

もっと星空を楽しもう

See the Sky, Feel the Universe

星のソムリエ® (星空案内人®)

せん すい とも ひろ
泉 水 朋 寛

E-mail: ret@goldensheep.jp

Website: <http://aries.goldensheep.jp/>

Twitter: @RET_Aries



内容

- ★ 「天文学, 宇宙物理学」と
「天文現象, 星空」を
つなぐ
- ★ それぞれを知ることで, 興味が広がる
- ★ 天文ニュース解説
- ★ 天文現象, 星空の紹介

天文ニュース:情報源

- ★ アstroアーツ

- ★ <http://www.astroarts.co.jp/>

- ★ ナショナルジオグラフィック

- ★ <http://www.nationalgeographic.co.jp/science/>

- ★ APOD (Astronomy Picture of the Day)

- ★ <http://apod.nasa.gov/apod/>

天文ニュース:その他

★ 星の情報.jp

★ <http://news.local-group.jp/>

★ Twitter

★ 日本の研究機関なども(国立天文台, すばる望遠鏡, ALMA, JAXA, 公共天文台, ...)

★ 廣瀬さん(@kippis_sg)

はづきのさん(@hadukino)

2012年6月のピックアップ

★ 金星の太陽面通過 写真集

★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川

★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出？ ボイジャーの周りで宇宙線が急増

★ 05-23 ISS補給機「ドラゴン」打ち上げ

05-28 ISSとドッキング

06-01 地球帰還

★ 06-18 神舟9号と天宮1号、中国初の有人ドッキングに成功

金星の太陽面通過 写真集 (アストロアーツ, ナショナルジオグラフィック)

- ★ 06-07 [時と空を超えて ゆかりの地・神戸で見た「金星紀行」](#)
[投稿画像ギャラリー：金星の太陽面通過](#)
- ★ 06-08 [金星日面通過、カスピ海の夜明け](#)
- ★ 06-08 [太陽に映る金星の影](#)
- ★ 06-07 [金星直行便？金星の日面通過](#)
- ★ 06-07 [SDOから撮影、金星の日面通過](#)
- ★ 06-07 [太陽のほくら、金星の日面通過](#)

金星の太陽面通過 写真集 (APOD, ほか)

- ★ 06-20 [Venus Transits the Midnight Sun](#)
- ★ 06-13 [A Venus Transit Over the Baltic Sea](#)
- ★ 06-11 [A Venus Transit Music Video from SDO](#)
- ★ 06-09 [Venus at the Edge](#)
- ★ 06-08 [When Venus Rises with the Sun](#)
- ★ 06-07 [Venus Transit 2012](#)
- ★ 06-05 [Live: Watching for Venus to Cross the Sun](#)

- ★ 06-19 [マウナケアで観測された金星の太陽面通過](#)
- ★ 06-06 [ISSから見る“金星の太陽面通過”](#)
- ★ [金星とハッブル宇宙望遠鏡の同時太陽面通過 \(Legault さん\)](#)

金星の太陽面通過： 実は8年後に見える？

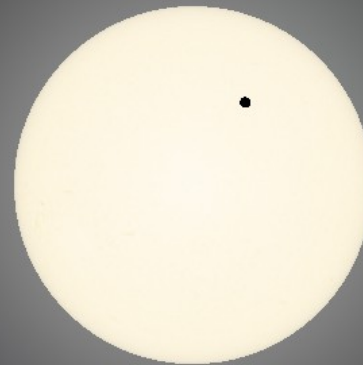
- ★ 地球上から見えるのは105 年後

- ★ 2117 年 12 月 11 日

- ★ 宇宙空間に出れば
「いつでも」見られる

- ★ 適当な場所に行ければ

- ★ 8 年後は, 北極上空40 万 km の場所で



StellaNavigator / AstroArts

2012年6月のピックアップ

★ 金星の太陽面通過 写真集

★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川

★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出？ ボイジャーの周りで宇宙線が急増

★ 05-23 ISS 補給機「ドラゴン」打ち上げ

05-28 ISS とドッキング

06-01 地球帰還

★ 06-18 神舟 9 号と天宮 1 号、中国初の有人ドッキングに成功

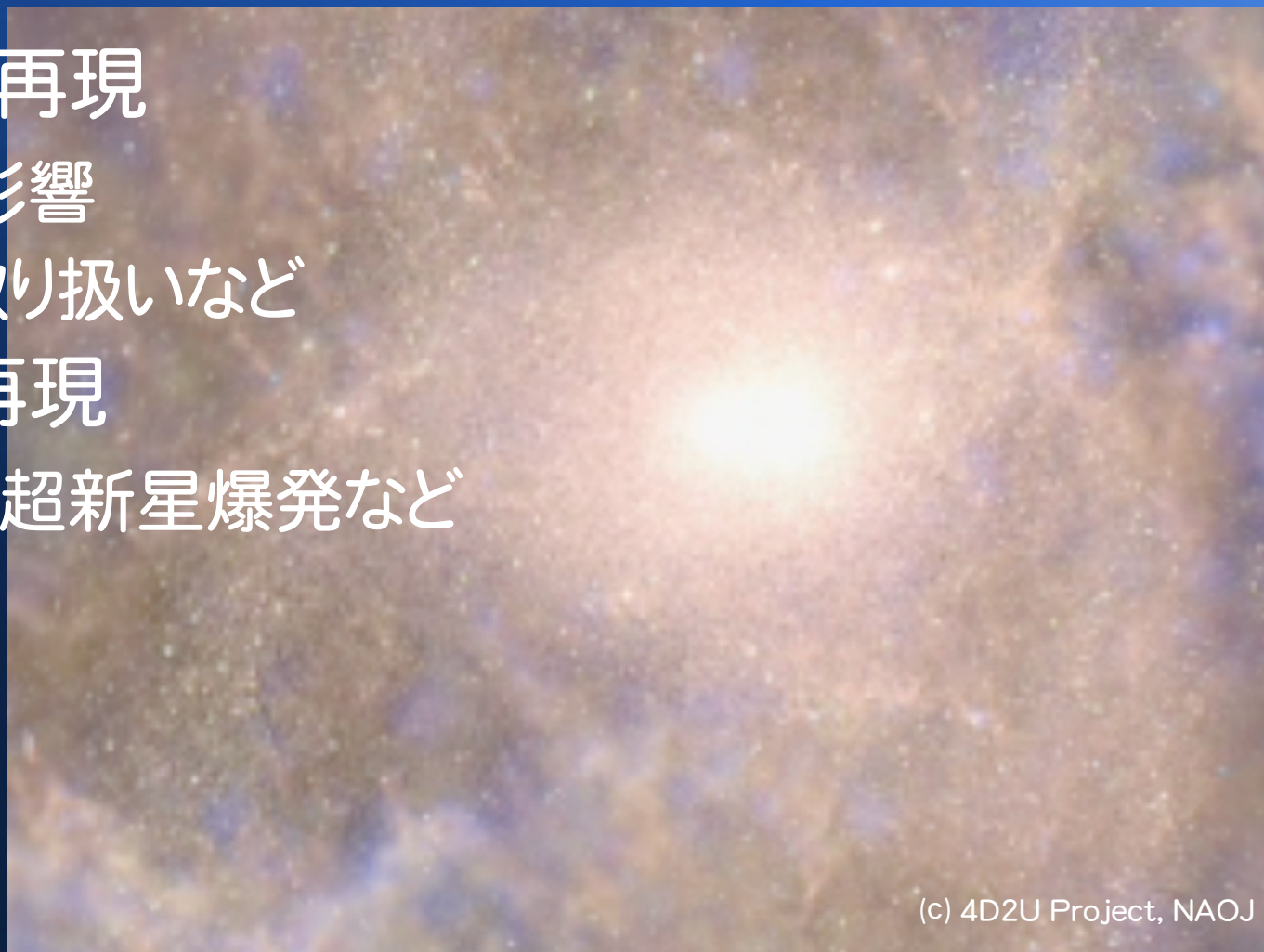
銀河衝突：アニメーション



(c) NASA, ESA, Z. Levay and R. van der Marel (STScI), and A. Mellinger
もっと星空を楽しもう 2012-06-23

