

平成24年度本庁舎耐震化調査報告



平成24年度

春日部市 総務部 管財課

目 次

1	はじめに	2
2	調査の目的等	3
	(1) 春日部市役所本庁舎第3次耐震診断の概要	
	① I S 値	
	② 耐震改修等の概算工事費	
	③ 3工法の課題の整理	
	(2) 平成24年度本庁舎耐震化調査の目的	
	① 免震工法の検討	
	② 建替えの場合の移転候補地の比較検討	
	③ 市立病院東棟の再利用について	
3	調査の概要	4
4	調査方法及び結果	5
	(1) 免震工法の検討	
	① 調査方法	
	② 免震工法とは	
	③ 調査結果	
	④ 本庁舎の耐用年数の検討	
	(2) 建替えの場合の移転候補地の比較検討	
	① 移転候補地の選定	
	② 選定敷地	
	③ 調査方法	
	④ 調査結果	
	⑤ 移転候補地の確定	
	(3) 市立病院東棟の再利用について	
	① 調査方法	
	② 調査結果	
5	平成25年度の課題	9

1 はじめに

春日部市役所本庁舎は、昭和45年に建築され、建築後42年以上が経過している。

平成23年3月11日には、三陸沖を震源とするマグネチュード9.0の東日本大震災が発生し、春日部市においても震度5強の地震が観測された。地震による庁舎の被害状況は、耐力壁、柱、仕上材の一部にひび割れが確認され、早急な安全確認を行うため、平成23年度に本庁舎第3次耐震診断を実施した。

春日部市では、第3次耐震診断における現場調査の結果を受け、応急的な本庁舎の耐震化を図るため、平成24年2月に本庁舎応急補修工事を実施した。また、並行して実施した、第3次耐震診断の結果を受け、恒久的な本庁舎耐震化の方向性の検討を開始した。

本報告書は、耐震診断時に提示を受けた3工法を踏まえ、更に、仮移転をせず、窓口を開庁しながら可能な工法である「免震工法」及び「移転を想定した建替え」を新たに検討するため、調査を実施したものである。

2 調査の目的等

(1) 春日部市役所本庁舎第3次耐震診断の概要

① I S 値

平成23年度に実施した「春日部市役所本庁舎第3次耐震診断」によれば、春日部市役所本庁舎（以下「本庁舎」という。）のI S 値は、長辺方向が0.21、短辺方向が0.27であり、大規模地震の際には倒壊の危険性があり、耐震補強が必要な建物である。

② 耐震改修等の概算工事費

このため、「鉄骨ブレース工法」、「制震工法」、「免震＋鉄骨ブレース工法」の3工法について、それぞれ概算工事費を算出した。

ア 鉄骨ブレース工法 I S 値：0.75

耐震補強工事費：7億円

大規模改修工事費：18億円（計25億円）

イ 制震工法 I S 値：0.75

耐震補強工事費：10億円

大規模改修工事費：18億円（計28億円）

ウ 免震＋鉄骨ブレース工法

I S 値：0.9

耐震補強工事費：38億円

大規模改修工事費：20億円（計58億円）

③ 3工法の課題の整理

3工法には、次のような課題がある。

ア 鉄骨ブレースの設置場所が、本庁舎の構造上、大部分が窓側になるが、事務室内部にも設置が必要となること。

イ 工事期間中は、騒音、振動、粉塵などが発生するので、通常業務を行いながらの工事は、不可能で、仮移転が必要となること。また、仮移転によりお客様窓口が分散化されること。しかも、仮移転は、工事前と工事終了後の2回にわたると考えられること。さらに、現在、本庁舎5階にある情報システムのコンピューター関係の移転や配線変更が必須であること。

- ウ 鉄骨ブレースが相当数設置されると事務室のスペースが大幅に減少するので、不足する事務室のスペースの増床が必要になる。
(鉄骨ブレース設置は63箇所、設置面積は合計約450㎡)

