

✦ 方位による下ツ道建設年代の推定

- 方位で解く古代大道の建設年代 -

方位による下ツ道建設年代の推定

- 方位で解く古代大道の建設年代 -

竹迫 忍

TAKESAKO Shinobu

日本数学史学会会員

<http://www.kotenmon.com>

takesako@mrj.biglobe.ne.jp

第23回天文文化研究会

2022年 6月19日

方位による下ツ道建設年代の推定

- 方位で解く古代大道の建設年代 -

前半 (7分)

1. 北極星による方位測定の原理	04
2. 方位の測量器具と測量方法	10
3. 古代遺跡遺構の検証結果	13
4. 正方位の都城の思想	20

後半 (15分)

5. 正方位直線道路の方位による年代推定	25
6. 下ツ道の建設手順と年代の特定	29
7. 下ツ道関連正方位直線道路の年代推定	45
8. 推古天皇の「難波から京へ至る大道」のルート	55
9. まとめ	57

・ 使用地図画像はGoogle Earth Proによる。

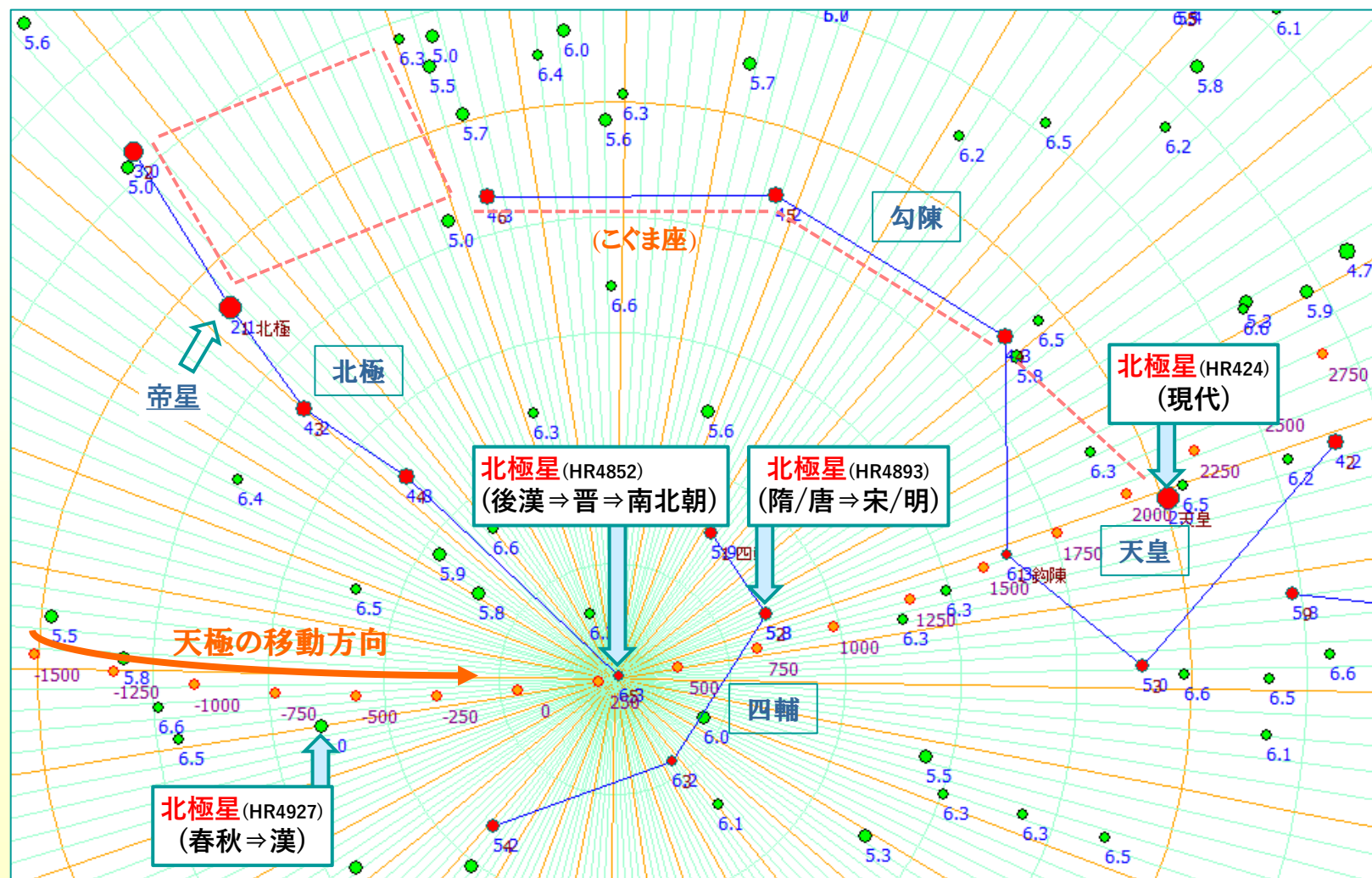
・ 筆者による方位測定は主にGoogle Earth Proにより緯度経度を測定し、方位を計算した。

3. 前半の詳細は、「古代の正方位測量法 (第三版)」PDF版 (2022/04/01) を参照。

1. 北極星による方位測量の原理

春秋時代から現代までの北極星の遷移図

古代中国の北極星は帝星ではなく、天極の移動に沿って遷り替わっていた。



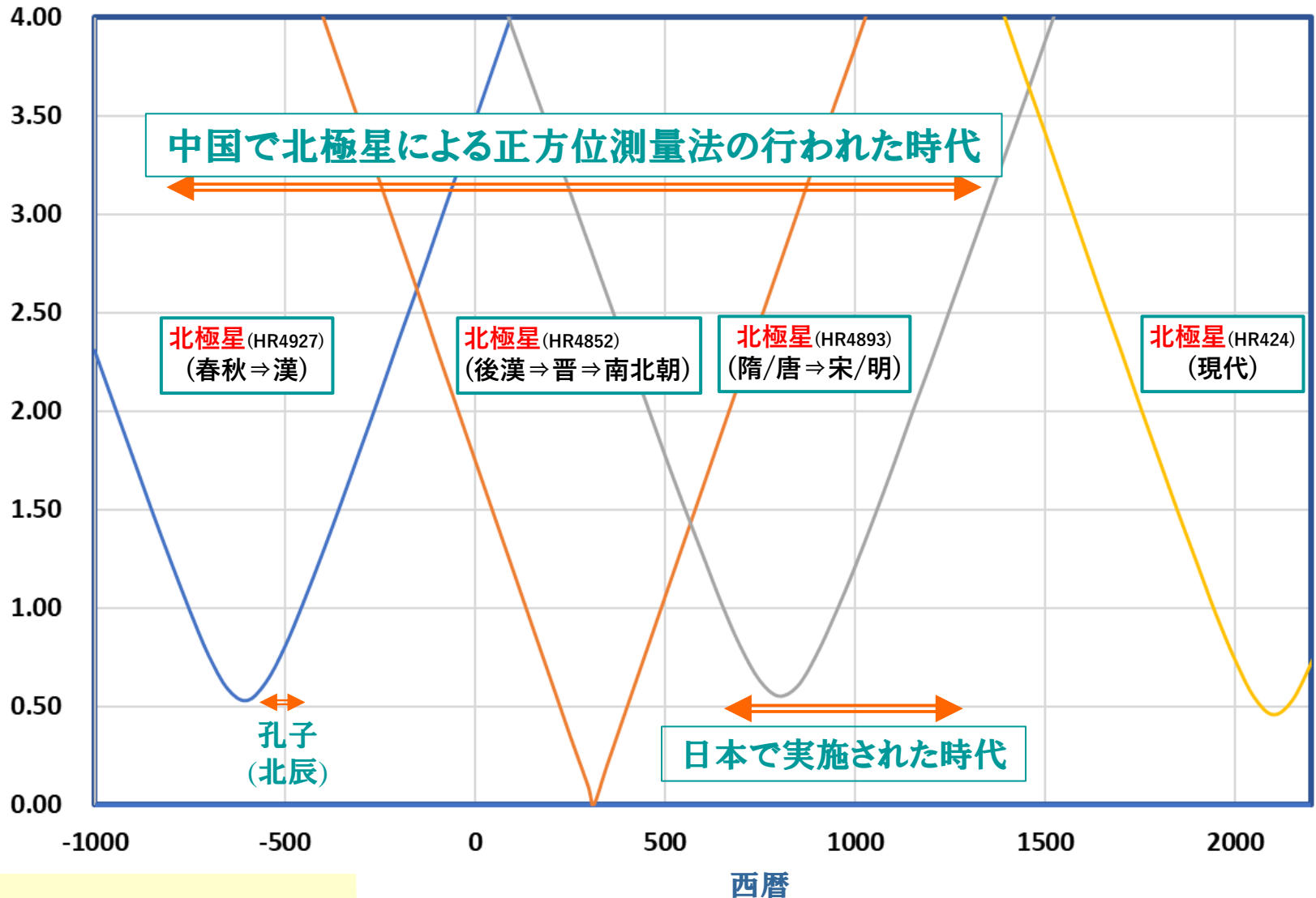
注:星図の星表は「SKY2000 Master Catalog、Version 5」(2006)による、6.6等星までの星。

AD300年当時の星図。数字は光の等級。小さな黄の丸は天極の位置。赤緯の目盛間隔は2°。 ©2022 S.Takesako

各北極星の天極からの角度

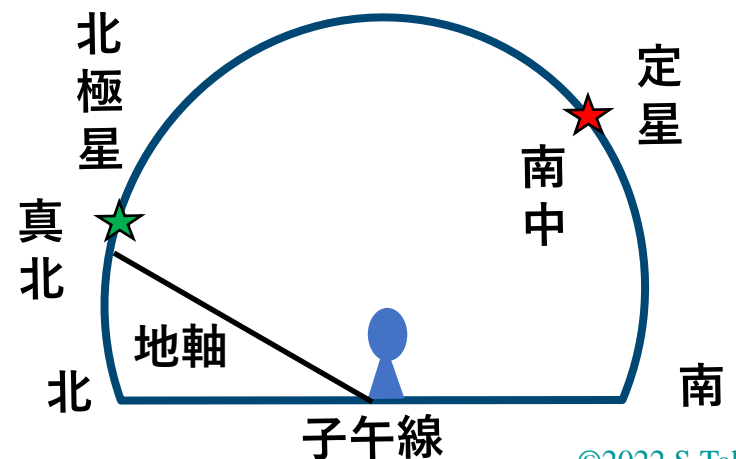
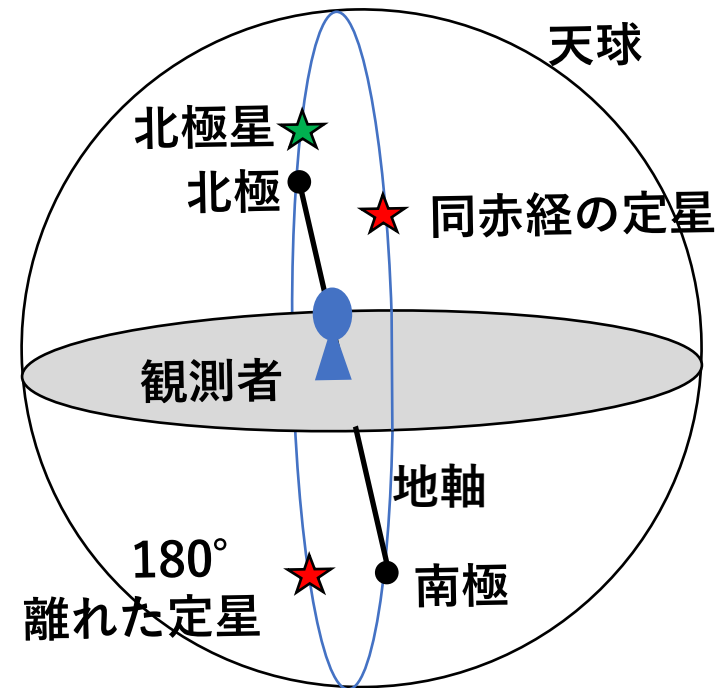
孔子の北辰も、やはり北極星だった。

天極からの角度(単位、度)



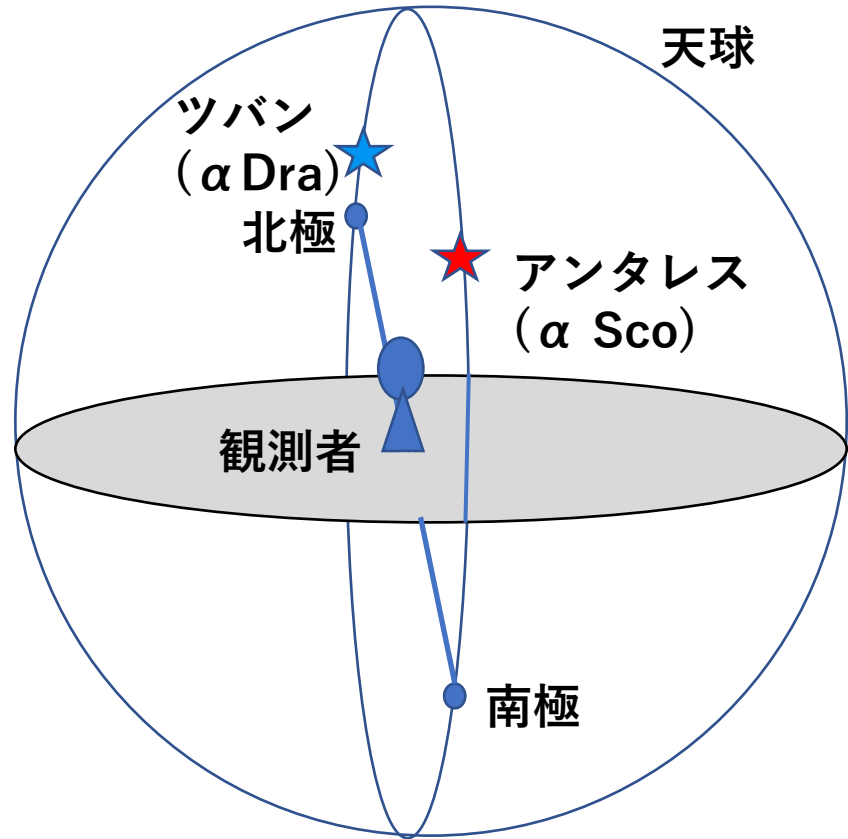
北極星による正方位測定の基本原理の説明

- 天球は地軸を中心に回転。
 - 北極星も天極を中心に回転。
- 北極星と同じ赤経の星(南天)と 180° 離れた星を定星と呼ぶ。
 - 3つの星は同じ平面上にあり、地軸を軸として回転する。
- 定星が南中した時に北極星の方位は真北にある。
(同時子午線通過)
- 2つの定星は1年を通して測量を行うためにある。



北極星と理想の定星の例: エジプト クフ王の時代

- ピラミッド建設時代の北極星ツバン(α Dra、HR5291)とアンタレス(α Sco、HR6134)はほぼ同じ赤経。
- クフ王ピラミッド(約3分の西偏)の推定建設年代(BC2552)にツバンは天極から約 1.4° 離れていた。
- アンタレスの南中時にツバンを見た方位は真北から1.2分東偏となるので、ほぼ理想の定星である。(1° = 60分)
- 真北に近い方位を得るためには、方位を測定する星が天極に近いことが重要となる。

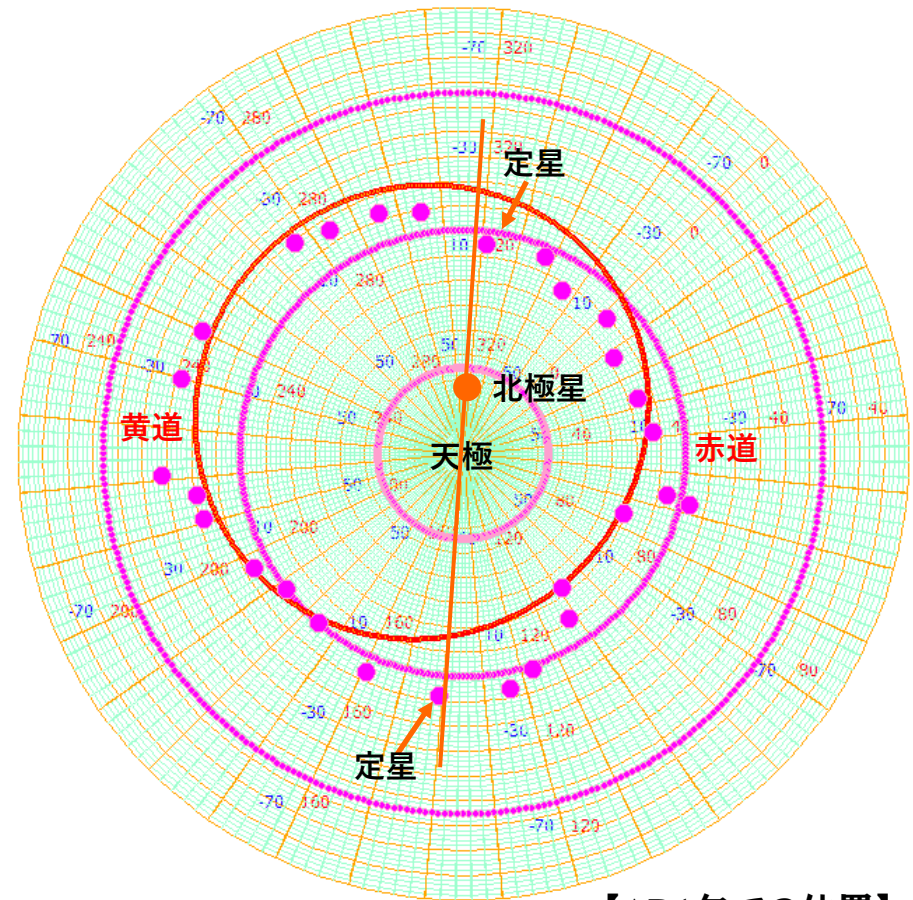


HR	星名	赤経(BC2552)	赤緯(BC2552)	光度
5291	11 α Dra	185.3400	88.6091	3.65
6134	21 α Sco	184.6354	-6.4197	1.07

中国では定星に28宿距星を用いた

- 中国では赤道や黄道に沿って28個の星宿があり、それぞれの星宿の西端の近くに明るい距星と呼ばれる星が決められている。平均間隔 = $360^\circ / 28 \doteq 13^\circ$
- 北極星と同赤経の明るい定星は通常無い。定星はどの季節でも測量できるように、 180° 反対側にも必要。
- 理想の定星の代わりに、それに近い星宿の距星を定星として用いた。⇒数十分の誤差を許容。

28宿距星の位置



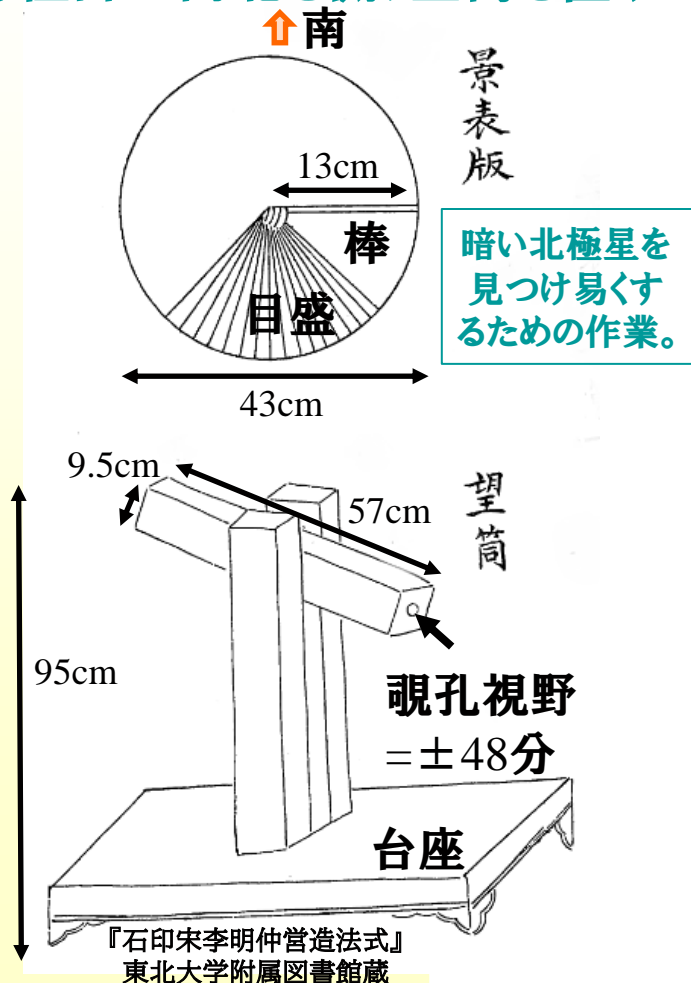
【AD1年での位置】

2. 方位の測量器具と測量方法

正方位測量に使用する観測器具と方法

- 『**营造法式**』は北宋の哲宗(在位:1085-1100)のとき、李誠(李明仲)が勅を奉じて編纂し、1103年に刊行された官庁による最古の**建築書**。「营造法式看詳」の章に「**取正之制**」という太陽と北辰極星を用いた方位測定法の用具と方法の解説がある。

