

# 鉄筋コンクリート造建築物の 収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説

Recommendations for Practice of Crack Control  
in Reinforced Concrete Buildings  
(Design and Construction)

2006 制 定

日本建築学会

を変化させているケースが多い。なお CEB 指針は、鉄筋に直交するひび割れと鉄筋に沿うひび割れではその重要度が違うことを指摘している。

ACI Building Code (1995)<sup>28)</sup>では、ひび割れ幅の制限値とそのための曲げひび割れ幅算定式が示されていたが、構造物においてひび割れ幅は非常に大きなばらつきを持ち、ひび割れ幅と鉄筋腐食には明確な相関が認められないとの見解から、2002年<sup>29)</sup>からはひび割れ幅をおおむね許容値内に制限するための鉄筋間隔算定式を提示するにとどめる改定がなされている。

### (3) ひび割れ幅に基づく耐久性評価の展望

ひび割れ幅またはひび割れの存在自体が鉄筋の腐食開始時期に影響することは、ミュンヘン工科大学をはじめとする既往の研究<sup>2), 19)</sup>によっても指摘されているところであり、ひび割れ幅を考慮した評価・判定は今後も必要である。一方、ひび割れ幅による腐食の進行には、かぶりコンクリートの品質など、ひび割れ幅以外の要因も関与することが指摘されている。以上のことから、より詳細にひび割れの評価を行う上で、ひび割れの種類（要因別、腐食ひび割れか否か、さらには貫通ひび割れか否か）、かぶり厚さとその緻密度、ひび割れ間隔・方向性などの影響を検討する必要に迫られる時期が再び来るものと考えられる。その時、ひび割れの調査におけるかぶり厚さ、かぶりコンクリートの緻密度合いの評価試験そして鉄筋位置把握のための非破壊探査など、上記の情報収集に係わる技術は重要な意義を持つ。さらに最近、構造物の供用年数の概念が指針類において提示<sup>33)</sup>、<sup>34)</sup>されるようになったことから、今後は、その調査時期（残存する供用年数）もひび割れの評価・判定の一要因に加わることが考えられる。

## 5.2 ひび割れ幅と漏水

ひび割れ幅と漏水の関係は、上記の耐久性の場合と比較してより密接である。漏水との関係では、部材を貫通するひび割れが対象となる。この場合、平行平板間のポアズイユ流れに関する(付 5.1)式がこの問題の基本式となる。(付 5.1)式からも明らかなように、漏水量に対してはひび割れ幅 ( $w$ ) が最も大きな影響を及ぼす。ただし、コンクリートのひび割れ面は複雑な凹凸の構造をしているため、その影響を取り込むための低減係数 ( $C_w$ ) の評価もまた重要である。

$$Q = C_w \frac{L \cdot w^3 \cdot \Delta P}{12\nu \cdot t} \quad (\text{付 5.1})$$

ここに、

$Q$  : 漏水量 ( $\text{mm}^3/\text{s}$ )

$C_w$  : 低減係数

$L$  : ひび割れ長さ (mm)

$w$  : ひび割れ幅 (mm)

$\Delta p$  : 作用圧力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )

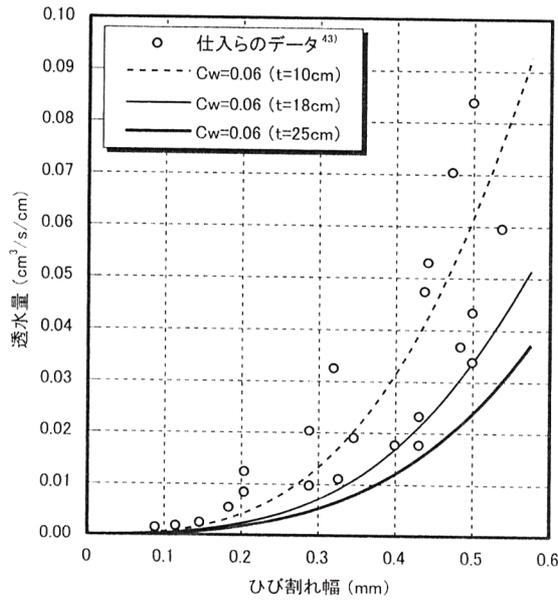
$\nu$  : 水の粘性係数 ( $\text{Ns}/\text{mm}^2$ )

