

オンライン講義実施マニュアル

2020年12月8日

政策研究大学院大学



GRIPSは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

- ・ご自宅あるいは研究室から実施するオンライン授業のマニュアルです。
- ・本マニュアルでは PC で Zoom を用いた方法を記します（セクション 5.2①(iii)以外）。
- ・以下、セクション 1 から 7 ままでが基本の操作方法です（セクション 5.2 を除く）。
- ・「iPad と Apple Pencil」、「書画カメラ」、「液晶タブレットと専用ペン」のいずれかを用いると、板書と同じように画面に手書きするものが映り、オンラインで参加している学生とその画面を共有できます。その方法については、セクション 5.2 に記します。

1. 必要な機器

- ・自分のカメラ付き PC。
- ・Zoom を PC にインストールしておく。

2. 講義の予約と学生への通知

- ・デスクトップ上の Zoom アイコンをクリックし、各自のアカウントから Zoom にサインインする。すると図 1 のような画面になる。

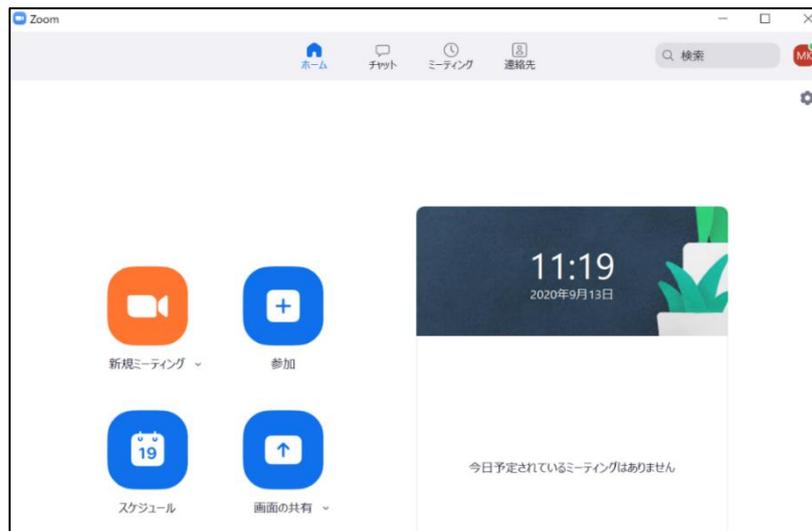


図 1

- ・ 図1の「スケジュール」をクリックするとスケジューラーウィンドウが開くのでミーティングを設定する（図2）。とくに、毎週同じ時間に開講される授業を設定する場合は、「定期的なミーティング」にチェックを入れる。

図2

- ・ クラスに出席する学生を管理したい場合には、パスワードを設定し、当該授業を履修する学生にパスワードを通知する。
- ・ 設定が終わったら、下の方にある「スケジュール」ボタンをクリックすると、ミーティングの開催日時やURL、ミーティングID、パスコードが掲載されたボックスが現れるので、その部分を反転表示させる、あるいは「クリップボードにコピー」を押して、メールに張り付け、学生に通知する。
- ・ 詳細は <https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362413-Scheduling-meetings> を参照。

3. 各自の Zoom アカウントから Zoom を立ち上げる

- ・ デスクトップ上の Zoom アイコンをクリックし、各自のアカウントから Zoom にサインインする。
- ・ 図1の画面上部の「ミーティング」をクリックし、左上部の「次回」タブに予約されたミーティングが表示されるので、実施するミーティングを選択し、右側の「開始」をクリックする。

4. Zoom 講義の録画

- ・ 講義の開始時に Zoom 画面下の「レコーディング」を押す。その際は「クラウドにレコーディング」を選択。（図3参照）。こうしておけば、講義を終え、録画を終了すると同時にクラウドにて録画ファイルの作成が自動的に開始される。ファイル形式の変換処理には

一定の時間がかかる。変換が終了するとホストのメールアドレス宛にその旨通知がくる。



図 3

- Zoom の開始と同時に録画が始まるよう設定することもできる。(ウェブ上で自分の Zoom アカウントにログインし、「アカウント設定」をクリック、[記録] タブの [自動記録] 設定を有効にすると、どの Zoom ミーティングについても開始と同時に自動録画される。)
- 自分の Zoom アカウントへのログインには、Zoom の URL からでもできるが、図 1 の画面右上の ⚙️ をクリックし、画面下部の「さらに設定を表示」をクリックしてアクセスすることもできる。
- 詳細はこちらを参照のこと。 <https://support.zoom.us/hc/ja/articles/203741855-Cloud-recording>