①方位計で南北を測り望筒を置く



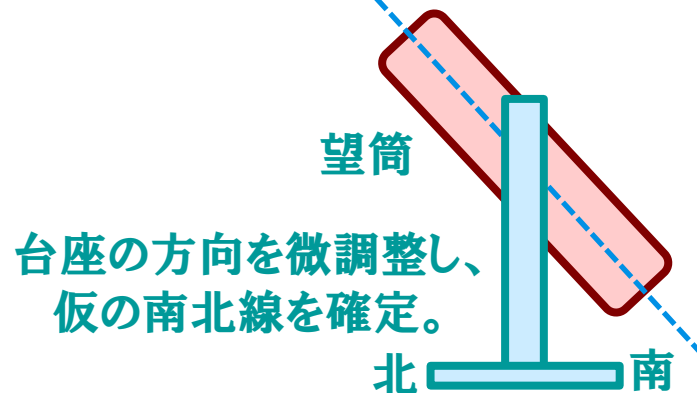
暗い北極星を見つけ易くするための作業。

②夜に北極星を探し、視穴中央に導入

定星(距星)が南中するしばらく前に、北極星を視穴の中央に捉え、仮の子午線を確定する。



定星の南中時刻の1時間前に行うと、仮の南北線と測定方位との誤差が30分程度となる。測定方位に与える誤差は1分以下。

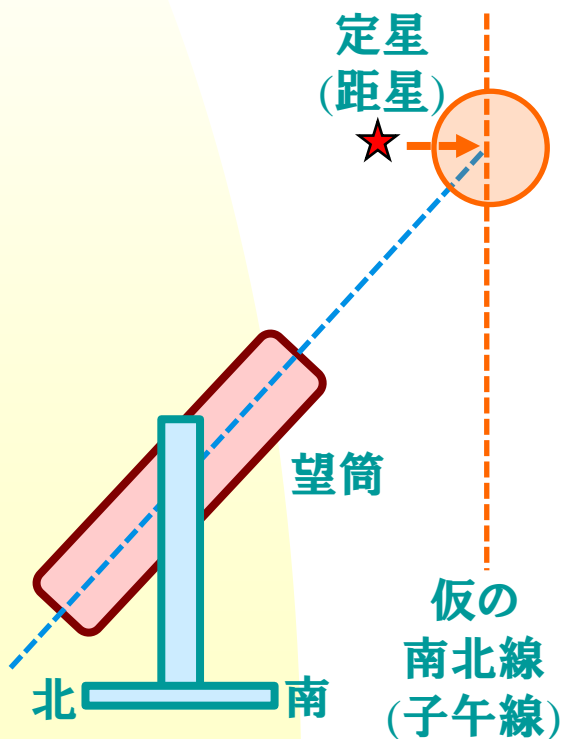


方位測定作業：定星（距星）の南中を観測後に方位を測る

定星による測量法は、1日で精度の良い測量を行える簡易測量法。

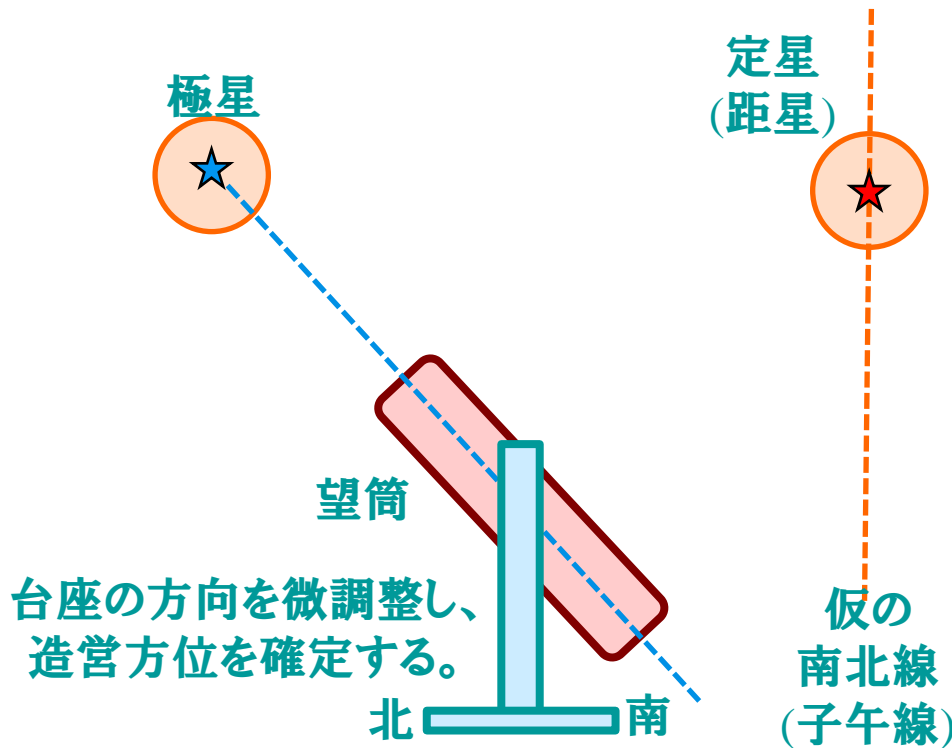
③定星（距星）の南中の観測

- 北側から望筒を覗いて、定星（距星）の南中を観測する。定星が望筒の中心に来るのを待つ。



④極星を観測し北の方位を確定する

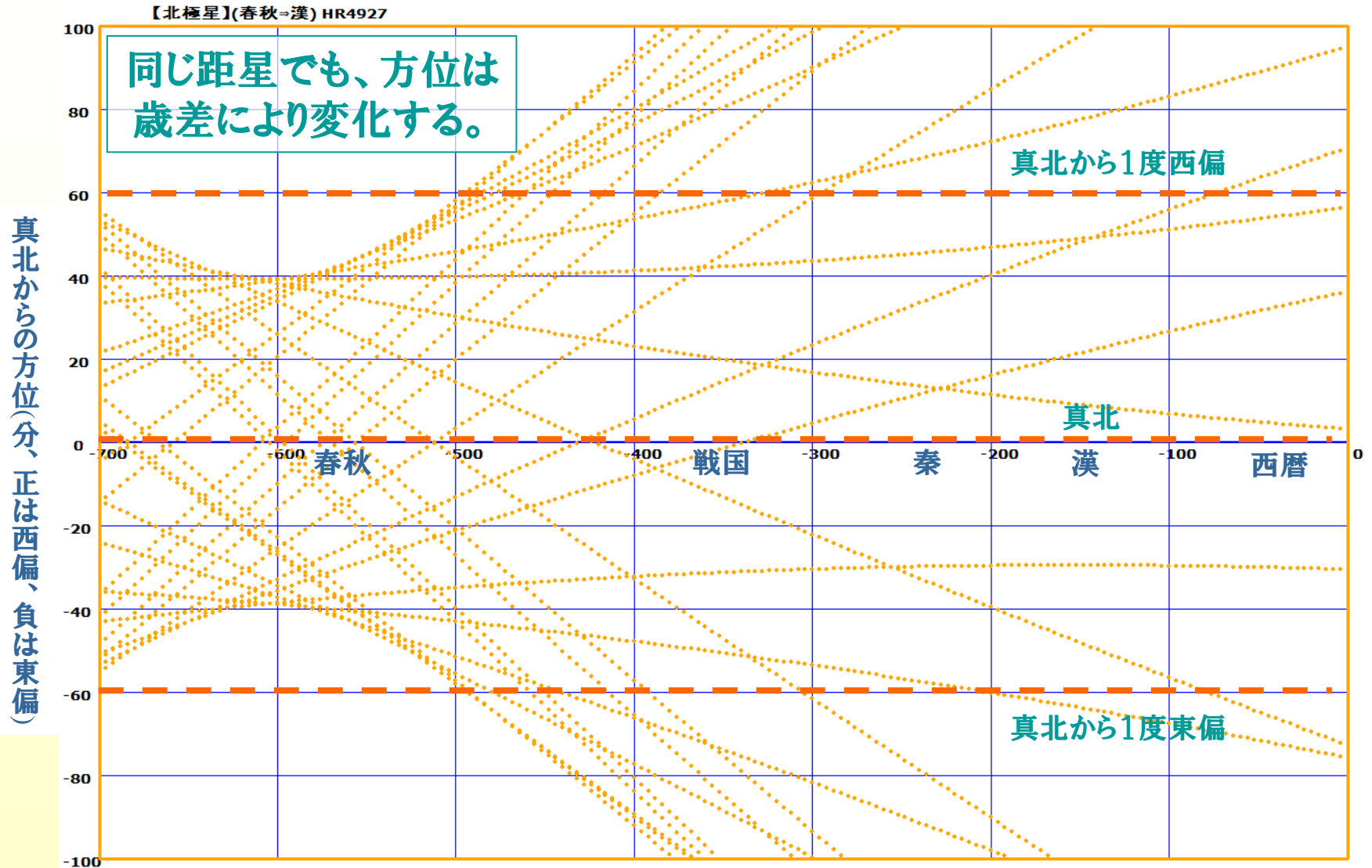
- 定星（距星）が子午線上に来たら、南側から覗き、極星を筒の中心に導入する。（望筒の台座を微調整する）



