

目 次

1	健康な未来を目指して	1
1.1	はじめに	1
1.1.1	日本の人口減少の影響	2
1.1.2	超高齢社会	2
1.2	パブリックヘルス	3
1.2.1	パブリックヘルス	3
1.2.2	医学とパブリックヘルスの違い	4
1.3	エビデンスに基づいたパブリックヘルス (evidence-based public health : EBPH)	5
1.4	パブリックヘルスアプローチとは	5
1.4.1	ステップ1：サーベイランスと問題の抽出	5
1.4.2	ステップ2：リスク因子と防御因子の特定	6
1.4.3	ステップ3：介入策（戦略）の構築と評価	6
1.4.4	ステップ4：実装（介入策の普及）	7
1.5	パブリックヘルスリフォーム	7
1.5.1	パブリックヘルスリフォームとは	7
1.5.2	情報通信技術革命	8
1.5.3	ビッグデータの利活用	9
1.5.4	技術革新	9
1.6	結語	10
2	公共健康情報	12
2.1	はじめに	12
2.1.1	公共健康情報とは	12
2.1.2	公共健康情報と構成要素	13
2.1.3	情報処理環境構築のための四原則	13
2.2	公共健康情報の情報源	14
2.2.1	健康データ	14
2.2.2	曝露データ	15
2.2.3	環境データ	15

vi 目 次

2.3	データソースの評価と管理	15
2.4	パブリックヘルスで使用するデータの種類	16
2.4.1	一次データ（プライマリデータ）	16
2.4.2	二次データ（セカンダリデータ）	16
2.5	パブリックヘルスにおけるデータ収集上の注意点	17
2.6	情報学はパブリックヘルスに有益か	18
2.6.1	健康情報の利活用はパブリックヘルス活動の改善に影響を及ぼすか	18
2.6.2	インターネットのパブリックヘルスへの影響	18
2.7	結語	19
3	公共健康情報学	21
3.1	はじめに	21
3.2	公共健康情報学の関連分野	22
3.3	公共健康情報学の原則	23
3.4	公共健康情報学の知識体系	24
3.4.1	パブリックヘルス専門家としての核となる能力	25
3.4.2	公共健康情報学に特徴的な知識やスキル	26
3.5	公共健康情報学の知識領域	27
3.5.1	パブリックヘルスに関する知識領域	27
3.5.2	情報システムに関する知識領域	27
3.5.3	情報技術に関する知識領域	28
3.5.4	マネジメントに関する知識領域	28
3.6	パブリックヘルスの従事者に求められる知識とスキル	28
3.7	パブリックヘルス機関の情報担当者求められる知識とスキル	29
3.8	上級情報担当者に求められる知識とスキル	30
3.9	結語	32
4	公共健康情報システム	34
4.1	はじめに	34
4.2	パブリックヘルスにおけるインフラストラクチャ	35
4.3	脱サイロ化された情報システム	37
4.4	公共健康情報ネットワーク	39
4.5	主なパブリックヘルス情報システムの例	41
4.5.1	予防接種情報システム	41
4.5.2	電子検査報告システム	42
4.5.3	症候群サーベイランスシステム	42
4.6	パブリックヘルスにおける情報の双方向性	43

4.7	情報インフラストラクチャの維持管理	43
4.7.1	パブリックヘルス機関の役割	43
4.7.2	ビジネスプロセス分析と再設計	44
4.7.3	ユーザー中心アプローチ	44
4.8	パブリックヘルスの情報基盤を支える人々	44
4.8.1	パブリックヘルス従事者	44
4.8.2	パブリックヘルス機関の情報担当者	45
4.8.3	パブリックヘルスのエンドユーザー	45
4.9	結語	45
5	情報技術と情報システムの基礎	49
5.1	はじめに	49
5.2	問題形成と問題解決	50
5.3	情報技術の基礎	51
5.3.1	情報処理技術	51
5.3.2	データベース技術	52
5.3.3	情報ネットワーク技術	53
5.3.4	クラウドコンピューティング技術	54
5.3.5	情報セキュリティ技術	57
5.4	情報システムの基礎	59
5.4.1	情報の特性	59
5.4.2	情報システムの特性	60
5.5	情報システムのライフサイクル	63
5.6	結語	64
6	情報化戦略	66
6.1	はじめに	66
6.2	情報化戦略	66
6.2.1	情報化とは	66
6.2.2	情報化戦略とは	67
6.3	組織機能分析とエンタープライズアーキテクチャ	70
6.4	組織活動の定量化	72
6.5	関連法や規制	74
6.6	標準化	74
6.6.1	医療における用語やコードの標準化	75
6.6.2	データ形式（フォーマット）の標準化	76
6.6.3	交換規約（プロトコル）の標準化	76

