

# 新庁舎建設に関する調査特別委員会（第45回）

日 時：平成30年9月11日（火）

午前10時～

場 所：本庁舎6階第1会議室

## 市議会

### 議案【説明】

- ・議案第133号 平成30年度鳥取市一般会計補正予算（第4号）【所管に属する部分】

## 庁舎整備局

### 報告

- ・観測井水質調査の結果について
- ・ペリメーター空調機の熱源変更について
- ・新本庁舎移転スケジュール（案）等について

### 協議事項

- ・新庁舎建設に関する調査特別委員会最終報告（案）について

新庁舎建設に関する調査特別委員会資料	
平成30年9月11日(火)	
担当課	市議会事務局
電話	20-3342(内線5251)

## 本庁舎議場等整備事業費の債務負担行為について

### 1. 事業の目的

新本庁舎建設に伴い、新たに整備する議場、全員協議会室、委員会室等の映像音響システム、家具・備品等の整備を行う。

### 2. 事業の内容

#### (1) 議場

- ・議長・事務局長、議員席、理事者席、傍聴席等の机・イスの新調
- ・議会運営に必要な映像・音響設備及び議場システムの新調

#### (2) 全員協議会室・委員会室

- ・会議運営に必要な映像・音響システムの構築
- ・委員会室の机・イスの新調(全協室は既存の机・イスを利用)

#### (3) 正副議長室

- ・基本的に既存の家具を利用するが、利用不可能な飾り棚・書棚を新調
- 上記以外の7階議会フロアの備品等は、原則として既存のものを利用

3. 限度額 170,939千円(財源内訳:起債150,400千円、一般財源20,539千円)

4. 期間 平成30年度～31年度の債務負担行為を設定

### 5. 今後のスケジュール

平成30年11月～12月	映像・音響システムに係る業者選定・契約 議場の机・イスに係る業者選定・契約
平成31年5月	全協室・委員会室等の机・イス・備品等業者選定・契約
平成31年8月	整備完了予定

