

3-2-2-2 敷地・施設配置計画

サレマタ保健センター(CS サレマタ)

(1) 敷地形状と地盤

南側で道路に面した約4haの敷地は、南東から北西に向かって緩やかな下り勾配であり、約12m程度の高低差がみられる。その中の建物計画敷地部分でも最大約7m程度の高低差がある。

ボーリング結果より、地層構成はラテライト層が浅層より出現し、深さ方向に貫入抵抗が大きくなる傾向にある。比較的良く締まった性状を示している。

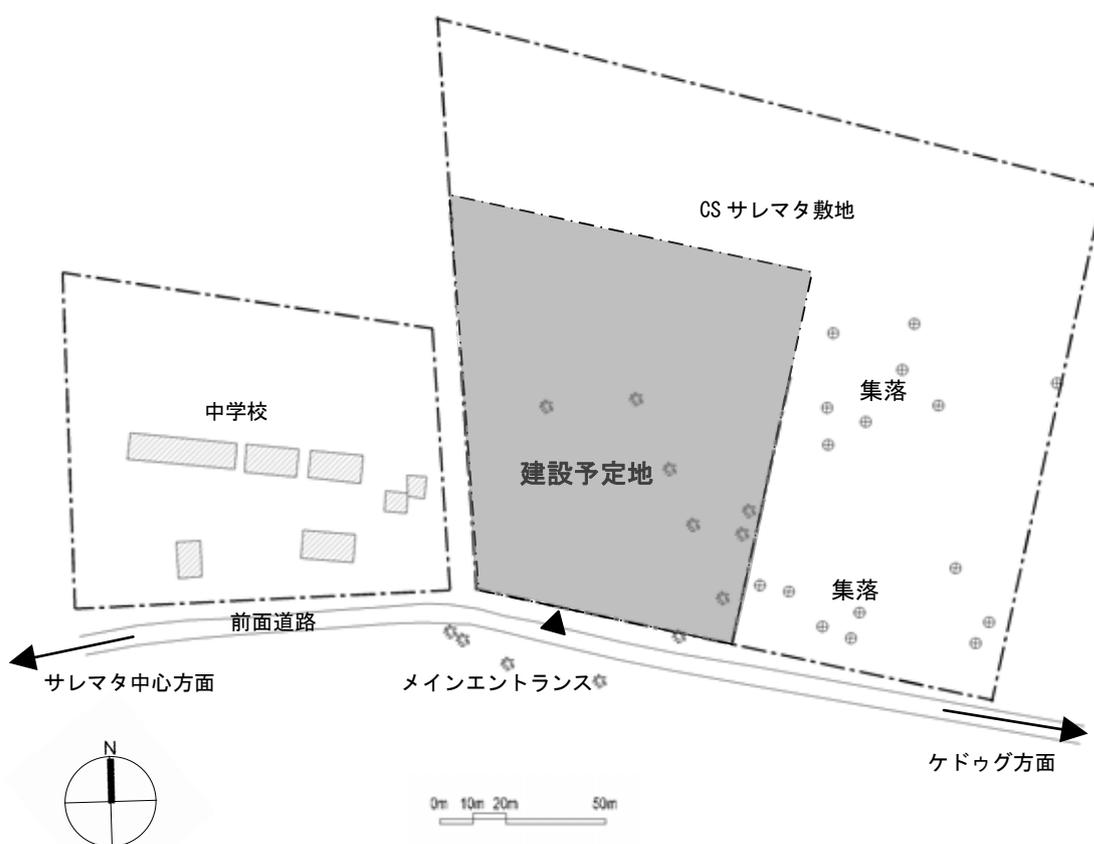


図3-5 建設予定地を含むCS サレマタ計画予定地周辺図

(2) 周辺環境とインフラ整備状況

・電力

本計画対象の CS サレマタ周辺には電力網が整備されていない。そのため、個別に発電機を設置して既存施設周辺に供給しているが、運転費用や故障などの原因で電力の供給は制限されている。太陽光発電については設置された時点で適切な取扱説明もなく、故障したあとは運転されていない状況である。

・電話

本計画対象の CS サレマタ周辺では携帯電話の使用は可能である。

・給水

サレマタ CS の既存施設周辺では深井戸が整備され、ポンプによる高架水槽への汲み上げが行われていたが、2009年12月から配水管が損傷して給水が行われていない。現在は人力で浅井戸から汲み上げてしのいでいる。

・排水

CS サレマタ周辺では、汚水などは貯留式か独自の沈殿槽で簡易処理したのち浸透処理を行っている。

・廃棄物処理

CS サレマタ周辺では、廃棄物処理が行われていない。

(3) 土地利用計画

前述のような既存施設や、同地域の他のCSの現状や本計画施設の要請計画案の分析結果から、保健予防省機材管理局との共同作業によりCSサレマタ整備のためのマスタープランを作成し、このマスタープランを踏まえて本計画施設の配置を計画する。計画に当たっての主な留意点は下記のとおりである。

① 動線、医療サービスの効率化

外来・検査部門、産科部門、管理部門、病棟部門の回遊性を確保する。

② 適正な施設規模の確保

現状の患者数から人口増加、医療従事者数を加味し、必要諸室数を算定する。



図3-6 CSサレマタの施設整備マスタープランと本計画施設の関連

(4) 施設配置計画

本計画対象となる部門は、外来部門（一般診療、専門診療）、中央診療部門（手術、検査）、産科部門（検診、分娩）、病棟部門、管理部門である。これらの施設を、セネガル国側で用意した新保健センターの敷地の一部、接道した1haのスペースに配置する。

敷地は、中学校の東側でサレマタの街の入口に位置する。街の中心から2km程度で、他の地域からもアクセスのしやすい場所である。

建物は、敷地の斜面に沿って構造的に無理のない配置計画とするため、また院内感染を防ぐため部門ごとに分棟化し、3つのレベルに分けて配置している。地盤レベルの異なる5棟を屋根付きの渡り廊下、スロープと階段で連結することにより、部門間の円滑な連携に配慮している。

メインエントランスから最もアクセスの良い場所に利用者の多い外来部門、検査部門を配置する。両部門の中央の外待合兼エントランスから中庭を通過して産科部門と管理部門を1段下がったレベルに配置し、一番低いレベルとなる敷地奥に手術部門と病棟部門といったより落ち着いた環境を必要とする部門を配置する。職員住宅は、病院入り口とは分けて敷地西側の道路からアクセスできるように敷地の一番北側に計画する。

将来的に車での通院が増えることも想定出来るため、本計画施設と道路の間に、ロータリーと構内道路を整備し、救急車や患者のアクセスが容易になるよう計画している。

発電機室は燃料搬入等を考慮し、構内道路にアクセスしやすい場所に計画し、沈殿槽、浸透槽は臭気の影響を他に与えにくい敷地の奥でなるべく地盤の低い位置に配置する。

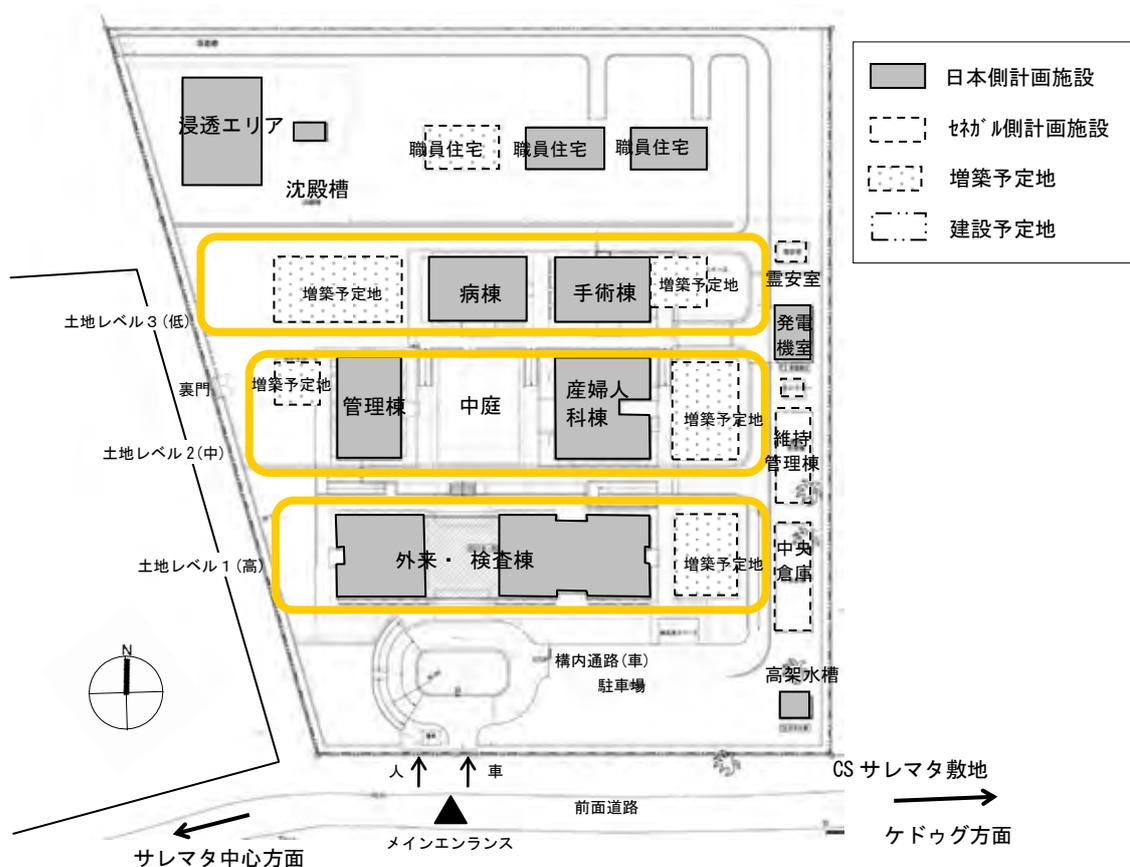


図3-7 CS サレマタの既存施設状況と本計画施設の配置計画

3-2-2-3 施設計画

I 建築計画

(1) 施設規模の設定条件

設計対象となる各部門諸室の規模設定は、タンバクンダ州、ケドゥグ州の CS、PS での過去のデータ（患者数や手術件数など）とセネガルの対象地域の人口増加率を基に、計画対象施設での患者人数などと下記に述べる前提条件を用いて各部門の必要諸室数を算定する。

1) タンバクンダ州、ケドゥグ州の人口と患者数の予測

本計画施設が 2013 年に完成・開院される想定で、5 年後の 2018 年の患者数を予測し、規模設定のベースとする。患者数は人口に比例すると推測できるので、タンバクンダ州、ケドゥグ州の 2018 年の人口予測を行う。

CIA ワールドファクトブックによると、セネガル国の 2009 年の人口増加率は 2.709% であるが、フェーズ 1 の報告書によると対象地域の人口増加率は平均より高く 2.9% (州医務局) である。2004 年からの対象地域の人口増加率にはばらつきがあるのでこの 2.9% を採用する。

タンバクンダ州、ケドゥグ州の 2018 年の予測人口は表 3-14 のとおりとなる。2010 年からの増加率は、1.26 倍となり、この数値を患者数予測においても採用する。

表3-14 タンバクンダ州及びケドゥグ州の人口予測

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
人口	650,268	666,010	692,152	708,820	736,537	729,471									
予測人口							750,626	772,394	794,793	817,842	841,560	865,965	891,078	916,919	943,510
年間人口増加率		2.42%	3.93%	2.41%	3.91%	-0.96%									
予測年間人口増加率							2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%	2.90%
2010年人口を1とした場合の人口倍率							1.00	1.03	1.06	1.09	1.12	1.15	1.19	1.22	1.26

また CS サレマタの保健区があるケドゥグ州の各保健区の人口推移を表 3-15 に示す。

表3-15 ケドゥグ州の各保健区の人口

ケドゥグ州	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
KEDOUGOU ケドゥグ	81,835		85,973	66,560	68,298
SARAYA サラヤ	33,465		35,158	32,992	36,472
SALEMATA サレマタ				19,369	21,665
TOTAL	115,300		121,131	118,921	126,435
年間人口増加率（平均 2.34%）	-	2.53%	-	-1.82%	6.32%

※サレマタ保健区は 2010 年からケドゥグ保健区より分割

2) 保健センター(CS)の施設計画

① CS サレマタの前提条件

a) 年間稼働日数および開院時間

各部門の年間稼働日数 / 開院時間は下記のとおりである。

[外来診療部門]

外来診療部門(一般外来及び検査)	260 日 / 6 時間
救急(部門としては独立していない)	365 日 / 24 時間

[中央診療部門]

