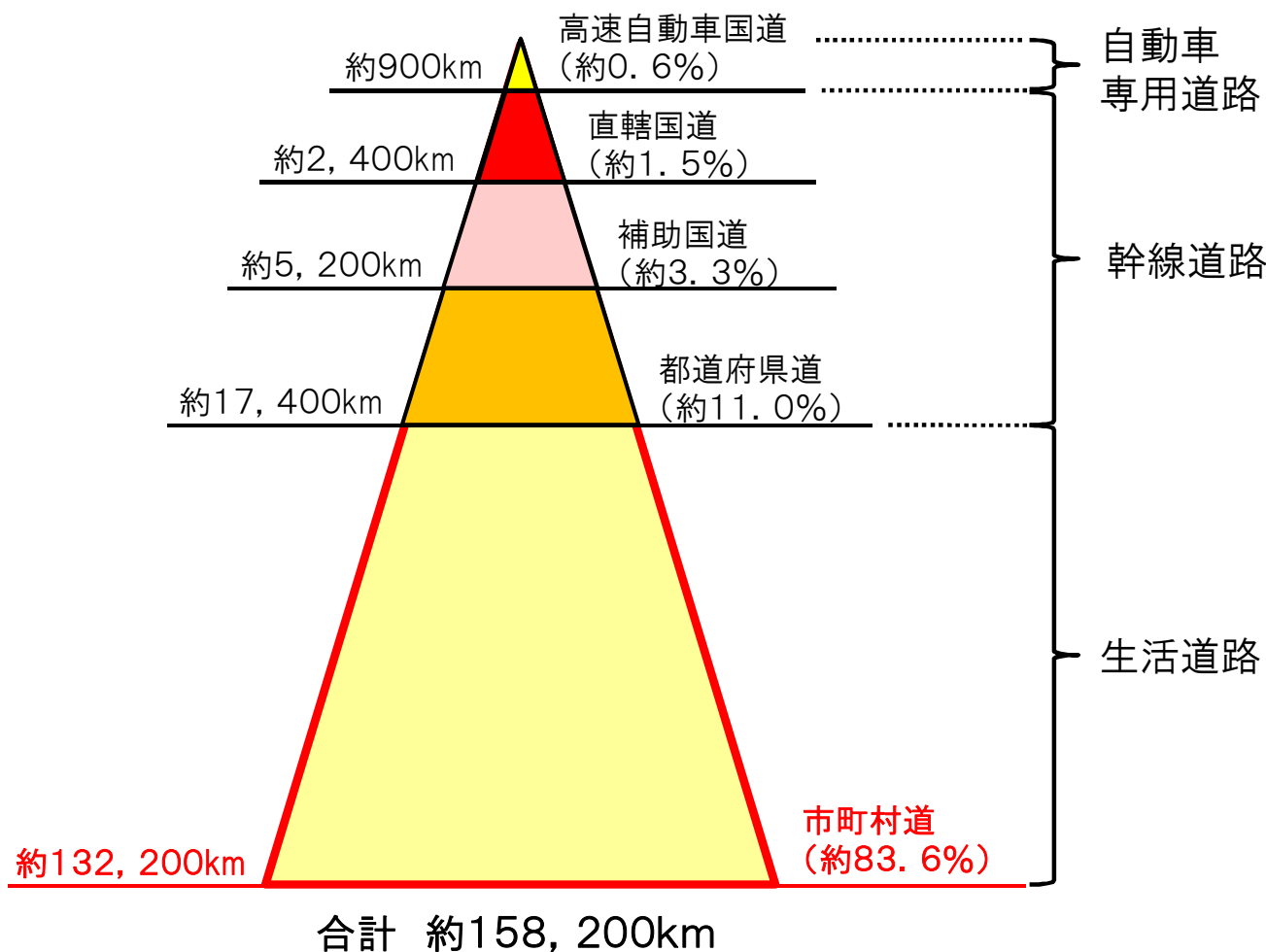
【道路管理者別橋梁数】



【道路管理者別トンネル数】



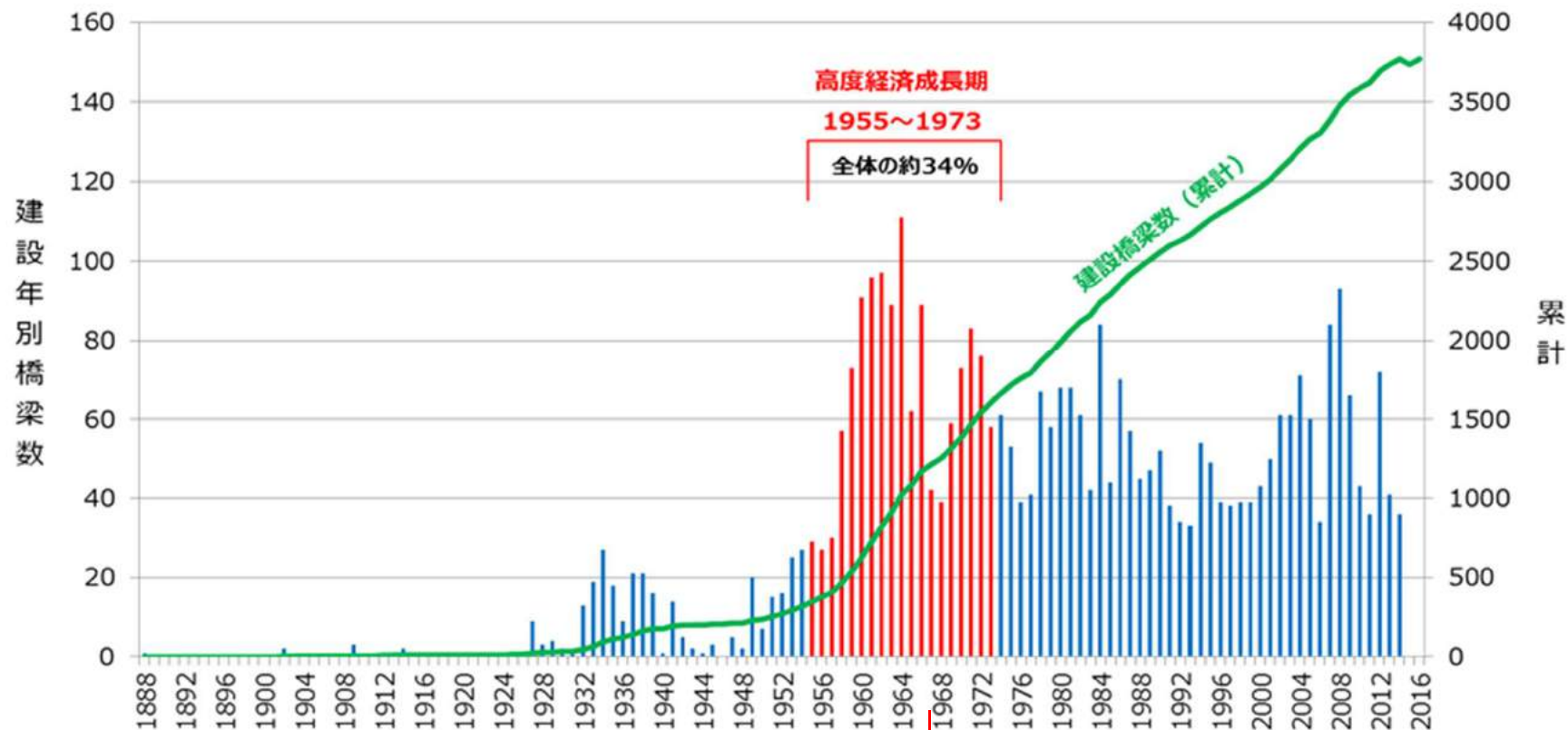
【道路種別と延長割合(平成26年4月1日時点)】



出典:道路統計年報2015

出典:国土交通省調べ(平成26年12月31日現在)