# 本庁舎議場等整備事業(平成30年度～31年度)

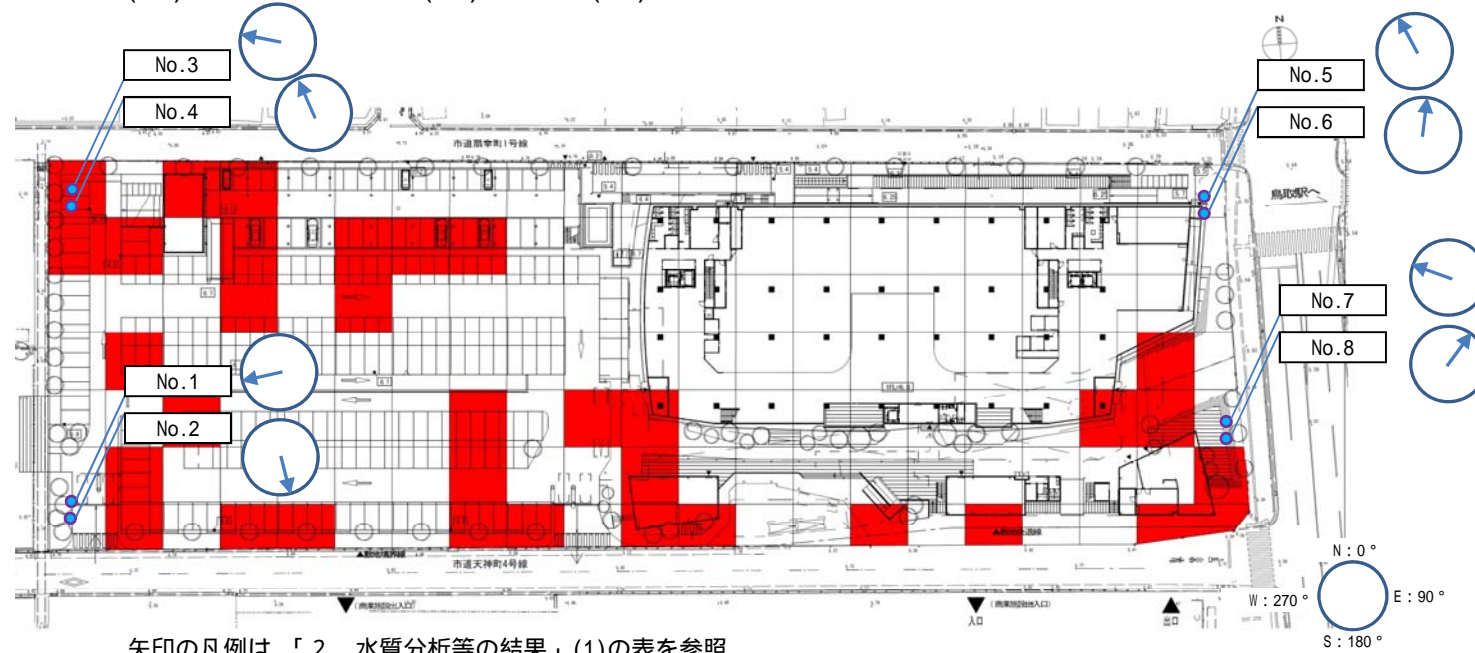


# 観測井水質調査の結果について

## 1 観測井の位置について

### (1) 位置

敷地の南西部に No.1(浅)と No.2(深)、北西部に No.3(浅)と No.4(深)、北東部に No.5(浅)と No.6(深)、南東部に No.7(浅)と No.8(深)の観測井を設置している。



矢印の凡例は、「2 水質分析等の結果」(1)の表を参照

### (2) 水質分析

7月3日に今年度1回目(合計7回目)の試料を採取し、土壌汚染対策法が定める第二種特定有害物質のうち2項目(砒素、ふっ素)について水質分析を行ったが、いずれも溶出量基準を下回った。

番号	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
水質分析(砒素及びその化合物の溶出量: 基準値 0.01mg/L)								
30年7月3日	0.001未満	0.001	0.001未満	0.007	0.001未満	0.002	0.001未満	0.002
水質分析(ふっ素及びその化合物の溶出量: 基準値 0.8mg/L)								
30年7月3日	0.12	0.14	0.30	0.15	0.17	0.48	0.14	0.29

### (2) 採水位置

番号	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
採水位置	GL-6.0 ~13.5m	GL-22.0 ~31.0m	GL-7.0 ~12.5m	GL-22.5 ~27.0m	GL-6.0 ~11.5m	GL-14.0 ~30.0m	GL-6.0 ~11.0m	GL-15.0 ~30.0m

## 2 水質分析等の結果

### (1) 流向流速

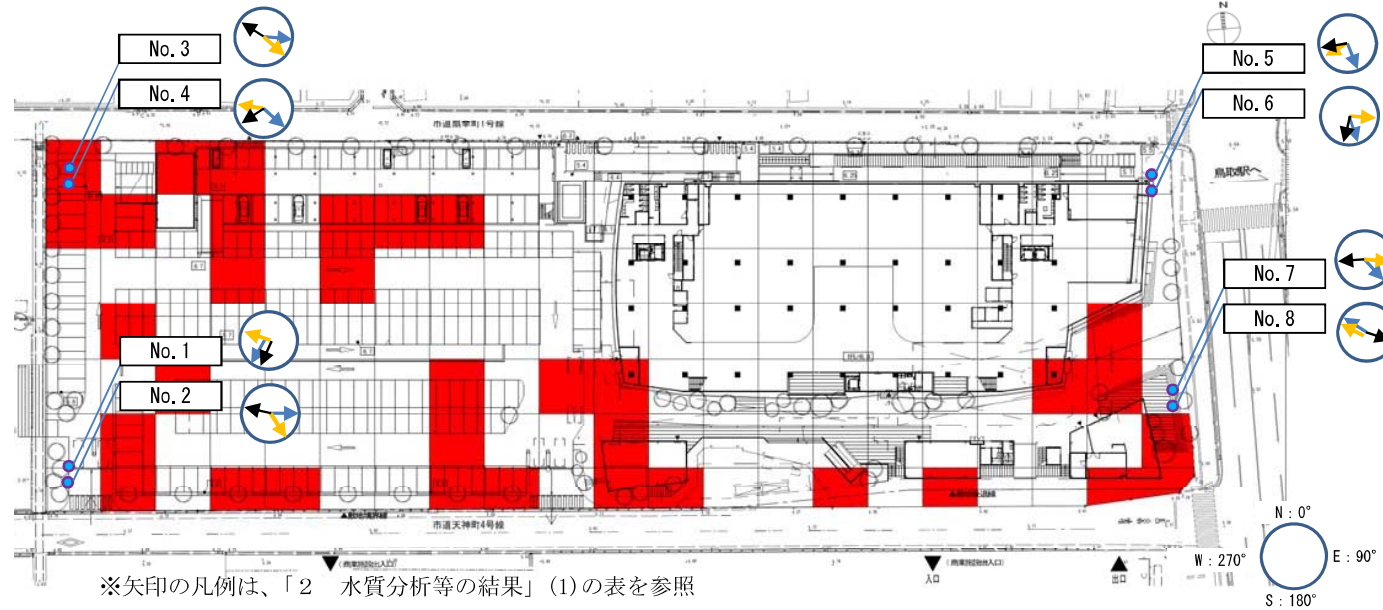
番号	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8
30年8月8日								
流向(→)	253.8°	168.0°	283.4°	336.8°	342.4°	6.3°	297.4°	37.3°
流速(cm/min)	0.053	0.018	0.053	0.030	0.011	0.010	0.019	0.114

