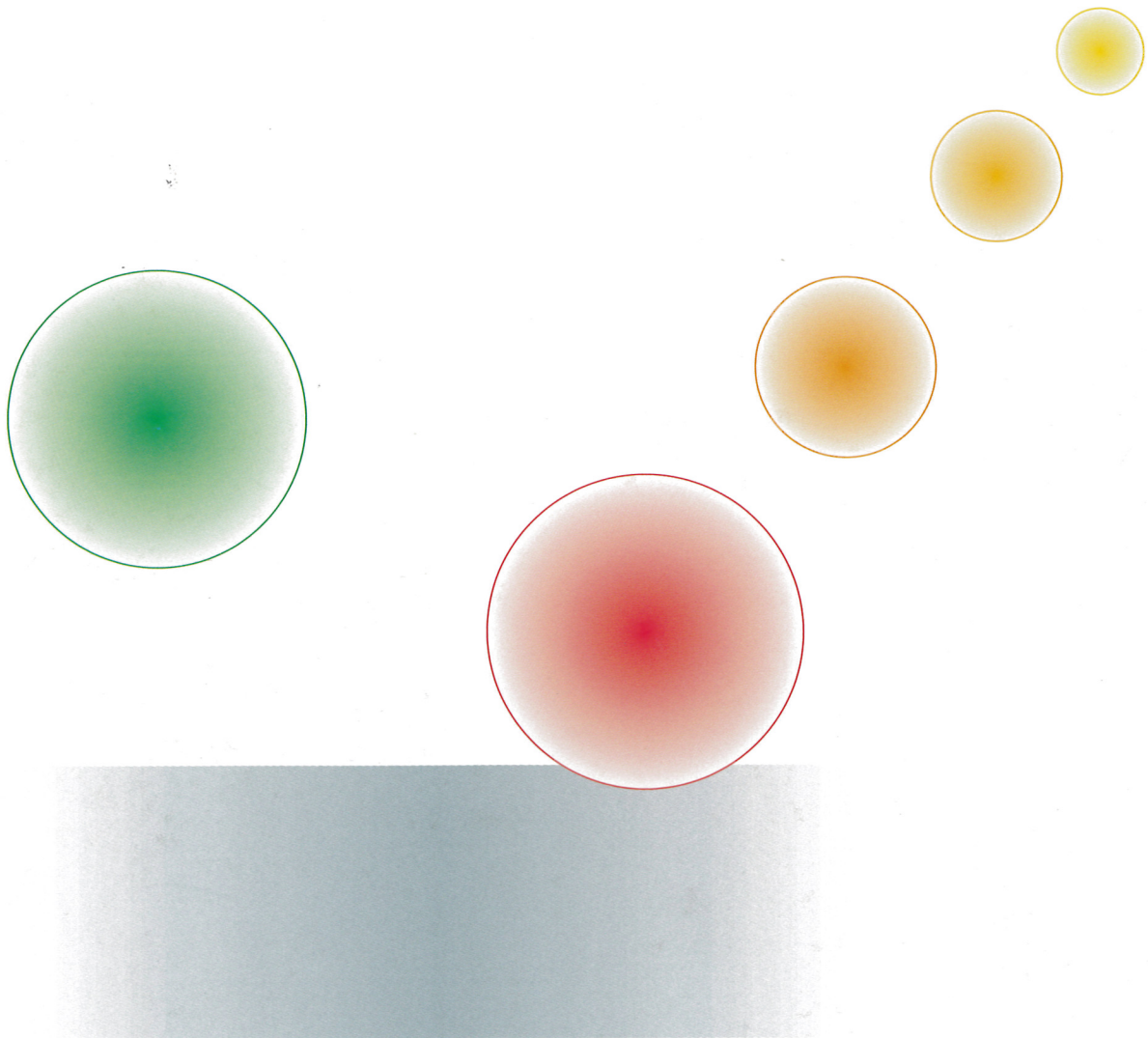

PCロックシェッド 設計の手引き



まえがき

落石防護施設の1つであるロックシェッドは、信頼度の高い構造物として多用されており、全国各所に数多く設置されています。中でもプレハブ施工を基本とするP Cロックシェッドは、施工性や経済性に優れ、特に供用中の現道に設置する場合は、物流の妨げを最小限に押さえられる構造として、現場では必要不可欠な構造物となっています。