【建設年別の橋梁箇所数分布】



H27.12月末時点

【建設後50年以上の橋梁箇所数の増加】

50歳以上 1967 50歳未満

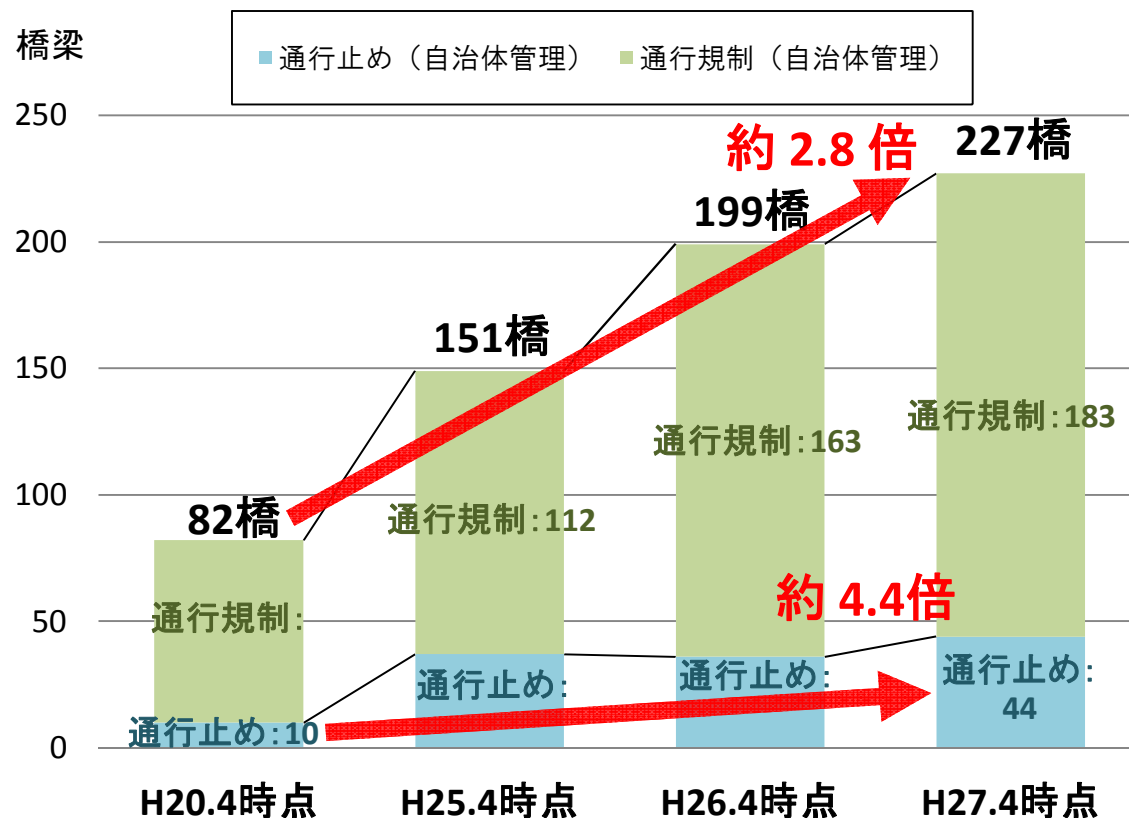


※建設年次が不明な橋梁を除く約3800橋で集計

九州における橋梁の通行止め・通行規制の状況

- 九州における橋梁（橋長15m以上）で、平成27年4月時点での**通行止めは44橋、通行規制は183橋**。
- 平成20年4月から、通行止めは**約4倍**、通行規制は**約3倍**に増加。

【通行止め・通行規制橋梁の推移】



注) 通行規制等は、老朽化による損傷や旧設計条件の使用等による重量制限や通行止め
出典: 国土交通省調べ



老朽化による通行止めの橋梁



老朽化による通行規制の橋梁

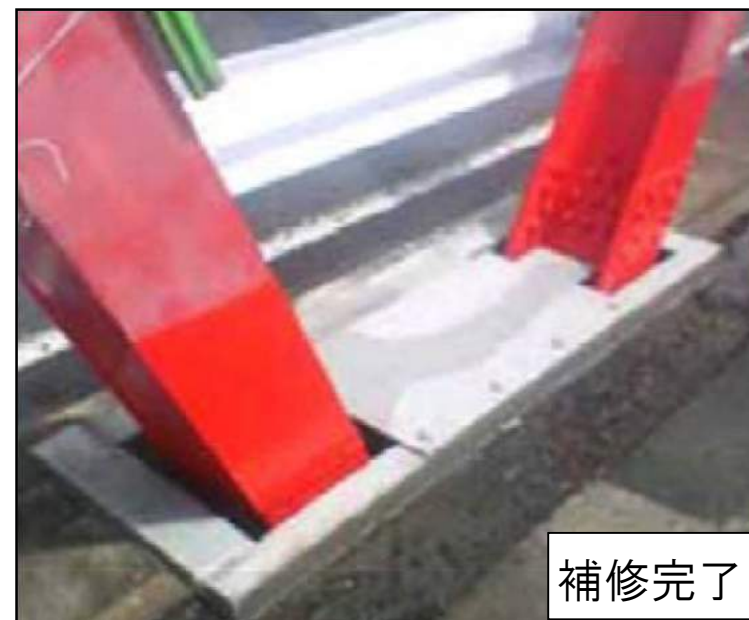
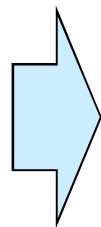
○ 発見の遅れにより、老朽化による損傷が進行した例

きそがわ おおはし

■ 木曽川大橋

（国道23号三重県桑名郡木曽岬町）

架設竣工年：1963（昭和38）年
損傷確認年：2007（平成19）年
（44歳）



※トラス斜材のコンクリート埋込部

- 緊急的に整備された箇所や、水中部など立地環境の厳しい場所などの一部の構造物で老朽化による変状が顕在化

みはらし はし

しんやました

■ 見晴橋(横浜市道 新山下第8号線)は、37歳で損傷を発見



※水中部から調査を実施したところ鋼製杭橋脚に著しい腐食が確認

○ 横断歩道橋においても、腐食による金属片の落下事案等が発生

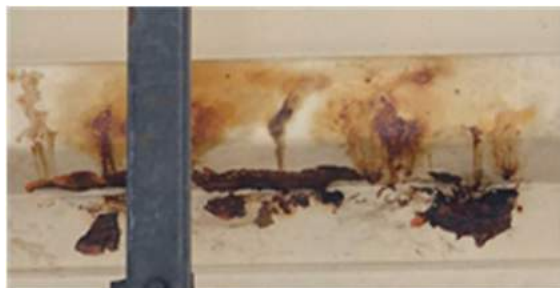
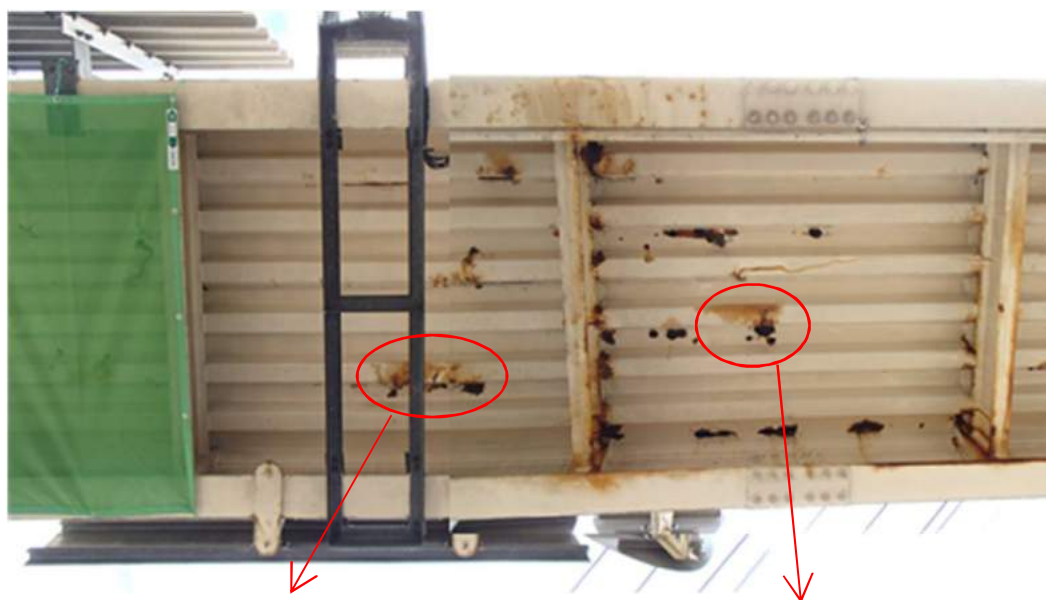
かみくれち

