序　サステナブル建築の原点としてのヴァナキュラー建築……i

I　ヴァナキュラー建築の居住環境とサステナビリティ……1

1　ヴァナキュラー建築と環境工学　3

2　コンピュータ・シミュレーションによる屋内環境の再現　4

3　ヴァナキュラー建築とパッシブ技術　5

4　地球環境問題とヴァナキュラー建築のサステナビリティ　5

II　実測とコンピュータ・シミュレーションによる
ヴァナキュラー建築の環境性能調査……7

〈寒冷地域〉

1．カナダのイヌイットの冬の家（イグルー）――9

1　イグルーの概要――9

1.1　イヌイットの生活

1.2　イヌイットが冬の狩猟時期に利用した住居としてのイグルー

1.3　イグルーの内観と居住形態

1.4　イグルーに施されたパッシブデザイン

2　コンピュータ・シミュレーションによる
イグルー内の温熱・空気環境の解明――14

2.1　イグルーの建築的工夫の整理

2.2　コンピュータ・シミュレーションのためのモデル化

2.3　イグルーの建築的工夫に着目した解析モデルの設定

2.4　熱移動の連成数値解析

2.5　コンピュータ・シミュレーションの解析条件

3　シミュレーション結果とイグルー内の温熱・空気環境の評価――20

3.1　モデル1（再現モデル）の温度と風速の解析結果

3.2　各モデルの温度と風速の解析結果

3.3　イグルー内の温熱快適性の評価
3.4　イグルー内の空気環境の評価
4　温熱環境と空気環境の総合評価―― 28
5　まとめ―― 30
参考文献―― 31

〈乾燥地域〉

2．トルコの洞窟型住居―― 33
1　カッパドキアの洞窟型住居の概要―― 33
1.1　トルコ、カッパドキアに広がる奇岩群
1.2　カッパドキアの洞窟型住居と地下都市
2　現地実測による（洞窟型＋現代型）住居の温熱環境の解明―― 38
2.1　実測対象住居の概要
2.2　住居内の温熱環境の調査
2.3　住居内の気流性状の調査
3　住居内の温熱環境の測定結果―― 42
3.1　屋外気候の測定結果
3.2　温湿度の測定結果
3.3　壁面温度と天井面温度の測定結果
4　住居内の気流性状の解明―― 45
4.1　風向・風速の測定結果
4.2　住居内の冷気と暖気に着目した気流性状の考察
5　住居内のパッシブデザインと温熱環境評価―― 49
5.1　温熱快適性の評価
5.2　洞窟型住居に比較した場合の（洞窟型＋現代型）住居の長所
6　まとめ―― 50
参考文献―― 52

3．イランの採風塔を持つ住居―― 54
1　イランの採風塔を持つ住居の概要―― 54
1.1　中近東地域における採風塔
1.2　採風塔を持つ住居の特徴
2　採風塔を持つ住居の温熱環境の現地実測―― 59
2.1　対象住居の概要とその特徴
2.2　住居内の温熱・風環境の調査
2.3　屋外気候の測定
2.4　住居内の風向・風速の測定結果
2.5　住居内の温度の測定結果
2.6　イワーン部の鉛直温度分布の測定結果
2.7　採風塔内の鉛直温度分布の測定結果
3　コンピュータ・シミュレーションによる
採風塔の採涼／排風効果の解明―― 68
3.1　実測住居のモデル化
3.2　解析ケースの設定
3.3　解析方法
3.4　採風塔の開閉に伴う速度場と採風効果の変化（モデル１と２の比較）
3.5　有風時と静穏時の速度場と圧力場の比較（モデル３と４の比較）
3.6　モデル1、2の温熱快適性の比較
4　まとめ―― 75
参考文献―― 77

〈蒸暑地域〉
4．インドネシアの高床式住居―― 79
1　アチェの高床式住居の概要―― 79
1.1　インドネシア、スマトラ島における高床式住居
1.2　高床式住居の内部と居住形態
1.3　高床式住居に施された採涼のためのパッシブデザイン