このP Cロックシェッドをテーマとして、建設省土木研究所・構造研究室と当協会・ロックシェッド共同研究委員会が共同研究を始めたのは、平成5年1月であり、衝撃問題を抱えて未解明な部分の多い諸問題に対して、幾つかの実験的研究を行い、平成9年度からは防衛大学校にも共同研究に参入頂き、解析的研究も強化されました。これらの成果につきましては、別途「耐衝撃性に優れたロックシェッドの設計法に関する共同研究報告書／平成12年・建設省土木研究所構造研究室、他」に詳しく記載されておりますので、参照願います。

ロックシェッドを設計する際に幅広く活用されている技術書籍として、「落石対策便覧；日本道路協会発行」があります。同便覧は、昭和58年4月に初版が発行されて以来、長く多用されてきましたが、新しい知見を基に平成12年6月に改訂版が発行されました。今後のロックシェッドの設計は、この改訂版の便覧を参考として行うこととなります。同便覧には設計計算例を含めて設計方法の基本が紹介されておりますが、便覧記載事項を更に詳しく解説した記事や留意事項の紹介が、設計実務を行う上で望まれています。

本手引は、P Cロックシェッドの設計実務に役立つ事を目的として、今回改訂された落石対策便覧を基に、より具体的なP Cロックシェッドの設計方法、及びその留意事項を紹介しています。なお、本手引では冒頭の概説に記載したとおり、従来の“P C”に対し鉄筋の寄与率を多少高めた配筋を推奨しており、設計上の取り扱いは“P R C”としています。しかし、基本的には従来の“P C”と大きく変わるものではありません。

本手引が、設計実務者の便宜に、またP Cロックシェッドの新たな普及に役立つことを願ってやみません。

平成12年 10月

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会

目 次

1. 概 説	1
2. 材 料	3
2-1 緩衝材	3
2-1-1 砂	3
2-1-2 その他の緩衝材	3
2-2 部材の形状	3
2-2-1 主梁タイプ	3
2-2-2 柱タイプ	5
2-2-3 部材概算質量	5
2-3 コンクリート	6
2-3-1 設計計算に用いる物理定数	6
2-3-2 許容応力度	6
2-4 PC鋼材	7
2-4-1 設計計算に用いる物理定数	7
2-4-2 許容応力度	8
2-5 鉄筋	8
2-5-1 鋼材の種類	8
2-5-2 許容応力度	8
2-6 アンカーバー	8
2-6-1 鋼材の種類	8
2-6-2 許容応力度	9
3. 荷 重	9
3-1 落石荷重	9
3-1-1 落石直撃範囲の設定	9
3-1-2 背面落石の計算式	9
3-2 地震慣性力	11
3-3 その他荷重	11
3-4 荷重の組合せ	11

4. 断面力	1 2
4-1 構造モデル	1 2
4-2 落石荷重の分担率	1 2
4-3 落石荷重の載荷位置	1 3
5. 主構の設計	1 3
5-1 曲げモーメントに対する設計	1 3
5-1-1 設計荷重時の設計	1 3
5-1-2 終局荷重時の設計	1 4
5-2 せん断力に対する設計	1 4
6. 各部の設計	1 5
6-1 床版の設計	1 5
6-2 横梁の設計	1 6
6-3 鉛直アンカーの設計	1 7
6-3-1 ブロック中間部・山側	1 7
6-3-2 ブロック端部・山側	1 7
6-4 山側水平アンカーの設計	1 8
6-5 ゴム支承の設計	2 0
6-5-1 ゴム支承面積の算出	2 0
6-5-2 最小ゴム厚の算出	2 0
6-5-3 有効支圧面積に対する照査	2 1
6-5-4 座屈に対する検討	2 1
6-5-5 回転に対する検討	2 1
6-5-6 せん断ひずみに対する検討	2 1
6-5-7 局部せん断ひずみに対する検討	2 1
6-5-8 補強材応力度の検討	2 2
6-6 柱ヒンジの設計	2 2
6-6-1 構造上配置可能とする範囲	2 2
6-6-2 設計荷重に対する検討	2 3
6-7 山側受台パラペットの設計	2 4
6-8 谷側受台パラペット周辺の設計	2 5