$t$  : 部材の厚さ (ひび割れ深さ) (mm)

低減係数の定義・算定方法は研究者によって異なっており、一概に比較することはできないが、エトバーゼン (Edvardsen)<sup>35)</sup>は一定値として0.25, ジェラード (Gerard)<sup>36)</sup>は0.10, 塚本 (Tsukamoto)ら<sup>37)</sup>はひび割れ幅の一次関数値, ブレイス (Breysse)ら<sup>38)</sup>はひび割れ幅に応じて0.0045~0.36に分布する値を示している。土木構造物 (沈埋函体や処理場など) を対象とした高い水圧状態におけ

付表 5.3 既往の研究におけるひび割れ幅と漏水の関係 (文献 42)を参考に加筆)

研究者名	許容ひび割れ幅 (mm)	要 旨
仕入豊和 <sup>43)</sup>	0.05	厚さ 10cm のコンクリート供試体について、水圧 1 mN/mm <sup>2</sup> (風速 50m/s 時の風圧に相当する) で連続 1 時間の透水実験を行い、ひび割れ幅が約 0.05mm 以下ではほとんど透水は認められない。また、実 RC 構造物におけるひび割れ幅と漏水の有無についての調査を行い、防水上支障がないと判断されるひび割れ幅を 0.05mm とした。
狩野春一ほか <sup>44)</sup>	0.06	数年にわたる調査研究によると、12cm 厚のスラブでひび割れ幅 0.04mm ではほとんど降雨による漏水は認められなかった。0.06mm 前後では漏水の危険性がある幅と思われる。ただし、水圧のより大きいところでは、その幅はより小さくなる。
浜田 稔 <sup>45)</sup>	0.03	ひび割れ幅と雨漏りの有無を実際のアパートについて調査した結果 0.03mm でも雨漏りを認める場合があるようである。
向井 毅 <sup>46)</sup>	0.06	5×10×30cm モルタル、水頭 10cm での試験結果では、ひび割れ幅が 0.03mm では試験体裏面で漏水による「湿り」が認められたが、漏水自体はひび割れ幅 0.07mm でもほとんど認められなかった。それ以上のひび割れ幅では明らかに漏水現象が認められた。
神山幸弘, 石川 広三 <sup>47)</sup>	0.06 以下	壁体が飽水状態にある時、無風もしくは微風時に漏水を生じる最小のひび割れ幅は 0.06~0.08mm 付近にある。
重倉佑光 <sup>48)</sup>	0.12 以下	直径 15cm, 厚さ 4 cm のモルタル供試体において、水頭 30cm (3 mN/mm <sup>2</sup> ) での試験結果では、ひび割れ幅 0.12mm (これ以下の試験はしていない) では透水量は 0 に近い。
松下清夫ほか <sup>49)</sup>	0.08 以下	幅が一方で 0.08mm, 他方で 0.3mm の貫通ひび割れを有する厚さ 15cm のモルタル供試体で、ひび割れ幅の小さい側から長時間散水したとき、1 分間でしみが発生し、5.5 分で泡が発生し、10 分間で流れ始め、その逆では 0 分でしみが発生し、8.5 分間で流れ始める。
石川広三 <sup>50)</sup>	0.15 以下	厚さ 8 cm の気乾状態のコンクリート供試体において、圧力差 0.2mN/mm <sup>2</sup> を 3 時間作用させた場合、ひび割れ幅が 0.15mm 以下では、ひび割れ周辺部にしみが生じる程度で漏水には至らない。
坂本昭夫, 石橋 敏, 嵩 英雄 <sup>51)</sup>	壁厚によって異なる	漏水にはひび割れ幅、壁厚が影響し、模型実験においては、漏水するひび割れ幅は、壁厚 10, 18cm で 0.1mm 以上、壁厚 26cm では 0.2mm 以上であり、壁厚が大きくなる方が漏水に対して有利である。



