

令和5年8月18日(金) 13:00 ~  
 久保・長江中学校区の学校再編に係る  
 第5回議員説明会

### 土堂小学校耐震補強工事費の試算

#### 【試算対象工事】

次の①～③の工事を実施する際の工事費を試算

##### ① 耐震補強工事

$I_s$  値を 0.75 以上にするための躯体の補強工事

##### ② 長寿命化改修（コンクリート中性化など）+大規模改修（リフレッシュ）

低強度コンクリートの存在、コンクリートの中性化が進行しているため、継続使用するための改修工事+老朽化による床・壁・天井などの改修工事

##### ③ 付帯工事

- ・安全性確保のため、敷地内の特別警戒区域の解消工事

- ・敷地までの進入路が狭いため、4t車が進入できるようスロープを設置する工事

#### 【事業費試算】

総事業費： 14.8 億

①耐震補強：3.9億円 設計業務で算出（ピタコラム工法）

②長寿命化改修（コンクリート中性化など）+大規模改修（リフレッシュ）

※築 80 年以上経過した建物を継続使用した学校の単価を参照

泰明小学校、高輪台小学校、黒門小学校、東浅草小学校の単価の平均 393,000 円/m<sup>2</sup>

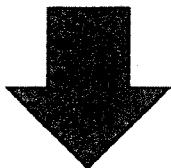
$$393,000 \text{ 円}/\text{m}^2 \times 2,605 \text{ m}^2 = 1,023,765,000 \text{ 円}$$

##### ③付帯工事

- ・特別警戒区域の解消 30,819 千円

- ・スロープの設置 41,922 千円

工期：3年（通常より1年の工期延長を見込む） ※別紙工程表参照



物価高騰、工事の施工性による補正

##### ① 物価高騰（1.3）、4t車以下（1.5）での工事

$$39,435 \text{ 万円} \times 1.3 \times 1.5 = 76,898 \text{ 万円} \rightarrow 7.6 \text{ 億円}$$

##### ② 物価高騰（0）、4t車以下（1.3）での工事

$$1,023,765 \text{ 千円} \times 1.3 = 1,330,894 \text{ 千円} \rightarrow 13.3 \text{ 億円}$$

##### ③ 物価高騰（1.3）、4t車以下（1.5）での工事

$$72,741 \text{ 千円} \times 1.3 \times 1.5 = 141,844 \text{ 千円} \rightarrow 1.4 \text{ 億円}$$

計 2.2 億円 ← 想定事業費

①の内訳

別紙 設計業務委託成果品より

直接工事費	28,850 万円
共通仮設費	1,200 万円
現場管理費	3,000 万円
一般管理費	2,800 万円
消費税	3,585 万円
合計	39,435 万円

《物価高騰・工事施工性の補正》

物価高騰（×1.3）、工事施工性（×1.5）※躯体工事

物価高騰：東京都の建築費の水準を参照

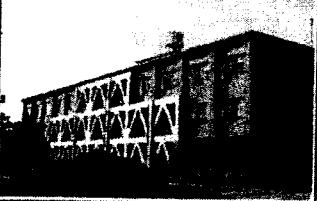
(R3年度：152.9万円/坪) / (H27年度：116万円/坪) = 1.3

