

■ 構造計画 ■

1. 構造計画概要

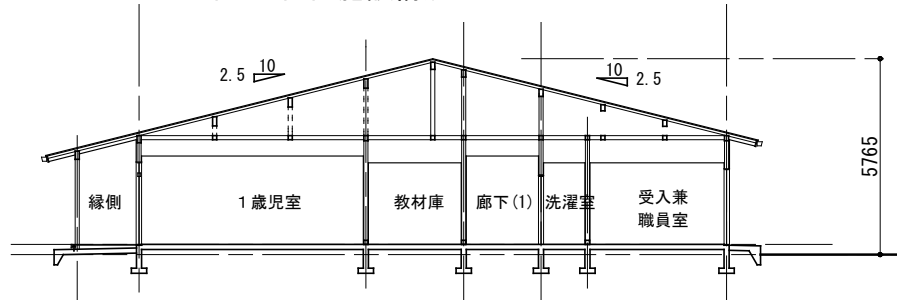
本建物は、平屋でT字型の平面形を有する形状をしている。

建物構成は中廊下に向かって0歳児から5歳児までの11部屋や、子育て支援室、遊戯室、ランチルームはスパン10mの比較的大きな空間を持つ部屋が並んでいる。その他、事務室、休憩室、病児保育室、教材室、更衣室、トイレ、調理室等が配置されている。平屋ではあるが、比較的大きな面積を有する計画建物である。切妻屋根の棟の位置はほぼ中廊下部分にあり、階高も必然的に高くなっている。

なお、園庭に向かって縁側が設けられているのも建物特徴の一つと言える。



図1. 計画施設構成イメージ



2. 構造設計概要

本建物は平屋で大きな面積を有しているため、必要壁量は全体的に分散配置させ、特に偏心を生じさせないように留意する。

- ・壁量の確認は各ゾーニングによる壁量と全体壁量を算定し、ほぼ同様の値となるよう配慮する。
- ・偏心量の値も、規定値(0.15)以下となるよう注意する。
- ・多くの子供たちが利用する施設なので、耐震等級2を目指す。
- ・積雪荷重は50cm、単位荷重20N/cm/mとする。
- ・大きな平面を持つ建物なので、屋根面の水平剛性は高めたい。
- ・屋根面とフラット天井面との間が屋根勾配の関係で大きく離れる場合がある。図2.1のようにスパン10mの場合はトラス梁を架け、5m位の場合は屋根梁からフラット天井骨組を吊る等の架構形式とする。
- ・遊戯室は小屋組架構がスパン10mとなっており、合理性のある架構を提案したい。(図2.2)
- ・木表しの空間は、燃えしろ設計とし、集成材は45mm以上、製材は60mm以上とし、それ以外は被覆とし、強化石膏ボード2枚貼(総厚は部分ごとに告示で定められた数値)とする。各部材の断面寸法は実施設計段階の構造計算により算定を行うものとする。

