

神経系アプローチによるレジリエンス空間の体系化研究 —発達性トラウマ・ケアのための建築設計提案—



Castle for Resilience

1. はじめに

1-1. 背景・目的

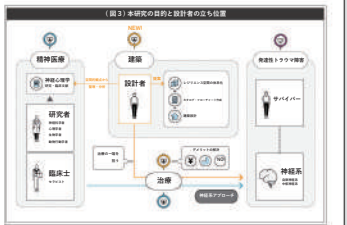
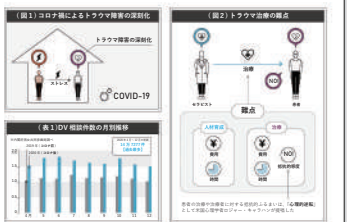
2020年以降に発生した新型コロナウイルスの蔓延に伴って、人々の生活に閉じ込められ、家内での過剰なエクスポージャーが深刻化し、トラウマ障害の発生や悪化の課題となっている(図1)。トラウマケアには、感情や身体感覚にアプローチし認知機能の働きかけを行う療法が効果的であるが、治療やセラピストの材料費に費用が伴うことや、患者のセラピストに対して特別なスキルを必要としない点がある(図2)。そのため、効果的な治療が見込めず、治療が完了しない、あるいは継続できないケースが臨床現場で多く見られる。

対策が打てない状況下で、以上のような実情を踏まえ、自らに課せられ、特に「発達性トラウマ」を治療する一環を、建築空間が担えるのではないかと考え、しかし、神経系をベースとした建築空間に関する研究はない。

そこで本研究では、発達性トラウマ障害のメカニズムとケアについて文献を体系的観点から整理・分析を行い、「レジリエンス空間」として建築を構築することによって、トラウマケアのための建築設計に結びつけることを目的とする。特に、神経系アプローチに基づいたレジリエンス空間をフローチャート化。カタログ化することで、今後のトラウマケアの建築設計に、富にトラウマから逃れられない人々の生活の質の向上につながる知見を得ることを目指す(図3)。

1-2. レジリエンス空間の定義 トラウマケアのための空間

レジリエンス(resilience)は、神経系において、人的的資源からの「自己回復力・耐久力」を指す(図4)。本研究では、発達性トラウマ障害の患者(以下、サイババー)を対象とした、治療・予防のための回復力をもつ空間を「レジリエンス空間」として定義する(図5)。



2. 発達性トラウマ

2-1. 原因と症状

発達性トラウマ障害は、慢性的トラウマによって生じる心の傷を指し、2009年にベッセル・ヴァン・デア・コークが提唱した診断名である。不適切な養育(マトリメント)(図6)によって、思春期までに養育者との変化が形成されず、こどもの神経系を安定させやみかかず(発症する)ために必要である「発達期」が行われなかったことが原因である。臨床症状には、神経過敏不安や、対人関係、内面的断片化などの身体行動症状が挙げられるが、不調を感じながらも日常生活を営む場合が多い(図7)。

2-2. メカニズム

1998-2018年に付与されたフロンティア・ボイスが提唱した「トリプル・ボイス論(多重感覚神経経路)」によって、現代トラウマの機序は自律神経系の機能に注目した説明が見え始めた。ボイスは、哺乳類は系統発生学的に進化してきた脳に三つの神経系、①植物性の自律神経系(交感神経系)②有髄神経系(中枢神経系)③末梢神経系を有している。ストレスに対して、末梢神経系は逆方向の反応を示すと論じた。つまり、まず「社会交流システム」により社会的に問題解決しようとし、次に②「闘争・逃走反応」をとり、最終手段として①「凍り」に入る。サイババーの場合、変化対象である養育者そのものが脅威対象である「生存反応」と、交感神経系による「闘争・逃走反応」が対立し、養育者との正常な絆が形成できない。つまり、このシステムが正常化し、変化対象がなくなり、凍りによって凍結状態の「凍り」を引き起こしている状態であるといえる(図7)。

2-3. 治療法

ビーター・M・ラヴィン

コークは感情や身体感覚にアプローチし知覚機能への働きかけを行うトラウマ治療法を「対トマアプローチ」と呼び、提唱している。その中でも「ソマティック・エクスポージング(以下、SEM)」は初期に開発された。科特は「ビーンが深い領域」である。SEMでは、1997年に動物行動学に由来する神経経路「ビーター・M・ラヴィン」によって開発された。ボリウアーガムとも合称している。トラウマによる不快な体の感覚や感情をトラッキングし、その後、反応した神経系がプロセスを完了(①-②)に「再交渉」することで、トラウマを対処でき、患者に訴える症状の軽減を促す。トラウマに結びついた体験として、記憶を上書き保存する。(図9)

