

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-他-071 改10
提出年月日	2023年2月14日

## 補足説明

島根原子力発電所第2号機  
工事計画認可申請（補正）に係る論点整理について

2023年2月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

## 目 次

### 【2-2】火災感知器の配置の説明図書

NS2-補-014「工事計画に係る説明資料（その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備）」（2022年10月19日提出資料（NS2-補-014改02）から抜粋）

資料 No. 1 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書に係る補足説明資料

(通し頁)

3-7 火災感知器の種類及び配置を明示した図面	10
1. 目的	11
2. 内容	11
3. 基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器について	12
4. 各火災感知器の設置条件及び具体例	23
5. 各火災感知器の配置図	29
別紙 1 消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い設置された火災感知器の設置状況について	62
別紙 2 その他エリアの火災感知器の設置状況について	190

### 【3-1】ドライウェル水位計（原子炉格納容器床面+1.0m）設置高さの変更の説明図書

NS2-補-009「工事計画に係る補足説明資料（計測制御系統施設）」

資料 No. 1 計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書に係る補足説明資料

(通し頁)

2. 原子炉格納容器下部水位監視について	198
2.1 原子炉格納容器下部注水時の水位監視	198
2.2 ドライウェル水位及びペDESTAL水位の計測機能	201
2.3 ドライウェル水位（原子炉格納容器床面+1.0m）設置高さの変更	203
2.3.1 設置高さの変更	203
2.3.2 有効性評価解析への影響	203
2.3.3 ペDESTAL/ドライウェル水位の推移と原子炉格納容器下部/ドライウェル底部の状態について	205

【3-3】 第4保管エリアの形状変更の説明図書

VI-1-1-7-別添1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート  
(2023年1月30日提出資料(NS2-添1-026改06)から抜粋)

(通し頁)

1. はじめに	208
2. 保管場所	209
2.1 保管場所の基本方針	209
2.2 保管場所の影響評価	215
2.3 保管場所の評価方法及び結果	222
2.3.1 周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊	222
2.3.2 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべり	228
2.3.3 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化に伴う浮き上がり	230
2.3.4 地盤支持力の不足	238
2.3.5 地中埋設構造物の損壊	240

NS2-補-020 「工事計画に係る補足説明資料(安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書)」

(2022年12月14日提出資料(NS2-補-020改33)から抜粋)

資料No.2 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートに係る補足説明資料

(通し頁)

17. 第4保管エリアの変更に伴う影響について	244
-------------------------	-----

【3-4】 放射性物質吸着材の設置箇所の変更の説明図書

VI-1-1-5-別添1 技術基準要求機器リスト

(2022年12月14日提出資料(NS2-添1-022改01)から抜粋)

(通し頁)

2. 技術基準要求機器リスト	252
----------------	-----

VI-1-1-5-別添2 設定根拠に関する説明書（別添）

（2022年12月14日提出資料（NS2-添1-023改01）から抜粋）

（通し頁）

2.4 放射性物質吸着材	256
--------------	-----

NS2-補-019「工事計画に係る補足説明資料（設備別記載事項の設定根拠に関する説明書）」

（2023年2月10日提出資料（NS2-補-019改04）から抜粋）

資料 No. 9. 放射性物質吸着材の設置箇所の変更について

（通し頁）

1. 概要	260
2. 変更内容	260
3. 影響評価	261

【3-5】除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う浸水防止設備の変更の説明図書

NS2-補-018-02「津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料」

（2022年11月24日提出資料（NS2-補-018-02改12）から抜粋）

（通し頁）

5.6 除じん系ポンプ他移設に関する影響評価	269
------------------------	-----



工事計画に係る説明資料  
(その他発電用原子炉の附属施設のうち火災防護設備)

1. 工事計画添付書類に係る補足説明資料  
 添付書類の記載内容を補足するための資料を以下に示す。

資料 No.	補足説明資料 (内容)	備考
1	1-1 原子炉の安全停止に必要な機能を達成するための系統	今回提出範囲
	1-2 火災区域の配置を明示した図面	
	1-3 内部火災に関する工事計画変更認可後の変更申請対象項目の抽出について	
	2-1 潤滑油及び燃料油の引火点, 室内温度及び機器運転時の温度について	
	2-2 保温材の使用状況について	
	2-3 建物内装材の使用状況について	
	2-4 難燃ケーブルの使用について	
	2-5 水素ガスの蓄積防止について	
	3-1 全域ガス消火設備について	
	3-2 ケーブルトレイ消火設備について	
	3-3 消火用の照明器具の配置図	
	3-4 消火栓及びガス系消火設備の必要容量について	
	3-5 煙の発生が抑制される火災区域又は火災区画についての可燃物管理	
	3-6 新燃料貯蔵庫未臨界性評価について	
	3-7 火災感知器の種類及び配置を明示した図面	
	3-8 設計基準事故対処設備及び重大事故等対処施設の消火設備の位置的分散に応じた独立性を備えた設計について	
	3-9 火災感知設備の電源確保について	
	3-10 火災感知器の種類の詳細について	
	4-1 火災の影響軽減のための系統分離対策について	
	4-2 中央制御室及び補助盤室制御盤の火災の影響軽減対策について	

資料 No.	補足説明資料（内容）	備考
1	4-3 火災を起因とした「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」発生時の単一故障を考慮した原子炉停止について	
	4-4 中央制御室制御盤の火災を想定した場合の対応について	
	4-5 火災区域（区画）特性表について	
	4-6 原子炉格納容器内火災を想定した場合の対応について	
	4-7 影響軽減対策における火災耐久試験結果の詳細について	
	5-1 火災防護に関する説明書に記載する火災防護計画書に定め管理する事項について	

別紙 工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係

工認添付書類と設置許可まとめ資料との関係  
(工事計画に係る説明資料 (発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書))

工認添付資料	設置許可まとめ資料			引用内容
発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	DB	第 8 条	火災による損傷の防止	資料の一部を引用
	SA	第 41 条	火災による損傷の防止	資料の一部を引用

発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書  
に係る補足説明資料

補足説明資料 3-7  
火災感知器の種類及び配置を明示した図面

## 1. 目的

本資料は、VI-1-1-8 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 5. 1. 2(1)b. 項に示す火災感知器の種類及び配置を示すために、補足説明資料として添付するものである。

## 2. 内容

火災感知器の選定においては、設置場所に対応する適切な火災感知器の種類を火災防護に関する説明書 5. 1. 2(1)b. 項に示す通り、消防法に準じて選定する設計とする。

火災感知器の取付方法や設置個数については、消防法施行規則第 23 条第 4 項に基づき設置する設計とする。

火災感知器の種類や設置に関する技術的な部分については消防法施行規則に則り設置する設計とする。

また、火災感知器の設置にあたっては消防設備士によって確認を行う。

なお、施工にあたっては消防法施行規則に則り設置する。

また、消防法認定品でない火災感知器を採用する場合、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号））に定められる火災感知器の感知性能を有していることを確認している。

以下 3. 項においては、火災感知器のうち、基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器についての種類、仕様及び感知原理等を示す。

以下 4. 項においては、各火災感知器の具体的な設置条件及び、消防法に準じて火災感知器を設置した具体例を示す。

以下 5. 項においては、火災感知器の配置図を示す。

3. 基本的な組み合わせとなるアナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器以外の火災感知器について

(1) 防爆型火災感知器

a. 防爆型煙感知器の概要

防爆型煙感知器の概要を図1に示す。動作原理は、発光回路で一定時間ごとにLED（発光素子）に対して電流を流し発光させ、発光した光は、レンズを通して防爆容器外部へ照射される。その光を、煙がチャンバー内に流入すると、煙に反射して散乱光を生じる。この散乱光を、レンズを通して受光素子が検知し、電気信号に変換し、受光回路でこれを検出する。受光回路で検出した信号は、マイコンで測定され、一定のレベルを越えると火災信号を受信機へ送信する。

防爆型煙感知器は、全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない構造となっていることから、防爆性能(耐圧防爆構造\*)を有する。

b. 消防法の認定について

防爆型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第17条（光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。

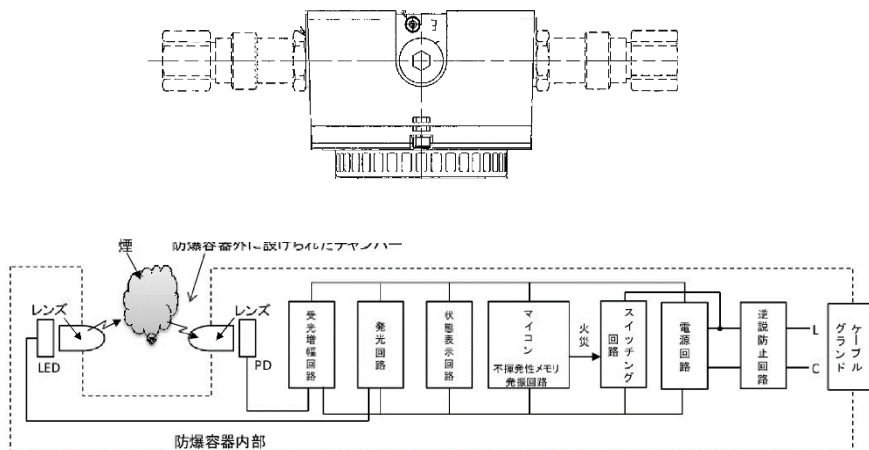


図1 防爆型煙感知器の概要



c. 防爆型熱感知器の概要

防爆型熱感知器の概要を図2に示す。防爆型熱感知器は、感熱素子サーミスタを用いて熱を検出し、周囲温度が一定値以上になったときに受信機に火災信号を発する。サーミスタは温度変化により抵抗値が変化する素子で、一定周期で電流を流してサーミスタの両端にかかる電圧を測定し、温度検出回路にて変換した電圧値を内部制御回路に送り、制御回路にて一定時間内での温度上昇値を測定し、温度上昇率が設定値を超えた場合に火災と判断し、受信機に火災信号を発する。

防爆型熱感知器は、全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない構造となっていることから、防爆性能(耐圧防爆構造\*)を有する。

d. 消防法の認定について

防爆型熱感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第14条（定温式感知器の公称作動温度の区分および感度））に定められる感知性能を満足している。

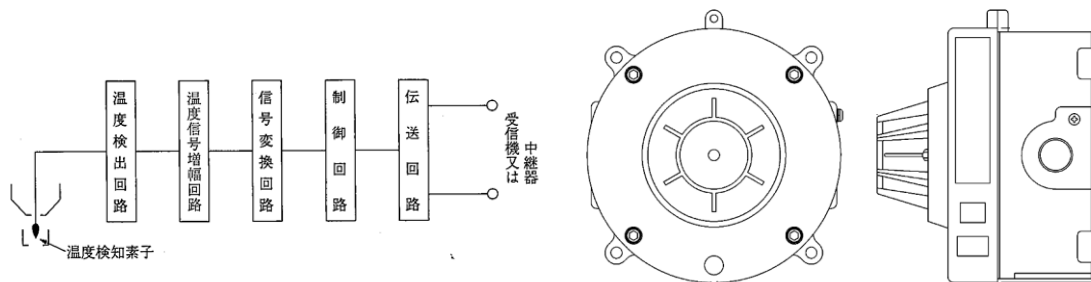


図2 防爆型熱感知器の概要

e. 防爆型炎感知器の概要

炎感知器の概要を図3に示す。炎感知器は感知原理に「赤外線3波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検出した場合にのみ発報する)を採用し、誤作動防止を図る。さらに、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

検知素子から出力される信号は連続的ではあるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていないため、非アナログ式である。

しかし、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象(急激な環境変化)を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。

防爆型炎感知器は、全閉構造であり可燃性ガス又は引火性の蒸気が感知器内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該感知器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該火災感知器の外部のガス又は蒸気に点火しない構造となっていることから、防爆性能(耐圧防爆構造\*)を有する。

f. 消防法の認定について

炎感知器(屋外仕様)は、消防法認定品ではないが、消防法(火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和56年6月20日自治省令第17号)第17条の8(炎感知器の公称監視距離の区分、感度及び視野角))に定められる炎感知器の感度及び視野角の感知性能が同等以上を有していることを確認している。

注記\*：耐圧防爆構造(「電気機械器具防爆構造規格」労働省告示第16号)全閉構造であつて、可燃性のガス(以下「ガス」という。)又は引火性の物の蒸気(以下「蒸気」という。)が容器の内部に侵入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該容器の外部のガス又は蒸気に点火しないようにしたものという。

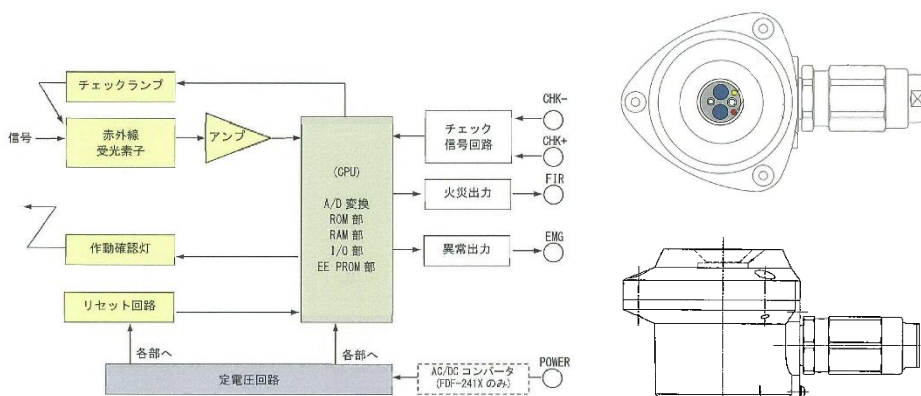


図3 防爆型炎感知器の概要

(2) 熱感知器（屋外仕様）

a. 熱感知器（屋外仕様）の概要

熱感知器（屋外仕様）の概要を図4に示す。動作原理は、温度検出素子を用いて熱を検出し、周囲の温度が一定の範囲内の温度になったときに、火災信号を受信機へ送信する。また、端子部分がコーキングされているため、屋外でも使用可能である。

b. 消防法の認定について

熱感知器（屋外仕様）は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第14条（定温式感知器の公称作動温度の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。

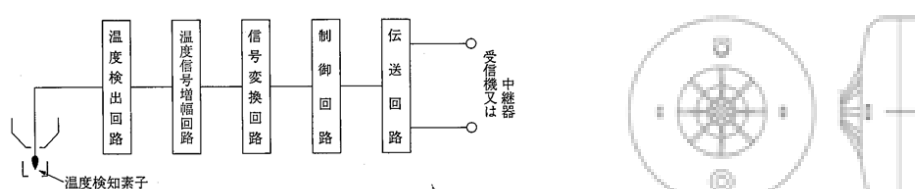


図4 熱感知器（屋外仕様）の概要

(3) 熱感知器（接点式）

a. 熱感知器（接点式）の概要

熱感知器（接点式）の概要を図5に示す。動作原理は、バイメタルが受熱により反転して接点が閉じることで火災を検知し、火災信号を受信機へ送信する。また、炎が生じ、温度上昇した場合にも火災として検知し、火災信号を受信機へ送信する。

b. 消防法の認定について

熱感知器（接点式）は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第14条（定温式感知器の公称作動温度の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。

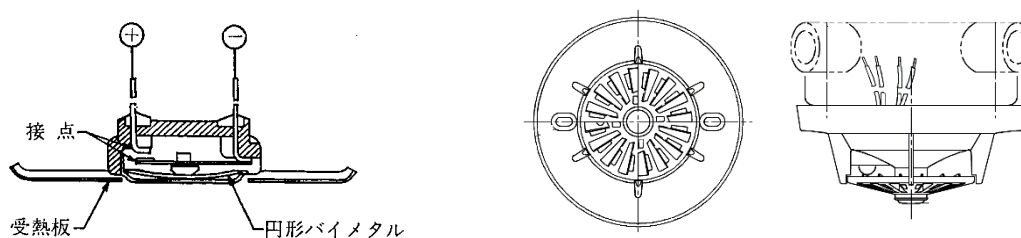


図5 熱感知器（接点式）の概要

#### (4) 光電分離型煙感知器

##### a. 光電分離型煙感知器の概要

原子炉建物オペレーティングフロアに設置する光電分離型煙感知器の概要を図6に示す。光電分離型煙感知器は、光を発する送光部とそれを受ける受光部を5m～100mの距離に対向設置し、この光路上を煙が遮ったときの受光量の変化で火災を検出する。そのため、大空間での広く拡散した煙を検知することができる。光電分離型煙感知器の取付概要を図7に示す。消防法施行規則第23条（自動火災報知設備の感知器等）より、感知器の光軸の高さが80パーセント以上となるように設置する。

##### b. 消防法の認定について

光電分離型煙感知器は、消防法認定品であり、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和56年6月20日自治省令第17号）第17条の2（光電式分離型感知器の公称蓄積時間の区分、公称監視距離の区分及び感度））に定められる感知性能を満足している。

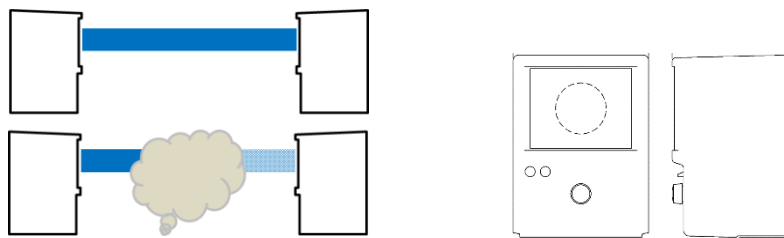


図6 光電分離型煙感知器の概要

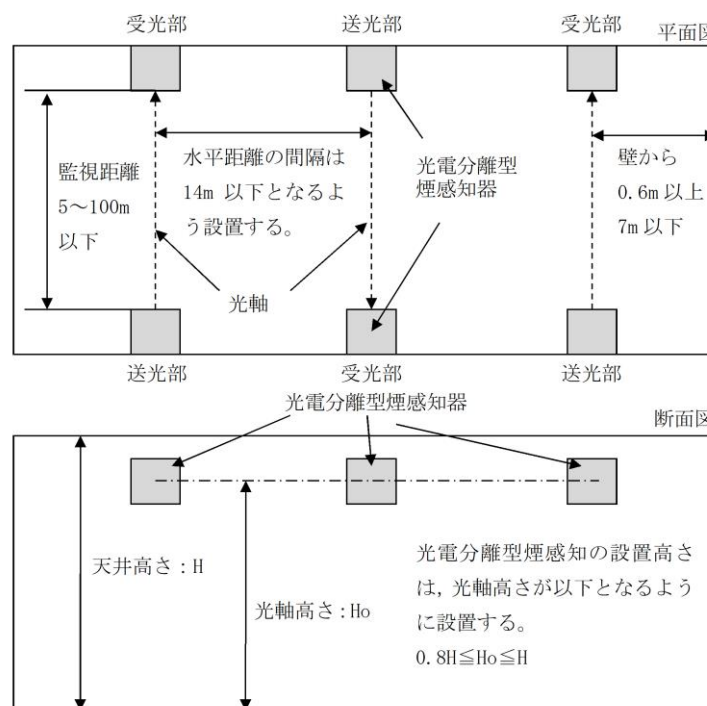


図7 光電分離型煙感知器の取付概要

## (5) 煙吸引式検出設備

### a. 煙吸引式検出設備の概要

高線量区域である主蒸気管室に設置する煙吸引式検出設備の概要を図8に示す。煙吸引式検出設備の感知原理は、一般的なアナログ式煙感知器と同様に、光による散乱光方式を用いて火災感知する。高線量区域にて発生する火災の煙を、内蔵ファンにて煙吸引式検出設備に取り込む。感知器内部の発光素子の光が、火災の煙流入により散乱することで煙を感知する。

煙吸引式検出設備は、アナログ式煙感知器と吸引装置を組み合わせた構成となっているため、平常時の状況(温度、煙の濃度)を監視し、火災現象(急激な温度や煙の濃度上昇)を把握することが可能であり、設定した煙の濃度にて警報を発する設計とする。

煙吸引式検出設備の故障時は、中央制御室に異常の警報を発する設計とする。また、煙吸引配管については、損傷等していないことを定期的に保守管理することを定め、煙吸引式検出設備を監視エリアの近傍に設置することで、監視エリア外における煙吸引配管の損傷リスクを可能な限り低減する設計とする。

高線量区域で使用する煙吸引式検出設備の仕様を表1に示す。

### b. 消防法の認定について

煙吸引式検出設備は、消防法認定品ではないが、消防法(火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和56年6月20日自治省令第17号)第17条(光電式スポット型感知器の公称蓄積時間の区分及び感度))に定められる作動式分布型感知器の2種相当の感知性能を有していることを確認している。

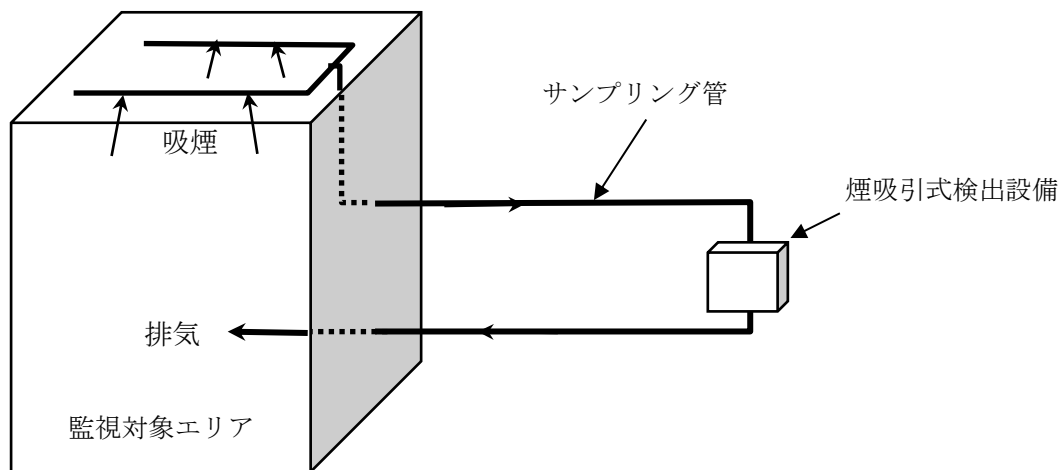


図8 煙吸引式検出設備の概要

表1 煙吸引式検出設備の仕様

項目	仕様
検知可能ライン数	1ライン
火災警報設定値	10%/m(光電式スポット型感知器2種相当)
煙濃度表示	0~20%/m バーグラフ表示
煙検知濃度	減光率0.001~20%/m
検知時間	吸煙口から煙吸引式検出設備までの煙の検知時間に遅れがないよう、1分以内に早期に火災を検知する設計
フィルター	フィルター内蔵
吸煙配管サイズ	20A
吸煙配管長さ	最大1ライン50m以内
吸煙口	孔径2mm以上/孔ピッチ500m以内
煙検知原理	エアースAMPLINGによる散乱光方式
ファンユニット	ファン内蔵
吐出配管サイズ	20A
警報	火災警報, 異常警報
電源盤	直流電源装置内蔵
安全対策	加振試験を行い, 正常な監視状態を継続出来る設計とする。

## (6) 炎感知器

### a. 炎感知器の概要

原子炉建物オペレーティングフロアに設置する炎感知器の概要を図9に示す。炎感知器は感知原理に「赤外線3波長式」(物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を3つ検出した場合にのみ発報する)を採用し、誤作動防止を図る。さらに、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することで誤作動を防止する設計とする。

検知素子から出力される信号は連続的ではあるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていないため、非アナログ式である。

しかし、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象(急激な環境変化)を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。

### b. 消防法の認定について

炎感知器は、消防法認定品であり、消防法(火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令(昭和56年6月20日自治省令第17号)第17条の8(炎感知器の公称監視距離の区分, 感度及び視野角))に定められる感知性能を満足している。



図9 炎感知器の概要



## (7) 炎感知器（屋外仕様）

### a. 炎感知器（屋外仕様）の概要

屋外に設置する炎感知器の概要を図 10 に示す。炎感知器は感知原理に「赤外線 3 波長式」（物質の燃焼時に発生する特有な放射エネルギーの波長帯を 3 つ検出した場合にのみ発報する）を採用し、誤作動防止を図る。さらに、外光からの影響を考慮し、遮光カバーを設けることにより、誤作動を防止する設計とする。

検知素子から出力される信号は連続的ではあるが、炎感知器においては、この信号を連続的に処理することが可能なシステムが開発されていないため、非アナログ式である。

しかし、平常時から炎の波長の有無を連続監視し、火災現象（急激な環境変化）を把握できることから、アナログ式と同等の機能を有する。

### b. 消防法の認定について

炎感知器（屋外仕様）は、消防法認定品ではないが、消防法（火災報知設備の感知器及び発信機に係る技術上の規格を定める省令（昭和 56 年 6 月 20 日自治省令第 17 号）第 17 条の 8（炎感知器の公称監視距離の区分、感度及び視野角））に定められる炎感知器の感度及び視野角の感知性能が同等以上を有していることを確認している。



図 10 炎感知器（屋外仕様）の概要

(8) 熱感知カメラ

a. 熱感知カメラの概要

屋外に設置する熱感知カメラの画像と外観を図 11 に示す。熱感知カメラは、物体から発する赤外線波長の温度信号として捕え、赤外線は温度が高くなるほど強くなる特徴を利用し、強さを色別して温度マップとして画像に映すことにより、一定の温度に達すると警報を発する火災感知設備である。

b. 消防法の認定について

熱感知カメラは、消防法認定品ではないが、赤外線感知機能により死角となる場所がないように熱感知カメラを適切に設置する。

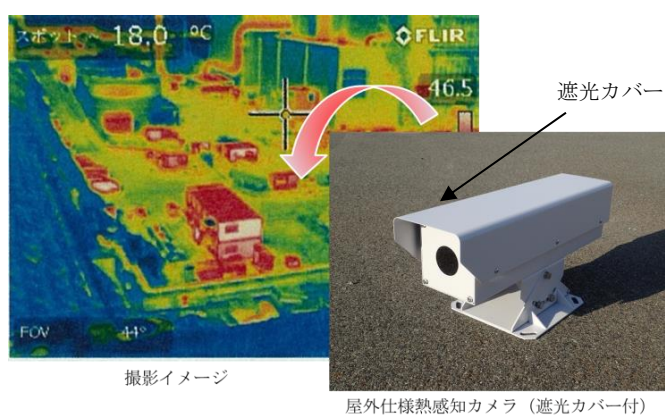


図 11 熱感知カメラの画像及び外観

4. 各火災感知器の設置条件及び具体例

4.1. 各火災感知器の設置条件

4.1.1. 火災感知器の種類と設置個数の考え方

各火災感知器の設置条件を表2に示す。

表2 火災感知器の種類と設置個数の考え方

火災感知器の種類			火災感知器の設置個数の考え方		消防法 施行規則
			取付面高さ	設置個数 当たりの 床面積	
煙感知器	光電アナログ式スポット型 及び 光電式スポット型 (防爆型含む)	1種及び 2種	4m未満	150m <sup>2</sup>	第23条 第4項 第7号
			4m以上20m未満	75m <sup>2</sup>	
		3種	4m未満	50m <sup>2</sup>	
	光電アナログ式分離型	—	20m未満 <sup>*2</sup>	— (光軸の水平距離が14m以下)	第23条 第4項 第7の3号
煙吸引式検出設備	—	センサ1台あたり100m <sup>2</sup> 以内		消防法に 適用され ない	
熱感知器	熱アナログ式スポット型	—	4m未満	70m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	第23条 第4項 第3号
			4m以上8m未満	35m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
	定温式スポット型 (屋外仕様, 防爆型含む)	特殊	4m未満	70m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
			4m以上8m未満	35m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
		1種	4m未満	60m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
			4m以上8m未満	30m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
		2種	4m未満	20m <sup>2</sup> <sup>*1</sup>	
			4m以上8m未満	—	
炎感知器	赤外線3波長式	公式監視 距離最大 45m以内	床面から1.2mの監視空間		第23条 第4項 第7の4号
	赤外線3波長式 (屋外仕様) (防爆型含む)	最大60m 以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法に 適用され ない
熱感知カメラ	赤外線式	最大100m 以内	監視範囲に死角がないように設置		消防法に 適用され ない

注：上記に記載のない事項については、消防法施行規則等に基づく、火災感知器の設置方法に従う。

注記\*1：主要構造部を耐火構造とした防火対象物又はその部分における設置個数当たりの床面積を示す。

\*2：原子炉建物オペレーティングフロア及びタービン室については、天井等の高さ20m以上の場所であり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外となるが、火災の早期感知の観点から設置。

#### 4.1.2. 煙感知器の設置条件

消防法施行規則第 23 条第 4 項第 3 号ロの規定により，梁等が天井より 0.6m 以上突出している場合は個別の区画とし，それぞれの床面積から煙感知器の必要個数を求める。(図 12 参照)

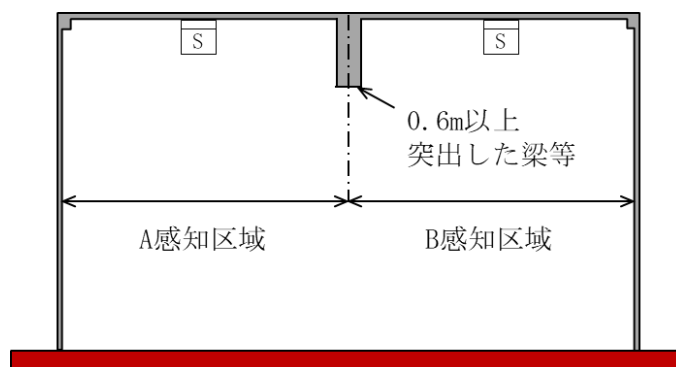


図 12 梁等が天井より 0.6m 以上突出している場合の解説図

消防法施行規則第 23 条第 4 項第 7 号ホの規定により，天井高さから，それぞれの床面積に必要な煙感知器の設置個数を算出し設置する設計とする。(表 3 参照)

表 3 天井高さから必要な煙感知器の設置個数を算出する場合の床面積

感知器の種別		取付面の高さ		
		4m 未満	4m 以上 15m 未満	15m 以上 20m 未満
煙感知器	1 種	150m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>
	2 種	150m <sup>2</sup>	75m <sup>2</sup>	—
	3 種	50m <sup>2</sup>	—	—

消防法施行規則第 23 条第 4 項第 7 号への規定により，煙感知器を廊下及び通路に設ける場合は，歩行距離 30m につき 1 個以上の個数を，階段及び傾斜路にあつては垂直距離 15m につき 1 個以上の個数を設置する設計とする。

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により，梁等の深さが0.6m以上1m未満で火災区画が連続する場合，下記図及び表で定める範囲の隣接する感知区域を当該部分を含めて1つの感知区域と見なすことができる。（表4，図13参照）

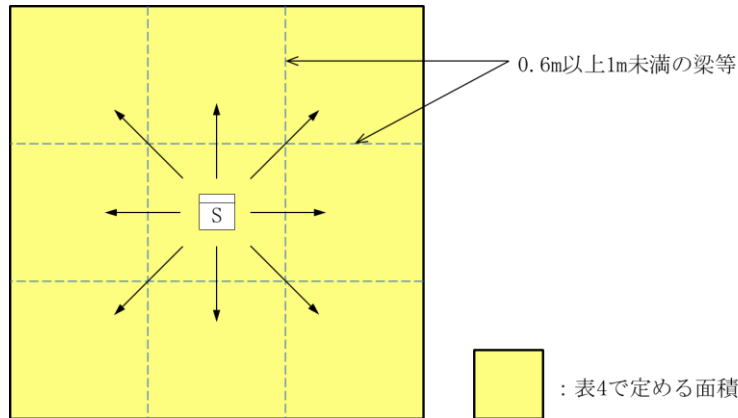


図13 煙感知器における1つの感知区域と見なすことができる解説図(1)

表4 煙感知器における1つの感知区域と見なすことができる面積

感知器の種別	感知面積の合計			
	4m 未満	4m 以上 8m 未満	8m 以上 15m 未満	15m 以上 20m 未満
1種	60m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>
2種	60m <sup>2</sup>	60m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	—
3種	20m <sup>2</sup>	—	—	—

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により，小区画が隣接している場合，梁等の深さが0.6m以上1m未満で区画された10m<sup>2</sup>以下の小区画が1つ隣接している場合は，当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。（図14参照）

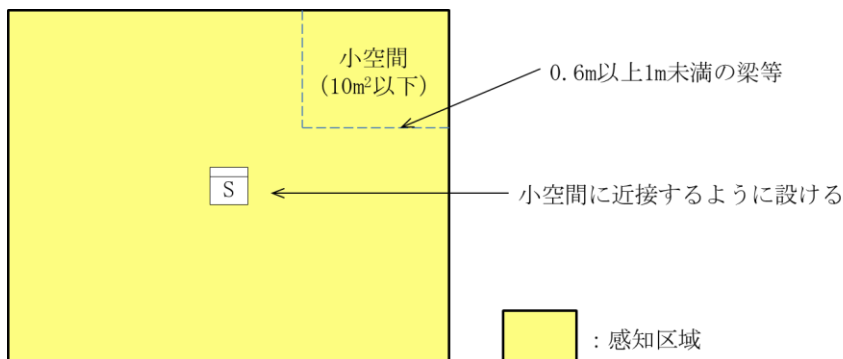


図14 煙感知器における1つの感知区域と見なすことができる解説図(2)

#### 4.1.3. 熱感知器の設置条件

消防法施行規則第23条第4項第3号ロの規定により、梁等が天井より0.4m以上突出している場合は個別の区画とし、それぞれの床面積から熱感知器の必要個数を求める。(図15参照)

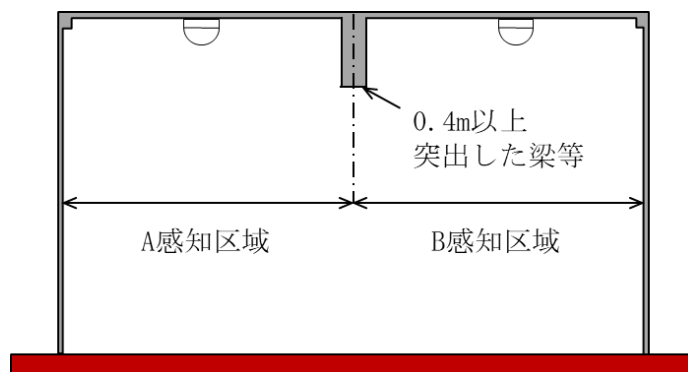


図15 梁等が天井より0.4m以上突出している場合の区画の解説図

消防法施行規則第23条第4項第3号ロの規定により、天井高さから、それぞれの床面積に必要な熱感知器の設置個数を算出する設計とする。(表5参照)

表5 天井高さから必要な熱感知器の設置個数を算出する場合の床面積

感知器の種別		取付面の高さ		4m未満		4m以上8m未満	
		建築物の構造		耐火	非耐火	耐火	非耐火
差動式スポット型	1種	90m <sup>2</sup>	50m <sup>2</sup>	45m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>		
	補償式スポット型	2種	70m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	35m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>	
定温式スポット型	特殊	70m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	35m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>		
	1種	60m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>	30m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>		
	2種	20m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>	—	—		
熱アナログ式スポット型			70m <sup>2</sup>	40m <sup>2</sup>	35m <sup>2</sup>	25m <sup>2</sup>	

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により、定温式スポット型熱感知器(特殊)は、短辺が3m未満の細長い居室等に熱感知器を設置する場合は、歩行距離が13mにつき1個以上の個数を設置する設計とする。

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により、梁等の深さが0.4m以上1m未満で火災区画が連続する場合、下記図及び表で定める範囲の隣接する感知区域を当該部分を含めて1つの感知区域と見なすことができる。(表6、図16参照)

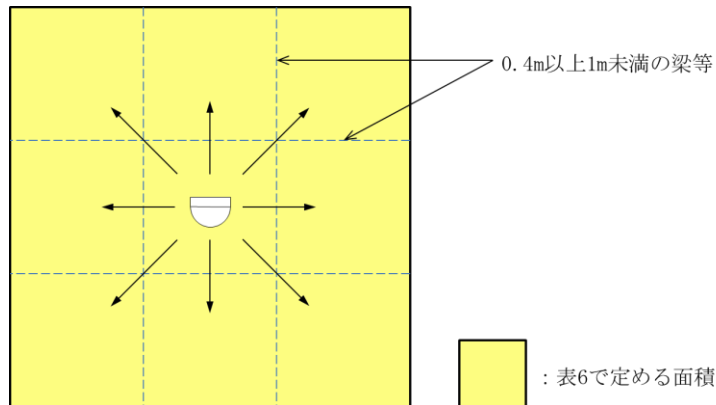


図16 熱感知器における1つの感知区域と見なすことができる解説図(1)

表6 熱感知器における1つの感知区域と見なすことができる面積

感知器の種別	感知区域 建築物の構造	合計面積	
		耐火	非耐火
差動式スポット型	1種	20m <sup>2</sup>	15m <sup>2</sup>
補償式スポット型	2種	15m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>
定温式スポット型	特殊	15m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>
	1種	13m <sup>2</sup>	8m <sup>2</sup>
熱アナログ式スポット型		15m <sup>2</sup>	10m <sup>2</sup>

日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書により、小区画が隣接している場合、梁等の深さが0.4m以上1m未満で区画された5m<sup>2</sup>以下の小区画が1つ隣接している場合は、当該部分を含めて1つの感知区域とすることができる。(図17参照)

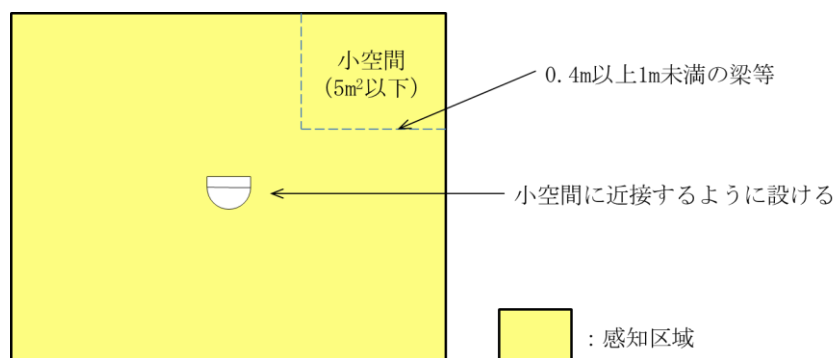


図17 熱感知器における1つの感知区域と見なすことができる解説図(2)

#### 4.2. 火災感知器を設置した具体例

##### 4.2.1. 消防法に準じて煙感知器，熱感知器及び炎感知器を設置した具体例

消防法施行規則第23条第4項に基づき，建物等に設置する熱感知器，煙感知器及び炎感知器について，各建物等の火災区域毎に整理した一覧表と配置図を別紙1に示す。

なお，消防法施行規則第23条第4項第8号の規定による火災感知器は，換気口等の空気吹出し口から1.5m以上の離隔距離を満足する設計とする。

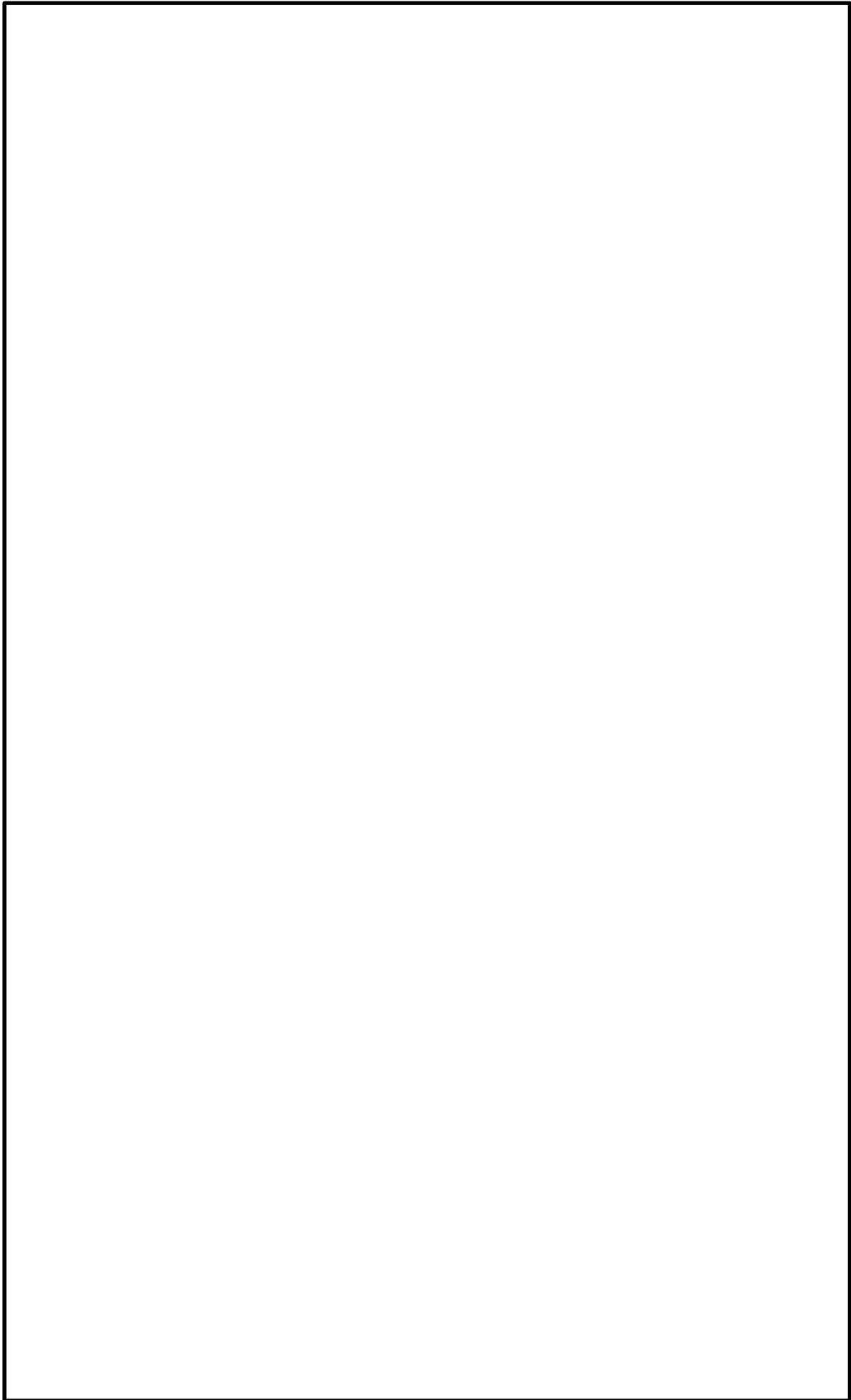
##### 4.2.2. その他エリアの火災感知器を設置した具体例

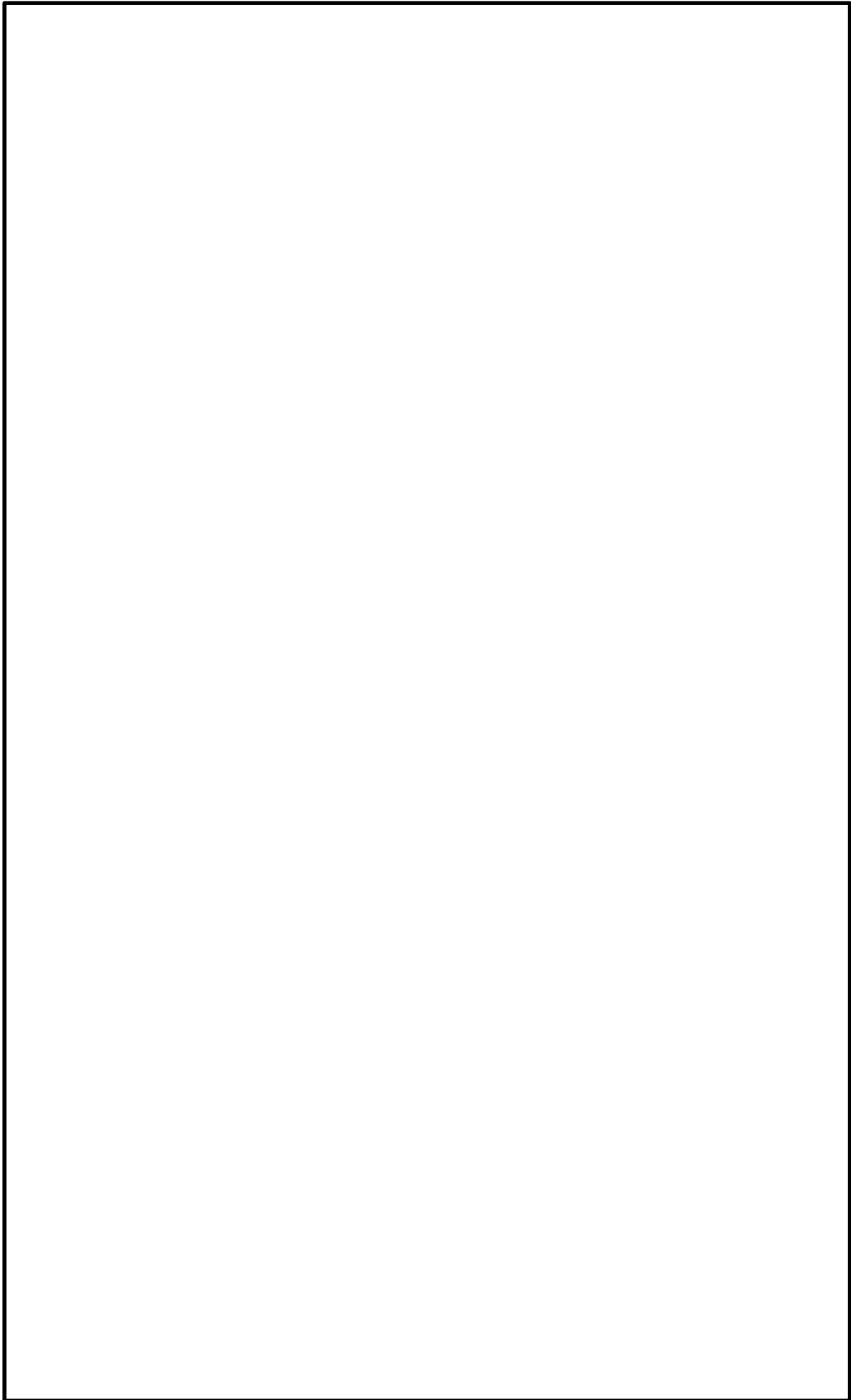
その他エリアとして，屋外に設置する屋外仕様炎感知器と熱感知カメラについて，配置図を別紙2に示す。