分娩部門	365 日 / 24 時間
------	---------------

b) 手術部門が併設された場合の予測

産科手術	365 日 / 24 時間
------	---------------

c) 各診療科の診療時間

各診療科の診察時間、処置時間、手術や分娩後の回復時間などは、各診療科目の規模算定表中に記述する。

② 部門別の検討

CS サレマタは 2010 年に PS から格上げされたばかりであり、医師や医療従事者の配属、診療科目数や裨益範囲の拡大に伴う患者数増加の可能性は考えられる。しかし地域住民への周知や医師数の増加には段階的整備が必要であることから、当初の施設規模設定に当たっては、PS であった時のデータを参考にしつつ、ケドゥグ州の CS の過去の外来患者数等に基づき、現在のタンバクンダ州、ケドゥグ州の人口増加率(約 2.9%)を考慮して設定する必要がある。なお、施設計画にあたっては、将来の増築が可能な計画とすることが重要と判断される。

以下に CS サレマタの部門別の検討を示す。

a) 患者数

2009 年のケドゥグ州の CS の外来患者数と出産数、入院者数から推測できる 2010 年の CS サレマタの患者数の予測は表 3-16 のとおりである。

・外来診療部門

表3-16 外来診療部門の患者数

一般外来		CS サラヤ	CS ケドゥグ	CS サレマタ	サレマタ 保健区の PS 合計	フェーズ 1 の採用 数値
裨益人口 (2009)	a	32,992	85,929	19,369 (12,804)	19,369	-
裨益人口 (2010)	a'	36,472	68,298	21,665	21,665	-
外来患者数 (2009)	b	*5,448	12,300	(3,629)	5,644	-
裨益人口に対する 外来患者数の割合	c =b/a	0.165	0.143	(0.28)	0.29	0.27, 0.25 , 0.15
	C	0.154	(2 区平均)			
診察数(2009)	d	*5,865	12,498	(3,708)	5,630	-
再診率(2009)	e=d/b	1.08	1.02	(1.02)	0.96	1.26
	E	1.046	(2 区平均)			
想定患者数 (2009)	f =a×C	-	-	2,985	-	-
想定患者数 (2010)	f' = a'×C	-	-	3,339	-	-
想定診察数 (2009)	g=f ×E	-	-	3,124	-	-
想定診察数 (2010)	g'=f'×E	-	-	3,494	-	-

* : 3 期分のデータを基にした 4 期分のデータ推定値 (出典 : ヒアリングによる)
() : PS サレマタのデータ (2009)

2010 年の CS サレマタの想定診察数は 3,494 人となる。

・産科部門

表3-17 産科部門の患者数

産科外来		CS サラヤ	CS ケドゥグ	CS サレマタ	サレマタ 保健区の PS 合計	フェーズ 1 の採用 数値
裨益人口 (2009)	a	32,992	85,929	19,369 (12,804)	19,369	-
裨益人口 (2010)	a'	36,472	68,298	21,665	21,665	-
産前検診数 (2009)	b	*831	3,095	(474)	878	-
産後検診数 (2009)	c	*250	173	(113)	181	-
検診数合計 (2009)	d	*1081	3,268	(587)	1,059	-
裨益人口に対する 検診数の割合	e=d/a	0.033	0.038	(0.046)	0.057	-
	E	0.035	(2 区平均)			
想定検診数 (2009)	a×E	-	-	686	-	-
想定検診数 (2010)	a'×E	-	-	767	-	-

* : 3 期分のデータを基にした 4 期分のデータ推定値 (出典 : ヒアリングによる)
() : PS サレマタのデータ (2009)

2010 年の産科の想定検診数 (産前、産後を含む) は 767 人となる。セネガルでは産前検診を 5 回、産後検診を 3 回受けるように推奨している。この地域ではまだ検診率は高くない。しかし今後、啓蒙活動と施設の整備により検診数も増えることが期待される。

・分娩部門／手術部門

規模算定に採用する分娩件数、帝王切開件数は外来診療部門と同様に 2009 年のケドゥグ州の CS のデータより算出する。

表3-18 分娩件数

分娩部門		CS サラヤ	CS ケドゥグ	CS サレマタ	サレマタ 保健区の PS 合計	フェーズ 1 の採用 数値
裨益人口 (2009)	a	32,992	85,929	19,369 (12,804)	19,369	-
裨益人口 (2010)	a'	36,472	68,298	21,665	21,665	-
分娩数 (2009)	b	*165	934	(65)	94	-
裨益人口に対する分娩数の割合	c=a/b	0.005	0.011	(0.005)	0.005	0.011
想定分娩数 (2009)	d=a×c	-	-	211	-	-
想定分娩数 (2010)	d'= a'×c	-	-	235	-	-
帝王切開数(2009)	e	-	8	-	-	-
分娩数に対する帝王切開の割合	f=e/b	0.009		-	-	0.035
想定帝王切開数 (2009)	a×e	-	-	1.8	-	-
想定帝王切開数 (2010)	a'×e	-	-	2.0	-	-

*: 3 期分のデータを基にした 4 期分のデータ推定値

(出典: ヒアリングによる)

() : PS サレマタのデータ (2009)

ただし、CSサレマタの分娩数予測におけるcの値はCSサラヤとCSケドゥグの平均ではなく、CSケドゥグの値c=0.011を採用している。この値は病院における分娩数の割合である。

これは「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」でも採用している数値であり、タンバクンダ州、ケドゥグ州のCSにおける平均であること、また 現CSサラヤは建設中で元のPSの施設を使用していることもあり、設備が整っていないための数値であると考えられるからである。

分娩数に対する帝王切開の割合fに関して、現況ではCSサレマタ、CSサラヤとも手術室が併設されていないため、手術部門のあるCSケドゥグのデータのみを記す。

ただし、CSケドゥグ2007年の手術の件数は16件(3か月分のデータが不足)、2008年は「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」の報告書によると21件とばらつきがある。

「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」では手術室のあるタンバクンダ州のCSバケルとCSグディリよりf=0.035という値を使用しており、こちらを採用すると2010年の帝王切開数の予測は8件となる。

前出の表3-7「タンバクンダ州*内で実施された帝王切開数:受療者居住地域別・医療施設別(2005年)」と表3-8「タンバクンダ州各保健管区居住者に対する帝王切開の実施状況」によると地域における帝王切開率は、推定分娩数に対して1.6~2.0%程度となる。

ここからサレマタの帝王切開数を推計すると

裨益人口 : 21,665 人

地域における全分娩数 (人口の*3.6%) : 780 件/年 * : セネガルによる推定分娩率

帝王切開数 (分娩の2%) : 16 件/年

となる。手術室の室数を計算するにあたって最大となるこの数値16件を採用する。

・病棟部門

表3-19 入院患者数

一般病棟		CS サラヤ	CS ケドゥグ	CS サレマタ	サレマタ 保健区の PS 合計	フェーズ1 の採用 数値
裨益人口 (2009)	a	32,992	85,929	19,369 (12,804)	19,369	-
裨益人口 (2010)	a'	36,472	68,298	21,665	21,665	-
入院患者数 (2009)	c	262	1,308	-	-	-
入院延べ日数 (2009)	d	966	3,611	-	-	-
平均入院日数 (2009)	$e = d/c$	3.69	2.76	-	-	3.5
	E	3.22(2区平均)				
ベッド数	f	7	14	-	-	-
裨益人口に対する 入院患者数の割合 (2009)	$g = c/a$	0.008	0.015	-	-	0.0129
	G	0.011(2区平均)				
想定入院患者数 (2009)	$h = g \times a$	-	-	295	-	-
想定入院患者数 (2010)	$h' = g \times a'$	-	-	330	-	-

産科病棟		CS サラヤ	CS ケドゥグ	CS サレマタ	サレマタ 保健区の PS 合計	フェーズ1 の採用 数値
出産妊婦数 (2009)	a	165	934	(65)	94	-
想定分娩数 (2010)	a'	-	-	235*1	-	-
入院妊婦数 (2009)	b	68	233	(79) *2	105	-
入院延べ日数 (2009)	c	206	672	(163)	225	-
平均入院日数 (2009)	$d = c/b$	3.03	2.88	(2.06)	2.14	3.0
	D	2.96(2区平均)				
ベッド数	e	3	10	(6)	15	-
出産妊婦数に対する 入院妊婦数の割合 (2009)	$f = b/a$	0.41	0.25	(1.22)	1.11	-
	F	0.331(2区平均)		*3	*3	
想定入院患者数 (2010)	$g' = a' \times F$	-	-	77	-	-

(出典：ヒアリングによる)

() : PS サレマタのデータ(2009)

*1:表 2-18 想定分娩数の d'による

*2、*3:データ上は入院妊婦数だが、入院施設があるにもかかわらず一般入院が 0 人となっていることから一般入院も含まれると推測される。

CS サラヤは既存施設が整っていないため、一般病棟の想定入院患者数算出のための g の値は CS サラヤとケドゥグの平均ではなく CS ケドゥグの値 $g = 0.015$ を採用している。(フェーズ1 では $g = 0.0129$ を採用している。)

b) 規模の算定

以上のような設計条件をもとに、CS サレマタに関する本計画対象部門の各必要諸室を算定する。

・外来診療部門

$$\text{日平均患者数(人/日)} = \text{年間患者数(人/年)} \div \text{年間稼働日数(日/年)}$$

$$\text{2018年の予測日平均患者数(人/日)} = \text{日平均患者数(人/日)} \times \text{予測患者増加率(倍)}$$

$$\text{診察処置人数(人/室・日)} = \text{開院時間(分/日)} \div 1 \text{室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)}$$

$$\text{必要室数(室)} = \text{2018年の予測日平均患者数(人/日)} \div \text{診察処置人数(人/室・日)}$$

表3-20 外来診療科別の必要諸室数

	年間患者数(人/年)	年間稼働日数(日/年)	開院時間(分/日)	日平均患者数(人/日)	予測患者増加率(倍)	2018年の予測日平均患者数(人/日)	診察室			計画室数(室)	現況の診察室数(室)
							1室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)	診察処置人数(人/室・日)	必要室数(室)		
	A	B	C	D=A/B	E	F=D*E	G	H=C/G	I=F/H		
一般外来	3,494	260	360	13.44	1.26	16.93	10	36	0.47	1	1
一般外来 雨季(1.55倍)	—	—	420	20.83	1.26	26.25	10	42	0.62	1	
産婦人科	767	260	360	2.95	1.26	3.72	10	36	0.10	1	1

(出典：ヒアリングによる)

雨季はマラリアアウトブレイクがあるため外来患者数がピークとなる。ヒアリングでも、通常の1.4倍から2倍と回答したPS、CSが多く、「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」の資料(2州のCSの平均)より、通常の1.55倍という数値を採用した。

一般外来は、計算上では1室で対応できる人数ではあるが、現況でも診察室1室を医師と看護師が兼用しており業務に支障がでていること、またピーク時には2倍以上の患者が来院するとのヒアリングから2室とする。

・分娩部門

本計画においては、産科部門のうち分娩関連の諸室を対象とし、主に陣痛室、分娩室、回復室を計画する。

$$\text{日平均患者数(人/日)} = \text{年間救急患者数(人/年)} \div \text{年間稼働日数(日/年)}$$

$$\text{2018年の予測日平均患者数(人/日)} = \text{日平均患者数(人/日)} \times \text{予測患者増加率(倍)}$$

$$\text{診察処置人数(人/室・日)} = \text{開院時間(分/日)} \div 1 \text{室で診る患者1人当たりの平均診察時間(分・室/人)}$$

$$\text{必要室数(室)} = \text{2018年の予測日平均患者数(人/日)} \div \text{診察処置人数(人/室・日)}$$

表3-21 分娩部門の必要諸室数

	年間分娩数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	日平均分娩数 (人/日)	予測患者増加率	2018年の予測日平均患者数 (人/日)	陣痛室			分娩室			回復室		
						1床当り平均妊婦数 (人/日・床)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)	1床当り最大分娩数 (人/日・床)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)	1床当り平均妊婦数 (人/日・床)	必要ベッド数(床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		H	I=E/H		J	K=E*J	
出産数	235	365	0.64	1.26	0.81	1	0.81	1	2	0.41	1	1.5	1.22	2
ピーク時 (1.33倍)	—	—	0.86	1.26	1.08	1	1.08	2	2	0.54	1	1.5	1.62	2

(出典：ヒアリングによる)

出産のピークは10月であり(「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」報告書)通常の1.33倍の件数が見込まれる。ピーク時の分娩の重なりを防ぐため、陣痛室、回復室はそれぞれ2床とする。

現時点のデータでは分娩室は1床で十分であるが、この地域は鉱山開発により人口増加が見込まれるため、増床可能なように部屋の面積を十分確保する計画とする。

・病棟部門

本計画においては、病棟部門のうち一般病室と、産科病室、術後病室を計画する。

表3-22 病棟の必要病床数

	年間入院数(人/年)	平均入院日数(日/人)	年間入院のべ日数(日/年)	予測患者増加率(倍)	2018年の予測入院のべ日数 (日/年)	予測入院のべ日数 (日/年)	必要ベッド数(床)	計画	
								ベッド数(床)	計画
	A	B	C=A*B	D	E=C*D	F=E/80%	F/365	合計	ベッド 占有率
1 一般病室(1.55倍)	330	3.5	1,155	1.26	1455	1,819	4.98	5	79.7%
雨季	—	3.5	—	1.26	2256	2,820	7.73	8	77.3%
2 産科病室	77	3.00	231	1.26	291	364	1.00	1	79.7%
ピーク時(1.33倍)	—	3.00	—	1.26	387	484	1.33	2	53.0%
3 術後病室	8	4.00	32	1.26	40	50	0.14	1	11.0%