その他のボトムアップ法

SEM以外にも、(表2)に示されるようなボトムアップ法がある。特に、「EMDR」と「TFT」は他の多くの治療法に組み込まれる。

EMDR: 前後運動によるトラウマの脱着

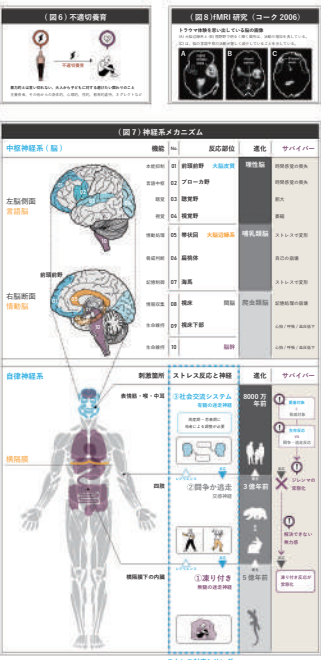
EMDR(前後運動)は、2000年にR・キャハランによって開発された療法である。複数の腕のツギを動かしてステップすることで、不快感がなくなる。「音響」にステップで信号を送り、ストレスや不快感を解消する。

TFT(思考補綴法)は、2000年にR・キャハランによって開発された療法である。

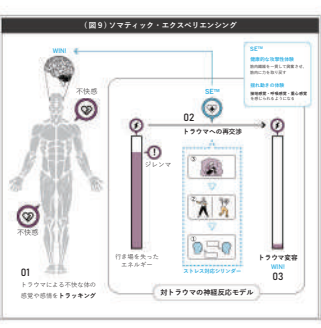
TFT(思考補綴法)は、2000年にR・キャハランによって開発された療法である。複数の腕のツギを動かしてステップすることで、不快感がなくなる。「音響」にステップで信号を送り、ストレスや不快感を解消する。

脳の状態

上記に挙げたエクササイズを繰り返すと、前頭葉、扁桃体の血流が減少・低下し、情動調節を行う前頭葉の働きが抑制される。これにより、扁桃体のアドレナリンの分泌が抑制され、情動のコントロールが可能となり、トラウマ記憶を再編成・消去が行われる。また、脳の神経系に働きかけるため、急速な治療効果がみられる。



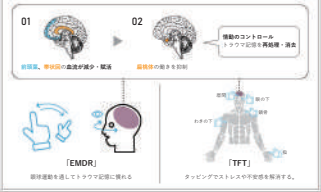
ストレス対応システム



対トラウマの神経反応モデル

No.	名前	場所	発表年	年代
1	ソマティック・エクスポージャー	SE	P・A・ラヴィン	1997
2	前後運動によるトラウマの脱着	EMDR	F・シャビド	1989
3	バルネーをいた動物性トラウマ療法	EMDR-TS	杉山隆夫	1989
4	思考補綴法	TFT	R・キャハラン	2000
5	ソマティック・エクスポージャー	ESP	D・グロヴァット	2013
6	ボリウアーガム	BT	S・ラヴィン	2018
7	ボリウアーガムセラピー	BCT	藤本隆	2016
8	ホログラフセラピー	HT	藤原子	2017

(図10) エキササイズと脳の状態



3. レジリエンス空間の指標 —空間の体系化にむけて—

3-1. ソフト面の指標

2つの役割をもつ神経系アプローチ



(表3) ソフト面の指標

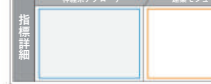


4. 整理・分析

4-0. 分析方法

3章のレジリエンス空間の指標を基に、発達性トラウマケアの文献(表8)を体系的観点から「神経系アプローチ—建築セジュール(表13)」のように整理・分析を行った。

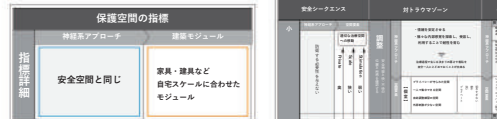
(図13) レジリエンス空間の指標



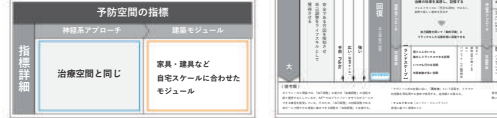
(表) 分析文献

- 1) ベッセル・ヴァン・デア・コーク(2016)『身体はトラウマを記憶する』朝川出版、和訳版。
- 2) スチファン・W・ボイス(2018)『トリプル・ボイス論—心身に響く3つの声』(全) 旺文社、旺文社。
- 3) ビーター・M・ラヴィン(2016)『身体に伝わるトラウマ』(全) 旺文社、旺文社。

4-1. 盾になる空間 (表4)



4-2. 矛をくれる空間 (表5)