3. 古代遺跡遺構の検証結果

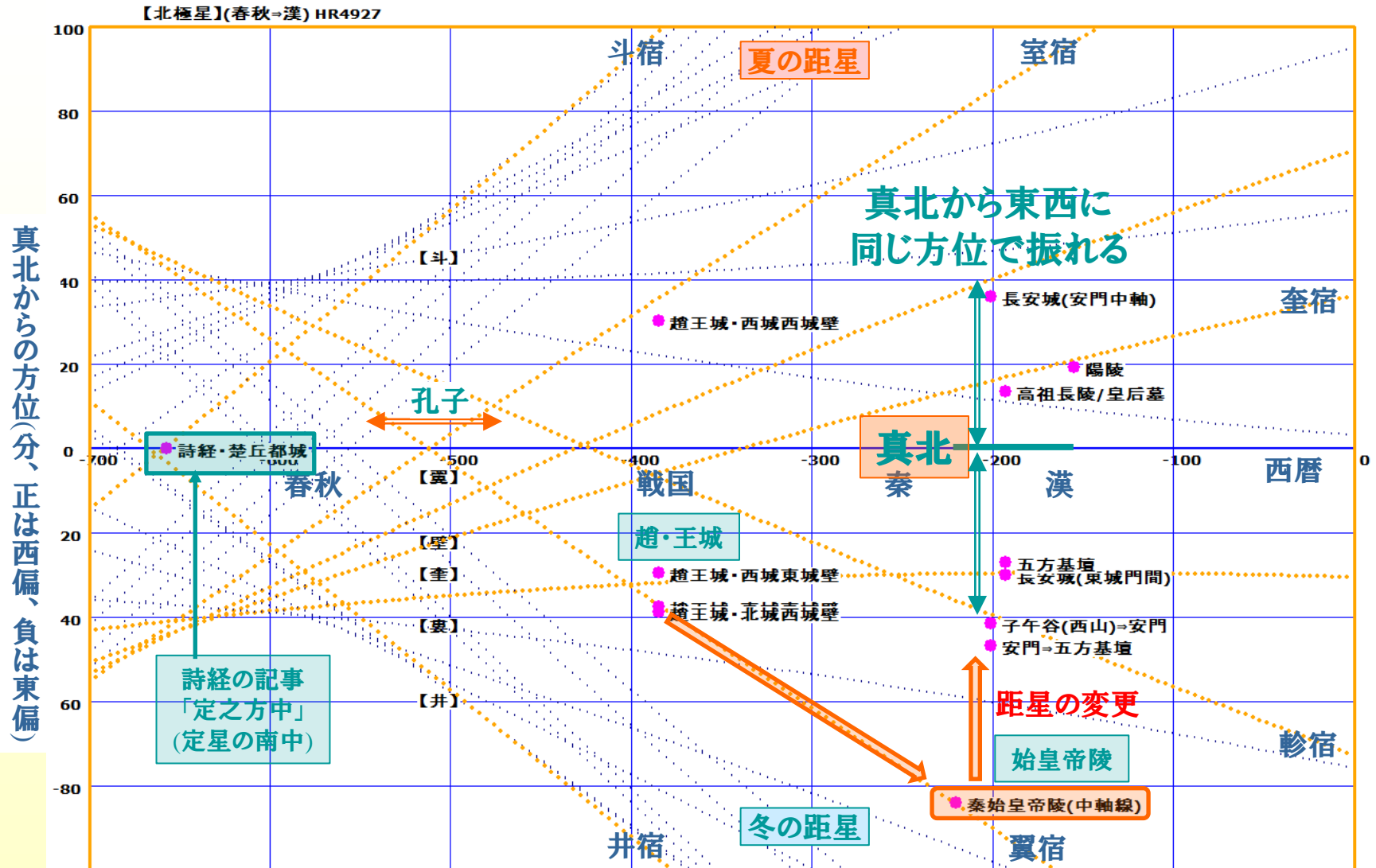
北極星 (HR4927) と距星による方位線

適切な距星を用いれば、比較的容易に、真北に近い方位が得られていた。



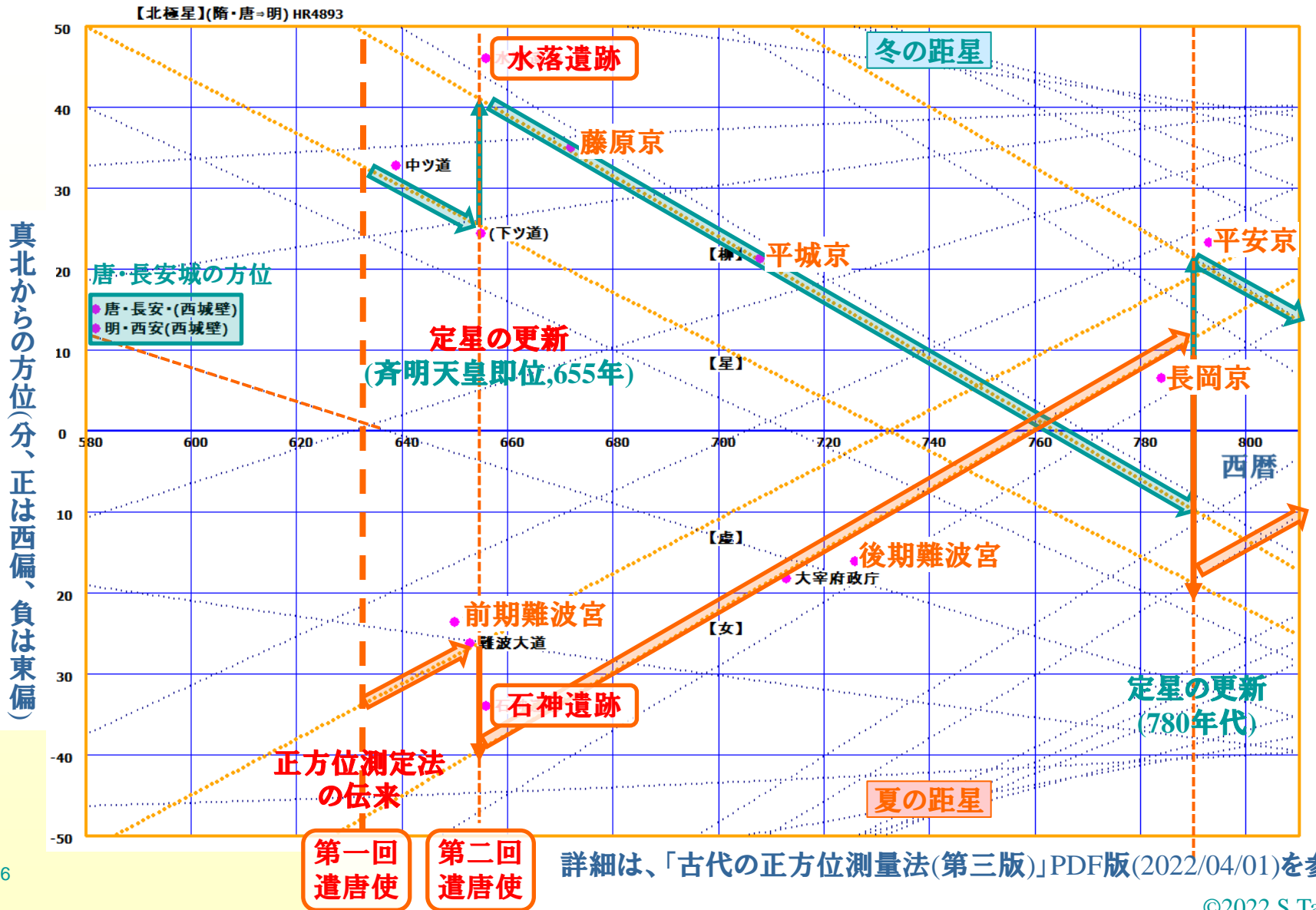
北極星 (HR4927) と距星による方位線と遺構の方位

遺構の方位が方位線に沿っている。

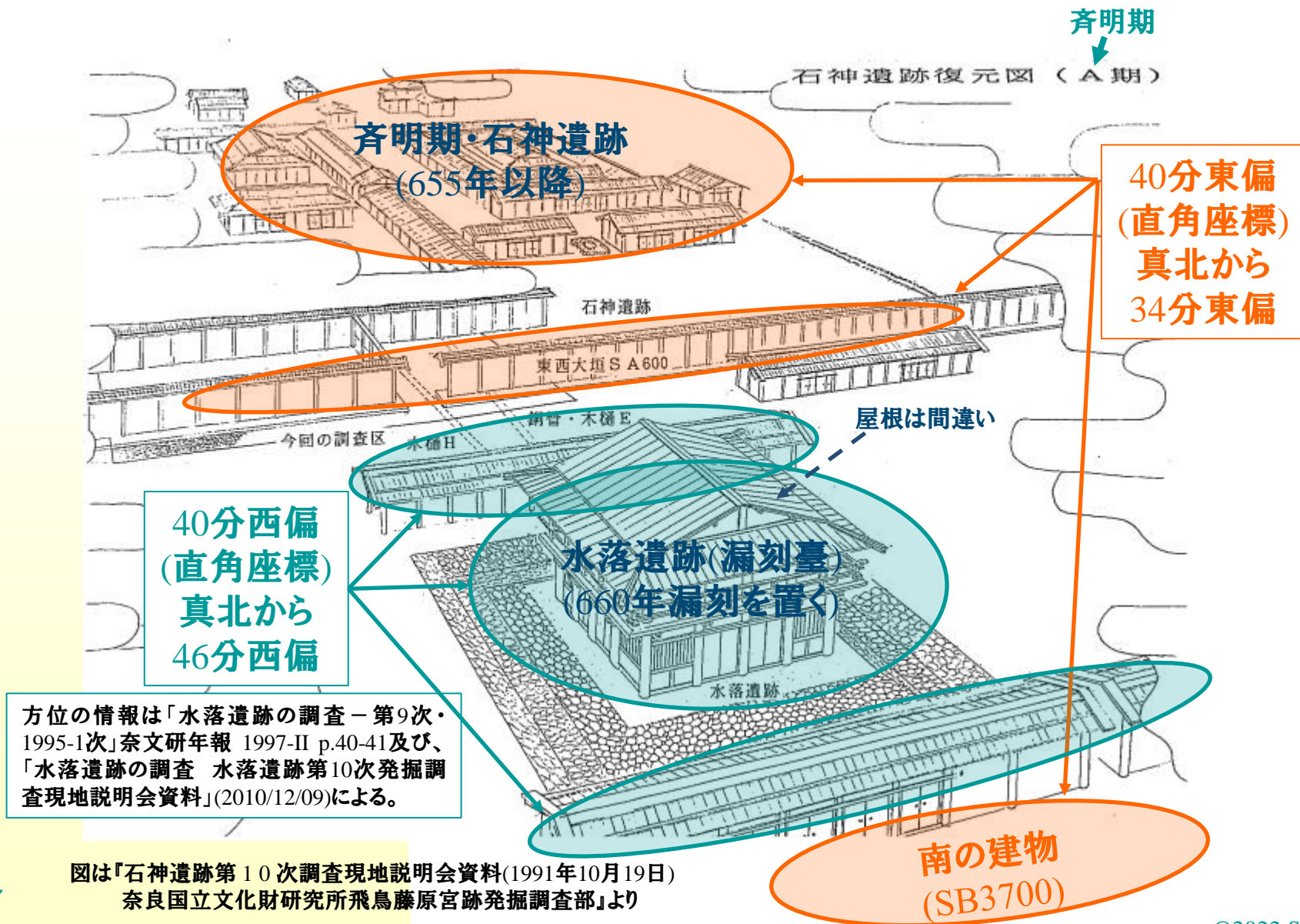


詳細は、「古代の正方位測量法(第三版)」PDF版(2022/04/01)を参照。

北極星 (HR4893) と距星による方位線と都城遺構の方位



斉明期には40分の西偏と東偏の方位の建物が混在

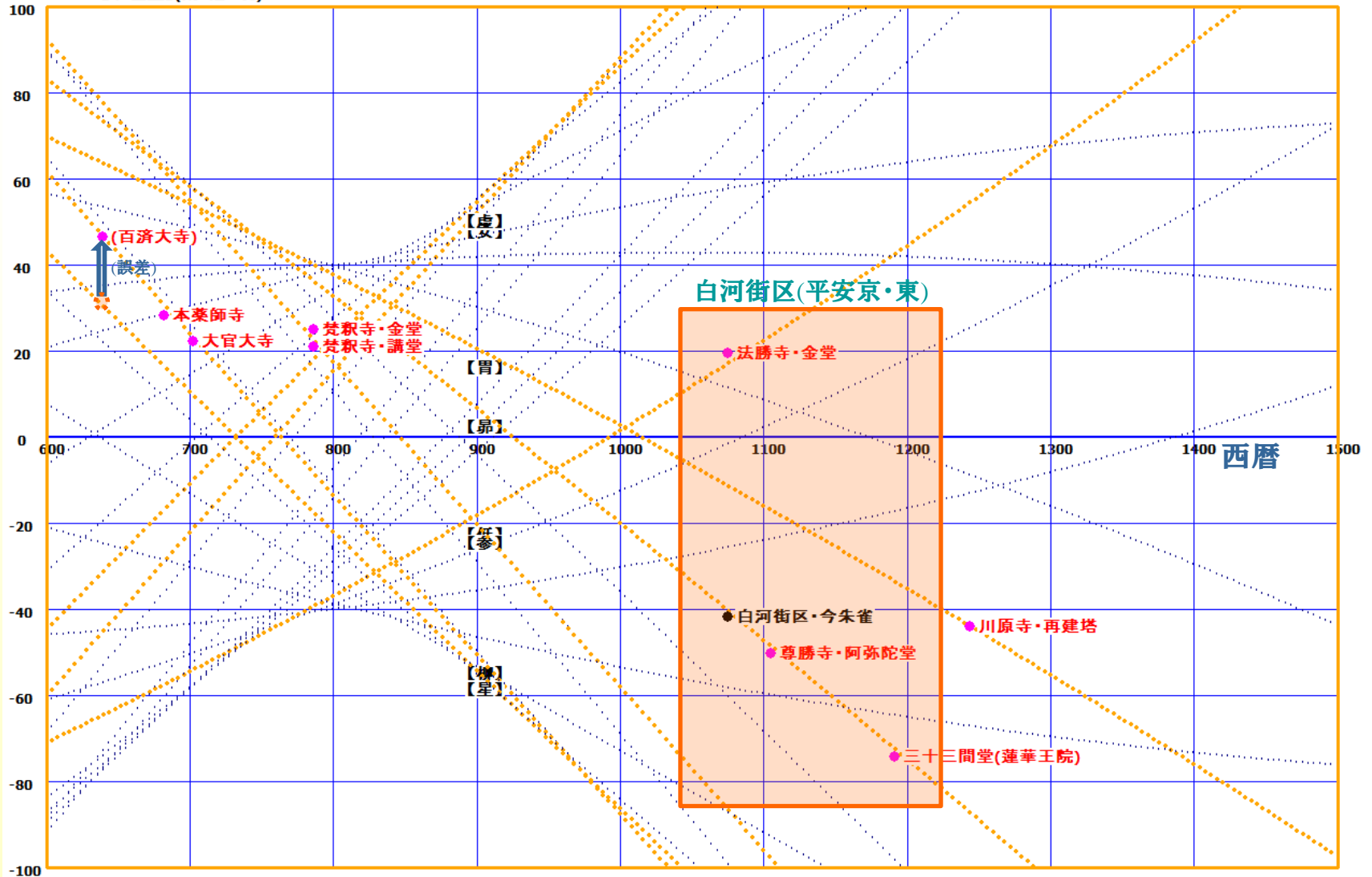


北極星 (HR4893) と距星による寺院の方位

寺院も北極星により造営方位が測量されていた。

【北極星】(隋・唐=明) HR4893

真北からの方位(分)、正は西偏、負は東偏

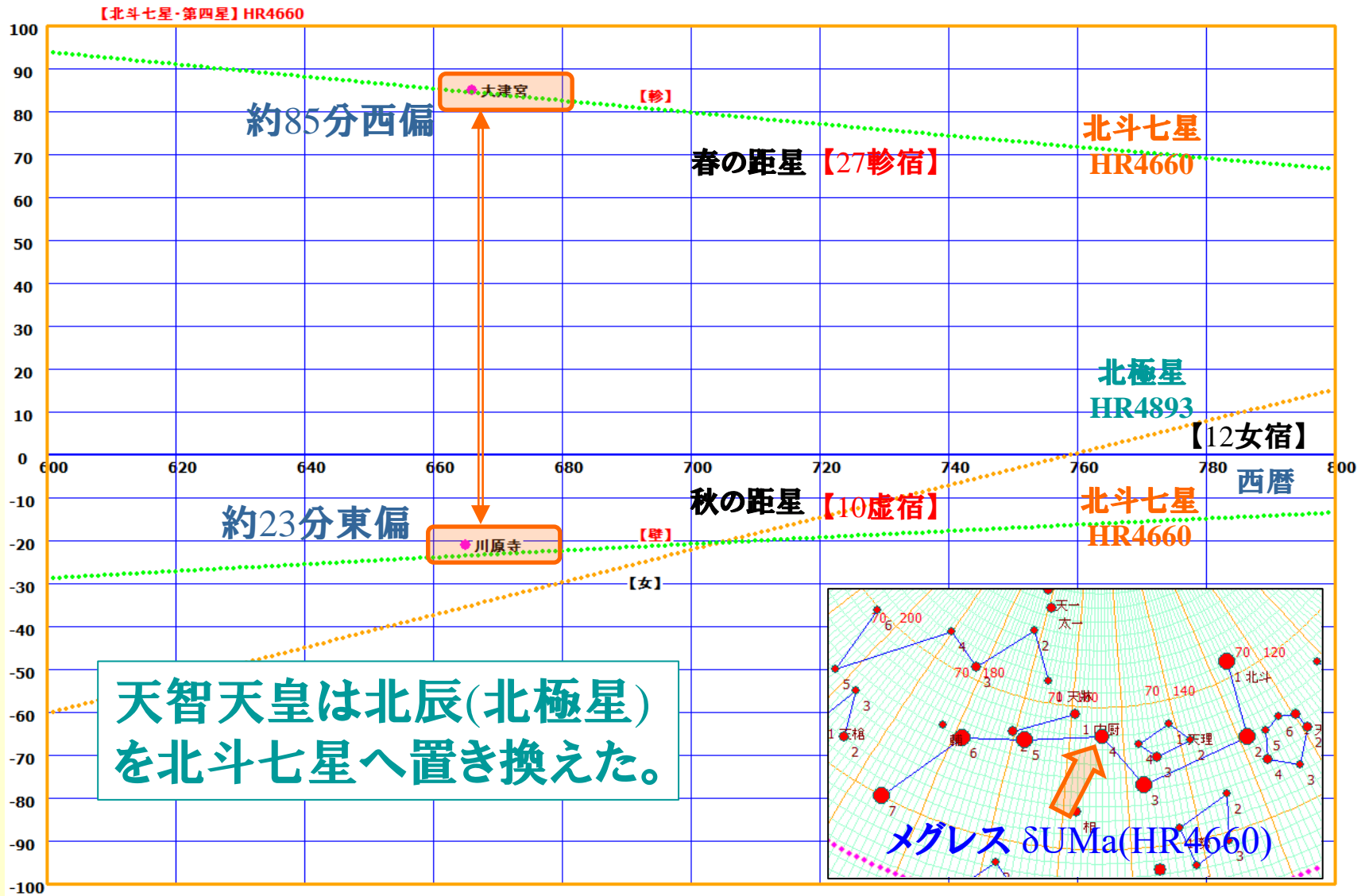


詳細は、「古代の正方位測量法(第三版)」PDF版(2022/04/01)を参照。

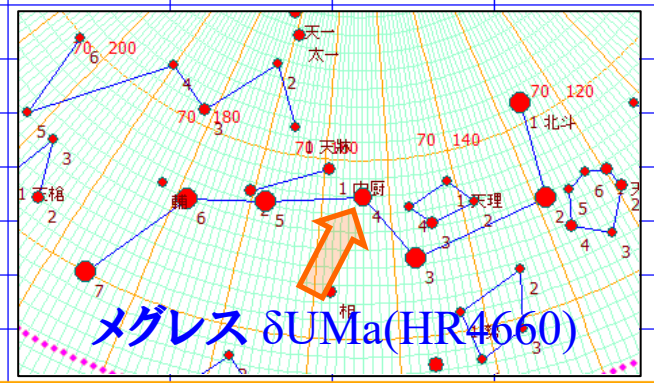
©2022 S.Takesako

大津京の方位 (北斗七星 第4星 (HR4660) による測量)

真北からの方位(分)、正は西偏、負は東偏



天智天皇は北辰(北極星)を北斗七星へ置き換えた。



【緯度設定:34.75° (奈良/京都)】

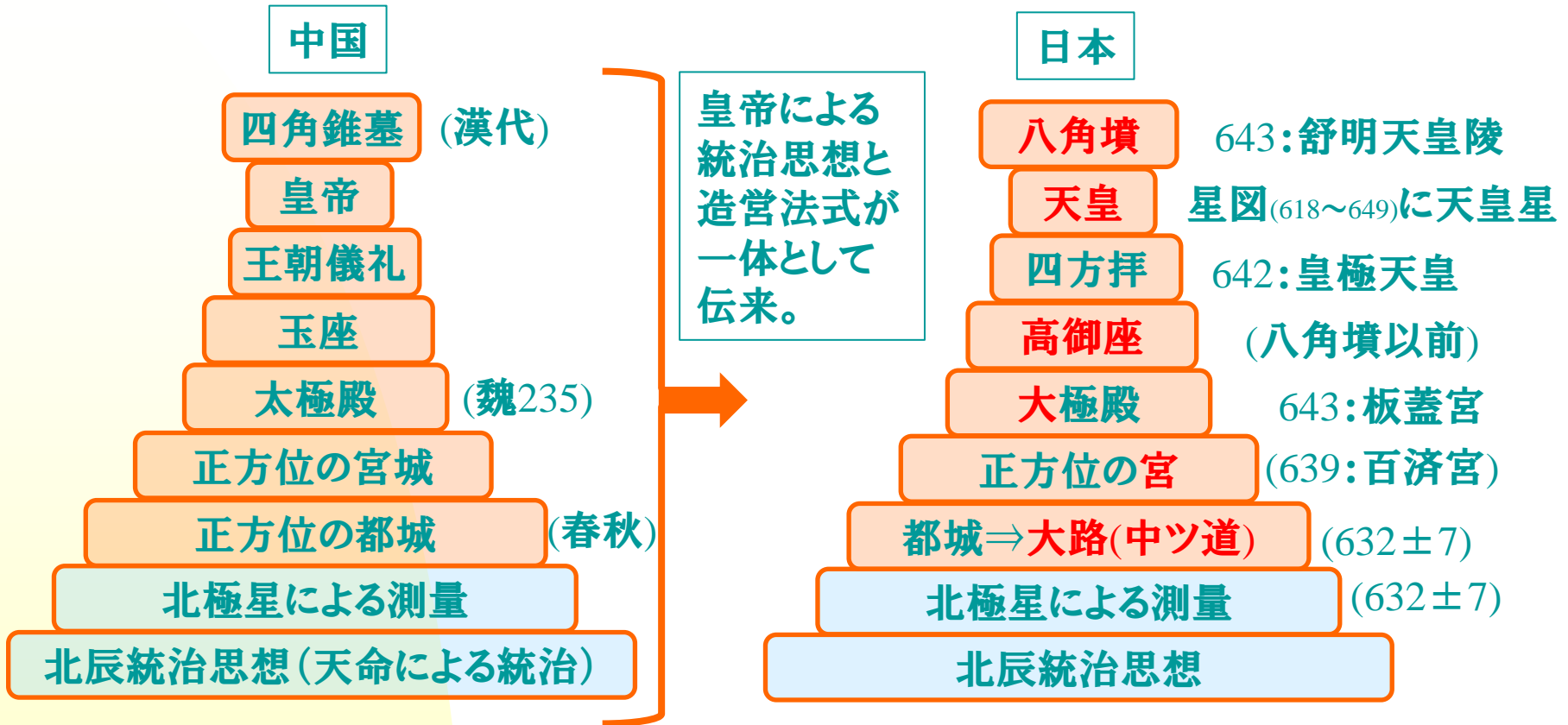
4. 正方位の都城の思想

宮殿の正方位化は北辰統治思想の伝来を意味する

- 中国では春秋時代から中世までの首都の都城の造営には、北極星による正方位測量法が用いた。
- 北極星で測量された正方位の舞台(都城、宮殿、太極殿)は、天帝(北辰/北極星)の存在の具現化。
- 皇帝がこの舞台で王朝儀礼を行うことで、「天帝の天命」を受けた統治(北辰統治思想)を正統化。
 - 即位儀礼を太極殿で行うのはこのため。
- 日本での宮殿の正方位化も、景観整備ではなく、北辰統治思想の伝来を意味する。
 - 正方位の宮⇒大極殿⇒即位儀礼⇒天皇

注:中国の思想については妹尾達彦「長安の都市計画」(2001)p.158等による。

中国の北辰統治思想は一体として日本に伝来



北辰統治の思想無しに
正方位の都城や宮殿は無い。

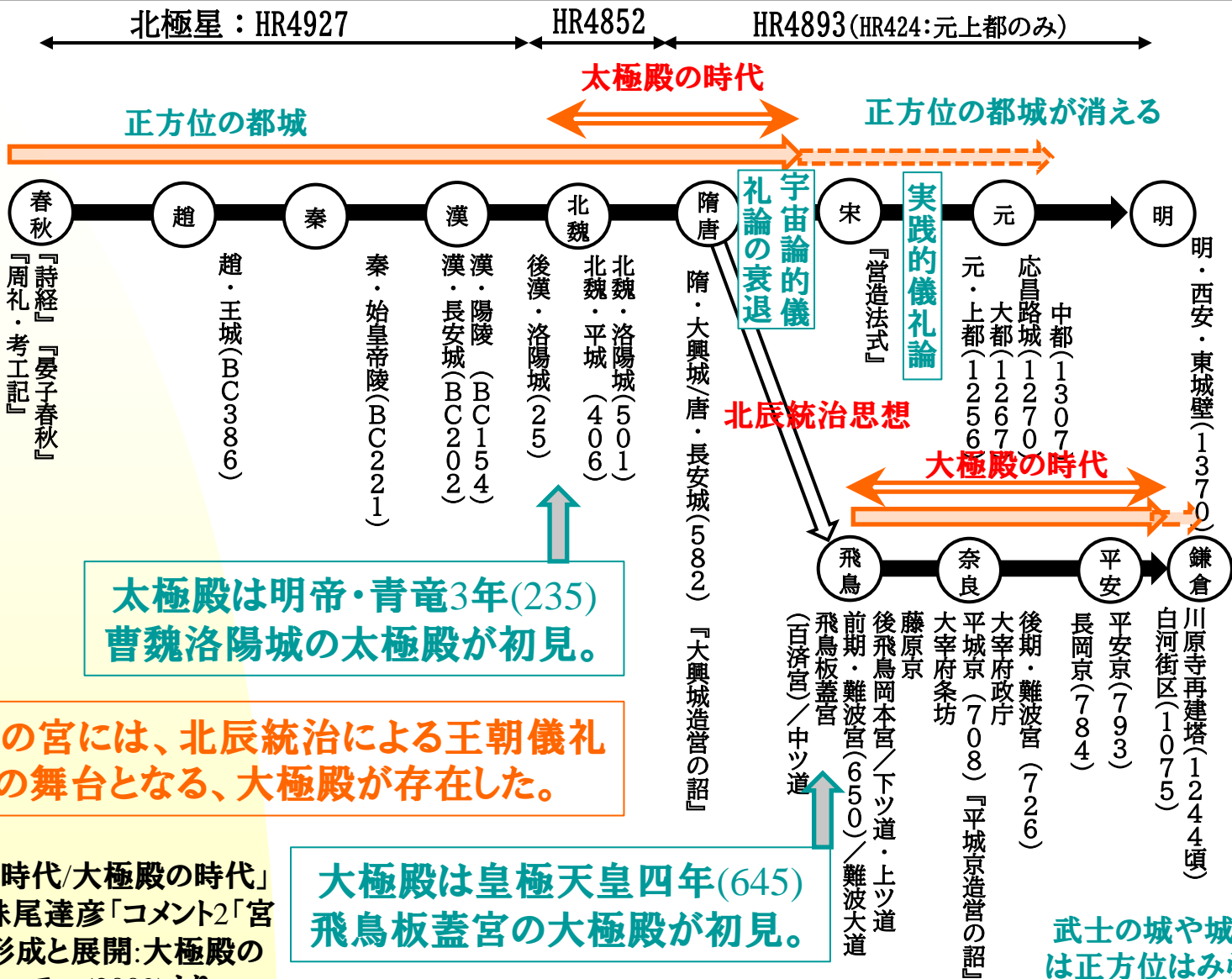
632年帰国の留学生等により伝来し、
「大王」を神聖化した「天皇」が生まれた。

いつ北辰統治の思想は日本へ伝来したのか

- 正方位の宮や大路は北極星で測量されている。
 - 北辰統治の思想と基盤技術は、飛鳥岡本宮から百濟宮の間に伝来したと推定される。
 - 「天皇」星がある星図(格子月進図)も同時期に伝来していた。

	推古	舒明		皇極	孝徳	斉明	天智	天武	持統
	小墾田宮 (603)	岡本宮 (630)	百濟宮 (640)	板蓋宮 (643)	難波宮 (652)	後岡本宮 (656)	大津宮 (666)	浄御原宮 (672)	藤原京 (694)
八角墳(高御座)	X	-	○	-	X (円墳)	○	○	○	○
大極殿	X	-	(○) (推定)	○ (書紀)	○ (内裏前殿)	○ (SB7910)	?	○ (SB7910)	○
正方位の宮	(X)	X (20°西偏)	(○) (推定)	○	○	○	85分 西偏	○	○
大路(南北直線道)			○ (中ツ道)		○ (難波大道)	○ (下ツ道)			条坊路
天文(北極星)測量	(X)	X	○	○ (推定)	○	○	北斗七星	○	○

正方位の都城・宮殿の意味するもの



5. 正方位直線道路の方位による年代推定

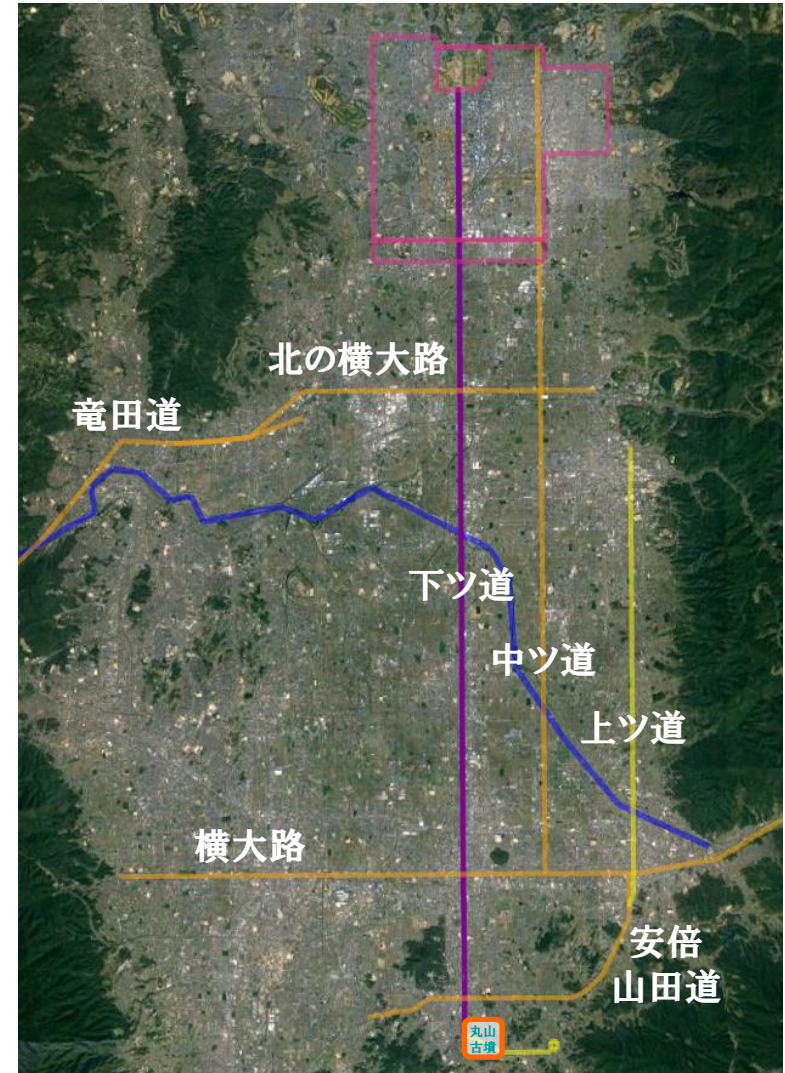
注:ここでの古代道路の推定年代は、遺構が残されている、正方位の直線道路の建設年代であり、それ以前にあったかもしれない既存道路の存在を否定するものではありません。

古代道路の年代推定について

- 一般的な発掘遺構の年代推定法
 - 地層の重なり
 - 遺構の重複関係
 - 出土した土器や瓦の年代
- 道路の年代推定の困難な理由 (文献[18]p.236-241より)
 - 遺物がほとんど出土しない
 - 遺物が出土しても、他の土地からの流入を想定する必要性
 - 長い間用いられた道は補修されている可能性
- 仮に道路の1ヶ所で土器が出土しても、数kmある道路全域の推定に用いるには問題がある。これまでの道路の年代推定は、発掘成果も少なく、文献等をもとにした状況証拠による推論。したがって、**通説に考古学的根拠があるわけでもない。**
- **道路の方位は、"道路全域"の年代を特定できる唯一の物証。** 正方位直線道路の方位による建設年代の推定は、**科学的根拠に基づく、初めての実年代推定方法である。**