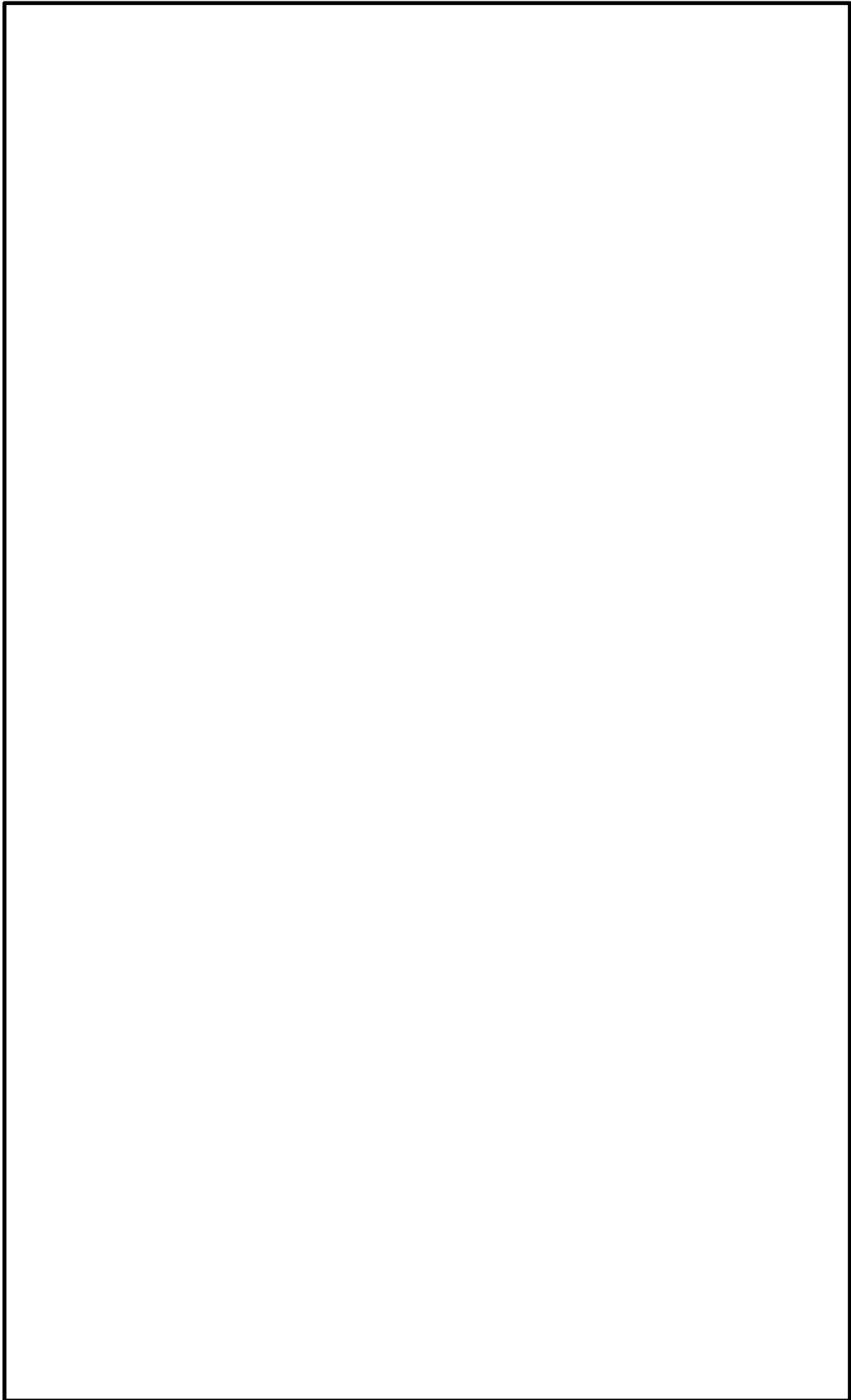


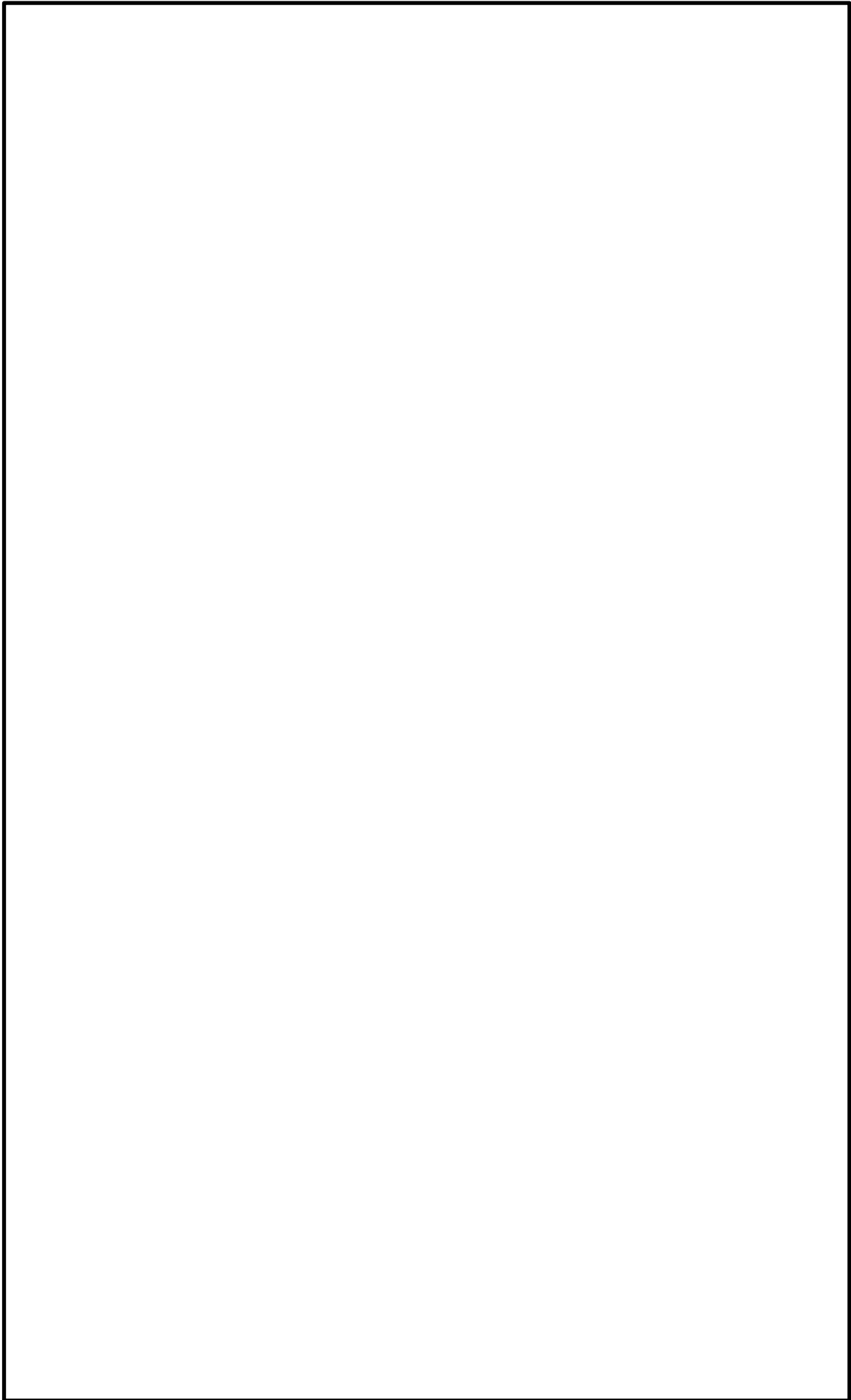
5. 各火災感知器の配置図

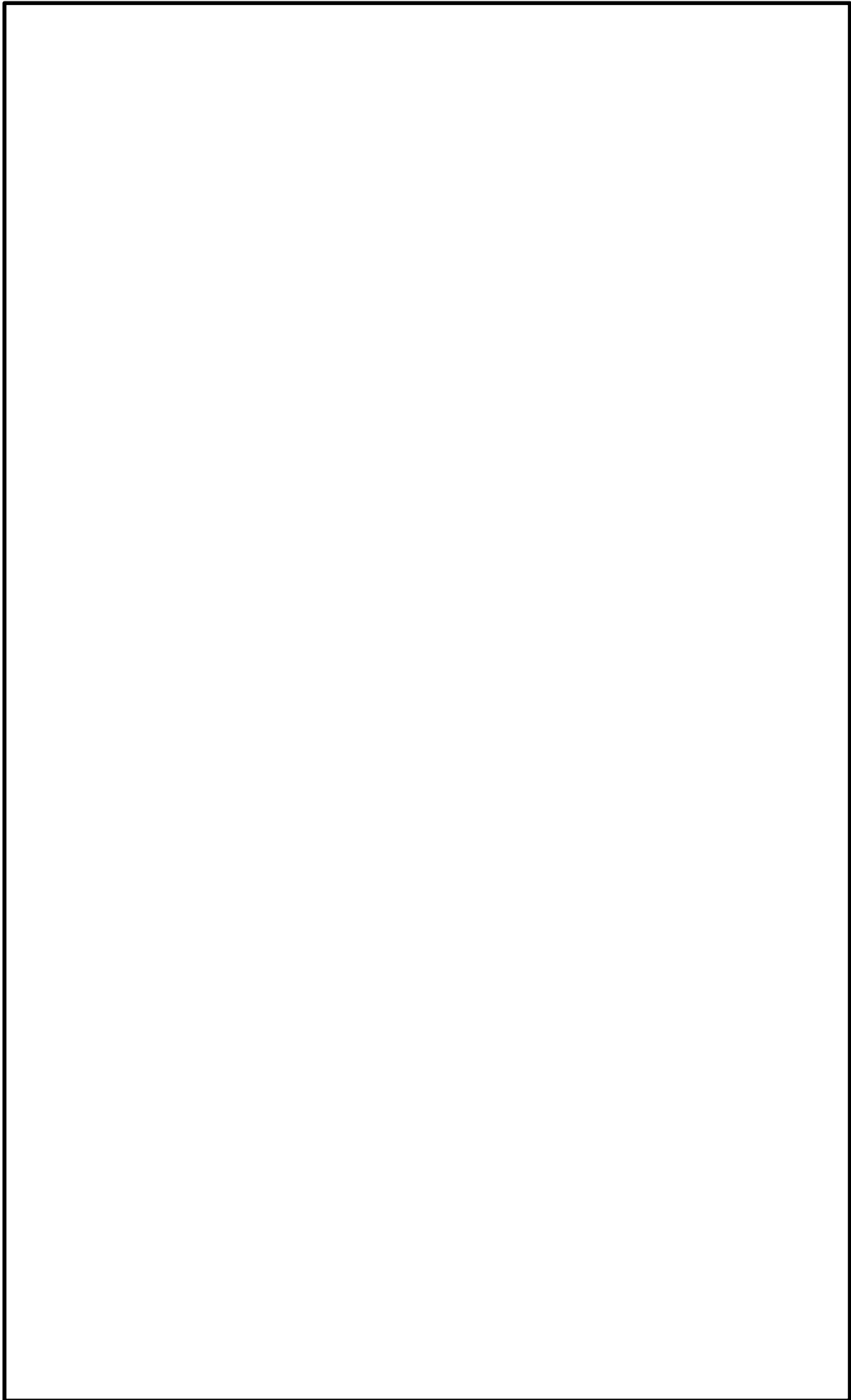
各火災感知器の配置図を次頁以降に示す。

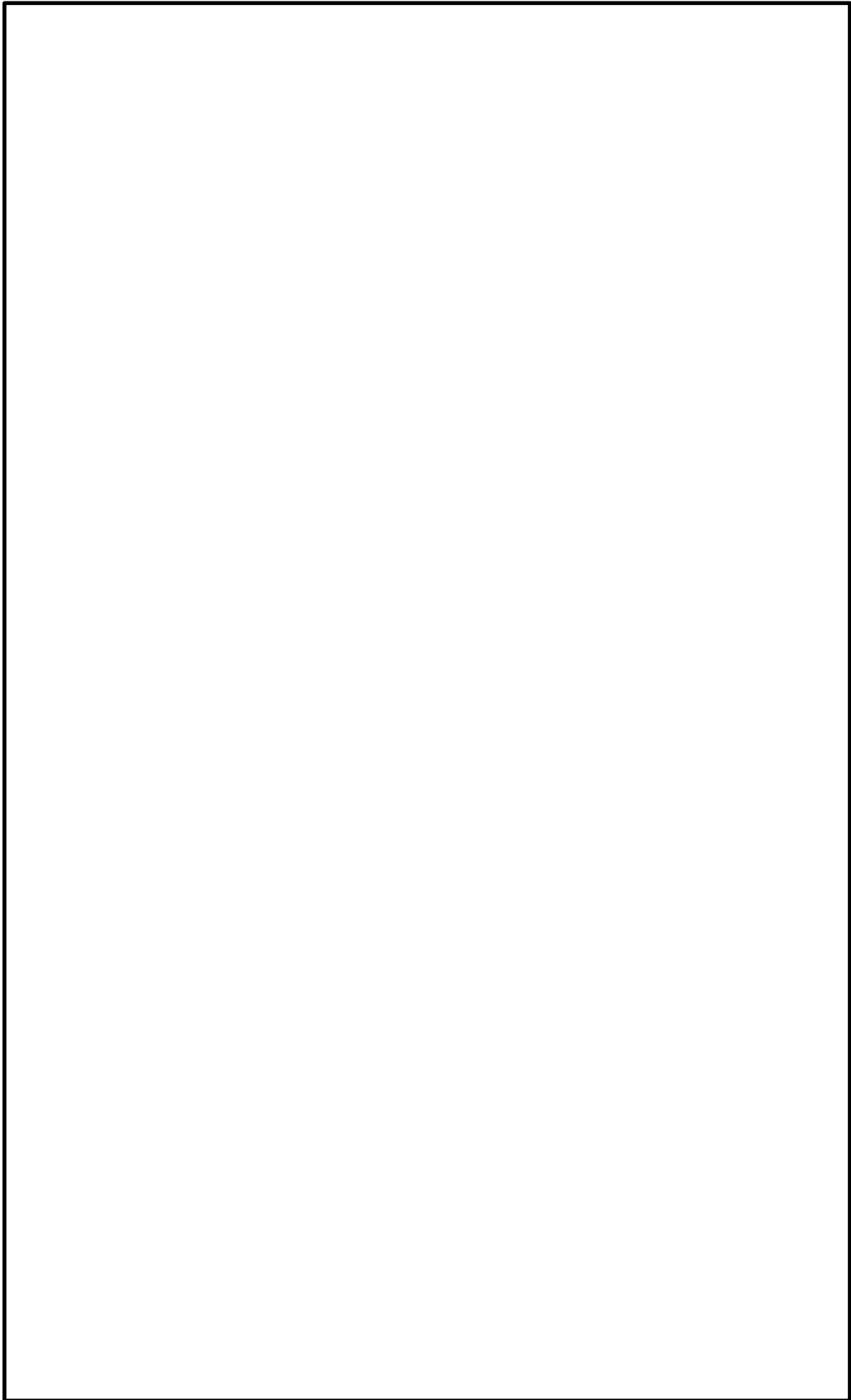


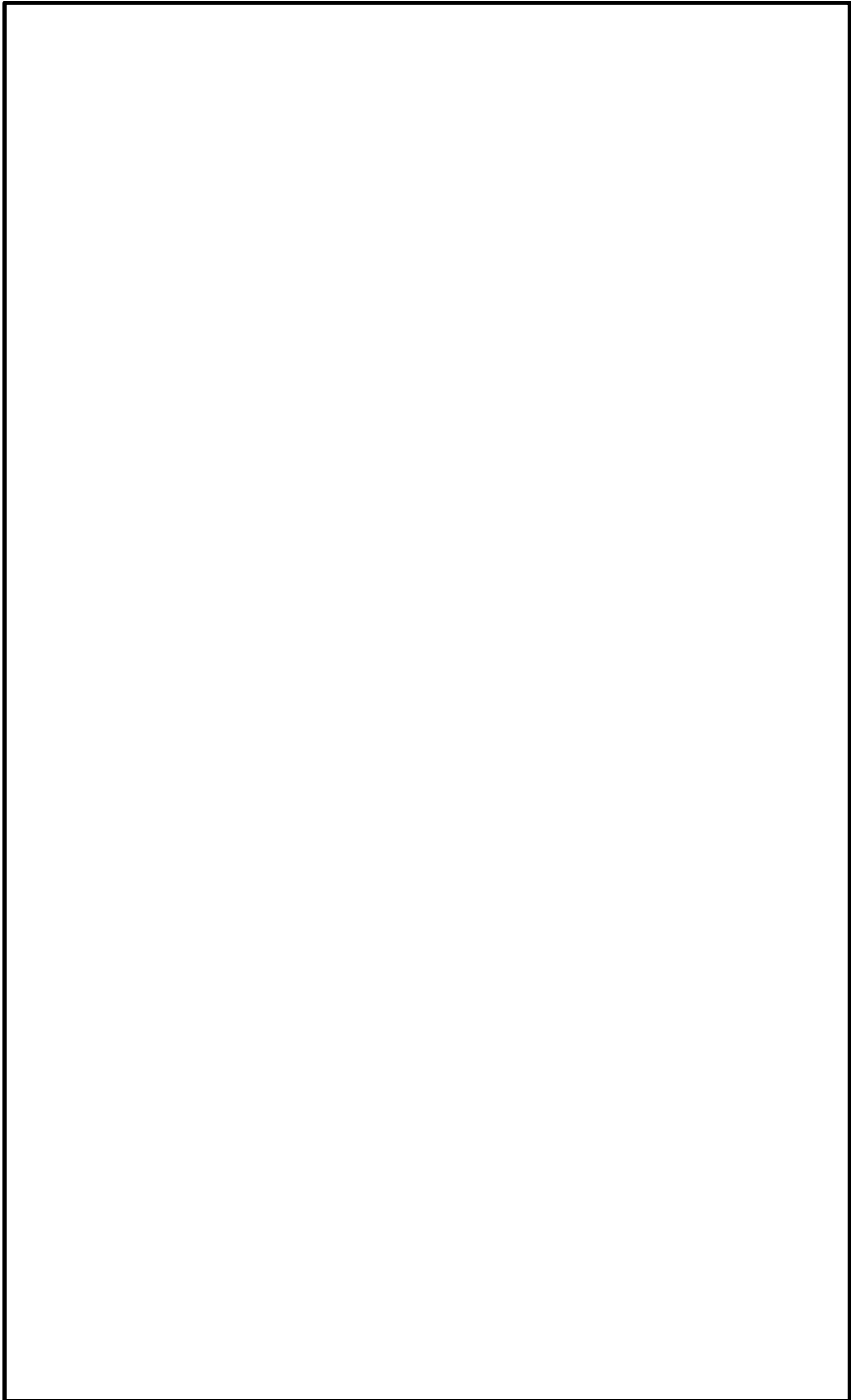




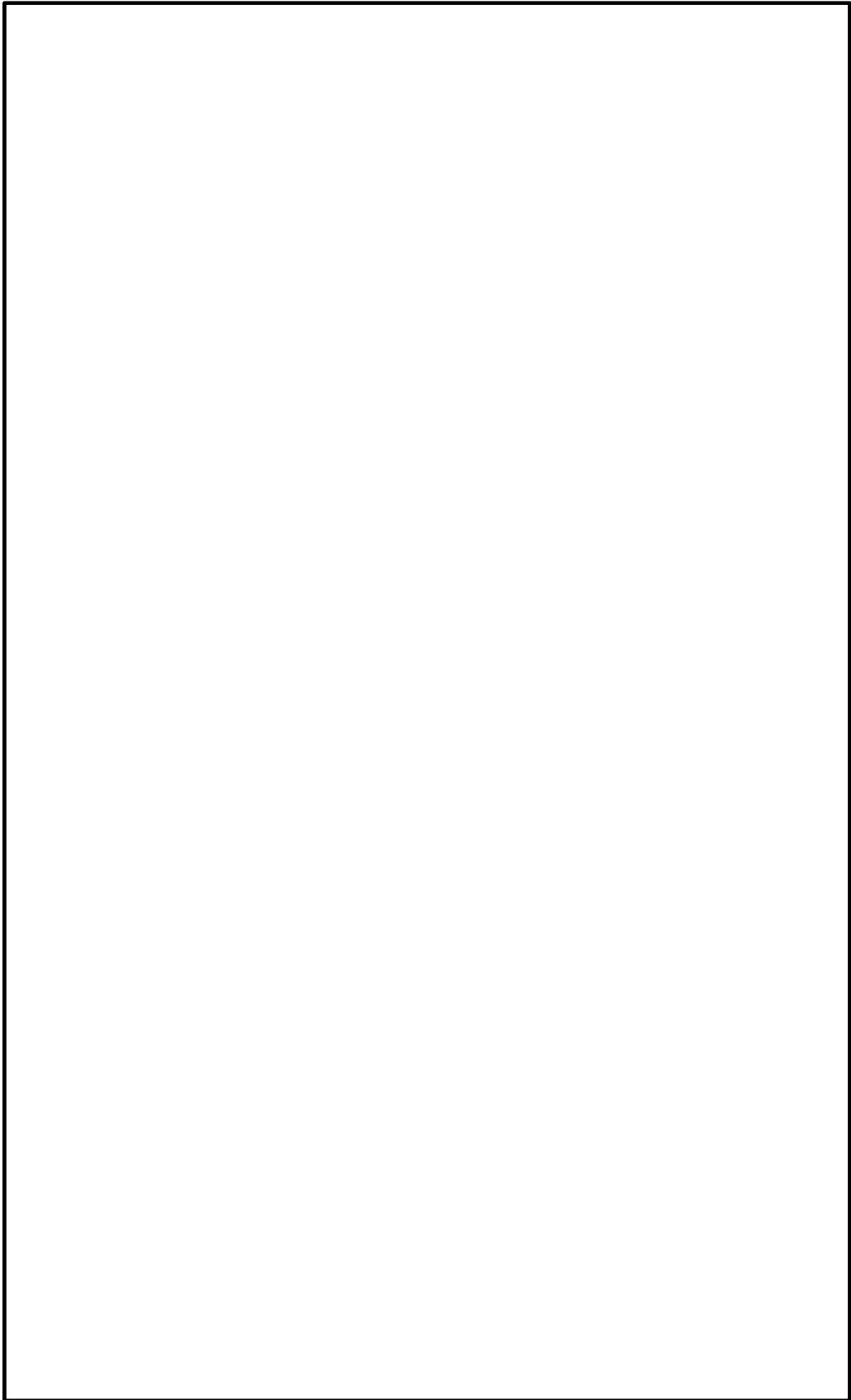


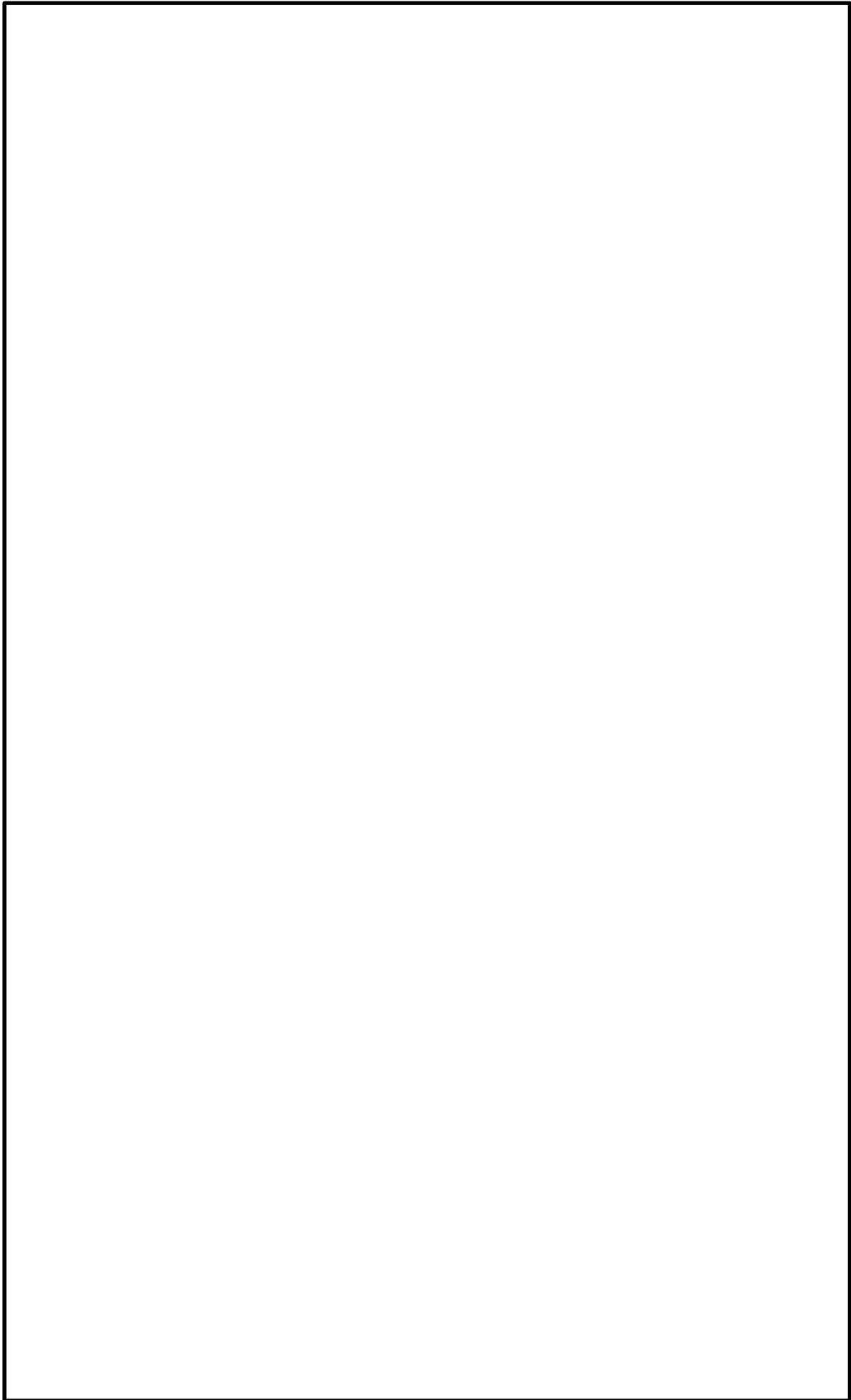


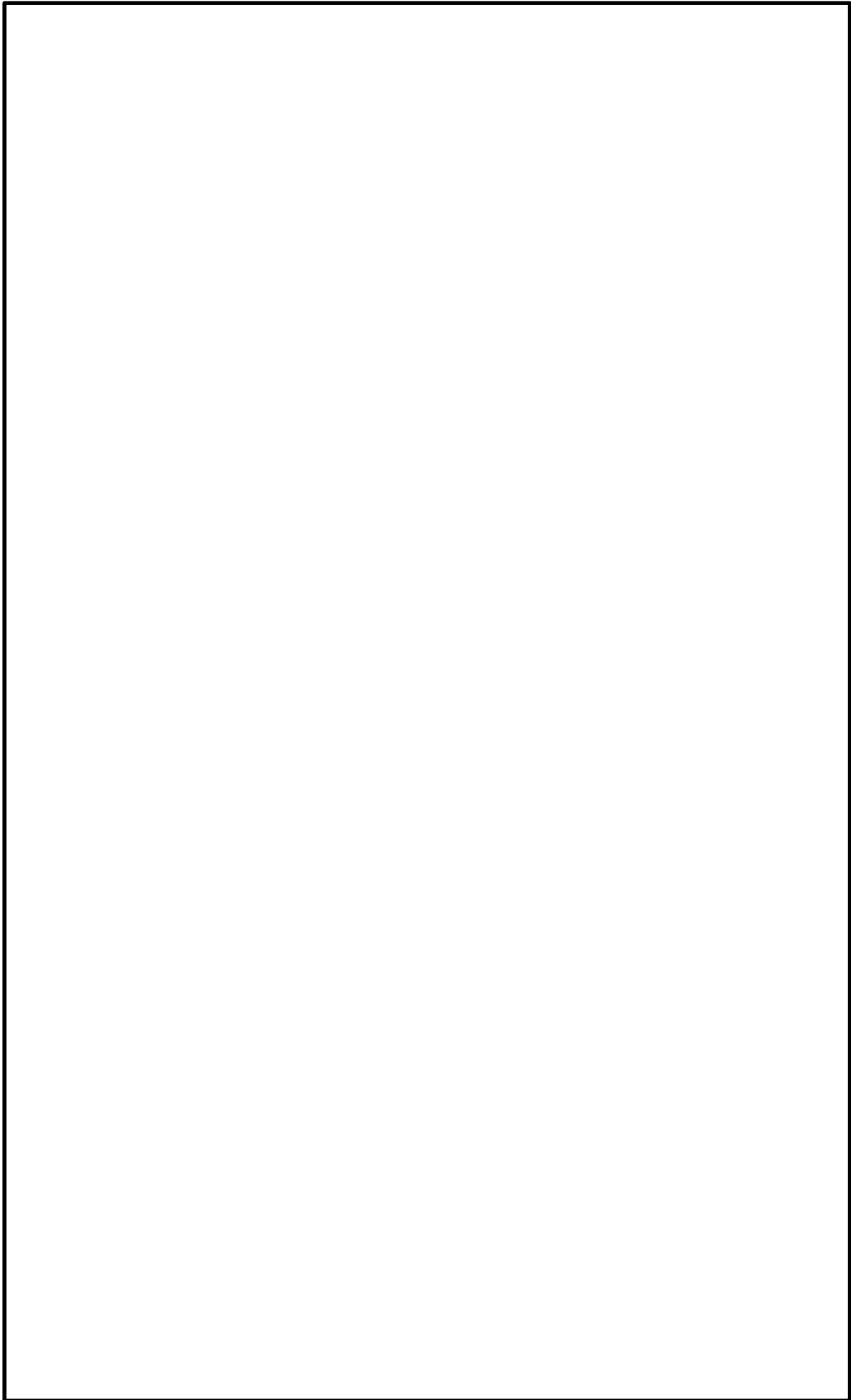


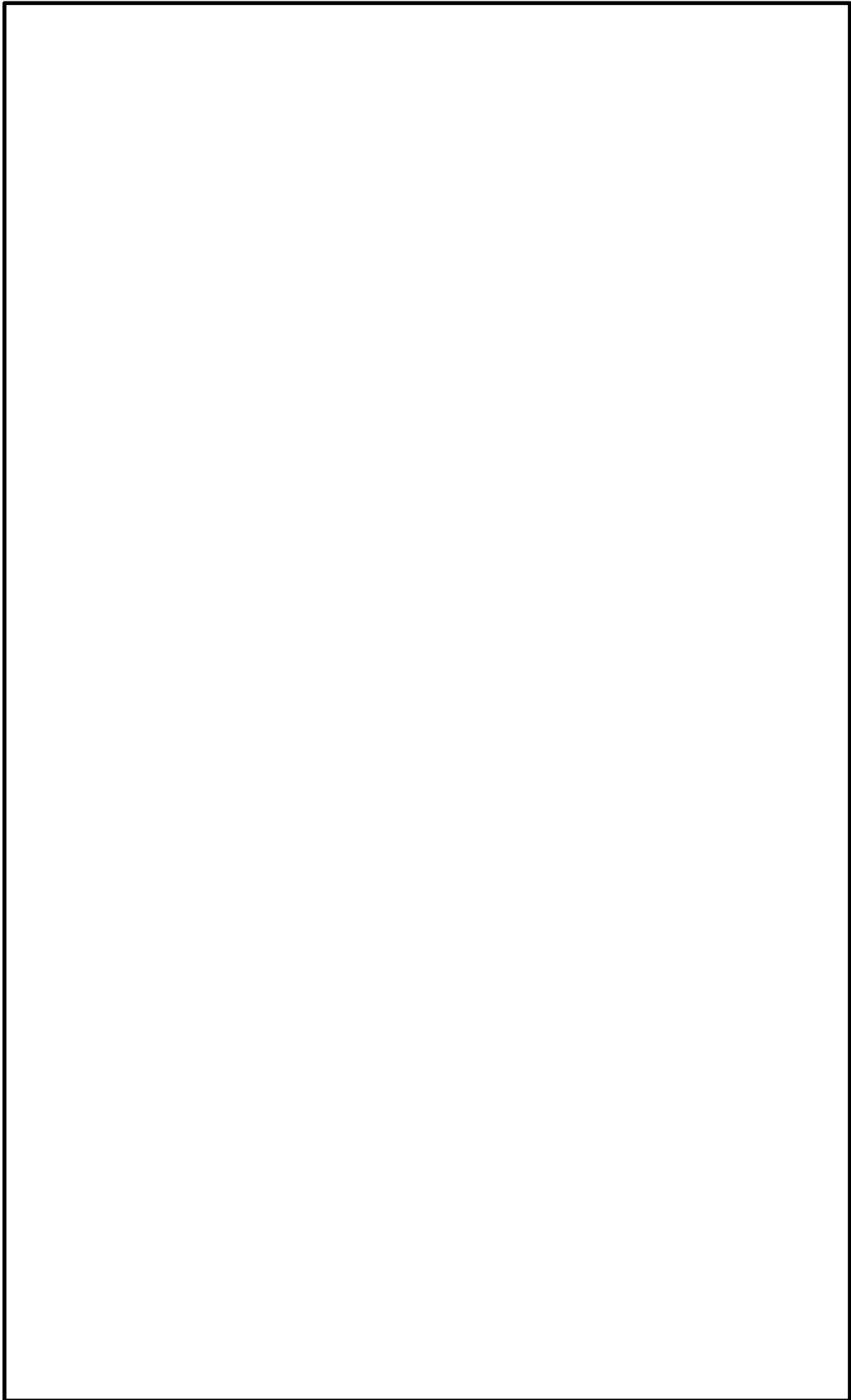


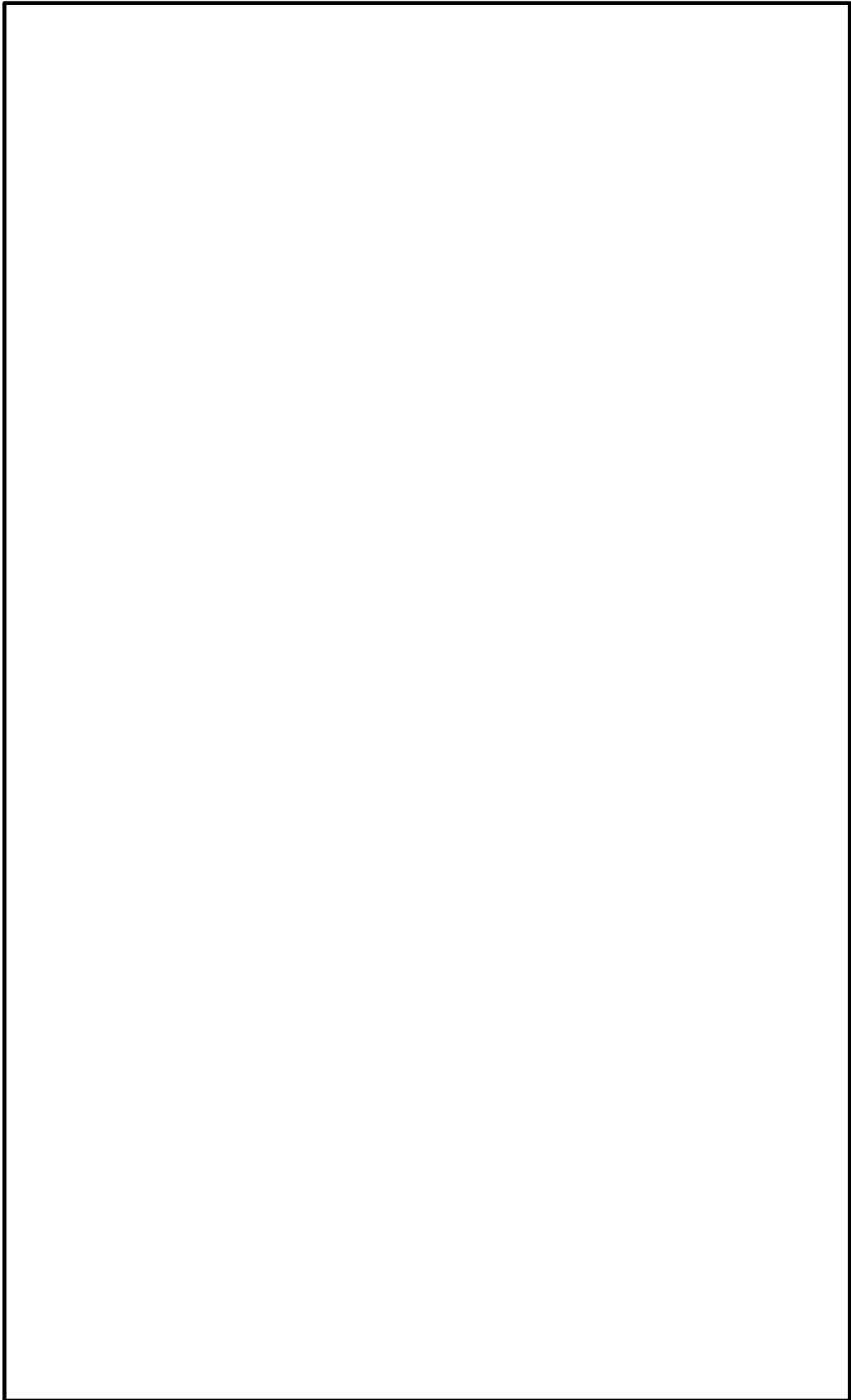


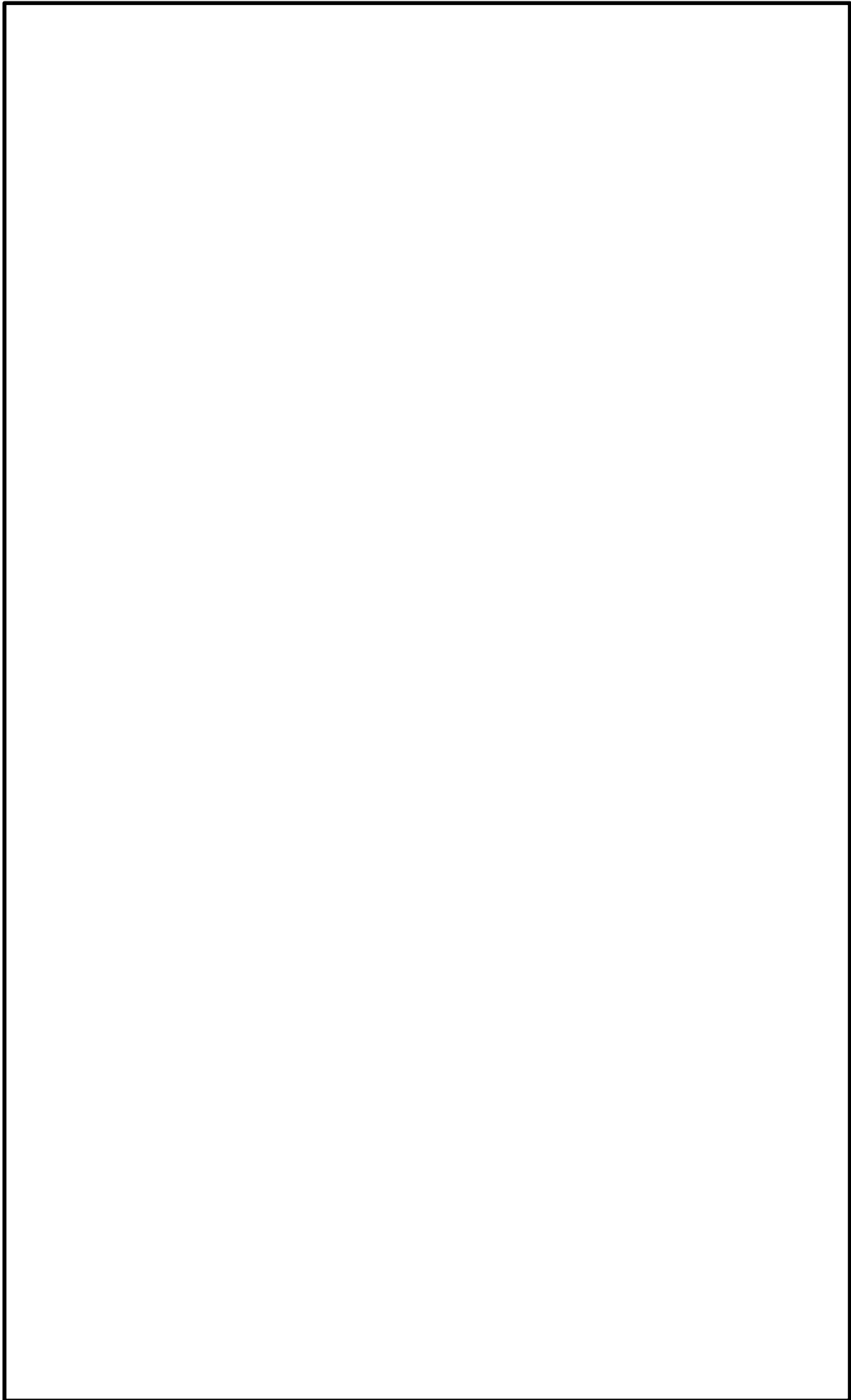


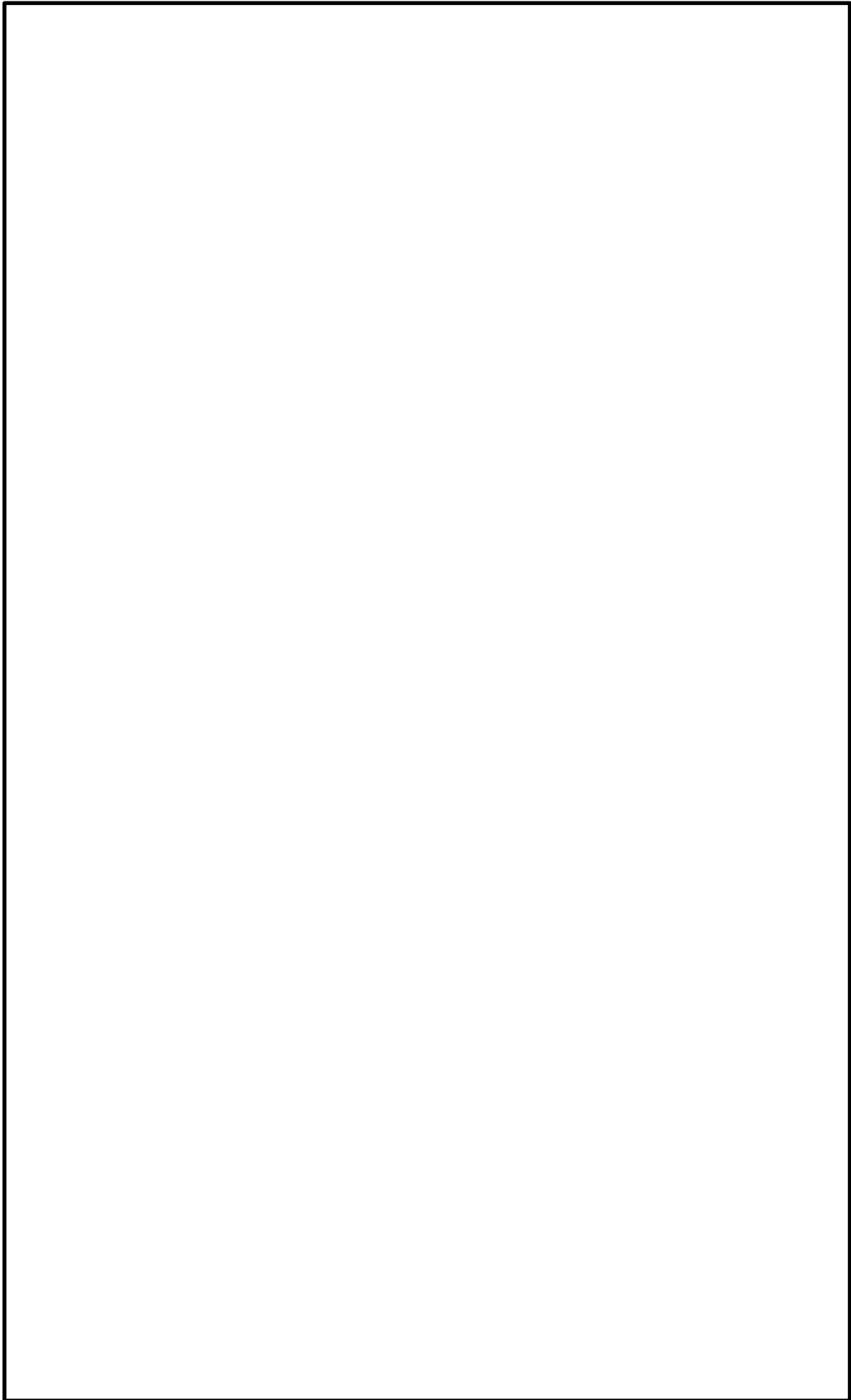


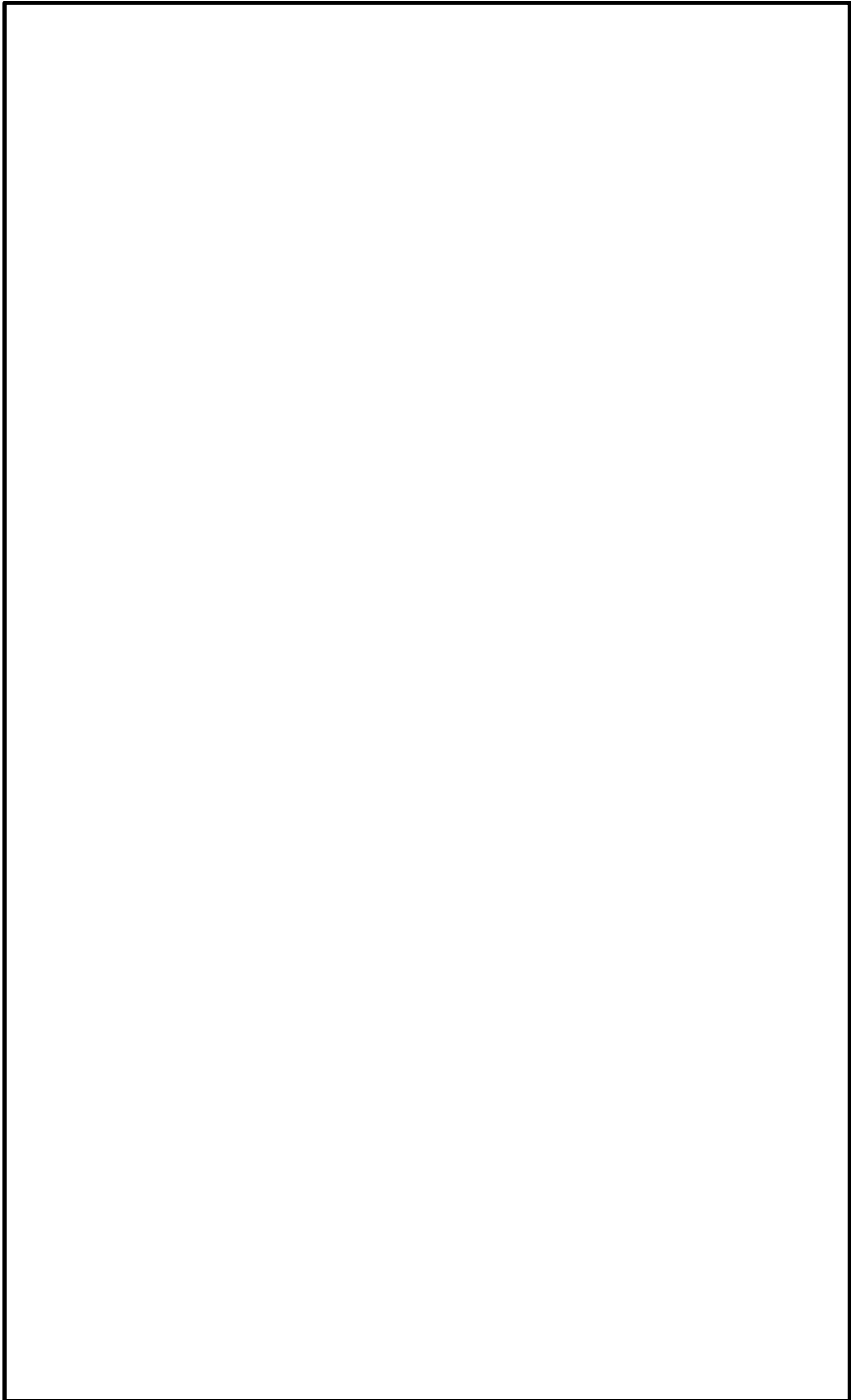




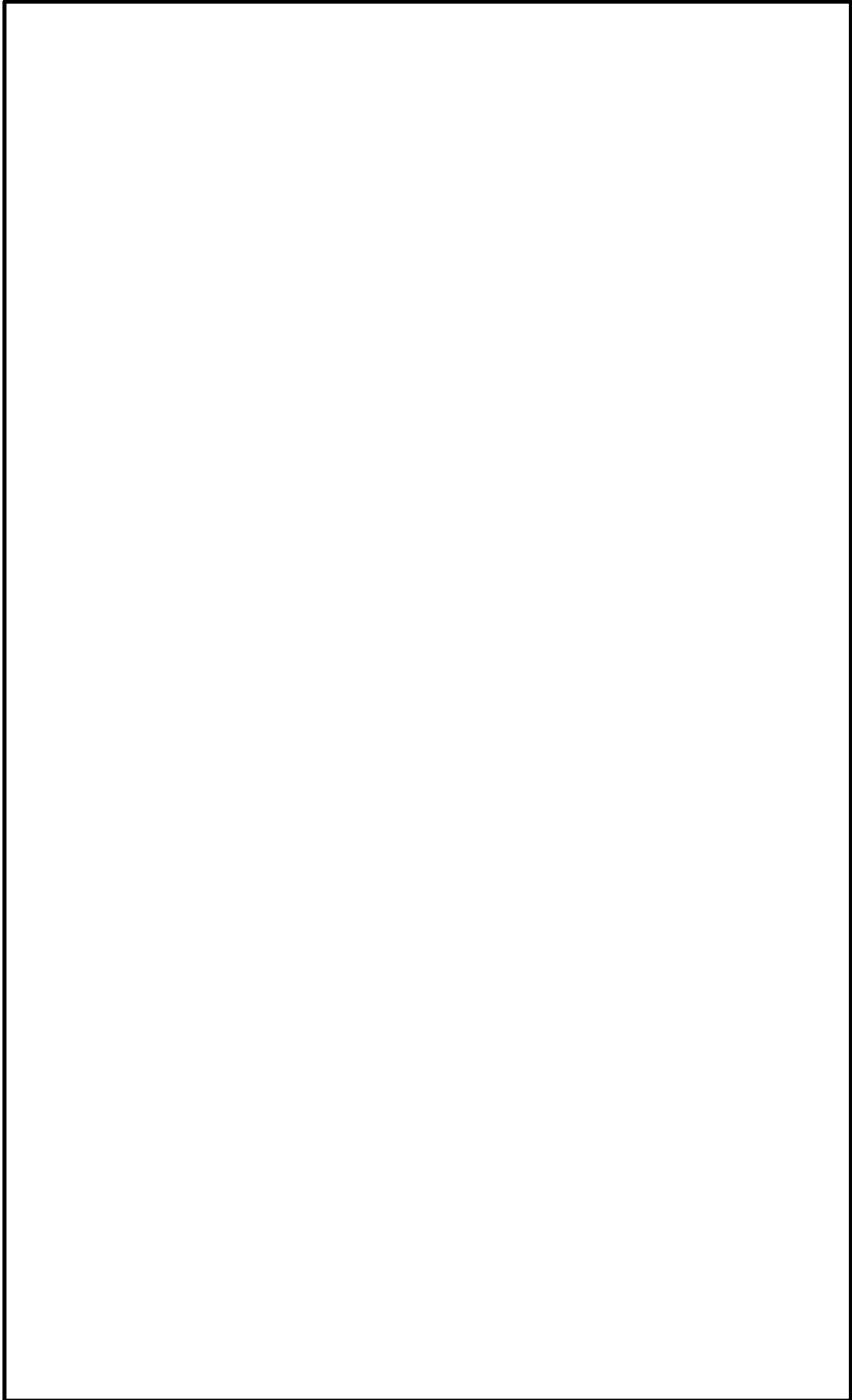


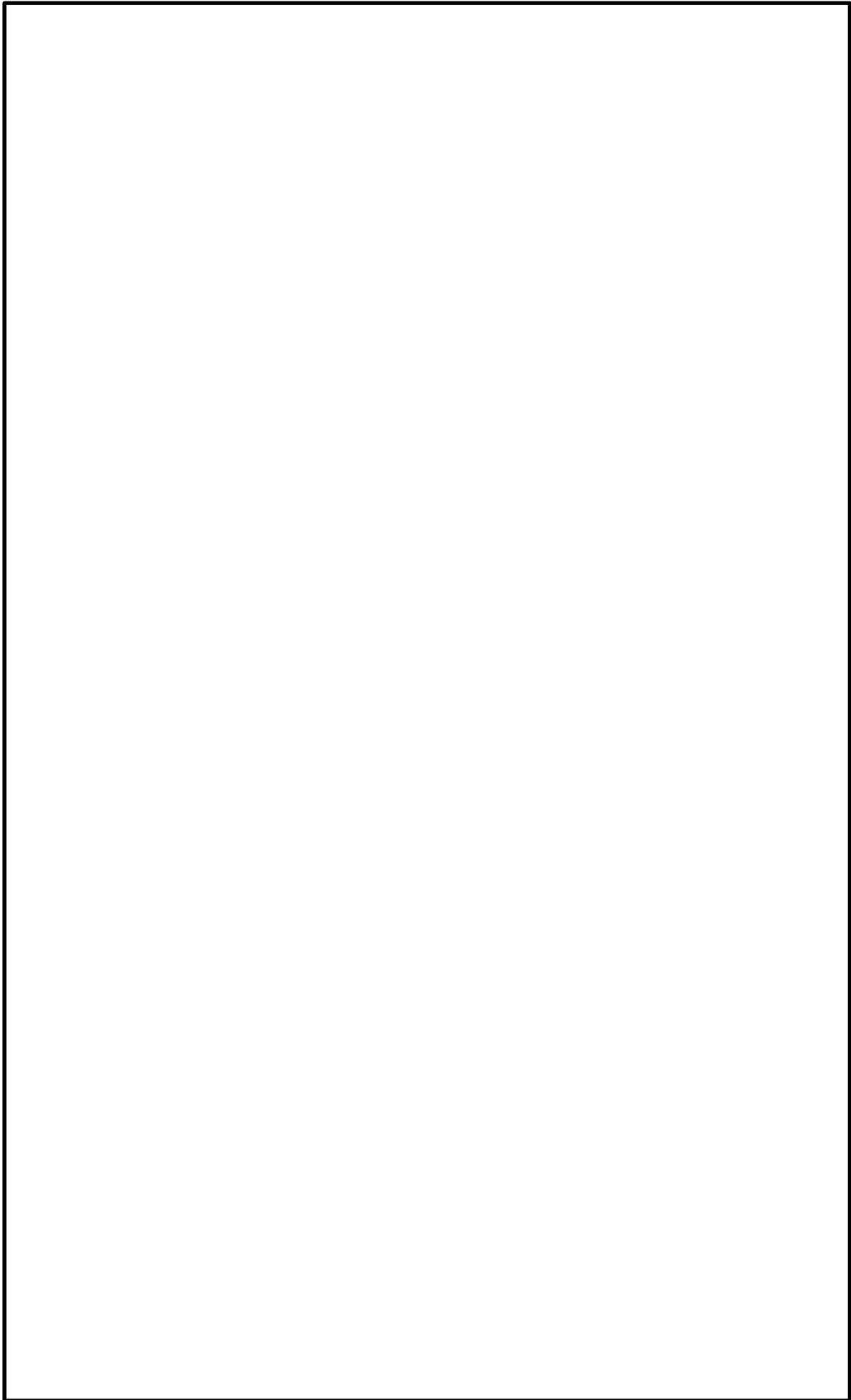


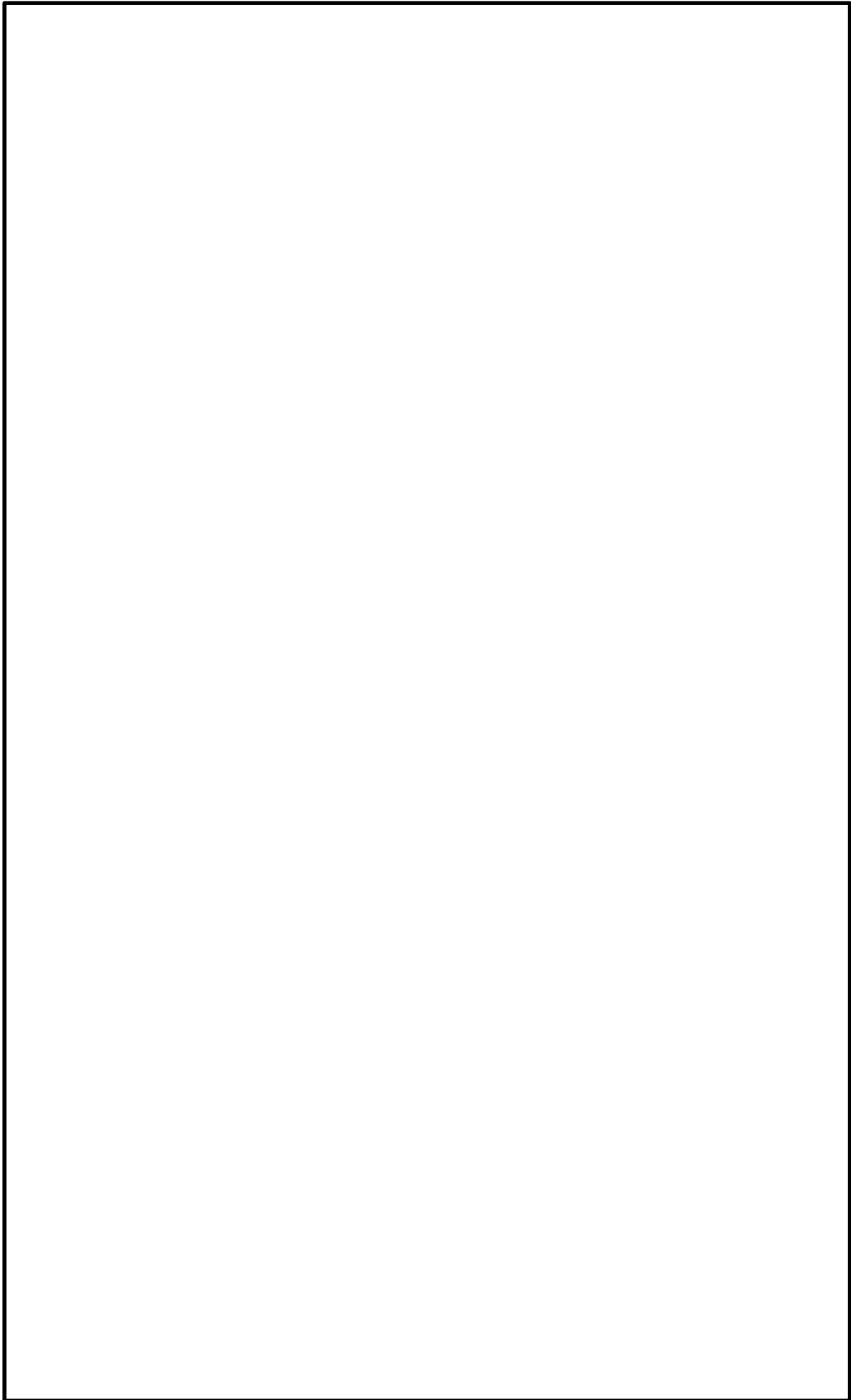


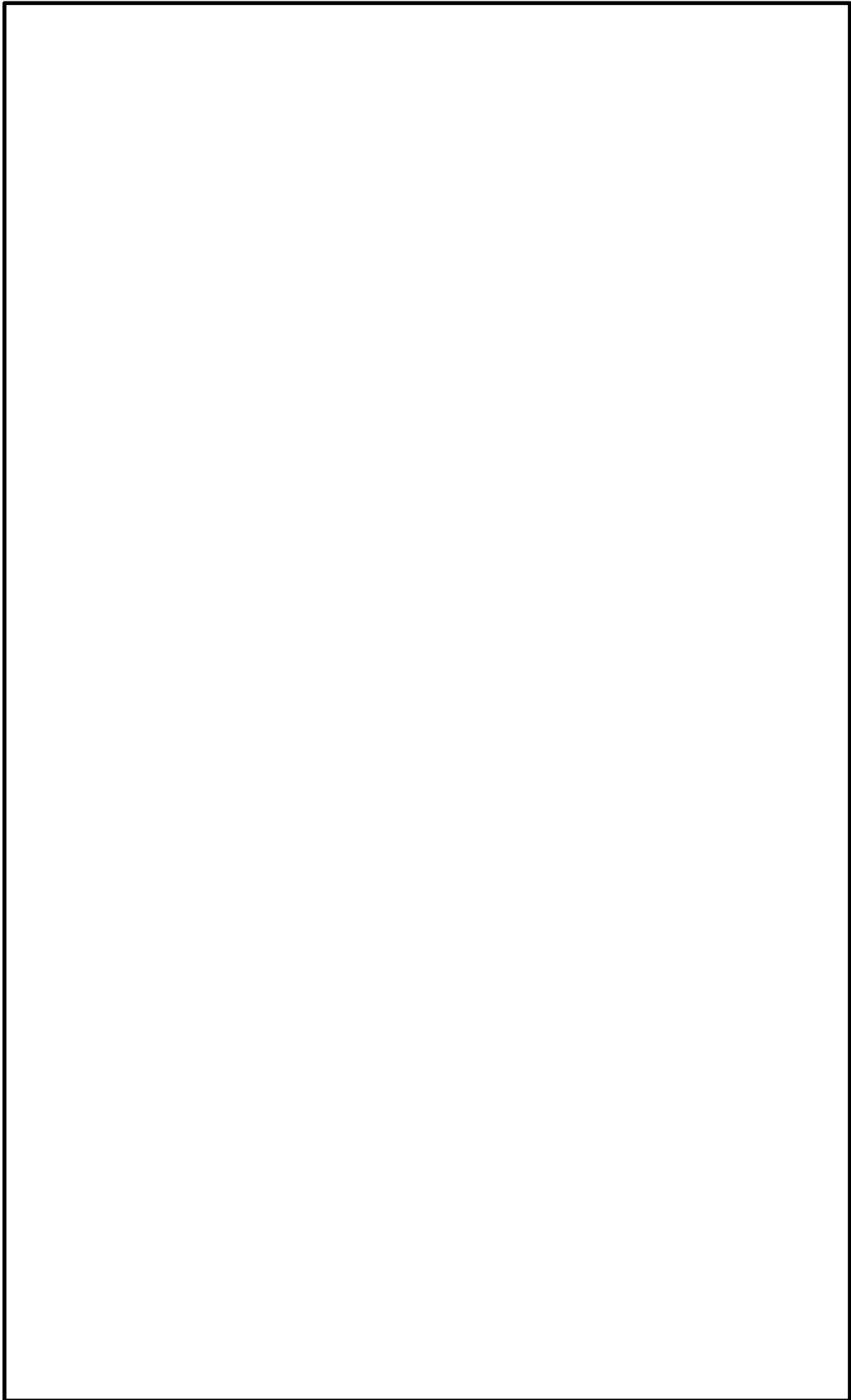


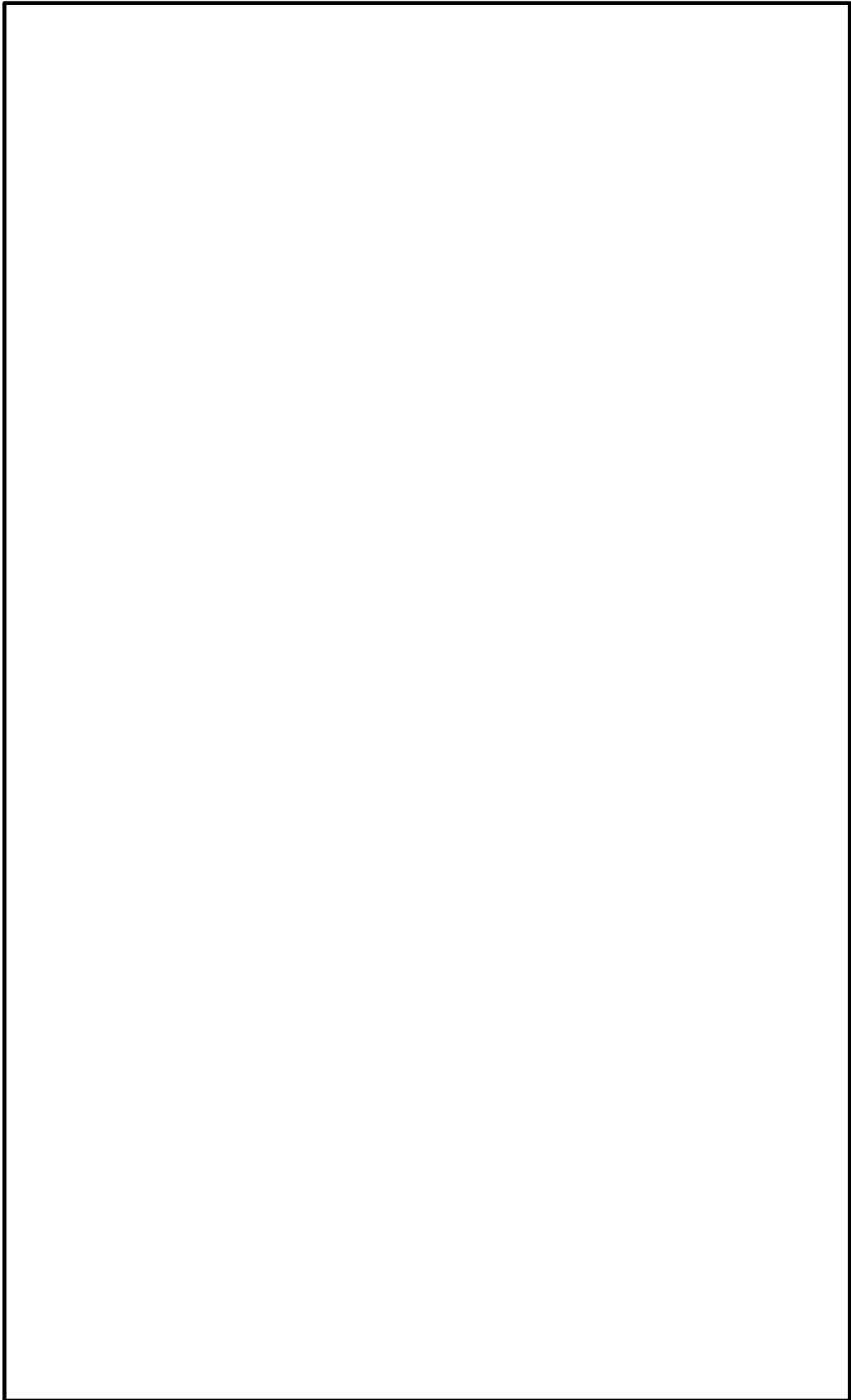


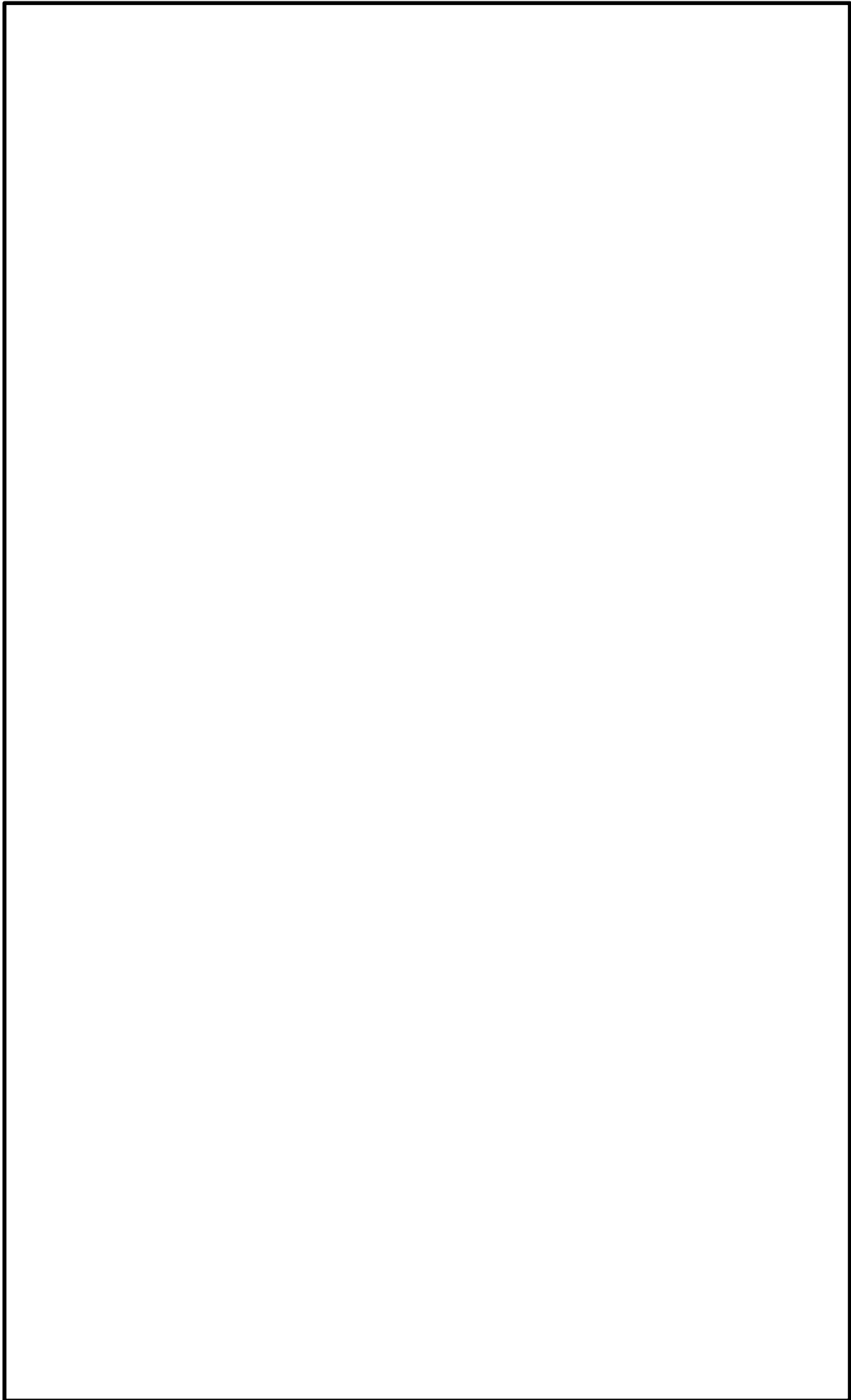


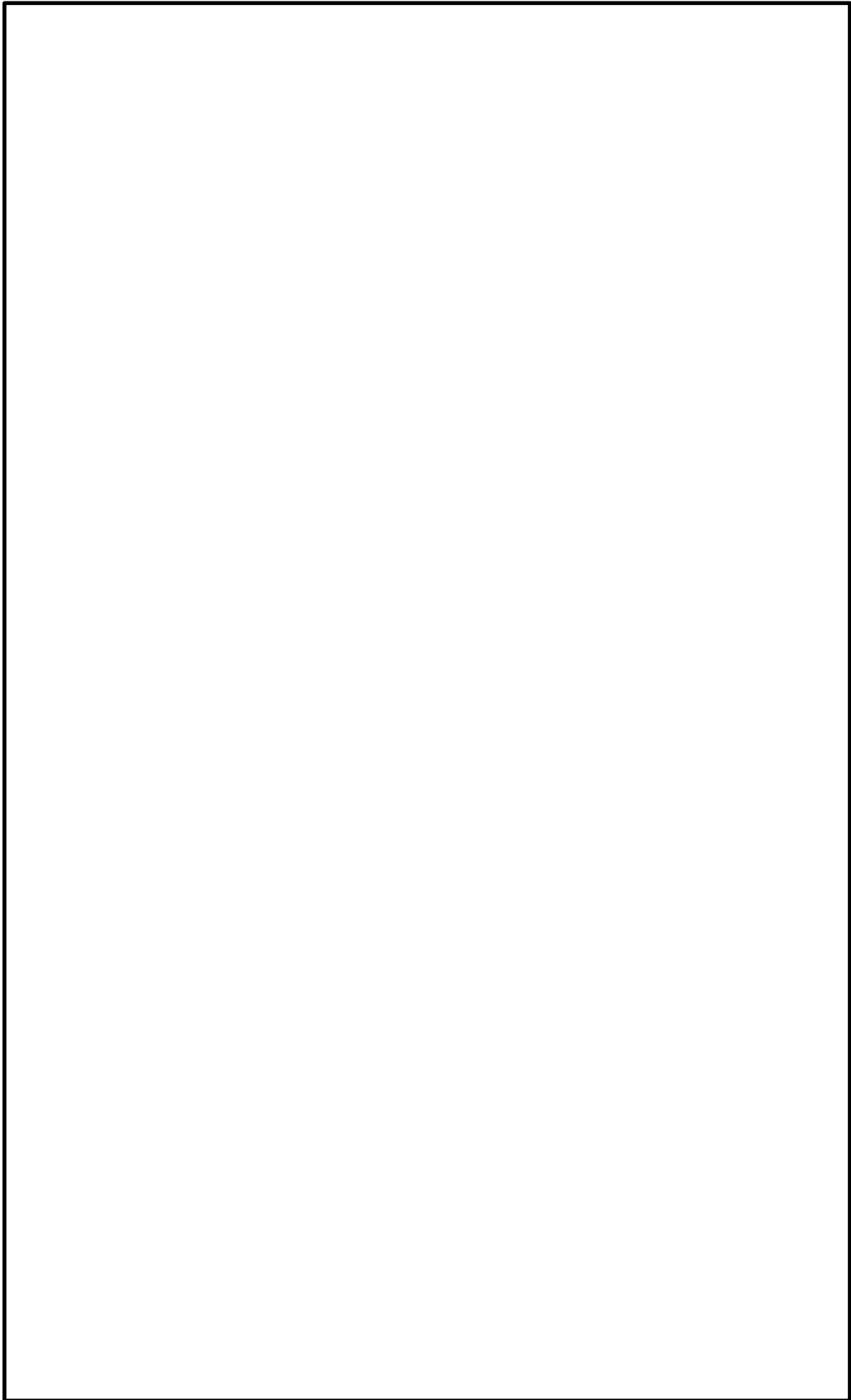


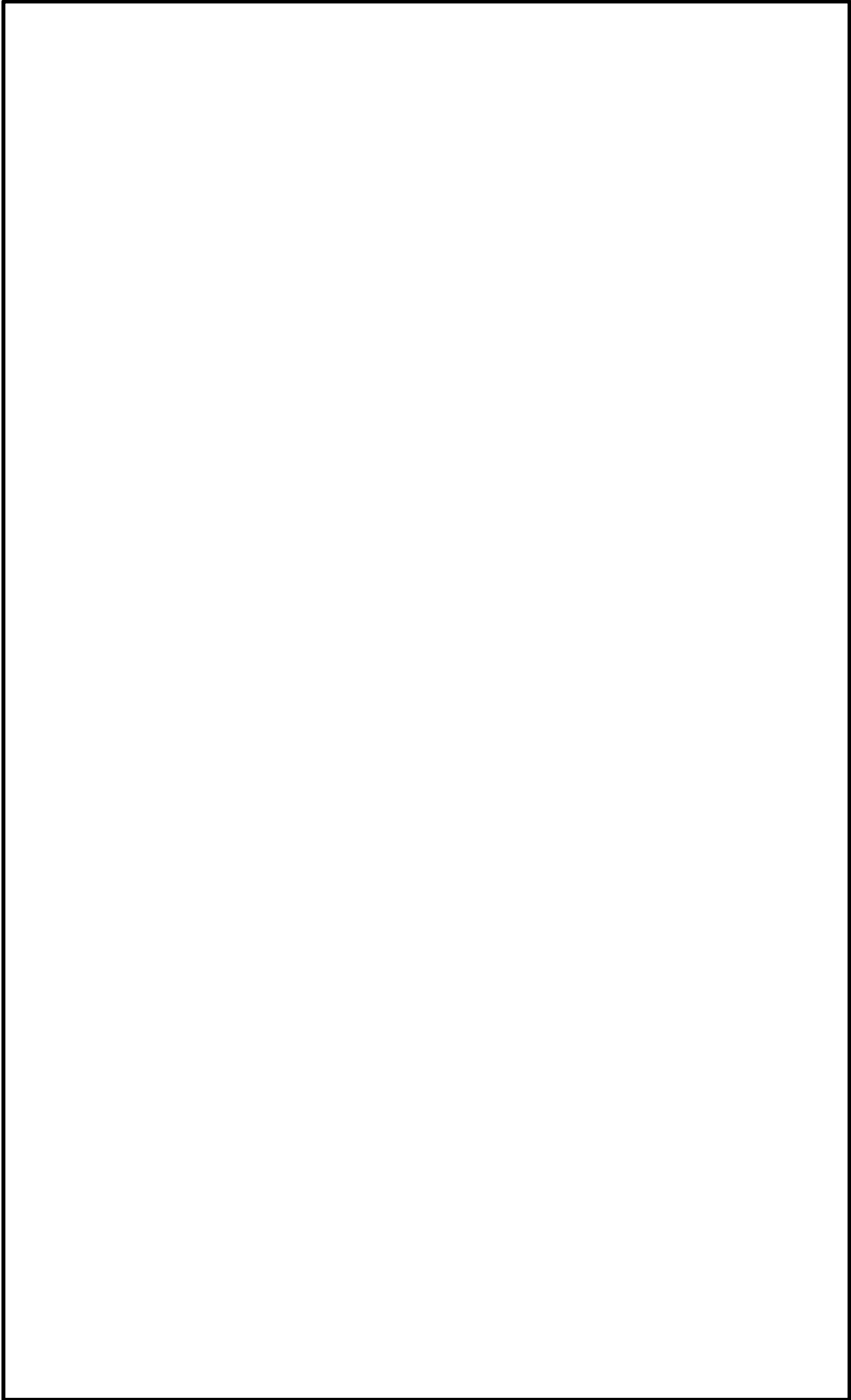




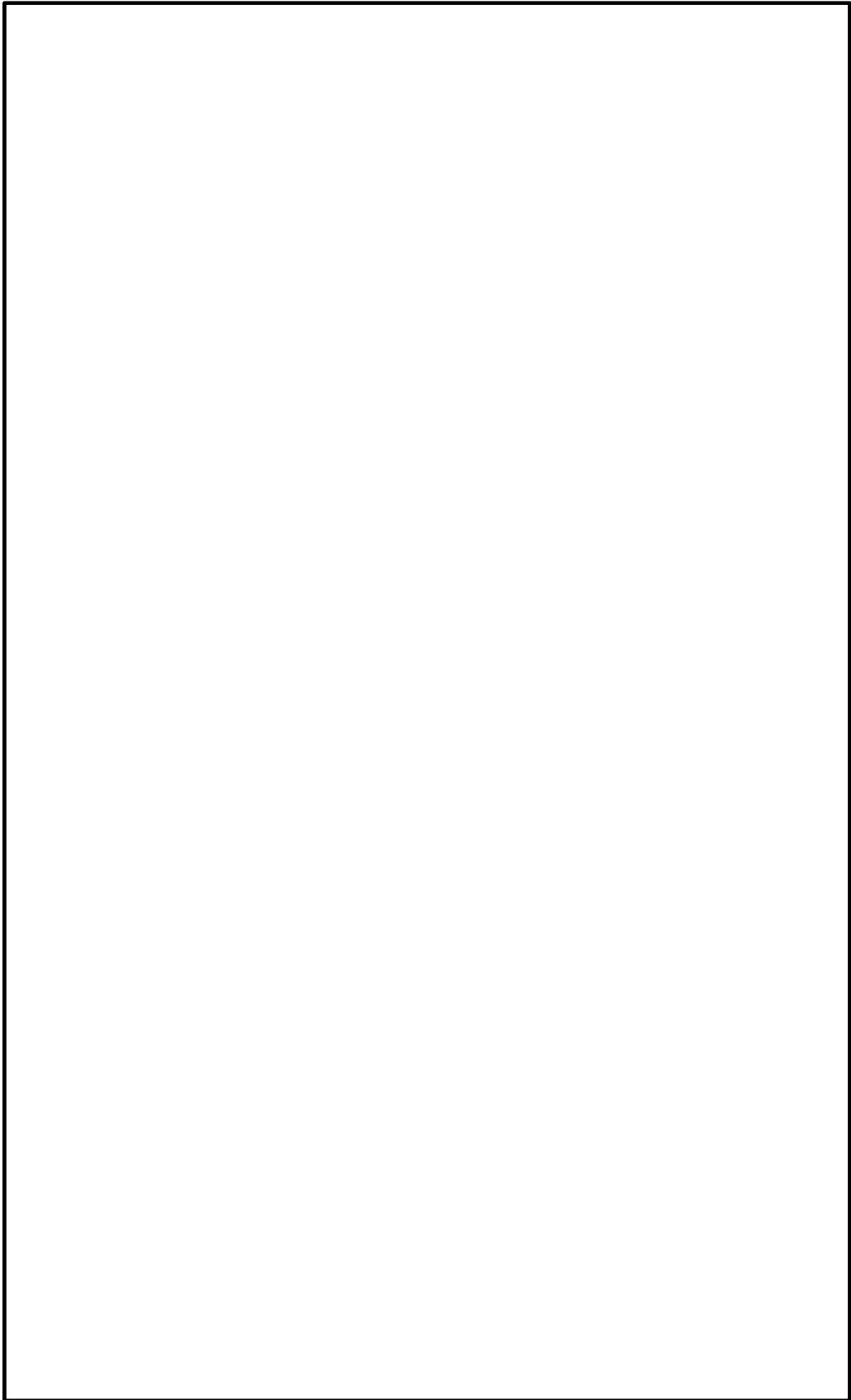


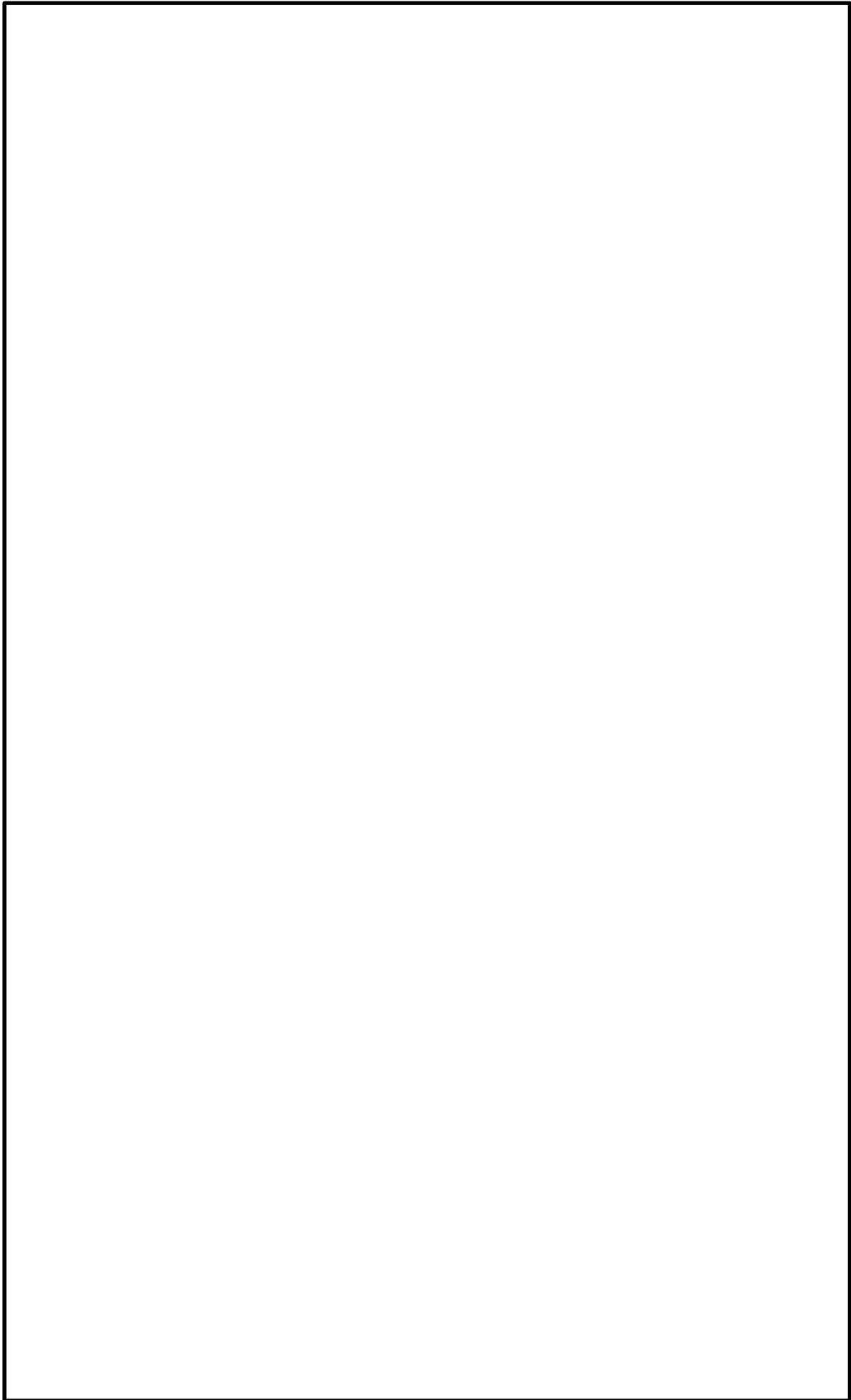


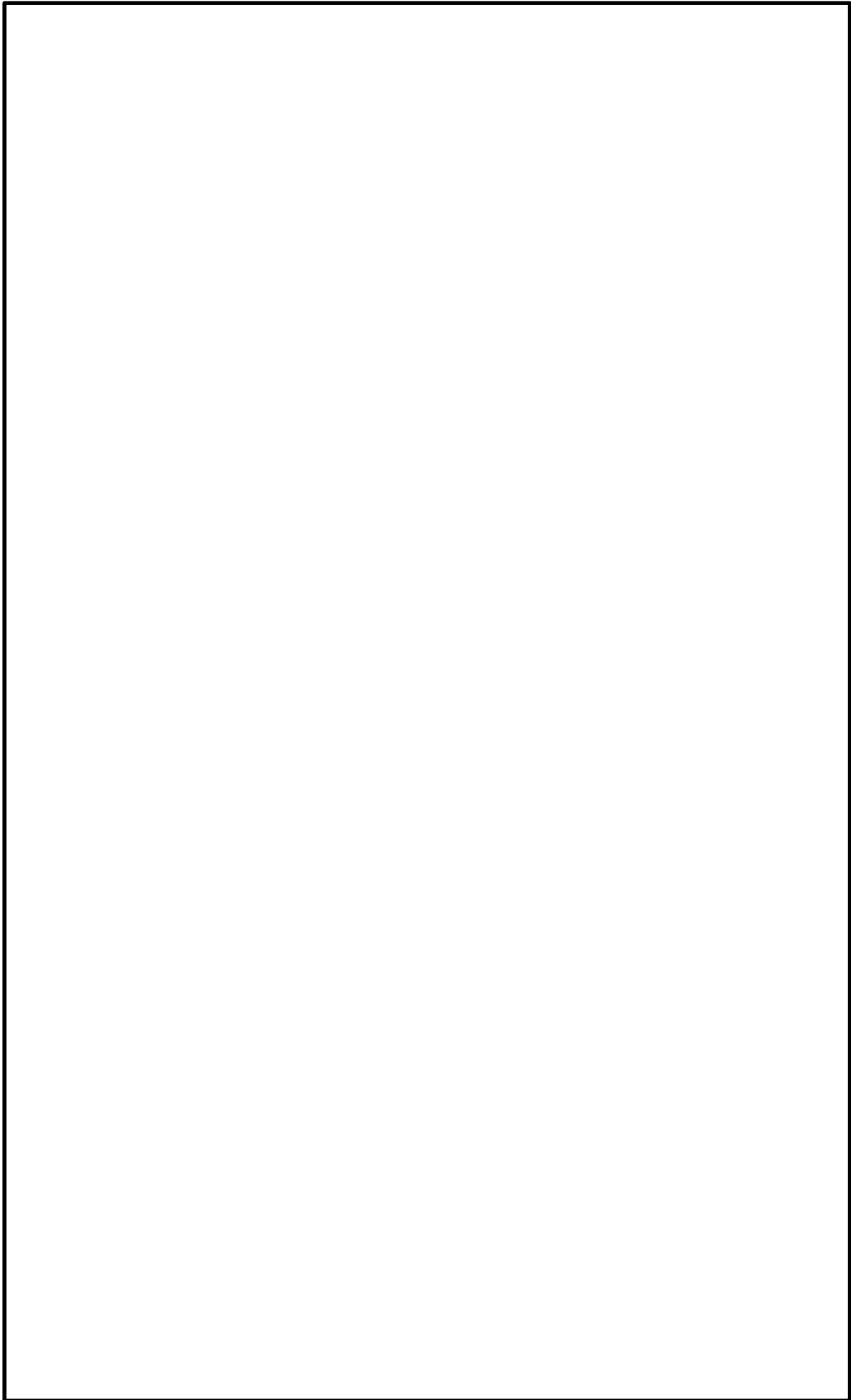


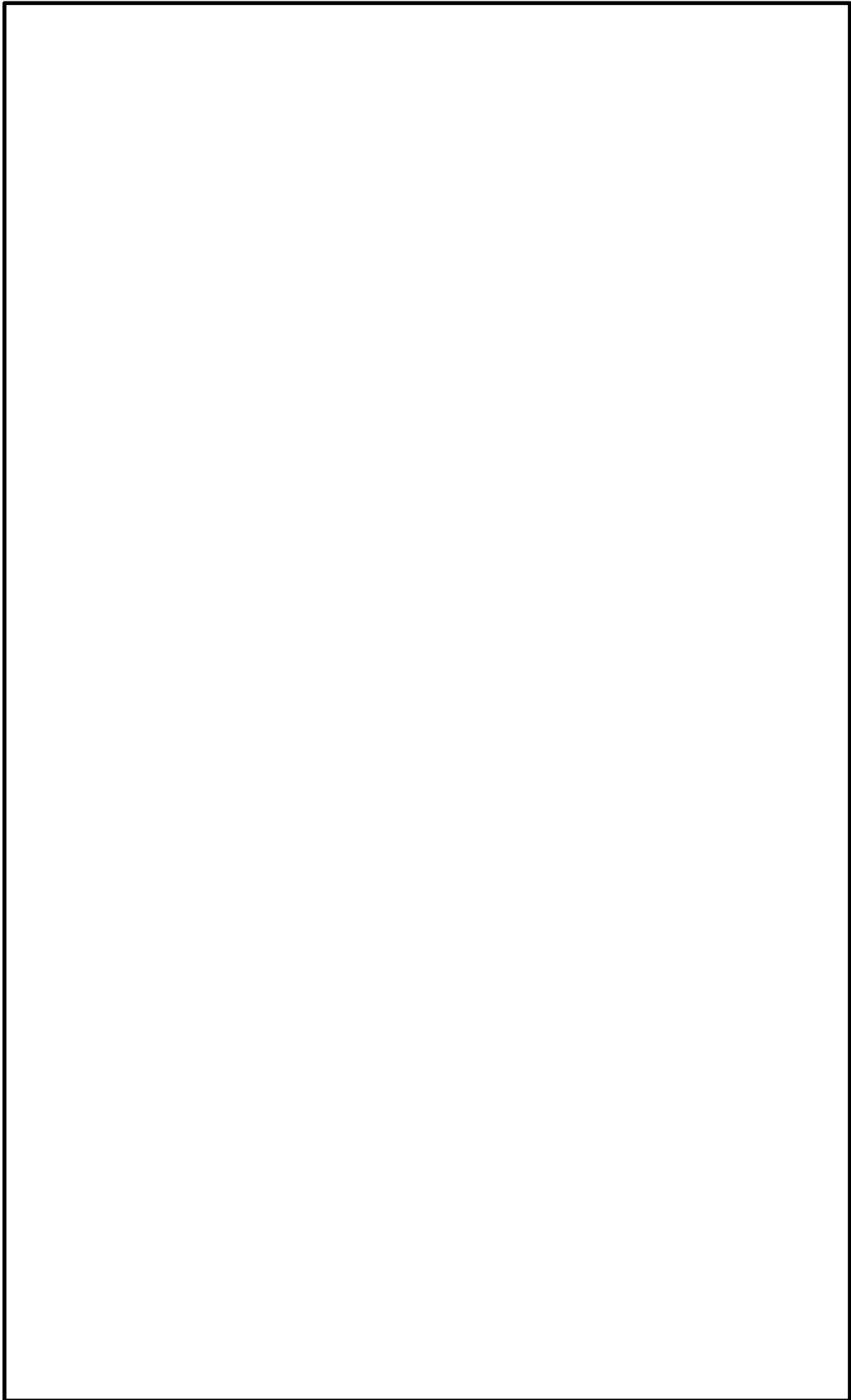


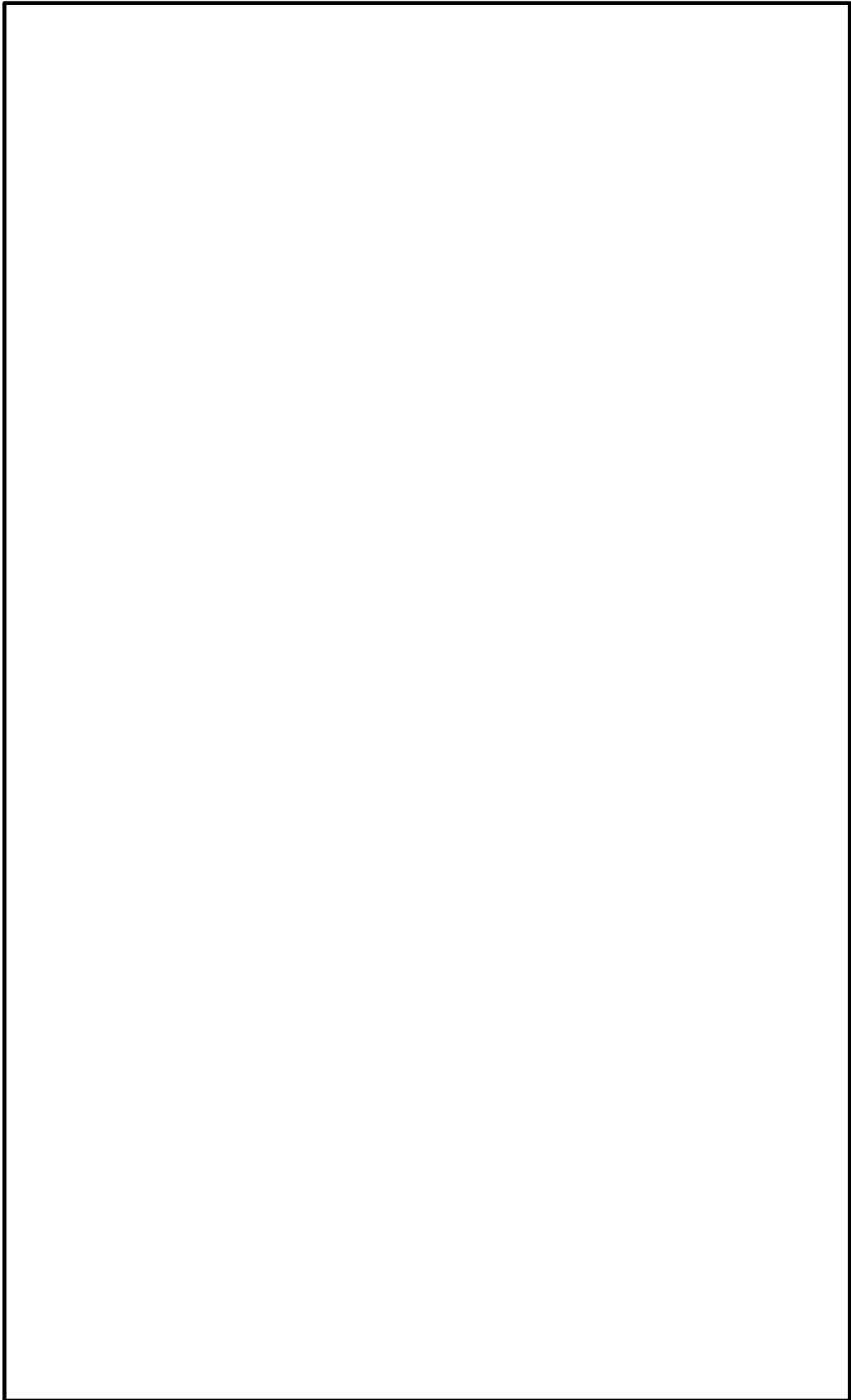


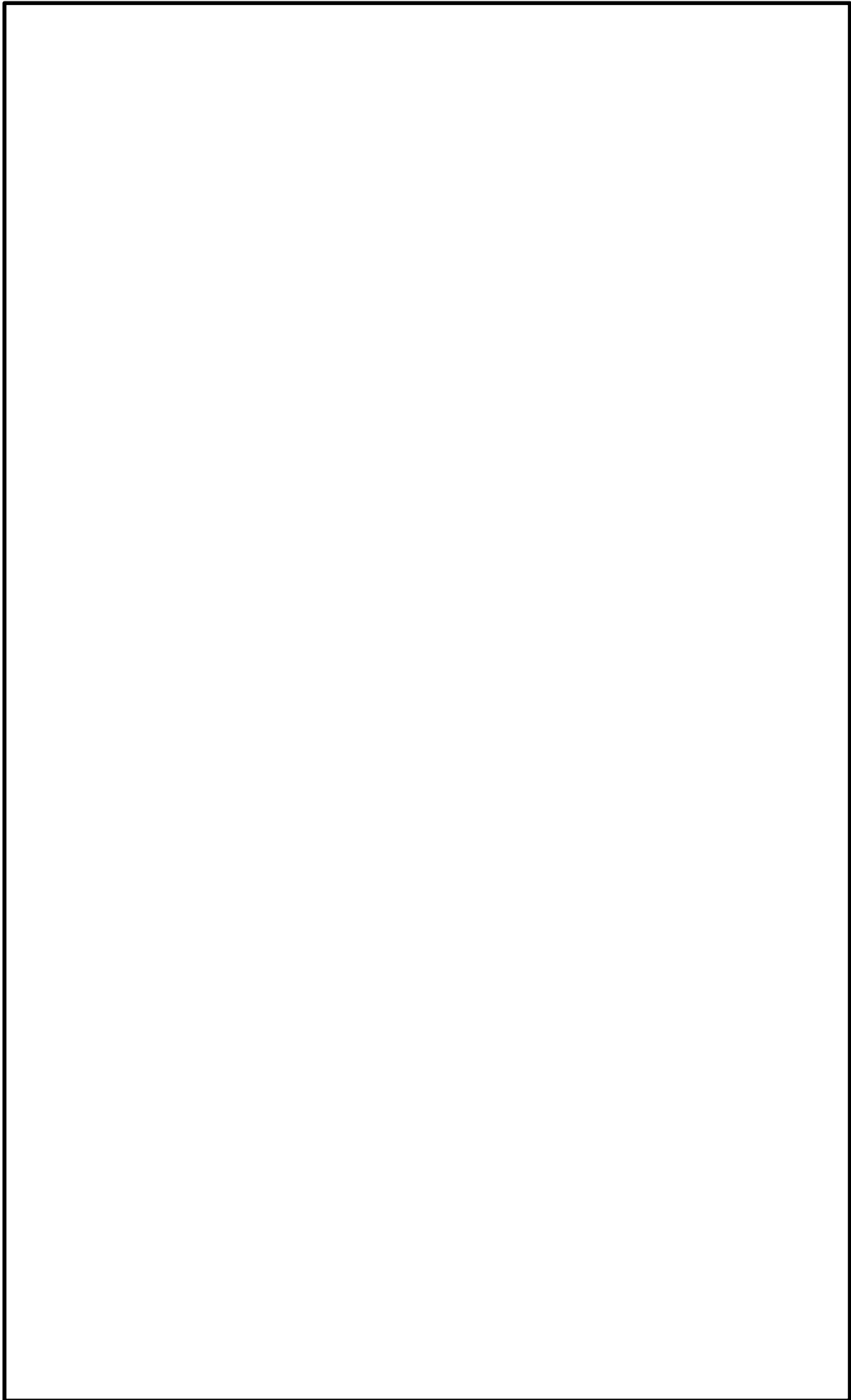


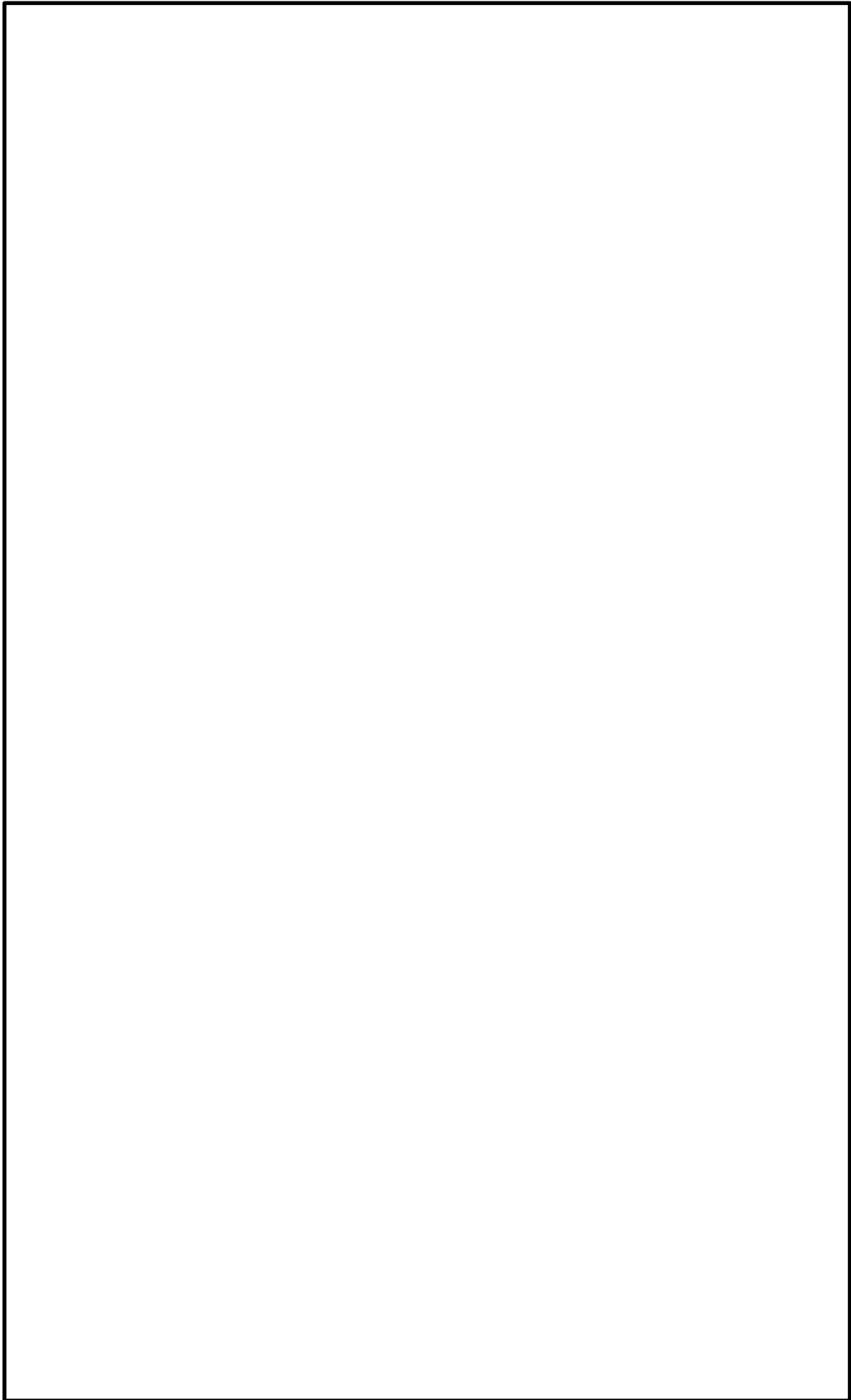


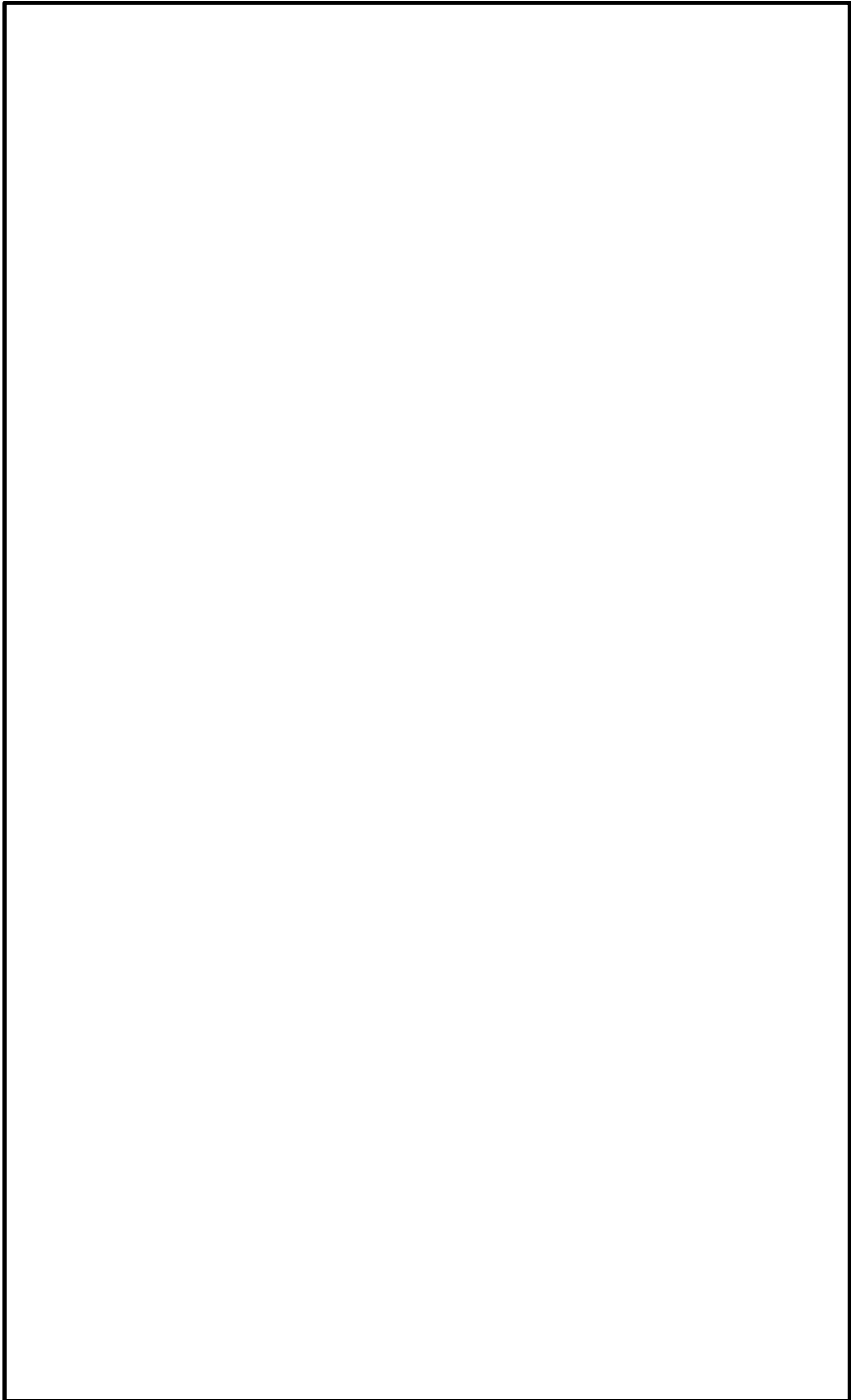




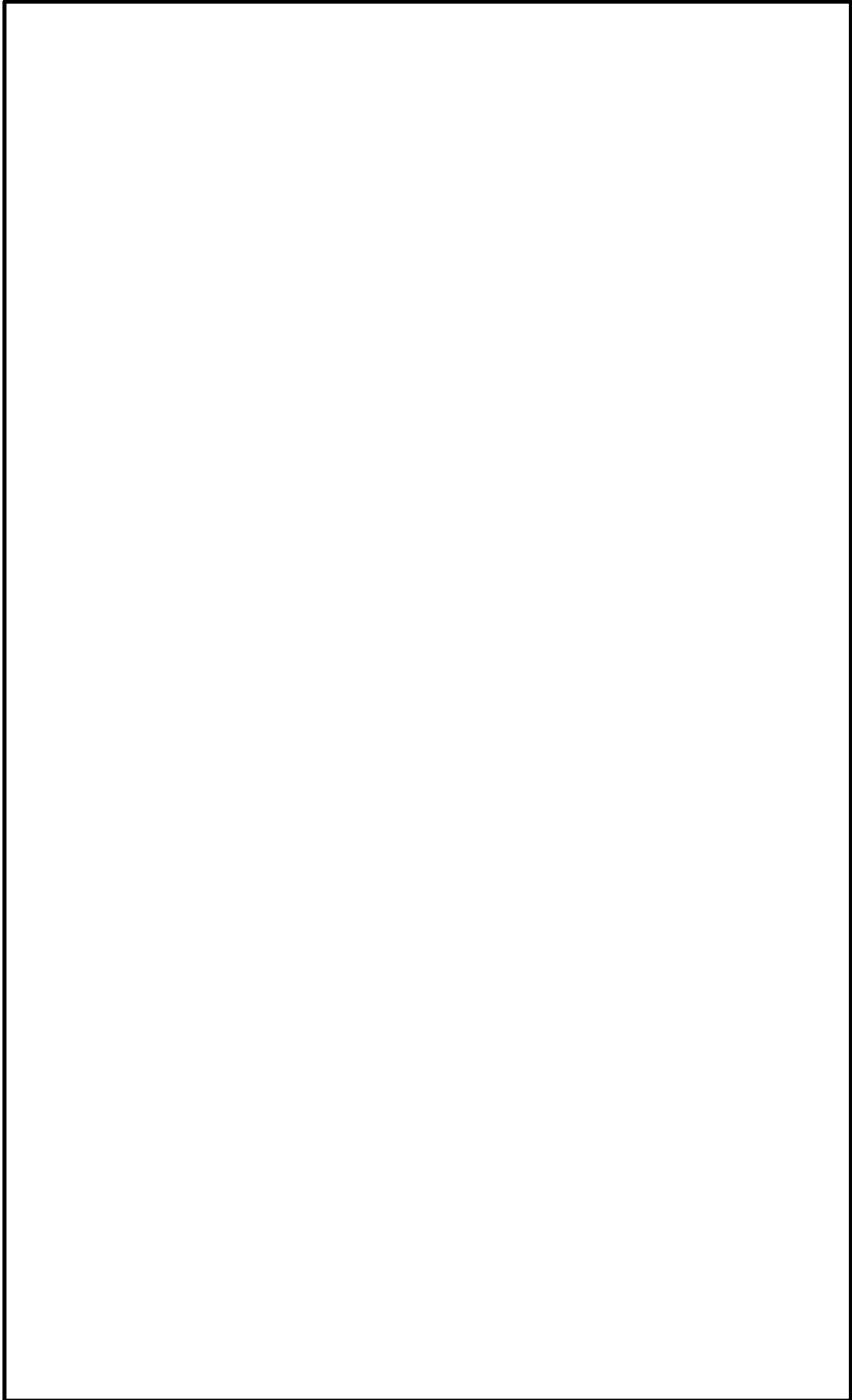












別紙 1  
消防法施行規則第 23 条第 4 項に従い設置された  
火災感知器の設置状況について

火災感知器について、建物等毎に火災感知器の配置を示した一覧表と火災感知器の配置図について以下に示す。なお、建物毎に代表 1 箇所の断面図を示す。



































消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

部屋番号	部屋名称	熱感知器										炎感知器						
		区画	梁高	取付高さ	区画面積	消法	設置数	合計	備考	区画	監視範囲	視野角	設置数	合計	備考			
R-B1F-23	HPCS・DG室排気管室	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	3	最上階まで吹抜け	1	45	100	2	※※1
R-B1F-24	HPCS給気消費器具外室	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	3	最上階まで吹抜け	2	45	100	2	※※1
R-B1F-25	A-給気消費器具外室	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	最上階まで吹抜け	1	45	100	2	※※1
R-B1F-29	B-給気消費器具外室	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	最上階まで吹抜け	1	45	100	1	※※1
R-B1F-29	B-給気消費器具外室	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	最上階まで吹抜け	2	45	100	1	※※1

○23条第4項 三 差動式ボキ小型、定温式ボキ小型又は補償式ボキ小型その他の熱複合式ボキ小型の感知器は、次に定めるところによること。  
 □ 感知器は、感知区域（をその設置又は取付面から50.4m以上突出した部分を除く。以下同じ。）ごとに、感知器の種類及び取付面の高さに応じた表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。

※1 取付面から50.4m以上突出した梁等により区画  
 床面積 70m<sup>2</sup>  
 4m未満 35m<sup>2</sup>  
 4m以上～8m未満

【緩和措置：全国消防長会中国支部編集 消防用設備等の技術基準】  
 ※3 取付面から40cm以上1m未満の梁等により小さい感知区域が連続する場合は、15m<sup>2</sup>以内で2つ以上の感知区域を同一感知区域とすることができる。

※4 取付面から40cm以上1m未満の梁等により区画された5m<sup>2</sup>以下の小区画1つが隣接する場合は、当該小区画も含めて同一感知区域とすることができる。

【緩和措置：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書】  
 ※5 段違い部分を含む居室等の幅が6m未満であれば、当該居室等を同一感知区域とすることができる。

【日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書】  
 細長い居室等の場合  
 感知器を短辺が3m未満の細長い居室等に設ける場合は、排行距離1.3mごとに1個以上設けること。

上記に記載のない消防法施行規則についても準拠して感知器を設置する。

○23条第4項 七の四 炎感知器（道路の用に供される部分に設けられるものを除く。）は、次に定めるところによること。  
 □ 感知器は、壁によって区画された区域ごとに、当該区域の床面から高さ一メートルまでの空間（以下「監視空間」という。）の各部分から当該感知器までの距離が公称監視距離の範囲内となるように設けること。

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

部屋番号	部屋名称	熱感知器										埋引式検出設備		備考		
		区画	梁高 0.4m未満 ※1	取付け高さ※2		区画面積 (m <sup>2</sup> )	消防法 設置数	梁高さ 0.4m以上 1m未満	緩和適用		緩和適用 適用数	設置数	区画		設置数	合計
R-1F-09	主蒸気管室	1	-	-	0	-	53.5	2	0	-	-	-	2	1		
		2	-	-	0	-	18.8	1	0	-	-	-	1	2		
		3	-	-	0	-	13.4	1	0	-	-	-	1	3		
		4	-	-	0	-	13.4	1	0	-	-	-	1	4		
		5	-	-	0	-	17.8	1	0	-	-	-	1	5		
		6	-	-	0	-	58.2	2	0	-	-	-	2	6		
		7	-	-	0	-	58.2	2	0	-	-	-	2	7		
		8	-	-	0	-	22.5	1	0	-	-	-	1	8		8
		9	-	-	0	-	5.8	1	0	-	-	-	1	9		
		10	-	-	0	-	11.6	1	0	-	-	-	1	10		
		11	-	-	0	-	11.6	1	0	-	-	-	1	11		
		12	-	-	0	-	13.4	1	0	-	-	-	1	12		
		13	-	-	-	0	15.9	1	-	-	-	-	1	13		
		14	-	-	-	0	15.9	1	-	-	-	-	1	14		
R-1F-26	主蒸気隔離弁用ア牛エドレータ室	1	-	-	0	-	29.5	1	0	-	-	-	1	1		
		2	-	-	0	-	45.0	2	0	-	-	-	2	2		2

○23条第4項 三 差動式スポット型、定温式スポット型又は複合式スポット型の感知器は、次に定めることによること。  
 □ 感知器は、感知区域、感知面又は取付け面から50.4m以上突出した部分等によって区画された部分を除く。以下同じ。ここに、感知器の種類及び取付け面の高さに応じて次の表で定める床面積につき一個以上の個数を、火災を有効に感知するように設けること。  
 ※1 取付け面から50.4m以上突出した梁等により区画  
 床面積  
 70m<sup>2</sup>  
 4m未満  
 4m以上～8m未満  
 35m<sup>2</sup>  
 ※2 取付け面高さ  
 70m<sup>2</sup>  
 4m未満  
 4m以上～8m未満  
 35m<sup>2</sup>

【緩和例：全国消防長会中国支部編集 消防用設備等の技術基準】  
 ※3 取付け面から40cm以上1m未満の梁等により小さい感知区域が連続する場合は、15m<sup>2</sup>以内で2つ以上の感知区域を同一感知区域とすることができる。  
 ※4 取付け面から40cm以上1m未満の梁等により区画された5m<sup>2</sup>以下の小区画1つが隣接する場合は、当該小区画も含めて同一感知区域とすることができる。  
 【緩和例：日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書】  
 ※5 段違い部分を含む居室等の幅が6m未満であれば、当該居室等を同一感知区域とすることができる。  
 【日本火災報知機工業会 自動火災報知設備 工事基準書】  
 細長い居室等の場合  
 感知器を短辺が3m未満の細長い居室等に設ける場合は、歩行距離1.3mごとに1個以上設けること。  
 上記に記載のない消防法施行規則についても準拠して感知器を設置する。

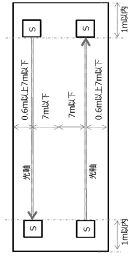
消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

部署番号	部署名称	区画	監視範囲 (m)	視野角 (°)	設置数	合計	備考	区画	天井高さ 20m未満	取付け高さ > 天井高さ × 0.8m	設置条件		消防法設置数	設置数	合計	備考
											感知器前面と背面の壁との距離 ≤1.0m	光軸と並行する壁との距離 0.6~7.0m				
R-4F-01	原子炉建物アレーナ2/Fロア	1	-	90	4	4		1	20500	○	○	○	5	6	6	※※1

※※1 天井等の高さ20m以上の場所であり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外となるが、火災の早期感知の観点から設置

火災感知器  
 ○23条第4項 七の四 火災感知器（通路の用に供される部分に設けられるものを除く。）は、次に定めるところによること。  
 □ 感知器は、壁によって区画された区域ごとに、当該区域の床面から高さ一メートルまでの空間（以下「監視空間」という。）の各部分から当該感知器までの距離が公称監視距離の範囲内となるように設けること。

光電式分離型感知器  
 ○23条第4項 七の三 光電式分離型感知器は、次に定めるところによること。  
 二 感知器を設置する区域の天井等（天井の室内に面する部分又は上層の床面又は層間の下面をいう。以下同じ。）の高さが二メートル以上の場所以外の場所に設けること。  
 水 感知器の光軸の高さが天井等の高さの八十分の一センチメートル以上となるように設けること。  
 ト 感知器は、壁によって区画された区域ごとに、当該区域の各部分から一の光軸までの水平距離が七メートル以下となるように設けること。

























消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

設置番号	設置名称	煙感知器										熱感知器									
		設置区画	設置高さ	設置面積	設置数	合計	備考	設置区画	設置高さ	設置面積	設置数	合計	備考								
RW-3F-01	排気口出口に付く装置	1	0	11.4	1	1		1	0	11.4	1	1									
RW-3F-02	排気口付装置	2	0	26.2	1	1		2	0	26.2	1	1									
RW-3F-03	配管室	1	0	30.0	1	1		1	0	30.0	1	1									
RW-3F-04	排気処理弁室	1	0	15.8	1	1		1	0	15.8	1	1									
RW-3F-05	排気処理タンク用温水ポンプ室	1	0	35.3	1	1		1	0	35.3	1	1									
RW-3F-06	B-RW/ボイラー室	2	0	26.9	1	1		2	0	26.9	1	1									
RW-3F-07	バスターリウム室	1	0	11.4	1	1		1	0	11.4	1	1									
RW-3F-08	洗濯機排水処理装置付トイレ付装置	2	0	21.1	1	1		2	0	21.1	1	1									
RW-3F-09	トイレ付装置	1	0	12.6	1	1		1	0	12.6	1	1									
RW-3F-10	トイレ付装置	3	0	34.4	1	1		3	0	34.4	1	1									
RW-3F-11	トイレ付装置	1	0	70.0	1	1		1	0	70.0	1	1									
RW-3F-12	トイレ付装置	2	0	64.3	1	1		2	0	64.3	1	1									
RW-3F-13	トイレ付装置	1	0	54.2	1	1		1	0	54.2	1	1									
RW-3F-14	化学廃液処理装置	1	0	50.6	1	1		1	0	50.6	1	1									
RW-3F-15	床下収納庫付装置	1	0	54.4	1	1		1	0	54.4	1	1									
RW-3F-16	バルコニー付装置	1	0	50.8	1	1		1	0	50.8	1	1									
RW-3F-17	トイレ付装置	2	0	17.4	1	1		2	0	17.4	1	1									
RW-3F-18	納品室	3	0	11.0	1	1		3	0	11.0	1	1									
RW-3F-19	乾燥機付装置	2	0	8.2	1	1		2	0	8.2	1	1									
RW-3F-20	所内用空気除湿装置	2	0	16.5	1	1		2	0	16.5	1	1									
RW-3F-21	酸化系弁室	4	0	25.1	1	1		4	0	25.1	1	1									
RW-3F-22	酸化系機器排気ポンプ室	1	0	72.5	1	1		1	0	72.5	1	1									
		2	0	24.3	1	1		2	0	24.3	1	1									
		2	0	29.7	1	1		2	0	29.7	1	1									
		3	0	43.3	1	1		3	0	43.3	1	1									
		4	0	51.1	1	1		4	0	51.1	1	1									
		5	0	22.1	1	1		5	0	22.1	1	1									
		6	0	3.6	1	1		6	0	3.6	1	1									
		7	0	4.0	1	1		7	0	4.0	1	1									
		8	0	21.2	1	1		8	0	21.2	1	1									
		9	0	13.7	1	1		9	0	13.7	1	1									
		10	0	96.3	1	1		10	0	96.3	1	1									
		1	0	33.2	1	1		1	0	33.2	1	1									
		2	0	8.0	1	1		2	0	8.0	1	1									
		3	0	24.3	1	1		3	0	24.3	1	1									
		1	0	22.0	1	1		1	0	22.0	1	1									
		2	0	11.7	1	1		2	0	11.7	1	1									
		1	0	10.4	1	1		1	0	10.4	1	1									
		2	0	9.6	1	1		2	0	9.6	1	1									
		1	0	10.7	1	1		1	0	10.7	1	1									
		2	0	19.2	1	1		2	0	19.2	1	1									



消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

RW-3F-23	男性トイレホコリ室	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	RW-3F-22F監視	1
RW-3F-24	通路	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1.2層用検	1
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1.2層用検	2
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	3.4層用検	3
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	3.4層用検	4
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	5.6層用検	5
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	5.6層用検	6
RW-3F-25	乾燥機排気口室	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	感知器 二重化不燃面所	1
RW-3F-26	排気口外出口正二ヶ所ホコリ室	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	RW-2F-29F同区域	1	



































消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

部署番号	部署名称	火災感知器の設置位置	火災感知器の設置位置										備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置	設置位置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
T-F-01	ホコ室	ホコ室	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

品目	数量	設置場所	設置位置	設置高さ	設置間隔	設置範囲	設置条件	設置方法	設置時期	設置費用	設置場所	設置位置	設置高さ	設置間隔	設置範囲	設置条件	設置方法	設置時期	設置費用			
T-2F-11	1	グランド階(廊下)	1	65.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
T-2F-12	2	2階(廊下)	2	25.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	3	3階(廊下)	3	102.7	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	4	4階(廊下)	4	21.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	5	5階(廊下)	5	20.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	6	6階(廊下)	6	75.6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	7	7階(廊下)	7	205.6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8	8階(廊下)	8	167.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	9	9階(廊下)	9	23.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10	10階(廊下)	10	67.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	11	11階(廊下)	11	23.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	12	12階(廊下)	12	68.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	13	13階(廊下)	13	59.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	14	14階(廊下)	14	10.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15	15階(廊下)	15	23.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	16	16階(廊下)	16	37.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	17	17階(廊下)	17	25.6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	18	18階(廊下)	18	30.4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	19	19階(廊下)	19	31.0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	20	20階(廊下)	20	32.4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	21	21階(廊下)	21	66.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	22	22階(廊下)	22	31.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	23	23階(廊下)	23	36.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	24	24階(廊下)	24	37.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	25	25階(廊下)	25	42.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	26	26階(廊下)	26	44.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	27	27階(廊下)	27	33.2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	28	28階(廊下)	28	82.5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	29	29階(廊下)	29	170.9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	30	30階(廊下)	30	29.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	31	31階(廊下)	31	41.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	32	32階(廊下)	32	46.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	33	33階(廊下)	33	56.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	34	34階(廊下)	34	76.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	35	35階(廊下)	35	50.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	36	36階(廊下)	36	41.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	37	37階(廊下)	37	48.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	38	38階(廊下)	38	18.4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	39	39階(廊下)	39	8.7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	40	40階(廊下)	40	8.7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	41	41階(廊下)	41	16.3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	42	42階(廊下)	42	82.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	43	43階(廊下)	43	94.3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	44	44階(廊下)	44	95.1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	45	45階(廊下)	45	99.4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	46	46階(廊下)	46	57.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	47	47階(廊下)	47	38.2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	48	48階(廊下)	48	83.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	49	49階(廊下)	49	71.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	50	50階(廊下)	50	31.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	51	51階(廊下)	51	25.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	52	52階(廊下)	52	7.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	53	53階(廊下)	53	39.3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	54	54階(廊下)	54	25.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	55	55階(廊下)	55	14.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	56	56階(廊下)	56	17.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	57	57階(廊下)	57	12.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	58	58階(廊下)	58	35.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	59	59階(廊下)	59	12.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	60	60階(廊下)	60	29.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	61	61階(廊下)	61	24.6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	62	62階(廊下)	62	13.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	63	63階(廊下)	63	30.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	64	64階(廊下)	64	38.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	65	65階(廊下)	65	51.8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	66	66階(廊下)	66	43.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	67	67階(廊下)	67	34.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	68	68階(廊下)	68	29.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

