

NDIS 意見受付

NDIS3418 コンクリート構造物の目視試験方法
原案作成委員会

この NDIS は「日本非破壊検査協会規格（NDIS）制定等に関する規則」に基づき関係者に NDIS の制定前の意見提出期間を設けるために掲載するものです。

意見は規格原案決定の際の参考として取り扱いさせていただきます。

掲載されている NDIS についての意見提出は次に示すメールアドレスまでお願いいたします。

意見受付締切日：2022 年 6 月 30 日（木）

意見提出先：Email：bsn@jsndi.or.jp

まえがき

この規格は、日本非破壊検査協会規格（NDIS）制定などに関する規則に基づき、標準化委員会の審議を経て、（一社）日本非破壊検査協会が制定した規格である。この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。（一社）日本非破壊検査協会は、このような特許権、出願公開後の特許出願、実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に関わる確認について、責任はもたない。

この規格を適用する責任は、この規格の使用者に帰する。また、規格を適用した場合に生じるかもしれない安全上又は衛生上の諸問題に関しては、この規格の適用範囲外である。この規格の適用に際して、安全上又は衛生上の規定が必要な場合は、この規格の使用者の責任で、安全又は衛生に関する規格又は指針などを併用しなければならない。

1 日本非破壊検査協会規格
2 NDIS 3418 : XXXX
3

4 **コンクリート構造物の目視試験方法**

5 Method for visual testing of concrete structures
6

7 **序文**

8 この規格は、**本体**及び**附属書**によって構成されている。本体では、コンクリート構造物の目視試験全般
9 に共通する基本的事項を規定し、参考として試験結果の記録方法について**附属書 A**、試験機器について**附
10 属書 B**に示す。

11 **1 適用範囲**

12 この規格は、コンクリート構造物の点検・調査のための目視試験方法について規定する。

13 **2 引用規格**

14 次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項
15 を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む）を適用する。

16 **JIS A 0203** コンクリート用語

17 **JIS Z 2300** 非破壊試験用語

18 **JIS Z 3090** 溶融溶接継手の外観試験方法

19 **NDIS 3413** 非破壊試験技術者の視力及び色覚の試験方法

20 **NDIS 3414** 目視試験方法

21 **3 用語及び定義**

22 この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、**JIS A 0203** 及び **JIS Z 2300** による。

23 **3.1**

24 **点検**

25 コンクリート部材（構造物）に異常がないかを調べる行為の総称

26 **3.2**

27 **調査**

28 コンクリート部材（構造物）の現状を把握する行為で、コンクリート部材（構造物）及び変状の状態に
29 対する具体的な情報を得るための行為

30 **3.3**

31 **遠望目視**

32 容易に近接することが困難である，又は近接目視では把握しづらいコンクリート部材（構造物）に対し
33 て，遠方から直接又は双眼鏡などを利用して，対象構造物全体の変状確認