銀河衝突：シミュレーションで見ること

- ★ 形状, 構造の再現
 - ★ 重力の影響
 - ★ ガスの取り扱いなど
- ★ 化学進化の再現
 - ★ 星形成, 超新星爆発など

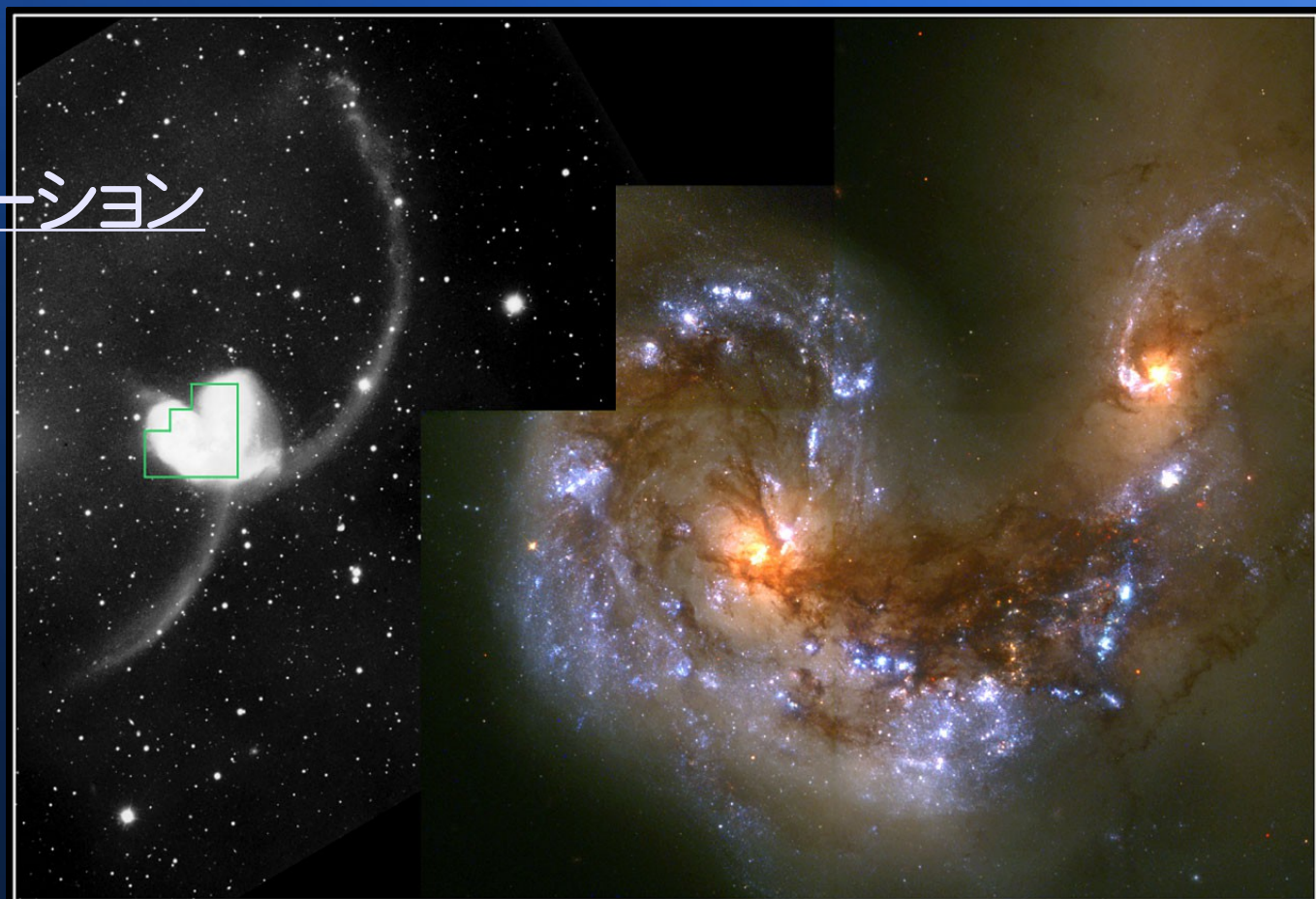


(c) 4D2U Project, NAOJ

銀河衝突：他の例

★ アンテナ銀河

★ シミュレーション



Colliding Galaxies NGC 4038 and NGC 4039

HST • WFPC2

PRC97-34a • ST ScI OPO • October 21, 1997 • B, Whitmore (ST ScI) and NASA

2012年6月のピックアップ

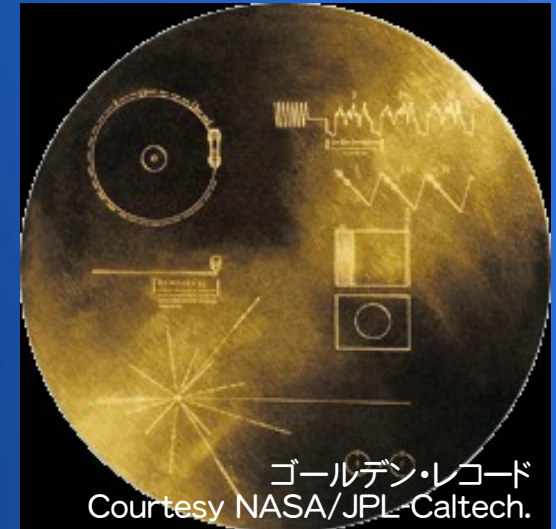
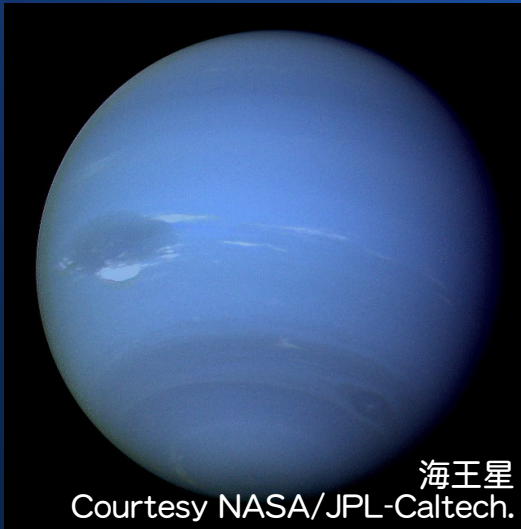
- ★ 金星の太陽面通過 写真集
- ★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川
- ★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出？ ボイジャーの周りで宇宙線が急増
- ★ 05-23 ISS 補給機「ドラゴン」打ち上げ
- 05-28 ISS とドッキング
- 06-01 地球帰還
- ★ 06-18 神舟9号と天宮1号、中国初の有人ドッキングに成功

ボイジャー：歴史

1977年	8月	20日	2号 打ち上げ
1977年	9月	5日	1号 打ち上げ
1979年	3月	5日	1号 木星通過
1979年	7月	9日	2号 木星通過
1980年	11月	12日	1号 土星通過
1981年	8月	25日	2号 土星通過
1986年	1月	24日	2号 天王星通過
1989年	8月	25日	2号 海王星通過
?			1号, 2号 太陽圏脱出