付図 5.5 ひび割れ幅と透水量の関係

る伊藤<sup>39)</sup>の研究および壺岐ら<sup>40)</sup>の研究では、この低減係数はひび割れ幅に応じて変化することが報告されているが、土木学会「コンクリート標準示方書」<sup>41)</sup>では、両者の関係を定式化するまでには技術的に至っていないことから、既往の研究を踏まえて、透水量の上限値を与える一定値を低減係数として採用している。この値は(付 5.1)式における係数  $C_w$  としては 0.04 に相当するものである。

建築物を対象とした漏水実験や実構造物における実態調査をまとめた付表 5.3<sup>42) - 51)</sup>から、常時水圧下において厚さ 10cm 程度の部材を対象とした場合は、ひび割れ幅 0.05mm 付近が漏水に対する制限目標値としておおむね妥当と考えられる。ただし、この値を一般的な収縮ひび割れ制御技術でコントロールすることはきわめて困難であり、膨張材と収縮低減剤を併用するか、プレストレスを付与するかといった特殊な対策を施すことにより、ひび割れの発生自体を許容しないという対応の方が現実的である。今、厚さ 10cm の部材に  $1 \text{ mN/mm}^2$  の水圧 (風速 50m/s 時の風圧に相当) を連続 1 時間作用させた仕入らの実験結果<sup>43)</sup>に適合するように (付 5.1) 式の  $C_w$  を決定すると、0.06 となる (付図 5.5 中点線)。さらにこの値を基に壁厚を変化させた場合の試算結果を同図に実線として示す。図中の実験結果は、ひび割れ幅が 0.05mm 以下になると透水量 (漏水量) が著しく低下することを示しているが、実線で示される試算結果は、壁厚が 18~25cm と増大することによって、ひび割れ幅 0.10~0.20mm 以下で透水量が低下することを示している。この傾向は嵩らの実験結果<sup>51)</sup>とも定性的に合致するものであり、一般的な外壁における漏水に対する許容ひび割れ幅は 0.10~0.20mm 付近と考えられる。

### 5.3 ひび割れ幅と美観

ひび割れ幅が建築物の美観に及ぼす影響は大きいものの、美観を阻害するひび割れ幅の値は多分に人間の感覚によるところが大きい。関連する研究は、鉄筋腐食、漏水のそれと比較して非常に少ない。ホルデー (Haldane)<sup>52)</sup>が実施したアンケート結果に基づく付図 5.6<sup>53)</sup>によると、専門家ほ

# コンクリートの ひび割れ調査，補修・補強指針-2009-

付：ひび割れの調査と補修・補強事例



社団法人 日本コンクリート工学協会

## [参考資料-4.2.2 ひび割れ幅と防水性]

防水性・水密性の許容ひび割れ幅は、参考表-4.2.3および参考表-4.2.4にも示されるようにこれまでも数多くの研究がなされている。防水性は特にひび割れ幅の影響を強く受け、また平行平板間のポアズイユ流れに関する参考式(4.1)をこの問題の基本とした場合、壁厚もまたひび割れ部分からの漏水に影響を及ぼす。参考式(4.1)では、漏水量に対してはひび割れ幅( $w$ )が最も大きな影響を及ぼすことを示しているが、コンクリートのひび割れ面は複雑な凹凸の構造をしているため、その影響を取り込むための低減係数( $C_w$ )を把握することも重要である。

$$Q = C_w \frac{L \cdot w^3 \cdot \Delta p}{12 \nu \cdot t}$$

参考式(4.1)

ここに、

- Q : 漏水量 (mm<sup>3</sup>/s)
- C<sub>w</sub> : 低減係数
- L : ひび割れ長さ (mm)
- w : ひび割れ幅 (mm)
- Δp : 作用圧力 (N/mm<sup>2</sup>)
- ν : 水の粘性係数 (Ns/mm<sup>2</sup>)
- t : 部材の厚さ (ひび割れ深さ) (mm)