2　コンピュータ・シミュレーションによる
高床式住居の温熱環境の解明―― 83
2.1　アチェの高床式住居における採涼のためのパッシブデザインの整理
2.2　コンピュータ・シミュレーションのためのモデル化
2.3　高床式住居のパッシブデザインに着目した解析モデルの設定
2.4　解析方法
2.5　コンピュータ・シミュレーションの解析条件
3　風速分布のシミュレーション結果―― 88
3.1　モデル１（再現モデル）の解析結果
3.2　モデル１とモデル２、３の風速分布の比較
4　通風のもたらす採涼効果の検討―― 91
4.1　通風による放射熱量の算出
4.2　高床式住居に施された工夫と採涼効果の比較
5　まとめ―― 95
参考文献―― 97

5．マレーシアの水上住居―― 98
1　世界の水上住居―― 98
2　水上住居の温熱環境の現地実測―― 100
2.1　サンダカンの水上集落と住民のライフスタイル
2.2　水上集落カンポン・フォレストにおける実測対象住居の選定
2.3　実測対象に選んだ水上・陸上住居の概要
2.4　住居内の温熱・風環境の調査方法
3　温熱環境の実測結果―― 107
3.1　屋外温湿度の測定
3.2　水上住居内の温熱環境の実測結果
3.3　水上・陸上住居内の温熱環境の比較
4　気流性状の実測結果―― 112
4.1　屋外風向・風速の測定結果

4.2　水上・陸上住居内の風向・風速の比較
5　水上住居と陸上住居の温熱快適性の比較―― 113
6　まとめ―― 115
参考文献―― 117

Ⅲ　ヴァナキュラー建築のコンセプトに基づく現代的集合住宅……119
1　ベトナム・ハノイにおける居住環境の現地調査―― 121
1.1　プロジェクトの背景
1.2　ハノイ旧市街地（36通り地区）の伝統的な町屋の特徴
1.3　ハノイの伝統的な町屋の環境調査
2　現代的集合住宅の環境デザインのコンセプト――128
2.1　ボイドを利用したポーラスデザインの提案
2.2　建築設計と環境設計のコラボレーション
3　現地実測によるポーラス型集合住宅の環境性能の解明―― 132
3.1　ポーラス型住居に施されたパッシブデザインと現地実測
3.2　温熱環境のアンケート調査
3.3　実測対象室の概要
3.4　二重屋根の日射緩和効果の調査
3.5　地下水を利用する放射冷房時の室内環境
3.6　放射冷房と対流式冷房の温熱快適性とエネルギー消費量の検討
4　まとめ―― 142
参考文献―― 145

Ⅳ　CASBEE に基づくヴァナキュラー建築の環境性能評価 ……147
1　地球環境問題とサステナビリティ―― 149
1.1　建物の総合環境性能評価に関する世界の動向
1.2　環境効率の概念
2　CASBEE の理念と環境性能評価の枠組み―― 151
3　CASBEE に基づくヴァナキュラー建築の総合評価の概要―― 153

3.1　ヴァナキュラー建築の環境性能評価における2つの側面
3.2　CASBEE－すまい（戸建）のヴァナキュラー建築評価への適用
3.3　CASBEE 評価の対象
4　CASBEE に基づくケーススタディ―― 156
4.1　カナダ、イヌイットの冬の家（イグルー）の評価
4.2　トルコの洞窟型住居の評価
4.3　イランの採風塔を持つ住居の評価
4.4　インドネシアの高床式住居の評価
4.5　マレーシアの水上住居の評価
4.6　トルコの現代住居の評価
4.7　ハノイの現代的集合住宅の評価
5　ヴァナキュラー建築の優れた環境効率と現代建築への示唆―― 165
5.1　CASBEE によるヴァナキュラー建築の性能の可視化
5.2　環境効率の視点に基づくサステナブル建築推進の方向
6　まとめ―― 170
参考文献―― 172

おわりに……175

謝辞……178

主要索引……180