■ 上墓地横断歩道橋〔国道139号〕

1967(昭和42)年開通:47歳

所在地:山梨県富士吉田市

発生日:平成26年11月18日



デッキプレート下面の著しい局所腐食部



浸入した雨水等による凍結・融解の繰り返しで脆弱化した可能性が高いコンクリートが土砂化し生じた空洞



橋面舗装の状況

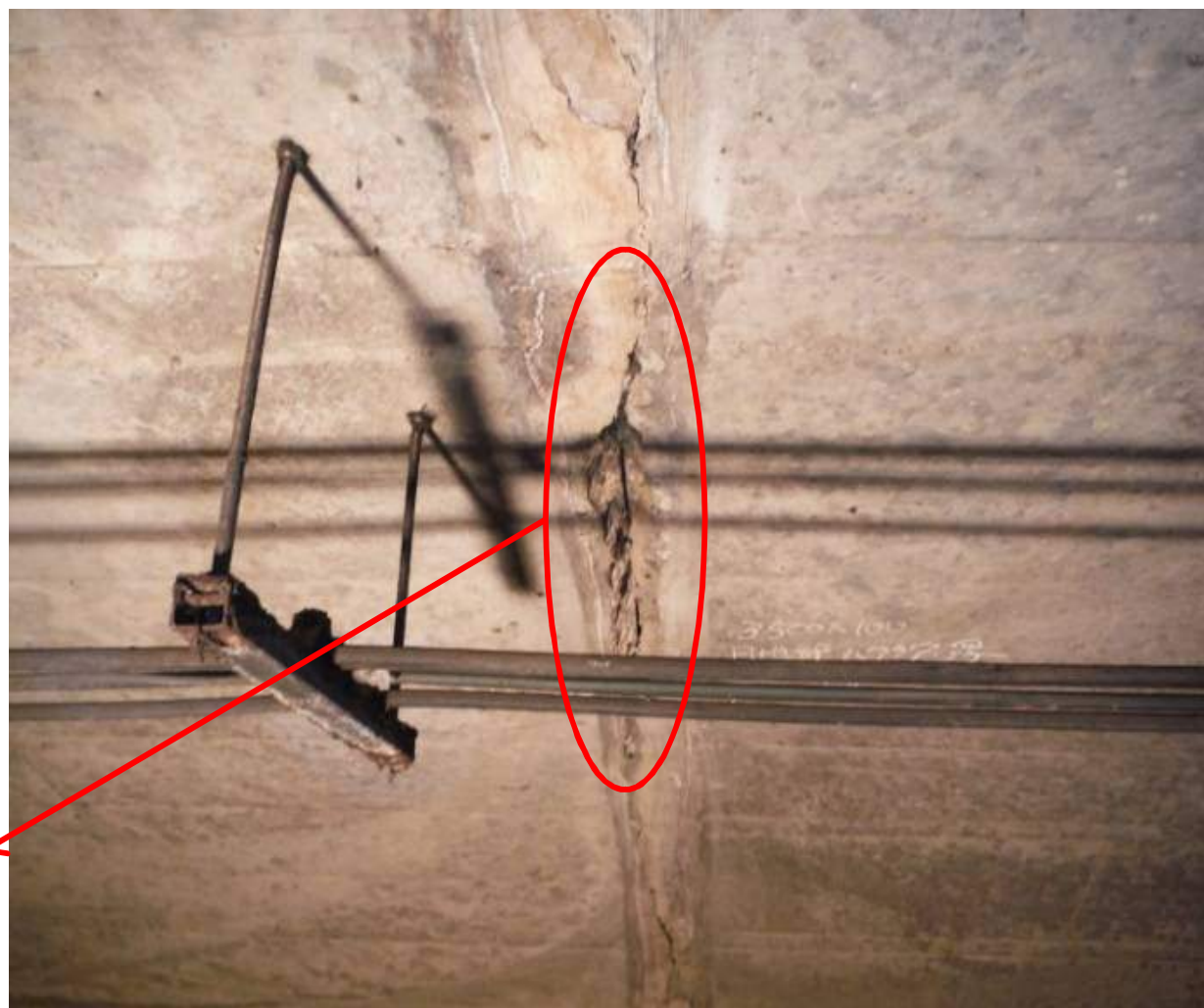
○トンネルにおいても、コンクリート片等の落下事案が発生

いぬぶせ

■犬伏トンネル〔国道253号〕
1979(昭和54)年開通:34歳
所在地:新潟県十日町市
発生日:平成25年12月21日



落下したコンクリート片



※長さ約11cmのコンクリート片が落下

○ 道路照明柱においても、腐食による転倒事故等が散見

ながさかたるみ

■ 県道 長坂垂水線

1979(昭和54)年設置:34歳

所在地:兵庫県神戸市垂水区

発生日:平成25年7月3日

※根元が腐食した道路照明柱(高さ10m)が、
暴風時に転倒し、照明柱が走行車両を直撃



道路の老朽化対策の本格実施に関する提言 概要

【1. 道路インフラを取り巻く現状】

(1) 道路インフラの現状

- 全橋梁約70万橋のうち約50万橋が市町村道
- 一部の構造物で老朽化による変状が顕在化
- 地方公共団体管理橋梁では、最近5年間で通行規制等が2倍以上に増加

(2) 老朽化対策の課題

- 直轄維持修繕予算は最近10年間で2割減少
- 町の約5割、村の約7割で橋梁保全業務に携わっている土木技術者が存在しない
- 地方公共団体では、遠望目視による点検も多く点検の質に課題

(3) 現状の総括(2つの根本的課題)

最低限のルール・基準が確立していない



メンテナンスサイクルを回す仕組みがない

【2. 国土交通省の取組みと目指すべき方向性】

(1) メンテナンス元年の取組み

本格的にメンテナンスサイクルを回すための取組みに着手

○道路法改正【H25.6】

- ・点検基準の法定化
- ・国による修繕等代行制度創設

○インフラ長寿命化基本計画の策定【H25.11】

『インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議』
⇒インフラ長寿命化計画（行動計画）の策定へ

(2) 目指すべき方向性

- ①メンテナンスサイクルを確定 ②メンテナンスサイクルを回す仕組みを構築

産学官のリソース(予算・人材・技術)を全て投入し、総力をあげて本格的なメンテナンスサイクルを始動【道路メンテナンス総力戦】

【3. 具体的な取組み】

(1) メンテナンスサイクルを確定(道路管理者の義務の明確化)

各道路管理者の責任で以下のメンテナンスサイクルを実施

[点検]

- 橋梁(約70万橋)・トンネル(約1万本)等は、国が定める統一的な基準により、5年に1度、近接目視による全数監視を実施
- 舗装、照明柱等は適切な更新年数を設定し点検・更新を実施

[診断]

- 統一的な尺度で健全度の判定区分を設定し、診断を実施
『道路インフラ健診』(省令・告示：H26.3.31公布、同年7.1施行予定)

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

[措置]

- 点検・診断の結果に基づき計画的に修繕を実施し、必要な修繕ができない場合は、通行規制・通行止め
- 利用状況を踏まえ、橋梁等を集約化・撤去
- 適切な措置を講じない地方公共団体には国が勧告・指示
- 重大事故等の原因究明、再発防止策を検討する『道路インフラ安全委員会』を設置

[記録]

- 点検・診断・措置の結果をとりまとめ、評価・公表(見える化)

(2) メンテナンスサイクルを回す仕組みを構築

メンテナンスサイクルを持続的に回す以下の仕組みを構築

[予算]

- (高速) ○高速道路更新事業の財源確保(通常国会に法改正案提出)
- (直轄) ○点検、修繕予算は最優先で確保
- (地方) ○複数年にわたり集中的に実施する大規模修繕・更新に対して支援する補助制度

[体制]

- 都道府県ごとに『道路メンテナンス会議』を設置
- メンテナンス業務の地域一括発注や複数年契約を実施
- 社会的に影響の大きな路線の施設等について、国の職員等から構成される『道路メンテナンス技術集団』による『直轄診断』を実施
- 重要性、緊急性の高い橋梁等は、必要に応じて、国や高速会社等が点検や修繕等を代行(跨道橋等)
- 地方公共団体の職員・民間企業の社員も対象とした研修の充実

[技術]

- 点検業務・修繕工事の適正な積算基準を設定
- 点検・診断の知識・技能・実務経験を有する技術者確保のための資格制度
- 産学官によるメンテナンス技術の戦略的な技術開発を推進

[国民の理解・協働]

- 老朽化の現状や対策について、国民の理解と協働の取組みを推進

○ 点検⇒診断⇒措置⇒記録⇒(次の点検)の業務サイクルを通して、予防的な保全を進めるメンテナンスサイクルを構築し、道路構造物の適切な維持管理を実施。



橋梁を定期的に点検し損傷状況を把握

点検

診断

メンテナンス
サイクル

記録

措置



定期点検結果に基づき損傷原因に関する所見をまとめ、対策区分を判定し、補修等の計画を策定

点検調査① 橋梁諸元及び現地状況写真									
調査年度	令和5年度	調査月	10月	調査区間	100.00m	支間数	6	支間長	4×26.60+2×26.70
橋名	〇〇大橋	道路種別	町道	路線名	〇〇大橋	橋長	266.60m	橋幅員	10.00m
施設管理番号	1337	所在地	〇〇町大字〇〇	管理事務所	〇〇	調査日	2023.10.10	調査者	〇〇
調査年度	令和5年度	調査月	10月	調査区間	100.00m	支間数	6	支間長	4×26.60+2×26.70
橋名	〇〇大橋	道路種別	町道	路線名	〇〇大橋	橋長	266.60m	橋幅員	10.00m
施設管理番号	1337	所在地	〇〇町大字〇〇	管理事務所	〇〇	調査日	2023.10.10	調査者	〇〇
調査年度	令和5年度	調査月	10月	調査区間	100.00m	支間数	6	支間長	4×26.60+2×26.70
橋名	〇〇大橋	道路種別	町道	路線名	〇〇大橋	橋長	266.60m	橋幅員	10.00m
施設管理番号	1337	所在地	〇〇町大字〇〇	管理事務所	〇〇	調査日	2023.10.10	調査者	〇〇

現地状況写真			
写真番号	1	写真番号	2
撮影位置	主橋脚	撮影位置	第1～3区間
写真状況	正面	写真状況	側面
2023.10.10撮影		2023.10.10撮影	
写真番号	3	写真番号	4
撮影位置	第2区間	撮影位置	第3区間(欠)
写真状況	斜下	写真状況	橋脚部
2023.10.10撮影		2023.10.10撮影	