ボイジャー：ギャラリー

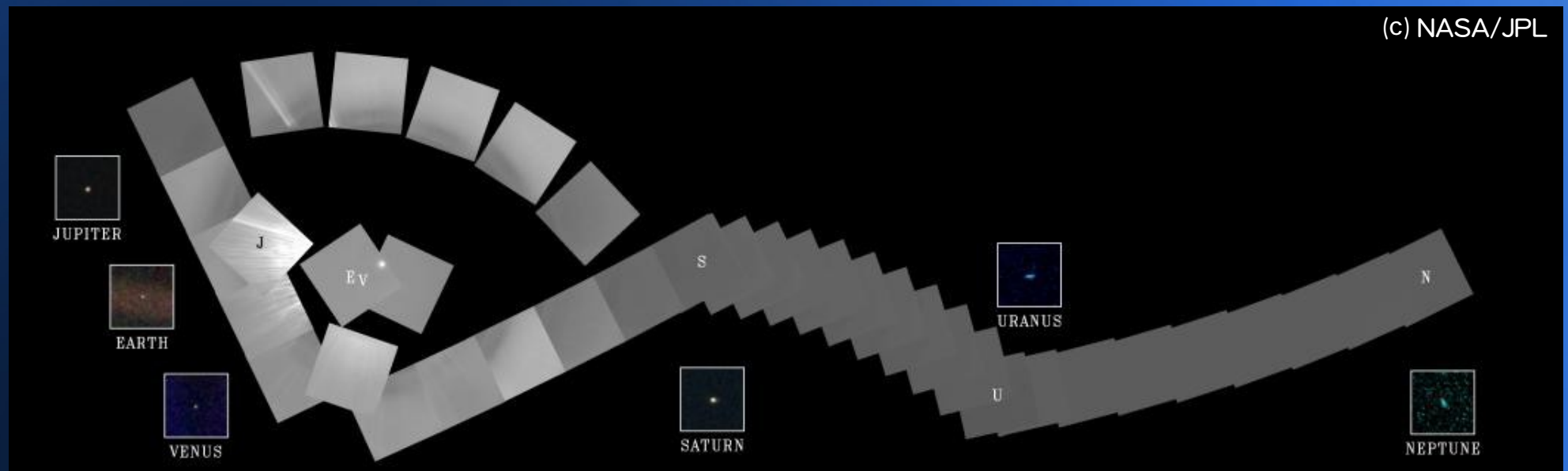
★ <http://voyager.jpl.nasa.gov/>



ボイジャー：太陽系ポートレート

★ 1990年2月14日 1号が「振り返って」撮影

★ 地球から約65億 km



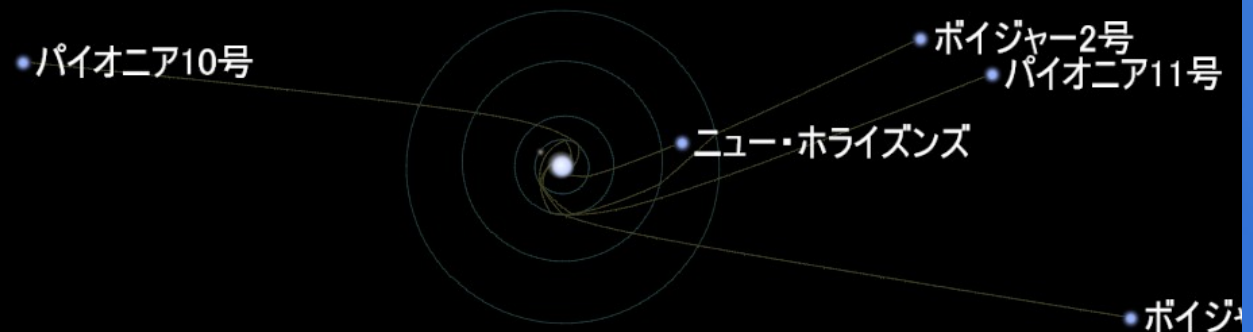
ボイジャー：現在位置 (星空の中で)

- ★ 1号：へびつかい座の方向 178 億 km
- ★ 2号：ぼうえんきょう座の方向 147 億 km



ボイジャー：現在位置 (太陽系で)

- ★ 1号：へびつかい座の方向 178 億 km
- ★ 2号：ぼうえんきょう座の方向 147 億 km



StellaNavigator / AstroArts

2012年6月のピックアップ

- ★ 金星の太陽面通過 写真集
- ★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川
- ★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出？ ボイジャーの周りで宇宙線が急増

- ★ 05-23 ISS補給機「ドラゴン」打ち上げ
- 05-28 ISSとドッキング
- 06-01 地球帰還

- ★ 06-18 神舟9号と天宮1号、中国初の有人ドッキングに成功

民間の宇宙開発

- ★ ロケット開発, 打ち上げ
 - ★ 射場や運用は共同(たぶん)
- ★ 衛星の開発, データ利用
 - ★ 通信, 測位, 地球観測, etc.
- ★ 宇宙で利用するもの(衣類, 食料など)の開発や宇宙技術の応用(素材など)も, 広義の宇宙開発

宇宙ステーション補給機

- ★ アメリカ:ドラゴン
- ★ ロシア:ソユーズ(人も)／プログレス
- ★ ヨーロッパ:ATV
 - ★ 1号機「ジュール・ヴェルヌ」／2号機「ヨハネス・ケプラー」
／3号機「エドアルド・アマルディ」
 - ★ 4号機「アルベルト・アインシュタイン」／5号機「ジョルジュ・ルメートル」
- ★ 日本:HTV「こうのとり」
 - ★ 3号機 7月21日打ち上げ予定

2012年6月のピックアップ

- ★ 金星の太陽面通過 写真集
- ★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川
- ★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出？ ボイジャーの周りで宇宙線が急増
- ★ 05-23 ISS 補給機「ドラゴン」打ち上げ
- 05-28 ISS とドッキング
- 06-01 地球帰還
- ★ 06-18 神舟9号と天宮1号、中国初の有人ドッキングに成功

有人宇宙飛行の歴史

- ★ 人類初：1961年4月12日 ガガーリン(旧ソ連)
- ★ 米国初：1961年5月5日 シェパード(2か国目)
- ★ 女性初：1963年6月16日 テレシコワ(旧ソ連)

- ★ 日本初：1990年12月2日 秋山豊寛
 - ★ ロシアのソユーズで

- ★ 中国初：2003年10月15日 楊利偉(3か国目)

神舟と天宮

★ 宇宙船「神舟」

- ★ 1号 1999年打ち上げ(無人)
- ★ 5号 2003年(初の有人／世界で3か国目)
- ★ 7号 2008年(初の船外活動)
- ★ 9号 2012年(初の有人ドッキング)

★ 宇宙ステーション「天宮」

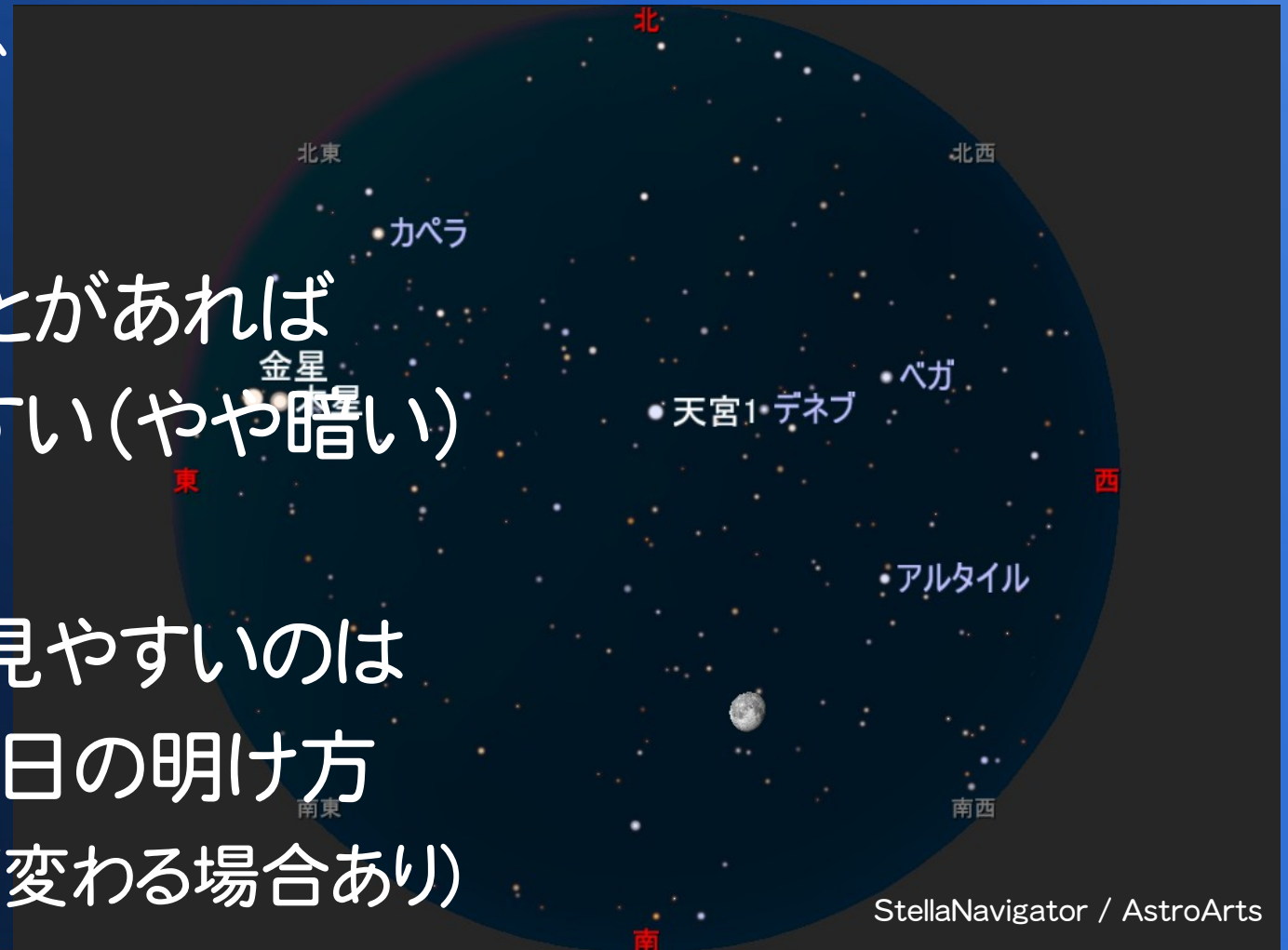
- ★ 2011年 1号打ち上げ, 運用中

天宮：観察

★ 0 ～ 1 等ほど

★ ISS を見たことがあれば
イメージしやすい(やや暗い)