(2) 平成24年度本庁舎耐震化調査の目的

上記課題を受け、新たに、本庁舎耐震化の方向性の調査として、仮移転が必要のない「免震工法の実現性」及び「庁舎を建て替える場合を想定した移転候補地の立地可能性」、現市立病院敷地に市役所が移転する場合を想定した「市立病院東棟の現況調査」を実施した。

① 免震工法の検討

現在の本庁舎を耐震補強する手法として、新たに、居ながら（仮移転が必要のない）工事施工が可能な「免震工法」の施工が可能かのシミュレーション及び概算事業費を算出すること。

② 建替える場合の移転候補地の比較検討

本庁舎を建替える場合を想定し、立地可能性について、移転候補地の比較検討すること。

③ 市立病院東棟の再利用について

現市立病院敷地に市役所が移転する場合を想定し、敷地内で比較的築年数の浅い東棟の耐震性等を調査し、再利用の可能性の検証を実施する。

3 調査の概要

本調査は、構造計算及び現場における詳細な調査が必要であることから、調査技術をもつ設計事務所に、調査業務を委託し実施した。

業務名称：本庁舎耐震化調査業務委託

履行期間：平成24年8月6日から平成25年3月15日（約7ヶ月間）

4 調査方法及び結果

(1) 免震工法の検討・・・資料集 P 1

① 調査方法

平成 23 年度に実施した本庁舎の第 3 次耐震診断結果を基に、更に構造計算（時刻歴応答解析）、現場調査を実施し、本庁舎敷地に適した免震工法の選定、仮設計画や設備機器の切り回し計画、本庁舎の長寿命化のための大規模改修工事を立案し、概算事業費の算出を行った。

なお、免震工法の計画条件として、以下を設定する。

ア 大規模な仮移転が不要である工法とする。

イ 庁舎は、災害時の防災拠点となることから、耐震性能は、一般建築物の 1.5 倍以上を目標とする。

ウ 大地震時、庁舎内部の什器や備品、情報機器等が転倒せず、震災後構造体の補修をすることなく建築物を使用できることとする。

エ 人命の安全確保に加えて、十分な機能保全を図ることとする。

また、免震工事に併せて大規模改修工事を実施するものとし、本庁舎の長寿命化及び大災害発生時において、市役所の主要な業務を継続するために必要と予想される工事を実施することとする。

オ 本庁舎の長寿命化及び、大災害発生時に主要な業務を継続するために必要な工事を実施することとする。

② 免震工法とは

地震に耐える建築工法は 3 種に分類され、地震動に抵抗する「耐震」、地震動を吸収する「制震」、地震動を直接建物に伝えない「免震」が施工されています。免震工法は、地盤と建物の間に、免震層として積層ゴムとダンパーを設置するもので、建物の揺れを低減し、その揺れもゆっくりとしたものにする効果があります。

③ 調査結果

ア 免震工事

構造計算（時刻歴応答解析）の結果、建物上部構造の補強は軽微な工事のみで、大幅な仮移転をせず、免震工事を実施することが可能である。

免震工法は、庁舎の下部を掘削し、免震装置を設置する基礎免震工法とする。なお、建物上部構造の主な補強部位は、正面玄関、3階の柱、議場棟の屋根である。

イ 大規模改修工事

本庁舎の長寿命化及び災害時に業務を継続するため、下記の工事が必要である。

- (ア) 建築工事：防水、外壁、内装等の改修
- (イ) 電気設備工事：照明設備、受変電設備等の改修
- (ウ) 機械設備工事：空調設備、換気設備、給排水設備等の改修
- (エ) 昇降機設備工事：エレベーター2基の改修
- (オ) 災害時の対策設備工事：発電設備、中水利用設備、排水設備