※※※ 4.1,2,12,17,18,19,23,29,33,34,35階一区画







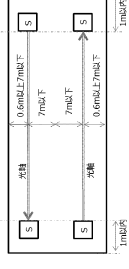


消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

部屋番号	部屋名称	区画	監視範囲 (m)	視野角 (°)	設置数	合計	備考	区画	天井高さ 20m未満	取付け高さ > 天井高さ x 0.8m	設置条件		消防火設置数	設置数	合計	備考	
											感知器前面と 背部の壁との距離 ≤1.0m	光軸と運行する壁 との距離 0.6~7.0m					光軸間距離 <14m
T-2F-05	起動変圧器室	1	-	90	2	2		1									
T-2F-07	所内変圧器室	1	-	90	2	2		1									
T-2F-08	主変圧器室	1	-	90	3	3		1									
T-2F-26	タービン駆動大物出入口	1	-	90	1	1		1									
T-3F-11	タービン室	2	感知器 二重化不要箇所					1	20700	○	○	○	○	○	10	11	※※1
※※1 天井等の高さ20m以上の場所であり、消防法施行規則第23条第4項の適用対象外となるが、火災の早期感知の観点から設置																	

光電式分離型感知器

○23条第4項 七の三 光電式分離型感知器は、次に定めるところによること。  
 ニ 感知器を設置する区画の天井等（天井の室内に面する部分又は上階の床若しくは階床の下面をいう。以下同じ。）の高さが二十メートル以上の場所以外の場所に設けること。  
 ホ 感知器の光軸の高さが天井等の高さの八パーセント以上となるように設けること。  
 ト 感知器は、壁について区画された区域ごとに、当該区域の各部分から一の光軸までの水平距離が七メートル以下となるように設けること。



消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

装置番号	装置名称	火災感知器 (検出方式別設置数) は、次の形を示すとする。										備考	
		設置区画 ※1	取得付高さ※2	消防法 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数		
SB-1F-01-1	サイレント火災感知器入口	1	4m未満	1	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	1	
SB-1F-01-2	煙検知器入口	2	4m以上 8m未満	15.4	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	2	
SB-1F-01-3	床下センサ	3	4m以上 8m未満	33.6	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	3	
SB-1F-02	空気圧縮機室	4	4m以上 8m未満	32.8	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	4	
SB-1F-03	廊下	5	4m以上 8m未満	29.2	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	5	
SB-1F-04	ポンプ室	1	4m以上 8m未満	8.4	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	1	
SB-1F-05	機油回収装置およびVSL-1増設装置	2	4m以上 8m未満	12.1	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	2	
SB-1F-07	モーター室	4	4m以上 8m未満	4.7	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	4	
SB-1F-10	チャックボイントエリア	2	4m以上 8m未満	8.8	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	2	
SB-1F-11	スラッシュポンプ室	1	4m以上 8m未満	18.8	0.6m以上 1m未満	1	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	検出方式別 設置数	1	

※1 取得付高さは取得付高さが0.6m以上20m未満の範囲に設置する。 ※2 取得付高さは取得付高さが0.6m以上20m未満の範囲に設置する。 ※3 土部開口部感知器設置不可













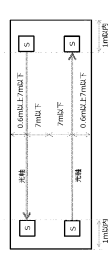


消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

部署番号	部署名称	区画	天井高さ 20m未満	取付け高さ > 天井高さ × 0.8m	設置条件		消防法設置数	合計	備考
					感知器前面と 背面の壁との距離 ≤1.0m	光軸と走行する壁 との距離 0.6~7.0m			
SB-1F-05	貯蔵庫	1	○	○	○	○	2	3	SB-3F-05Dで監視
SB-3F-05	サントカガ小室	2	○	○	○	○	3	5	
								8	

光電式分離型感知器

○23条第4項 七の三 光電式分離型感知器は、次に定めることによる。  
 一 感知器を設置する区画の天井等（天井の室内に面する部分又は上層の床面もしくは屋根の下面をいう。以下同じ。）の高さが二十メートル以上の場所以外の場所に設けること。  
 二 感知器は、壁によって区画された区域ごとに、当該区域の各部分から一の光軸までの水平距離が七メートル以下となるように設けること。

















消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表（対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器）

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
Y-S2-03 第1ヘクトル/ルスタス/カ/器器室	1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	3	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	4	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	5	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
	6	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
	7	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7			
	8	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
	9	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	
	10	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	11	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	12	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Y-S2-04 第1ヘクトル/ルスタス/カ/器器室	1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Y-S2-05 第1ヘクトル/ルスタス/カ/器器室	1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Y-S2-06 階段室	1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Y-S2-07 階段室	1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

部屋番号	部屋名称	煙感知器										合計	設置数	検出数	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		設置数	検出数	設置数	検出数	設置数	検出数	設置数	検出数	設置数	検出数																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
G-1F-001	カクシク検出装置 (2)	①	0.6m未満	150㎡	22.3	1	③	4m以上 8m未満	11.6	1	⑤	8m以上 15m未満	10.7	1	⑦	15m以上 20m未満	11.2	1	⑨	20m以上 25m未満	11.9	1	⑪	25m以上 30m未満	14.7	1	⑬	30m以上 35m未満	15.2	1	⑮	35m以上 40m未満	15.5	1	⑰	40m以上 45m未満	17.4	1	⑲	45m以上 50m未満	18.2	1	⑳	50m以上 55m未満	24.8	1	㉑	55m以上 60m未満	7.1	1	㉒	60m以上 65m未満	11.4	1	㉓	65m以上 70m未満	12.4	1	㉔	70m以上 75m未満	14.0	1	㉕	75m以上 80m未満	14.4	1	㉖	80m以上 85m未満	11.4	1	㉗	85m以上 90m未満	12.8	1	㉘	90m以上 95m未満	10.0	1	㉙	95m以上 100m未満	9.7	1	㉚	100m以上 105m未満	10.9	1	㉛	105m以上 110m未満	8.8	1	㉜	110m以上 115m未満	19.6	1	㉝	115m以上 120m未満	13.1	1	㉞	120m以上 125m未満	15.9	1	㉟	125m以上 130m未満	2.9	1	㊱	130m以上 135m未満	2.6	1	㊲	135m以上 140m未満	11.8	1	㊳	140m以上 145m未満	14.3	1	㊴	145m以上 150m未満	18.4	1	㊵	150m以上 155m未満	6.0	1	㊶	155m以上 160m未満	15.1	1	㊷	160m以上 165m未満	16.5	1	㊸	165m以上 170m未満	44.5	1	㊹	170m以上 175m未満	38.4	1	㊺	175m以上 180m未満	10.9	1	㊻	180m以上 185m未満	2.8	1	㊼	185m以上 190m未満	5.8	1	㊽	190m以上 195m未満	3.4	1	㊾	195m以上 200m未満	14.4	1	㊿	200m以上 205m未満	14.4	1	①	205m以上 210m未満	16.2	1	②	210m以上 215m未満	17.3	1	③	215m以上 220m未満	2.5	1	④	220m以上 225m未満	16.9	1	⑤	225m以上 230m未満	16.9	1	⑥	230m以上 235m未満	16.9	1	⑦	235m以上 240m未満	16.9	1	⑧	240m以上 245m未満	16.9	1	⑨	245m以上 250m未満	16.9	1	⑩	250m以上 255m未満	16.9	1	⑪	255m以上 260m未満	16.9	1	⑫	260m以上 265m未満	16.9	1	⑬	265m以上 270m未満	16.9	1	⑭	270m以上 275m未満	16.9	1	⑮	275m以上 280m未満	16.9	1	⑯	280m以上 285m未満	16.9	1	⑰	285m以上 290m未満	16.9	1	⑱	290m以上 295m未満	16.9	1	⑲	295m以上 300m未満	16.9	1	⑳	300m以上 305m未満	16.9	1	㉑	305m以上 310m未満	16.9	1	㉒	310m以上 315m未満	16.9	1	㉓	315m以上 320m未満	16.9	1	㉔	320m以上 325m未満	16.9	1	㉕	325m以上 330m未満	16.9	1	㉖	330m以上 335m未満	16.9	1	㉗	335m以上 340m未満	16.9	1	㉘	340m以上 345m未満	16.9	1	㉙	345m以上 350m未満	16.9	1	㉚	350m以上 355m未満	16.9	1	㉛	355m以上 360m未満	16.9	1	㉜	360m以上 365m未満	16.9	1	㉝	365m以上 370m未満	16.9	1	㉞	370m以上 375m未満	16.9	1	㉟	375m以上 380m未満	16.9	1	㊱	380m以上 385m未満	16.9	1	㊲	385m以上 390m未満	16.9	1	㊳	390m以上 395m未満	16.9	1	㊴	395m以上 400m未満	16.9	1	㊵	400m以上 405m未満	16.9	1	㊶	405m以上 410m未満	16.9	1	㊷	410m以上 415m未満	16.9	1	㊸	415m以上 420m未満	16.9	1	㊹	420m以上 425m未満	16.9	1	㊺	425m以上 430m未満	16.9	1	㊻	430m以上 435m未満	16.9	1	㊼	435m以上 440m未満	16.9	1	㊽	440m以上 445m未満	16.9	1	㊾	445m以上 450m未満	16.9	1	㊿	450m以上 455m未満	16.9	1	①	455m以上 460m未満	16.9	1	②	460m以上 465m未満	16.9	1	③	465m以上 470m未満	16.9	1	④	470m以上 475m未満	16.9	1	⑤	475m以上 480m未満	16.9	1	⑥	480m以上 485m未満	16.9	1	⑦	485m以上 490m未満	16.9	1	⑧	490m以上 495m未満	16.9	1	⑨	495m以上 500m未満	16.9	1	⑩	500m以上 505m未満	16.9	1	⑪	505m以上 510m未満	16.9	1	⑫	510m以上 515m未満	16.9	1	⑬	515m以上 520m未満	16.9	1	⑭	520m以上 525m未満	16.9	1	⑮	525m以上 530m未満	16.9	1	⑯	530m以上 535m未満	16.9	1	⑰	535m以上 540m未満	16.9	1	⑱	540m以上 545m未満	16.9	1	⑲	545m以上 550m未満	16.9	1	⑳	550m以上 555m未満	16.9	1	㉑	555m以上 560m未満	16.9	1	㉒	560m以上 565m未満	16.9	1	㉓	565m以上 570m未満	16.9	1	㉔	570m以上 575m未満	16.9	1	㉕	575m以上 580m未満	16.9	1	㉖	580m以上 585m未満	16.9	1	㉗	585m以上 590m未満	16.9	1	㉘	590m以上 595m未満	16.9	1	㉙	595m以上 600m未満	16.9	1	㉚	600m以上 605m未満	16.9	1	㉛	605m以上 610m未満	16.9	1	㉜	610m以上 615m未満	16.9	1	㉝	615m以上 620m未満	16.9	1	㉞	620m以上 625m未満	16.9	1	㉟	625m以上 630m未満	16.9	1	㊱	630m以上 635m未満	16.9	1	㊲	635m以上 640m未満	16.9	1	㊳	640m以上 645m未満	16.9	1	㊴	645m以上 650m未満	16.9	1	㊵	650m以上 655m未満	16.9	1	㊶	655m以上 660m未満	16.9	1	㊷	660m以上 665m未満	16.9	1	㊸	665m以上 670m未満	16.9	1	㊹	670m以上 675m未満	16.9	1	㊺	675m以上 680m未満	16.9	1	㊻	680m以上 685m未満	16.9	1	㊼	685m以上 690m未満	16.9	1	㊽	690m以上 695m未満	16.9	1	㊾	695m以上 700m未満	16.9	1	㊿	700m以上 705m未満	16.9	1	①	705m以上 710m未満	16.9	1	②	710m以上 715m未満	16.9	1	③	715m以上 720m未満	16.9	1	④	720m以上 725m未満	16.9	1	⑤	725m以上 730m未満	16.9	1	⑥	730m以上 735m未満	16.9	1	⑦	735m以上 740m未満	16.9	1	⑧	740m以上 745m未満	16.9	1	⑨	745m以上 750m未満	16.9	1	⑩	750m以上 755m未満	16.9	1	⑪	755m以上 760m未満	16.9	1	⑫	760m以上 765m未満	16.9	1	⑬	765m以上 770m未満	16.9	1	⑭	770m以上 775m未満	16.9	1	⑮	775m以上 780m未満	16.9	1	⑯	780m以上 785m未満	16.9	1	⑰	785m以上 790m未満	16.9	1	⑱	790m以上 795m未満	16.9	1	⑲	795m以上 800m未満	16.9	1	⑳	800m以上 805m未満	16.9	1	㉑	805m以上 810m未満	16.9	1	㉒	810m以上 815m未満	16.9	1	㉓	815m以上 820m未満	16.9	1	㉔	820m以上 825m未満	16.9	1	㉕	825m以上 830m未満	16.9	1	㉖	830m以上 835m未満	16.9	1	㉗	835m以上 840m未満	16.9	1	㉘	840m以上 845m未満	16.9	1	㉙	845m以上 850m未満	16.9	1	㉚	850m以上 855m未満	16.9	1	㉛	855m以上 860m未満	16.9	1	㉜	860m以上 865m未満	16.9	1	㉝	865m以上 870m未満	16.9	1	㉞	870m以上 875m未満	16.9	1	㉟	875m以上 880m未満	16.9	1	㊱	880m以上 885m未満	16.9	1	㊲	885m以上 890m未満	16.9	1	㊳	890m以上 895m未満	16.9	1	㊴	895m以上 900m未満	16.9	1	㊵	900m以上 905m未満	16.9	1	㊶	905m以上 910m未満	16.9	1	㊷	910m以上 915m未満	16.9	1	㊸	915m以上 920m未満	16.9	1	㊹	920m以上 925m未満	16.9	1	㊺	925m以上 930m未満	16.9	1	㊻	930m以上 935m未満	16.9	1	㊼	935m以上 940m未満	16.9	1	㊽	940m以上 945m未満	16.9	1	㊾	945m以上 950m未満	16.9	1	㊿	950m以上 955m未満	16.9	1	①	955m以上 960m未満	16.9	1	②	960m以上 965m未満	16.9	1	③	965m以上 970m未満	16.9	1	④	970m以上 975m未満	16.9	1	⑤	975m以上 980m未満	16.9	1	⑥	980m以上 985m未満	16.9	1	⑦	985m以上 990m未満	16.9	1	⑧	990m以上 995m未満	16.9	1	⑨	995m以上 1000m未満	16.9	1	⑩	1000m以上 1005m未満	16.9	1	⑪	1005m以上 1010m未満	16.9	1	⑫	1010m以上 1015m未満	16.9	1	⑬	1015m以上 1020m未満	16.9	1	⑭	1020m以上 1025m未満	16.9	1	⑮	1025m以上 1030m未満	16.9	1	⑯	1030m以上 1035m未満	16.9	1	⑰	1035m以上 1040m未満	16.9	1	⑱	1040m以上 1045m未満	16.9	1	⑲	1045m以上 1050m未満	16.9	1	⑳	1050m以上 1055m未満	16.9	1	㉑	1055m以上 1060m未満	16.9	1	㉒	1060m以上 1065m未満	16.9	1	㉓	1065m以上 1070m未満	16.9	1	㉔	1070m以上 1075m未満	16.9	1	㉕	1075m以上 1080m未満	16.9	1	㉖	1080m以上 1085m未満	16.9	1	㉗	1085m以上 1090m未満	16.9	1	㉘	1090m以上 1095m未満	16.9	1	㉙	1095m以上 1100m未満	16.9	1	㉚	1100m以上 1105m未満	16.9	1	㉛	1105m以上 1110m未満	16.9	1	㉜	1110m以上 1115m未満	16.9	1	㉝	1115m以上 1120m未満	16.9	1	㉞	1120m以上 1125m未満	16.9	1	㉟	1125m以上 1130m未満	16.9	1	㊱	1130m以上 1135m未満	16.9	1	㊲	1135m以上 1140m未満	16.9	1	㊳	1140m以上 1145m未満	16.9	1	㊴	1145m以上 1150m未満	16.9	1	㊵	1150m以上 1155m未満	16.9	1	㊶	1155m以上 1160m未満	16.9	1	㊷	1160m以上 1165m未満	16.9	1	㊸	1165m以上 1170m未満	16.9	1	㊹	1170m以上 1175m未満	16.9	1	㊺	1175m以上 1180m未満	16.9	1	㊻	1180m以上 1185m未満	16.9	1	㊼	1185m以上 1190m未満	16.9	1	㊽	1190m以上 1195m未満	16.9	1	㊾	1195m以上 1200m未満	16.9	1	㊿	1200m以上 1205m未満	16.9	1	①	1205m以上 1210m未満	16.9	1	②	1210m以上 1215m未満	16.9	1	③	1215m以上 1220m未満	16.9	1	④	1220m以上 1225m未満	16.9	1	⑤	1225m以上 1230m未満	16.9	1	⑥	1230m以上 1235m未満	16.9	1	⑦	1235m以上 1240m未満	16.9	1	⑧	1240m以上 1245m未満	16.9	1	⑨	1245m以上 1250m未満	16.9	1	⑩	1250m以上 1255m未満	16.9	1	⑪	1255m以上 1260m未満	16.9	1	⑫	1260m以上 1265m未満	16.9	1	⑬	1265m以上 1270m未満	16.9	1	⑭	1270m以上 1275m未満	16.9	1	⑮	1275m以上 1280m未満	16.9	1	⑯	1280m以上 1285m未満	16.9	1	⑰	1285m以上 1290m未満	16.9	1	⑱	1290m以上 1295m未満	16.9	1	⑲	1295m以上 1300m未満	16.9	1	⑳	1300m以上 1305m未満	16.9	1	㉑	1305m以上 1310m未満	16.9	1	㉒	1310m以上 1315m未満	16.9	1	㉓	1315m以上 1320m未満	16.9	1	㉔	1320m以上 1325m未満	16.9	1	㉕	1325m以上 1330m未満	16.9	1	㉖	1330m以上 1335m未満	16.9	1	㉗	1335m以上 1340m未満	16.9	1	㉘	1340m以上 1345m未満	16.9	1	㉙	1345m以上 1350m未満	16.9	1	㉚	1350m以上 1355m未満	16.9	1	㉛	1355m以上 1360m未満	16.9	1	㉜	1360m以上 1365m未満	16.9	1	㉝	1365m以上 1370m未満	16.9	1	㉞	1370m以上 1375m未満	16.9	1	㉟	1375m以上 1380m未満	16.9	1	㊱	1380m以上 1385m未満	16.9	1	㊲	1385m以上 1390m未満	16.9	1	㊳	1390m以上 1395m未満	16.9	1	㊴	1395m以上 1400m未満	16.9	1







消防法に準拠した火災感知器の配置を示した一覧表 (対象：消防法施行規則 第23条第4項に該当する火災感知器)

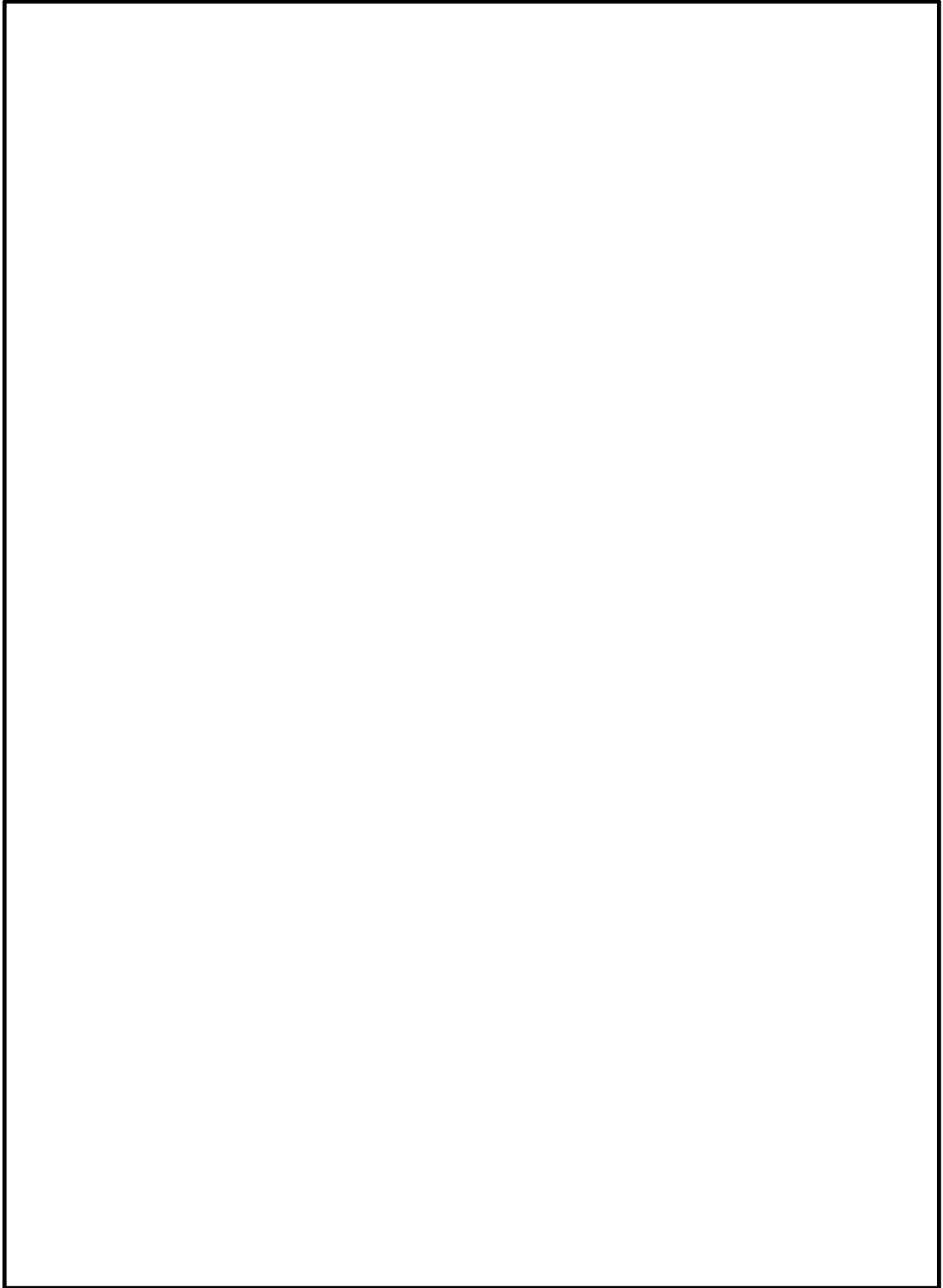
部署番号	部署名称	熱感知器										火災感知器									
		区画	梁高さ 0.4m未満 ※1	取付高さ2 4m未満 4m以上 8m未満 8m以上	区画 面積 (㎡)	消法 設置数	梁高さ 0.4m以上 1m未満	区画3 面積※4 <15㎡	区画4 面積※5 6m未満	感知率 適用数	設置数	合計	備考	区画	監視範囲(m)	視野角(°)	設置数	合計	備考		
G-3F-003	空調ファン小屋 (2)	①	-	0	-	6.2	1	-	-	-	-	-	-	-	①	20m未満	約100°	2	2		
G-3F-203	空調ファン小屋 (1)	②	-	0	-	6.2	1	-	-	-	-	-	-	-	②	20m未満	約100°	2	4		
G-RF-001	換気ファン及び空調ファン (2)	③	-	0	-	6.2	1	-	-	-	-	-	-	-	③	20m未満	約100°	2	4		
		④	-	0	-	17.3	1	-	-	-	-	-	-	-	④	20m未満	約100°	2	5		
		⑤	-	0	-	11.8	1	-	-	-	-	-	-	-	⑤	20m未満	約100°	1	5		
		⑥	-	0	-	12.7	1	-	-	-	-	-	-	-	⑥	20m未満	約100°	2	5		
G-RF-201	換気ファン及び空調ファン (1)	⑦	-	0	-	20.7	1	-	-	-	-	-	-	-	⑦	20m未満	約100°	2	5		
		⑧	-	0	-	9.8	1	-	-	-	-	-	-	-	⑧	20m未満	約100°	1	5		
		⑨	-	0	-	14.2	1	-	-	-	-	-	-	-	⑨	20m未満	約100°	1	5		
		⑩	-	0	-	15.5	1	-	-	-	-	-	-	-	⑩	20m未満	約100°	2	5		

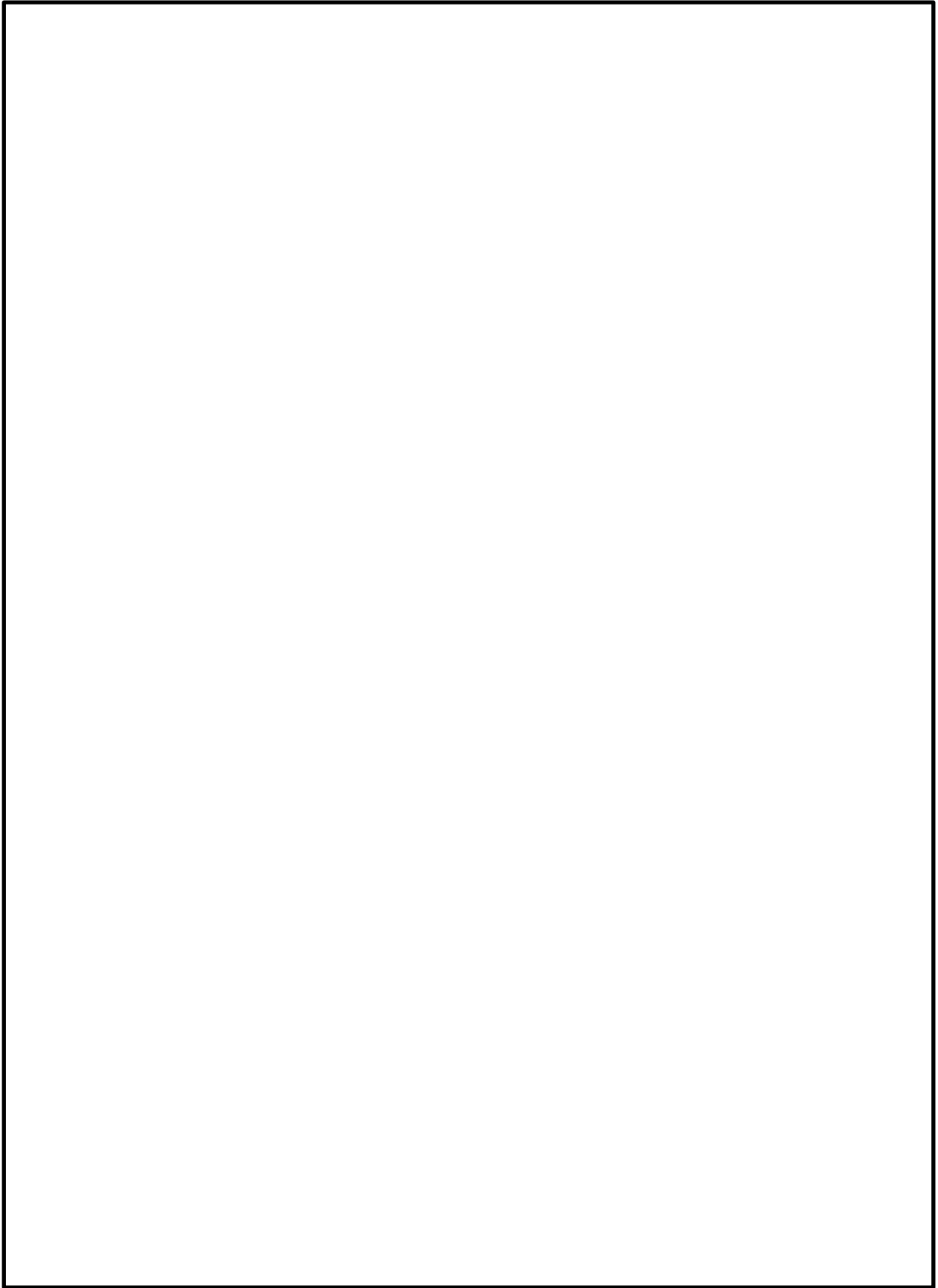
○23条第4項 三 電動式の外型又は筒筒式の外型又は筒筒式の外型以外の感知器は、次に定めるところによる。  
 □ 感知器は、感知区域 (それぞれ意文又は取付面積が50.4㎡以上突出した部分) 及び区画面積が50.4㎡以上突出した部分を含む。以下同じ。7. 感知器の種類及び取付面積の値に応じて次の表で定める床面積につき一個以上の感知器を、火災を有効に感知するように設置すること。  
 ※1 取付面積が50.4㎡以上突出した部分の床面積  
 ※2 取付面積高さ  
 4m未満 70㎡  
 4m以上~8m未満 35㎡  
 8m以上~15m未満 70㎡  
 15m以上~20m未満 35㎡

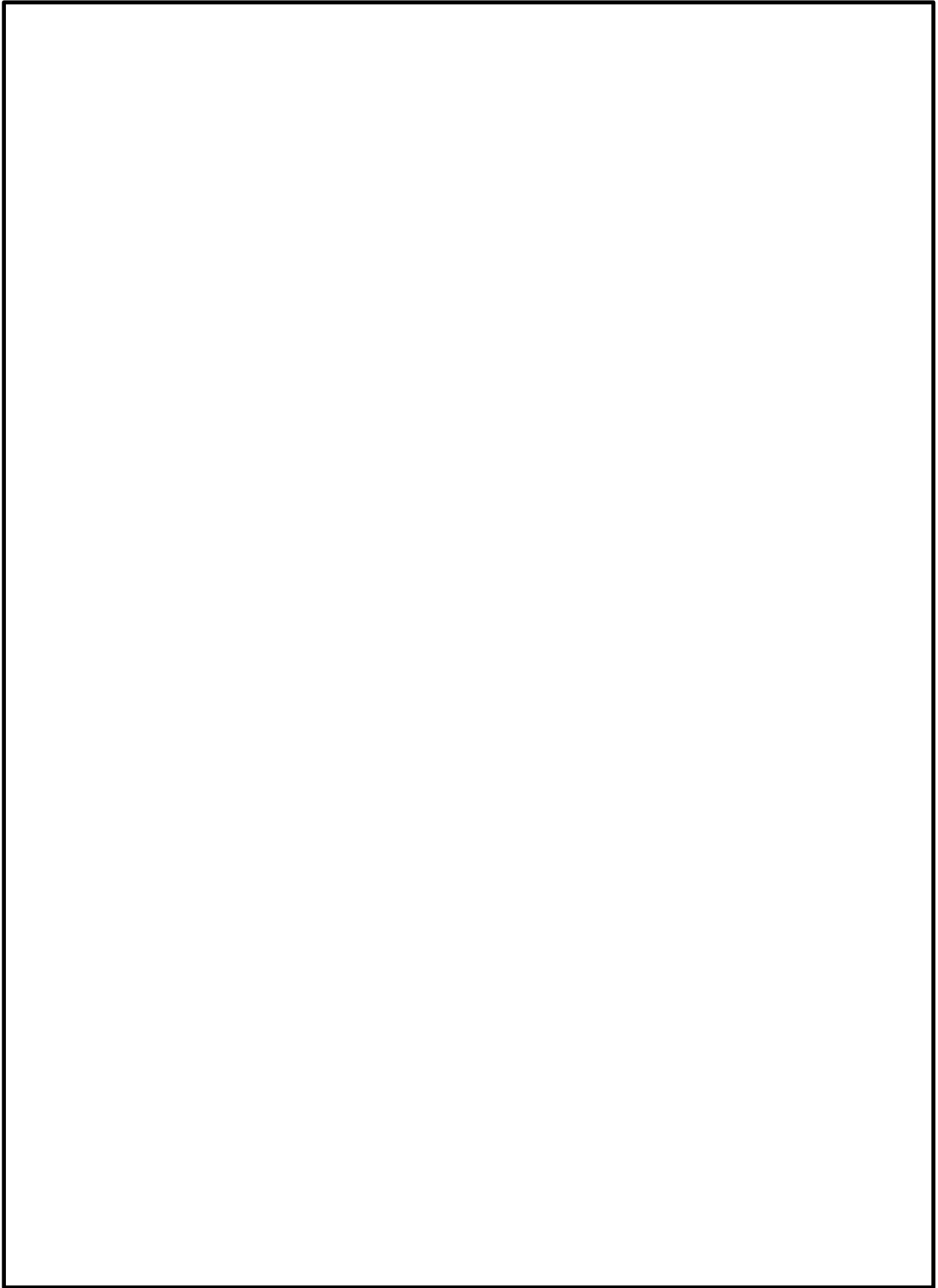
【感知率：全国消防長会中国支部編集 消防設備等の技術基準】  
 ※3 取付面積が50.4㎡以上1㎡未満の場合、15㎡以内で2つ以上の感知区域を同一感知区域とすることができる。  
 ※4 取付面積が50.4㎡以上1㎡未満の場合、15㎡以内で2つ以上の感知区域を同一感知区域とすることができる。  
 【感知率：日本火災感知器工業会 自動火災感知器設備 工事基準】  
 ※5 設置部分を含む居室等の幅が6m未満であれば、当該居室等を同一感知区域とすることができる。  
 【日本火災感知器工業会 自動火災感知器設備 工事基準】  
 感知器を感知が5m未満の幅長い居室等に設置する場合は、歩行距離1.3mごとに1個以上設置すること。