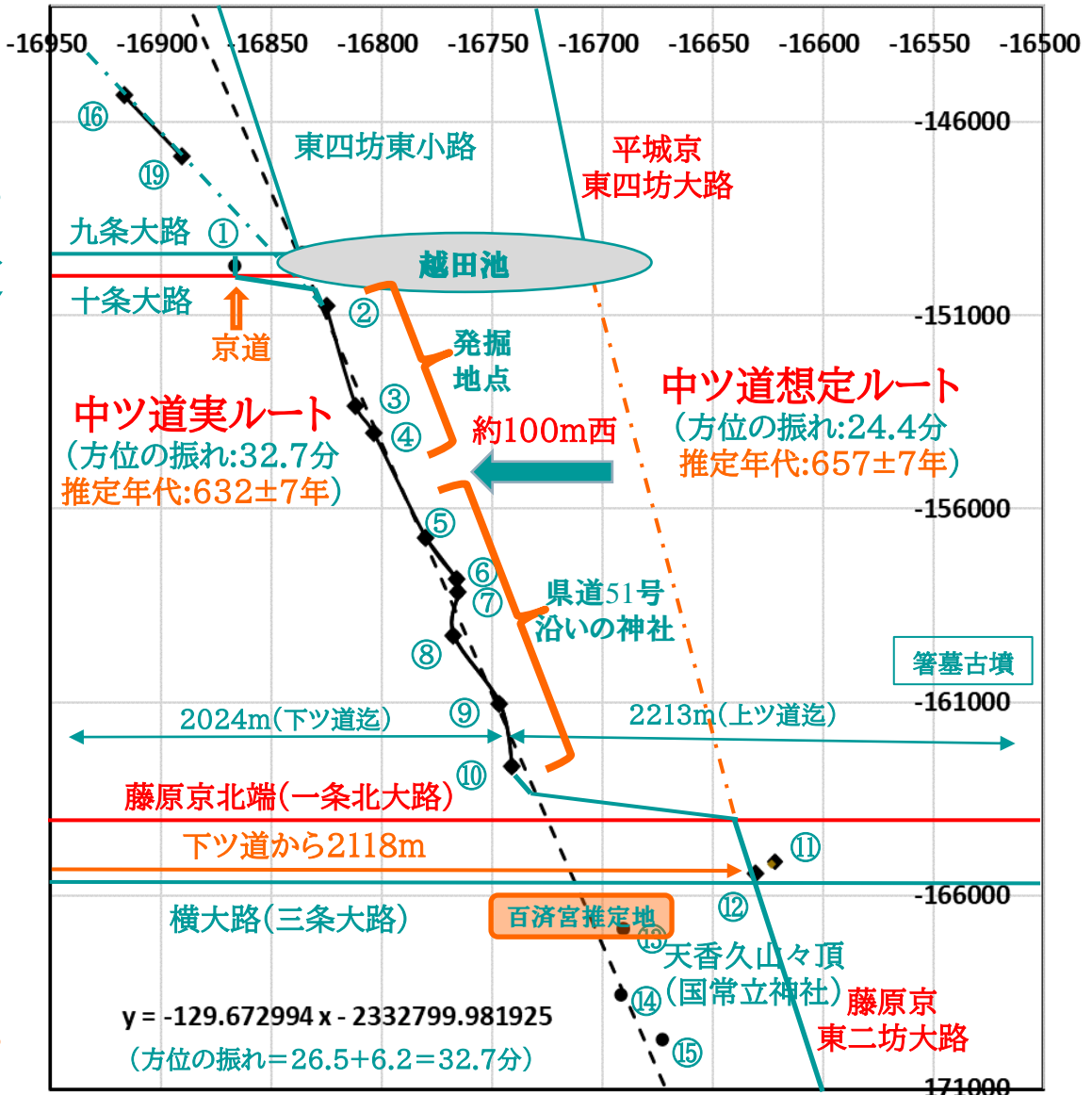
これまでの、大和の三古道の年代推定

- 大和三古道(上ツ道、中ツ道、下ツ道)は、間隔が同じことから、下ツ道を基準にしてほぼ同時期に敷設された(通説)。
- 下ツ道ルートは、丸山古墳の北を起点として建設された(通説)。
- これまでの建設年代の推定
 - これらの通説を根拠として、丸山古墳と関係が深いと推定される推古天皇の時代(7世紀初)に建設されたという説。
 - 正方位化(板蓋宮以降)を主な根拠とする7世紀中葉説。



中ツ道の方位による建設年代の推定

- 中ツ道の実際のルートは想定より100m西にあった。
⇒藤原京条坊とは無関係。
- 等間隔とされた道は中ツ道ではなく、藤原京の条坊路だった。
- 方位は32.7分西偏で、下ツ道より8.3分西に振れている。
- 中ツ道の敷設推定年は 632 ± 7 年。
⇒舒明天皇の百濟宮の時代(639)に重なる。
- 三古道の敷設は、等間隔ではなく、同時代でもない。



6. 下ツ道の建設手順と年代の特定

従来の下ツ道の方位(公称値)

- 下ツ道は藤原京と平城京の基準となった、古代の正方位直線道路。
- 下ツ道の方位の振れは、橿原市八木の遺存地割と朱雀門北の下ツ道中軸を結び、平均で17分25秒西偏(直角座標)とされている。真北からは約7分西偏を加えて24.4分西偏。
(文献[12]p.21)
- 道路(緯度経度)で方位を計算すると、
 - 札の辻(八木)⇒朱雀門:24.2分
 - 軽衛(かるのちまた)⇒朱雀門:25.4分
 - 丸山古墳前⇒朱雀門:24.6分
- 同じ方位で、丸山古墳を起点に建設されたと信じられている。

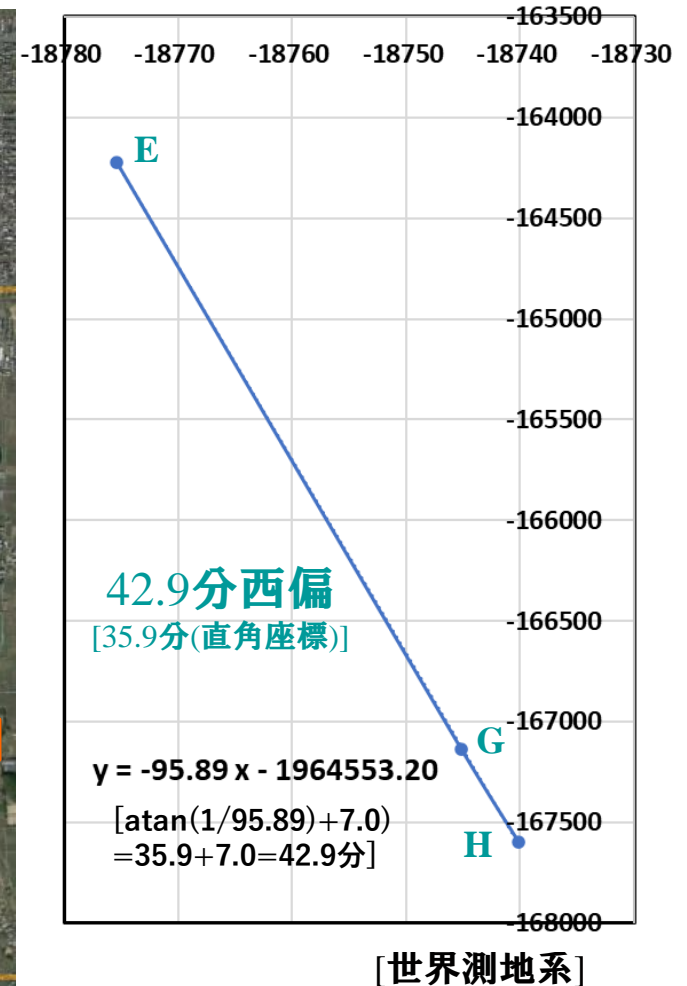


下ツ道の新しい発掘データによる方位

- 新しい発掘結果の約36分西偏(直角)は従来の方位の17.4分西偏の約2倍であり、大きく相違する。
- しかも、地上での、軽衛⇒札の辻の方位も、36.6分であり、大きく矛盾しない。
- 藤原京は下ツ道が基準とされているので、藤原京で改修された可能性は無い。
- データ参照元
「榎教委2016-8次：藤原京右京十条五坊、下ツ道」平成28年度(2016年度)榎原市文化財調査年報(2018)p.48



下ツ道南部・西側溝中心



橿原市文化財調査年報(2018)のデータ

橿教委 2016-8 次 藤原京右京十条五坊、下ツ道

調査の結果、溝1は下ツ道西側溝推定線上に位置しており、**下ツ道西側溝である可能性が考えられる。**

既往の調査で下ツ道西側溝の検出例は、①今回の調査地の北約 3.3km、上品寺池の北約 150 mでの発掘調査(橿教委1999-5 次)、②今回の調査地の北約 460 m、近鉄畝傍御陵前駅の東約 150 mでの発掘調査(橿教委 1995-7 次)がある。

それぞれの下ツ道西側溝芯の座標値は以下の通りである。

① $X = -164,223.45 \text{ m}$ 、 $Y = -18,775.39 \text{ m}$

② $X = -167,137.37 \text{ m}$ 、 $Y = -18,745.14 \text{ m}$

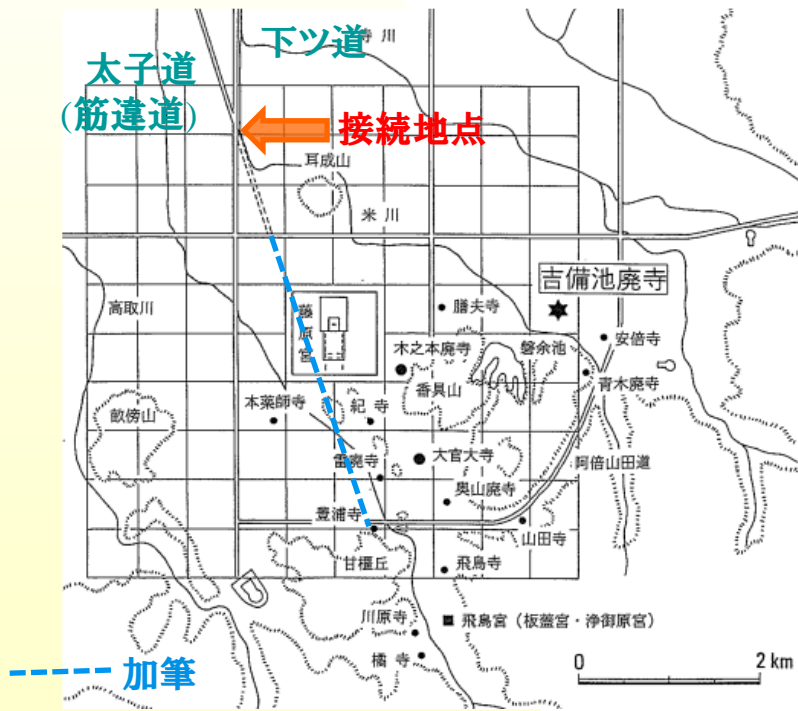
①—②間の座標の振れは、 **$N-0^{\circ} 35' 48'' -W$** となる。

一方、今回の調査で検出した溝1芯の座標値は $X = -167,599.00 \text{ m}$ 、 $Y = -18,740.10 \text{ m}$ である。①—溝1間の座標の振れは **$N-0^{\circ} 36' 02'' -W$** 、②—溝1間の座標の振れは **$N-0^{\circ} 37' 32'' -W$** となる。

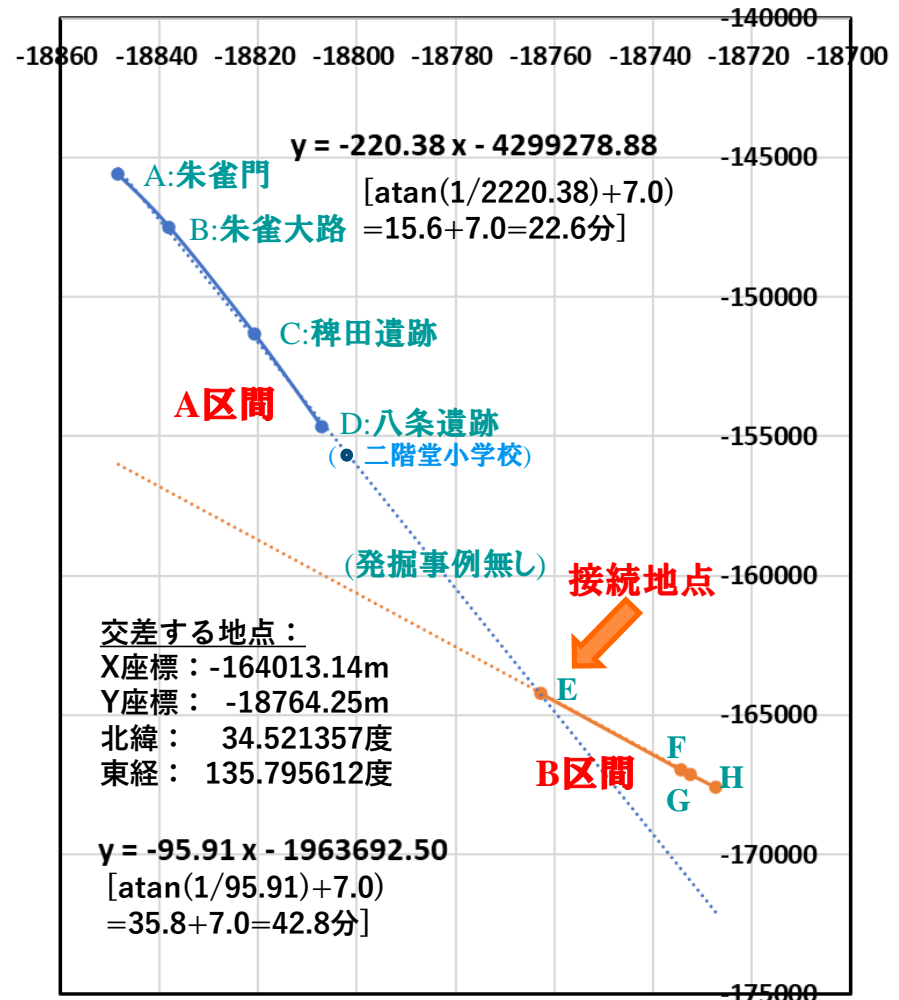
以上のことから、①—②間、①・②—溝1の振れは近い数値を示しており、①・②の溝と溝1は一連の溝であることが想定できる。

下ツ道の発掘結果を合わせた解析結果

- 下ツ道発掘結果からは、
 - 下ツ道は、A区間(北部)の22.6分と、B区間(南部)の42.8分の2つの区間で構成されている。
 - 太子道との交差点で接続。



下ツ道(東西側溝中心の midpoint に補正)



[世界測地系]

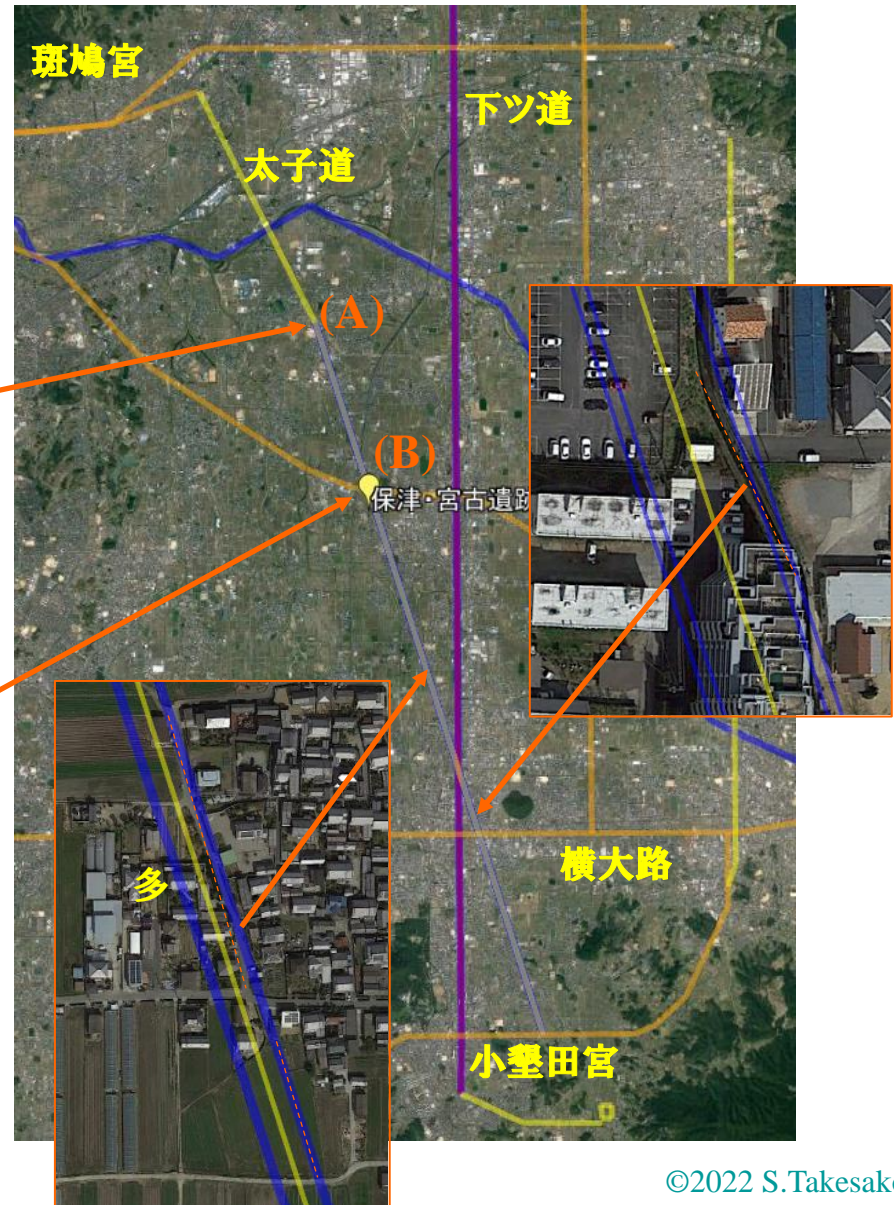
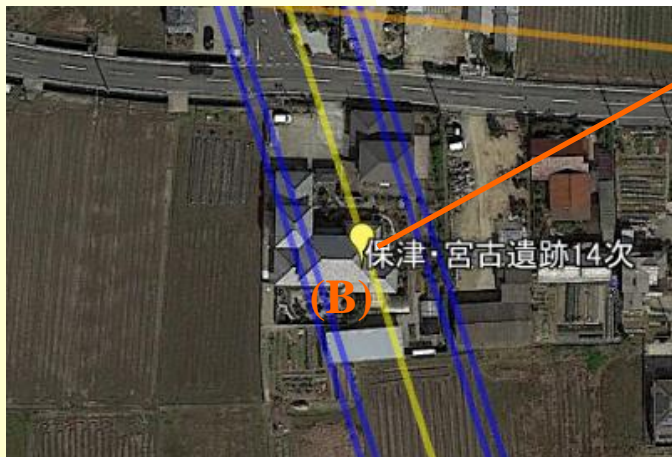
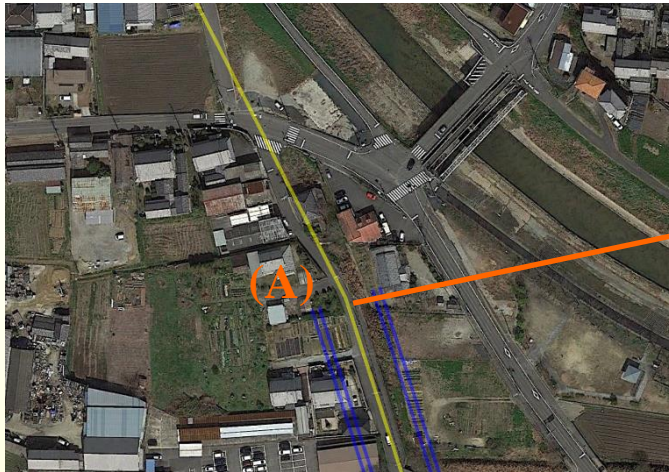
下ツ道A区間とB区間の接続点の拡大図

- A区間が本来の下ツ道。
 - B区間は方位が違うので、時期はずれる。
 - 太子道との交差点が当初の下ツ道の起点。
 - 飛鳥への官道は太子道(筋違い道)を利用。
- この地点は、太子道に沿って、狂心の渠ともされる米川の流が、人為的に90° 真東に振れる場所。