前章の内容や文献をソフト面とハード面から整理・分析し、体系化したものレジリエンス空間の体系化にむけた指標として採用する。

3-2. ハード面の指標

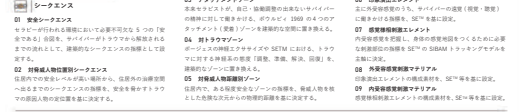
4つの空間構成

空間構成に基き、さらに各空間の4つの要素(シームレスゾーン・エレメント)をマトリクス化し、空間の指標として設定する。

3-3. 指標の体系化

9つのレジリエンス空間の指標

レジリエンス空間の指標



安全シームレス	アクティベーションゾーン	回復系エレメント	回復系環境要素	神経系身体感(生理学的)BAM	トラウマ内傷(心理学的)感情モジュール	神経系アプローチ
安全シームレス: 安全な空間を共有できる	アクティベーションゾーン: 安全な空間を共有できる	回復系エレメント: 安全な空間を共有できる	回復系環境要素: 安全な空間を共有できる	神経系身体感(生理学的): 安全な空間を共有できる	トラウマ内傷(心理学的): 安全な空間を共有できる	神経系アプローチ: 安全な空間を共有できる

(表4) 盾になる空間 (体の安全)

安全シームレス	トラウマゾーン	回復系環境要素	回復系環境要素	神経系身体感(生理学的)BAM	トラウマ内傷(心理学的)感情モジュール	神経系アプローチ
安全シームレス: 安全な空間を共有できる	トラウマゾーン: 安全な空間を共有できる	回復系環境要素: 安全な空間を共有できる	回復系環境要素: 安全な空間を共有できる	神経系身体感(生理学的): 安全な空間を共有できる	トラウマ内傷(心理学的): 安全な空間を共有できる	神経系アプローチ: 安全な空間を共有できる

(表5) 矛をくれる空間 (心の安全)

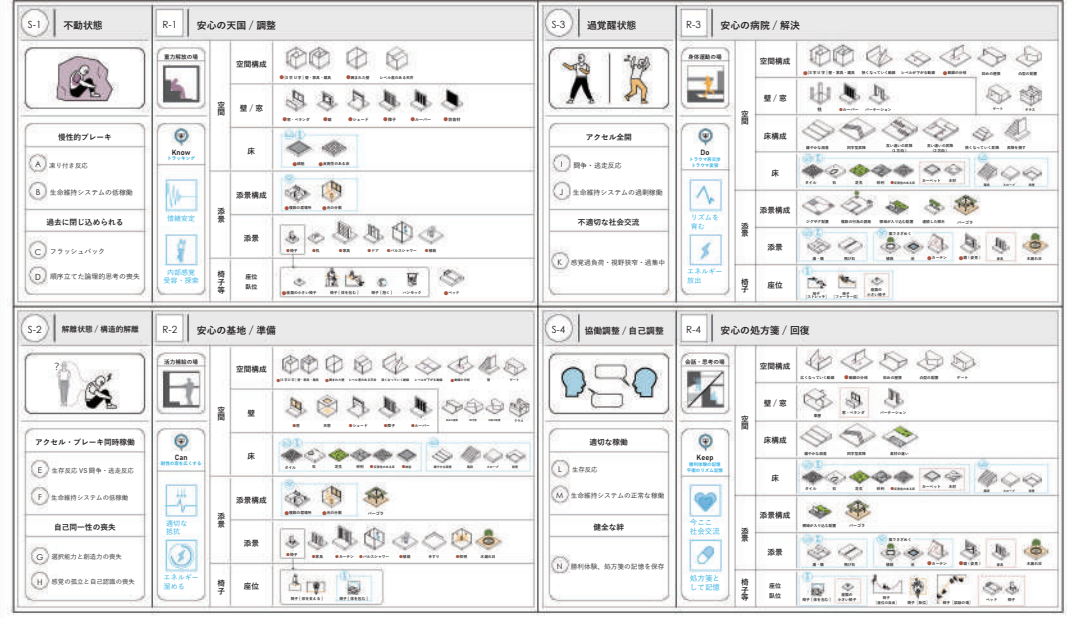
5. 空間抽出

4章の分析の結果、レジリエンス空間の必要条件となる空間要素が明らかとなった。それらを形態による神経系アプローチの作用から整理することで、十分条件を満たすレジリエンス空間を抽出した。

指標	形態：シェイクエンス (エレメント・マテリアル)												形態：ゾーン (エレメント・マテリアル)												機能	備考欄							
	IN						OUT						STAY																				
空間の性質	開閉	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない	閉鎖性を有する	閉鎖性を有しない	開放性を有する	開放性を有しない
空間の作用	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断	遮断
安心の天國
調整
安心の基地
評価
安心の病院
解決
安心の処方箋
回復