34 3.4

35 近接目視

36 対象となるコンクリート部材（構造物）に手の届く範囲で接近し，必要に応じて触診及び打診を行い，
37 対象構造物の変状確認

38 3.5

39 変状

40 コンクリート及び/又はコンクリート構造物に何らかの原因で発生している本来あるべき姿ではない状
41 態。初期欠陥，劣化，損傷，変形などの総称

42 3.6

43 初期欠陥

44 コンクリート打込み後の初期段階から竣工時まで発生した変状

45 3.7

46 劣化

47 コンクリートが硬化した後の時間の経過に伴って生じた変状

48 3.8

49 損傷

50 地震，衝突などによって突発的に生じた変状

51 3.9

52 変形

53 構造物又は部材に作用した力によって形が変わった変状。何らかの外力が作用して変形する場合とコン
54 クリート自体の性質によって変形する場合がある

55 3.10

56 ひび割れ

57 コンクリート及び/又は仕上げ材に生じた割れ

58 3.11

59 プラスチック収縮ひび割れ

60 コンクリートの打込み・締固め後，早期に表面が乾燥を受け，収縮することによって生じるひび割れ

61 3.12

62 沈み（沈下）ひび割れ

63 ブリーディングに伴ってコンクリート面が沈下し，沈下が水平鉄筋などによって妨げられることによっ
64 て生じるひび割れ

65 3.13

66 乾燥収縮ひび割れ

67 硬化コンクリートの乾燥による収縮が拘束されることによって生じるひび割れ

68 **3.14**

69 **温度ひび割れ**

70 セメントの水和熱，気温の変化などによって発生する温度応力によって生じるひび割れ

71 **3.15**

72 **コールドジョイント**

73 先に打ち込んだコンクリートと後から打ち重ねたコンクリートとの間が，一体化していない状態となっ
74 て，打ち重ねた部分に生じる不連続な面

75 **3.16**

76 **豆板**

77 モルタル又はセメントペーストの不足した粗骨材がはちの巣状に集積し，充填不十分な部分

78 **3.17**

79 **砂すじ**

80 せき板に接するコンクリート表面に，コンクリートの水分及び／又はセメントペーストが分離し，細骨
81 材がすじ状に露出した状態

82 **3.18**

83 **表面気泡**

84 せき板に接するコンクリート表面に生じた気泡の跡

85 **3.19**

86 **出来形不良**

87 出来上がった構造物の形状寸法が許容範囲におさまっていない状態

88 **3.20**

89 **脆（ぜい）弱化した表層**

90 表層のセメントペーストの結合力が不足してもろい状態の表面又は表層

91 **3.21**

92 **浮き・剝離**

93 コンクリート相互，コンクリートと鋼材，コンクリートと仕上げ材，又は仕上げ材相互間に隙間を生じ
94 た状態

95 **3.22**

96 **剥落**

97 コンクリート及び／又は仕上げ材が部分的に剥がれ落ちた状態

98 **3.23**

99 **ポップアウト**

100 コンクリート表層の小部分が円すい形のくぼみ状に破壊された状態

101 **3.24**

102 **すり減り**

103 流水，車両の走行などによって，コンクリート表面が研削された状態

104 **3.25**

105 **さび汚れ**

106 腐食した鋼材のさびが，さび汁としてしみ出し汚れた状態。コンクリート外部にある金属がさびてコン
107 クリート及び仕上げ材の表面に付着した状態。重量骨材として使用される鉄鉱石又は骨材中に混入した黄
108 鉄鉱（パイライト）などが腐食して生じる場合もある

109 **3.26**

110 **変色**

111 コンクリートの表面に色の変化が生じている状態

112 **3.27**

113 **じんあい（塵埃）・かび・藻類汚れ**

114 じんあい（塵埃）の付着又はかび，藻類などの繁茂を原因とする汚れ

115 **3.28**

116 **エフロレッセンス**

117 コンクリートの表面に現れた白い綿状の結晶（白華），又は白い固形物（白汚）

118 **3.29**

119 **漏水・漏水跡**

120 コンクリートのひび割れ，打継ぎ，充填不良に起因する漏水又は漏水に伴って生じた汚れ

121 **4 安全対策**

122 点検・調査に際して，特に高所，暗所，足元の不安定な場所などは，使用者の責任で事故防止のための
123 安全対策を講じなければならない。また，第三者に対しても人的，物的被害又は交通障害などを与えない
124 よう対策を講じなければならない。

125 **5 目視試験技術者**

126 目視試験技術者（以下，技術者という。）は，次の条件を満足しなければならない。

- 127 a) 目視試験に必要な視力，色覚及び聴力をもたなければならない。なお，色覚の試験方法は **NDIS 3413**
128 による。
- 129 b) コンクリート部材（構造物）及びその変状に関する十分な知識をもたなければならない。

130 **6 事前準備**

131 目視試験においては，事前に対象構造物の設計図面，施工記録，維持管理記録などを確認し，構造物の
132 概要，補修履歴，前回の試験結果などを把握する。事前の点検・調査内容については，発注者などとの協

133 議による。

134 また、必要に応じて事前に現地踏査を行い、対象構造物への進入・接近方法、試験に必要な器具などの
135 準備など、試験計画を立てる。特に、設計図面などを利用した試験結果記入用紙（平面図、立面図、展開
136 図など）を準備するのがよい。