各種点検結果や補修等の履歴を記録保存

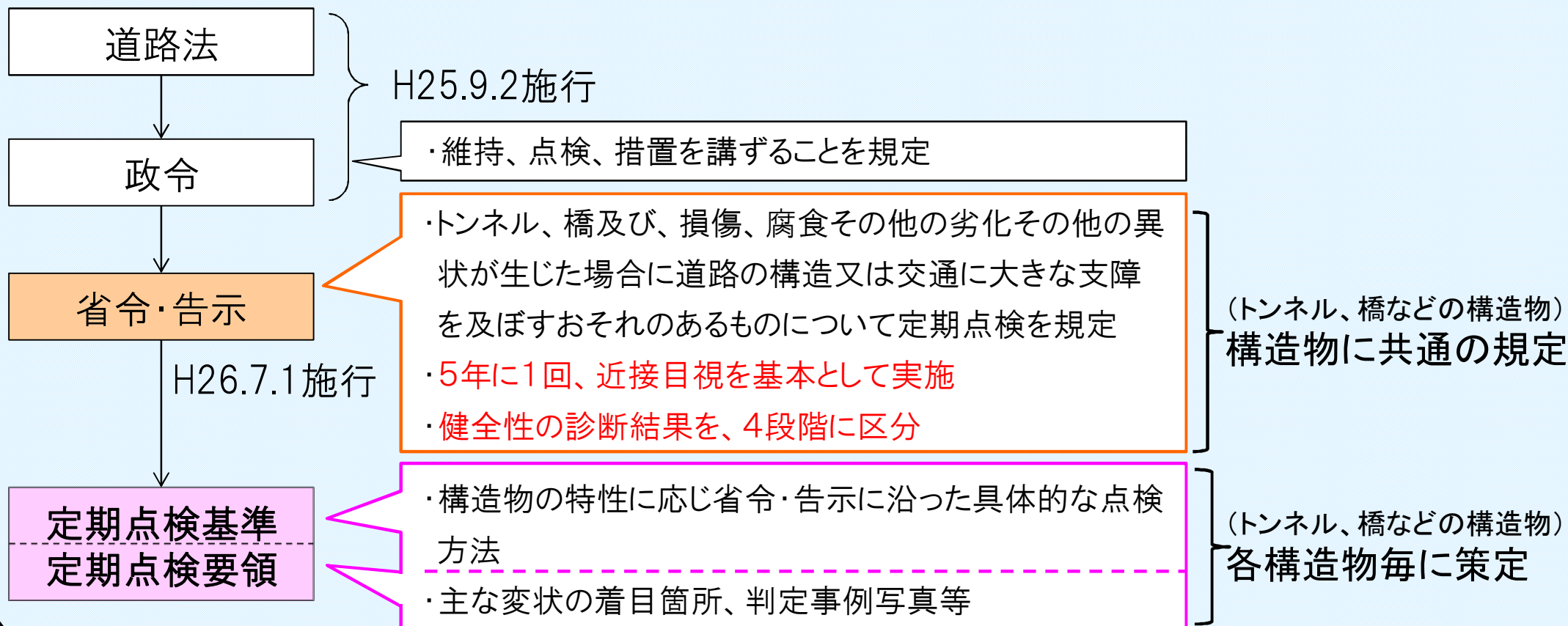
- ・補修
- ・経過観察
- ・通行規制など



補修等の計画に基づき効率的に補修等を行う

- ① 省令・告示で、**5年に1回、近接目視を基本とする点検を規定、健全性の診断結果を4つに区分。**
(トンネル、橋などの構造物に共通)
- ② 点検方法を具体的に示す**定期点検基準**を策定。(トンネル、橋などの構造物毎)
- ③ **市町村における円滑な点検の実施のため、主な変状の着目箇所、判定事例写真等を加えたものを定期点検要領**としてとりまとめ。(トンネル、橋などの構造物毎)

法令・定期点検基準の体系



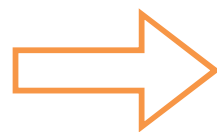
■遠望目視では死角が生じてしまう



■ボルトのゆるみ・脱落は目視だけでは発見不可能



■ 目視だけでは、うき等を発見することは困難



変色部の
打音検査



PCケーブル下面の空隙発見
(PCケーブルの腐食が要因)

近接目視であれば、触診や
打音検査を併用すること
によって正確な診断を行う事
が可能



○トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示等を定める。

【大臣告示】

- ・トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類すること。

区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、 <u>予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。</u>
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、 <u>早期に措置を講ずべき状態。</u>
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、 <u>緊急に措置を講ずべき状態。</u>

○ 省令に基づき各種「点検要領」を策定。

○橋梁定期点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

道路法の道路における橋長2.0m 以上の橋、高架の道路等(以下「道路橋」という。)のうち、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路橋の定期点検に適用する。

○道路トンネル定期点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

道路法(昭和27年法律第180号)第2条第1項に規定する道路におけるトンネル(以下「道路トンネル」という。)のうち、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路トンネルの定期点検に適用する。

○シェッド・大型カルバート等定期点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

道路法(昭和27年法律第180号)第3条に規定する道路におけるロックシェッド、スノーシェッド、大型カルバート等(以下、「シェッド、大型カルバート等」という)のうち、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理するシェッド、大型カルバート等の定期点検に適用する。

○歩道橋定期点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する横断歩道橋の定期点検に適用する。

○附属物(標識、照明施設等)点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する道路標識、道路照明施設(トンネル内照明を含む。)、道路情報提供装置及び道路情報収集装置の支柱や取付部等の点検に適用する。

○舗装点検要領(平成29年3月 国土交通省 道路局 国道・防災課)

道路法(昭和27年法律第180号)第2条第1項に規定する道路のうち、国土交通省および内閣府沖縄総合事務局(以下、「地方整備局等」という。)が管理する道路における車道上の舗装の点検に適用する。

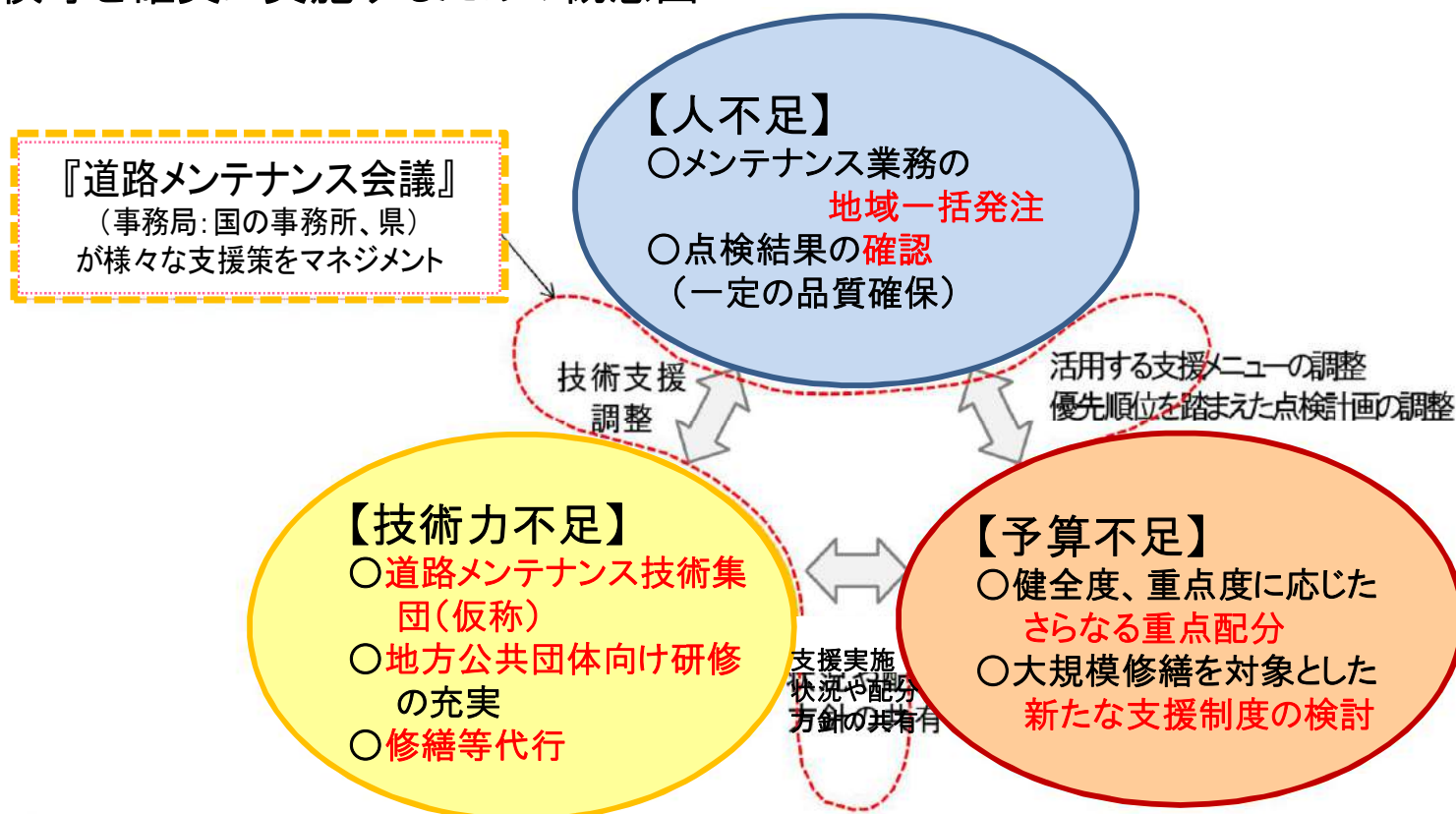
◇現状の問題点

地方公共団体における**三つの課題(人不足、技術力不足、予算不足)**により、点検が進まない、点検結果の**妥当性が確認できない**、**適切な修繕等が実施できない**

◇道路メンテナンス会議の設立の目的

国が各都道府県と連携して、確実に定期点検等を実施するための**支援方策を検討**するとともに、それらを**調整**することを目的とする

定期点検等を確実に実施するための概念図



道路メンテナンス会議の構成

- 平成26年度に九州各県に「道路メンテナンス会議」を設置
- 平成26年度末に各県道路メンテナンス会議の下部組織として「跨道橋連絡会議」を設置
- 平成28年度末に各県道路メンテナンス会議の下部組織として「道路鉄道連絡会議」を設置

上の管理者 下の管理者		高速会社	直轄	公社	都道府県 市区町村	道路法外	
						その他	鉄道
高速会社		道路メンテナンス会議 【都道府県単位で設置済み】				跨道橋 連絡会議	道路鉄道 連絡会議
直轄						【道路メンテ ナンス会議の 下部組織】	【道路メンテナ ンス会議の下部組織】
公社						＜事務局＞ 国道事務所	＜事務局＞ 国道事務所
都道府県 市区町村							
道路 法外	その他	個別協議				—	—
	鉄道	道路鉄道連絡会議 【道路メンテナンス会議の下部組織】	＜事務局＞ 国道事務所		—	—	

- **関係機関の連携**による検討体制を整え、**課題の状況を継続的に把握・共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に、「道路メンテナンス会議」を設置。**