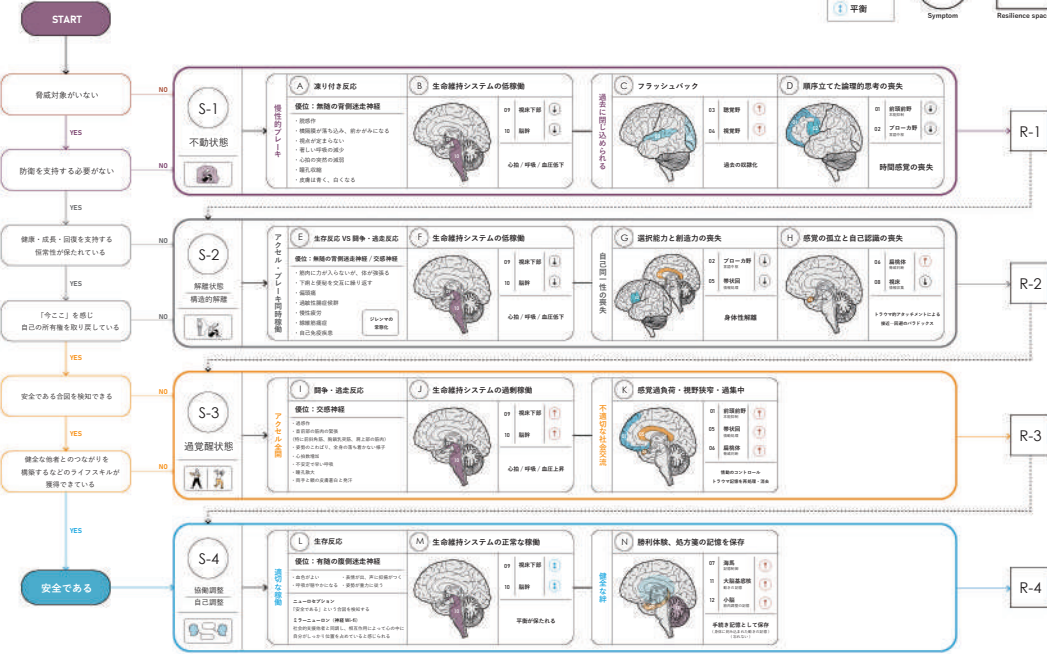
7. 体系化 レジリエンス空間のフローチャート

5章で抽出されたレジリエンス空間を、「R-1」～「R-4」までの4つのトラウマ治療段階別に体系化を行い、症状のレベルに応じて対応するレジリエンス空間の視覚化を試みた。



6. 症状のフローチャート

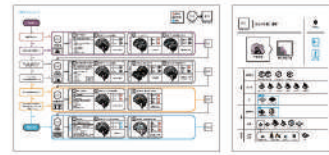
症状の有無によって、サイバーの身体の状態と、適切なレジリエンス空間を判断できるフローチャートを作成した。



8. 一般化

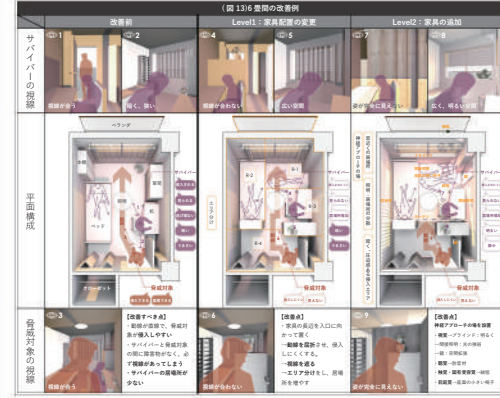
8-1. カタログ作成

分野を跨いで体系化したレジリエンス空間を、体系的なトラウマケアプログラムとして一般化するために、空間のフローチャート・カタログを制作した。



8-2. 自主的なケア提案

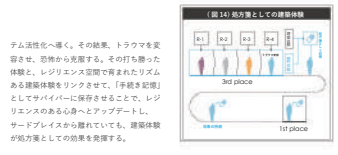
居住の住環境別に決められたサイバーに対しては、彼らの自主的なケアに任せなければならないという建築士の役割の限界がある。彼らの神経系へのダメージを少しでも緩和する一助として、サイバーが自主的に住環境の改善を2段階のレベル別に提案した。



9. 設計提案

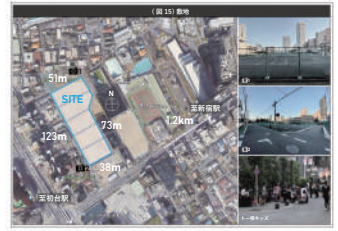
9-1. 提案

本設計は、建築体験によって、SETH をはじめとするトラウマケアが実施される「サイバーの家」を提案している。サイバーの家は、一般市民が利用できる「サイバーの家」である。一般市民が利用できる「サイバーの家」である。一般市民が利用できる「サイバーの家」である。