137 7 目視試験の対象

138 目視試験の対象とする変状は、ひび割れ（プラスチック収縮ひび割れ、沈み（沈下）ひび割れ、乾燥収
139 縮ひび割れ、温度ひび割れなど）、コールドジョイント、豆板、砂すじ、表面気泡、出来形不良、脆（ぜい）
140 弱化した表層、浮き・剥離、剥落、ポップアウト、すり減り、さび汚れ、変色、じんあい（塵埃）、かび、
141 藻類汚れ、エフロレッセンス、漏水・漏水跡、変形（倒れ、傾き、沈下、たわみなど）などである。

142 8 目視試験方法

143 8.1 遠望目視による観察

144 8.1.1 試験機器

145 試験には、可視カメラ、双眼鏡、その他必要な器具を用いる。

146 8.1.2 試験項目

147 試験は、次の項目について行う。

- 148 a) 対象構造物の全体的な変状の有無
- 149 b) 変状の種類
- 150 c) 変状の発生部位・位置
- 151 d) 変状の程度
- 152 e) その他必要な項目

153 8.1.3 試験方法

- 154 a) 試験は、対象構造物又は部位・部材の全体が見通せる場所から行い、観察において対象物の変状発生
155 の有無又は状態を概観する。
- 156 b) 変状の形態、発生部位、位置、程度などをスケッチ又は写真などによって記録する。写真による記録
157 に当たっては、全景写真の他、変状発生位置が分かるような拡大写真などを撮影する。また、継続的
158 な試験の場合は、過去の写真とできるだけ同じ位置・角度となるように撮影するのがよい。
- 159 c) 遠望目視の結果から“近接目視の必要性”を判断する。

160 8.2 近接目視による観察

161 8.2.1 試験機器

162 試験には、照明器具、はしご、高所作業車などの車両、安全帯などの安全装備、マーキング用器具、可
163 視カメラ、点検用（打診）ハンマ、スケール、レーザー距離計、クラックスケール、ノギス、デプスゲー
164 ジ、下げ振り、水準器、水糸、内視鏡、その他必要な器具を用いる。なお、観察に必要な目視補助具及び
165 光学的補助具類は、NDIS 3414 を参考にするとよい。

166 観察面の明るさは最低 350 lx とする。ただし、500 lx 以上が望ましい。また、観察面への照明は、ひび
167 割れなどを対象とした場合は正面からとし、浮き・剥離などを対象とした場合は凹凸による陰影がつく角
168 度から行う。

169 **注記** 試験条件及び器具の参考例として **JIS Z 3090 箇条 4** がある。

170 8.2.2 試験項目

171 試験は、次の項目について行う。

- 172 a) 対象となる部材・部位の変状の有無
- 173 b) 変状の種類
- 174 c) 変状の発生部位・位置
- 175 d) 変状の程度
- 176 e) その他必要な項目

177 8.2.3 試験方法

- 178 a) 試験は、手の届く場所からの目視、触診及び打診によって行い、対象箇所において観察する事象（コ
179 ンクリートの変状、仕上げ材の劣化、鉄筋腐食）発生の有無又は状態を確認する。
180 必要に応じ、はしご又は足場、高所作業車などを利用して対象箇所に接近する。
- 181 b) 変状の種類、発生部位、位置、程度などをスケッチ又は写真などによって記録する。写真による記録
182 に当たっては、変状発生位置又は程度が分かるように表示又はスケールを写真に含めるなどして撮影
183 する。また、継続的な試験の場合は、過去の写真とできるだけ同じ位置・角度となるように撮影する
184 のがよい。
- 185 c) 近接目視の結果から“詳細調査の必要性”（目視では判断できない場合の調査又は試験）を判断する。

186 9 記録・保存

187 9.1 試験結果の記録

188 目視試験の対象事象ごとに**附属書 A**を参照して試験結果を記録する。

189 9.2 試験結果の保存

190 試験結果は、必要な期間保存しなければならない。

191 10 報告

192 10.1 必ず報告する事項

- 193 a) 対象構造物の名称、所在地（管理台帳上の距離標の値などがあれば、これも含む）
- 194 b) 対象構造物の概要
- 195 c) 試験日時、天候
- 196 d) 試験技術者（氏名、所属、資格など）
- 197 e) 試験方法
- 198 f) 試験結果（変状の有無、種類、発生部位、位置、程度、補修箇所の状態など）