ウ 概算工事費

免震工事について、施工実績のある建設業者3者から工事費の見積りを聴取した結果を以下に示す。

A社 19億4,300万円

B社 24億2,600万円

C社 24億7,400万円

大規模改修工事費は、別途積算した結果、概ね15億円程度である。

したがって、免震化工事の整備費は、最低でも、34億4,300万円程度と試算される。

④ 本庁舎の耐用年数について

本庁舎の「コンクリートの中性化」及び「日本建築学会による建築物の耐久計画に関する考え方」を基に、調査を実施したが、建築物全体の経年劣化による耐用年数への影響について、明確な根拠が得られないことから、耐用年数の確定に至らなかった。

(2) 建替えの場合の移転候補地の比較検討・・・資料集P2、3

① 移転候補地の選定

移転候補地の選定は、地方自治法第4条2項にある「住民の利用に最も便利であるように、交通の事情、他の官公署との関係等について適当な考慮を払わなければならない」を基本とし、建設に必要な用地の新規取得は行わず、市の公有地であること。利用者の利便性を考慮し、市域

において、どこからも遠隔地とならず、概ね市の中心部に位置すること。
市庁舎建設に必要となる、まとまった面積を有する敷地とすること。以上を条件とし、3か所の候補地を選定し、調査を実施した。

② 選定敷地

ア 市立病院敷地、敷地面積 15,039 m²

イ 大沼公園、敷地面積 81,102 m²

ウ 谷原グラウンド、敷地面積 10,189 m²

③ 調査方法

各候補地における立地条件を、安全性、経済性、交通の利便性、周辺環境、法令適合性の5項目から分類し、各候補地における建物配置案を作成し、立地可能性を比較した。

ア 候補地の調査

5項目を細分し、12指標にて各候補地を調査しポイント化した。

(ア) 安全性：災害時の拠点施設として、敷地の安全性を比較した。

1-1 防災性 揺れやすさ(春日部市災害ハザードマップ)

1-2 防災性 液状化危険度(春日部市災害ハザードマップ)

1-3 災害時の拠点性

(イ) 経済性：庁舎建設に係る事業費の経済性を比較した。

2-1 既存施設の有効活用度

2-2 既存施設の解体及び整地

2-3 代替地確保の容易性

(ウ) 交通の利便性：お客様及び職員の利便性を比較した。

3-1 バス利便性

3-2 駅利用者の利便性

3-3 幹線道路からのアクセス

(エ) 周辺環境：候補地周辺の生活環境への影響、候補地周辺の機能を比較した。

4-1 周辺環境への影響

4-2 都市機能の集積

(オ) 法令適合性：候補地において法令による建築制限を比較

5-1 土地利用上の法規制

イ 候補地の配置案

各候補地において、本庁舎(※約 23,000 m²)及び駐車場(300～340台程度)を配置し、立地の可能性を検証した。

※想定床面積である約 23,000 m²は、地方債庁舎算定基準(総務省)・新営一般庁舎面積算定基準(国土交通省)を参考に、職員数から試算したもので、現時点で確定した数値ではありません。

④ 調査結果

ア 市立病院敷地：17ポイント

既存の東棟を活用することで、増築する庁舎の整備面積を減少させることができ、事業費の軽減化が可能である。

イ 大沼公園：12ポイント

敷地面積に余裕があることから、建築物の配置に自由度がある。しかし、駅からの利用者の利便性や公園用地の代替地確保が困難である。

ウ 谷原グラウンド：9ポイント

敷地面積が過小であり、建築基準法の規定により、想定した庁舎延床面積及び駐車台数が困難である。

⑤ 移転候補地の確定

移転候補地について、各敷地の立地条件を整理し、立地可能性の比較を実施した。なお、移転候補地を確定するには、庁舎の機能及び規模を確定することが必要であることから、本調査においては移転候補地の確定には至らなかった。