太子道の推定ルートについて

- 太子道の推定ルートは、北部の屈折地点(A)と唯一の発掘地点(B)を結ぶ線を延長したもの。方位は 17.8° の西偏。



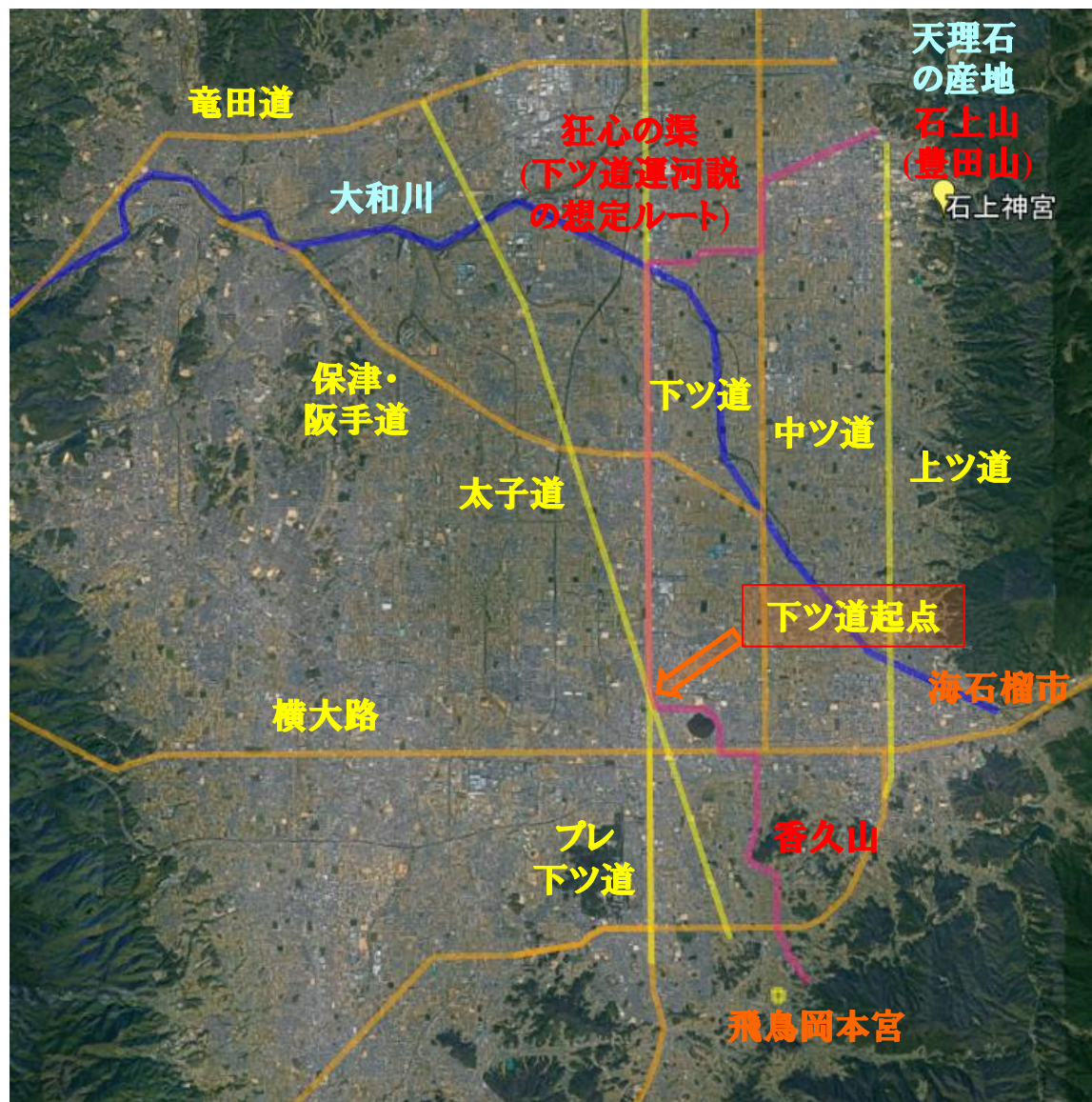
齊明天皇・狂心(たぶれごころ)の渠の想定ルート

- 狂心の渠は石上(いそのかみ)の山で採れる石材(天理石)を飛鳥に運ぶ水路とされている。

- 下ツ道運河説
下ツ道側溝を拡張し利用した可能性が指摘されている。

想定ルートや下ツ道側溝の拡張の可能性については、相原嘉之著「古代大和の舟運利用の実態－斉明朝の「狂心渠」を中心に－」、条里制・古代都市研究37号(2021)、pp.117-132を参照した。

- 大和川の水運を飛鳥に延ばす水路でもあった。
- 狂心の渠の建設は656年。
 - 齊明天皇二年(656)是歳。迺使水工穿渠。自香山西至石上山。時人謗曰。狂心渠。

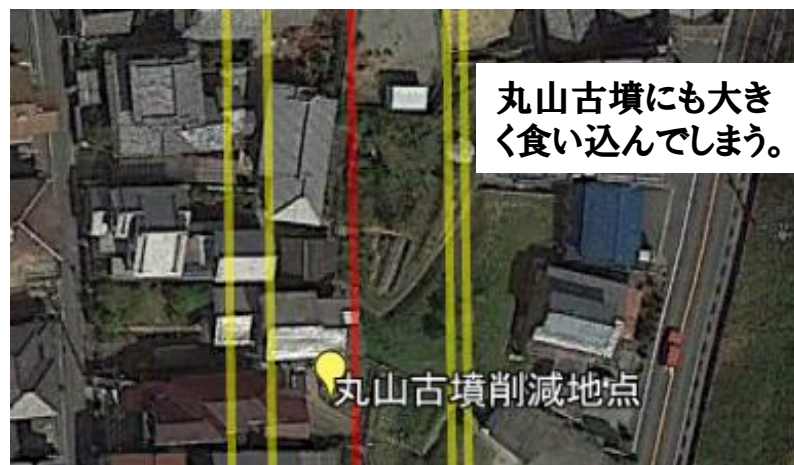
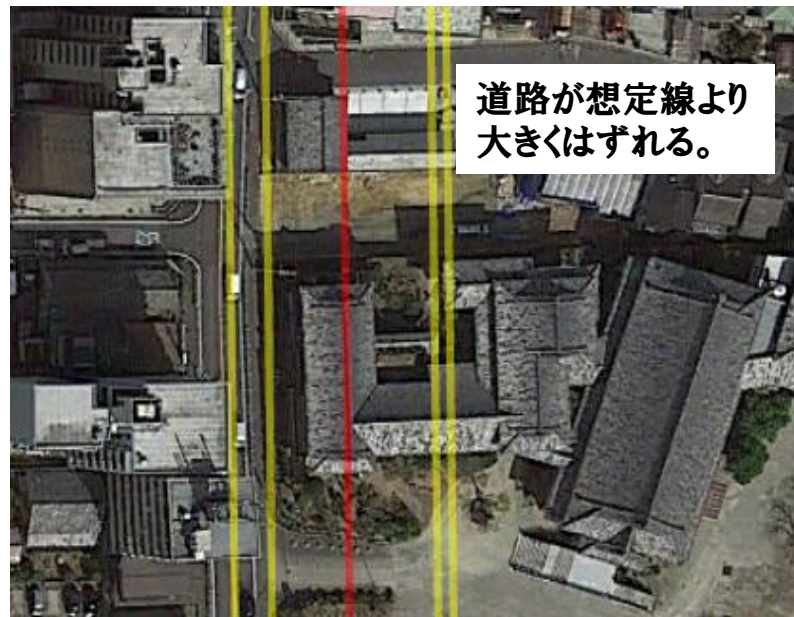


南部B区間の道路は軽衝(かるのちまた)で方位がずれる

軽衝以北(B区間)



軽衝以南(C区間)



軽衝以南 (C区間) の米軍航空写真での確認

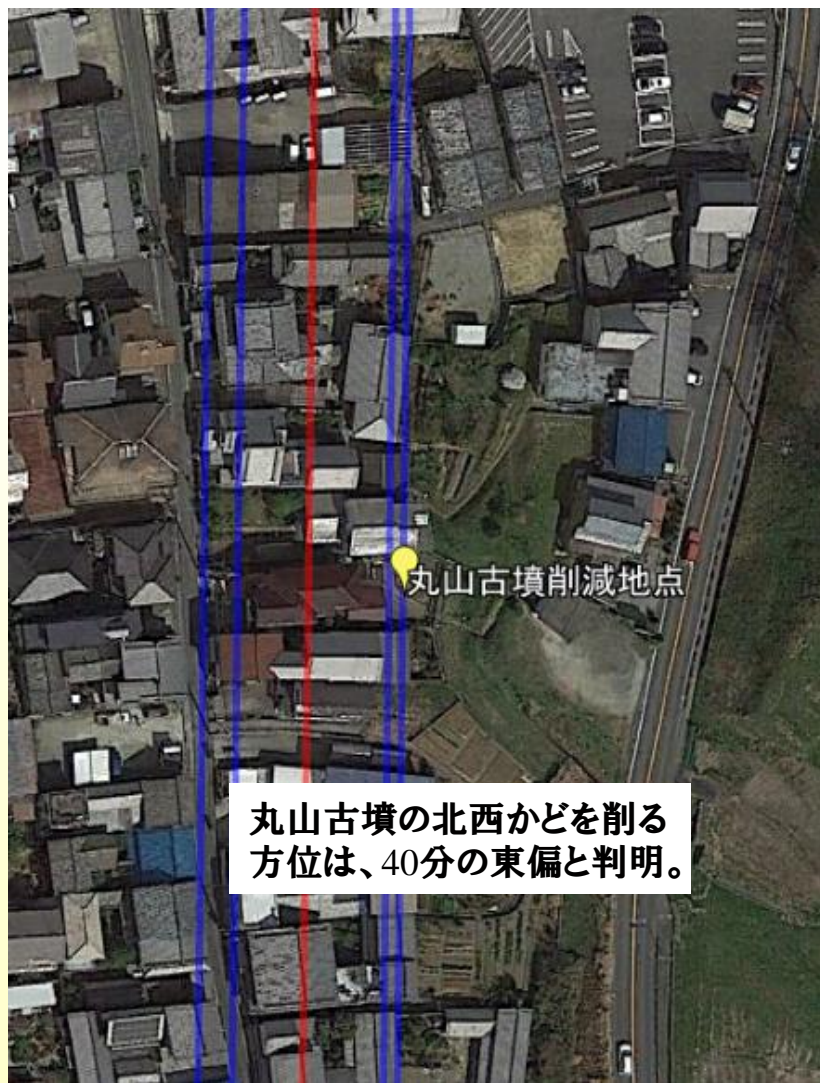
- 終戦直後の航空写真で、軽衝から道路の分岐点までの方位に合わせて、丸山古墳の北西のカドを削り通過することが確認できた。
- このことは相原嘉之氏がすでに指摘している。「飛鳥地域における古代道路体系の検討」(1998)p.26)
- この切通しが当初のものかどうかとの指摘もあるが、地上道路の方位に一致することにより、当初のものであると考えられる。

[国土地理院所有
米軍航空写真(1948)]

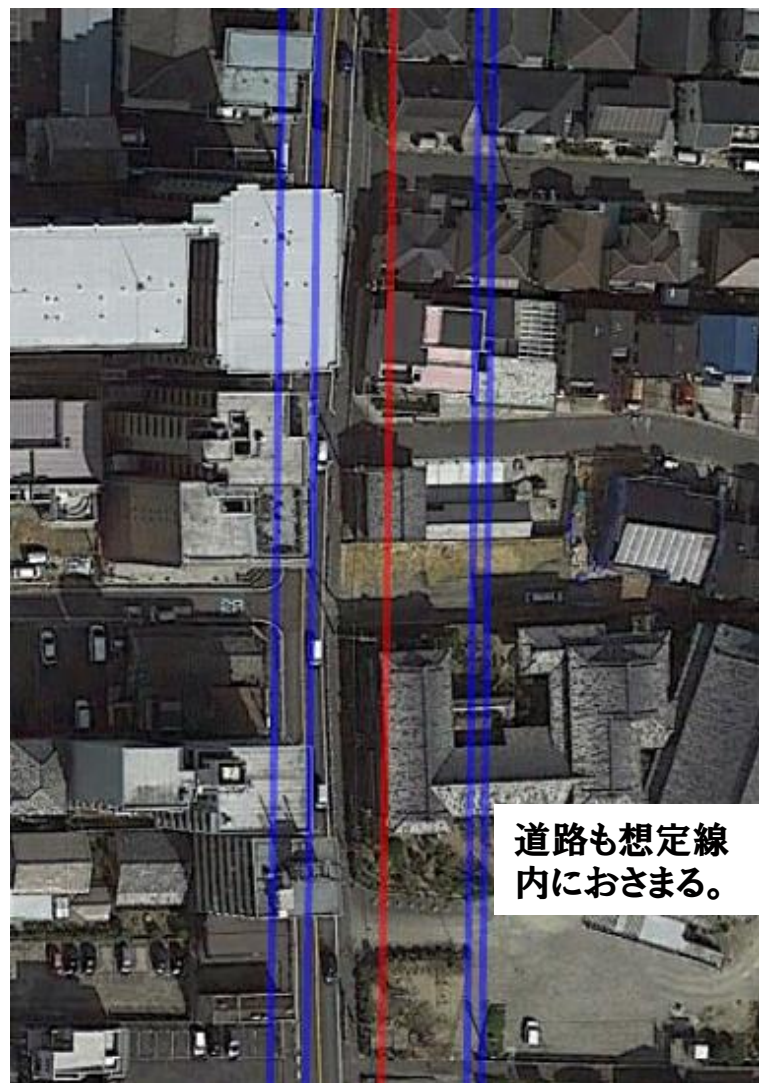


軽衛以南 (C区間) の方位は40分東偏と推定

丸山古墳削減部(C区間)

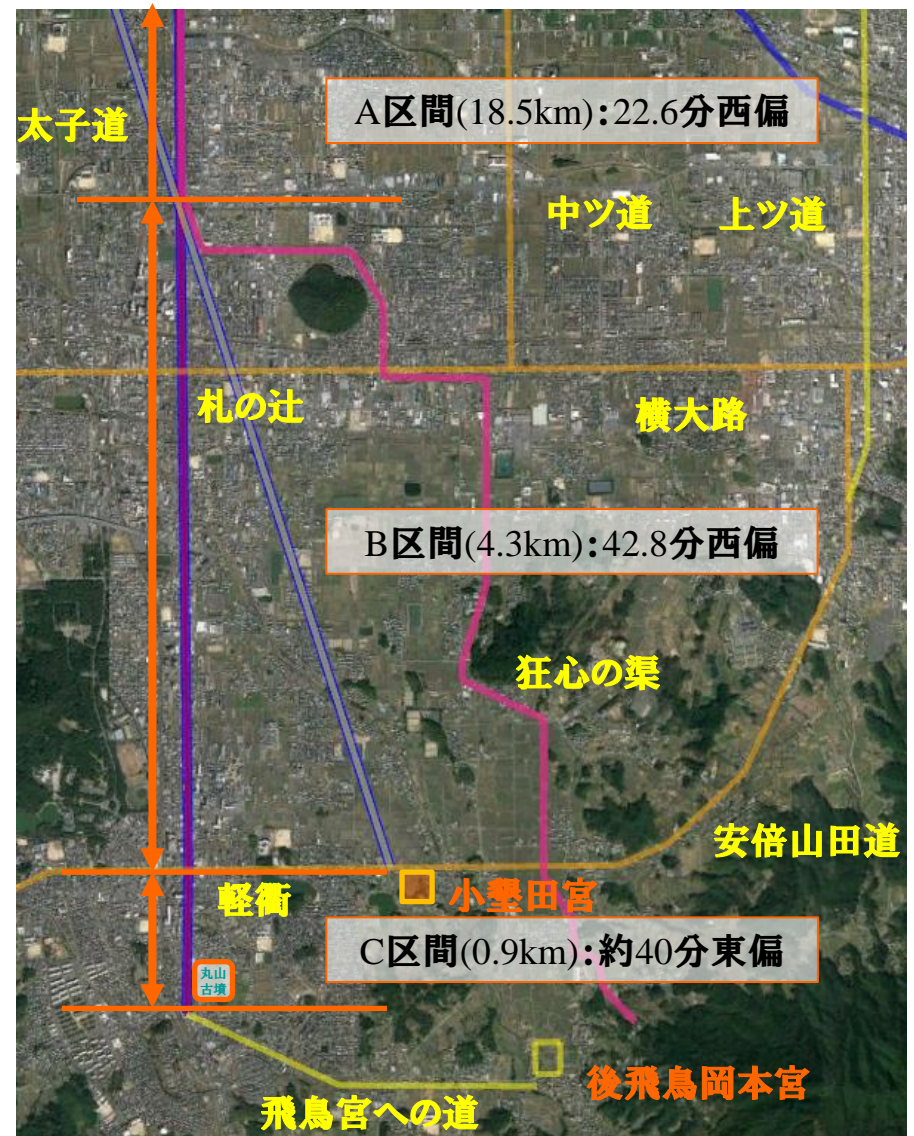


道路部分(C区間)



下ツ道は3区間に分けて建設されていた

- それぞれの方位が違うことから、下ツ道はA/B/Cの3区間(3つの時期)に分けて建設されていたことが判明した。
- 総距離の違いにより、A区間が本来の下ツ道。
- C区間は下ツ道の本道(A区間)から延長された道であり、下ツ道の建設と丸山古墳の関係性はないことが判明した。
⇒ 推古朝説の論拠が消えた。

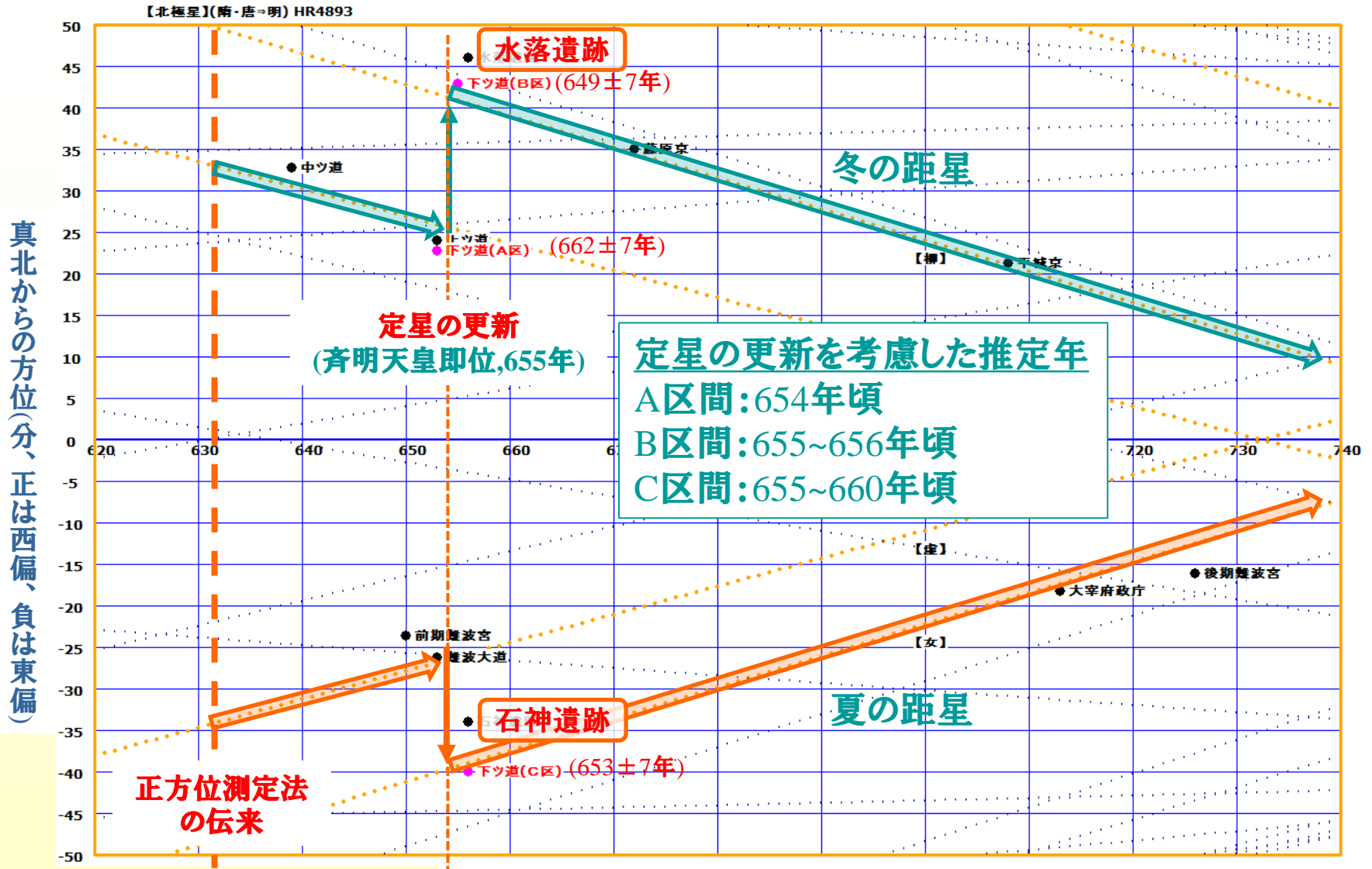


方位と推定年の早見表 (630~829年,単位:分)