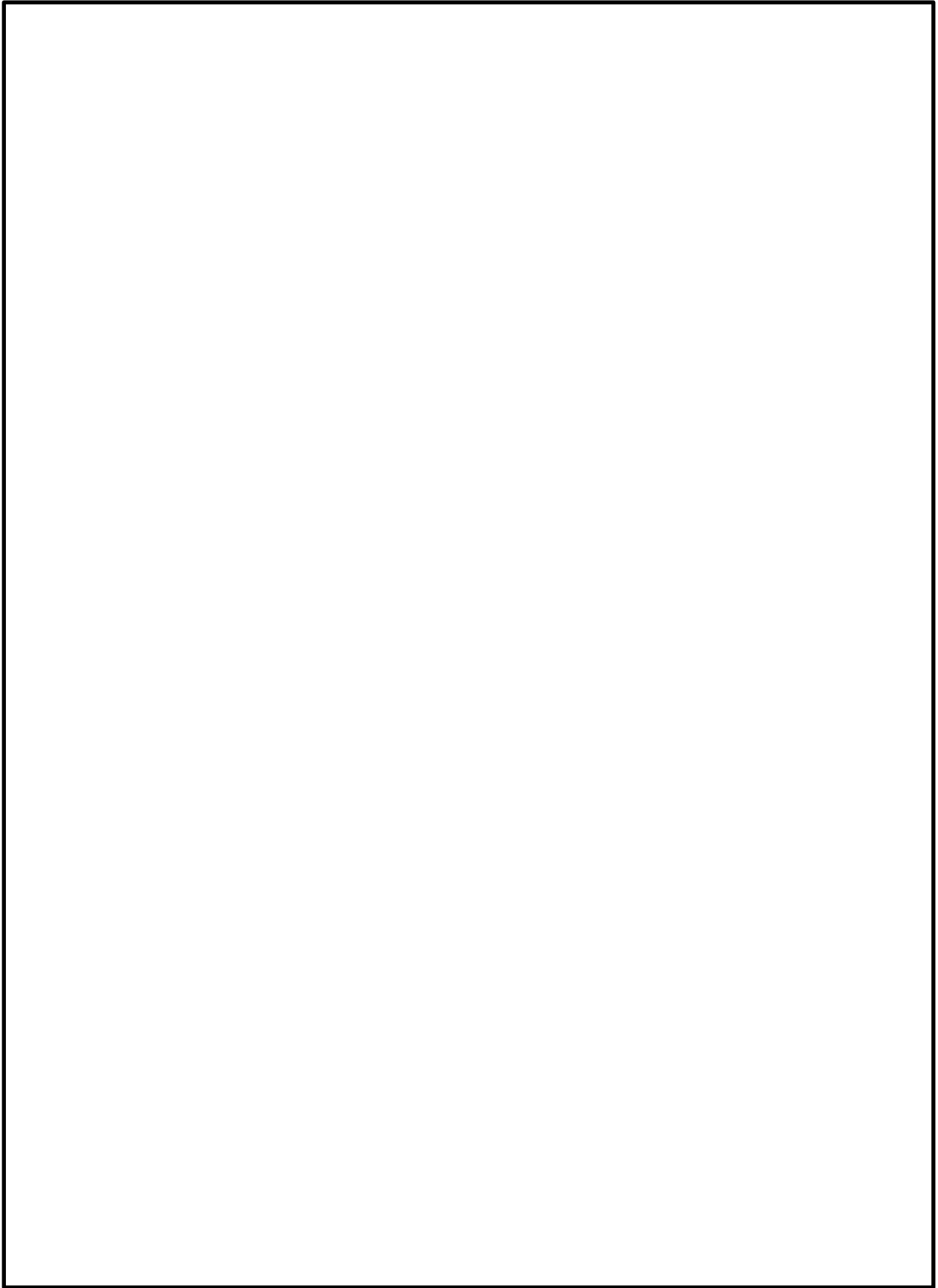
上記に記載のない消防法施行規則についても準拠して感知器を設置する。

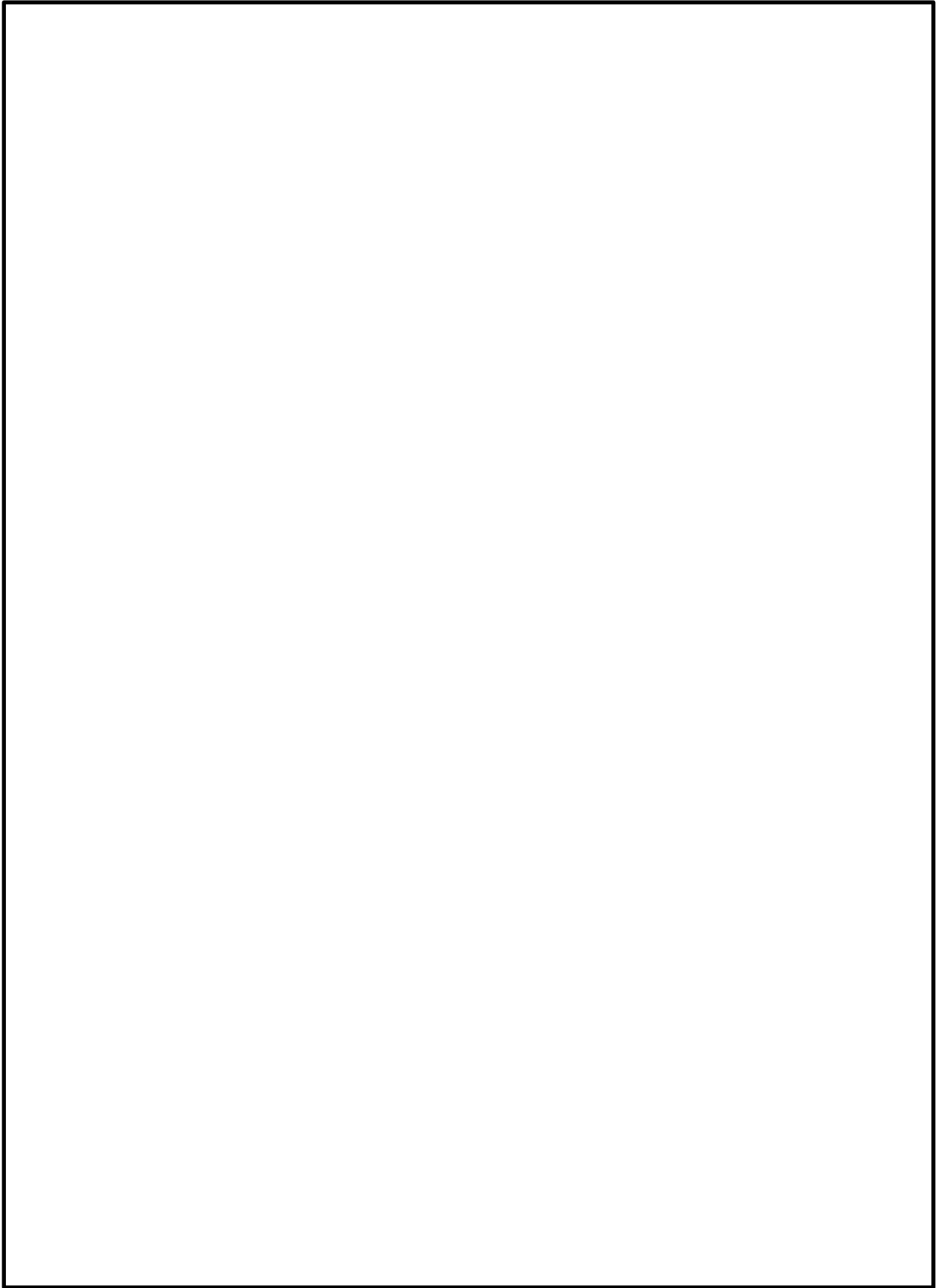




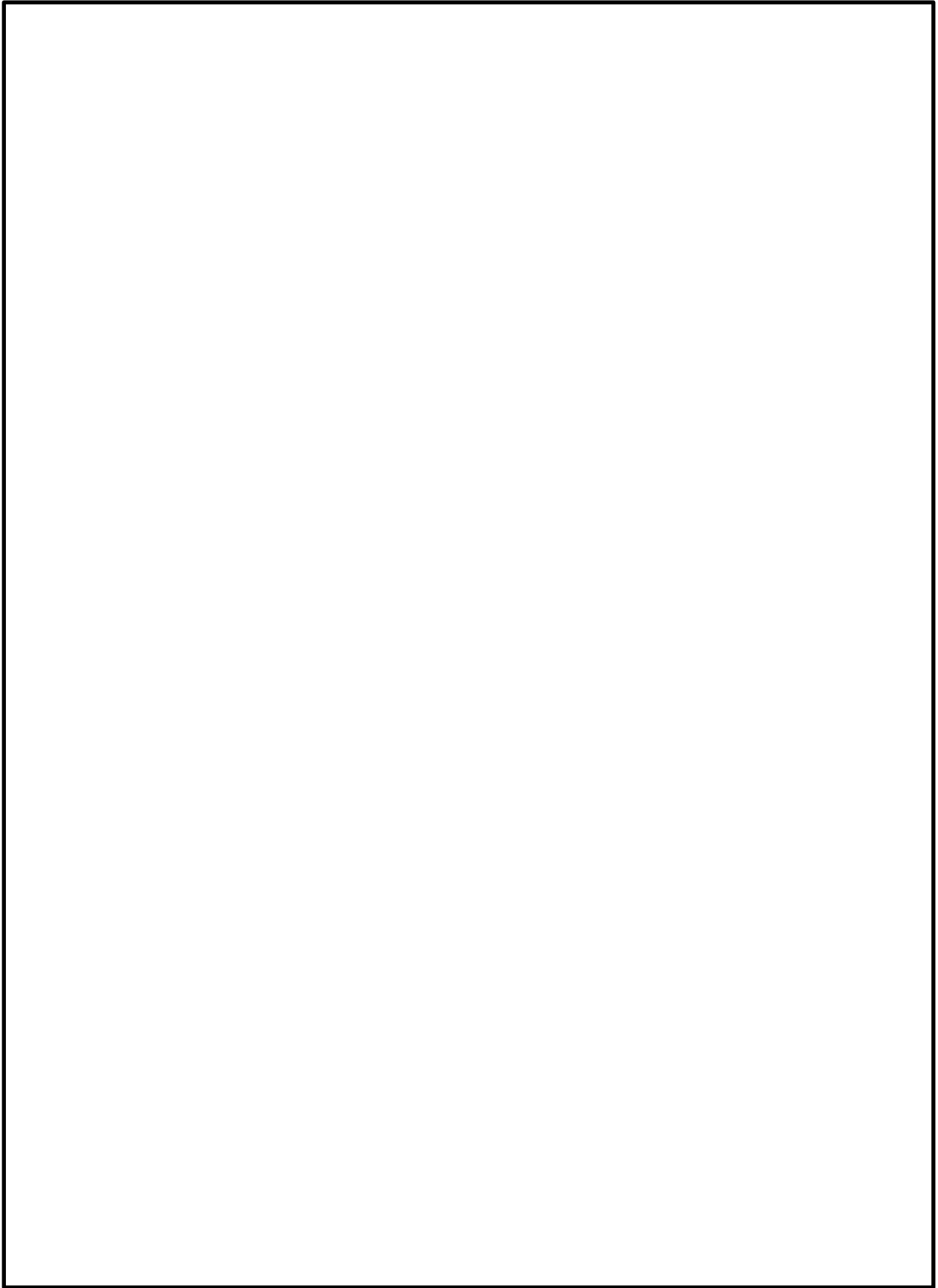


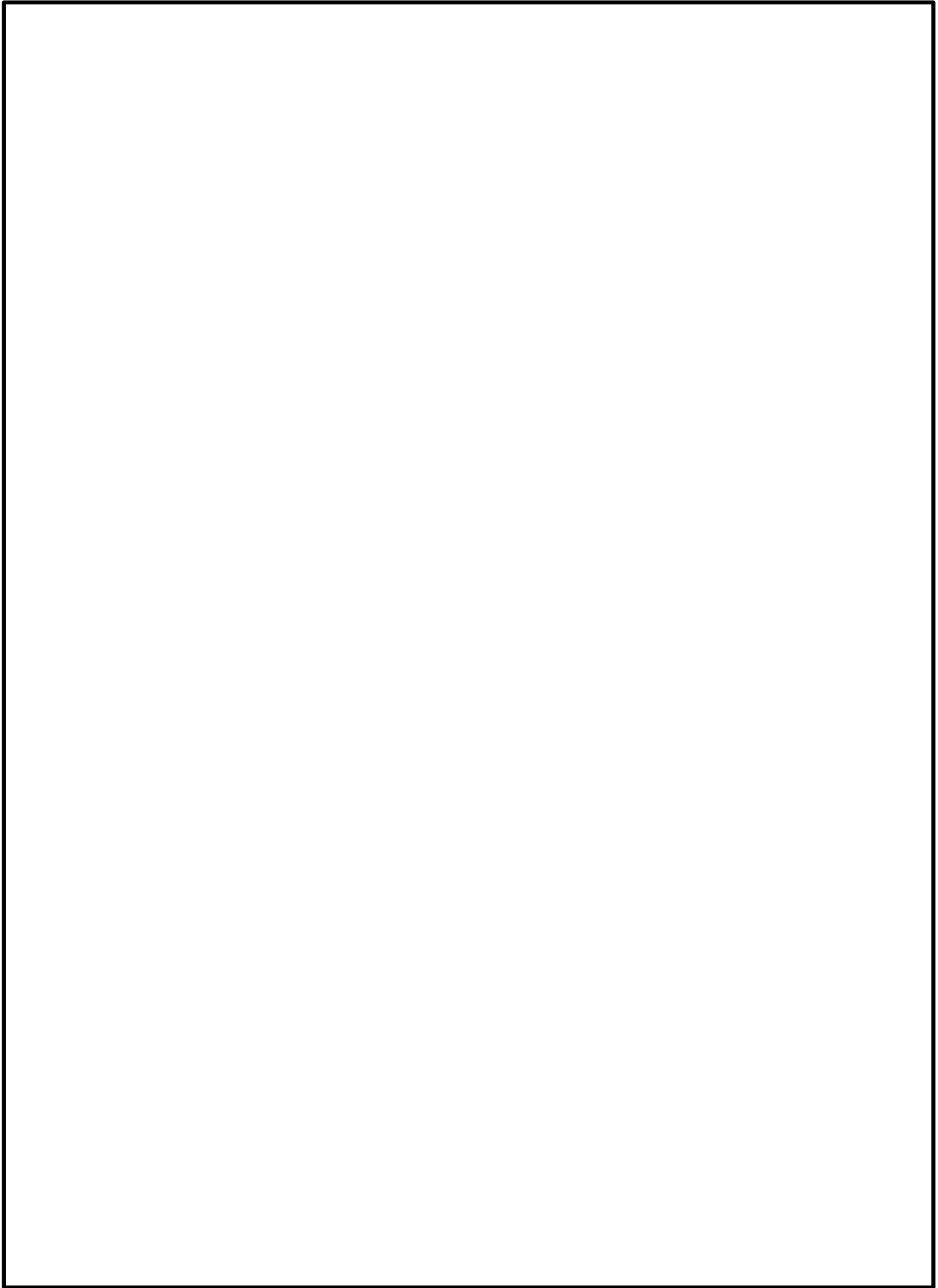


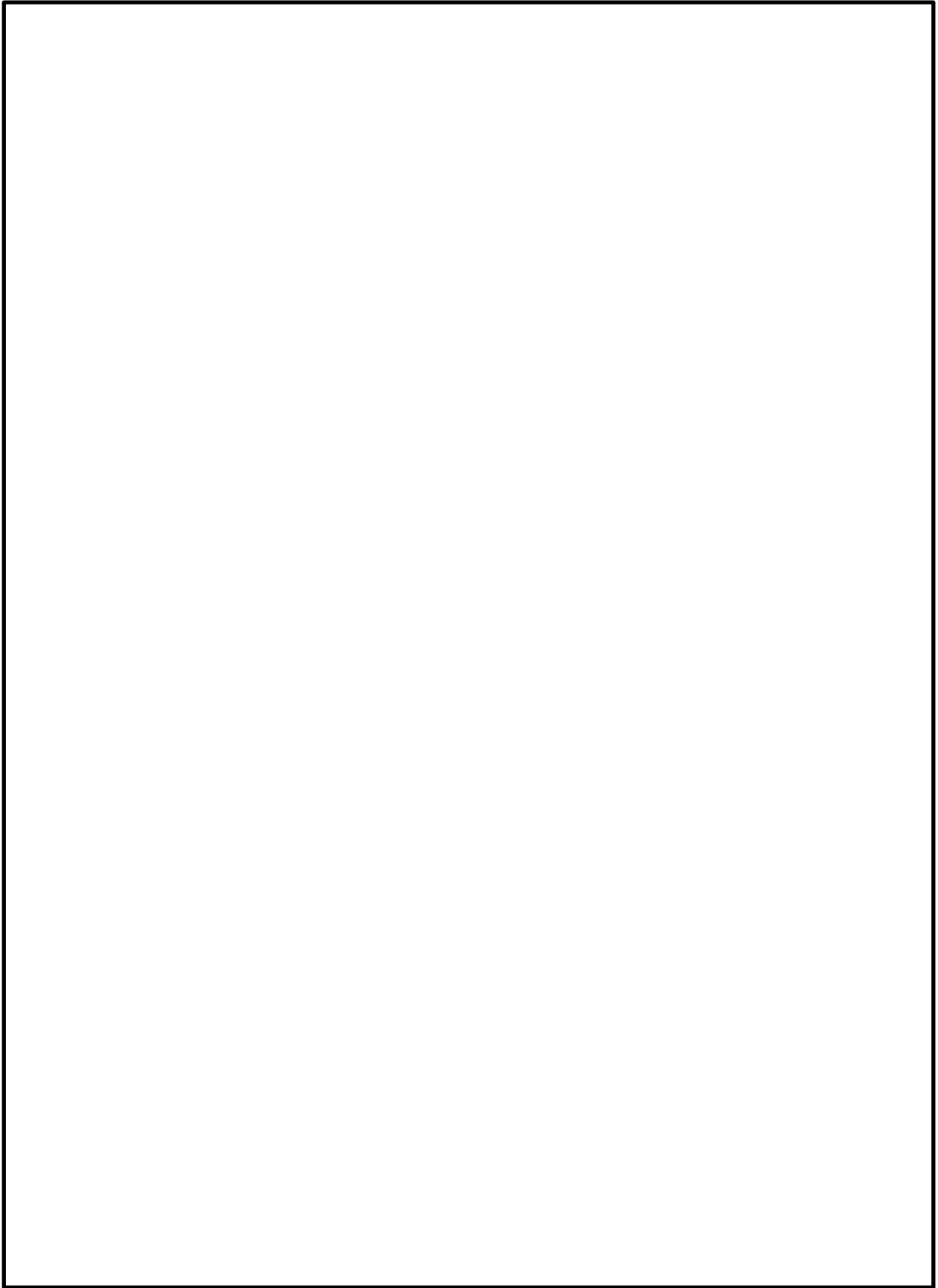


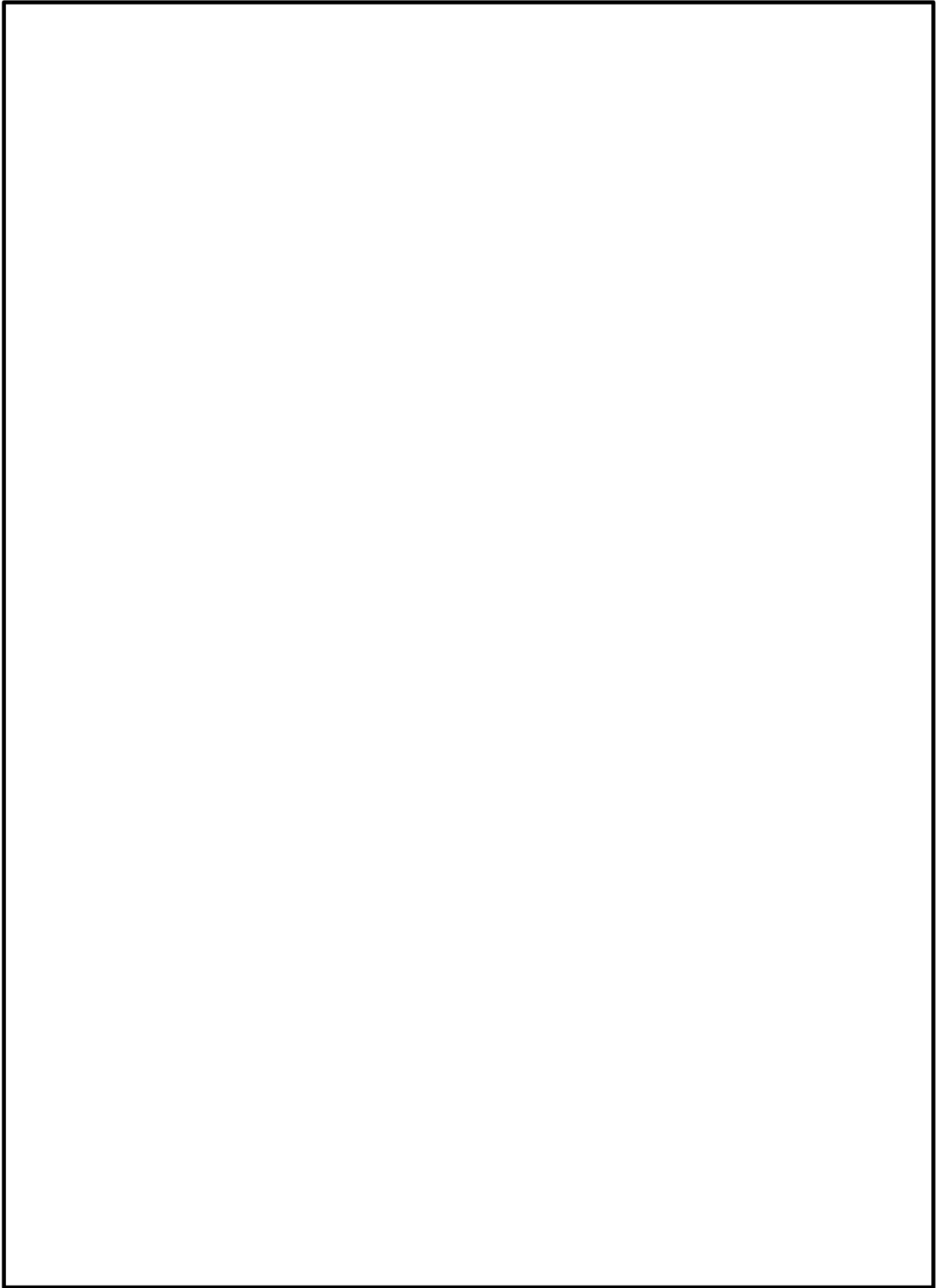


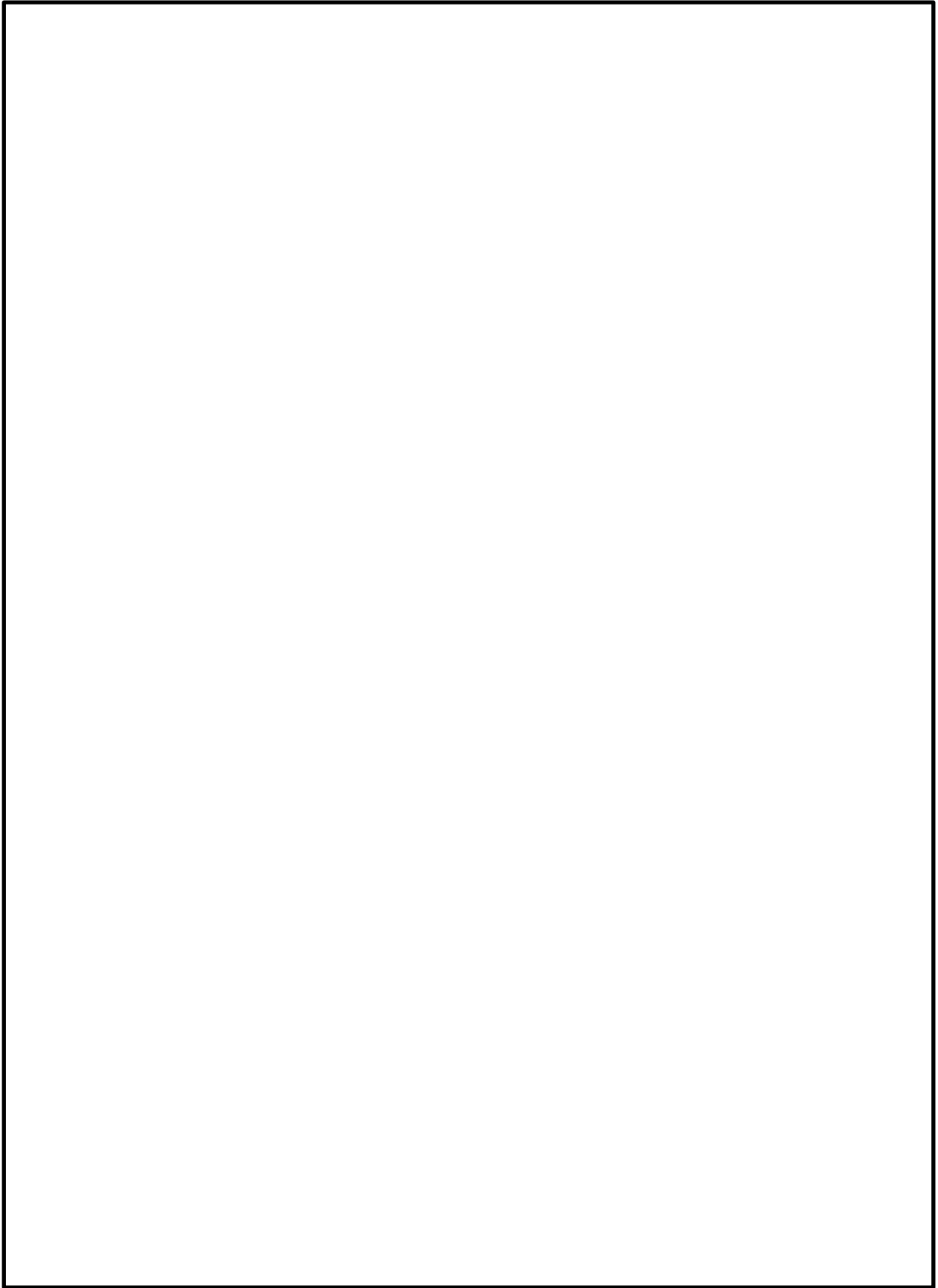


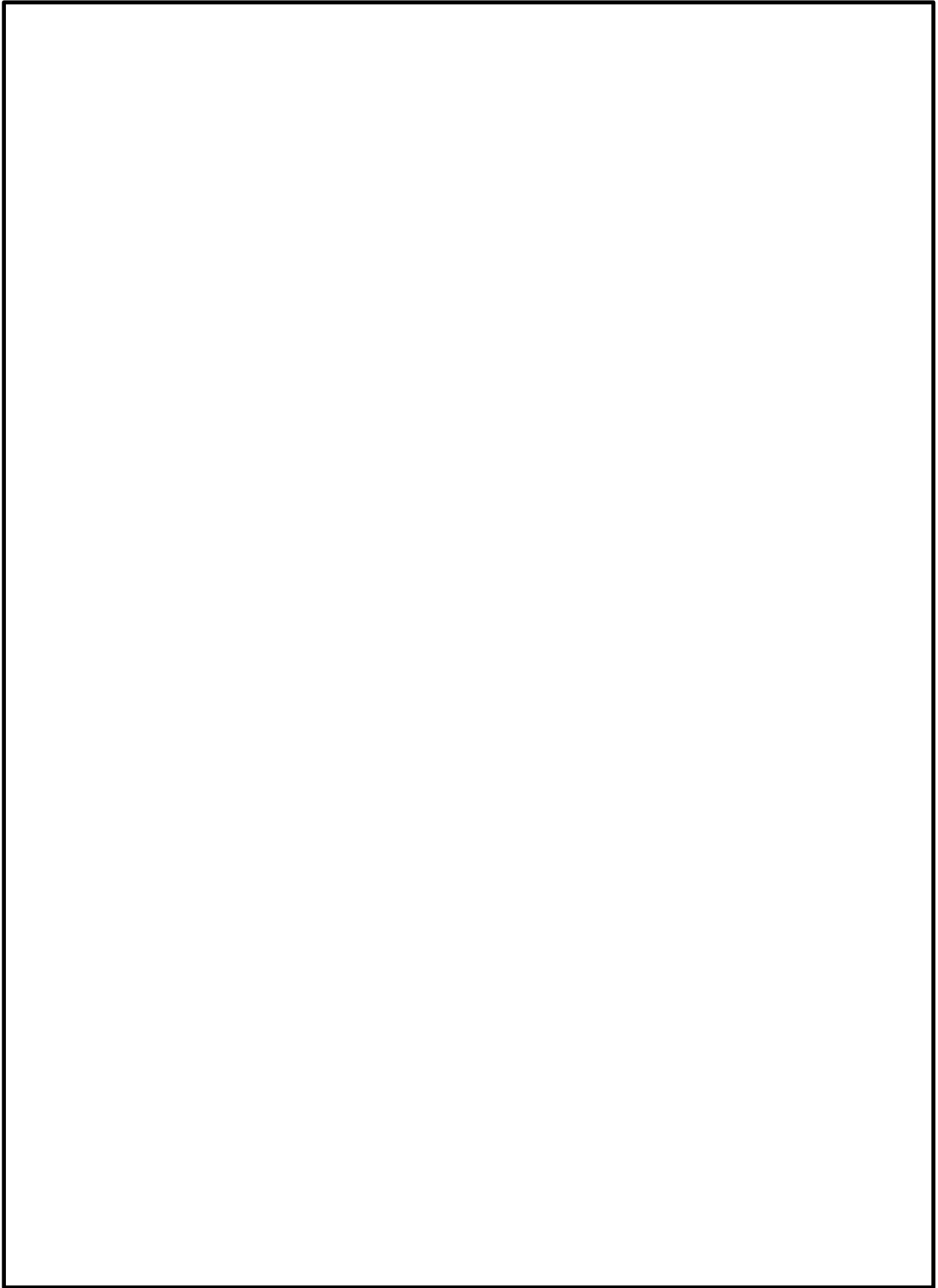


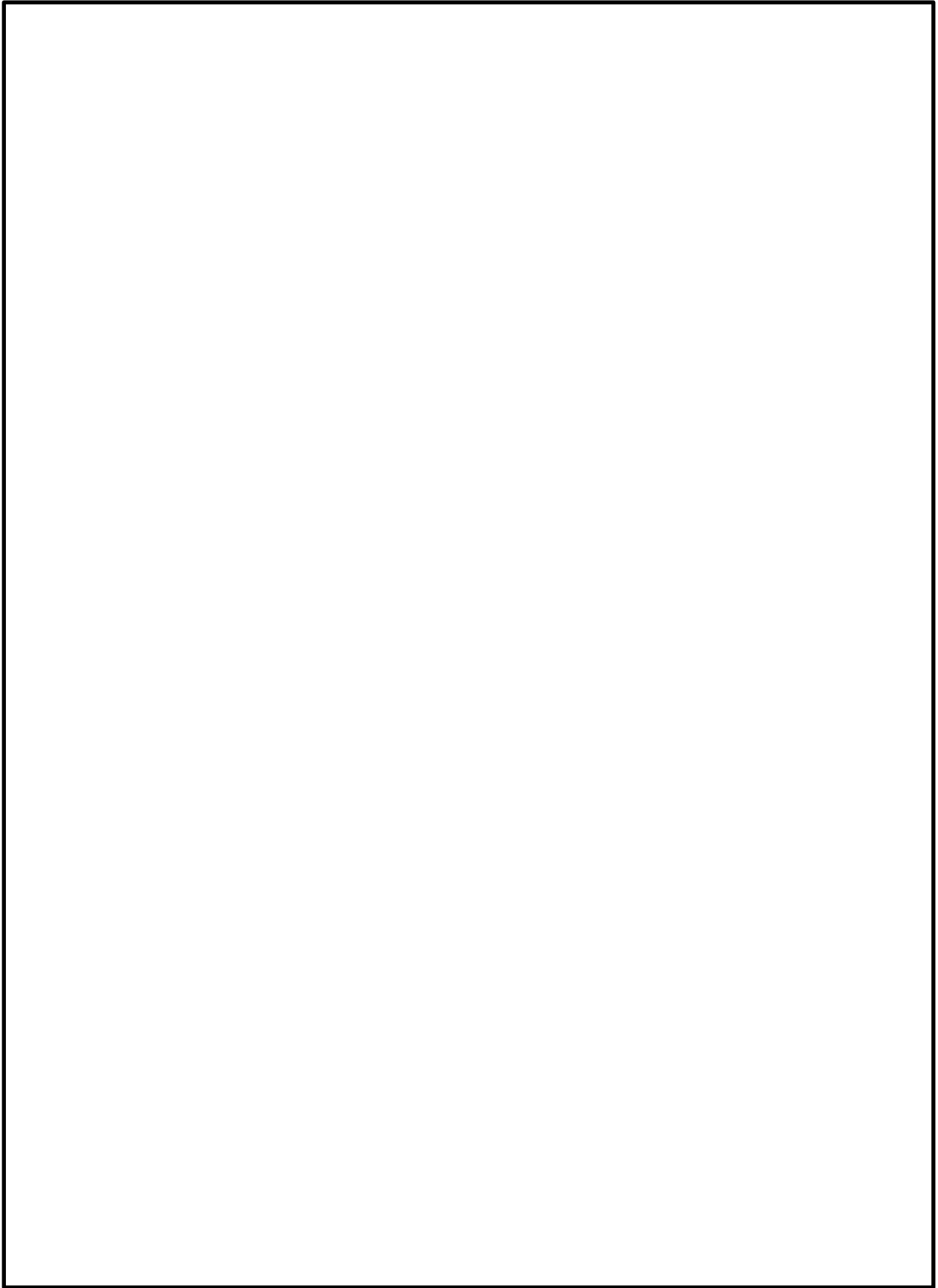


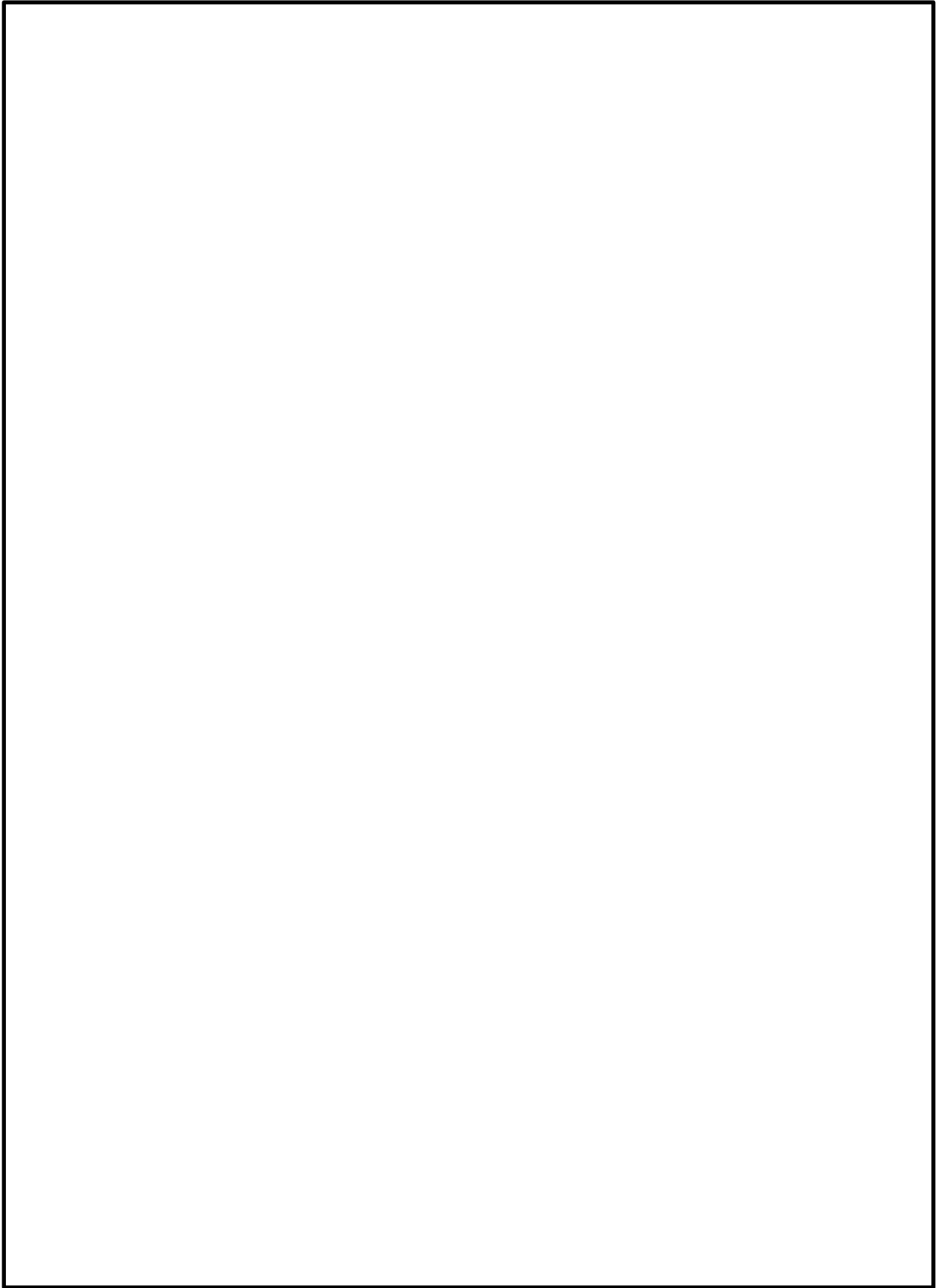




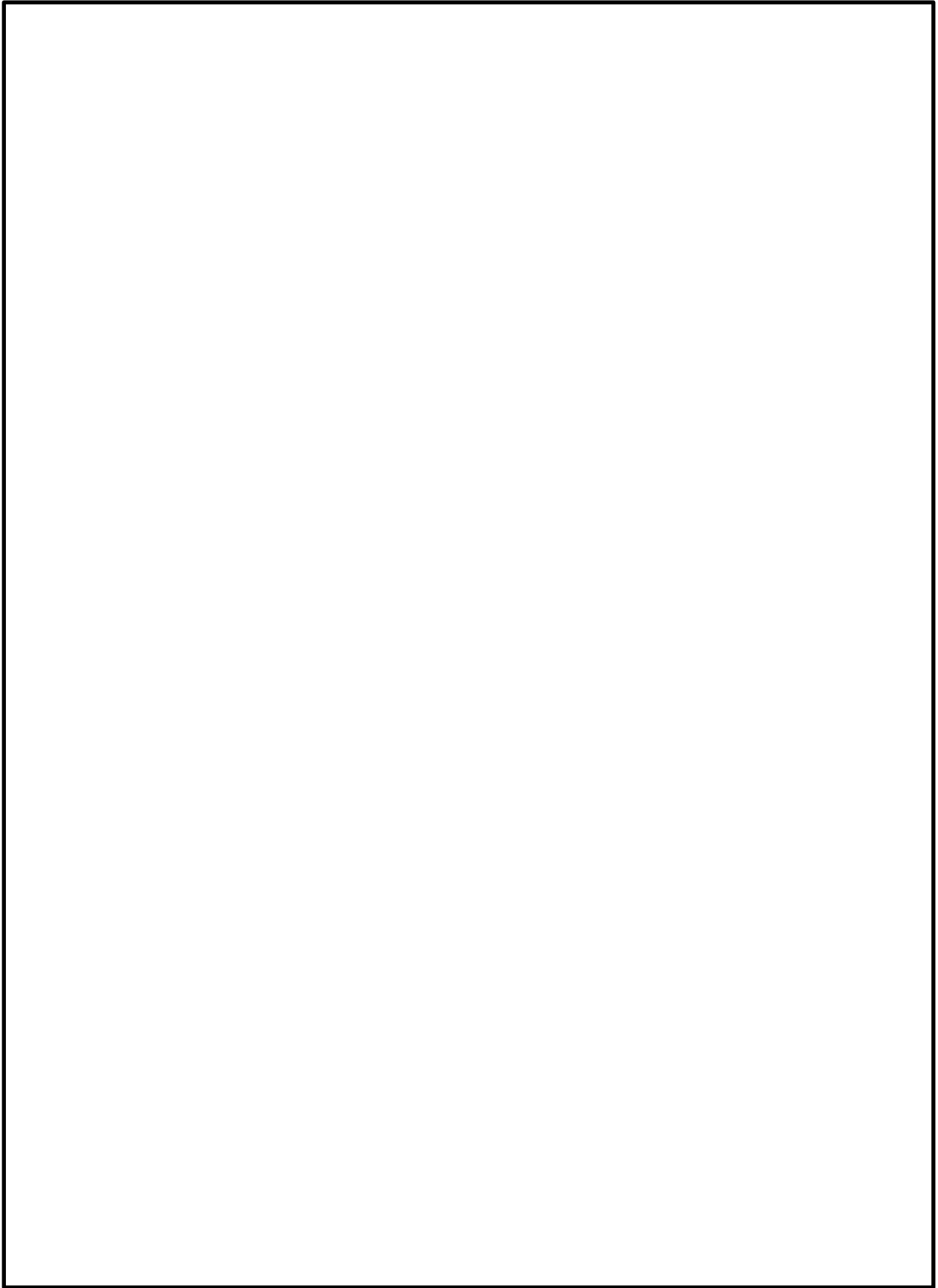


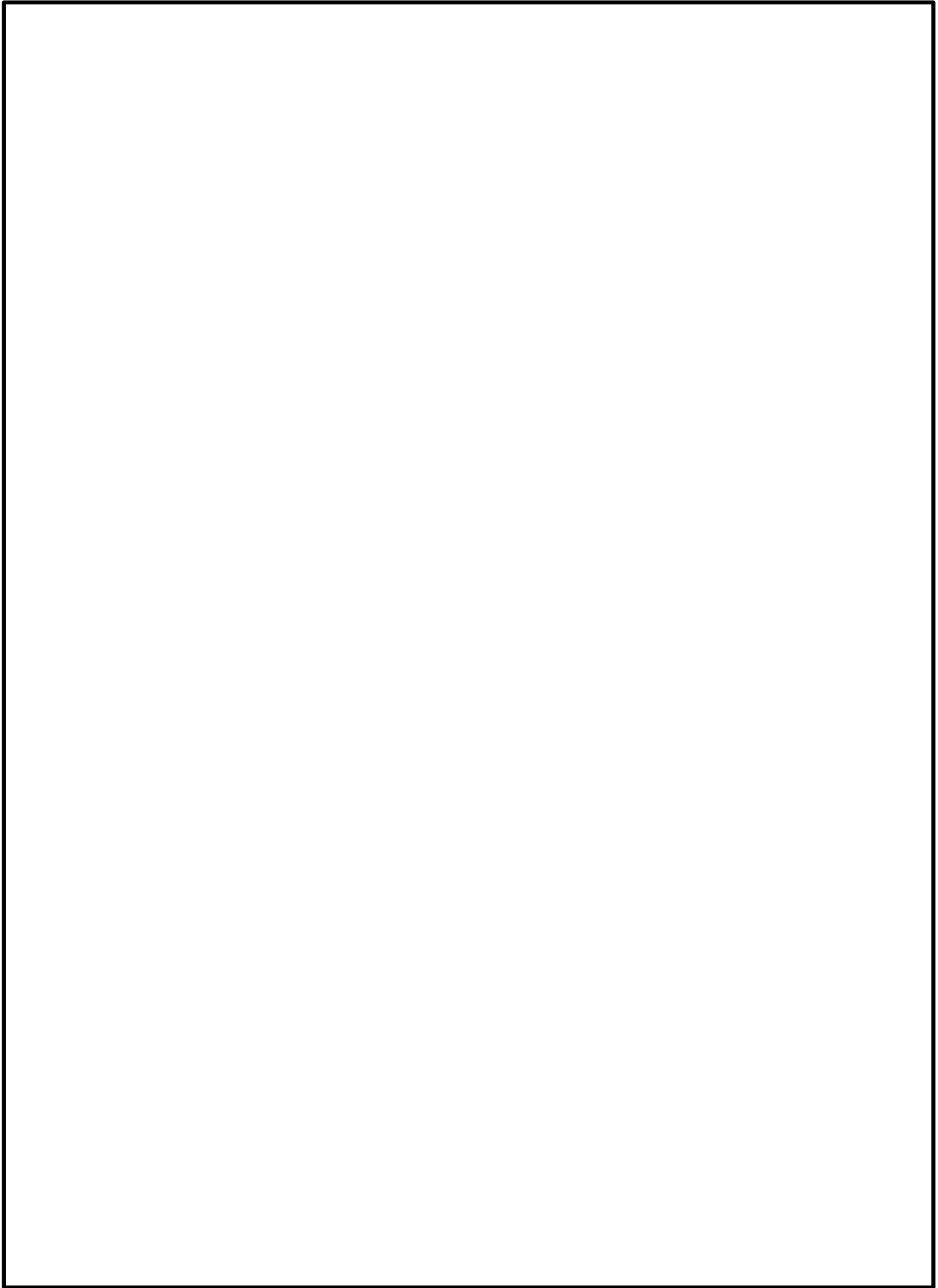


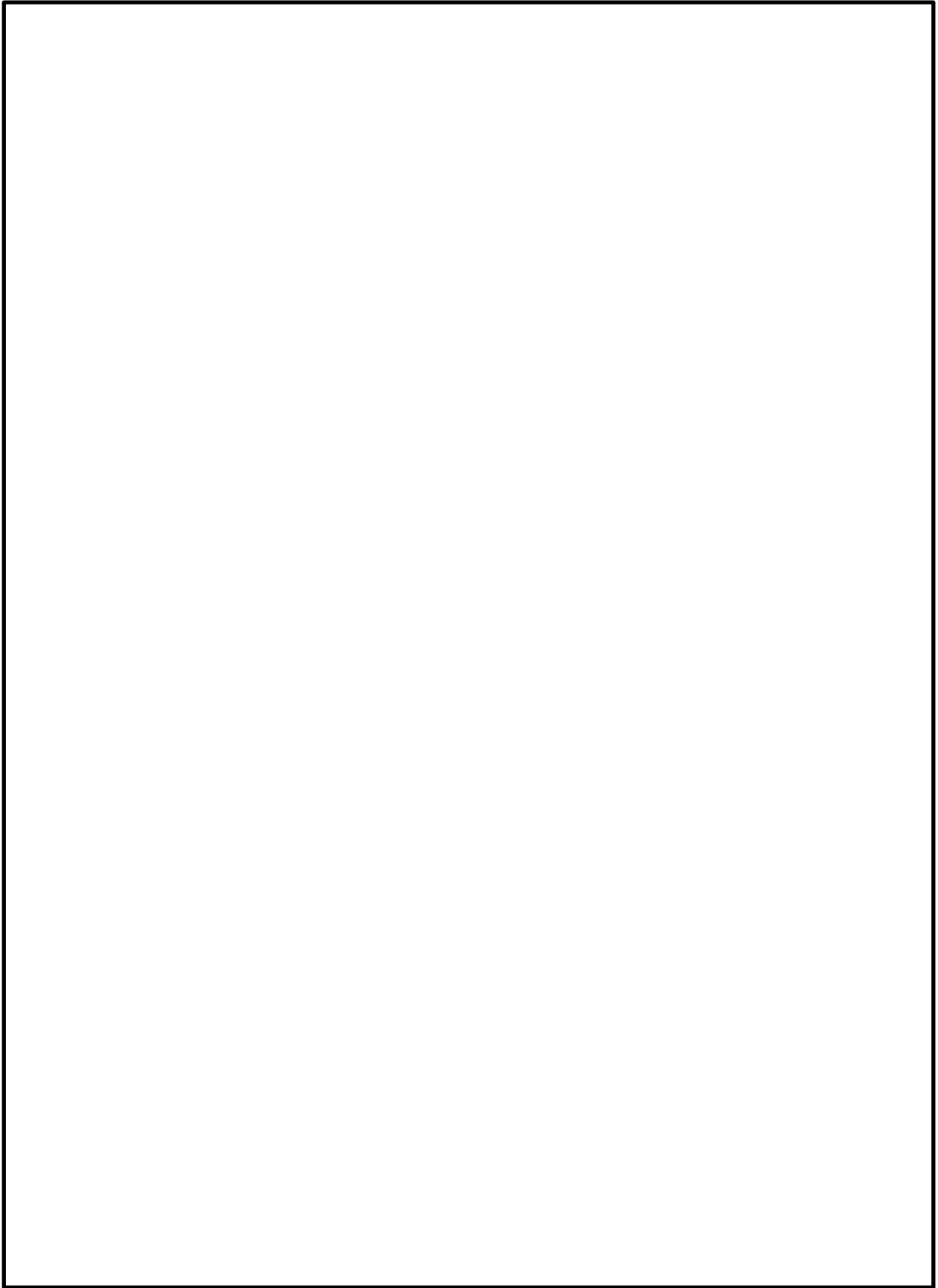


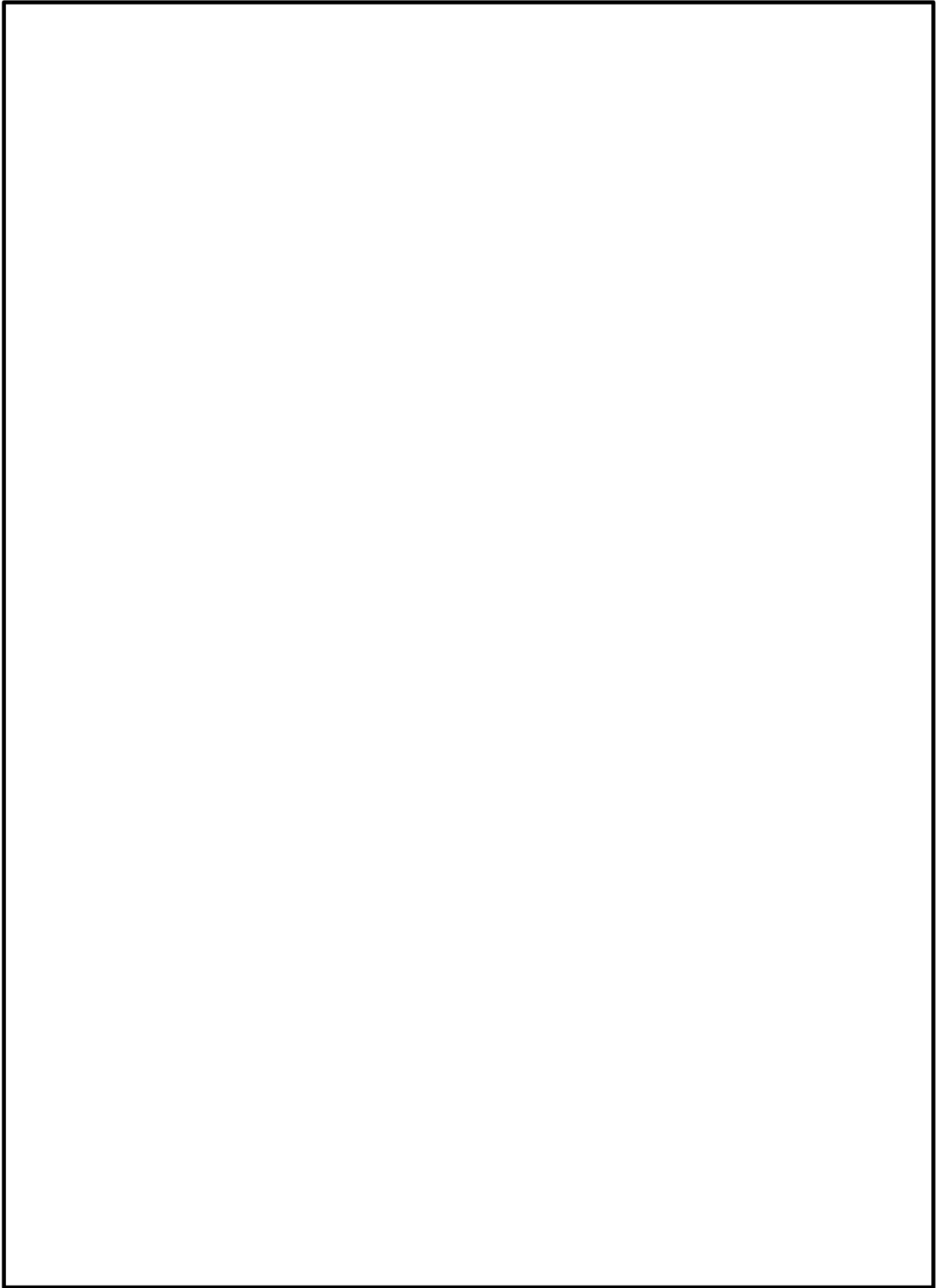


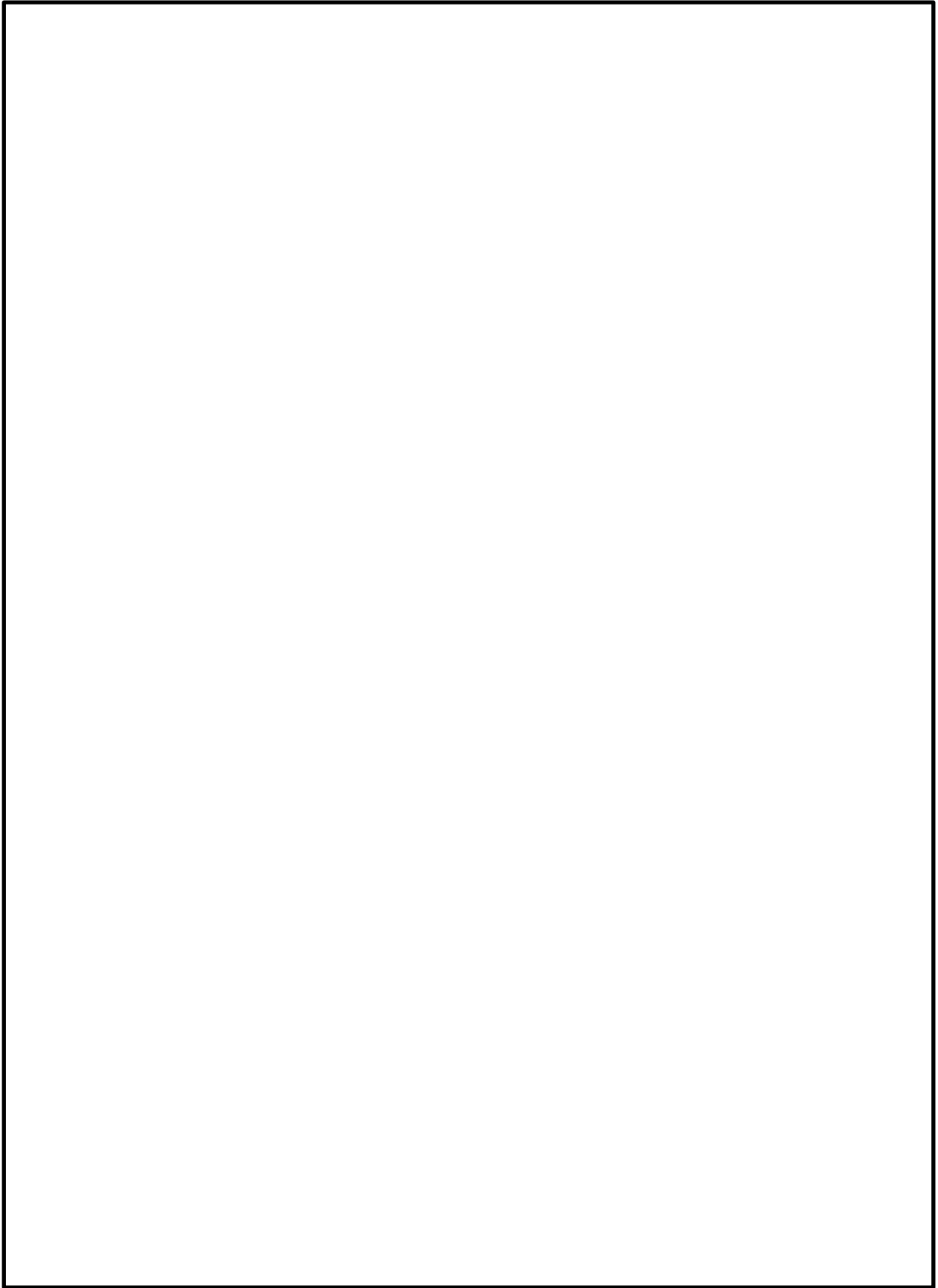


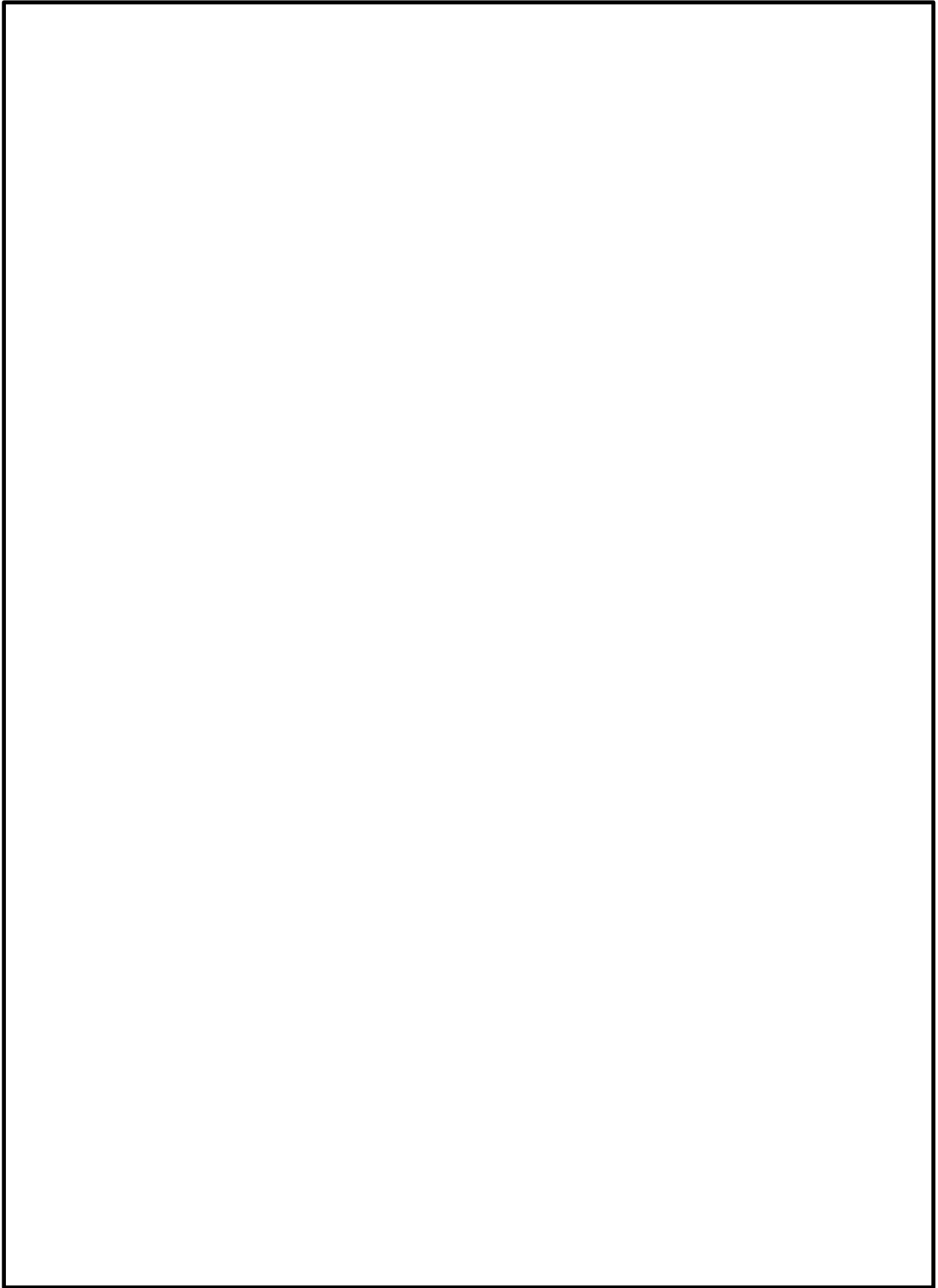


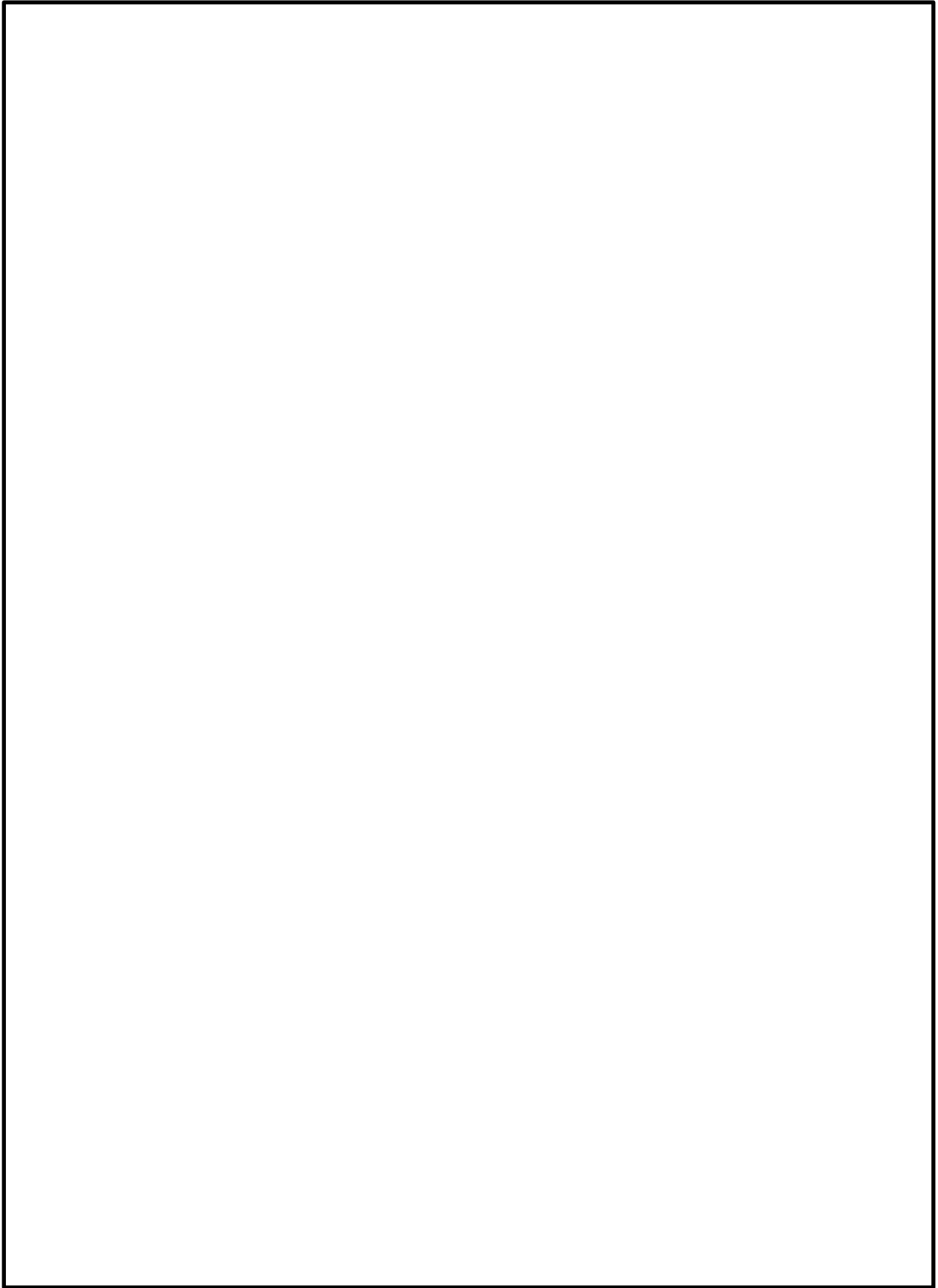


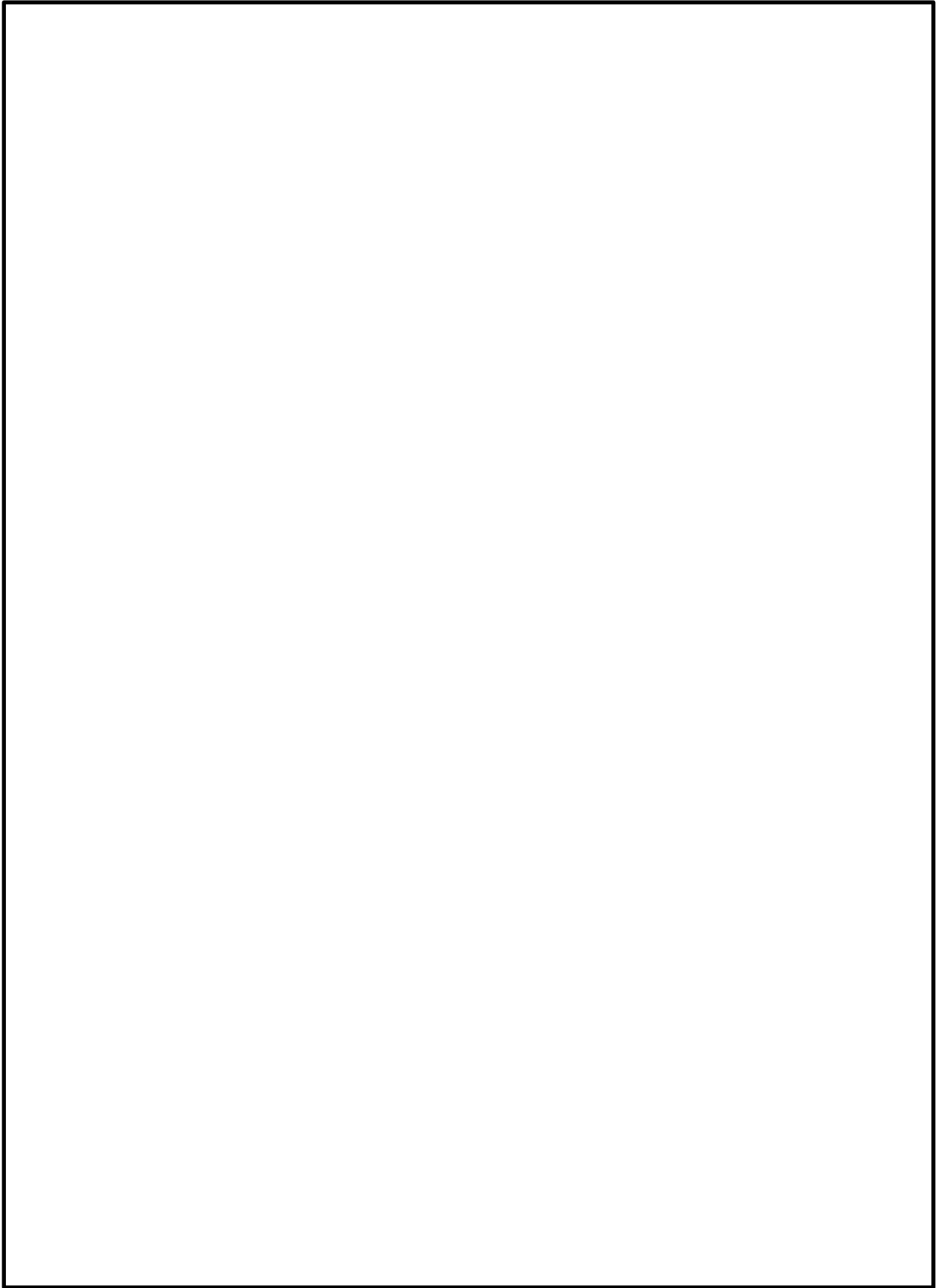




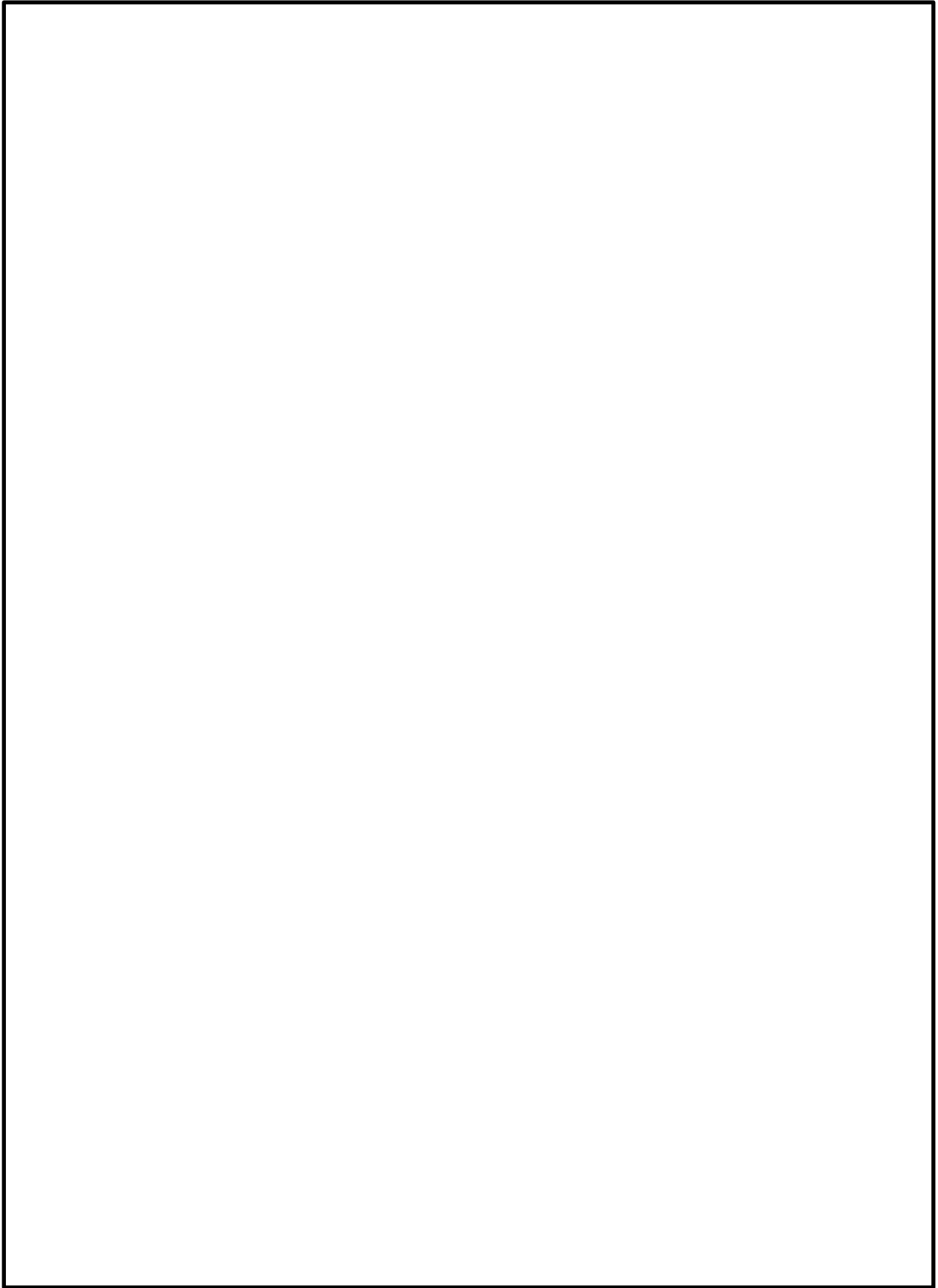


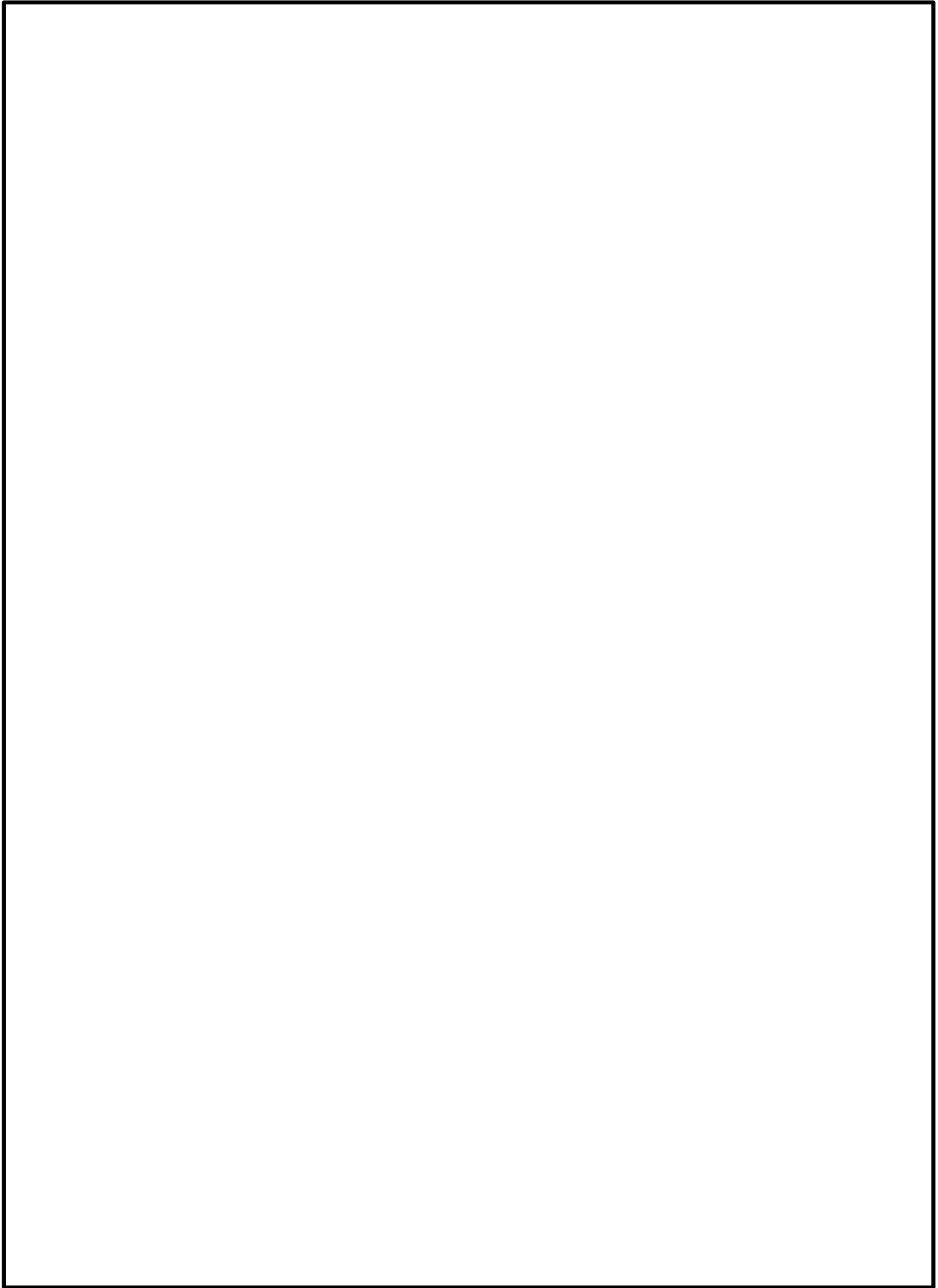


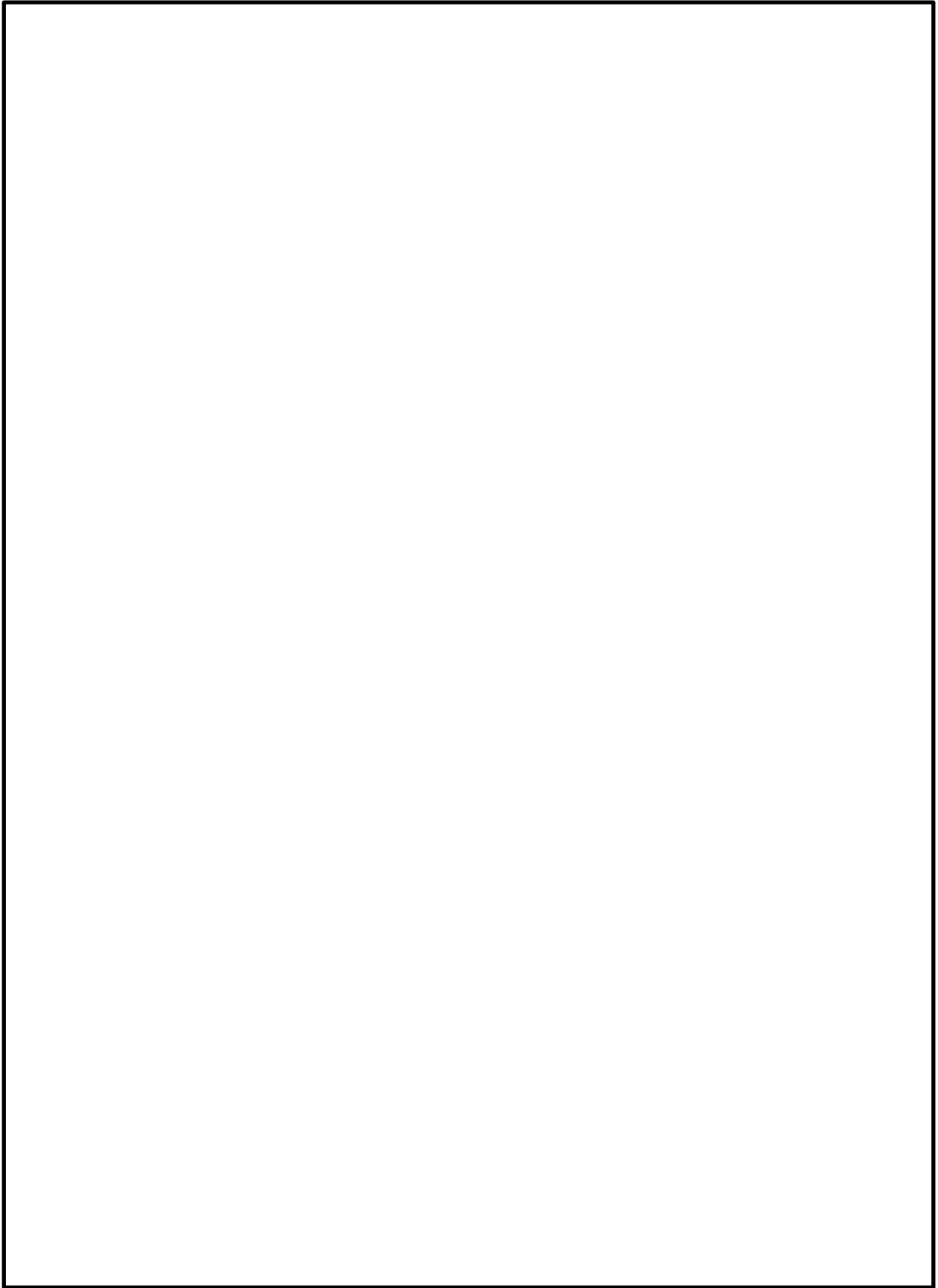


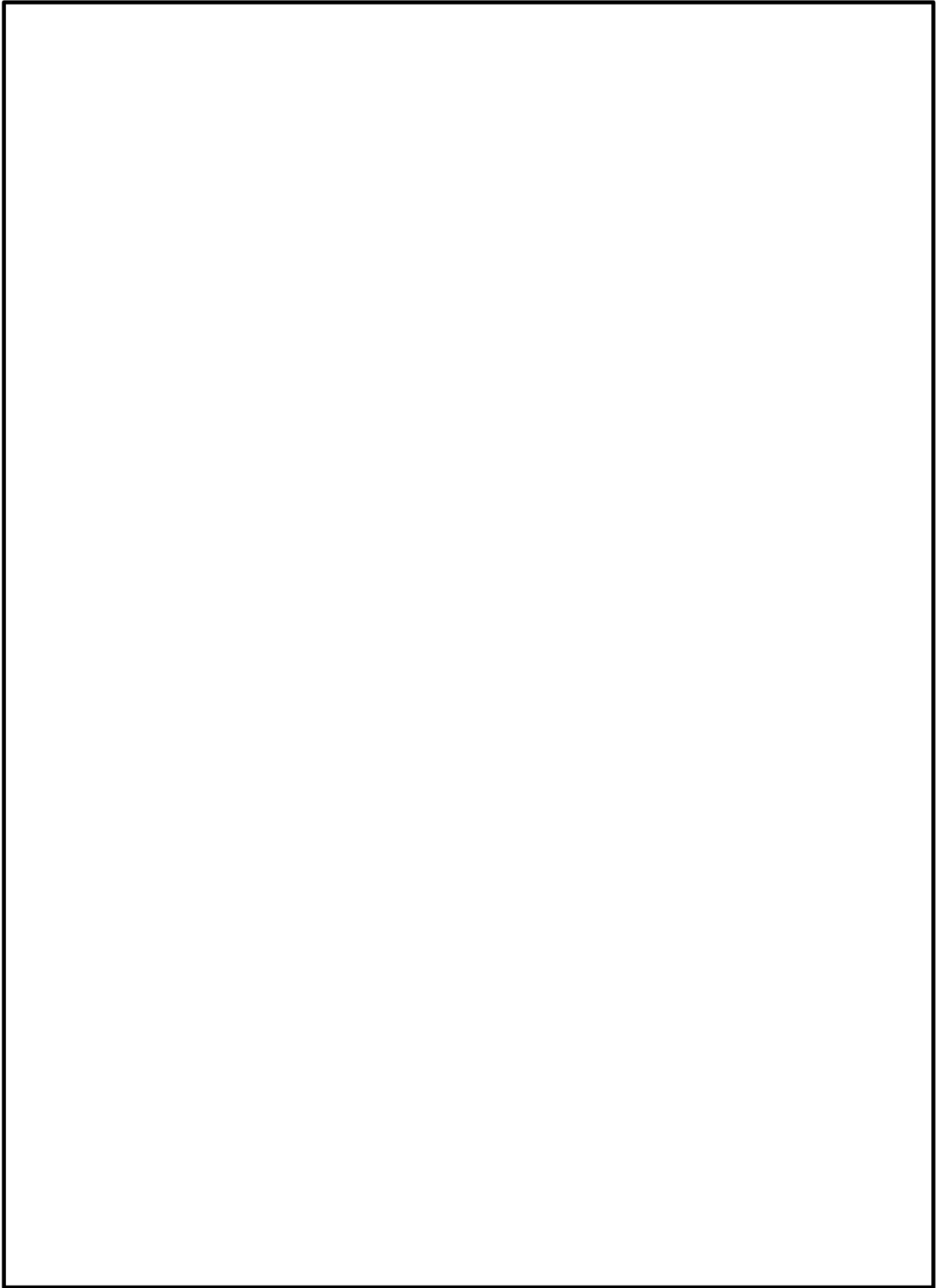


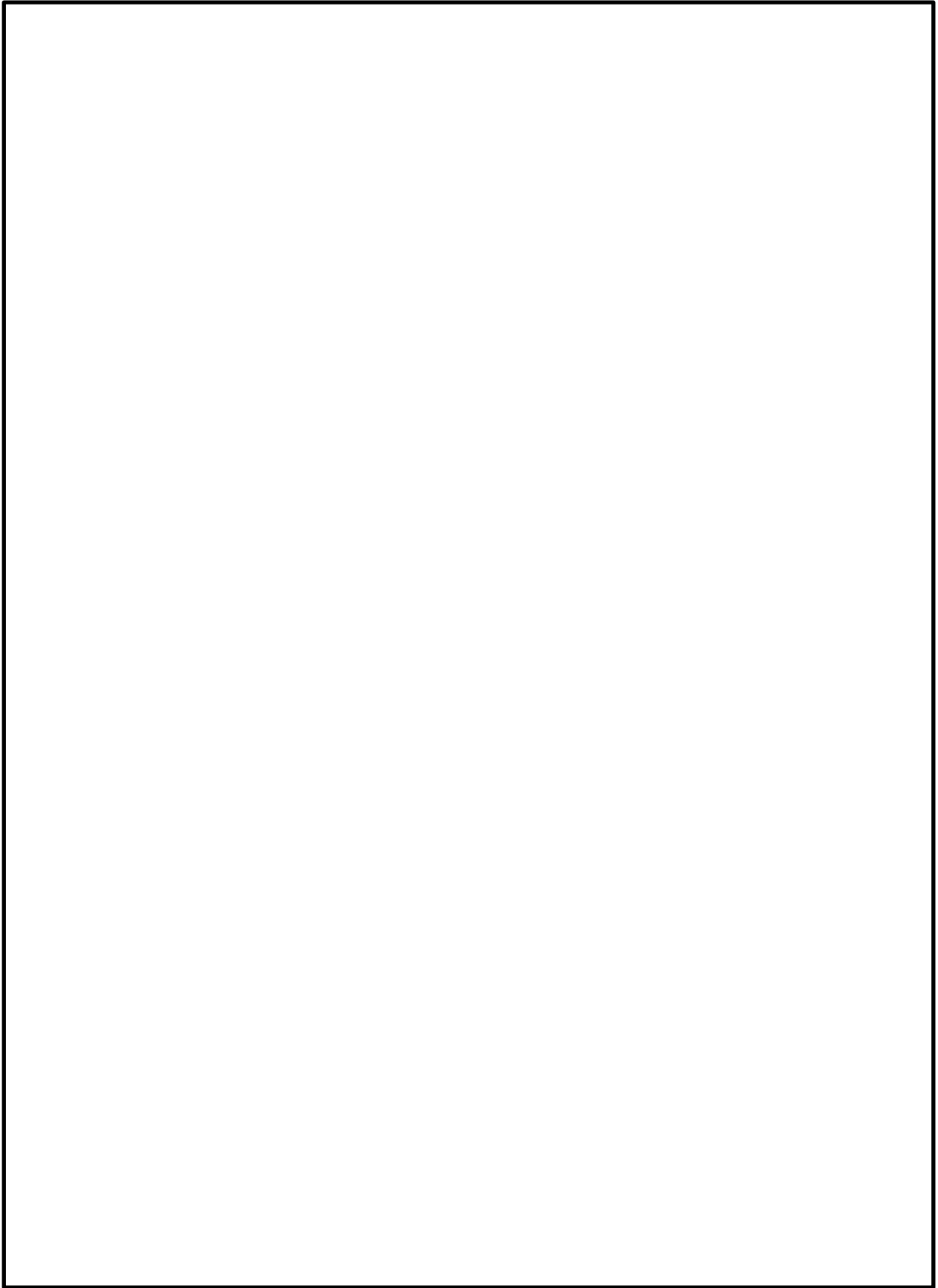


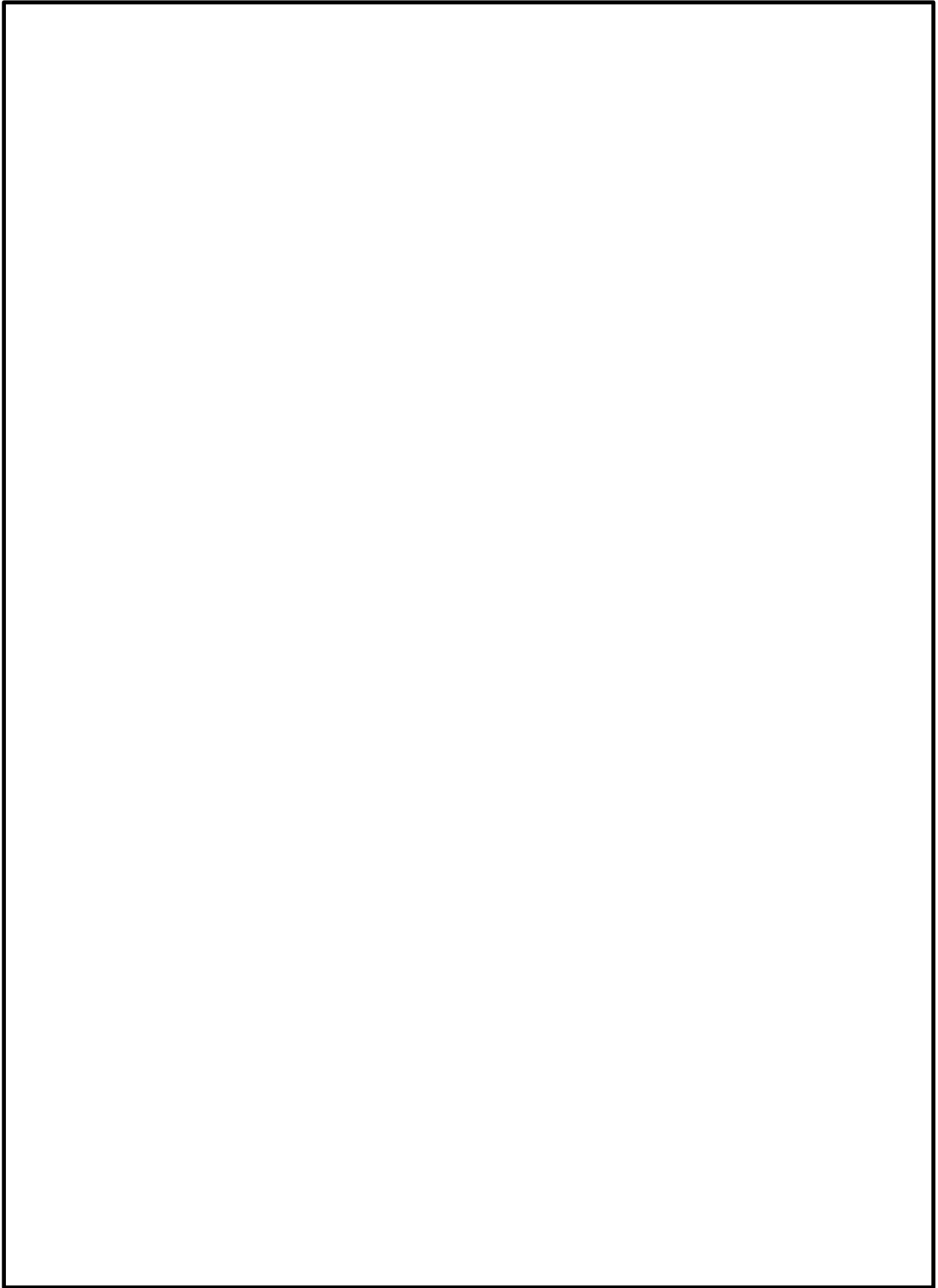


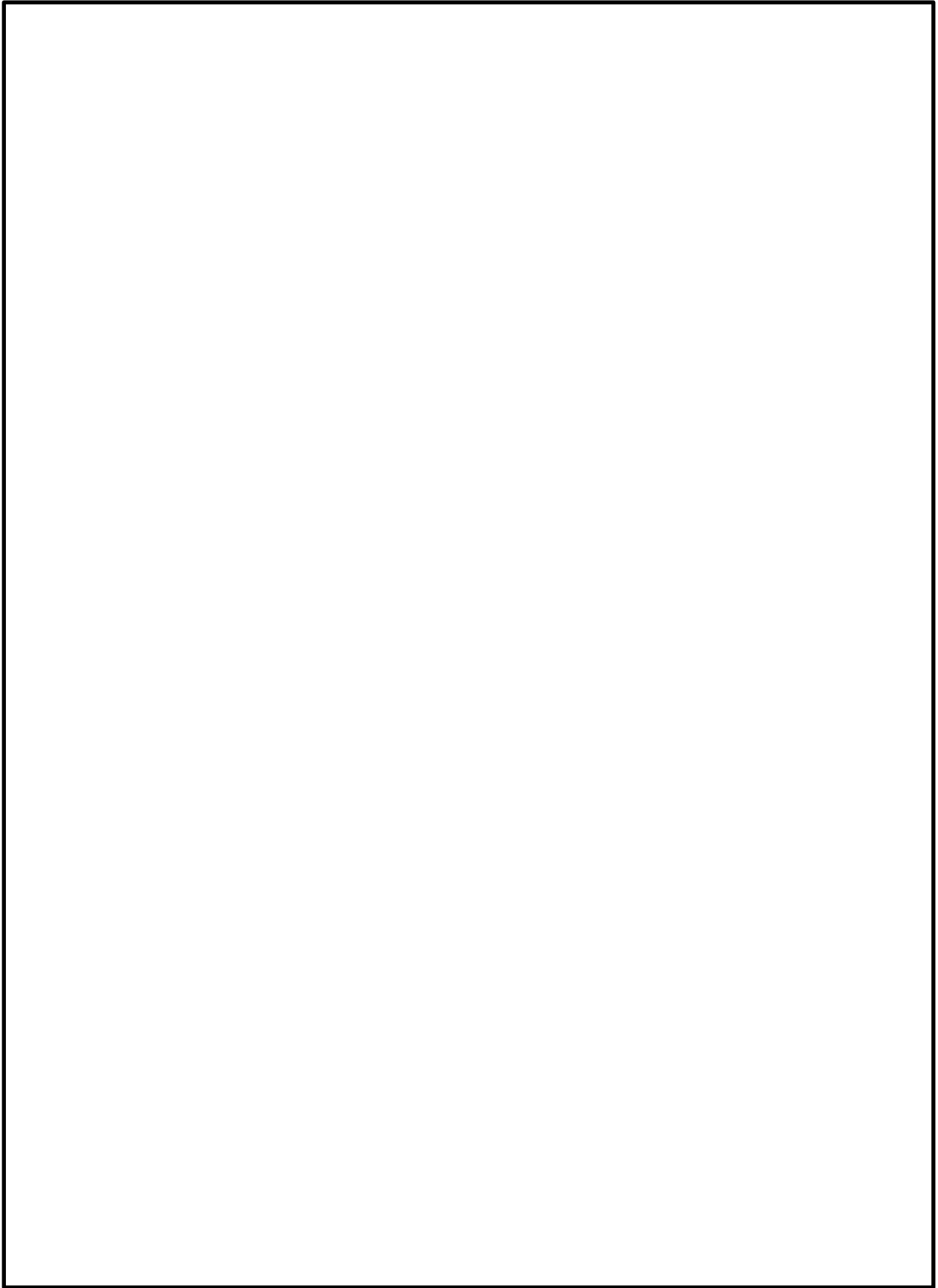


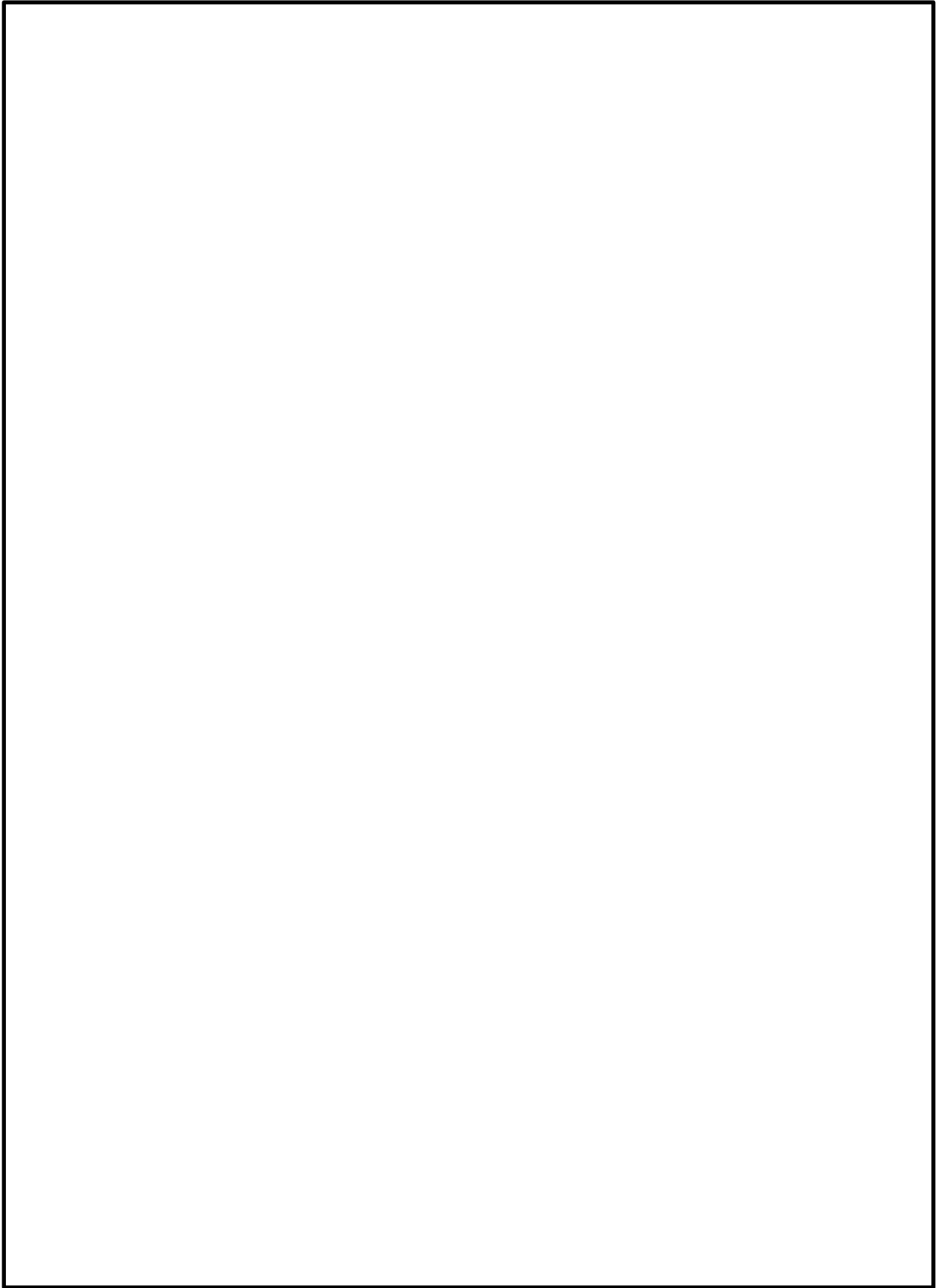




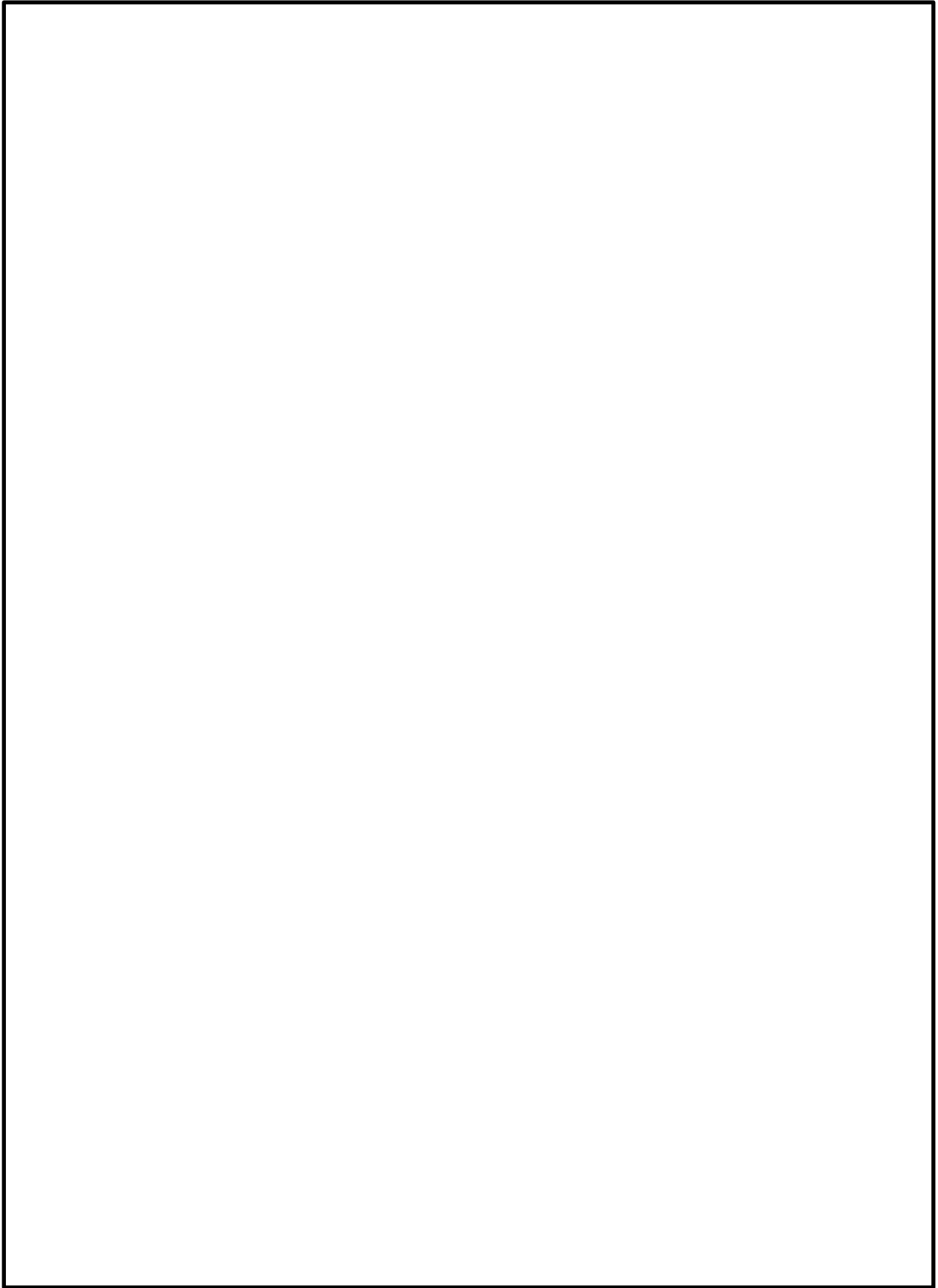


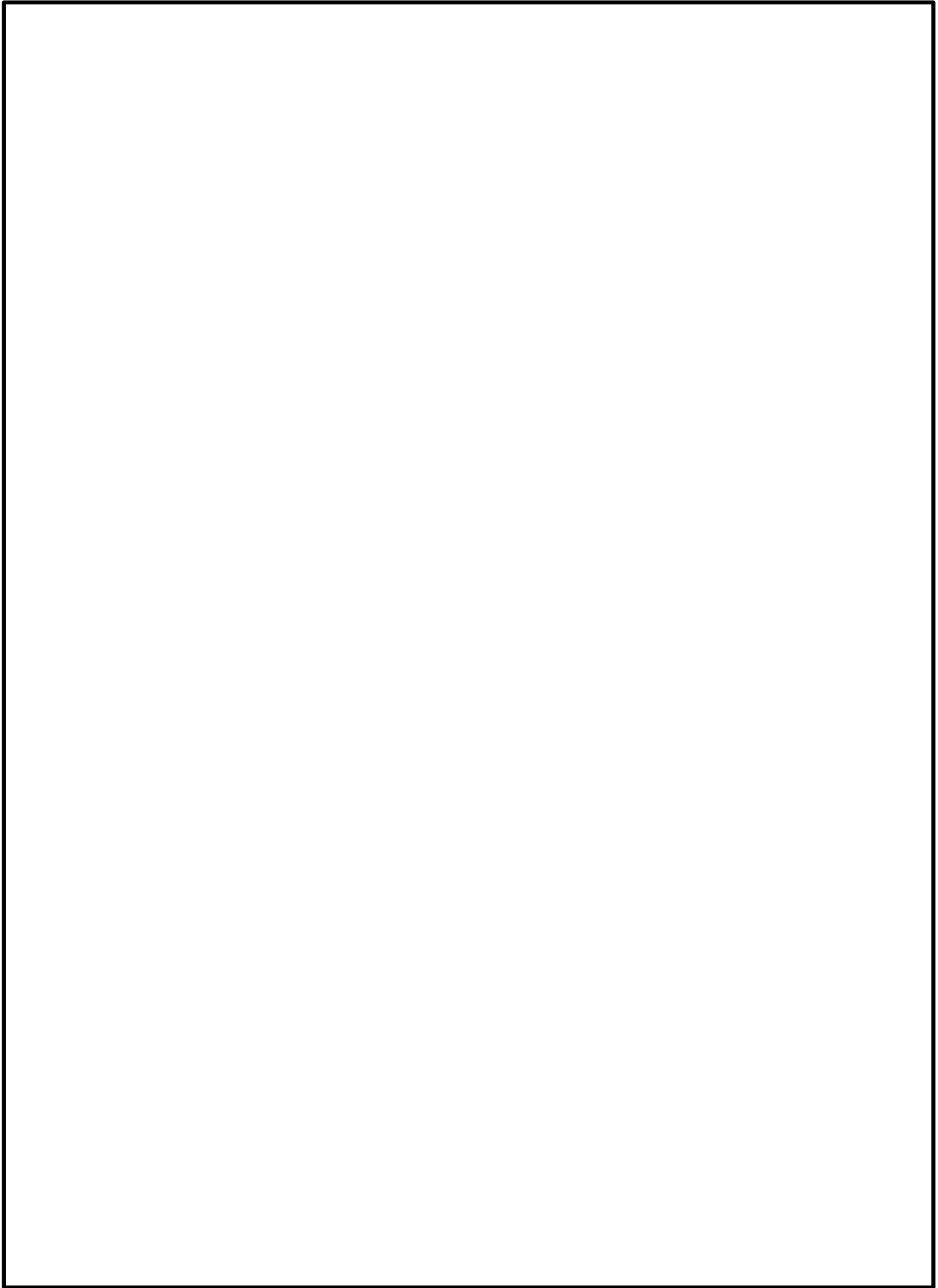


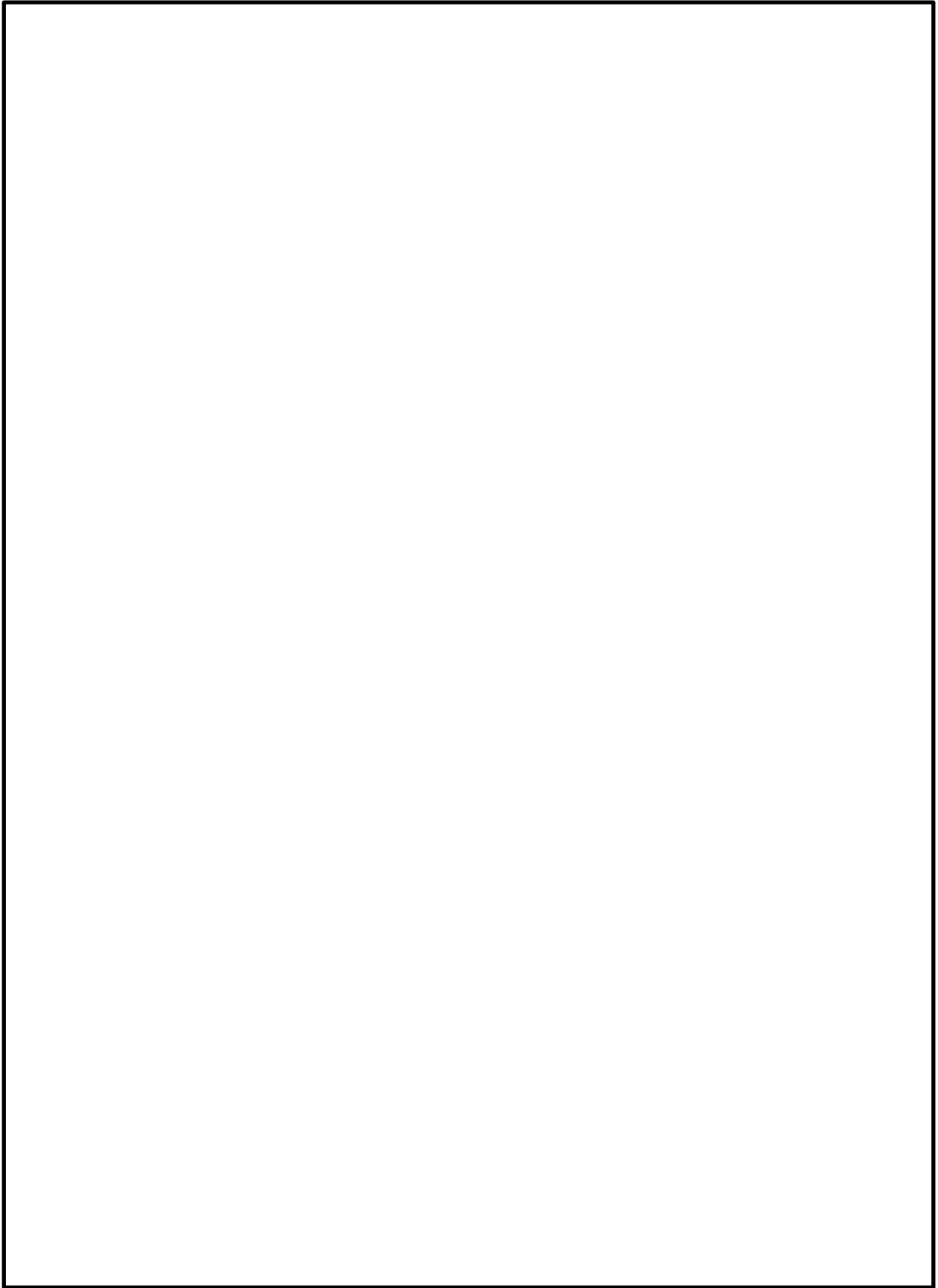


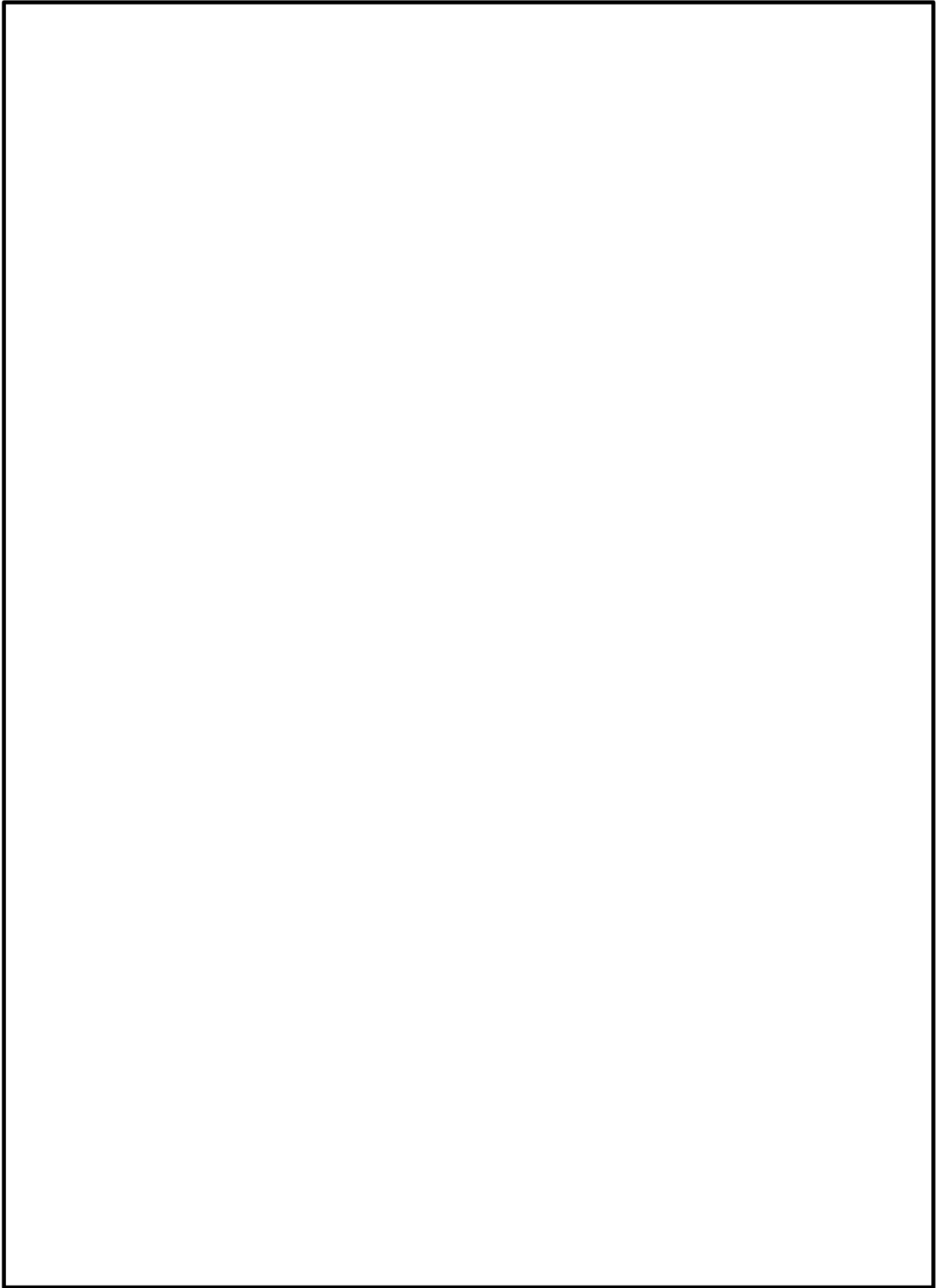


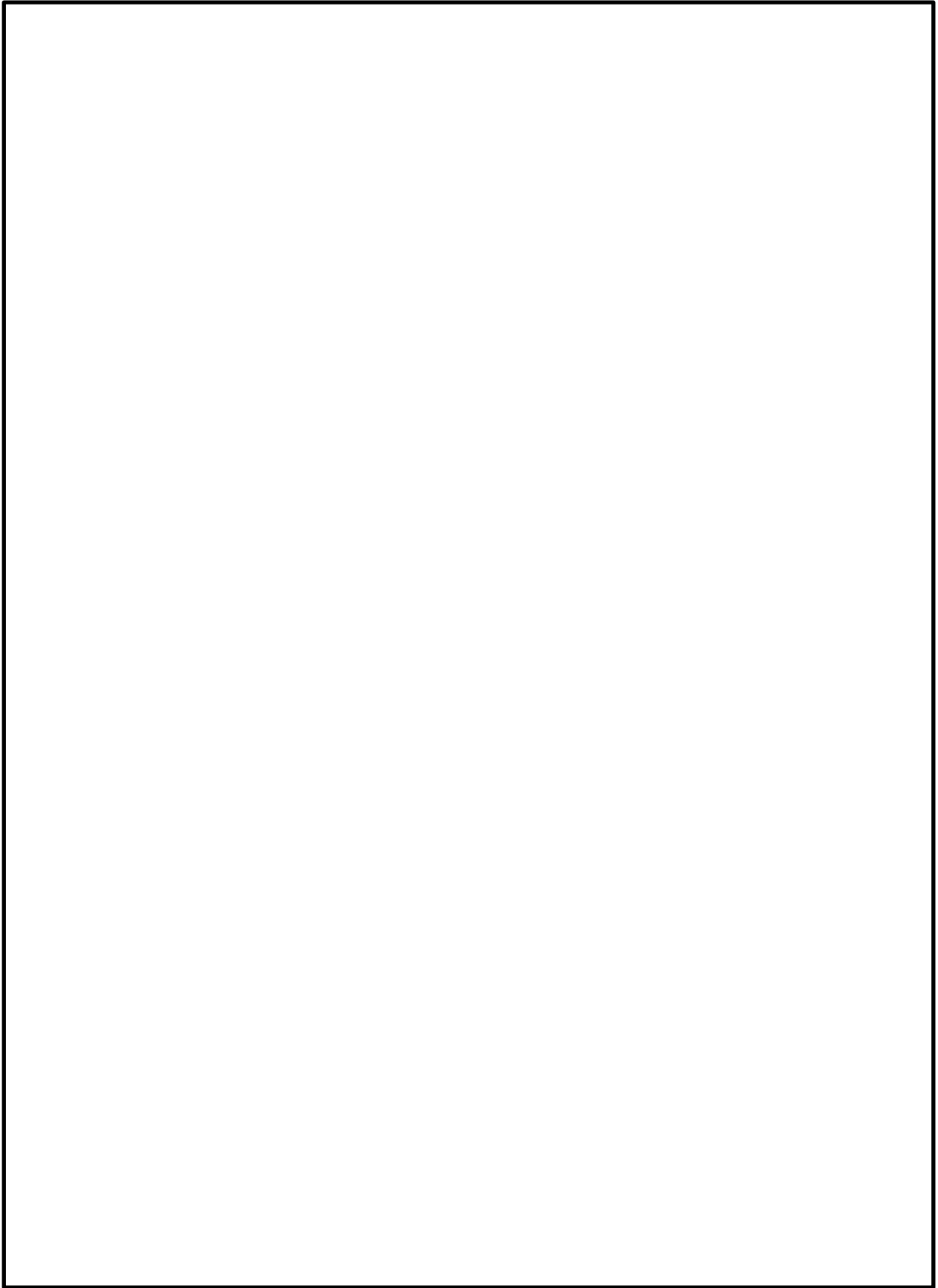


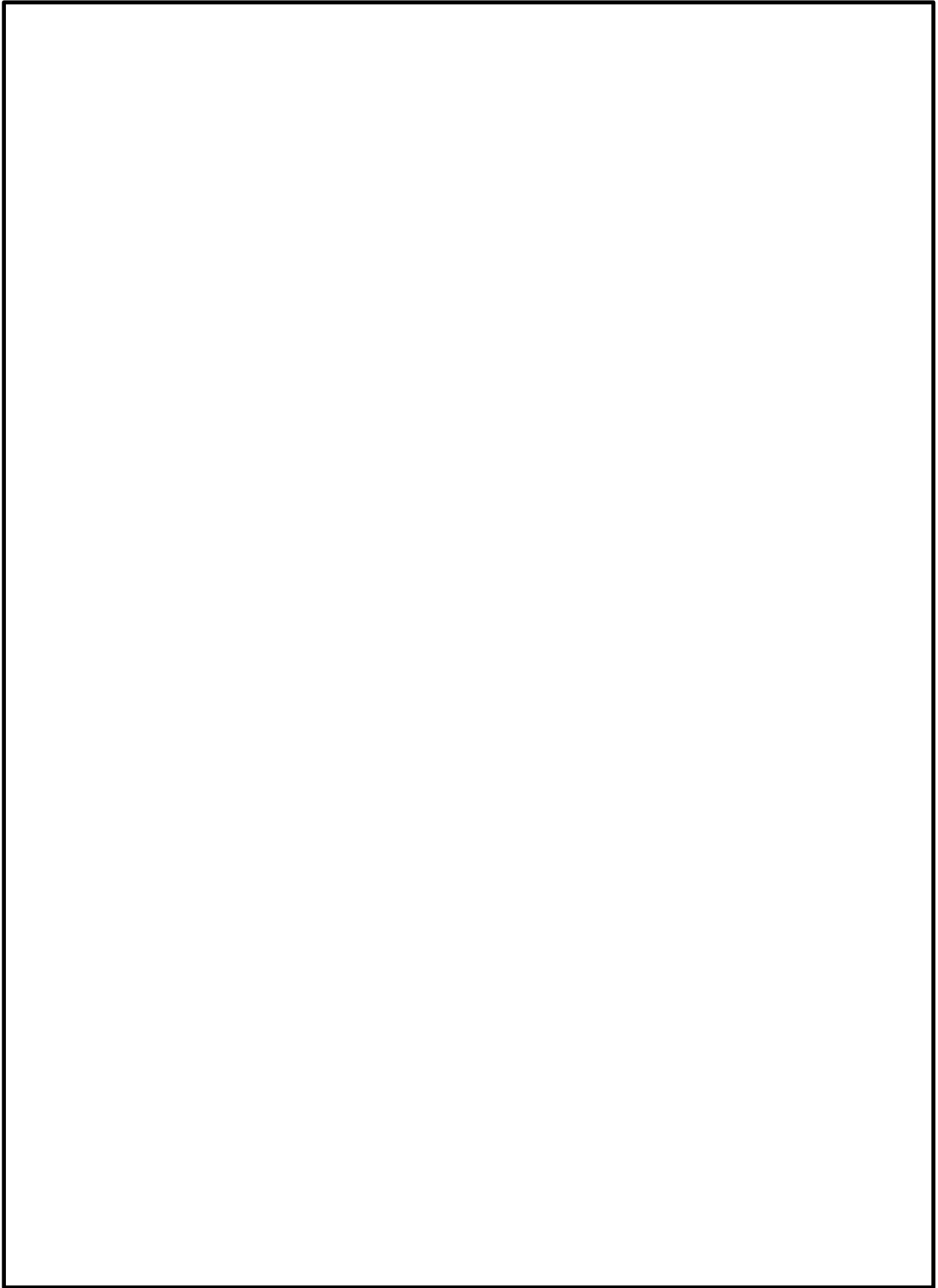


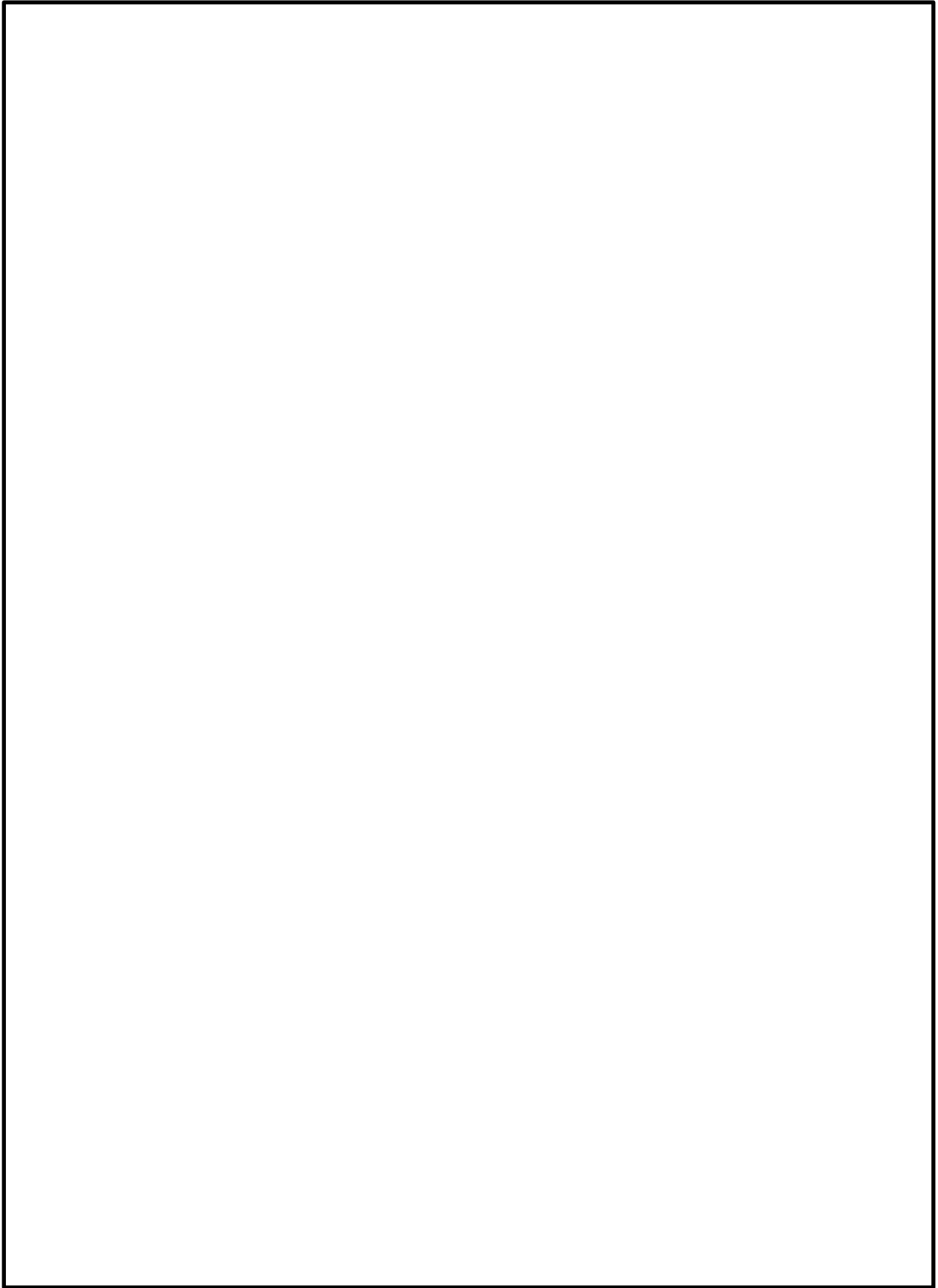


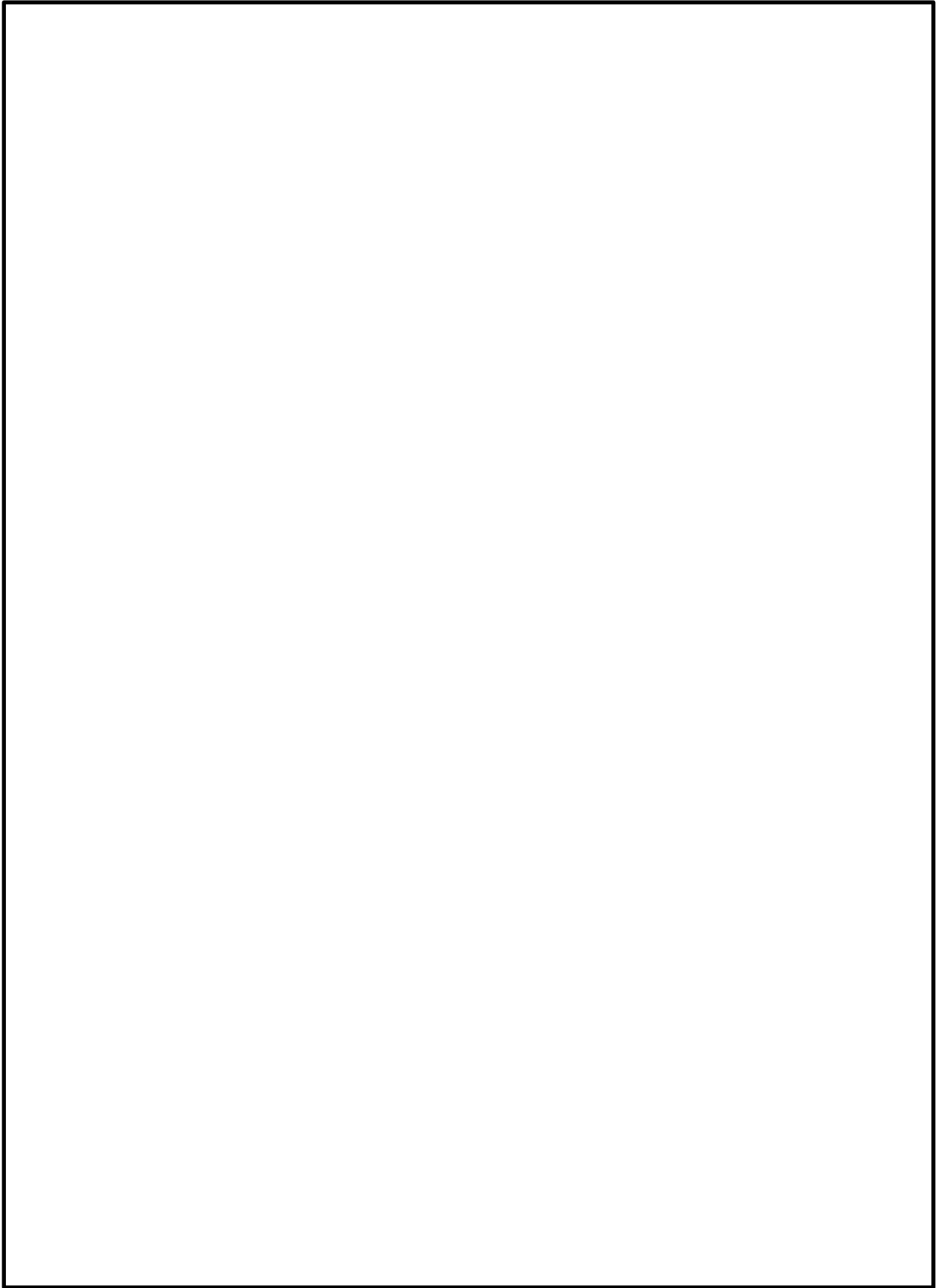




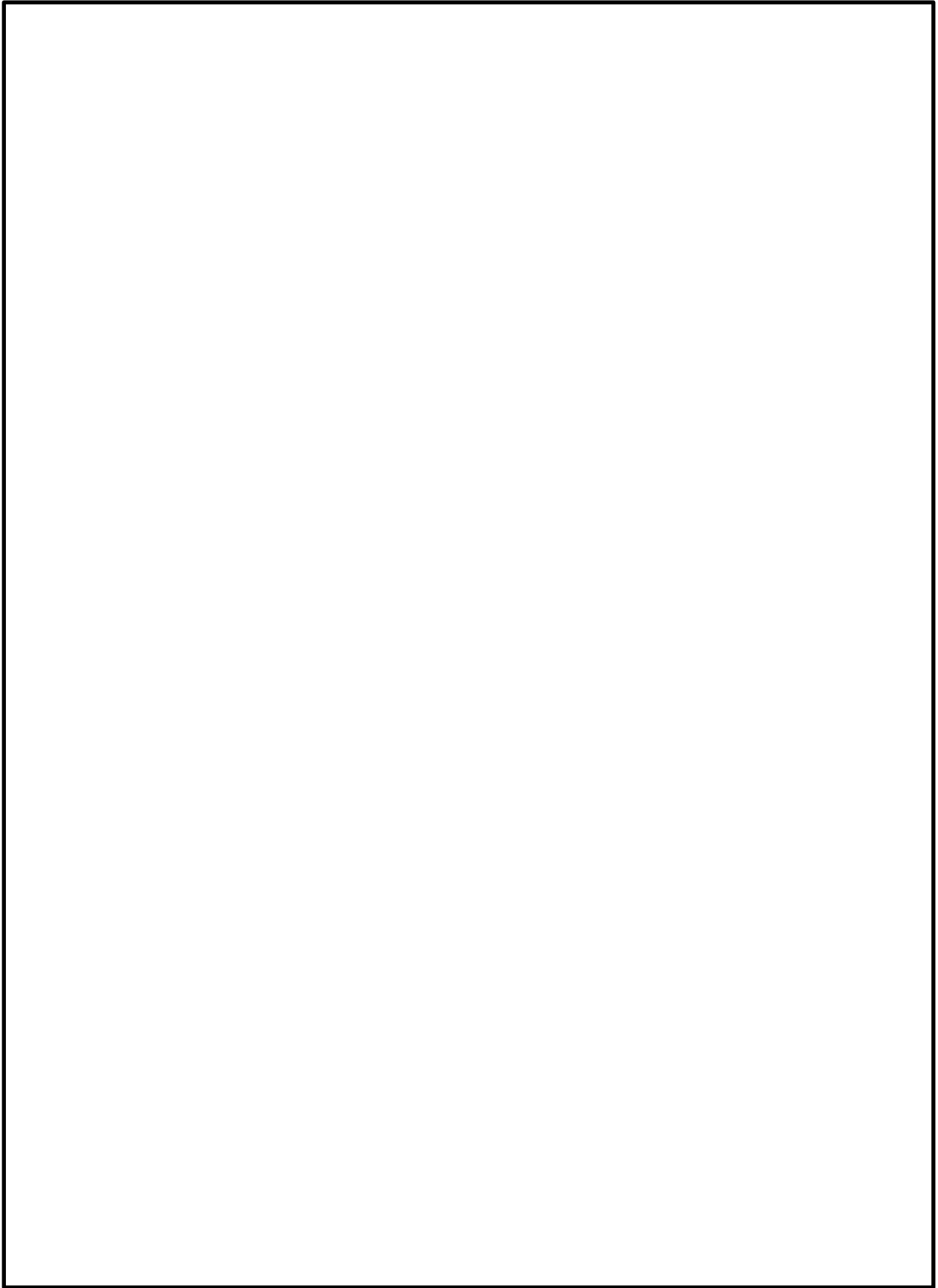


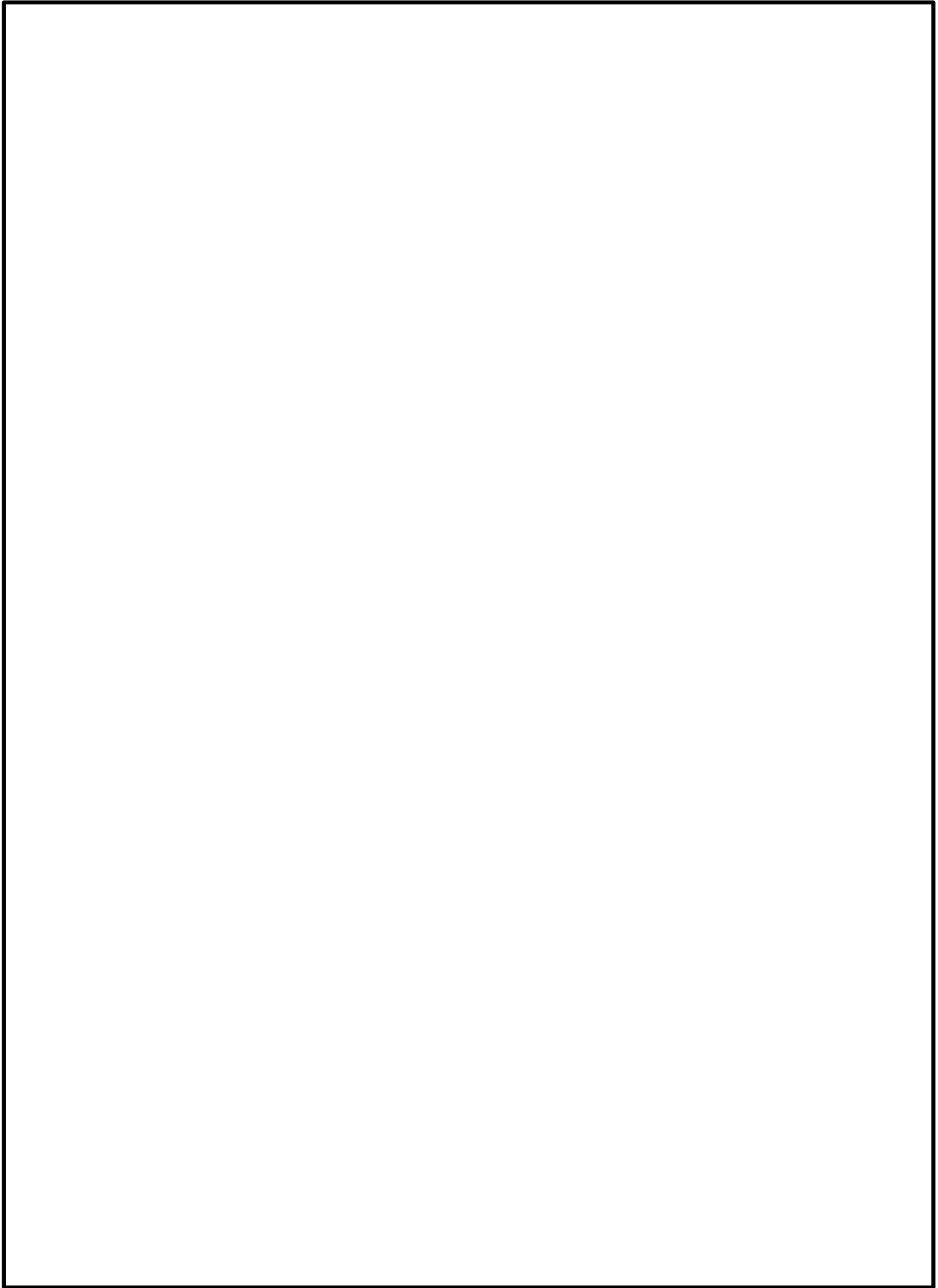


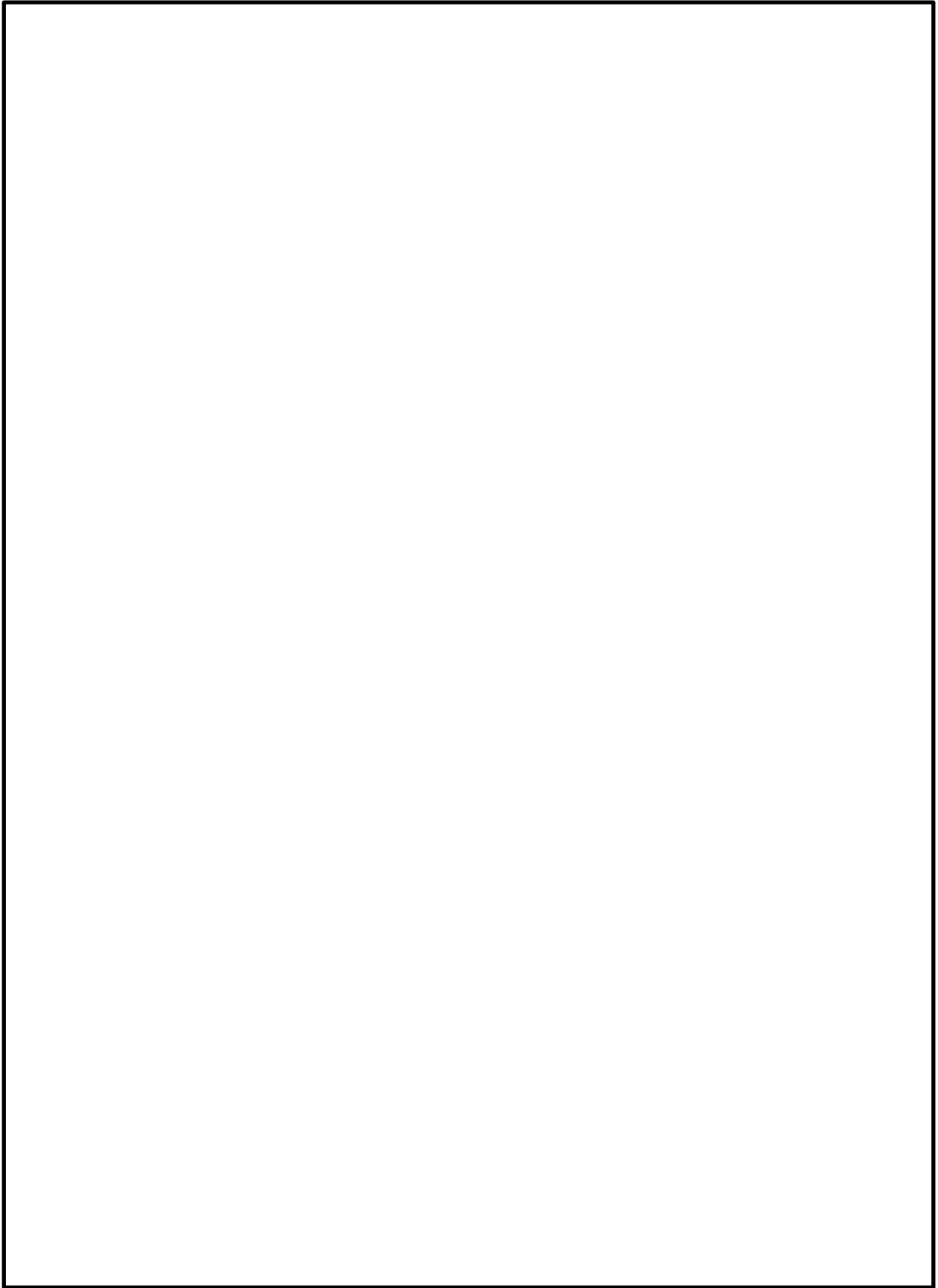


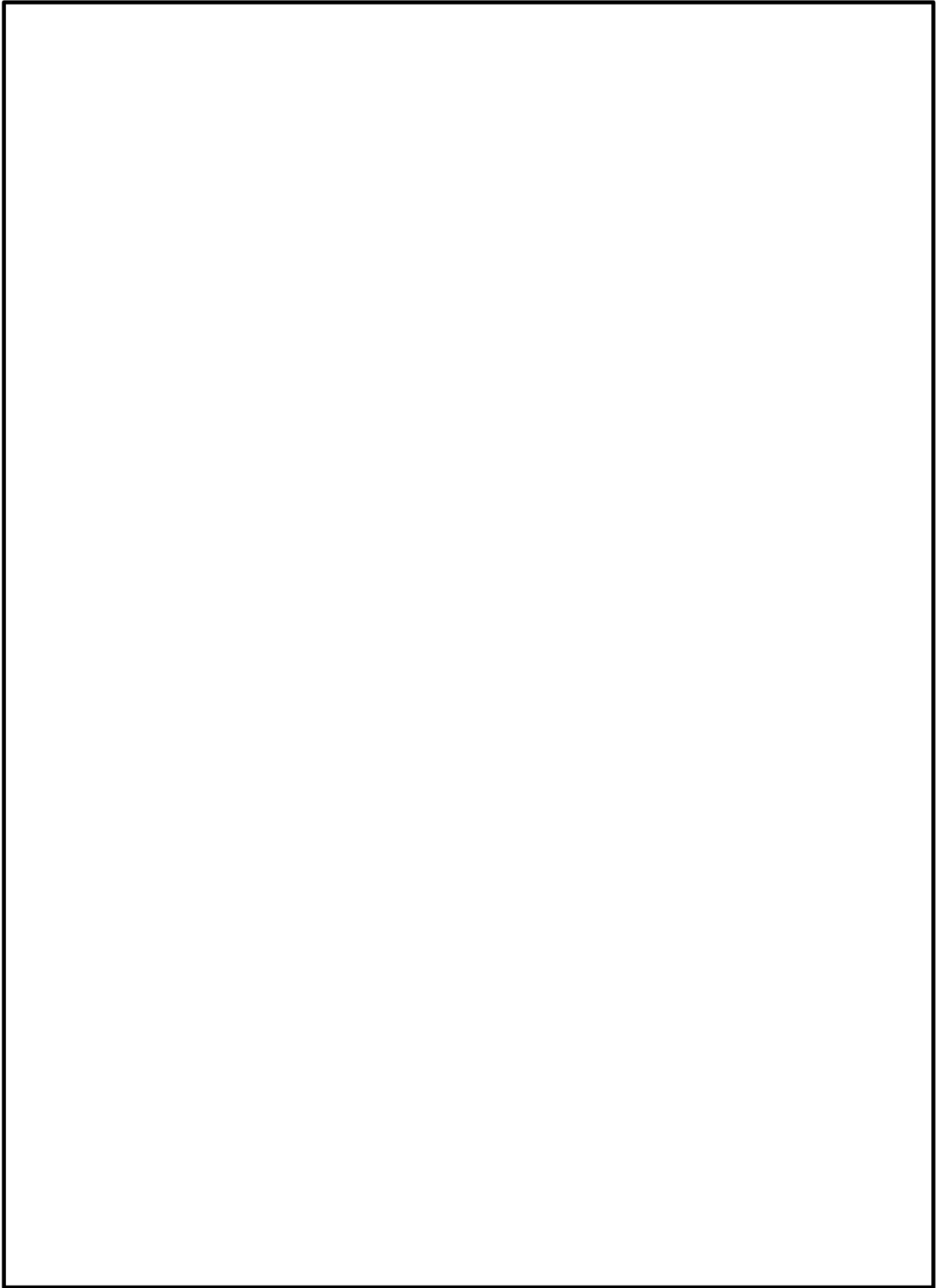


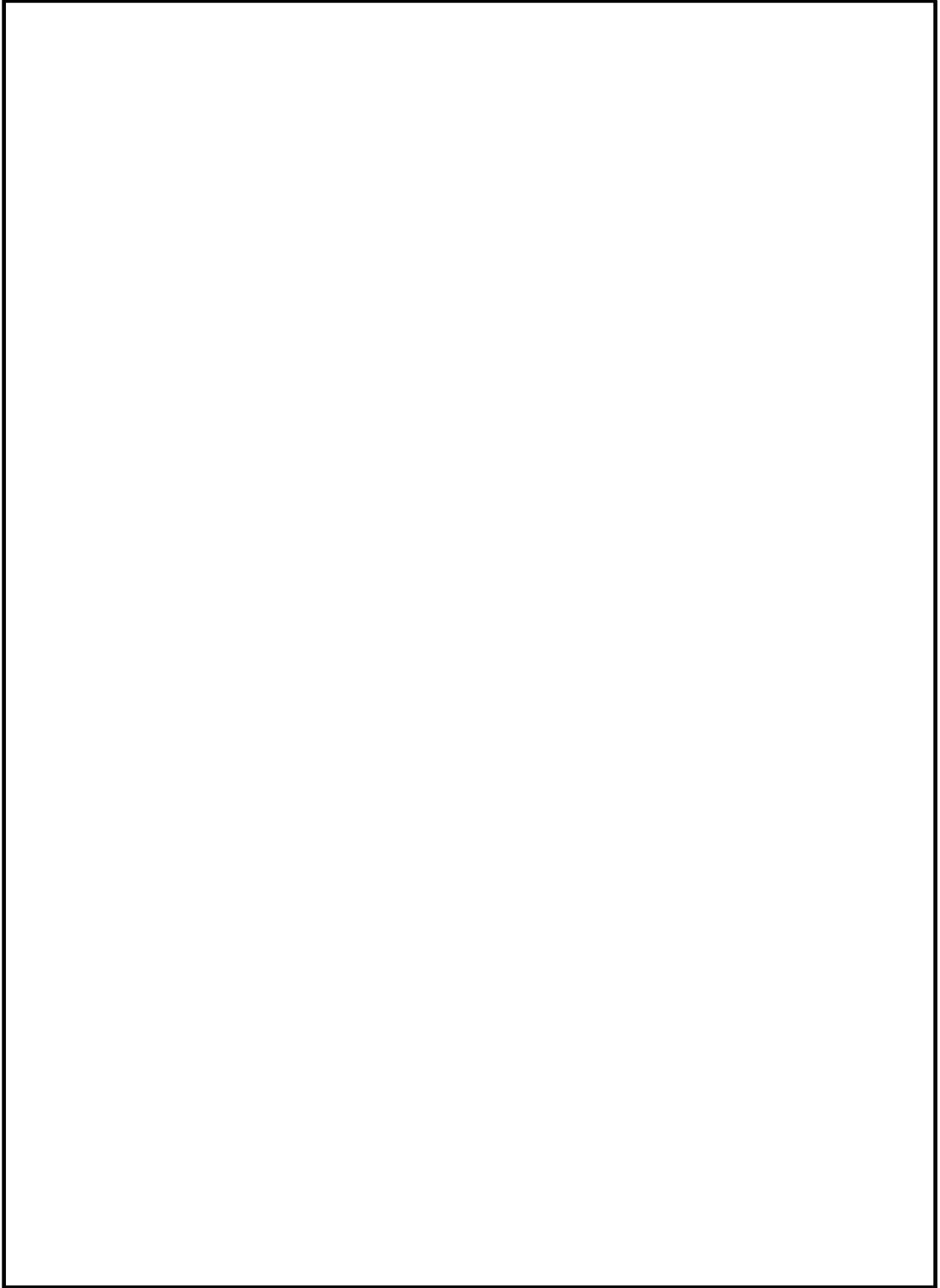


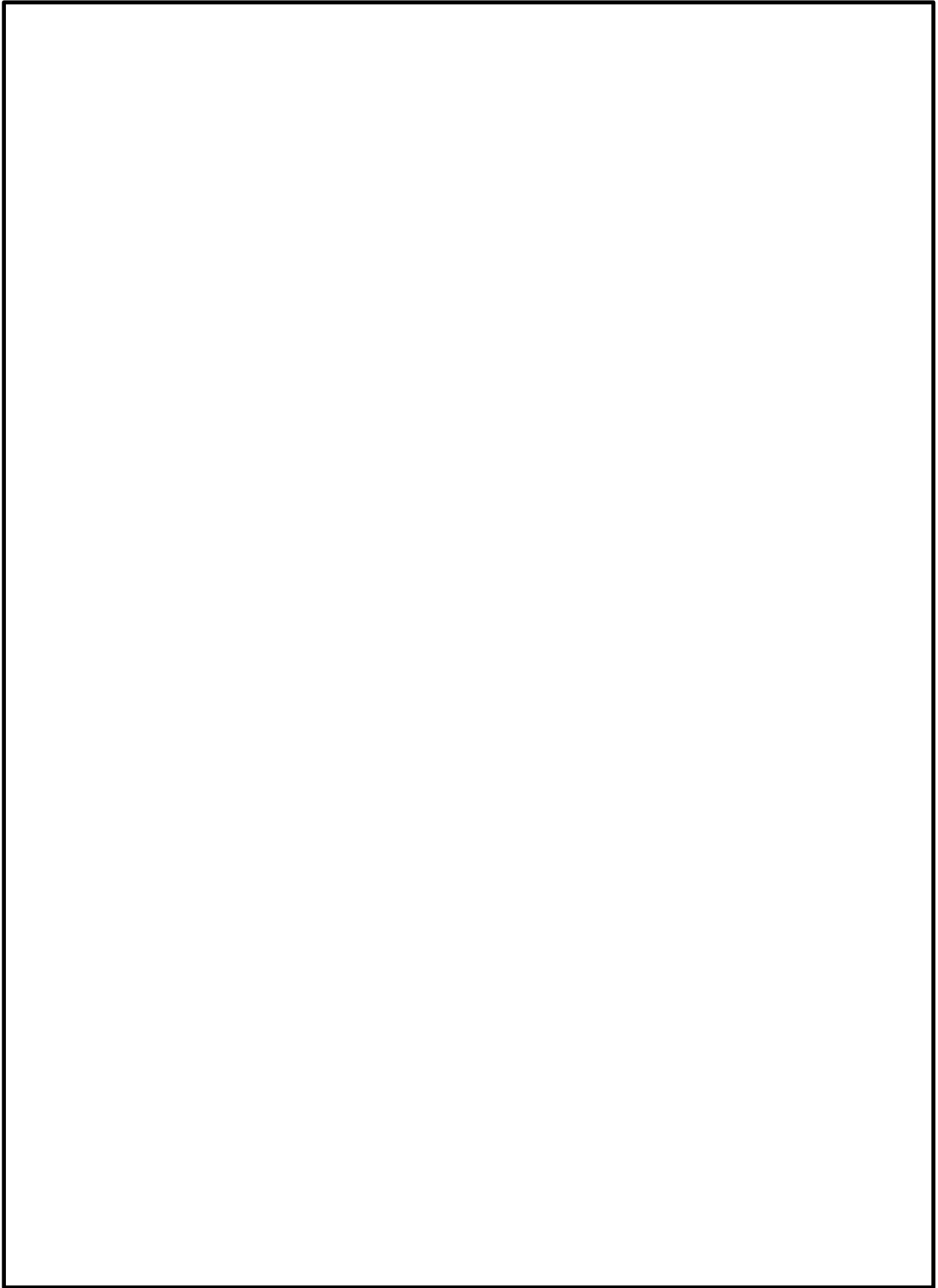


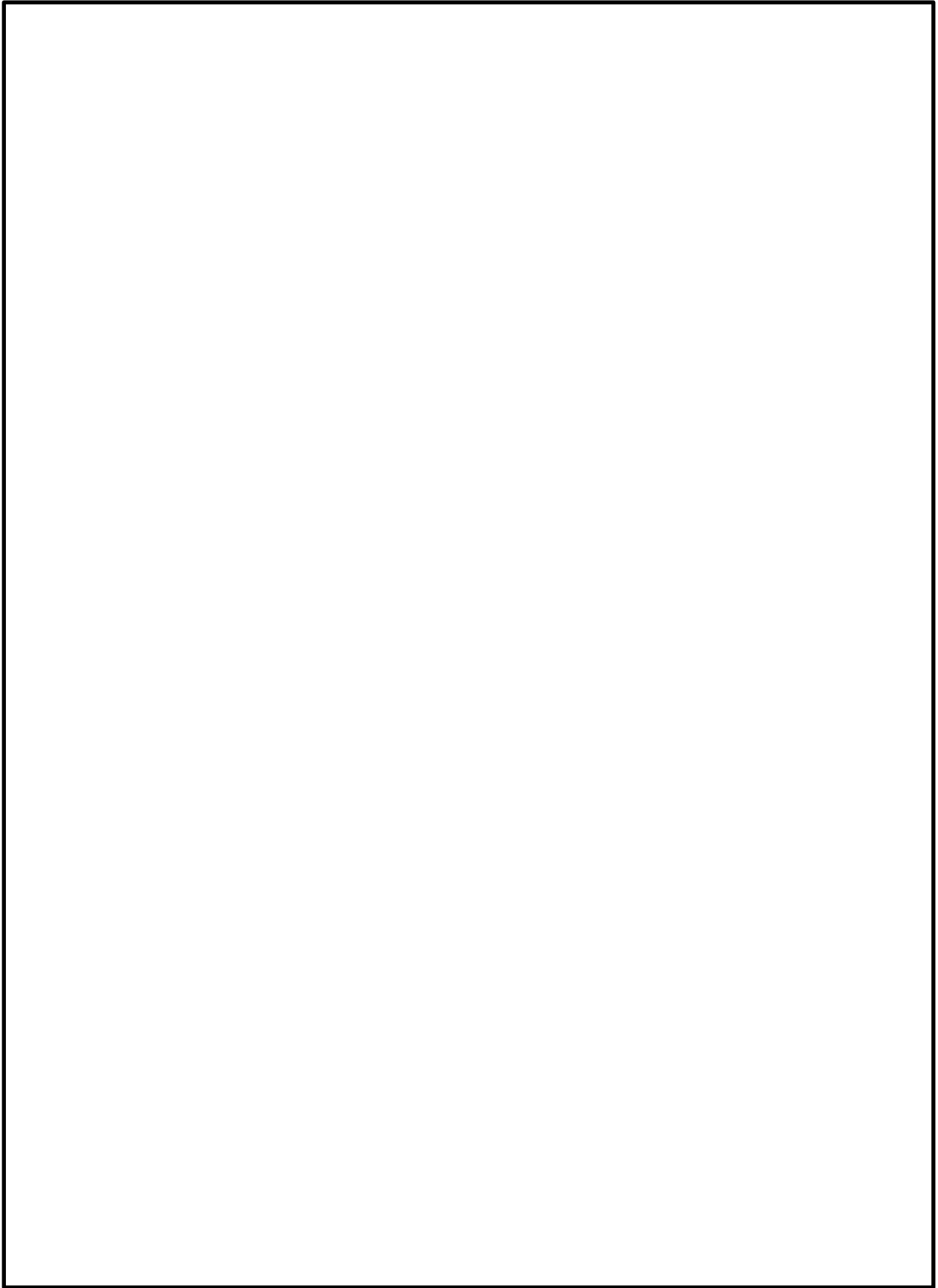


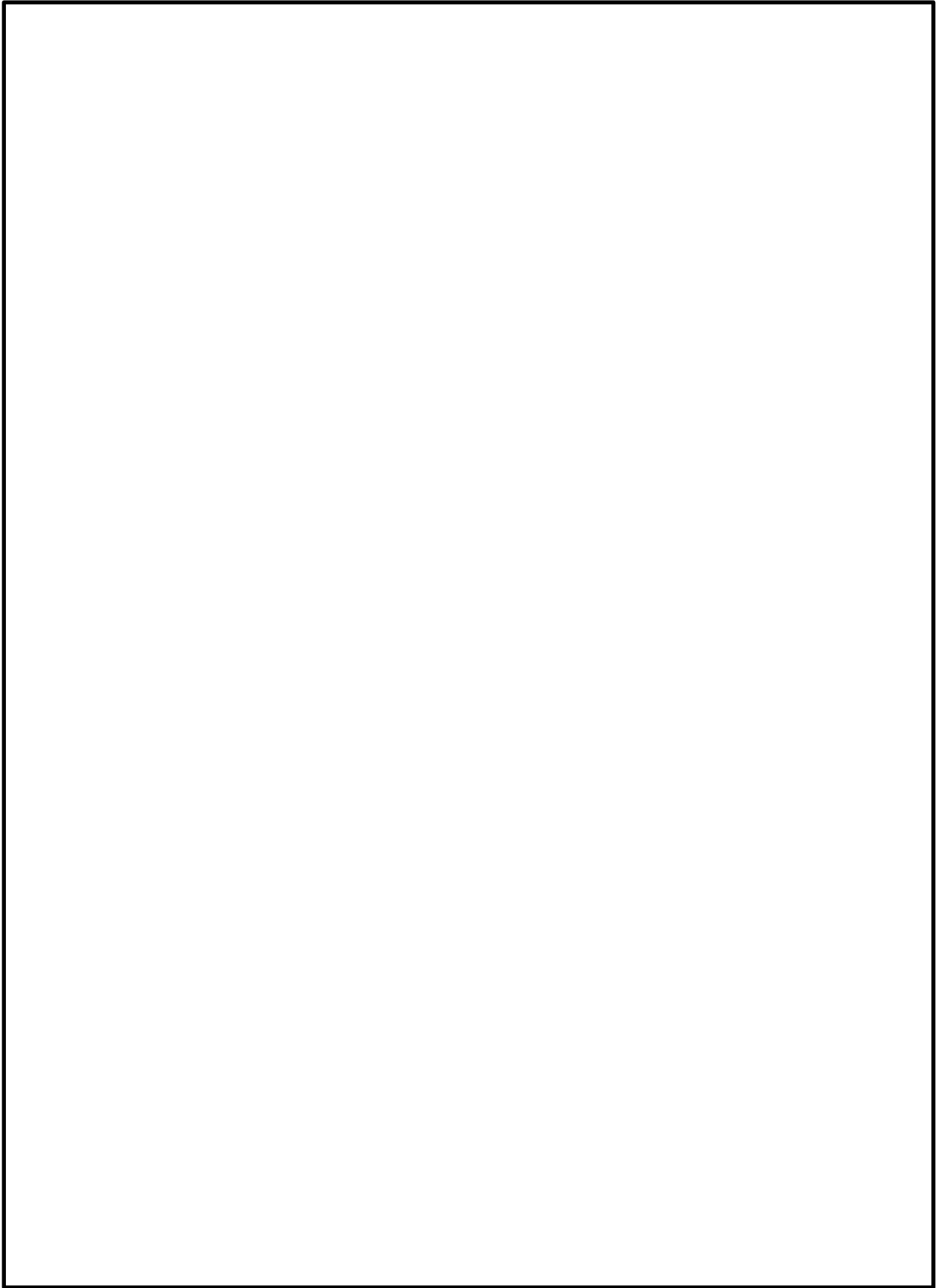




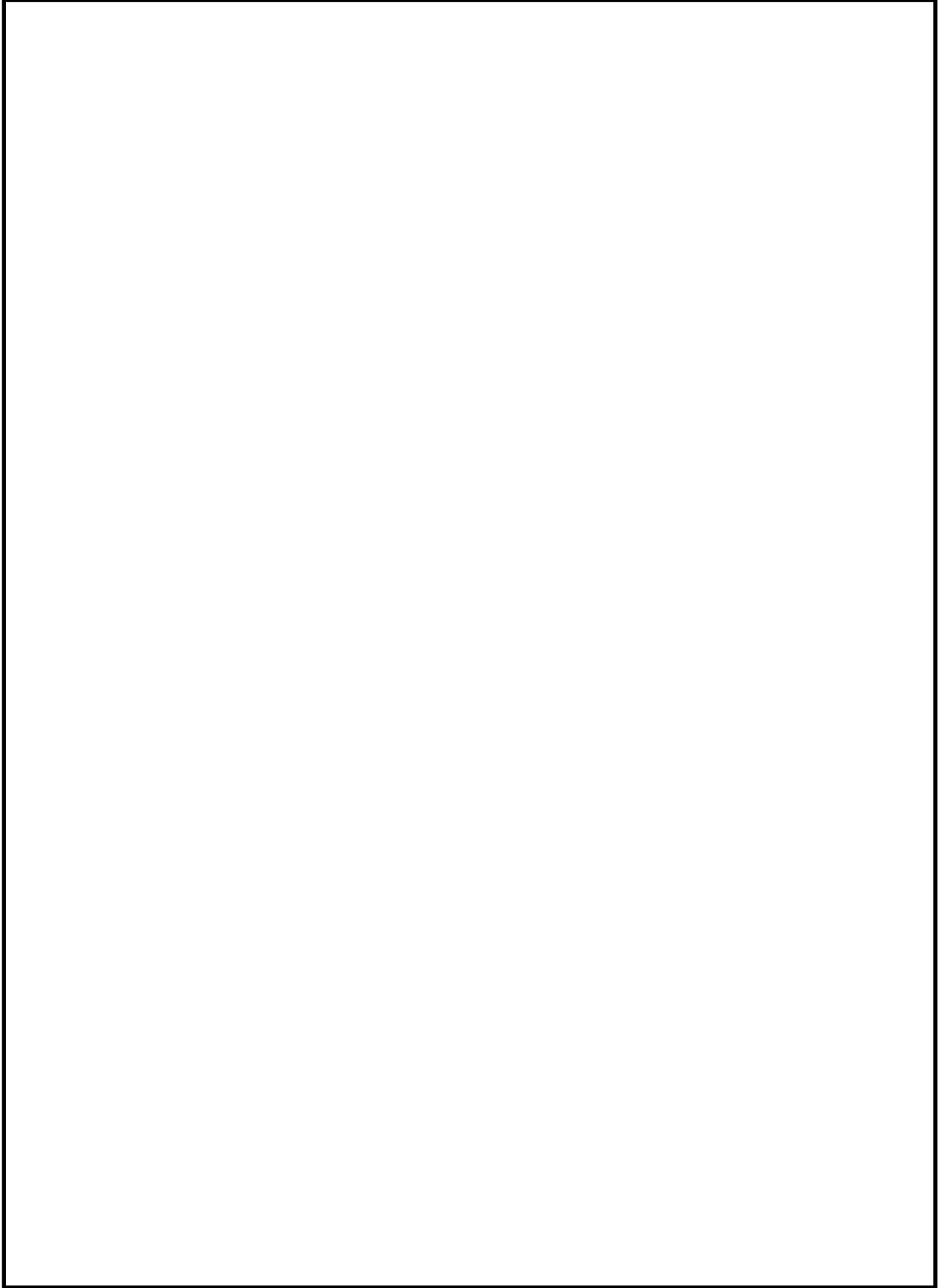


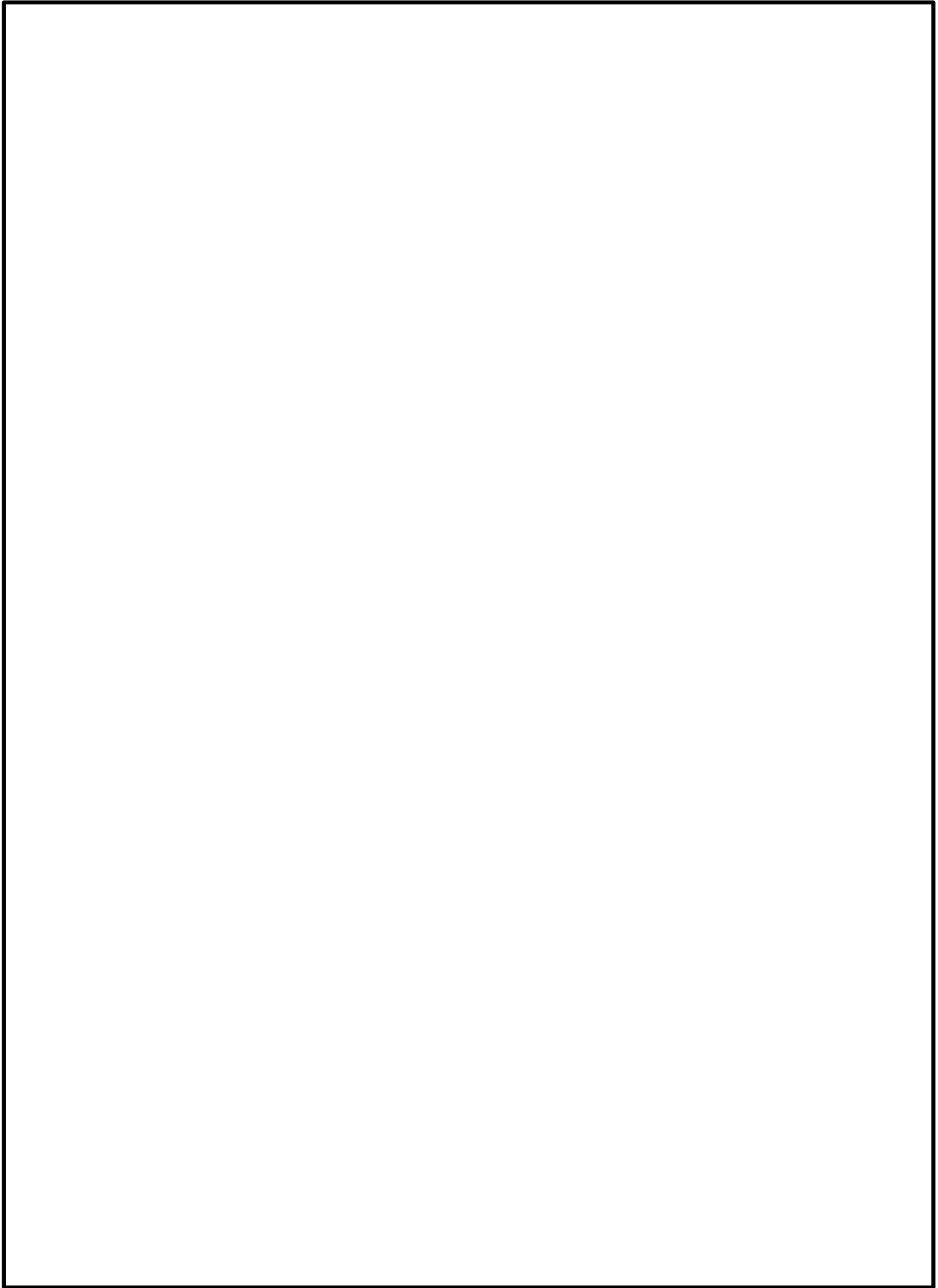


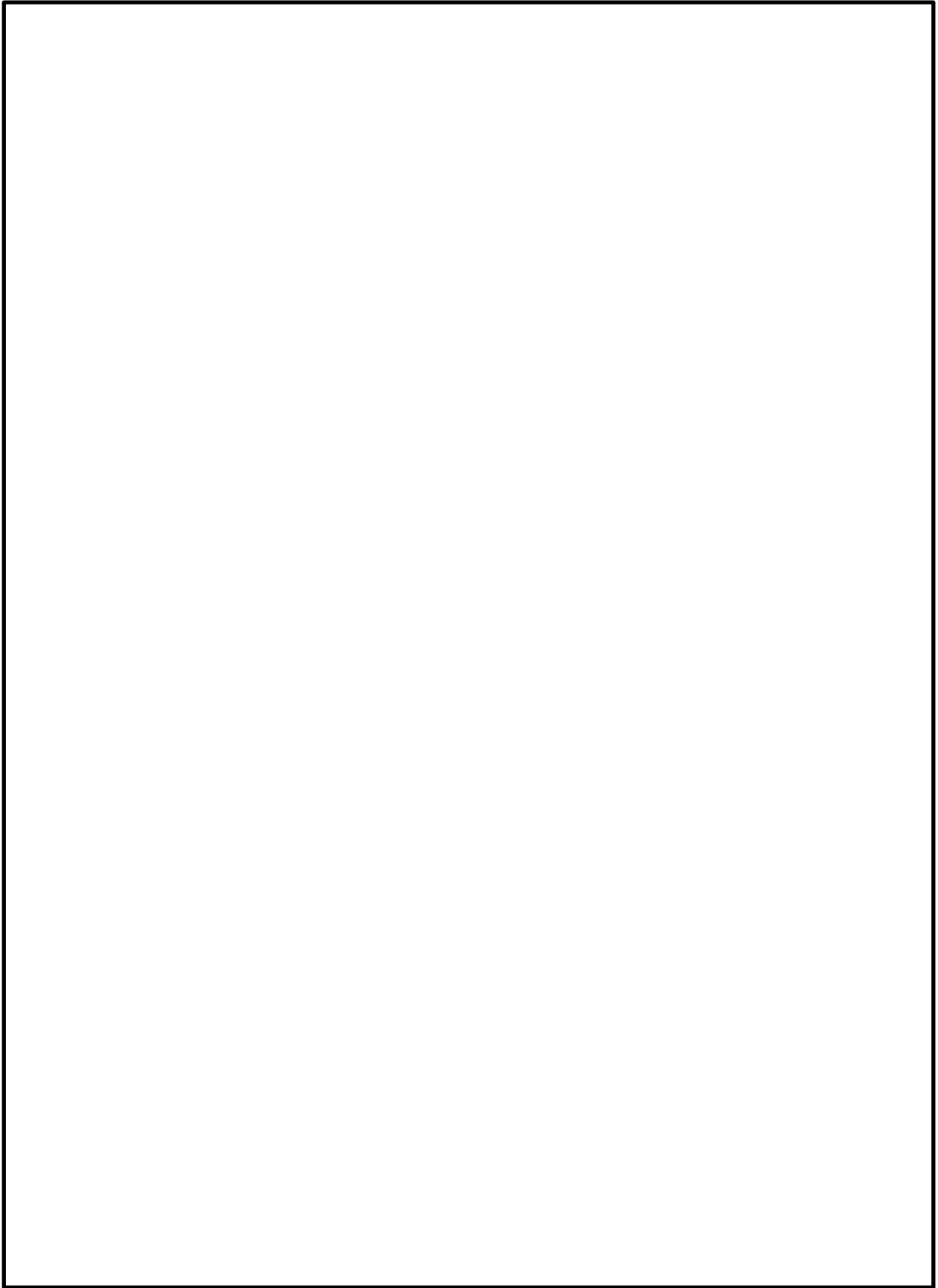


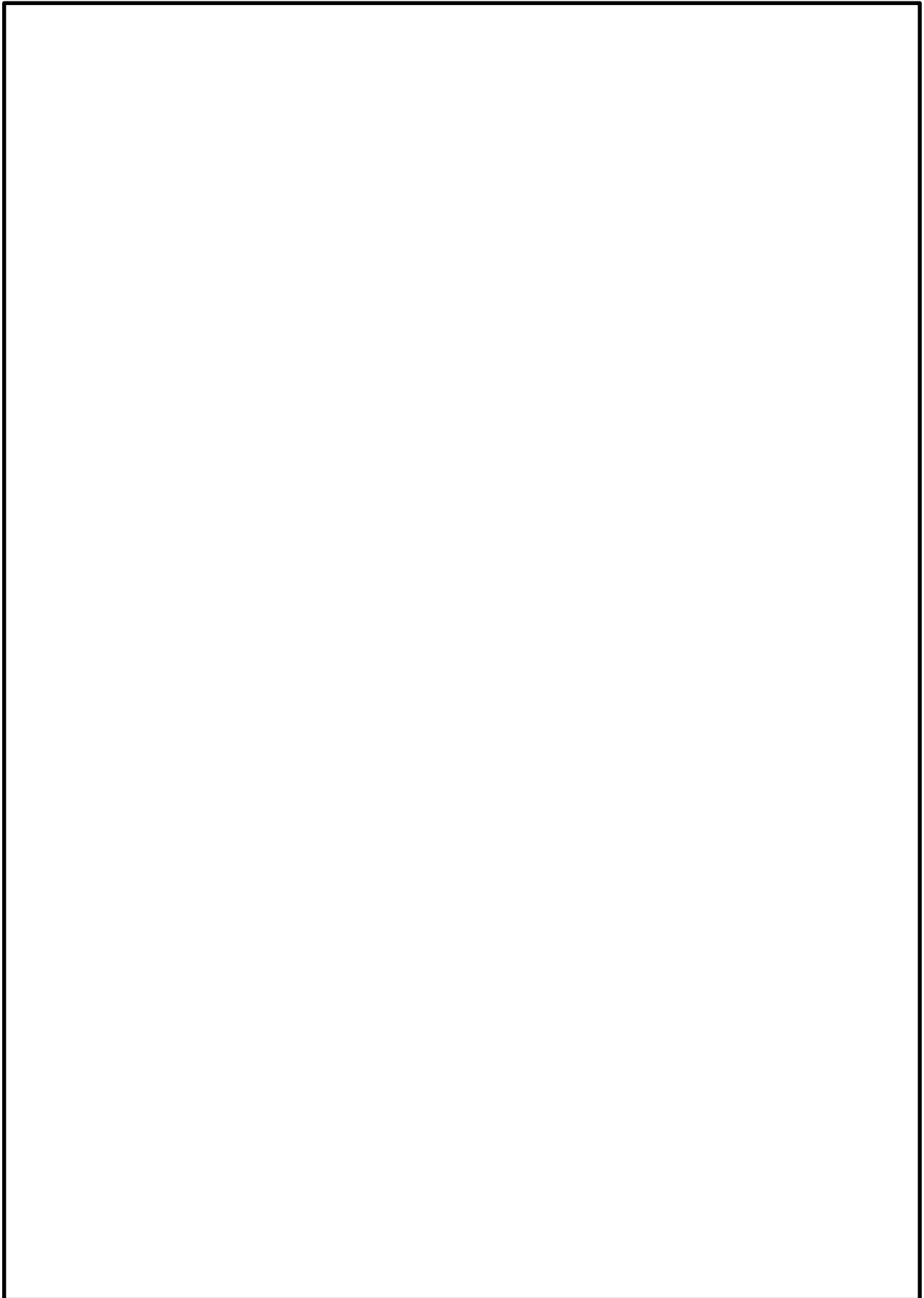


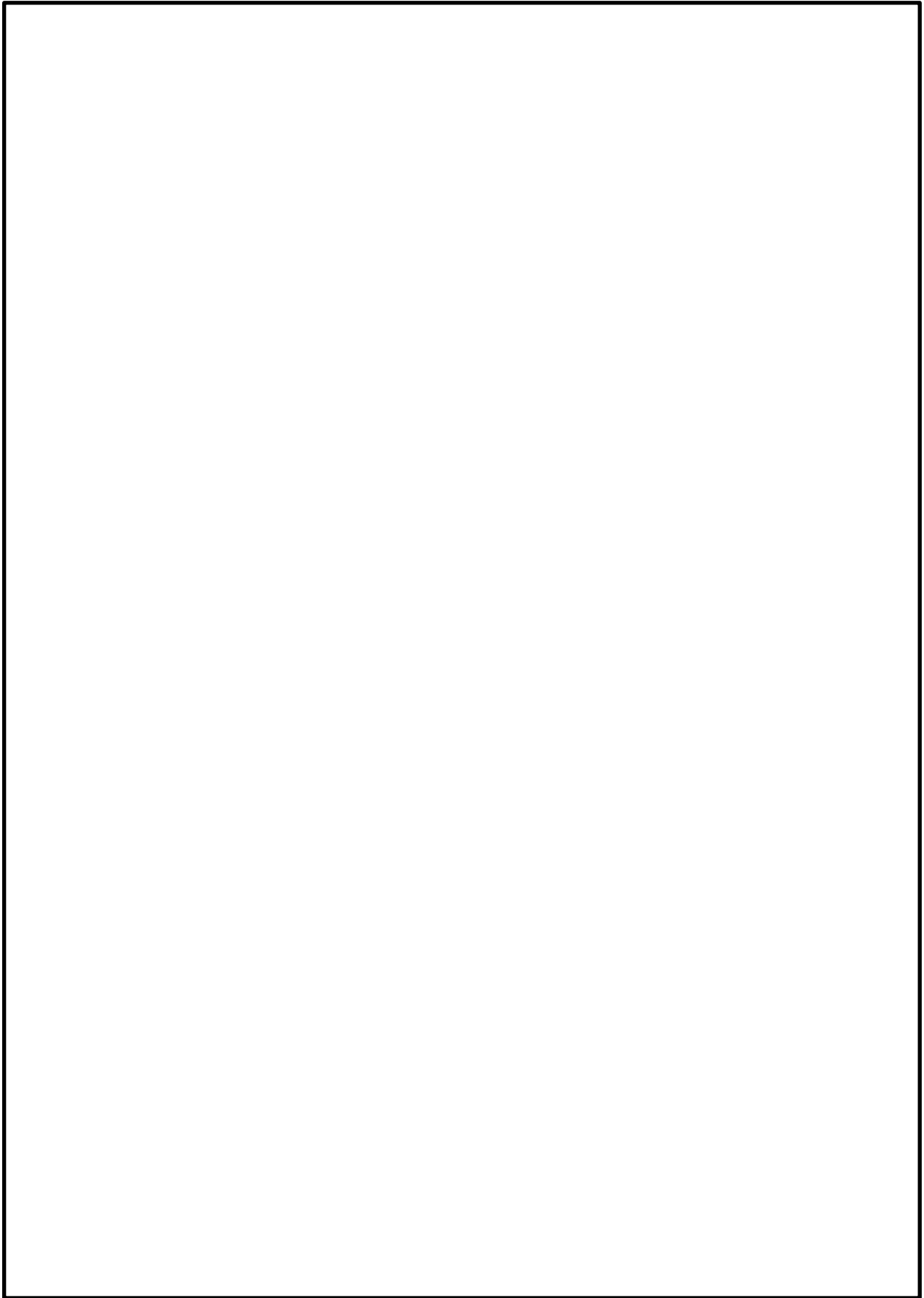


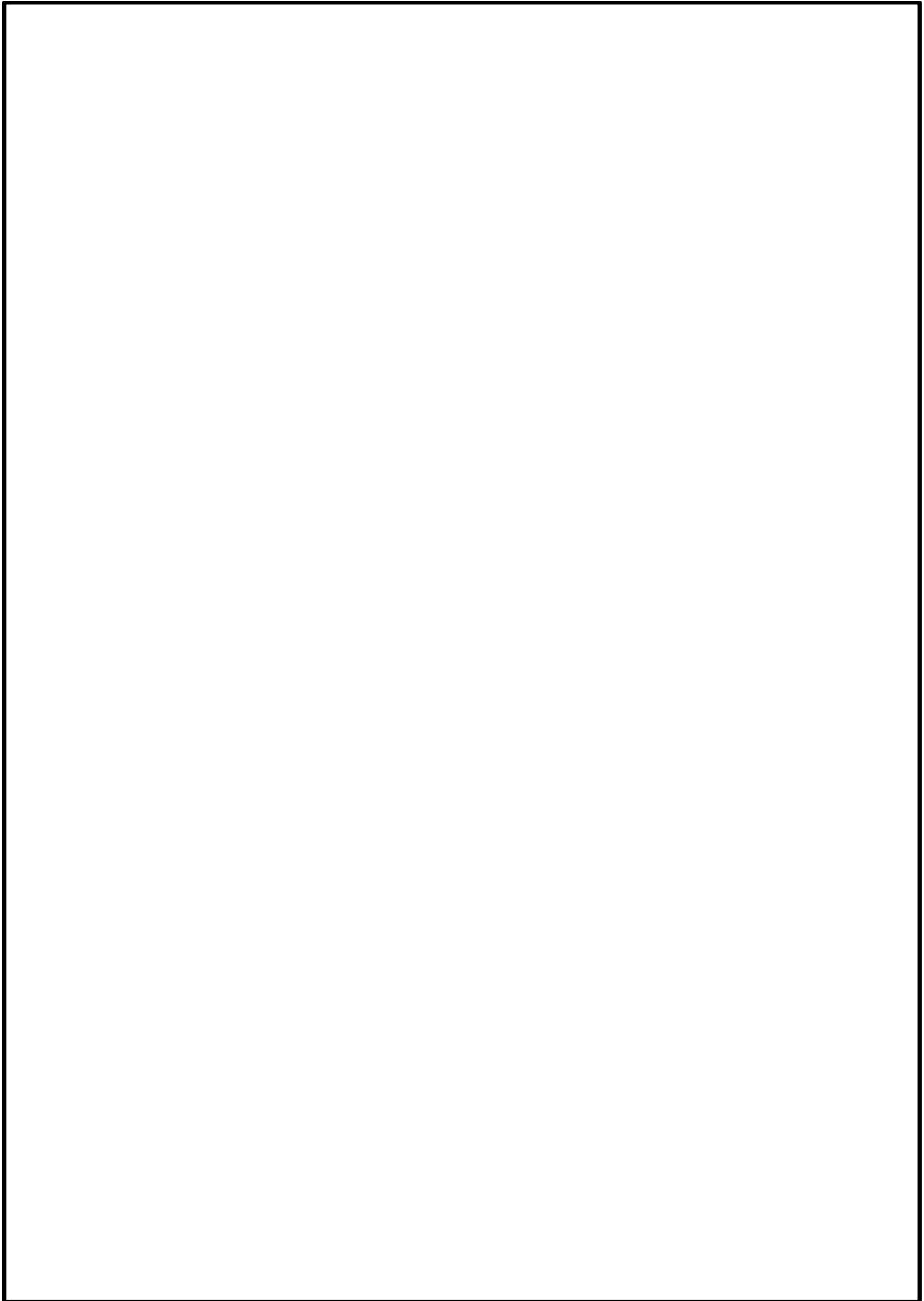


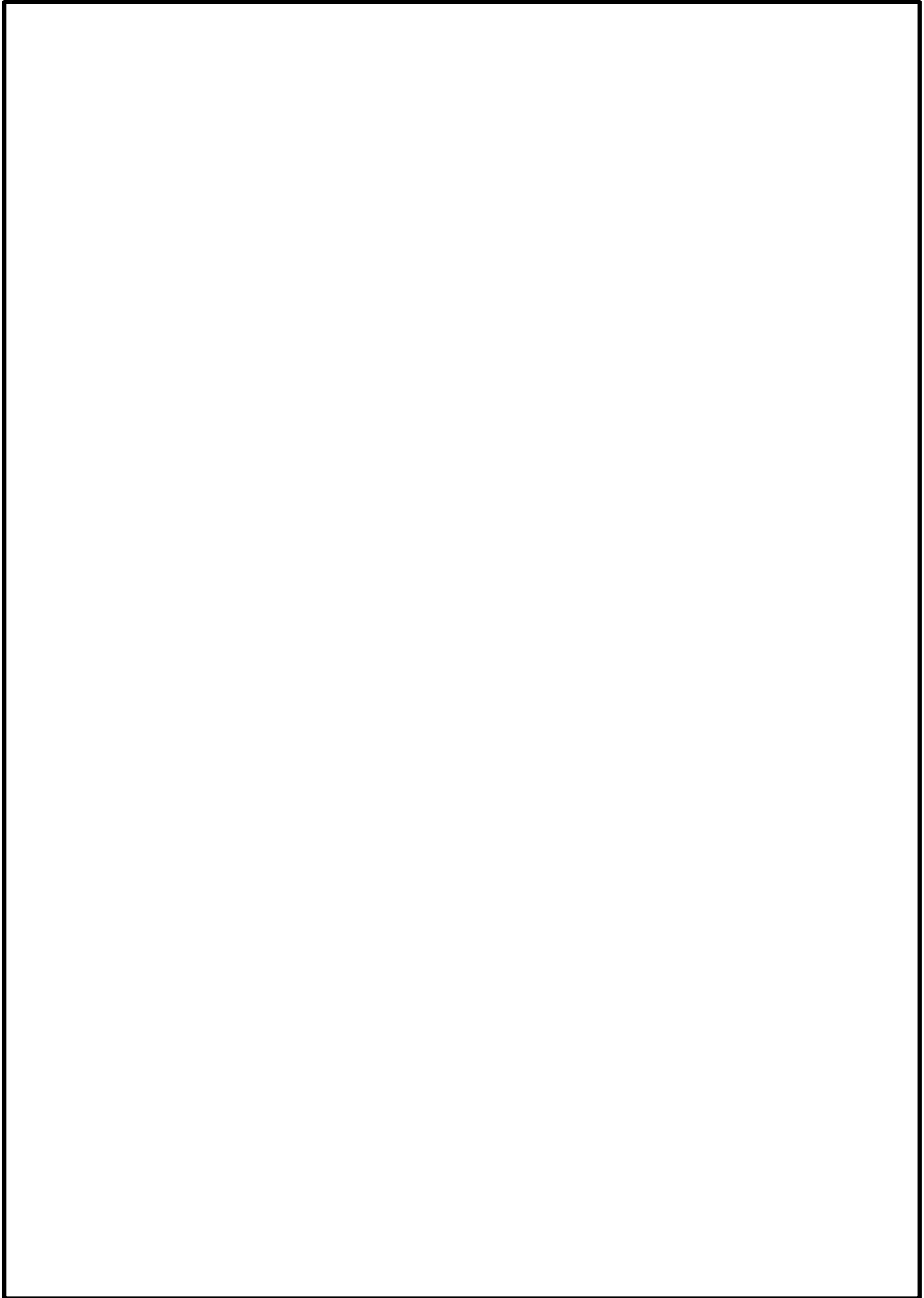


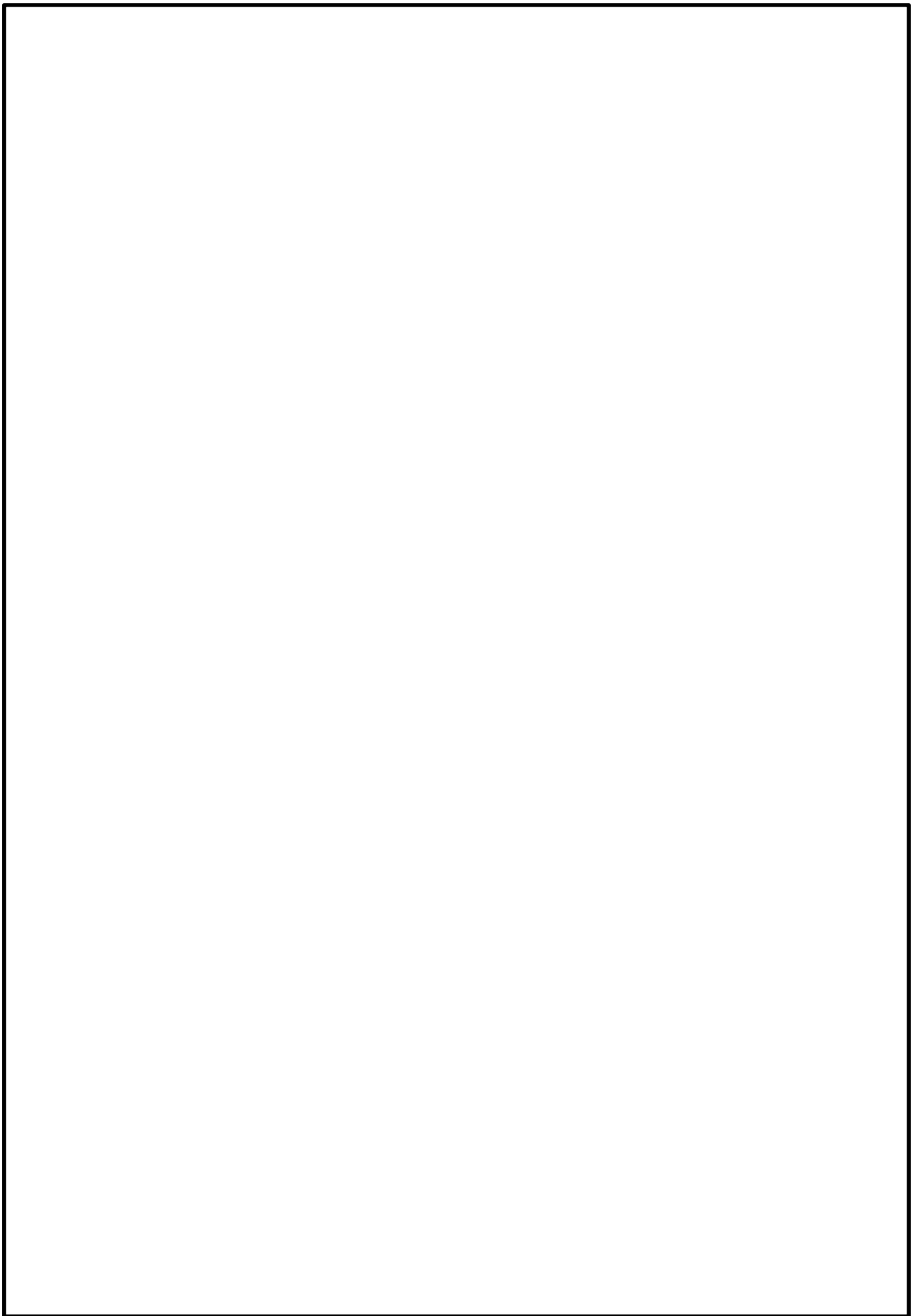




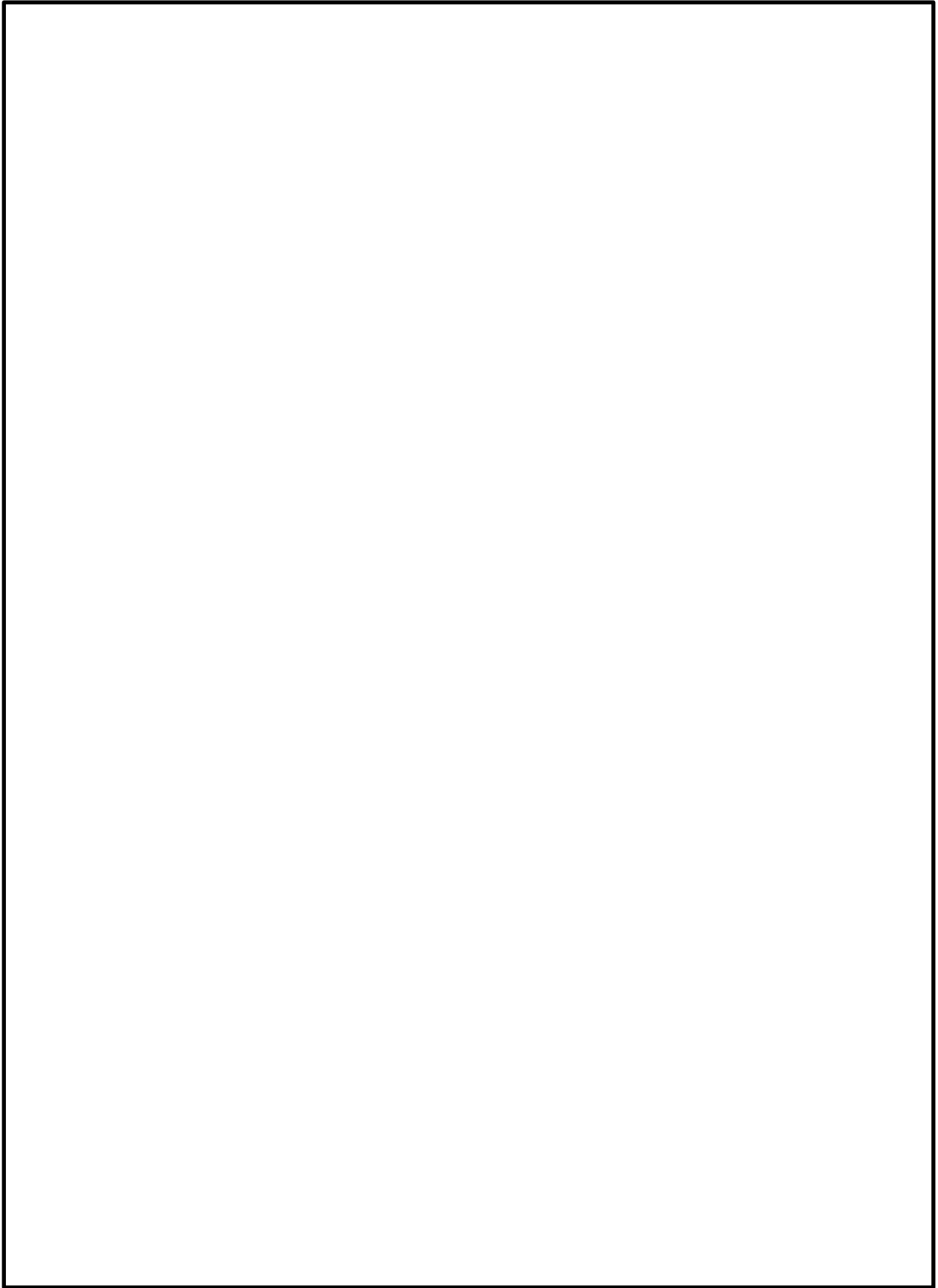












別紙 2  
その他エリアの火災感知器の設置状況について

## 1. 屋外エリア

屋外に設置する屋外仕様の炎感知器及び熱感知カメラは、死角となる場所がないように設置する。屋外仕様の炎感知器及び熱感知カメラの仕様を表1に、各火災区域の設置個数を表2に示す。また、各火災区域の配置を次頁に示す。

表1 屋外仕様の炎感知器及び熱感知カメラの仕様

項目	炎感知器	熱感知カメラ
検出方式	赤外線	赤外線
監視範囲	45m 以内	100m 以内
視野角度	100 度	90 度

表2 屋外仕様の炎感知器及び熱感知カメラの設置個数

部屋番号	名称	炎感知器 設置個数 (個)	熱感知カメラ 設置個数 (個)
Y-24A	原子炉補機海水ポンプ室 (取水槽)	2	2
Y-24B	原子炉補機海水ポンプ室 (取水槽)	2	2
Y-24C	原子炉補機海水ポンプ室 (取水槽)	1	1
Y-39	軽油タンクエリア	3	3

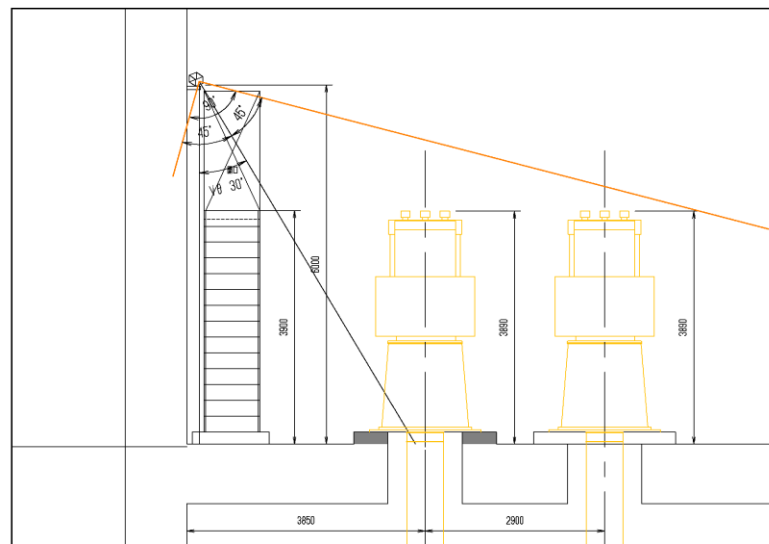
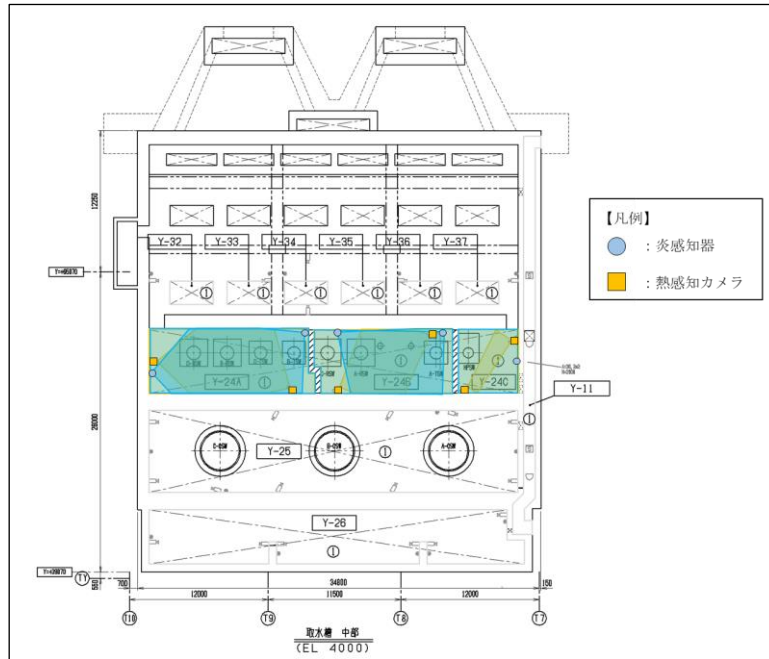


図1 海水ポンプエリアの火災感知器配置

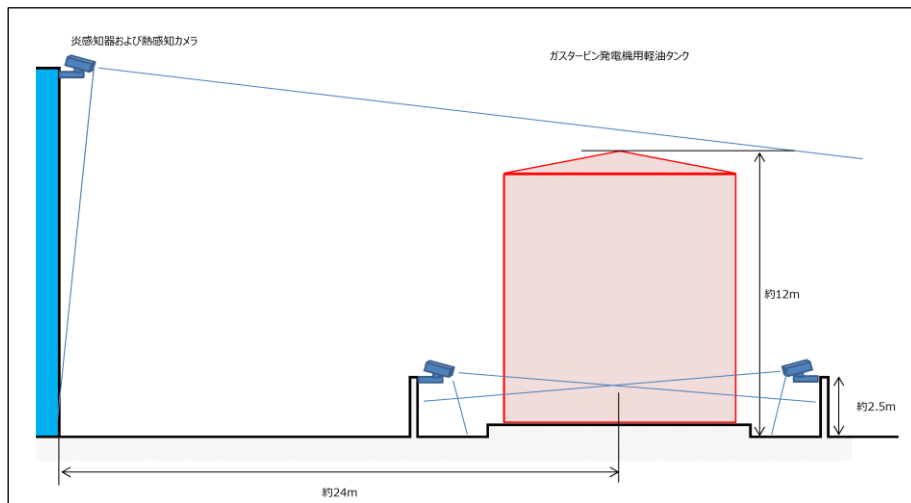
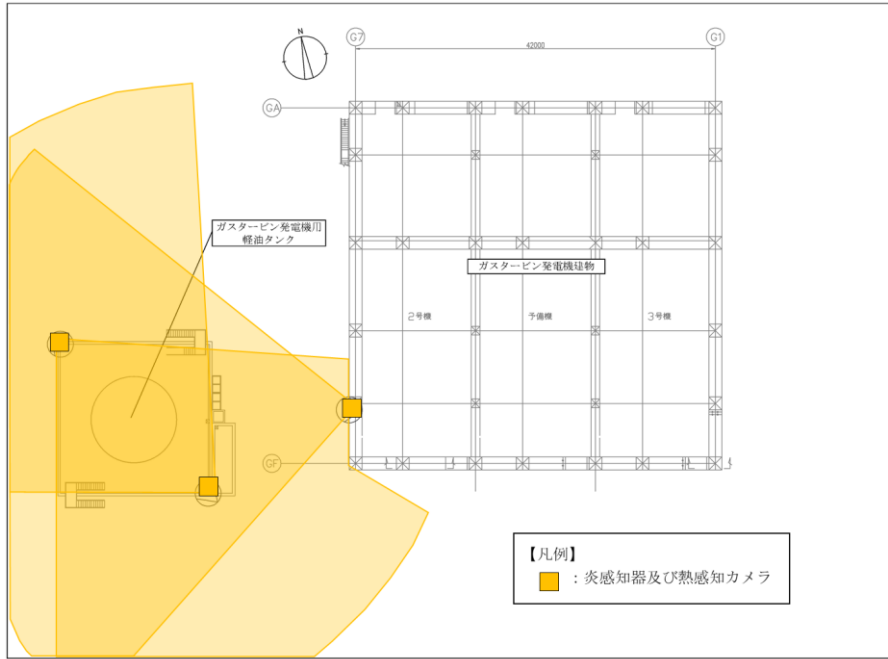


図2 軽油タンクエリアの火災感知器配置

工事計画に係る補足説明資料  
(計測制御系統施設)