工事施工性（4t車での工事）・・・×1.5

※通常は10t車

39,435万円 × 1.3 × 1.5 = 76,898万円 → 7.6億円

※N S P設計の成果品（写し）別紙参照

土堂小学校 耐震改修工法検討資料																			
頁 1/1	建物名	①-1,2,3 ピタコラム工法 (外付工法) 認定工法				①-4 ピタコラム工法 (外付工法) 認定工法				①-5 ピタコラム工法 (外付工法) 認定工法									
工法	桁行方向(X方向)																		
	張間方向(Y方向)	新設耐震壁補強				新設耐震壁補強				鉄骨フレーム接着工法									
工法概要 ピタコラム工法		既存RC、SRC建物の外側に鋼板を内蔵したRC部材で構成された外付フレース、柱梁フレームをあと施工アンカーにて取付け補強する。鋼板を使用することにより薄肉部材で軽快な補強ができる。				←				←									
耐震補強姿図 ピタコラム工法						←				←									
Is値(X方向)		階	1F	2F	3F	4F	一	階	1F	2F	3F	一	一	階	1F	2F	3F	一	一
(目標値 Is値=0.70以上) ( " q値=1.00以上)		現況	0.24	0.45	0.69	0.87	—	現況	0.49	0.56	0.64	—	—	現況	0.31	0.46	0.63	—	—
(目標値 Is値=0.75以上) ( " q値=1.25以上)		補強後	0.89	1.05	0.93	0.88	—	補強後	0.87	0.88	0.85	—	—	補強後	1.05	1.25	1.17	—	—
ピタコラム工法	デザイン性	フレースは複数あるが、補強体が既存躯体と同様の仕上げができる、違和感がない。				←				←				←					
	施工性・利点・留意点	内蔵させる鋼板は、ピースごとに取付けることができる。ピースの重量も約300~500kgと軽量で、扱いは容易である。クレーンは10t程度。クレーンでの取り込みができない部分は、台車、ウインチを使用した手作業で対応でき、狭小地での施工に優れている。				←				←				←					
	メンテナンス	耐火性、防震に優れており、メンテナンスも既存建物と同程度でよい。				←				←				←					
騒音 振動 環境	ピタコラム工法 新設耐震壁補強	断り・アンカーハンジ・コンクリート打設時に騒動騒音がある。				←				←				←					
	鉄骨フレーム接着工法	—				—				コンクリート打設がなく、アンカーも数少ないため、騒音、振動が少ない。(下枠がフレームの際に押さえつけるためのアンカーを使用する。)				—					
施設への影響	桁行方向(X方向) ピタコラム工法	外部作業のみで施工が可能。				←				←				←					
	張間方向(Y方向)	1階のヒロティ部にフレースと耐震壁が取付くため、走家の駐車場としての車の出入りと物置の使用が不便に暮らす。				←				←				←					
工期 ピタコラム工法		8.5ヶ月程度				9.5ヶ月程度				9.5ヶ月程度				—					
各階補強構面数 ピタコラム工法	4F	0面	—		—		—		—		—		—		—				
	3F	1面	3F		2面		3F		2面		2F		2面		—				
	2F	3面	2F		8面		2F		8面		1F		2面		—				
	1F	3面	1F		8面		1F		8面		1F		2面		—				
	合計	7面	合計		18面		合計		6面		合計		—		—				
耐震 コスト	耐震補強工事 ピタコラム工法 直接工事	仮設工事	約 140 万円	仮設工事		約 120 万円		仮設工事		約 110 万円		土工事		約 40 万円		耐震工事			
	その他 直接工事	土工事	約 60 万円	土工事		約 20 万円		耐震工事		約 3,150 万円		耐震工事		約 110 万円		既設障害物処理工事			
	合計	約 4,850 万円	合計		約 5,340 万円		合計		約 3,460 万円		合計		約 2,420 万円		—				
各棟構造直接工事費		約 6,180 万円	合計		約 8,790 万円		合計		約 5,880 万円		—		—		—				

直接工事費	約20850 万円	直接工事費	約28850 万円
構造意匠	約2000 万円	共通仮設費	約1200 万円
設備	約5000 万円	現場管理費	約3000 万円
仮設	約1000 万円	一般賃料	約2800 万円
合計	約28850 万円	消費税	約2868 万円

合計	約35850 万円	合計	約36850 万円
仮設職員室	約1000 万円	— 万円	— 万円
(仮設校舎別途)			

約3.9億円

35,850万円×1.1  
= 39,435万円

3

## ②の内訳

事例による単価の試算

### (1) 尾道市で行った工事から算出した建築単価での試算

《参考事例 (1)》

《長寿命化改修+大規模改修の試算について》

工事内容：コンクリート中性化（長寿命化改修） → 内外装復旧仕上げ（大規模改修）

※コンクリート中性化対策時において、建物全体がコンクリートむき出しになるため、内外装を復旧することで大規模改修を行う想定での試算

工事項目	想定数量
アルカリ化	5,420 m <sup>2</sup>
ジャンカ補修	163 箇所
外壁撤去	1,700 m <sup>2</sup>
内部解体	2,605 m <sup>2</sup>
処分・運搬	105 m <sup>3</sup>
仕上げ工事（内外装復旧）	2,605 m <sup>2</sup>