viii 目 次

6.7	結語	77
7	情報システム開発	79
7.1	はじめに	79
7.2	情報システム開発の概要	80
7.2.1	開発スケジュール	81
7.2.2	企画策定上の注意点	81
7.2.3	要求分析と要件定義	82
7.2.4	調達計画と実施	83
7.2.5	開発委託企業の選定	84
7.2.6	システム要件定義	85
7.2.7	業務のモデリング	85
7.2.8	内部設計	91
7.3	プログラミング	91
7.4	ソフトウェア品質管理	92
7.5	ソフトウェア開発手法	92
7.6	ソフトウェア開発管理	93
7.7	システムテスト	93
7.8	結語	94
8	情報化プロジェクトマネジメント	97
8.1	はじめに	97
8.2	プロジェクト実施体制の構築	98
8.3	情報化プロジェクト担当員のマネジメント	99
8.3.1	コンピュータの専門的技術と知識の確認	99
8.3.2	人材の獲得	100
8.3.3	コンピュータ技術者とのコミュニケーション	101
8.3.4	コンサルタントの雇用	101
8.3.5	技術チームの組織化	102
8.4	情報化プロジェクトのマネジメント	102
8.4.1	プロジェクトとプロジェクトマネジメント	103
8.4.2	プロジェクトマネジメントの知識体系	103
8.4.3	プロジェクト統合マネジメント	104
8.4.4	プロジェクトスコープマネジメント	105
8.4.5	プロジェクトタイムマネジメント (進捗管理)	105
8.4.6	プロジェクトコストマネジメント	107
8.4.7	プロジェクト品質資源マネジメント	107

8.4.8	プロジェクト人的資源マネジメント	107
8.4.9	プロジェクトコミュニケーションマネジメント	108
8.4.10	プロジェクトリスクマネジメント	109
8.4.11	プロジェクトステークホルダーマネジメント	111
8.4.12	新システムで生じる業務変更の管理	112
8.4.13	適切な技術の使用	112
8.5	プロジェクトを失敗させるマネジメント	113
8.5.1	ベンダーへの過度の信頼	113
8.5.2	不適切な権限譲与	113
8.5.3	最新の情報技術等の厳しい押しつけ	113
8.5.4	組織内の協力体制の欠除	113
8.5.5	利潤追求を目的とした情報化	113
8.5.6	コンサルタントの不適切な使用	114
8.5.7	過度に頑強な目標の設定	114
8.5.8	コミュニケーション不足	114
8.5.9	ユーザー参加の拒絶	114
8.6	プロジェクトを失敗させるテクニカルな要因	115
8.6.1	技術者主体のプロジェクトチームの編成	115
8.6.2	資源の不適切な利用	115
8.6.3	過剰な計画	115
8.6.4	ユーザーからの意見のフィードバックの拒否	116
8.6.5	新しすぎる情報技術の導入	116
8.7	プロジェクトのトラブルサイン	116
8.8	プロジェクトの成功要因	116
8.9	結語	117
9	情報化プロジェクトの評価	119
9.1	はじめに	119
9.2	情報化プロジェクトの評価	120
9.2.1	情報化プロジェクトの評価単位	120
9.2.2	情報化プロジェクトの評価	120
9.3	形成的評価と総括的评价	122
9.4	評価と研究	123
9.5	メンタルモデルを使用した評価支援	123
9.6	情報価値サイクル	124
9.7	データ-情報システム-背景サイクル	125
9.8	情報価値モデルと DIC サイクルを統合した評価デザイン	125

