

1. 序	論	1
1.1	大規模有限要素解析	1
1.2	本書の目的と構成	3
2. 並列処理		5
2.1	はじめに	5
2.2	並列効率	6
2.2.1	Amdahlの法則	6
2.2.2	粒度	9
2.2.3	負荷均衡	10
2.2.4	通信時間, 同期待ち	10
2.3	並列計算機	12
2.3.1	スーパーコンピュータ	12
2.3.2	超並列計算機	15
2.3.3	ワークステーションクラスター	18
2.3.4	並列プログラミングスタイル	18
2.3.5	並列言語	19
3. 並列有限要素解析		23
3.1	はじめに	23
3.2	直接法	24
3.2.1	バンドマトリクス法, スカイライン法	25
3.2.2	ウェーブフロント法, マルチフロンタル法	27

3.3 反復法	27	6.2.4 要素分割	68
3.3.1 マトリクス法, グラフ分割法	30	6.2.5 円滑化処理	71
3.3.2 サブストラクチャ法, メッシュ分割法	31	6.3 領域分割のためのメッシュ生成	71
6.3.1 分割アルゴリズム		6.3.1 分割アルゴリズム	72
6.3.2 階層的領域分割		6.3.2 階層的領域分割	74
4. 領域分割法	33	7. 領域分割法の性能評価	77
4.1 はじめに	33	7.1 はじめに	77
4.2 弱形式による定式化	34	7.2 生成メッシュ精度	77
4.3 共役勾配法による領域分割法	38	7.3 逐次処理による有限要素法との比較	82
4.4 前処理付き共役勾配法	41	7.4 最適領域分割数	85
4.5 領域分割法の特徴	42	7.5 並列効率	89
5. 領域分割法の並列計算機への適用	45	7.6 収束の高速化	91
5.1 はじめに	45	8. 大規模弾性構造解析	93
5.2 データ割り当て	46	8.1 はじめに	93
5.2.1 静的負荷分散	46	8.2 原子炉圧力容器モデル	93
5.2.2 動的負荷分散	48	8.3 異機種間での性能評価	95
5.3 プロセッサ間での役割分担	49	8.4 データの並べ替えによる効率化	97
5.3.1 親子モデル	50	8.5 インターネットを利用した並列計算	100
5.3.2 親子孫モデル	52	8.6 原子炉圧力容器の解析	102
5.4 階層型領域分割法	53	8.7 超大規模解析	105
5.5 ヘテロジニアス環境への適用	55	9. 大規模弾塑性構造解析	107
5.5.1 ローカルグループ	56	9.1 はじめに	107
5.5.2 非同期通信	58	9.2 領域分割法の非線型問題への適用	107
9.3 大規模解析		9.3 大規模解析	109
6. 領域分割法のためのメッシュ生成	59	10. DDM プログラムの実例	113
6.1 はじめに	59	10.1 はじめに	113
6.2 有限要素法のためのメッシュ生成	60		
6.2.1 形状定義	62		
6.2.2 節点密度	64		
6.2.3 バケット法による節点生成	66		

10.2.1	入力データフォーマット	115
10.2.2	出力データフォーマット	116
10.3	変数・関数の説明	117
10.4	実行方法	119
10.4.1	PVM のインストール	119
10.4.2	DDM プログラムのコンパイル	121
10.4.3	DDM プログラムの実行	122
	あとがき	125
	参考文献	127
	索引	131