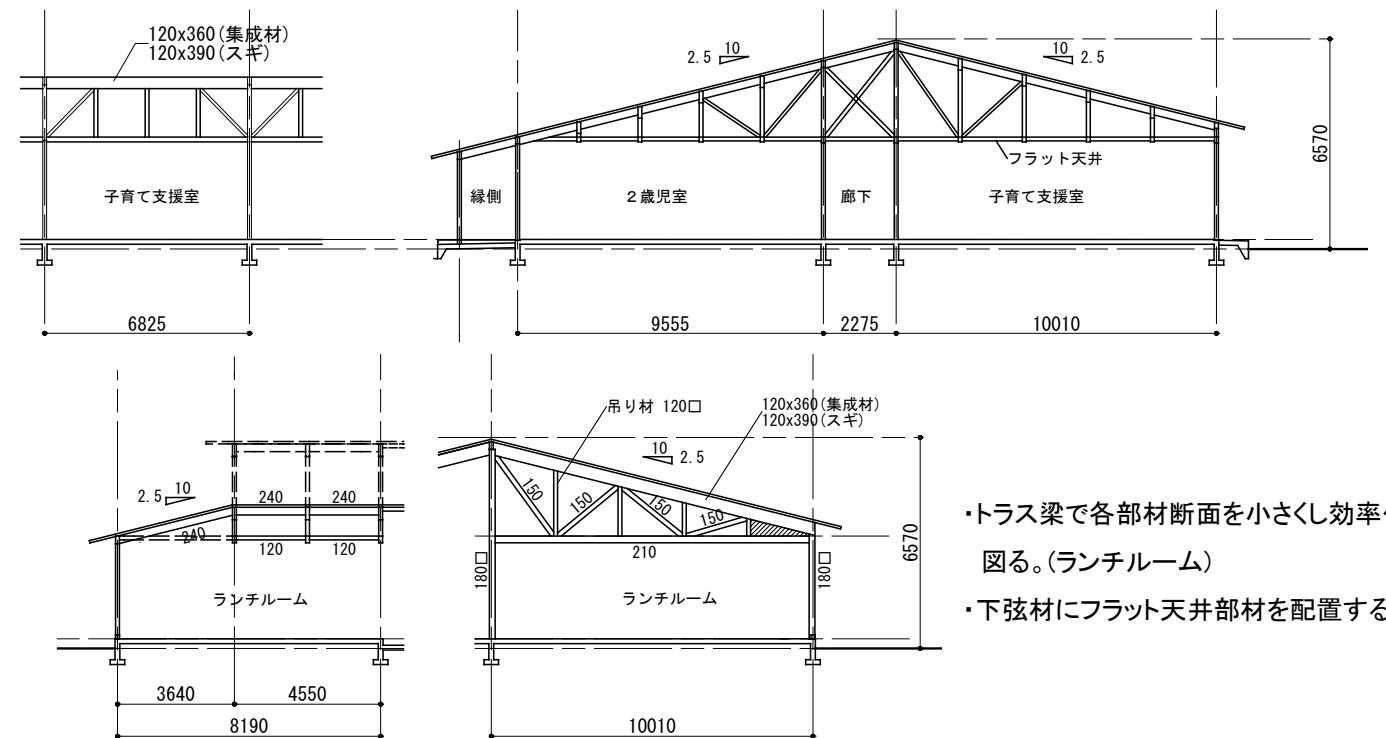


図2.1 フラット天井骨組を吊る架構形式

- ・トラス梁で各部材断面を小さくし効率化を図る。(ランチルーム)
- ・下弦材にフラット天井部材を配置する。

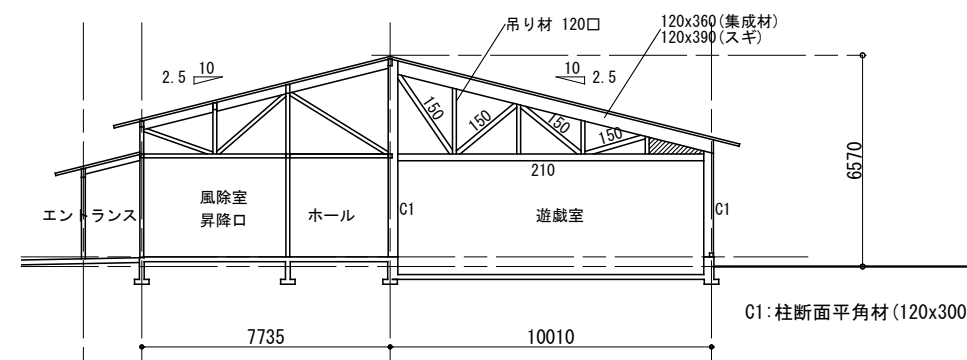


図2.2 遊戯室の小屋組架構

- ・エントランスと遊戯室は天井と架構を併せて考えたい。

3. 基礎計画

当該敷地の地盤調査は敷地内で3箇所行っている。

地盤調査の結果、代表ボーリング柱状図を図3.1に示す。

この地層構成の特徴は、表層(0~1.5m)の礫混り砂質シルトで、それ以深の地層構成は、砂礫・シルト・シルト混り砂礫の互層となっており、深度7.0m以深は、N値10前後の値となっている。