x 目 次

9.9	評価方法のフレームワーク	126
9.9.1	フレームワークとは	126
9.9.2	一般的な評価フレームワーク	126
9.9.3	システム開発ライフサイクルベースのフレームワーク	127
9.9.4	行動・社会的技術評価フレームワーク	128
9.9.5	ロジックモードフレームワーク	128
9.10	評価戦略	129
9.10.1	目的に基づいた評価戦略	129
9.10.2	目的に縛られない評価戦略	129
9.10.3	基準に基づいた評価戦略	129
9.11	公共健康情報システムの評価法の設計	129
9.11.1	6段階からなる評価フレームワーク	129
9.12	評価の実施上の課題	133
9.12.1	評価対象の複雑さ	133
9.12.2	評価プロジェクトの複雑さ	133
9.12.3	評価へのモチベーション	134
9.13	結語	134
10	情報セキュリティの基礎	137
10.1	はじめに	137
10.2	用語の定義	138
10.3	適切な情報処理業務とは	138
10.3.1	関連性・妥当性	139
10.3.2	完全性	139
10.3.3	収集目的	139
10.3.4	アクセス	139
10.3.5	誤りを修正する機会の提供	140
10.3.6	同意	140
10.4	セキュリティリスク	140
10.5	情報の機密性を確保するためのポリシーと実践	141
10.6	情報セキュリティ	142
10.6.1	パスワード	143
10.6.2	スマートカード (smart cards)	144
10.6.3	生体認証 (biometrics)	145
10.6.4	暗号化 (cryptography)	145
10.7	システムの可用性とコンピュータセキュリティ	146
10.7.1	インターネットセキュリティ	147

10.7.2	侵入者の検知	149
10.8	結語	150
11	パブリックヘルスにおける情報倫理	152
11.1	はじめに	152
11.2	情報セキュリティリスクの増大	153
11.3	情報セキュリティとその対策	153
11.3.1	外部リスク要因	154
11.3.2	内部リスク要因	154
11.3.3	対策	155
11.4	情報倫理	155
11.5	パブリックヘルス活動における情報倫理	157
11.5.1	個人情報保護	157
11.5.2	本人同意	159
11.5.3	集団情報の機密性	161
11.6	意思決定支援システムにおける情報倫理	161
11.6.1	パブリックヘルス介入プログラムの倫理的問題	161
11.6.2	データマイニング	162
11.6.3	パブリックヘルスおよび研究における本人同意	162
11.7	科学技術の社会実装上の倫理	163
11.8	結語	163
12	サーベイランスシステム	166
12.1	はじめに	166
12.2	サーベイランス	167
12.2.1	全国規模のサーベイランス	168
12.2.2	センチネルサーベイランス	169
12.2.3	アクティブサーベイランス	169
12.2.4	パッシブサーベイランス	169
12.3	情報化戦略	170
12.3.1	ストープパイプ型情報システム	170
12.3.2	現行システムの欠点	170
12.3.3	新しいデータの獲得	170
12.3.4	情報システムの拡大	171
12.3.5	セキュリティと守秘義務	171
12.3.6	情報化によるパブリックヘルス改革	172
12.4	サーベイランス情報システムの特徴	173

xii 目 次

12.4.1	開発目的	173
12.4.2	ステークホルダー	174
12.4.3	情報技術	174
12.4.4	インターネット	174
12.4.5	拡張可能なマークアップ言語 (XML)	174
12.4.6	情報システムの設計と開発のための標準化	175
12.5	新しい方向性	176
12.5.1	長期的ビジョン	176
12.5.2	今後の課題	176
12.6	結語	179
13	地理情報システム	182
13.1	はじめに	182
13.2	GIS の基礎	183
13.2.1	ツールボックス	183
13.2.2	情報システム	183
13.2.3	GIScience	183
13.3	理論的な基盤と GIS の発展	184
13.4	パブリックヘルスにおける GIS	184
13.4.1	疾病地図から空間疫学まで	184
13.4.2	パブリックヘルスへの GIS の影響	185
13.4.3	パブリックヘルス関連データの精度向上	185
13.5	GIS の構成と機能	186
13.5.1	空間データと属性データ	186
13.6	地図投影と座標系	187
13.6.1	地図投影法	187
13.6.2	座標系	188
13.6.3	空間データの表示	188
13.6.4	層構造	188
13.6.5	縮尺 (スケール)	189
13.7	地図作成と空間分析	190
13.7.1	コロプレスマップ	190
13.7.2	ジオコーディング	190
13.7.3	アドレスマッチング	191
13.7.4	距離	191
13.7.5	空間検索	191
13.7.6	バッファ機能	191