工事費 700,203 千円

参考工事：市内小中学校の屋内運動場非構造部材等耐震対策工事、校舎増築工事より

《物価高騰・工事施工性の補正》

物価高騰（×1.0）、工事の施工性（×1.3）※仕上げ工事

700,203 千円 × 1.3 = 910,263 千円 → 9.1 億円

ただし、尾道市の学校施設において築年数が80年程度の建物の長寿命化改修を行った事例がないため、実際の工事費との差が生じる要素が多いと考える。また、築80年を超えた建物を外観・内装の雰囲気を残して工事するためには、施工の困難性も伴い、市内工事の増築工事等の単価での算出よりも事業費の増が見込まれるため、類似の工事も参考にする。

### (2) 築80年を超えて継続使用している学校の建築単価での試算

《参考事例 (2)》

東京都泰明小学校、高輪台小学校、黒門小学校、東浅草小学校における改修工事から平均のm<sup>2</sup>単価を算出

↓

平均単価	393,000 円/m <sup>2</sup>
------	--------------------------

《長寿命化改修+大規模改修》

土堂小学校の延べ床面積 2,605 m<sup>2</sup>

$$393,000 \text{ m}^3/\text{円} \times 2,605 \text{ m}^2 = 1,023,765,000 \text{ 円}$$

《物価高騰・工事施工性の補正》

物価高騰（×1.0）、工事の施工性（×1.3）※仕上げ工事

$$1,023,765,000 \text{ 円} \times 1.3 = 1,330,894,500 \text{ 円} \rightarrow \underline{13.3 \text{ 億円}}$$

【採用単価】 13.3 億円 or 9.1 億円 → 13.3 億円

(1) と (2) の試算を行った結果、

尾道市学校施設において築80年を経過した建物の長寿命化改修の実績がないため、

・市内工事の単価での試算では、類似の工事の試算としては、実際の工事費との差が生じる要素が多いこと

・築80年を経過した建物の外観・内装の雰囲気を残して改修するためには、施工の困難性も生じ、市内工事からの試算より事業費が増額となる可能性があることから、類似の工事を施工した事例を参考する必要があること

から、(2) で試算金額とする。

③の内訳

・特別警戒区域の解消

G I S コンサルタントの成果品より

	事業費
敷地北側 ※図面①	13,853 千円
敷地南側 ※図面②	13,974 千円
敷地東側 ※図面③	2,992 千円
合計	30,819 千円

・進入用スロープの設置

$$13,974 \text{ 千円} \times 3 = 41,922 \text{ 千円}$$

石積み補強工事の単価を参照 . . . 図面④を参照

《物価高騰・工事施工性の補正》

物価高騰 ( $\times 1.3$ )、工事施工性 ( $\times 1.5$ )

$$(30,819 \text{ 千円} + 41,922 \text{ 千円}) \times 1.3 \times 1.5 = 141,981 \text{ 千円} \rightarrow 1.4 \text{ 億円}$$