体制

各県毎に以下の構成員により設置

- ・地方整備局（道路部・直轄事務所）
- ・地方公共団体（都道府県、市町村）
- ・道路公社
- ・高速道路会社（NEXCO、指定都市高速等）



会議状況

平成26年5月28日道路メンテナンス会議（宮崎県）

役割

- ① 研修・基準類の説明会等の調整
- ② 点検・修繕において、優先順位等の考え方に該当する路線の選定・確認
- ③ 点検・措置状況の集約・評価・公表
- ④ 点検業務の発注支援（地域一括発注等）
- ⑤ 技術的な相談対応



道路メンテナンス会議主催の現地点検研修

○ 道路メンテナンス会議の下部組織として、「跨道橋連絡会議」及び「道路鉄道連絡会議」を設置。

跨道橋連絡会議

体制

各県毎に以下の構成員により設置

- ・地方整備局(道路部・直轄事務所)
- ・地方公共団体(都道府県、市町村)
- ・道路公社
- ・高速道路会社(NEXCO、指定都市高速等)
- ・**道路法外の道路管理者**

役割

- ①対象施設の維持管理等に係る情報共有
- ②対象施設の点検、修繕計画等の把握・調整
- ③対象施設の技術基準類、健全性の診断、技術的支援等
- ④その他

道路鉄道連絡会議

体制

各県毎に以下の構成員により設置

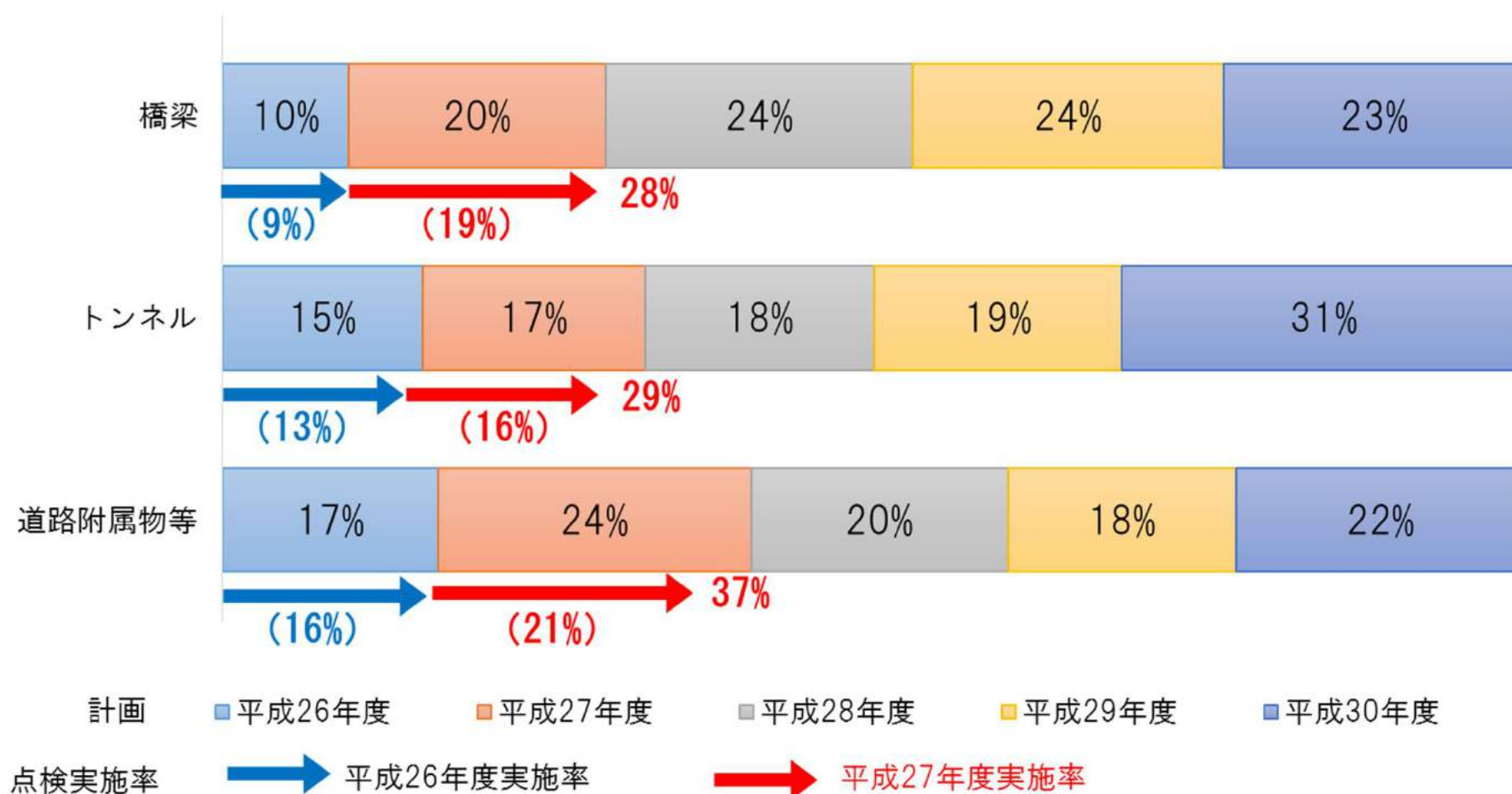
- ・地方整備局(道路部・直轄事務所)
- ・地方運輸局(鉄道部)
- ・地方公共団体(都道府県、市町村)
- ・道路公社
- ・高速道路会社(NEXCO、指定都市高速等)
- ・**鉄道事業者**

役割

- ①跨線橋の改修について、点検・修繕を計画的かつ効率的に進められるように関係者の意見調整
- ②関係者との情報共有
- ③国民・道路利用者等にたいした広報
- ④その他

- 平成26年7月の省令施行を踏まえ、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル等について、5年に1回の近接目視による点検計画を策定。
- 平成26・27年度の累積点検実施率は、橋梁約28%、トンネル約29%、道路附属物等約37%。

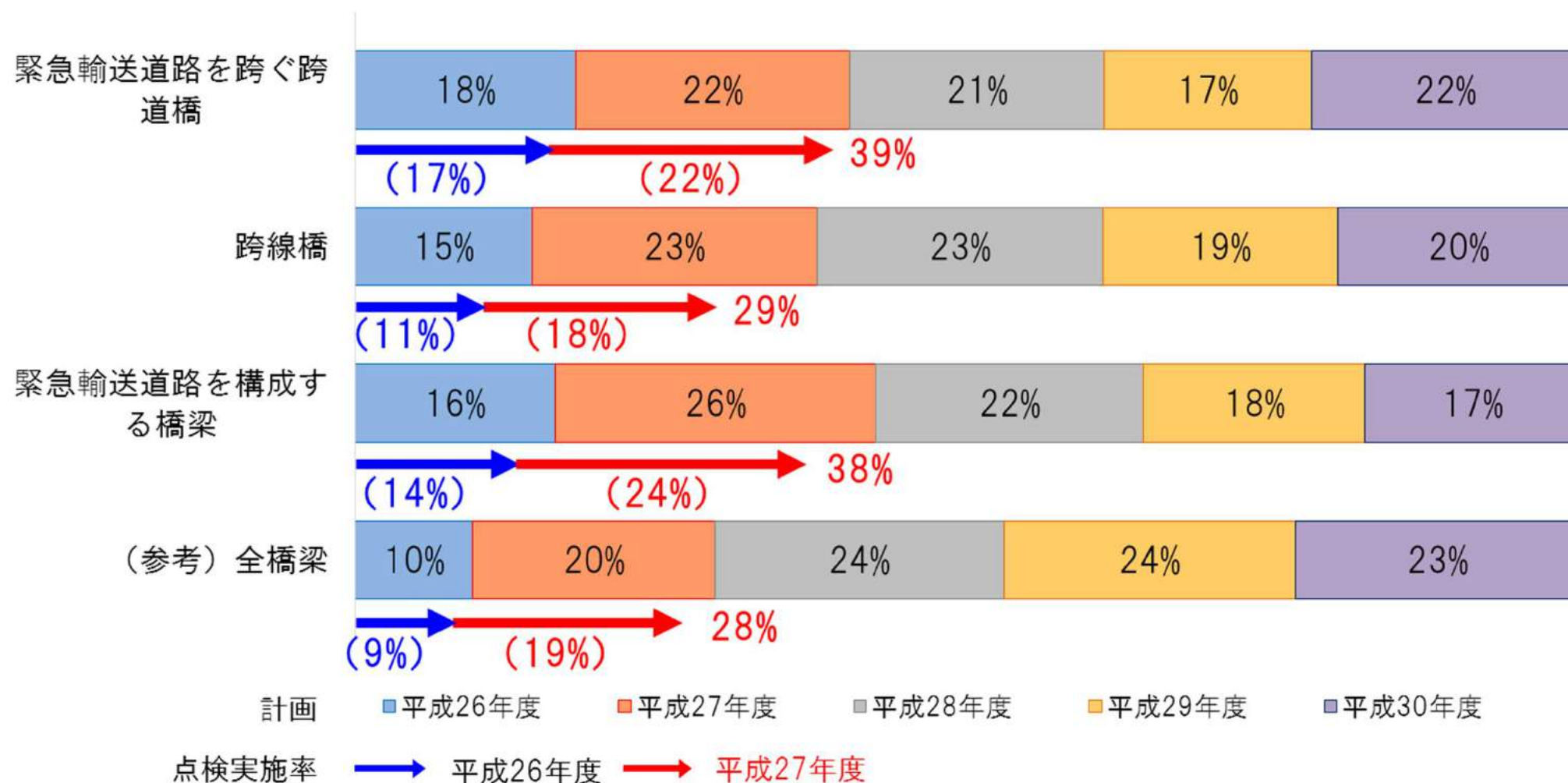
【5年間の点検計画・累積点検実施率(全道路管理者合計)】



優先で点検すべき橋梁の点検計画・累積点検実施率

- コンクリート片の落下等による第三者被害の予防並びに路線の重要性の観点から、**緊急輸送道路を跨ぐ跨道橋、跨線橋、緊急輸送道路を構成する橋梁**については、最優先で点検を推進。
- それぞれの点検実施率は39%、29%、38%となっており、跨線橋の点検が遅れている状況。