199 **10.2 必要に応じて報告する事項**

- 200 a) 試験中に気づいた点, 留意事項など
201 b) 試験機器などの情報 (附属書 B を参照)

202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232

Pubcome 2022/6/30迄

233
234
235
236

附属書A (参考) 試験結果の記録方法

序文

237 この附属書は、本体に関連する事項を補足するもので、規定の一部ではない。ここでは、試験結果の記
238 録方法について示す。
239

A.1 適用範囲

241 この附属書は、コンクリート構造物の点検・調査に適した目視試験を実施する場合の試験結果の記録方
242 法について適用する。
243

A.2 分類方法

- 245 a) **画像の分類** スケッチ又は画像を記録する可視カメラなどの器具を用いた静止画像又は動画像に分
246 類する。
- 247 b) **記録器具による分類** 画像を記録する可視カメラ、記録機能をもった内視鏡などの光学的補助具及び
248 スケッチに分類する。
- 249 c) **表示方法による分類** 写真画像、映像モニター及びスケッチに分類する。
- 250 d) **記録媒体による分類** HDD, SD カード, SSD, クラウドなど(電子ファイル)及び記録紙に分類する。
251

A.3 記録機材

253 記録機材の種類は表 A.1 による。

表A.1—記録機材の種類及び使用上の留意点

画像の分類	記録機材の種類	使用上の留意点
画像	記録器具	静止画像又は動画像を記録する場合は、それぞれの機能をもつ可視カメラを用いる。
		目視タイプの内視鏡を用いる場合は、接眼部にカメラ類を組み付ける。
		受光素子タイプの内視鏡を用いる場合は、装置内部の記録装置を用いるか、映像出力端子に記録装置を接続する。
	レンズ	試験対象部の大きさ、目的によって標準、広角、望遠、ズーム、マクロレンズなどを使い分けることが望ましい。
	補助レンズなど	カメラ本体のレンズの前に付け、焦点距離を短くするためのクローズアップ・アタッチメントレンズ、カメラ本体とレンズ間に挿入する接写レンズ／接写リングなどを補助的に用いる。
	記録媒体	可視カメラを用いる場合は、選定した機種に合わせた記録媒体を用いる。
スケッチ	レンズなど	試験対象部によって拡大鏡などを用いることが望ましい。
	記録媒体	鉛筆、ペンなどを用いてケント紙などの媒体に書き写す。

255 また、必要に応じて補助的に用いる記録補助具は表 A.2 による。

256

257

表A.2—記録補助具の種類及び使用上の留意点

記録補助具の種類	使用上の留意点
照明器具	<ul style="list-style-type: none"> ・室内又は暗所における照明器具として、投光器、撮影照明ライトなどがある。 ・照明器具は、目視試験の規模、試験面の色合いなどに変化がないよう、照度、輝度などに留意し、適切な照明器具を用いる。 ・照明によってハレーションが起きるような試験面の状態である場合は、照明に角度を付けるなどの対策を講じる。 ・試験対象部への照明は、目視試験が容易となる方向から行う。
表示ラベル	<ul style="list-style-type: none"> ・試験対象部の名称、記号、場所、撮影年月日などを記載したラベル又はそれに相応するもの。
スケール	<ul style="list-style-type: none"> ・試験対象部及びび割れの大きさをを知るための目安となるもの。
カラーチャート	<ul style="list-style-type: none"> ・色の指示などを目的とする色紙又は類似の表面色による標準試料を系統的に配列したもので、試験対象部の大きさに合致したものを使用する。（参照：JIS Z 8105）
無彩色スケール	<ul style="list-style-type: none"> ・白色と黒色及びその間の明度の異なる灰色の色見本を配したチャートで、試験対象部の大きさに合致したものを使用する。