## 観測井水質調査の結果について

### 1 観測井の位置について

#### (1) 位置

敷地の南西部に No. 1(浅)と No. 2(深)、北西部に No. 3(浅)と No. 4(深)、北東部に No. 5(浅)と No. 6(深)、南東部に No. 7(浅)と No. 8(深)の観測井を設置した。



#### (2) 採水位置

番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
採水位置	GL-6.0 ~13.5m	GL-22.0 ~31.0m	GL-7.0 ~12.5m	GL-22.5 ~27.0m	GL-6.0 ~11.5m	GL-14.0 ~30.0m	GL-6.0 ~11.0m	GL-15.0 ~30.0m

### 2 水質分析等の結果

#### (1) 流向流速

番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
29年3月13日								
流向 (→)	217.7°	89.9°	94.8°	128.0°	163.6°	163.2°	141.4°	327.0°
流速 (cm/min)	0.030	0.005	0.021	0.040	0.022	0.015	0.014	0.005
29年7月25日								
流向 (→)	299.1°	140.4°	114.6°	275.8°	244.9°	95.9°	95.3°	311.2°
流速 (cm/min)	0.013	0.002	0.016	0.003	0.003	0.053	0.022	0.011
29年9月25日								
流向 (→)	215.9°	282.0°	322.7°	244.0°	262.3°	192.0°	269.3°	117.8°
流速 (cm/min)	0.009	0.027	0.048	0.692	0.066	0.025	0.063	0.036

・基礎工事のための土壌掘削の影響により、地下水の流れが平常時と異なり、掘削か所に向かう流れとなることが想定されたことから、平成29年10月以降は流向流速の測定は未実施。

#### (2) 水質分析

3月6日に6回目の試料を採取し、土壌汚染対策法が定める第二種特定有害物質のうち2項目(砒素、ふっ素)について水質分析を行ったが、No. 3及びNo. 4で砒素のみ溶出量基準を超過した。

番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
水質分析(砒素及びその化合物の溶出量: 基準値 0.01mg/L)								
28年12月16日	0.001	0.001	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.003	0.001 未満	0.002
29年3月3日	0.001	0.001 未満	0.002	0.001 未満	0.001 未満	0.005	0.001 未満	0.005
29年6月14日	0.001 未満	0.001 未満	0.001	0.001 未満	0.001 未満	0.004	0.001 未満	0.001 未満
29年9月29日	0.004	0.001	0.003	0.003	0.018	0.007	0.004	0.008
29年12月20日	0.008	0.001	0.004	0.002	0.003	0.005	0.004	0.006
30年3月6日	0.001 未満	0.001	0.019	0.022	0.003	0.004	0.003	0.004
水質分析(ふっ素及びその化合物の溶出量: 基準値 0.8mg/L)								
28年12月16日	0.26	0.29	0.33	0.32	0.24	0.81	0.25	0.61
29年3月3日	0.17	0.16	0.22	0.24	0.21	0.62	0.14	0.36
29年6月14日	0.19	0.31	0.32	0.26	0.21	0.49	0.16	0.32
29年9月29日	0.18	0.18	0.30	0.15	0.20	0.52	0.17	0.34
29年12月20日	0.71	0.23	0.21	0.19	0.41	0.35	0.54	0.31
30年3月6日	0.14	0.15	0.08 未満	0.25	0.19	0.42	0.18	0.36