西暦	虚宿	女宿	星宿	柳宿	西暦	虚宿	女宿	柳宿	西暦	女宿	柳宿	西暦	女宿	柳宿	西暦	箕宿	女宿	参宿	柳宿	西暦	箕宿	参宿
630	-34.6		33.3		663	-23.4	-36.2	37.6	696	-23.7	25.2	730	-10.9	12.5	763		1.5		0.1	796	-16.0	18.7
631	-34.3		32.9		664	-23.0	-35.8	37.2	697	-23.3	24.8	731	-10.5	12.1	764		1.9		-0.3	797	-15.6	18.3
632	-33.9		32.6		665	-22.7	-35.4	36.9	698	-22.9	24.5	732	-10.1	11.7	765		2.2		-0.6	798	-15.2	17.9
633	-33.6		32.3		666	-22.3	-35.1	36.5	699	-22.6	24.1	733	-9.8	11.3	766		2.6		-1.0	799	-14.8	17.5
634	-33.3		31.9		667	-22.0	-34.7	36.1	700	-22.2	23.7	734	-9.4	11.0	767		3.0		-1.4	800	-14.4	17.2
635	-32.9		31.6		668	-21.7	-34.3	35.7	701	-21.8	23.3	735	-9.0	10.6	768		3.4		-1.8	801	-14.0	16.8
636	-32.6		31.3		669	-21.3	-33.9	35.4	702	-21.4	23.0	736	-8.6	10.2	769		3.7		-2.1	802	-13.7	16.4
637	-32.2		31.0		670	-21.0	-33.5	35.0	703	-21.1	22.6	737	-8.2	9.8	770	-26.2	4.1	28.5	-2.5	803	-13.3	16.0
638	-31.9		30.6		671	-20.6	-33.2	34.6	704	-20.7	22.2	738	-7.9	9.5	771	-25.8	4.5	28.1	-2.9	804	-12.9	15.7
639	-31.5		30.3		672	-20.3	-32.8	34.2	705	-20.3	21.8	739	-7.5	9.1	772	-25.4	4.9	27.7	-3.3	805	-12.5	15.3
640	-31.2		30.0		673	-20.0	-32.4	33.9	706	-19.9	21.5	740	-7.1	8.7	773	-25.0	5.2	27.3	-3.6	806	-12.1	14.9
641	-30.9		29.6		674	-19.6	-32.0	33.5	707	-19.5	21.1	741	-6.7	8.3	774	-24.6	5.6	26.9	-4.0	807	-11.7	14.5
642	-30.5		29.3		675	-19.3	-31.7	33.1	708	-19.2	20.7	742	-6.4	8.0	775	-24.3	6.0	26.6	-4.4	808	-11.3	14.2
643	-30.2		29.0		676	-18.9	-31.3	32.7	709	-18.8	20.3	743	-6.0	7.6	776	-23.9	6.3	26.2	-4.8	809	-10.9	13.8
644	-29.8		28.7		677	-18.6	-30.9	32.4	710	-18.4	20.0	744	-5.6	7.2	777	-23.5	6.7	25.8	-5.1	810	-10.5	13.4
645	-29.5		28.3		678	-18.3	-30.5	32.0	711	-18.0	19.6	745	-5.2	6.8	778	-23.1	7.1	25.4	-5.5	811	-10.1	13.0
646	-29.1		28.0		679	-17.9	-30.1	31.6	712	-17.7	19.2	746	-4.9	6.5	779	-22.7	7.5	25.1	-5.9	812	-9.7	12.7
647	-28.8		27.7		680	-17.6	-29.8	31.2	713	-17.3	18.8	747	-4.5	6.1	780	-22.3	7.8	24.7	-6.2	813	-9.3	12.3
648	-28.5		27.4		681	-17.3	-29.4	30.8	714	-16.9	18.5	748	-4.1	5.7	781	-21.9	8.2	24.3	-6.6	814	-8.9	11.9
649	-28.1		B 42.9		682	-16.9	-29.0	30.5	715	-16.5	18.1	749	-3.8	5.4	782	-21.5	8.6	23.9	-7.0	815	-8.5	11.5
650	-27.8	-41.2	26.7	42.5	683	-16.6	-28.6	30.1	716	-16.1	17.7	750	-3.4	5.0	783	-21.1	9.0	23.6	-7.4	816	-8.1	11.1
651	-27.4	-40.8	26.4	42.1	684	-16.2	-28.2	29.7	717	-15.8	17.3	751	-3.0	4.6	784	-20.7	9.3	23.2	-7.7	817	-7.7	10.8
652	-27.1	-40.4	26.0	41.8	685	-15.9	-27.9	29.3	718	-15.4	17.0	752	-2.6	4.2	785	-20.3	9.7	22.8	-8.1	818	-7.4	10.4
653	C -40.0	25.7	41.4		686	-15.6	-27.5	29.0	719	-15.0	16.6	753	-2.3	3.9	786	-19.9	10.1	22.4	-8.5	819	-7.0	10.0
654	-26.4	-39.6	25.4	41.0	687	-15.2	-27.1	28.6	720	-14.6	16.2	754	-1.9	3.5	787	-19.5	10.4	22.1	-8.9	820	-6.6	9.6
655	-26.1	-39.3	25.1	40.6	688	-14.9	-26.7	28.2	721	-14.3	15.8	755	-1.5	3.1	788	-19.2	10.8	21.7	-9.2	821	-6.2	9.3
656	-25.7	-38.9	24.7	40.2	689	-14.6	-26.3	27.8	722	-13.9	15.5	756	-1.1	2.7	789	-18.8	11.2	21.3	-9.6	822	-5.8	8.9
657	-25.4	-38.5	24.4	39.9	690	-14.2	-26.0	27.5	723	-13.5	15.1	757	-0.8	2.4	790	-18.4	11.6	20.9	-10.0	823	-5.4	8.5
658	-25.1	-38.1	24.1	39.5	691	-13.9	-25.6	27.1	724	-13.1	14.7	758	-0.4	2.0	791	-18.0		20.6		824	-5.0	8.1
659	-24.7	-37.7	23.7	39.1	692	-13.5	-25.2	26.7	725	-12.8	14.3	759	0.0	1.6	792	-17.6		20.2		825	-4.6	7.8
660	-24.4	-37.3	23.4	38.7	693	-13.2	-24.8	26.3	726	-12.4	14.0	760	0.4	1.2	793	-17.2		19.8		826	-4.2	7.4
661	-24.0	-37.0	23.1	38.4	694	-12.9	-24.5	26.0	727	-12.0	13.6	761	0.7	0.9	794	-16.8		19.4		827	-3.8	7.0
662	-23.7	A 22.8	22.8	38.0	695	-12.5	-24.1	25.6	728	-11.6	13.2	762	1.1	0.5	795	-16.4		19.1		828	-3.4	6.6
663	-23.4	-36.2	22.4	37.6	696	-12.2	-23.7	25.2	729	-11.3	12.8	763	1.5	0.1	796	-16.0		18.7		829	-3.0	6.3

注:北極星はHR4893。緯度34.75°での7月1日の計算値。
 方位は正が西偏,負が東偏。
 現時点で知り得た日本の遺構方位の検証結果による。

方位による下ツ道3区間の建設年代の推定

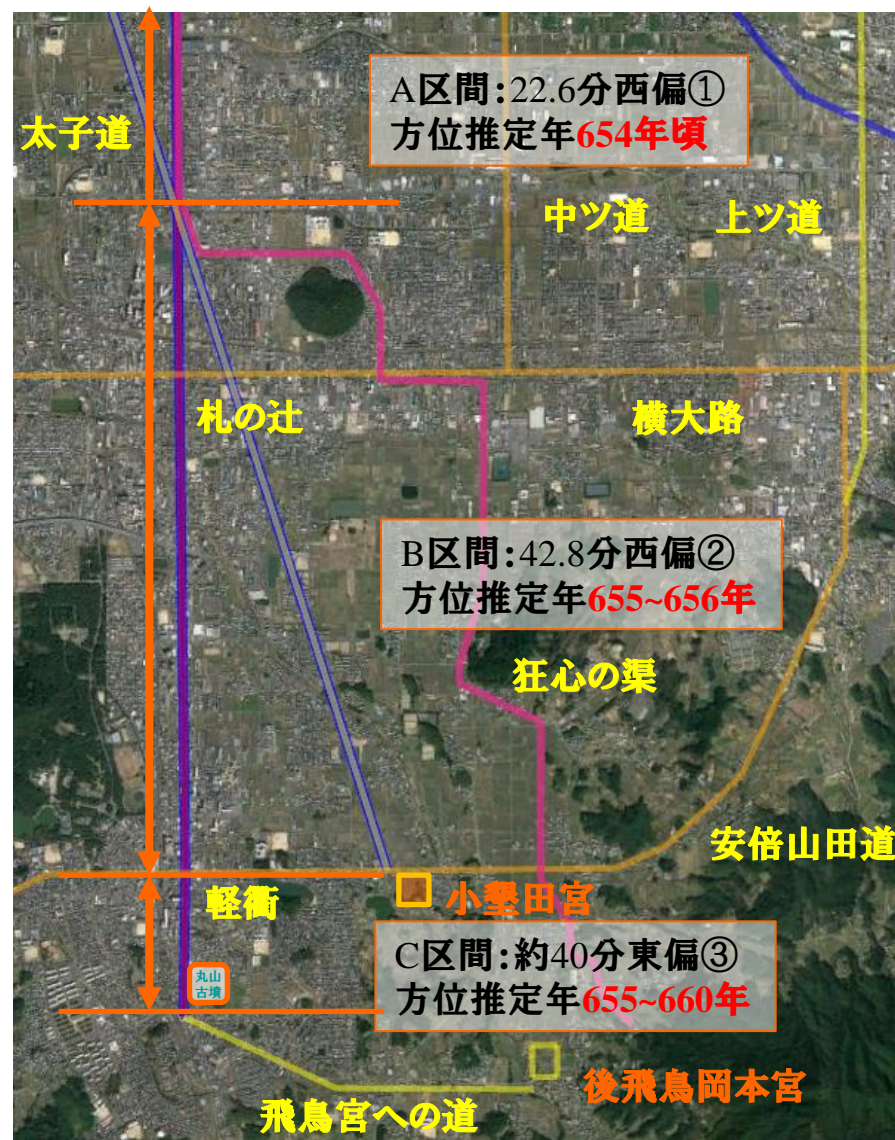


下ツ道3区間の建設年代の日本書紀との整合

- A区間:北への道(太子道の付替)
 - 白雉四年(653)脩治处处大道
- B区間:小墾田宮への道
 - 齐明天皇元年(655)
小墾田造起宮闕、擬将瓦覆。
又於深山広谷。擬造宮殿之材。
朽爛者多。遂止弗作。
- C区間:後飛鳥岡本宮への道
 - 齐明天皇二年(656)
遂起宮室。号曰後飛鳥岡本宮。
 - 自香山西至石上山。狂心渠。

656年に飛鳥に入る陸路と水路を整備。

- B区間とC区間はその方位から、明らかに、齐明期(655-661)での建設。



使用した下ツ道のデータ

- 右図はC区間を加えた図。C区間の振り戻しのために、始点と終点で見ると平均化され、B,C区間の特異な振れの発見を難しくしていた。

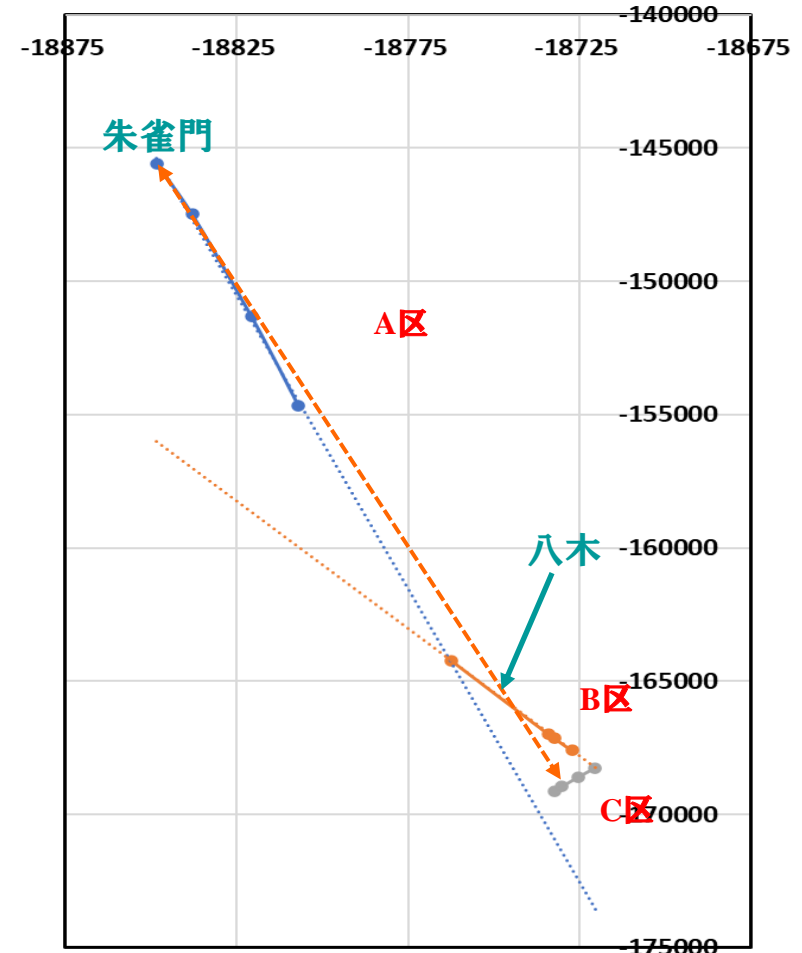
下ツ道のデータ

	発掘場所	発掘年次	世界測地系				参考文献
			Y座標			X座標	
			東側溝心	西側溝心	中心		
A	朱雀門		-18836.98	-18859.78	-18848.38	-145601.50	[12]p.20
B	朱雀大路(五条-六条間)		-18826.30	-18849.71	-18838.00	-147486.99	[12]p.20
C	稗田遺跡		-18808.56	-18832.86	-18820.71	-151328.51	[12]p.20
D	八条遺跡		-18794.30		-18807.05	-154670.00	[21]p.37
E	藤原京右京四条五坊	榎教委1999-5次		-18775.39	-18762.64	-164223.45	[5] p.48
F	藤原京右京七条四坊	藤原京第58-5次(1988)	-18721.49		-18734.24	-166974.38	[13]p.43
G	藤原京右京八条五坊	榎教委1995-7次		-18745.14	-18732.39	-167137.37	[5] p.48
H	藤原京右京十条五坊	榎教委2016-8次		-18740.00	-18727.25	-167599.00	[5] p.48
C区	軽衛				-18720.63	-168248.86	筆者
C区	道路二又				-18725.45	-168585.10	筆者
C区	丸山古墳削減点				-18730.41	-168952.85	筆者
C区	飛鳥入口				-18732.34	-169138.35	筆者

注:

- 旧日本測地系から世界測地系への変換は国土地理院の「WEB版TKY2JGD」を利用した。
- 対となる側溝のデータがない場合は、側溝間の中を23.5mと仮定して計算した。
- 朱雀大路(B)のX座標は73mの差があるデータの平均値。
- Y座標とX座標は、数学のX軸とY軸とは逆である。

下ツ道(東西側溝中心の midpoint に補正)

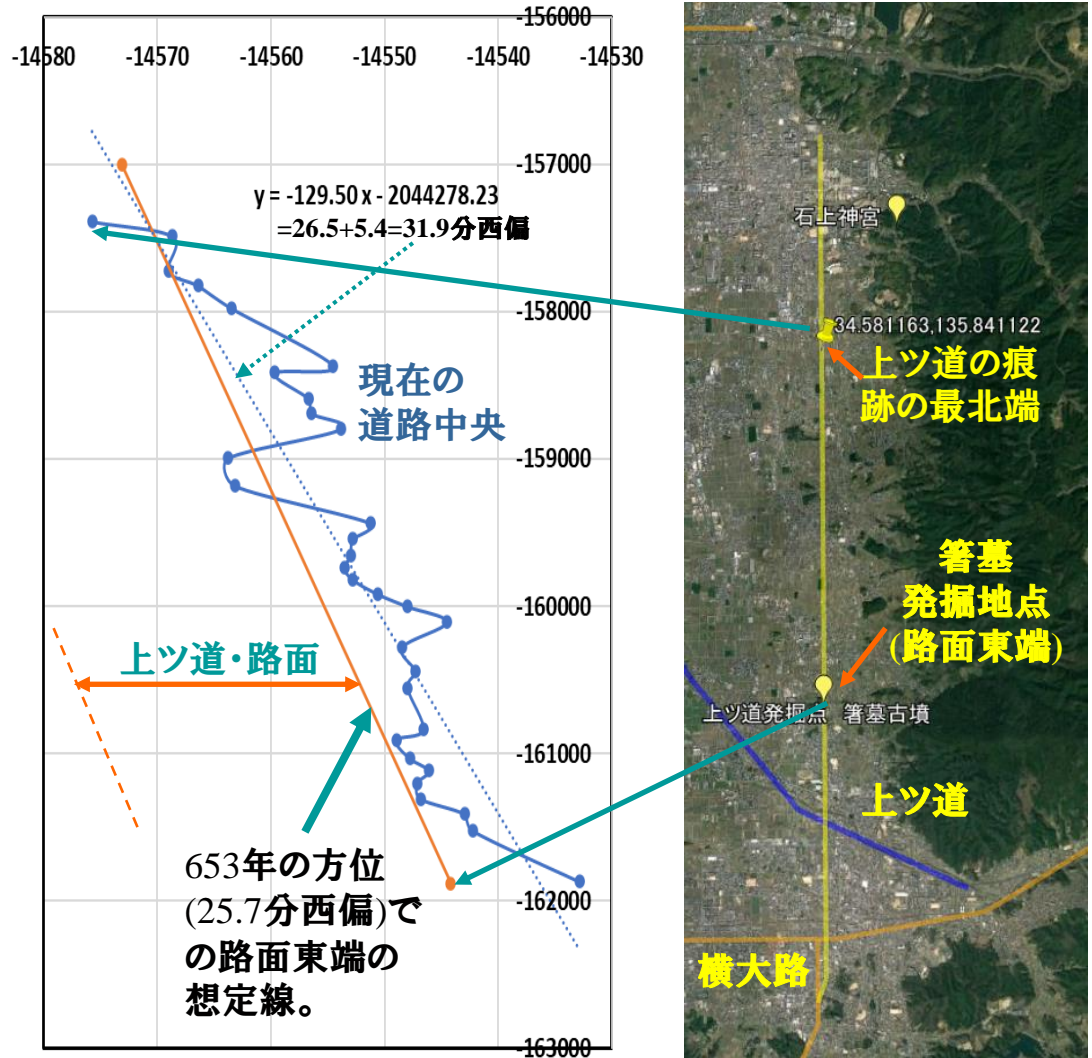


[世界測地系]

7. 下ツ道関連直線道路の年代推定

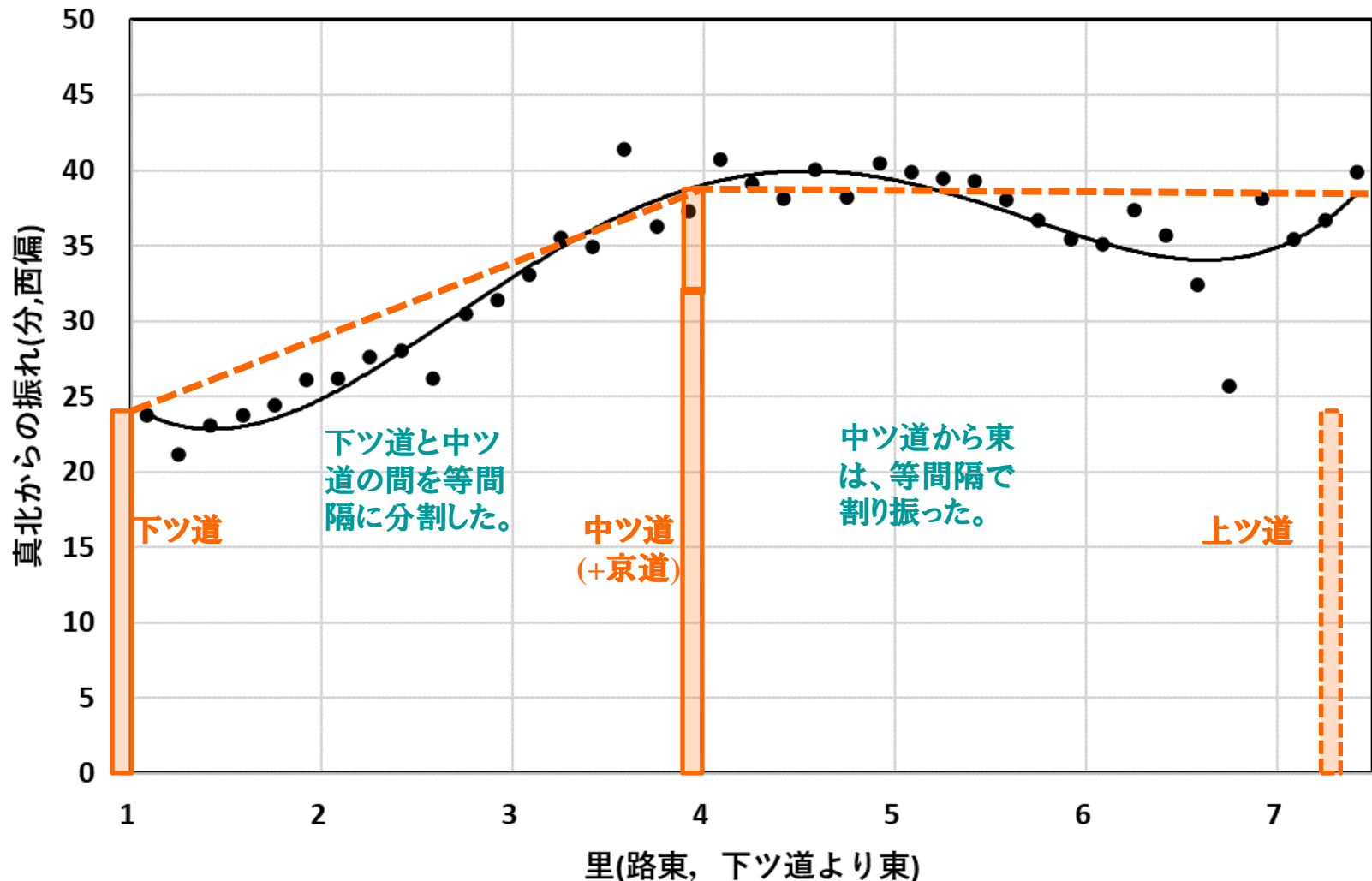
上ツ道の方位による建設年代の推定

- 上ツ道は条里制で埋没。
現在の道路を痕跡とすると
方位は31.9分西偏となり、
推定年は634年頃。
⇒これは中ツ道を基準
とした、条里制の影響。
- 唯一の発掘(箸墓)地点
(34.540656, 135.841547) から、653年の
方位25.7分西偏で延長し
たのが赤線。現在の道は、
この赤線と交差する最北
端から、条里制後に、上ツ
道跡の東脇に作られた道。
- 上ツ道は653年の方位で
建設されていたと思われる。