低減係数の定義・算定方法は、研究者によって異なっており、一概に比較することはできないが、参考表-4.2.3に示す土木構造物(沈埋函体や処理場など)を対象とした高い水圧状態における伊藤<sup>32)</sup>の研究、および壺岐ら<sup>33)</sup>の研究などでは、この低減係数に相当する補正係数はひび割れ幅に応じて変化することが報告されている。このように、常時水圧下における漏水挙動は非常に複雑であり

参考表-4.2.3 高圧下でのひび割れ漏水実験結果のまとめ

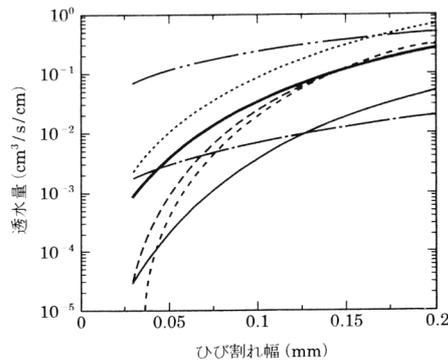
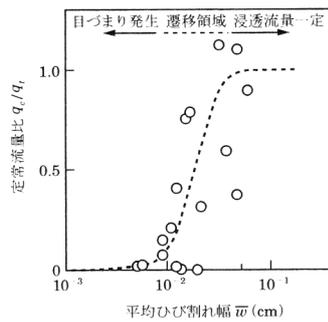
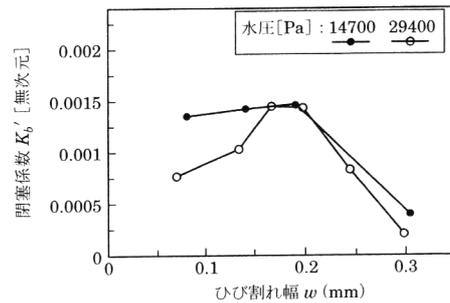
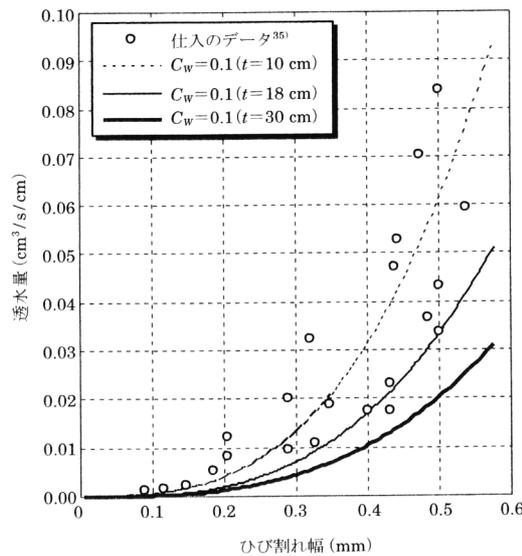
研究者	実験内容	補正係数*1	閉塞係数*2
伊藤・坂口・西山・清水 <sup>30)</sup>	壁厚 0.15 m 圧力 0.05~0.08 N/mm <sup>2</sup> ひび割れ幅 0.02~0.5 mm	ひび割れ幅により変化	ひび割れ幅に依存し幅 0.1 mm 以下であると目づまりを起こし 0.3 mm を超えると目づまりの影響がない(解説図-4.2.5)
寺山・大塚・大友 <sup>31)</sup>	壁厚 1.35 m 圧力 0.05~0.3 N/mm <sup>2</sup> ひび割れ幅 0.05~0.5 mm	ひび割れ幅により変化 0.09 (>0.3 mm 以上) 0.00006 (>0.12 mm 以下) 中間は遷移域	考慮しない (ひび割れ幅が 0.12 mm 以下ではほとんど漏水せず、0.3 mm 以上では極めて多くなる)
伊藤・青景・笹谷 <sup>32)</sup>	壁厚 0.05~0.29 m 圧力 0.6~0.9 N/mm <sup>2</sup> ひび割れ幅 0.1~1.0 mm	ひび割れ幅により変化	考慮しない (ひび割れ幅が 0.1 mm 以下であれば漏水はかなり小さい)
壺岐・清宮・山田・高野 <sup>33)</sup>	壁厚 1.0 m 圧力 0.15~0.3 N/mm <sup>2</sup> ひび割れ幅 0.07~0.3 mm	ひび割れ幅により変化	ひび割れ幅に依存し、ひび割れ幅が 0.2 mm を超えると閉塞係数は低減し治癒効果による漏水の減少が期待できなくなる(解説図-4.2.6)