5. Zoom で講義資料と板書(手書き入力)の共有の方法

5.1 講義資料(パワーポイントや PDF 等)のみ共有する場合

- Zoom 画面下の「画面を共有」をクリックすると図 4 のような画面になる。そこから共有する資料を選択。
- このとき、共有する資料が一つだけの場合はその資料の画面（たとえばパワーポイント、以下、パワポ）を選択すればよいが、例えば PDF ファイルを見せてからブラウザで動画を見せ、その後パワポ、というように複数の資料を見せたい場合は、デスクトップ画面全体の共有を選択したほうが便利（図 4 では「画面」を選択）。そうしないと、一つの資料から次の資料に移るために、「新しい共有」をクリックして別の資料を選び直す必要があり、時間と手間がかかる。



図 4

- ・このように、デスクトップ画面全体を共有する場合は、デスクトップ上の壁紙や写真、アイコンが学生に見えてしまうため、不必要なものは事前に削除しておく。
- ・音声も共有したい場合は、図4の「詳細」を押し、「コンピューターの音声を共有」にチェックを入れる。
- ・Zoomは講義を受ける側の通信環境により画質が自動的に調整される仕様であるため、Zoom上で教員が学生の映像をオフにすることで、学生側で見た画質が良くなったり、映像/音声が途切れにくくなったりできる可能性がある。

(参考) 共有画面への書き込み方法

- ・画面共有中にZoom画面上部にある「コメントを付」をクリックすると、以下のようなツールバーが現れ、それを用いて、共有している画面に対してある程度の書き込みができる。



- ・たとえば「絵を描く」をクリックすると右のように細い線、太い線、直線、矢印等が示されるので、どれかをクリックしてカーソルを動かすと画面上記入できる。
- ・「テキスト」をクリックすると、キーボードで文字を画面に記入できる。ただし、数式など複雑なものを画面に入力するのは困難であり、それをやりたい場合は下の「5.2 講義資料と板書の両方を共有する場合」を参照のこと。
- ・資料の次頁に進む前に「消去」を押し、記入した線等を画面から削除する必要あり。



(参考) パワポ資料の場合

- ・パワポの「スライドショー」→「スライドショーの設定」で、「出席者として閲覧する(ウィンドウ表示)」にチェックを入れておけば、スライドショーを実行しても全画面表示とはならないので他のアプリとの切り替えがしやすい。

5.2 講義資料と板書(手書き入力)の両方を共有する場合

講義資料の共有方法は基本的に5.1と同様だが、それに加えて数式の導出などを行う場合には「板書(手書き入力)」も共有できると便利である。以下ではそれを、

- ① iPad (Apple Pencilが使えるもの) と Apple Pencil、
- ② 書画カメラ、
- ③ 液晶タブレットと専用ペン、

のいずれかを用いて行う方法を記す。①については3種類の方法がある。どれも使い方が若干難しいので、利用する際には事前に練習したほうがよい。

① iPad と Apple Pencil

(i) Zoom を iPad で実施する場合

- 必要な機器：iPad と Apple Pencil。
- Apple Pencil と一緒に使うことで、iPad で画面共有する資料に手書きで自由に書き込みながら講義を行うことができる。ただし、学生の映像を見ることができない（学生の映像を見ながら iPad で画面共有するためには(ii)あるいは(iii)の方法を参照）。
- iPad 上で Zoom を立ち上げる。録画は「4. Zoom 講義の録画」と同様にする。iPad 上で講義資料を開き、それを画面共有する。
- 作成する資料に予め空白部分を多く設けておけば Apple Pencil でその空白部分に書き込みしやすい。画面共有で「ホワイトボード」を選択し(図 4 参照)、真っ白な画面に手書き入力することもできるが、その場合、別の資料を示したい時には「新しい共有」をクリックし、ホワイトボードから切り替える必要がある。
- 資料が PDF ファイルの場合、ブックという iPad にもともとインストールされているアプリに保存すれば、手書き入力ができる（PDF ファイルを iPad に送る簡単な方法は、講義資料の PDF ファイルをメールに添付して送るというやり方。添付ファイルをタップして開き、画面右上の共有ボタン  から「ブックにコピー」を選べば iPad のブックにその PDF ファイルが保存されるので、講義ではブックからその講義資料を開けばよい）。または、PDF Expert や Notability（いずれも有料）などのアプリを使用してもよい。
- 資料がパワポの場合、iPad 版の PowerPoint を使えばスライドショーを実行している画面に手書き入力はできる。しかし入力の削除（消しゴム機能）や入力の太さや色の変更、ならびにパワポの編集は、Microsoft アカウントにサインインしないと利用できない。（サインインするには、iPad にパワポをインストールし、パワポを立ち上げてから「設定」→アカウントの「サインイン」を押して、メールとパスワードを入力すればよい。）また、Microsoft PowerPoint 97-2003 など古いフォーマットでも編集ができないので注意。
- この方法での手書き入力は、リモートで参加している学生に大変見やすい。