★ 近いところで見やすいのは
7月6日, 7日の明け方
★ (軌道が変わる場合あり)



天文ニュース:2012年6月 (アストローツ 1)

- ★ 06-19 小型惑星を作るにはヘビーメタルな星は不要
- ★ 06-19 「小惑星・彗星・流星会議2012」で高校生が発表参加
- ★ 06-18 神舟9号と天宮1号、中国初の有人ドッキングに成功
- ★ 06-18 小惑星の観測と進路予測で地球衝突の可能性を小さく
- ★ 06-15 もうすぐ太陽圏脱出? ボイジャーの周りで宇宙線が急増
- ★ 06-15 銀河中心の重すぎるブラックホール
- ★ 06-14 タイタンの“熱帯地方”に残るメタンの湖
- ★ 06-14 X線衛星「NuSTAR」打ち上げ ブラックホールや超新星残骸を観測
- ★ 06-13 124億年前の銀河から窒素を検出 初期宇宙の組成解明に一歩前進
- ★ 06-13 イカワ粒子の海外研究テーマが決定
- ★ 06-12 広範囲でとらえた宇宙最初の光
- ★ 06-12 さそり座に新星が出現
- ★ 06-11 「あかつき」がとらえた金星の温度分布
- ★ 06-11 軟X線が強いX線源を「MAXI」が発見
- ★ 06-08 3D動画で見る小惑星ベスタ
- ★ 06-08 銀河を飛び出し闇をさまよう超大質量ブラックホール
- ★ 06-07 129億光年かなたの銀河から見る、夜明け前の宇宙の姿
- ★ 06-07 時と空を超えて ゆかりの地・神戸で見た金星紀行
- ★ 06-05 アルマで見た銀河「ケンタウルス座A」
- ★ 06-05 ネットで観望会で 各地で見る金星太陽面通過
- ★ 06-04 どう見る? 金星の太陽面通過 楽しみ方直前ガイド
- ★ 06-04 40億年後の銀河衝突、アンドロメダと天の川
- ★ 06-01 6日の「金星の太陽面通過」を安全に見よう!
- ★ 06-01 宇宙船「ドラゴン」が地上に帰還 将来は有人飛行も

天文ニュース:2012年6月 (アストローツ 2)

- ★ 05-31 太陽光で小惑星が動くヤルコフスキー効果を精密測定
- ★ 05-31 太陽活動が20年間で低下 南北半球の周期ずれも
- ★ 05-30 観測史上わずか7回目「金星の太陽面通過」まであと1週間
- ★ 05-30 銀河のマトリョーシカ? 渦巻の中心にもう1つの渦巻
- ★ 05-29 大型電波望遠鏡 SKA、豪と南アに建設
- ★ 05-29 ヘビつかい座に新星が出現
- ★ 05-28 彗星のように尾をひく系外惑星候補
- ★ 05-28 ドラゴン補給機、ISSとドッキング成功
- ★ 05-25 星生成の名残りから、銀河の多重合体の歴史が明らかに
- ★ 05-25 ベイリースビーズ観測から太陽の大きさを測定
- ★ 05-24 欧州の木星探査計画「JUICE」2022年打ち上げ目標
- ★ 05-24 日食時の空の明るさ変化を調査 なよろ市立天文台と星空公園
- ★ 05-23 100億年前の銀河で星生成を邪魔するブラックホール
- ★ 05-23 米宇宙船「ドラゴン」打ち上げ、民間機初のISSドッキング挑戦へ
- ★ 05-23 水循環変動観測衛星「しずく」打ち上げ

天文ニュース:2012年6月 (ナショナルジオグラフィック 1)

- ★ 06-18 ソンブレロ銀河、宇宙暗黒時代の手掛り
- ★ 06-15 大規模小惑星が地球近傍を無事通過
- ★ 06-14 タイタンの赤道付近にメタンの湖
- ★ 06-13 新X線望遠鏡 NuSTAR、打ち上げへ
- ★ 06-09 銀河系とアンドロメダ、40億年後に衝突
- ★ 06-08 あばた顔の土星衛星テティス
- ★ 06-08 金星日面通過、カスピ海の夜明け
- ★ 06-08 屋久杉から奈良時代の天文現象の痕跡?
- ★ 06-08 球状星団 M13、アマチュア天文家撮影
- ★ 06-08 太陽に映る金星の影
- ★ 06-07 金星直行便? 金星の日面通過
- ★ 06-07 SDO から撮影、金星の日面通過
- ★ 06-07 太陽のほくら、金星の日面通過
- ★ 06-06 西暦 775 年に宇宙環境の大変動?
- ★ 06-05 安全な観察のために、金星の日面通過
- ★ 06-05 宵の明星と三日月、日面通過を控えて
- ★ 06-05 夜明けの太陽と金星、04 年の日面通過
- ★ 06-05 金星の日面通過、21 世紀最後
- ★ 06-04 午後 8 時が最大、スーパームーンの月食
- ★ 06-01 ドラゴン宇宙船、地球への帰還に成功
- ★ 06-01 渦巻銀河 M101、4 つの望遠鏡で観測
- ★ 06-01 太陽のゆりかご、コロラドの日食
- ★ 05-31 シャープレス2-71、出生の謎
- ★ 05-31 オーロラの“滝”、スウェーデン
- ★ 05-28 ドラゴン、ISS とのドッキング成功
- ★ 05-28 パウエル湖の“ドーナツ”
- ★ 05-28 天の川を訪れた流星、フランス南東部
- ★ 05-28 ロケットブースターを分離するソユーズ
- ★ 05-25 遠ざかるギャラッド彗星
- ★ 05-25 欠ける太陽、「ひので」から撮影

天文ニュース:2012年6月 (ナショナルジオグラフィック 2)

- ★ 05-25 地球に落ちた月の影、「ひまわり」撮影
- ★ 05-23 民間宇宙船ドラゴン、打ち上げに成功
- ★ 05-22 ダイヤモンド、金環日食公募写真
- ★ 05-22 燃える日輪、金環日食公募写真
- ★ 05-22 光の環、金環日食公募写真
- ★ 05-22 ベイリービーズ、金環日食公募写真
- ★ 05-22 曇天の光明、金環日食公募写真
- ★ 05-22 専用メガネで観測、金環食2012

- ★ 05-22 影の中の太陽、金環食2012
- ★ 05-22 シヤスタ山上空、金環食2012
- ★ 05-22 首都圏で173年ぶり、金環食2012
- ★ 05-22 フィリピンの部分食、金環食2012
- ★ 05-21 色鮮やかな鉱物、起源は小惑星ベスタ
- ★ 05-21 アンドロメダ銀河のリング
- ★ 05-21 怪しく光る螺旋状星雲の“目”
- ★ 05-21 大気光と星の軌跡、ISSから見た光景

天文ニュース:2012年6月 (APOD)