\*1) ひび割れの壁面粗度や曲がりなどの不確定要因を集約した補正係数、研究者により定義が異なるので定量的には比較できない(各々の文献を参照)。

\*2) 長期間の漏水によるひび割れの目づまりによる漏水量の低減を考慮する係数、研究者により定義が異なるので定量的には比較できない(参考図-4.2.5 および参考図-4.2.6 を参照)。

参考表-4.2.4 既往の研究におけるひび割れ幅と漏水の関係

研究者名	許容ひび割れ幅 (mm)	要旨
仕入豊和 <sup>35)</sup>	0.05	厚さ 10 cm のコンクリート供試体について、水圧 1 mN/mm <sup>2</sup> (風速 50 m/s 時の風圧に相当する) で連続 1 時間の透水実験を行い、ひび割れ幅が約 0.05 mm 以下ではほとんど透水は認められない。また、実 RC 構造物におけるひび割れ幅と漏水の有無についての調査を行い、防水上支障がないと判断されるひび割れ幅を 0.05 mm とした。
狩野春一 <sup>36)</sup>	0.06	数年にわたる調査研究によると、12 cm 厚のスラブでひび割れ幅 0.04 mm ではほとんど降雨による漏水は認められなかった。0.06 mm 前後では漏水の危険性がある幅と思われる。ただし、水圧のより大きいところでは、その幅はより小さくなる。
浜田稔 <sup>37)</sup>	0.03	ひび割れ幅と雨漏りの有無を実際のアパートについて調査した結果 0.03 mm でも雨漏りを認める場合があるようである。
向井毅 <sup>38)</sup>	0.06	5×10×30 cm モルタル、水頭 10 cm での試験結果では、ひび割れ幅が 0.03 mm では試験体裏面で漏水による「湿り」が認められたが、漏水自体はひび割れ幅 0.07 mm でもほとんど認められなかった。それ以上のひび割れ幅では明らかに漏水現象が認められた。
石川広三、神山幸弘 <sup>39)</sup>	0.06 以下	壁体が飽水状態にある時、無風もしくは微風時に漏水を生じる最小のひび割れ幅は 0.06~0.08 mm 付近にある。
重倉佑光 <sup>40)</sup>	0.12 以下	直径 15 cm、厚さ 4 cm のモルタル供試体において、水頭 30 cm (3 mN/mm <sup>2</sup> ) での試験結果では、ひび割れ幅 0.12 mm (これ以下の試験はしていない) では透水量は 0 に近い。
江口禎、松下清夫 <sup>41)</sup>	0.08 以下	幅が一方で 0.08 mm、他方で 0.3 mm の貫通ひび割れを有する厚さ 15 cm のモルタル供試体で、ひび割れ幅の小さい側から長時間散水したとき、1 分間でしみが発生し、5.5 分で泡が発生し、10 分間で流れ始め、その逆では 0 分でしみが発生し、8.5 分間で流れ始める。
石川広三 <sup>42)</sup>	0.15 以下	厚さ 8 cm の気乾状態のコンクリート供試体において、圧力差 0.2 mN/mm <sup>2</sup> を 3 時間作用させた場合、ひび割れ幅が 0.15 mm 以下では、ひび割れ周辺部にしみが生じる程度で漏水には至らない。
坂本昭夫、石橋敏、高英雄 <sup>43)</sup>	壁厚によって異なる	漏水にはひび割れ幅、壁厚が影響し、模型実験においては、漏水するひび割れ幅は、壁厚 10、18 cm で 0.1 mm 以上、壁厚 26 cm では 0.2 mm 以上であり、壁厚が厚くなる方が漏水に対して有利である。

参考図-4.2.4 ひび割れ幅と透水量の関係<sup>33)</sup>参考図-4.2.5 ひび割れ幅と閉塞状況 (1)<sup>36)</sup>参考図-4.2.6 ひび割れ幅と閉塞状況 (2)<sup>36)</sup>

参考図-4.2.7 ひび割れ幅と透水量の関係

(参考図-4.2.4を参照), 現状では貫通ひび割れが発生した場合は, 壁厚が相当程度に大きくない場合以外は, 漏水の危険性が高いと判断するのが妥当と考えられる.