258

259 A.4 記録

260 A.4.1 記録準備

261 記録を行う前に、次の事項について確認することが望ましい。

262 a) 試験対象部の位置、状態など

263 b) 照明方法、照明角度など

264 c) 記録に用いる画像、記録器具など

265 d) 記録の表示方法、記録媒体など

266 e) 背景

267 f) 表示ラベル、カラーチャート、無彩色スケールなどの記録補助具の配備

268 g) ホワイトバランス（動画及び静止画記録の場合）

269

270 A.4.2 記録条件

271 記録を行う場合は、次の事項を考慮することが望ましい。

272 a) 表示ラベル、スケール、カラーチャート、無彩色スケールなどの記録補助具を、必要に応じて画面に
273 入れて記録する。手書きによるスケッチの場合は、必要な部分に寸法を書き入れる。

274 b) 動画又は静止画を記録する場合は、事前にホワイトバランスをとる。

275 c) 自然光線、人工光線などを用いて、使用する記録媒体に適した照度を被写体に与える。

276 d) GPS機能が付いた可視カメラを用いる場合は、写真又は動画に位置情報を記録しておくといよい。

277

278 **A.4.3 記録方法**

279 次の記録方法のうち、適した方法を選択することが望ましい。

- 280 a) ひび割れなどを記録する場合、全体の状況並びにひび割れなどの位置関係が分かるように全体を記録
281 する。
- 282 b) 1枚の記録では全体の状況が判断できない場合、複数枚の画像を組合せて記録する。
- 283 c) 内視鏡（ボアスコープ、ファイバースコープなど）による記録は、内視鏡の種類、倍率、試験対象部
284 の内面状態によって記録条件が異なるので、その都度試験的に記録して条件を設定するか、事前に実
285 施した記録条件に準じて記録する。

286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317

318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333

附属書B (参考) 試験機器

序文

この附属書は、本体に関連する事項を補足するもので、規定の一部ではない。ここでは、試験機器について示す。

B.1 適用範囲

この附属書は、コンクリート構造物の点検・調査に適した目視試験を実施する場合の試験機器について適用する。

B.2 試験機器

必要に応じて、簡易な試験機器を用いて試験する。それらを試験項目に加えるものとする。目視試験に必要な主な器具と用途を表 B.1 示す。

表B.1—目視試験に必要な主な器具と用途

目的	器具	用途
照明	照明器具	・投光器又は懐中電灯などを用い、照明不足を補う。
離れた位置からの観察	双眼鏡	・対象部の表面に近接できない場合、双眼鏡を使用する。 ・倍率は 10 倍程度のもので簡便である。 ・使用に際し、集合住宅などは、管理者、居住者の了承が必要である。
狭い箇所又は空洞などの内面の確認	内視鏡、 小型カメラ	・仕上げ(ボード)の内部など、対象となる面が直接観察できない場合又は空洞の内部を観察する場合に使用する。
静止画像・動画像の記録	可視カメラ	・対象部の大きさ又は変状の程度の観察と記録に使用する。 ・特に損傷部(ひび割れ、浮き・剥離、剥落、さび汚れなど)の記録には不可欠である。 ・カメラは遠隔での撮影を考慮し、望遠レンズ付きのものが望ましい。
表層の状態の確認	点検用ハンマ	・対象部の表面を打撃し、打診によって浮き・剥離、剥離の状況を把握するのに使用する。 ・ハンマの先端部は球状又は円柱状、円すい状のものから選択する。 ・ハンマの落下防止のため、紐付きのものが望ましい。
対象部の大きさ、 損傷の程度の確認	スケール、巻尺	・対象部の大きさ又は損傷の程度の測定に使用する。 ・スケールはストップ付のもので、3.5 m～5 m 程度のもので扱いやすい。 ・巻尺は 20 m 程度のもので使用することが多い。
	レーザー距離計	・光波を用いて距離を計測する測量機器であり、スケール又は巻尺の代替として用いられる。 ・“距離”だけでなく、“面積”の測定も可能な装置もある。 ・測定範囲は 0.05 m～60 m 程度のもので汎用的である。
ひび割れ幅の測定	クラックスケール	・ひび割れ幅の測定に使用する。 ・測定幅は 0.05 mm～1.50 mm 程度のもので多用されている。 ・対象部に直接押し当て、スケールの目盛と合致した数値を読みとる。
鉄筋、剥落片などの測定	ノギス	・ノギスは、鉄筋径、剥落片の大きさなどの測定に使用する。