- ★ 06-19 NuSTAR X-Ray Telescope Launched
- ★ 06-18 Milky Way Above Easter Island
- ★ 06-17 Jupiters Rings Revealed
- ★ 06-16 APOD Turns 17
- ★ 06-15 M65 and M66
- ★ 06-14 M13: The Great Globular Cluster in Hercules
- ★ 06-13 A Venus Transit Over the Baltic Sea
- ★ 06-12 Thackeray's Globules
- ★ 06-11 A Venus Transit Music Video from SDO
- ★ 06-10 Two New Hubble Quality Telescopes Gifted to NASA
- ★ 06-09 Venus at the Edge
- ★ 06-08 When Venus Rises with the Sun
- ★ 06-07 Venus Transit 2012
- ★ 06-06 Eclipsed Moon Over Wyoming
- ★ 06-05 Live: Watching for Venus to Cross the Sun
- ★ 06-04 Milky Way Galaxy Doomed: Collision with Andromeda Pending
- ★ 06-03 A Picturesque Venus Transit
- ★ 06-02 M51: The Whirlpool Galaxy
- ★ 06-01 A Sagittarius Triplet
- ★ 05-31 Lantern Saturn
- ★ 05-30 Looking Back at an Eclipsed Earth
- ★ 05-29 Sentinels of the Arctic
- ★ 05-28 Contemplating the Sun
- ★ 05-27 Mercury Spotting
- ★ 05-26 At the Edge of NGC 891
- ★ 05-25 Scorpius in Red and Blue
- ★ 05-24 All the Water on Europa
- ★ 05-23 SpaceX Dragon Launches to the Space Station
- ★ 05-22 A Partial Solar Eclipse over Texas
- ★ 05-21 A Close Pass of Saturns Moon Dione

2012年7月 こよみ, 天文現象

★ ○ 4日／◐ 11日／● 19日／◐ 26日

★ 暗い天体を見なければ新月前後

★ 7日:小暑／19日:夏の土用／22日:大暑

★ 7日 七夕

★ 夕空に水星, 火星, 土星, スピカ

★ 明け方の空に金星, 木星, アルデバラン,
プレアデス星団, ヒヤデス星団が勢ぞろい

★ 15日には細い月も接近, 同日の昼に木星食

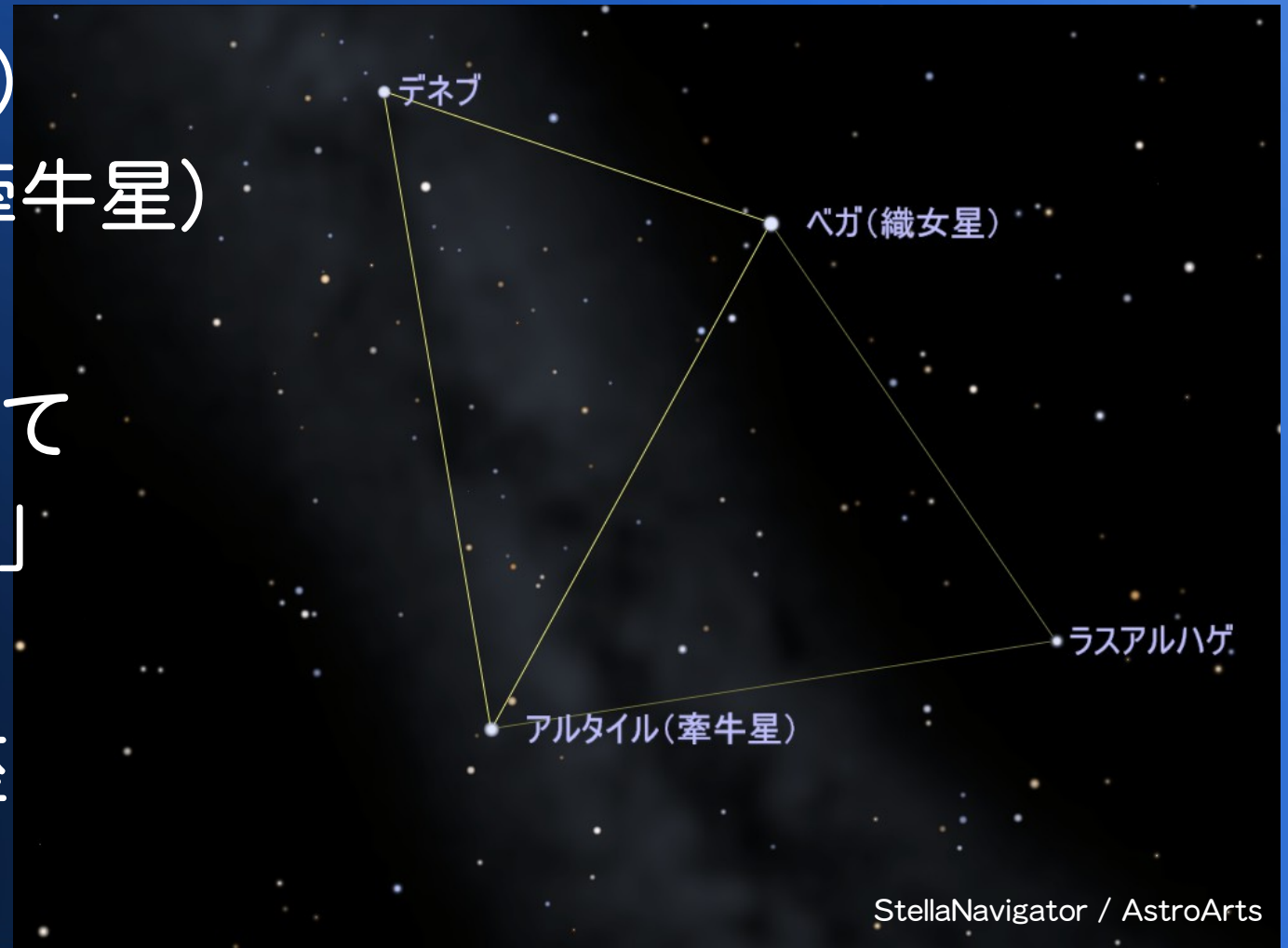
もっと星空を楽しもう 2012-06-23

七夕の星 夏の大三角+1

★ ベガ(織女星)
アルタイル(牽牛星)