(ii) Zoom は PC で実行し、画面共有にて iPad の画面を用いる場合

- 必要な機器：PC、iPad、Apple Pencil
- これは、iOS の画面ミラーリングを使用してワイヤレスで iPad の画面を共有する方法。(i)と同様、iPad の画面に Apple Pencil で自由に書き込みしながら講義を行うことができると同時に、PC の方で学生の映像を見ることが出来る。また、Zoom の操作は iPad よりも PC の方がやりやすいという利点もある。
- PC から Zoom を立ち上げる（録画は「4. Zoom 講義の録画」と同様）。
- iPad 上で講義資料を開いておく。iPad は PC と同じネットワーク/Wi-Fi に接続しておく。
- 「画面を共有」をクリックし、図 5 にあるように「iPhone/iPad」を選択する。



図 5

- ・初めて iPad を画面共有する時には、「iPhone/iPad の画面を共有するにはプラグインが必要です」と表示されるので、「インストール」をクリックし、プラグインを PC 側にインストールする。
- ・すると、PC 側に「iPhone/iPad で次の指示に従ってください。」とメッセージが表示されるので、iPad の右上隅から下にスワイプ（あるいは画面下方からスワイプ）してコントロールセンターを表示させ、「画面ミラーリング」をタップする。そこに表示される自分の Zoom-ログイン名をタップすれば、iPad の画面が共有される。
- ・後は(i)と同様、iPad 画面に Apple Pencil で入力すれば、そのまま共有される。共有される iPad の画面は、PC 側にも緑色に縁どられて表示される。
- ・終了する場合は、通常の画面共有と同様に PC で「画面共有の終了」をクリックする。

(iii) Zoom は PC で実行し、画面共有にて PC と iPad の両画面を用いる場合

- ・ 必要な機器：PC、iPad、Apple Pencil
- ・ 上記(ii)の方法の場合、画面共有されるのは iPad の画面のみだが、PC の画面に iPad の画面を投影させた上で、Zoom で図 4 のように「画面」を共有すると、PC 上の資料と iPad の画面との両方を同時に画面共有することもできる（図 6-2）。このやり方だと、たとえば PC のパワポ資料（手書き入力不要なもの）を共有し、それについてのコメントを iPad の画面に手書き入力し、それらを交互あるいは同時に共有することが可能となる。



図 6-1



図 6-2

- ・ これをやるためには、iPad の画面を PC に投影させるミラーリングソフトを PC 側にインストールする必要がある。いくつかソフトはあるが、例えば LetsView というものだと無償で利用できる (<https://letsview.com/jp/windows>)。
- ・ 講義直前には、まず PC 上で共有する資料を開き、iPad 側でも共有する資料を開いておく (ホワイトボードとして iPad を用いる場合は、空白の PDF ファイルを作成し、上記(i)の方法で iPad に送ることもできる)。そして LetsView を PC 側で起動させると図 6-1 のような画面が現れる。その状態で、次に iPad 側にて右上隅から下にスワイプし (あるいは画面下方からスワイプ)、コントロールセンターを表示させ、「画面ミラーリング」をタップ、そこに表示される自分の PC 端末名をタップすれば、iPad の画面が PC 画面に投影される。この時、上記(ii)同様、PC と iPad が同じネットワークに接続されている必要がある。
- ・ このように iPad 画面が PC 画面に投影され、PC 上の必要な資料も開いている状態で、Zoom を立ち上げる (録画は「4. Zoom 講義の録画」と同様)。Zoom 上では図 4 のように「画面」全体を共有する。
- ・ iPad 画面の PC への投影を終了するためには、図 6-2 の iPad 画面右上、赤く囲んだ部分の×印をクリックし、次いで図 6-1 の右上×印をクリックする。すると「ソフトを終了しますか」と出てくるので「はい」をクリックすればよい。
- ・ iPad 側のコントロールセンターに PC 名が出てこない場合は、LetsView を一度終了させ、もう一度起動すると解決する人が多いようである。
- ・ この方法では、②書画カメラの紙への手書き入力以上に鮮明に手書き入力を共有することができる。ただし、PC 画面に投影される iPad 画面のサイズは、投影されたときのサイズか (通常モード)、全画面かの 2 種類のみで自由にサイズ変更はできないようだ。PC 上の資料と iPad 画面とを交互に利用する場合、全画面表示でないほうが切り替えやすいので、通常モードでの画面サイズがあまりに小さいと使い勝手が悪いかもしれず、事前に確認が必要。
- ・ iPad 画面を Mac に投影する場合は、iPad を Mac に Lightning (あるいは USB-C) ケーブルで接続してから Quick Time Player を起動させ、「ファイル→新規ムービー→収録」と選択し、ムービー収録画面の「v」マークをタップした詳細設定リストに示される Mac の端末を選択すればミラーリングが開始される。この場合、Mac 画面に投影される iPad 画面のサイズは自由に調整できる。