【最優先で点検すべき橋梁の点検計画と累積点検実施率(全道路管理者語合計)】

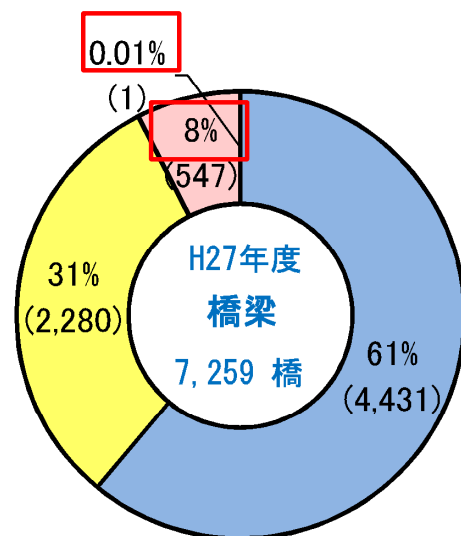


平成27年度点検結果(全国・直轄国道)

- 平成27年度に点検を実施した橋梁のうち、緊急又は早期に修繕などの措置を行う必要のある橋梁(判定区分Ⅲ・Ⅳ)は、548橋(約8%)。
- 建設経過年数が長くなるほど、早期に修繕などの措置が必要な橋梁の割合が多い。

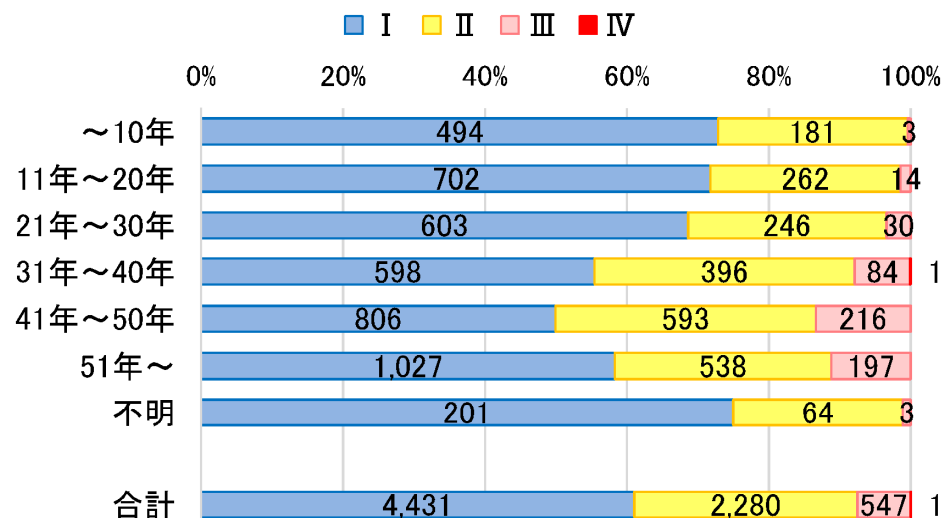
【橋梁】

○ 判定区分

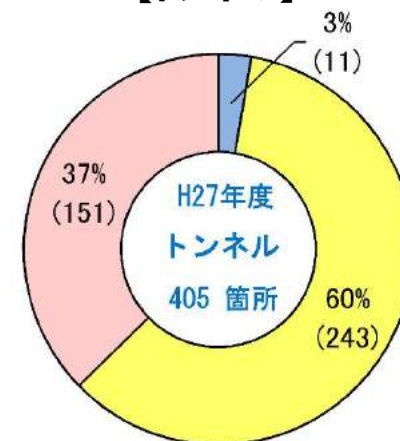


- 判定区分Ⅰ(健全)
- 判定区分Ⅱ(予防保全段階)
- 判定区分Ⅲ(早期措置段階)
- 判定区分Ⅳ(緊急措置段階)

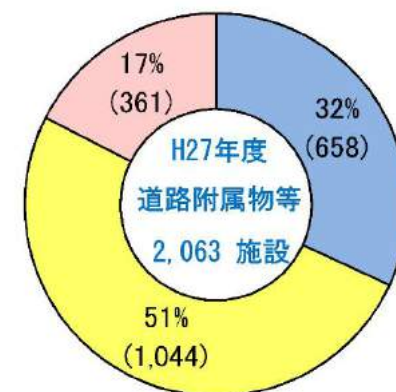
○ 判定区分と建設経過年度



【トンネル】



【道路附属物等】

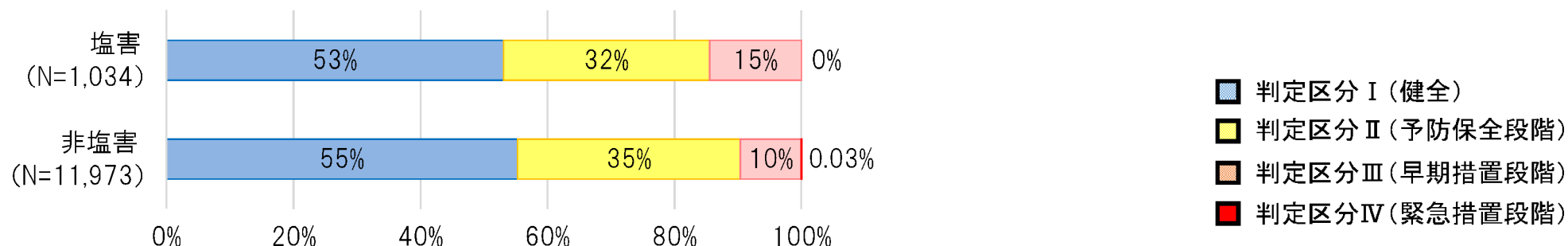


シェッド
大型カルバート
横断歩道橋
門型標識

【参考】塩害・凍結防止剤の影響分析

○ 塩害の影響地域にある橋梁は、塩害の影響地域以外と比べて健全度が低い傾向。

健全度分布の塩害の影響地域による比較（国）



○ 凍結防止剤の散布量が多い橋梁は、散布量が少ない橋梁に比べ健全度が低い傾向。

健全度分布の凍結防止剤散布量による比較

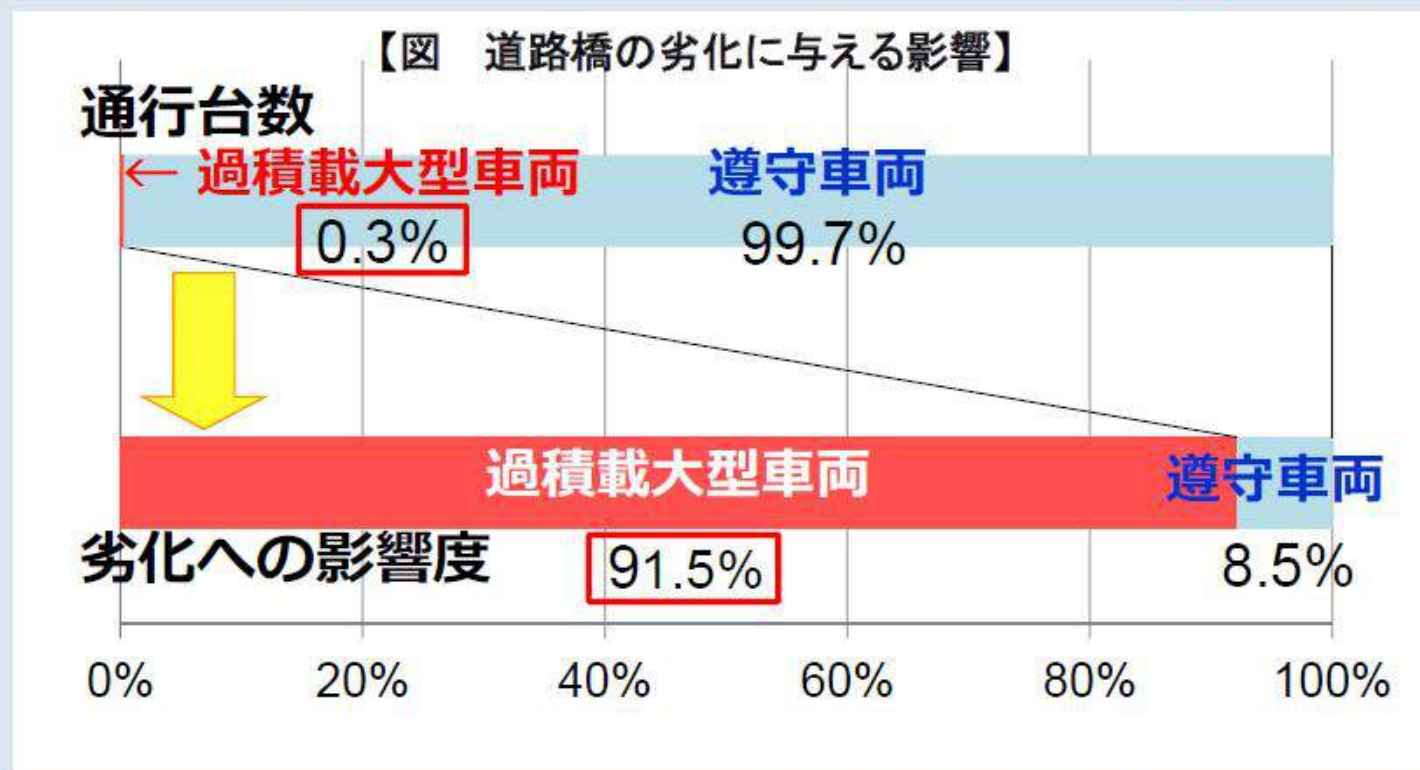


※国土交通省が管理する橋梁の H26～H27 年度点検結果
(凍結防止剤散布量に関する情報がなかった橋梁を除く)