一方, 建築物を対象とした漏水実験や実構造物における実態調査をまとめた参考表-4.2.4から, 常時水圧下において, 厚さ10cm程度の部材を対象とした場合は, ひび割れ幅0.05mm付近が漏水に対する制限目標値として概ね妥当と考えられる. ただし, この値を一般的な収縮ひび割れ制御技術でコントロールすることはきわめて困難であり, 膨張材と収縮低減剤を併用するか, プレストレスを付与するかといった特殊な対策を施すことにより, ひび割れの発生自体を許容しないという対応の方が現実的である. また, そもそもこの試験体厚さは, 一般構造物の一般的な部位の厚さよりもきわめて薄い, いわゆる極端な例である.

今, 厚さ10cmの部材に1mN/mm<sup>2</sup>の水圧(風速50m/s時の風圧に相当)を連続1時間作用させた仕入りの実験結果<sup>35)</sup>に適合するように参考式(4.1)式の $C_w$ を決定すると, 0.1となる(参考図-4.2.7中点線). さらにこの値を基に壁厚を変化させた場合の試算結果を同図に実線として示す. 図中の実験結果は, ひび割れ幅が0.05mm以下になると透水量(漏水量)が著しく低下することを示しているが, この場合の試算結果は, 壁厚が18~25cmと増大することによって漏水に対する限界のひび割れ幅が0.15mm程度に大きくなることを示している. この傾向は, 嵩らの実験結果<sup>33)</sup>とも定性的に合致するものであり, 一般的な環境下の外壁(20cm程度)において漏水の可能性が高くなると考えられるひび割れ幅は0.15mm付近と考えられる. 参考表-4.2.2の評価表は, 常時の水圧下を想定した既往の研究も踏まえ, 環境条件と壁厚を考慮して示したものである.

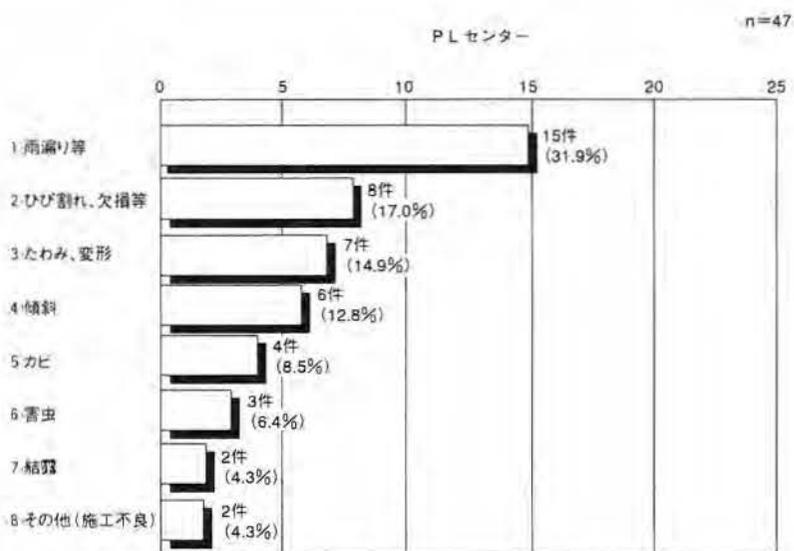
# 鉄筋コンクリート造建築物の 耐久設計施工指針・同解説

Recommendations for Durability Design and Construction Practice  
of  
Reinforced Concrete Buildings

2004 制定

2016 改定 (一次)

日本建築学会



解説図 4.3.5 住宅のクレーム事例<sup>12)</sup>

c. 漏水は、解説図 4.3.5<sup>12)</sup>に示すように、住宅性能表示制度が設けられる背景となった住宅のクレームに関する調査において明らかなように、最も重視されかつ事例の多いクレームである。したがって、耐漏水性は建築物の最も基本的な性能の一つである、鉄筋コンクリート造建築物の中で最