1 面 1

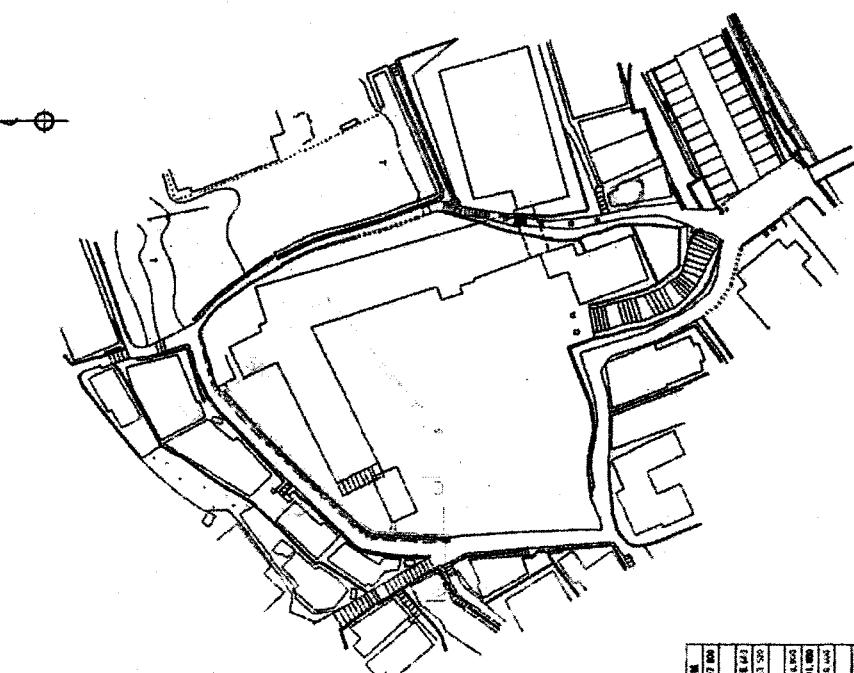
市道尾道竹西土堂町地内

地圖編號	1 / 1	幅員	四 英 里
說明	土壤災害防治技術事務所		
地圖名稱	敵 軍 圖		
比例尺	1:100,000	測量員	陳 勝
測量日期	民國三十六年九月二十一日	地圖編號	1 / 1
地圖說明	花蓮市西半部地形圖		