(3) 市立病院東棟の再利用について…資料集P4

① 調査方法

市立病院東棟の活用を想定し、構造耐力の現状、耐震性能、建物用途変更への対応性の調査を実施した。

② 調査結果

市立病院東棟の構造躯体は、構造上の補強の必要なく、病院から庁舎への改修工事を実施することで、用途変更が可能である。

ア 建築物の概要

本建築物の構造は、鉄骨鉄筋コンクリート及び上部鉄筋コンクリ

ート造、規模は、地下1階地上5階建、延床面積は6,843.44㎡である。建設工事は、昭和61年7月に竣工しており、新耐震基準により建築されたものである。

イ コンクリートの強度の現状

本建築物のコンクリート設計強度は20.6N/㎟である。地下階から屋上階までの7箇所から、コンクリート供試体を採取し、圧縮試験を実施した結果、全てが設計時の強度を大幅に上回り、十分強度が保たれている状態である。

ウ 耐震性能

建築物の耐震性能を示す保有水平耐力は1.25倍で計算されており、建築基準法で定められている数値「1.0以上」を上回る値である。また、建築物の耐震性能を表す指標であるIs値に換算すると0.75相当である。

エ 建物用途変更への対応性

本建築物の構造計算上の積載荷重は、病院建築物の数値を上回る、事務所建築物と同等の積載荷重を用いて設計されており、改修工事を実施することで、事務所建築物として使用可能である。

5 平成25年度の課題

平成24年度本庁舎耐震化調査において、「仮移転の必要がない免震工法の実現性」、「移転候補地の立地可能性」、「市立病院東棟の耐震性能」について、一定の整理が出来たものの、本庁舎の耐震化の方向性を示すうえでは、さらに、調査を進めると共に、庁内検討委員会でも、さらに、協議、調整が必要である。

平成25年度は、耐震化の方向性について、

- (1) 移転建替えの場合に必要なとされる、庁舎の延床面積及びその概算事業費の算定
- (2) 「耐震工法」、「免震工法」、「移転建替え」の総合的な評価

そのうえで、市民アンケートを実施し、幅広く市民の皆様のご意見を伺い、本庁舎耐震化の方向性を定めていく必要がある。

平成24年度本庁舎耐震化調査報告 《資料編》



1. 免震工法の検討
2. 移転候補地調査 整理表
3. 移転候補地調査 配置案
4. 市立病院東棟の調査

平成24年度

免震工法の検討

1. 免震工事 計画条件

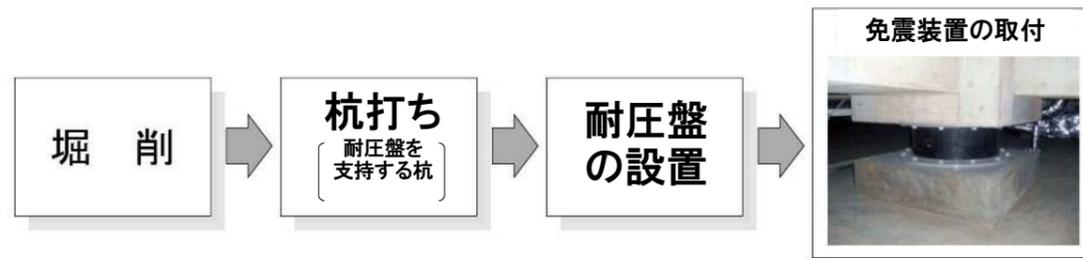
免震工事計画

- ・ 工事は執務室の仮移転が不要である工法とする。
- ・ 耐震性能は市庁舎（防災拠点施設）であることから、一般建築物の1.5倍を目標とする。
- ・ 大地震時、建物内部の什器・備品が転倒しないこととし、震災後構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて、十分な機能保全を図る。

