

1. 道路構造物に関する性能規定化の経緯

1. 1 道路分野の性能規定化の経緯

(1) 阪神・淡路大震災への対応としての性能規定化

道路分野での性能規定化の議論の始まりは、1995年1月に発生した阪神・淡路大震災が大きな契機となった。特に橋梁の耐震性能評価の必要性が強く認識され、早急な検討が行われた。その結果、1996年12月に改定された『道路橋示方書・V 耐震設計編』では、橋の耐震性能が、例えば「特に重要度の高い橋（B種の橋）は、橋の供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度をもつ地震動に対して、限定された損傷にとどめる」というように記載され¹⁾、性能規定化を部分的に取り込んだものとなった。

(2) 防護柵に関する技術基準

本格的な性能規定化は、1998年の防護柵の設置基準改定からである。背景には、1993年の車両制限令の改正により車両が大型化してきたこと、地域特性や道路景観へ配慮した多様な防護柵の利用に対するニーズの増大があった。

1998年11月に『防護柵の設置基準の改定について（平成10年11月5日付建設省道路局長通達）』が各道路管理者あてに通知され、同時に『車両用防護柵性能確認試験方法について』が道路局道路環境課長から通知された²⁾。この改定で、多様な防護柵構造、材料などの選択が可能となるように、従前の仕様規定から性能規定に変更され、所定の性能を満足することが実車衝突試験によって検証されれば、原則としてどのような仕様のもので利用できることとなった。

具体的な防護柵の性能として、「車両の逸脱防止性能（強度性能、変形性能）」「乗員の安全性能」「車両の誘導性能」「構成部材の離散防止性能」が規定された。

(3) 舗装に関する技術基準

2001年6月には、舗装に関する技術基準が性能規定化された。背景には、コスト削減や、新技術の導入を積極的に進めるため、『規制改革推進3か年計画（平成13年3月30日閣議決定）』によって技術規格の性能規定化が政府の方針として打ち出されたことにある。

道路に関しては、舗装技術の進展を踏まえ、舗装材の種類による仕様規定を改め、材質を問わず所要の性能を満たせばよいこととする性能規定化が決まった。道路構造令の第23条が改定され、第2項に「自動車の安全かつ円滑な交通を確保することができるものとして国土交通省令で定める基準に適合する構造」が追加され、『車道及び側帯の舗装の構造の基準に関する省令（平成13年6月26日付国土交通省令）』が定められた³⁾。

省令では、舗装構造が有すべき性能として、「疲労破壊に対する耐久力」「わだち掘れに対する抵抗力」「路面の平坦性」「雨水等の透水能力（必要に応じ）」が規定され、満たすべき基準値と基準値の測定方法が定められた。これらの性能を満足すれば、舗装の材料、施工方法は自由であるため、アスファルト・コンクリート舗装やセメント・コンクリート舗装以外の材料や工法が活用できるようになった。

(4) 道路橋に関する技術基準

2001年12月には、道路橋の技術基準も性能規定に移行した。『橋、高架の道路等の技術基準の改訂について（平成13年12月27日付都市・地域整備局長、道路局長通達）』が通知され⁴⁾、具体的な要求性能として、「使用目的との適合性」「構造物の安全性」「耐久性」「施工品質の確保」「維持管理の容易さ」「環境との調和」「経済性」が規定された。特に耐久性については、「供用期間100年」を設計の目安とし、経済性にはライフサイクルコストを含むものと解説に記述された。

その上で、各条文についても、要求性能と、要求を満足できる解（適合みなし解：要求に適合するとみなせる解法、仕様等）としての照査式や構造細目が一連で規定された。これには2つの意味がある。1つは、要求性能を満足すれば、適合みなし解以外の方法も採用できることを明確にしているという意味がある。もう1つは、要求性能が定性的な表現に留まるものが多いので、適合みなし解も提示することで、信頼性・再現性も含めて、要求性能を満足することを検証するときの具体的な比較対象を示しているという意味がある。