・観測井 No. 6 で平成28年12月16日にふっ素及びその化合物の溶出量超過が確認されているが、鳥取県が平成24年度に実施し公表した水質測定結果の中でも、寿町、片原、戎町、南吉方でふっ素、ほう素が環境基準に適合しない井戸が確認されており、温泉水の混入等による自然的要因と推定されている。このため、新本庁舎予定地についても同様の原因であると推測される。

・観測井 No. 5 で平成29年9月29日に砒素及びその化合物の溶出量超過が確認されているが、観測井 No. 5 の流向流速の調査結果から外部から基準を超過した水が流入したものと推測される。

・観測井 No. 3 及び No. 4 で平成30年3月6日に砒素及びその化合物の溶出量超過が確認されているが、土壌掘削等の直接的な工事を実施していない区域であることから、基準超過の原因を特定することは困難である。ただし、この付近に庁舎棟基礎工事で発生した残土を仮置きしたことにより、粘性土に圧密が生じ、この粘性土から排出された水が孔内に流入した可能性が考えられる。

### 3 平成30年度の対応

29年度と同様に、観測井のモニタリングを行う。

また、30年3月の調査結果で、No. 3 と No. 4 で砒素及びその化合物の基準超過が確認されたことから、地下水の流向流速の調査を再開することとし、流向流速測定を年4回実施する。



## ペリメーター空調機の熱源変更について

新本庁舎の空調システムのうち、ペリメーター空調機(注)と床暖房の熱源については、地中熱を利用する設計としていましたが、財源として活用する予定であった「二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金」が不採択となったため、検討の結果、ペリメーター空調機の熱源については、地中熱からガスに変更することとします。

(注)ペリメーター空調機

窓際からの外気(日射熱や冷気)の進入による影響を緩和するための専用床置空調機で、新本庁舎では 1 F、2 F、4 F、5 F の執務スペースの窓際に設置。

### 1 ペリメーター空調機への地中熱利用に関するこれまでの経過

#### 平成 29 年度

##### 9 月 実施設計の完成

前年度までの事業採択実績から、本市新本庁舎についても、二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金の採択がほぼ確実として、ペリメーター空調機の熱源は地中熱とすることを決定

##### 1 月 地中熱利用に係る調査業務の実施

委託期間 平成 29 年 8 月～平成 30 年 1 月

財 源 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(補助率 10/10)

調査結果 調査のため地中熱交換器(地中 75m)を 1 本設置し、地中熱を測定。その結果、想定より地中熱が高く、交換器の長さ(設計値 50m)を 10m 増やす必要があるとの結論。

#### 平成 30 年度

7 月 6 日 鳥取市新本庁舎新築(地中熱利用)工事の入札公告

9 日 補助事業公募申請が不採択

10 日 入札公告の中止

< 執行部の対応 >

補助不採択により凶面及び内訳書の変更が必要になるとして入札公告を中止し、対応策の検討を開始

### 2 補助財源が無い場合のライフサイクルコストの比較について

別紙 1 のとおり、ペリメーター空調の熱源比較検討を行いました。ライフサイクルコスト(LCC - 100 年)比較では、補助金がない場合の地中熱方式は、交換器の長さが増えたことによる事業費の増加も加わり、電気式及びガス式と比べて非常に高額になり、補助財源が無いまま導入することは困難です。

また、電気とガスとの比較においては、ライフサイクルコストでは若干電気が有利で、二酸化炭素排出量ではガスが大幅に有利という結果になりました。

### 3 二次募集への応募の検討について

本年度は本補助金の二次募集が行われるため、別紙2のとおり、補助執行者へ聞き取りをして二次募集での採択可能性を検討するとともに、立体駐車場棟工事業者に開庁スケジュールへの影響を確認するなどして検討しましたが、二次募集で採択されることが確実と判断できず、また、立体駐車場棟工事の工期を延長(平成31年10月上旬まで)することが必要で、補助採択を待ち、ペリメーター空調機に地中熱を利用しようとするれば、開庁時期が遅れてしまうとの結論に至りました。