液状化の検討結果は、設計用水平加速度 1.5m/sec² の場合は「液状化の危険性が低い」との結果で、建物規模から直接基礎を採用する。

基礎計画は、計画建物が木造平屋で軽量のため、布基礎として設計する。

なお、地表面は、砂混り砂質シルトのため、施工時は地業工事に当り十分な転圧を行う必要がある。

ボーリング柱状図

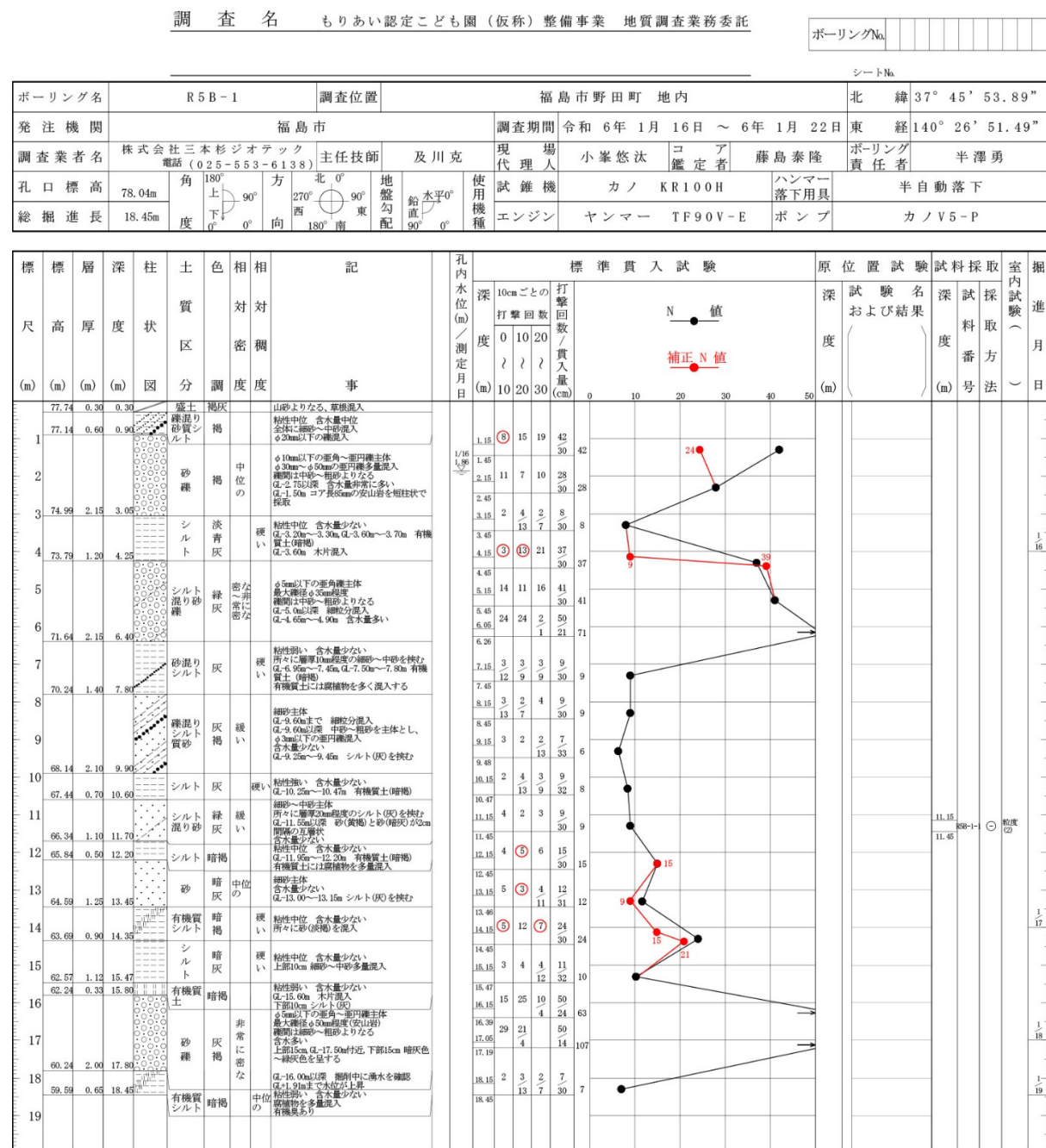
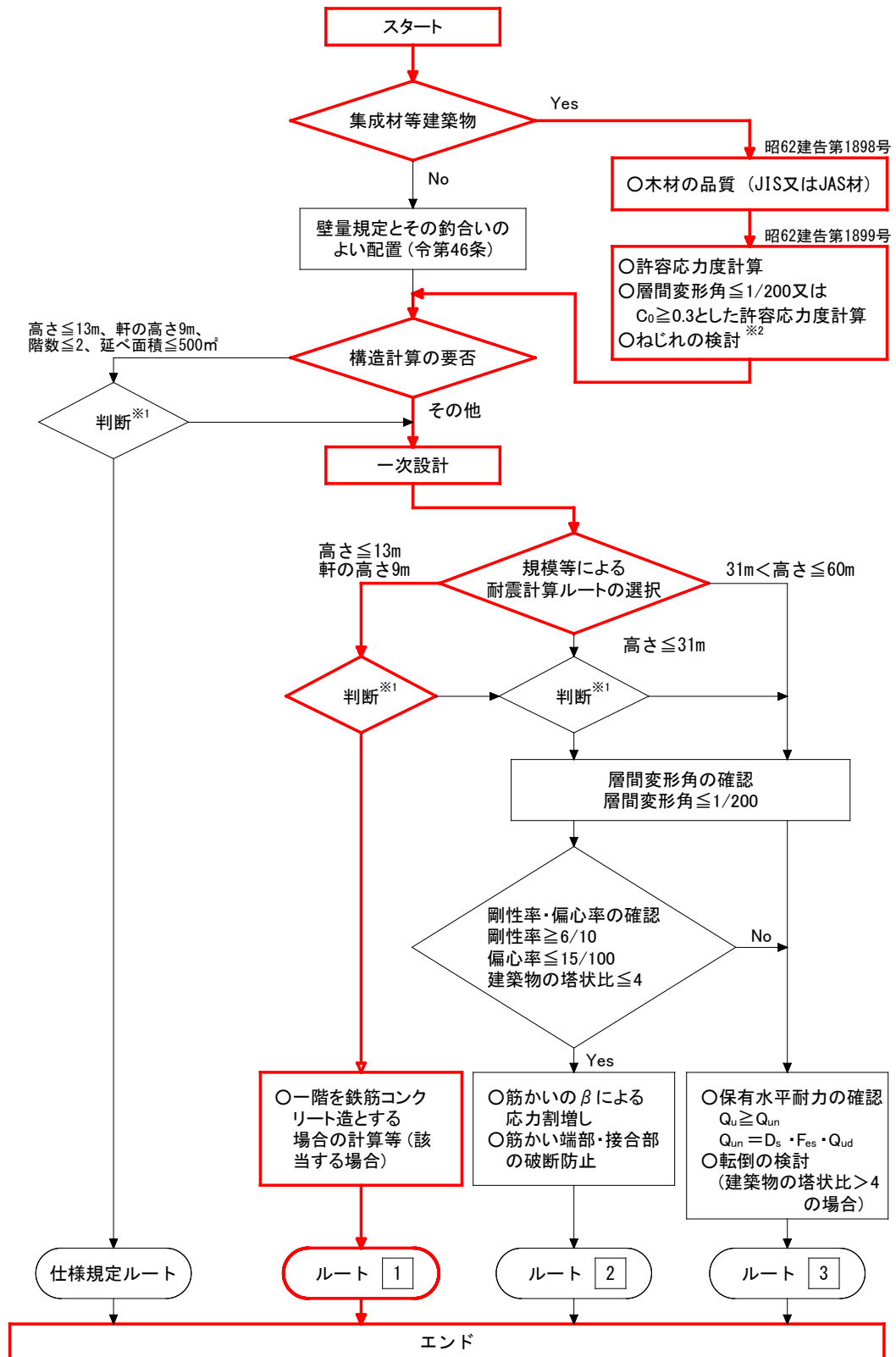


図 3.1 ボーリング柱状図

○:補正に用いた値

4. 構造計算ルートの選定

構造計算ルートは、図4.1 構造計算フローに示す。本建物は、ルート1の許容応力度設計により行うこととする。



※1 判断とは設計者の設計方針に基づく判断のことである。例えば、高さ31m以下の建築物であっても、より詳細な検討を行う設計法であるルート③を選択する判断等のことを示している。
 ※2 偏心率が0.3を超える場合は保有水平耐力の確認を、また、偏心率0.15を超え0.3以下の場合、Feによる外力割り増し、ねじれ補正又は保有水平耐力の確認のいずれかを行う。

図 4.1 構造計算フロー

5. 使用材料

本建物の構造耐力上主要な部分に使用を予定している主な構造材料は次の通りである。

コンクリート

種別	設計基準強度	適用箇所
普通コンクリート	Fc21	基礎、土間コンクリート
普通コンクリート	Fc18	捨コンクリート

鉄筋

種別	材質	適用箇所
異形棒鋼	SD295	D16 以下 JIS 規格品
	SD345	D19 以上 JIS 規格品
普通丸鋼	SR235	
溶接金網		

木材

種別	等級	適用箇所
構造用製材	目視等級区分構造用製材	—
	機械等級区分構造用製材	—
	無等級材	土台、柱、梁等
構造用集成材	E105-F300	柱、梁
構造用単板積層材	特級、1級、2級	—
構造用合板	1級、2級	耐力壁、床板
構造用パネル	1級、2級、3級、4級	—

鉄骨・接合金物

種別	材質・規格	適用箇所
鉄骨	SS400	柱脚金物等
	STK400	
	SSC400	
高力ボルト	S10T	—
アンカーボルト	SS400、ABR400	—
釘	JIS A 5508	—
木ネジ	JIS A 1112	—
	JIS A 1135	
ラグスクリュー	規格品	—
ドリフトピン	JIS G 3191	—
ボルト、ナット	JIS B 1180	—
	JIS B 1181	

6. 適用基準

本建物の構造設計において準拠する主な基準及び指針類は次の通りである。

関係法令及び基準

建築基準法
 建築基準法施行令
 国土交通省告示、通達等
 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準 (2013)

(一財)公共建築協会
 ・官庁施設の総合耐震・対津波計画基準 (2021)