変形の測定	下げ振り, 水準器	<ul style="list-style-type: none"> ・対象部の変形又は沈下, 傾斜の測定に使用する。 ・下げ振りは, 逆円すい形のおもりをつり下げて鉛直を測定する。
-------	--------------	---

334 その他, 目視試験時に役立つと思われる器具類として, 例えば, 水糸, 糸尺, コンタクトゲージ, 拡大
 335 鏡 (ルーペ), 千枚通し, へら, フェノールフタレイン溶液, ノミ・タガネなどの簡易なはつり具, ポリ袋
 336 などが挙げられる。

337 この規格は, コンクリート構造物の点検・調査に適した目視試験方法について規定しているが, 現場で
 338 の更なる点検・調査では, 非破壊試験の活用が有効である。初期欠陥 (内部の豆板, 空洞など), 表面劣化
 339 (浮き・剥離など), 漏水及び仕上げ材劣化については, 赤外線サーモグラフィ法によって, それらの変状
 340 の範囲を確認することが可能であり, 試験方法は **NDIS 3428**^[1] を参考にするとよい。また, 鉄筋位置又は
 341 間隔, かぶり厚さの推定など, いわゆる鉄筋探査方法については, **NDIS 3429**^[2], **NDIS 3430**^[3] を参考にす
 342 るとよい。

343

344 **参考文献**

- 345 [1] **NDIS 3428** 赤外線サーモグラフィ法による建築・土木構造物表層部の変状評価のための試験方法
- 346 [2] **NDIS 3429** コンクリートの非破壊試験－鉄筋平面位置及びかぶり厚さの電磁波レーダ試験法－
- 347 [3] **NDIS 3430** 電磁誘導法によるコンクリート構造物中の鉄筋探査方法

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

NDIS 3418 : 202X

コンクリート構造物の目視試験方法
解 説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、日本非破壊検査協会が編集・発行するものであり、これに関する問合せ先は日本非破壊検査協会である。

1 今回の改正までの経緯

この規格は 1993 年に制定され、2005 年の改正では、各附属書において事前調査及び目視試験の結果から初期不良・劣化・損傷の原因を推定する手順を示し、概括的な目視試験が行えるよう改正が行われた。

2012 年の改正では、この規格を更に充実させるため、各附属書の試験項目、試験手順、規格の書式などを全面的に見直した。

今回の改正は、**NDIS 3414**（目視試験方法）との整合を考慮し、**NDIS 3418** の規格構成を見直すこととした。この背景には、2012 年 12 月に起きた中央自動車道笹子トンネル天井板崩落事故後、社会インフラの老朽化における維持管理の重要性が国民の安全・安心の観点から厳しく問われたことも、改正のきっかけとなっている。

2 今回の改正の趣旨

コンクリート構造物の調査・診断において、劣化・損傷の評価試験方法として目視試験が重要視され、本規格は関係学協会の指針又は示方書類にも引用され、高い評価を得ている。また、(一社)日本非破壊検査工業会における“インフラ調査士”の資格認証では、**NDIS 3418** による目視試験の基礎知識が要求されている。

今回の改正では、目視試験の標準形となるべく、コンクリート構造物の目視試験として、点検・調査の方法を規定した。

3 審議中に特に問題となった事項

3.1 目視試験方法に関する事項

旧規格では、個別の変状に応じた目視試験方法を充実させていたが、**NDIS 3414** との整合を考慮し、共通する基本的事項について議論となった。また、実情として、各コンクリート構造物は、当該の管理者による点検要領などに従って検査・報告が行われているため、**NDIS** が活用されていないのではとの意見が出された。

この規格では、コンクリート構造物の目視試験全般に共通する基本的事項を規定し、コンクリート構造物の点検・調査に適した目視試験方法とした。また、目視試験方法として、“遠望目視による観察”並びに“近接目視による観察”について、試験方法を規定した。