### 4 対応方針

上記2及び3の検討の結果、ペリメーター空調機の整備については、以下のとおりとします。

#### (1) 地中熱利用は断念

次の理由からペリメーター空調機の熱源に地中熱を利用することは断念します。

ア 入札期間の確保、他工事との調整が不可能なことから、地中熱利用にこだわると開庁時期を延期することになる

イ 地中熱工事費が実施設計時より増高した結果、補助採択後のLCC-100年比較でも、電気式及びガス式に勝る費用対効果が見込めない

ウ CO2削減量の費用対効果が修正できれば補助採択の可能性は残るものの、確実に採択される保証はない

#### (2) 熱源を地中熱からガス式に変更

地中熱に代わる熱源としては、ライフサイクルコスト比較では電気、ガスともほぼ同等であるため、CO2排出量を重視して電気より優位なガスを採用します。庁舎全体で比較するとガスを採用した場合のCO2排出量は、地中熱を利用した場合より約2%増えますが、電気式よりは約4%少なく、環境性能の面ではガスの方が有利です。なお、現本庁舎と新本庁舎の床面積が同じとして空調のCO2排出量を比較すると、新本庁舎では現本庁舎より約25%削減できます。(現本庁舎：約520t 新本庁舎：約390t)

### 5 変更後の新本庁舎の空調熱源について

系統	集中管理系統	個別系統
対象区域	執務スペース、エントランス、議場等	会議室、託児室、議会関連諸室、サーバー室等
吹き出し口	床(議場は天井にも吹き出し有)	天井
熱源	都市ガス、電気(割合7:3) ペリメーター空調はガス	電気 託児室等の床暖房は地中熱

### 6 ペリメーター空調機整備に関する今後の予定

時期	内容
9月11日	新庁舎建設に関する調査特別委員会で説明(本日)
9月下旬	起工
10月	入札・契約
12月	現場着手(工期は平成31年8月末まで)

鳥取市新本庁舎新築工事 執務室ペリメータ空調の熱源比較

・設備機器類の更新間隔は通常考えられる期間で設定します。

空冷ヒートポンプパッケージエアコン（EHP、GHPとも）：25年、水熱源ヒートポンプユニット：25年、配管類：25年、冷媒配管：30年

地中熱交換器は耐用年数100年とし、更新は見込まない設定とします。{ 配水用ポリエチレンパイプシステム協会による耐用年数100年に関する調査・報告書 }

・エンジンが搭載されるGHPは定期メンテナンス費を含む

主要機器仕様	A方式 地中熱利用・水熱源ヒートポンプパッケージエアコン（ペリメータ用）		B方式 電気式空冷ヒートポンプパッケージエアコン（ペリメータ用）		C方式 ガス式空冷ヒートポンプパッケージエアコン（ペリメータ用）	
	空調熱源<ペリメータ>	地中熱利用・水熱源ヒートポンプユニット 165 kW		電気式空冷ヒートポンプパッケージエアコン 184.8 kW		ガス式空冷ヒートポンプパッケージエアコン 184.8 kW
	ペリメータ用空調機（床置き） （2.5kW×66台）		ペリメータ用空調機（床置き） （2.8kW×66台） 機器の最小能力が2.8kW		ペリメータ用空調機（床置き） （2.8kW×66台） 機器の最小能力が2.8kW	
（能力合計）	165 kW		184.8 kW		184.8 kW	
地中熱交換器	65m×43本、75m×1本		-		-	
付帯設備	熱源水配管、循環ポンプ、膨張タンク他		冷媒配管他		冷媒配管他	
比較項目	評価		評価		評価	
<ペリメータ部評価>	補助なし	補助あり（負担額）				
コスト評価						
イニシャルコスト（対C方式比率）	209.0%	69.7%	86.2%		100.0%	
ランニングコスト（対C方式比率）	66.8%	66.8%	119.9%		100.0%	
更新費（対C方式比率）	136.2%	136.2%	88.9%		100.0%	
撤去費（対C方式比率）	136.1%	136.1%	89.0%		100.0%	
LCC-100年（対C方式比率）	123.6%	100.6%	99.5%		100.0%	
環境評価						
一次エネルギー消費量 （ペリメータ部のみ対C方式比率）	63.7%		113.1%		100.0%	
CO2排出量 （ペリメータ部のみ対C方式比率）	79.2%		141.7%		100.0%	
CO2排出量 （庁舎全体空調分対C方式比率）	98.1%		103.7%		100.0%	
CO2排出量 （庁舎全体空調分対現本庁舎比率）	75.0%		79.2%		76.4%	