計測装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び  
警報動作範囲に関する説明書に係る補足説明資料

## 目 次

1.	原子炉格納容器内の酸素濃度及び水素濃度の監視	1
1.1	原子炉格納容器内の酸素・水素濃度計測装置について	1
1.2	格納容器酸素濃度（B系）及び格納容器水素濃度（B系）の概要	2
1.2.1	測定原理	2
1.2.2	システム構成	5
1.3	格納容器酸素濃度（SA）及び格納容器水素濃度（SA）の概要	7
1.3.1	測定原理	7
1.3.2	システム構成	10
1.4	格納容器酸素濃度（SA）及び格納容器水素濃度（SA）の認証について	14
1.4.1	環境試験	14
1.4.2	耐震試験	17
1.5	格納容器酸素濃度（B系）、格納容器水素濃度（B系）、格納容器酸素濃度（SA） 及び格納容器水素濃度（SA）の電源供給について	18
1.6	格納容器酸素濃度、格納容器水素濃度の計測範囲	19
1.6.1	計測範囲の考え方	19
1.6.2	ナローレンジの計測範囲の変更について	20
2.	原子炉格納容器下部水位監視について	24
2.1	原子炉格納容器下部注水時の水位監視	24
2.2	ドライウエル水位及びペDESTAL水位の計測機能	27
2.3	ドライウエル水位（原子炉格納容器床面+1.0m）設置高さの変更	29
2.3.1	設置高さの変更	29
2.3.2	有効性評価解析への影響	29
2.3.3	ペDESTAL/ドライウエル水位の推移と原子炉格納容器下部/ドライウエル底部 の状態について	31
3.	代替注水流量（常設）について	32
3.1	代替注水流量（常設）による流量監視	32
3.2	代替注水流量（常設）の計測機能	33
4.	第1ベントフィルタ出口水素濃度について	35
4.1	第1ベントフィルタ出口水素濃度による監視	35
4.2	可搬型設備（車両）の構成	35
5.	原子炉圧力容器内の水位監視について	37
5.1	原子炉圧力容器内の水位監視について	37
5.2	原子炉水位（広帯域）、原子炉水位（燃料域）及び原子炉水位（SA）の概要	39
5.3	原子炉圧力容器への注水流量による原子炉圧力容器内の水位の推定手段	47
5.4	原子炉圧力、原子炉圧力（SA）及びサプレッションチェンバ圧力（SA）による 水位の推定手段	49



6.	可搬型計測器について.....	50
6.1	可搬型計測器による監視パラメータの計測結果の換算概要.....	59
7.	安全保護装置の不正アクセス行為防止のための措置について.....	60
7.1	安全保護装置の概要.....	60
7.2	安全保護系の物理的な分離又は機能的な分離対策.....	63
7.2.1	安全保護装置の物理的分離対策.....	63
7.2.2	ハードウェアの物理的な分離又は機能的な分離対策.....	64
7.2.3	物理的アクセス及び電氣的アクセスの制限対策.....	64
7.3	想定脅威に対する対策について.....	66
7.4	耐ノイズ・サージ対策.....	67
7.5	安全保護装置のうち、一部デジタル演算処理を行う機器（平均出力領域計装） の概要.....	67
7.5.1	APRMの信号処理部の構成.....	69
7.5.2	ソフトウェアの検証と妥当性の確認範囲.....	70
8.	主要パラメータの代替パラメータによる推定の誤差の影響について.....	72
9.	設置（変更）許可申請における審査資料からの構成見直しについて.....	98

## 2. 原子炉格納容器下部水位監視について

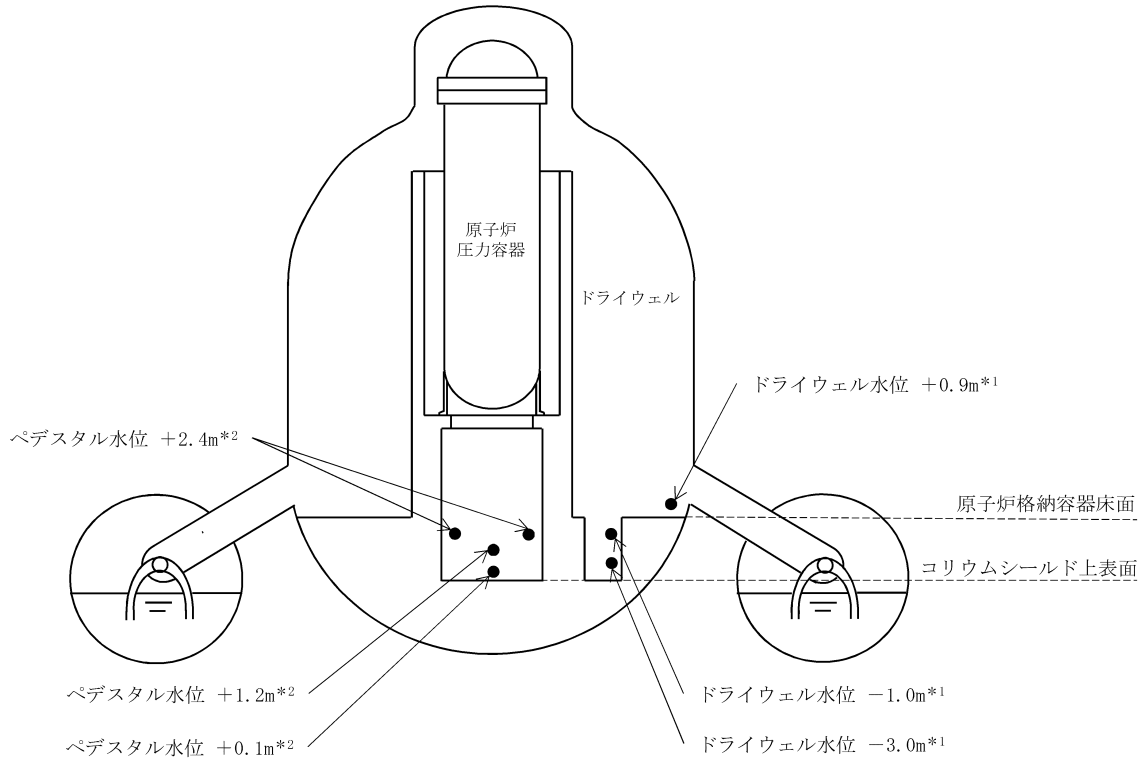
重大事故等時において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却し、熔融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制するためにペDESTAL代替注水系（常設）、ペDESTAL代替注水系（可搬型）及び格納容器代替スプレイ系（可搬型）を設置している。原子炉格納容器下部の水位を監視するためにドライウエル水位及びペDESTAL水位を設置する。

### 2.1 原子炉格納容器下部注水時の水位監視

ドライウエル水位及びペDESTAL水位の設置状況は、図2-1「ドライウエル水位及びペDESTAL水位設置図」、図2-2「ドライウエル水位及びペDESTAL水位配置図」、図2-3「ドライウエル水位及びペDESTAL水位取付図」に示す。

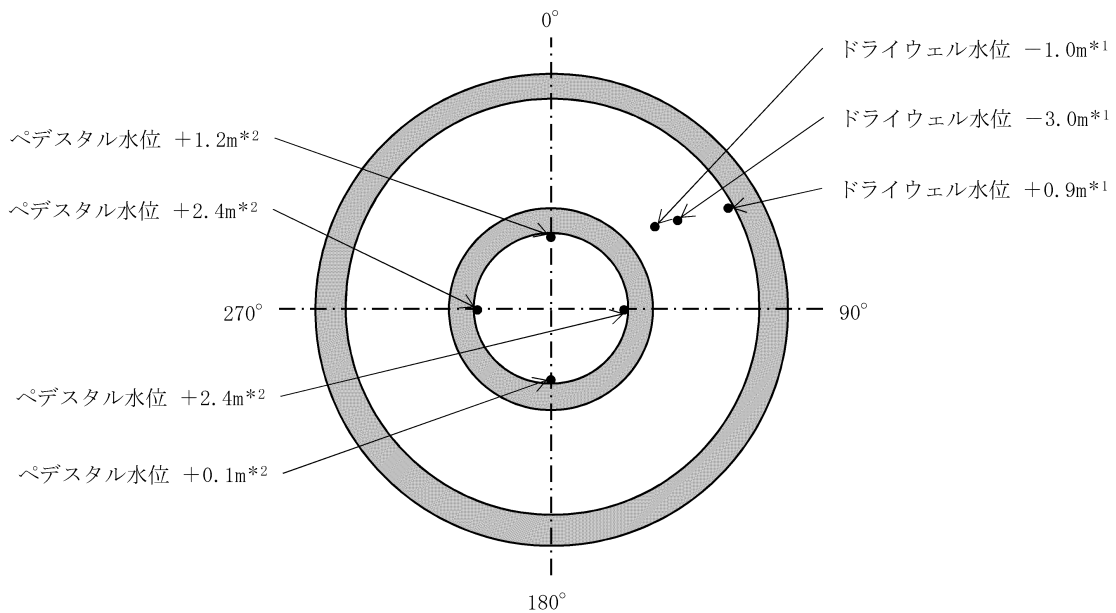
ドライウエル水位は、原子炉格納容器下部に熔融炉心の冷却に必要な水量を注水するドライウエルスプレイによるサンプルピットへの注水量を確認することができるよう電極式水位検出器を原子炉格納容器床面からの高さ-3.0m、-1.0mに各1個設置する。また、残留熱代替除去系による代替循環冷却実施時におけるペDESTAL代替注水系（可搬型）による注水の停止の判断基準を確認することができるよう電極式水位検出器を原子炉格納容器床面からの高さ+0.9mに1個設置する。

ペDESTAL水位は、原子炉格納容器下部への注水状況を把握するため、熔融炉心の冷却に必要な水深を確認することができるよう電極式水位検出器をコリウムシールド上表面からの高さ+0.1m（初期）、+1.2m（中間）に各1個に設置し、+2.4m（停止判断）に2個設置する。



注記\*1：原子炉格納容器床面からの高さを示す。  
 \*2：コリウムシールド上表面からの高さを示す。

図 2-1 ドライウエル水位及びペDESTアル水位設置図(図 2-2 の 180° 方向断面)



注記\*1：原子炉格納容器床面からの高さを示す。  
 \*2：コリウムシールド上表面からの高さを示す。

図 2-2 ドライウエル水位及びペDESTアル水位配置図(図 2-1 の真上平面)

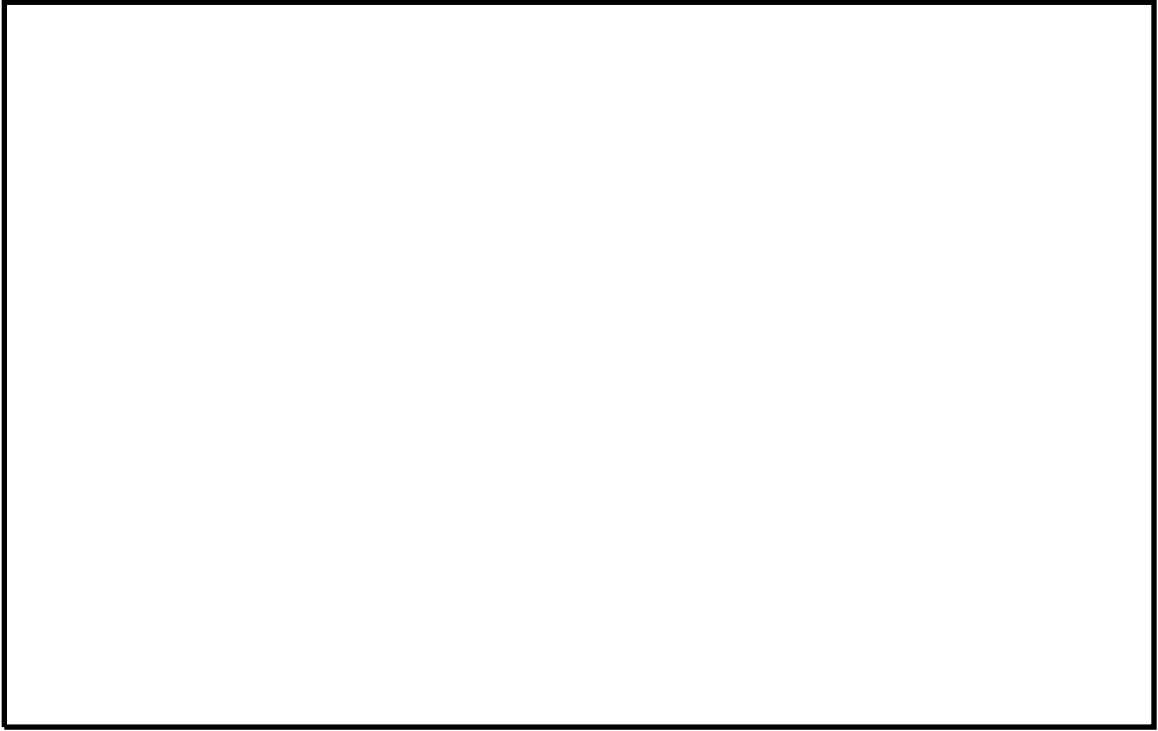


図 2-3 ドライウェル水位及びペデスタル水位取付図

## 2.2 ドライウェル水位及びペDESTAL水位の計測機能

電極式水位検出器の環境条件を表 2-1「検出器の環境条件」に、測定原理を図 2-4「電極式水位検出器の測定原理」に示す。

### (1) 環境条件

電極式水位検出器は、重大事故等時の格納容器破損防止対策の有効性評価における環境条件を満足する試験を実施し、健全性を確認している。

表 2-1 検出器の環境条件

項目	環境条件 (包絡条件)	試験条件	評価結果
温度	200℃		想定される環境温度での機能維持を確認しており、健全性を維持できる。