も水の影響を受けるのは屋根スラブであるが、通常、屋根スラブには防水層が施されているため、屋根の耐漏水性は鉄筋コンクリートスラブではなく、防水層によって決定される。このため、鉄筋コンクリート造の構造体および部材において漏水が問題となるのは、地下水に接する外壁および最下階床スラブならびに室内プールに面する壁・床のように、常時水に接している構造体および部材の断面全体を通じて透水する場合と、構造体および部材を貫通するひび割れを通じて漏水する場合である。前者の場合には、コンクリート断面を通じての単位時間あたりの透水量は、コンクリートの透水係数をパラメータとする（解4.3.2）式のダルシー則によって表される。

$$Q_0 = K_c \cdot A \cdot \Delta H / W \quad (\text{解 4.3.2})$$

ここで、 $Q_0$  : 透水流量 ( $\text{cm}^3/\text{s}$ )

$K_c$  : コンクリートの透水係数 ( $\text{cm}/\text{s}$ )

$A$  : 透水面積 ( $\text{cm}^2$ )

$\Delta H$  : 流入側と流出側の水頭差 ( $\text{cm}$ )

$W$  : 部材厚さ ( $\text{cm}$ )

また、表面にひび割れが生じた状態での単位時間あたりの透水量は、ひび割れ間隔、ひび割れ深さおよび部材厚さをパラメータとした浸透流解析により、（解4.3.3）式のように、ひび割れがない場合の透水量に対する比の形で求められている<sup>13)</sup>。

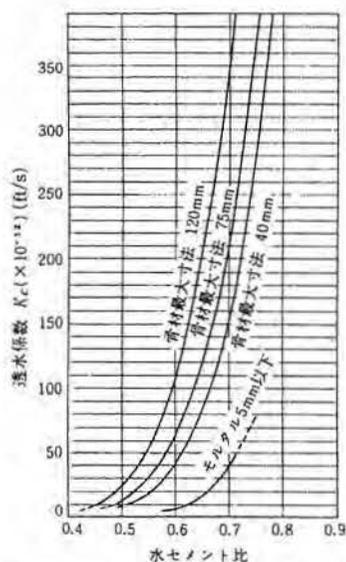
$$Q_2/Q_0 = [(D/W) / \{(0.0793 \cdot H + 0.5672) - (0.0831 \cdot H + 0.534) \cdot D/H\}] + 1 \quad (\text{解 4.3.3})$$

ここで、 $Q_2$  : 任意のひび割れ間隔・ひび割れ深さ・部材厚さにおける透水量 ( $\text{cm}^3/\text{s}$ )

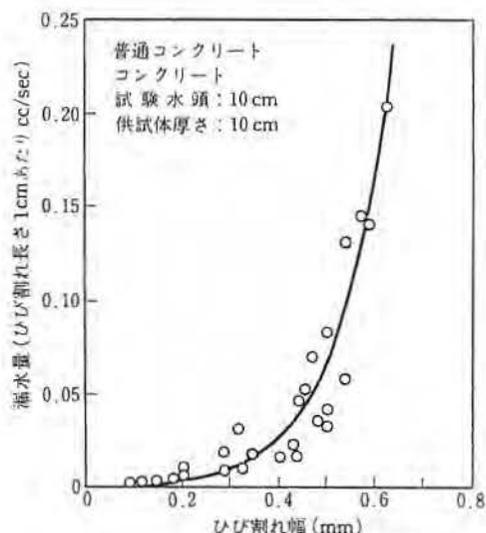
$D$  : ひび割れ深さ ( $\text{cm}$ )

$H$  : ひび割れ間隔 ( $\text{cm}$ )