13.7.7	オーバーレイ解析	191
13.8	空間データの描画法	193
13.8.1	マッピングのためのデータのクラス分類	193
13.8.2	コロプレスマップの適切な作成	193
13.9	空間データの収集上の注意点	194
13.10	社会制度上の問題	195
13.10.1	機密性	195
13.10.2	セキュリティとデータアクセス	196
13.10.3	他の機関との調整	196
13.10.4	組織内政治の影響	196
13.11	GISの限界	196
13.11.1	空間データの正確さと完全性	196
13.11.2	属性データの正確さと完全性	197
13.11.3	データ内容の期間と時間	197
13.11.4	アドレスマッチングの問題	197
13.11.5	縮尺と精度	197
13.11.6	近接対曝露	197
13.12	結語	198
14	災害医療情報システム	200
14.1	はじめに	200
14.2	災害管理	201
14.3	災害医療	202
14.4	災害における情報通信技術の基本要件	202
14.4.1	seamless (継ぎ目なく)	202
14.4.2	strengthen (強靱に)	203
14.4.3	smart (より高度に)	203
14.5	コンピュータサイエンス技術の進歩	203
14.5.1	ビッグデータの利活用技術	203
14.5.2	クラウドコンピューティング技術	203
14.5.3	IoT (Internet of Things) 技術	204
14.5.4	ソーシャルメディア技術	204
14.6	e-ヘルスの登場	204
14.7	e-ヘルス技術の災害応用	206
14.7.1	電子カルテの利活用	206
14.7.2	テレヘルス技術の利活用	206
14.7.3	モバイルヘルス技術の利活用	206

xiv 目 次

14.8	意思決定支援技術の利活用	206
14.9	災害 e-ヘルスの方法論的アプローチ	207
14.9.1	事前準備	207
14.9.2	応急対応	207
14.9.3	復旧・復興	208
14.9.4	減災	208
14.10	災害 e-ヘルスの展望	209
14.11	結語	210
15	電子検査報告システム	213
15.1	はじめに	213
15.2	臨床検査とは	214
15.3	臨床検査情報システム	215
15.4	地域医療情報連携のための臨床検査情報共有	217
15.5	パブリックヘルス活動との連携	218
15.5.1	米国の電子検査報告政策	218
15.5.2	電子検査報告の機能要件	220
15.5.3	電子検査報告の技術要件	221
15.6	結語	221
16	予防接種情報システム	225
16.1	はじめに	225
16.2	予防接種登録はなぜ必要か	226
16.2.1	予防接種登録が有する利点	227
16.2.2	予防接種登録を情報化する理由	228
16.3	予防接種情報システム開発要件	228
16.3.1	個人のプライバシーと情報の機密性保護	228
16.3.2	業務の機能標準の作成	229
16.3.3	データ項目の標準化	229
16.3.4	標準規格の利用	230
16.4	電子カルテシステムとのデータ共有	231
16.5	予防接種対象者や提供者の参加の確保	232
16.6	予防接種情報システムの最低限の機能	233
16.6.1	予防接種時の情報提供機能	233
16.6.2	ワクチン接種のスケジュール作成機能	234
16.6.3	リマインダーとリコールシステム	234
16.6.4	ワクチン追跡システム	236

16.6.5	データの品質管理	236
16.6.6	認可された関係者への予防接種情報の提供	237
16.6.7	ワクチンの安全性の向上	237
16.7	結語	238
演習問題	解答例	241
索 引		255