(出典：ヒアリングによる)

一般病室も産科病室もピーク時の数字を採用する。術後病室は帝王切開後であるため、産科病室で兼ねる計画とする。

一般病室として、男性病室、女性病室、小児病室及び、乳児室が当初要望であったが、この地域の気候と医療従事者数から母親と同室であるほうが乳児の安全を確保できる可能性が高いため、乳児は分娩後の回復室で母親と同室させる計画とする。

一般病室としては、男性病室2床、女性病室2床、小児病室2床に加え、隔離病室として使用できる個室2室の計8床を計画する。

産科病室については個室を2室用意することで術後にも、ピーク時にも対応できる計画とする。

・手術部門

表3-23 手術部門の必要諸室数

	年間手術数 (人/年)	年間稼働日数 (日/年)	日平均手術数 (人/日)	予測患者増加率	2018年の予測日平均手術数 (人/日)	手術室			回復室		
						1室当り平均手術件数 (人/日・室)	必要手術室数(室)	計画室数(室)	1人当り平均回復時間 (日・床/人)	必要ベッド数 (床)	計画ベッド数(床)
	A	B	C=A/B	D	E=C*D	F	G=E*F		H	I=E*H	
産科手術 (帝王切開)	16	365	0.04	1.26	0.06	3	0.0184	1.00	0.25	0.0138	1.00

(出典：ヒアリングによる)

CS ケドッグの手術件数に年次によりばらつきがあるが年間25件以下であり、それよりも裨益人口はるかに少ないサレマタにおいては当面この数字を超えることはない。したがって、1室で機能することが十分可能である。ただし、将来の人口拡大に対して対処できるよう増設に配慮した計画とする。

回復室に関しても、1床で機能するが、緊急の帝王切開等で手術の重なりがあった場合に対応するため、及びセネガル標準に対応するため2床を強く要望された。しかしながら、現時点では手術の重なりの可能性はかなり低いため、1床の計画とし、将来対応が可能なように広さは十分確保する。

c) 必要床面積

前述のように算出された各室の必要数等から、建築計画上必要とされる延床面積を算定する。本協力対象施設の各室床面積の設定にあたっては、既存施設の現状を踏まえ、セネガル国で使われている医療施設基準、及び日本の医療施設床面積基準（日本建築学会設計資料集成他）を参考にする。

さらに各室で想定されている医療機器レイアウトや患者数・医療従事者数等を総合的に勘案して、各室の必要床面積を設定する。

表3-24 計画対象施設の各室床面積

A 外来・検査棟	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)									
	外来		診察室1	18.00	3.0 x 6.0								
診察室2			18.00	3.0 x 6.0									
治療室・注射室			36.00	3.0 x 6.0									
ワクチン接種室			3.0	3.0 x 6.0									
特殊診察室(眼科)			18.00	3.0 x 6.0									
特殊診察室(歯科)			18.00	3.0 x 6.0									
歯科X線検査室			9.00	3.0 x 3.0									
歯科ラボ			9.00	3.0 x 3.0									
当直室			14.40	3.0 x 4.8									
シャワー			2.76	2.3 x 1.2									
トリアージ			36.60	6.0 x 6.1									
看護師長室			18.00	3.0 x 6.0									
看護師ステーション			10.23	3.1 x 3.3									
前室1			3.90	3.0 x 1.3									
便所1			2.10	1.5 x 1.4									
便所2			2.10	1.5 x 1.4									
倉庫1			9.00	3.0 x 3.0									
記録庫			9.00	3.0 x 3.0									
待合スペース1			30.60	6.0 x 5.1									
待合スペース2			30.60	6.0 x 5.1									
廊下1			99.72	27.7 x 3.6									
外待合スペース/エントランス			221.34	11.9 x 18.6									
薬局				小売薬局(地区薬局)	18.60	3.1 x 6.0							
	薬局事務室	13.50		3.0 x 4.5									
	薬品庫	18.00		3.0 x 6.0									
	廊下2	4.50		3.0 x 1.5									
その他		エントランス/他	108.62										
外来部門 小計			779.57										
検査		臨床検査室1	45.00	7.5 x 6.0									
		臨床検査室2	9.00	3.0 x 3.0									
		臨床検査事務室	12.60	3.0 x 4.2									
		倉庫3	5.40	1.8 x 3.0									
		採取室	9.30	3.0 x 3.1									
		前室4	2.25	1.5 x 1.5									
		便所3	2.40	1.5 x 1.6									
		倉庫2	2.40	1.5 x 1.6									
		SK	2.25	1.5 x 1.5									
		血液銀行	9.00	3.0 x 3.0									
		前室2	2.10	1.5 x 1.4									
		便所4	2.40	1.5 x 1.6									
		前室3	2.10	1.5 x 1.4									
		便所5	2.40	1.5 x 1.6									
		X線検査室	27.00	4.5 x 6.0									
		現像室	10.20	3.4 x 3.0									
		操作室	16.20	4.5 x 3.6									
		X線検査事務室	18.00	3.0 x 6.0									
		待合スペース3	54.00	15.0 x 3.6									
		会計		チケット販売	18.60	3.1 x 6.0							
				会計係事務室	18.00	3.0 x 6.0							
		その他		エントランス/他	33.18								
		検査部門 小計			303.78								
外来・検査棟 計			1083.35										
B 産婦人科棟	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)									
					産科診察室(主任)	16.50	3.0 x 5.5						
					超音波診察室	16.50	3.0 x 5.5						
					カウンセリング室	16.50	3.0 x 5.5						
					家族計画室	16.50	3.0 x 5.5						
					エントランスホール	13.60	4.0 x 3.4						
					受付	6.80	2.0 x 3.4						
					待合スペース1	19.80	3.6 x 5.5						
					待合スペース2	43.20	18.0 x 2.4						
					器材庫1	13.20	2.4 x 5.5						
					分娩	陣痛室	19.80	3.6 x 5.5					
						便所3	4.08	2.4 x 1.7					
						分娩室(スルース、新生児観察スペース含む)	33.00	6.0 x 5.5					
						産後室	22.00	4.0 x 5.5					
						便所2	3.00	2.0 x 1.5					
						シャワー2	3.00	2.0 x 1.5					
						器材庫2	5.00	2.0 x 2.5					
						器材庫3	9.12	2.4 x 3.8					
						当直室	15.64	4.6 x 3.4					
						便所1	2.38	1.4 x 1.7					
					その他		シャワー1	2.38	1.4 x 1.7				
							廊下	43.20	18.0 x 2.4				
							エントランス/他	42.56					
産婦人科棟 計	387.76												
C 管理事務棟	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)									
					センター長室(倉庫2、便所3含む)	20.00	5.0 x 4.0						
					便所3	3.08	2.2 x 1.4						
					倉庫2	2.52	1.8 x 1.4						
					SK	1.40	1.0 x 1.4						
					秘書室	15.00	5.0 x 3.0						
					事務長室	15.00	5.0 x 3.0						
					倉庫1	13.50	5.0 x 2.7						
					会議室(IEC)	27.00	5.0 x 5.4						
					SSP室	15.00	5.0 x 3.0						
					衛生班事務室(衛生班長及び職員用)	13.50	5.0 x 2.7						
					保健教育責任者室	13.50	5.0 x 2.7						
					保健委員会室	13.50	5.0 x 2.7						
					書類倉庫	12.00	5.0 x 2.4						
					ホール	12.00	5.0 x 2.4						
					廊下1	38.40	2.0 x 19.2						
					廊下2	2.60	2.0 x 1.3						
					廊下3	3.90	3.0 x 1.3						
					給湯	3.40	2.0 x 1.7						
					便所1	2.55	1.5 x 1.7						
					便所2	2.55	1.5 x 1.7						
					その他		エントランス/他	9.86					
					管理事務棟 計			240.26					
D 病棟	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)									
					一般病室1(1床)	13.80	3.0 x 4.6						
					一般病室2(1床)	13.80	3.0 x 4.6						
					一般病室3(男性/2床)	16.56	3.6 x 4.6						
					一般病室4(女性/2床)	17.28	3.6 x 4.8						
					小児用病室(2床)	17.28	3.6 x 4.8						
					当直室	11.52	2.4 x 4.8						
					シャワー	2.16	1.8 x 1.2						
					リネン庫	6.48	1.8 x 3.6						
					倉庫	11.04	2.4 x 4.6						
					ホール	23.04	4.8 x 4.8						
					廊下	46.80	18.0 x 2.6						
					便所1	2.16	1.8 x 1.2						
					便所2	2.16	1.8 x 1.2						
					シャワー1	2.16	1.8 x 1.2						
					シャワー2	2.16	1.8 x 1.2						
					産科入院施設		産科病室1(1床)	13.80	3.0 x 4.6				
							産科病室2(1床)	13.80	3.0 x 4.6				
					その他		エントランス/他	49.37					
					病棟 計			265.37					
					E 手術棟	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)				
										手術室	36.00	6.0 x 6.0	
										外科医準備室	9.00	3.0 x 3.0	
麻酔医控室	13.50	3.0 x 4.5											
回復室	11.70	2.6 x 4.5											
滅菌室	18.00	3.0 x 6.0											
洗浄室	9.00	3.0 x 3.0											
器具保管庫	9.00	3.0 x 3.0											
器材庫	12.00	4.0 x 3.0											
手術ホール	55.80	18.6 x 3.0											
前室1	13.50	4.5 x 3.0											
患者準備室	10.50	3.5 x 3.0											
更衣室1	5.40	3.0 x 1.8											
更衣室2	5.40	3.0 x 1.8											
前室2	3.12	2.6 x 1.2											
便所	2.04	1.7 x 1.2											
シャワー	2.04	1.7 x 1.2											
医療ガスボンベ庫	3.75	2.5 x 1.5											
その他		エントランス/他	40.58										
手術棟 計			260.33										
付属建屋	部門	区画	面積(m ²)	室サイズ(m)									
										発電機室	発電機室	39.00	6.0 x 6.5
										高架水槽	ポンプ室	27.60	6.0 x 4.6
					職員住宅1		113.76	14.40 x 7.90					
					職員住宅2		113.76	14.40 x 7.90					
					渡り廊下	渡り廊下	637.17						
沈殿槽	沈殿槽	17.71	3.25 x 5.45										
付属建屋 計			949.00										
CS 総床面積			3166.07 (m ²)										

(2) 施設構成（機能）

本計画の施設構成は表 3-25 の通りである。

表3-25 計画対象部門の施設構成

棟／階		構成内容
A: 外来・検査棟	1 階	外来部門：一般、専門（歯科、眼科）、薬局 検査部門：生理/病理検査室、X線検査室、会計
B: 産婦人科棟	1 階	診察部門：診察室、カウンセリング室 分娩部門：分娩室、陣痛室、産後室
C: 管理事務棟	1 階	センター長室、事務長室、会議室
D: 病棟	1 階	一般病室 8 床、産科病室 2 床
E: 手術棟	1 階	手術室 1、回復室、滅菌室、洗浄室、準備室
関連施設		発電機室、高架水槽（井戸含む）、職員住宅 1, 2、渡り廊下、沈殿槽、浸透エリア

1) 平面計画

CS サレマタは比較的敷地に余裕があるため平屋建てとし、院内感染を防ぐために建物を集約化せず部門ごとに分棟とする計画とした。分棟化することで、緩やかに傾斜する敷地に合せた無理のない建物配置を可能にし、そして、イスラム教で重んじられる女性のプライバシーの保護に配慮した。

外来・検査棟、産婦人科棟、手術棟、病棟、管理事務棟の各棟は、中庭を中心に配置され、関係性の深い部門を隣接させることにより、医療上必要な連携を保ちつつ、男女共用の空間と女性専用の空間の適度な分離を図っている。

敷地に傾斜があるために、建物は3つのレベルに分けて配置している。各レベルはスロープで繋がれ、ストレッチャー等の機材を使用した医療活動を容易にし、体力の衰えた状態にある患者に無理のない移動空間を提供する。