大型車の道路に与える影響

全交通の0.3%の過積載の大型車両が、道路橋の劣化に与える影響の約9割を引き起こしている。

1. 国等が実施した実験結果によると、道路橋のRC床版の劣化に与える影響については、重さの1.2乗に比例
2. 軸重20トン車が道路橋に与える影響は、軸重10トン車の約4,000台に相当



自動計測装置(全国39箇所に設置)のデータから試算

道路の老朽化対策に向けた大型車両の通行の適正化の取組

国民の財産である道路を大きく傷める過積載の悪質な違反者には厳罰化を、適正に道路を利用して物流を支えている方には道路をより使いやすくする、メリハリの効いた取組を実施。

1. 適正に道路を利用する方への取組み

(1) 許可基準の見直し

○バン型等のセミトレーラの駆動軸重の制限を、国際海上コンテナセミトレーラの11.5トに統一

【H26年度中に実施】

○45フィートコンテナを積載する車両を始め、バン型等のセミトレーラの車両長の制限の緩和

【H26年度中に実施】

(2) 規格の高い道路の通行者に対して許可期間を短縮

○大型車両を誘導すべき道路について、国による一括審査を実施

【H26年度から実施】

(3) 許可手続の簡素化

○違反実績のない者に対して許可期間（現行2年）を延長

【H27年度実施に向けて準備】

○ITS技術を活用した通行経路把握による通行許可の簡素化

【H28年度実施に向けて準備】

など

2. 過積載の悪質な違反者には厳罰化

(1) 違法に通行する大型車両の取締りの徹底

○コードンラインを設定し、並行する高速道路と一般道路の一斉取締の実施

【継続して実施】

(2) 違反者に対する指導等の強化

○基準の2倍以上の重量超過等悪質な違反者は即時告発（レッドカード）

（現行では、措置命令4回で告発）

【H26年度から実施】

○違反者に対する報告・立入検査の実施

【H26年度から実施】

(3) 関係機関との連携体制の構築

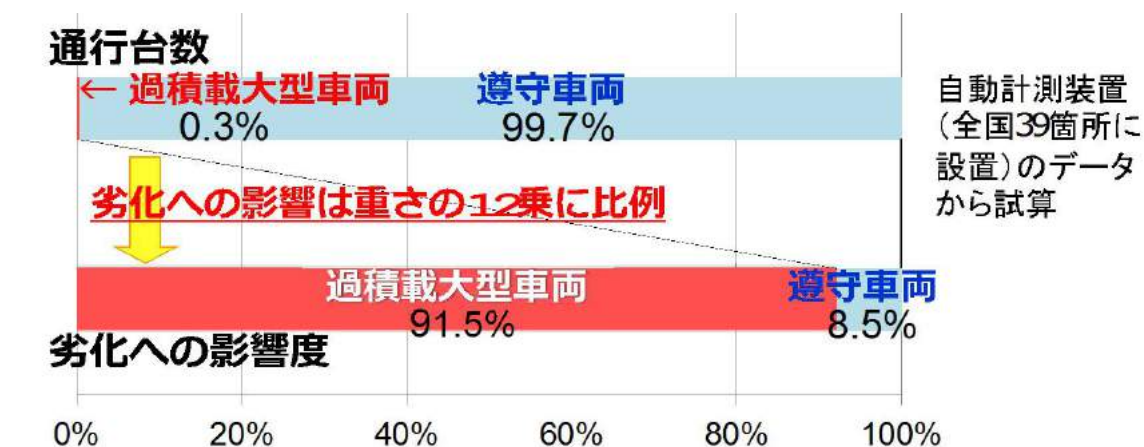
○国土交通省、警察庁、高速道路会社及び全日本トラック協会等による連絡会を設置し、荷主を含めた啓発活動、及び違反者情報の共有等を実施

【H25年度から実施】

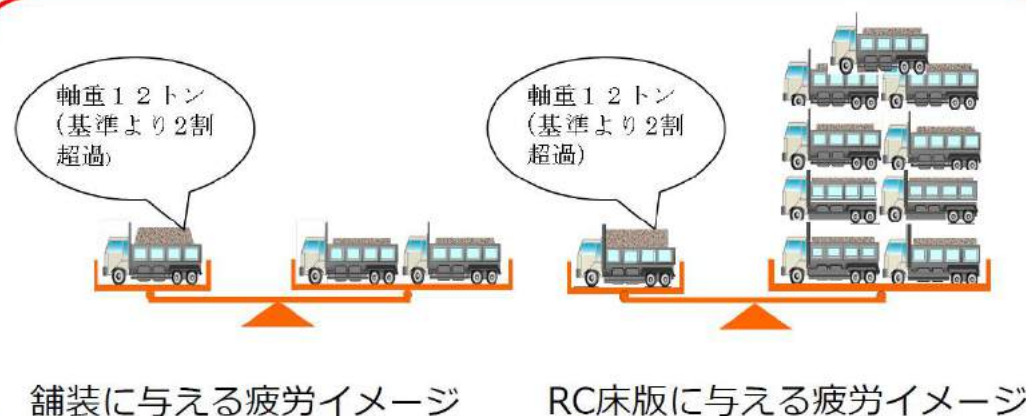
など

【参考】重量車両による道路の疲労が蓄積

- 構造物や舗装の損傷の主因は、重量車両の通行による道路への疲労の蓄積。
- 重量車両の道路に及ぼす影響は、**アスファルト舗装で軸重の4乗**、**RC床版で軸重の12乗**といわれている。
- このため、道路ストックの有効活用の観点から、重量車両の適正な運行管理が重要となっている。



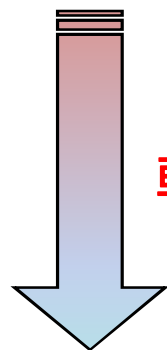
仮に、大型車両1台が、軸重10トンの基準を**2トン**超過した場合は、**舗装**に対して**約2台分**、**RC床版**に対しては**約9台分**の疲労が蓄積されることになる。



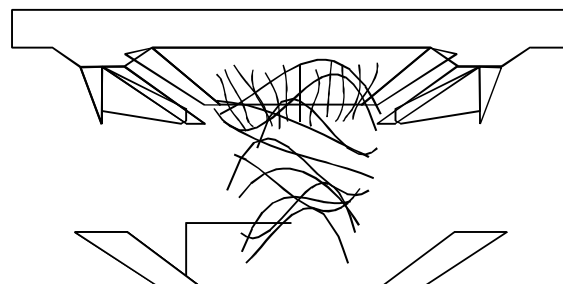
- 大切な資産である道路ストックを長く大事に保全し、安全で安心な道路サービスの提供を図るため、定期的な点検により、**早期に損傷を発見**し、事故や架け替え、大規模な修繕に至る前に対策を実施する**予防保全**を推進。

事後保全

- ・ 損傷が深刻化してはじめて大規模な修繕を実施
- ・ 橋の架け替えのサイクルも短い



転換



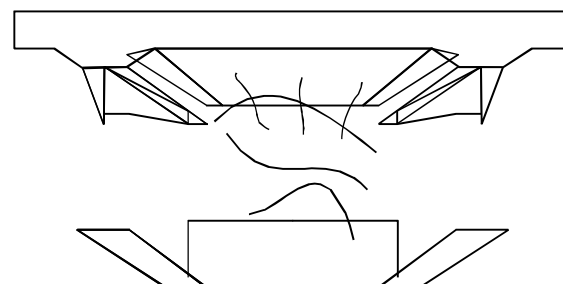
コンクリートのひびわれが深刻



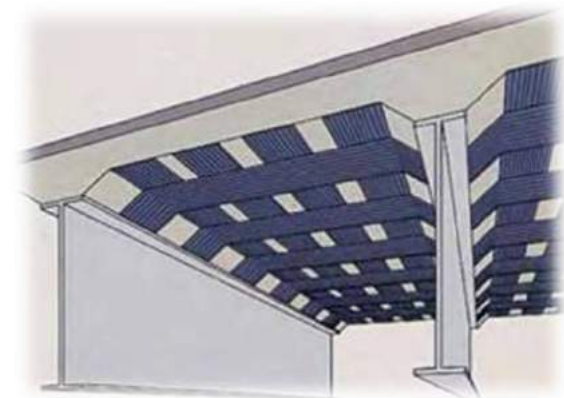
コンクリートの修繕

予防保全

- ・ きちんと点検し、損傷が深刻化する前に修繕を実施
- ・ 橋の架け替えのサイクルも長くなる



点検により、コンクリートに軽微なひびわれを発見



下面に炭素繊維を接着することにより、ひびわれの進行を抑制

長く大切に利用するために！！

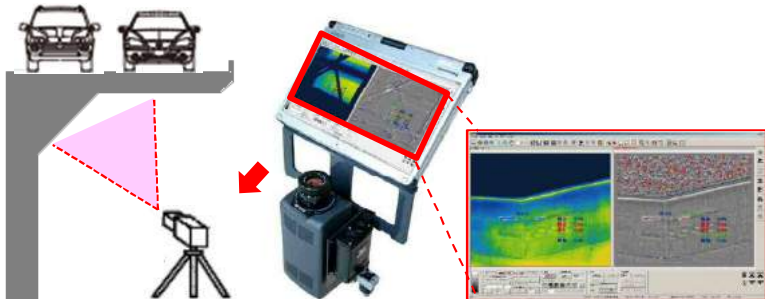
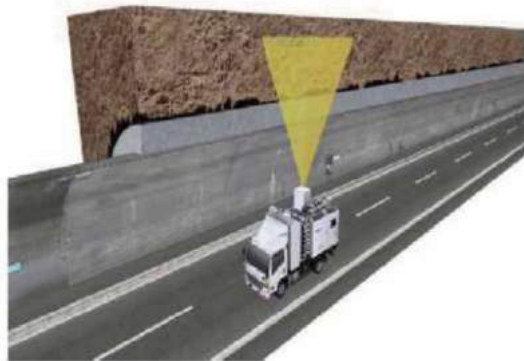
■ 高架橋からのモルタル片落下