(一財)建築行政情報センター、(一財)日本建築防災協会
 ・建築物の構造関係技術基準解説書 (2020)

(一社)日本建築学会
 ・建築荷重指針 (2015)
 ・建築基礎構造設計指針 (2019)
 ・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 (2018)
 ・木質構造設計規準・同解説 (2006)

7. 構造種別の検討

構造種別について、比較検討を行なう。

項目	木造 (W造)	鉄骨造 (S造)	鉄筋コンクリート造 (RC造)
適正スパン	4.0m～6.0m (6.0m～10.0m トラス梁)	7.0m～16.0m	6.0m～9.0m
環境性 リサイクル性 解体時の躯体の廃材	◎	○	△
フレキシビリティ (自由度と適応性)	◎	◎	○
経済性	◎	◎	○
現場工期	◎	◎	○
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖化対策のCO2削減等に有効である。 ・構造材の柱、梁、壁が仕上げ材を兼ねられ、温かみのある空間となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄骨のロール発注に工期が影響される。 ・鉄骨材を仕上げ材で覆う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建物重量が大きく、基礎、基礎梁が大掛かりになる。 ・建物形状が複雑になると構造上の制約がある。 (非耐力壁、短柱等) ・コンクリート打ち放し仕上はこども園には不向きで、仕上げ材が必要である。
総合評価	◎	○	△

8. 基礎形式の検討

地盤調査報告書に基づき、木造基礎形式に於ける直接基礎の「布基礎」「ベタ基礎」について比較検討を行なう。
 (現況の地表面と設計 GL のレベルが変わる場合は基礎底盤下について、地盤改良が付加される場合もある。)

項目	布基礎	ベタ基礎
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面-1.0m 当たりにある砂礫層(N = 18)を支持層とし、柱下に布基礎を配置して建物を支持させる。 ・柱、壁下に基礎梁も含めて基礎を配置する。 ・地震動に於ける一体性を高めるために、土間コンクリートを配置する。 ・基礎底面と支持層との間は、敷砂利の転圧を行なう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面-1.0m 当たりにある砂礫層(N = 18)を支持層とし、建物全体に耐圧板を配置して建物を支持させる。 ・柱、壁下に基礎梁を配置するが、平面形が大きい耐圧板は基礎小梁を配置する。 ・耐圧板と支持層との間は、敷砂利の転圧を行なう。
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・砂礫層の許容支持力度が大きいことから、基礎の経済性が計れる。 ・土工事の根切量はベタ基礎と比較して少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の許容支持力度が小さい場合に有効で、基礎全体としての剛性が高く、沈下量を低減させられる。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・地震動に対して基礎を一体化するために、土間コンクリートを必要とする。 ・基礎のコンクリート打設後に埋め戻しを行ない、その後に土間コンクリートの工事となり、工程が増える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大きな耐圧板の場合は基礎小梁を必要とする。 ・建物全体の耐圧板下の転圧する面積が大きい。 ・土工事の根切量、残土処分量が多い。
液状化について	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤が液状化した場合は、ベタ基礎より若干不利となるが、PL 値(液状化指数)結果から、「液状化の危険性は低い」との結果で、同等である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤が液状化した場合は、布基礎より有利である。
工期	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎回りを埋め戻し後に、土間コンクリートが後工事となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 根切、転圧、耐圧板、基礎梁、基礎小梁の配置など、布基礎と同等の工程がある。
経済性	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎小梁の必要がなく、排土処分も少なく、ベタ基礎よりは若干有利。 	<ul style="list-style-type: none"> ・根切が多く、排土も多い。また、基礎小梁、耐圧板の配筋が増え、布基礎よりは若干不利。
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の許容支持力度が大きいので、ベタ基礎と比較して有利性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・地盤の許容支持力度が小さい場合は有効であるが、本敷地では布基礎と比較して、若干、不利と判断される。

◎基礎の採用については総合評価から布基礎が望ましいが、最終的な判断はサウンディング試験の結果より、決定とする。

■ 電気設備計画 ■

1. 電気設備計画

(1) 一般事項

①建物名称	もりあい認定こども園					
②工事場所	福島県福島市野田町 地内					
③敷地面積	3,313 m ²					
④用途地域	第一種中高層住居専用地域 (市街化区域内)					
⑤建物概要	建物名	構造	階数	延べ面積 [m ²]	消防法施行令 別表第一の区分	耐震安全性の 分類
	認定こども園	木造	1階	1,462.4	(6)項ハ	乙類
⑥想定最大人数	官庁名		認定こども園			計
	項目					
	園児数	定員 110 名 病児預かり 2~3 名 一時預かり 20 名 ※こども誰でも通園含む				最大 183 名
	職員数	45~50 名				
⑦工事種目 ●印を付したものを適用	建物名		屋内	屋外	備考	
	工事種目					
	電灯設備		●	●		
	動力設備		●	●		
	電気自動車充電設備		—	—		
	電熱設備		—	—		
	雷保護設備		—	—		
	受変電設備		—	●		
	電力貯蔵設備		—	—		
	発電設備		—	●	太陽光発電	
	構内情報通信網設備		●	—	機器は別途	
	構内交換設備		●	—		
	情報表示設備		●	—		
	映像・音響設備		●	—	遊戯室	
	拡声設備		●	●		
	誘導支援設備		●	—		
	テレビ共同受信設備		●	—		
	監視カメラ設備		●	●		
	駐車場管制設備		—	—		
	防犯・入退室管理設備		●	—		
	火災報知設備		●	—		
中央監視制御設備		—	—			
構内配電線路		—	●			
構内通信線路		—	●	引込線は別途		