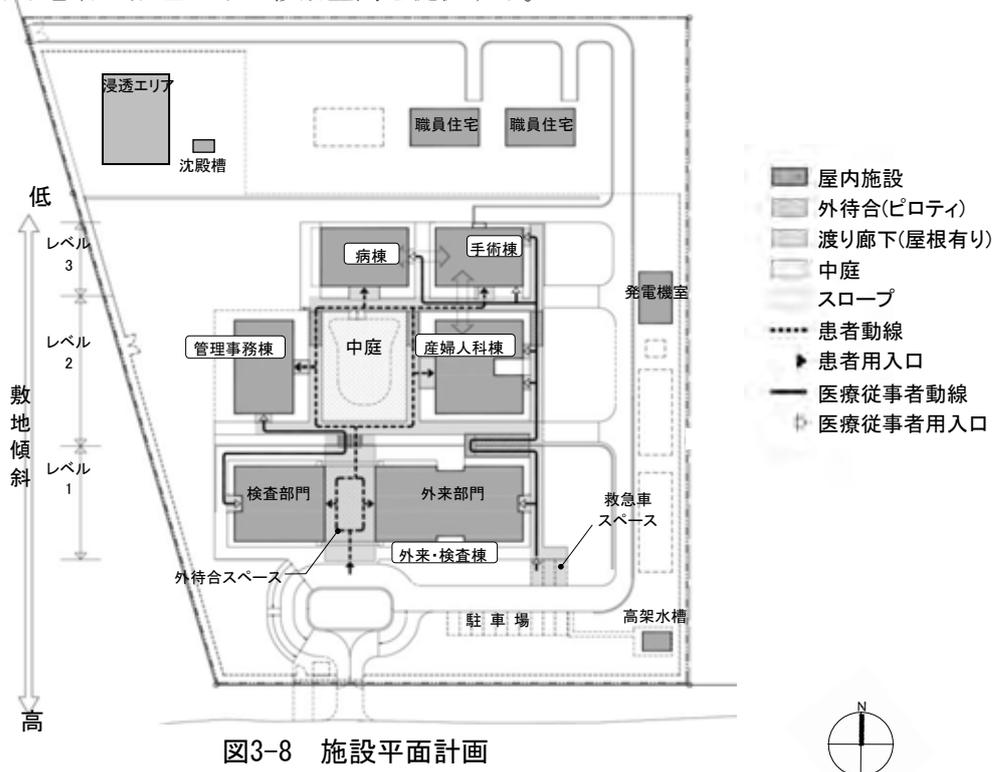


図3-8 施設平面計画

円滑な医療活動を促すために、患者と医療従事者の動線の分離を図る。患者は中庭を回遊できるように設けられた屋根付の渡り廊下から、医療従事者は建物外周部に設けられた屋根付の渡り廊下から各棟にアクセスできるようになっている。また、外来棟の診察室に隣接して当直室と救急車スペースを設けることにより、救急時に患者を車から診察室に直接搬送できるよう計画している。

外来・検査棟の部門間に設けられたピロティ部分は、施設全体のエントランスホール兼外部待合スペースとなっている。患者がチケットを購入し受付を済ませる場所でもあり、薬局・検査の待合スペースとしても使用する。付き添いの家族も患者が診療を受ける間ここで待つことができる。

当施設は大きく分けて外来診療と分娩のための産科の需要が高く見込まれており、手術室は当面の間、主に帝王切開手術に利用されると予測している。そのため手術棟は産婦人科棟と病棟の間に配置し、分娩時に緊急対応が求められた場合に、分娩室から手術室へ、手術室から病室へと、迅速に移動できるよう配慮されている。

① 外来・検査棟-外来部門の考え方

外来部門は、セネガル国で一般的である外で受付を済ませた後内部の待合に進む診察方法を踏まえ、中廊下型を採用する。建物中央部に待合スペースを中廊下と交差するように配置することで、薬局ゾーン、一般外来ゾーン、専門外来（眼科・歯科）ゾーン、トリアージュ・看護師ゾーンの4ゾーンに分割された明快な平面計画とする。また、建物全体が見通せるように、この交差部分に面して看護師ステーションを配置した。

トリアージュは、外来患者に対してどのような診療が適切かを始めに看護師が判断するための場所であるため、外待合スペースに面して入口と窓口を設け、看護師長室に隣接するように配置した。

二つの診察室の間には治療・注射室とワクチン接種室を配置した。診察内容に応じて円滑に治療・処置を行えるように、また、混雑が予想されるワクチン接種時期には治療・注射室もワクチン接種室と併せて利用できるように、パーティションにより部屋の大きさを自由に変更できるフレキシブルゾーンとした。これらの室の窓側には医師とナースの動線を設け、患者動線と分離し、室をまたいだ迅速な治療ができる計画となっている。

混雑を避けるために、薬局の窓口カウンターは外待合スペースに面して設け、診察後の患者が屋内に滞留せず速やかに屋外に移動することを促す計画としている。

検査部門と外来部門を繋ぐ外待合スペースは、マラリアアウトブレイク時にはベンチを利用して患者を収容する場所として対応することも可能である。

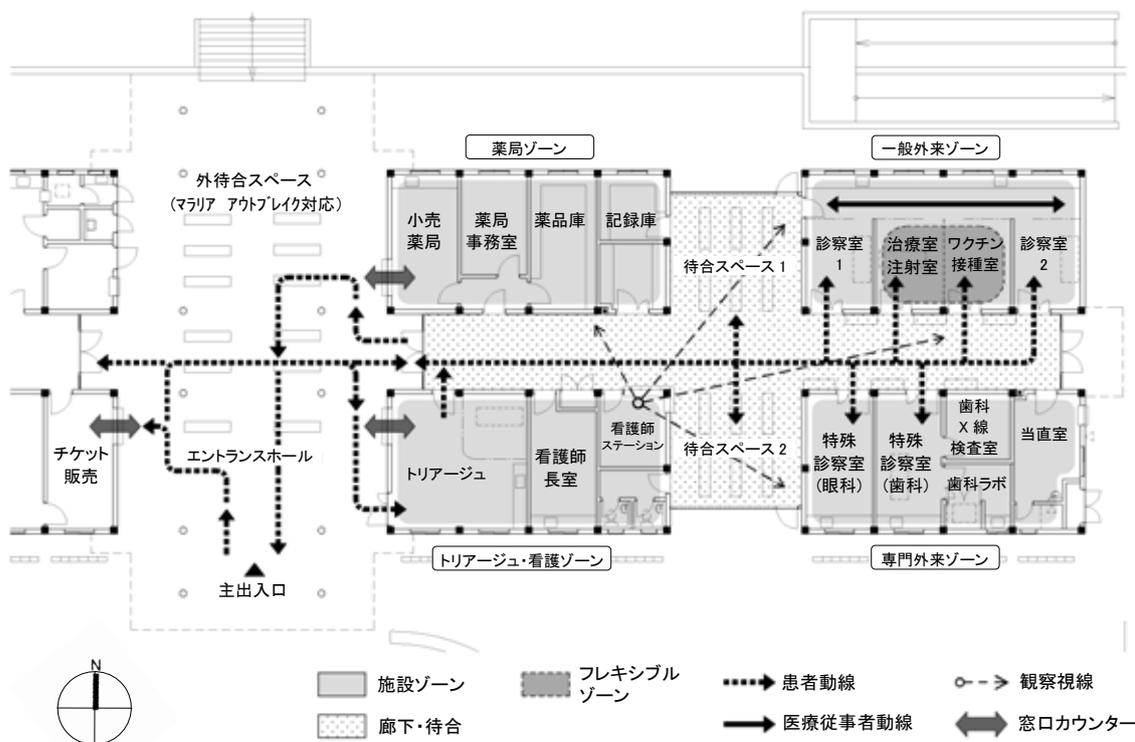


図3-9 外来・検査棟-外来部門

② 外来・検査棟-検査部門の考え方

検査部門は外待合スペースを挟んで外来部門の対面に位置し、外来部門と同様に中廊下型を採用している。広めに設けられた中廊下は待合スペースとしても機能し、北側には臨床検査ゾーン、南側にはX線検査ゾーンと会計ゾーンが配置されている。

臨床検査を受ける患者は、外待合スペースから採取室や便所に直接アクセスできるようになっており、採取された血液や尿は医療従事者の手により臨床検査室へと運ばれる。患者と医療従事者の動線と分離することで作業効率の改善を図るとともに、薬品倉庫や検査室への部外者の立入を防止している。

X線検査を受ける患者は衣服の着脱が必要な場合もあるため、建物内の待合スペースを介してX線検査室にアクセスするようになっている。

外来部門、検査部門の患者用トイレは、不特定多数が利用する。外部から直接アクセスできるようにすることで、室内への臭気の影響を最低限に抑えるよう配慮した。

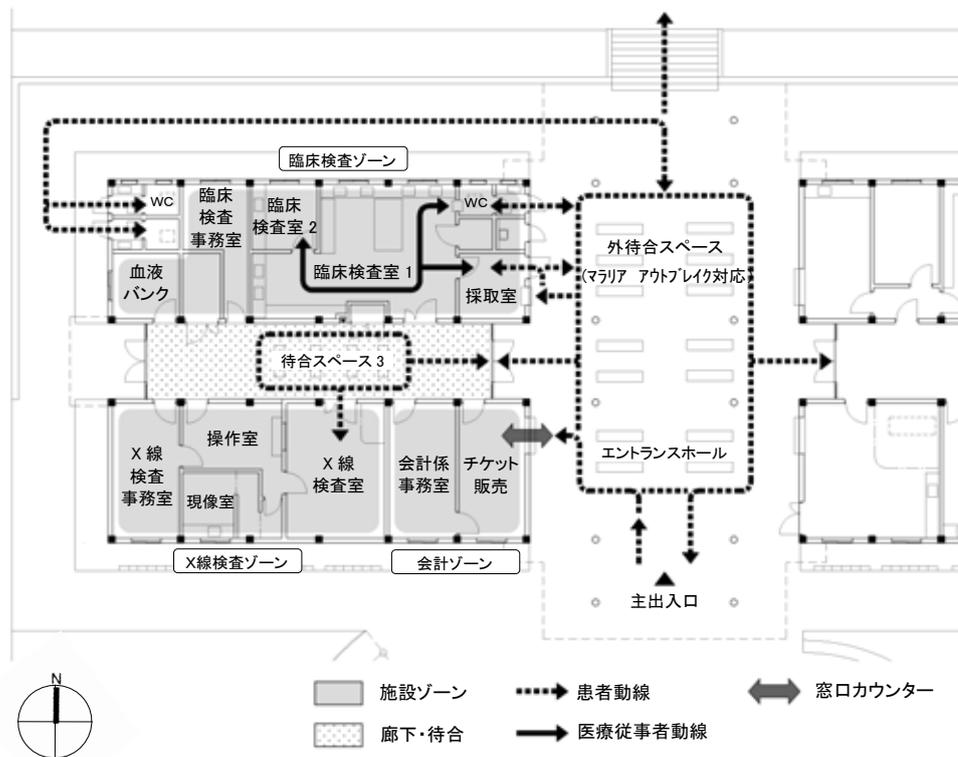


図3-10 外来・検査棟-検査部門

③ 産婦人科棟の考え方

女性のプライバシーを守るため、分娩ゾーンは診察ゾーンと壁によって隔たれ、明確にゾーン分けされている。夜間の分娩等に対応できるように設けられた当直室は、建物中央に配置して一部屋で両ゾーンをサービスできるようにし、スペースの効率化と人員の省力化を図っている。

分娩ゾーンは妊婦の急な体調変化にも対応できるように、建物東側に設けられた医療従事者用動線を通じて、患者を直接手術棟に搬送できるように配慮されている。また、陣痛室と産後室には、体力を消耗している妊産婦のために室内に専用の便所を設ける。

産科診察室と超音波検査室は隣接させ、窓側には医療従事者用の動線を設けることにより、室をまたいで円滑な治療ができるよう配慮している。また分娩室と陣痛室の間の壁には窓を設け、互いの様子が確認できるようにし、少ない人員でも両室の妊婦への対応を可能とする。

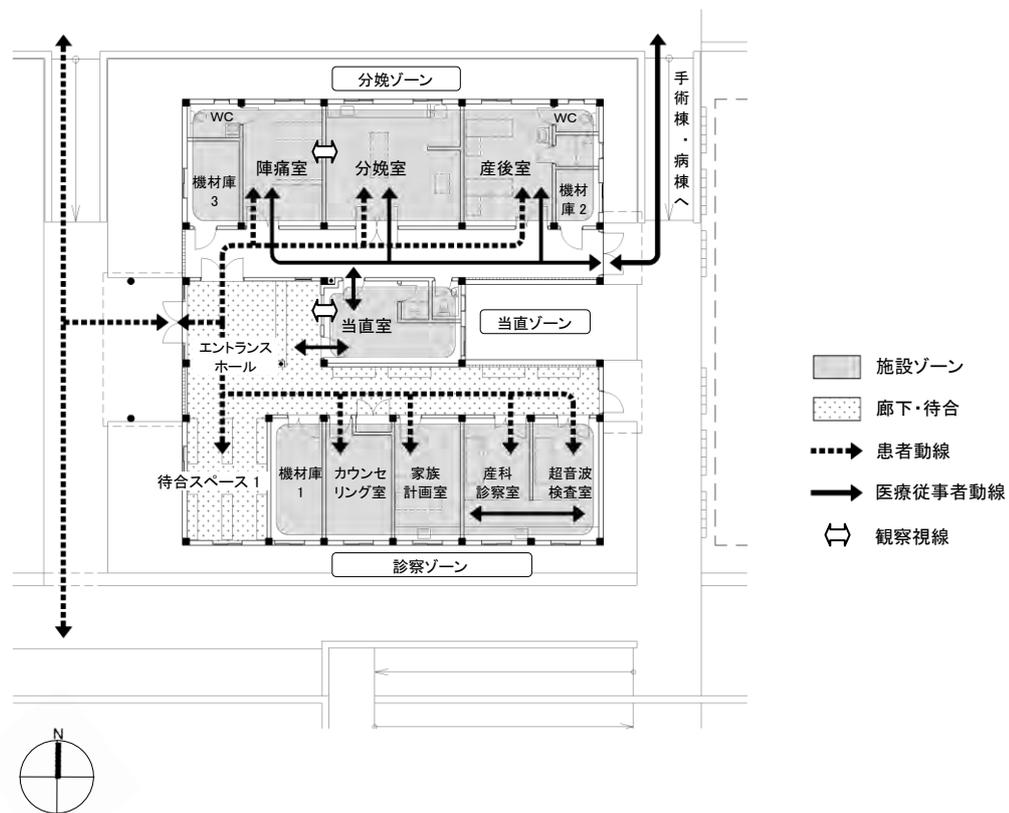


図3-11 産婦人科棟

④ 手術棟の考え方

院内感染の防止を徹底するため、清潔ゾーン、汚染ゾーンを明確に分離している。患者は前室を経て患者準備室で体を清潔にし、医療従事者は更衣室を経てシャワー室で体を清潔にする。洗浄室は手術室に隣接させて術中にでた汚物や汚染された機材を直接引き取れるように、洗浄滅菌処理された機材は滅菌室より直接器具保管庫へと受け渡しできるようになっている。汚染ゾーンには外部に面して専用の入口を設け、他の諸室へは直接アクセスできない構成とする。洗浄室は外壁面に機材受け渡し用の窓を設けており、別部門で使用した機材も受け取れるようになっている。