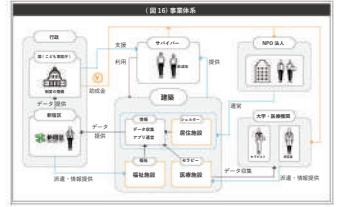
9-2. 敷地選定

「都営角倉アパート跡地」東京都東区東横田4丁目36



9-3. 事業体系

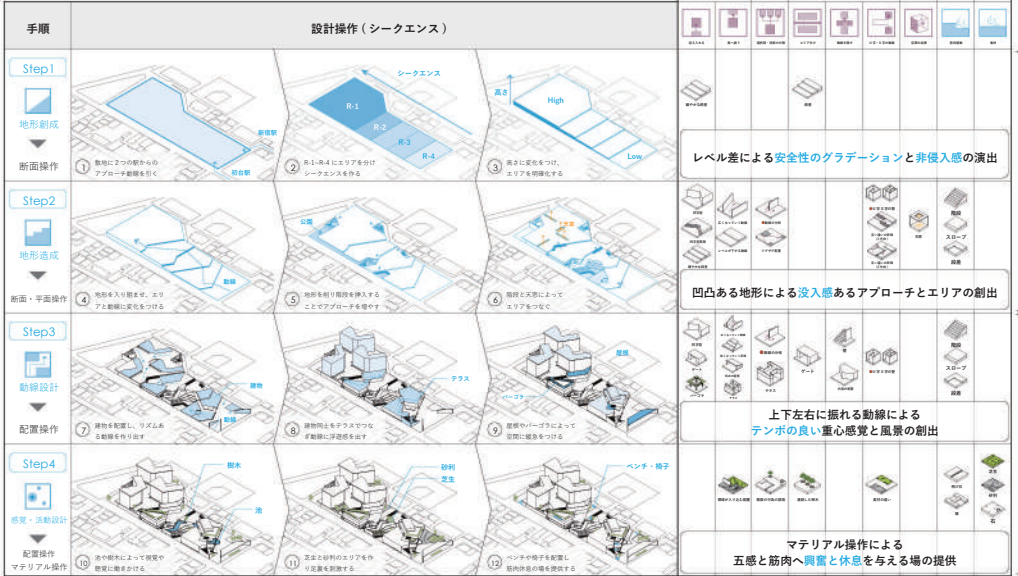
市民生活の向上



体系化したレジリエンス空間を基に、「トーチキッズ」をはじめとするサバイバーを対象とした福祉公共施設を設計する。
 体の安全を保障する「高になる空間」と、心の安全を鍛える「矛をくれる空間」を兼ね備えた、サバイバーにとっての「城-castle」となる建築を目指す。

A. 設計操作ダイアグラム

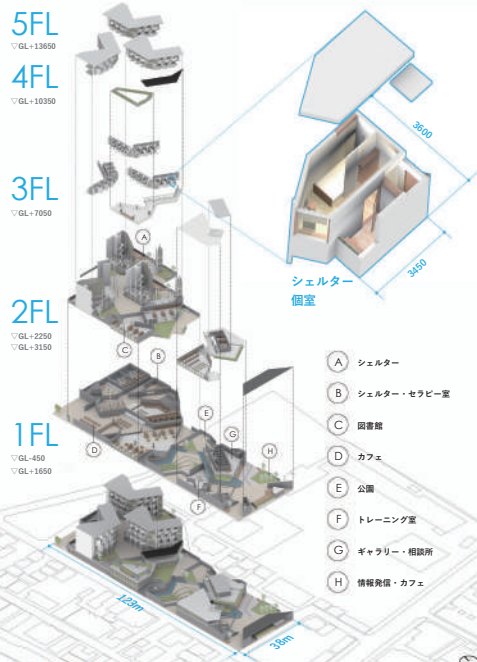
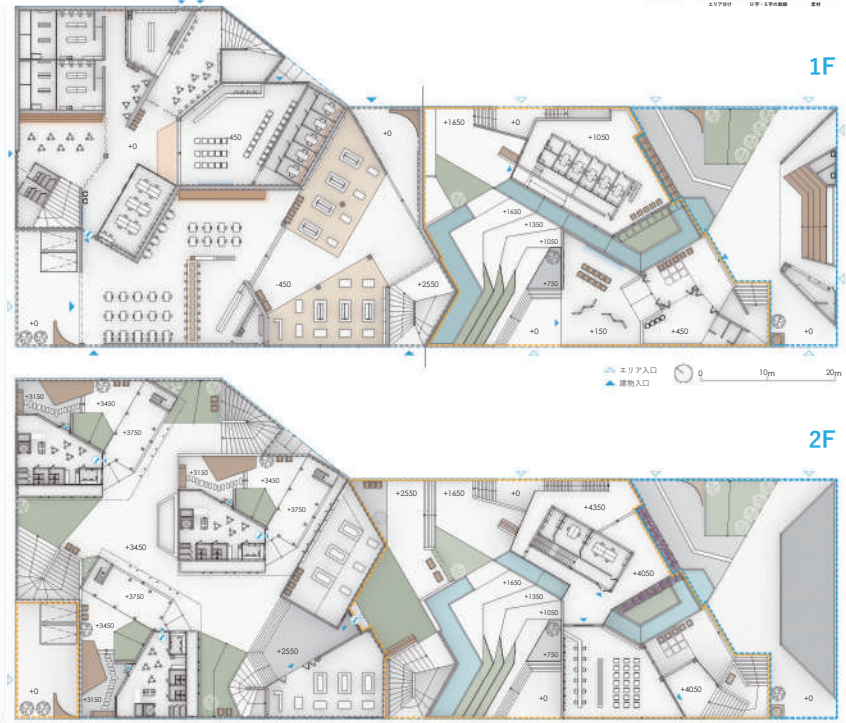
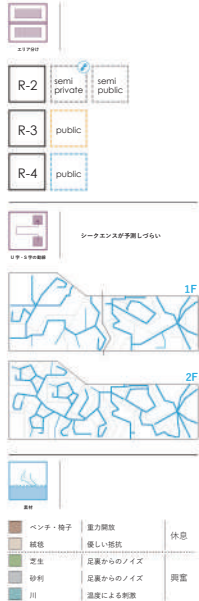
レジリエンス空間の「IN」と「OUT」の動作から、「高になる空間」と「矛をくれる空間」シークエンスの設計を行った。