(2) 基本方針

◆安全性・信頼性・機能性・快適性・利便性・効率性を重視した信頼性のある設備計画とする。

- ① 多様な学習及び生活の諸活動等において園児等の安全及び健康に支障を生じることのないよう十分な防災性、防犯性など安全性を考慮して計画する。
- ② 送迎時においても園児等の安全に支障を生じることのないよう、動線部には照明器具を配置し防犯性・安全性などを考慮して計画する。
- ③ 安定した確実な性能の機器を選定し、システムを計画し、地震時の構造体の変形に柔軟に追従することができるよう配管・配線等を計画する。
- ④ 各室・空間の機能及び環境を確保し、維持することができるよう園舎計画を総合的に計画する。
- ⑤ 各室・空間の利用状況等に応じ利用者が各設備を適宜運転し、停止し、又は調節することができるよう操作性の確保に留意して計画する。
- ⑥ 電灯分電盤は専用シャフト(EPS)内に設置し安全性を確保する計画とする。
動力盤・専用電源盤は安全で管理しやすい計画とする。
- ⑦ 防災監視盤は事務室へ設置し、一元管理が対応な計画とする。

◆省エネルギー対策

- ① 保育室や事務室等に昼光センサーを設置し、調光制御をすることにより消費電力を低減する。
また、トイレや倉庫等の小部屋では在室検知制御(人感センサー)による消忘れ防止により消費電力を低減する。
- ② 建物内の最大電力使用量を把握するため、電力監視設備(デマンド監視装置)を設け、電力最大使用時に警告(警報)することで省エネルギーの意識を高める。
- ③ 太陽光発電設備を設置し、日中の施設全体の電気使用箇所太陽光発電の発電電力を供給することでCO2排出量を低減させる。
- ④ 自然エネルギー(窓からの昼光)を有効利用する。
また、照明器具はLED照明器具を採用し、CO2排出量を削減させライフサイクルコストを考慮する。

■ 電気設備計画 ■

1. 電気設備計画

(3) 共通仕様

1) 基本方針として下記の文献を参考とする。

- ・ 文部科学省大臣官房文教施設企画部「幼稚園施設整備指針」 令和 4 年 6 月
- ・ 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書 電気設備工事編」 令和 4 年版
- ・ 国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修
「公共建築設備工事標準図 電気設備工事編」 令和 4 年版
- ・ 福島県土木部「建築関係工事共通仕様書」 令和 4 年 10 月 15 日

2) 法的規則

- ・ 建築基準法, 同施行令, 同施行規則
- ・ 電気事業法
- ・ 消防法, 同施行令, 同施行規則
- ・ 建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律, 同施行令, 同施行規則
- ・ 関連各省告示

3) 設備耐震計画目標

- ・ 耐震安全性分類について構造体Ⅱ類・建築非構造部材B類・建築設備乙類
建築設備は大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られた計画とする。
- ・ 建築設備乙類官庁施設の建築設備について
大地震動に対して、人命の安全確保及び二次災害の防止が図られるように、設備機器の移動、転倒、破損等が生じない計画とすると共に施設利用者の避難に必要な設備機能を確保する計画とする。

(4) 電気設備計画一覧については

- 1) 電気設備計画一覧表次ページに示す。

■ 電気設備計画 ■

2. 電気設備計画一覧表

(1) 電気設備計画一覧表

室名	計画照度 (LX)	照明器具 (型式)	非常照明	誘導灯	コンセント	電気温水器	動力		電話		LAN	呼出インターホン	電波時計	放送	音響	監視カメラ	テレビ共同受信	自動火災報知	防火扉自動閉鎖	防犯(機械警備)	外灯(壁・軒)	備考
							冷房	厨房	多機能	コードレス												
校舎全体				○																		
保育室																						
0歳児室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○				○	○	○	○		○		○					
1歳児室 2教室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○				○		○	○									
2歳児室 2教室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○				○		○	○									
3歳児室 2教室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○									
4歳児室 2教室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○									
5歳児室 2教室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○									
管理所室																						
事務室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○			
保健室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○										
更衣室 2室	200	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ			○								○									
相談室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○									
休憩室作業室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○				○		○	○							○		
教材庫 10室	100	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ			○																	
倉庫 3室	100	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ			○																	
ベビーカー置場	100	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○																	
幼児WC	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ			○																	
多目的WC	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ			○	○						○										
男子WC	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ			○																	
女子WC	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ																				
特別教室																						
遊戯室	500	高天井用ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○		○	○		○		○	○	○	○					○		
ランチルーム	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○	○				○		○	○	○	○					○		
子育て支援室	300	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○							○		
病児保育																						
受入兼職員室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○	○	○	○		○					○		
病児保育 2室	300	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○																	
静養室 2室	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○																	
厨房																						
調理室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○		○	○				○	○									
洗浄室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○							○	○									
配膳室	200	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○							○	○									
検収室	200	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○								○		○					○		
食品庫	200	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ			○																	
下処理室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○							○	○									
調理員玄関	200	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○										○					○		
休憩室・管理栄養士室	400	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○					○		○	○							○		
前室	500	直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ	○		○																	
調理員WC	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ			○																	
共用部分																						
風除室・昇降口	100	ﾊﾞﾝﾄﾞﾗｲﾄ	○		○							○	○		○					○		
ホール・廊下	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○								○							○		
多目的コーナー	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○								○									
職員通用口	100	ﾀﾞｸﾞﾗｲﾄ	○		○										○					○		
屋外																						
園庭・通路		ﾌﾗｯｸﾄﾗｲﾄ			○							○	○		○						○	
縁側		ﾌﾗｯｸﾄﾗｲﾄ											○								○	
廃棄物集積所		直付ﾊﾞｰｽﾗｲﾄ																				
正門		門柱灯										○									○	
職員駐車場		ｽﾎﾟｯﾄﾗｲﾄ																			○	

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

(1) 電灯設備

(1)-1 電灯設備

1) 計画内容

- ① 照明器具の光源はLEDとし、照度については建築設備設計基準に基づき計画する。
(計画照度は電気設備計画一覧表に記載)
- ② 照明器具の形状は直付形を基本とし、室の構造・用途・保守点検等を考慮する。
色温度については、屋内は視認性を考慮し昼白色を主とし、
屋外は温かみを演出するように電球色を主とする。
- ③ 各室・空間の照明の方式、器具の種類、配列及び設置位置は、
当該各室・空間の面積、形状等に応じ、適切に設定し、計画する。
- ④ 保育室・事務室等の管理諸室照明は昼光センサーを利用し、
昼光増加時は減光(調光)可能とし省エネルギー化を図る。
- ⑤ 器具選定に当たっては上記内容・制御方式への対応及び建築意匠を考慮する。
- ⑥ 非常灯は建築基準法に準じ、延べ面積、無窓居室、外来者の有無等により計画する。
非常灯は電池内蔵型とし、設置場所により埋込型、直付型、防水型を区分けする。
- ⑦ 誘導灯は消防法令第26条・規28の3に準じて設置する。
誘導灯は電池内蔵型とし、設置場所、歩行距離により
埋込型、直付型、吊下型を区分けする。区分は法令に準じB級BL形以上とする。