平西府志

羅斯面試錄

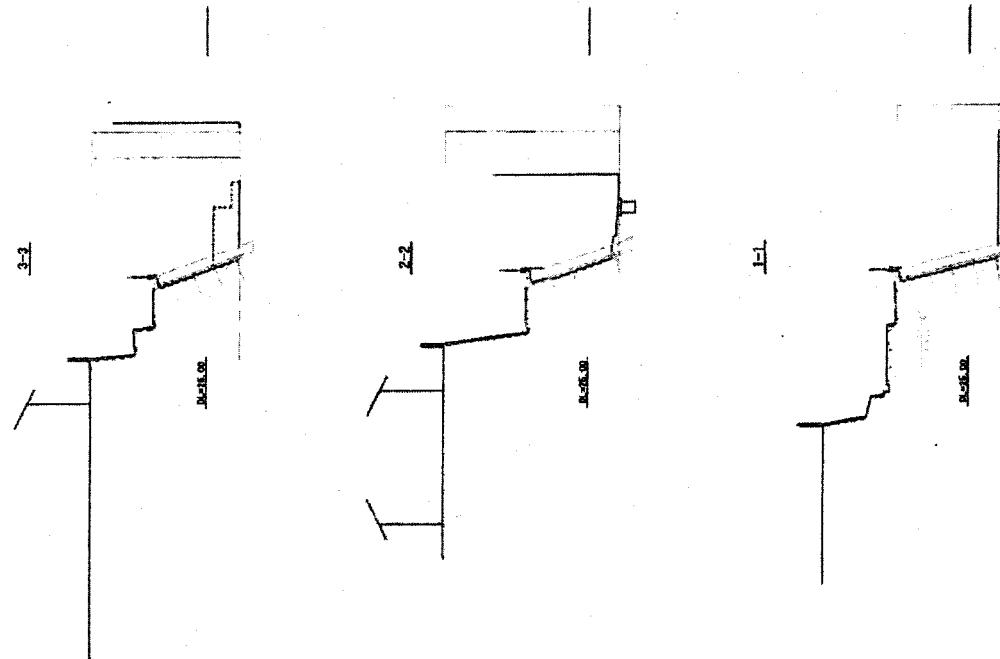
۱۰



卷之三

費業事

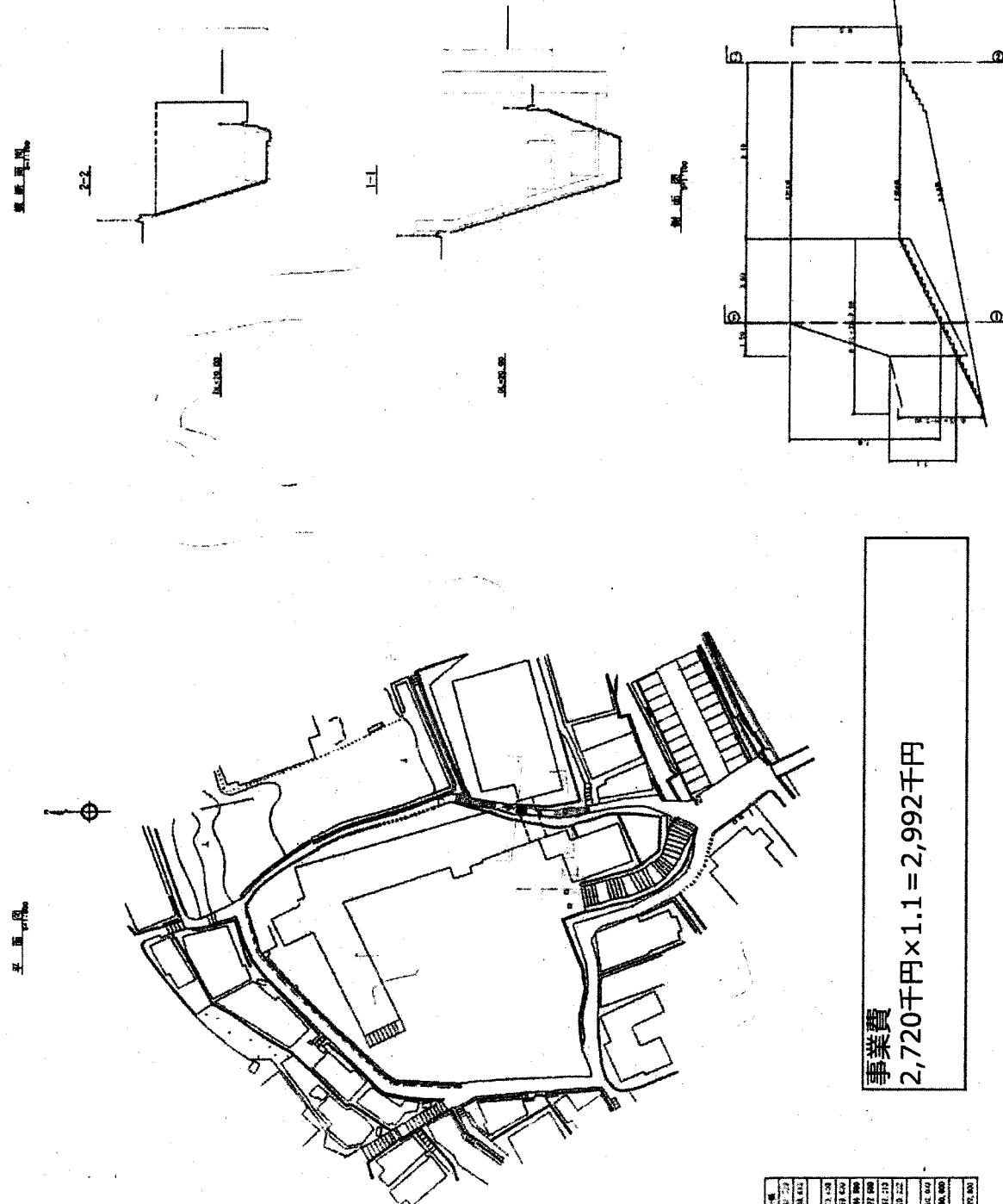
事業費 12,594千円×1.1=13,853千円



3面  
※

风向频率	1 / 1	东	西北
风速	0.5-1.0	风速	风速
风力	1-2	风力	风力
风向	东	风向	风向
风速名	微风	风速名	微风
风向名	东南	风向名	西北
风速级	0.5-1.0	风速级	0.5-1.0
风向度数	90°	风向度数	270°
风速风向	东	风速风向	西北
风向风速	东	风向风速	西北