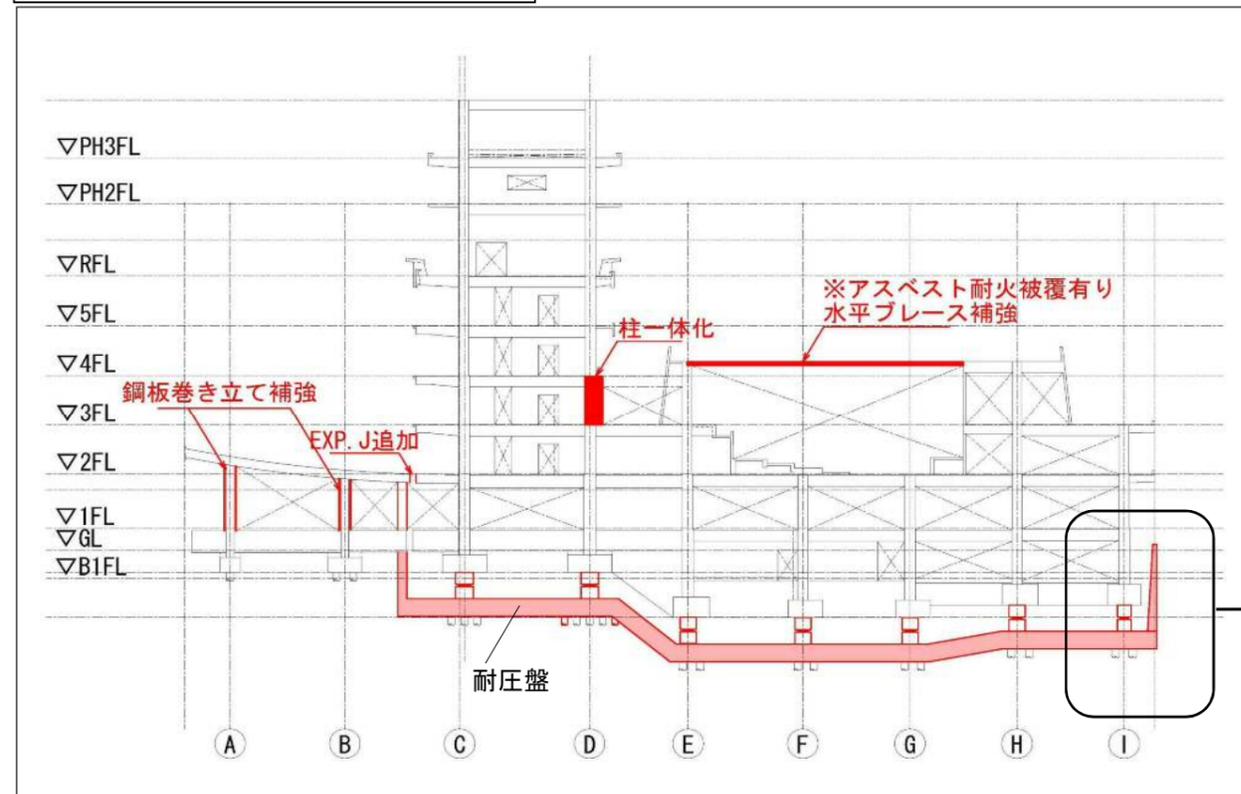
大規模改修工事計画

- ・ 本庁舎の長寿命化及び、大災害発生時において、主要な業務を継続するために必要と予想される工事を実施する。

2. 施工の流れ



3. 施工イメージ図(断面図)



4. 大規模改修工事の内容

- | | |
|------------|----------------------|
| 1. 建築工事 | 3. 機械設備 |
| ・ 防水改修 | ・ 空気調和設備 |
| ・ 外壁改修 | ・ 換気設備 |
| ・ 建具改修 | ・ 給水設備 |
| ・ 内装改修 | ・ 排水設備 |
| ・ 防火設備 | ・ 消火設備 |
| ・ 躯体改修 | ・ ガス設備 |
| 2. 電気設備 | 4. 昇降機設備 |
| ・ 電灯設備 | |
| ・ 動力設備 | 5. 災害時の対策設備 |
| ・ 受変電設備 | ・ 発電設備: |
| ・ 放送設備 | 非常用 自家発電機 (発災後の72時間) |
| ・ 火災報知設備 | ・ 中水利用設備: |
| ・ 中央監視制御設備 | 雨水貯留槽を設置しトイレの洗浄に使用 |
| ・ 電話設備 | ・ 排水設備: |
| | 非常用汚水貯留槽 |