◆ 事務室等の管理諸室

- ① 机や備品のレイアウトを考慮して機器を配置する。
- ② スイッチを細分化しエリア点灯にて省エネルギー化を図る

◆ トイレ・教材庫・倉庫等

- ① 省エネルギーに配慮し、在室検知制御(人感センサー)による消し忘れ防止を図る。
- ② 人感センサーのエリアに十分留意し配置する。

◆ 外灯設備

- ① 省エネルギーのため、園運営時間によって点灯・消灯を可能とする。
- ② 点滅方式は、自動点滅器により夜間点灯し、深夜はタイマー設定により消灯する。
- ③ 外壁に屋外灯を、園児・保護者動線に設置する。
- ④ 色温度については、温かみを演出するため電球色とする。
- ⑤ ブラケット型照明器具は十分な耐候性を備えるよう計画する。
- ⑥ 周辺環境への影響を考慮するとともに、必要に応じ非拡散性の光源のもので計画する。

◆ 既設外灯設備

- ① 敷地北側の電灯盤L-2に接続の外灯は撤去する。
ただし最南端の外灯は移設とする。
- ② 移設外灯の電源は南側電灯盤L-1へ接続替えとし、配管配線の切廻しを計画する。

2) 電気方式

幹線：単相3線式100V/200V 分岐：単相2線式100Vまたは200V

- ① 幹線は受変電設備の低圧電灯盤より分電盤へ敷設する。
- ② 電灯分電盤は鋼板製指定色塗装とし、埋込型、壁掛型または、自立型とする。
自立型は、盤上部に配線用ダクトを計画する。

3) 配線方式

幹線は電線管又はケーブルラック等により敷設する。一般配線は天井コロガン配線を主とし、
露出部及び壁内、床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

幹線	・EM-CET	・EM-CE		
一般配線	・EM-EEF	・EM-IE	・EM-CE	・EM-CET

4) 点滅方法

- ① 共用部はリモコンスイッチ方式とし、集中操作スイッチは事務室に設置する。
- ② 保育室において内部間仕切りが出来る箇所については、点灯区域を分ける。
- ③ 各室スイッチは細分化し、省エネルギー化を図る。

(1)-2 コンセント設備

1) 計画内容

- ① コンセントは原則として2口とし、共用部は1口とする。
床部は接地付インナーコンセントとする。
- ② 保育室・遊戯室・ランチルームのコンセントは、扉付とする。
- ③ 管理諸室や遊戯室等のコンセントは、用途・機器仕様を考慮したコンセント形状にて
計画する。
- ④ 屋外や水気のある場所のコンセントは、感電の恐れがあるので接地付とする。
- ⑤ 負荷が集中しないような機器配置及び回路計画とする。

2) 電気方式

(1)-1 電灯設備参照

3) 配線方式

(1)-1 電灯設備参照

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

6) 主要機器の検討としてモールド変圧器・油入変圧器の特徴比較

項目	トッランナー モールド変圧器	トッランナー 油入変圧器
1 火災・燃焼の可能性	オイルレス 火災の恐れは軽減	可燃性有 固定消火設備が必要
2 メンテナンス (絶縁油の交換) 保守点検	不要	必要 絶縁油入替費 400,000円 (10年程度で入替)
3 騒音/振動 (三相150kVAにて)	46dB程度 大きい	31.6dB程度 比較的小さい
4 大きさ/重量	小型 / 軽量	大型 / 重い
5 温度状況/過負荷 (三相300kVAにて)	周囲温度 -5℃~40℃ 過負荷に弱い ×	周囲温度 -20℃~40℃ 耐過負荷性能がある
6 汎用性や経済性 (三相100kVAにて) 【市場価格比較】	屋外に設置不可/トランス 容量に制限有(1,000kVAまで) 【1,570,000円】	屋内・外問わず設置可能 容量制限なし 【550,000円】
トータルコストとランニングコスト(推奨更新時期20年)にて算出した場合 モールド変圧器1,570,000に対して油入変圧器は550,000+400,000=950,000円となる		
7 総合評価	△	◎
結論として ① 屋外設置にて計画しているので油入変圧器とする。 ② 変圧器容量は機器負荷決定時に再度変圧器容量を選定する。		

7) 新設キュービクル 負荷の想定

・基本設計での負荷想定としては

単相：照明 20 kVA + 一般コンセント 30 kVA +
空調換気 65 kVA + 衛生給湯 30 kVA + 厨房 15 kVA ≒ 160kVA
単相変圧器容量 100 kVA + 75 kVA を想定

三相：空調 30 kVA + 厨房 25 kVA ≒ 55 kVA
三相変圧器容量 100 kVA を想定

※ 単相については、100kVA 以上の場合不平衡率を考慮の上計画する。(内線規程より)
また、負荷容量については実施設計にて確定とする。

(5) 太陽光発電設備

1) 計画内容

- ① 再生可能エネルギーの導入促進及びエネルギー使用量の削減を目的とし、30kW (≒180 m²) の発電容量で検討する。
- ② 太陽光発電で生じた電力は建物内で自己消費とし、電力系統への逆潮流は無しとする。
- ③ 特定負荷への供給及び蓄電池の設置は行わない。
- ④ 設置場所は園舎屋上部とし、太陽光の入射方位の南向きとする。
- ⑤ 長期休暇時の発電については RPR(逆電力防止継電器)にて自動的に発電を遮断・復旧する。
- ⑥ 発電量把握のため、発電モニターを設置する。
- ⑦ 停電時でもパワーコンディショナーにて自立運転を行い、電気を使用できるように計画する。
※自立運転は 1φ2W100V 1000W とし、パワーコンディショナー本体から電源取出し。
ただし、夜間は発電が停止するので電源供給は不可