四

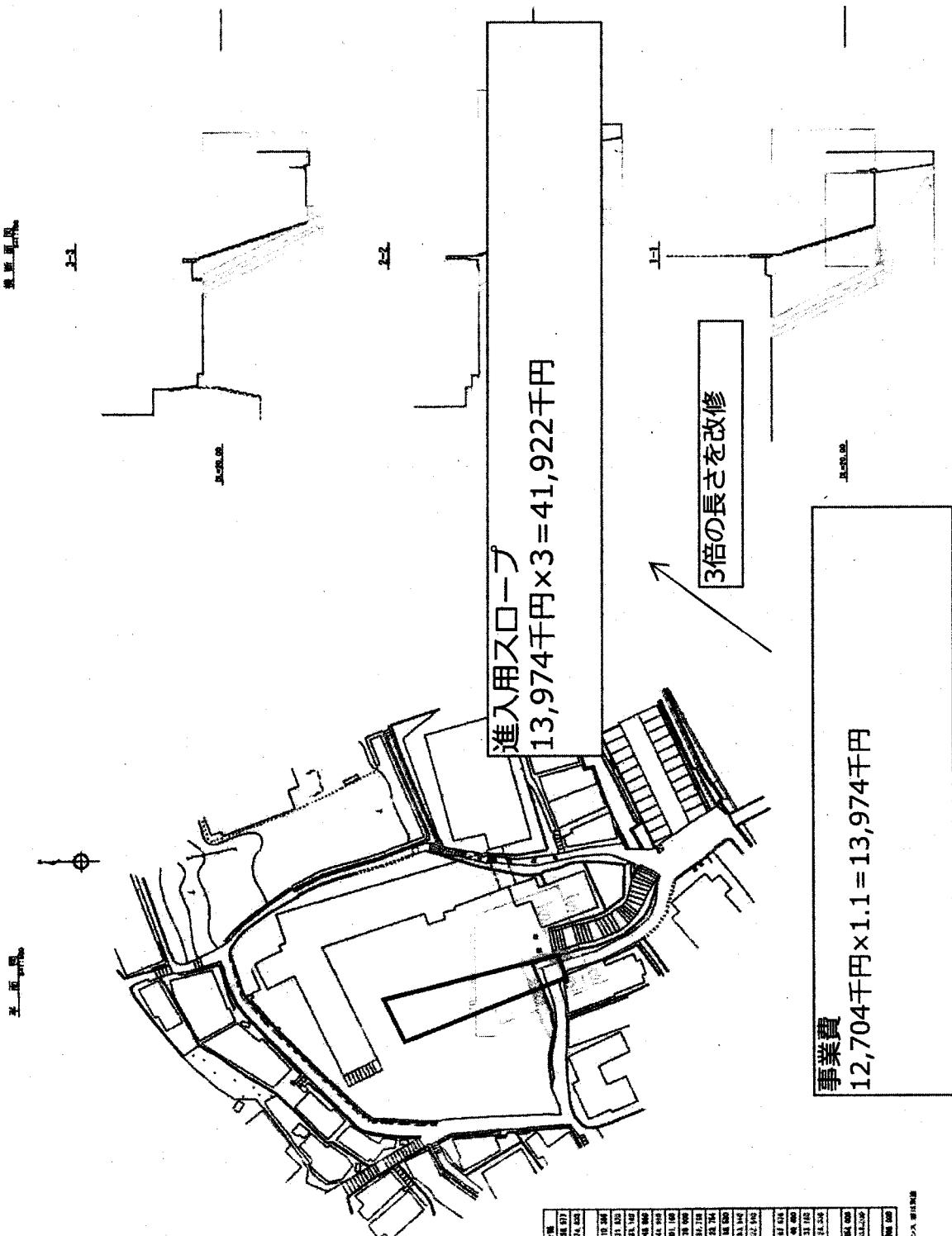


事業費  
2,720千円×1.1=2,992千円

四面  
4

阿爾泰區	1 / 1	西大興國市
工 業	N	土庫特哈齊經濟工業 園
農 業	N	歐 洲 園
林 業	C	中 國 園
牧 業	C	土 庫 C 地 區
1 等 區		烏魯木齊市西郊野地內