② 書画カメラ

- ・ 必要な機器：PC、書画カメラ、書画カメラと PC をつなぐケーブル (おそらく書画カメラに付属)。
- ・ 書画カメラで手元のノート (紙面) を映し、それを画面共有すれば、手書きされる紙面をリアルタイムで共有しながら講義を配信できる。手書きする紙だけでなく、資料や書籍など何でも映し、共有することが可能。講義中に学生の映像も PC で見ることができる。
- ・ PC に書画カメラを接続し (おそらく USB)、書画カメラは手元を映すように調整する。

- PC のデスクトップに講義資料を表示する（パワポや PDF 等）。さらに、Windows にプリインストールされている「カメラ」（あるいは書画カメラに付属するカメラ用ソフト）を起動し、書画カメラが映している画像も PC 画面に表示されている状態にしておく。
- 「カメラ」アプリを使う際、web カメラと書画カメラの切り替えができない場合は、アプリ内のカメラ切り替えボタン（前面カメラ vs 背面カメラ）を押すことで解決する場合があります。
- PC から Zoom を立ち上げる（録画は「4. Zoom 講義の録画」と同様）。
- Zoom 上の「画面を共有」ボタンから PC の「画面」全体を選択すると（図 4 参照）、講義資料と書画カメラの画像の 2 つを同時に共有することができる（このとき、書画カメラのみ、あるいはパワポ等の資料のみを共有しないように注意する）。
- 講義資料がパワポの場合は、「スライドショー」→「スライドショーの設定」で、「出席者として閲覧する（ウィンドウ表示）」にチェックを入れておけば、スライドショーを実行しても全画面表示とはならず、カメラ画面と切り替えながら使いやすい。
- 講義では、資料を前面に出したければ資料をクリックし、書画カメラの画像を前面に出したければカメラ画像をクリックすることで、デスクトップ上で 2 つの画面を自由に切り替えることができる（図 7 がそのイメージ）。

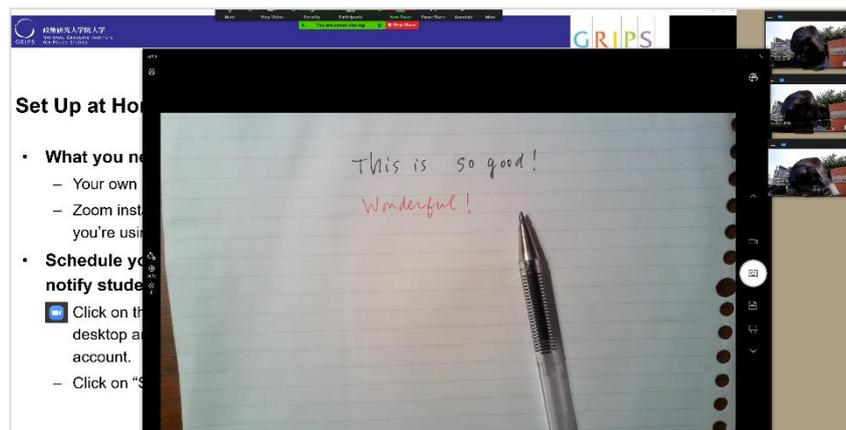


図 7

- 講義資料を印刷したものを書画カメラで映し、そこに自由に書き込むことも可能。その場合は、「画面を共有」をクリックした後の画面で「詳細」を選び、その中でも図 8 にあるように「第 2 カメラのコンテンツ」を選択すれば、書画カメラの投影だけが共有される。