2) 設置容量計画

- ① 容量計画として管理諸室と保育室の照明及びコンセント負荷を基に計画する。
上記算出用概算面積は 800 m² とする
- ② 容量計算は下記とする。
 1. 照明負荷容量の算出
・概算面積に照明負荷の係数を乗じて算出とする。
照明負荷：800 m² × 12.5 VA/m² = 10,000 VA ≒ 10 kVA
 2. コンセント負荷容量の算出
・概算面積にOA機器用コンセント負荷の係数を乗じて算出とする。
コンセント負荷：800 m² × 25.0 VA/m² = 20,000 VA ≒ 20.0 kVA
 3. 太陽光発電設置容量
・電灯負荷 10 kVA + コンセント負荷 20 kVA ≒ 30 kVA

∴ 上記算出結果を基に太陽光発電設備の容量は30kWにて計画を行う

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

(6) 構内情報通信網設備

1) 計画内容

- ① 引込点から事務室端子盤まで呼線入りの配管を計画する。
- ② 端子盤より各室のLANが必要な箇所(モジュラージャック位置)に至る配管配線を行う。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部および壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・ LAN : EM-UTP (CAT5e)
- ・ WiFi : EM-UTP (CAT6A)

3) 主な機器仕様および区分(設置場所は電気設備計画一覧表による)

本工事又は別途工事の区分は下記とする。

〈本工事範囲〉

1. 引込点から端子盤に至る配線経路の確保(配管の敷設)
2. 端子盤から端末に至る配線及びモジュラージャック取付

〈別途工事〉

1. 光回線の引込及び終端装置、ルーターの設置
2. 端子盤内に収納する情報機器
3. 情報機器設置(UTM、HUB、アクセスポイント等)及び試験調整

(7) 構内交換設備 (交換機・電話機本体含め本工事)

1) 計画内容

- ① 事務室端子盤内組込に電話交換機を設置する。
- ② 引込点より光回線用・アナログ回線用・予備用の配管(呼線入)を端子盤まで設置する。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・ EM-EBT
- ・ EM-構内ケーブル

3) 主な機器仕様(設置場所は電気設備計画一覧表による)

① 電話交換機仕様(停電対応型)

1. 局線 光回線2回線(外線1+FAX1) アナログ回線1回線
2. 内線 2回線以上(多機能電話機想定台数にて計画)
3. 機能 外線発着信機能・内線機能・固定短縮ダイヤル機能・転送電話機能・発信者番号通知

② 電話機

1. 多機能電話機(ディスプレイ表示・キ-30個程度・停電補償3時間付) : 1台(事務室)
2. コードレス電話機 : 4台以上

4) 主な仕様及び区分(設置場所は電気設備計画一覧表による)

- ① 端子盤IDFより内線電話機設置位置(モジュラージャック位置)に至る配管・配線を行う。
- ② 工事範囲は電話交換機・電話機の設置及び試験調整とする。

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

(8) 情報表示設備(時刻表示)

1) 計画内容

標準電波を受信する電波時計にて計画する。

2) 主な機器仕様(設置場所は電気設備計画一覧表による)

電波時計：電池式

(9) 音響設備

1) 計画内容

- ① 遊戯室に音響設備を設置し様々な利用形態に対応可能な計画を行う。
- ② ランチルームに音響用スピーカーを設置し遊戯室音響アンプからの放送を可能とする。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部および壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・スピーカーケーブル：EM-4S6
- ・ワイヤレス用：EM-5C-FB

3) 主な機器仕様および区分(設置場所は電気設備計画一覧表による)

- ① 音響設備の構成はワゴンアンプ・ワイヤレスマイク・ワイヤレスアンテナ・音響用スピーカーを設置する。
- ② 音響ワゴン接続用として壁面にワゴン接続プレートを設置する。

(10) 拡声設備(一般業務放送設備)

1) 計画内容

- ① 消防法上は本工事では収容人数が規収容人数300人以下で、収容人数が非常放送設備設置の規定人数以下で設置義務は無いため一般業務放送設備を設置する。
- ② 室の用途対応したスピーカーを設置する。
- ③ アンプは120W・5回線としワゴンに収容し事務室に設置する。
- ④ 園庭での放送に対応するためデジタルワイヤレスミキサーを設置する。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部および壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・EM-AE

3) 主な機器仕様および区分(設置場所は電気設備計画一覧表による)

- ① 事務室に拡声設備機器と監視カメラ機器を収容したワゴンを設置する。
- ② スピーカーの性能区分は、L級(性能による種別)以上とする。

(11) 誘導支援設備

◆ トイレ呼出設備

1) 計画内容

多目的WCに呼出装置を、事務室端子盤内に表示装置を設置する。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・EM-AE

3) 主な機器仕様(設置場所は電気設備計画一覧表による)

- ① 表示装置：鋼板製 パネル設置型
- ② 呼出装置：押しボタン式(引きひも付)

◆ 入退室管理設備(本工事では機器取付用ボックス・配管までとする)

1) 計画内容

- ① 園児の登校は保育業務支援システム及び登降園管理システムにより管理しており、昇降口にカードリーダーとタブレットを設置する。
- ② 保育業務支援システム及び登降園管理システムの利用には総合行政ネットワーク(LGWAN)への接続環境を構築する。

◆ 緊急通報設備(本工事では機器取付用ボックス・配管までとする)

1) 計画内容

森合幼稚園に設置の緊急通報装置を移設する。

◆ インターホン設備

1) 計画内容

- ① 正門と昇降口外部にドアホン子機を、事務室にドアホン親機を設置し外来者に対応する。
- ② ドアホンはカメラ付きとする。
- ③ 0歳児室と病児保育室は、事務室とインターホンで会話を可能にする。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

〈主な配線の種類〉

- ・EM-AE

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

(12) テレビ共同受信設備

1) 計画内容

- ① 地上デジタル用アンテナ(UHF20EL(UWN-20S))を建物外壁部(サイドベース)に設置する。
- ② 事務室端子盤内にテレビ機器を収容し、増幅を行い分配器を経由後にTV端子へ供給する。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