①-③ 地形の凹凸による没入感の演出
 ④-⑥ 地形の凹凸による没入感の演出
 ⑦-⑨ 動線の振れによるテンポの演出
 ⑩-⑫ 感覚・活動の演出

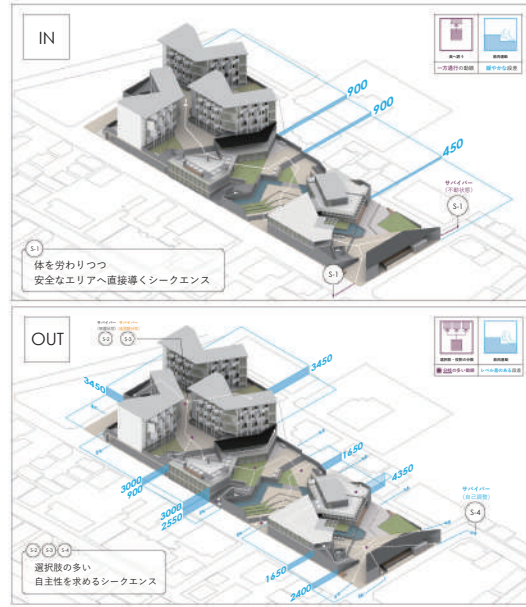
C. 平面図

U字・S字の動線によって、内側からはシークエンスが予測しづらい非侵入感あるアプローチを、外側からは没入感とテンポの良いアプローチを成立させた。また、マテリアル操作によって、五感と筋肉に興奮と休息を交互に与える「ベンチレーション」の場を作り出した。



B. アイソメ図

設計したシークエンスで、「IN」と「OUT」時それぞれのサバイバーの現状や状態に適した神経系アプローチを実施可能にした。



D. 断面図・立面図

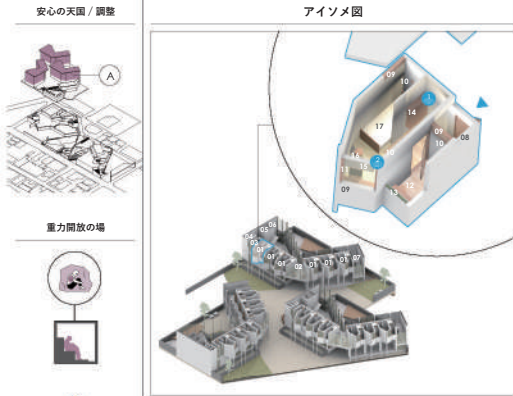
アプローチから徐々にレベルを高くしていくことで安全性のグラデーションをつくり、安全にレベルの高いところで休憩を二層化する事で、サバイバーに与える負担あるルートの刺激量を変化させた。また、Gateや壁内空間を過度に挿入することで、過え入れる表情と非侵入感を演出した。



E. レジリエンス空間「R-1」

R-1

Resilience space



安心の天国 / 調整

重力開放の場

Know
トラッキング

情報安定
内部感覚
変容・探索

アイソメ図

private		
A	01	01
01 個室	08 鏡	15 机
02 談話室	09 窓	16 座面の小さい椅子
03 給湯室	10 間接照明	17 ベッド
04 トイレ	11 ブラインド	
05 EV	12 ペランダ	
06 倉庫	13 植栽	
07 非常階段	14 収納棚	