5. 概算工事費一覧

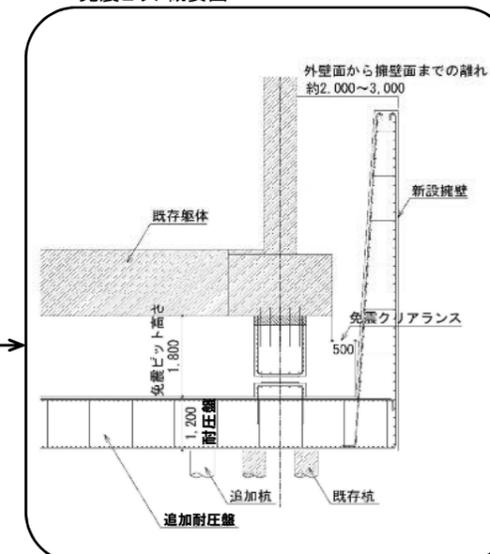
左記の免震工事内容に基づき、免震工事の実績のある建設業者から免震工事の工事費の見積りを徴取しました

(単位: 百万円、消費税込)

免震	A社	B社	C社
	1,943	2,426	2,474
大規模改修	約 1,500		
合計	3,443	3,926	3,974

工期は 2年6ヶ月程度を想定

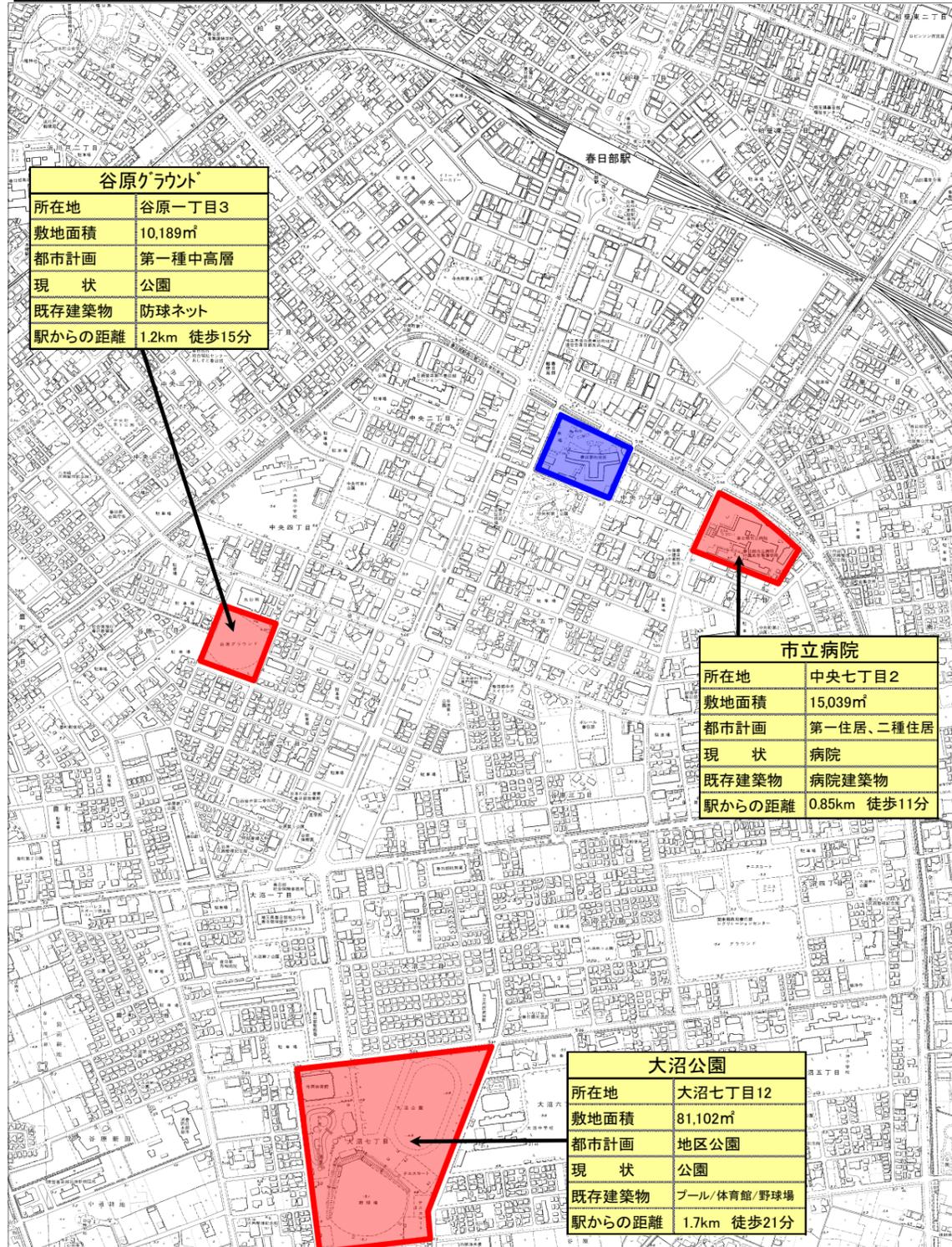
免震ピット概要図



移転候補地調査 整理表

市庁舎の移転候補地として、市有地かつ、市域においてどこからも遠隔地とならず、概ね市の中心部に位置し、まとまった面積を有する敷地を選出し、各々を5項目から調査しました。

1. 候補地 位置図



2. 候補地 調査一覧

調査項目	調査内容	調査結果	
		市立病院	大沼公園
安全性	1-1 防災性(1)	災害ハザードマップ「揺れやすさ」の状況 <small>【出典：春日部市災害ハザードマップ】</small>	
		2点 -	市立病院 1
		1点 震度6弱 0点 震度6強	大沼公園 0 谷原グラウンド 0
安全性	1-2 防災性(2)	災害ハザードマップ「液状化危険度」の状況 <small>【出典：春日部市災害ハザードマップ】</small>	
		2点 低い	市立病院 1
		1点 高い 0点 極めて高い	大沼公園 1 谷原グラウンド 1
安全性	1-3 災害時の拠点性	災害時に使用できる敷地の広さ	
		2点 大変広い	市立病院 1
		1点 広い 0点 大変狭い	大沼公園 2 谷原グラウンド 0
経済性	2-1 市有財産の有効活用度	既存施設の活用の状況	
		2点 既存建築物の活用ができる	市立病院 2
		1点 - 0点 既存施設の活用ができない	大沼公園 0 谷原グラウンド 0