回復室は、麻酔の覚醒に必要な最大6時間の滞在を可能とする。麻酔の覚醒までの間の経過観察を行いやすいように、回復室を麻酔師控室に面して配置し、麻酔医は壁に設けられた窓より術後の患者の様子をうかがえる。容態によっては回復後の患者を病棟へ搬送する。

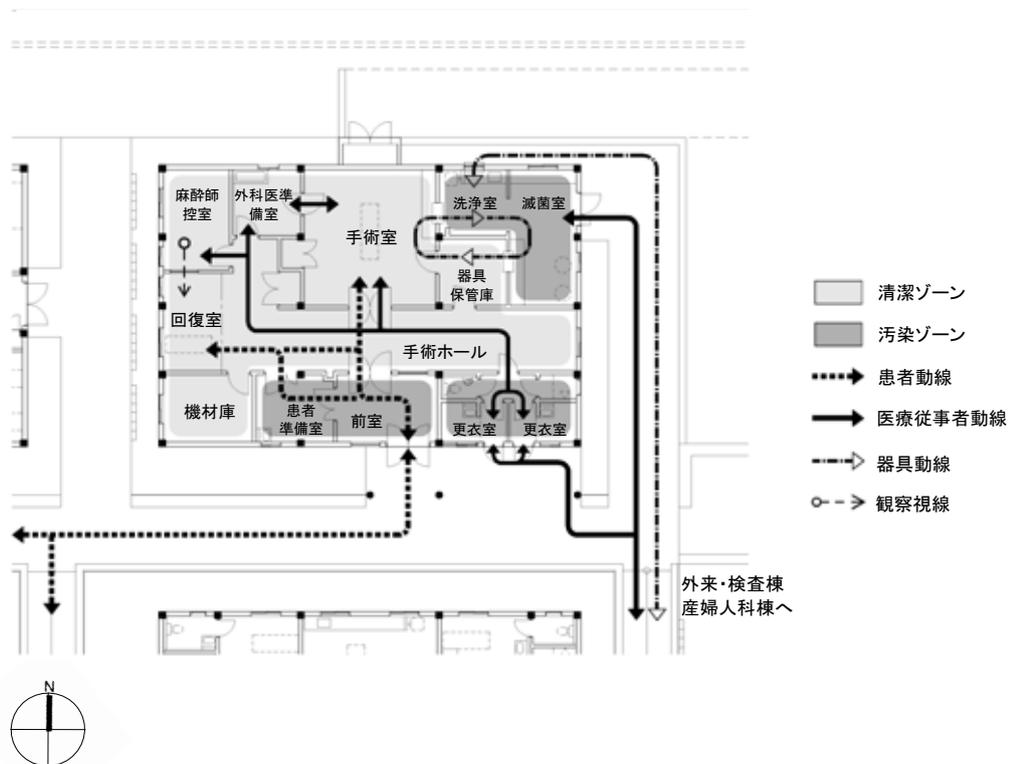


図3-12 手術棟

⑤ 病棟の考え方

プライバシーを守るため、エントランスホールを中心に東側を女性・小児・産科病室ゾーンとし、北西側を個室・男性病室ゾーンとする。

産科病室は、手術棟付近に配置し、帝王切開手術を受けた患者をスムーズに病棟へと搬送できるよう配慮した。さらに、産科棟とも近い位置に配置し、連携よく治療を行えるようにしている。また、産科病室の傍には外部出入口を設け、メインエントランスの通過を避けて女性・小児・産科用病室ゾーンに直接患者を搬送することができるようになっている。

入院患者用のトイレは、臭気が室内へ侵入するのを極力抑えるために、外部からアクセスする配置とした。

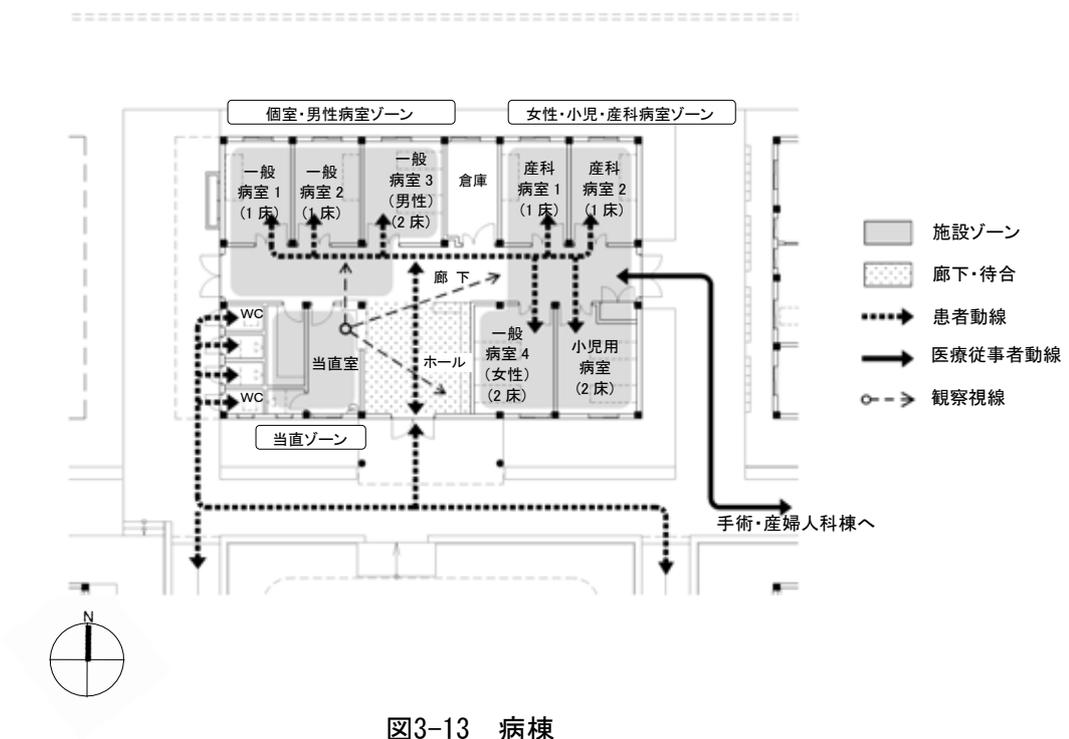


図3-13 病棟

⑥ 管理事務棟の考え方

会議室は施設関係者以外も使用するため、エントランスを入れて正面の分かりやすい位置とした。保健教育責任者室、保健委員会、衛生班事務室は、外部関係者による使用と運営が想定されているため、1つのゾーンにまとめ、通用口からも直接出入できるように考慮した。

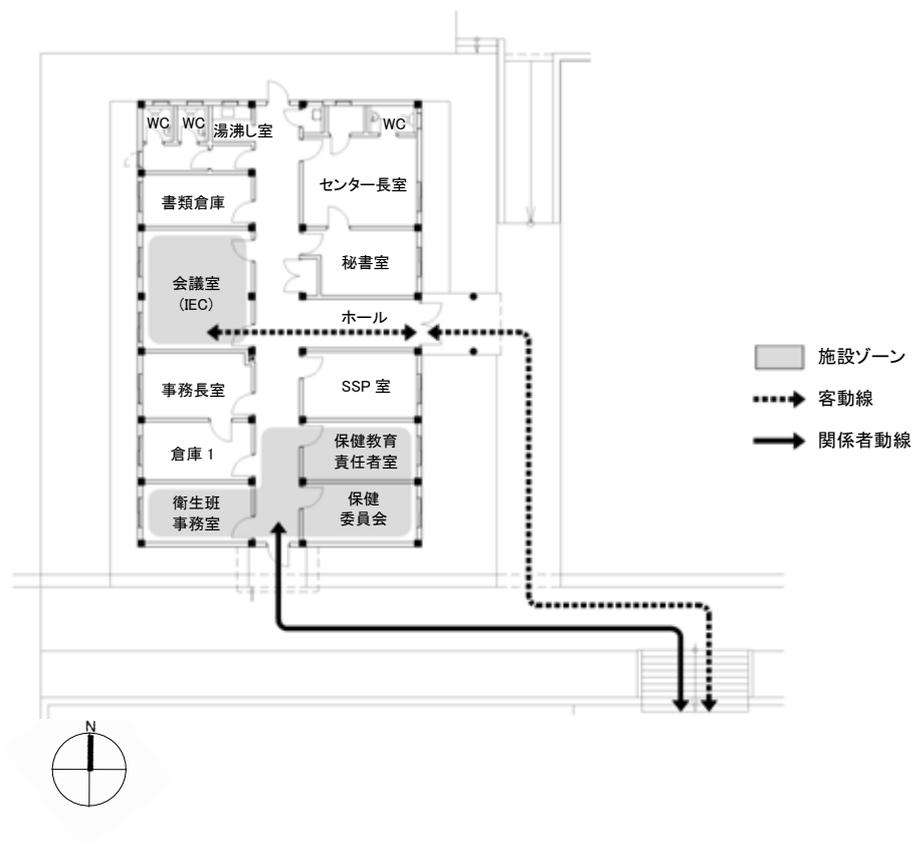


図3-14 管理事務棟

2) 断面・立面計画

現地で一般的なコンクリートブロック造とし、仕上げはモルタル下地ペイント仕上げとする。

屋根は陸屋根とし、セネガルの強い熱射を考慮して、中空層をもったコンクリートブロックを敷き詰めることで断熱性を高める計画とした。また、このコンクリートブロックは、強烈な紫外線からアスファルト防水層を保護する役目も担っている。

窓は、暑い外気をなるべく取り込まないように開口部を最低限の大きさとし、庇を設けてこの地域の厳しい日射を遮り、日影を作り出すよう考慮している。外来・検査棟の診察室や検査室、産婦人科棟の分娩室、手術棟の回復室等、患者のプライバシーを特に守りたい部分には、窓を設けた壁面の前面にホローブロックの壁を建てる事で二重壁とし、周囲からの視線を遮ると共に、二重壁の間の空間をパイプスペースや室外機置場等のメンテナンススペースとして利用する。

諸室の天井は、基本的に直天井とし階高を 3.6m とする。手術室は、空調効率を高め空気の清浄度を保つために天井を張り、医療機器の設置を考慮して階高 4.0m を確保する。

手術室、検査室以外は、基本的に空調を行わないため、自然換気が必要となる。そこで人が滞留する廊下や待合スペースには、通気塔を兼ねたトップライトを設ける。また廊下と諸室との間仕切りには開閉可能な欄間を設置し、各諸室の窓から入った空気が自然に屋根から抜けるように計画している。