発 生 日	平成28年5月25日
概 要	過年度に補修した補修材(ポリマーセメントモルタル)が市道上に落下
原 因	・地覆に塗った補修材の厚みが5mm程度と薄く、また端部をゼロ擦りつけで施工 ・地覆のクラックから水が浸透し、コンクリートと補修材の接着力の低下により補修材が落下したものと推測 ・薄く堅い補修材は、コンクリート面に接着していなくても、密着していれば、打音検査時に「清音」として聞こえる(コンクリート本体の音がする)
対 策	・落下リスクの増大や施工後の点検ができなくなるため、<u>ポリマーセメントモルタル等を薄く塗るといった施工方法は採用しない</u> ・同様の箇所については、打音検査に加え、他の検査方法の併用も検討必要



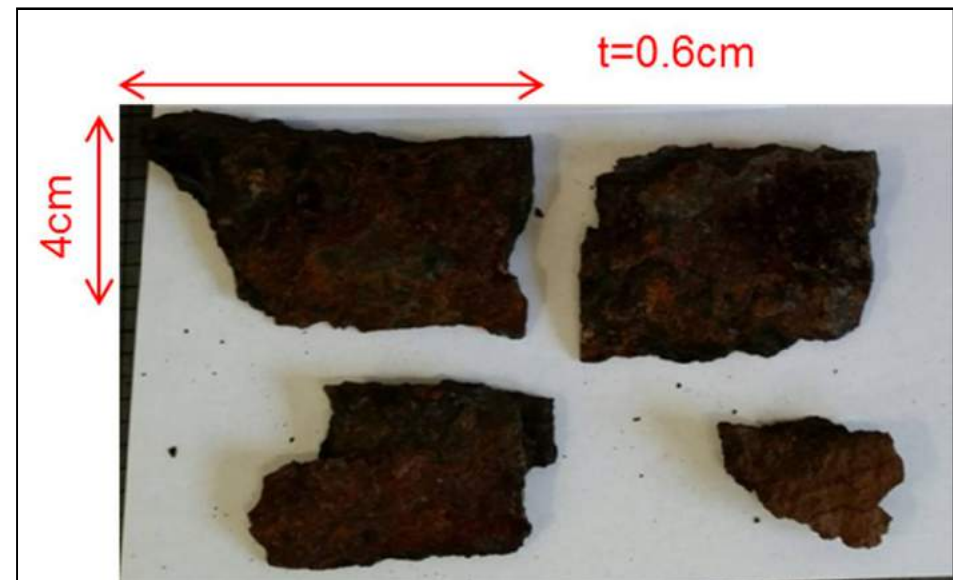
- 非破壊検査技術やロボット技術等、民間における点検業務の効率化に資する技術開発が進展
- リクワイアメント(要求性能)を満たす民間技術の公募・評価を行い、新技術の現場導入を促進

点検業務の効率化に資する新技術の例

	【橋梁】 コンクリートのうき及び剥離	【トンネル】 変状写真・変状展開図の記録
従来の方法	目視及びハンマーによる打音検査 	点検員が撮影、スケッチ 
新技術を活用した方法	非破壊検査(赤外線調査)によるスクリーニング※ ※異常が疑われる箇所に対して打音検査を実施 	走行型ロボットによる写真撮影・変状展開図作成  

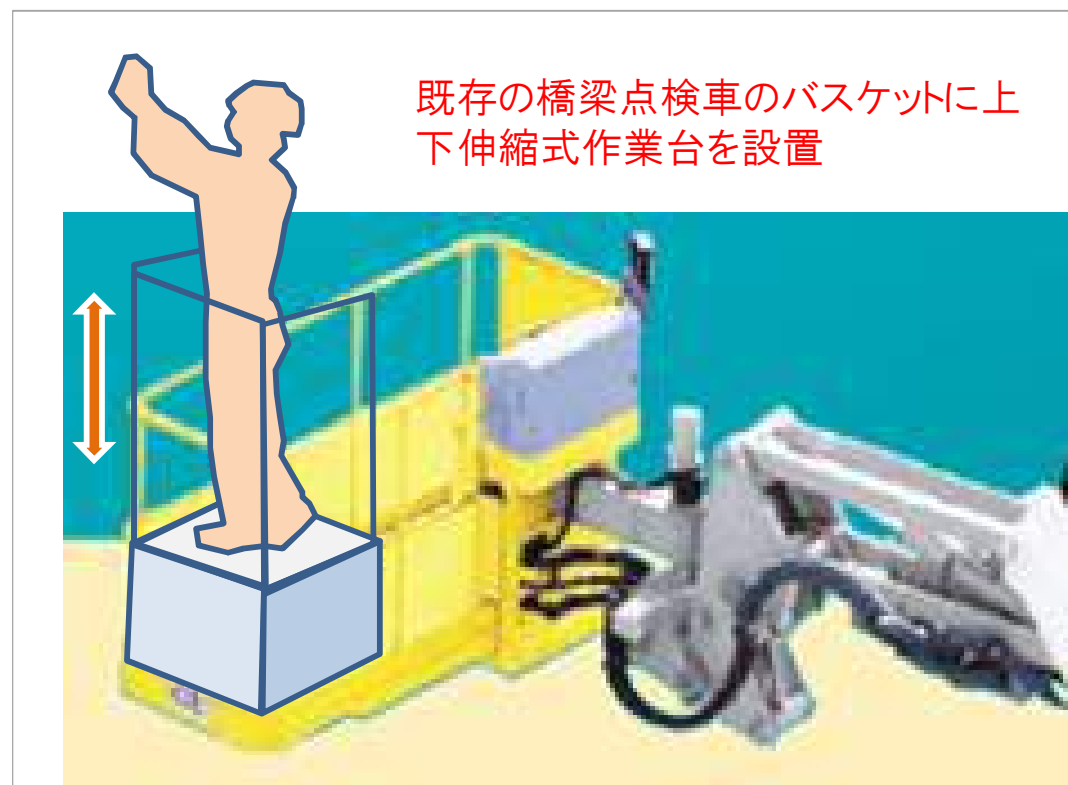
■ 高架橋からの鋼材腐食片落下

発 生 日	平成28年8月4日
概 要	鋼橋の鋼材腐食片がJR敷地内に落下
原 因	・塩カリ等を含む雨水が鋼材を腐食（排水不良が原因） ・点検方法が不適切（桁高が2m程度あり、橋梁点検車では十分な近接目視・打音等が困難）
対 策	・排水設備の適切な維持管理 ・十分な近接目視・打音等が困難な場合は、足場等を設置して点検を実施 ・必要に応じて落下防止ネット等の設置も検討



【参考】橋梁点検車の改造による確実な点検

- 平成28年度から九州技術事務所にて橋梁点検車の上に設置する伸縮式作業台の開発に着手
→ 桁高2m以上の橋梁でも橋梁点検車で点検が可能
- 平成29年度から試行的に使用可能の予定



国道3号 名島橋（長寿命化の好事例）

○ 変状調査等を踏まえ適切に補修・補強を行うことで、**80歳**を越える現在においても大きな損傷もなく使用。

《概要》
施設名：国道3号 名島橋（なじまばし）
位置：福岡県福岡市東区名島二丁目
橋種：RC7径間連続アーチ橋
橋長：204.1m（7径間）
幅員：25.36m（車道部幅員18.6m）
竣工：1933年（築83年）
交通量：71,536台／日（H22センサス）
（大型車混入率：17.6%）

《修繕履歴》
1974年（S49）：橋台・床版修繕
1982年（S57）：変位試験
1984年（S59）：橋脚基礎補強
1994年（H6）：高欄の取替え
2007年（H19）：床版等修繕
（毎年1径間毎修繕）
2013年（H25）：床版等修繕

補修前



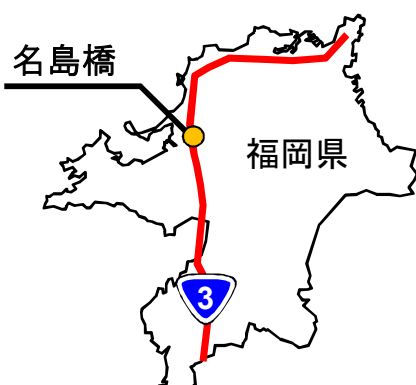
床板の剥離・鉄筋腐食

補修後



劣化部分撤去、補強、
ポリマーセメントモルタル吹付け

～位置図～



～全景写真～





アーチリブ下面：うき

アーチリブ下面：剥離・鉄筋露出
(近景)





飛散及び騒音防止対策



ウォータージェットはつり



FRPグリッド設置



ポリマーセメントモルタル吹きつけ



平成19年から1スパンずつ7年間かけて補修を実施
平成25年度までに全スパンの補修が完了

終わり