経済性	2-2 既存施設の解体及び整地	庁舎建設時の解体工事量の状況	
		2点 ほぼ既存施設がない	市立病院 0
		1点 - 0点 既存施設がある	大沼公園 0 谷原グラウンド 2
経済性	2-3 代替地確保の容易性	既存施設の代替用地を確保することが容易であるか	
		2点 容易	市立病院 2
		1点 - 0点 困難	大沼公園 0 谷原グラウンド 2
交通の利便性	3-1 バス利便性	候補地沿道のバスの運行本数(便/日)の状況 <small>【出典：朝日バス・春バス運行表】</small>	
		2点 100便/日以上(10分毎×6~22時)	市立病院 1
		1点 50便/日以上(20分毎×6~22時) 0点 50便/日未満	大沼公園 2 谷原グラウンド 1
交通の利便性	3-2 駅利用者の利便性	駅からの距離	
		2点 徒歩10分程度	市立病院 2
		1点 徒歩20分程度 0点 上記を超える時間	大沼公園 1 谷原グラウンド 1
交通の利便性	3-3 幹線道路からのアクセス	幹線道路からのアクセス状況	
		2点 幹線道路に面する	市立病院 2
		1点 幹線道路に近接する 0点 幹線道路が無い	大沼公園 2 谷原グラウンド 1
周辺環境	4-1 周辺環境への影響 (日照、道路交通量、住宅地の静寂性)	庁舎建設による周辺生活環境へ影響	
		2点 影響なし	市立病院 1
		1点 該当が2項目以内 0点 該当が3項目以上	大沼公園 2 谷原グラウンド 0
周辺環境	4-2 都市機能の集積 官公署、金融機関、医療機関 大規模商業施設	候補地から半径500m内にある施設数	
		2点 30施設以上	市立病院 2
		1点 20~29施設 0点 0~19施設	大沼公園 0 谷原グラウンド 1
適法性令	5-1 土地利用上の法規制	建築基準法による建築計画への影響	
		2点 影響なし	市立病院 2
		1点 - 0点 規模の再検討が必要	大沼公園 2 谷原グラウンド 0