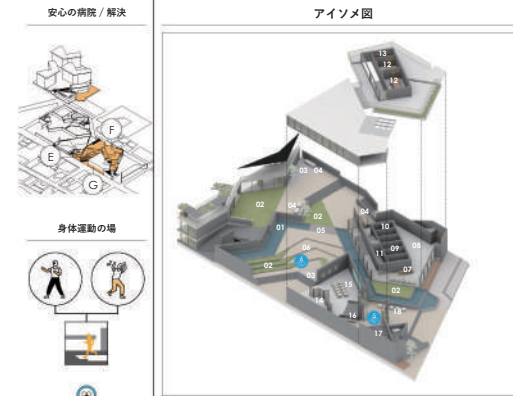
神経系アプローチ

01 複数のアプローチを選択させ、自由を獲得する	06 重力から解放することで、圧力を感じさせ、内部感覚を安定・調整できるように促し、身の動きを制御させる
02 複数の重力開放の場を提供する	07 閉鎖性を感じ、自律神経を整えることで、不安な感覚を抑制させる
03 アプローチを制限し、閉鎖性を感じさせることで、不安な感覚を抑制させる	08 刺激の少ない柔らかい光を取り入れ、情緒を安定させる
04 滞在する室内の空間を拡張することで、逃げ道を提供し解放感を与える	09 小さな椅子などによって、体を支えるための肉肉を養う
05 絨毯や木材などの温かみのある素材によって、柔らかく身体を受け止め、情緒を安定させる	10 寝によって、体の痛みを軽減する

G. レジリエンス空間「R-3」

R-3

Resilience space



安心の病院 / 解決

身体運動の場

Do
トラウマ再交渉
トラウマ変容

リズムを育む
エネルギー放出

アイソメ図

public		
E	F	G
01 池	07 受付	14 ギャラリー・展示室
02 芝生	08 待合室	15 映像鑑賞スペース
03 砂利	09 トレーニング室	16 情報掲示板
04 ベンチ	10 トイレ	17 トイレ
05 橋	11 事務室	18 ベンチ
06 緩やかな段差	12 会議室	
	13 倉庫	

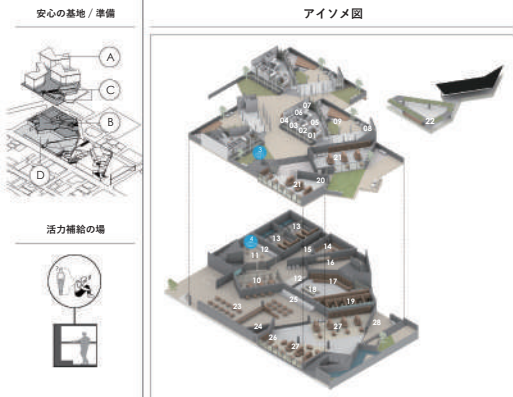
神経系アプローチ

01 様々な窓や開口部の形態、開放感あるパーテーションによって視上の視1へ誘導する	06 トラックで再交渉し、下向きを繰り返して解放させる
02 マテリアル等によって動機を提供することで、エネルギー放出のための歩行を促す	07 身体運動によって筋肉に刺激を与えることで視上のリズムを育む
03 多くの内側からの介入によって、サイバーに起因の機会を育む自律性を育む	08 歩行によって足裏からマテリアルのノイズを受容し、感覚を保存する
04 ジグザグ配置によって、動機を長く確保する	09 水の動機によってタイレーションを行い、解放感を与える
05 瓦瓦を歩行にリズムを創出することで、動機を長く保てる	10 サイバー向けのラジオや講演会によって情報を提供し、聴覚の活性化によるエネルギー放出に繋がる

F. レジリエンス空間「R-2」

R-2

Resilience space



安心の基地 / 準備

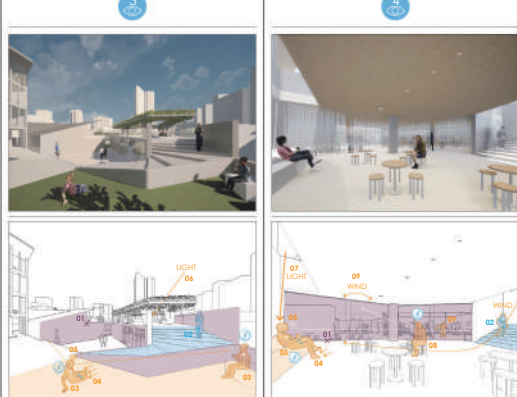
活力補給の場

Can
創性の窓を広げる

適切な形状
エネルギーを溜める

アイソメ図

semi private		semi public		public	
A	B	C	D	E	F
01 受付・事務室	10 受付・事務室	20 受付	23 カフェ		
02 キッチン	11 談話スペース	21 図書スペース	24 カフェレジ		
03 トイレ	12 天窓・ベンチ	22 バイゴフ	25 天窓・ベンチ		
04 談話スペース	13 高島橋	23 本屋	26 本屋レジ		
05 EV	14 倉庫	24 本屋	27 本屋		
06 倉庫	15 休憩所	25 展示スペース			
07 非常階段	16 倉庫スペース				
08 中庭	17 受付				
	18 待合室				
	19 セラビ室				