## 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金の二次公募採択見込み等について

## 1 二次公募での採択見込みについて補助執行者へ聞き取りした結果

不採択理由は対 CO2 削減量の費用対効果が低すぎたから。二次公募に進むのであれば、費用対効果を大幅に改善（補助執行者の指摘から判断すると、補助対象経費を見直すなら対象経費の4割削減、CO2 削減量を見直すなら削減量の1.6倍増が求められている）することが前提となる。これが可能であれば、二次公募で採択される見込みありとの指摘。

また、一次公募で西日本の地中熱申請は費用対効果が劣るとして軒並み不採択になっているが、今年度に関しては二次公募でも採択基準を見直すことは無い。

## 2 二次公募に進む場合の入札スケジュール

二次公募に進む場合の入札スケジュールは、次のリスクが大きく困難。

- 1) 低入札調査になった場合は11月下旬の契約にずれ込み、厳しい施工期間をさらに縮めざるを得なくなる
- 2) 入札不調が起こった場合は、その後の対応が必要になり、開庁スケジュールを変更しない限り施工が難しくなる

## 3 二次公募に進む場合の他工事とのスケジュール調整について

施工箇所が地中熱工事と重複する立体駐車場棟工事において、地中熱交換器施工により平面駐車場を施工できない期間が2.5カ月生まれるため、立駐棟工事の工期の延長（平成31年10月上旬まで）が必要になる。

## 新本庁舎移転スケジュール（案）等について

新本庁舎については、平成31年秋の開庁に向け、本体建設工事等を着実に進めています。また、新本庁舎への移転スケジュールについて、什器・備品等の移転物量を積算し、効率的な搬出入方法、運搬ルート等を検討し、開庁時のスムーズな業務開始のための準備を進めています。

### 1 移転物量等

什器・備品（継続使用可能なもの）について

- ・新本庁舎3階以上の執務室内の事務机、脇机、椅子、キャビネット、文書類等  
現在、本庁舎、第2庁舎、駅南庁舎、福祉文化会館に分散している各部署の移転完了には、最低でも4週間必要と試算

主な運搬ルートについて

- ・搬入側：新本庁舎は、東、西、南側の3ルート（エレベータ3基（1基は2階まで））
- ・搬出側：本庁舎は、道路側と市民会館側2ルート（エレベータ2基）  
第2庁舎は、道路側の1ルート（エレベータ1基）

### 2 移転スケジュール（案）

移転作業は、短期間に集中的に行い、業務を継続しながらの作業となるため週末に行うことが必要です。また、窓口業務に関連する部署など、同時に移転を完了する必要があり、スムーズな業務開始に支障がないよう、より多くの作業時間を確保するため4週間のうち2回の3連休が利用できる下記のスケジュールを想定しています。

区分	期 間	開庁日・場所
1週目	H31/10/11（金）～10/14（月）	10/15・1,2階フロア
2週目	H31/10/18（金）～10/20（日）	10/21・移転完了後フロア
3週目	H31/10/25（金）～10/27（日）	10/28・移転完了後フロア
4週目	H31/11/1（金）～11/4（月）	11/5・全フロアが移転完了（全面開庁）

< 工事スケジュール >

区分	年度	H29						H30			H31								
	年	2017						2018			2019								
	月	4	6	7	8	9	11	12	3	4	12	3	4	7	8	9	10	11	12
設計	実施設計	●業務完了																	
建設工事	地盤改良等	●業務完了																	
	庁舎棟、電気、給排水、昇降機										●業務完了予定								
	市民交流棟、空調										●業務完了予定								
	立体駐車場(平面、外構含む)										●業務完了予定								
	庁舎間WAN光ファイバ工事										●業務完了予定								
	LANケーブル配線、電話工事										●業務完了予定								
	サイン工事										●業務完了予定								
	新調什器備品搬入・設置										●完了予定								
	窓口システム等職員研修										●終了予定								
	移転作業										●開庁予定								

※外構(植栽工事)は平成31年度発注予定

3 今後のスケジュール(市民への周知等)について

- 平成31年2月末頃 新本庁舎の組織機構決定後に、  
新本庁舎の移転スケジュール(開庁日)を決定
- 平成31年4月頃 市報、ホームページ等で移転計画を市民へ周知