三



卷之三

回	日時	内容	参加人数
<b>1. 育友会・PTA役員対象説明会・意見交換会</b>			
①	令和4年11月22日（火）	学校再編案の提示	
②	令和4年12月26日（月）	保護者アンケートの質問への回答	
③	令和5年 1月24日（火）	スケジュール案の提示・保護者説明会実施の提案	
④	令和5年 2月20日（月）	第1回保護者説明会の報告等	
⑤	令和5年 5月15日（月）	第1回地域説明会の報告等	
⑥	令和5年 6月19日（月）	第2回保護者説明会・第2回地域説明会の報告等	
	令和5年 7月14日（金）	第2回保護者説明会実施の提案・保護者アンケート実施の提案	
<b>2. 保護者説明会</b>			
	令和4年11月29日（火）	学校再編案の提示(オンライン開催)	30人
	令和4年11月30日（水）	学校再編案の提示(オンライン開催)	102人
	令和4年12月 1日（木）	学校再編案の提示(オンライン開催)	71人
①	令和5年 2月 5日（日）	学校再編案について説明し質疑応答（第1部）	27人
②	令和5年 2月 5日（日）	学校再編案について説明し質疑応答（第2部）	27人
③	令和5年 6月 2日（金）	小中一貫教育校の教育内容と施設について説明し質疑応答	22人
	令和5年 7月24日（月）	長江小学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	8人
	令和5年 7月25日（火）	久保中学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	0人
	令和5年 7月26日（水）	長江中学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	4人
	令和5年 7月31日（月）	土堂小学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	22人
	令和5年 8月 1日（火）	久保小学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	2人
	令和5年 8月 2日（水）	山波小学校対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	2人
<b>3. 地域説明会</b>			
①	令和5年 3月25日（土）	土堂小学校区対象 学校再編案について	84人
①	令和5年 3月28日（火）	久保小学校区対象 学校再編案について	32人
①	令和5年 3月29日（水）	山波小学校区対象 学校再編案について	9人
①	令和5年 3月30日（木）	長江小学校区対象 学校再編案について	14人
②	令和5年 6月 3日（土）	土堂小学校区対象 小中一貫教育校の教育内容と施設について	62人
②	令和5年 6月 5日（月）	久保小学校区対象 小中一貫教育校の教育内容と施設について	27人
②	令和5年 6月 6日（火）	山波小学校区対象 小中一貫教育校の教育内容と施設について	2人
②	令和5年 6月 7日（水）	長江小学校区対象 小中一貫教育校の教育内容と施設について	17人
③	令和5年 7月13日（木）	土堂小学校区対象 土堂小学校の施設について	79人
③	令和5年 8月 7日（月）	久保小学校区対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	9人
③	令和5年 8月 8日（火）	長江小学校区対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	6人
③	令和5年 8月 9日（水）	山波小学校区対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	1人
④	令和5年 8月10日（木）	土堂小学校区対象 これまでの説明を改めて説明し質疑応答	94人
<b>4. 議員説明会</b>			
①	令和4年11月22日（火）	学校再編案の提示	
②	令和5年 2月15日（水）	学校再編案提示後の経過等の説明	
③	令和5年 6月 7日（水）	小中一貫教育校の教育内容・施設・事業費等の説明	
④	令和5年 7月21日（金）	小中一貫教育校の施設・事業費等の説明	