解説図4.3.6<sup>13)</sup>に示すように、コンクリートの透水係数は水セメント比（強度）、粗骨材の最大寸



解説図 4.3.6 コンクリートの透水係数<sup>13)</sup>



解説図 4.3.7 ひび割れ幅と漏水量<sup>15)</sup>

法および材齢の影響を受けるが、通常のコンクリートであれば  $10^{-11} \sim 10^{-12}$  (cm/s) 程度であるため、(解 4.3.2) 式および (解 4.3.3) 式を基に考えると、部材を貫通するひび割れがない場合には、外壁や床スラブ等を通じての漏水が問題になることはないものと考えられる。

一方、部材を貫通するひび割れがある場合には、解説図 4.3.7<sup>15)</sup> に示すように、ひび割れ幅の 3 ~ 4 乗に比例して漏水量が増大し、その値は、貫通ひび割れの無い場合に比べて相当大きくなる。ひび割れのような間隙を通じての漏水に対しては、圧力を受けて管内を流れる水の流量を表す (解 4.3.4) 式に示すポアズイユの式、および実際のひび割れからの漏水量を求めた (解 4.3.5) 式<sup>16)</sup> が示されており、漏水を防止するにはひび割れ幅をある限度以下に抑える必要があることがわかる。

$$Q_p = K_v \cdot A \cdot r^2 \cdot P / H \quad (\text{解 4.3.4})$$

ここで、 $Q_p$  : 管内流量

$K_v$  : 液体の粘性に関する係数

$A$  : 管の面積

$r$  : 管の半径

$P$  : 圧力

$H$  : 管の長さ

$$Q = K \cdot w^3 \cdot \cos \theta / (1 + d)^2 \quad (\text{解 4.3.5})$$

ここで、 $Q$  : ひび割れからの漏水量

$K$  : 係数

$w$  : ひび割れ幅

$\theta$  : 水平面に対する部材の勾配

$d$  : 部材厚

本会「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針 (案)・同解説」<sup>17)</sup> では、数多くの実験結果を調査した結果、漏水抵抗性上の許容ひび割れ幅は 0.03 ~ 0.2 mm と差異があるものの、一般の外壁は、常時水圧が作用するわけではないこと、昨今は一般的に 180 mm 以上の壁厚があること、鉄筋によって内部のひび割れ幅はある程度制限されていること、仕上塗材が施される場合が多いことなどを考慮して、漏水抵抗性を確保する場合の許容ひび割れ幅として 0.15 mm という値を示している。しかしながら、防水層を設けない屋根スラブのような水平部材や水圧が常時生じている地中外壁のような垂直部材など、漏水の危険性の高い部材では、0.15 mm というひび割れ幅が存在すると漏水を防止することはできず、そのような部材ではひび割れ幅を 0.05 mm 以下に抑える必要がある。ただし、鉄筋コンクリート造においては、乾燥収縮や温度変化に伴う体積変化も生じるため、ひび割れ幅を 0.05 mm 以下に抑えることは、現実的には技術上・経済上困難であり、漏水の危険性の高い部材には防水層を設けることが必須と考えられる。

以上を踏まえ、本指針では、漏水の評価は、防水層のない雨がかり部分および水まわり部分のコンクリートを対象に行い、設計限界状態は、劣化外力の影響によってコンクリートにひび割れが発生し、そのひび割れを通じて漏水が生じるときとし、維持保全限界状態は、漏水につながるおそれのあるひび割れが生じるときとした。ただし、耐久設計で対象とする劣化現象によって部材を貫通

するひび割れが生じることはほとんどなく、ひび割れが発生しても部材を貫通していなければ、漏水の危険性は低いと考えられるが、ひび割れが部材を貫通するか否かを予測するのは技術的にも困難である。また、ひび割れが部材を貫通していなくても、そのひび割れを通じて鉄筋の腐食を生じさせる様々な物質が侵入してくる可能性があるため、風雨等の作用条件に応じて、ひび割れ幅をある値以下に制御することは、鉄筋コンクリート造建築物の耐久性確保の観点からも望ましいことである。したがって本指針では、適切な予防保全を実施することを主眼としていることから、貫通の有無は問わずコンクリートまたは仕上材の表面に漏水につながるおそれのあるひび割れが生じた時点を維持保全限界状態とし、その場合には適切な維持保全を実施する必要があるという安全側の基準を設けることとした。