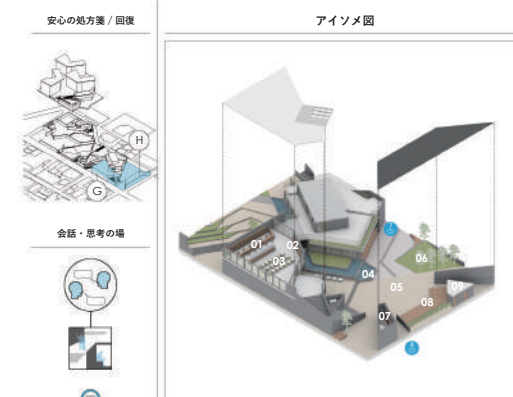
神経系アプローチ

01 昇降入感を演出することで、外側からの自然光の介入を促す	05 記憶できる外装を利用することで、把握可能感を高める
02 視覚可能な距離感を感じさせることで、必要に応じて必要な反応を取り出す	06 本屋レジによって距離とリソースを付与することで、回復のリズムを育む
03 階層入り口より閉鎖性を感じさせることで、適切な距離感と安心感を得る	07 降り注ぐ光の量によって視覚から安心感を得る
04 外側からの自然光の介入を促すことで、視覚のリズムを育む	08 吹き抜け風によって気流からボディイメージを高める
	09 揺れるカーテンを見ることで眼球運動を促す
	10 カーテンに触れることで、適切な揺れがもたらせる力を養う

H. レジリエンス空間「R-4」

R-4

Resilience space



安心の処方箋 / 回復

会話・思考の場

Keep
身体情報の記憶
平衡のリズム記憶

今ここ
社会交流
処方箋として記憶

アイソメ図

public		
G	H	I
01 福祉相談所	04 池	
02 情報掲示板	05 芝生	
03 待合室	06 広場	
	07 カフェ	
	08 ベンチ (ラジオ)	
	09 トイレ	

神経系アプローチ

01 休息する場を提供する	08 体感に余裕を持たせ、記憶の定着に寄与する
02 レジリエンスを体感するために獲得したサイバーを渡り越す	09 デジタルとアナログの両方を活用し、適切な刺激を提供する
03 複数の休息する場を提供する	10 木漏れ日によって温かみと開放感を受容する
04 複数のアプローチを選択させ、自由を獲得する	11 木や草のせせらぎによって安心感を受容する
05 一貫した歩行のリズムを感じながら、身体の状態をバランスが正しいか確認する	12 身体運動によってトラックを創出する
06 聴覚刺激システムによって自律神経が正常に機能する	13 寝によって、体の痛みを軽減する
07 重力から再び解放し、デジタルとアナログの両方を活用する	14 サイバー向けのラジオや講演会によって情報を伝達する
	15 聴覚と交流によって社会交流システムの機能を高める

【参考文献】

- 1) ネットワーク・デザイン (2016) 『身体はトラウマを記憶する』 栗田和之訳、紀伊国屋書店
- 2) ステファニー・W・ボージュス (2018) 『リヴィング・リソラ』 心身に害をおよぼす『安全』と『罪』 花江くさき訳、春秋社
- 3) ベーター・A・ラヴィーン (2016) 『身体に刻み込まれたトラウマ』 ソマティック・エクスペリエンスによる最新のトラウマ・ケア』 池島真子、西村もゆ子、編井義一、牧野有可訳、豊和堂書店

- 4) 花江くさき (2020) 『そのまじぶら、発達性トラウマ』 ボリヴェーガ理論で考える解放のヒント』 春秋社
- 5) 浅井洋子 (2021) 『いごころ』 神経系アプローチ4つのゾーンを知って安全に自分を癒やす』 梨の未香
- 6) 杉山登志郎編 (2019) 『こころの科学 発達性トラウマのすべて』 日本評論社
- 7) 加藤寛編 (2012) 『こころの科学 166』 特別企画』 トクワマ』 日本評論社
- 8) 森田順 (2010) 『人間にとって健康とは何か』 PHP 新書

11. おわりに

「体」と「心」の安全に焦点を当て、トラウマ・ケアのための提案を行った。しかし、サイバーの構築や、空間に対する判定実験が難しく、実証性は検証できていない。今後、臨床実験による調査ができれば、空間によるトラウマ・ケアが発展すると期待する。

レジリエンス空間が処方箋としての効果を発揮し、トラウマが1st Placeでも和らぐことを願う