## 久保小学校、長江小学校、土堂小学校における耐震診断及び実施設計業務の経緯

R1.2.6

実施時期	業務内容	結果の概要	補強工法	施工業者	委託料
久保小学校	H15.9～H16.1 1次診断	Ia値 0.31 耐震診断のみで、補強の設計は行っていない。		小西建築設計事務所	5,214千円
	H23.10～H24.6 2次診断+実施設計	Ia値 0.39 実施設計は、低強度コンクリート(13.5N/mm <sup>2</sup> 未満)の箇所があるため、当時の基準では、耐震補強が不可能であり、業務を中断している。	可能な工法なし	第一工房	7,929千円 ※久保小外2件
	H27.12～H28.6 実施設計	耐震補強に関する指針がH26に変更となり、低強度コンクリートがあっても耐震化可能となり、ピタコラム工法で補強可能であることから実施設計を行った。  【補強概算費用】 170,324千円 (H28時試算)	ピタコラム工法	元廣建築設計事務所	11,743千円
長江小学校	H15.9～H16.1 1次診断	Ia値 0.21 (管理教室内) 0.14 (特別教室棟)  耐震診断のみで、補強の設計は行っていない。		小川建築設計事務所	3,836千円
	H21.6～H23.3 2次診断+実施設計	Ia値 0.20 (管理教室内) 0.08 (特別教室棟)  実施設計は、低強度コンクリート(13.5N/mm <sup>2</sup> 未満)の箇所があるため、当時の基準では、耐震補強が不可能であり、業務を中断している。	可能な工法なし	元廣建築設計事務所	11,902千円 ※長江小外2件
	H27.9～H28.3 実施設計	特別教室棟については、崖地の斜面に片足形状した建物であることから、耐震化は事实上できないと判断（机上の補強策としては可能であるが、現場での施工は不可能）。 管理教室内は、極低強度コンクリート(9.0N/mm <sup>2</sup> 未満)が存在し、該当箇所は改修時撤去する必要があり、このことで3F,4Fの4教室は解体となる。また、それに伴い階段の撤去が生じ、新たに階段棟を設けることから、西側の1F、2Fを解体し、階段棟を増設させることが必要。結果として、17教室分のスペースしかなくなり、必要教室数(28教室程度)を確保できないことから、改築する方向へ転換する。  【概算費見積】 ①特別教室棟解体、管理教室内（一部解体後、耐震補強） 特別教室棟解体：50,000千円 耐震補強（管理教室内）：156,640千円 ②全面改築の場合、5階建て：4,228m <sup>2</sup> 1,024,870千円 （※参考はH28時試算）	ハイブリッド工法	草田建築設計事務所	9,871千円
土堂小学校	H15.9～H16.1 1次診断	Ia値 0.28 (教室・便所棟) 0.32 (管理教室内) 0.29 (教室棟)  耐震診断のみで、補強の設計は行っていない。		堀見設計	6,361千円
	H23.10～H24.6 2次診断+実施設計	Ia値 0.23 (教室・便所棟) 0.25 (管理教室内) 0.24 (教室棟)  実施設計は、低強度コンクリート(13.5N/mm <sup>2</sup> 未満)の箇所があるため、当時の基準では、耐震補強が不可能であり、業務を中断している。	可能な工法なし	あい設計事務所	7,332千円
	H27.12～H28.6 実施設計	耐震補強に関する指針がH26に変更となり、低強度コンクリートがあっても耐震化可能となり、ハイパー工法で補強可能となった。  ・進入路が狭いであるが、鉄骨フレームを使用しないハイパー工法であれば、資材の搬入は可であることから本工法を採用。 ・仮設校舎が必要なことから、仮設校舎の資材が进入路が狭いのため搬入できないことから、再検討を要した。	ハイパー工法	あい設計事務所	15,487千円
	H30.3～H31.3 実施設計（耐震診断を含む）	Ia値 0.16 (教室・便所棟) 0.29 (管理教室内) 0.20 (教室棟)  ハイパー工法で補強する場合、耐震壁を補強する際、仮設校舎を用いて工事を施工する必要があり、居ながら施工が出来なかったが、久保小学校の構造で設計されたピタコラム工法であれば、仮設校舎を使用することなく工事を施工できるのではないかという意見を基に、再設計を行った。結果、内部耐震壁の補強については、前回と同様必要であり、居ながら施工が不可能であることが判明し、板障設計を終えた時点での設計業務を中断した。  【補強概算費用】 500,000千円 (H30時試算)	ピタコラム工法	NSP設計事務所	11,367千円