湿度	蒸気		想定される環境湿度での機能維持を確認しており、健全性を維持できる。
圧力	853kPa		想定される環境圧力での機能維持を確認しており、健全性を維持できる。
放射線	740kGy/168 時間		想定される環境放射線での機能維持を確認しており、健全性を維持できる。

### (2) 測定原理

電極式水位検出器は、電極部、MI ケーブル、電極部を絶縁するセラミックから構成されている。

電極式水位検出器の測定原理は、図 2-4 にあるように、電極式水位検出器が 2 本 1 セットで 2 本の電極間の導通状態を検知することで、電極位置が水中か気中かを判定するものである。電極が気中にある場合は電極間抵抗が大きく、水中の場合は電極間抵抗が低下するため、導通することで水中を判定できる。

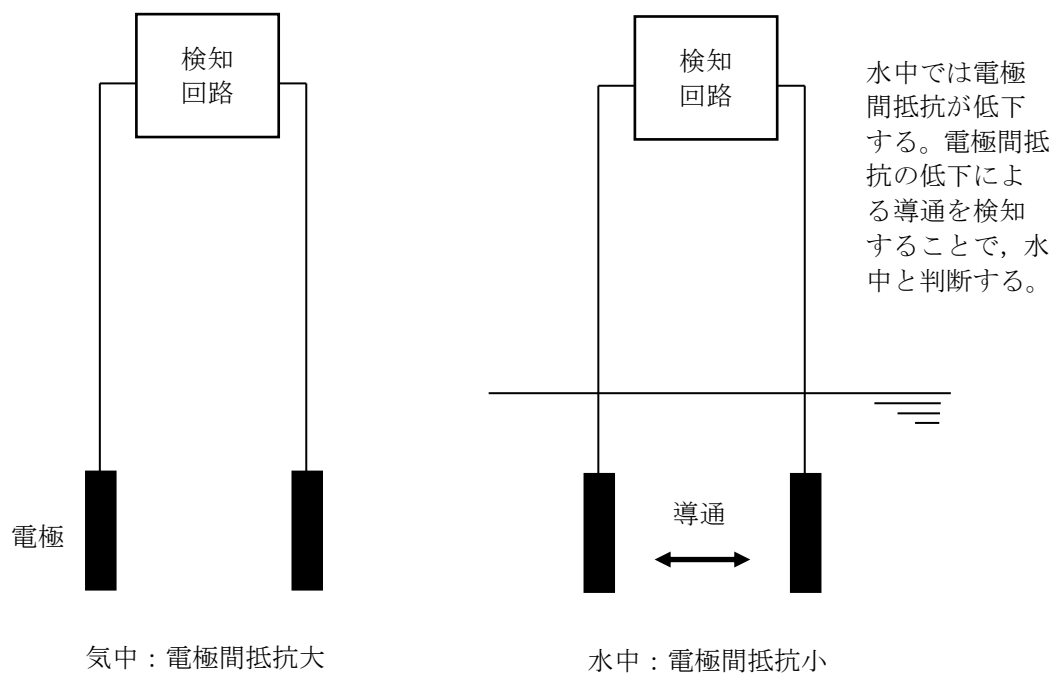


図 2-4 電極式水位検出器の測定原理

## 2.3 ドライウェル水位（原子炉格納容器床面+1.0m）設置高さの変更

### 2.3.1 設置高さの変更

ドライウェル水位（原子炉格納容器床面+1.0m）は、設置（変更）許可申請時においてベント管下端高さに設置することを計画していたが、ベント管等の構造物には施工誤差があるため、必ずしも原子炉格納容器床面+1.0mではない。（ベント管 8 本の下端高さを測定した結果、最も低い箇所で原子炉格納容器床面+約 0.93m）

ベント管下端が原子炉格納容器床面+1.0m より低い位置にあると、そこからサブプレッションチェンバへ水が流れ込むことで電極式水位検出器の検出点（原子炉格納容器床面+1.0m）まで水位が上昇せず、水位を検知できないため、原子炉格納容器床面及びベント管下端高さの施工誤差を考慮しても確実に検知できる高さに変更する。具体的に変更する設置高さは、ベント管下端の最も低い高さ（原子炉格納容器床面+約 0.93m）より下で、かつ、計器誤差（±10mm）等を考慮して原子炉格納容器床面+0.9m とする。

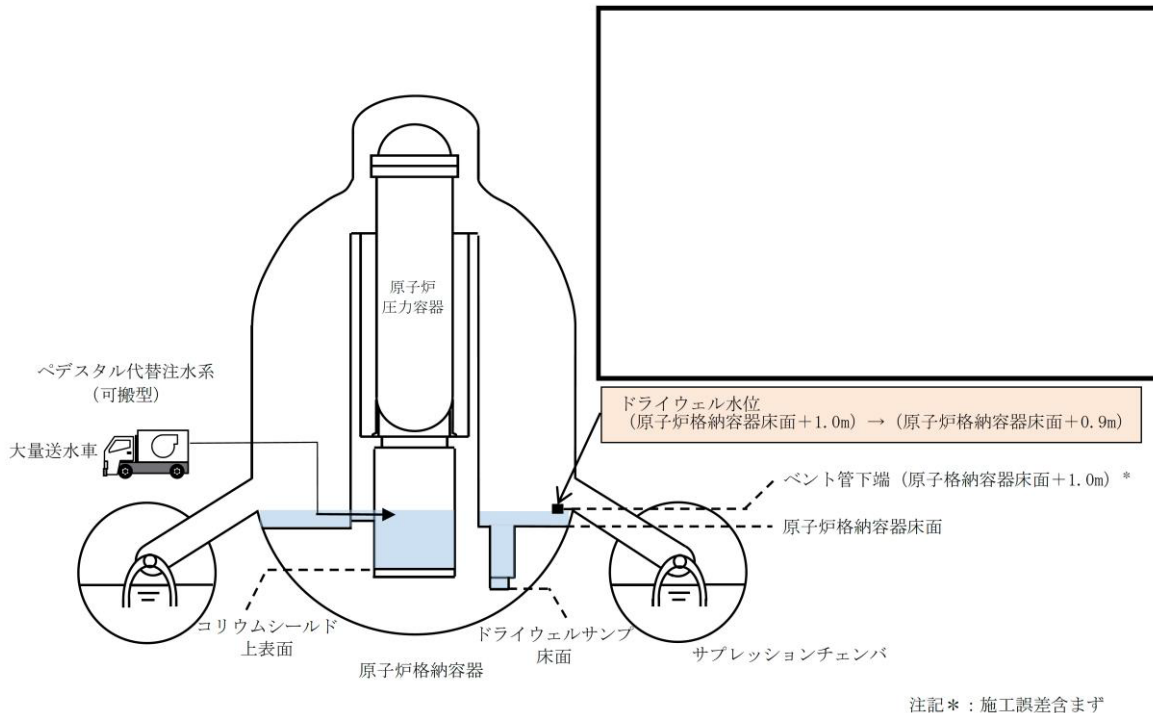


図 2-5 ドライウェル水位とベント管下端の高さ関係概要図

### 2.3.2 有効性評価解析への影響

有効性評価の格納容器破損モード「熔融炉心・コンクリート相互作用」で想定される事故シーケンスにおいて、原子炉圧力容器破損後のベデスタル代替注水系（可搬型）によるベデスタル注水の停止手順として以下①～③の基準がすべて成立したことをもって実施することとしている。

- ①残留熱代替除去系運転による格納容器除熱の確認
- ②ドライウェル水位がベント管下端位置（原子炉格納容器床面+1.0m）に到達
- ③格納容器圧力 384kPa [gage] 未満

有効性評価においては、図 2-6 及び図 2-7 に示すとおり、事象発生 12 時間後時点でペDESTAL代替注水系（可搬型）によるペDESTAL注水を停止している。ドライウェル水位がベント管下端位置（原子炉格納容器床面+1.0m）に到達する（②が成立する）のは、事象発生 10 時間後の残留熱代替除去系運転開始の直後であり、②の基準となる水位を「原子炉格納容器床面+0.9m」に変更した場合、その基準となる水位への到達時間は早くなる。一方、格納容器圧力が 384kPa [gage] 未満となる（③が成立する）のは事象発生 12 時間後であり、①～③の基準がすべて成立する時間には変わりはないことから、有効性評価の解析への影響はない。

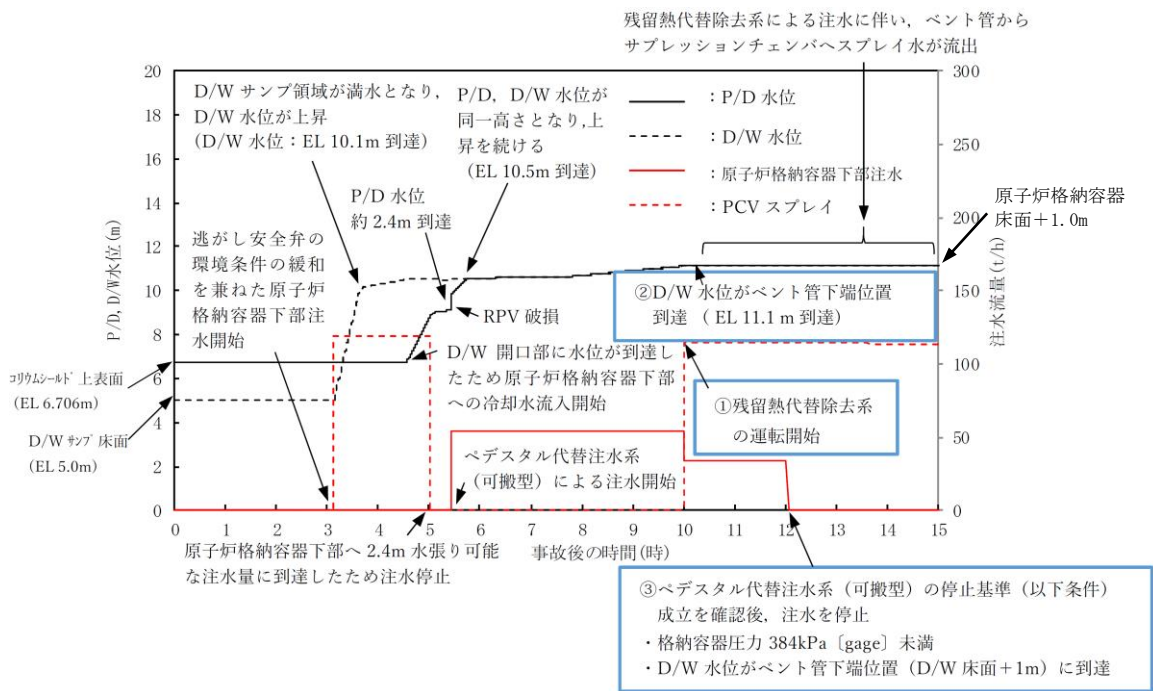


図 2-6 ペDESTAL/ドライウェル水位と注水流量の推移（その 1）

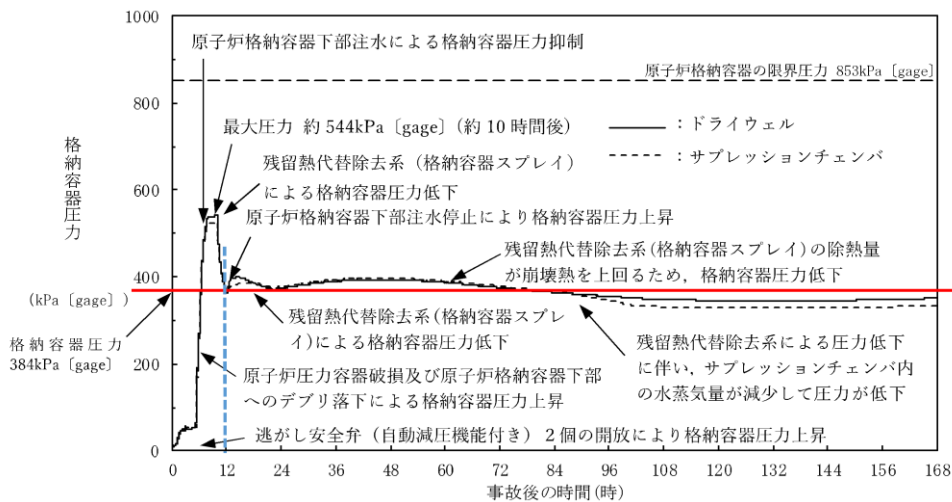


図 2-7 格納容器圧力の推移



2.3.3 ペDESTAL/ドライウェル水位の推移と原子炉格納容器下部/ドライウェル底部の状態について

「2.3.2 有効性評価解析への影響」におけるペDESTAL/ドライウェル水位と注水流量の推移及び原子炉格納容器下部/ドライウェル底部の状態図を示す。

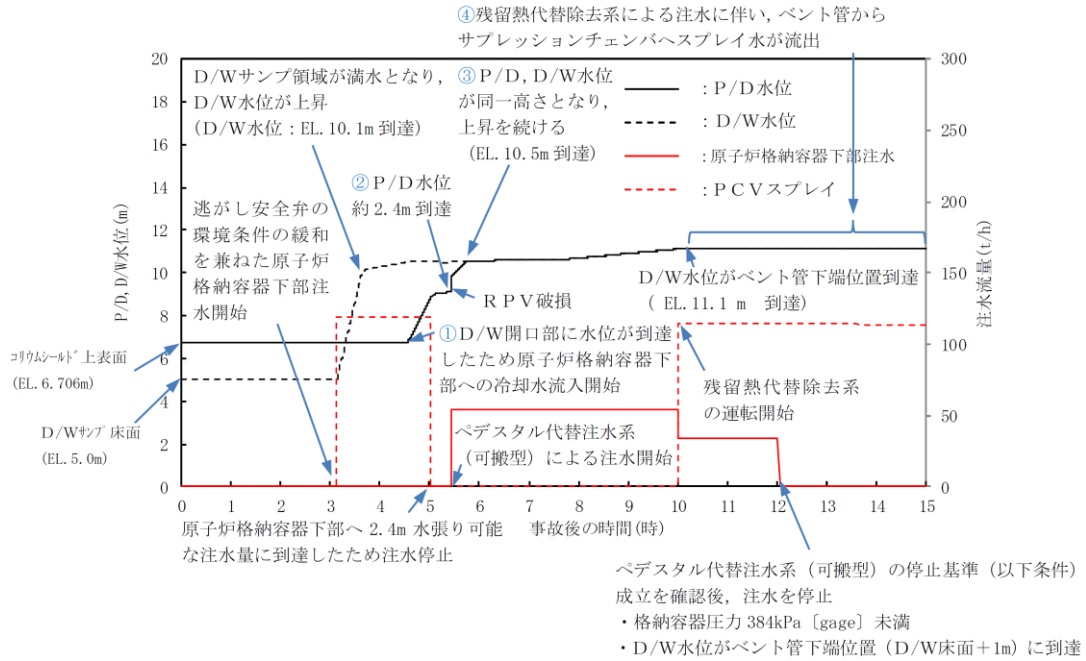


図 2-8 ペDESTAL/ドライウェル水位と注水流量の推移 (その 2)

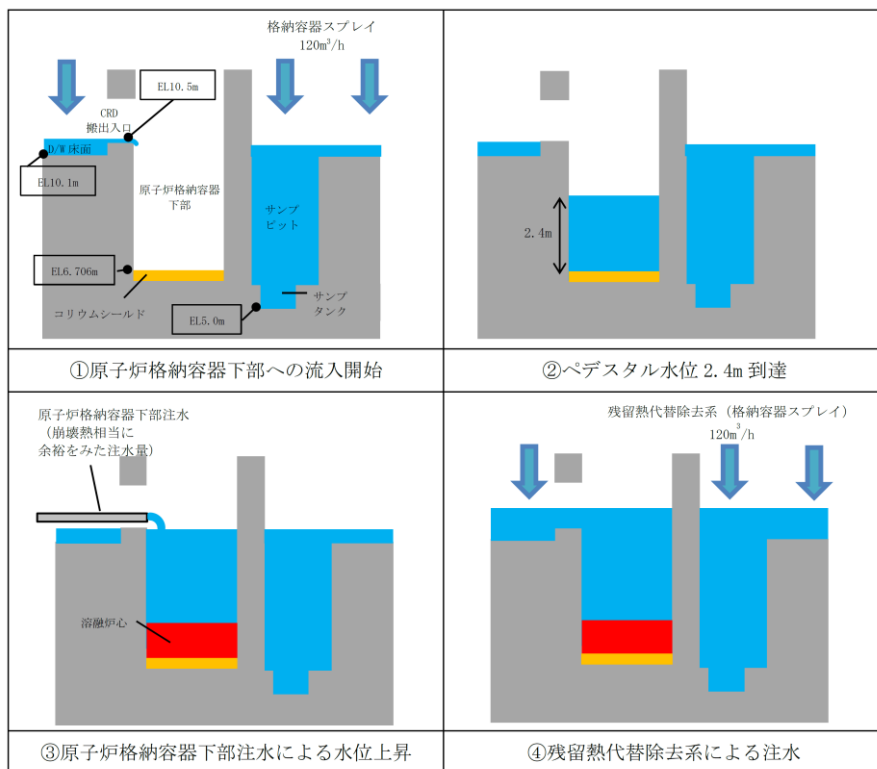


図 2-9 原子炉格納容器下部/ドライウェル底部の状態図

VI-1-1-7-別添 1 可搬型重大事故等対処設備の保管場所  
及びアクセスルート

## 目 次

1. はじめに	1
2. 保管場所	2
2.1 保管場所の基本方針	2
2.2 保管場所の影響評価	8
2.3 保管場所の評価方法及び結果	15
2.3.1 周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊	15
2.3.2 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべり	21
2.3.3 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，液状化に伴う浮き上がり	23
2.3.4 地盤支持力の不足	31
2.3.5 地中埋設構造物の損壊	33
3. 屋外のアクセスルート	34
3.1 屋外のアクセスルートの基本方針	34
3.2 屋外のアクセスルートの影響評価	36
3.3 屋外のアクセスルートの評価方法及び結果	40
3.3.1 周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊	40
3.3.2 周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり	57
3.3.3 液状化及び揺すり込みによる不等沈下，側方流動及び液状化に伴う浮き上がり	64
3.3.4 地中埋設構造物の損壊	78
3.3.5 仮設耐震構台の損壊	82
3.3.6 仮復旧時間の評価	84
4. 屋内のアクセスルート	85
4.1 屋内のアクセスルートの基本方針	85
4.2 屋内のアクセスルートの影響評価	86
4.3 屋内のアクセスルートの評価方法及び結果	88
4.3.1 地震随伴火災	88
4.3.2 地震随伴溢水	104

1. はじめに

可搬型重大事故等対処設備（以下「可搬型設備」という。）の保管場所及び保管場所から設置場所、接続場所まで運搬するための経路並びに他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）について、設計上考慮する事項（被害要因の影響評価）を本資料にて説明する。