★ デネブを加えて
「夏の大三角」

★ へびつかい座
ラスアルハゲ



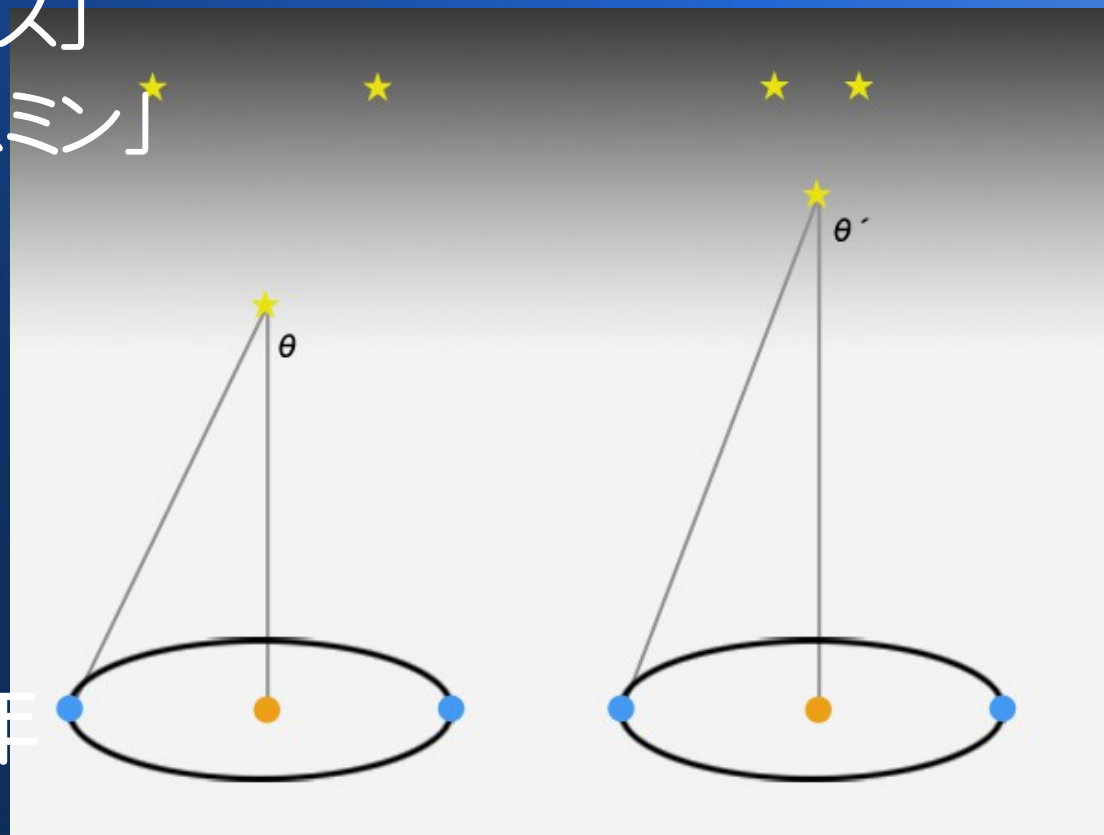
ベガ, アルタイルまでの距離

★ 年周視差を測定

- ★ ESA「ヒッパルコス」
- ★ 日本「ナノ・ジャスミン」★

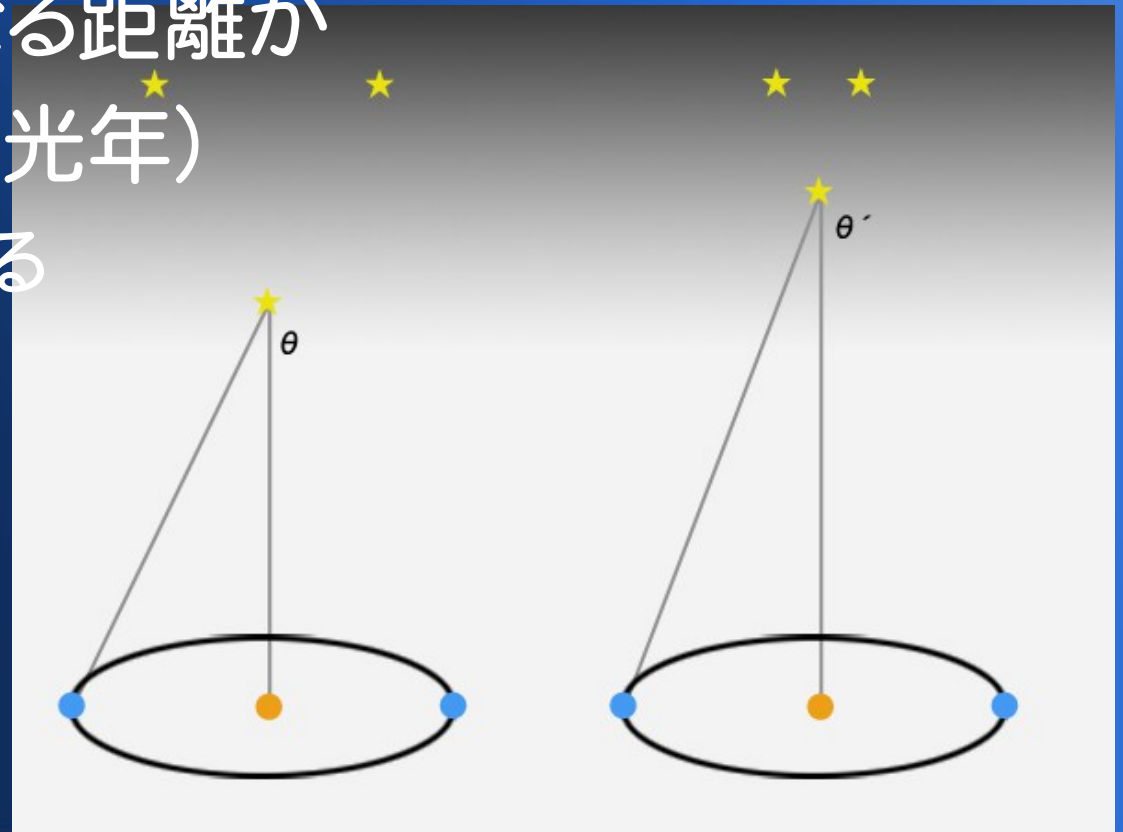
★ ベガ: 25.3 光年

アルタイル: 16.8 光年



年周視差とパーセク

- ★ 年周視差(θ)が1 秒角
(= $1/3600$ 度)になる距離が
1 パーセク(約 3.26 光年)
 - ★ 遠いほど小さくなる

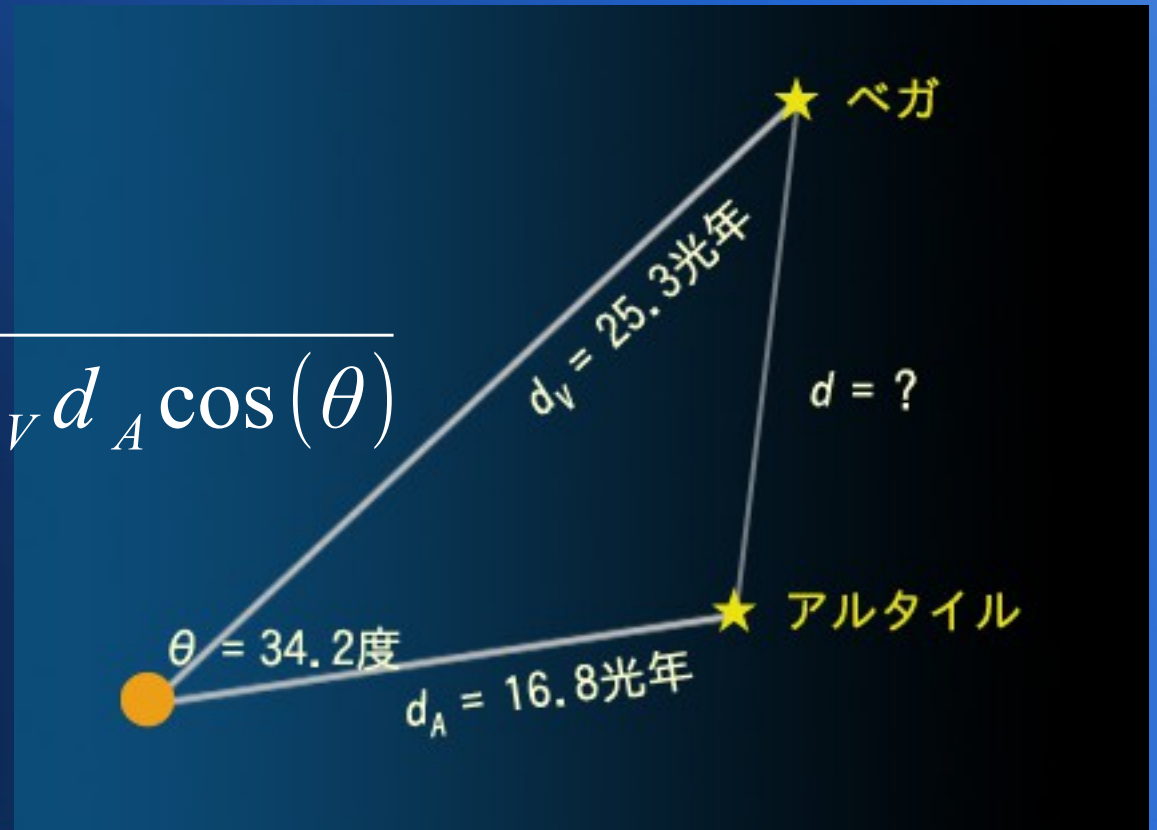


ベガ～アルタイルの距離

- ★ ベガとアルタイルの間の角度(角距離)
= 34.2 度

- ★ 余弦定理から

$$d = \sqrt{d_V^2 + d_A^2 - 2 d_V d_A \cos(\theta)}$$
$$= 14.6 \text{ 光年}$$



ベガ～アルタイルは遠い？

- ★ 約 15 光年 (通信に15 年かかる) … 遠そう
- ★ 恒星の一生におけるタイムスケール (人間と比較)

恒星の80億年	⇔	人間の80年
星にとっての1億年	⇔	人間の1年
星にとっての15年	⇔	人間の5秒
- ★ 電話やインターネットよりは時間がかかるけど、手紙よりはずっと早い