<主な配線の種類>

幹線 ・ EM-S-7C-FB 分岐 ・ EM-S-5C-FB

(13) 監視カメラ設備

1) 計画内容

- ① 不審者等対応、園児や保育士の見守りのため監視カメラを設置する。
- ② ネットワークカメラを設け、表示モニターで監視及び操作を可能とする。
- ③ 録画装置・表示モニターは事務室放送ワゴンアンプに設置する。
- ④ 監視カメラは各出入り口等に設置する。(設置場所は電気設備計画一覧表による)

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

<主な配線の種類>

・ EM-UTP(CAT6)

3) 主な機器仕様(設置場所は電気設備計画一覧表による)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① ネットワークレコーダー | ② 表示モニター |
| ③ PoE+G スイッチ | ④ 無停電電源装置 |
| ⑤ ドーム型ネットワークカメラ | ⑥ 屋外赤外ネットワークカメラ |

(14) 防犯設備(本工事ではセンサー取付用ボックス・配管までとする)

1) 計画内容

- ① 機械警備主装置は事務室端子盤内に設置する。
- ② 機械警備主装置から各センサー想定位置まで、ボックス及び空配管を設置する。
(センサー設置場所は電気設備計画一覧表による)

(15) 火災報知設備

1) 計画内容

消防法に基づき自動火災報知設備及び火災通報設備を設置する。

◆ 自動火災報知設備

- ① GP型1級複合受信機を事務室防災監視盤内に設置する。
- ② 室の用途及び無窓居室に対応したP型感知器(煙、作動、定温、防水)を配置する。
- ③ 機器配置計画の際は所轄消防署と協議する。

◆ ガス漏れ警報設備

- ① 都市ガスを使用する居室にはガス漏れ警報器を設置しGP型1級複合受信機にて警報表示する。

◆ 消防機関へ通報する火災通報設備

- ① 消防法により、火災が発生した場合、手動起動装置を操作することにより専用電話回線を使用して消防機関を呼出し、蓄積音声情報により通報する。
固定電話を設置している場合、火災通報装置は免除となる場合があるため
実施設計時に所轄消防署と事前協議を行い、火災通報設備の設置可否を確認する。

2) 配線方式

天井コロガシ配線を主とし、露出部及び壁内・床内配線は電線管にて保護する。

<主な配線の種類>

幹線 ・ EM-HP 分岐 ・ EM-HP ・ EM-AE

(16) 構内配電線路設備

1) 計画内容

◆ 高圧引込設備

- ① 引込方式はコンクリート柱にて架空引込とする。
- ② 引込区分閉器としてPAS気中開閉器7.2kV 300A(VT, LA内蔵)を設置する。
- ③ 配管は、波付硬質ポリエチレン管 FEP80(地中埋設部)および厚鋼電線管 G70(溶融亜鉛メッキ 仕上・露出部)を設置し、将来高圧ケーブル更新用の予備管を接続箇所まで設置する。

◆ 低圧幹線設備

- ① 電灯・動力幹線は地中埋設配管によりキュービクルから建物へ供給する。
- ② 配管は地中埋設部はFEP管、屋外露出部はG管とする。
- ③ ハンドホールは配管曲がり部分や直線距離30m以上となる箇所に設置する。
鉄蓋の破壊荷重は、設置位置が歩道の場合2kNとし、車道(普通車)は8kNにて計画する。

■ 電気設備計画 ■

3. 電気設備基本設計

(17) 構内通信線路設備

1) 計画内容

- ① 引込方式は電力引込コンクリート柱にて架空引込とする。
- ② 引込柱より地中埋設配管にて建物内の端子盤に送る計画とする。

2) 配線方式

- ① 配管は地中埋設部はFEP管、屋外露出部はG管を設置する。

3) 主な機器仕様及び区分

- ① 空配管敷設を本工事とし、引込配線は別途工事とする。

(18) 関連法令一覧

- 1) 建築基準法及び消防法による必要設備は下記とする。また、建物概要については「1. 電気設備計画(1)一般事項」を参照

◆ 建築基準法

① 建物用途区分

項目	関係法令	法令内容・基準	計画内容
建築物の用途区分	建築基準法 第二条二	法別表第1	特殊建築物 (二) 児童福祉施設等

② 電気設備に係る建築設備計画

項目	根拠法令	設置対象	可否	適用の内容
非常用の照明装置	法第32条 法第35条 令第116条2第1項 平12建告第1411号	1. 特殊建築物 2. 階数3以上で延べ面積500㎡以上 3. 採光上の無窓階居室 4. 延べ面積が1,000㎡を超える建築物の居室 5. 1~4の居室から地上に通ずる廊下階段等(採光上外気開放部分を除く)	○	①居室 ②無窓の居室 ③①及び②の居室から地上へ通ずる避難経路となる廊下、階段その他の通路
避雷設備	法第33条	高さ20mを越える建築物	×	高さ20m以下なので除外

○：設置 △：緩和規定で免除 ×：設置不要

◆ 消防法

① 電気設備に係る消防用設備計画

項目(根拠法令)	遵守または適用事項	適用範囲	可否	適用の内容
防火対象物の指定(令第6条)	法第17条第1項の政令で定める防火対象物は別表第1に掲げる防火対象物とする	(6)項ハ 幼保連携型認定こども園	○	対象
自動火災報知設備(令第21条)	延べ面積にて設置義務	(6)項ハ 300㎡以上	○	設置する
消防機関へ通報する火災通報設備(令第23条)	延べ面積にて設置義務※1	(6)項ハ 500㎡以上	○	設置する
非常警報(ベル)(令第24条)	収容人数で設置義務※2	(6)項ハ 50人以上	△	自動火災報知を設置する為免除
非常警報(放送設備)(令第24条)	収容人数で設置義務	(6)項ハ 300人以上	×	300人以下の為設置不要
誘導灯設備(令第26条)	防火対象物の区分により設置	(6)項ハ 全部	○	設置する
誘導標識(令第26条)	防火対象物の区分により設置	(6)項ハ 全部	×	誘導灯を設置

○：設置 △：緩和規定で免除 ×：設置不要

※1 緩和規定として常時通報できる電話を設置した場合、消防機関500m以内は設置不要。

※2 緩和規定として自動火災報知設備設置で免除。

② 消防法施行令別表第1による区分

全体	(6)項ハ：特定用途防火対象物
----	-----------------