大和平野・東部の条里制の方位

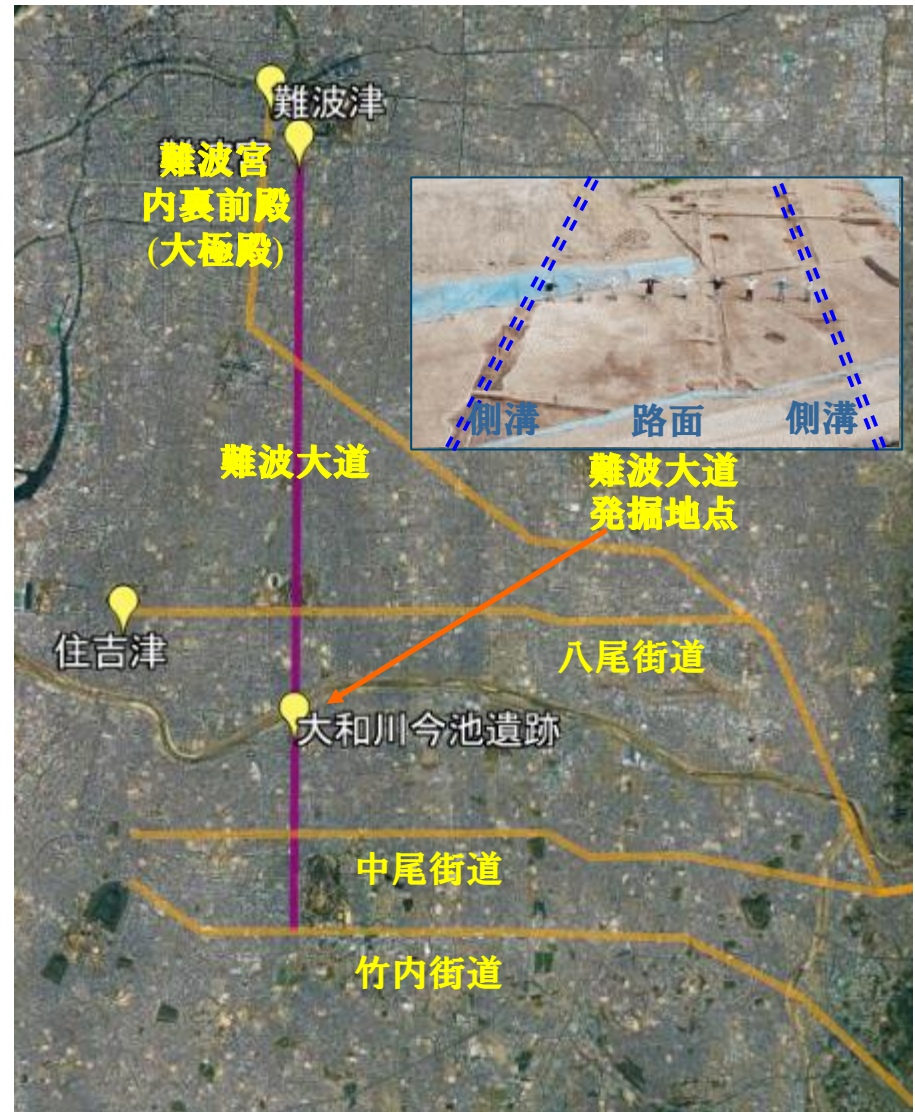
中ツ道以東の条里制の方位は、中ツ道の方位に依存



[条里制の方位データは木全敬蔵「条里制の施工技術」奈良県史4 条里制(1987)p.108による。]
なお、直角座標からの変換のため、6.2分加えてある。

難波大道の方位による建設年代の推定

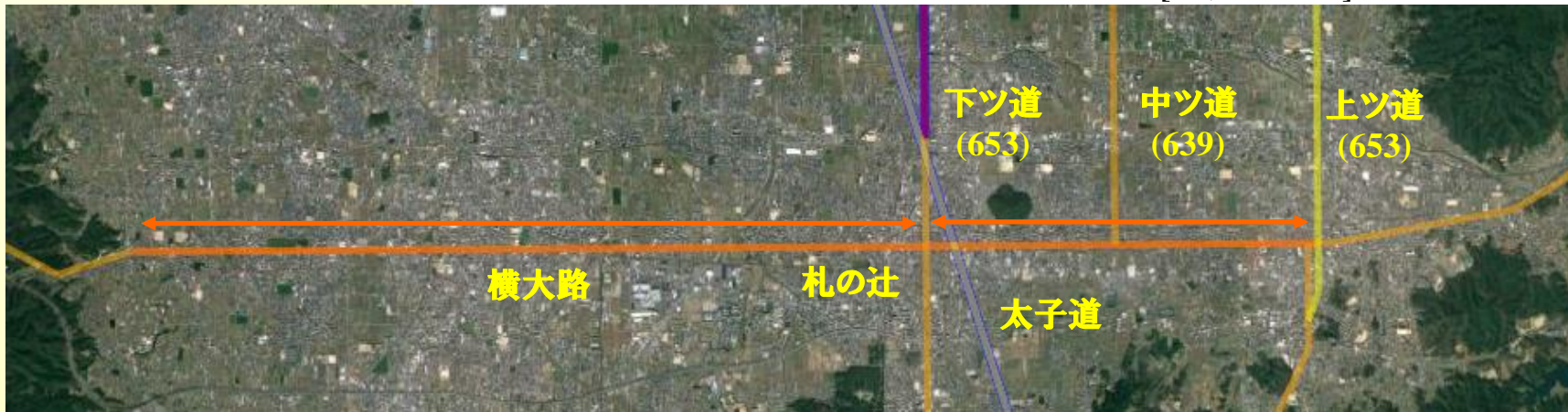
- 難波大道の方位は、653年の方位26.8分東偏と整合し、下ツ道と同時期に建設された。
- 測定値は、難波宮内裏前殿(34.681335,135.52328)から、大和川の発掘地点地点(34.593196,135.522466)まで9.8km。
 - 26.2分東偏
 - 推定年
:655年±7年
⇒648~654年
 - 26.8分との差は1.7m。
- 発掘(土器及び地層の重なりに)による年代推定(7世紀中葉以降)にも整合している。



(発掘現場の写真は大阪府HPより)

横大路の方位による建設年代の推定

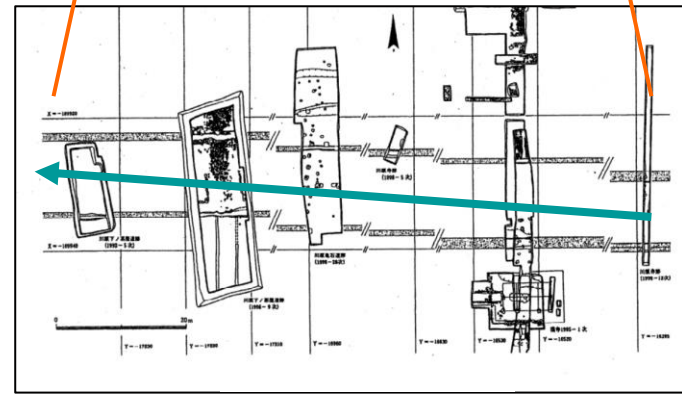
- 横大路もその方位から、他の大道と同じく653年に建設されたと考えられる。



飛鳥宮への横道の方位による建設年代の推定



- 横道の方位:南北側溝心の間で18.6分の東偏(右図による測定)
 - 北極星の測量では、600年代に該当年無し
 - 川原寺の遺構の方位に近く、川原寺創建時(661年の齊明天皇没後)に整備した可能性がある。



18.6分
東偏

相原嘉之「甘樫丘をめぐる遺跡の動態」
明日香村文化財調査研究紀要 15 (2016)p.6より

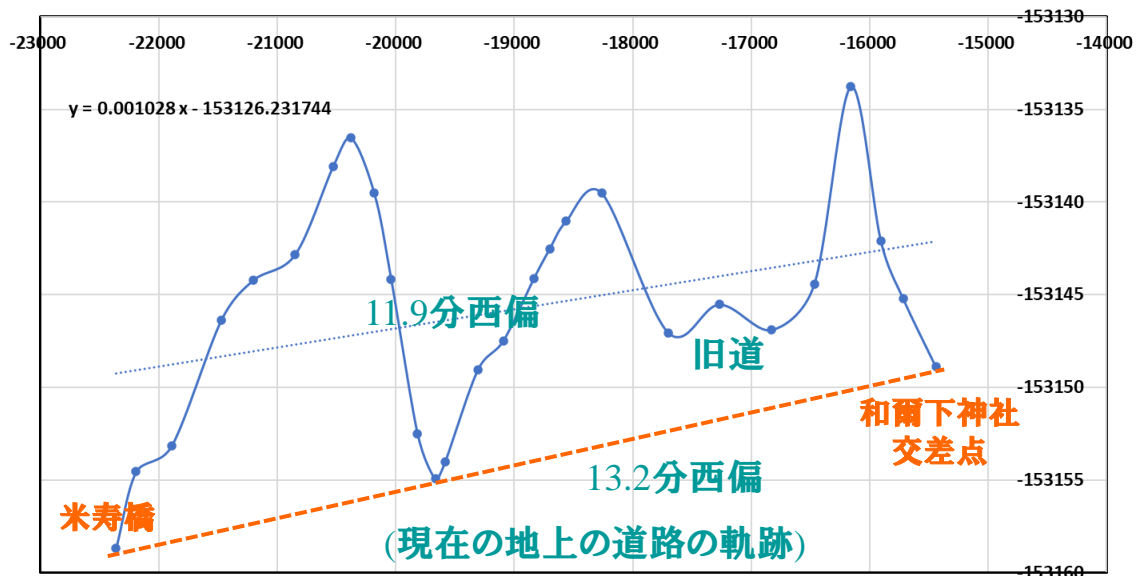
北の横大路の方位による建設年代の推定

- 北の横大路の方位:
 - 米寿橋-和爾下神社 :13.2分西偏
 - 地上道路中央の平均 :11.9分西偏

- 推定年代(730年頃)
 - 13.2分:728±(7+α)年
 - 11.9分:731±(7+α)年

- 聖武天皇の後期難波宮の造営(726~732年頃)にあわせて、正方方位東西直線道が再整備された。

- 下ツ道と同時に建設された正方方位東西道が、改修された可能性が高い。

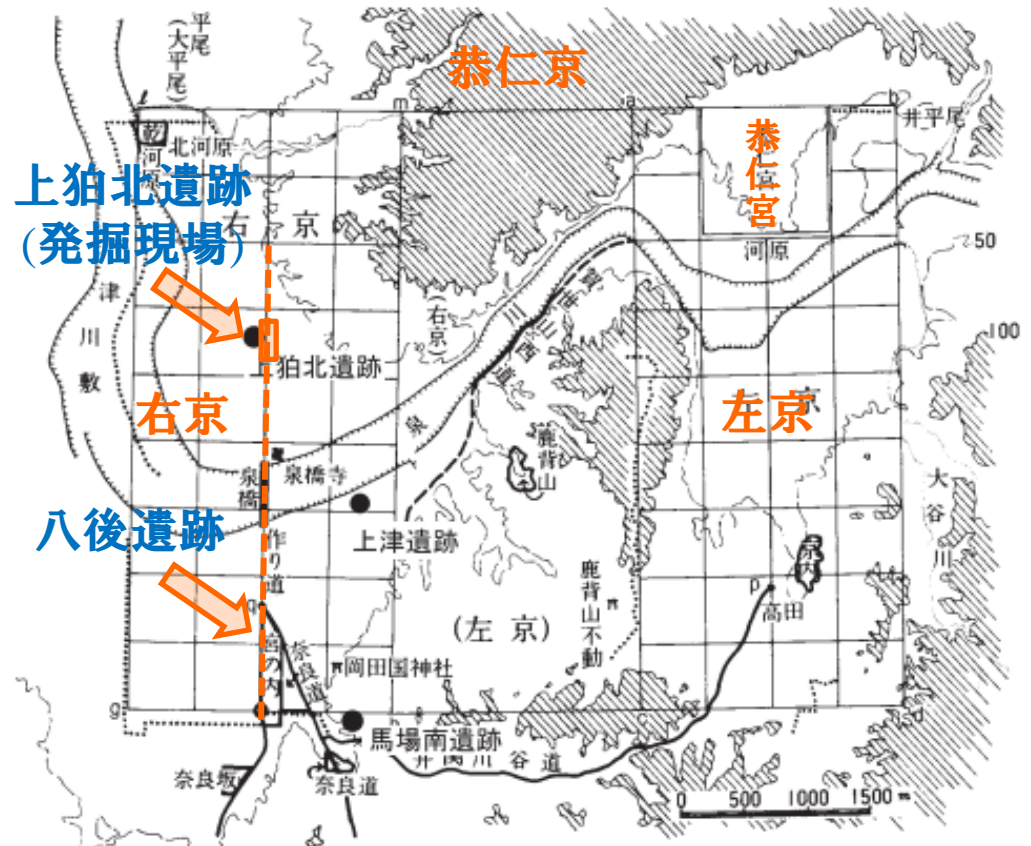


恭仁京 (742) 右京中軸線下の南北溝

- 上狛北 (かみこまきた) 遺跡発掘(2010)で、約100メートルの南北溝が見つかった。
- 恭仁京・右京の中軸線にあたり、古道(作り道)がそのまま使われたとされる。
- 発見された南北溝は、作り道の東側溝の可能性がある。



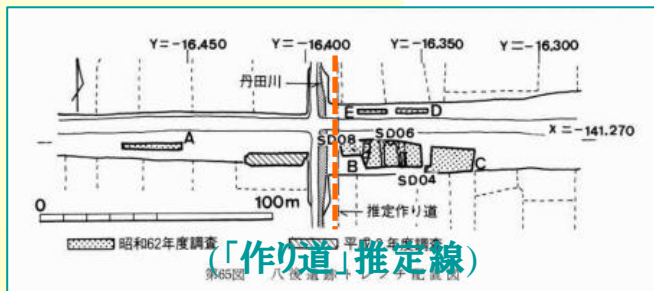
北側から見た溝の遺構
京都府埋蔵文化財調査センターHP
平成22年度 発掘調査情報より



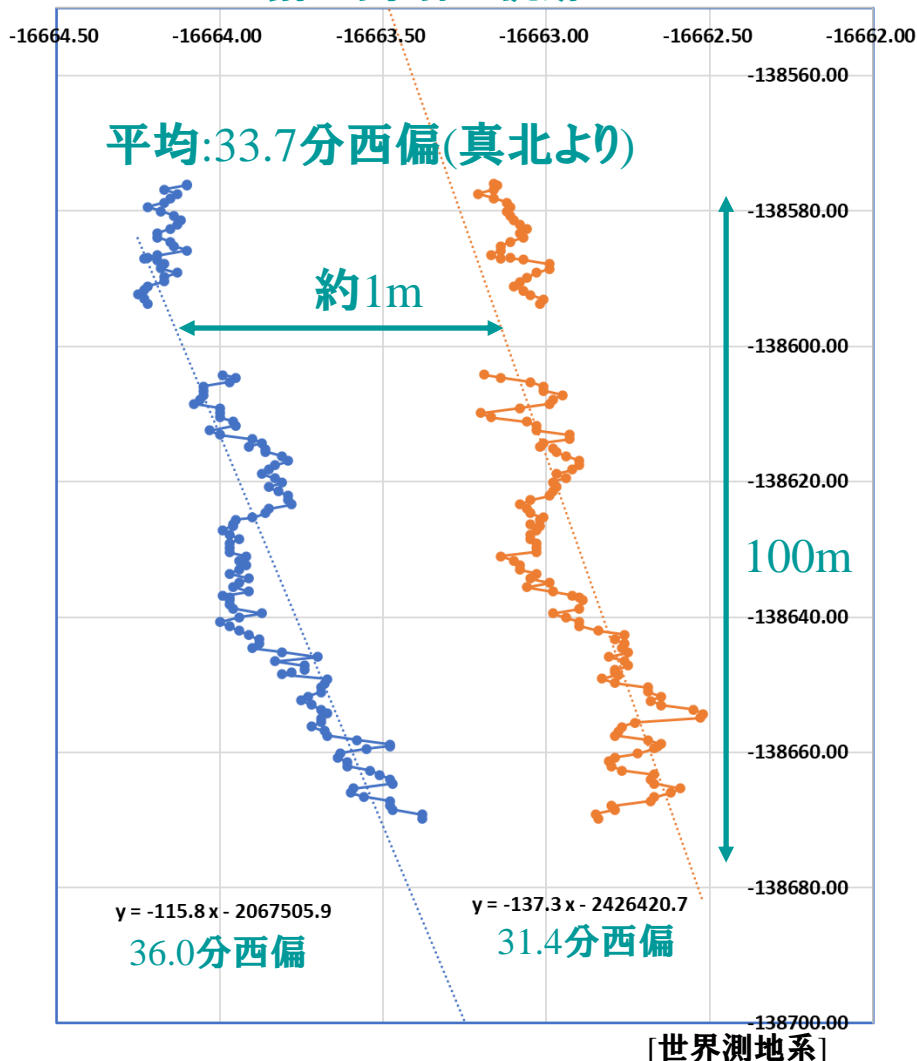
京都府埋蔵文化財情報 26 (1987) p.28より

古道「作り道」の建設推定年

- 33.7分の西偏の推定年は673年前後。天武朝の官道と考えられる。(天智朝なら85分西偏or23分東偏)
- 延長線(33.7分西偏)は2.3 Km南(八後遺跡)での、作り道想定線とも整合する。



溝の両端の軌跡

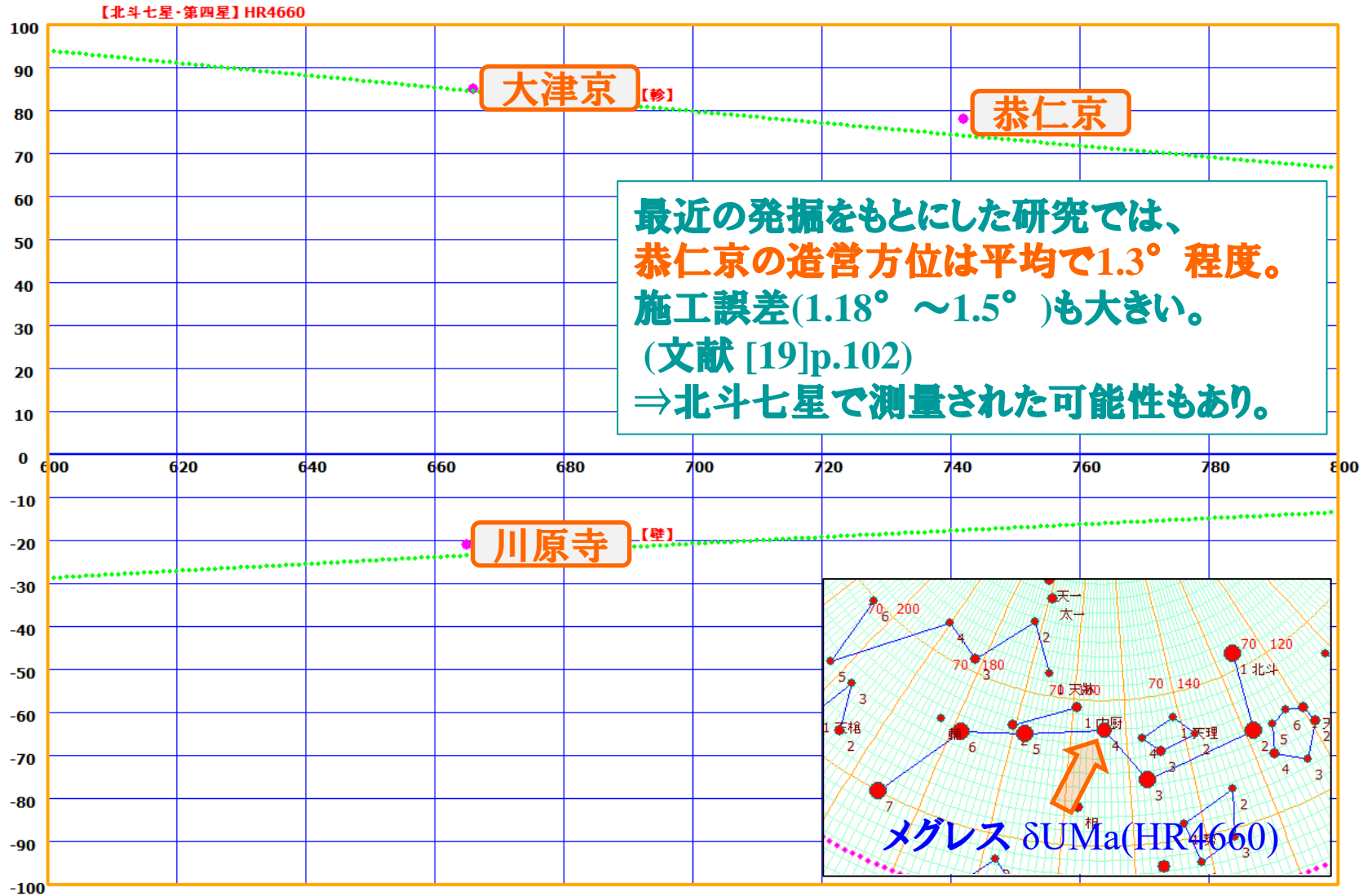


[世界測地系]