夕空の3 惑星とスピカ

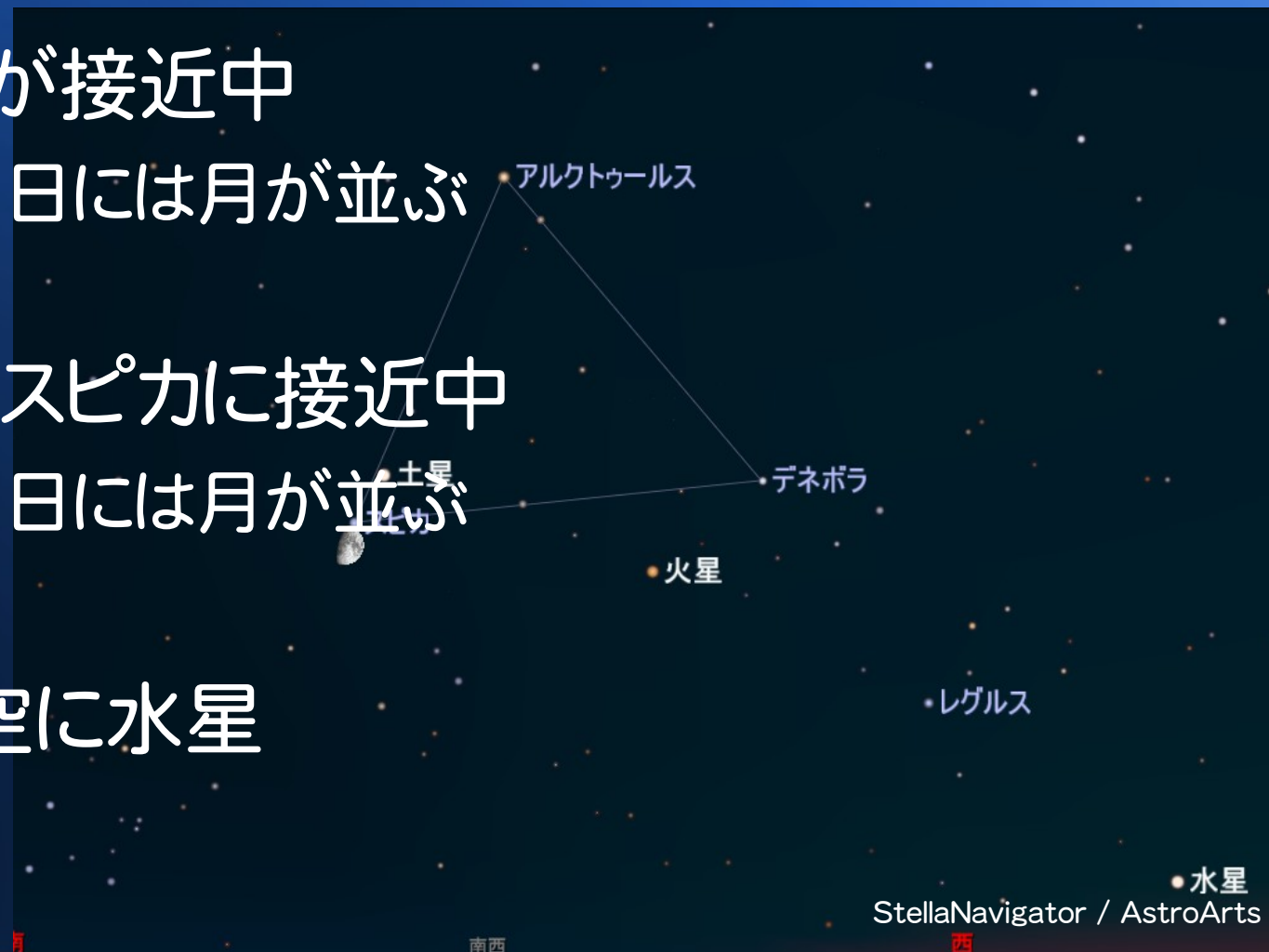
★ 土星とスピカが接近中

★ 6月28日には月が並ぶ

★ 火星が土星・スピカに接近中

★ 6月26日には月が並ぶ

★ 西北西の低空に水星



水星の見つけ方

★ 方位をしっかり確かめる

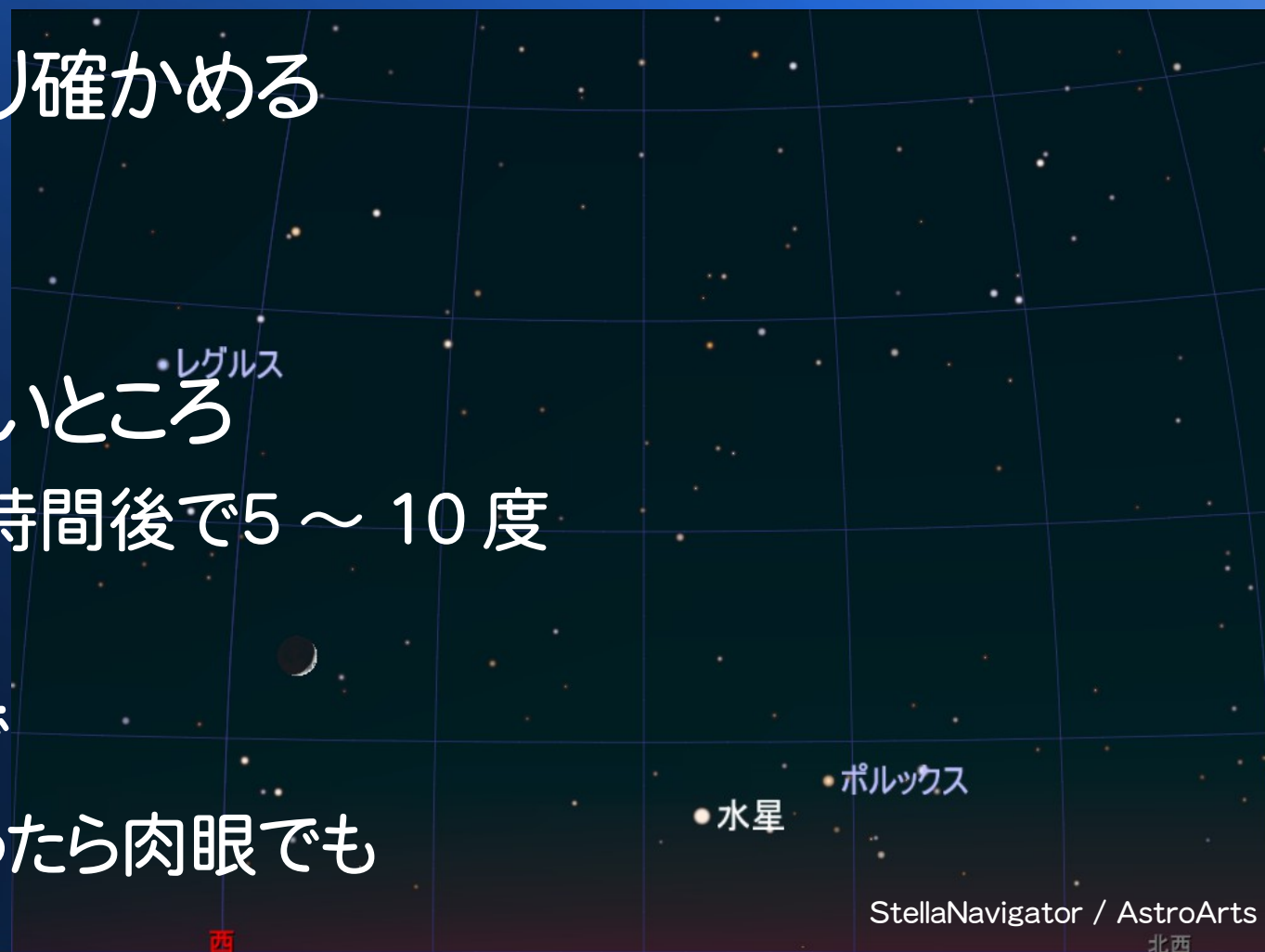
★ 西北西

★ 見晴らしのいいところ

★ 日没 1 時間後で 5 ～ 10 度

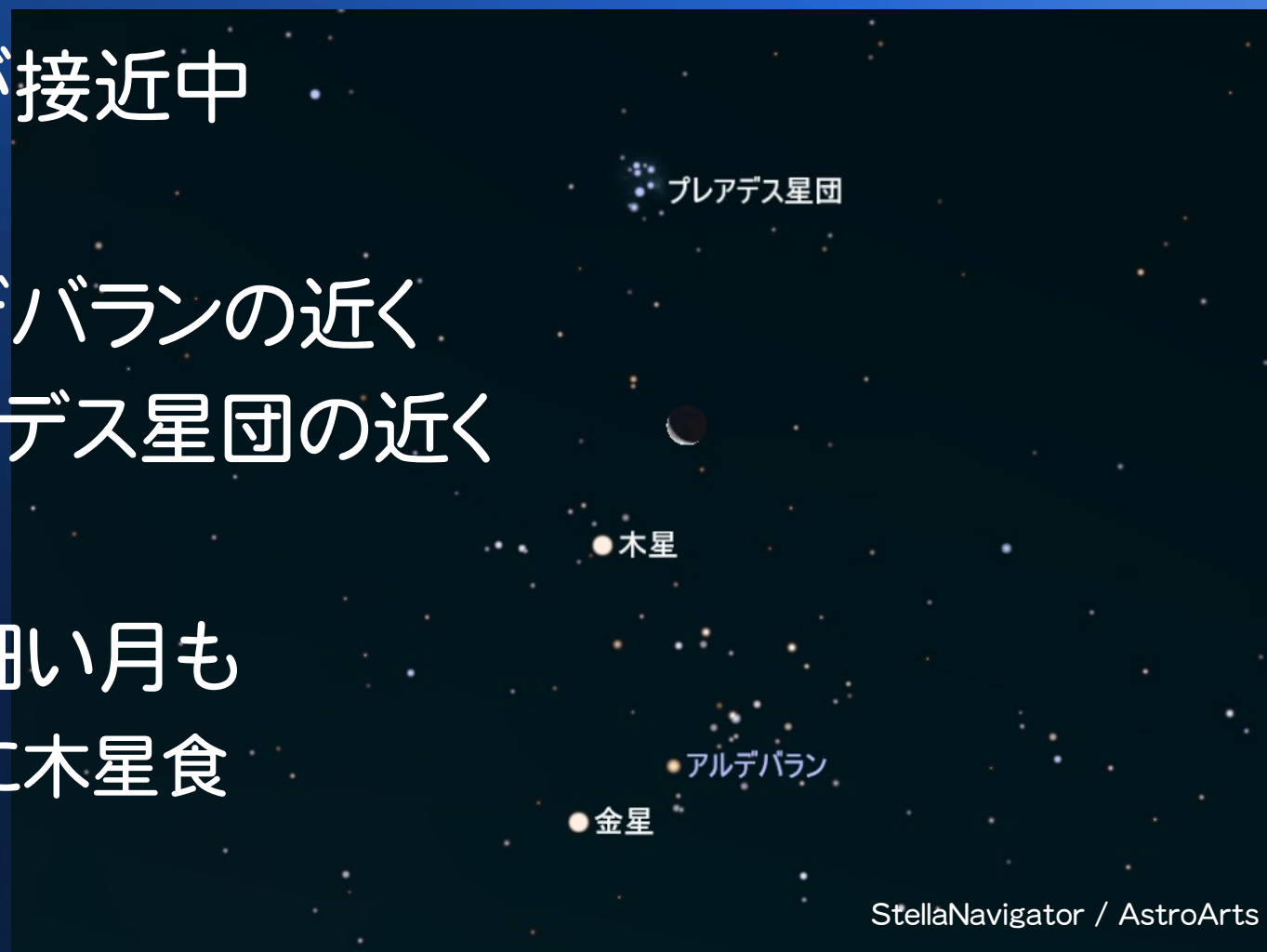
★ まず双眼鏡で

★ 見つかったら肉眼でも



明け方の金星と木星

- ★ 金星と木星が接近中
- ★ 金星はアルデバランの近く
- ★ 木星はプレアデス星団の近く
- ★ 7月15日 細い月も
 - ★ 昼過ぎに木星食



StellaNavigator / AstroArts

双眼鏡の視野

★ 「10×42 6°」

★ 視野の広さ 6°

★ (倍率 10 倍)

★ (口径 42mm)

★ 大体 5 ～ 7°