図 8

- ・解像度の高い書画カメラを用いれば、手元の文字もかなりきれいに投影される（例：Elmo 社 MX-P2 は 1300 万画素の超高画質、最大解像度 4160×3120 で大変鮮明に映すことが可能。内臓マイク搭載、コンパクトで持ち運びも便利）。
- ・ノートに書くときは、なるべく濃い色のペンを使った方が見やすい（書画カメラの解像度による）。

③ 液晶タブレットと専用ペン

- ・必要な機器：PC、液晶タブレット、タブレット付属のスタイラスペン、液晶タブレットと PC をつなぐケーブル。
- ・PC にタブレットを接続することで、書き込みしやすい外付けモニタとして使用できる。上記 iPad の①(ii)と似た使用方法であるが、より大きな画面サイズ（16、22 インチ等）のものがあること、紙に書くのと書き心地が近いとされていることから、資料への注釈に留まらず、手書きの図や数式等がある程度多く用いたい場合に向いている。
- ・留意点として、16 インチでも電車通勤時の持ち運びは現実的でないこと、液晶タブレットの接続に必要な端子が使用する PC にあるかの確認が必要なことが挙げられる。例えば PC の USB Type-C 端子に接続可能な液晶タブレットでも、PC の Type-C 端子が映像出力に対応していないと Type-C 接続は不可となる。
- ・液晶タブレットをその機種のマニュアルに従い PC に接続する（通常、PC にドライバをインストールしておく必要あり）。例えば Wacom Cintiq は付属のケーブルを PC の HDMI 端子と USB-Type A 端子の双方に接続する必要がある。
- ・PC から Zoom を立ち上げる（録画は「4. Zoom 講義の録画」と同様）。
- ・PC と液晶タブレット画面を同一にするためには、デスクトップで右クリックし、「ディスプレイ設定」（あるいは Windows の設定→システム→ディスプレイ）をクリック、「マルチディスプレイ」で「表示画面を複製する」か、「Windows キー」+「P」から「複製」を選択する。その後は PC 画面ではなく、液晶タブレット画面を見て Zoom 等の操作を行う。
- ・この方法での手書き入力は、リモートで参加している学生に大変見やすい（例：Wacom Cintiq）。

6. ディスカッション

- ・参加学生数が少なければ全員のマイクを ON にしてディスカッションもできるが、ブレイクアウトルームを用いて、学生をいくつかのグループに分けて少人数でのディスカッションやグループワークを行うこともできる。
- ・ブレイクアウトルームを用いるためには、ウェブ上で自分の Zoom アカウントにログインし、「設定」→「ミーティング」の下の方にある「ブレイクアウトルーム」を有効にしておく必要がある。そこにある、「スケジュールリング時にホストが参加者をブレイクアウトルームに割り当てることを許可する」を ON にすると、事前に割り当てをすることができる。スケジュール時に割り当てをするためには、参加者のログイン時のメールアドレスが必要。
- ・Zoom 講義開始後に自動的に参加者を割り当てることもできる。その場合、Zoom 画面下部の「ブレイクアウトセッション」をクリックし、「自動」をクリック、セッション数（グループ数）を入力した上で、「すべてのセッションを開始」をクリック。
- ・ブレイクアウト中、ホスト（教員）は各ルームに自由に入出入り可能。その場合、参加したいルームの右横にある「参加」をクリックして参加。退出時は Zoom 画面下の「ブレイクアウトセッションを退出」をクリック。
- ・参加者（学生）はブレイクアウト中、「ヘルプを求める」をクリックできる。その通知はホスト画面に示されるので必要に応じ参加。
- ・ブレイクアウトルームを用いた場合、録画されるのはメインのブレイクアウトルームのみ。
- ・そのほか、ブレイクアウトルームの詳細は <https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/206476313-Managing-Breakout-Rooms> を参照のこと。

7. 録画の配信 (Zoom クラウドを使用)

- ・ウェブ上で自分の Zoom アカウントにログインし、左のメニューから「記録」ページを選択する（「クラウド記録」の方）。録画一覧が表示される。（変換が終わっていない場合は、記録の処理中・・・と表示される。）
- ・該当する録画を選択し、右側にある「共有」ボタンをクリックする。
- ・「この記録を共有します」をオンにする。「認証されているユーザーしか表示できません」にチェックを入れる。閲覧対象者を学生に限定したい場合は、表示されているドメインが大学のものであることを確認する。
- ・「視聴者はダウンロードできます」をオフにする。（これにより、視聴者が講義の録画ファイルをダウンロードできなくなる。）
- ・記録リンク情報をクリップボードにコピーし、メールなどで学生に情報を送付する。

以上