[上狛北遺跡第2次発掘調査報告書 図32 溝SD21実測図]の読取値
京都府遺跡調査報告集 第150冊(2012) p.159-302より

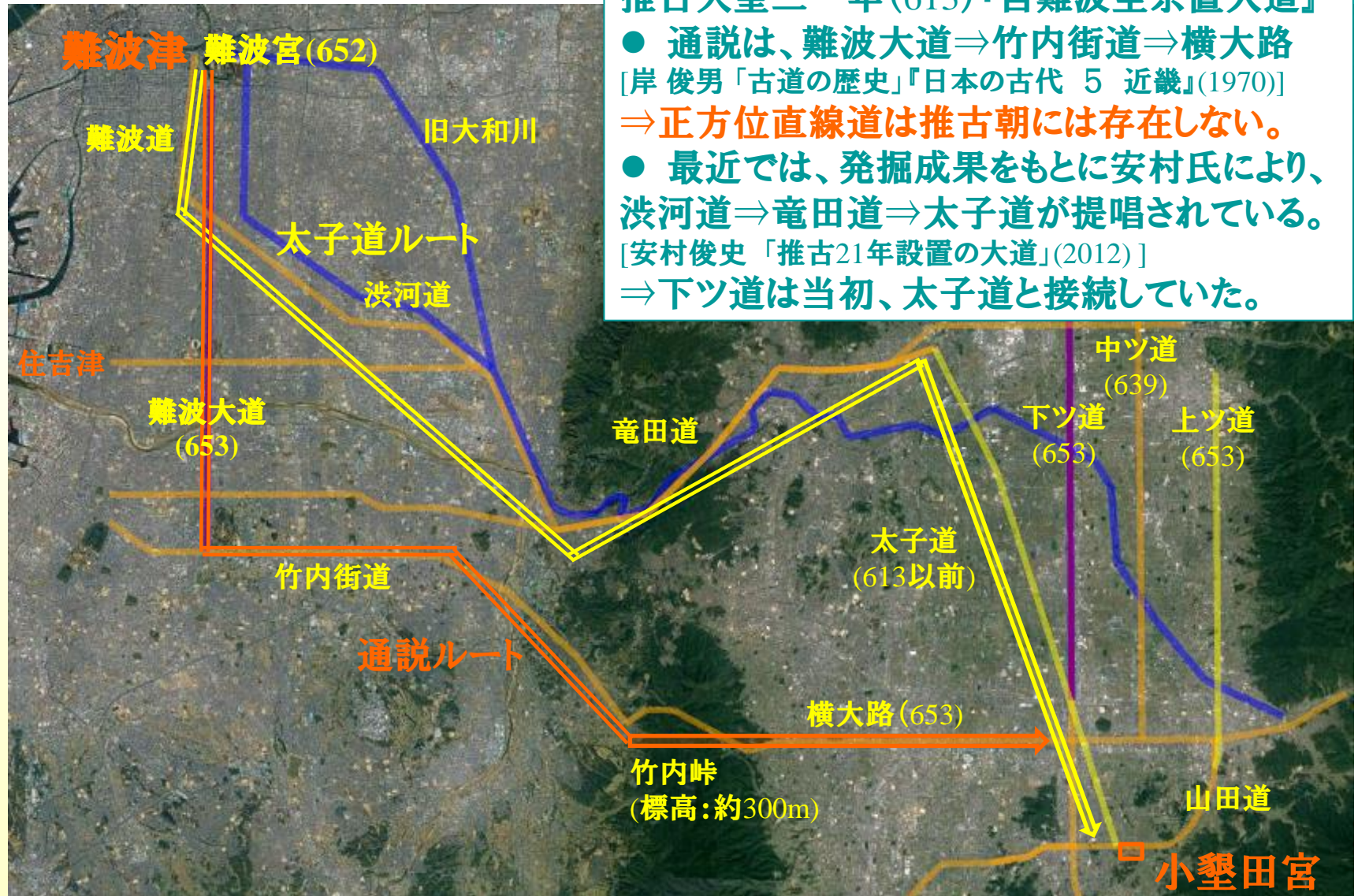
恭仁京の造営方位

真北からの方位(分)、正は西偏、負は東偏



8. 推古朝「難波から京へ至る大道」のルート

推古天皇の「難波から京へ至る大道」のルート



推古天皇二一年(613)『自難波至京置大道』

● 通説は、難波大道⇒竹内街道⇒横大路

[岸俊男「古道の歴史」『日本の古代 5 近畿』(1970)]

⇒正方位直線道は推古朝には存在しない。

● 最近では、発掘成果をもとに安村氏により、澁河道⇒竜田道⇒太子道が提唱されている。

[安村俊史「推古21年設置の大道」(2012)]

⇒下ツ道は当初、太子道と接続していた。

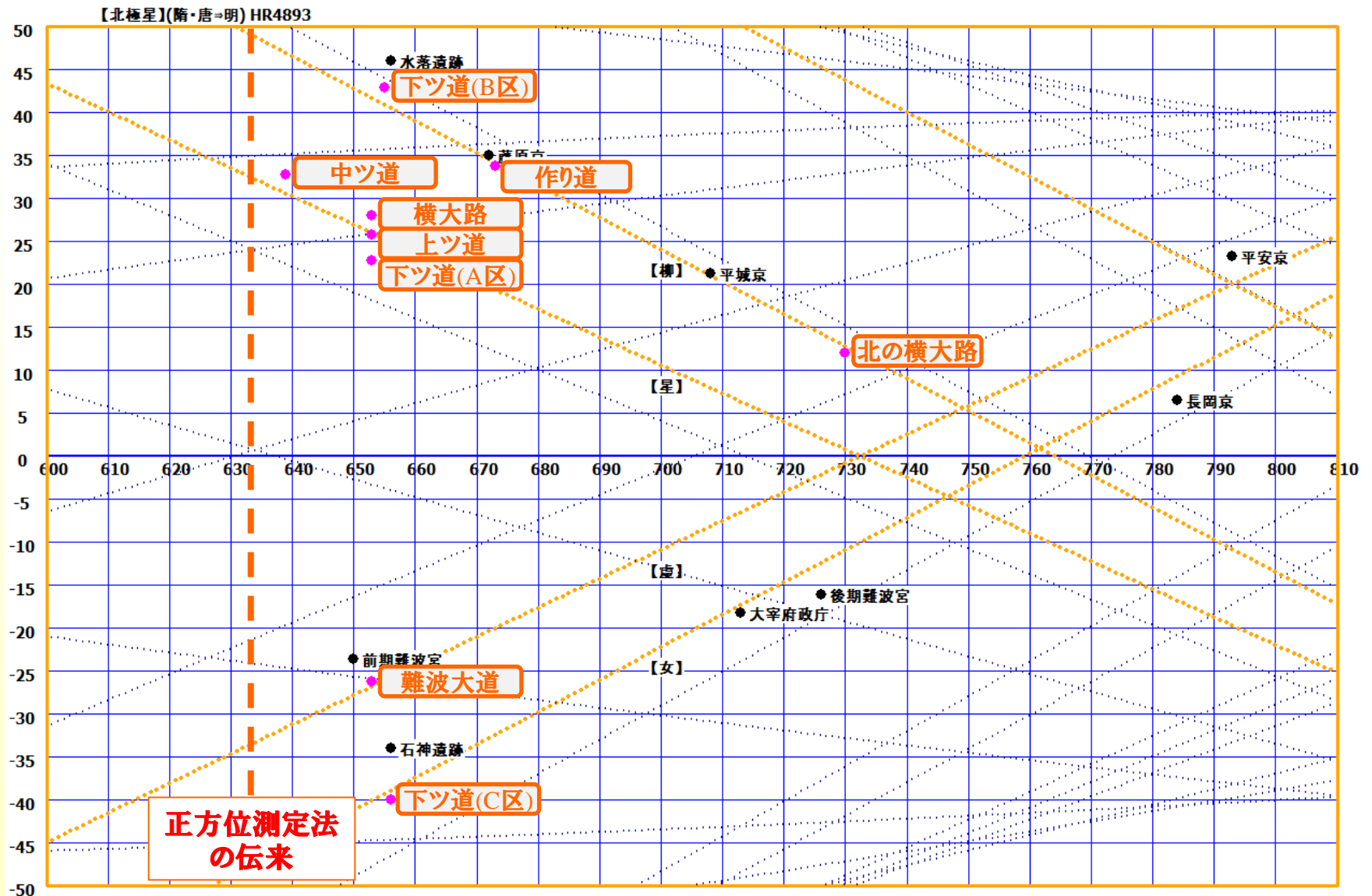
9. まとめ

方位による古代の大道の建設年代のまとめ

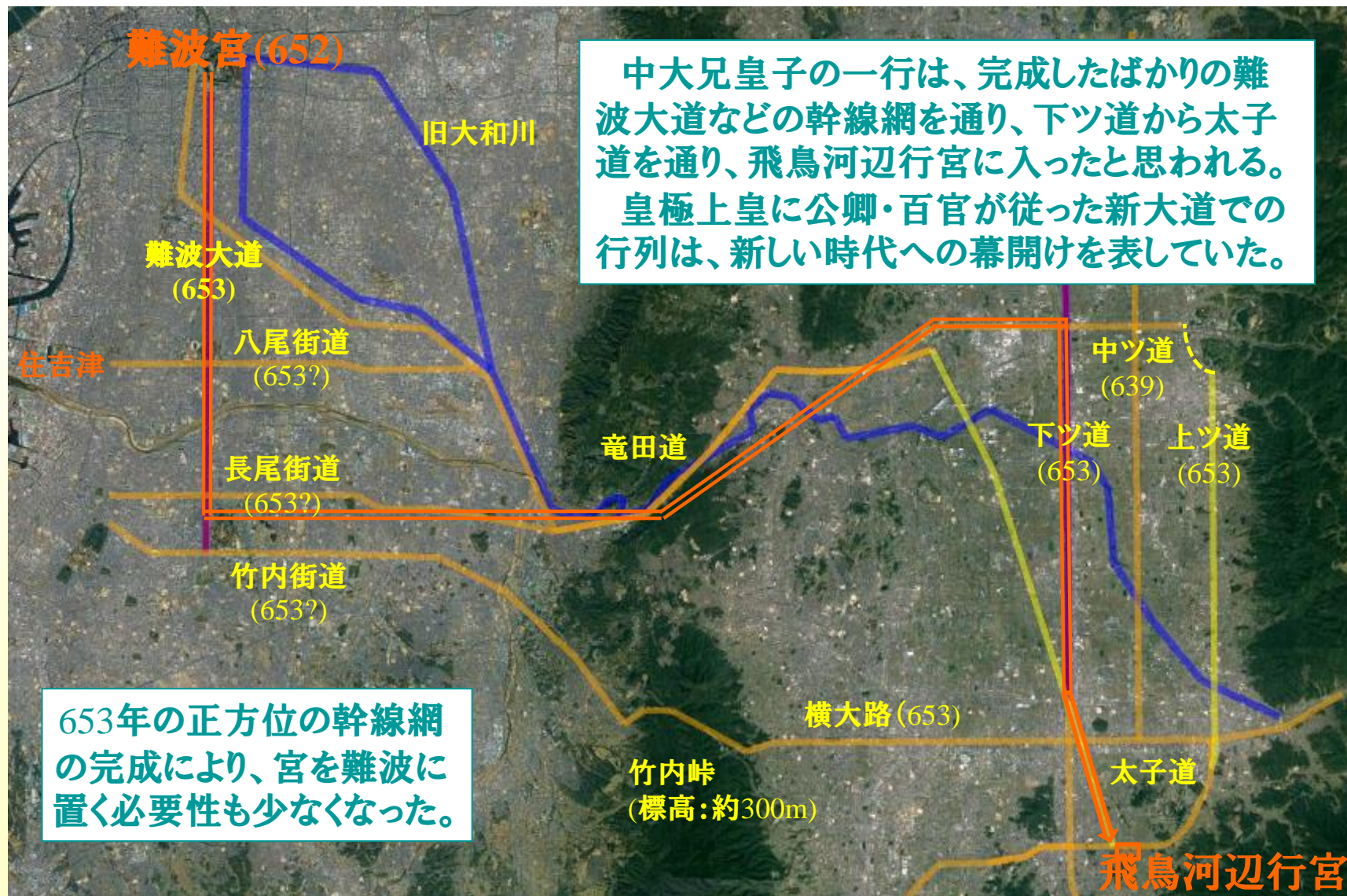
- 正方位の大道は難波宮(652,726)の造営にあわせて整備されていた。
 - 653年: **下ツ道A区間**(18.5km)を建設、この道が実質的な下ツ道。
 - 同時に、**難波大道**、**上ツ道**、**横大路**を建設。(方位による推定)
 - 難波大道の対である東西道・竹内街道等もこの時と推定される。
 - 北の横大路もこの時に正方位で建設されていた可能性が高い。
 - 655年: **B区間**(4.3km)の小墾田宮入り口(軽衝)まで延長。
 - 同時に、山田道の改修、東への沼地部分の直線化。
 - 656年: **C区間**(0.9km)及び飛鳥宮への道を建設。
 - 730年頃: **北の横大路**が後期難波宮の造営にあわせて再整備された。
- **中ツ道**の建設年代は方位より百済宮造営時(639年)。
- 推古天皇の「難波から京へ至る大道」(613年)のルート
 - 竹内街道ルートの根拠となる、正方位直線道の建設は653年。
 - 太子道から竜田道を通り、直接難波津に至るルートに決まる。
 - 太子道は下ツ道(653)に付け替えられるまでは、官道だった。
 - 高低差も少なく、各国使節の入京ルートだったと考えられる。

科学的推定手段が無く、半世紀にわたり論争のあった大道の建設年代は、『北極星による方位測量法』により、実年代がほぼ確定することになる。

正方位直線道路の方位と建設年代のまとめ



中大兄皇子一行の飛鳥への帰還(653)の道



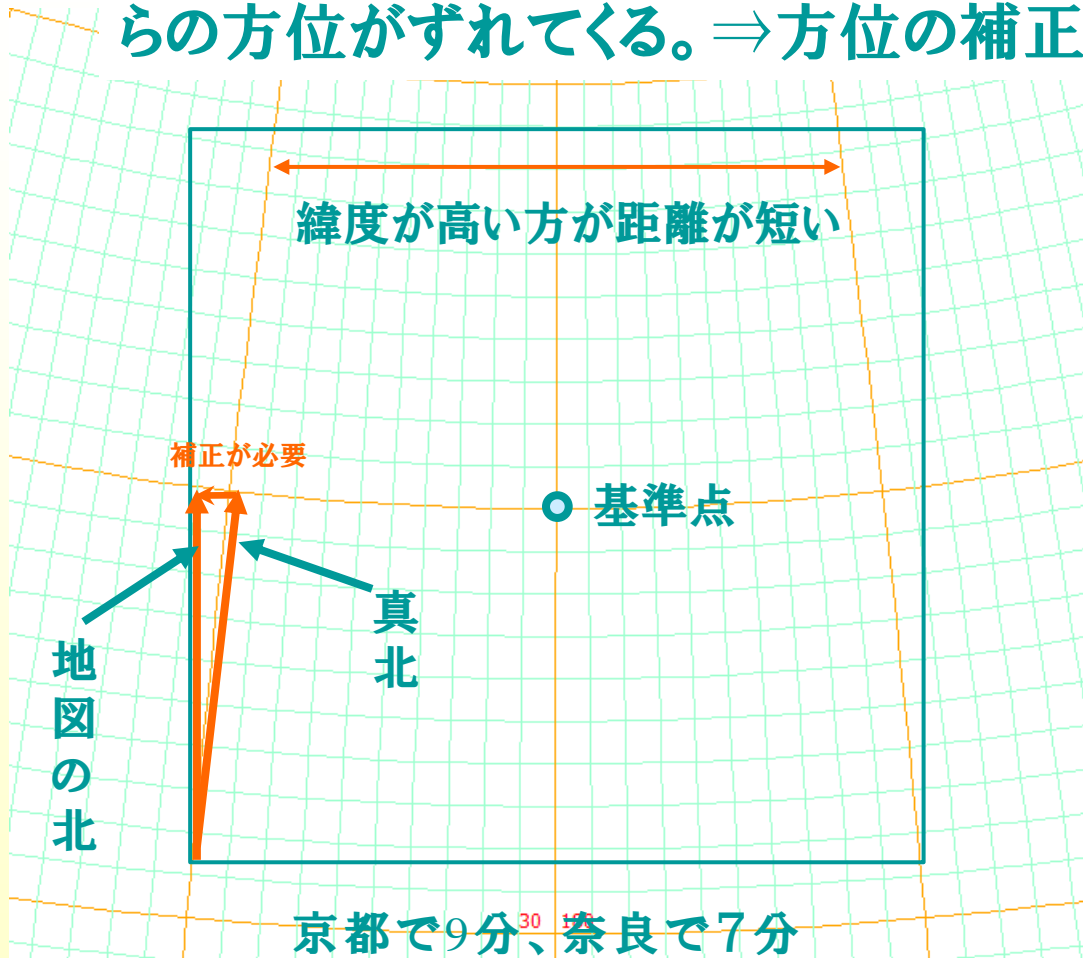
おわり

参考文献 (古道に関する文献のみ)

- [1] 相原嘉之 「飛鳥地域における古代道路体系の検討」郵政考古紀要 25 (1998) p.6-36
- [2] 相原嘉之 「古代大和の舟運利用の実態－斉明朝の「狂心渠」を中心に－」条里制・古代都市研究 37 (2021) p.117-132
- [3] 相原嘉之 「甘樫丘をめぐる遺跡の動態」明日香村文化財調査研究紀要 15 (2016) p.1-24
- [4] 近江俊秀 「下ツ道考 一和大における正方位直線道の成立時期をめぐる検討一」古代文化 577 (2009) p.185-206
- [5] 橿原市教委 「橿教委2016-8次 藤原京右京十条五坊、下ツ道」「平成28年度(2016年度)橿原市文化財調査年報」(2018)p.48
- [6] 岸俊男 「大和の古道」日本古代宮都の研究(1988) 初出『日本古文化論攷』(1970)
- [7] 木全敬蔵 「条里制の施工技術」奈良県史4 条里制 (1987) p.123-141
- [8] 京都府埋蔵文化財センター「木津町八後遺跡・恭仁京跡(作り道)の発掘調査概要」京都府埋蔵文化財情報 26 (1987) p.27-32
- [9] 京都府埋蔵文化財センター「八後遺跡・恭仁京作り道(第2次)発掘調査概要」京都府遺跡調査概報 43冊 (1991) p.67-70
- [10] 京都府埋蔵文化財調査センター「上狛北遺跡第2次発掘調査報告書」京都府遺跡調査報告集 第150冊(2012) p.159-303
- [11] 妹尾達彦 「長安の都市計画」講談社選書メチエ 223 (2001)
- [12] 奈文研 「平城京朱雀大路発掘調査報告 1982」(1983)
- [13] 奈文研 「西京極大路(下ツ道)の調査(第58-5次)」飛鳥・藤原宮発掘調査概報 19 (1989)
- [14] 奈文研 「石神遺跡第10次調査現地説明会資料」(1991/10/19)
- [15] 奈文研 「吉備池廃寺飛鳥藤原81-4次調査 現地調査説明会資料」(1997/3/1)
- [16] 奈文研 「水落遺跡の調査-第9次・1995-1次」奈文研年報 1997-II (1997) p.40-41
- [17] 奈文研 「水落遺跡の調査 水落遺跡第10次発掘調査現地説明会資料」(2010/12/09)
- [18] 中村太一 「日本の古代道路を探す」平凡社 (2000)
- [19] 森島康夫 「恭仁京その後」都城制研究 10 (2016) p.99-109
- [20] 安村俊史 「推古21年設置の大道」古代学研究 196 (2012) p.19-32
- [21] 大和郡山市教委「稗田・若槻遺跡 平城京南方遺跡」大和郡山市文化財調査報告書 19 (2012)

参考:地図(直角座標)の方位と実方位が違う理由

地図は直角等距離座標。基準点から離れるほど、真北からの方位がずれてくる。⇒方位の補正が必要。



関西地方の遺跡は第6系
大宰府は第2系

✦ 方位による下ツ道建設年代の推定

- 古代大道の建設年代の特定 -