渡り廊下は、少しでも涼しさを得られるように、強い日差しを遮る屋根を設ける。

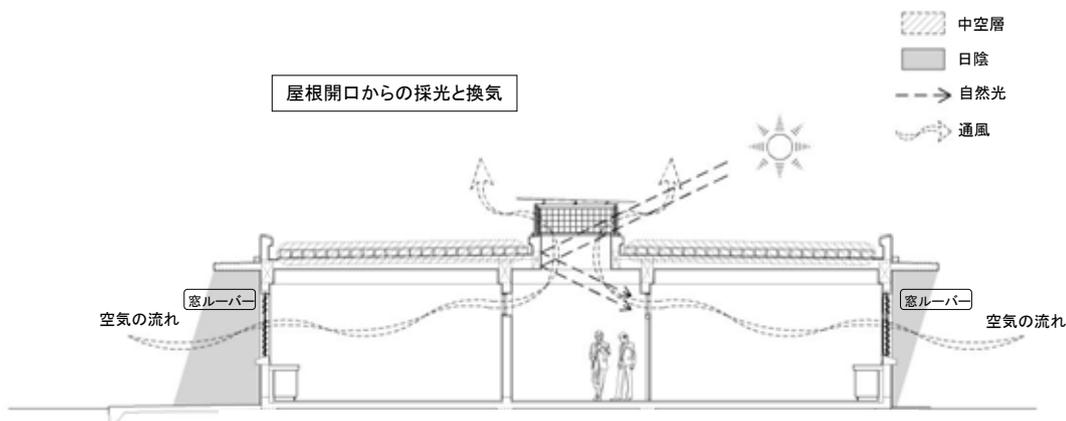


図3-15 標準 断面図

II 構造計画

(1) 基本方針

現地の気象条件、一般工法および建設事情等を配慮しながら、適切な安全性および品質を確保することを基本方針とし、その結果、主体構造は現地で施工可能なコンクリートブロック（以下CBと記す）造、屋根構造は、現地工法と一般工法の併用とする。

ボーリング調査により地盤状況を確認した結果、施設の重量に対しては直接基礎の採用が適切と判断される。

同国には荷重および構造設計についての規・基準、法規制がないため、これ以外に以下のような設計方針とした。

- ・地震荷重に関しては、3-2-1(2)自然条件に対する方針 4)災害記録等 の項に準じて設計用地震力の設定は行わないが、各施設の規模等により水平力に対する安定性をある程度考慮した設計とする。
- ・風荷重に関しては、「タンバクンダ州及びケドゥグ州保健施設整備計画」に倣い、風速30m/sec（短期扱い）を採用する。
- ・積載荷重については、日本の建築基準法に準じて設定する。
- ・部材設計方法は、各種構造設計規準に準拠した許容応力度設計を用いる。ただし、地震リスクが高い地域ではないため、せん断補強筋に関する規定は緩和するものとする。

(2) 構造形式

主体構造は現地で施工可能なCB造（スタッドおよび梁は鉄筋コンクリート造）とし、上記方針に従い、CB部およびスタッド内配筋は施設により一部差異の有るものとする。屋根構造は、気象条件と現地の一般工法・建設事情を配慮し、断熱性のある鉄筋コンクリート（以下RCと記す）造床構造とするが、現地で一般的に採用されているハーフPC工法（ウルディ工法）と一般在来床工法を併用する。

基礎はGL-1.5m程度のラテライト層を支持地盤とする直接基礎とし、不同沈下を抑えるため、剛性の高いRC造の基礎梁とフーチングで構成される逆T型断面の布基礎とする。土間床はRC造とし、配筋はひび割れ防止用のワイヤーメッシュとする。なお、ピットの有無等の検討により、基礎を二重床にするなどの対応も検討する。また鉄骨骨組は現地の溶接レベルを考慮し、シンプルな架構形式を用いるものとする。

構造形式の概要を表3-26に示す。

表3-26 各部位と構・工法

部位	構・工法
基礎	直接基礎（布基礎）
1階床	鉄筋コンクリート造（土間床および一般床）
屋根	鉄筋コンクリート造（ハーフPC（ウルディ）工法および一般床工法）
柱・壁	コンクリートブロック造（スタッドは鉄筋コンクリート造）
梁	鉄筋コンクリート造

ウルディスラブについては、現地での施工精度、荷重条件及び他物件での実績等を考慮し、図 3-16 のような形状とする。また、ウルディスラブに対するひび割れ等を避けることから、設備機器等は RC 部分から吊るものとし、ウルディブロックへの影響を与えない条件とする。

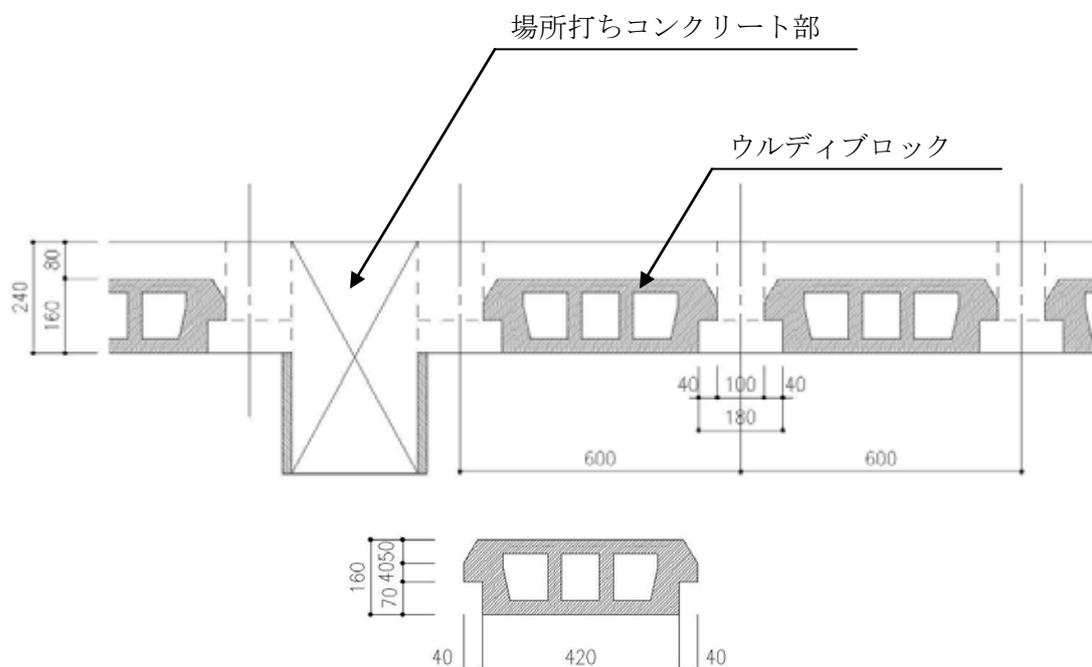


図3-16 ウルディブロック詳細

(3) 仮定荷重

固定荷重	コンクリート比重	23.5kN/m ³
	RC 比重	24.5kN/m ³
	鉄筋・鉄骨の比重	78.5kN/m ³
風荷重	風速 30m/sec (短期扱い)	
地震荷重	C ₀ =0.1 相当	

積載荷重 (N/m ²)	室名・部位	床・小梁用	フレーム用	(地震用)
		居室	1800	1300
	RC 屋根	1000	600	(400)
	鉄骨屋根	1000	600	(400)

(4) 使用材料

材料	規格等	
セメント	普通ポルトランドセメント (セネガル国産)	
砂	現地産川砂	
砂利	現地産砕石	
コンクリート ^{*1}	Fc18~21 (配合強度=Fc+6N/mm ²)	
鉄筋 ^{*2}	丸鋼	JIS G3112 SR235 同等品 (fy=235N/mm ²) 又は NF A35-015 Fe E24 (fy=235N/mm ²)
	異形鉄筋	JIS G3112 SD345 同等品 (fy=345N/mm ²) 又は NF A35-016 Fe E400 (fy=400N/mm ²)
		又は NF A35-016 Fe E500 (fy=500N/mm ²)

鉄骨※3	使用部位	規格		降伏強度 $\sigma_y=235\text{N/mm}^2$
	柱・梁	SS400	JIS G3101	
S235J0		EN10025-2		
E 235N		EN10305		
ボルト・ナット		JIS G3101 SS400 以上の降伏強度を有するもの		

※1:コンクリートの仕様は普通コンクリートとし、強度管理は日本の強度管理に準拠する

※2:地震のないセネガルの鉄筋に対する要求品質は強度のみであり、材質は表中の降伏耐力 (fy) を保証するものとし、靱性は規定しない

※3:構造計算で確認された必要強度を満足するものとし、品質のばらつきを考慮して安全率を確保する

(5) 設計用地耐力の算定

1) 地盤調査

本計画にあたり、先行して地盤調査を行った。地盤調査位置図を図 3-17 に示す。

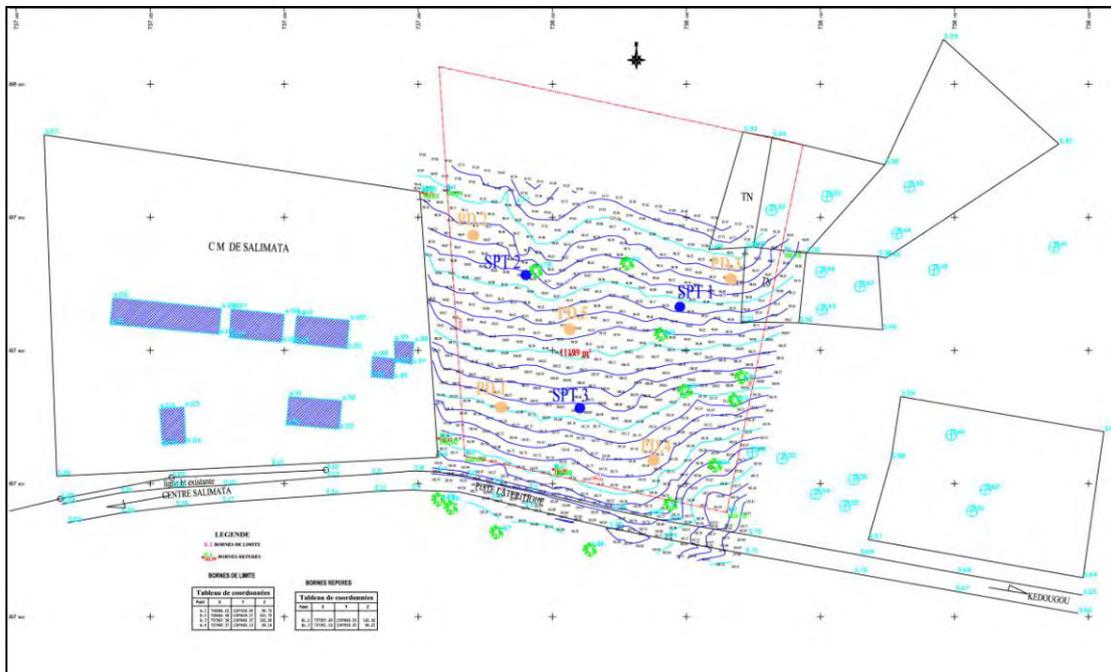


図3-17 地盤調査位置図

2) 室内試験結果

サイトより採取した土質の室内試験結果を表 3-27 に示す。

表3-27 室内試験結果

サイト名			SPT1		SPT2		SPT3		
項目	記号	単位	0.15-1.00m	1.00-3.20m	0.00-1.00m	1.00-2.40m	0.00-1.00m	1.00-2.00m	
採取深さ		(m)							
土質			栗色粘性土	粘土質ラテライト	黒色粘性土	栗色粘性土 +硬質ラテライト	硬質黒色粘性土	硬質栗色粘性土	
含水率			18.9		23.5	18.5	13.7	16.5	
かさ比重	湿潤	γ_h (T/m ³)	2.096		1.980	2.022	2.148	2.109	
	乾燥	γ_d (T/m ³)	1.762		1.603	1.706	1.889	1.81	
土粒子密度	γ_s (T/m ³)		2.668		2.665	2.663	2.665	2.666	
土の含水比	S	(%)	19.3		24.9	21.1	15.4	17.7	
土の飽和度	Sr	(%)	97.9		94.4	87.7	88.9	93.2	
透水性	n	(%)	33.9		39.8	35.9	29.1	32.1	
間隙比	e		0.5142		0.6625	0.5610	0.4108	0.4729	
粒度分布	ふるい通過	1.60mm	(%)	91.0	62.7	98.0	99.0	95.2	86.2
		0.40mm	(%)	86.6	46.1	95.4	96.2	91.6	81.6
		0.08mm	(%)	80.6	28.0	88.6	82.5	83.0	73.6
		50 μ	(%)		34.7				
		5 μ	(%)		27.5				
液性限界	WL	(%)	79.0	68.0	60.0	50.0	58.0	72.0	
塑性限界	WP	(%)	25.8	26.8	20.6	21.7	24.7	25.2	
塑性指数	IP	(%)		41.2	39.4	28.3	33.3	46.8	
内部摩擦角	ϕ	($^{\circ}$)							
粘着力	C	(kg/cm ²)							
圧密降伏応力	Pc	(kg/cm ²)							
圧密指数	Cc								

3) 地耐力の算定

試験結果より、設計サイトの地耐力を算定する。算定式は、建築基礎設計指針（日本建築学会）により、Terzaghi の支持力式による。なお、基礎底レベルは設計 GL-1.2m と設定している。支持力算出にあたっては根入れ深さを 1.0m とし安全側の評価になるよう設定する。

$$\text{長期支持力} : {}_Lq_a = \frac{1}{3}(\alpha \cdot C \cdot N_c + \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_r + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q)$$