## 2. 保管場所

### 2.1 保管場所の基本方針

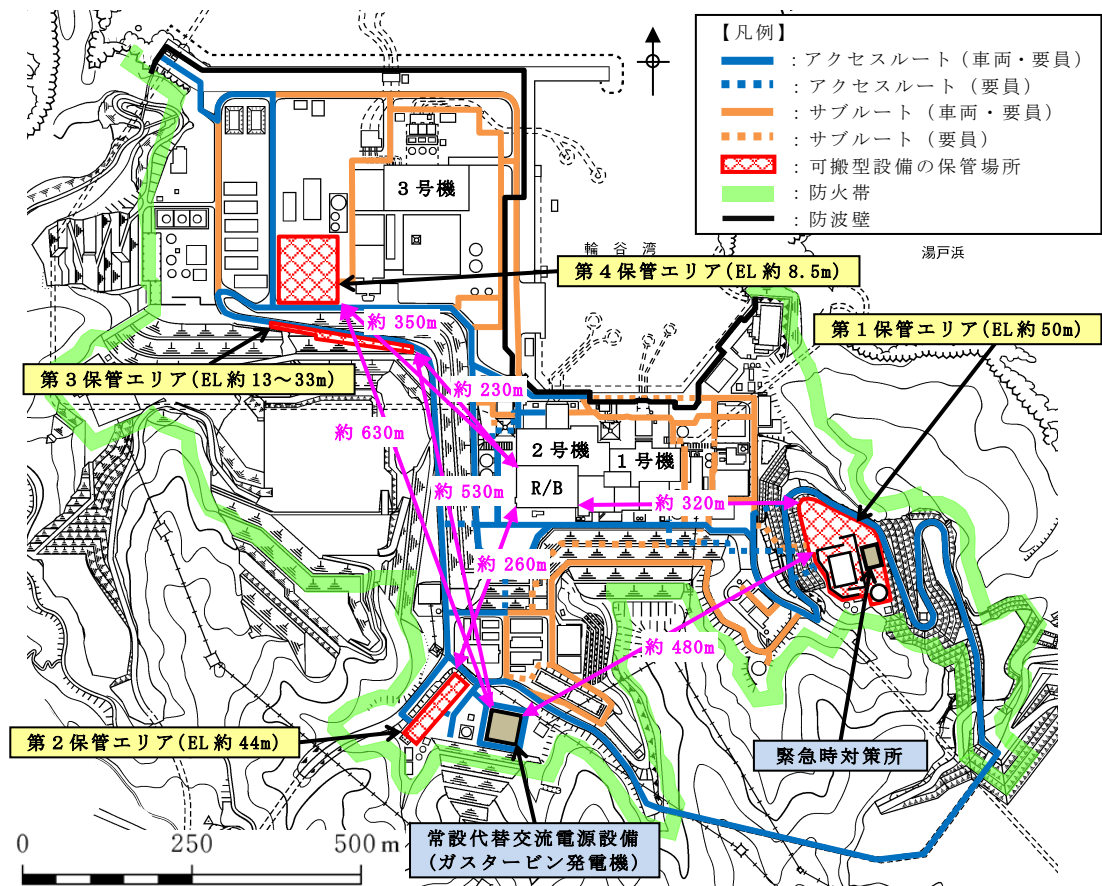
自然現象に対して、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を考慮し、外部人為事象に対して、飛来物（航空機落下）、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮した上で、原子炉建物等、常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備から十分な離隔を確保した分散した保管場所（第1～第4保管エリア）を設定する。

なお、屋外に保管する可搬型設備のうち、原子炉建物外から水・電力を供給する可搬型代替交流電源設備、大量送水車等は、必要な容量を有する設備を2セット、また、屋外に保管する可搬型設備のうち、原子炉建物外から水・電力を供給する可搬型代替交流電源設備、大量送水車等以外の設備は、必要となる容量を有する1セットを以下の事項を考慮した位置に保管する。

上記を受けた保管場所設定の考え方を以下に示す。

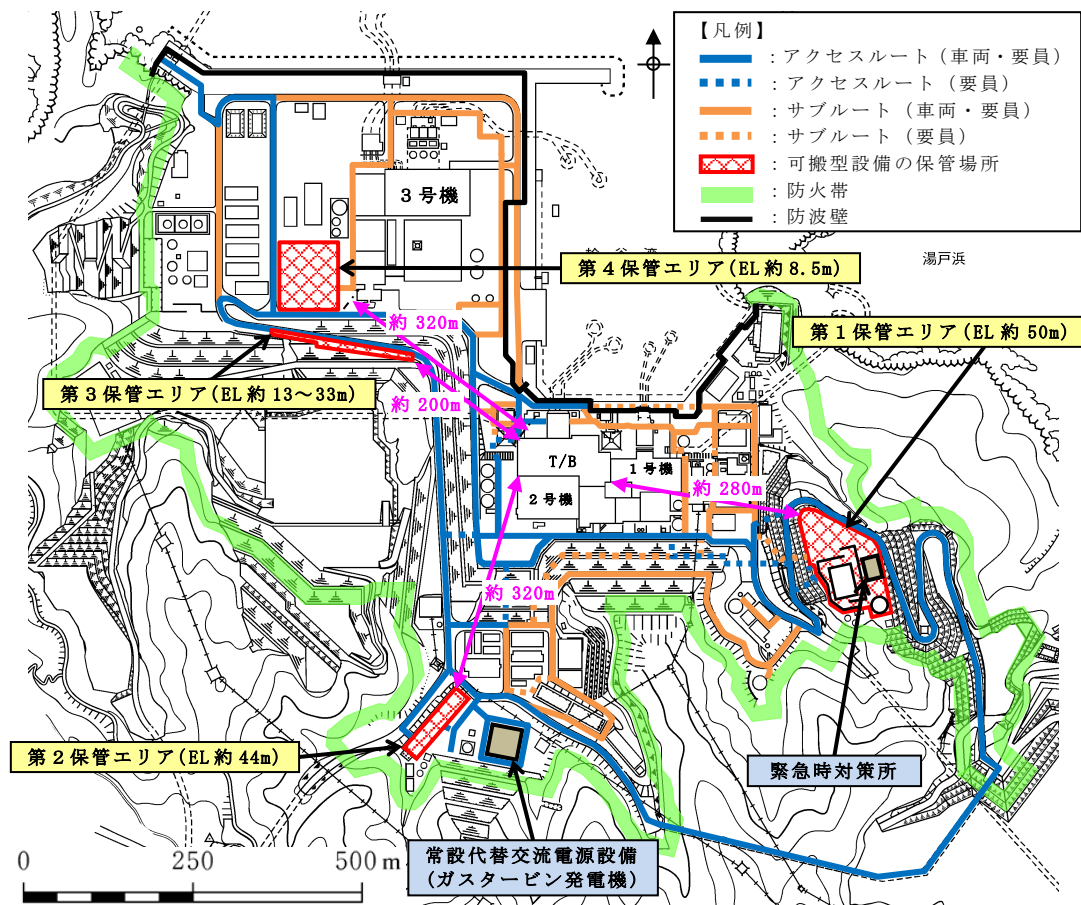
- ・自然現象に対して、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り・土石流、火山の影響及び生物学的事象を考慮し、外部人為事象に対して、飛来物（航空機落下）、火災・爆発（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下火災等）、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を考慮し、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、複数箇所に分散して保管する。
- ・地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮し、分散配置が可能な2セットある可搬型設備については、100m以上の離隔を確保した保管場所に分散配置する。
- ・基準津波の影響を受けない、防波壁の内側の場所とする。
- ・故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、原子炉建物等から100m以上の離隔距離を確保するとともに、可搬型設備がその機能を代替する屋外の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。
- ・基準地震動 $S_s$ による被害（周辺構造物の倒壊、周辺タンク等の損壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜、液状化に伴う浮き上がり、地盤支持力の不足、地中埋設構造物の損壊）の影響を受けない場所とする。
- ・可搬型設備のうち、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップとする予備は、上記の考え方に基づいて設定された複数の保管場所に分散して保管する。
- ・2セットある可搬型設備のうち少なくとも1セットは高台とする。
- ・防火帯の内側の場所とする。

保管場所の配置，標高及び離隔距離等を図 2-1 に，保管場所の標高，離隔距離及び地盤の種類を表 2-1 に示す。



保管場所と原子炉建物及び常設代替交流電源設備との離隔距離

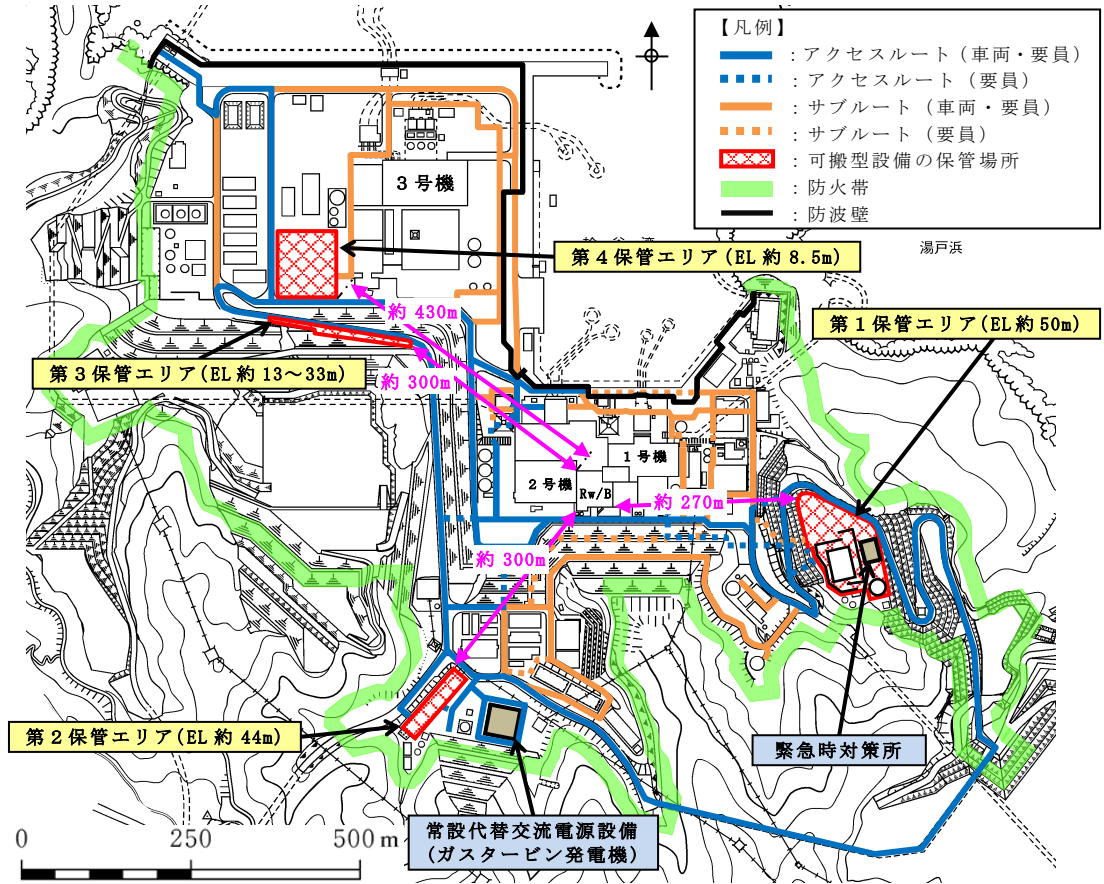
図 2-1 保管場所の配置，標高，離隔距離等 (1/4)



保管場所とタービン建物との離隔距離

図 2-1 保管場所の配置，標高，離隔距離等 (2/4)





保管場所と廃棄物処理建物との離隔距離

図 2-1 保管場所の配置，標高，離隔距離等 (3/4)

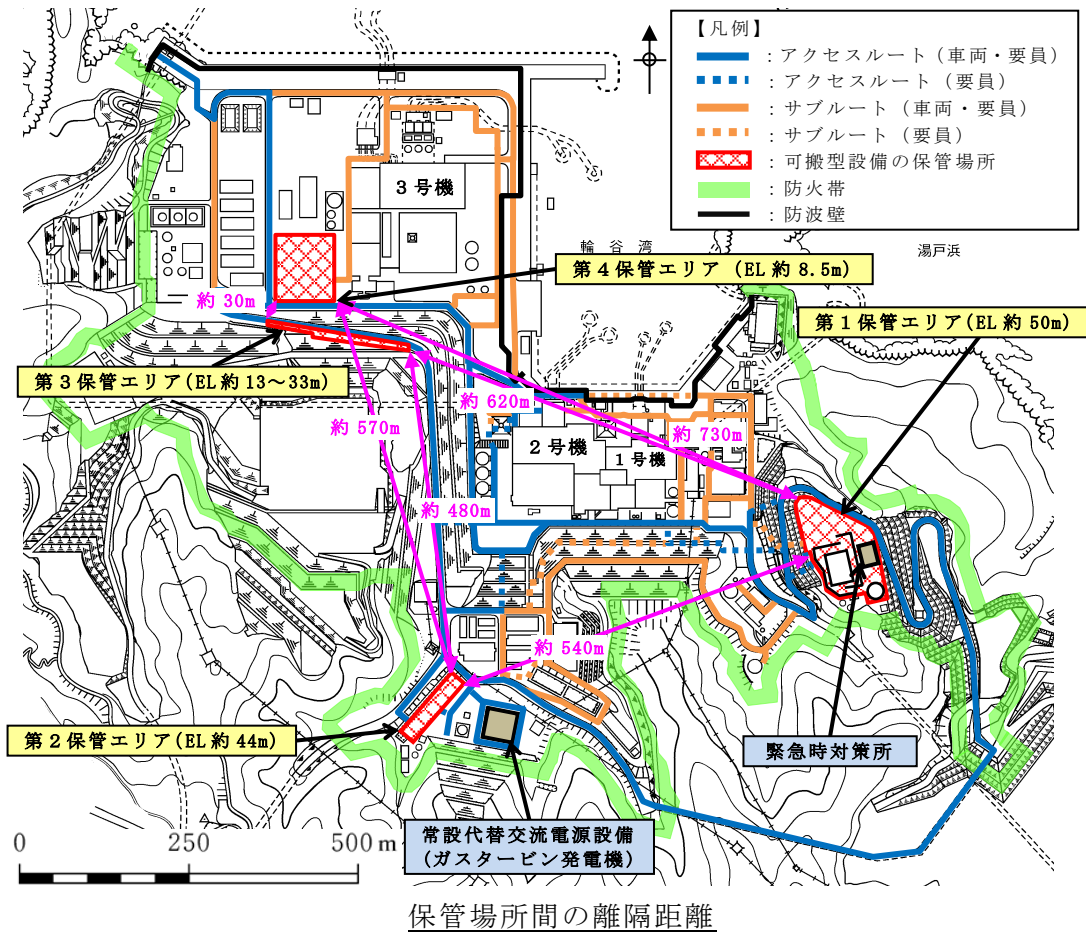


図 2-1 保管場所の配置，標高，離隔距離等 (4/4)

表 2-1 保管場所の標高，離隔距離，地盤の種類

保管場所	標高	原子炉建物等からの 離隔距離*1, *2	常設代替交流電源設備 からの離隔距離*3	地盤の種類
第1保管エリア	EL 約 50m	廃棄物処理建物から 約 270m	約 480m	切土地盤 (一部，埋戻部)
第2保管エリア	EL 約 44m	原子炉建物から 約 260m	—*4	盛土地盤 (輪谷貯水槽 (西1/西2))
第3保管エリア	EL 約 13~33m	タービン建物から 約 200m	約 530m	切土地盤
第4保管エリア	EL 約 8.5m	タービン建物から 約 320m	約 630m	切土地盤 (一部，埋戻部)

注記\*1：原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物のうち，各保管場所からの距離が最も短い建物からの離隔距離を示す。また，可搬型設備（大量送水車，大型送水ポンプ車，移動式代替熱交換設備，高圧発電機車，タンクローリ，第1ベントフィルタ出口水素濃度，緊急時対策所用発電機）がその機能を代替する原子炉建物，タービン建物，廃棄物処理建物内の設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備を以下に示す。

原子炉建物：残留熱除去系，低圧炉心スプレィ系，低圧原子炉代替注水系，原子炉補機冷却系，格納容器フィルタベント系，燃料プール冷却系，非常用交流電源設備，非常用直流電源設備（HPCS系），常設代替交流電源設備，格納容器水素濃度（B系），格納容器水素濃度（SA）

タービン建物：原子炉補機海水系

廃棄物処理建物：非常用直流電源設備（A系）

\*2：低圧原子炉代替注水系が位置する低圧原子炉代替注水ポンプ格納槽及び格納容器フィルタベント系が位置する第1ベントフィルタ格納槽と保管場所の離隔距離は，原子炉建物近傍に位置していることから原子炉建物からの離隔距離を代表とした。

\*3：常設代替交流電源設備と高圧発電機車及びタンクローリを配置している保管場所との離隔距離を示す。

\*4：第2保管エリアに高圧発電機車及びタンクローリを配置しないため「—」としている。

## 2.2 保管場所の影響評価

可搬型設備の保管場所の設計においては，保管場所について想定される自然現象及び外部人為事象の抽出を行い，その自然現象及び外部人為事象が起因する被害要因に対して影響評価を行い，その影響を受けない位置に保管場所を設定する。なお，近隣工場等の火災・爆発については，立地的要因により影響を受けることはなく，航空機落下火災及び船舶の衝突についても，可搬型設備の位置的分散により影響はない。また，有毒ガスについては，防護具の装備により影響はなく，電磁的障害についても，鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用等により影響はない。

保管場所について想定される自然現象及び外部人為事象の抽出結果を表 2-2 及び表 2-3 に示す。

また，保管場所に対する被害要因及び被害事象を表 2-4 に示す。

表 2-2 保管場所に想定される自然現象(1/3)

自然現象	概略評価結果	被害要因抽出 ○：対象 ×：対象外
地震	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地盤や周辺斜面の崩壊による影響，周辺建造物の倒壊・損壊・火災・溢水による影響が考えられる。</li> </ul>	○
津波	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準津波に対し防波壁等を設置することから，原子炉建物等や保管場所へ遡上する浸水はない（図2-2参照）。したがって，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備が同時に機能喪失しない。</li> </ul>	×
風（台風）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準事故対処設備は建物内に設置されているため，風（台風）による影響はない。また，可搬型設備は荷重が大きく，設計基準の風（台風）により飛散することはないことから，同時に機能喪失しない。</li> </ul>	×
竜巻	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備は屋外の保管場所に設置しているが，設計基準事故対処設備は竜巻に対して頑健な建物内に設置していること又は防護対策を実施していることから，同時に機能喪失しない。</li> <li>・可搬型設備は，複数箇所ある保管場所にそれぞれ隔離して分散配置していることから，同時に機能喪失しない。</li> <li>・屋外に配置している竜巻防護施設近傍の可搬型設備は固縛等により飛来物とならないための対策を実施する。</li> </ul>	×

表 2-2 保管場所に想定される自然現象(2/3)

自然現象	概略評価結果	被害要因抽出 ○：対象 ×：対象外
凍結	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備は屋外の保管場所に設置しているが、設計基準事故対処設備は建物内に設置されているため影響を受けず、同時に機能喪失しない。</li> <li>・気象予報により事前の予測が十分可能であり、始動に影響が出ないよう、各設備の温度に関する仕様を下回るおそれがある場合には、必要に応じて、あらかじめ可搬型設備の暖気運転を行うこととしているため、影響を受けない。なお、暖気運転は事前に実施することからアクセス時間への影響はない。</li> <li>・保管場所は良好な排水ができる設計とすることから、降雨後に気温が低下し氷点下になったとしても、路面の摩擦係数に影響を与えるような凍結のおそれはない。</li> </ul>	×
降水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構内排水設備は十分な排水能力があることから、保管場所に滞留水は発生しない。</li> </ul>	×
積雪	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気象予報により事前の予測が十分可能であり、保管場所及び可搬型設備の除雪は積雪状況等を見計らいながら行うことで対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。</li> <li>・また、保管場所等の除雪はホイールローダによる実施も可能である。</li> </ul>	×
落雷	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準事故対処設備は避雷対策を施した建物内に設置されており、かつ保管場所とは位置的分散が図られていることから、同時に機能喪失しない。</li> <li>・1回の落雷により影響を受ける範囲は限定され、可搬型設備は、複数箇所ある保管場所にそれぞれ離隔して分散配置していることから、同時に機能喪失しない。</li> </ul>	×

表 2-2 保管場所に想定される自然現象 (3/3)

自然現象	概略評価結果	被害要因抽出 ○：対象 ×：対象外
地滑り・ 土石流	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型設備は屋外の保管場所に設置しているが、設計基準事故対処設備は地滑り・土石流の影響範囲外に設置していることから、同時に機能喪失しない。</li> <li>・地滑り・土石流により影響を受ける範囲は限定され、屋外に配置している可搬型設備は、複数箇所にそれぞれ離隔して分散配置していることから、同時に機能喪失しない。</li> </ul>	×
火山の影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・噴火発生の情報を受けた際は、要員を確保し、原子炉建物等、保管場所及び可搬型設備の除灰を行うことにより対処が可能であることから、設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。</li> <li>・また、保管場所等の除灰はホイールローダによる実施も可能である。</li> </ul>	×
生物学的 事象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計基準事故対処設備は、浸水防止対策により水密化された建物内に設置されているため、ネズミ等の小動物の侵入による影響を受けない。したがって、屋外の保管場所にある重大事故等対処設備と同時に機能喪失しない。</li> <li>・保管場所は複数箇所あり、位置的に分散されていることから、複数の設備が同時に機能喪失する可能性は小さい。</li> <li>・可搬型設備は、ネズミ等の小動物の侵入により設備機能に影響がないよう、侵入できるような開口部は侵入防止対策を実施する。</li> </ul>	×

表 2-3 保管場所に想定される外部人為事象

人為事象	概略評価結果	被害要因抽出 ○：対象 ×：対象外
森林火災	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉建物等及び保管場所は，防火帯の内側にあるため，森林火災による延焼の影響を受けない。また，原子炉建物等及び保管場所は熱影響に対して離隔距離を確保しているため，設計基準事故対処設備と重大事故等対処設備は同時に機能喪失しない。</li> <li>・万一，防火帯の内側に小規模な火災が延焼したとしても，自衛消防隊が保管場所周辺の消火活動を行うことにより対処が可能である。</li> </ul>	×

表 2-4 保管場所に対する被害要因及び被害事象

保管場所に影響を与えるおそれのある被害要因	保管場所で懸念される被害事象
① 周辺構造物の倒壊 (建物, 鉄塔等)	倒壊物による可搬型設備の損壊及び通行不能
② 周辺タンク等の損壊*	火災, 溢水による可搬型設備の損壊及び通行不能
③ 周辺斜面の崩壊	土砂流入による可搬型設備の損壊及び通行不能
④ 敷地下斜面のすべり	敷地下斜面のすべりによる可搬型設備の損壊及び通行不能
⑤ 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜, 液状化に伴う浮き上がり	不等沈下・傾斜, 浮き上がり等による可搬型設備の損壊及び通行不能
⑥ 地盤支持力の不足	可搬型設備の転倒及び通行不能
⑦ 地中埋設構造物の損壊	陥没による可搬型設備の損壊及び通行不能

注記\* : 淡水貯水槽の損壊による溢水評価を含む。



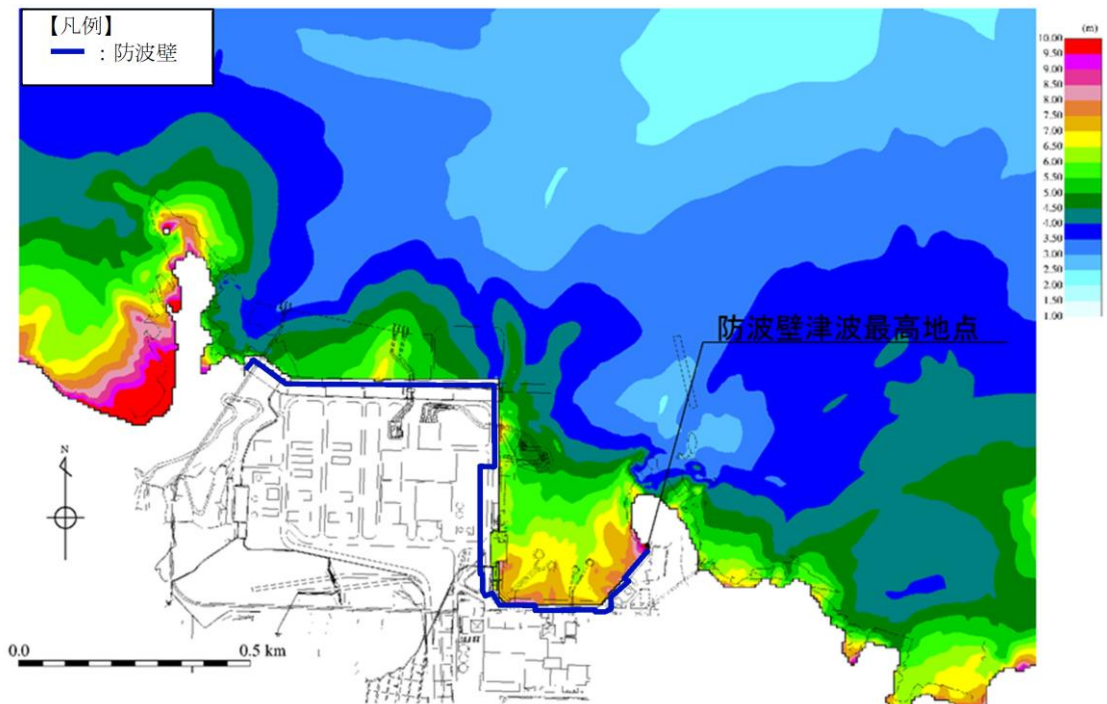
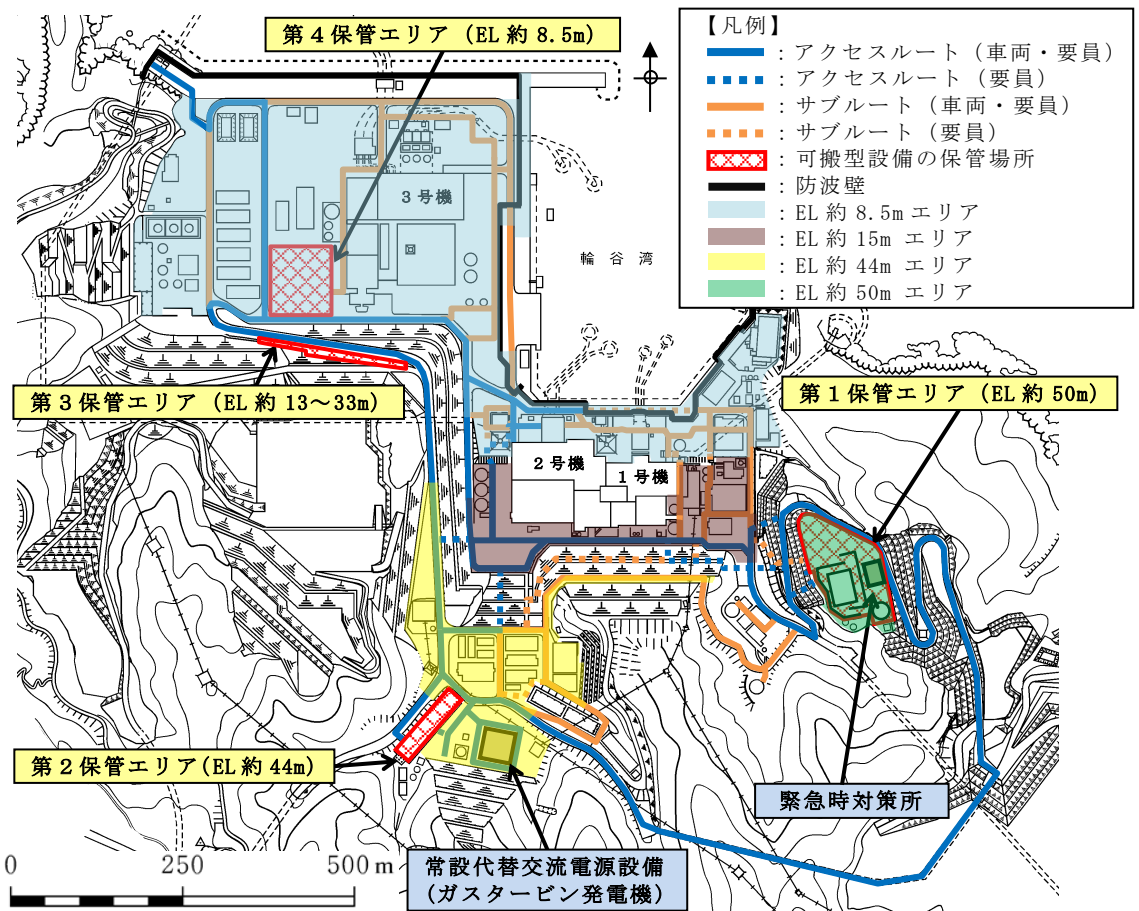


図 2-2 最大水位上昇量分布 (基準津波 1, 防波堤無し)

## 2.3 保管場所の評価方法及び結果

保管場所への影響について、表 2-4 の被害要因ごとに評価する。

### 2.3.1 周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊

#### (1) 評価方法

周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊に対する影響評価については、保管場所周辺の構造物、タンク等を対象とし、これらが基準地震動  $S_s$  により倒壊又は損壊することによる保管場所への影響を評価する。

周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊評価位置を図 2-3 及び図 2-4 に示す。ただし、Sクラスの構造物、タンク等、もしくはSクラス以外で基準地震動  $S_s$  により倒壊に至らないことを確認している構造物、タンク等については、**周辺構造物の倒壊による影響評価の対象外とする。**

周辺構造物の倒壊による影響範囲については、保守的に構造物、タンク等が根元から倒壊又は損壊するものとして、構造物、タンク等の高さに相当する範囲とし、保管場所が設定した周辺構造物の倒壊影響範囲に含まれるか否かで評価する。

なお、周辺構造物については外装材の影響についても評価し、外装材の落下による影響範囲は建物の高さの半分として設定する。

また、周辺タンクの損壊による地震随伴火災及び薬品漏えいによる影響が及ぶ範囲に保管場所が含まれるか否かでも評価する。

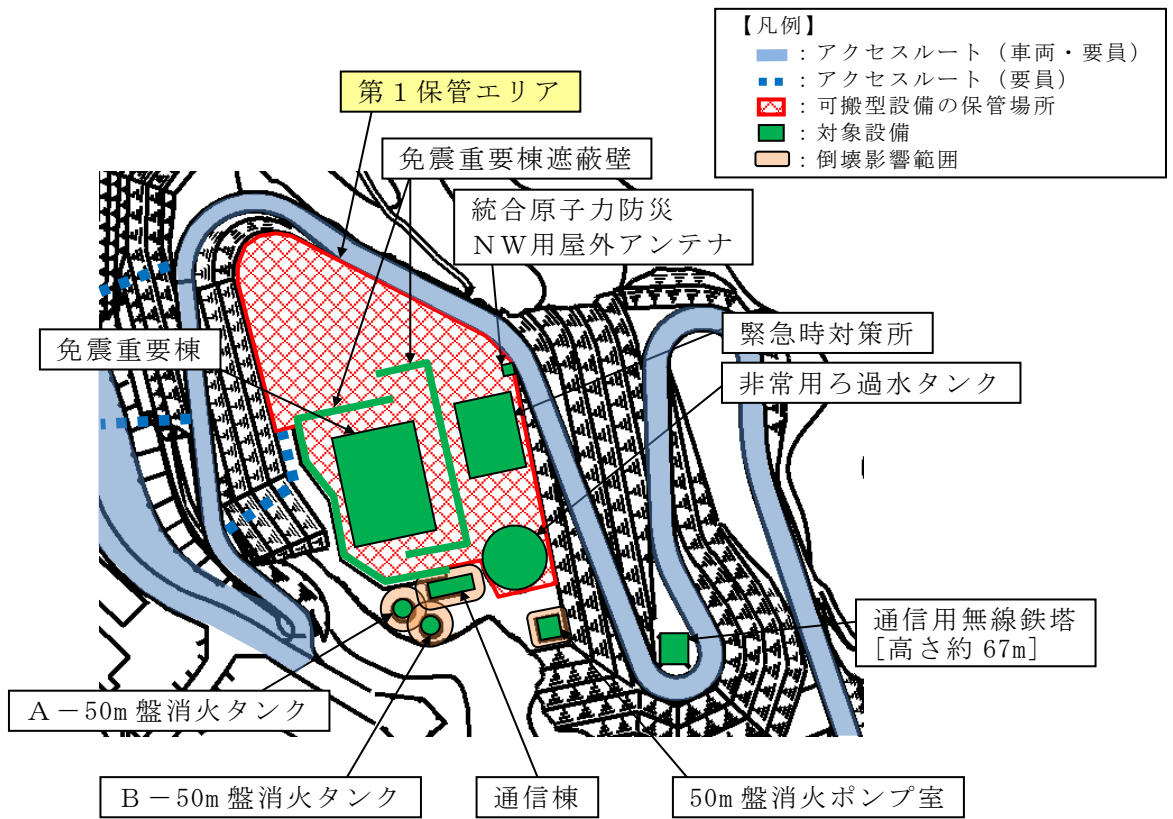


図 2-3 周辺構造物の配置図(1) 第1保管エリア

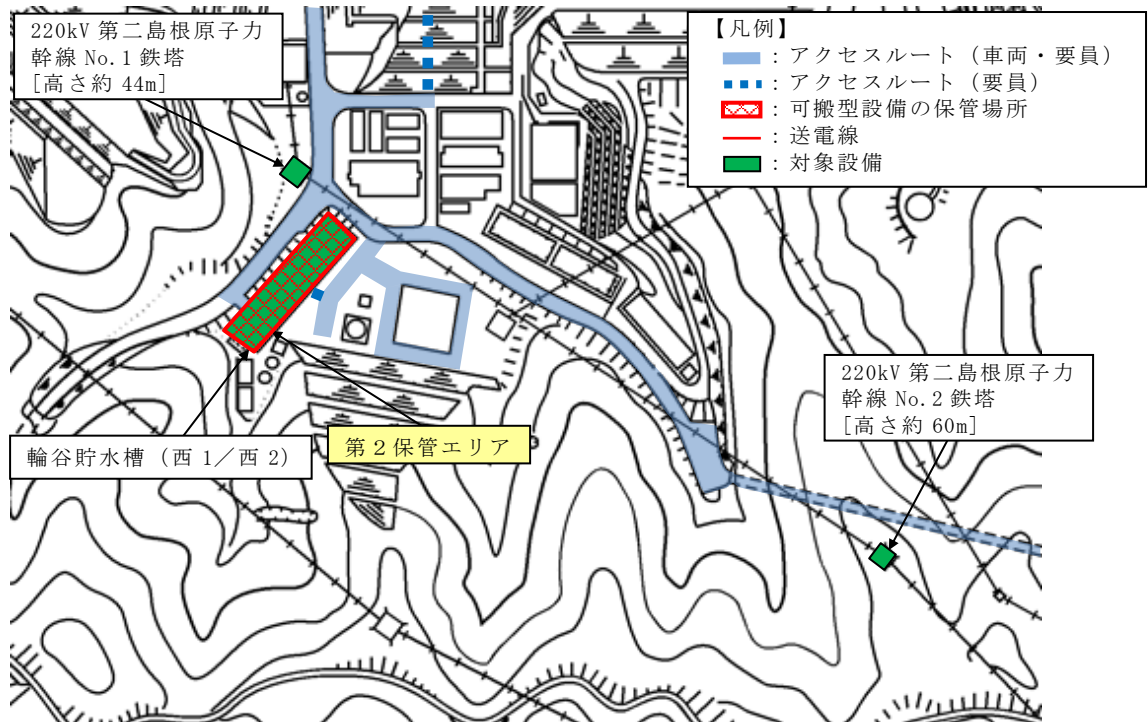


図 2-3 周辺構造物の配置図(2) 第2保管エリア

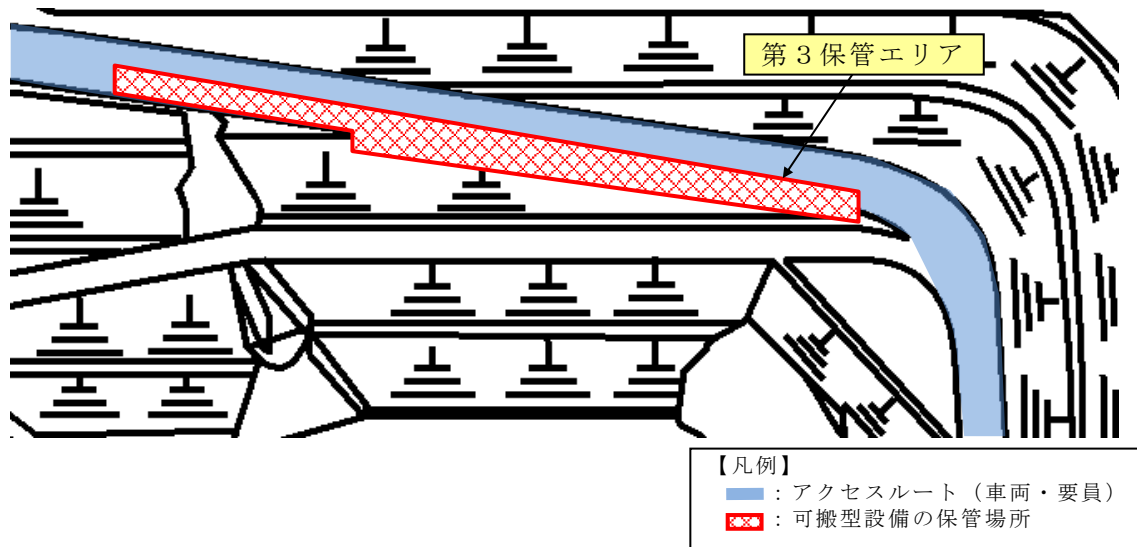


図 2-3 周辺構造物の配置図(3) 第3保管エリア

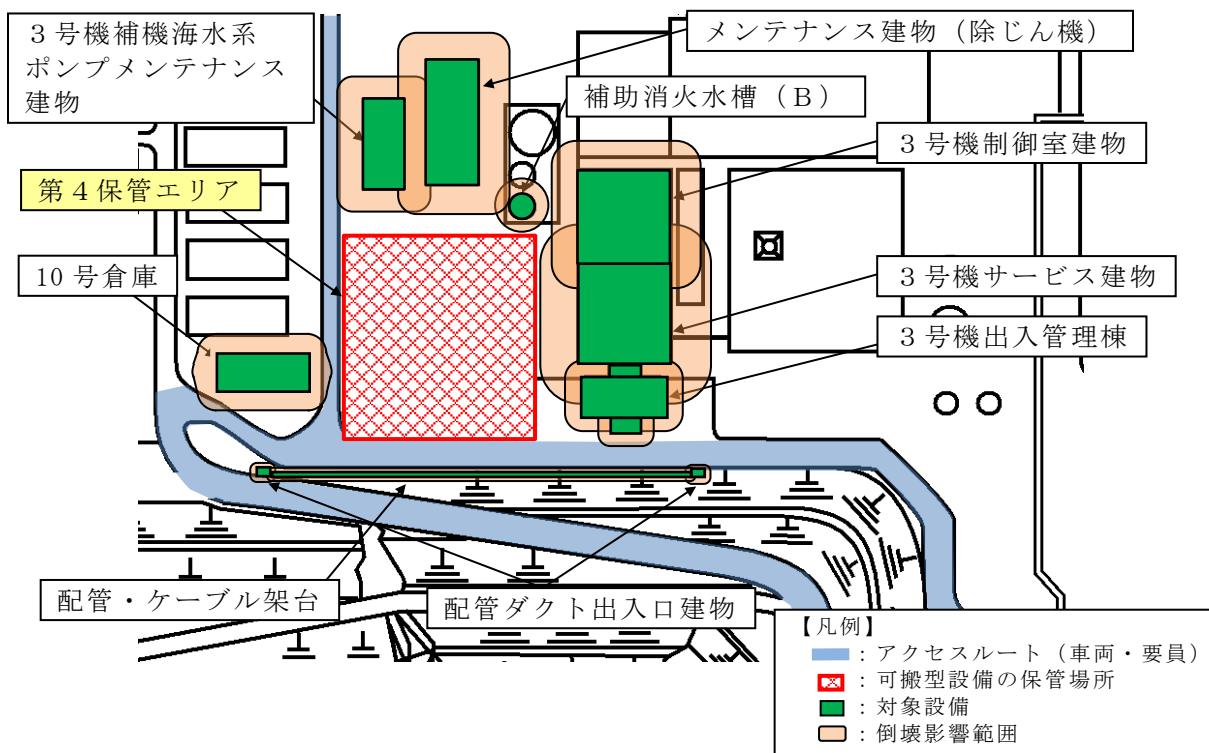


図 2-3 周辺構造物の配置図(4) 第4保管エリア

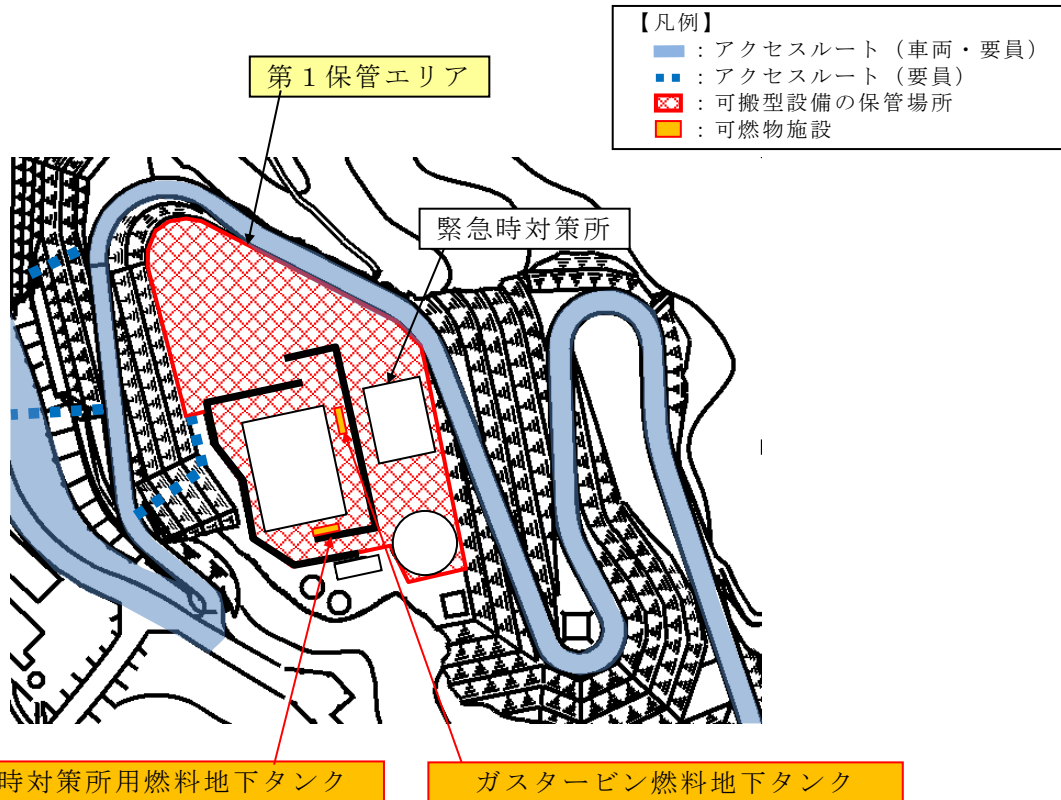


図 2-4 周辺タンク等の配置図(1) 第1保管エリア

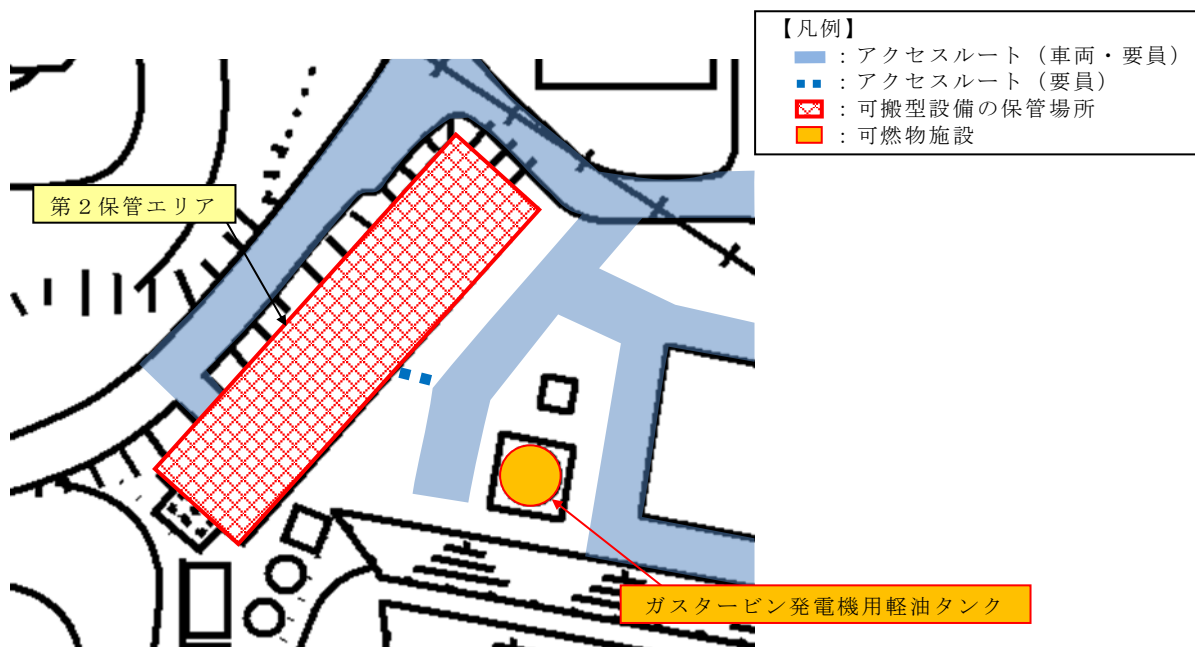


図 2-4 周辺タンク等の配置図(2) 第2保管エリア

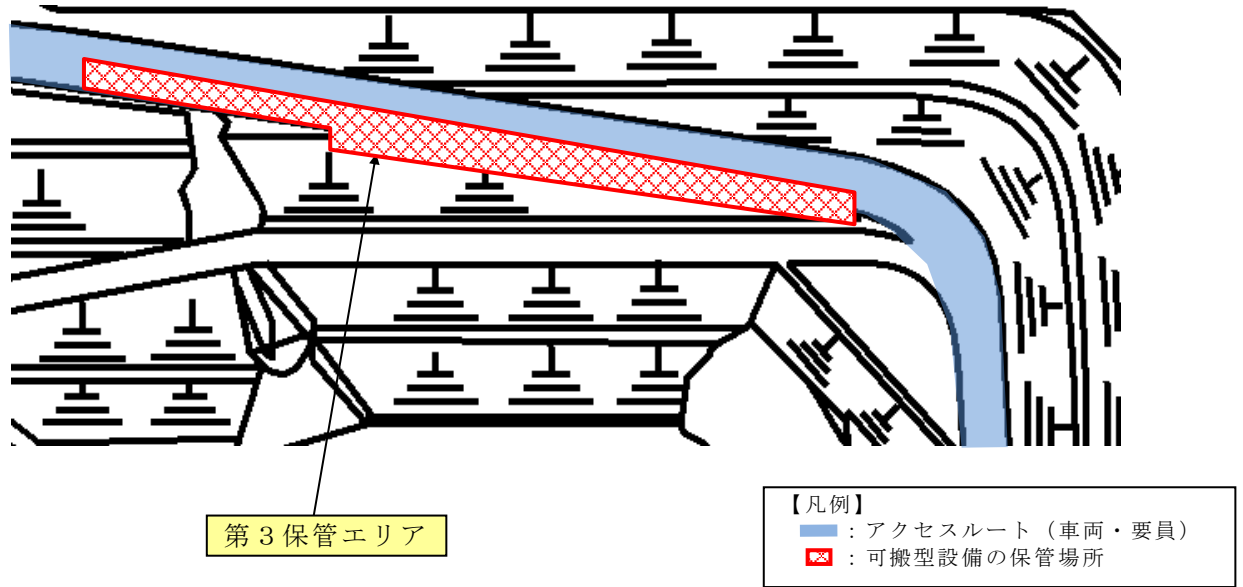


図 2-4 周辺タンク等の配置図 (3) 第 3 保管エリア

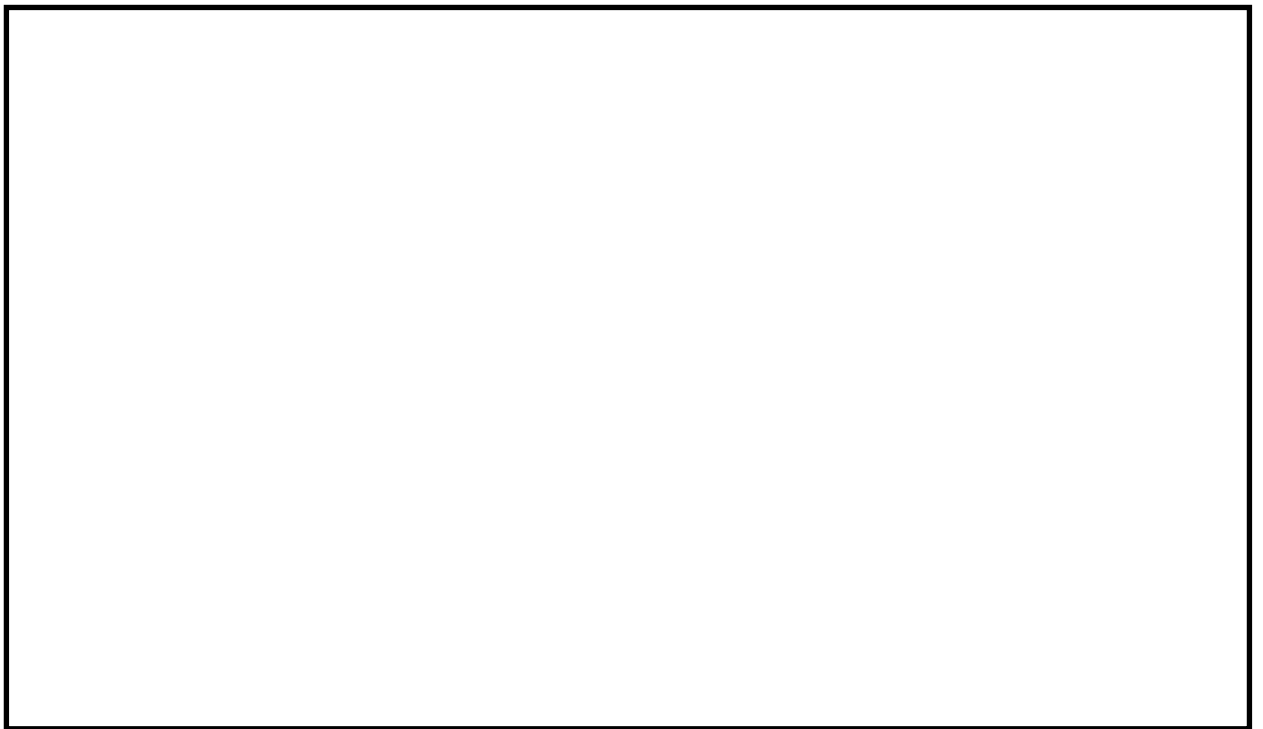


図 2-4 周辺タンク等の配置図 (4) 第 4 保管エリア

## (2) 評価結果

周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊に対する影響評価結果を表 2-5 に示す。

第 1, 2, 4 保管エリア周辺には, 倒壊及び損壊により影響を及ぼすおそれのある構造物, タンク等が存在しないことを確認し, 「問題なし」と評価した。また, 保管場所が設定した周辺構造物の倒壊影響範囲に含まれないことを確認し, 「問題なし」と評価した。

第 3 保管エリア周辺には構造物はないことから, 周辺構造物の倒壊について「該当なし」と評価した。また, 周辺タンク等の損壊について影響を及ぼすおそれのあるタンク等が存在しないことを確認し, 「問題なし」と評価した。

なお, 第 1 保管エリア周辺には通信用無線鉄塔が, 第 2 保管エリア周辺に 220kV 第二島根原子力幹線 No. 1 鉄塔及び 220kV 第二島根原子力幹線 No. 2 鉄塔が設置されているが, 基準地震動  $S_s$  における耐震評価を行い, 地震時においても鉄塔が倒壊しないことを確認したことより, 「問題なし」と評価した。

表 2-5 周辺構造物の倒壊及び周辺タンク等の損壊に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第 1 保管 エリア	第 2 保管 エリア	第 3 保管 エリア	第 4 保管 エリア
①周辺構造物の倒壊 (建物, 鉄塔等)	問題なし	問題なし	該当なし	問題なし
②周辺タンク等の損壊	問題なし	問題なし	問題なし	問題なし



### 2.3.2 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべり

保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面について、基準地震動  $S_s$  によるすべり安定性評価により、保管場所への影響を評価する。

#### (1) 評価方法

保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面を図 2-5 に示す。

評価対象断面については、保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面が屋外のアクセスルート周辺斜面を兼ねることから、屋外のアクセスルート周辺斜面において確認する。(評価方法の詳細については、「3.3.2 周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり (1) 評価方法」を参照)

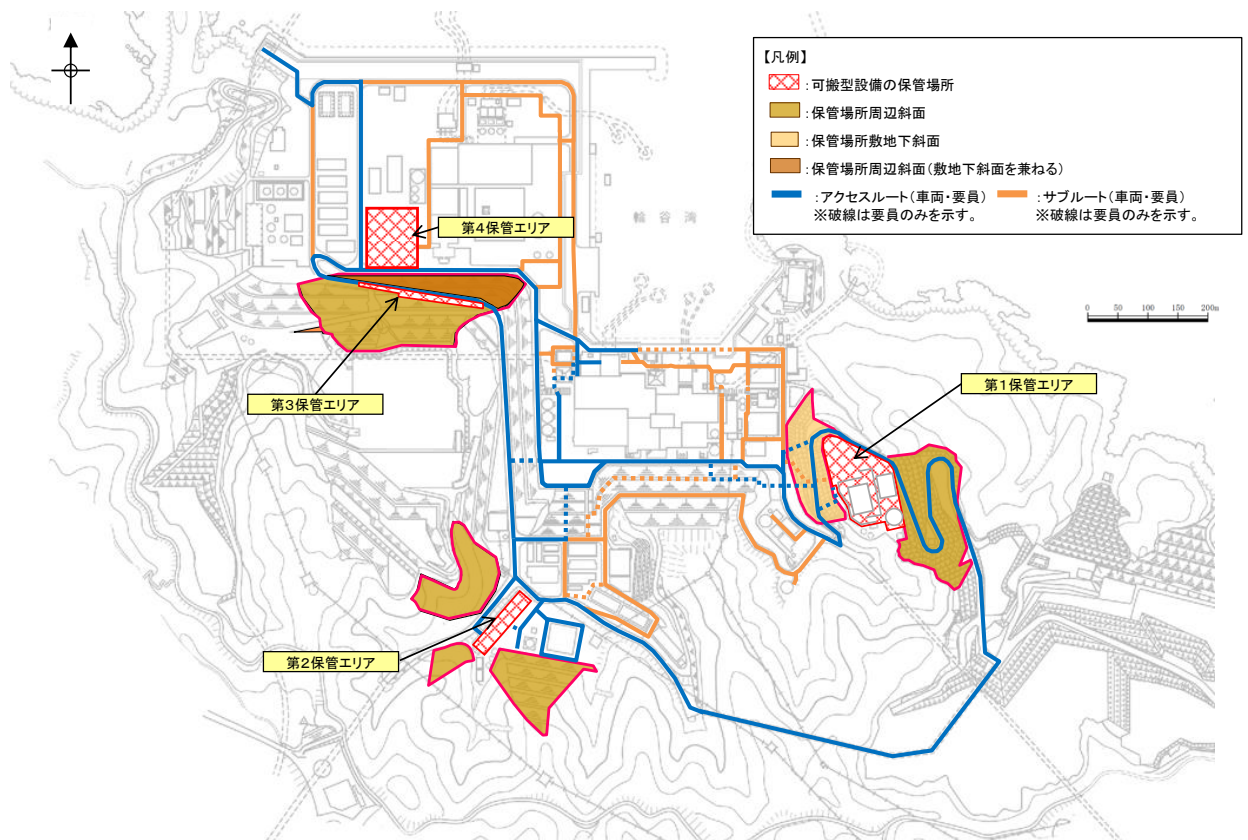


図 2-5 保管場所の周辺斜面及び敷地下斜面位置図

#### (2) 評価結果

周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価結果を表 2-6 に示す。

保管エリアの周辺斜面及び敷地下斜面を対象としたすべりに対する安定性評価の結果、評価対象斜面の最小すべり安全率は評価基準値 1.0 を上回っていることを確認した。(安定性評価結果については、「3.3.2 周辺斜面の崩壊及び道路面のすべり (2) 評価結果」を参照)



表 2-6 周辺斜面の崩壊及び敷地下斜面のすべりに対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第 1 保管 エリア	第 2 保管 エリア	第 3 保管 エリア	第 4 保管 エリア
③周辺斜面の崩壊	問題なし [Fs ≥ 1.0]	問題なし [Fs ≥ 1.0]	問題なし [Fs ≥ 1.0]	問題なし [Fs ≥ 1.0]
④敷地下斜面のすべり	問題なし [Fs ≥ 1.0]	該当なし	問題なし [Fs ≥ 1.0]	該当なし

### 2.3.3 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，液状化に伴う浮き上がり

#### (1) 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜

##### a. 評価方法

液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜に対する保管場所への影響を評価する。

液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜に対する影響評価断面位置及び断面図として図 2-6 に第 1 保管エリア，図 2-7 に第 2 保管エリアを示す。評価の対象とする位置は，第 1 保管エリア及び第 2 保管エリアの埋戻土部とする。第 3 保管エリアは岩盤であるため，揺すり込みによる不等沈下・傾斜の影響はない。また，第 4 保管エリアにおける可搬型設備は全て岩盤上に保管し，埋戻土の上には保管しない設計とするため，揺すり込みによる不等沈下・傾斜の影響はない。なお，第 1 保管エリアの可搬型設備は全て岩盤上に保管するが，第 1 保管エリアから屋外のアクセスルート(車両・要員)の動線の一部に埋戻土が存在することから，影響評価を行う。

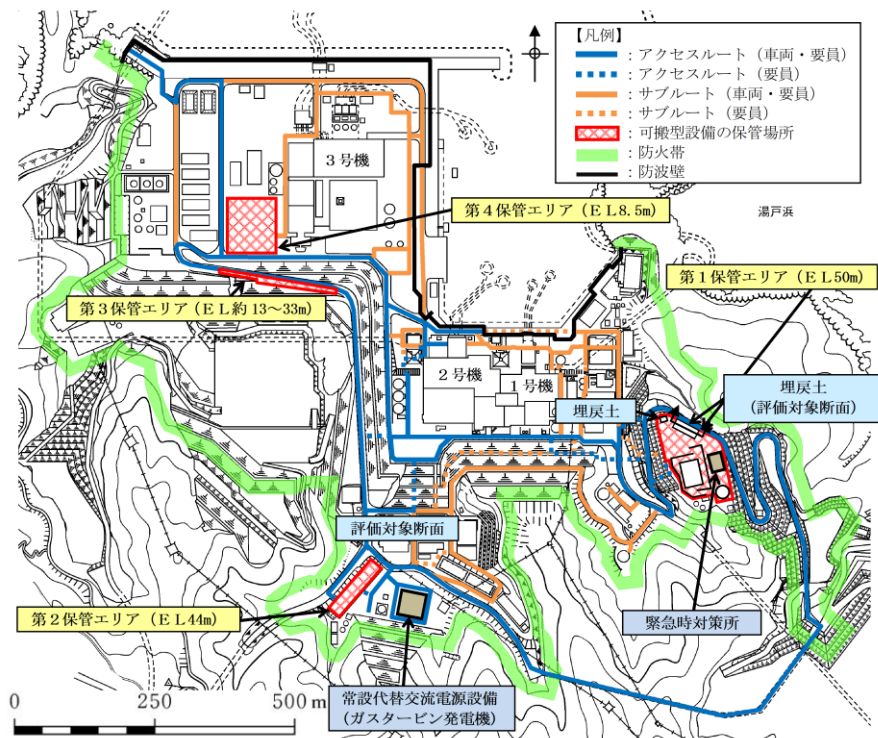
保管場所への影響評価では，液状化及び揺すり込みによる沈下量及び傾斜量を算定し，評価基準内に収まることを確認する。沈下量については，液状化による沈下量と揺すり込みによる沈下量の合計とし，傾斜量は沈下量を保管場所の長さで除すことで算定する。液状化による沈下量については，地下水位以深の飽和地盤全て(埋戻土，砂礫層及び旧表土)\*<sup>1</sup>を対象層とし，層厚の 3.5%\*<sup>2</sup>を沈下量として算定する。揺すり込みによる沈下量については，地下水位以浅の不飽和地盤を対象層とし，層厚の 3.5%を沈下量として算定する。評価基準は，可搬型設備が徐行により走行可能な段差量 15cm\*<sup>3</sup>以下であること及び登坂可能な勾配 15%\*<sup>4</sup>以下であることとする。また，地下水位については，地下水位低下設備の機能に期待しない条件により実施した 3次元浸透流解析結果に基づいて設定するが，液状化による沈下量と揺すり込みによる沈下量は，ともに層厚の 3.5%として算定されるため，地下水位の設定による沈下量への影響はない。

注記\*1：埋戻土（粘性土）及び旧表土は，粘性土を含むため液状化しないが，保守的に埋戻土に置き換えて沈下量を算出する。砂礫層は，粒径加積曲線が埋戻土と同様な傾向を示すことから，埋戻土に置き換えて沈下量を算出する。

\*2：地震時の最大せん断ひずみと地震後の体積ひずみ（沈下率）の関係（Ishihara et al., 1992）を踏まえ設定

\*3：地震時の段差被害に対する補修と交通開放の管理・運用方法について（依藤ら 2007 年）及び可搬型設備の段差量 15 cmの通行性及び段差通行後の健全性の検証結果を踏まえ設定

\*4：小規模道路の平面線形及び縦断勾配の必要水準に関する基礎的検討（濱本ら 2012 年）を踏まえ設定



影響評価断面位置

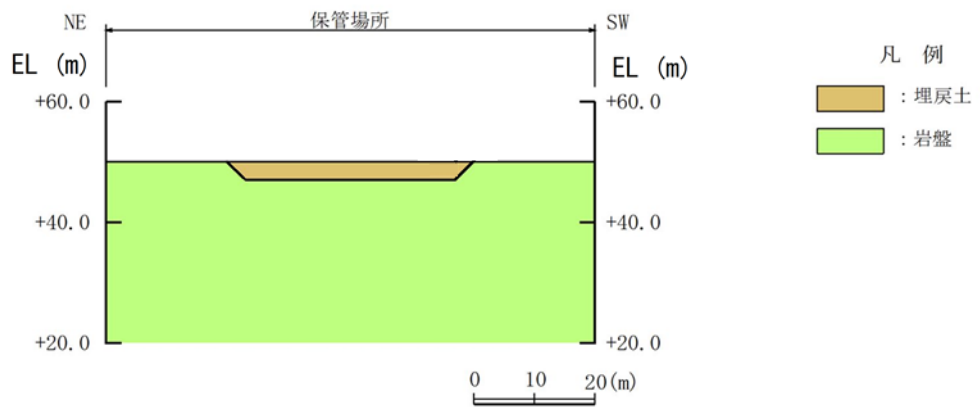
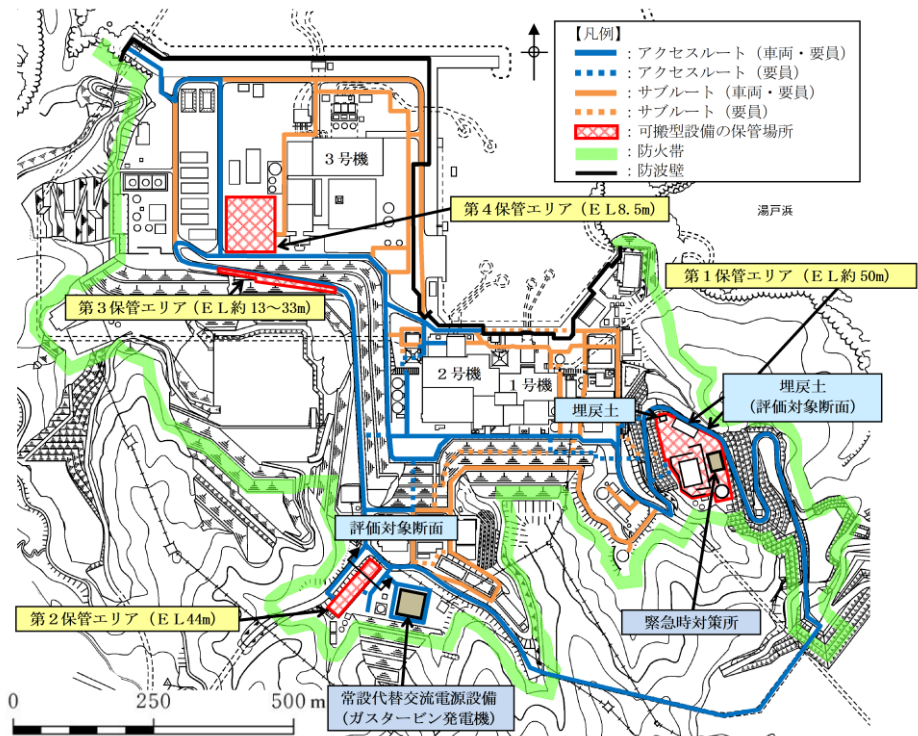


図 2-6 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜に対する影響評価断面位置及び断面図  
(第1保管エリア)



影響評価断面位置

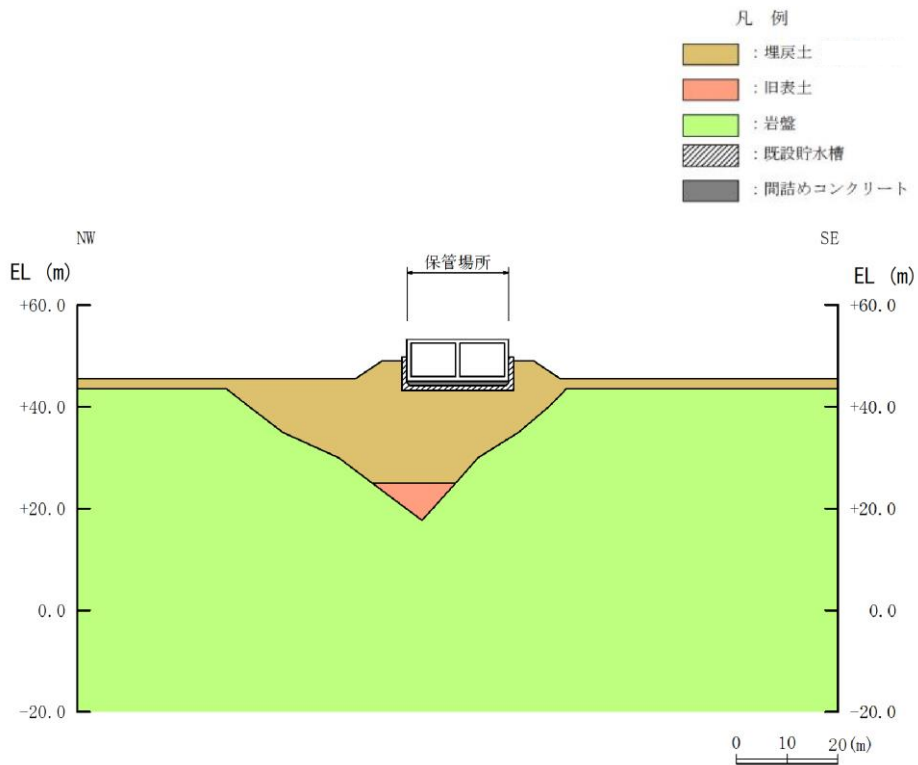


図 2-7 液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜に対する影響評価断面位置及び断面図  
(第2保管エリア)

b. 評価結果

(a) 不等沈下の評価

液状化及び揺すり込みによる不等沈下に対する影響評価結果を表 2-7 に示す。

第 1 保管エリアの岩盤と埋戻土の境界では、図 2-8 のように擦り付ける工夫がなされていることから、許容段差量 15cm を超える局所的な段差は発生せず、通行への影響はない。

第 2 保管エリアは、輪谷貯水槽（西 1/西 2）の上であることから、許容段差量 15cm を超える局所的な段差は発生せず、通行への影響はない。

以上のことから、液状化及び揺すり込みによる不等沈下が保管場所に影響を及ぼさないことを確認した。

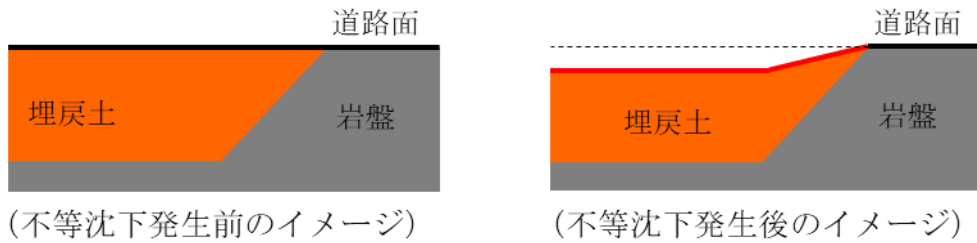


図 2-8 岩盤と埋戻土との境界部の状況（第 1 保管エリア）

表 2-7 液状化及び揺すり込みによる不等沈下に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第 1 保管エリア	第 2 保管エリア	第 3 保管エリア	第 4 保管エリア
液状化及び揺すり込みによる不等沈下	問題なし	問題なし	該当なし	該当なし

(b) 傾斜の評価

液状化及び揺すり込みによる傾斜に対する影響評価結果について、傾斜量の算定結果を表2-8に、保管場所への影響評価結果を表2-9に示す。

評価の結果、算定した傾斜量は評価基準を満足することから「問題なし」と評価し、液状化及び揺すり込みによる傾斜が保管場所に影響を及ぼさないことを確認した。

表2-8 傾斜量の算定結果

(単位：%)

第1保管 エリア	第2保管 エリア	第3保管 エリア	第4保管 エリア	評価基準
3.5	4.1	—	—	傾斜 15%以下

表2-9 液状化及び揺すり込みによる傾斜に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第1保管エリア	第2保管エリア	第3保管エリア	第4保管エリア
液状化及び揺すり込みによる傾斜	問題なし	問題なし	該当なし	該当なし

## (2) 液状化に伴う浮き上がり

## a. 評価方法

液状化に伴う浮き上がりに対する保管場所への影響を評価する。

第2保管エリアの断面図を図2-9に示す。浮き上がりの評価の対象については、地中埋設構造物である輪谷貯水槽（西1/西2）を対象とする。なお、第1保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアについては、対象となる地中埋設構造物が存在しない。

保管場所への影響評価では、「トンネル標準示方書（土木学会 2006）」に基づき評価対象とする地中埋設構造物の揚圧力と抵抗力から浮き上がりに対する安全率を算定し、算定した浮き上がり安全率が評価基準以上となることを評価する。評価基準は、浮き上がりに対する安全率が1.0とする。また、影響評価に用いる地下水位については、地下水位低下設備の機能に期待しない条件により実施した3次元浸透流解析結果に基づいて設定する。図2-10に地下水位分布図を示す。

