

計測標準フォーラム第16回講演会  
新時代を迎える計量基本単位  
-ケルビンの定義改定と将来展望-

イントロダクション  
本講演会の背景

Introduction  
Background of the Symposium

産業技術総合研究所 計量標準総合センター  
総合センター長 (CIPM 委員) 臼田 孝  
Takashi USUDA, CIPM member, NMIJ/AIST

# 過去の講演会/Previous symposiums (1/2)



Dr. P. Richard

## 新時代を迎える計量基本単位 —新SI最新動向—(2016. Feb.17)

ユーザーにとって改定前後で計測結果は変わらない / Consistency of the measurement results before/after the redefinition.



Dr. B. Inglis

## 新時代を迎える計量基本単位 —新SIと将来技術—(2016. Sep.29)

- 定義改定がもたらすメリット/Benefits provided by the redefinition
- 2018年以降に考えられる改定(秒) /Redefinition after 2018: second

# 過去の講演会/Previous symposiums (2/2)



Dr. M. Milton

新時代を迎える計量基本単位  
SI定義改定のインパクト- (2018. Jan.24)

SIのこれまでと未来、メートル条約と  
BIPM/History and future of the SI, how the Metre  
convention and the BIPM.



Dr. G. Rietveld

新時代を迎える計量基本単位  
- アンペアの定義改定と将来展望 -  
(2018. Apr.25)

アンペアの定義改定と背景、定義改定  
がもたらす未来/The redefinition of Ampere  
and its background, impact to industries.

# 改定の詳細情報/More info.



国立研究開発法人産業技術総合研究所

計量標準総合センター

Google カスタム検索



交通アクセス
 お問い合わせ
 Sitemap
 English

NMIJについて

法定計量

校正・依頼試験

標準物質

データベース

計測クラブ/産総研コンソ



新時代を迎える計量基本単位  
- SI定義改定(国際単位系) -

NMIJ 国際計量標準シンポジウム 2018  
「新時代を迎える計量基本単位 - SI定義改定のインパクト -」  
2018年1月24日(水) 13:30-16:30  
TKP 東京駅大手町カンファレンスセンター



2017年度 計量標準総合センター成果発表会

開催日: 2018年2月1日(木)、2日(金)  
場所: 産業技術総合研究所 つくばセンター共用講堂

<https://www.nmij.jp/>

NMIJについて
法定計量
校正・依頼試験
標準物質
データベース
計測クラブ/産総研コンソ

現在地: [Home](#) / [特設ページ](#)

## 新時代を迎える計量基本単位 - SI定義改定(国際単位系) -

**はじめに**

科学の発展とともに、SI基本単位の定義の多くは、例えば長さはメートル原器から「光速度」という物理定数にもとづく定義となり、より普遍的なもの置き換わってきました。

このような流れの中で、質量だけは国際キログラム原器 という人工物で定義され、100年以上にわたって使われてきましたが、その質量変動の影響が懸念されています。このため、基礎物理定数の一つであるプランク定数にもとづいた質量の定義を目指して、日本を含む世界の計量標準機関が研究開発を重ねています。定義改定の条件が満たされた場合、2018年秋の国際度量衡総会においてプランク定数にもとづいた質量の定義採択が審議される予定です。

# 今回の講演会のねらい /Aims of this symposium

- ケルビンの定義改定の背景/ The background of the Kelvin Redefinition
- 改定後の熱力学温度の現示技術とトレーサビリティ体系 / Realization and Traceability system of thermodynamic temperature after the redefinition
- NMIJにおける精密温度測定技術 / Precise temperature measurement activities at NMIJ
- 産業界における温度測定ニーズ / How thermodynamic temperature measurements provide outcomes to industries
- 定義改定に向けた今後の予定/ Steps and timescale to redefinition

# プログラム/Contents

- The Kelvin Redefinition and MeP-K, by Dr. Yuning DUAN  
CCT President and CIPM Member
- Towards more precise thermophysical temperature  
measurement, by Mr. Y. Yamada, NMIJ
- Practical temperature measurements in steel industry and  
how IR thermometers are used, by Mr. M. Sugiura, NIPPON  
STEEL & SUMITOMO METAL Co.
- Novel temperature sensor, measurement technique and  
application for industries, by Mr. T. Shimizu, CHINO  
CORPORATION

# 基本7単位と現在の定義/Present definition

より普遍的

基礎定数または常用定数に基づく定義:

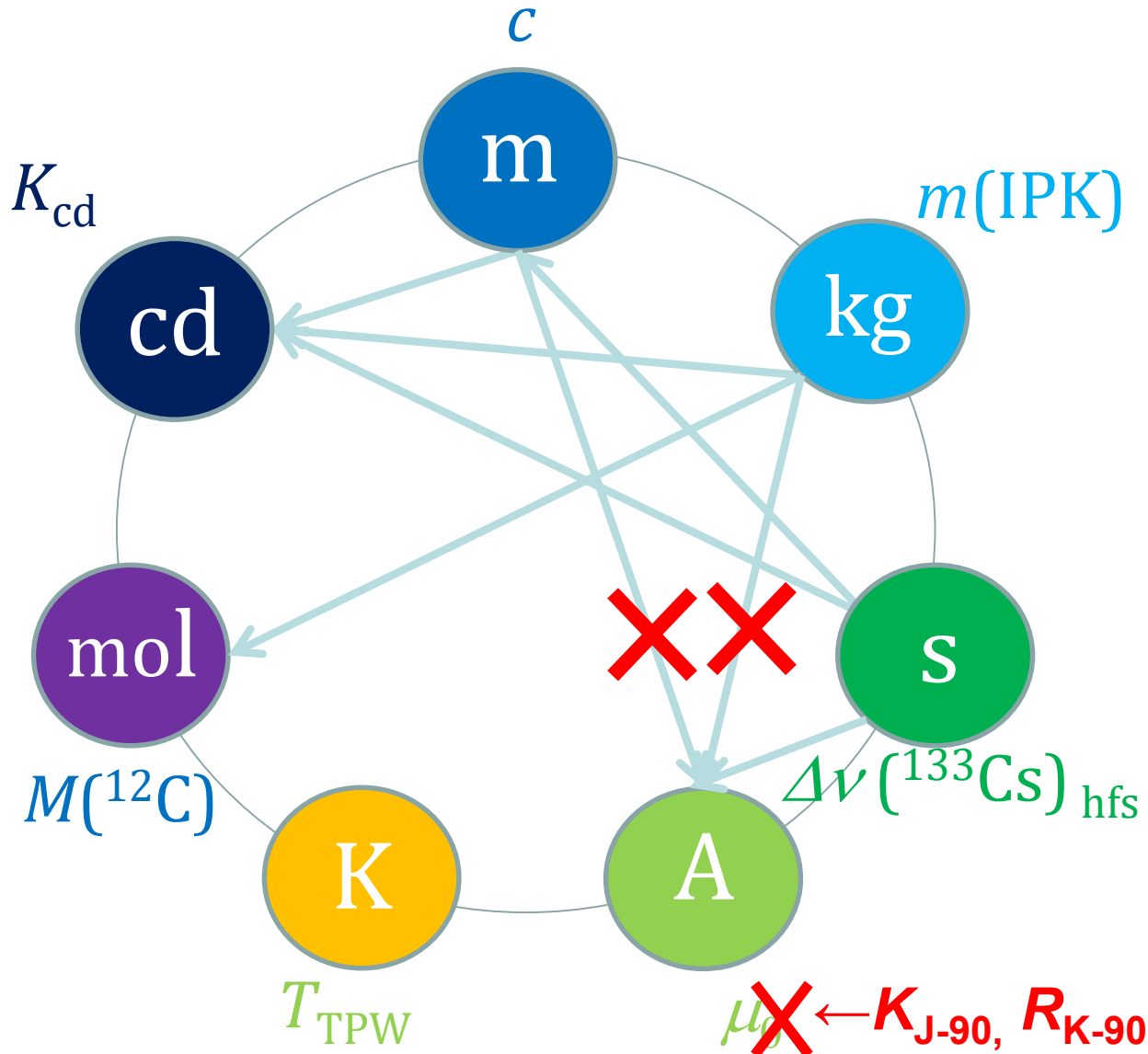
- 長さ ( $c$ : 光速)
- 電流 ( $\mu_0$  真空の透磁率)
- 光度 ( $K_{cd}$ : 視感効率)

物質定数に基づく定義:

- 時間 ( $^{133}\text{Cs}$ )
- 温度 ( $\text{H}_2\text{O}$ )
- 物質質量 ( $^{12}\text{C}$ )

原器に基づく定義:

- 質量 (IPK: 国際原器)



# 定義改定後の基本7単位/Future definition

基礎定数または常用定数に基づく定義:

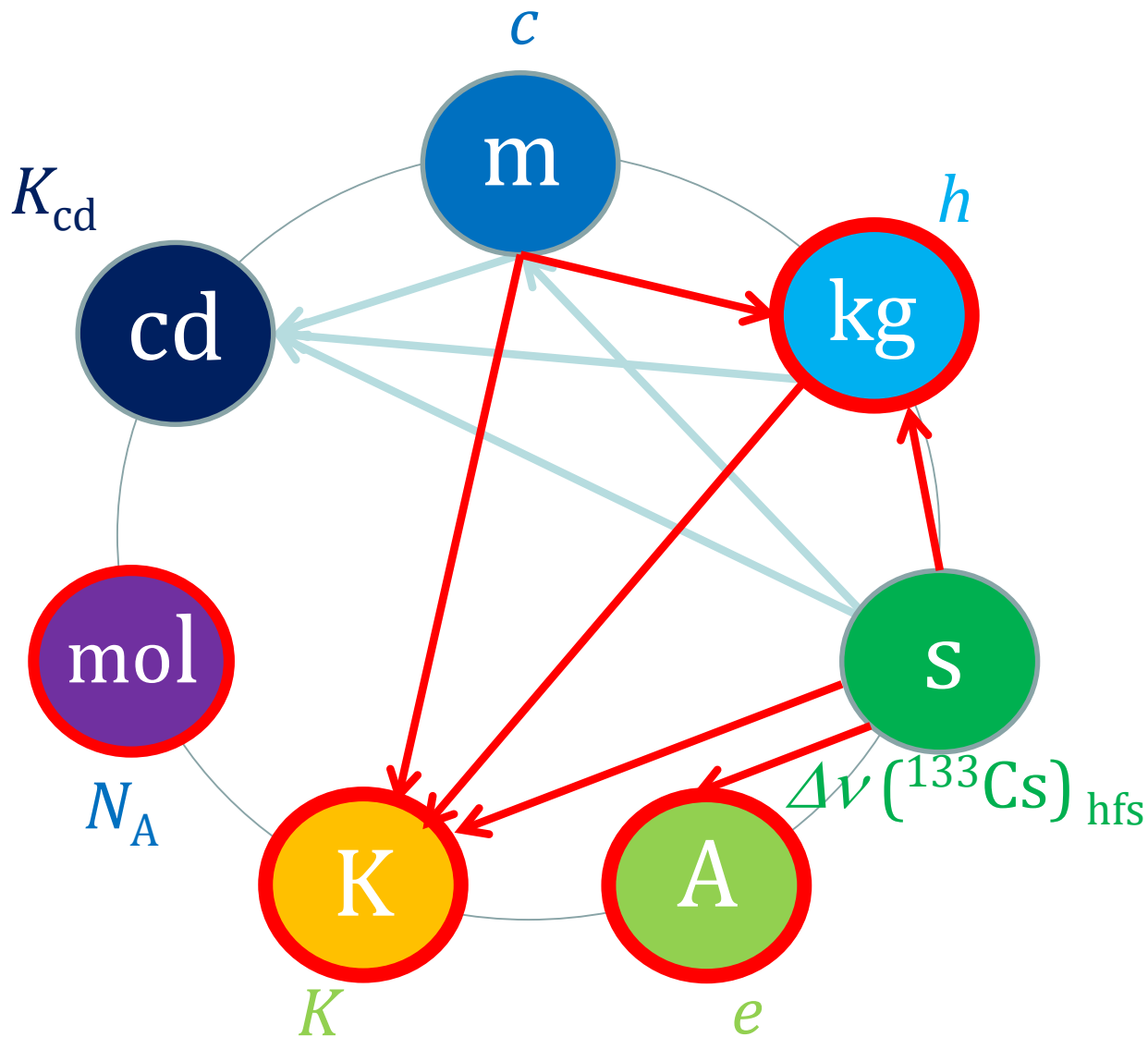
- 長さ ( $c$ : 光速)
- 質量 ( $h$ : プランク定数)
- 電流 ( $e$ : 電気素量)
- 光度 ( $K_{cd}$ : 視感効率)
- 温度 ( $k$ : ボルツマン定数)
- 物質質量 ( $N_A$ : アボガドロ定数)

物質定数に基づく定義:

- 時間 ( $^{133}\text{Cs}$ )

原器に基づく定義:

- 無し





# 定義改定に向けた今後の予定

## /Steps and timescale to redefinition

- 2018年2月 決議案の公表  
2018. Feb. Distribution of the draft convocation
- 2018年11月 国際度量衡総会における決議  
2018. Nov. Decision at the CGPM
- 2019年5月20日(予定) 新しい定義の適用  
expected to come into force on 20 May 2019
- 定義改定前後で計測の一貫性は維持されます。殆どのユーザーにとって定義改定を意識する事はないでしょう。  
Ensure a smooth transition to the four revised definitions. Most users will not notice the change.