記号	単位	項目	
c	kN/m ²	支持地盤の粘着力	0.0
N _c		支持力係数	46.1
i _c		荷重の傾斜に対する補正係数	1.0
α	正方形	基礎の形状係数	1.2
		①粘着力	0.0
γ_1	kN/m ³	支持地盤の単位体積重量	13.2
B	m	基礎幅	1.0
N _{γ}		支持力係数	37.2
i _{γ}		荷重の傾斜に対する補正係数	1.0
β	正方形	基礎の形状係数	0.3
η		基礎の寸法効果による補正係数	1.0
		②地盤の自重	146.8
p ₀	kN/m ²	分布荷重	13.2
γ_2	kN/m ³	根入れ部分の土の単位体積重量	13.2
D _f	m	根入れ深さ	1.0
N _q		支持力係数	33.3
i _q		荷重の傾斜に対する補正係数	1.0
		③根入れによる押さえ効果	438.5
${}_Lq_u$	kN/m ²	長期許容支持力	195

設計用支持力としては、算定結果より ${}_Lq_a = 150\text{kN/m}^2$ と設定する。

Ⅲ 設備計画

(1) 電気設備

1) 電力供給

現状、敷地周辺には公共電力網が整備されていないので、敷地内に自家用発電設備を設置し、本計画施設に電力供給を行う計画とする。自家用発電設備として、ディーゼルエンジン装置による発電機と太陽光発電システムの2通りが挙げられるが、本計画では、設置費用及び維持管理の観点から、太陽光発電システムは採用せず、発電機による電力供給とする。

発電機構成は、大小の容量を持つ2台構成として、大容量の1台は、施設の全ての負荷に電力供給を行えるようにものとし、一方、小容量の1台は、重要度の高い負荷のみに電力供給を行えるようなものとする。原則として、大容量の発電機を常時運転し、小容量の発電機をバックアップとして位置付け、非常時に運転する運用とする。ただし、夜間の負荷の小さい時間帯に大容量の発電機を稼働すると、燃料消費効率が著しく悪いので、小容量の発電機は、夜間使用が想定される負荷を含むものとする。なお、発電機は、敷地東側に配置した発電機室内に設け、機器本体及び室仕様により、騒音・振動を極力抑えた計画とする。

燃料タンクは、発電機室に隣接した屋外スペースに設け、フェンスで囲う計画とする。容量は、約2週間分の燃料を備蓄できるようなものとする。

配電方式は、セネガル国の標準である3相4線380V/220Vとする。自家用発電機による電力供給であるので、電圧変動は想定されず、AVR（自動電圧調整装置）は不要である。

保健センターの電力供給システム図を図3-18に示す。

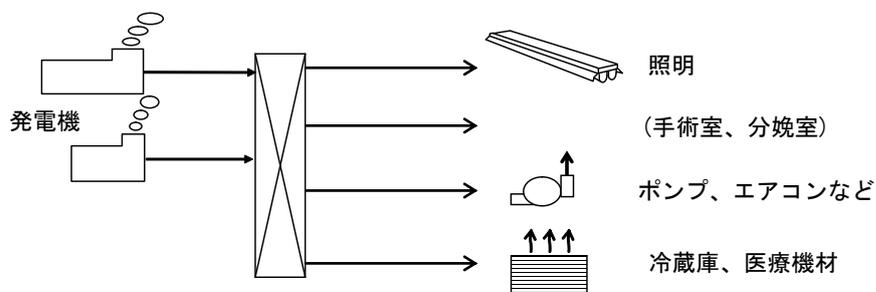


図3-18 保健センター電力供給システム図

2) 照明・コンセント

設計照度は、セネガル国の現状を考慮して、JIS 基準の概ね60～70%程度に設定する。使用光源としては、現地で一般的な照明効率の良い蛍光灯を主体として計画する。照明の計画範囲は、施設が病院である点を考慮して、施設内全体とし、外構にも最低限の照度を確保するために、外灯を設置する。

コンセントは、セネガル国で一般的なアース端子付3ピン・丸型を基本とし、使用機器の電源種別・容量・接続方法を踏まえて位置・仕様を決定する。

表3-28 主要な部屋の照明計画

部屋名	設計照度[Lx]	器具種類	備考
診察室・検査室	300	直付型蛍光灯	
手術室	500	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	全てバックアップ発電機回路
分娩室	300	埋込形蛍光灯アクリルパネル付	全てバックアップ発電機回路
病室	100	直付型蛍光灯	半分バックアップ発電機回路
事務室	300	直付型蛍光灯	
廊下	100	直付型蛍光灯	屋外は防水カバー付

3) 通信

現状、敷地周辺には公共通信網が整備されていないので、敷地外との連絡手段を確保するために、無線通信の可能なアンテナ付の固定電話を計画する。受付（トリアージュ）、センター長室、事務長室等の重要な部屋に設置する。

また、業務連絡用として手術室とナースステーションの間に、保守用として発電機室等に、患者合図用としてX線検査室と操作室の間に、インターホンを設置する。

4) 火災警報

火災の早期発見と被害の拡大防止を図るために、自動火災報知設備を計画する。火災感知機能として、自動の熱感知器及び煙感知器、手動の押しボタンを設置する。また、火災警報機能として、非常ベルを設置する。

5) 避雷・接地

落雷から施設を保護するために、敷地内の最も高い建物である高架水槽に避雷突針を設置する。

電力機器、通信機器等には各機器の仕様に従って接地設備を設ける。

(2) 機械設備

1) 給水

敷地周辺には公共水道がないため、井戸水を施設の水源として利用する。

深井戸からの井戸水がCSに供給される。井戸水は高架水槽に揚水され、重力式にて各施設に給水される。

高架水槽は受水槽を兼用し、全体給水量の1日分を確保する容量(10 m³)とする。水槽清掃時の断水を避けるため、高架水槽は中仕切り付とする。高架水槽は、敷地内で最も高い場所に設置し、敷地勾配に即した効率の良い給水方式として計画する。

施設内の給水は、最低限の機能を有する水圧で設定する。

井戸ポンプや高置水槽の設置及び関連の配管工事は日本側が行う。また、井戸ケーシングとカバー設置を含む井戸の調査・掘削工事も日本側の負担区分である。

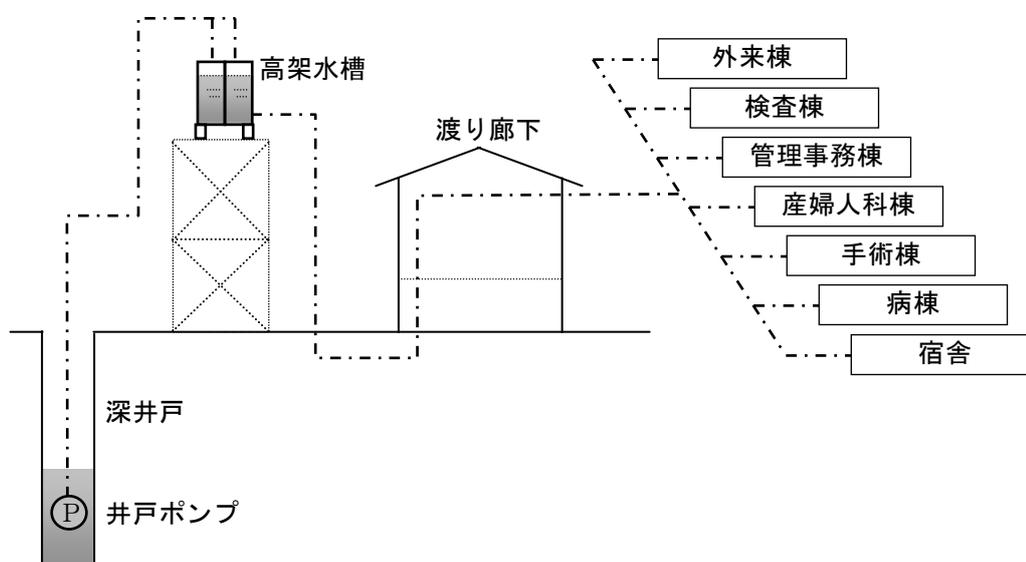


図3-19 保健センター給水フロー図

2) 排水

汚水及び雑排水は屋内屋外とも合流方式とし、自然流下にて排水する。雨水は別系統にて排水する。

敷地周辺には公共下水道がないため、施設のトイレ、シャワー室、洗面器そして流しからの排水は沈殿処理槽 (SEPTIC TANK) で一次処理された後に地下浸透される。

沈殿処理槽からの処理水は、敷地勾配に沿った自然流下にて浸透施設に放流する。

屋根雨水は縦樋を設けずにガーゴイルで地上に落とし、建物周囲に設置した浸透柵に集水し地表面に浸透させる。浸透しきれなかった雨水は建物間に設けた側溝に排水するものとする。敷地雨水は、側溝から敷地周囲に設けた開渠に放流する。

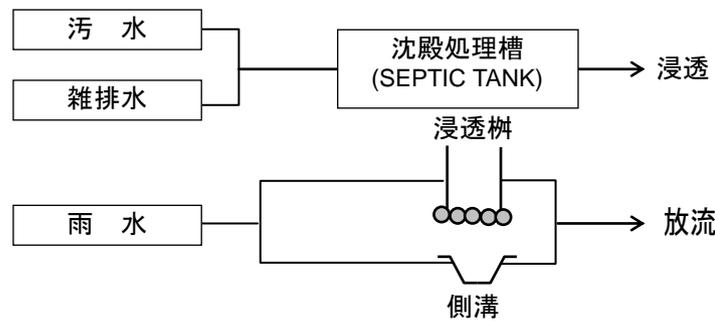


図3-20 保健センター排水フロー図

3) 医療ガス

酸素ガスは手術室や回復室など必要な部屋に中央配管方式で供給される。笑気ガス及び吸引は手術室や回復室に中央配管方式にて供給するようセネガル国側から要請されたが、費用対効果の面から妥当性が認められず、機材として「人工呼吸器付麻酔器」と「吸引器」を個別に設置して対応する。

酸素は、使用頻度・アウトレット個数に配慮して、片側1本合計2本の酸素ボンベ及びマニホールドより供給する。

表3-29 医療ガスを必要とする諸室

棟名	室名	酸素	吸引	笑気	備考
手術棟	手術室	○	個別	個別	壁アウトレット×1個
	回復室	○	個別	個別	壁アウトレット×2個
備考	・アウトレットはフランス式の仕様とする。				

4) 消火設備

日本の消防法規に準じて計画し、必要な部屋に粉末式または炭酸ガス式消火器が設置される。屋内消火栓設備は規模の面から設置しないこととする。

5) 空調

CS施設の部屋は基本的に自然換気方式が採用される。エアコンは手術室、臨床検査室など機能的に必要とされる部屋に設置される。

天井扇風機はエアコンを設置しない部屋など必要とされる部屋に設置する。

表3-30 空調する主な諸室の空調方式

棟名	室名	空調機仕様	室圧
外来・検査棟	臨床検査室1	壁掛型	等圧
	臨床検査室2	壁掛型	等圧
	X線検査室	壁掛型	等圧
	歯科X線検査室	壁掛型	等圧
手術棟	手術室	壁掛型	陽圧
	洗浄室・滅菌室	壁掛型	等圧

IV 建築資材計画

建設資材の選定にあたっては、維持管理の容易さに配慮して、セネガル国に定着した材料や工法を中心に採用する。基本的な資材選定上の留意点は以下のとおりである。

(1) 外部仕上げ材

1) 屋根

屋根は現地でも一般的であり断熱性能が高いコンクリート陸屋根にアスファルト防水とする。これにより、現地の厳しい気候に耐え、建物の老朽化を助長させる漏水を防止し、劣化に伴うメンテナンスが容易に行うことができる。アスファルト防水を紫外線から保護し断熱性能をより高めるため、現地で入手しやすいコンクリートブロックを敷き詰め建物内の温度上昇を抑える。

2) 外壁

メンテナンスの容易さを考慮し、外壁は現地で一般的であるコンクリートブロック積みの上にモルタル下地の塗装仕上げとする。塗料は建物の劣化を防止するため、ひび割れに追従する塗料を選定する。

外壁の外側に一部ホローブロックによる壁を設けることにより、二重壁とし窓の前に日陰をつくり、窓から暑い日射と空気を出来る限り取り込まない計画とする。

二重壁のないところは窓上にひさしを設け、日陰をつくり出来るだけ暑さを遮る計画とする。

(2) 内部仕上げ材

1) 床

外来部門や管理諸室、病室等、患者が多く利用するエリアでは、清掃が容易で耐久性のあるモルタル下地に防塵塗装とする。

水周りは清掃が容易で耐水性、耐久性のあるタイルとする。

その他、高い清潔性を必要とする手術室や分娩室については院内感染防止の観点から、清掃が容易でかつ清潔を保ちやすいビニル床シート貼りとする。

2) 内壁

手術室のように汚染されたものが付着する恐れのある壁面は、拭き取りの容易なタイル貼りとする。その他の一般的な部分については、モルタル下地に塗装仕上げとする。

放射線を扱う室については、放射線を防護できる鉄筋コンクリート壁または鉄・鉛材による防護を行う。

廊下の壁・内壁・柱の出隅等のストレッチャーなどが接触する可能性のある部分については、手すり兼用のストレッチャーガードを取り付ける。

3) 天井

- ① 手術室や分娩室といった高い清潔性が必要な部屋については、清掃が容易で清潔を保ちやすい珪酸カルシウム板に塗装仕上げとする。
- ② 塵、埃の落下防止のため天井を張る検査室や滅菌室などは岩綿吸音板仕上げとし、事務室や診察室、待合スペースといった一般的な居室の天井は直仕上げとする。