405 **3.2 用語及び定義に関する事項**

406 旧規格では、**JIS A 0203**（コンクリート用語）及び **JIS Z 2300**（非破壊試験用語）によるほか、目視試験
407 を実施する上で不可欠と思われる用語を追加したが、その見直しについて議論となった。

408 変状に関連する用語を規定することは、点検・調査を行う上で有用であり、発注者などへの説明にも役
409 立つとの意見が出された。なお、“変状”に関する用語の定義については、関係学協会でやや異なることか
410 ら、日本コンクリート工学会の“コンクリート診断士”が使う用語の定義と整合した方がこの規格の利活
411 用が図れるのではないかと意見が出されたため、これに配慮した。

412 一方、国土交通省の橋梁定期点検要領¹⁾・道路橋定期点検要領²⁾では、“損傷”を建設時の構造物の状態
413 と異なる異常変化、変状、劣化の総称のことを指すことから、このことを解説に付記した。

414 この規格では、これまでの用語に加え、コンクリート構造物の点検・調査に関する用語を追加した。そ
415 の中で、“点検”と“調査”の定義がわかりにくいとの意見が出されたため、両者の関係を解説に付記した。

416 **3.3 非破壊試験装置に関する事項**

417 旧規格では、目視試験の一部として非破壊試験装置を用いる場合を想定し、その装置の規格を引用規格
418 としていたが、目視試験における非破壊試験の位置づけ及び **NDIS 3414** との整合について議論となった。

419 この規格では、試験機器には非破壊試験装置は含めず、その使用については附属書（参考）に示した。

420 **3.4 附属書の取り扱いに関する事項**

421 旧規格では、個別変状に関する試験方法を各附属書（初期不良、ひび割れ、表面劣化、漏水、変形、仕
422 上げ材劣化）で規定していたが、この扱いについて議論となった。実情では、管理者ごとの点検要領に従
423 って点検報告を行っており、ひび割れ図又は写真類はそれぞれの指針、点検要領に例示されている場合が
424 多いため、附属書として詳細な試験方法を規定する必要はないとの意見が出された。

425 この規格では、“試験結果の記録方法”及び“試験機器”について附属書（参考）として記載した。

426 一方で、旧規格で扱った附属書は、発注者などへの説明に役立ち、また、技術者向けのテキストとして
427 活用できるとの意見が出された。この活用については、本規格の改正に併せ、出版されているガイドブ
428 ック（参考書）³⁾が参考となる。

429 **4 規定項目の内容及び主な改正点**

430 **4.1 適用範囲（本体の箇条 1）**

431 この規格は、コンクリート構造物の点検・調査に適した目視試験方法について規定するものであり、一
432 般の建築物と土木構造物に適用され、鉄筋コンクリート、鉄骨鉄筋コンクリート、プレストレストコンク
433 リート及び無筋コンクリートを適用対象としている。

434 **4.2 引用規格（本体の箇条 2）**

435 引用した規格は、非破壊試験及びコンクリート用語として規定されている **JIS** 並びに対象となる目視試
436 験の関連規格である **NDIS 3413** 及び **NDIS 3414** とした。また、試験表面の明るさの規格として、**JIS Z 3090**
437 を追加した。

438 4.3 用語及び定義（本体の箇条 3）

439 これまでの用語に加え、コンクリート構造物の目視試験を実施する上で不可欠と思われる用語を追加し
440 た。なお、国土交通省の橋梁定期点検要領・道路橋定期点検要領では、“変状”を“損傷”としていること
441 から、この点検要領で定期点検を実施する場合はこれによらなければならない。

442 “点検”と“調査”との関係であるが、“点検”は、コンクリート部材（構造物）の現状を把握する行為
443 であり、コンクリート部材（構造物）に異常がないかを調べる行為の総称と定義されるため、“調査”は“点
444 検”に含まれることが多い⁴⁾。

445 4.4 安全対策（本体の箇条 4）

446 技術者の安全確保のため、労働基準法、労働安全衛生法などを遵守し、試験前の安全確認と試験中の安
447 全確保に努める。安全確認・確保には、技術者の服装・健康状態、足場作業、高所作業など、安全な試験
448 環境の確保、保安員配置の検討、危険の予知などに配慮する。また、目視試験は、技術者の眼が大切であ
449 ることから、眼の疲労に対しては試験環境を考慮しながら、適切な時間間隔で休憩を入れるように配慮す
450 る。さらに、高所からの試験機器、剥落片の落下などに対する第三者への安全についても配慮する。