★ 星をたどる目安に



木星食

★ 潜入 13 時 5 分ごろ

出現 14 時 3 分ごろ

★ 出現時は低い

★ 電子ツールなどで方向を確認

★ 双眼鏡, できれば天体望遠鏡

★ インターネット中継, 観望会も



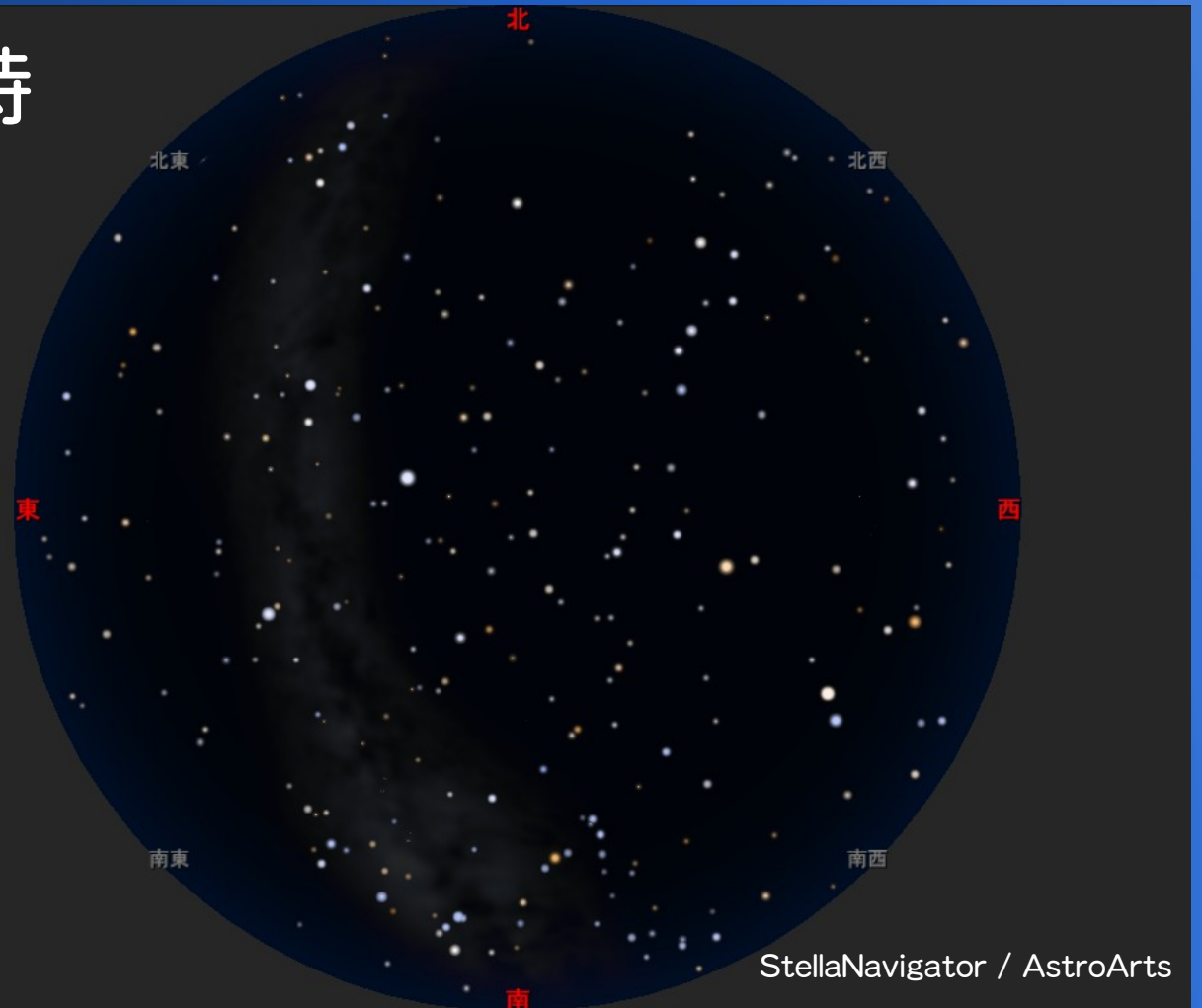
StellaNavigator / AstroArts

2012年7月の星空

★ 7月15日夜9時

★ 東京の場合

★ 円周が地平線,
真ん中が天頂



2012年7月の星空 (主な見どころ)

★ 南の空:

★ さそり座

★ 南西の空:

★ 土星とスピカ, 火星

★ その他:

★ へびつかい座,
へび座



さそり座

★ S字型の星の並び

★ うおつり星

★ 赤い1等星 アンタレス

★ 「火星に対抗するもの」

★ 多くの散開星団



次回(7/22)予告

★ ニュース

★ 8/12-13 ペルセウス座流星群

★ 8/14 金星食

★ 夏の天の川散策

See the Sky, Feel the Universe