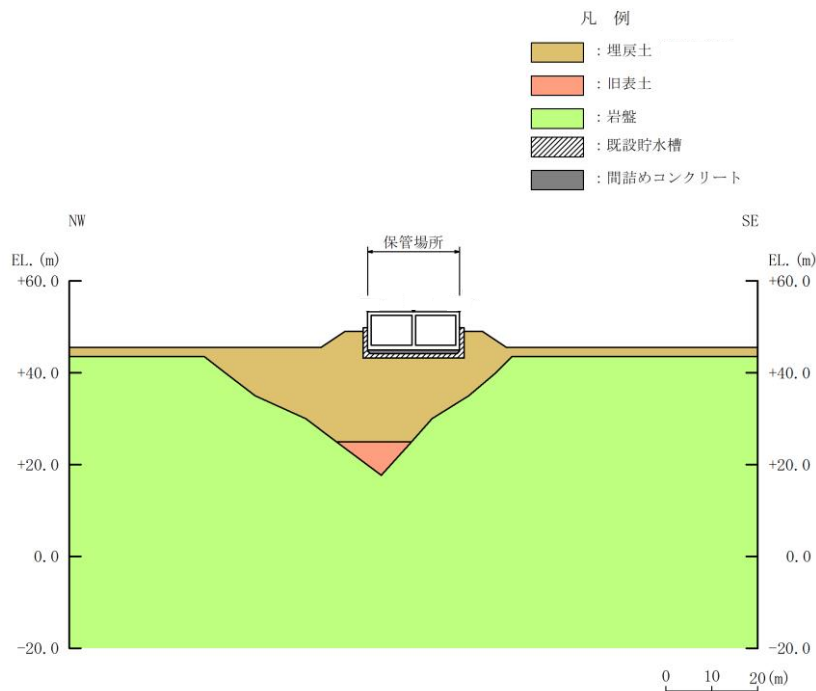
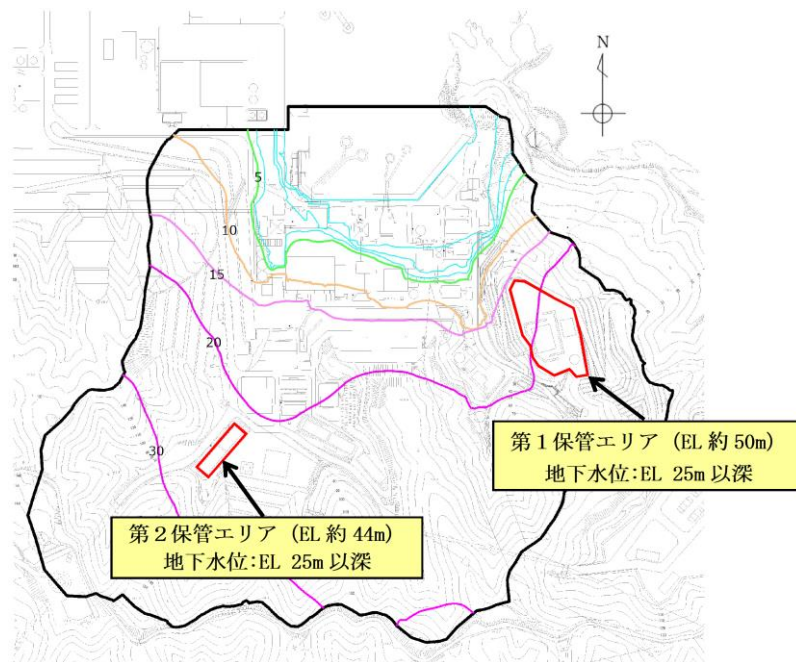
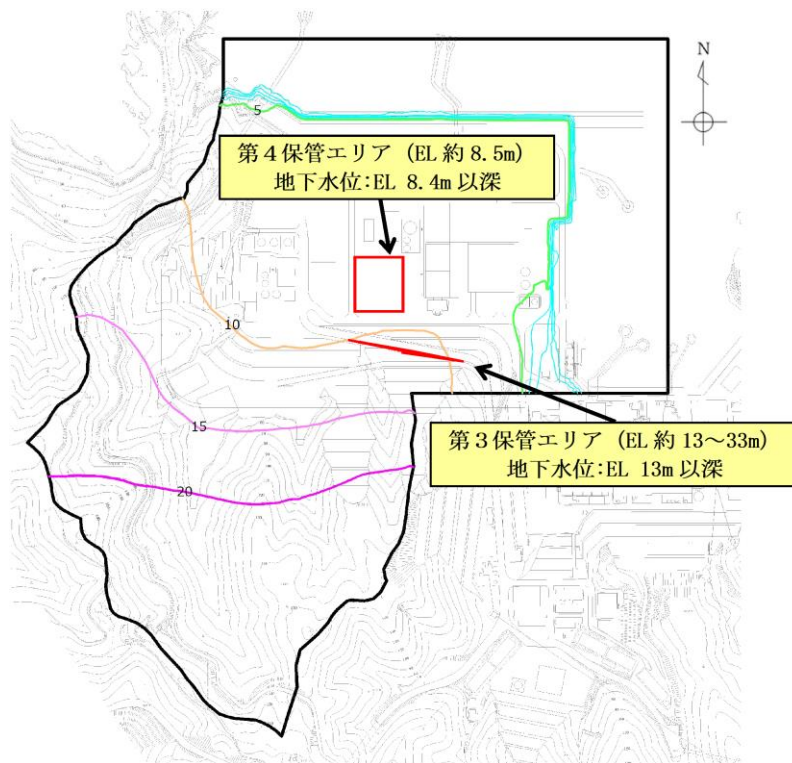


図2-9 保管場所（第2保管エリア）の地中埋設構造物  
（輪谷貯水槽（西1/西2））





1, 2号機エリア



3号機エリア

図 2-10 保管場所の影響評価において参照する地下水位分布



b. 評価結果

液状化に伴う浮き上がりに対する保管場所への影響評価結果を表 2-10 に示す。

評価の結果、第 2 保管エリアについては、評価対象とした地中埋設構造物(輪谷貯水槽(西 1/西 2))の地下水位が当該構造物の下端 (EL43.6m) より十分低く、構造物に揚圧力は発生しないことから「問題なし」と評価し、液状化に伴う浮き上がりが保管場所に影響を及ぼさないことを確認した。

表 2-10 液状化に伴う浮き上がりに対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第 1 保管エリア	第 2 保管エリア	第 3 保管エリア	第 4 保管エリア
液状化に伴う浮き上がり	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

### 2.3.4 地盤支持力の不足

#### (1) 評価方法

地盤支持力の不足による保管場所への影響を評価する。

評価の対象については、第1保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアについては保管場所を構成する岩盤とし、第2保管エリアについては、盛土地盤とする。

保管場所への影響評価では、保管される可搬型設備の地震時接地圧に対する安全率を算定し、算定した地震時接地圧に対する安全率が評価基準を上回ることを確認する。地震時接地圧については、VI-2-別添3-2「可搬型重大事故等対処設備の保管エリア等における入力地震動」に基づく各保管場所の地表面での鉛直最大応答加速度から鉛直震度係数を算定し、常時接地圧に鉛直震度係数を乗じて算定する。

第1保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアの常時接地圧は、可搬型設備のうち接地圧が最も大きい移動式代替熱交換設備(42620kg)を代表として選定し、当該車両の軸重量を用い舗装による荷重分散を考慮して算定する。

第2保管エリアの常時接地圧は、盛土上の輪谷貯水槽(西1/西2)の上であることから、大量送水車、中型ホース展張車(150A)、可搬型設備ストレーナの合計重量(21194kg)に輪谷貯水槽(西1/西2)1槽分の重量を加え、輪谷貯水槽(西1/西2)1槽分の面積による荷重分散を考慮して算定する。

地震時接地圧に対する安全率は、保管場所の地盤の種類による地盤支持力を、地震時接地圧で除すことで算定する。評価基準は、地震時接地圧による安全率が1.0とする。

基準地震動 $S_s$ による各保管場所の鉛直震度係数を表2-11に、移動式代替熱交換設備の仕様を図2-11に示す。

表2-11 基準地震動 $S_s$ による各保管場所の鉛直震度係数

保管場所	地表面での鉛直最大応答加速度	鉛直震度係数(G)
第1保管エリア	707Gal	1.73
第2保管エリア	517Gal	1.53
第3保管エリア	452Gal	1.47
第4保管エリア	485Gal	1.50

$$\text{鉛直震度係数 (G)} = 1 + (\text{地表面での鉛直最大応答加速度} / \text{重力加速度})$$

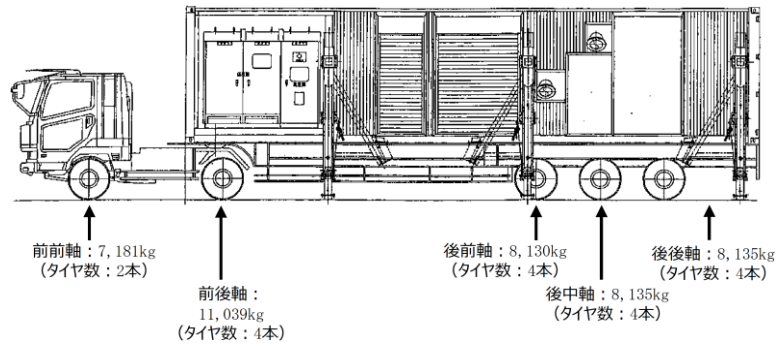


図 2-11 移動式代替熱交換設備の仕様

(2) 評価結果

地盤支持力の不足による影響評価結果について、表 2-12 に示す。

評価の結果、地震時接地圧に対する安全率が評価基準を満足することから「問題なし」と評価し、地盤支持力の不足が保管場所に影響を及ぼさないことを確認した。

表 2-12 地盤支持力の不足による影響評価結果

被害要因	保管場所	地震時 接地圧 (N/mm <sup>2</sup> )	地盤 支持力 (N/mm <sup>2</sup> )	地震時接地 圧に対する 安全率	評価基準
地盤支持力不足	第 1 保管エリア	1.1	3.9	3.5	1.0
	第 2 保管エリア	0.3	1.2	4.0	
	第 3 保管エリア	0.9	3.9	4.3	
	第 4 保管エリア	0.9	3.9	3.9	

### 2.3.5 地中埋設構造物の損壊

#### (1) 評価方法

地中埋設構造物の損壊による影響評価については、地中埋設構造物の損壊による保管場所への影響を評価する。評価の対象は、保管場所を横断する地中埋設構造物とする。保管場所への影響評価では、評価対象とする地中埋設構造物のうち、Sクラスとして設計された設備ではなく地表面付近に設置されている地中埋設構造物を、保管場所に影響を及ぼす地中埋設構造物として評価する。

#### (2) 評価結果

第1保管エリア、第3保管エリア及び第4保管エリアについては、保管場所に地中埋設構造物が存在しないことから、地中埋設構造物の損壊が保管場所に影響を及ぼさない。

第2保管エリアとしている輪谷貯水槽（西1/西2）については、VI-2-別添2-2「溢水源としない耐震B、Cクラス機器の耐震性についての計算書」に示すとおり耐震性を有することを説明する。

以上のことから、表2-13に示すとおり保管場所における地中埋設構造物の損壊による影響はないことを確認した。

表2-13 地中埋設構造物の損壊に対する影響評価結果

被害要因	評価結果			
	第1保管エリア	第2保管エリア	第3保管エリア	第4保管エリア
地中埋設構造物の損壊	該当なし	問題なし	該当なし	該当なし

工事計画に係る補足説明資料  
(安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の  
下における健全性に関する説明書)

可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルートに  
係る補足説明資料

## 目 次

1. 送電鉄塔他の影響評価について	1
2. 保管場所及び屋外のアクセスルートの周辺斜面及び敷地下斜面すべり安定性評価について	
3. 液状化及び揺すり込みによる沈下量及び傾斜の算定方法について	
4. 保管場所における液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜，液状化に伴う浮き上がりによる影響評価について	
5. 保管場所における地盤支持力評価について	
6. 保管場所及び屋外のアクセスルート近傍の障害となり得る構造物と影響評価について	1
7. 保管場所及び屋外のアクセスルート周辺構造物の耐震性評価について	51
8. 屋外のアクセスルートの段差緩和対策等について	
9. 屋外のアクセスルートの側方流動評価について	
10. 屋内のアクセスルートの設定について	
11. 屋内のアクセスルート確保のための対策について	
12. 可搬型重大事故等対処設備の保管場所について	54
13. 森林火災時における屋外のアクセスルートへの影響について	60
14. 土石流による影響評価について	64
15. 主要変圧器の火災発生防止対策について	
16. 屋外タンク等からの溢水影響評価について	
17. 第4保管エリアの変更に伴う影響について	74
18. 重油移送配管の経路変更に伴う影響について	80
19. 防波壁通路防波扉に設置する漂流物対策工による屋外のアクセスルートへの影響について	85
20. 可燃物施設火災時の影響評価方法について	95

## 17. 第4保管エリアの変更に伴う影響について

### (1) はじめに

第4保管エリアについては、島根原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(2号発電用原子炉施設の変更)における補足説明資料(以下「設置許可まとめ資料」という。)から形状を変更している。以下に、第4保管エリアの変更内容とその影響について整理する。

### (2) 変更内容

変更前の第4保管エリアにおいて、埋戻土上に配置する予備及び自主対策設備が可搬型設備に近接していることから、離隔距離の更なる裕度確保を目的に、第4保管エリアの拡張を行い、当該拡張部に一部の予備及び自主対策設備を配置することとした。第4保管エリアの形状変更の前後図を図17-1に、可搬型設備の配置を図17-2に示す。

拡張部は埋戻土であり一部の予備及び自主対策設備を配置するが、岩盤部に配置する可搬型設備や第4保管エリア周辺のアクセスルートに対して十分な離隔距離の確保が可能であることから、重大事故等対応の作業成立性に影響はない。また、作業成立性上期待している可搬型設備は変更前後共に全て岩盤上に配置していることから、重大事故等対応の作業成立性に影響はない。

また、コンクリート置換部については、変更前は第4保管エリアの境界に沿って設定していたが、第4保管エリアの拡張に伴い埋戻土の範囲も西側に拡張したことから、コンクリート置換部を岩盤部に隣接し車両の動線としても問題ない位置に変更した。

コンクリート置換部の範囲は、幅約4m、延長約20mとする。また、その範囲内にある埋戻土は全てコンクリートに置換し、岩着させることから地震時においても不等沈下等による局所的な段差は発生せず可搬型設備の通行性に対して影響を及ぼさない構造とする。コンクリート置換部の概要図を図17-3に示す。

なお、可搬型設備について一部の数量変更となっており、その内訳及び変更理由を表17-1に示す。



表 17-1 可搬型設備の数量変更内訳及び変更理由

凡例	設備名称	変更前 数量	変更後 数量	変更理由
■	②300A ホース*1	3 (コンテナ数)	8 (コンテナ数)	敷設時の作業性を考慮し、重大事故等対処設備分だけではなく、自主対策設備分のホース、エルボ等についてもコンテナ保管に変更したことに加え、コンテナ保管時のエルボの配置間隔を広げることに変更したことから、コンテナ数が増加した。
■	③シルトフェンス 運搬車及びシルトフェンス*1	2 (コンテナ数)	0 (コンテナ数)	シルトフェンスを搭載するコンテナを車両積載せずに保管することとしていたが、第4保管エリア内のスペースを確保するために、車両積載保管（シルトフェンス運搬車1台につきコンテナ1台を積載。）に変更した。
		2 (車両数)	2 (車両数)	
■	⑤緊急時対策所用 資機材*1	0*2 (コンテナ数)	1*2 (コンテナ数)	緊急時対策所用発電機等の設置に必要な可搬型ダクト等の資機材を各設備近傍に保管することとしていたが、運搬時の作業性を考慮してまとめて保管することとしたため、コンテナが必要となった。

注記\*1：コンテナ保管

\*2：変更前は可搬型ダクト等の資機材を各設備近傍に分散して保管していたため、図 17-2 の変更前には個別に図示していなかったが、運搬時の作業性を考慮して、コンテナ1台にまとめて保管することとし、新たに緊急時対策所用資機材としてコンテナ1台分を追加で図示した。

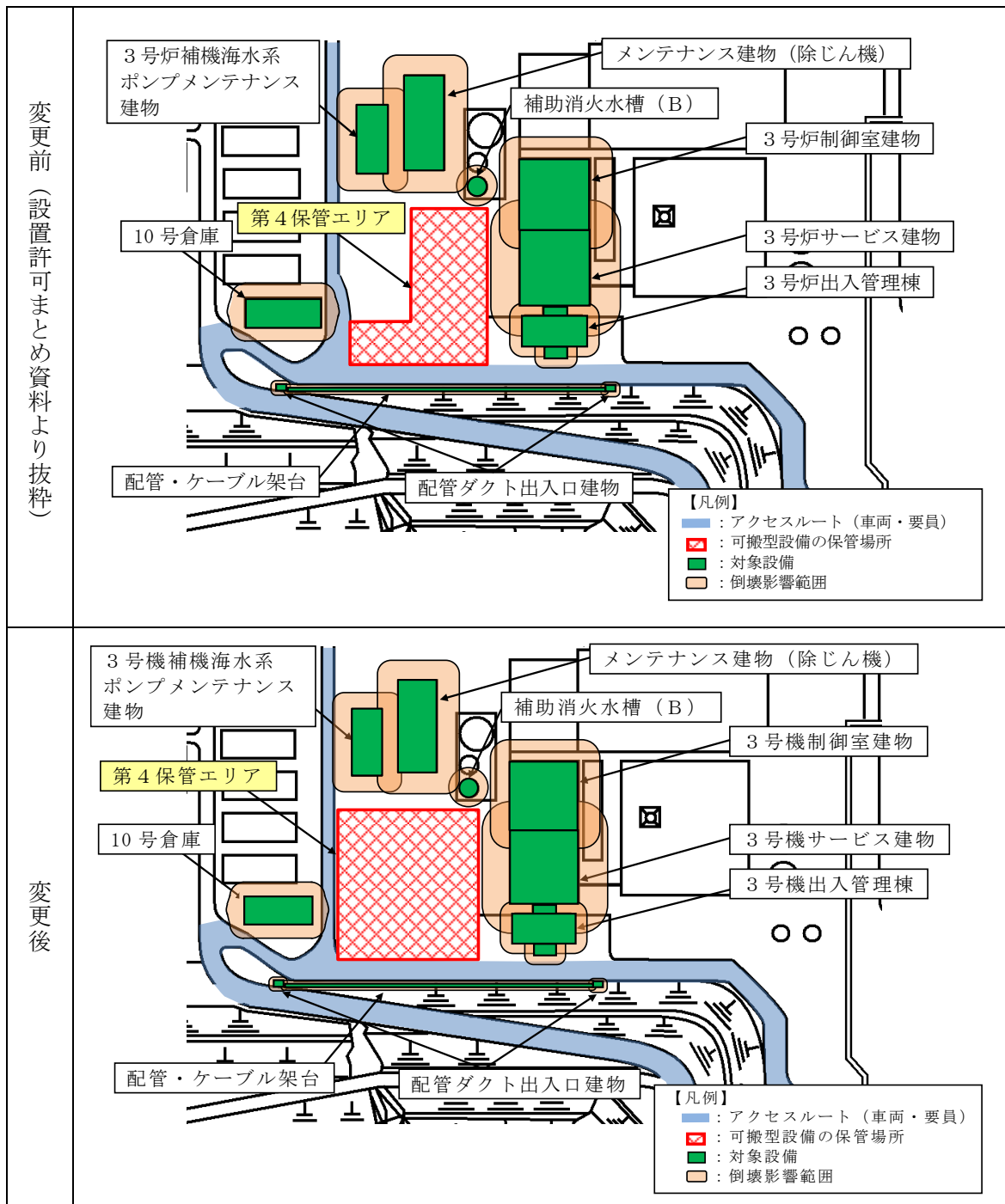
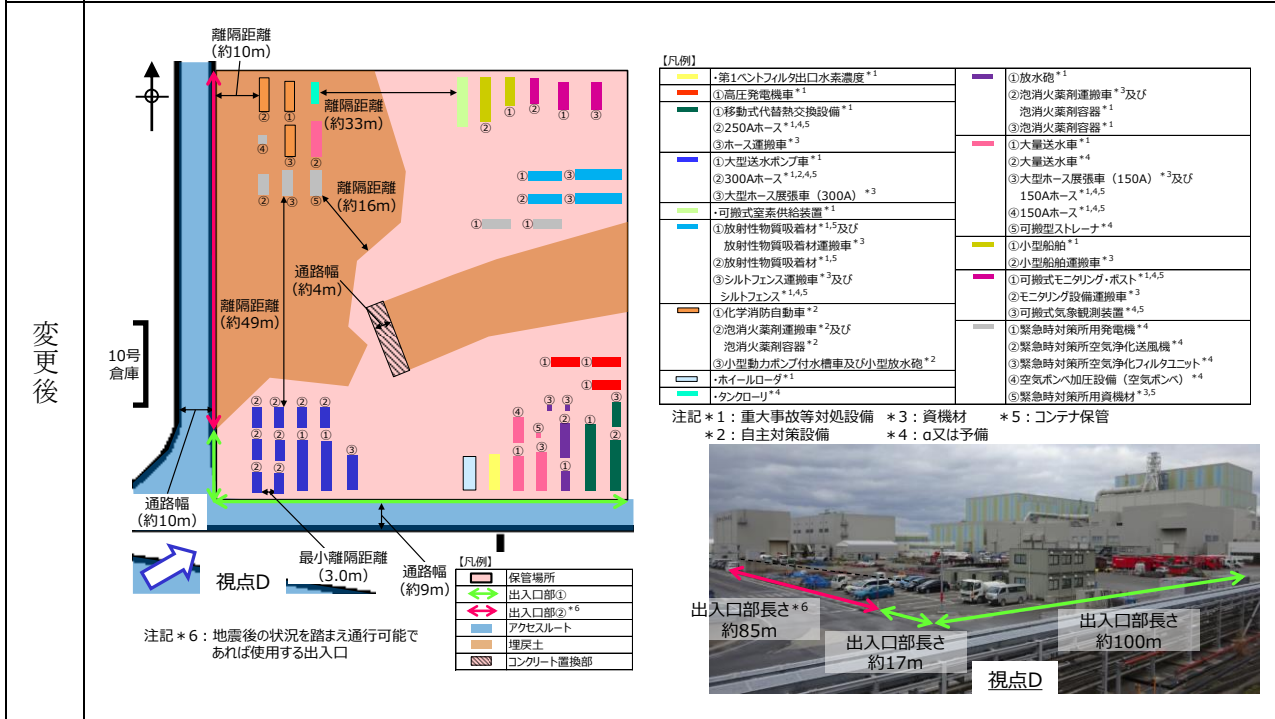
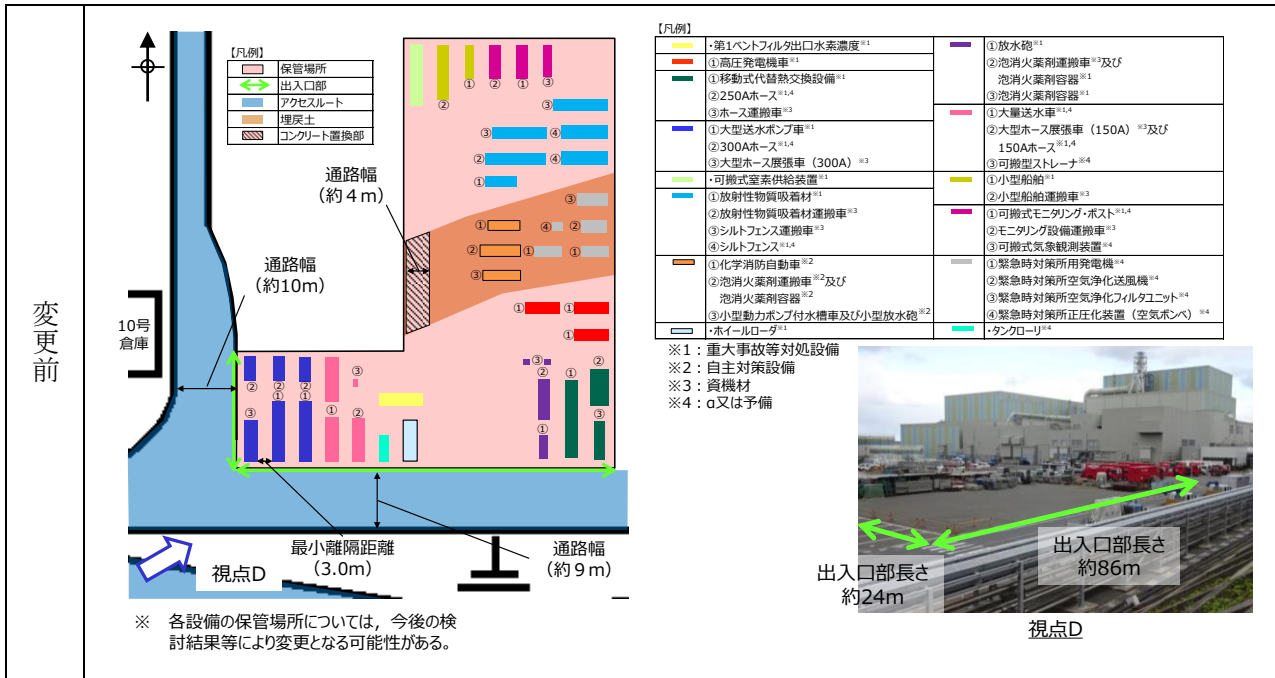


図 17-1 第 4 保管エリアの形状変更 (周辺構造物の配置図 第 4 保管エリア)



(備考) 変更前の第4保管エリア西側の通路は、第4保管エリア西側の建物(10号倉庫)位置を基準に10号倉庫の倒壊影響範囲を考慮して通路を東側に拡張して必要な道路幅を確保していたが、第4保管エリア形状変更に伴う現地調査の際に、10号倉庫の位置が図と現場で相違しており、実際より西側にあることが判明したため、変更後は、10号倉庫を西側に移動するよう修正を行い、倒壊影響範囲を考慮しても通路も拡張する必要がなくなったことから、通路幅及び第4保管エリア西側境界を修正した。また、第4保管エリア南側の通路幅についても、西側の通路と比べ広く記載されていたため、修正を行った。(通路幅約9mは変わらず)

図 17-2 第4保管エリアにおける可搬型設備の配置

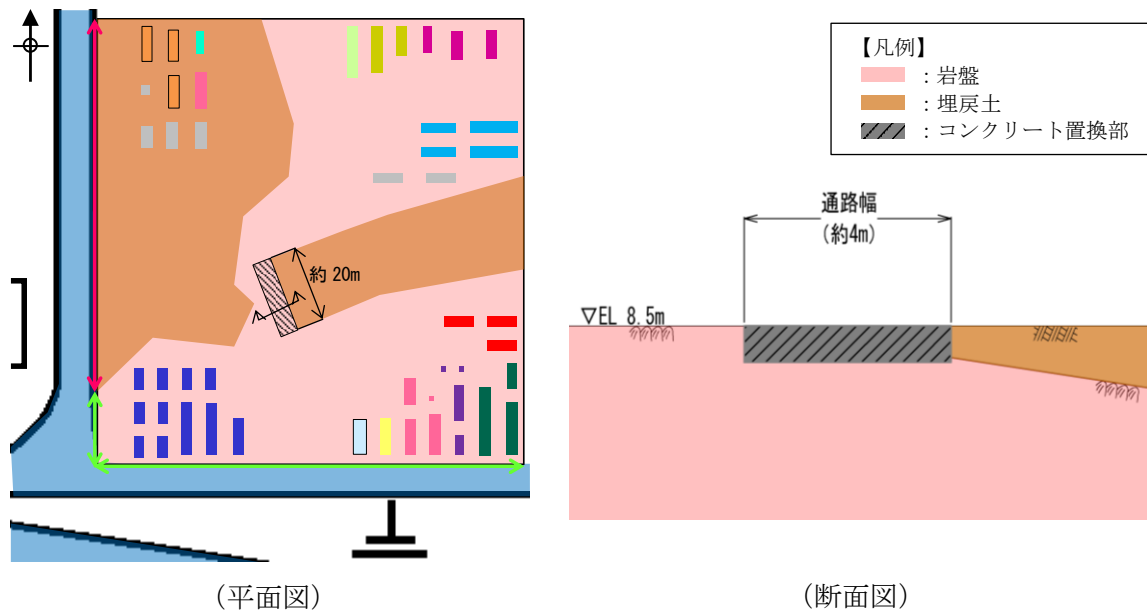


図 17-3 コンクリート置換部 概要図

(3) 影響評価

a. 保管場所に対する影響評価

VI-1-1-7-別添1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」にて抽出した、第4保管エリアに対する被害要因について影響評価を行う。影響評価結果を表17-2に示す。

また、変更後に問題なしとした被害要因①②⑥の影響評価を以下に示す。

表 17-2 第4保管エリアの形状変更に伴う第4保管エリアへの影響評価比較結果

被害要因	変更前	変更後
①周辺構造物の倒壊 (建物, 鉄塔等)	問題なし	問題なし
②周辺タンク等の損壊	問題なし	問題なし
③周辺斜面の崩壊	該当なし	該当なし
④敷地下斜面のすべり	該当なし	該当なし
⑤液状化及び揺すり込みによる不等沈下・ 傾斜, 液状化に伴う浮き上がり	該当なし	該当なし*
⑥地盤支持力の不足	問題なし	問題なし
⑦地中埋設構造物の損壊	該当なし	該当なし*

注記\* : 変更後の第4保管エリアには一部埋戻土が存在するが、重大事故等対応に用いる可搬型設備(予備を除く。)は全て岩盤上に保管する。(図17-2参照)また、保管場所に地中埋設構造物は存在しない。

b. 被害要因①②⑥の影響評価

①周辺構造物の倒壊（建物，鉄塔等）及び②周辺タンク等の損壊

第4保管エリア周辺には，倒壊及び損壊により影響を及ぼすおそれのある構造物，タンク等が存在しないことを確認し，「問題なし」と評価した。また，保管場所が設定した周辺構造物の倒壊影響範囲に含まれないことを確認し，「問題なし」と評価した。

周辺構造物の配置図を図17-1に，周辺タンク等の配置図を図17-4に示す。

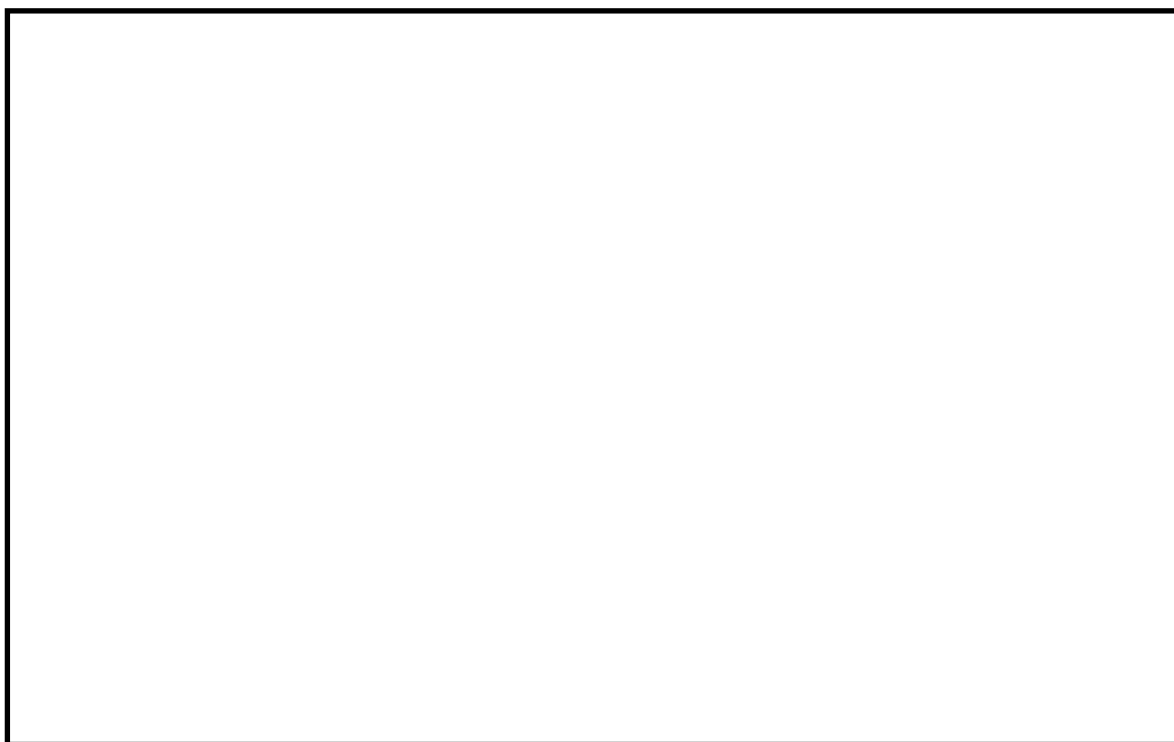


図17-4 周辺タンク等の配置図 第4保管エリア

⑥地盤支持力の不足

変更後の保管エリアには一部埋戻土が存在するが，重大事故等対応に用いる可搬型設備（予備を除く。）は全て岩盤上に保管することから，「問題なし」と評価した。（図17-2参照）

## VI-1-1-5-別添 1 技術基準要求機器リスト

目次

1. 概要 .....	1
2. 技術基準要求機器リスト .....	2

申請対象設備		基本設計方針記載内容	明確にする必要がある仕様	記載資料名
施設区分	機器名			
		建物内外の差圧による原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル(設置枚数2枚, 開放差圧6.9kPa 以下) 及び主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル(設置枚数71枚, 開放差圧7.36kPa 以上, 12.26kPa 以下) の開放により, 溢水防護区画内において蒸気影響を軽減する設計とする。		
原子炉格納施設	主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル	主蒸気管破断事故時等には, 原子炉建物内外の差圧による原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル(設置枚数2枚, 開放差圧6.9kPa 以下) 及び主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル(設置枚数71枚, 開放差圧7.36kPa 以上, 12.26kPa 以下) の開放により, 溢水防護区画内において蒸気影響を軽減する設計とする。	設置枚数 開放差圧	安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
原子炉格納施設 (核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設と兼用)	放射性物質吸着材	放射性物質吸着材は, 雨水排水路等に流入した汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できるよう, 雨水排水路集水桝3箇所に, 約2280kg(雨水排水路集水桝(No. 3排水路)), 約100kg(雨水排水路集水桝(2号機放水槽南)), 約700kg(雨水排水路集水桝(2号機廃棄物処理建物南)) を使用時に設置できる設計とする。  放射性物質吸着材は, 各設置場所に必要となる保有量に加え, 予備として約2280kg を保管する。	重量	設定根拠に関する説明書(別添)
その他発電用原子炉の附属施設(非)	メタルクラッド開閉装置	加えて, 重要安全施設への電力供給に係る電気盤及び当該電気盤に影響を与えるおそれのある電気盤(安全施設(重要安全施設を除く。))への電力供給	—	非常用発電装置の出力の決定に関する説明書



VI-1-1-5-別添2 設定根拠に関する説明書（別添）

## 目次

1. 概要	1
2. 設定根拠に関する説明書（別添）	2
2.1 シルトフェンス	2
2.2 小型船舶	5
2.3 泡消火薬剤容器	6
2.4 放射性物質吸着材	7
2.5 メタルクラッド開閉装置	9
2.6 ロードセンタ	11
2.7 コントロールセンタ	13
2.8 動力変圧器	16
2.9 緊急用メタクラ	18
2.10 メタクラ切替盤	20
2.11 高圧発電機車接続プラグ収納箱	22
2.12 緊急用メタクラ接続プラグ盤	23
2.13 SA ロードセンタ	25
2.14 SA1 コントロールセンタ	27
2.15 SA2 コントロールセンタ	29
2.16 充電器電源切替盤	31
2.17 SA 電源切替盤	33
2.18 緊急時対策所 発電機接続プラグ盤	35
2.19 緊急時対策所 低圧受電盤	36
2.20 緊急時対策所 低圧母線盤	38
2.21 緊急時対策所 低圧分電盤 1	40
2.22 緊急時対策所 低圧分電盤 2	42
2.23 緊急時対策所 無停電交流電源装置	44
2.24 緊急時対策所 無停電分電盤 1	45
2.25 緊急時対策所 直流 115V 充電器盤	47
2.26 可搬ケーブル	48
2.27 230V 系充電器 (RCIC)	49
2.28 A-115V 系充電器	50
2.29 B-115V 系充電器	51
2.30 高圧炉心スプレイ系充電器	52
2.31 原子炉中性子計装用充電器	53
2.32 230V 系直流盤 (RCIC)	54

2.33	230V 系直流盤（常用）	55
2.34	115V 直流盤	56
2.35	中性子計装分電盤	59
2.36	HPAC 直流コントロールセンタ	60
2.37	SA 対策設備用分電盤（2）	61
2.38	SRV 用電源切替盤	63
2.39	格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（SA）及び 格納容器酸素濃度（SA））	64
2.40	格納容器ガスサンプリング装置（格納容器水素濃度（B系）及び 格納容器酸素濃度（B系））	69

## 2.4 放射性物質吸着材

名		称	放射性物質吸着材	
重 量	雨水排水路集水榭 (No. 3 排水路)	kg	約 2280	(予備 約 2280)
	雨水排水路集水榭 (2号機放水槽南)	kg	約 100	
	雨水排水路集水榭 (2号機廃棄物処理建物南)	kg	約 700	

## 【設 定 根 拠】

## (概 要)

重大事故等時に核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料貯蔵槽冷却浄化設備（海洋拡散抑制設備）として使用する放射性物質吸着材は、以下の機能を有する。

放射性物質吸着材は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

可搬型である放射性物質吸着材は、雨水排水路等に流入した汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できるよう、雨水排水路集水榭3箇所を使用時に設置できる設計とする。

重大事故等時に原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備のうち原子炉格納容器安全設備（海洋拡散抑制設備）として使用する放射性物質吸着材は、以下の機能を有する。

放射性物質吸着材は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために設置する。

可搬型である放射性物質吸着材は、雨水排水路等に流入した汚染水が通過する際に放射性物質を吸着できるよう、雨水排水路集水榭3箇所を使用時に設置できる設計とする。

## 1. 重量

## 1.1 雨水排水路集水榭 (No. 3 排水路)

放射性物質吸着材を重大事故等時に使用する場合の重量は、設置する雨水排水路集水榭に設置可能な量でかつ、放水によって生じた汚染水が排水可能な形状の体積と密度を基に設定する。

設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 2280kg を必要な重量とする。

また、故障時のバックアップとして、雨水排水路集水柵（No. 3 排水路）で必要となる放射性物質吸着材と同じ重量の約 2280kg を予備として確保する。

1.2 雨水排水路集水柵（2号機放水槽南）

雨水排水路集水柵（2号機放水槽南）の重量は、設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 100kg を必要な重量とする。

1.3 雨水排水路集水柵（2号機廃棄物処理建物南）

雨水排水路集水柵（2号機廃棄物処理建物南）の重量は、設置場所の寸法及び放射性物質吸着材密度から算出した約 700kg を必要な重量とする。

工事計画に係る補足説明資料  
(設備別記載事項の設定根拠に関する説明書)

## 放射性物質吸着材の設置箇所の変更について

## 1. 概要

地下水位低下設備は、汲み上げた地下水を敷地内の屋外排水路を通じて海に排水するが、地震により敷地内の屋外排水路が損傷し、地下水が地表面に溢れ出した場合においても耐震性を有する集水桝に流下することで海への排水経路を確保する設計としている。地下水位低下設備で汲み上げた地下水を確実に海に排水するために、現状の「雨水排水路集水桝（No. 3 排水路）」の下流側に耐震性を有する雨水排水路集水桝を新設することから、放射性物質吸着材の設置箇所「雨水排水路集水桝（No. 3 排水路）」を下流側の新設する雨水排水路集水桝に位置を変更する。

以下に、放射性物質吸着材の変更内容とその影響について整理する。

## 2. 変更内容

### (1) 設置箇所及び重量

雨水排水路集水桝（No. 3 排水路）の設置位置を変更し、放射性物質吸着材の重量も変更する。また、雨水排水路集水桝（2号機放水槽南，2号機廃棄物処理建物南）に設置する放射性物質吸着材の重量も変更する。なお、合計設置箇所数（3 箇所）及び設置箇所名称の変更はない。重量の変更内容一覧を表 1 に、設置箇所の寸法及び重量の設計変更内容を表 2, 3 に、設置位置図を図 1 に示す。

### (2) 変更理由

#### a. 設置箇所の寸法変更理由

雨水排水路集水桝（No. 3 排水路）は下流側の新設する雨水排水路集水桝に位置を変更するが、汚染水の排水経路だけが接続する設計から地下水の排水経路も接続し雨水排水路集水桝として共有する設計に変更し、雨水排水路集水桝の寸法を変更<sup>\*1</sup>した。

雨水排水路集水桝（2号機放水槽南）及び雨水排水路集水桝（2号機廃棄物処理建物南）は、現地調査・詳細設計に伴い雨水排水路集水桝の寸法を変更した。

なお、放射性物質吸着材設置箇所前後の雨水排水路の設計においては、放水砲により放水された汚染水が流入しても排水可能な設計としている。また、降雨についても同様に排水可能である。

注記\*1：図 1 のとおり接続する排水経路が増加しているが、表 2 に示す雨水排水路集水桝の寸法は小さくなっている。これは、雨水排水路集水桝の設計において流入量は関係なく、接続する排水経路の大きさや周囲の設備状況により決定するためである。なお、雨水排水路集水桝の設置目的・用途は以下のとおり。

- ・排水路の合流・交差部分、勾配の変化する場所や規格（大きさ、管、開水路等）の違う断面の水路を接続する。
- ・ゴミなどを集めやすくし、土砂溜め等の維持管理が容易になる。



## b. 重量変更の考え方

表 1 に示すとおり重量は減少しているが、VI-1-1-5-別添 2「設定根拠に関する説明書（別添）」の 2.4 放射性物質吸着材に示すとおり、重量は設置する雨水排水路集水桝に設置可能な量でかつ、放水によって生じた汚染水が排水可能な形状の体積と密度を基に設定することとしており、表 2 に示すとおり設置箇所の寸法も小さくなっていることから、表 3 に示すユニット体積及び重量も減少している。

また、雨水排水路集水桝（2号機放水槽南）については、排水経路の変更<sup>\*2</sup>に伴い、汚染水の最終流出先ではなく排水経路上に位置するよう変更となり、下流側に雨水排水路集水桝（No. 3排水路）が位置することから放射性物質吸着材を設置する必要はなくなったが、海洋への放射性物質の拡散をより抑制するために、重量を減少させた<sup>\*3</sup>上で放射性物質吸着材の設置箇所として引き続き設定することとした。

注記\*2：2号機取水槽及び2号機放水槽周辺における安全対策工事に伴い排水経路を変更した。具体的には、雨水排水路集水桝（2号機放水槽南）から見て西側からの地下水排水経路からの流入がなくなり、東側からの汚染水排水経路からの流入が追加となった。変更前後の排水経路を図1に示す。

\*3：表2に示す設置箇所の寸法が小さくなることから、重量を減少した。

また、排水先が2号機放水槽から雨水排水路集水桝（No. 3排水路）への排水経路に変更となったことにより、通水断面積も小さくなり排水量が減少するため重量を減少した。

## (3) 設置作業時間

雨水排水路集水桝（No. 3排水路）の設置位置の変更による移動時間の増加はなく、放射性物質吸着材の重量増加もないことから、放射性物質吸着材の設置作業時間（緊急時対策要員 5 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから放射性物質吸着材設置完了まで 4 時間 20 分以内で可能）の変更はない<sup>\*4</sup>。

注記\*4：設置位置の変更による移動距離の増加は約 40m であり、車両での移動であることから移動時間への影響はない。また、設置作業時間は実績時間に対して余裕をもって設定していることから影響はない。

## 3. 影響評価

図 2 に示す海洋への放射性物質の拡散抑制手順の流れに示すとおり、放射性物質吸着材の設置完了をもって「放水砲及び大型送水ポンプ車による大気への放射性物質の拡散抑制」の放水開始作業を実施するが、2. (3) に示すとおり設置作業時間の変更はないことから、放水開始作業に影響はない。

表 1 放射性物質吸着材 重量の変更内容一覧

設置箇所	変更前[kg]	変更後[kg]
雨水排水路集水桝 (No. 3 排水路)	約 2970	約 2280
雨水排水路集水桝 (2号機放水槽南)	約 720	約 100
雨水排水路集水桝 (2号機廃棄物処理建物南)	約 810	約 700
予備	約 2970	約 2280*5

注記\*5：予備は放射性物質吸着材の設置箇所のうち最も重量が多い箇所と同量とする。  
最も重量が多い箇所が変更となることから予備の重量も変更する。

表 2 設置箇所の寸法 設計変更内容

設置箇所	変更前	変更後
雨水排水路集水桝 (No. 3 排水路)	体積：約 36.5m <sup>3</sup> (寸法) 縦：2.6m 横：2.6m 高さ：5.4m	体積：約 14.4m <sup>3</sup> (寸法) 縦：2.4m 横：1.0m 高さ：6.0m
雨水排水路集水桝 (2号機放水槽南)	体積：約 2.03m <sup>3</sup> (寸法) 縦：1.3m 横：1.3m 高さ：1.2m	体積：約 1.45m <sup>3</sup> (寸法) 縦：1.0m 横：1.0m 高さ：1.45m
雨水排水路集水桝 (2号機廃棄物処理建物南)	体積：約 2.59m <sup>3</sup> (寸法) 縦：1.2m 横：1.2m 高さ：1.8m	体積：約 2.38m <sup>3</sup> (寸法) 縦：1.2m 横：1.2m 高さ：1.65m

表3 放射性物質吸着材 設計変更内容

設置箇所	変更前	変更後
雨水排水路集水桝 (No. 3 排水路)	ユニット体積*6 : 約 3.3m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 2970kg	ユニット体積*6 : 約 2.53m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 2280kg
雨水排水路集水桝 (2号機放水槽南)	ユニット体積*6 : 約 0.8m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 720kg	ユニット体積*6 : 約 0.11m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 100kg
雨水排水路集水桝 (2号機廃棄物 処理建物南)	ユニット体積*6 : 約 0.9m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 810kg	ユニット体積*6 : 約 0.77m <sup>3</sup> 吸着材密度 : 約 900kg/m <sup>3</sup> 重量 : 約 700kg

注記\*6：放射性物質吸着材は、雨水排水路集水桝に設置したユニット（網目状のメッシュボックス）内に敷き詰めて用いる。

ユニット体積の設計においては、放射性物質吸着材設置箇所における汚染水の流入量と排水可能量（ユニット体積と放射性物質吸着材の透過率より算出）を比較し、流入量が上回る場合は溢水するため、ユニット体積を表2に示す設置箇所の体積以下になるよう設計する。

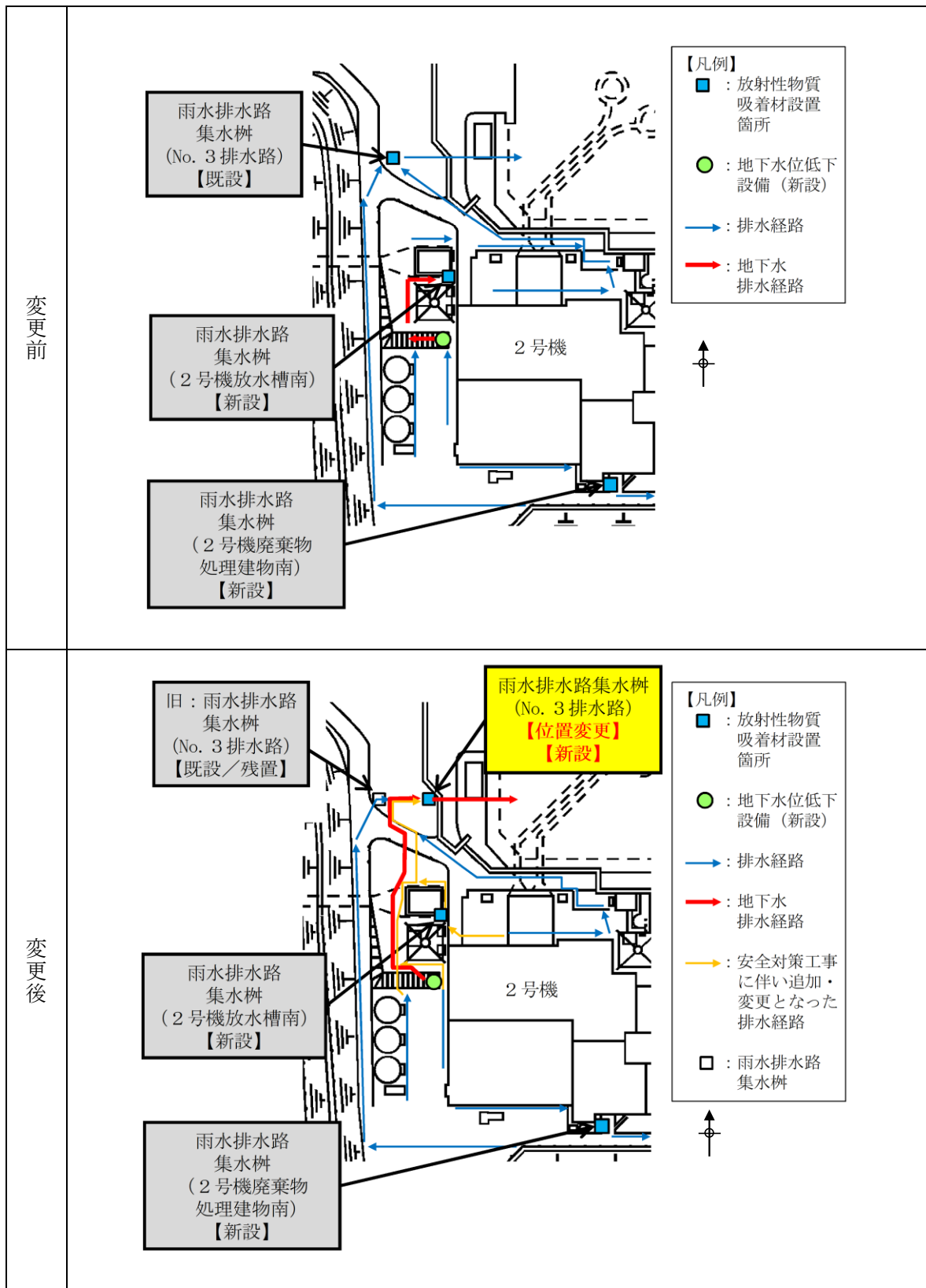
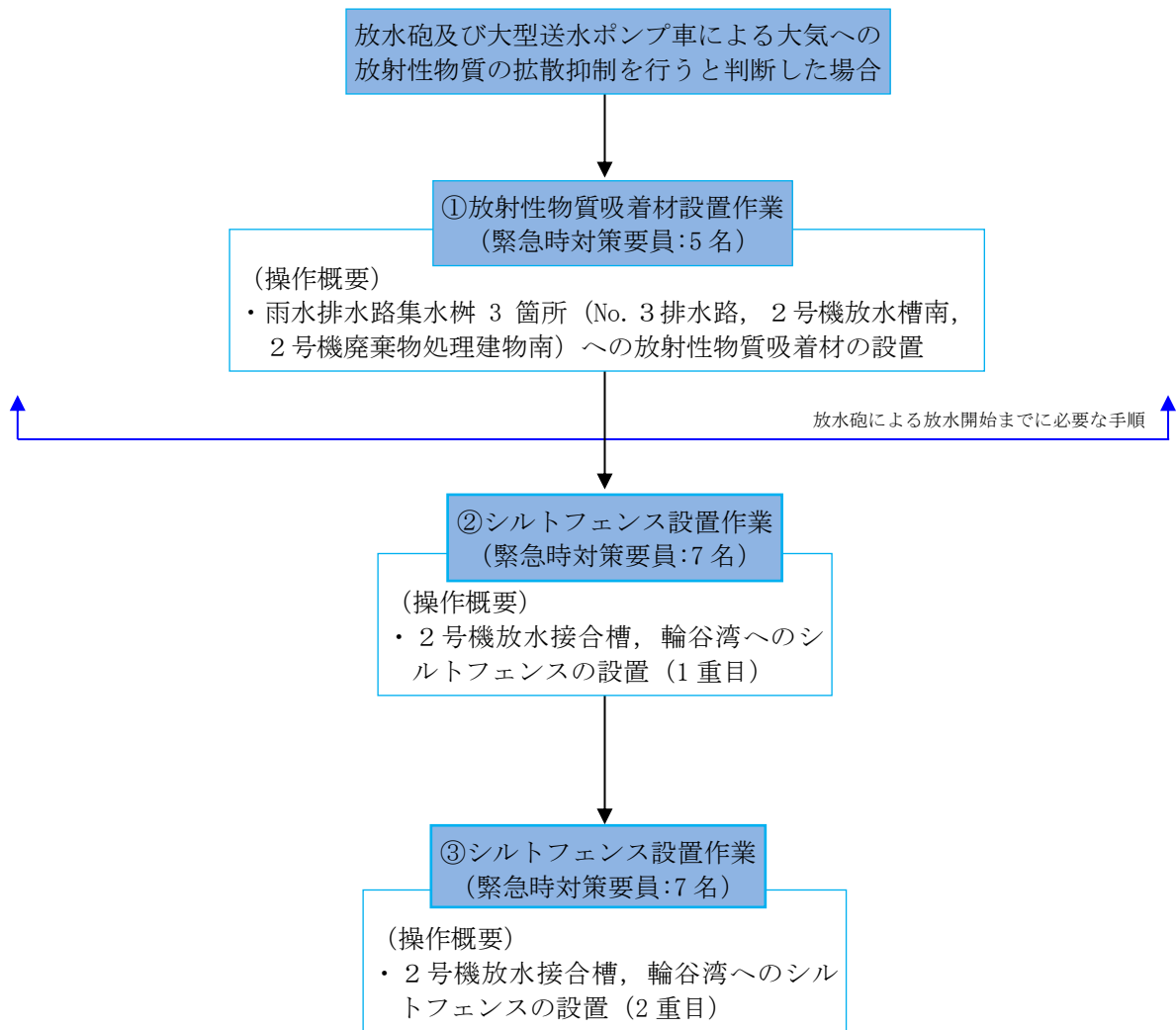


図1 海洋への放射性物質の拡散抑制（放射性物質吸着材）設置位置図



①, ②の作業は, 異なる要員で対応できる場合は, 並行して実施することが可能

図2 海洋への放射性物質の拡散抑制手順の流れ

津波への配慮に関する説明書に係る補足説明資料

## 補足説明資料目次

今回提出範囲：

1. 入力津波の評価
  - 1.1 潮位観測記録の評価
  - 1.2 遡上・浸水域の評価の考え方
  - 1.3 港湾内の局所的な海面の励起
  - 1.4 管路解析のモデル
  - 1.5 入力津波の不確かさの考慮
  - 1.6 遡上解析のモデル
  - 1.7 入力津波の流路縮小工による水位低減効果の考慮
2. 津波防護対象設備
  - 2.1 津波防護対象設備の選定及び配置
  - 2.2 タービン建物(Sクラスの設備を設置するエリア)及び取水槽循環水ポンプエリアにおけるSクラス設備に対する浸水影響
3. 取水性に関する考慮事項
  - 3.1 砂移動による影響確認
  - 3.2 原子炉補機海水ポンプ及び高圧炉心スプレイ補機海水ポンプの波力に対する強度評価
  - 3.3 除じん装置の取水性への影響
  - 3.4 循環水ポンプ停止手順
4. 漂流物に関する考慮事項
  - 4.1 設計に用いる遡上波の流速
  - 4.2 漂流物による影響確認
  - 4.3 燃料等輸送船の係留索の耐力
  - 4.4 燃料等輸送船の喫水と津波高さの関係
  - 4.5 漂流物による衝突荷重
  - 4.6 荷揚場作業に係る車両・資機材の漂流物評価
5. 浸水防護施設の設計における補足説明
  - 5.1 耐津波設計における現場確認プロセス
  - 5.2 津波監視設備の設備構成及び電源構成
  - 5.3 津波による溢水に対して浸水対策を実施する範囲の考え方
  - 5.4 循環水ポンプ出口弁及び復水器水室出口弁の津波に対する健全性
  - 5.5 屋外タンク等からの溢水影響評価
  - 5.6 除じん系ポンプ他移設に関する影響評価

## 5.6 除じん系ポンプ他移設に関する影響評価



## 5.6 除じん系ポンプ他移設に関する影響評価

### 5.6.1 概要

本資料は、取水槽海水ポンプエリアに設置されている除じん系ポンプ及び配管を取水槽除じん機エリアへ移設することに伴う影響について説明するものである。

### 5.6.2 変更内容

除じん系ポンプ及び配管は、耐津波設計の設置変更許可段階において浸水防護重点化範囲である取水槽海水ポンプエリアに設置する計画であったため、基準地震動  $S_s$  による地震力に対してバウンダリ機能を保持し、津波を流入させない設計としていたが、詳細設計により浸水防護重点化範囲外である取水槽除じん機エリアへの移設が可能であることが判明したため移設する。移設に伴い、除じん系ポンプ及び配管は浸水防止設備の対象外となる。除じん系ポンプ及び配管の配置の変更概要を表 5.6-1 に示す。

### 5.6.3 変更に伴う影響評価

除じん系ポンプ及び配管は、浸水防護重点化範囲外へ移設されるため、津波設計へ与える影響はない。なお、移設に伴い発生する開口部（ポンプ取水管及び配管壁貫通部）については、周囲の断面性能と同様になるよう閉塞するため、影響ない。移設に伴う資料の主な変更箇所を表 5.6-2 に示す。

以上の評価結果から、除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う影響はないことを確認している。

表 5.6-1 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う変更概要

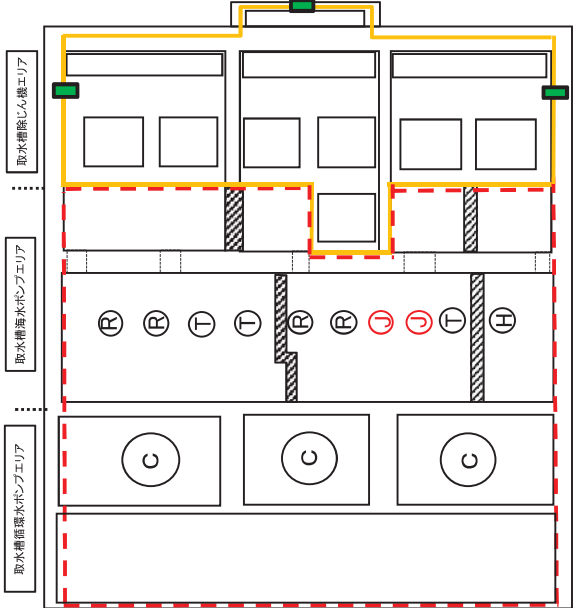
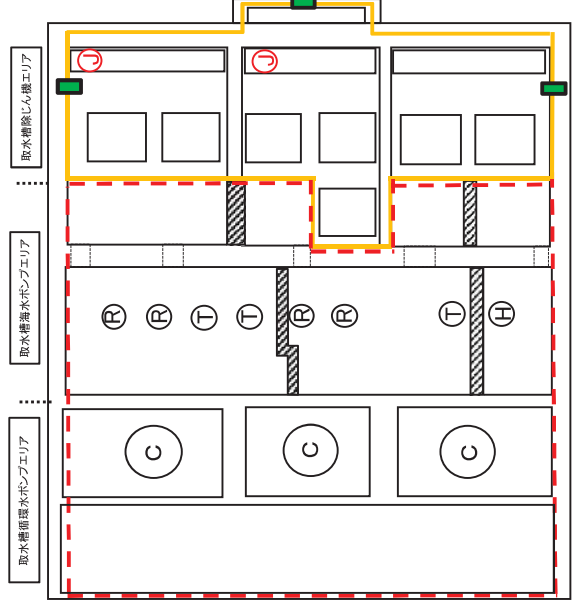
設置変更許可時	変更後
 <p> <span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 取水槽除じん機エリア水密扉    ① 原子炉補機海水ポンプ  <span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 浸水防護重点化範囲    ② 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ  <span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 取水槽除じん機エリア防水壁    ③ タービン補機海水ポンプ  <span style="border: 1px solid black; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 分離壁    ④ 循環水ポンプ  <span style="color: red;">⑤</span> 除じんポンプ         </p>	<p>変更概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除じん系ポンプ及び配管を取水槽海水ポンプエリアから取水槽除じん機エリアへ移設する。</li> <li>移設に伴い、除じん系ポンプ及び配管は浸水防止設備の対象外となる。</li> </ul>  <p> <span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 取水槽除じん機エリア水密扉    ① 原子炉補機海水ポンプ  <span style="border: 1px dashed red; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 浸水防護重点化範囲    ② 高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ  <span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 取水槽除じん機エリア防水壁    ③ タービン補機海水ポンプ  <span style="border: 1px solid black; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> 分離壁    ④ 循環水ポンプ  <span style="color: red;">⑤</span> 除じんポンプ         </p>

表 5.6-2 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う変更箇所 (1/5)

設置変更許可時		変更後			
<p>1.5.1.3 敷地への流入防止 (外郭防護 1)</p> <p>(2) 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止 (P.5 条-32)</p> <p>第 1.5-3 表 流入経路特定結果</p>		<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価</p> <p>3.2 敷地への流入防止 (外郭防護 1) に係る評価 (P.10)</p> <p>表 3-2 流入経路特定結果</p>			
流入経路	流入箇所	流入経路	流入箇所		
2号炉	<p>取水槽除じん機エリア天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>取水槽除じん機エリアと取水槽海水ポンプエリアとの貫通部(EL.+6.3m~+7.3m)</p> <p>取水槽除じん機エリアと取水槽C/Cケーブリングダクトとの貫通部(EL.+6.2m~+6.5m)</p> <p>床面開口部(EL.+1.1m)</p> <p>循環水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.+1.1m)*1</p> <p>原子炉補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.+1.1m)*1</p> <p>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.+1.1m)*1</p> <p>タービン補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.+1.1m)*1</p> <p>除じんポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.+1.1m)*1</p> <p>取水槽天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>取水槽天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>取水路点検口天端開口部(EL.+9.5m)</p> <p>放水槽天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.+8.0m)</p> <p>放水槽と屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽) との貫通部(EL.+2.3~+4.5m)</p> <p>循環水系配管 (EL.+2.8m)*2</p> <p>原子炉補機海水系配管 (EL.+2.3m)*2</p> <p>タービン補機海水系配管 (EL.+3.3m)*2</p> <p>液体廃棄物処理系配管 (EL.+4.3m)*2</p> <p>放水槽天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>冷却水排水槽天端開口部(EL.+8.5m)</p> <p>マンホール天端開口部(EL.+8.5m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.+9.0m)</p> <p>放水槽天端開口部(EL.+8.8m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.+8.5m)</p> <p>屋外排水路 (EL.+2.7~+7.3m)</p>	<p>① 配管移設に伴う流入高さの変更</p> <p>取水槽除じん機エリアと取水槽海水ポンプエリアとの貫通部(EL.6.5m~7.3m)</p> <p>取水槽除じん機エリアと取水槽C/Cケーブリングダクトとの貫通部(EL.6.2m~6.5m)</p> <p>床面開口部(EL.1.1m)</p> <p>循環水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.1.1m)*1</p> <p>原子炉補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.1.1m)*1</p> <p>高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.1.1m)*1</p> <p>タービン補機海水ポンプ (掘付部含む) 及び配管(EL.1.1m)*1</p> <p>取水槽天端開口部(EL.8.8m)</p> <p>取水槽天端開口部(EL.8.8m)</p> <p>取水路点検口天端開口部(EL.9.5m)</p> <p>放水槽天端開口部(EL.8.8m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.8.0m)</p> <p>放水槽と屋外配管ダクト (タービン建物~放水槽) との貫通部(EL.2.3~4.5m)</p> <p>循環水系配管 (EL.+2.8m)*2</p> <p>原子炉補機海水系配管 (EL.2.3m)*2</p> <p>タービン補機海水系配管 (EL.3.3m)*2</p> <p>液体廃棄物処理系配管 (EL.4.3m)*2</p> <p>放水槽天端開口部(EL.8.8m)</p> <p>冷却水排水槽天端開口部(EL.8.5m)</p> <p>マンホール天端開口部(EL.8.5m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.9.0m)</p> <p>放水槽天端開口部(EL.8.8m)</p> <p>放水路合槽天端開口部(EL.8.5m)</p> <p>屋外排水路 (EL.2.7~7.3m)</p>			
			取水路	取水路	
			1号炉	1号機	
			3号炉	3号機	
			2号炉	2号機	
			放水路	循環水系	循環水系
				海水系	海水系
				排水管	排水管
				1号炉	1号機
				3号炉	3号機
屋外排水路	屋外排水路				

※ 1 施設、設備を設置した床面高さを記載

※ 2 放水槽への接続高さを記載

表 5.6-2 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う変更箇所 (2/5)

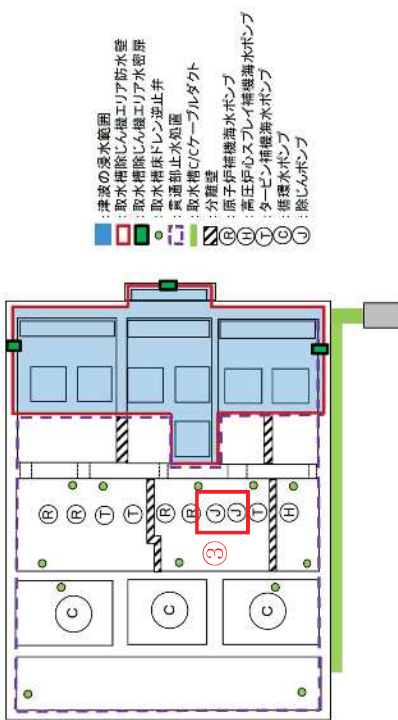
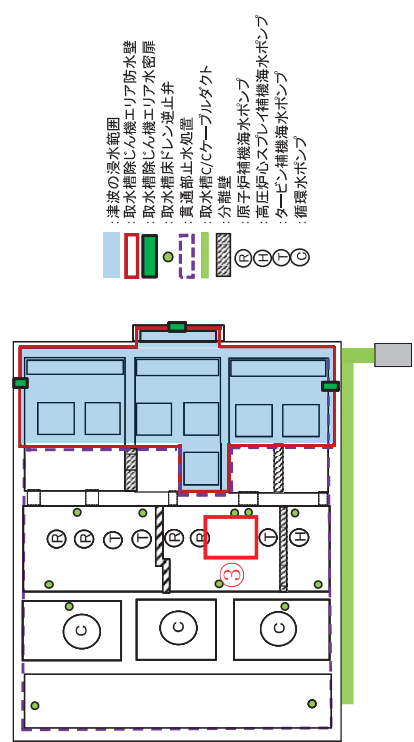
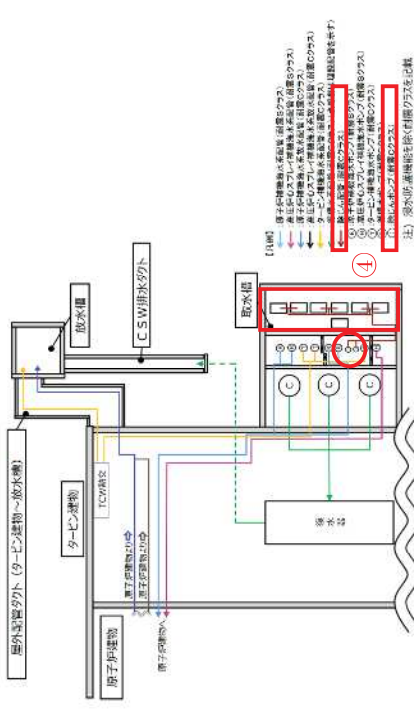
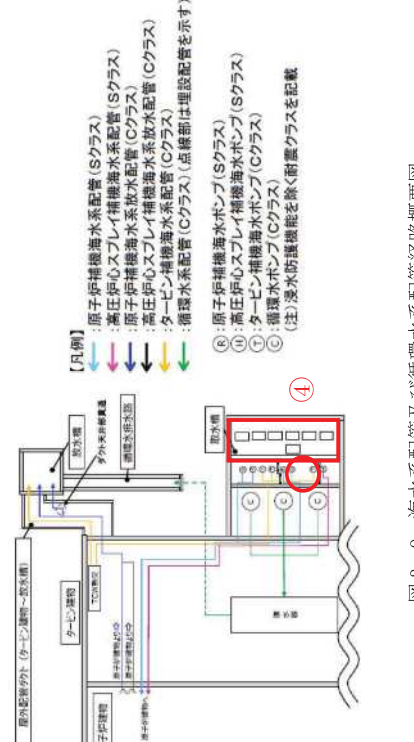
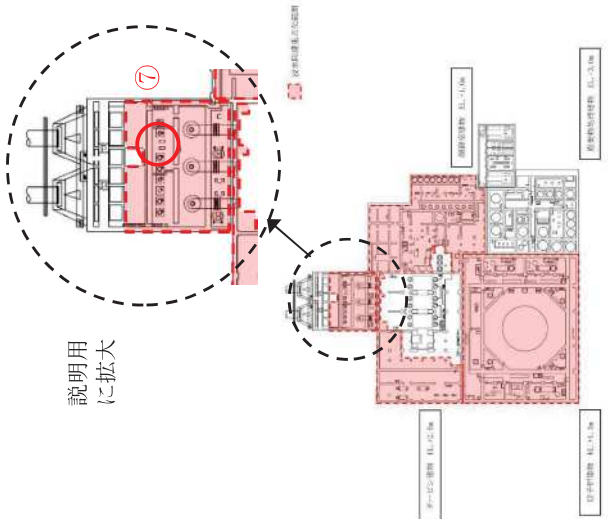
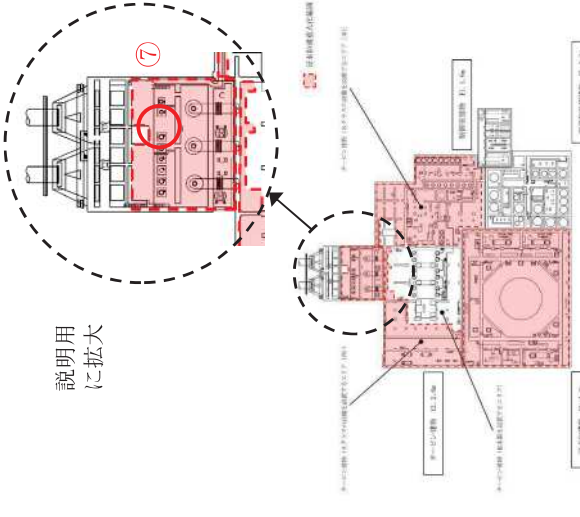
設置変更許可時	変更後	変更概要
<p>2.2.2 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <p>(2) 各経路に対する確認結果 a. 2号炉取水路</p> <p>(a) 敷地地上部への流入の可能性 (P.5条一別添1-Ⅱ-2-15)</p> 	<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価</p> <p>3.2 敷地への流入防止 (外部防護1) に係る評価 (P.14)</p>  <p>図 3-8 取水槽の浸水対策の概要 (平面図)</p>	<p>③ 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う除じん系ポンプの削除</p>
<p>2.2.2 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止</p> <p>(2) 各経路に対する確認結果 a. 2号炉取水路</p> <p>(b) 建物への流入の可能性 (P.5条一別添1-Ⅱ-2-16)</p> 	<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価</p> <p>3.2 敷地への流入防止 (外部防護1) に係る評価 (P.15)</p>  <p>図 3-9 海水系配管及び循環水系配管経路概要図</p>	<p>④ 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う除じん系ポンプ及び配管の削除</p>





表 5.6-2 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う変更箇所 (4/5)

設置変更許可時	変更後	変更概要
<p>2.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策 (3)浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策 d. 取水槽海水ポンプエリアにおける溢水 (P.5 条一別添1-Ⅱ-2-71) d. 取水槽海水ポンプエリアにおける溢水 取水槽海水ポンプエリアにおける溢水については、浸水防護重点化範囲の境界に以下の流入防止の対策を行うことにより、浸水防護重点化範囲である取水槽海水ポンプエリアに津波の流入はない。詳細は添付資料27に示す。 ＜取水槽海水ポンプエリアに対する対策＞ ・タービン補機海水系のポンプ及び配管、<b>除じん系のポンプ及び配管の基準地震動 Ss による地震力に対するバウンダリ機能保持</b> ⑥</p>	<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価 3.4 重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離 (内郭防護) に係る評価 (P.42) (d) 浸水防護重点化範囲のうち取水槽海水ポンプエリアにおける溢水の影響 浸水防護重点化範囲のうち取水槽海水ポンプエリアにおける溢水の影響評価においては、地震に起因する取水槽海水ポンプエリアに敷設するタービン補機海水系の機器・配管の破損を想定すると、津波がタービン補機海水系の機器・配管に流れ込み、損傷箇所を介して、取水槽海水ポンプエリアに流入することが考えられる。⑥ このため、タービン補機海水系の機器・配管について基準地震動 Ss による地震力に対しバウンダリ機能を保持させる。⑥ これを踏まえると、取水槽海水ポンプエリアに津波の流入はない。</p>	<p>⑥除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う除じん系ポンプ及び配管の削除</p>
<p>2.4.1 浸水防護重点化範囲の設定 (P.5 条一別添1-Ⅱ-2-54) 説明用に拡大 </p>	<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価 3.4 重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離 (内郭防護) に係る評価 (P.45) 説明用に拡大 </p>	<p>⑦除じん系ポンプの移設に伴う除じん系ポンプの削除</p>

第2.4-2 図 (1) 浸水防護重点化範囲 (平面図)

図 3-29 (1) 浸水防護重点化範囲 (平面図) (1/4)

表 5.6-2 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う変更箇所 (5/5)

設置変更許可時	変更後
<p>2.4.2 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策            (3) 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策 (P.5 条一別添1-Ⅱ-2-75)</p> <p>第 2.4-9-3 図 浸水防護重点化範囲内に設置する海域と接続する低耐震クラスの機器及び配管への対策概要図 (取水槽廻り詳細図) (EL. +2.0m)</p>	<p>VI-1-1-3-2-4 入力津波による津波防護対象設備への影響評価            3.4 重要な安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を有する施設の隔離 (内部防護) に係る評価 (P.56)</p> <p>図 3-34 浸水防護重点化範囲内に設置する海域と接続する低耐震クラスの機器・配管への対策概要図 (取水槽廻り詳細図) (EL. 1.1m)</p>
	<p>変更概要            ⑧ 除じん系ポンプ及び配管の移設に伴う除じん系ポンプの削除</p>