451 4.5 目視試験技術者（本体の箇条 5）

452 技術者は、次に述べる条件を満足する者である。

- 453 a) 技術者の視力は、裸眼又は眼鏡、コンタクトレンズなどで矯正した時、目視試験を行う上で支障がな
454 い程度を必要とする。また、色覚及び聴力においても目視試験を行う上で支障がない程度を必要とし、
455 色覚の試験方法は **NDIS 3413** による。
- 456 b) 技術者は、日本コンクリート工学会のコンクリート診断士、又はコンクリート主任技士、コンクリ
457 ート技士の資格をもっているなど、コンクリート技術に関してこれらと同等以上の知識をもつ者と認め
458 られる技術者が望ましい。例えば、コンクリートの専門知識をもっている技術士、一級及び二級建築
459 士、一級及び二級土木施工管理技士、一級及び二級建築施工管理技士などである。

460 4.6 事前準備（本体の箇条 6）

461 目視試験に先立って、発注者などと協議の上、必要に応じて、対象構造物の管理者などから、構造物の
462 使用上の問題点の有無、変状の発生履歴と現状、第三者に対する危害のおそれの有無などについて聞き取
463 り調査を行う。

464 4.7 目視試験の対象（本体の箇条 7）

465 目視試験の対象とする変状は、初期欠陥によるもの、劣化によるもの、損傷によるものなど、様々であ
466 る。変状は必ずしも単独で発生するわけではなく、複合的に発生する場合もある。

467 このため、目視試験は、想定される変状によって、単独又は組合せを基本として実施する。

468 4.8 目視試験方法（本体の箇条 8）

469 4.8.1 遠望目視による観察

470 試験は、対象構造物又は部位・部材の全体が見通せる場所から可視カメラ、双眼鏡、その他必要な器具
471 を用いて目視によって点検・調査する方法である。目視距離によって、把握できる情報の信頼性が異なる
472 ことに留意する必要がある。

473 4.8.2 近接目視による観察

474 試験は、基本的に対象構造物に近接して目視によって点検・調査する方法である。立地条件又は構造形
475 式などによっては近接が困難な場合がある。このような場合には、はしご、高所作業車などの車両を使用
476 する。

477 また、対象構造物への照明は、目視試験が容易となる方向から行い、照明器具は、目視試験の規模、試
478 験面の色合いなどに変化がないよう、照度、輝度などに留意し、適切な照明器具を用いる。また、照明に
479 よってハレーションが起きるような試験面の状態である場合は、照明に角度を付けるなどの対策を講じる。

480 近接目視は、肉眼によってコンクリート部材（構造物）の状態を必要に応じて触診又は打診を行い、対
481 象構造物の変状を確認するものである。これによって判断できない場合は、近接目視の結果から判断する
482 “詳細調査の必要性”について検討する必要がある。

483 4.9 記録・保存（本体の箇条 9）

484 試験結果の記録は、目視試験の対象事象ごとに**附属書 A**を参照して試験結果を記録する。試験結果は、
485 電子ファイルによる保存が可能であるため、試験実績の積み重ねの観点からも長期の保存が望ましい。

486 4.10 報告（本体の箇条 10）

487 試験結果は、コンクリート構造物の補修及び維持管理のための重要な情報となるため、必要事項を明記
488 して所定期間保存しておくことが重要である。

489

490 参考文献

491 [1] 国土交通省 道路局 国道・技術課：橋梁定期点検要領，平成 31 年 3 月

492 [2] 国土交通省 道路局：道路橋定期点検要領，平成 31 年 2 月

493 [3] 日本非破壊検査協会：コンクリート構造物の目視試験方法ガイドブック

494 ー非破壊検査協会規格 NDIS 3418 対応ー

495 [4] コンクリート工学会：コンクリートのひび割れ調査，補修・補強指針-2022-

496