(5) 道路土工構造物に関する技術基準

2009年3月には、道路土工構造物に関する設計指針類の性能規定化が行われた。改定では、分冊化した指針の再体系化を図るため、これまでの『道路土工要綱』と8つの指針から、『道路土工要綱』を最上位として『基本編』と『共通編』に大別し、その下に『盛土工指針』と『切土工・斜面安定工指針』を、更にその下に『軟弱地盤対策工指針』と『カルバート工指針』、『擁壁工指針』という6つの指針に再編し、体系化がなされた⁵⁾。

性能規定に関する項目は、基本編に追加されている。具体的には、道路土工構造物の目的の明示、常時の作用（死荷重、活荷重等）、降雨の作用、地震動の作用などの作用の定義、ならびに要求性能が規定された。要求性能は、安全性、供用性及び修復性の観点から道路土工構造物が設置された道路の機能への支障度合いにより「性能1（支障なし）」「性能2（速やかな回復）」「性能3（致命的とならない）」が定められた。

2015年3月には道路土工構造物の新築又は改築に関する一般的技術基準である『道路土工構造物技術基準』が道路法に基づき制定、通知された（平成27年3月31日付都市局長、道路局長通達）。道路土工構造物の重要度の区分に応じ、かつ、連続又は隣接する構造物等の要求性能・影響を考慮して性能1～3から要求性能を設定することとされた⁶⁾。

(6) 本格的な性能規定化

2017年、国土交通省『橋、高架の道路等の技術基準の改定について（平成29年7月21日付都市局長、道路局長通達）』が通知された⁷⁾。条文単位で、要求事項と適合みなし解の一連で規定する体系は継続しつつ、多様な構造や新材料への対応をさらに高めるため、「橋の耐荷性能」「橋の耐久性能」「橋の使用目的との整合性を満足するために必要なその他の性能」が規定され、性能を検証する手法として「部分係数法」と「限界状態設計法」が導入された。橋やその構成部材の挙動、その再現に求める信頼性をできるだけ定量的に示せるように意図されたものである。

また、長寿命化を合理的に実現するため、設計供用期間として「100年を標準」とすることと

し，その間適切な維持管理を行うことを規定した。昭和 47 年の制定以来の大幅な改定となり，ようやく ISO2394 やユーロコード等の世界の規格に追いつくものとなった。

1. 2 国際標準化としての性能規定化

(1) TBT 協定と日米包括経済協議

国際標準化の始まりは、1995年に発効した世界貿易機関（WTO）の『貿易の技術的障害に関する協定（TBT 協定）』からであった。この TBT 協定には、工業製品等の各国の規格及び規格への適合性評価手続き（規格認証制度）が不必要な貿易障害とならないよう、国際規格を基礎とした国内規格策定の原則、規格作成の透明性の確保が規定されていた。TBT 協定を締結した日本に対して、土木・建築分野の規格に対しても、国際規格である『ISO2394』（図 1）の採用が求められることとなった。

