

目 次

第1編 総 論

第1章 総 則	1-1
1.1 適用範囲	1-1
1.2 用語の定義	1-3
第2章 調 査	1-9
2.1 一 般	1-9
2.2 調 査	1-9
2.2.1 地盤調査	1-9
2.2.2 支障物件等調査	1-12
2.2.3 立地条件の調査	1-13
2.2.4 施工環境の調査	1-14
第3章 計 画	1-15
3.1 トンネル断面計画	1-15
3.2 トンネル必要内空断面の決定	1-17
3.3 シールド中心線形と道路線形	1-18
3.4 トンネルの土被り	1-19
3.5 シールド工法の選定	1-20
3.6 立坑および工事基地	1-24
3.7 出入口部, 接続部	1-27

第2編 トンネルの本体設計

第1章 セグメント設計	2-1
1.1 総 則	2-1
1.1.1 適用の範囲	2-1
1.1.2 設計の基本	2-2
1.1.3 セグメントの機能条件	2-4
1.2 覆工設計一般	2-8
1.2.1 セグメントの形状および継手形式の選定	2-8
1.2.2 トンネルの安定	2-10
1.3 荷重	2-11
1.3.1 荷重等の種類	2-11
1.3.2 土圧	2-12

目 次

1. 3. 3	水圧	2-17
1. 3. 4	セグメント自重	2-18
1. 3. 5	上載荷重の影響	2-19
1. 3. 6	地盤反力	2-20
1. 3. 7	施工時荷重	2-22
1. 3. 8	内部荷重	2-24
1. 3. 9	地震の影響	2-26
1. 3. 10	併設トンネルの影響	2-27
1. 3. 11	近接施工の影響	2-29
1. 3. 12	その他の荷重	2-31
1. 4	使用材料および許容応力度	2-32
1. 4. 1	使用材料	2-32
1. 4. 2	許容応力度	2-33
1. 4. 3	許容応力度の割増し	2-37
1. 5	セグメントの構造計算	2-39
1. 5. 1	構造計算の基本	2-39
1. 5. 2	構造計算上の仮定	2-40
1. 5. 3	横断面の断面力算定	2-43
1. 5. 4	トンネル軸方向の構造計算	2-47
1. 5. 5	施工時荷重の検討	2-49
1. 5. 6	地震時の検討	2-51
1. 5. 7	併設トンネルの影響の検討	2-53
1. 5. 8	近接施工の影響の検討	2-55
1. 5. 9	接続部の設計	2-56
1. 6	セグメントの設計細目	2-57
1. 6. 1	セグメントリングの形状寸法	2-57
1. 6. 2	Kセグメントの挿入形式と形状寸法	2-59
1. 6. 3	テーパリング	2-61
1. 6. 4	セグメントの隅角部	2-63
1. 6. 5	防水工	2-64
1. 6. 6	RCセグメントの鉄筋の形状・配置	2-66
1. 6. 7	防食・防せい	2-69
1. 6. 8	耐火構造	2-70
1. 6. 9	付属物取付構造	2-71

目 次

第2章 床版	2-72
2.1 設計一般	2-72
2.2 床版の構造	2-74
2.3 荷重	2-78
2.3.1 設計荷重	2-78
2.3.2 死荷重	2-79
2.3.3 自動車荷重（活荷重）	2-80
2.4 許容応力度	2-81
2.4.1 コンクリートの許容応力度	2-81
2.4.2 鉄筋の許容応力度	2-86
2.4.3 PC鋼材の許容応力度	2-88
2.4.4 構造用鋼材の許容応力度	2-89
2.5 床版の構造計算	2-90
2.5.1 一般	2-90
2.5.2 床版の設計曲げモーメント	2-91
2.6 床版支間直角方向継手の検討	2-94
2.7 床版下部構造の検討	2-97
2.8 床版構造とセグメントの結合部の検討	2-99
2.9 床版の設計細目	2-100
2.9.1 鉄筋コンクリート床版厚	2-100
2.9.2 プレストレストコンクリート床版厚	2-102
2.9.3 合成床版の設計細目	2-104
2.9.4 床版と中柱（壁）および受け架台の結合	2-106
2.9.5 鉄筋の種類および配筋	2-107
2.9.6 PC鋼材の配置	2-108
2.9.7 鉄筋のかぶり	2-108-2
第3章 耐震設計	2-109
3.1 耐震設計の基本方針	2-109
3.1.1 適用の範囲	2-109
3.1.2 用語の定義	2-109
3.1.3 基本方針	2-110
3.1.4 耐震性能の照査	2-111
3.1.5 耐震設計の手順	2-112

目 次

3. 2	耐震設計において考慮すべき荷重および設計条件	2-114
3. 2. 1	耐震設計上考慮すべき荷重	2-114
3. 2. 2	地震の影響	2-114
3. 2. 3	耐震設計上の基盤面	2-115
3. 3	設計地震動	2-116
3. 3. 1	一般	2-116
3. 3. 2	設計スペクトル	2-116
3. 3. 3	設計地震動	2-119
3. 4	応答変位法で考慮すべき地震の影響および地盤ばね定数	2-123
3. 4. 1	一般	2-123
3. 4. 2	設計に用いる地震の影響	2-123
3. 4. 3	地震時地盤ばね定数	2-126
3. 5	トンネルの安定性の確保	2-128
3. 5. 1	一般	2-128
3. 5. 2	砂質地盤の液状化の判定	2-128
3. 5. 3	液状化によるトンネル構造物への影響	2-129
3. 5. 4	液状化対策	2-129
3. 6	横断方向の耐震性能の照査	2-130
3. 6. 1	一般	2-130
3. 6. 2	解析モデル	2-131
3. 6. 3	耐震性能の照査	2-137
3. 6. 4	動的解析による横断方向の耐震性能の照査	2-143
3. 7	縦断方向の耐震性能の照査	2-144
3. 7. 1	一般	2-144
3. 7. 2	動的解析法	2-145
3. 7. 3	耐震性能の照査	2-150
3. 7. 4	立坑との接続部について	2-153
3. 8	耐震性能を確保するための対策例	2-154

第3編 耐火設計

第1章	総則	3-1
1. 1	適用範囲	3-1
1. 2	設計の基本	3-2

目 次

第2章	耐火工の設置目的	-----	3-3
第3章	耐火工の要求性能	-----	3-4
第4章	耐火工の設計および照査	-----	3-6
4.1	一般	-----	3-6
4.2	耐火工の選定	-----	3-8
4.3	照査（耐火試験を含む）	-----	3-14
第5章	耐火工の設置範囲	-----	3-20
第6章	耐火工の維持管理	-----	3-22
6.1	維持管理の基本	-----	3-22
6.2	常時の点検	-----	3-23
6.3	火害後の調査	-----	3-24
6.4	耐火工の補修	-----	3-27