(3) 建具等

外部建具には、耐候性の観点から鋼製ドア、鋼製サッシ、アルミ製サッシを採用する。一般的な内部建具については木製建具とし、水廻りの建具は耐水性を考慮しアルミ製建具を採用する。さらにX線室等放射線防護の必要な部屋の建具には鉛板を裏打ちする。掃除が容易でかつ耐久性の要求される手術室や分娩室は鋼製扉とする。

上述の仕上げ材料とそれに関連する工法をとりまとめて表 3-31 に示す。

表3-31 仕上げ材料と工法

部位	現地工法 (既存建物を含む)	採用工法	採用理由
屋根	陸屋根（鉄筋コンクリート） の上アスファルト防水	陸屋根（鉄筋コンクリート） の上アスファルト防水	現地で一般的に使用されている材料。 断熱性能が高い。
外壁	モルタル下地塗装仕上げ	モルタル下地塗装仕上げ	現地で一般的な工法であり、メンテナンス にも習熟している。
床	タイル	タイル	現地で一般的に使用されている材料で、メ ンテナンスや清掃が比較的容易である。
		防塵塗装	メンテナンスや清掃が比較的容易で耐久 性がある。
		長尺シート	院内感染防止対策として採用する。
壁	タイル ペイント	タイル ペイント	現地で一般的であり、メンテナンスが比較 的容易である。
天井	ペイント 岩綿吸音板	ペイント 岩綿吸音板	現地で一般的であり、メンテナンスが比較 的容易である。
建具	スチール製窓 アルミ製窓	鋼製窓	鋼製は現地で一般的であり、塗装塗替えに よるメンテナンが容易。
		アルミ製窓	アルミ製は現地で一般的であり、耐候 製に優れている。
	木製ドア 鋼製ドア	鋼製建具	耐久性、防音性に優れており塗装塗替えに よるメンテナンが容易。外部と手術室出入 口等に採用
		木製建具	軽量で入手しやすい。塗装塗替えによるメ ンテナンが容易。内部に採用。
		アルミ製建具	耐水性に優れており、水廻りに採用。

(4) 設備用資機材

設備関係機器の多くは耐用年数が10～15年であり、建築資材に比べるとかなり短いのが特徴である。したがって、竣工引渡後セネガル国側で設備機器のリニューアルを含む維持管理が円滑に実施できるように、一定レベルの品質を確保しながら、可能な限り現地調達ないしは現地で使用実績のあるEUなど第三国からの調達を行うものとする。

3-2-2-4 機材計画

(1) 全体計画

1) 配備先

施設建設対象の検討結果にしたがって、本件機材計画ではCS サレマタに対し配備を行う。

2) 機材受け入れの周辺条件

- ① 電気：CS では、自家発電機から発電されるので、電位変動はほとんどない。
- ② 水質：一般的に硬度分を多く含み濁りがあるので、水質処理が必要である。本計画では、簡易な方法として水質の影響を受ける高圧蒸気滅菌器等に蒸留水製造装置で作った蒸留水の使用を提案する。また、供給水圧が 0.5kgf/cm^2 と低いので、歯科治療台用に加圧ポンプで 1.5kgf/cm^2 まで加圧することとする。

3) 使用目的

本機材計画は、対象施設である一次医療施設において、基本的な医療サービスを供給するために必須の機材を調達するものである。

4) 配置場所

機材の配置場所は、CS における外来、産科、手術の各部門である。

(2) 計画機材

本計画において調達する計画機材リスト、主要機材の仕様・使用目的等は表 3-32、表 3-33 のとおりである。

表3-32 計画機材リスト (CS サレマタ)

* 機材名	計画数量	* 機材名	計画数量
(1) 外来診療科		(2) 産科	
(1)-1 医師の診察室		(2)-1 家族計画室	
1 検診台	1	38 検診台	1
2 聴診器付血圧計	1	39 診察灯	1
3 シャウカステン	1	40 経膈診療器具セット	1
4 心電計	1	(2)-2 産科診察室	
5 喉頭鏡	1	41 産科検診台	1
6 検眼鏡	1	42 産科検診ユニット	1
7 検耳鏡	1	43 産婦人科診察器具セット	1
8 診察灯	1	44 診察灯	1
9 診断器具セット	1	45 血圧計	1
10 体重計 (成人、小児)	1	46 体重計	1
11 新生児用体重計	1	47 身長計	1
12 身長計 (成人、小児)	1	(2)-3 産後室	
13 新生児用身長計	1	48 患者ベッド	2
(1)-2 看護師の診察室		(2)-4 陣痛室	
14 検診台	1	49 陣痛ベッド	2
15 聴診器付血圧計	1	(2)-5 分娩室	
16 喉頭鏡	1	50 分娩台	1
17 検眼鏡	1	51 吸引器	1
18 検耳鏡	1	52 分娩器具セット	2
19 診断器具セット	1	53 新生児用身長・体重計	1
20 体重計 (成人、小児)	1	(3) 手術部	
21 新生児用体重計	1	(3)-1 手術室	
22 身長計 (成人、小児)	1	54 手術灯	1
23 新生児用身長計	1	55 手術台	1
(1)-3 治療/注射室		56 人工呼吸器付麻酔器	1
24 処置台	1	57 吸引機	1
25 処置器具セット	2	58 シャウカステン	1
26 診察灯	1	59 患者モニター	1
(1)-4 眼科		60 帝王切開用手術器具	1
27 スリットランプ	1	61 産科器具セット	2
28 検査用レンズセット	1	62 開腹術セット	2
29 検眼鏡	1	(3)-3 滅菌室	
(1)-5 口腔・歯科室		63 蒸気滅菌機	2
30 歯科治療台	1	64 蒸留器	1
31 治療用椅子	1	(3)-4 病棟	
32 歯科治療器具セット	2	65 ストレッチャー	1
33 歯石除去・抜歯用器具	1	66 患者ベッド	11
34 シャウカステン	1	67 ベビーコット	1
35 歯科用X線装置	1	68 新生児用蘇生バッグ	1
36 歯科用フィルム現像機	1	69 新生児用体重計	1
(1)-6 予防接種室			
37 冷蔵庫	1		

* 検査室	機材名	計画数量
70	振動板攪拌機	1
71	自動血球計数装置	1
72	恒温水槽	1
73	精密天秤	1
74	蒸留器	1
75	分光光度計	1
76	遠心器	1
77	双眼顕微鏡	1
78	冷蔵庫	1

* 血液バンク	機材名	計画数量
79	血液バンク用冷蔵庫	1
(6) 放射線科		
(6)-1 放射線室		
80	一般X線撮影装置	1
(6)-2 現像室		
81	シャウカステン	1
82	X線防護エプロン	1
83	手動現像器	1

表3-33 主要機材の仕様・使用目的等

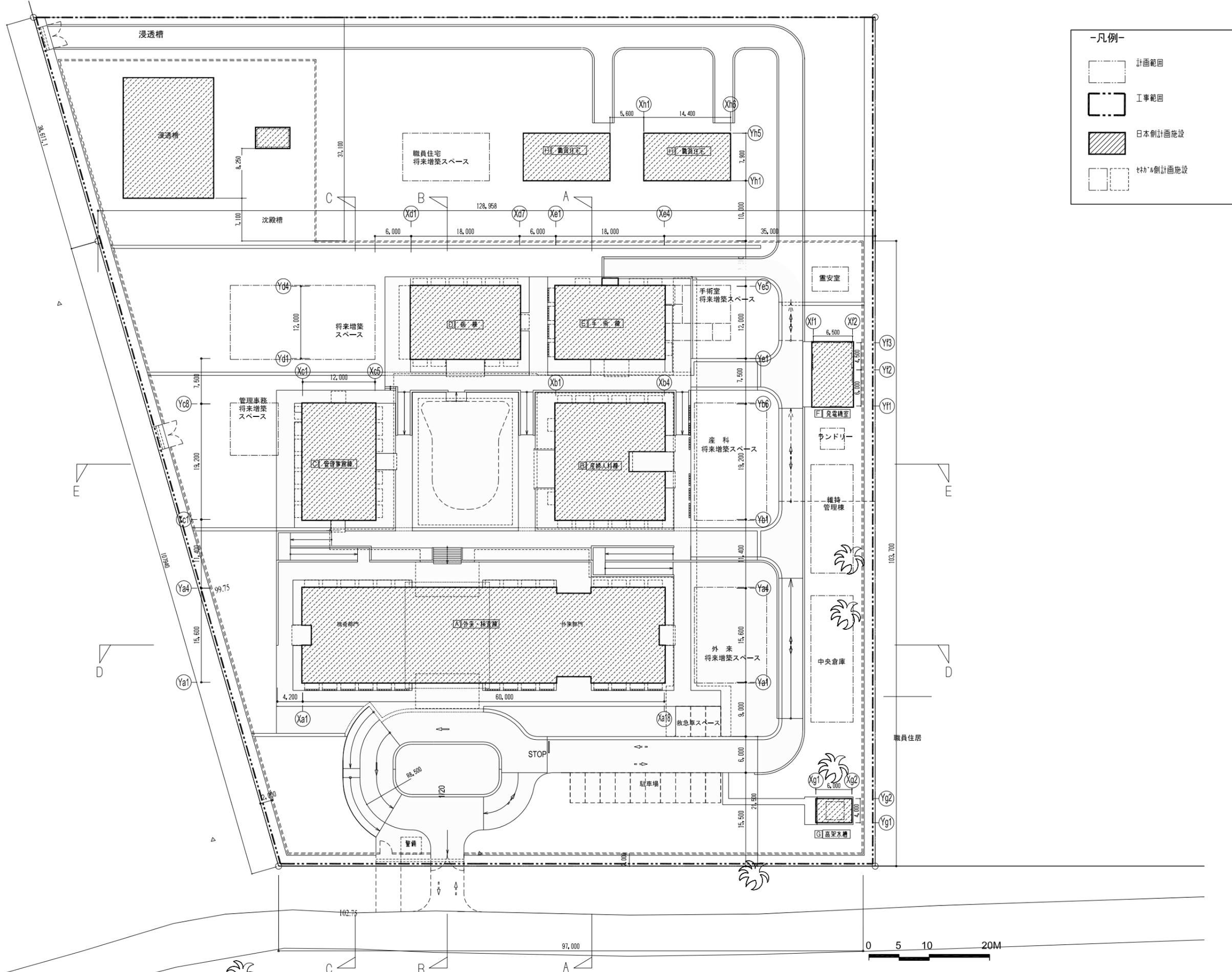
番号	機材名	計画数量	仕 様	使用目的
30	歯科治療台	1	構成： 歯科治療台（患者椅子、処置灯付）、コンプレッサー、歯科医用椅子 ・歯科治療台：電気油圧式 ・昇降、背上げ調節可能 ・光源：ハロゲン、15,000 lux 以上	歯科の治療
48 66	患者ベッド	4	・フレーム；スチール製 ・マットレス；ポリウレタン製 ・キャスター：対角ストッパー付 ・高さ調整可能 ・背もたれ調整可能	産科病棟における患者の介護
54	手術灯	1	・天井吊下型、双子式 ・主灯照度：100,000 Lux 以上 ・補助灯照度：75,000 Lux 以上 ・焦点調整：手動可能	手術に必要な照明の確保
55	手術台	1	・操作：油圧式ポンプによる操作、もしくは油圧式ポンプとハンドル併用 ・縦転頭上り、縦転頭下り、横転左右傾斜、背・板上り・下り、脚板開脚・下り、上台回転可能	一般手術を行う際の患者の体の固定
56	人工呼吸器付 麻酔器	1	ガス供給：O ₂ 、空気 気化器：ハロセン 一回換気量：100 - 900 ml 以上 呼吸回数：6 - 40 回/分 以上	手術時に全身麻酔を施す装置
59	患者モニター	1	・測定項目：心電図、呼吸 ・LCD：>4.0 インチ、カラー ・架台付	患者の生体状態の監視
80	一般X線撮影装置	1	・高電流発生装置：>30kw ・管電流：>10~500Ma の範囲 ・X線管焦点サイズ：<0.7/1.5mm	胸部、腹部の画像診断

3-2-3 概略設計図

表3-34 図面リスト

CS サレマタ

	施設名称	図面内訳	縮尺	ページ
1	外来・検査棟、産婦人科棟、 管理事務棟、病棟、手術棟	配置図	1/600	97
2		1階平面図	1/400	99
3		屋根伏図	1/300	101
4		立面図	1/300	103
5		断面図	1/300	105



- 凡例-
- 計画範囲
 - 工事範囲
 - 日本側計画施設
 - 現地側計画施設