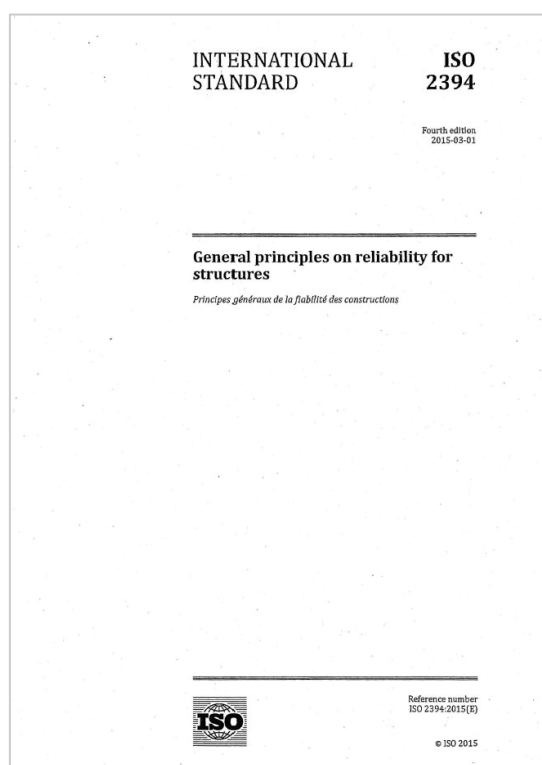


図 1 ISO2394 の表紙

もう 1 つは、ブッシュ（シニア）大統領時代の日米構造協議（1989-1990）から引き継がれ、クリントン大統領時代に始まった日米包括経済協議（1993-2001）である。市場開放に関する分野別の協議が行われ、土木・建築分野でも規制緩和が強く要求された。協議の結果、1998年の『規制緩和推進 3 か年計画（平成 10 年 3 月 30 日閣議決定）』、2001年には、『規制改革推進 3 か年計画（平成 13 年 3 月 30 日閣議決定）』が策定され、基準認証分野の基本方針として「個々の基準認証等について真に国が関与した仕組みとして維持する必要があるかについて抜本的な見直しを行い、国が関与した制度を維持する必要がある場合においても、行政の関与を最小限とする方向で、事業者の自己確認・自己保全を基本とした制度に移行、基準の国際整合化、性能規定化、重複検査の排除等を推進する」こととなった。

(2) 国際標準化への土木・建築分野の対応

これらの国際化の流れを受けて、1998年2月、旧建設省は、『公共工事の品質確保等のための行動指針⁸⁾』を策定した。この指針では、国際化や競争性の確保は、品質の確保が大前提であるということが明示された。その上で、技術規格について性能を定めた規定（性能規定）に移行するという目標が示された。同年5月には、建築基準法が性能規定化を意図した設計基準に改正された。性能表示制度、瑕疵保証制度、紛争処理体制を3本柱とした住宅の品質確保の促進等に関する法律が2000年6月より施行された。このように1998年の行動指針を踏まえて、旧建設省所管の土木・建築分野の規格に関する性能規定化への移行の議論がスタートした。

2002年3月、国土交通省は、『土木・建築にかかる設計の基本⁹⁾』を策定した。この基本は、国内規格間及び国際規格との整合性の確保といった面も含めて、分野・構造種別を超えた「日本の考え」を示すことを目的としている。特徴としては、ISO規格やユーロコードも含めた設計規格と基本的に整合がとれていること、地震国であるわが国の特性を反映させていること、「A Code for Code Writers」として土木・建築分野の考え方を包括していることなどがある。具体的には、構造物の基本的要求性能として、安全性、使用性及び修復性の確保を規定したこと、構造物の設計供用期間を定めること、要求性能を満たすことの検証方法として信頼性設計の考え方を基礎として限界状態設計を取り入れたこと、耐震設計では耐震性能を明示し、それに対する地震動レベルを設定したことなどがある。

しかし、この『土木・建築にかかる設計の基本』は、委員会で議論されて公表されたものであるが、法的な位置づけが与えられていないため、基準としては取り扱われていない。

(3) 土木学会の包括設計コード

関連した動きとして、2003年の土木学会による『性能設計概念に基づいた構造物設計コード作成のための原則・指針と用語（code PLATFORM Ver.1, 2003.3）¹⁰⁾』（包括設計コード）が策定された。策定の背景にあるISO2394やユーロコードなど体系的な規格への改定や策定といった国際動向も意識されていた。

この包括設計コードは、対象はすべての構造物の設計としており、性能設計の基本的な概念に基づくものであり、わが国の構造物の性能設計コード体型の最上位に位置づけられるとしている。具体的には、構造物の目的・要求性能・性能規定の各層における性能の規定方法、許容される照査の方法や照査に関する制度、円滑な情報交換や正確な理解のための基本的な用語の定義、技術的な情報に関する取り扱い、技術者の資格や説明責任について記述されている。

この包括設計コードも、性能設計の概念を広く社会に広めるために、学会活動の一環として策定されたものであり、法的な位置づけがないため参考資料としての位置づけである。