移転候補地調査 配置案

市立病院	点数 17		延床面積 約23,000㎡ (うち東棟6,800㎡)
			建築面積・階数 約 2,860㎡ ・ 6階
			駐車場 304台(立体 270台、平面 34台)
			評価 ・市立病院東棟(約6,800㎡)を活用することで、新庁舎整備床面積を減少させることができる。 ・本敷地は中央町第1公園の移転候補地であるが、現市庁舎敷地(14,267㎡)と交換することで、公園用地を確保することができ、整備後は新病院と新公園の一体的な活用を図ることができる。 総合的にデメリットが少なく、庁舎移転先として、最も適した敷地である。
大沼公園	点数 12		延床面積 約23,000㎡
			建築面積・階数 約 7,700㎡ ・ 3階
			駐車場 340台
			評価 敷地面積に余裕があることから、建築物の配置に自由度がある。 しかし、市立病院敷地より評価の劣る部分(駅利用者の利便性等)が多い。
谷原グラウンド(谷原第一公園)	点数 9		延床面積 約19,800㎡ (容積率の制限により、延床面積20,378㎡が限度)
			建築面積・階数 約 3,300㎡ ・ 6階
			駐車場 容積率の制限により160台程度となり、駐車台数が不足する
			評価 敷地面積が過小であり、建築基準法の規準により、庁舎延床面積及び駐車台数を確保することができない。 以上のことから、庁舎移転先として適さない敷地である。

市立病院東棟の調査

1. 検討目的

本庁舎を建て替えた場合の建て替え候補地の妥当性や安全性を調査する。
市有財産を有効活用のため、市立病院東棟の活用の可能性について調査する。

2. 調査結果

《市立病院東棟 概要》

構造：鉄骨鉄筋コンクリート
(上部鉄筋コンクリート造)
階数：5階
延床面積：6,843.44㎡
建築年月：昭和61年7月10日
総工事費：約31億3千万円
設計者：(株)山下設計
施工者：(株)大林組

《東棟の躯体の状況》

用途変更に対し、補強の必要はありません

- ①構造計算
保有水平耐力を1.25倍で検討している
(IS値に換算すると0.75相当となる)
- ②コンクリートの強度
設計：20.6N/mm²
現況：27.1~40.0N/mm²
- ③中性化
計算値：19mm (浜田式)
現況：15.5mm (最大値)
2.93mm (平均値)

東棟現況平面図 (— 耐力壁)

B 1 F



天井高：5500、2500、2800

1 F



天井高：2800、3000
※各階共通 地下：2500

2 F



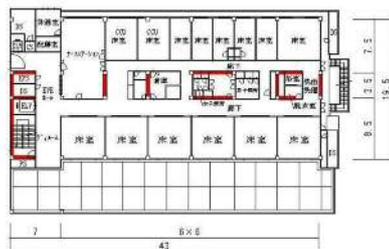
天井高：2800

3 F



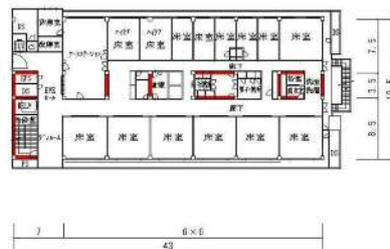
天井高：2800

4 F



天井高：2800

5 F



天井高：2800